

ISSN 1990-553X

Міністерство освіти і науки України
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Kherson State University

ЧОРНОМОРСЬКИЙ БОТАНІЧНИЙ ЖУРНАЛ

№ 1

Том 2 • 2006

**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.

«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, 2006. –148 с.

Редакційна колегія

М.Ф. Бойко, д.б.н., проф.

(головний редактор)

О.Є. Ходосовцев, д.б.н., проф.

(заступник головного редактора)

А.П. Орлюк, д.б.н., проф.

(заступник головного редактора)

Т.П. Бланковська, д.б.н., проф.

В.В. Корженевський, д.б.н., проф.

В.Д. Работягов, д.б.н., проф.

А.В. Єна, к.б.н., доцент

І.І. Мойсієнко, к.б.н., доцент

Р.П. Мельник, к.б.н., доцент

(відповідальний секретар)

Editorial board

M.F. Boiko

(Editor-in-Chief)

A.Ye. Khodosovtsev

(Associate Editor)

A.P. Orlyuk

(Associate Editor)

T.P. Blankovska

V.V. Korzhenevskiy

V.D. Rabotjagov

A.V. Yena

I.I. Moisienko

R.P. Melnyk

(Editorial Assistant)

Засновник

Херсонський державний університет

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

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

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

E-mail: netl@ksu.ks.ua, abogdan@ksu.ks.ua

Затверджено до друку Вченою радою Херсонського державного університету (протокол № 3 від 6 листопада 2006 р.)

Друкується за постановою редакційної колегії журналу.

© Херсонський державний університет, 2006

© Видавництво ХДУ, 2006

ЧОРНОМОРСЬКИЙ БОТАНІЧНИЙ ЖУРНАЛ Том 2 • № 1 • 2006

CHORNOMORSKI BOTANICAL JOURNAL 2006

Volume 2•№ 1

НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ · ЗАСНОВАНИЙ В 2005 р. · ХЕРСОН

ЗМІСТ

Теоретичні та прикладні питання

<i>Moysiienko I.I., Sudnik-Wójcikowska B.</i> The Flora of Kurgans in the Desert Steppe Zone of Southern Ukraine	5
<i>Дорошенко К.В.</i> Зміна параметрів ценопопуляцій <i>Galanthus nivalis</i> L. в різних еколого-ценотичних умовах (Львівська область, Україна)	36
<i>Корсакова С.П., Работягов В.Д., Виноградов Б.А.</i> Модель еколого-генетического контролю биосинтеза тимола в ефірному маслі <i>Thymus</i> L.	50
<i>Шаповал В.В.</i> Ендемічний елемент флори депресій Лівобережного Злакового Степу	60
<i>Маиталер О.В.</i> Морфологічна мінливість <i>Aulacomnium palustre</i> (Hedw.) Schwaegr. (Aulacomniaceae, Bryopsida) в умовах антропогенно трансформованого середовища південного сходу України	79
<i>Тищенко О.Д., Андрусів Л.В., Рибалко Я.М.</i> Поліморфізм кореневої системи <i>Medicago</i> L. підроду <i>Falcago</i> (Rchb.) Grossh.	87

Флористичні знахідки

<i>Мосякін С.Л.</i> До поширення <i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte (Asteraceae) та споріднених адвентивних видів в Україні	93
<i>Ходосовцев О.Є.</i> Нові для Кримського півострова види лишайників	98
<i>Мойсієнко І.І., Єна Ан.В.</i> <i>Veronica argueteserrata</i> Reg. et Schmalh. – новий адвентивний вид флори України	104

Охорона рослинного світу

<i>Вакарєнко Л.П., Дубина Д.В.</i> Раритетний фітоценофонд чагарникової, чагарничкової та трав'янистої рослинності півдня України	108
<i>Партика Л.Я., Вірченко В.М., Нипорко С.О.</i> До бріофлори Регіонального ландшафтного парку "Гранітно-степове Побужжя"	116
<i>Перегрим М.М.</i> Нові відомості щодо поширення раритетних видів рослин на території Донецького кряжу	123

Наукові дискусії

<i>Єна Ан.В.</i> Рецензія на рукопис статті Шаповала В.В. «Ендемічний елемент флори депресій Лівобережного Злакового Степу»	129
<i>Шаповал В.В.</i> До проблеми ендемізму флори (відповідь на рецензію)	131
<i>Єна Ан.В.</i> Два ключових поняття географії рослин <i>per analogiam</i>	133

Хроніка

<i>Бойко М.Ф., Ходосовцев О.Є.</i> I-й відкритий з'їзд фітобіологів Херсонщини (Херсон, 6 квітня 2006 року)	134
---	-----

Ювілейні дати

<i>Бойко М.Ф., Черевченко Т.М., Левон Ф.М., Косенко І.С., Ходосовцев О.Є., Льєнко О.О., Галкін С.І., Мойсієнко І.І., Свиденко В.А., Свиденко Л.В., Карнатовська М.Ю., Худолей В.М. Дерев'янку Василь Миколайович (до 60-річчя від дня народження)</i>	136
---	-----

<i>До уваги авторів</i>	138
-------------------------------	-----

CONTENTS

Theoretical and Applied Problems

<i>Moysiienko I.I., Sudnik-Wójcikowska B. The Flora of Kurgans in the Desert Steppe Zone of Southern Ukraine</i>	5
<i>Doroshenko K.V. Parameters Changes in Coenopopulations of <i>Galanthus nivalis</i> L. According to Different Ecological and Coenotic Conditions (Lviv Region, Ukraine)</i>	36
<i>Korsakova S.P., Rabotyagov V.D., Vinogradov B.A. A Model of Ecological and Genetic Control over Thymol Biosynthesis in Essential Oil of <i>Thymus</i> L.</i>	50
<i>Shapoval V.V. The Endemic Element in Flora of Dnieper Left-Bank Grass Steppe Depressions</i>	60
<i>Mashtaler A.V. Morphological Variability of <i>Aulacomnium palustre</i> (Hedw.) Schwaegr. (Aulacomniaceae, Bryopsida) in Human Transformed Environment of South-Eastern Ukraine</i>	79
<i>Tyschenko O.D., Androusiva L.V., Rybalko J.M. Polymorphism of Root System <i>Medicago</i> L. Subgenus <i>Falcalgo</i> (Rchb.) Grossh.</i>	87

Floristic Finds

<i>Mosyakin S.L. On Distribution of <i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte (<i>Asteraceae</i>) and Related Alien Species in Ukraine.....</i>	93
<i>Khodosovtsev A.Ye. New for Crimean Peninsula Species of Lichens</i>	98
<i>Moysiienko I.I., Yena An.V. <i>Veronica arguteserrata</i> Reg. et Schmalh. – a New Alien Species for Ukrainian Flora</i>	104

Plant Conservation

<i>Vakarenko L.P., Dubyna D.V. Phytocoenofund's Rarities in Fruticose, Fruticulose and Herbaceous Vegetation of Southern Ukraine.....</i>	108
<i>Partyka L.Ya., Virchenko V.M., Nyporko S.O. Contribution to the Bryoflora of the "Granite-Steppe Pobuzhya" Regional Landscape Park</i>	116
<i>Peregrym M. M. New Data about Distribution of Rare Plant Species in Donetsk Chain of Hills Territory.....</i>	123

Scientific Discussions

<i>Yena An.V. The Review of V.V. Shapoval's Manuscript of Article "The Endemic Element in Flora of Dnieper of the Left-Bank Grass Steppe Depressions".....</i>	129
<i>Shapoval V.V. On the Problem of Floristic Endemism (the Answer to the Review).....</i>	131
<i>Yena An.V. The Two Keys Concepts in Plant Geography <i>per analogiam</i>.....</i>	133

Chronicle

<i>Boiko M.F., Khodosovtsev A.Ye. The First Public Congress of the Kherson Region Phytobiologists (April 6, 2006, Kherson)</i>	134
--	-----

Anniversaries

<i>Boiko M.F., Tchereffitchenco T.M., Levon F.M., Kosenko I.S., Khodosovtsev A.Ye, Illyenko O.O., Galkin S.I., Moysiienko I.I., Svidenko V.A., Svidenko L.V., Karnatowska M.Yu., Khudoley V.M. Derevjanko Vasyl' Mykolajovych (to 60 Years of his Birthday).....</i>	136
--	-----

<i>Instructions for Authors</i>	138
---------------------------------------	-----

The Flora of Kurgans in the Desert Steppe Zone of Southern Ukraine

IVAN IVANOVICH MOYSIYENKO
BARBARA SUDNIK-WÓJCIKOWSKA

MOYSIYENKO I.I., SUDNIK-WÓJCIKOWSKA B. 2006: **The Flora of Kurgans in the Desert Steppe Zone of Southern Ukraine.** *Chornomors'k. bot. z.*, vol. 2, N1: 5-35.

Abstract: Results of the studies on biodiversity of the kurgan flora in the desert steppe of the Black Sea Lowland (the southern part of Kherson Region) are presented. Twenty-six of about 130 kurgans higher than 3 m, distributed over an area of approx. 1500 km², were surveyed. The kurgan flora was estimated at 305 species; the number of species on particular kurgans ranged from 48 to 103, 82 on average. The species of particularly high floristic value were: *Allium regelianum*, *Anacamptis picta* (= *Orchis picta*), *Cerastium ucrainicum*, *Dianthus lanceolatus*, *Linaria biebersteinii*, *Muscari neglectum*, *Senecio borysthenicus*, *Stipa capillata*, and *Tulipa schrenkii*. The spectrum of life forms of the kurgans flora generally corresponded to the spectrum for the desert steppe zone (almost a half of the flora consisted of therophytes and short-living perennials). Species of alien origin constituted 23% of the kurgans flora, which does not indicate significant anthropogenic influence. Species with wide Mediterranean-Eurasian ranges predominated among anthropophytes. Only 9 species were the synanthropic newcomers, i.e. kenophytes. The phytosociological range of the kurgans flora was quite wide. Species of two classes, *Festuco-Brometea* and *Stellarietea mediae* were predominant, which also confirmed the semi-natural character of the kurgan flora.

The kurgans constitute a distinctive element of the southern Ukraine landscape. The state of preservation of their plant cover varies. Floristic richness, a share of rare and protected species, as well as shares of non-synanthropic (steppe and halophilous) species can be assumed as the criteria for its assessment. The recommendations regarding kurgans that should be under protection, not only as archaeological sites but also as nature monuments, was based on these assessment criteria.

Key words: kurgans` flora, barrows, refugia of steppe flora, floristic diversity, Pontic desert steppe, protection of kurgans, Kherson Region.

Ключові слова: флора курганів, кургани, рефугіум степової флори, флористичне різноманіття, Понтичний пустельний степ, охорона курганів, Херсонська область.

Introduction

Barrows, or burial mounds, are found throughout the temperate zone in Eurasia, in particular in Great Britain, the Netherlands, France, Germany, Poland, Hungary, Ukraine, Russia, Kazakhstan, and Mongolia. The oldest kurgans were built over 5500 years ago and the most recent ones are over 700 years old (dating from the Eneolithic Age, the Bronze Age, the early Iron Age, Pre-Roman and Roman Times, the Migration Period, and the Middle Ages). They were constructed by the nomadic communities of Cimmerians, Scythians, Sarmatians, Huns, Bulgarians, Magyars, Polovtsians (Kumans), Nogays (Nogay Tatars) and other peoples [АРХЕОЛОГИЯ..., 1971]. These conical or dome-shaped burial mounds, with a wooden (where wood was available), stone or wood-stone construction, usually contain one or several urn graves or skeleton graves. Many of the kurgans have also been used as cemeteries up to the present time.

Over 50,000 kurgans are recorded in Ukraine; most of them are located in the steppe zone in the southern part of the country [ОЛЕНКОВСЬКИЙ, 1997; ОЛЕНКОВСЬКИЙ, personal communication]. More than 5,000 kurgans have been reported from Kherson Region. The oldest of them date back over 5500 years (Skelanska culture) [ДАВНЯ ІСТОРІЯ..., 1997]. Kurgans are a characteristic and unique element of the Ukrainian landscape, especially of the steppe plains. They are about 1-10 (0.5-12) m high and range in size from 8 to 100 (180) m in diameter [АРХЕОЛОГІЯ..., 1971]. Most of the small kurgans have been ploughed down but those higher than 3-4 m are easily recognizable in the agricultural landscape of Ukraine.

During our field trips we noted that the kurgans were more or less floristically distinct from adjacent areas. Moreover, the proportion of steppe species in the flora of kurgans seemed to be higher.

The aim of this study was to assess the richness and specific character of the flora of kurgans within the desert steppe (= wormwood/sod-grass steppe) zone and to answer the question about their role as refugia of the steppe flora. The differentiation of kurgans' microhabitats will be the subject of another article. The data obtained will be used to compare the floristic lists of kurgans from various steppe subzones (*western Pontic grass steppe* = fescue/feather-grass, poor forbs steppe = "tipczakovo-kovyl'naja step – biednoje raznotravje" and *western and central Pontic herb-rich grass and herb-grass steppe* = fescue/feather-grass, rich forbs steppe = "tipczakovo-kovyl'naja step – bogatoje raznotravje") and the forest-steppe zone.

Characteristics of the study area

The studied area is located within the desert steppe zone (*Pontic desert steppe* = *Artemisia steppe* = "polynnaya step") (fig. 1), which continues a narrow strip in the south of Ukraine, along the coast of the Black Sea and the Sea of Azov; the most connected steppe belt developed along the northern and southern Syvash coast. Isolated areas are found on the Kerchens'ki (Kerch) Peninsula, the eastern part of Crimea [РОСЛИННІСТЬ..., 1973, ВОHN et al., 2000, ЛАВРЕНКО та ін., 1991].

The survey was carried out in the southern part of the Black Sea Lowland and the south-western part of Kherson Region (Gola Prystan' and the western part of Skadov'sk Districts), in the weakly structured plains along the northern coast of the Black Sea. The study area was limited on the north by Dniprov'ski Liman (the Dnieper Estuary), on the west by Jagorlytski Bay, on the south by Tendra Bay, and on the east by the road from Gola Prystan' to Lazurne. The investigated kurgans were located over an area estimated at around 1500 km².

The area lies within the southern part of the temperate continental climate zone with hot summers and short, mild, snow-poor winters and with prolonged precipitation-free periods. The total annual precipitation is below 350 mm; total summer rainfall is greater than total winter rainfall; maximum rainfall occurs in June and July. Mean July temperature is +23°C, mean temperature for January – not greater than -3°C; extreme temperatures: +39°C in summer, -31°C in winter [ПРИРОДА..., 1998].

The surface of the territory is almost flat. There are no rivers. The waters of saline lakes evaporate completely in summer, and the dry bottoms of lakes are covered with crust salt in the central part and with obligatory halophytes in the peripheral part.

The soils vary within the area investigated. The northern part of the area (adjoining the left bank of the Dnieper) is dominated by sandy soils, the central part – by solonetz-like dark chestnut soils, the eastern and southern part – by a combination of chestnut soils with a complex of solonetz-solonchak soils [ПРИРОДА..., 1998; СКЛЯР, ХІЛЬЧЕНКО, 1969].

The plant cover also varies due to the diversity of substrata [ПРИРОДА..., 1998, ЛАВРЕНКО та ін., 1991]. In accordance with the classification scheme adopted in the *Map of the Natural Vegetation of Europe* [ВОHN et al., 2000] some units of steppe vegetation can be distinguished in this area: *west and central Pontic desert steppe* (M16) is the dominant part of

the desert steppe, in the eastern part *Pontic hemi-psammophytic herb-grass steppe* (M7) is noted, in the north – *Pontic psammophytic herb-grass steppe* (M8), which occurs in combination with *kolka*-forest (small forested areas within the steppe area). The *west Pontic halophytic vegetation* (P30) dominates on the coast, which represents a combination of desert steppe, solonchak, sand and littoral vegetation.

In this part of Kherson Region much of the area is not agriculturally utilized. In addition, many of the fields have been abandoned due to increased soil salinity. The rest of the steppe was used mainly as pasture. Twenty to thirty years ago most of the area belonged to *kolkhozes* (collective farms) and there were thousands of sheep. The structure of animal breeding has changed significantly since then. Large-scale sheep farming has been replaced by smaller herds of cattle. Nowadays the pastures are used only extensively.

Part of this area is under protection within Black Sea Biosphere Reserve, which was established in 1927 to preserve the bird life of this area.

In the study area there are estimated 130 kurgans higher than 3 m. Some of the low kurgans located within the cultivated fields had been ploughed up or completely destroyed. The contact zone between the kurgans and the surrounding pastures is slightly visible. Sometimes small depressions develop at the edge of the kurgans as a result of the piling up of earth used to make the barrows (these places were characterized by somewhat different species composition patterns). The slopes of kurgans are gentle and the top is almost undisturbed. Triangulation towers are rarely built in these plain territories and signs of archaeological activities are infrequently seen. Some of the kurgans are still used as cemeteries.

A total of 26 kurgans were investigated (fig. 1). The criteria used for selecting the barrows are introduced in the *Material and Methods* section. Due to problems in establishing the location of the kurgans on archaeological and geo-physical maps, GPS was used to locate the barrows (tabl. 1).

Material and methods

Floristic studies were carried out during the growing seasons of 2004 and 2005 (in spring, summer and autumn). Of the 26 kurgans selected for this study, only a few were situated among cultivated fields. Most of the barrows were located in previously intensively grazed areas and abandoned fields where the desert steppe was recovering. Nowadays these areas are mainly used for extensive cattle-rearing. The following criteria were used to select the 26 kurgans:

- the height of kurgans; those less than 3 m in height were not considered;
- the state of preservation of kurgans; barrows destroyed or severely altered by man (e.g. due to the extraction of earth, strong disturbance of the upper part of the kurgan, presence of trenches or water tanks on the top, intensive use of barrows as cemeteries) were rejected;
- the state of preservation of the plant cover; it was assumed that the presence of typical steppe species, such tuft grasses as *Festuca valesiaca*, *Koeleria cristata* and *Stipa capillata*, was indicative of a relatively good condition of the plant cover.

The following microhabitats within the kurgan were identified:

- T – top of the barrow;
- Ss – southern slope;
- Sn – northern slope;
- Bs – southern foot;
- Bn – northern foot.

Table 1
The location and size of the investigated kurgans in the desert steppe zone in the southern part of the Kherson Region

Таблиця 1
Локалізація та розміри досліджених курганів в пустельностеповій зоні на півдні Херсонської області

Code of the kurgan	Location (nearest village)	Longitude (E)	Latitude (N)	Height of kurhan (m)	Diameter of kurgan (m)
D1	Industrial`ne	32 ⁰ 07'26.9"	46 ⁰ 20'29.7"	10	90
D2	Ivanivka	32 ⁰ 08'31.6"	46 ⁰ 22'08.4"	8	80
D3	Ivanivka	32 ⁰ 09'00.2"	46 ⁰ 22'03.9"	4,5	45
D4	Ivanivka	32 ⁰ 08'59.1"	46 ⁰ 22'10.1"	4	35
D5	Ivanivka	32 ⁰ 05'53.0"	46 ⁰ 21'59.0"	5,5	60
D6	Ochakivs`ke	32 ⁰ 01'30.5"	46 ⁰ 20'54.3"	6	55
D7	Krasnoznamyanka	31 ⁰ 56'20.0"	46 ⁰ 20'02.6"	3,5	40
D8	Krasnoznamyanka	31 ⁰ 56'30.2"	46 ⁰ 20'06.8"	4	45
D9	Sadove	32 ⁰ 10'59.0"	46 ⁰ 22'13.3"	6	50
D10	Ivanivka	32 ⁰ 10'15.8"	46 ⁰ 23'05.1"	8	90
D11	Ivanivka	32 ⁰ 04'25.0"	46 ⁰ 22'36.8"	5	40
D12	Pamyatne	32 ⁰ 12'19.0"	46 ⁰ 23'00.0"	6	60
D13	Pamyatne	32 ⁰ 12'27.1"	46 ⁰ 23'00.3"	4,5	40
D14	Pamyatne	32 ⁰ 13'08.1"	46 ⁰ 22'49.5"	6	55
D15	Pamyatne	32 ⁰ 12'52.4"	46 ⁰ 24'01.9"	3	25 x 40
D16	Chulakivka and Pamyatne	32 ⁰ 16'31.6"	46 ⁰ 21'48.5"	7	80
D17	Ivanivka	32 ⁰ 09'33.0"	46 ⁰ 22'55.4"	3,5	35
D18	Novochornomorya	32 ⁰ 16'00.1"	46 ⁰ 11'14.1"	6	65
D19	Novochornomorya	32 ⁰ 15'45.6"	46 ⁰ 11'27.6"	7	80
D20	Novochornomorya	32 ⁰ 15'58.9"	46 ⁰ 11'05.9"	4,5	50
D21	Novochornomorya	32 ⁰ 16'44.1"	46 ⁰ 11'11.5"	9	80
D22	Novochornomorya ("Lysyachi mogyly")	32 ⁰ 14'41.5"	46 ⁰ 10'37.3"	4	45
D23	Ochakivs`ke, Black Sea Biosphere Reserve	31 ⁰ 50'24.0"	46 ⁰ 19'20.5"	4,5	65
D24	Ochakivs`ke	31 ⁰ 57'16.9"	46 ⁰ 20'22.6"	3	40
D25	Vil`na Druzhyna	32 ⁰ 04'56.8"	46 ⁰ 21'15.7"	6	75
D26	Lazurne	32 ⁰ 29'01.9"	46 ⁰ 05'52.4"	3	35

In each microhabitat a floristic list was made and the abundance of each species was estimated according to a 3-point scale (1 – sporadic, 2 – infrequent, 3 – common).

All the floristic data were compiled into one table (Appendix 1). The following parameters were determined:

- occurrence and abundance of the species on all kurgans and in particular microhabitats;
- life forms;
- socio-ecological group: syntaxa to which particular species are connected in the studied area (phytosociological range) are listed in Table; the syntaxon to which connection is the strongest is always listed in the first place. The spectrum of socio-

ecological groups was analysed, with both the whole range – all syntaxa for all the species, and also only the first one taken into account.

- status of the species in a geographical-historical classification [KORNAŚ 1981], including the form of protection for some native plants and determining the origin of aliens.

Floristic analysis was conducted in which such selected elements as floristic richness in species and spectra of selected species groups were assessed, i.e. life forms, socio-ecological groups, and synanthropic groups. The specificity of the kurgan flora was determined.

The following scale was used to assess the frequency category of the species:

- I – sporadic, occasional (< 5% i.e. 1-2 kurgans);
- II – rare (6-25% i.e. 3-6 kurgans);
- III – relatively frequent (26-50% i.e. 7-13 kurgans);
- IV – frequent (51-75% i.e. 14-20 kurgans)
- V – common (75-100% i.e. 20-26 kurgans)

Barrows which were of high floristic value were chosen. The species nomenclature follows MOSYAKIN, FEDORONCHUK [1999], Latin names of syntaxa are given according to СОЛОМАХА [1996], МІРКІН, НАУМОВА [1998], and MATUSZKIEWICZ [2001].

Results

1. Biodiversity of the kurgan flora

The results of our floristic investigations are presented in Appendix 1. A total of 305 species of vascular plants were recorded on 26 kurgans in the desert steppe zone. The species belonged to 192 genera and 48 families. The following families were represented by the greatest number of taxa: *Asteraceae*, *Poaceae*, *Fabaceae*, *Chenopodiaceae*, *Caryophyllaceae*, *Brassicaceae*, *Lamiaceae*, *Scrophulariaceae*, *Rosaceae*, *Apiaceae*, and *Boraginaceae* (fig. 2).

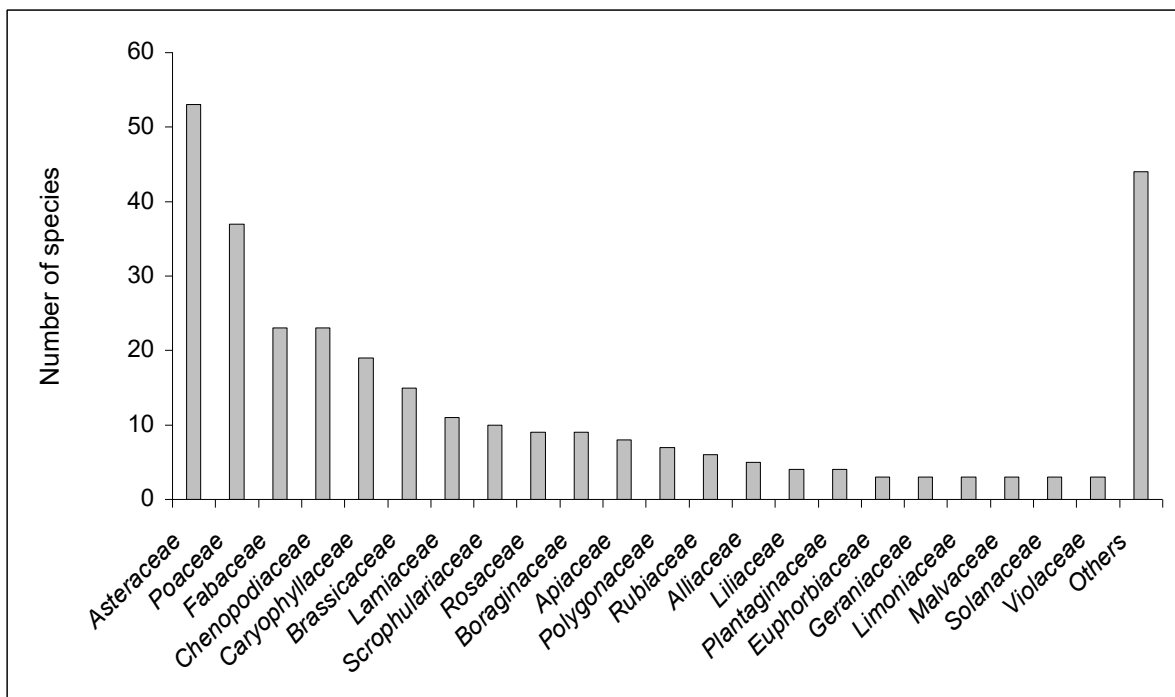


Fig. 2. The best represented families (in terms of species number) in the total flora of kurgans.

Рис. 2. Найбільш представлені у флорі курганів родини.

Most of the species (116 i.e. 38% of the kurgans flora) were considered sporadic or accidental (on 1-2 kurgans only) and are included in the first (I) frequency class (fig. 3). The group of common species is much smaller: the species recorded on 20-26 of the studied kurgans comprise only 6% of the flora: *Agropyron pectinatum* (26 kurgans), *Artemisia austriaca* (26), *Festuca valesiaca* (26), *Elytrigia repens* (25), *Holosteum umbellatum* (25), *Kochia prostrata* (25), *Poa bulbosa* (25), *Stipa capillata* (25), *Taraxacum erythrospermum* (25), *Eryngium campestre* (24), *Myosotis micrantha* (24), *Veronica verna* (24), *Vicia lathyroides* (24), *Erophila verna* (23), *Limonium meyeri* (23), *Anisantha tectorum* (22), *Ficaria verna* (22), *Galium humifusum* (22), and *Lamium amplexicaule* (21).

The abundance of species occurring on the kurgans theoretically ranges from 0 up to 390 (with a 3-grade scale of abundance and 5 microhabitats on 26 kurgans taken into account: $3 \times 5 \times 26 = 390$). In fact, the abundance of only a few species exceeds 200, i.e. *Agropyron pectinatum* (242), *Artemisia austriaca* (240), *Holosteum umbellatum* (236), *Festuca valesiaca* (230), and *Poa bulbosa* (214). At the same time, the above taxa are the most frequently encountered species.

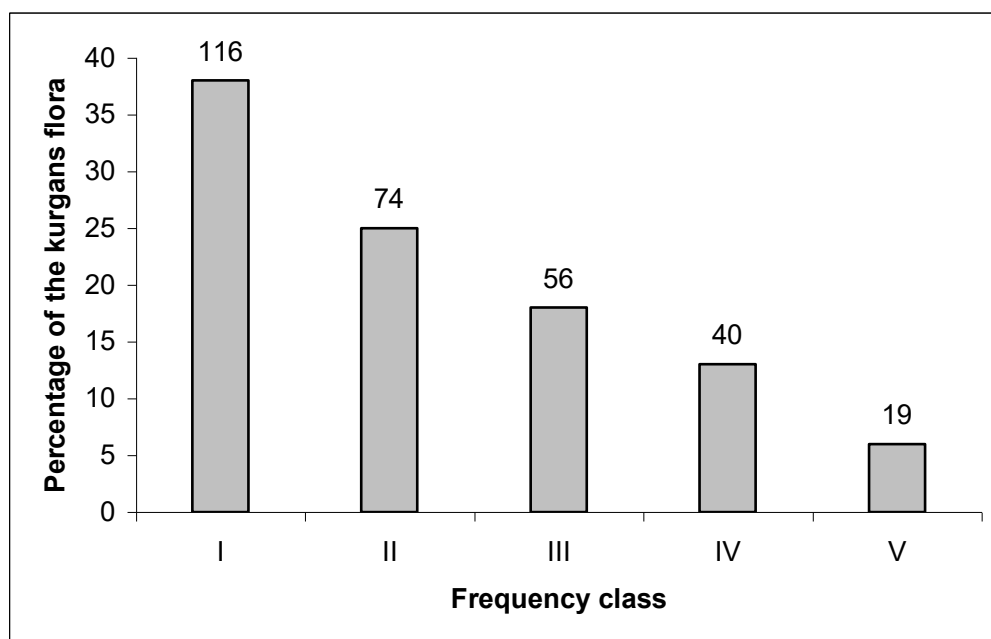


Fig. 3. Subdivision of the total flora of kurgans based on frequency class (absolute number of species in each category is indicated at the top of the bar). Frequency classes: see *Material and Methods*.

Рис. 3. Розподіл флори курганів за класами частоти трапляння (на верхівці стовпчика вказана абсолютна кількість видів у кожній категорії). Класи частоти трапляння: дивись *Матеріали та методи*.

2. Life forms spectrum

The spectrum of life forms in the flora of kurgans corresponds basically to that of the flora of the desert steppe zone. Short-living plants: one, two or three years old are predominant (fig. 4). Hemicryptophytes prevailing in the proper steppe zone comprise about 31.4% of the kurgans flora. They are less numerous and occupy smaller areas.

The high number of therophytes in the flora of the desert steppe zone is due to the less favourable geo-physical conditions (lower annual rainfall, higher insolation and soil salinity level) and less compact plant cover, on kurgans in this zone – also due to anthropogenic influences. On the kurgans, in places disturbed by animals and man, ecological niches are

formed which are filled first by therophytes. About 40% of the short-living plants are anthropophytes. It indicates that the flora of kurgans is, to some extent, the subject of anthropogenic transformation.

As in the case of the flora of the desert steppe zone, xerophilous chamaephytes contribute significantly to the flora of kurgans, the number of species is not as important (there are 12 on the kurgans, which constitutes 4%), as their abundance. Four of the species are among the 20 most abundant and most dispersed: *Artemisia austriaca* (240), *Kochia prostrata* (173), *Artemisia santonica* (154), and *Camphorosma monspeliaca* (132). Unlike the flora of typical desert steppe, the flora of kurgans consists of phanerophytes (4% of the flora – 12 species). Most of them were found at the foot of the kurgans. They were very rarely noted on the slopes (kurgan D16 located in an old park). It is likely that only one species of phanerophyte, i.e. *Tamarix ramosissima*, became established spontaneously, while others (including *Quercus robur* listed in the “Red Data List of Kherson Region” [Бойко, Подгайний, 2002]) escaped from windbreaks and parks. We have included them in the anthropophytes or oekioophytes group.

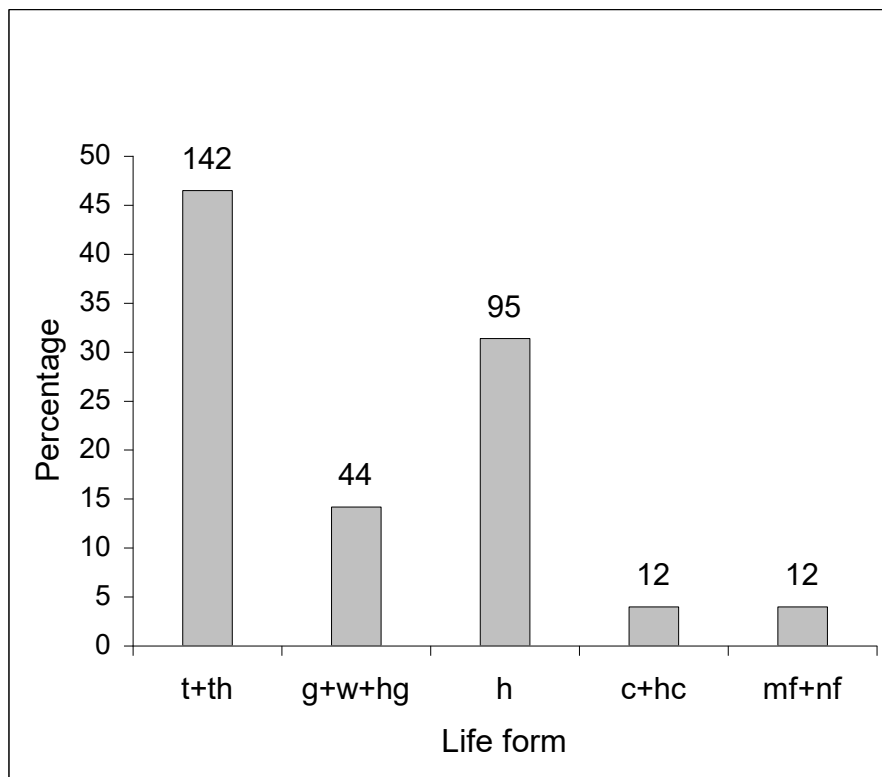


Fig. 4. Spectrum of life forms in the total flora of kurgans (for abbreviations see Appendix 1). The absolute number of species in each category is indicated at the top of the bar.

Рис. 4. Спектр життєвих форм флори курганів (прийняті скорочення дивись в Додатку 1). На верхівці стовпчика вказана абсолютна кількість видів у кожній категорії.

3. Spectrum of socio-ecological groups

The flora of kurgans is distinguished by a wide sociological range. It includes the representatives of at least 25 syntaxa of higher ranks (fig. 5). Species related to two classes, *Festuco-Brometea* and *Stellarietea mediae*, have the biggest share concerning complex groups of steppe grasslands and synanthropic communities, 82 i.e. 27%, and 63 i.e. 21% respectively. Such domination demonstrates the character of the kurgan flora.

Besides the *Festuco-Brometea* class, other commonly accepted steppe syntaxa are represented, such as *Galieta* *veri*, *Festucetalia* *vaginatae*, and *Polygono-Artemisietea*. In total, the species connected with these syntaxa comprise as much as 41% of the kurgan flora. Species connected with syntaxa including the synanthropic communities, except *Stellarietea mediae*, are also found in great numbers and belong to such classes as *Artemisietea*, *Agropyretea intermedio-repentis* and order *Plantagineta* *majori*, constituting in total 29% of the kurgan flora. Arborescent (trees and shrubs) vegetation is obviously represented poorly on the kurgans (5%). As already mentioned, these are mainly plants brought from the windbreak forest belts and parks, and connected with the communities *Robinietea*, *Prunetalia*, and *Nerio-Tamaricetea*. The share of species from “halophilous” and “sub-halophilous” syntaxa, such as *Thero-Salicornietea*, *Salicornietea fruticosae*, *Asteretea tripolium*, *Festuco-Puccinellietea*, *Juncetea maritimi*, and *Althaetalia officinalis*, slightly exceeds 14%, but also reflects the specificity of the kurgans from the desert steppe zone well.

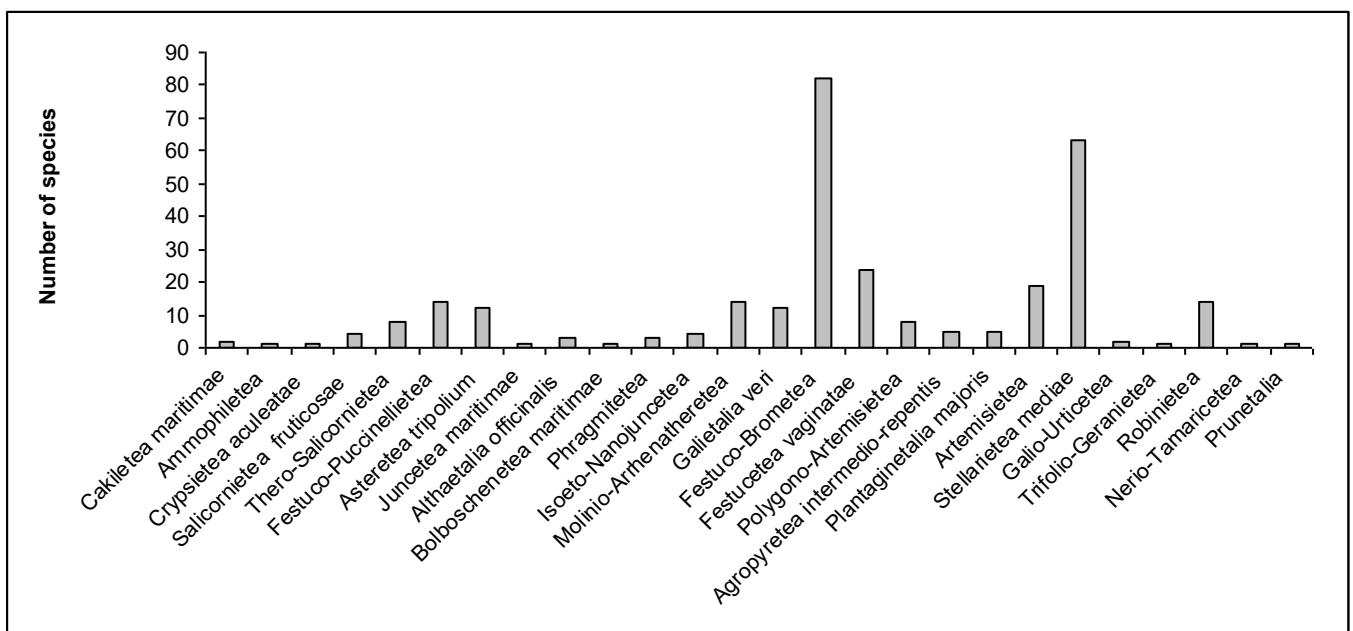


Fig. 5. The number of species from the syntaxa represented in the kurgans flora (order of syntaxa is not random – syntaxa given in a gradient from more to less halophilous, and from natural to synanthropic).

Рис. 5. Кількість видів в синтаксонах представлених на курганах (порядок синтаксонів не випадковий – в градієнті від більш до менш галофілних і від натуральних до синантропних).

4. Spectrum of species groups in the geographical-historical classification

The majority of species of the kurgan flora of the desert steppe zone are native plants (236, i.e. about 77% of flora). A half of this group (120) – 39 % of the total number of species (tab. 2, fig. 6), are the plants not entering the habitats altered by man, i.e. non-synanthropic, represented on the kurgans mostly by steppe plants and halophytes. Non-synanthropes occurring with the highest frequency are *Festuca valesiaca*, *Ficaria stepporum*, *Kochia prostrata*, *Limonium meyeri*, *Stipa capillata*, *Taraxacum erythrospermum*, and *Vicia lathyroides*.

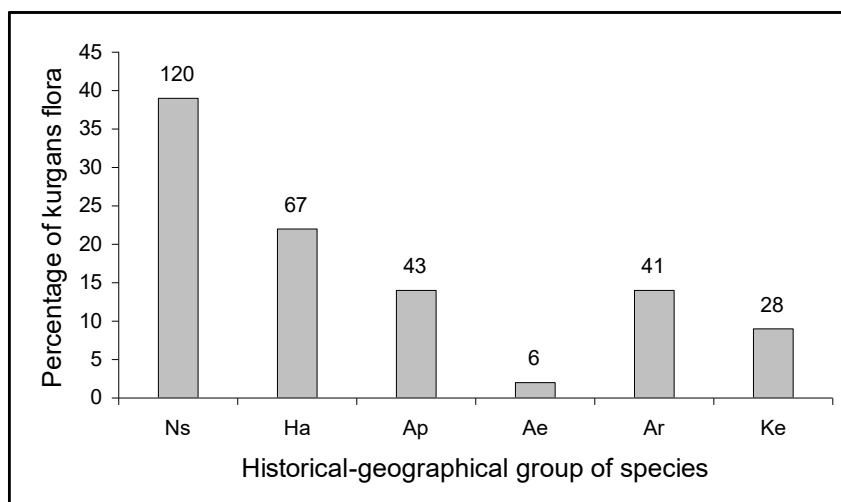


Fig. 6. Geographical-historical classification of the total flora of kurgans (for abbreviations see Appendix 1). The absolute number of species in each category is indicated at the top of the bar.

Рис. 6. Географічно-історична класифікація флори курганів (прийняті скорочення дивись в Додатку 1). На верхівці стовпчика вказана абсолютна кількість видів у кожній категорії).

Table 2

The number and abundance of species in groups of geographical-historical classification of the flora of kurgans

Таблиця 2

Кількість і рясність видів в групах географічно-історичної класифікації флори курганів

Geographical- historical group	Species in geographical-historical group		Total abundance of species in geographical-historical group	
	Number	%	Number	%
Indigenous species:	236	77	7023	85
Non-synanthropes	120	39	2906	35
Apophytes:	116	38	4117	50
- Hemiapophytes	67	22	3263	40
- Euapophytes	43	14	845	10
- Oekiophytes	6	2	9	0,1
Anthropophytes:	69	23	1257	15
Archaeophytes	41	14	855	10
Kenophytes	28	9	402	5
Total flora	305	100	8280	100

Apophytes, depending on the level of transformation of the microhabitats into which they penetrate, can be subdivided into 2 groups, hemiapophytes (22%) and euapophytes (14%) (fig. 6). With respect to frequency, hemiapophytes distinctly predominate over euapophytes, for example 10 hemiapophytes belong to frequency class V (*Agropyron pectinatum*, *Artemisia austriaca*, *Erophila verna*, *Eryngium campestre*, *Falcaria vulgaris*, *Galium humifusum*, *Holosteum umbellatum*, *Myosotis micrantha*, *Poa bulbos* and *Veronica verna*), but only 1 euapophyte (*Elytrigia repens*). The predominance of hemiapophytes is even clearer than that assessed on the basis of the species number and frequency, when the

total abundance of these groups is considered. It can be estimated for apophytes on the kurgans at 4117, which includes 3263 (40%) of hemiapophytes and 845 (10%) of euapophytes. The predominance of hemiapophytes over other groups of geographical-historical classification (non-synanthropes, anthropophytes) is also significant when, besides the number of species and frequency, abundance is also taken into consideration.

In both these groups, sporadic and single species are present on the kurgans, such as some non-synanthropes rare by nature (*Tulipa schrenkii*, *Dianthus lanceolatus*) or becoming extinct due to increased salinity (for example, *Onosma tinctoria*, *Allium inaequale*, *Serratula erucifolia*) or overdrying (for example *Althaea officinalis*, *Lotus corniculatus*, *Rumex stenophyllus*). Random and single anthropophytes found on kurgans, such as common crop weeds, are also be numbered among these groups (*Ambrosia artemisiifolia* or *Kochia scoparia*).

On all the kurgans, to a smaller or greater extent, alien species were found i.e. anthropophytes (fig. 6) numbering about 23% of the kurgans flora [МОЙСИЄНКО, СУДНІК-ВОЙЦИКОВСЬКА, 2006]. They belong mainly to such families as *Asteraceae*, *Poaceae*, *Brassicaceae*, *Chenopodiaceae*, *Fabaceae* and *Boraginaceae*; other families are represented by 1-3 species each.

The number of anthropophytes per kurgan ranges from 4 to 29 species, 16 on average. Among anthropophytes the species of wide Mediterranean-Eurasian ranges, groups of Mediterranean-Eurasian and Mediterranean-Asian species, predominate (49%). The lower place is taken by the Asian species (26%). American species constitute only 14% (fig. 7).

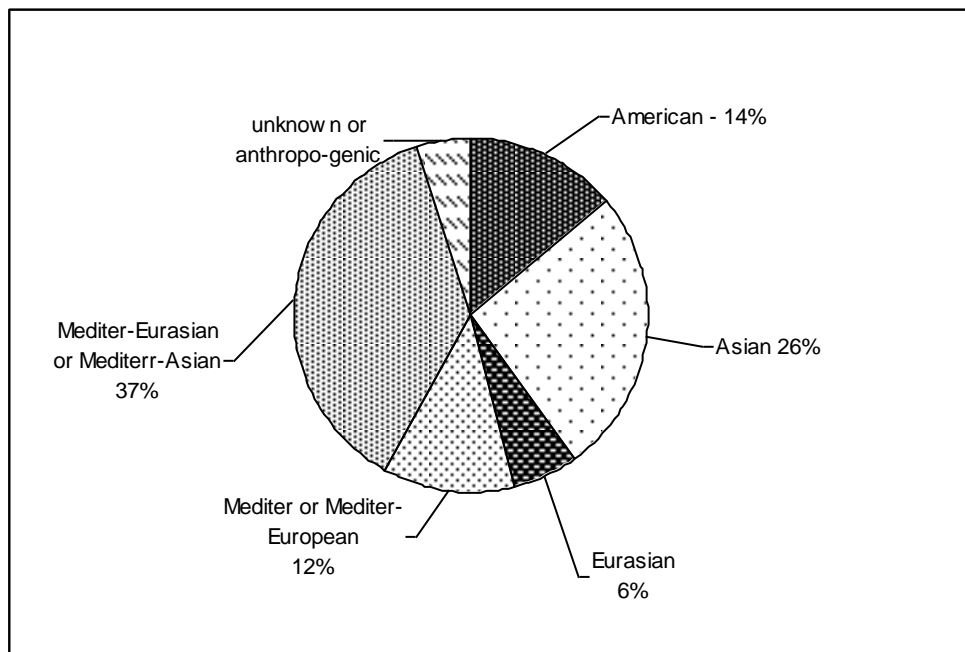


Fig. 7. Origin of the alien flora of kurgans.

Рис. 7. Походження адвентивного елемента флори курганів.

The number of archaeophytes is 1.5 higher than the number of kenophytes. The total abundance of anthropophytes on the kurgans numbers up to 1257 (855 archaeophytes and 402 kenophytes). Among the common anthropophytes there are only 2 species (indicated as archaeophytes), *Anisantha tectorum* and *Lamium amplexicaule*; among the more frequent are

archaeophytes (*Bromus squarrosus*, *Capsella bursa-pastoris*, *Veronica arvensis*, *V. triphyllos* and *Vicia hirsuta*) and kenophytes (*Centaurea diffusa*, *Conyza canadensis*, *Eragrostis minor*).

However, with respect to both frequency and abundance, the predomination of native species from 2 groups, i.e. non-synanthropes and hemiapophytes, can be observed on the kurgans. It clearly indicates the semi-natural character of the habitat.

Floristic values and the problem of protection of the plant cover of kurgans

The specificity of the flora of barrows is determined by their origin, history, and use. It is an artificial geomorphologic form built by people using natural materials (upper layers of soil) hundreds of years ago (from 3000 BC to 700 AD). Before mass ploughing, the kurgans of southern Ukraine were surrounded by virgin steppe vegetation that promoted formation on them of the plant cover similar to the natural steppe vegetation. During the development of steppes on the majority of barrows (especially smaller ones), the steppe vegetation was destroyed, basically by ploughing, or the kurgans themselves were completely destroyed. However, some of the barrows, especially large ones, were never ploughed, and on them steppe vegetation which clearly differs from that surrounding them, in most cases segetal vegetation, was preserved. In seaside conditions of the desert steppe zone some of the kurgans appeared among salty soils unsuitable for plant cultivation; now these areas are used as pastures. Thus, an essential distinction of the flora of kurgans in this zone is observed: it combines the steppe species and halophytes. All of the investigated kurgans, to a greater or lesser extent, keep a natural vegetative cover and at today's stage of transformation of nature of the south of Ukraine could play an essential role in restoration of desert steppes. Occupying a very small area (10 hectares in total), the 26 researched barrows represent a significant part of the biological and landscape diversity of the region. The richness of their flora is only 1,0-2,4 times less than the floristic richness of the large protected objects located in the Kherson Region area (Askania-Nova Biosphere Reserve – 515 species [ВЕДЕНЬКОВ, 1989; ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИЙ ФОНД..., 1999], Black Sea Biosphere Reserve – 728 species, and Azov-Sivash National Park – 308 species [ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИЙ ФОНД..., 1999]).

Protected species and a significant number of non-synanthropes and steppe species of a different status in the geographical-historical classification have their refugia in the desert steppe zone. Regarding protection of the plant cover, the comparative criteria of kurgans are essential, most of all the assessment of the function of these groups on the particular kurgans, which allows identification of the most floristically valuable sites.

The factor indicating the level of plant cover preservation on the kurgans is on the one hand the floristic biodiversity of the particular objects as well as the contribution of rare and protected species into the flora, and on the other hand – a limited contribution of synanthropic species that indicate anthropogenic disturbances.

The minimum number of species found on an individual kurgan amounts to 48, the maximum – 103, on average – 82. The highest kurgans with the most diversified surrounding, marked as D1, D10, D14, D16, D19 (see Appendix 1) belong mostly to the objects of the most abundant (over 100 species) and most interesting flora among all investigated kurgans.

Among the 305 species listed (Appendix 1), the majority – over 77% – are native plants, of which at least 10 shall be considered as particularly interesting: *Allium regelianum*, *Dianthus lanceolatus*, *Linaria biebersteinii* listed in “Plants of Ukraine in the 1997 IUCN – Red List of Threatened Plants” [МОСЯКИН 1999], *Senecio borysthenticus* from the “European Red List” [ЧЕРВОНА КНИГА..., 1996], *Anacamptis picta* (= *Orchis picta*), *Stipa capillata* and *Tulipa schrenkii* – the “Red Data Book of Ukraine” [ЧЕРВОНА КНИГА..., 1996], *Cerastium ucrainicum*, *Muscari neglectum*, *Quercus robur* – the “Red Data List of Kherson Region” [БОЙКО, ПОДГАЙНИЙ, 2002]. All these species are protected. From 1 to 6 plants of these species were found on one kurgan. The greatest number of protected species (6) was recorded on a 10-meter kurgan D1, in the surroundings of the village of Industrialnoye.

Relatively rich kurgans with respect to protected species are D2, D3, D4, D5, D11, D20, and D25. Four protected species were recorded on each of them. On the other 7 kurgans, 3 protected species were recorded, and on the following 8 sites, 2 on each, and on 3, one species. Distribution patterns of rare species on the kurgans vary. The majority are present at a low frequency and low number. Two taxa are exceptional, *Cerastium ucrainicum* (IV frequency class) and *Stipa capillata* (V class).

As shown in Table 2, 120 (39%) of species recorded on kurgans shall be considered as non-synanthropic plants. The majority of them are steppe plants and halophytes. The maximum number of non-synanthropes on a kurgan ranges up to 44 species, minimum – 14, and average – 28. The contribution of non-synanthropes on particular kurgans ranges from 12% to 57%. They are most prevalent (over 40%) on the kurgans surrounded with halophilous plants (D2, D4, D10, D11, D12, D15, D17, D18, D20, D26). The lowest (under 25%) contribution of non-synanthropes was recorded on the kurgans located between fields (D1, D6, D25), in the desert steppe (D7, D23, D24), the park (D 16), and among abandoned land (D21).

One of the tasks undertaken by the researchers was the evaluation of the function of the kurgans of the southern Ukraine as the refugia of steppe flora. This required a detailed analysis of the species group in the flora of particular kurgans. In total, on the kurgans of the desert steppe zone, 124 steppe species were recorded widely comprehended as the plants naturally present in communities of syntaxa *Festuco-Brometea*, *Festuco vaginetea*, *Galietalia veri* and *Polygono-Artemisietae* (also including apophytes of steppe origin). It jointly constitutes about 14% of the total abundance of the steppe flora in Ukraine [ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА..., 1998]. To summarize, kurgans appear to be a suitable type of habitat enabling the survival of steppe plants. With the exception of one kurgan (D10), the flora of which consisted of 48% steppe species, the contribution of this species group exceeds 50% (maximum 75%). Forty-eight steppe species (minimum 25, maximum 64) were recorded on average on each kurgan. The kurgans D1, D5, D9, D11, D14, D16, D18, D19, D21, and D25 were identified as sites of the most abundant steppe flora, amounting over 50 species. The majority of them are large kurgans located in low saline areas.

Though kurgans in Ukraine are considered monuments of archaeology and are under the legal protection of the state, the vegetative cover on kurgans remains unprotected. Although the content of kurgans is appreciated, among both professionals (archaeologists, historians and heritage conservators) and the local people, there is no awareness of the great natural value of these places. All over the country the vegetation cover of most kurgans, even the large ones, is disrupted. Owing to that, development of methods for the protection of the kurgans' vegetation cover, wherever it survives in good condition, for example, through granting them the natural monument status, seems to be exceptionally urgent and topical. The analysis of presence of rare, non-synanthropic and steppe species on kurgans conducted by the researchers allowed them to identify the most valuable objects which should be subject to protection. These are D1, D2, D4, D5, D11, D12, D18, D20, and D25 kurgans.

Acknowledgements

The study was supported by the Committee for Scientific Research in Poland - Grant 2 P04G 046 27. We are most grateful to the management and staff of Black Sea Biosphere Reserve for providing assistance with this project.

References

- АРХЕОЛОГИЯ Української РСР / Гол. ред. Бібіков С.М. – Київ: 1971. - Т. 1. – 504 с; Т. 2. – 502 с.
Бойко М.Ф., Подгайний М.М. Червоний список Херсонської області. – Херсон: Айлант, 2002. – 32 с.
ВЕДЕНЬКОВ Е.П. Флора заповідника “Асканія-Нова” (аннотированный список цветковых растений заповедной степи). – Москва, 1989. – 52 с.

- ДАВНЯ ІСТОРІЯ України. Первісне суспільство / В.Н. Станко (відп. ред.) та ін. – Київ: Наукова думка, 1997. – 558 С.
- ЛАВРЕНКО Е.Н., КАРАМЫШЕВА З.В., НИКУЛИНА Р.И. Степи Евразии. – Ленинград: Из-во «Наука», 1991. – 146 с.
- ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА фіторізноманітності заповідних степових екосистем України з метою оптимізації режимів їх охорони / Дідух Я.П., Ткаченко В.С., Плюта П.Г. та ін. / Під заг. ред. Я.П. Дідуха. – Київ: Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, 1998. – 75 с.
- ПРИРОДА Херсонської області. Фізико-географічний нарис / Відп. ред. М.Ф. Бойко. – Київ: Фітосоціоцентр, 1998. – 120 с.
- РОСЛИННІСТЬ УРСР. Степи, кам'янисті відслонення, піски / Г.І. Білик, В.В. Осичнюк, В.С. Ткаченко та ін. – Київ: Наукова думка, 1973. – 428 с.
- ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИЙ ФОНД України загальнодержавного значення. Довідник / Ред. В.Б. Леоненко та ін. – Київ, 1999. – 240 с.
- МИРКИН Б.М., НАУМОВА Л.Г. Наука о растительности. – Уфа: Гилем, 1998. – 412 с.
- МОСЯКІН С.Л. Рослини України у Світовому Червоному списку // Укр. ботан. журн. – 1999. – 56 (1). – С. 79-88.
- МОЙСІЄНКО І., СУДНІК-ВОЙЦИКОВСЬКА Б. Адвентивні рослини на курганах в пустельних степах півдня України // Синантропізація рослинного покриву України (м. Переяслав-Хмельницький, 27-28 квітня 2006). – Тези наукових доповідей. – Київ, Переяслав-Хмельницький, 2006. – С. 142-144.
- ОЛЕНКОВСЬКИЙ М. Розкриті і не розкриті таємниці історії та природи південної України. – Херсон: Лілея, 1997. – 80 с.
- СОЛОМАХА В.А. Синтаксономія рослинності України // Укр. фітоцен. зб. – Фітосоціоцентр. – Київ, 1996. – Сер. А, вип. 4 (5). – 120 с.
- ЧЕРВОНА КНИГА України / Ю.Р.Шеляг-Сосонко (відп. ред.) та ін. – К.: Вид-во Укр. енцикл., 1996. – 608 с.
- СКЛЯР О.С., ХІЛЬЧЕНКО П.О. Грунти Херсонської області.- Одеса: Маяк, 1969. – 60 с.
- KARTE der natürlichen Vegetation Europas, Maßstab 1:2 500 000. [Map of the Natural vegetation of Europe. Scale 1: 2 500 000] / Bohn U., Gollub G., Hettwer C. & al. – Bonn: Bundesamt für Naturschutz, 2000. – Maps: 9 sheets. – Legend: 153 p.
- KORNAŚ J. Oddziaływanie człowieka na florę: mechanizmy i konsekwencje // Wiad. Bot. - 1981. – 25. - 165-182.
- MATUSZKIEWICZ W. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. – Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2001. – 537 s.
- MOSYAKIN S. L., FEDORONCHUK M. M. Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist. – Kiev: M. G. Kholodny Institute of Botany National Academy of Sciences of Ukraine, 1999. – 346 pp.

Рекомендує до друку
М.Ф. Бойко

Отримано 12.08.2006 р.

Адреса автора:

*B. Sudnik-Wójcikowska,
Zakład Botaniki Środowiskowej
Al. Ujazdowskie 4
00-478 Warszawa, Polska
e-mail: barbara.sudnik@uw.edu.pl*

Author's address:

*B. Sudnik-Wójcikowska,
Department of Environmental Botany, Warsaw
University, Al. Ujazdowskie 4,
00-478 Warsaw, Poland;
e-mail: barbara.sudnik@uw.edu.pl*

Адреса автора:

*І.І. Мойсієнко
Кафедра ботаніки,
Херсонського державного університету,
Вул. 40 років Жовтня, 27, 73000 Херсон,
Україна, e-mail: yanvan@ksu.ks.ua*

Author's address:

*I.I. Moysiienko,
Department of Botany,
Kherson State University,
Str. 40 let Oktriabrya 27, 73000 Kherson,
Ukraine; e-mail: yanvan@ksu.ks.ua*

APPENDIX 1. Flora of the kurgans in desert steppe zone and their microhabitats

Abbreviations applied in Table A:

Microhabitats:

- T – the top of the barrow;
- Ss – the southern slopes;
- Sn – the northern slopes;
- Bs – the southern foot;
- Bn – the northern foot.

Data regarding the occurrence of species in particular microhabitats are presented in the following order:

T	
Ss	Sn
Bs	Bn

Life forms:

- t – therophytes;
- th – short-living perennials (2,3,4 years old);
- g – geophytes;
- w – hydrophytes;
- h – hemicryptophytes;
- hg – geophytes-hemicryptophytes – perennials, some of whose perennating buds (shoot system) remain on the soil surface and underground;
- hc – hemicryptophytes-chamaephytes – perennials whose perennating buds remain on or above (within 0.25 m) the soil surface;
- c – chamaephytes;
- mf – megaphanerophytes;
- nf – nanophanerophytes;

Syntaxa:

- Agro int-rep* – *Agropyretea intermedio-repentis* (Oberd. et al. 1967) Müller et Görs 1969
- Alth offi* – *Althaetalia officinalis* V. Golub et Mirkin in V. Golub 1995 {*Molinio-Arrhenatheretea* T. Tx 1937}
- Artemi* – *Artemisietea* Lohm., Prsg et R. Tx. in R. Tx. 1950
- Aste trip* – *Asteretea tripolium* Westh. et Beeft. ap Beeft. 1962
- Bolb mari* – *Bolboschoenetalia maritimi* Hejny in Holub et al. 1967 {*Phragmitetea* R. Tx. et Prsg 1942 = *Phragmito-Magnocaricetea* Klika in Klika et Novak 1941} or *Bolboschoenetea maritimae* Vicherek et R. Tx. 1968 em. R. Tx. et Hulb. 1971
- Caki mari* – *Cakiletea maritimae* R. Tx. et Prsg. 1950
- Cryp acul* – *Crypsietea aculeatae* Vicherek 1973
- Fest vagi* – *Festucetea vaginatae* Soó 1968 em. Vicherek 1972 or *Festucetalia vaginatae* Soó {*Festuco-Brometea* Br.-Bl. et R. Tx. 1943}
- Fest-Brom* – *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et R. Tx. 1943
- Fest-Pucc* – *Festuco-Puccinellietea* Soó (incl. *Festuco-Limonietea* Karpov et Mirkin 1985)
- Gali-Urti* – *Galio-Urticetea* Passarge 1967 or *Galio-Urticenea* (Passarge 1967) {*Artemisietea* Lohm., Prsg. Et R. Tx. in R. Tx. 1950}
- Gali veri* – *Galietalia veri* Mirkin et Naumova 1986 {*Molinio-Arrhenatheretea* T. Tx. 1937}
- Isoe-Nano* – *Isoëto-Nanojuncetea* Br.-Bl. et R. Tx. 1943
- Junc mari* – *Juncetea maritimi* Br.-Bl. 1931
- Moli-Arrh* – *Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937
- Neri-Tama* – *Nerio-Tamaricetea* Br.-Bl. et Bolos 1957
- Phragm* – *Phragmitetea* R. Tx. et Prsg 1942 (syn. *Phragmito-Magnocaricetea* Klika in Klika et Novak 1941)
- Planta* – *Plantaginetalia majoris* T. Tx. et Prsg. 1950 or *Plantaginetalia majoris* R. Tx. (1943) 1950 {*Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937}

- Poly-Arte* – *Polygono-Artemisietea austriacae* Mirkin, Sakhapov et Solomeshch in Mirkin et al. 1986
Prunet – *Prunetalia* { *Quercu-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieg. 1937 or *Rhamno-Prunetia* Rivas, Goday et Garb. 1961 }
Robin – *Robinietaea* Jurko ex Hadac et Sofron 1980
Sali frut – *Salicornietaea fruticosae* (Br.-Bl. et R. Tx. 1943) R. Tx. et Oberd. 1985 em. Golub et V. Solomakha 1988
Stel medi – *Stellarietaea mediae* T. Tx. , Lohm., et Prsg. 1950 (incl. *Chenopodietaea* Br.-Bl. 1952 em. Lohm., J. et R. Tx. 1961 ex Matuszk. 1962 & *Secalietea* Br.-Bl. 1951)
Ther-Sali – *Thero-Salicornietaea* R. Tx. 1954 in R. Tx. et Oberd. 1958 (incl. *Thero-Suaedetalia* Br.-Bl. et de Bolos 1957 or *Thero-Suaedetetea maritima* Vicherek 1973)
Trif-Gera – *Trifolio-Geranietaea sanguinei* Th. Müller 1962

- [] – indicates that the introduced species were established in the particular plant community types (see Table);
{ } – indicates that the syntaxon belongs to a given class (see above list of syntaxa abbreviations).

Geographical-historical classification of species:

Native species:

- Ns – native species, not established in anthropogenic habitats;
Ap – apophytes, natives established in anthropogenic habitats;
He – hemiapophytes, natives established only in semi-natural habitats;
Ae – oekiophytes, natives grown (e.g. in plantations or in windbreaks) and recorded in anthropogenic habitats.

Aliens:

- Ar – archaeophytes, aliens that immigrated before the year 1500;
Ke – kenophytes, aliens introduced after the year 1500;
Ef – ephemerophytes, aliens not established in the new territory, appearing only temporarily.

Origin of alien species – groups and abbreviations:

- Mediterr (= Mediterranean), sub-Mediterr (= sub-Mediterranean);
- European, Atlantic, sub-Atlantic;
- Eurasian, Eurosiberian, boreal-Eurasian, continent. (= continental) , subcontinent (= subcontinental);
- W-Asian (=Western-Asian), Middle-Asian, C-Asian (=Central Asian), Irano-Turanian, Indian, Malay;
- North American, Central American, South American.

Status of the protected species:

- * – World Red List
- ** – European Red List
- *** – Red Data Book of Ukraine
- **** – Red List of Kherson Region

At the bottom of the Table the flora of each kurgan is described taking into account:

- the number of species;
- the number of species in all of its microhabitats.

Зміна параметрів ценопопуляцій *Galanthus nivalis* L. в різних еколого-ценотичних умовах (Львівська область, Україна)

КАТЕРИНА ВАСИЛІВНА ДОРОШЕНКО

DOROSHENKO K.V. 2006: **Parameters Changes in Coenopopulations of *Galanthus nivalis* L. According to Different Ecological and Coenotic Conditions (Lviv Region, Ukraine).** *Chornomors'k. bot. z.*, Vol. 2, N1: 36-49.

The results of investigation of the *Galanthus nivalis* L. coenopopulations parameters in different ecological and coenotic conditions are presented. The demographical (age structure, renewal index, density) and reproductive (factual and potential seed production, index of the seed production, harvest, reproductive effort) coenopopulation's parameters are analysed. According to different ecological and coenotic conditions primary R-strategy can change to the secondary R-S strategy or can have some traits of R-strategy.

Key words: strategy, coenopopulation, ephemeroïd

Ключові слова: стратегія, ценопопуляція, ефемероїд

У попередній публікації [ДОРОШЕНКО, 2005] було встановлено індикаційну цінність ценопопуляційних параметрів ранньовесняного ефемероїду *Galanthus nivalis* L. для оцінки стану фітоценозів фагетального комплексу на різних етапах їх динаміки та за відмінних режимів використання (заповідання, рекреація, сільськогосподарський вплив). Але питання можливості використання структурно-функціональних параметрів популяцій для індикації стану фітосистем потребує поглибленого вивчення реакції ценопопуляцій в різних еколого-ценотичних умовах та при різних типах навантажень. Тому наступним завданням наших досліджень було детальне вивчення реакції (змін життєвої стратегії) ценопопуляцій цього ранньовесняного ефемероїду в різних еколого-ценотичних умовах.

Galanthus nivalis L. – малоазійсько-європейський гірсько-рівнинний вид широколистяних лісів і субальпійських лук і за класифікацією К.А. МАЛИНОВСЬКОГО [1988] належить до монтанно-середньоевропейської групи поширення, європейського типу ареалу неморального елементу флори. Дослідження популяцій цього виду проводились на території Закарпатської низовини, Карпат, Розточчя [БУДНІКОВ, 1991, 1992, 1993; ДІДЕНКО, 2000], тоді як північно-західне Поділля, зокрема Гологоро-Кременецький масив, у цьому аспекті є мало вивченим. Оскільки угруповання, в яких закладали дослідні ділянки (в межах Гологоро-Кременецького масиву) є типовими для території Поділля, отримані дані можна екстраполювати на всю територію рівнинної частини західних регіонів України. Слід зазначити, що автори досліджували лише стан ценопопуляцій *G. nivalis*, незалежно від типу угруповання, тоді як особливостям стратегії цього виду в угрупованнях фагетального комплексу та на різних етапах його динаміки не було приділено уваги.

Життєва стратегія ранньовесняних ефемероїдів за системою Л.Г. РАМЕНСЬКОГО [1935], доповненою Т.О. РАБОТНОВИМ [1975, 1980, 1985], є експлерентною, хоча Т.О. Работнов зазначає, що в різні сезони одного року особини можуть змінювати її, тобто бути віолентами під час фенологічного піку, а решту часу вегетації – патієнтами, проте усе це є проявом загальної експлерентної поведінки. За Д. ГРАЙМОМ [GRIME, 1979] ефемероїди належать до групи з вторинною стратегією R-S, що є перехідною між

реактивним (експлеренти Раменського) та стрес-толерантним (патієнти) типами. Услід за Т.О. Работновим та Л.Г. Раменським вважаємо, що *G. nivalis* має експлерентний тип стратегії, а в різних еколого-ценотичних умовах може змінювати її і мати риси вторинної R-S або K-стратегії, що буде відображатися у змінах репродуктивної стратегії, віталітетній, віковій та просторовій структурах. Репродуктивну стратегію можна визначити за такими параметрами як фактична та потенційна насіннева продуктивність, коефіцієнт насінневої продуктивності, урожай насіння.

Матеріали та методи дослідження

Дослідні ділянки закладено в околицях с. Лагодів (Львівська область, Золочівський район) у різних фітоценозах на схилах різної експозиції. Межі ценопопуляцій *G. nivalis* визначали за межами фітоценозів. Разом вони утворюють єдину популяцію, оскільки просторово не розділені. Це дало можливість простежити зміни у структурі єдиної популяції та її реакцію на різні форми впливу на рівні окремих ценопопуляцій. Вибір послідовності закладання ділянок здійснювали у відповідності до зростання антропогенного навантаження.

Для вивчення вікової структури ценопопуляцій модельного виду використовували пробні площі [УРАНОВ, СМІРНОВА, 1969]. Рендомним методом у кожній ценопопуляції закладали 10 пробних площ по 1 м², де визначали віковий стан особин виду, обраховували чисельність наявних вікових груп. Індикація вікових станів подана за О.О.УРАНОВИМ [1973].

На основі процентного співвідношення різних вікових груп будували вікові спектри. Облік проростків не проводили, оскільки вони з'являються восени, а навесні, на період польових досліджень, перетворюються в ювенільні особини. Обраховували також індекс відновлення (I_v) (відношення кількості прегенеративних особин до генеративних) [ЖУКОВА, 1987]. Для з'ясування стану ценопопуляцій провели дослідження змін морфологічних показників генеративних особин. Обрано такі параметри, як висота пагона, довжина й ширина листкових пластинок, довжина приквіткового листка та квітконоса, довжина піхви (яка вказує на глибину розташування цибулини). Отримані дані опрацювали статистично, для кожного параметра обчислено середнє арифметичне (M), його похибку (m), коефіцієнт варіації (Cv), абсолютне мінімальне (min) та максимальне (max) значення.

Насіннєве розмноження досліджували за методикою І.В. ВАЙНАГІЯ [1973]. Насіннєву продуктивність (НП) визначали як кількість насінних зачатків на плодолисток (потенційна НП) та як кількість повноцінних насінин на плодолисток (фактична НП). Відношення ФНП до ПНП, виражене у відсотках, визначали як коефіцієнт насінневої продуктивності ($K_{нп}$). Обраховували також кількість генеративних особин на 1 м² та врожай насіння (як добуток фактичної НП та щільності генеративних особин на 1 м²). Оскільки різні типи антропогенного навантаження на угруповання є несприятливими для репродуктивних процесів унаслідок порушення системи міжвидових зв'язків в екосистемах, то це призводить до пригнічення однієї групи видів та, одночасно, до створення сприятливих умов для інших. Фактична насіннева продуктивність (ФНП) характеризує плідність особин, а врожай насінин – плідність популяції. Розвиток запліднених насінневих зачатків залежить від життєвого стану материнських особин. Різниця між ПНП та ФНП – це результат впливу популяційних і ценотичних процесів. Найвищий потенційний урожай рослини мають в умовах еколого-ценотичного оптимуму [ЗЛОБИН, 2000].

Для вивчення змін репродуктивного й фотосинтетичного зусилля дослідили повітряно-суху фітомасу листкових пластинок, квіток, цибулини, пагона генеративних особин. На основі співвідношення загальної фітомаси до маси листків визначали

фотосинтетичне зусилля, а співвідношення загальної маси до маси квіток дозволило дослідити репродуктивне зусилля особин [ЗЛОБИН, 2000].

Фітоценотична характеристика ділянок

Ділянки № 1, 2, 3, 4 не зазнають значного господарського впливу, представлені буковими угрупованнями на схилах північно-східної, південно-західної та південно-східної експозиції, а ділянка № 4 розташована в долині яру у грабняку. На цих ділянках є добре виражений шар підстилки (3-6 см), ґрунт пухкий. Ділянка № 5 розташована на схилі в буковому липняку, зазнає помірного пасквального навантаження, а також витоптування людиною, оскільки тут є чітко виражена мережа стежок. Відповідно, ґрунт ущільнений, підстилка слабо виражена. Ділянки № 6, 7, 8 були закладені в нетипових для виду умовах. Так, ділянка № 6 розташована на межі соснового й букового деревостанів, тобто в екотонних умовах. Слід зазначити, що ценопопуляція не виходить за межу цього екотону, що, ймовірно, зумовлено наявністю шару підстилки з хвої сосни. Ділянка № 7 закладена в чагарниках біля дороги, де високим є рівень інсоляризації та задернованості ґрунту. Плакорна ділянка № 8 використовується як пасовище, на якому також проводять викошування трави. Воно оточене з трьох сторін лісовими ценозами, а з четвертої – господарською ділянкою. Ґрунт сильно задернований. Наявні кротовини (1-2 на м²).

Ділянка № 1 розташована у Fagetum hederosum на північно-східному схилі крутизною 30⁰. Середній вік деревостану – 70 років, середня висота – 20 м. Світлова повнота – 0,8. Підлісок представлений поодинокими особинами *Sambucus nigra* L. Проективне вкриття трав'яного ярусу становить 35%. Домінує *Hedera helix* L., співдомінує *Galeobdolon luteum* Huds. Трапляються також *Anemone nemorosa*, *Galium odoratum* (L.) Scop., *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott., *D. carthusiana* Vill. Н.Р. Fuchs., *Maianthemum bifolium* (L.) Schmidt, *Oxalis acetosella* L., *Paris quadrifolia* L. У синузії ефемероїдів представлені *Anemone nemorosa* L., *Corydalis solida* (L.) Clairv., *C. cava* Schweigg. et Koerte, *Isopyrum thalictroides* L., *Gagea lutea* (L.) Ker.-Gawl., *Galanthus nivalis* L., *Scilla bifolia* L. Потужний шар підстилки завтовшки 6-7 см.

Ділянка № 2 розташована у Fageto-Carpinetum aegopodiosum, на південно-західному схилі крутизною (20⁰). Світлова повнота деревостану - 0,8. Середній вік деревостану – 30 років, середня висота – 15 м. Чагарниковий ярус слабо розвинений, представлений поодинокими особинами *Euonymus europaea* L. та *Sambucus nigra*. Проективне вкриття трав'яного ярусу – 30%, з домінуванням *Aegopodium podagraria* L. З проективним вкриттям 1–5% трапляються такі види, як *Asarum europaeum* L., *Polygonatum multiflorum* (L.) All., *Galeobdolon luteum*, *Salvia glutinosa* L., *Pulmonaria officinalis* L., *Carex pilosa* Scop., *Oxalis acetosella*, *Paris quadrifolia*, *Ajuga reptans* L., *Lilium martagon*, *Sanicula europaea*, *Euphorbia angulata* Jacq., *Viola suavis* Bieb., *V. mirabilis*, *V. intermedia* Reichenb., *Hypericum perforatum* L. У синузії ефемероїдів представлені *Anemone nemorosa*, *A. ranunculoides*, *Corydalis solida*, *Isopyrum thalictroides*, *Gagea lutea*, *Galanthus nivalis*, *Scilla bifolia*. Підстилка 1-2 см завтовшки.

Ділянка № 3 – на південно-східному схилі крутизною 30⁰. Асоціація Acereto-Fagetum caricosum (pilosae). Світлова повнота – 0,8. Чагарниковий ярус представлений поодинокими особинами *Sambucus nigra* та *Euonymus verrucosa*. Загальне проективне вкриття трав'яного ярусу – 10% з домінуванням *Carex pilosa* та *Hedera helix*. Представлені виключно лісові види, а саме *Aegopodium podagraria*, *Anemone nemorosa*, *Asarum europaeum*, *Galeobdolon luteum*, *Maianthemum bifolium*, *Polygonatum multiflorum*. У синузії ефемероїдів представлені лише *Anemone nemorosa* та *Galanthus nivalis*, поодинокі *Scilla bifolia*. Підстилка 5-7 см завтовшки.

Ділянка № 4. Розташована на плакорі в асоціації Carpinetum hederosum. Середній вік деревостану – 50 років, середня висота – 10 м. Світлова повнота – 0,9. Підлісок

представлений поодинокими особинами *Sambucus nigra* та *Euonymus europaea*. Проективне вкриття трав'яного ярусу становить 40%. Домінує *Hedera helix*, співдомінує *Galium odoratum*. Трапляються також *Dryopteris filix-mas*, *Oxalis acetosella*, *Galeobdolon luteum*, *Aegopodium podagraria*, *Viola suavis*, *Asarum europaeum*, *Salvia glutinosa*, *Sanicula europaea*, *Stellaria holostea* L., *Carex pilosa*, *Aposeris foetida* (L.) Less. У синузії ефемероїдів представлені *Anemone nemorosa*, *A. ranunculoides*, *Corydalis solida*, *C. cava*, *Isopyrum thalictroides*, *Gagea lutea*, *Galanthus nivalis*, *Scilla bifolia*. Підстилка завтовшки 2-3 см.

Ділянка № 5 розташована в Fageto-Tilietum (cordatae) aegopodiosum з домішкою клена й граба, на південно-західному схилі крутизною 20°. Світлова повнота деревостану – 0,6. Чагарниковий ярус слабо розвинений, представлений поодинокими особинами *Euonymus verrucosa* Scop. та *E. europaea*. Проективне вкриття трав'яного ярусу – 60%, домінує *Aegopodium podagraria*. З проективним вкриттям 1–5% трапляються такі види, як *Asarum europaeum*, *Polygonatum multiflorum*, *Galeobdolon luteum*, *Salvia glutinosa*, *Dentaria glandulosa* Waldst. et Kit., *Convallaria majalis* L., *Poa nemoralis* L., *Dactylis glomerata* L., *Glechoma hederaceae* L., *Chaerophyllum temulum* L. У синузії ефемероїдів представлені *Anemone nemorosa*, *Corydalis solida*, *Isopyrum thalictroides*, *Gagea lutea*, *Galanthus nivalis*, *Scilla bifolia*. Підстилка 2–3 см завтовшки. Ділянка зазнає пасквального навантаження та викошування.

Ділянка № 6 розташована на межі соснового й букового лісу. Світлова повнота 0,7. Чагарниковий ярус слабо розвинений. Проективне вкриття трав'яного ярусу – 30%. У синузії ефемероїдів представлені *Anemone nemorosa*, *A. ranunculoides*, *Corydalis solida*, *Gagea lutea*, *Galanthus nivalis*, *Scilla bifolia*.

Ділянка № 7 розташована на узбіччі дороги в чагарниках (*Sambucus nigra*) з підростом бука. У синузії ефемероїдів представлені *Anemone ranunculoides*, *Corydalis solida*, *Gagea lutea*, *Galanthus nivalis*, *Scilla bifolia*. Висока освітленість. Високий ступінь задернованості ґрунту. Підстилка 3-4 см завтовшки.

Ділянка № 8 розташована на частині невеликого пасовища, яке межує з лісом. Окрім пасквального навантаження, на ділянці проводять викошування трави. Загальне проективне вкриття трав'яного ярусу – 80%, домінують *Carex pilosa* та *C. sylvatica* Huds., які задерновують ґрунт. З проективним вкриттям 1-20% трапляються *Ajuga reptans* L., *Cruciata glabra* (L.) Ehrend., *Geranium phaeum* L., *Geum urbanum*, *Chaerophyllum aromaticum* L., *Lysimachia nummularia* L., *Pulmonaria obscura* Dumort., *Urtica dioica* L. У синузії ефемероїдів представлені *Anemone nemorosa*, *A. ranunculoides*, *Corydalis solida*, *C. cava*, *Isopyrum thalictroides*, *Gagea lutea*, *Galanthus nivalis*, *Scilla bifolia*. Підстилка слабо виражена, 1-2 см завтовшки.

Результати досліджень та їх обговорення

Одним з важливих демографічних показників є щільність особин, яка в процесі розвитку ценопопуляції значно змінюється, але в певних межах, які визначаються гомеостатичними механізмами, що діють в угрупованні. Тому динаміка щільності є важливим показником, який дає можливість з'ясувати процеси регуляції чисельності та функції ценопопуляції в угрупованні [МАЛИНОВСЬКИЙ, ЦАРИК, 1983]. Максимальна загальна щільність особин виду була виявлена у *Fageto-Tilietum aegopodiosum* (ділянка № 5) – 106,0 ос./м², досить висока щільність спостерігалася і на пасовищі. Мінімальна щільність особин була виявлена у сухій бучині осоковій (ділянка № 3), низька – в екотонних умовах – на узбіччі дороги та на межі соснового й букового деревостанів (табл. 1).

У бучині плющевій (ділянка № 1), на схилі північно-східної експозиції, яка не зазнає значного антропогенного впливу, ценопопуляція *G. nivalis* зрілого, нормального типу. Її віковий спектр (ВС) у 2003 р. характеризувався бімодальністю (рис. 1).

Мінімум – на ювенільних. У 2004 р. мінімум змістився на імаатурну групу, а максимум – на віргінільну. Віковий спектр набув моновершинності. У 2005 р. максимум змістився на генеративні особини.

Таблиця 1
Демографічні параметри ценопопуляції *Galanthus nivalis* L. в різних еколого-ценотичних умовах

Table 1
The demographical parameters of the *Galanthus nivalis* L. coenopopulations in different ecological and coenotical conditions

Номер ділянки	Угруповання	Рік	Вікові стани (%)				Загальна щільність ос./м ²	Індекс відновлення, %	Віковість
			j	im	v	g			
№ 1	Fagetum hederosum	2003	8,3	36,5	25,3	29,9	40,8	234,5	0,26
		2004	5,2	4,6	50,0	40,3	15,4	148,4	0,34
		2005	10,9	14,1	32,0	42,9	12,8	132,7	0,33
№ 2	Fageto-Carpinetum	2004	2,2	19,7	48,5	29,6	23,3	237,7	0,28
		2005	3,6	17,3	34,5	44,6	13,9	124,2	0,34
№ 3	Fagetum caricosum	2003	2,0	29,1	51,0	17,9	19,6	458,7	0,22
		2004	1,5	29,4	47,0	22,1	13,6	353,3	0,24
		2005	3,6	23,2	35,7	37,5	5,6	166,6	0,31
№ 4	Carpinetum hederosum	2004	3,3	24,2	49,0	23,5	45,1	325,5	0,25
		2005	4,8	18,1	42,2	34,9	16,6	186,2	0,31
№ 5	Fageto-Tilietum aegopodiosum	2003	23,3	23,9	35,0	17,8	106,0	461,8	0,19
		2004	3,9	35,5	45,0	15,5	96,0	544,3	0,21
№ 6	екотон Pinetum та Fagetum	2005	1,4	9,8	39,9	48,9	14,3	104,3	0,37
№ 7	узбіччя дороги	2005	1,7	5,9	21,0	71,4	11,9	40,0	0,47
№ 8	пасовище	2003	5,6	34,5	28,9	30,9	87,8	223,3	0,27
		2004	2,7	23,6	37,9	35,8	104,4	179,1	0,31
		2005	6,5	19,1	35,5	38,9	23,1	156,7	0,32

Примітка: вікові стани: j – ювенільні особини, im – імаатурні, v – віргінільні, g – генеративні.

В угрупованні *Fageto-Carpinetum aegopodiosum* (ділянка № 2) на схилі південно-західної експозиції віковий спектр ценопопуляції у 2004 р. був також моновершинним (максимум на віргінільних особинах), з мінімумом на ювенільних особинах (рис. 1). Тип ценопопуляції – молодий нормальний. Але якщо у 2005 р. мінімум не змінив свого положення, то максимум змістився на генеративні особини, що свідчить про перехід ценопопуляції у зрілий стан.

В угрупованні *Fagetum caricosum* (ділянка № 3), у сухій бучині на південно-східному схилі, віковий спектр ценопопуляції за усі три роки досліджень характеризувався стабільністю – розташуванням максимуму на віргінільних особинах, мінімуму – на ювенільних. Досліджувана ценопопуляція була молодого нормального типу. У 2005 р. відбулося зміщення максимуму на генеративні особини, що призвело до зміни типу ценопопуляції, а саме переходу її у зрілий стан.

У грабняку плющевому (ділянка № 4) на плакорі віковий спектр ценопопуляції у 2004 р. був моновершинний, з максимумом на віргінільних особинах і мінімумом – на ювенільних (рис. 1). У 2005 р. співвідношення вікових груп не змінилося. Таким чином, досліджувана ценопопуляція належить до молодого нормального типу.

У липняку буковому, на схилі південно-західної експозиції (ділянка № 5) ценопопуляція є молодією нормальною, оскільки кількість віргінільних особин значно перевищує кількість генеративних. Віковий спектр її у 2003 р. був моновершинним, з максимумом на віргінільних особинах, мінімумом – на генеративних. У 2004 р. мінімум змістився на ювенільні особини. Максимум залишився на віргінільних особинах.

На межі соснового й букового лісу (ділянка № 6) ценопопуляція є зрілою нормальною. Її віковий спектр моновершинний, з максимумом на генеративних особинах. Мінімум – на ювенільних рослинах. Висока частка віргінільних рослин, низька – іматурних.

На узбіччі дороги досліджувана ценопопуляція належить до зрілого нормального типу, оскільки частка генеративних особин значно перевищує частку віргінільних. Віковий спектр ценопопуляції такого ж типу, як і на межі соснового й букового лісу – моновершинний (максимум – на генеративних особинах), з мінімумом – на ювенільних.

На пасовищі (ділянка № 8) в екстремальних екологічних умовах (100% освітлення, витоштування, випасання худоби, викошування трави, задерніння ґрунту, інтенсивна діяльність кротів), ценопопуляція зрілого нормального типу. Вікові спектри мають певну особливість, а саме, вони є полівершинні, без чіткого максимуму. Лише у 2005 р. з'явився чіткий максимум, який відповідав генеративним особинам, мінімум залишився на тій же віковій групі. Віковий спектр став моновершинним. Таким чином, у досліджуваній ценопопуляції відбувалися зміни флуктуаційного характеру.

Загалом, усі досліджені ценопопуляції *G. nivalis* нормального типу, умовно неповночленні (не виявлено сенільних особин), відтворення відбувається двома шляхами – насіннево й вегетативно, з омолодженням до ювенільного стану. Динамічні тенденції у них мають флуктуаційний характер, переважна їх більшість належить до молодих і зрілих нормальних ценопопуляцій [УРАНОВ, СМІРНОВА, 1969].

Отже, власне вікова структура ценопопуляцій *G. nivalis* є мало інформативною щодо індикації стану фітоценозів. Деякі ж інтегральні показники на її основі, як от індекс відновлення та віковість, виявилися інформативнішими.

Індекс відновлення (I_v) є співвідношенням прегенеративної частини вікового спектру до генеративної, вираженим у відсотках. Цей показник є одночасно інтегральним показником вікової структури й характеризує динаміку самопідтримання ценопопуляції. Так, у малопорушених ценозах ценопопуляціям *G. nivalis* притаманні низькі й середні значення індексу відновлення – від 132,7 до 200,7%. Слід зазначити, що у сухій осоковій бучині, яка не зазнає значного впливу, виявлені дещо вищі значення I_v (табл. 1), що, очевидно, зумовлене впливом ценотичних чинників, а саме присутністю *Carex pilosa*. За наявності помірного антропогенного впливу відбувається збільшення значень індексу відновлення. Максимальне значення індексу відновлення було виявлене в буковому липняку (ділянка № 5, яка зазнає пасквального впливу та витоштування) – 544,3%. На пасовищі (ділянка № 8) I_v мав середні значення. В умовах екотонів у ценопопуляціях *G. nivalis* відбувається зменшення значень I_v . Так, мінімальне його значення – 40,0% – виявлене в нетипових для виду умовах – на узбіччі дороги. Низьке значення I_v (до 150,0%) спостерігалось також у ценопопуляції на межі соснового й букового лісів. З року в рік цей показник зменшувався на всіх ділянках.

Якщо зіставити типи ценопопуляцій зі значеннями їхньої віковості, виявляється, що максимальне значення віковості – 0,47 – характерне для старої нормальної ценопопуляції з узбіччя дороги. Середні значення віковості відповідають зрілим нормальним ценопопуляціям – з ділянок № 1 – 0,34, № 6 – 0,37, № 8 – 0,32. Для молодих нормальних ценопопуляцій (№ 2, 3, 4, 5) характерні низькі значення віковості 0,19 – 0,28. З року в рік віковість усіх ценопопуляцій зростала.

Таблиця 2

Параметри насіннєвої продуктивності *Galanthus nivalis* L. в різних еколого-ценотичних умовах

Table 2

The seed production parameters of *Galanthus nivalis* L. in different ecological and cenotical conditions

№ ділянки	Угрупування	рік		M+m	Cv	К _{нп} , %	Щільність ген. ос./м ²	Урожай
№1	Fagetum hederosum	2003	ФНП	4,7+0,3	64,8	37,0	12,2	171,9
			ПНП	12,7+0,3	22,5			
		2004	ФНП	4,3+0,3	69,7	36,1	6,2	79,8
			ПНП	11,9+0,4	31,1			
		2005	ФНП	3,3+0,2	69,7	27,3	5,5	54,5
			ПНП	12,1+0,3	27,3			
№2	Fageto-Carpinetum	2004	ФНП	3,0+0,1	43,3	27,0	6,9	62,1
			ПНП	11,1+0,3	28,8			
		2005	ФНП	4,8+0,3	56,3	49,4	6,2	89,3
			ПНП	9,7+0,5	53,6			
№3	Fagetum caricosum	2003	ФНП	2,8+0,2	78,5	28,3	3,5	29,4
			ПНП	9,9+0,2	18,4			
		2004	ФНП	2,2+0,2	100	21,8	3,0	19,8
			ПНП	10,1+0,5	44,6			
		2005	ФНП	3,0+0,3	73,3	30,6	2,1	18,9
			ПНП	9,8+0,5	35,7			
№4	Carpinetum hederosum	2004	ФНП	2,9+0,1	44,8	23,6	10,6	92,1
			ПНП	12,3+0,4	30,1			
		2005	ФНП	4,8+0,3	50,0	35,3	5,8	83,5
			ПНП	13,6+0,3	21,3			
№5	Fageto-Tilietum aegopodio-sum	2003	ФНП	3,9+0,2	54,4	35,1	18,9	221,1
			ПНП	11,1+0,3	26,7			
		2004	ФНП	3,0+0,1	50,0	28,3	14,9	134,1
			ПНП	10,6+0,2	22,6			
		2005	ФНП	3,7+0,2	59,4	38,9	8,2	91,0
			ПНП	9,5+0,4	53,6			
№6	екотон Pinetum та Fagetum	2005	ФНП	4,4+0,3	56,8	38,3	7,0	92,4
			ПНП	11,5+0,3	26,9			
№7	узбіччя дороги	2005	ФНП	6,2+0,3	48,4	43,6	8,5	158,1
			ПНП	14,2+0,5	32,4			
№8	пасовище	2003	ФНП	6,9+0,4	52,6	49,6	27,2	563,0
			ПНП	13,9+0,3	22,3			
		2004	ФНП	2,9+0,2	58,6	21,6	37,4	325,2
			ПНП	13,4+0,5	34,3			
		2005	ФНП	4,1+0,3	58,5	29,7	9,0	110,7
			ПНП	13,8+0,3	23,2			

Примітка: К_{нп} – коефіцієнт насіннєвої продуктивності, фактична (ФНП) та потенційна (ПНП) насіннєва продуктивність.

Досліджували також зміни у репродуктивній біології ценопопуляцій *G. nivalis*, зокрема, фактичну й потенційну насінневу продуктивність (НП), коефіцієнт НП, урожай насіння. Максимальне середнє значення потенційної насінневої продуктивності (ПНП) було виявлене в ценопопуляції на узбіччі дороги, мінімальне середнє значення – у липняку (ділянка № 5) (рис. 2). Мінімальні середні значення ПНП також спостерігали у ценопопуляції з бучини осокової. Для цього показника характерні низькі й середні (22,2 – 37,1%) значення коефіцієнта варіації, що свідчить про його відносну стабільність (табл. 2). Максимальне середнє значення фактичної насінневої продуктивності було виявлене в ценопопуляції з пасовища – 6,9 нас./пл.

Мінімальне середнє значення цього показника спостерігали у ценопопуляції з бучини осокової (табл. 2). Це вказує, що саме тут умови для формування та дозрівання повноцінного насіння є дуже несприятливими. Оскільки на цій ділянці виявлене й мінімальне значення потенційної насінневої продуктивності, то можна зробити висновок, що пригнічення насінневого відтворення ценопопуляції *G. nivalis* зумовлене присутністю *Carex pilosa*, оскільки антропогенний вплив тут мінімальний. Дослідження інших авторів також вказують на негативний вплив осоки на ранньовесняні ефемероїди [ГОРЬШИНА, 1969, ЕЛАГИН, 1957, МИТИНА, 1965, СМІРНОВА, 1968]. Негативний вплив осоки та інших задерновувачів ґрунту пояснюється тим, що основна маса їхніх коренів розташована на тій же глибині, що й підземні органи ефемероїдів. Це ускладнює аерацію ґрунту, до чого ефемероїди є дуже чутливими.

Абсолютні значення фактичної насінневої продуктивності коливалися в межах 1 – 17. Коефіцієнт варіації цього показника високий – сягає 78,5%, що свідчить про його значну варіабельність.

Максимальне значення коефіцієнта насінневої продуктивності не перевищувало 49,6% – на пасовищі, мінімальне – 21,8% – виявлене в ценопопуляції з осокової бучини, що знову підтвердило висновок про негативний вплив *Carex pilosa*. З року в рік Кнп у ценопопуляції з ділянок № 2 та 4 зростав, на ділянці № 1 зменшувався, а на ділянках № 3, 5, 8 спочатку зменшився, а потім зріс.

Щільність генеративних особин у ценопопуляції має важливе значення для визначення врожаю насіння. Середнє значення щільності генеративних особин коливалося від 2,1 ген. ос./м² (ділянка № 3) до 37,4 ген. ос./м² (пасовище). Максимальна щільність генеративних особин була виявлена на пасовищі, мінімальна – в бучині осоковій (табл. 2). Урожай насіння виявився мінімальним у ценопопуляції з бучини осокової – 18,9, максимальним – 563,0 – на пасовищі (табл. 2).

Чутливим показником змін умов середовища є зміни розмірів особин. Тому були проведені дослідження основних морфологічних параметрів генеративних особин (табл. 3). Найбільші розміри генеративних особин виду виявлені в бучині плющевій (ділянка № 1), а саме, параметри вегетативної сфери – висота пагона та довжина листка, тоді як найбільші розміри репродуктивної сфери – довжина квітконоса та приквіткового листка – у генеративних особин з ценопопуляції на узбіччі дороги. Високі значення параметрів вегетативної сфери мали й особини з ценопопуляцій у грабняку (ділянка № 4) та на межі соснового й букового деревостанів. Найменші розміри пагона, листків і довжини піхви мали особини з липняку букового (ділянка № 5). Параметри цибулин (довжина та ширина) у досліджених особин змінювалися від 1,4 до 1,7 см та 0,9 – 1,1 см відповідно.

Загальна біомаса та співвідношення її фракцій дуже варіабельні і відображають як реакцію особин різної життєвості, так і періодичні зміни їх життєвого стану в онтоморфогенезі чи сезонному розвитку [МАРКОВ, 1990, ЖИЛЯЄВ, 2005].

Найбільше середнє значення маси листків виявлене в генеративних особин з бучини плющевої (ділянка № 1), найменше – в особин з липняку (ділянка № 5) (табл. 4). Найбільші середні значення маси цибулини та загальної маси виявлені в

ценопопуляції на межі соснового й букового лісів, найменші – в особин з липняка. Високе середнє значення маси квітки виявлене в особин з ценопопуляції на узбіччі дороги, мале – в особин з бучини осокової.

Таблиця 3

Морфологічні параметри генеративних особин *Galanthus nivalis* L. в різних еколого-ценотичних умовах (см)

Table 3

The morphological parameters of the generative individuals of the *Galanthus nivalis* L. in different ecological and cenotical conditions (cm)

№ ділянки	Угрупування	Морфологічні параметри							
		висота пагона	довж. піхви	довж. листка	шир. листка	довж. квітконоса	довж. прикв. лист.	довж. цибулини	шир. цибулини
№1	Fagetum hederosum	18,3	6,0	20,2	0,6	3,2	3,1	1,6	1,0
№2	Fageto-Carpinetum	13,7	4,1	14,9	0,5	3,3	2,8	1,6	1,1
№3	Fagetum caricosum	13,9	4,7	15,1	0,4	3,0	2,7	1,5	0,9
№4	Carpinetum hederosum	16,6	5,4	18,1	0,6	3,2	2,9	1,7	1,1
№5	Fageto-Tiliatum aegopodiosum	11,5	3,6	12,5	0,4	2,9	2,6	1,4	0,9
№6	Екотон Pinetum та Fagetum	17,6	5,4	19,3	0,6	3,4	3,1	1,7	1,1
№7	узбіччя дороги	16,9	4,9	18,5	0,7	3,5	3,4	1,5	1,1
№8	пасовище	13,2	4,9	13,7	0,4	3,1	2,8	1,6	0,9

Таблиця 4

Біомаса генеративних особин *Galanthus nivalis* L. в різних еколого-ценотичних умовах

Table 4

The biomass of the generative individuals of the *Galanthus nivalis* L. in different ecological and cenotical conditions

Номер ділянки	Угрупування	Маса цибулини мг	Маса квітки, мг	Маса листків мг	З. М., мг	П. М., мг	Р. З.	Ф. З.
№1	Fagetum hederosum	139	20	88	268	158	7,5	32,8
№2	Fageto-Carpinetum	184	23	50	274	201	8,4	18,3
№3	Fagetum caricosum	116	14	33	175	128	8,0	18,8
№4	Carpinetum hederosum	163	24	59	260	176	9,2	22,7
№5	мішаний деревостан	96	16	31	156	108	10,3	19,8
№6	екотон Pinetum та Fagetum	212	31	69	321	221	9,6	21,5
№7	узбіччя дороги	202	36	76	302	188	11,9	25,2
№8	пасовище	135	22	39	206	145	10,7	18,9

Примітка: З. М. – загальна маса особини, П. М. – маса підземної частини, Р. З. – репродуктивне зусилля, Ф. З. – фотосинтетичне зусилля.

Загалом, для особин ценопопуляції з липняка (ділянка № 5) характерні мінімальні значення маси листків, загальної маси, маси цибулини й квітки, середнє репродуктивне й фотосинтетичне зусилля. Для особин з ценопопуляції в бучині осоковій (ділянка № 3) характерні низька маса квітки, цибулини й загальна маса, низьке репродуктивне й фотосинтетичне зусилля. Для особин на межі соснового й букового деревостанів (ділянка № 6) виявлено максимальні значення маси цибулини, квітки й загальної маси, в особин з узбіччя дороги виявлене максимальне значення репродуктивного зусилля. Для особин з бучини плющевої (ділянка № 1) характерне мінімальне репродуктивне та максимальне фотосинтетичне зусилля, а також максимальна маса листків.

Таким чином, у бучині плющевій, яка не зазнає значного антропогенного впливу ценопопуляція *G. nivalis* зрілого, нормального типу, з високою віковістю. Для особин цієї ценопопуляції характерні максимальні розміри й маса листкових пластинок, що у свою чергу зумовило максимальне значення фотосинтетичного зусилля та мінімальне – репродуктивного.

В угрупованні *Fageto-Carpinetum aegopodiosum* ценопопуляція за віковою структурою є молодого нормального. У генеративних особин виявлене мінімальне значення фотосинтетичного зусилля.

В угрупованні *Fagetum caricosum* ценопопуляція за віковою структурою молода нормальна, з високим значенням індексу відновлення. Проте усі інші показники тут мінімальні. Так, саме тут виявлена мінімальна загальна щільність особин і щільність генеративних особин. Усі репродуктивні процеси сильно пригнічені, на що вказують мінімальні значення потенційної та фактичної насінневої продуктивності, коефіцієнта насінневої продуктивності й урожаю насіння. Для особин характерне мінімальне значення маси квітки та низьке фотосинтетичне й репродуктивне зусилля.

У грабняку буковому ценопопуляція є молодого нормального. Особини цієї ценопопуляції характеризуються великими значеннями морфологічних параметрів (порівняно з іншими досліджуваними ценопопуляціями).

У липняку ценопопуляція (ділянка № 5) за віковою структурою є молодого нормального, з мінімальним значенням віковості, але з максимальним значенням індексу відновлення. Тут виявлена максимальна загальна щільність особин та мінімальна потенційна насіннева продуктивність. Для генеративних особин характерні мінімальні значення морфологічних параметрів, мінімальна загальна маса та маси листків і цибулин, проте репродуктивне зусилля особин високе.

В екотонних умовах – на межі соснового й букового деревостанів ценопопуляція за віковою структурою – зріла нормальна, з високим значенням віковості та з низьким значенням індексу відновлення. Для розвитку генеративних особин умови тут сприятливі, що підтверджується їх великими розмірами та максимальною загальною масою.

Ценопопуляція на узбіччі дороги за віковою структурою – стара нормальна, з максимальним значенням віковості та з мінімальним значенням індексу відновлення. Тут також низькою є загальна щільність особин. Для генеративних особин характерне підвищення інтенсивності репродуктивних процесів, на що вказує максимальне значення потенційної насінневої продуктивності та максимальна маса квітки. Для особин також притаманні максимальні значення фотосинтетичного й репродуктивного зусилля.

Для ценопопуляції з пасовища (ділянка № 8) характерна максимальна щільність генеративних особин, висока загальна щільність. За віковою структурою ценопопуляція є зрілого нормального з високою віковістю. Параметри репродуктивної сфери свідчать про надзвичайну активізацію насінневого розмноження, а саме, максимальні значення ФНП та ПНП, Кнп та врожаю, тобто тут максимальна плідність як особин, так і

ценопопуляції. У генеративних особин виявлене мінімальне фотосинтетичне зусилля і максимальне – репродуктивне.

Таким чином, певні ценопопуляційні параметри *G. nivalis*, а саме індекс відновлення та віковість, щільність особин, показники репродуктивної біології можна використовувати для індикації стану фітоценозів. У малопорушених ценозах ценопопуляціям *G. nivalis* притаманні низькі й середні значення індексу відновлення – від 132,7 до 200,7%, середня щільність особин, великі розміри генеративних особин, велике значення фотосинтетичного зусилля та мале – репродуктивного. За наявності помірного антропогенного впливу відбувається збільшення значень індексу відновлення, значне зростання щільності, збільшення фактичної та потенційної насінневої продуктивності, урожаю, зменшення розмірів генеративних особин, значне зростання репродуктивного зусилля і зменшення фотосинтетичного. В умовах екотонів у ценопопуляціях *G. nivalis* відбувається зменшення значень індексу відновлення, співвідношення репродуктивного і фотосинтетичного зусиль оптимальне.

У стабільних малопорушених ценозах ценопопуляції *G. nivalis* характеризуються середньою щільністю, низьким значенням віковості, середніми значеннями насінневої продуктивності, високим фотосинтетичним зусиллям, що вказує на переважання процесів асиміляції над процесами репродукції. Максимальні значення морфологічних параметрів та загальної фітомаси свідчать про реалізацію екологічного оптимуму. Усе це вказує на експлерентний тип стратегії.

У ценотично несприятливих умовах (угруповання з домінуванням *Carex pilosa*) у ценопопуляції виду пригнічуються усі біотичні процеси (мінімальні показники насінневої продуктивності, мінімальна щільність, низьке репродуктивне та фотосинтетичне зусилля), що вказує на стрес-толерантність.

За наявності порушень антропогенного характеру зростає репродуктивний тиск ценопопуляції на середовище за рахунок активізації насінневого відтворення, зростання щільності, що свідчить про виражений експлерентний тип стратегії.

Список літератури

- Будников Г.Б. Малый жизненный цикл *Galanthus nivalis* L. в Закарпатье // Научные разработки молодых ученых и специалистов: Тез. докл. науч. конф. мол. ученых. – Ужгород, 1991. – С. 101-102.
- Будников Г.Б. Насінне розмноження *Galanthus nivalis* L. в Закарпатті // Укр. ботан. журн. – 1992. – Т. 49, №4. – С. 31-34.
- Будников Г.Б. Популяційний моніторинг підсніжника білосніжного в Карпатах та питання його охорони // Проблеми охорони видів фауни і флори, занесених до Червоної книги України: Тез. доп. – Миколаїв, 1992. – С. 29-30.
- Будников Г.Б. К вопросу об онтогенезе *Galanthus nivalis* L. в Закарпатье // Изучение онтогенеза видов природных флор в ботанических учреждениях Евразии. – Київ, 1993. – С. 11-12.
- ВАЙНАГИЙ И.В. Методика статистической обработки материала по семенной продуктивности растений на примере *Potentilla aurea* L. // Растит. ресурсы. – 1973. – Т. 9, вып. 2. – С. 287-296.
- ДІДЕНКО С.Я. Види роду *Galanthus* L. (Amaryllidaceae) в природі і в культурі в Україні. Автореф. дис... канд. біол. наук. – Київ, 2000. – 20 с.
- ДОРОШЕНКО К.В. Індикаційне значення деяких популяційних параметрів ефемероїдів (на прикладі *Galanthus nivalis* L.) для оцінки стану фітоценозів // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол. – 2005. – Вип. 39. – С. 83-95.
- ЖИЛЯЕВ Г.Г. Жизнеспособность популяций. – Львів, 2005. – 303 с.
- ЖУКОВА Л.А. Динамика ценопопуляций луговых растений в естественных фитоценозах // Динамика ценопопуляций травянистых растений: Сб. науч. тр. – Київ: Наук. думка, 1987. – С. 9-19.
- ЗЛОБИН Ю.А. Репродуктивное усилие. // Эмбриология цветковых растений. – Санкт-Петербург: Мир и семья, 2000. – С.247-251.
- ЗЛОБИН Ю.А. Репродуктивный успех // Эмбриология цветковых растений. – Санкт-Петербург: Мир и семья, 2000. – С.251-258.
- МАЛИНОВСЬКИЙ К.А., ЦАРИК Й.В. Основні напрямки у вивченні популяцій рослин // Укр. ботан. журн. – 1983. – № 6. – С.14-22.

- МАРКОВ М.В. Популяционная биология розеточных и полурозеточных малолетних растений. – Казань: КЗУ, 1990. – 188 с.
- РАБОТНОВ Т.А. Изучение ценоотических популяций в целях выяснения "стратегии жизни" видов растений // Бюлл. МОИП. Отд. биол. – 1975. – Т. 80, вып. 2. – С. 5-17.
- РАБОТНОВ Т.А. Некоторые вопросы изучения автотрофных растений как компонентов наземных биогеоценозов // Бюлл. МОИП. Отд. биол. – 1980. – Т. 85, вып. 3. – С. 64-80.
- РАБОТНОВ Т.А. О типах стратегий растений // Экология. – 1985. – №3. – С. 3-12.
- РАМЕНСКИЙ Л.Г. О принципиальных установках, основных понятиях и терминах производственной типологии земель, геоботаники и экологии // Совр. ботаника. – 1935. – №4. – С. 25-42.
- УРАНОВ А.А. Большой жизненный цикл и возрастной спектр ценопопуляций цветковых растений // Тез. докл. V делег. Всесоюз. ботан. об-ва. – Киев: Наук. думка, 1973. – С. 217-219.
- УРАНОВ А.А., СМИРНОВА О.В. Классификация и основные черты развития популяций многолетних растений // Бюлл. МОИП. Отд. биол. – 1969. – Т.74, вып.1. – С. 119-134.
- GRIME J.P. Plant strategies and vegetation processes. Chichester etc.: Wiley, 1979. – 371 p.

Рекомендує до друку
М.Ф. Бойко

Отримано 31.08.2006 р.

Адреса автора:

К.В. Дорошенко
Институт екології Карпат НАН
України
вул. Козельницька, 4,
м. Львів, 79026
Україна
e-mail: dorkat@mail.ru

Author's address:

K.V. Doroshenko
Institute of Ecology of the Carpathians
National Academy of Sciences of Ukraine
4, Kozelnytska Str.
Lviv, 79026
Ukraine
e-mail: dorkat@mail.ru

Модель эколого-генетического контроля биосинтеза тимола в эфирном масле *Thymus L.*

СВЕТЛАНА ПАВЛОВНА КОРСАКОВА
ВАЛЕРИЙ ДМИТРИЕВИЧ РАБОТЯГОВ
БОРИС АЛЕКСЕЕВИЧ ВИНОГРАДОВ

KORSAKOVA S.P., RABOTYAGOV V.D., VINOGRADOV B.A. 2006: **A model Ecological and Genetic Control over Thymol Biosynthesis in Essential oil *Thymus L.*** *Chornomors'k. bot. z.*, vol. 2, N1: 50-59.

The environment at limiting factors in the Southern coast of the Crimea determine intensity of thymol biosynthesis in essential oil of *Thymus vulgaris L.*, *Th. pulegioides L.* and *Th. striatus Vahl.* other during period. The model of ecological and genetic control thymol biosynthesis in essential oil *Thymus L.* is applied to the basic ontogeny phases.

Key words: *Thymus vulgaris L.*, *Th. pulegioides L.*, *Th. striatus Vahl.*, essential oil, biosynthesis of thymol, environmental limiting factors, model of ecological and genetic control

Ключові слова: *Thymus vulgaris L.*, *Th. pulegioides L.*, *Th. striatus Vahl.*, ефірна олія, біосинтез тімолу, лімітуючі фактори навколишнього середовища, модель еколого-генетичного контролю

Введение

В настоящее время эфирные масла нашли широкое применение в парфюмерно-косметической, пищевой промышленности и медицине [МАШАНОВ, 1978]. Ценность тимьянового (чабрецового) масла связывают в основном с тимолом [СУР, 1993; ЛИБУСЬ, ИВАНОВА, 1997; KRAUSE, TERNES, 1999; COSENTINO et al., 1999; ABDOLHOSSEIN et al, 2000], содержание которого в эфирном масле в течение вегетационного периода подвержено значительным колебаниям [КОРСАКОВА, 1998]. В связи с этим часто возникает проблема стандартизации лекарственного сырья. К одной из причин нестабильности качества чабрецового масла следует отнести воздействие на растения лимитирующих факторов среды (заморозки, засуха, недостаток тепла, влаги и света), которые часто проявляются локально в конкретной местности и определяют стрессовое состояние культуры [ЗЕМШМАН, 2000; ДРАГАВЦЕВ, 1995; ТАНАСИЕНКО, КАСИМОВСКАЯ, ШЛЯПНИКОВ и др., 1995; ROSSI et al., 1998]. Поэтому знание особенностей фенодинамики процесса накопления и причин колебания компонентного состава эфирного масла в зависимости от сложившихся условий погоды является основной предпосылкой прогноза его качества [КОНСТАНТИНОВ, 1978]. Воздействия условий погоды на физиолого-биохимические процессы, определяющие качество эфирного масла, могут быть описаны с помощью математической модели, которая должна содержать характеристики основных сторон продукционного процесса и количественно выразить отдельную роль каждого фактора, его преобладающего значения при совокупном взаимодействии с другими.

Целью данной работы явилось выявление лимитирующих факторов среды (далее лим-факторы) и построение модели эколого-генетического контроля биосинтеза тимола в эфирном масле *Thymus L.*

Материалы и методы исследований

В качестве объекта исследований были выбраны три интродуцированных в условиях Южного берега Крыма вида *Thymus L.* с тимольным типом эфирного масла – *Thymus vulgaris L.*, *Thymus pulegioides L.* и *Thymus striatus Vahl.* В опыте использовались растения четырехлетнего возраста, произрастающие на селекционном участке отдела новых технических и лекарственных культур Никитского ботанического сада с площадью питания одного растения 0,3 м².

Предполагалось, что при выращивании этих видов на одном участке в полевых условиях рост и развитие растений лимитируется одними и теми же экофакторами с небольшим интервалом их «жесткости». Фенологическое состояние определяли на 10 клонированных растениях каждого вида. Отборы проб для анализа проводили в двух аналитических повторностях в основные фазы развития: весеннее отрастание, бутонизация, цветение, созревание семян и летне-осеннее отрастание побегов второй генерации. Эфирное масло выделяли методом гидродистилляции на аппаратах Клевенджера [ЕРМАКОВ и др., 1962; ГРИНКЕВИЧ и др., 1983] из надземной части индивидуальных растений. Компонентный состав эфирных масел чабреца определяли в отделе новых технических и лекарственных культур Никитского ботанического сада методом газо-жидкостной хроматографии с использованием кварцевых капиллярных колонок. Газовый хроматограф типа 3700 (Москва). Основная колонка (для количественных расчетов и идентификации) – кварцевая, длиной 30 м (вн. диам. 0.25 мм) с привитой жидкой фазой Carbowax-20M (SupelcoWax). Расчет хроматографических пиков проводили с использованием электронной автоматизированной системы САА-006 [ГОРЯЕВ, ПЛИВА, 1961; JENNINGS, SHIVAMOTO, 1980]. Идентификацию компонентов осуществляли по индексам удерживания с помощью компьютерной программы "Идентификация" и специализированного для эфирных масел банка данных по индексам удерживания около 2000 соединений на колонках с двумя разными жидкими фазами, а также с использованием смесей около 200 соединений, входящих в состав различных эфирных масел.

При построении моделей были использованы данные 60 случаев определения массовой доли тимола в эфирном масле *Thymus L.* за 1995-1997 годы. При анализе использовали относительное содержание тимола, равное массовой доли его в эфирном масле чабреца при отборе пробы деленной на среднее содержание этого компонента в исходной выборке вида. Среднее содержание тимола в принятых для анализа статистических выборках составило 62,7 % для *Th. vulgaris*, 50,1 % для *Th. pulegioides* и 50,3 % для *Th. striatus*. Параллельно с отбором проб проводили измерения характеристик температуры и влажности воздуха, интенсивности солнечной радиации, продуктивных влагозапасов почвы и др., всего учитывали 33 фактора окружающей среды.

Механизм накопления тимола в эфирном масле чабреца и взаимосвязь его биосинтеза с изменениями среды обитания растения определяли методом трехфакторного дисперсионного анализа. При выявлении лимитирующих факторов среды, определяющих интенсивность синтеза тимола, методами подстановки и пошаговой регрессии выбирали подмножество независимых переменных (экофакторов) с наибольшим коэффициентом корреляции. Экспериментальные данные обрабатывали на IBM Pentium 166 MMX с использованием современных методов и программ по биологической статистике [АФИФИ, ЭЙЗЕН, 1982; ТЮРИН, МАКАРОВ, 1998].

В табл. 2 приведены средние арифметические значения из трех независимых опытов, каждый из которых проведен в трехкратной биологической повторности, и их стандартные ошибки.

Результаты исследований

Результаты трехфакторного дисперсионного анализа представлены в табл. 1. Полученные данные указывают на то, что с одной стороны на накопление тимола оказывает влияние спектр генов, определяющий массовую долю этого компонента в данный период развития (доля влияния генотипа составила 36,2 %), а с другой стороны, под воздействием постоянно меняющихся условий внешней среды скорость синтеза тимола меняется, т.е. при смене внешних лим-факторов происходит закономерное переопределение спектров генов, детерминирующее генетическую изменчивость количественного признака. Эффект реакции генотипа на воздействие лимитирующих факторов внешней среды довольно высок и составил 39,5 %. Высокая степень зависимости синтеза тимола от экологических факторов показывает, что при прохождении каждого этапа органогенеза чабреца необходимы совершенно конкретные комплексы внешних условий, определяемые наследственностью организмов. Следует отметить, что, несмотря на значительные вариации содержания тимола в эфирном масле по годам, в динамике его накопления сохранялись общие направления, характерные для каждого вида. В период бутонизации динамика содержания тимола у всех изученных видов *Thymus L.* имела тенденцию к увеличению, достигая максимума в начале цветения (табл. 2). В течение почти всего периода цветения синтез тимола сохранялся на довольно высоком уровне, хотя и был подвержен некоторым колебаниям. В конце цветения и во время созревания семян массовая доля тимола в эфирном масле, как правило, снижалась. Самое низкое его содержание отмечено в период летне-осеннего отрастания побегов второй генерации.

На протяжении периода активной вегетации лимитирующие факторы среды различны. Во время весеннего отрастания побегов (март-апрель) условия увлажнения на Южном берегу Крыма, как правило, оптимальные (80-90 % наименьшей влагоемкости), поэтому основным лим-фактором, определяющим уровень накопления тимола является температура воздуха. В результате обработки экспериментального материала выявлена статистически достоверная зависимость синтеза тимола в этот период от максимальной температуры воздуха в течение последних суток перед сбором сырья (табл. 3-4). Связь эта положительная и подтверждается высоким коэффициентом корреляции – 0,908. Доля неучтенных факторов составила 17,5 %.

Во время бутонизации, когда происходит формирование генеративных органов, выявлена достоверная положительная связь массовой доли тимола с содержанием влаги в воздухе ($r=0,82$) и отрицательная с минимальной температурой воздуха ($r=-0,80$) (табл. 3). Уравнение регрессии представлено в табл. 4. Доля влияния абсолютной влажности составила 60,4%, а минимальной температуры воздуха – 25,3%. Доля неучтенных лимитирующих факторов среды составила 14,7%. Параллельно с воздействием на растение окружающей среды под воздействием спектра генов, контролирующего формирование генеративных органов, происходит интенсивное накопление тимола, которое достигает максимума в начале цветения (табл. 2). Самое высокое содержание тимола – 80,2% в этот период было обнаружено в эфирном масле *Th. vulgaris*. Максимальное накопление его в эфирном масле *Th. pulegioides* и *Th. striatus* соответственно составило 73,1 и 73,9%. При исследовании динамики массовой доли тимола в период цветения был выявлен комплекс ключевых признаков, которые в порядке убывающей значимости составили следующие факторы среды: продуктивные влагозапасы почвы в слое 0-50 см – 64,2%, средняя температура воздуха в течение пяти суток перед отбором пробы – 13,5% и интенсивность солнечной радиации – 5,0% (табл. 3). Уровень накопления тимола находился в прямой зависимости от влагозапасов почвы ($r=0,78$) и обратной – от средней температуры воздуха ($r=-0,71$) и интенсивности солнечной радиации ($r=-0,47$), т.е. при высоких значениях температуры воздуха и солнечной радиации массовая доля тимола в эфирном масле чабреца уменьшалась.

Учитывая, что сбор цветочного сырья *Thymus* производят во время цветения, нами более подробно было рассмотрено влияние основных ключевых признаков на содержание тимола в этот период. На рис. 1 представлена зависимость интенсивности накопления тимола в эфирном масле *Thymus* от влагозапасов почвы и температуры воздуха в период цветения. При исследовании использованы относительные величины: за 100 % принято среднее содержание тимола в эфирном масле, характерное для определенного вида *Thymus*. Для *Th. vulgaris* его величина во время цветения составила 67,5 %, для *Th. pulegioides* – 54,4 %, для *Th. striatus* – 54,5 %. Из рисунка видно, что максимальные значения массовой доли тимола соответствуют температуре воздуха от 14 до 16 °С и влагозапасам почвы от 70 до 90 мм (60-70 % НВ). При таких условиях содержание тимола в эфирном масле *Th. vulgaris* увеличивалось до 80,2 %, *Th. pulegioides* – до 73,1 %, *Th. striatus* – до 73,9 % (табл. 2). Меньшие значения температуры характеризуют условия недостаточной теплообеспеченности, большие – избыточной. Малые значения влагозапасов соответствуют чрезмерно засушливым условиям, большие – избыточно увлажненным. Те и другие снижают массовую долю тимола в эфирном масле *Thymus*. В неблагоприятные годы, когда в период цветения наблюдается сильная засуха на фоне высоких среднесуточных температур воздуха (20-22 °С), массовая доля тимола в эфирном масле *Th. vulgaris* может снижаться до 50,2 %, *Th. pulegioides* – до 36,6 %, *Th. striatus* – до 39,4 % (табл. 2).



Рис. 1. Зависимость массовой доли тимола (% от среднего) в эфирном масле *Thymus* L. от погодных условий периода цветения, характеризуемых температурой воздуха (t, °С) и влагозапасами почвы (W, %)

Fig. 1. Dependence of thymol contents in essential oil (% from average) in essential oil *Thymus* L. during period of flowering from temperature of air (t, °С) and soil moisture (W, %)

В период созревания семян потребность растения в тепле для синтеза тимола возрастает. Накопление тимола в этой фазе развития находилось в прямой зависимости от уровня температуры воздуха ($r=0,94$), доля влияния которой при совокупном взаимодействии других лимитирующих факторов среды составила 56,4 % (таб. 3). В отличие от температуры воздуха выявлена отрицательная связь между синтезом тимола

и величиной суммарной радиации ($r=-0,94$). Наряду с воздействием лим-факторов среды во время созревания семян массовую долю тимола в эфирном масле чабреца контролирует спектр генов, снижающий синтез этого компонента в период формирования репродуктивных органов (табл. 2).

В период летне-осеннего отрастания побегов второй генерации было отмечено самое низкое содержание тимола в эфирном масле чабреца, которое в среднем составило: у *Th. vulgaris* $52,5\pm 3,5$ %, *Th. pulegioides* $41,3\pm 4,0$ %, *Th. striatus* $40,2\pm 9,1$ % (табл. 2). Было выявлено отрицательное воздействие суточных амплитуд температуры воздуха на синтез тимола ($r=-0,80$). С увеличением суточной амплитуды температуры воздуха уровень накопления тимола снижался. Доля влияния этого фактора составила 57,6 % (табл. 3).

По итогам полученных результатов исследований (табл. 3-4) была построена комплексная модель эколого-генетического контроля (рис. 2), позволяющая прогнозировать уровень накопления тимола в определенные периоды органогенеза разных генотипов для любых сочетаний и последовательностей внешних лим-факторов. Модель эколого-генетического контроля учитывает два комплексных фактора накопления тимола: биологические особенности вида (генотип) и условия среды, сложившиеся в период вегетации. В соответствии с этим модель состоит из двух блоков: генетического и экологического. Генетический блок характеризует влияние на биосинтез тимола вида культуры и фазы развития растения. Экологический блок характеризует влияние на синтез тимола погоды и влагозапасов почвы в период вегетации. На рисунке показаны связи содержания тимола с определяющими факторами. Эти связи лимитируются естественными условиями накопления тимола в эфирном масле *Thymus L.* Многие из них сложные, они взаимообусловлены и одновременно охватывают целый комплекс факторов. В соответствии с полученными моделями (табл. 4, рис. 1-2) связи накопления тимола с определяющими факторами можно анализировать, начиная с любого из этих факторов. Однако, учитывая выраженную зависимость накопления этого компонента от условий погоды и большую изменчивость погоды от года к году и внутри сезона, для большей точности расчеты удобней начинать с учета условий погоды.

Выводы

Таким образом, несмотря на значительные вариации содержания в эфирном масле тимола по годам, фенодинамика процесса его накопления характеризовалась вполне определенными и устойчивыми показателями. В период бутонизации процентное содержание тимола в эфирном масле у всех видов *Thymus L.* увеличивалось, достигая максимума в начале цветения. В течение почти всего периода цветения синтез тимола сохранялся на довольно высоком уровне, хотя и был подвержен некоторым колебаниям. В конце цветения и во время созревания семян массовая доля тимола в эфирном масле, как правило, снижалась, достигая минимума в период летне-осеннего отрастания побегов второй генерации.

Определены не только лим-факторы среды, но и доля влияния каждого из них на синтез тимола в эфирном масле *Thymus L.* в основные периоды развития. В условиях Южного берега Крыма основным лим-фактором, определяющим уровень накопления тимола является температура воздуха. Только в период цветения, когда температуры оптимальны, в связи с незначительным, как правило, количеством осадков в это время (май-июнь), основным лимитирующим фактором в синтезе тимола является увлажнение почвы.

Одним из важнейших достоинств полученных моделей является возможность программирования и прогноза содержания тимола в эфирном масле культуры *Thymus L.* Построенные регрессионные модели позволяют рассчитать количество тимола в эфирном масле за конкретный год с учетом погодных условий года и влагозапасов почвы. При наличии прогноза погоды можно ориентировочно планировать качество урожая и применять наиболее рациональную агротехнику, устанавливая календарные сроки полевых работ (поливы, сбор сырья и др). Тем самым предоставляется возможность учесть влияние на синтез тимола наиболее изменчивых и наименее поддающихся регулированию условий среды обитания растений – погоды.

Список литературы

- АФИФИ А., ЭЙЗЕН С. Статистический анализ: Подход с использованием ЭВМ. – М.: «Мир», 1982. – 488 с.
ГОРЯЕВ М., ПЛИВА И. Методы исследования эфирных масел. – Алма-Ата: Изд-во АН Каз.ССР, 1961. – 752 с.
ГРИНКЕВИЧ Н.И., САФРОНИЧ Л.Н. Химический анализ лекарственных растений. – М.: Высш.школа, 1983. – 176 с.
ДРАГАВЦЕВ В.А. Эколого-генетическая модель организации количественных признаков растений // С/х биология. – 1995. – № 5. – С.20-30.
ЕРМАКОВ А.И. и др. Методы биохимического исследования растений. – М.; Л., 1962. – 520 с.
ЗЕМШМАН А.Я. Адаптационные возможности сорта и учет экологических факторов при размещении виноградников // Почва, климат, виноград. – Кишинев: ИПФ «Центральная типография». – 2000. – С.20-50.
КОНСТАНТИНОВ А.Р. Погода, почва и урожай озимой пшеницы. – Л.: Гидрометеиздат, 1978. – 264 с.
КОРСАКОВА С.П. Эколого-биологические особенности и эфирномасличность видов рода *Thymus L.* на Южном берегу Крыма.: Автореф.дис. ... канд. биол. наук. – Ялта, 1998. – 22 с.
ЛИБУСЬ О.К., ИВАНОВА Е.П. Исцеляющие масла. – М.: Педиатрия, 1997. – 80 с.
МАШАНОВ В.И. Некоторые итоги и проблемы интродукции и селекции эфирномасличных растений //Тр. Никитск. бот. сада. – Ялта, 1978. – Т.75. – С.5-28.
СУР С.В. Состав эфирных масел лекарственных растений // Растительные ресурсы. – 1993. – Т. 29, вып.1. – С.107-108.
ТАНАСИЕНКО Ф.С., КАСИМОВСКАЯ Н.Н., ШЛЯПНИКОВ В.А., ШЛЯПНИКОВА А.П. Эволюция представлений об изменении содержания и состава эфирных масел в растениях // Физиология и биохимия культурных растений. – 1995. – Т. 27, № 3. – С. 124-129.
ТЮРИН Ю.Н., МАКАРОВ А.А. Статистический анализ данных на компьютере. – М., 1998. – 528 с.
ABDOLHOSSEIN RUSTAIYAN, SHIVA MASOUDI, AAZAM MONFARED, MOHAMMAD KAMALINEJAD, TARANEH LAJEVARDI, SOHEILA SEDAGHAT, MOHAMMAD YARI. Volatile constituents of three *Thymus* species grown wild in Iran // Plant and Soil. – 2000. – Vol., 66, №2. – P. 197-198.
COSENTINO S., TUBEROSO C.I.G., FADDA M.E., PISANO B., SATTÀ M., MASCIA V., PALMAS F. Antimicrobial activity and chemical composition of essential oils from Sardinia // Igiene Moderna. – 1999. – Vol. 112, № 4. – P. 1411-1421.
JENNINGS W., SHIBAMOTO T. Qualitative Analysis of Flavor and Fragrance Volatiles by Glass Capillary Gas Chromatography. – Academic Press rapid Manuscript Reproduction, 1980. – 472 p.
KRAUSE E.L., TERNES W. Bioavailability of the antioxidative thyme compounds thymol and p-cymene-2, 3-diol in eggs // Europ. Food Research and Technology. – 1999. – Vol. 209, № 2. – P. 140-144.
ROSSI E.R., SOLBES D., BOLDRINI C., OLSEN AD. A predictive model of the yield of aromatic species in relation to climatic variables // Proceedings of the XXV Int. Hort. Cong. Part 12. Application of biotechnology and molecular biology and breeding, general breeding, breeding and evaluation of temperate zone fruits for the tropics and subtropics/ Brussels, Belgium. – 1998. – №522. – P. 43-48.

Рекомендуе до друку
А.П. Орлюк

Отримано 21.10.2006 р.

Адреса авторов:

С.П.Корсакова
Агротеметостанция «Никитский сад»
Центра по гидротеметорологии в АПК
e-mail: korsakova2002@mail.ru

В.Д.Работягов, В.А.Виноградов
Никитский ботанический сад –
Национальный научный центр УААН
98648, Ялта, АР Крым, Украина
e-mail: nbs1812@ukr.net

Author's address:

S.P.Korsakova
Agrometeorological station "Hikitskij sad"
The Crimea Centre for Hydrometeorology
e-mail: korsakova2002@mail.ru

V.D.Rabotyagov, V.A.Vinogradov
The Nikita Botanical Garden –
National Scientific Centre,
98648, Yalta, Crimea, Ukraine
e-mail: nbs1812@ukr.net

Ендемічний елемент флори депресій Лівобережного Злакового Степу

ВІКТОР ВОЛОДИМИРОВИЧ ШАПОВАЛ

SHAPOVAL V.V. 2006: **The Endemic Element in Flora of Dnieper Left-Bank Grass Steppe Depressions.** *Chornomors'k. bot. z.*, vol. 2, N1: 60-78.

The article presents analysis of the endemic element in flora of Dnieper Left-Bank Grass Steppe of Ukraine. The basis of the endemic kernel of flora is formed by the Black Sea geographical elements. The endemic kernel consists of the local (Dnieper-Molochna) euendemics, confined and extensive hemiendemics. The endemic complex of the depressions includes 72 species. The endemism level is 14,60%. Chorologically, there are the endemic flora of the depressions 4 florogenetical vectors (base types) Pannonian, Caspian, local Dnieper, and Sivash-Crimean which are clearly marked. The florogenetic connections of the territory are realized in concrete groups of the area, arealogic disjunctions, and vicarism of the endemic taxa or taxonomical complexes of this and adjoining phytochores. Vicarism of the neoendemics reflects the latitudinal-zonal connections of the depression flora of the Dnieper Left-Bank Grass Steppe, with flora of the Pannonian Lowland, the Dnieper Right-Bank Grass Steppe, and regions of the Sea of Azov, the Lower Don, the Caspian Sea, and Balkhash. Domination of the neoendemics and progressiveness of endemism of flora of the depressions mirror of geological youth of the territory studied, development of the Pontic and the local Low Dnieper floristic centres.

Keywords: endemic element, depressions, the Left-Bank Grass Steppe

Ключові слова: ендемічний елемент, депресії, Лівобережний Злаковий Степ

Проблема ендемізму є концептуальною позицією аналізу флори природних фізико-географічних областей. Комплексний моніторинг таксономічного складу та хорології ендемічного елемента формує методологічну базу при означенні фітохоріонів та флористичному районуванні, організації індивідуальної та флорокомплексної охорони фітобіоти у регіоні і моделюванні «регіональних стандартів» флор. Це ключ до пізнання авто- чи алохтонної природи та генезису конкретної флори, індикатор її самобутності та історико-географічної цінності [ТОЛМАЧЕВ, 1974; ЗАВЕРУХА, 1980; КРИЦКАЯ, 1987; КРИЦЬКА, 1988а, 1988б; ЄНА, 1999, 2004]. Термін «ендемік» експлікує хоріономічну локалізацію таксону та його созологічний пріоритет, історію та географо-топологічну ізоляцію флори, флорогенезисні та палеоекологічні реконструкції тощо. Проте, при широкому вживанні цього терміну, мало уваги приділяється власне змісту самого поняття. Аналізуючи концепцію ендемізму у ботанічній географії, А.В. ЄНА [1994, 2004] резюмує, що усталена словарна дефініція та сучасна практика застосування терміну «ендемік» поєднують функції офіційного пам'ятника герою та його народного прототипу, що обріс апокрифами.

За А.І. ТОЛМАЧОВИМ [1974], єдиним безумовним критерієм ендемічності є приуроченість усього ареалу даного виду (роду чи таксону іншого рангу) до певної, аналітично означеної території, фактично – поширення його у конкретних природних фізико-географічних районах або фітохоріонах [ЧОПИК, 1976; ЗАВЕРУХА, 1980]. А.В. ЄНА доходить аргументованого і логічного визначення: «Эндемик – таксон определенного ранга, распространенный исключительно в границах соответствующей фитохории» [ЄНА, 2004, с. 13], що фіксує точку опори феномену ендемізму у фітохоріономічній площині, але, де-факто, зберігає традиційну інтригу його масштабу – порогові границі «ендемічної фітохорії» абсолютно інтуїтивні: і Опільський

флористичний район, і Дніпровсько-Донський округ, і Паннонська провінція, і Голарктичне царство є фітохоріями. При цьому, опільські елементи є ендемічними по суті, а голарктичні – ситуативно (у форматі аналізу Голарктичного царства).

У статті аналізується ендемічне ядро флори степових депресій (подів, долин, падей, прогнів тощо) Херсонської та Запорізької областей. За фізико-географічним районуванням України [ПРИРОДА..., 1985] депресійні ландшафти локалізовані у Присивасько-Приазовському низовинному степу Причорноморсько-Приазовської сухостепової провінції Сухостепової підзони та Дніпровсько-Молочанському низовинному степу Причорноморської середньостепової провінції Середньостепової підзони Степової зони. У форматі ботаніко-географічного районування дана територія приурочена до Лівобережного Злакового Степу підзони Злакового Степу Степової зони України [ЛАВРЕНКО, 1935] та Приазовсько-Чорноморської степової підпровінції Причорноморської (Понтичної) степової провінції Причорноморсько-Казахстанської підобласті степової області Євразії [ЛАВРЕНКО, 1970].

З позицій флористичного історико-географічного поділу степової та лісостепової зон України [ДУБОВИК, КЛОКОВ, КРАСНОВА, 1975], депресійні ландшафти репрезентують Нижньодніпровський флористичний район, що охоплює територію давньої дельти р. Дніпра та р. Південного Бугу до р. Молочної і межує з Одеським, Чорноморсько-Азовським, Приазовським та Донецько-Донським районами. За фітохоріономічним районуванням України [ЗАВЕРУХА, 1985], Нижньодніпровський район входить до складу Західнопричорноморсько-Рівниннокримського округу Західнопричорноморської підпровінції Причорноморсько-Донської провінції Паннонсько-Причорноморсько-Прикаспійської області.

Ендемічне ядро флори депресій ЛЗС (Ботаніко-географічні р-ни України подано за Є.М. ЛАВРЕНКОМ [1935]) формують причорноморські (понтичні) геоелементи, що об'єднані А.М. КРАСНОВОЮ [1974а, с. 472] у «причорноморську групу ендемів у широкому розумінні» (у тому числі – власне причорноморсько-каспійські, дністровсько-верхньотобольські, дністровсько-прибалхаські, нижньодніпровсько-аральські, східнопричорноморсько-каспійські, власне причорноморські, північно-, південно-, східно- та західнопричорноморські, дністровсько-, бузько- та дніпровсько-донські, бузько-кальміуські та нижньодніпровсько-молочанські ендеми). Дана хорологічна група тотожна причорноморському типу ареалу О.М. ДУБОВИК [1963]. Ю.Д. КЛЕОПОВ [1938] долучає причорноморські ендеми до номадійського зонального типу ареалу. За класифікацією Є.М. ЛАВРЕНКА [1940], понтичні ендеми – тирайські і танаїські групи – репрезентують понтичний (s. str.) географічний елемент і понтичний тип ареалу. В.В. НОВОСАД [2001] окреслює границі понтичного (s. l.) класу геоелементів євразійського степового типу Понтичною степовою провінцією, що охоплює степову зону України, Поволжжя, Передкавказзя і степи Нижнього Дунаю.

Хорологічні групи типу дністровсько-верхньотобольської або дністровсько-прибалхаської [КРАСНОВА, 1974а] є *поліхорними*. Причорноморські, паннонсько-причорноморські, причорноморсько-прикаспійські тощо елементи депресійної флори ЛЗС – субендеміки конфінітні та екстензивні (за термінологією Б.В. ЗАВЕРУХИ [1980]), оскільки їх ареали охоплюють територію ЛЗС та прилеглі ботаніко-географічні р-ни: ПЗС, ЛЗЛС, ДЛС, ПС тощо (або флористичні р-ни: Бессарабсько-Одеський, Інгулецький, Присиваський, Донецький, Північно-Приазовський та ін.).

Термін «субендемік» у літературі дискутується. А.В. ЄНА [ЕНА, 2004, с. 15] приймає його за «расхожий, но неконкретный и логически некорректный». Спростовуючи доцільність і альтернативний статус даного терміну, автор стверджує, що у сфері хоріономічної характеристики таксону цілком достатнім та методично обґрунтованим є оперування класичними категоріями: «ендемік» та «географічний елемент». Однак, за умови, що «последовательное применение термина геоэлемент...

делает совершенно излишним употребление... термина субэндемик» [ЕНА, 2004, с. 15] – географічного елемента кількох фітохорій (причому, його ареал «в цілому обмежений і явно ендемічний» [ЗАВЕРУХА, 1980, с. 17], а «включенная в фитохорию часть ареала превышает остальную его часть» [ЮРЦЕВ, 1983, с. 1149]), то це стосується і терміну «ендемик», бо це той самий геоелемент, але єдиної фітохорії. Категорія «географічний елемент» органічно об'єднує ендемічні, субендемічні та поліхорні (евріхорні) групи.

Щодо методологічної доцільності, термін «субендемик» акцентує та деталізує обмеженість ареалу таксону і без конкретного територіального чи хоріономічного означення – це елемент, локалізований у кількох прилеглих чи розосереджених хоріонах (конфінітні або екстензивні субендеміки). Натомість, зміст «географічного елемента» активується тільки у контексті конкретного хоріону, бо кожен таксон апріорно є географічним елементом – його ареал будь-що приурочений до території певної площі та конфігурації у системі флористичного (ботаніко-географічного або фізико-географічного) поділу.

До терміну «субендемик» існують і суто лінгвістичні зауваження, через поєднання грецького кореня з латинським префіксом – «sub». Тому, Л.І. МАЛИШЕВ [1979] пропонує термінологічну редакцію: «геміендемик».

При аналізі ендемічного елемента флори депресій ЛЗС, що локалізовані у одній фітохорії – Нижньодніпровському районі Паннонсько-Причорноморсько-Прикаспійської області, дніпровсько-молочанську ареалогічну групу типізовано за локальну еуендемічну. Бузько-молочанську, дніпровсько-донську та причорноморсько-приазовську (понтично-меотичну) групи, що репрезентують центральну або південну частину ЛЗС та, почасти, територію ПЗС, ПС, ЛЗЛС, ДЛС тощо, об'єднано у категорію конфінітних геміендемиків. Паннонсько-причорноморсько-прикаспійські, паннонсько-причорноморські, паннонсько-західнопричорноморські, причорноморсько-прикаспійські, східнопричорноморсько-прикаспійські, причорноморські, східнопричорноморські, західнопричорноморські та південнопричорноморські географічні елементи кваліфіковано за екстензивні геміендеміки.

ПАННОНСЬКО-ПРИЧОРНОМОРСЬКО-ПРИКАСПІЙСЬКА ГРУПА

1. *Astragalus asper* Jacq. Ареал: Угорщина, Румунія, Болгарія, Степовий Крим, Передкавказзя. Спорадично у Степовій зоні України.

2. *Bromopsis riparia* (Rehman) Holub. ДЛС, ПЗЛС, ЛЗЛС, ПЗС, ЛЗС, ПС, Крим, Кавказ, Волзько-Донський р-н, Південно-східна частина Середньої Європи.

3. *Elatine hungarica* Moesz. Ареал: Угорщина, Південне Причорномор'я (у подах), Крим, Волзько-Донський та Нижньо-Волзький р-ни.

4. *Gagea pusilla* (F.W. Schmidt) Schult. & Schult. f. Румунія, Дніпровський, Волзько-Донський, Нижньо-Донський, Заволзький та Нижньо-Волзький р-ни. Апофіт степовий [ПРОТОПОПОВА, 1991].

5. *Hesperis tristis* L. Ареал: Середня Європа (схід), Молдова, Причорномор'я, Крим, Нижньо-Донський, Волзько-Донський, Нижньо-Волзький, Заволзький та Волзько-Камський р-ни, Передкавказзя. Тип – Угорщина.

6. *Nepeta parviflora* M. Vieb. Нижньо-Донський, Волзько-Донський, Нижньо-Волзький та Заволзький р-ни, Молдова, Причорномор'я, Крим.

7. *Pholiurus pannonicus* (Host) Trin. Угорщина (тип: «in salsis Pannoniae»), Молдова, Причорномор'я, Крим, низина Волги і Дону.

ПАННОНСЬКО-ПРИЧОРНОМОРСЬКА ГРУПА

8. *Euphorbia agraria* M. Vieb. Бессарабія, Причорномор'я, Крим. Еуапофіт у південно-західній частині Лісостепу та південному Степу [ПРОТОПОПОВА, 1991].

9. *Veronica barrelieri* Schott. Середня Європа, Молдова, Причорномор'я, Дніпровський р-н, низина Дону, Крим, північно-західний Кавказ.

ПАННОНСЬКО-ЗАХІДНОПРИЧОРНОМОРСЬКА ГРУПА

10. *Dianthus guttatus* M. Vieb. «Східнопаннонсько-південнозахіднопонтичний ендемік» [ФЕДОРОНЧУК, 2000а; ФЕДОРОНЧУК та ін., 2002], доходить до р. Молочної [Клоков, 1952]. Ареал: Румунія, Молдова, Причорномор'я, Крим. Поліморфний таксон. Форма *D. guttatus* ssp. *falz-feinii* Racz., описана Й.К. ПАЧОСЬКИМ з території Біосферного заповідника «Асканія-Нова», за М.В. КЛОКОВИМ [1952, с. 624] «від типової подільської ніби нічим не відрізняється».

11. *D. lanceolatus* Steven ex Rchb. Південно-західна частина України, Крим (Тарханкут), Молдова, Румунія. Описано з Поділля. Диз'юнкції ареалу обумовлені реліктовою природою таксону [ФЕДОРОНЧУК, 1998, 2000б]. *D. lanceolatus* габітуально близька до *D. leptopetalus* Willd. (басейн Нижньої Волги, Передкавказзя, Західний Сибір, Середня Азія) та причорноморсько-прикаспійського ендеміка *D. elongatus* С.А. Меу. [ХОРОЛОГІЯ..., 1986].

12. *Elytrigia* х *tucronata* (Opiz) Prokud. Стійкий природний гібрид *E. repens* (L.) Desv. та *E. intermedia* (Host) Nevski [ПРОКУДІН, ДРУЛЬОВА, 1971].

ПРИЧОРНОМОРСЬКО-ПРИКАСПІЙСЬКА ГРУПА

13. *Achillea taurica* M. Vieb. Ареал: Крим, Причорномор'я, Нижньо-Донський, Нижньо-Волзький та Арало-Каспійський р-ни [Тисячелистники, 1984]. Причорноморсько-прикаспійський степовий неоендемік, поширений у Степовому Криму і Степу зі сходу долини р. Інгульця. Адаптивна ксерофітизована раса *A.* (ser. *Leptophylla* Klokov) *leptophylla* M. Vieb. [ХОРОЛОГІЯ..., 1986]. Є.М. КОНДРАТЮК [1962] тлумачить *A. taurica* та *A. leptophylla* за дивергентні лінії єдиного анцестрального морфотипу. Дані таксони заміщують приазовський ендем *A. glaberrima* Klokov з монотипної серії *Glaberrimae* Klokov. А.М. КРАСНОВА [1974б] стверджує, що *A. glaberrima* та *A. leptophylla* існували уже з пліоцену, це похідні *A. gerbera* M. Vieb. – давньосередземноморського генетичного елемента і припускає, що мезофітна форма *A. glaberrima* була поширена значно ширше за часів трансгресії меотичного моря, а під час регресії була посунута більш ксерофітною *A. leptophylla*.

14. *Agropyron lavrenkoanum* Prokud. Тип описано з пониззя Дніпра. Ареал: Причорномор'я, пониззя Дону та Волги. Близький до західносибірського *A. cristatum* (L.) P. Beauv.

15. *Artemisia taurica* Willd. Ареал *A. taurica*, за Ф.Я. ЛЕВІНОЮ [1952], – «типово кримсько-передкавказький, рівнинно-передгірський», приурочений до територій понизь – річкових терас р. Манича, р. Куми, р. Терека та їх приток, терас численних річок та балок Єргенів, літорально-приморських урочищ Сиваша, Чорного, Азовського та Каспійського морів. Характеризуючи диз'юнктивний ареал *A. taurica*, автор окреслює 3 його частини: сивасько-кримську, передкавказьку (ставропольсько-дагестанську) та ергенинську з Прикаспійським степом. Є.М. ЛАВРЕНКО [1970] зазначає, що *A. taurica* є характерним елементом Приазовсько-Чорноморської степової підпровінції Причорноморської (Понтичної) степової провінції Євразійської степової області. Кримсько-передкавказький генетичний елемент [КОТОВ, 1965б].

16. *Astragalus henningii* (Steven) Klokov (= *A. novoascanicus* Klokov). Причорноморсько-каспійський ендемік, що заходить у Крим (Тарханкутський півострів, мис Казантип). Тотожний *A. novoascanicus* Klokov – «західній гілці центрально-євразійського ряду *Luteiflori* Contson та усієї секції *Myobroma* (Stev.) Bunge, що є загалом передньоазійською за поширенням та давньоіранською за походженням» [КРАСНОВА, 1974а, с. 475].

17. *Bellevalia sarmatica* (Georgi) Woronow. Ареал: Молдова, Причорномор'я, пониззя Дону та Волги, Крим, Передкавказзя.

18. *Carduus uncinatus* M. Vieb. Понтично-каспійський степовий ендем. Причорномор'я (південь), Нижньо-Донський та Нижньо-Волзький р-ни, Крим, Західне

Закавказзя (північ), Передкавказзя, Дагестан, Арало-Каспійський (південний схід) р-н. По степах, солончакових луках, у подах.

19. *Dianthus andrzejowskianus* (Zapal.) Kulcz. Степові та південно-лісостепові р-ни України, Північний Лісостеп і Крим. Західноказахстансько-причорноморський геоелемент; східна межа ареалу проходить по Тобольсько-Ішимському та Актюбінському флористичним районам Казахстану [ЛАВРЕНКО, 1970]. *D. andrzejowskianus* близька до палеоендему *D. capitellatus* Klokov (sect. *Carthusianum* F. Williams) (КРАСНОВА, 1974б). У зоні контакту з кримсько-кавказьким ендеміком *D. capitatus* Balbis ex DC. «мають місце численні перехідні форми» [ФЕДОРОНЧУК, 2000а, с. 278].

20. *Eremogone biebersteinii* (Schlecht.) Holub. Басейн Дніпра, Молдова, Причорномор'я, Волзько-Донський р-н.

21. *Euphorbia leptocaula* Boiss. За М.В. КЛОКОВИМ [1955а], *E. leptocaula* – південнопонтичний ендем; західною межею його ареалу є долина р. Дністра.

22. *Heliotropium europaicum* L. Карпатський та Дніпровський р-ни, Молдова (південь), Причорномор'я, Крим, Кавказ.

23. *Linaria macroua* (M. Vieb.) M. Vieb. Причорномор'я, захід Нижньо-Донського р-ну, Крим, Східне Передкавказзя. Описано з Криму.

24. *Ornithogalum fischerianum* Krasch. (= *O. brachystachys* Fisch.). Ареал: Волзько-Донський р-н, Причорномор'я, пониззя Дону, Арало-Каспійський р-н. Й.К. ПАЧОСЬКИЙ [1917, с. 236] пише, що *O. brachystachys* – «эндемическое подовое растение, хотя и у нас попадающиеся иногда и вне подов (по глинистым склонам, заливным лугам небольших речек, даже на ровных степях), но для них крайне характерное..., раса очень близкая к *O. narbonense* L., распространенная от восточной части Одесского уезда до Киргизских степей и Тургайской области».

25. *Polygonum patulum* M. Vieb. Лісостеп (південні р-ни) і Степ. Еуапофіт ксеротермічних екоотопів [ПРОТОПОПОВА, 1991].

26. *Rorippa brachycarpa* (С.А. Мей.) Найек (= *Nasturtium brachycarpum* С.А. Мей.). Молдова, Причорномор'я, Крим, Нижньо-Донський, Нижньо-Волзький, Волзько-Донський, Заволзький та Волзько-Камський р-ни.

27. *Scorzonera mollis* M. Vieb. Ареал: Бессарабія, Причорномор'я, Крим, Нижньо-Донський та Нижньо-Волзький р-ни, Передкавказзя. З території Біосферного заповідника «Асканія-Нова» описано *S. mollis* var. *virgata* Lipsch. et Krasch. [ЛИПШИЦ, 1964].

28. *Stipa ucrainica* P. Smirn. Західноказахстансько-південнопричорноморський геоелемент; доходить до басейну р. Емби [ЛАВРЕНКО, 1970]. Філогенетично близька до *S. pontica* P. Smirn., що зростає у горах Малої Азії, Вірменії та Азербайджану, північного Ірану, південної частини Балканського півострова та південного Криму. Є.М. ЛАВРЕНКО приймає *S. ucrainica* за молодшу рівнинну расу анцестрального гірського типу *S. pontica*.

СХІДНОПРИЧОРНОМОРСЬКО-ПРИКАСПІЙСЬКА ГРУПА

29. *Allium regelianum* A. Becker ex Пjin. Понтично-прикаспійський ендемік з диз'юнктивним ареалом: Південне Причорномор'я (у ЛЗС та ЛЗЛС), Нижнє Поволжя, Передкавказзя. Приурочений до солонців та солончаків [ЗАВЕРУХА, 1996].

30. *Ferula caspica* P. Smirn. Є лектотипом секції *Dorematoides* Regel et Schmalh. Пустельний географічний елемент [БЛИК, 1963], пов'язаний з солонцями та солончаками Туранської низовини і Центральної Азії. Ареал: Причорномор'я, Присивашся, Керченський півострів, Волзько-Камський (південь), Волзько-Донський, Нижньо-Донський, Нижньо-Волзький та Заволзький (південний схід) р-ни. По солонцях і солончаках приморської смуги, знижених частинах терас р. Сіверського Дінця, р. Дніпра і його приток.

31. *Limonium sareptanum* (A. Becker) Gams. Турансько-присиваський генетичний елемент [КОТОВ, 1965б]. А.М. КРАСНОВА [1974а] кваліфікує його за

східнопричорноморсько-каспійський ендем, що генетично пов'язаний з Арало-Каспійським флористичним центром.

32. *Peucedanum ruthenicum* M. Bieb. Ареал: Причорномор'я, Нижньо-Донський, Нижньо-Волзький (північ), Заволзький та Волзько-Донський (південь) р-ни.

33. *Phalacrachena inuloides* (Fisch. ex Schmalh.) Пjін. Східнопричорноморсько-каспійський ендем, характерний для подового району [ДУБОВИК, КЛОКОВ, КРАСНОВА, 1975]. Ареал: Причорномор'я, Нижньо-Донський та Нижньо-Волзький р-ни. Таксономічно близький до *Ph. calva* (Ledeb.) Пjін (Верхньо-Тобольський, Іртишський, Арало-Каспійський та Прибалхаський р-ни). Екземпляри *Ph. calva* з північно-західної частини ареалу формують окрему еколого-географічну расу [ЦВЕЛЕВ, 1963]. Д.М. ДОБРОЧАСВА [1949] припускає, що *Ph. inuloides* і *Ph. calva* філогенетично пов'язані з західнопалеарктичним підродом *Jacea* Juss. (gen. *Centaurea* L.), власне середземноморського або середземноморсько-гондванського походження.

34. *Tragopogon dasyrhynchus* Artemcz. Ареал: Причорномор'я, Крим, Нижньо-Донський р-н, Західне Передкавказзя. Філогенетично близький до *T. ruthenicus* (С.А. Мей.) Bess. (ser. *Stepposi* Boriss.), *T. borysthenicus* Artemcz. і *T. donetzicus* Artemcz. (sect. *Dubjanskya* Boriss.) [БОРИСОВА, 1964].

ПРИЧОРНОМОРСЬКА ГРУПА

35. *Achillea inundata* Kondr. Габітуально поліморфний таксон. У Степу та Криму поширена форма *A. inundata* f. *subpannonica* [ХОРОЛОГІЯ..., 1986].

36. *A. leptophylla*. Причорноморський диз'юнктивно-ареальний геоелемент: Східна Болгарія, Румунія (Добруджа), Причорномор'я: ДЛС та ЛЗС; у ПЗС – окремі локалітети по гранітах р. Півд. Бугу. Разом з *A. glaberrima* Клоков та *A. taurica* формує окрему філогенетичну лінію – «senedion» [ХОРОЛОГІЯ..., 1986].

37. *Artemisia santonica* L. По солонцях та солончаках: ДЛС, ПЗЛС, ЛЗЛС, ПЗС, ЛЗС, ПС, Нижньо-Донський р-н, Північний Крим. Поліморфний таксон. У зоні контакту гібридує з *A. praticola* Клоков (subgen. *Seriphidium* (Bess.) Gren. et Godr.). Форми гібридогенної природи, подібні до *A. taurica*, описано за *A. pseudofragrans* Клоков. Літоральні та південностепові форми *A. santonica* формують єдину географічну расу [КЛОКОВ, 1962].

38. *Cerastium ucrainicum* Pacz. ex Клоков. Близький до європейсько-середземноморського *C. glutinosum* Fries. (Кавказ, Скандинавія, Середня і Атлантична Європа, Середземномор'я, Мала Азія). Територія Біосферного заповідника «Асканія-Нова» – locus classicus.

39. *Persicaria hypanica* (Клоков) Tzvelev (~ *P. lapathifolia* aggr.). Південно-західні степові р-ни України [ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ..., 1987], галофітні луки у долині Сів. Дінця [КОНДРАТЮК, БУРДА, ОСТАПКО, 1985].

40. *Puccinellia brachylepis* Клоков (~ *Puccinellia gigantea* aggr.). Ареал: Степ, Степовий Крим, південь Лівобережного Лісостепу. Елемент Понтичного флорогенетичного центру [БЛИК, 1963], компонент галофітно-лучного флористичного комплексу з власним ендемізмом у родах [ДУБОВИК, КЛОКОВ, КРАСНОВА, 1975].

41. *Seseli tortuosum* L. Близький до понтично-кавказько-малоазійського геоелементу *S. campestre* Besser, літорального понтично-меотичного ендему *S. tenderiense* Kotov та *S. arenarium* M. Bieb. (басейн р. Дніпра). В.М. ВІНОГРАДОВА [2004], при обробці роду *Seseli* L., *S. campestre*, *S. tenderiense* та *S. arenarium*, зводить у синоніми до *S. tortuosum*.

42. *Otites densiflorus* (D'Urv.) Grossh. Ареал: Причорномор'я (південь), басейн Нижнього Дону (південний захід).

СХІДНОПРИЧОРНОМОРСЬКА ГРУПА

43. *Buglossoides czernjajevii* (Klokov) Czerep. Габітуально подібний до голарктичного *B. arvensis* (L.) I.M. Johnst.

44. *Elytrigia* x *tesquicola* Procud. & Klokov. Гібрид *E. repens* та *E. intermedia* subsp. *trichophora* (Link.) A. et D. Löve [ЦВЕЛЕВ, 1976].

45. *Goniolimon tataricum* (L.) Boiss. Східноєвропейський степовий (східнопонтичний) ендем [КЛОКОВ, 1957a], близький до кавказького ендеміка *G. platypterum* Klokov і кримського *G. tauricum* Klokov.

46. *Onosma polychroma* Klokov ex M. Pop. Є ланкою причорноморсько-прикаспійського ендемічного комплексу з *O. mugodzarica* Klokov, *O. samarica* Klokov і *O. iricolor* Klokov (ser. *Polychromum* Klokov) [ДОБРОЧАЄВА, 1957].

47. *O. subtinctoria* Klokov. Таксономічно близька до *O. polychroma* та східнокримського ендеміка *O. tinctoria* M. Bieb. (ser. *Tinctoria* Klokov). Ареал: Приазов'я, басейн р. Дону, східні та південні р-ни Причорномор'я. Географічний вікаріант *O. pseudotinctoria* Klokov (західні та північні р-ни дніпровського басейну). За Д.М. ДОБРОЧАЄВОЮ [1957], *O. subtinctoria* часто зростає з *O. polychroma*, причому у південній частині їх загального ареалу переважає *O. polychroma*, а у північно-західній – *O. subtinctoria*.

48. *Salvia tesquicola* Klokov & Pobed. Поліморфний таксон, близький до європейсько-середземноморського *S. nemorosa* L. (Кавказ, Західний Сибір, Середня Азія (Арало-Каспійський р-н)), часто гібридує з останнім [ПОБЕДИМОВА, 1978]. М.В. КЛОКОВ [1960, с. 230] стверджує, що *S. tesquicola* – східнопонтичний ендем (Східне Причорномор'я, Волзько-Донський та Нижньо-Донський р-ни): «Вказівки для інших районів сумнівні і стосуються, мабуть, інших близьких рас».

ЗАХІДНОПРИЧОРНОМОРСЬКА ГРУПА

49. *Astragalus abruptus* Krytzka. Причорноморський (одеський) ендемік – у басейнах р. Тилигула та р. Інгульця. Габітуально близький до кримського *A. subuliformis* DC. та причорноморсько-прикаспійського *A. ucrainicus* M. Pop. et Klokov [ХОРОЛОГІЯ..., 1986].

50. *Eremogone rigida* (M. Bieb.) Fenzl. Ареал охоплює північ Балканського півострова, південно-західні райони Молдови та України (ПЛС, ПЗЛС), у ЛЗС – спорадично. А.М. КРАСНОВА [1974a] зазначає, що *E. rigida* поширена у Північному Приазов'ї по р. Кальміусу, трапляється також у ДЛС.

51. *Linaria biebersteinii* Besser. Західнопричорноморський географічний елемент, що переходить через р. Дніпро [ЛАВРЕНКО, 1970], подібно до петрофіта *Tanacetum odessanum* (Klok.) Tzvel., *Dianthus lanceolatus*, *Eremogone rigida* та ін. Репрезентує одеський петрофітний степовий комплекс з чітко означеним прогресивним ендемізмом [ДУБОВИК, КЛОКОВ, КРАСНОВА, 1975]. Степовий геміапофіт [ПРОТОПОПОВА, 1991].

ПІВДЕННОПРИЧОРНОМОРСЬКА ГРУПА

52. *Astragalus corniculatus* M. Bieb. За А.М. КРАСНОВОЮ [1974a], *Astragalus corniculatus* – південнопричорноморський диз'юнктивно-ареальний ендем з середньоазійського (гірського) філогенетичного ядра секції *Xiphidium* Bunge.

53. *Crepis ramosissima* D'Urv. Описано з острова Березань, що проти устя р. Дністра. Ареал: Південна Бессарабія, Південне Причорномор'я, Нижньо-Донський р-н (Ростовська обл.), Рівнинний Крим. Близький до синантропного елемента *C. tectorum* L. s. str., хоча зростає у природних екотопах. Літорально-степовий компонент [ЧЕРЕПАНОВ, 1964].

54. *Phlomis hybrida* Zelen. Є вікаріантом *Ph. tuberosa* L. – східносибірського (алтає-ангарського) генетичного елемента плейстоценового лісостепового комплексу, що проник з південного сходу у лісостепову і степову смуги Євразії [КРАШЕННИКОВ, 1935 – цит. за: Л.П. ВАСИЛЬЄВОЮ, 1973]. *Ph. tuberosa*, подібно до інших бореальних

типів Євразії, походить безпосередньо з третинної мезофільної флори [ПОПОВ, 1926]. У Східній Європі його заміщують ксероморфні *Ph. hybrida*, *Ph. glandulifera* Klokov, *Ph. piskunovii* Klokov, *Ph. stepposa* Klokov, у Середній Азії та Східному Сибіру – *Ph. agraria* Bunge, у Монголії – *Ph. mongolica* Turcz. та *Ph. tuwinica* Schreter тощо.

55. *Polygonum novoascanicum* Klokov. По субпонтійських степах. Ареал: Середньо-Дніпровський р-н, Причорномор'я, Крим, Нижньо-Донський та Нижньо-Волзький р-ни, Передкавказзя. Близький до *P. gracilis* (Ldb.) Klokov та *P. psammophilum* (Bordz. ex Tzvelev) Tzvelev.

56. *Ranunculus scythicus* Klokov. Еколого-географічна раса європейсько-середземноморського геоелементу *R. illyricus* L.

ПРИЧОРНОМОРСЬКО-ПРИАЗОВСЬКА ГРУПА

57. *Achillea euxina* Klokov. Літорально-лучний компонент, поширений по узбережжю Чорного та Азовського морів. Є ізольованою чорноморсько-азовською літоральною расою із групи *Millefoliatae* DC. (ser. *Eumillefoliatae* Klokov). Гібридує з *A.* (ser. *Eugerberinae* Klokov) *birijuczesis* Klokov [КОНДРАТЮК, 1962; КОТОВ, 1965а].

58. *Ferula euxina* M. Pimen. Вікаріант кавказько-малоазійського геоелементу *F. orientalis* L. s. str. (Південно-Західний Кавказ, північний схід Малої Азії). А.М. КРАСНОВА та А.І. КУЗЬМИЧОВ [1987] зазначають, що *F. euxina* та *F. caspica* M. Vieb. у флорі Причорномор'я уособлюють його минулі флорогенетичні зв'язки з Середньою Азією.

59. *Limonium tschurjukiense* (Klokov) Lavrenko ex Klokov. Компонент літорально-солончакового флористичного комплексу [ДУБОВИК, КЛОКОВ, КРАСНОВА, 1975], південнопонтичний (сиваський) ендем. Займає проміжне систематичне положення між понтичним ендемом *L. alutaceum* (Stev.) Ktze. (ser. *Alutacea* Klokov) і літоральним південнопонтичним ендемом *L.* (ser. *Eulimonia* Klokov) *meyeri* (Boiss.) Ktze. (по солончаках у літоральній смугі, у пониззях Дніпра). *L. tschurjukiense* зустрічається тільки у ареалі *L. meyeri*, займаючи ту частину, що перекривається з ареалом *L. alutaceum*, тобто зустрічається у зоні контакту. Припускаючи гібридогенну природу *L. tschurjukiense*, М.В. КЛОКОВ [1957б, с. 166] зазначає: «Гібридогенне походження його можна вважати імовірним, але ніяк не доведеним. Вважати ж його за свіжий гібрид, безперечно не можна. Має не цілком певне інтерсеріальне положення». Окремі морфологічні параметри *L. tschurjukiense* притаманні каспійським ендемікам з підсекції *Genuina* Boiss.

60. *Papaver tumidulum* Klokov. У Степу та Криму (присивасько-азовський літоральний ендем). Стенотоп, експансивний псамофант. «Критичний, близький до *P. dubium* L. s.l. або *P. maoticum* Klokov вид, що потребує детальнішого дослідження» [ДІДУХ та ін., 2000]. Степовий геміапофіт [ПРОТОПОПОВА, 1991].

61. *Scleranthus sivaschicus* Kleorow. Локальний (присиваський) ендем. Таксономічний статус критичний. У подах, степових пониженнях (острів Куок-Тук, півострів Чонгар, Біосферний заповідник Асканія-Нова).

ДНІПРОВСЬКО-ДОНСЬКА ГРУПА

62. *Herniaria kotovii* Klokov (= *H. glabra* auct. non L.). Молдова, Причорномор'я, Нижньо-Донський (південь), Заволзький (південь і схід), Нижньо-Волзький (північ) р-ни. По солонцях, гранітних відслоненнях тощо. Тип: Україна, Асканія-Нова (Чапельський під) [ЦВЕЛЕВ, 2004].

63. *Lythrum microphyllum* Kar. & Kir. (= *L. sophiae* Klokov). Ендем південно-степових понижень у басейнах р. Дніпра та р. Дону. *Lythrum sophiae* – «характерний подовий ендем степів Асканії-Нова» [КРАСНОВА, 1974а, 1974б], що оминає Північне Приазов'я і трапляється у подах Сальської округи у пониззях Дону (станіці Жуковська і Семикаракска). Критичний, диз'юнктивно-ареальний таксон (~ *L. tribracteatum* Salzm. (sect. *Salzmannia* Koehne)), але М.В. КЛОКОВ [1955б, с. 403] переконує:

«Заперечення самостійного значення цього виду... і приєднання його до *L. tribracteatum* безпідставне».

64. *Senecio borysthenicus* (DC.) Andr. ex Czern. Ендемік Дніпровсько-Донського басейну (псамофітного комплексу Донецько-Донського флористичного району), доходить до р. Волги [ДУБОВИК, КЛОКОВ, КРАСНОВА, 1975].

БУЗЬКО-МОЛОЧАНСЬКА ГРУПА

65. *Elytrigia pseudocaesia* (Pacz.) Prokud. Ендем басейну Нижнього Дніпра (ПРОКУДІН, 1940). Зазначається для ПЗС (околиці с. Іванівки Бериславського р-ну Херсонської обл.; під (балка) Чорна Долина, що поблизу смт Білозірки) [ЛАВРЕНКО, 1935]. Едифікаторогенною частиною його ареалу [ШЕЛЯГ-СОСОНКО, 1967] є ЛЗС. *E. pseudocaesia* філогенетично близький до *E. repens* – бореального палеарктичного типу.

ДНІПРОВСЬКО-МОЛОЧАНСЬКА ГРУПА

66. *Achillea micranthoides* Klokov. Степові поди, зрідка у Лівобережному Степу. Гібридує з *A. pannonica* Scheele (Молочний лиман). Габітуально подібний до *A. nobilis* L. (sect. *Nobilia* Klokov et Krytzka).

67. *Allium scythicum* Zoz. «Ендемічний південнопонтійський вид» (Південний Степ, Херсонська обл.). Солонцюваті степові поди [ЗАВЕРУХА, 1996]. Територія Біосферного заповідника «Асканія-Нова» – locus classicus. Критичний таксон. Є.П. Веденьков та Л.О. Слепченко [1996, с. 190] кваліфікують його як південнопричорноморський ендемік: «В Україні розпространен в южній частині степу (Херсонська обл., Асканія-Нова, Голопристанський р-н, Каховський р-н, острів Куюк-Тук. На території заповідника єдинично зустрічається на Большом Чапельском поду и в двух подообразных понижениях участка «Южный». Очень редок. Распространение, фитоценологическая роль и условия возобновления вида на территории заповедника практически не изучены».

68. *Astragalus concavus* Boriss. Ареал: крайній південь ЛЗС. Близький до причорноморсько-нижньоволзького ендеміка *A. reduncus* Pall. [ХОРОЛОГІЯ..., 1986].

69. *Gagea novoascanica* Klokov. Лучностеповий (подовий) ендемік, еколого-географічна раса типу «б» [ДУБОВИК, КЛОКОВ, КРАСНОВА, 1975]. Територія Біосферного заповідника «Асканія-Нова» – locus classicus. Критичний таксон.

70. *Phlomis scythica* Klokov & Des.-Shost. Елемент понтичного неоендемічного комплексу: *Ph. glandulifera*, *Ph. piskunovii*, *Ph. stepposa*, *Ph. hybrida*, *Ph. maeotica* Des.-Schost., *Ph. hypanica* Des.-Schost. (sect. *Phlomoidea* (Moench) Briq. ser. *Tuberosae* Knorr.). Репрезентує його лівобережний депресійний варіант [ДРОГОБЫЧ, ШАПОВАЛ, 2004].

71. *Polygonum achersonianum* H. Gross (= *P. scythicum* Klokov). Лучностеповий (подовий) ендемік [ДУБОВИК, КЛОКОВ, КРАСНОВА, 1975]. За А.М. КРАСНОВОЮ [1974a], *P. scythicum* – «асканійський подовий ендем», що заноситься у Північне Приазов'я та зростає там по гнейсах та гранітах у долині р. Кільтиччі.

72. *Tulipa scythica* Klokov & Zoz. Південний Степ: поди [БУРДА, 1996]. Критичний таксон з циклу *T. biebersteiniana* Schult. & Schult. f. s.l. (*T. scythica*, *T. hypanica* Klokov & Zoz, *T. graniticola* (Klokov & Zoz) Klokov, *T. ophiophylla* Klokov & Zoz, *T. quercetorum* Klokov & Zoz). Ці таксономічні одиниці є вікаріантами степової ксероморфної та лісової мезофітної (*T. quercetorum*) форми *T. biebersteiniana* [МОРДАК, 1979].

Таким чином, об'єм ендемічного флорокомплексу депресій ЛЗС становить 72 таксони (еундеміки, конфінітні та екстензивні геміендеміки). Сумарний рівень ендемізму флори – 14,60%. Частка еундеміків та конфінітних геміендеміків – 3,24%. Таксономічна структура ендемічного ядра означена пропорцією 1:2,4:3,6. Домінуючі родини: *Asteraceae* – 13 (18,06%), *Poaceae* та *Caryophyllaceae* – по 8 (11,11%), *Fabaceae* – 5 (6,94%), *Ariaceae*, *Boraginaceae*, *Lamiaceae* та *Polygonaceae* – по 4 (5,56%), що корелює з таксономічним спектром локальної флори. За відносним багатством (відношення числа ендеміків до загальної кількості видів даної родини) чільні позиції

обіймають: *Limoniaceae* – 1,00 (3/3), *Hyacinthaceae* та *Euphorbiaceae* – 0,50 (2/4), *Alliaceae* та *Caryophyllaceae* – 0,40 (2/5; 8/20), *Liliaceae* – 0,37 (3/8), *Illecebraceae*, *Elatinaceae* та *Papaveraceae* – 0,33 (1/3), *Boraginaceae* – 0,29 (4/14), *Apiaceae* та *Polygonaceae* – 0,27 (4/15). Головні роди: *Achillea* L., *Astragalus* L. – по 5; *Dianthus* L., *Elytrigia* Desv. та *Polygonum* L. – по 3 ендеміка.

Хорологічний спектр ендемічної флори депресій ЛЗС формують групи: причорноморсько-прикаспійська – 16 таксонів (22,22%), причорноморська – 8 (11,11%), паннонсько-причорноморсько-прикаспійська та дніпровсько-молочанська – по 7 (9,72%), східнопричорноморсько-прикаспійська та східнопричорноморська – по 6 (8,33%), південнопричорноморська та причорноморсько-приазовська – по 5 (6,94%), паннонсько-західнопричорноморська, західнопричорноморська та дніпровсько-донська – по 3 (4,17%), паннонсько-причорноморська – 2 (2,78%) та бузько-молочанська – 1 (1,39%).

Абсолютно домінують екстензивні геміендеміки – 56 (77,78%). Еуендеміки складають усього 9,72% об'єму ендемічного ядра або 1,41% локальної флори, однак це компоненти-індикатори флористичної самотності Нижньодніпровського хоріону. Дніпровсько-молочанська еуендемічна група об'єднує інтразональні (депресійні) фітоценотипи. Поди – єдине джерело локальних ендеміків центральної («асканійської») частини ЛЗС.

Ендемічне ядро депресійної флори ЛЗС, за концепцією географічних рас М.В. Клокова [Дубовик, Клоков, Краснова, 1975], репрезентоване типами: а) – географічні раси, що з'єднані контактними переходами гібридогенного характеру, але чітко ідентифікуються поза зоною контакту (причорноморський диз'юнктивно-ареальний геміендем *Achillea leptophylla*, локальний дніпровсько-молочанський ендем *Tulipa scythica* тощо); б) – географічні раси без контактних зон переходу, що формують плексуси чи плеяди видів (syneidons) з безпосередніми філогенезисними зв'язками (причорноморський геміендем *Linaria biebersteinii*, південнопричорноморські геміендеми *Phlomis hybrida* та *Ranunculus scythicus*, понтично-меотичні ендеміки *Papaver timidulum* та *Scleranthus syvaschicus*, бузько-молочанський геміендем *Elytrigia pseudocaesia*, дніпровсько-молочанські ендеми *Gagea novoaskanica*, *Allium scythicum*, *Polygonum scythicum*, *Astragalus concavus*, *Phlomis scythica*); в) – географічні раси, що входять до складу таксономічно-філогенезисних серій, але утратили безпосередні філогенезисні зв'язки (східнопаннонсько-південнозахіднопонтичний геміендем *Dianthus guttatus*, східнопричорноморсько-прикаспійський геміендем *Phalacrachena inuloides*, дніпровсько-донський геміендем *Senecio borysthenicus* та дніпровсько-молочанський ендем *Achillea micranthoides*); г) – частково ізольовані раси, одиничні представники окремих серій (понтично-меотичний геміендем *Achillea euxina*); д) – географічні раси зі ступенем ізоляції до підсекції, секції, роду (паннонсько-причорноморсько-прикаспійський геміендем *Pholiurus pannonicus*).

У хорологічній організації ендемічного елемента флори депресій ЛЗС чітко означені 4 вектори (базові типи) флорогенезисних зв'язків: паннонський, каспійський, локальний дніпровський та присивасько-кримський, що реалізуються через конкретні групи ареалу – паннонсько-причорноморську, причорноморсько-прикаспійську, дніпровсько-донську і т.д., ареалогічні диз'юнкції (*Achillea leptophylla*, *Allium regelianum*, *Artemisia taurica*, *Elatine hungarica*, *Eremogone rigida* тощо) та вікаризм ендемічних таксонів або таксономічних комплексів (дніпровсько-молочанський ендемік *Astragalus concavus* – причорноморсько-нижньоволзький ендемік *A. reduncus*; бессарабський ендем *Lythrum melanospermum* Săvul. et Zahar. – дніпровсько-донський ендем *L. sophiae* – приазовський ендемік *L. hybridum* Klokov – прикаспійські ендеміки: *L. schelkovnikovii* D. Sosn., *L. theodori* D. Sosn., *L. hilanicum* Klokov; паннонсько-західнопричорноморський ендемік *Dianthus lanceolatus* – причорноморсько-прикаспійський ендемік *D. elongatus* – нижньоволзько-прибалхаський елемент

D. leptopetalus; східнопричорноморський ендем *Onosma polychroma* – прикаспійські ендеміки: *O. mugodzarica*, *O. samarica*, *O. iricolor*; західнопричорноморський ендемік *O. pseudotinctoria* – східнопричорноморський ендемік *Onosma subtinctoria* – східнокримський ендемік *O. tinctoria*; східнопричорноморський ендемік *Goniolimon tataricum* – кримський ендемік *G. tauricum* Klokov – кавказький ендемік *G. platypterum*; причорноморсько-прикаспійський ендемік *Achillea taurica* – приазовський ендем *A. glaberrima*). Існують ендемічні групи з кавказько-малоазійськими та передньоазійськими флорогенезисними зв'язками: *Astragalus corniculatus*, *Stipa ucrainica*, *Ferula caspica*, *F. euxina*, *Seseli tortuosum*, палеарктичними: *Phlomis hybrida*, *Ph. scythica*, *Elytrigia pseudocaesia*, *Agropyron lavrenkoanum* голарктичними: *Buglossoides czernjajevii*, *Lythrum sophiae* тощо.

У подах – базисах ерозії, акумуляторах поверхневого стоку ЛЗС – домінують степові (ксерофітні) геміендеміки, що, попри «інтразональну фізіономію» депресійних урочищ, прогнозовано: це мозаїчний флоро-ценотичний комплекс, його «пронизують» плакорно-зональні компоненти степофітону – понтичні або з понтичною частиною ареалу геоеlementи: *Stipa ucrainica*, *Ferula caspica*, *Serratula erucifolia* (L.) Boriss., *Tanacetum millefolium* (L.) Tzvelev, *Salvia tesquicola*, *Amygdalus nana* L., *Iris pumila* L., *Dianthus lanceolatus* та ін. Лучно-болотну фракцію депресійної флори репрезентують поліхорні геоеlementи. Ендеміки (*Elatine hungarica*, *Rorippa brachycarpa*, *Lythrum sophiae*, *Persicaria hypanica*, *Phalacrachena inuloides*, *Elytrigia pseudocaesia* тощо) складають 1/10 її об'єму.

Флора ЛЗС розвивалась у тісному зв'язку з флорою Причорномор'я та усієї Євразійської степової області. Склад і структура її ендемічного ядра детерміновані понтичним та казахстанським флорогенезисними центрами [ЛАВРЕНКО, 1938, 1942]. Л.І. Крицька [1988б] вказує, що оформлення сучасної кліматичної зональності і утворення зони степів Євразії спричинило до того, що з кінця плейстоцену у флорі степів почали домінувати широтні зв'язки. Через це, ареали молодих видів локалізовані широтно-зонально, по території Євразійської степової області (паннонсько-причорноморсько-казахстанська, причорноморсько-казахстанська, паннонсько-причорноморська, причорноморська та ін. ареалогічні групи). Вікаризм цих молодих видів, у тому числі – неоендеміків, відображає зв'язки флори ЛЗС з флорами Паннонської низовини, ПЗС, Присивашся, Приазов'я, Нижнього Дону, Прикаспію, Прибалхашся.

Й.К. Пачоський [1917, с. 236], у контексті проблеми генезису подової флори, твердить: «Степные включения – поды, подобно прочим типам степного покрова, носят явный отпечаток восточного происхождения». Його аргумент – елементи зі східними коренями або ті, що заходять у поди зі сходу: *Ventenata dubia* (Leers) Coss., *Eremogone longifolia* (M. Bieb.) Fenzl, *Arabidopsis toxophylla* (M. Bieb.) N. Busch (причорноморсько-казахстанські геоеlementи), *Ornithogalum fischerianum*, *Peucedanum ruthenicum*, *Phalacrachena inuloides* та ін. Причорноморсько-прикаспійські, східнопричорноморсько-прикаспійські та паннонсько-причорноморсько-прикаспійські геміендеміки формують потужну фракцію – 40,28% об'єму ендемічного ядра або 5,88% локальної флори. 2,43% флори депресій ЛЗС – причорноморсько-казахстанські та паннонсько-причорноморсько-казахстанські геоеlementи.

А.М. КРАСНОВА [1974а, 1974б], при аналізі причорноморського ендемізму у флорі Північного Приазов'я, доходить протилежного. Автор твердить про флористичну ізоляцію території ЛЗС зі східними областями з міоцену-пліоцену, аргументуючи це бар'єрною роллю пра-Дніпра: «Степи Асканії-Нова та степи Північного Приазов'я мабуть не мають зовсім спільних ендемічних видів, за винятком *Herniaria kotovii* (?!). Відсутність загальних степових ендемів, можливо, пояснюється тривалою ізоляцією цих двох районів, яка постала в час існування пра-Дніпра. Пра-Дніпро відіграв своєрідну роль фільтра, через який багато західних ендемів не змогли оселитися на

сході, а східні осісти на заході. Види, які подолали цей рубіж... за віком належать до ранньоміоценових» [КРАСНОВА, 1974а, с. 474-475]. Руслом пра-Дніпра була долина р. Молочної – фізико-географічна межа Західно- та Східнопричорноморської флористичних підпровінцій [ЗАВЕРУХА, 1985].

Проте, аргумент територіальної ізоляції (ЛЗС – Північне Приазов'я) та бар'єрної ролі долини пра-Дніпра дискусійний. Лівобережне Нижньодніпров'я затоплювалось до пліоцену – понтична трансгресія [МОЛЯВКО, 1960], а Приазовський кристалічний кряж і південна окраїна Донбасу уже з міоцену були суходолом: «Значна кількість меотичних ендемів, яка входить до складу приазовсько-донецької та приазовської груп, підтверджує існування в минулому єдиного центра їх походження, яким, можливо, була Меотида в межах сучасного Приазов'я (Циркуммеотикум)» [КРАСНОВА, 1974б, с. 695]. З іншого боку, дніпровсько-молочанські та північноприазовські степи перебувають тепер по один бік Дніпра і у минулі періоди були об'єднані. Б.Л. ЛІЧКОВ [1932], В.В. РІЗНИЧЕНКО [1932] та І.Г. ПІДОПЛІЧКО [1956] стверджують, що у ресс-вюрмі Дніпро був замкнений у зоні порогів. Цю «озерну» стадію пройшла долина сучасного Середнього Дніпра. У голоцені Дніпро проклав дорогу до Чорного моря, звернувши до південного заходу (замість утрудненого шляху через Донбас), причому його головна артерія поетапно зайняла сучасне русло, ухилившись за законом Бера систематично праворуч [ЛІЧКОВ, 1936]. Через це, територію лівобережжя Нижнього Дніпра приймають за дельту пра-Дніпра, а поди – за частини його древніх русел.

Крупні поди та долиноподібні зниження ЛЗС орієнтовані з північного заходу до південного сходу та локалізовані смугами: 1) р. Дніпро (р-н м. Запоріжжя) – Західний Сиваш; 2) р. Дніпро (р-н м. Нікополя) – Каланчацька затока; 3) р. Дніпро (р-н м. Нової Каховки) – Каргинська затока. Ці смуги, за М.Є. КОСТРИЦЬКИМ [1968], є залишками давньої гідрографічної мережі – дельти Дніпра льодовикової епохи. Окремі з її рукавів існували до античного часу, про що свідчать історико-географічні джерела. У описі Скіфії Геродот згадує р. Герр, що брала початок у пороговій частині р. Дніпра та р. Геррос. На карті Чорноморського узбережжя Клавдія Птоломея показано озеро Букес на місці Західного Сиваша та р. Герр – його північну притоку. Долина р. Геррос знаходилась нижче порогів Дніпра та з'єднувалась з Гіпакірісом (р. Каланчак). Таким чином, р. Герр (Запорізько-Сиваський рукав дніпровської дельти) починалась поблизу м. Запоріжжя і тягнулась через Тимошівський, Домузлинський, Павлівський, Сиваський та Отрадівський поди до Західного Сиваша; р. Геррос (Нікопольсько-Каланчацький рукав) текла по долині р. Білозірки, Сірогозькому долиноподібному зниженню, Агайманському, Великому та Малому Чапельським подам до Каланчацької затоки [КОСТРИЦЬКИЙ, 1968].

Долина пра-Дніпра, безперечно, була істотним ізоляційним фактором, однак абсолютизація її бар'єрної ролі дисонує з хорологією понтично-меотичних, дніпровсько-донських та ін. ендемів: *Achillea euxina*, *Ferula euxina*, *Stipa maeotica* Клоков & Ossycznjuk, *Herniaria kotovii*, *Caragana scythica* (Kom.) Pojark., *Astragalus corniculatus*, *A. henningii*, *Eremogone rigida* і т.д., що об'єднують флори Лівобережного Нижньодніпров'я, Північного Приазов'я та ДЛС (і, до речі, «степи Асканії-Нова та Північного Приазов'я»). Аналогічні проблеми з тлумаченням дніпровсько-молочанської частини ареалу східнопричорноморських та східнопричорноморсько-прикаспійських ендемів: *Onosma polychroma*, *O. subtinctoria*, *Goniolimon tataricum*, *Limonium sareptanum*, *Phalacrachena inuloides*, *Ferula caspica*, *Allium regelianum* тощо.

У контексті даної проблеми актуалізується теза Й.К. ПАЧОСЬКОГО [1917, с. 238-239] про гомологічність флористичного складу подів Лівобережжя та Правобережжя Дніпра: «Вполне понятно, что, находясь лишь по разные стороны одного и того же Днепра, и те и другие должны быть одинаковыми. В действительности поды эти по своему видовому составу одинаковы».

Єдине категоричне тлумачення ендемічної самобутності ЛЗС та Північного Приазов'я лежить у площині їх геологічної історії та ландшафтної будови, що резюмує А.М. КРАСНОВА [1974а, 475]: «Безсумнівно, вирішальну роль відіграли й фізико-географічні умови, а саме відсутність на території Північного Приазов'я подів». Це фонові урочища центральної частини ЛЗС, унікальний конгломерат степо-, прато-, гало-, палюдо- та гідрофітону.

Специфіка гідрорежиму депресійних ландшафтів детермінує радіальні флорогенезисні зв'язки. Де-факто, поди є авангардами північної природи: «Под являється, до известной степени, внедрением более северного типа растительности (более развитого) по сравнению с географическим положением местности, т.е. по сравнению с типом для данной местности зональным» [ПАЧОСКИЙ, 1917, с. 243-244]. Флора бровок та периферичної зони депресій практично тотожна плакорному степу, але по схилах доповнена північно-степовими елементами (пратантами): *Festuca pratensis* Huds., *Alopecurus pratensis* L., *Poa angustifolia* L., *Elytrigia intermedia* (Host) Nevski, *Carex praecox* Schreb. тощо – домінантами та едифікаторами лучно-степових формацій.

Днища депресій при затопленні екологічно близькі до заплавної луки басейну р. Дніпра та його приток. За Й.К. Пачоським [1917], багато гідрофітів лучно-заплавної та лучно-болотної зон поду трапляються у Херсонській губернії тільки у глухих (без потужних повеней) озерах чи заплавної луки долини р. Дніпра: *Utricularia vulgaris* L., *Elatine alsinastrum* L., *Scirpus supinus* L., *Nasturtium brachycarpum*, *Middendorfia borysthena* Trautv., *Peplis alternifolia* M. Bieb., *Lotus angustissimus* L., *Plantago tenuiflora* Waldst. & Kit. Флористична подібність цих урочищ настільки виразна, що: «Если бы не присутствие тех растений, которые попадают в подах, но не встречаются на Днепре [*Phalacrachena inuloides*, *Lythrum thymifolia* L., *Juncus sphaerocarpus* Nees., *Elatine hungarica*, *Scilla autumnalis* L. (= *S. scythica* Kleopov), *Potentilla bifurca* L., *Trifolium parviflorum* Ehrh. (= *T. retusum* L.), *Pholiurus pannonicus*, *Fritillaria meleagroides* Patrin ex Schult. & Schult.f., *Damasonium stellatum* Rich. (= *D. alisma* Mill.)], подовую (заплавную) растительность можно было бы принять за простой дериват днепровской. В виду же присутствия в подах растительности, днепровской долине не свойственной, наоборот, наиболее характерные для Днепровских плавень растения нужно считать происходящими из того района, из которого появилась подовая флора. Вероятнее всего, таким районом нужно считать южную половину Среднерусской возвышенности» [ПАЧОСКИЙ, 1917, с. 237]. Радіальні флорогенезисні зв'язки реалізуються через поліхорні елементи: *Alisma plantago-aquatica* L., *Sagittaria sagittifolia* L., *Butomus umbellatus* L., *Scirpus lacustris* L., *Lemna minor* L., *Typha angustifolia* L., *T. latifolia* L., *Potamogeton berchtoldii* Fieber, *Elatine hydropiper* L. та ін. Але, диз'юнктивно-ареальний ендем *E. hungarica* у плавнях р. Дніпра вікарує з *E. gyrosperma* Dueben (= *E. hydropiper* L.); *Nasturtium brachycarpum* у подах заміщує близьку еколого-географічну расу *N. silvestre* L. Й.К. ПАЧОСЬКИЙ [1917, с. 237-238] пише, що «*N. brachycarpum* в поду являється всегда типичным, так как оно там растет только одно – *N. silvestre* в подах не растет вовсе. И это тем более кажется странным, что последнее растение очень хорошо переносит высыхание... Чтобы оно спорадически не заносилось в поды при массовых очень частых перелетах болотных птиц с Днепра в поды и обратно, допустить нет возможности. Следовательно, остается предположить, что *N. silvestre*, спорадически попадая в под, не может там укрепиться и сделаться постоянным его обитателем лишь потому, что там уже обитает близкое *N. brachycarpum*, которое, будучи более приспособленным к условиям существования в поду, а потому и являясь там обильным, при помощи перекрестного оплодотворения очень быстро уничтожает случайно попавшую в под чистую расу *N. silvestre* и поглощает ее гибриды». Інші ендемічні таксони: *Senecio borysthenicus*, *Persicaria hypanica*, *Ferula caspica*, *Seseli tortuosum* відображають зв'язки з псамофітними та

галофітно-лучними флорокомплексами дніпровсько-донського басейну.

Присивасько-кримські зв'язки подової флори означені літоральним екоценофітоном. Це, загалом, гетерогенна група з голарктичних та палеарктичних географічних елементів галофітної природи: *Triglochin maritimus* L., *Juncus gerardii* Loisel., *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla, *Trifolium fragiferum* L., *Bupleurum tenuissimum* L., *Lactuca saligna* L., *Tripolium vulgare* Nees, *Atriplex sagittata* Borkh. (= *A. nitens* Schkuhr), *Scirpus tabernamontani* C.C. Gmel., що доповнена ендеміками: *Ferula euxina*, *Achillea euxina*, *Limonium tschurjukiense*, *Scleranthus syvaschicus* тощо. Літоральний флорокомплекс представлений степовим (зональним) геоелементом (*Centaureum meyeri* (Bunge) Druce), середземноморським (*Aeluropus litoralis* (Gouan) Parl., *Frankenia hirsuta* L., *Suaeda altissima* (L.) Pall.) та пустельним географічним елементом (*Ferula caspica*, *Salsola soda* L., *Limonium sareptanum*).

Г.І. БЛИК [1963] стверджує, що у формуванні галофітної флори України брали участь три центри: Середземноморський, Арало-Каспійський та Понтичний. Автохтонний елемент галофітної флори України локалізується по солончаках узбереж Чорного і Азовського морів та у Присивашші, де сконцентрована основна частина ендемів. Його територія (у тому числі – поди з засоленими ґрунтами) – оптимальні стації галофітів з Арало-Каспійського та Середземноморського флористичних центрів. Це релікти літоралей Акчагильського моря, що існувало у кінці пліоцену та з'єднувало Чорноморсько-Азовський басейн з Каспійським [КОТОВ, 1965б].

Середземноморський генетичний елемент у подах репрезентують палеопонтичні релікти: *Aeluropus litoralis*, *Suaeda altissima*, *Atriplex tatarica* L. тощо. *Limonium sareptanum* і *Ferula caspica* – генетичні елементи Арало-Каспійського флористичного центру. *Taraxacum bessarabicum* (Hornem.) Hand.-Mazz., *Puccinellia brachylepis*, *Limonium tschurjukiense* та ін. – понтичні генетичні елементи, похідні галофітів Середземноморської та Арало-Каспійської областей. Філогенез даного елемента у Північному Причорномор'ї бере початок, принаймні, з кінця пліоцену [БЛИК, 1963]. *Puccinellia brachylepis* та *Limonium tschurjukiense* є «палеопонтичними ендеміками» [ДОБРОЧАЄВА, 1949]. Це група, що ендемічна та автохтонна для Понтичної провінції, з давньосередземноморським корінням, але без тісних зв'язків у сучасній середземноморській флорі. Похідними палеопонтичних типів є неопонтичні – автохтонні понтичні утвори, безпосередньо пов'язані з сучасною середземноморською флорою. Л.І. КРИЦЬКА [1988б, с. 18], аналізуючи вікаризм неоендемічних та пристайних за віком елементів флори ПЗС, стверджує про послаблення її зв'язку з флорами Середземноморської області (крім Балканського п-ова та Криму): «Досліджувана флора на даному етапі свого існування пов'язана з ними тільки опосередковано, як частина флори Причорномор'я».

У флорі депресій ЛЗС середземноморські зв'язки реалізуються через середземноморсько-причорноморську, середземноморсько-причорноморсько-передньоазійську, східносередземноморсько-причорноморсько-передньоазійську, причорноморсько-кавказько-малоазійську та ін. хорологічні групи древньосередземно-євразійського степового та європейсько-древньосередземного типів ареалу. У ендемічному ядрі означені кримські (*Nepeta parviflora*, *Astragalus abruptus*, *A. henningii*, *Dianthus guttatus*, *Onosma subtinctoria*), кримсько-балканські (*Achillea taurica*, *Astragalus asper*, *Crepis ramosissima*, *Eremogone rigida*, *Stipa ucrainica*), кримсько-кавказькі (*Bromopsis riparia*, *Veronica barrelieri*, *Goniolimon tataricum*, *Linaria macroura*, *Phlomis hybrida*), кавказько-малоазійські (*Seseli tortuosum*, *Ferula caspica*), передньоазійські (*Astragalus corniculatus*, *Ferula caspica*) та ін. флорогенезисні зв'язки.

Анцестральною компонентою ендемічної флори депресій є геміендемічні роди: оліготипний східнопричорноморсько-прибалхаський *Phalacrachena* Пјін і монотипний паннонсько-причорноморсько-прикаспійський *Pholiurus* Trin.

Д.М. ДОБРОЧАЄВА [1949] зазначає, що рід *Phalacrachena* (*Ph. inuloides* та *Ph. calva*) з частиною груп роду *Centaurea* L. (sect. *Pseudophalolepis* Klokov та subgen. *Heterolophus* Cass.) у складі української флори репрезентують резистентне палеопонтичне ядро, що існує з пліоцену. Рід *Centaurea* s.l. (incl. *Phalacrachena*) загалом є давньосередземноморським, палеогенового віку. Анцестральні його типи – похідні давньоокеанічної флори Енглера (флори Вельвічії, за М.Г. Поповим [1940]), але сучасне автохтонне палеопонтичне ядро *Centaurea* у флорі України позбавлене безпосередніх зв'язків з сучасними середземноморськими типами, що означає безперервне існування понтичного центру степової флори *Centaurea* у пліоцені-голоцені. Флора *Centaurea* України у значній її частині формувалась без міграцій, резистентно (за типом середньоазійських флор).

Геміендем *Pholiurus rannonicus*, імовірно, продукт аналогічних аборигенних та пристайних за часом формування флорокомплексів.

Близьким до категорії екстензивних геміендемів є монотипний палеопонтичний рід *Middendorfia* Trautv. (Lythraceae), представлений у флорі депресій критичним таксоном *M. borysthena* Trautv. (= *Lythrum borysthenicum* (Bieb. ex Schrank) Litv.). М.В. КЛОКОВ [1955б, с. 401] переконує: «Приєднання цього виду до роду *Lythrum* L. виглядає так само штучним, як і перебування його в інших родах, знаходячи своє виправдання лише у тому, що рід *Lythrum* являє собою взагалі збірний рід – congenus, отже з більшим успіхом може дати притулок такій блукаючій групі, ніж інші природніші роди». *Middendorfia* та *Lythrum* – дивергентні філогенетичні лінії єдиного анцестрального морфотипу. *M. borysthena* (ser. *Nummulariifolia* Klokov) є елементом складного таксономічного циклу з сардинської форми *L. nummulariifolium* var. *γ borysthenicum* f. b. *oppositifolium* Koehne та південно-європейського таксону *L. boraiei* Guer. (= *Ammania boraiei* Guer., *Peplis boraiei* Jord.), що заміщують її у Середземномор'ї.

М.В. КЛОКОВ [1955 – цит за: КРАСНОВА, 1974б] дотримується гіпотези, що ареною еволюції роду *Lythrum* були береги пересихаючих степових водойм, де гондванські та давньосередземноморські пльорирегіональні типи у ході расоутворення трансформувались у ендемічні понтичні. Поди цілком задовольняють дану гіпотезу, оскільки представляють собою реліктові долини озер: «Едва ли можно сомневаться в том, что наши поды представляли из себя когда-то такие озера, какими и сейчас в большем числе пестрят Калмыцкие степи, особенно в районе, прилегающем к подножию Ергеней... Эти озера, следовательно находятся на той стадии своего развития, которая нашими подами пройдена давно, «до человека», и следы которой можно усмотреть в сказаниях старожилков о большем количестве воды в наших подах...» [ПАЧОСКИЙ, 1917, с. 245]. У подових відкладеннях трапляються прошарки лесоподібних водороздільних суглинків, що формувались у прісноводному басейні. Опріснення, ймовірно, було забезпечене прісними водами річок, що текли з півночі [ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ..., 1984]. Їх русла частково збереглись у сучасному рельєфі – балки Шамет, Чекменчи, Тарама, Байчур, Терендж, Челого, Чеманзера, Шагарма та ін. На Генеральній карті Новоросійської губернії, що складена капітаном-геодезистом І.І. Ісленьєвим у 1779 р., показані озера: Кара-Дере (під Чорна Долина), Зелена Долина (під Зелений), Юлкан-Чупли та ін. Останній топонім є спотвореною тюркською назвою Великого Чапельського поду – «Улькьон Чоплю [кьоль]», що значить «Велике заросле травою [озеро]» [БУШАКОВ, 1980, 1997; БУШАКОВ, ДРОГОБИЧ, 1998]. На карті Дніпровського повіту Ф. Самсоні-Годорова (1897 р.) зазначено поди: Лучний, Мокрий, Каракулен (башк. «кюлен» та кирг. «кьольмо» – стояча вода, ставок), Передній та Задній Сулюгрем (тюрк. «сулу» – з водою), Старий колодязь, Затоплений, Зелений, Томаклі (тюрк. – з гирлом), Ногай-Киргиз-тугай (тюрк. «тогай» – лука), Орлутугай (тюрк. «орлу» – зі рвом), Чанетуган (тюрк. «тоган» – гребля, ставок), Копай-тугай (тюрк. «копа» – заросла очеретом чи осокою місцина), під Кошкак (тюрк. «как» –

калюжа, у киргизській мові ще «заглиблення, що лишилось від висохлого болітця на солочаковому ґрунті») [БУШАКОВ, ДРОГОВИЧ, 1998].

За даними Н.О. ЩЕКИНОЇ [1971, 1979 та ін.], *Lythraceae* у Причорномор'ї фіксуються з сарматського віку. У спорово-пилкових спектрах понтичних відкладів з околиць с. Василівки (берег оз. Ялпуг) ідентифіковано пилок *Poaceae*, *Superaceae*, *Lythraceae*, *Polygonum* cfr. *lapathifolium* Willd., *P.* cfr. *persicaria* L., *Typha* cfr. *angustifolia* L., *T.* cfr. *latifolia* L., *Potamogeton* sp., *Alisma* sp. та ін. Ця флора подібна до лівобережної флори околиць с. Новоіванівки [ЩЕКИНА, 1971], що по схилу до Тимошівського поду (Запорізька обл.). Цілком допустимо, що у подібних пересихаючих озерах пліоцен-плейстоценового часу відбувалися процеси еколого-географічної диференціації плюрирегіональних елементів роду *Lythrum*.

Так, секція *Salzmannia* Koehne об'єднує середземноморсько-передньоазійсько-євразійськостеповий тип *Lythrum tribracteatum* та елемент дніпровсько-донського басейну *L. sophiae*. Секція *Pentaglossum* (Forsk.) Klokov – плюрирегіональні геоеlementи: *L. hyssopifolia* L. і *L. thymifolia*, прикаспійські ендеміки: *L. schelkovnikovii*, *L. theodori* і *L. hilanicum*, ізольовану еколого-географічну расу *L. hybridum* (ендемік приазовського гранітного р-ну) та *L. melanospermum* (бессарабський ендем). *L. hyssopifolia* є давньосередземноморсько-гондванським типом; *L. thymifolia* – середземноморський генетичний елемент, релікт з диз'юнктивним (європейсько-африкансько-причорноморсько-казахстансько-південносибірським) ареалом. *L. schelkovnikovii*, *L. theodori*, *L. hilanicum*, *L. hybridum* та *L. melanospermum* формують «гірканську групу», гібридогенний таксономічний цикл (ser. *Hybrida* Klokov) і є еколого-географічними расами *L. hyssopifolia* – анцестрального типу [КЛОКОВ, 19556].

Щодо хронологічної категоризації ендемічної флори депресій ЛЗС: палео-, мезохроно-, неоендеміки [ЗАВЕРУХА, 1980], її практично нівелює геологічна молодість території. Депресійні ландшафти оформились лише у плейстоцені, тому у флорі абсолютно домінують неоендеміки. Б.В. ЗАВЕРУХА [1980] тлумачить дані елементи за «відносно молоді утворення філогенезу»; їх ареали знаходяться у стадії прогресивного розвитку, територіальної експансії. Часто, це географічні раси (або плеяди вікарних еколого-географічних рас), що виникли у кінці плейстоцену – голоцені, габітуально пластичні та поліморфні. Основна частина неоендеміків, у тому числі – синантропні елементи (апофіти), депресійної флори: *Artemisia taurica*, *Linaria biebersteinii*, *Euphorbia agraria*, *Polygonum patulum* тощо є експансивними. Але, існують пасивні (локальні, стенотопні) неоендемічні раси: *Phlomis scythica*, *Tulipa scythica*, *Allium scythica* та ін.

Категорію мезохроноендеміків (що датується епохою пізнього пліоцену – середнього плейстоцену) імовірно репрезентують автохтонні елементи: *Astragalus abruptus*, *Limonium tschurjukiense*, *Phlomis hybrida* тощо. Палеоендемі: *Phalacrachena inuloides* та *Pholiurus rannonicus* є алохтонними (арало-каспійськими) елементами флори ЛЗС. Їх пліоценову природу доводить систематична ізоляція – це ендеміки родового рангу, та еколого-географічна диференціація (*Phalacrachena*). Східнопричорноморсько-прикаспійський екстензивний геміендем, апофіт *Phalacrachena inuloides* – «хрестоматійний» приклад активних палеоендеміків.

Таким чином, ендемічне ядро флори депресій ЛЗС є гетерогенним комплексом. Це, фактично, конгломерат з міграційних генетичних елементів (середземноморського, гондвано-середземноморського, арало-каспійського) та автохтонного понтичного. Генезисні зв'язки флори депресій означені широтно-зонально (Паннонська низовина, ПЗС, Присивашся, Приазов'я, пониззя Дону, Прикаспій, Прибалхашся) та радіально (басейн р. Дніпра, ЛЗЛС, Крим) через конкретні хорологічні групи, вікаризм та диз'юнкції ендемічного елементу. Мозаїчний флоро-ценотичний характер депресійних ландшафтів ЛЗС, гідрогенні флуктуації та едафічні фактори детермінують зв'язки зі степовими плакорно-зональними, літоральними та заплавними лучно-болотними

флористичними комплексами Голарктики. Депресійний екоценофітон – єдине джерело локальних ендеміків центральної частини ЛЗС. Домінування неоендеміків та прогресивність ендемізму флори депресій є функцією геологічної молодості території Лівобережжя Нижнього Дніпра, автогенезу Понтичного флористичного центру та його рецентного нижньодніпровського осередку.

Список літератури

- БЛИК Г.І. Рослинність засолених ґрунтів України, її розвиток, використання та поліпшення. – К.: Вид-во АН УРСР, 1963. – 299 с.
- БЛИК Г.І. Детальне геоботанічне районування степу Української РСР // Укр. ботан. журн. – 1973. – Т. 30, № 2. – С. 191-195.
- БОРИСОВА А.Г. Род Козлобородник – *Tragopogon* L. // Флора СССР. – М.-Л.: Наука, 1964. – Т. XXIX. – С. 115-196.
- БУРДА Р.І. Тюльпан скіфський – *Tulipa scythica* Klok. et Zoz // Червона книга України. Рослинний світ. – К.: Укр. енциклопедія ім. М.П. Бажана, 1996. – С. 302.
- БУШАКОВ В.А. О первоначальном названии Аскании-Нова – «Чапли» // Советская тюркология. – 1980. – № 1. – С. 50-52.
- БУШАКОВ В.А. Тюркська топонімія Нижньодніпровського лівобережжя // Тези доповідей наукового семінару «Проблеми ономастичного словотвору». – Інститут української мови НАН України. – Київ, 1997. – С. 7-9.
- БУШАКОВ В.А., ДРОГОБЫЧ Н.Е. Топонимия Биосферного заповедника «Аскания-Нова» // Вісті Біосферного заповідника «Асканія-Нова». – Асканія-Нова, 1998. – С. 12-19.
- ВАСИЛЬЕВА Л.П. О связи ритма годичного развития растений причерноморских степей с их распространением и происхождением // Бюл. МОИП. Отд. биол. – 1973. – Т. LXXVIII, вып. 2. – С. 100-110.
- ВЕДЕНЬКОВ Е.П., СЛЕПЧЕНКО Л.А. Узкоэндемичные виды растений заповедной степи «Аскания-Нова» // Rezumatele lucrurilor Simpozionului jubiliar «Rezervatia naturala «Codrii» – 25 de ani. Realizari, probleme, perspective» (Comuna Lozova, 19-20 septembrie, 1996). – Comuna Lozova, 1996. – С. 185-188.
- ВИНОГРАДОВА В.М. Род Жабрица – *Seseli* L. // Флора Восточной Европы. – М.-СПб.: КМК, 2004. – Т. XI. – С. 367-373.
- ВОДОП'ЯНОВА В.Г. Рідкісні, зникаючі та ендемічні види заповідного степу Асканії-Нова // Охорона природи на півдні України. – К.: Наук. думка, 1977. – С. 55-59.
- ГЕОБОТАНИЧНЕ районування Української РСР. – К.: Наук. думка, 1977. – 304 с.
- ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ и ландшафтная характеристика территории Биосферного заповедника «Аскания-Нова»: Отчет по дополнительному плану работ в соответствии с постановлением № 134 Президиума АН УССР от 17.03.1982 г. / Отделение географии Института геофизики им. С.И. Субботина. – Инв. № 4470. – К., 1984. – 47 с.
- ДІДУХ Я.П., БУРДА Р.І., КОРОТЧЕНКО І.А., ЄРМОЛЕНКО В.М. *Papaver tumidulum* Klokov – Мак пухленький // Екофлора України. – К.: Фітосоціоцентр, 2004. – Т. II. – С. 326-327.
- ДОБРОЧАЄВА Д.М. Волошки УРСР, їх поширення та історія розвитку // Укр. ботан. журн. – 1949. – Т. 6, № 5. – С. 63-77.
- ДОБРОЧАЄВА Д.М. Рід Громовик – *Onosma* L. // Флора УРСР. – К.: Вид-во АН УРСР, 1957. – Т. VIII. – С. 351-377.
- ДРОГОБЫЧ Н.Е., ШАПОВАЛ В.В. Распространение редких, исчезающих и эндемичных видов флоры цветковых в заповедной степи «Аскания-Нова». 2. Эндемичное ядро // Вісті Біосферного заповідника «Асканія-Нова». – Асканія-Нова, 2004. – Т. 6. – С. 6-13.
- ДУБОВИК О.М. Нарис флори Донецького Лісостепу. I. Загальна характеристика флори і диз'юнкції ареалів рослин // Укр. ботан. журн. – 1963. – Т. 20, № 6. – С. 63-73.
- ДУБОВИК О.Н., КЛОКОВ М.В., КРАСНОВА А.Н. Флористические историко-географические районы степной и лесостепной Украины // Ботан. журн. – 1975. – Т. 60, № 5. – С. 1092-1107.
- ЕНА А.В. Критичний аналіз дослідження ендемізму флори Криму // Наукові записки Тернопільського педуніверситету ім. В. Гнатюка. Сер. біологічна. – 1999. – № 1 (4). – С. 10-17.
- ЕНА А.В. Концепція ендемізму в географії рослин // Укр. ботан. журн. – 2004. – Т. 61, № 4. – С. 7-20.
- ЗАВЕРУХА Б.В. Деякі теоретичні питання вивчення явищ ендемізму флори Волино-Поділля // Укр. ботан. журн. – 1980. – Т. 37, № 6. – С. 15-19.
- ЗАВЕРУХА Б.В. Систематическая структура флоры // Природа Украинской ССР. Растительный мир / Андриенко Т.Л., Блюм О.Б., Вассер С.П. и др. – К.: Наук. думка, 1985. – С. 25-44.
- ЗАВЕРУХА Б.В. Цибуля Регеля – *Allium regelianum* A. Beck. ex Pjlin // Червона книга України. Рослинний світ. – К.: Укр. енциклопедія ім. М.П. Бажана, 1996. – С. 308.
- ЗАВЕРУХА Б.В. Цибуля скіфська – *Allium scythicum* Zoz // Червона книга України. Рослинний світ. – К.: Укр. енциклопедія ім. М.П. Бажана, 1996. – С. 309.

- КЛЕОПОВ Ю.Д. Проект класифікації географічних елементів для аналізу флори УРСР // Журн. Ін-ту ботан. АН УРСР. – 1938. – № 17 (25). – С. 209-219.
- КЛОКОВ М.В. Рід Гвоздика – *Dianthus* L. // Флора УРСР. – К.: Вид-во АН УРСР, 1952. – Т. IV. – С. 597-649.
- КЛОКОВ М.В. Рід Молочай – *Euphorbia* L. // Флора УРСР. – К.: Вид-во АН УРСР, 1955а. – Т. VII. – С. 121-176.
- КЛОКОВ М.В. Рід Плакун – *Lythrum* L. // Флора УРСР. – К.: Вид-во АН УРСР, 1955б. – Т. VII. – С. 398-410.
- КЛОКОВ М.В. Рід Гоніюлімон – *Goniolimon* Boiss. // Флора УРСР. – К.: Вид-во АН УРСР, 1957а. – Т. VIII. – С. 130-149.
- КЛОКОВ М.В. Рід Кермек – *Limonium* Mill. // Флора УРСР. – К.: Вид-во АН УРСР, 1957б. – Т. VIII. – С. 150-180.
- КЛОКОВ М.В. Рід Шавлія – *Salvia* L. // Флора УРСР / Під ред. М.І. Котова. – К.: Вид-во АН УРСР, 1960. – Т. IX. – С. 194-248.
- КЛОКОВ М.В. Рід Полин – *Artemisia* L. // Флора УРСР / Під ред. О.Д. Віслюкіної. – К.: Вид-во АН УРСР, 1962. – Т. XI. – С. 307-348.
- КОНДРАТЮК Є.М. Рід Деревій – *Achillea* L. // Флора УРСР. – К.: Вид-во АН УРСР, 1962. – Т. XI. – С. 235-265.
- КОНДРАТЮК Е.Н., БУРДА Р.И., ОСТАПКО В.М. Конспект флоры юго-востока Украины. Сосудистые растения. – К.: Наук. думка, 1985. – 272 с.
- КОСТРИЦКИЙ М.Е. К исторической географии Северного Причерноморья // Материалы межвузовского симпозиума «Изучение природы степей» (22-28 апреля 1968 г., г. Одесса). – Одесса, 1968. – С. 190-192.
- КОТОВ М.І. Рід Деревій – *Achillea* L. // Визначник рослин України. – К.: Урожай, 1965а. – С. 677-679.
- КОТОВ М.І. Флора Криму і її зв'язки з флорами Балкан та Кавказу // Укр. ботан. журн. – 1965б. – Т. 22, № 5. – С. 62-66.
- КРАСНОВА А.М. Причорноморський ендемізм у флорі Північного Приазов'я. I. Вузькі причорноморські групи // Укр. ботан. журн. – 1974а. – Т. 31, № 6. – С. 695-701.
- КРАСНОВА А.М. Причорноморський ендемізм у флорі Північного Приазов'я. II. Приазовський ендемізм // Укр. ботан. журн. – 1974б. – Т. 30, № 4. – С. 472-478.
- КРАСНОВА А.М., КУЗЬМИЧОВ А.І. Стан охорони рідкісних та ендемічних видів рослин заповідника «Асканія-Нова» // Укр. ботан. журн. – 1987. – Т. 43, № 3. – С. 77-80.
- КРИЦКАЯ Л.И. Флора степей и известковых обнажений Правобережной Злаковой Степи: Автореф. дис... канд. биол. наук: 03.00.05 / Центр. респ. ботан. сад. – Киев, 1987. – 16 с.
- КРИЦЬКА Л.І. Ендемізм флори степів та вапнякових відслонень Правобережного Злакового Степу // Укр. ботан. журн. – 1988а. – Т. 45, № 4. – С. 15-19.
- КРИЦЬКА Л.І. Ендемічне ядро флори Правобережного Злакового Степу // Укр. ботан. журн. – 1988б. – Т. 45, № 5. – С. 15-19.
- ЛАВРЕНКО Є.М. Ботаніко-географічне районування УСРР // Флора УРСР. – К.: УІР, 1935. – 368 с.
- ЛАВРЕНКО Є.М. Рід *Agropyrum* Gaertn. – Пірій // Флора УРСР. – К.: УІР, 1935. – Т. I. – С. 208-215.
- ЛАВРЕНКО Е.М. История флоры и растительности СССР по данным современного распространения растений // Растительность СССР. – М.-Л., 1938. – Т. I. – С. 235-296.
- ЛАВРЕНКО Є.М. Родина Gramineae Juss. – Злаки // Флора УРСР. – К.: Вид-во АН УРСР, 1940. – Т. II. – С. 63-74.
- ЛАВРЕНКО Е.М. О флорогенетических элементах и центрах развития флоры Евразийской степной области // Советская ботаника. – 1942. – № 1 (3). – С. 39-50.
- ЛАВРЕНКО Е.М. Провинциальное разделение Причерноморско-Казахстанской подобласти степной области Евразии // Ботан. журн. – 1970. – Т. 55, № 5. – С. 609-625.
- ЛЕВИНА Ф.Я. Польша таврическая (*Artemisia taurica* Willdenow) в пределах пустынно-степного юга и юго-востока европейской части СССР // Труды Ботан. ин-та им. В.Л. Комарова. – 1952. – Серия III (Геоботаника), вып. 8. – С. 140-155.
- ЛИПШИЦ С.Ю. Род Козелец – *Scorzonera* L. // Флора СССР. – М.-Л.: Наука, 1964. – Т. XXIX. – С. 27-111.
- ЛИЧКОВ Б.Л. Древние оледенения и Каневская дислокация // Труды геоморф. ин-та АН СССР. – 1932. – Вып. 3. – С. 1-16.
- ЛИЧКОВ Б.Л. О геологическом прошлом европейских рек // Проблемы физической географии. – 1936. – Вып. 3. – С. 53-75.
- МАЛЫШЕВ Л.И. Эндемизм в высокогорных флорах Северной Азии // Ботан. журн. – 1979. – Т. 64, № 4. – С. 457-468.
- МОЛЯВКО Г.І. Неоген півдня України. – К.: Вид-во АН УРСР, 1960. – 208 с.
- МОРДАК Е.В. Род Тюльпан – *Tulipa* L. // Флора европ. части СССР / Отв. ред. Ан.А. Федоров. – Л.: Наука, 1979. – Т. IV. – С. 232-236.
- НОВОСАД В.В. Особенности географической структуры флоры равнинного Крыма // Вісник ННПМ НАН України. – К., 2001. – С. 200-212.
- ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ высших растений Украины / Д.Н. Доброчаева, М.И. Котов, Ю.Н. Прокудин и др. – К.: Наук. думка, 1987. – 548 с.
- ПАЧОСКИЙ И.К. Описание растительности Херсонской губернии. – Херсон: Паровая типо-литография С.И. Ольховикова и С.А. Ходушина, 1917. – Т. II: Степи. – 366 с.

- Пидопличко И.Г. О ледниковом периоде. Происхождение валунных отложений. – К.: Изд-во АН УССР, 1956. – 336 с.
- ПОБЕДИМОВА Е.Г. Род Шалфей – *Salvia* L. // Флора европ. части СССР / Отв. ред. Ан.А. Федоров. – Л.: Наука, 1978. – Т. III. – С. 173-181.
- ПОПОВ М.Г. *Phlomis Vavilovii* sp. nov. и родственные ему виды. К познанию подрода *Phlomidopsis* Benth. в Средней Азии // Бюлл. Среднеаз. гос. ун-та. – Ташкент, 1926. – № 13. – С. 129-151.
- ПОПОВ М.Г. Опыт монографии рода *Eremostachis* Vge // Новые мемуары Московского общества испытателей природы. – 1940. – Т. XIX. – 166 с.
- ПРИРОДА Украинской ССР. Ландшафты и физико-географическое районирование / Маринич А.М., Пащенко В.М., Шищенко П.Г. – К.: Наук. думка, 1985. – 224 с.
- ПРОКУДИН Ю.М. Рід Пирій – *Agropyrum* Gaertn. // Флора УРСР. – К.: Вид-во АН УРСР, 1940. – Т. II. – С. 326-360.
- ПРОКУДИН Ю.М., ДРУЛЬОВА І.В. Про гібридну природу пирію загостреного [*Elytrigia mucronata* (Opiz) Prokudin] // Укр. ботан. журн. – 1971. – Т. 28, № 6. – С. 712-717.
- ПРОТОПОПОВА В.В. Синантропная флора Украины и пути ее развития. – К.: Наук. думка, 1991. – 204 с.
- РІЗНИЧЕНКО В.В. Про геоморфологічні особливості і тектоніку в районі прориву Дніпра через Українську кристалічну смугу // Журн. геолого-географ. циклу. – 1932. – № 12. – С. 111-116.
- ТОЛМАЧЕВ А.И. Введение в географию растений. – Л.: Изд-во Ленинград. ун-та, 1974. – 244 с.
- ТЫСЯЧЕЛИСТНИКИ / Сытник К.М., Андрощук А.Ф., Клоков М.В. и др. – К.: Наук. думка, 1984. – 272 с.
- ХОРОЛОГИЯ флоры Украины / Барбарич А.И., Доброчаева Д.Н., Дубовик О.Н. и др. – К.: Наук. думка, 1986. – 272 с.
- ФЕДОРОНЧУК М.М. Рід *Dianthus* L. (Caryophyllaceae) флори України: підрід *Dianthus*, секція *Dianthus*, секція *Fimbriatum* F. Williams // Укр. ботан. журн. – 1998. – Т. 55, № 5. – С. 519-523.
- ФЕДОРОНЧУК М.М. Рід *Dianthus* L. (Caryophyllaceae) флори України (хорологія, філогенетичні зв'язки, аспекти розселення). 1. Секції *Armerium* F. Williams, *Carthusianum* F. Williams, *Barbulatum* F. Williams // Укр. ботан. журн. – 2000а. – Т. 57, № 3. – С. 277-283.
- ФЕДОРОНЧУК М.М. Рід *Dianthus* L. (Caryophyllaceae) флори України (хорологія, філогенетичні зв'язки, аспекти розселення). 2. Секції *Dianthus*, *Fimbriatum* F. Williams // Укр. ботан. журн. – 2000б. – Т. 57, № 4. – С. 415-421.
- ФЕДОРОНЧУК М.М., ДІДУХ Я.П., БУРДА Р.І., ВОЙТЮК Б.Ю. *Dianthus guttatus* M. Bieb. – Гвоздика плямиста // Екофлора України. – К.: Фітосоціоцентр, 2002. – Т. III. – С. 416-417.
- ЦВЕЛЕВ Н.Н. Род Лысосемянник – *Phalacrachena* Pjij // Флора СССР. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1963. – Т. XXVIII. – С. 579-581.
- ЦВЕЛЕВ Н.Н. Злаки СССР. – Л.: Наука, 1976. – 788 с.
- ЦВЕЛЕВ Н.Н. Род Грыжник – *Herniaria* L. // Флора Восточной Европы. – М.-СПб.: КМК, 2004. – Т. XI. – С. 135-137.
- ЧЕРЕПАНОВ С.К. Род Скерда – *Crepis* L. // Флора СССР. – М.-Л.: Наука, 1964. – Т. XXIX. – С. 594-699.
- ЧОПИК В.І. Високогірна флора Українських Карпат. – К.: Наук. думка, 1976. – 270 с.
- ШЕЛЯГ-СОСОНКО Ю.Р. Ареал виду та його розчленування залежно від факторів середовища // Укр. ботан. журн. – 1967. – Т. 24, № 4. – С. 50-55.
- ЩЕКІНА Н.О. Нові дані до флори понтичного віку південно-західної частини України // Укр. ботан. журн. – 1971. – Т. 28, № 6. – С. 734-740.
- ЩЕКІНА Н.О. Рослинний покрив України у сарматському віці // Укр. ботан. журн. – 1979. – Т. 36, № 5. – С. 468-471.

Рекомендує до друку
О.Є. Ходосовцев

Отримано 15.04.2006 р.

Адреса автора:

В.В. Шаповал

Біосферний заповідник «Асканія-Нова» ім.
Ф.Е. Фальц-Фейна, вул. Фрунзе, 13, 75230,
Асканія-Нова, Чаплинський район,
Херсонська область, Україна
e-mail: askania-zap@mail.ru

Author's address:

V.V. Shapoval

F.E. Falts-Fein's Biosphere Reserve «Ascania
Nova», Frunze Street, 13, 75230, Ascania
Nova, Chaplynka district,
Kherson region, Ukraine
e-mail: askania-zap@mail.ru

Морфологічна мінливість *Aulacomnium palustre* (Hedw.) Schwaegr. (Aulacomniaceae, Bryopsida) в умовах антропогенно трансформованого середовища південного сходу України

ОЛЕКСАНДРА ВОЛОДИМИРІВНА МАШТАЛЕР

MASHTALER A.V. 2006: **Morphological Variability of *Aulacomnium palustre* (Hedw.) Schwaegr. (Aulacomniaceae, Bryopsida) in Human Transformed Environment of South-Eastern Ukraine.** *Chornomors'k. bot. z.*, vol. 2, N1: 79-86.

A new South-east en Ukraine a species of moss *Aulacomnium palustre* (Hedw.) Schwaegr. is found. Anatomic and morphological character of this species are carefully investigated in the three populations. Index of variation and index of correlation are calculated. Possible ways of migrating *Aulacomnium palustre* to the Donetsk region are discussed.

Keywords: *Aulacomnium palustre*, leaf-blade spectrum, anatomical and morphological character.

Ключові слова: *Aulacomnium palustre*, спектри листків, анатомо-морфологічна характеристика

Останнім часом неабияка увага приділяється вивченню бріофлори. Дослідження мохоподібних проводиться не тільки з метою вивчення видового складу та особливостей розповсюдження мохів, але й для використання їх як біоіндикаторів, що як і інші рослини перебувають під антропогенним тиском і відповідно до своїх біологічних особливостей реагують на цей тиск. Склад та структура мохоподібних змінюються разом із трансформацією природного середовища, в першу чергу міської агломерації [СЛУКА, 1996; РЫКОВСКИЙ, 1989; LE BLANK, DE SLOOVER, 1970]. Бріофлора відображає урбанізацію як комплексне явище.

При дослідженні видового складу та розповсюдження мохоподібних антропогенних комплексів південного сходу України, на території відвалу вугільної шахти ім. Г.К. Орджонікідзе (Донецька обл., м. Макіївка) нами зроблена цікава знахідка. При критичному перегляді зразків біологічного гербарію кафедри ботаніки Херсонського державного університету (ХДУ) та зібраних нами зразків мохоподібних визначено вид, не характерний для території південного сходу України. Це верхоплідний болотний мох *Aulacomnium palustre* (Hedw.) Schwaegr., поширений у західній та північній частинах України. Метою нашої роботи було детальне дослідження мікрокліматичних та орографічних умов території його зростання, а також анатомо-морфологічних особливостей, в порівнянні з рослинками *Aulacomnium palustre* інших популяцій та місцезростань, а також за літературними джерелами [ЛАЗАРЕНКО, 1955; МЕЛЬНИЧУК, 1970; БАЧУРИНА, МЕЛЬНИЧУК, 1989; ВІРЧЕНКО, 2001].

До теперішнього часу не було відомостей про зростання *Aulacomnium palustre* на території Донецької області [БАЧУРИНА, МЕЛЬНИЧУК, 1989; ВІРЧЕНКО, 2001]. Нами цей вид був вперше зафіксований у Краснолиманському районі, с. Закітне (2004р.), та у м. Макіївці на верхівці вугільного відвалу шахти ім. Г.К. Орджонікідзе (2005 р.). На території соснового лісу біля с. Закітне (Краснолиманський район, Донецька обл.) нами знайдена невелика популяція *Aulacomnium palustre*, що зростала у затінку на ґрунті.

Для більш детальних досліджень були відібрані зразки з трьох популяцій *Aulacomnium palustre*:

1) Україна, Херсонська область, Голопристанський район, околиці с. Буркути, болото, на ґрунті. Дернинки брудно-зеленого до коричнюватого кольору. Стебла від 3,9 до 10,0 см заввишки, прямі, щільно обліснені, майже до верхівки з густою ризоїдною повстю брудно-рудого кольору. Сухі листки більш-менш скручені. У нижній частині стебла ризоїдна повсть перевищує довжину листків та обгортає стебло досить щільним шаром. Середня частина стебла має густі ризоїди, але коротші наполовину від нижньої частини. Верхівка несе листки жовто-зеленого кольору. Ризоїдна повсть довга, але не щільна. У більшості рослин даної популяції стебла прості, часом трапляються з підверхівковими пагонами (зібрав та визначив М.Ф. Бойко);

2) Україна, Донецька область, Краснолиманський район, с. Закітне, сосновий ліс, болото, у затінку на ґрунті біля асфальтової дороги, північно-західна експозиція. У домішці з дернинками *Aulacomnium palustre* масово зростає печіночник *Marchantia polymorpha ssp. ruderalis* Bischl. et Boisselier. Затінок створювали не тільки верхівки сосен, а й очерет, який зростає по всьому болоту. Дернинки світло-зеленого кольору, щільні. Стебла від 3,4 до 4,0 см заввишки, розгалужені, з підверхівковими пагонами. Сухі листки, на відміну від попередньої популяції, більш скручені, більш-менш вигинчасті, у нижній частині стебла брудно-зеленого кольору. Ризоїдна повсть щільна, у верхівкових частинах пагонів рідшає;

3) Україна, Донецька область, м. Макіївка, терикон шахти ім. Г.К. Орджонікідзе, на переформованій верхівці старого відвалу. Шахта на даний момент не функціонує (біля 20 років), має два вугільних відвали різного віку, які розташовані поруч, процеси горіння не припинені. Дернинки *Aulacomnium palustre* брудного жовто-зеленого кольору, щільні, з добре розвиненою густою ризоїдною повстю, яка досягає майже верхівки пагонів. Стебла від 3,0 до 4,2 см заввишки. Розгалужені, з добре розвиненими підверхівковими пагонами. Сухі листки скручені, вигинчасті.

Досліджуючи анатомо-морфологічні характеристики зразків *Aulacomnium palustre* з трьох популяцій, ми вирішили порівняти елементи жіночих та чоловічих гаметофітів із складанням спектрів листків [Ульична, 1974; ПАРТИКА, УЛИЧНА, 1987]. *Aulacomnium palustre* усіх досліджених популяцій утворює щільнодернисті синузії [Бойко, 1978], які характеризуються наявністю на стеблах мохів ризоїдної повсті, що скріплює стебла мохів між собою. Такі синузії характерні для акрокарпних мохів.

Стебла рівномірно та густо обліснені. Сухі листки скручені, вологі відхилені вгору. Досліджуючи дернинки трьох популяцій, виявили три групи листків, які добре відрізняються за кольором, розмірами, формою та основою: верхівкові листки, листки в середній частині стебла, листки в основі стебла (рис. 1).

Оскільки *Aulacomnium palustre* дводомна рослина, нами досліджено чоловічі та жіночі рослини. Досліджуючи верхівкові листки трьох популяцій *Aulacomnium palustre*, з'ясували, що вони мають видовжено-ланцетну форму, з короткою загостреною або тупуватою верхівкою, жолобчасті, цілокраї, в верхівці дещо виїмчасто зазублені, зрідка плоскокраї. Відмічено, що перигоніальні листки *Aulacomnium palustre* макіївської популяції мають асиметричну форму – один бік листка більший за розмірами від іншого, клітини при основі тут дещо коричнюваті, 1-2 шарові, іноді прозорі з боків та коричнюваті біля жилки. Жилка тоненька, при основі стає ширшою, закінчується перед верхівкою листка.

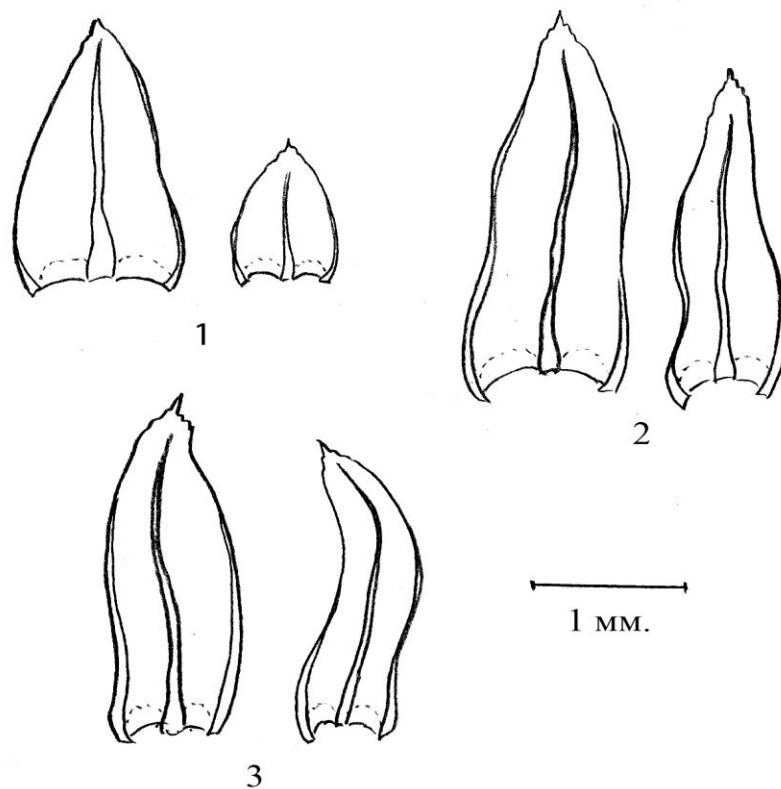


Рис. 1. Листки *Aulacomnium palustre* (Hedw.) Schwaegr.: 1 – верхівкові листки; 2 – листки в середній частині стебла; 3 – листки в основі стебла.

Fig. 1. Leaves of *Aulacomnium palustre* (Hedw.) Schwaegr. : 1 – apical leaves; 2 – leaves in the middle part of the stem; 3 – basic leaves .

Клітини верхньої частини листка округло-багатокутні, коленхіматично потовщені, з кожного боку мають одну довгу тупоконічну папілу над зірчастим просвітом. Папіли значно збільшують поверхню клітин, що всмоктують воду, та сприяють швидкому накопичуванню вологи та проведенню її усередину клітин. Найчастіше папіли розвиваються на клітинах мохів, що зростають у посушливих умовах із надмірною інсоляцією (у нашому випадку це верхівка терикону), але й широко розповсюджені і у болотних та лісових видів (у нашому випадку це сосновий ліс с. Закітне). У верхівкових листків макіївської популяції *Aulacomnium palustre*, на відміну від двох інших популяцій, папілозність найкраще розвинута на зовнішньому боці листка. Клітини при основі листка 2-3 шарові, здуті, гладенькі, квадратної або прямокутно-видовженої форми, трохи світліші, ніж основний колір листка. Перихеціальні листки, оточуючи небагатовчисельні архегонії особин досліджених популяцій, більш видовжено-ланцетної симетричної форми, ніж перигоніальні листки макіївської популяції. Окрім асиметрії перигоніальних листків макіївської популяції, за формою та розміром листки *Aulacomnium palustre* інших популяцій розрізнити дуже важко.

Листки середньої частини стебла мають також видовжено-ланцетну форму, не облямовані, але верхівка вже більш загострена, виїмчасто зазублена, дещо шилоподібна. У деяких представників макіївської популяції верхівка трохи нахилена у

лівий бік. Клітини верхівки округлі, та видовжено-округлі біля самого краю. Коленхіматичні, папілозні з обох боків. Жилка у верхній частині листка хвиляста, закінчується у верхівці. При основі пряма, стає ширшою. Клітини біля основи листка майже нічим не відрізняються за формою та кольором від верхівкових. У рослинки популяції *Aulacomnium palustre* з Херсонської області та Краснолиманського району Донецької області папілозність відсутня. У макіївської – більша частина листків середньої частини стебла має одну папілу, клітини 2-шарові. Краї листка майже до середини відгорнуті. Вважаємо це наявною ознакою захисної функції рослини, що зберігає тендітні частини листка моху від висушування та запобігає надмірній транспірації.

Листки в основі стебла мають коротку тупувату верхівку, в більшості випадків цілокраї, також трапляється дещо виїмчасто зазублена верхівка. Листки видовжено-ланцетної форми, по краю майже до верхівки відгорнуті, зрідка плоскокраї, не облямовані. Клітини вгорі пластинки округло-багатокутні, коленхіматичні. Досить добре розвинена папілозність з обох боків листка (по 1 папілі). Жилка тоненька, пряма, закінчується перед верхівкою листка. У макіївської популяції *Aulacomnium palustre* виявлено поступовий перехід від округло-багатокутних клітин верхівки до прямокутних. Тут також спостерігається утворення в кутках основи листка здутих 2-3-шарових вушкових клітин, які у старих листків коричневого кольору. Іноді стінки цих клітин можуть руйнуватися, тому при дослідженні відірвати без ушкодження листок неможливо.

Під час дослідження в усіх трьох популяціях *Aulacomnium palustre* визначено чоловічі рослини, жіночі були відсутні у популяції Херсонської області. Вважаємо, що це пов'язано з малою кількістю (10 стебелець) матеріалу, який був переданий для вивчення з бріологічного гербарію Херсонського державного університету. У макіївської популяції за кількістю, після стерильних рослинки, переважали чоловічі екземпляри (17), ніж жіночі (8). За розмірами чоловічі рослини не відрізнялися від жіночих. Увагу привертають брунькоподібні утворення із перигоніальних листків, в середині яких знаходяться антеридії з парафізами. Антеридії овальної форми, з 1-шаровою стінкою та короткою ніжкою. За розмірами та формою антеридії усіх досліджених популяцій не відрізняються.

Для порівняння морфологічних характеристик листків трьох популяцій *Aulacomnium palustre* (верхівкових, листків в середній частині стебла, листків в основі стебла) нами були обрані такі ознаки: довжина та ширина верхівкових листків, довжина та ширина листків в середній частині стебла, довжина та ширина листків в основі стебла, висота стебла.

У табл. 1 представлені результати вимірювань морфологічних ознак листків та стебел *Aulacomnium palustre* трьох досліджених популяцій. Визначено, що найбільша висота стебла (100,0 мм) спостерігається у популяції, що зростає на території Херсонської області. Найменша висота (30 мм) – у макіївської популяції. Зменшення висоти стебла пояснюється існуванням моху у складних умовах, де рослина зростає у пригніченому стані внаслідок постійної дії вітрів на верхівці терикону (висушування породи), надмірної інсоляції, токсичності та горіння породи.

Аналогічна тенденція зменшення розмірних характеристик спостерігається також і для всіх груп листків *Aulacomnium palustre* макіївської популяції. З'ясовано, що у порівнянні з верхівковими листками першої та другої популяції макіївська має найменший розмір листків цієї формації (довжина 1,03-1,99 мм; ширина 0,47-0,74 мм). Розрахований коефіцієнт варіації (CV) характеризує ступінь мінливості ознаки [ШМІДТ, 1984]. Він показує, який відсоток складає стандартне відхилення від середньої арифметичної [ЗАЙЦЕВ, 1984] та дозволяє порівняти між собою за ступенем варіювання будь-які сукупності. Найслабше варіювання спостерігається для довжини верхівкових

листіків першої популяції *Aulacomnium palustre* (0,34%). Не зважаючи на те, що інші морфологічні ознаки листків трохи перевищують 10%, однак це також є ознакою слабого варіювання [ЛАКИН, 1990]. На відміну від листків, CV стебла популяції Херсонської області дорівнює 21,89%, що відповідає середньому варіюванню. Найбільший діапазон CV спостерігається для макіївської популяції *Aulacomnium palustre*. У даному випадку CV трапляється у межах 20%, що характеризує середнє варіювання. З таблиці 1 видно, що розмірні характеристики листків середньої частини стебла усіх трьох досліджених популяцій *Aulacomnium palustre* більші за розміри верхівкових листків та листків біля основи стебла. Це пояснюється знаходженням цієї групи листків у найкомфортніших умовах: вони не відчувають досить надмірної дії швидкості вітру та сонячної інсоляції, оскільки розташовані в середній частині стебла щільних дернинок та не знаходяться у майже повному затінку, як листки в основі стебла. Тобто, ця група листків здатна до більшого запасання вологи та фотосинтезу. Вважаємо це своєрідним пристосуванням для існування *Aulacomnium palustre* на верхівці терикону в екстремальних умовах.

Таблиця 1

Порівняльна характеристика морфологічних ознак досліджених популяцій *Aulacomnium palustre* (Hedw.) Schwaegr.

Table 1

Comparative characteristics of morphological indications of investigated populations *Aulacomnium palustre* (Hedw.) Schwaegr.

Морфологічні ознаки	Групи листків						Висота стебла, мм	
	Верхівкові		В середній частині стебла		В основі стебла			
	L, мм	W, мм	L, мм	W, мм	L, мм	W, мм		
A	min	1,85	0,68	2,18	0,45	2,00	0,45	35,0
	max	2,33	0,81	3,17	0,61	3,10	0,64	100,0
	M±m	2,07± 0,01	0,73± 0,004	2,75± 0,04	0,51± 0,01	2,57±0, 04	0,56± 0,01	64,86±2, 01
	σ	0,007	0,027	0,26	0,04	0,26	0,06	14,20
	CV,%	0,34	3,70	9,25	7,84	10,12	10,71	21,89
	Mo	2,10	0,71	2,70	0,47	2,75	0,61	58,0
B	min	0,97	0,60	2,51	0,57	1,25	0,49	34,0
	max	2,09	0,86	3,14	0,69	2,74	0,68	40,0
	M±m	1,92± 0,03	0,76± 0,01	2,93± 0,02	0,62± 0,004	2,30±0, 04	0,57± 0,01	36,88±0, 22
	σ	0,20	0,05	0,16	0,03	0,31	0,04	1,52
	CV,%	10,42	6,58	5,46	4,84	13,48	7,02	4,12
	Mo	1,90	0,76	3,05	0,63	2,17	0,53	36,0
C	min	1,03	0,47	1,64	0,39	1,51	0,46	30,0
	max	1,99	0,74	2,65	0,71	2,53	0,75	42,0
	M±m	1,71± 0,04	0,66± 0,01	2,13± 0,04	0,55± 0,01	2,20±0, 03	0,56± 0,01	36,12±0, 40
	σ	0,31	0,09	0,27	0,09	0,24	0,06	2,80
	CV,%	18,13	13,64	12,68	16,36	10,91	10,71	7,75
	Mo	1,89	0,71	1,96	0,50	1,98	0,57	36,0

Примітка: А – перша популяція; В – друга популяція; С – третя популяція; L – довжина листка; W – ширина листка; min – мінімальне значення вибірки; max – максимальне значення вибірки; M±m – середнє арифметичне значення та похибка; σ – стандартне відхилення; CV - коефіцієнт варіації ознаки; Mo – мода (величина, що найчастіше трапляється у вибірці).

Загальновідомо, що чим більше спряженість між ознаками, тим вище значення коефіцієнту кореляції [ЛАКИН, 1990]. Виходячи з цього положення, можна простежити ступінь спорідненості між морфологічними ознаками кожної з трьох досліджених популяцій *Aulacomnium palustre* (А, В, С) завдяки розрахунку коефіцієнту кореляції між ними (табл. 2).

Таблиця 2

Кореляційні зв'язки між морфологічними ознаками досліджених популяцій *Aulacomnium palustre* (Hedw.) Schwaegr.

Table 2

Correlation connections between morphological characteristics of investigated populations *Aulacomnium palustre* (Hedw.) Schwaegr.

Морфологічні ознаки		Коефіцієнт кореляції (r)						
		а	б	в	г	д	е	ж
А	а	1,00	0,34	0,06	0,25	0,14	0,06	0,10
	б		1,00	0,57	0,09	0,05	0,23	0,20
	в			1,00	0,06	0,09	0,35	0,28
	г				1,00	0,20	0,31	0,30
	д					1,00	0,19	0,19
	е						1,00	0,72
	ж							1,00
В	а	1,00	0,30	0,01	-0,07	-0,17	-0,08	0,02
	б		1,00	0,05	-0,25	-0,18	-0,04	0,11
	в			1,00	-0,12	0,10	-0,04	0,03
	г				1,00	0,06	-0,28	-0,04
	д					1,00	0,01	0,06
	е						1,00	0,43
	ж							1,00
С	а	1,00	1,00	0,14	0,03	0,26	0,21	0,19
	б		1,00	0,99	0,15	0,17	0,14	-0,17
	в			1,00	0,15	0,15	0,10	-0,15
	г				1,00	0,10	-0,01	-0,09
	д					1,00	0,13	0,02
	е						1,00	0,08
	ж							1,00

Примітка: А – перша популяція; В – друга популяція; С – третя популяція; а – висота стебла; б – довжина верхівкового листка; в – ширина верхівкового листка; г – довжина листка в середній частині стебла; д – ширина листка в середній частині стебла; е – довжина листка в основі стебла; ж – ширина листка в основі стебла; коефіцієнти кореляції достовірні при $P < 0,05$.

Кореляційний аналіз морфологічних ознак трьох популяцій показує, що для рослин цього моху, що зростають на території Херсонської області (А), між усіма морфологічними ознаками не спостерігається негативного зв'язку. За отриманими результатами видно, що найближчою до прямопропорційної (позитивної) залежності (r

= +1) є залежність між довжиною та шириною листка в основі стебла ($r = +0,72$). Трохи менший показник коефіцієнта кореляції між довжиною та шириною верхівкового листка ($r = +0,57$). Для листків в середній частині стебла коефіцієнт кореляції, у порівнянні з попередніми групами листків, незначний ($r = +0,20$). На відміну від популяції *Aulacomnium palustre* Херсонської області (А) деякі показники коефіцієнта кореляції популяції Краснолиманського району (В) та Макіївки (С) мають значення оберненої (негативної) залежності. Спостерігається досить малий зв'язок між довжиною верхівкового листка та його шириною ($r = +0,05$), та між довжиною та шириною листків в середній частині стебла ($r = +0,06$). Для листків в основі стебла коефіцієнт кореляції помітно більший ($r = +0,43$). Показники кореляції макіївської популяції для верхівкових листків мають найбільший коефіцієнт кореляції ($r = +0,99$), що вказує на найбільшу спряженість між ознаками.

Вивчаючи *Aulacomnium palustre* усіх трьох популяцій, жодного спорогону знайдено не було, незважаючи на наявність антеридіїв та архегоніїв. Проте були виявлені органи вегетативного розмноження – листоподібні виводкові тільця, зібрані у щільні головки на верхівках дрібнолистих, іноді безлистих псевдоподіїв. Отже розповсюдження та зростання *Aulacomnium palustre* на досліджених територіях можливе тільки завдяки здатності цього моху до вегетативного розмноження. Можна припустити, що *Aulacomnium palustre* з'явився на території дослідження завдяки розповсюдженню виводкових тілець. Оскільки Харківська область своєю південно-східною частиною межує з Донецькою, а на території м. Ізюма та Краснолиманського району з ранньої весни до пізньої осені поширений збір грибів, то можливо, що діаспори *Aulacomnium palustre* були занесені на територію Донецької області саме завдяки грибникам. Скоріше за все вони могли занести діаспори на підшвах свого взуття разом із домішками ґрунту. Потрапивши у сприятливі умови існування, занесені діаспори дали початок популяції *Aulacomnium palustre* на невеликому болоті у сосновому лісі с. Закітне. В свою чергу, появу дернинок *Aulacomnium palustre* у Макіївці на верхівці вугільного відвалу шахти ім. Г.К. Орджонікідзе можна пояснити тим, що матеріал для шахтного кріплення у часи Радянського Союзу в основному завозився із соснових лісів Польщі та Закарпаття (де цей вид моху має досить широке поширення), а в останні роки – з Харківської та Донецької областей України. Скоріше за все, діаспори *Aulacomnium palustre* були перевезені разом з лісом до нашого регіону, де і стали причиною зростання цього моху на території Донецької області. Але ми також не виключаємо можливості занесення спор *Aulacomnium palustre* вітром, оскільки дрібні спори мохів достатньо легкі і можуть переноситися інтенсивними повітряними течіями на великі відстані [ЛАЗАРЕНКО, 1958].

Список літератури

- БАЧУРИНА Г.Ф., МЕЛЬНИЧУК В.М. Флора мохів Української РСР. Андрееві, брієві. Вип. 3. – К.: Наук. думка. – 1989. – 176 с.
- БОЙКО М.Ф. Про синузії мохоподібних // Укр. ботан. журн. – 1978. – Т. 35, №1. – С. 87-92.
- ВІРЧЕНКО В.М. Список верхоплідних мохів України. – К.: Знання, 2001. – 56 с.
- ЗАЙЦЕВ Г.Н. Математическая статистика в экспериментальной ботанике. – М.: Наука, 1984. – 424 с.
- ЛАЗАРЕНКО А.С. Определитель листовых мхов Украины. – К.: Изд-е АН УССР, 1955. – 468 с.
- ЛАЗАРЕНКО А.С. Далеке занесення спор і його значення в утворенні ареалів мохів // Укр. ботан. журн. – 1958. – Т. 15, №1. – С. 71-76.
- ЛАКИН Г.Ф. Биометрия: Учеб. пособие для биол. спец. вузов. – М.: Высш. шк., 1990. – 352 с.
- МЕЛЬНИЧУК В.М. Определитель листовых мхов средней полосы и юга европейской части СССР. – К.: Наук. думка, 1970. – 442 с.
- ПАРТИКА Л.Я., УЛИЧНА К.О. Анатомо-морфологічні особливості виду *Dicranum muehlenbeckii* В. S. G. // Укр. ботан. журн. – 1987. – Т. 43, №1. – С. 49-56.
- РЫКОВСКИЙ Г.Ф. Эпифитные мхи как экологическая группа экстремальных местообитаний // Проблемы биологии в СССР. – Л.: Наука, 1989. – С. 190-201.

- СЛУКА З.А. Влияние городской среды на бриофлору в зеленых массивах г. Москвы // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 16, Биология. – 1996. – № 2. – С. 49-54.
- УЛЫЧНА К.О. Изменчивость листочков у видов рода *Atrichum* P. Beauv. на протяжении онтогенеза // Новости систематики высших и низших растений. – Киев: Наук. думка, 1974. – С. 171-177.
- ШМИДТ В.М. Математические методы в ботанике: Учеб. пособие. – Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1984. – 288 с.
- LE BLANC F., DE SLOOVER. Relation between industrialization and the distribution and growth of epiphytic lichens and mosses in Montreal // Canad. Journ. of Bot. – 1970. – Vol. 48. – P. 1485-1496.

Рекомендує до друку
М.Ф. Бойко

Отримано 13.07.2006 р.

Адреса автора:

О.В. Машталер
Донецький національний університет,
кафедра ботаніки та екології,
вул. Щорса, 46,
Донецьк, 83055
Україна
e-mail: Mashtaler@dongu.donetsk.ua;
Mashtaler_alex@mail.ru

Author's address:

A.V. Mashtaler
Donetsk National University, Department of
Botany and Ecology
46, Schorsa str.
Donetsk 83055
Ukraine
e-mail: Mashtaler@dongu.donetsk.ua;
Mashtaler_alex@mail.ru

Поліморфізм кореневої системи *Medicago* L. підроду *Falcalgo* (Rchb.) Grossh.

ОЛЕНА ДМИТРІВНА ТИЩЕНКО
ЛЮДМИЛА ВОЛОДИМИРІВНА АНДРУСІВА
ЯНА МАРЦІНІВНА РИБАЛКО

TYSCHENKO O.D., ANDROUSIVA L.V., RYBALKO J.M. 2006: **Polymorphism of Root System *Medicago* L. Subgenus *Falcalgo* (Rchb.) Grossh.** *Chornomors'k. bot. z.*, vol. 2, N1: 87-92.

The ramified tap root system is predominated in plants of the taxon. Such characters of lateral roots as their number, thickness and presence of small hairs determine volume of root system and can be used as an index of its power.

Key words: Medicago L., form, power and volume of root system

Ключові слова: Medicago L., форма, потужність і об'єм кореневої системи

Люцерна відома як кормова культура. Разом з тим, завдяки кореневій системі, вона має велике агротехнічне значення і є незамінним попередником для всіх сільськогосподарських культур.

Люцерна – рослина багаторічна, утворює кущ із стеблами прямою, напівпрямостоячою чи розкидистою форми. Всі надземні частини восени відмирають, зберігається лише корінь і коронка – частина головного стебла, яка безпосередньо прилягає до кореня і широко розростається.

Відомо, що корінь – це орган, куди надходять вода і елементи мінерального живлення і в його живих клітинах відбувається перетворення асимілятів, отриманих з надземної частини, а енергія, яка звільняється в процесі внутрішньоклітинного метаболізму, використовується для переміщення води, солей і утворення деяких гормонів [САБИНІН, 1949].

Корінь – добре диференційована структура з яскраво вираженими морфологічними ознаками. Але у кожній рослині вони мають свої особливості і залежать як від виду, так і від факторів навколишнього середовища.

Розширення знань про морфологічну структуру кореневої системи, її форму, архітекtonіку має не лише теоретичне, але й практичне значення. Досить сказати, що сорти сільськогосподарських культур у однакових умовах дають неоднаковий урожай як за величиною, так і за якістю. Отже, вони відрізняються за своєю природою, генотипом, потужністю і фізіологічною активністю кореневих систем [УСТИМЕНКО и др., 1975]. Серед вчених немає єдиної думки з питання, що є визначальним у характері розвитку кореневої системи, її форми і морфологічної структури. Так, В.Г. РОТМІСТРОВ [1939] відзначає, що середовище, в якому знаходиться коренева система, не є визначальним. М.А. КАЧІНСЬКИЙ [1925], Ф.А. КАРЛСОН [CARLSON, 1925], навпаки, стверджують, що форму кореневої системи диктує ґрунт. Визначальними в характері її розвитку є індивідуальні особливості культури [ИВАНОВ, 1968] або спадковість [ФИЛАТОВ, 1951]. В своїх дослідженнях ми намагались у деякій мірі вирішити ці питання.

Матеріали та методи досліджень

Об'єктом вивчення були різні види люцерн роду *Medicago*: *M. sativa* L., *M. varia* Mart., *M. falcata* L., *M. polychroa* Grossh., *M. guasifalcata* Sinsk. Рослини люцерни аналізувались через 2,5 місяці після посіву з відкопуванням рослин до глибини 30 см. При цьому аналізувалась форма, об'єм кореневої системи, кількість бокових відгалужень з урахуванням їх товщини, а також наявність корневих волосків. У дослідженнях ми дотримувались класифікації форм корневих систем люцерни, поданих у широкому уніфікованому класифікаторі [ШИРОКИЙ..., 1987] роду *Medicago* L. підроду *Falcago* (Rchb.) Grossh., за якою відрізняють такі форми: стрижневу, стрижнево-розгалужену, стрижнево-мичкувату, сильно розгалужену і стрижнево-кореневищну.

Результати досліджень

Ряд авторів [СИНСКАЯ, 1948; ИВАНОВ, 1968; ТИЩЕНКО, АНДРУСИВА, 2000] вивчали особливості будови кореневої системи люцерни різного походження і визначали між ними різницю за формою, морфологічною структурою.

В процесі селекційно-генетичної роботи нами встановлена неоднорідність структури популяцій люцерни за формою кореневої системи. Проявлялись дві форми: стрижнева (СТ) і стрижнево-розгалужена (СТР) (рис. 1).



Рис. 1 Форма кореневої системи.
1 – стрижнево-розгалужена; 2 – стрижнева.

Fig. 1. Form of the root system.
1 – rod-ramified; 2-rod.

Серед вивчених номерів у рослин переважала стрижнево-розгалужена форма кореневої системи. Її частина була різною в залежності від генотипу і року досліджень. Високий відсоток рослин (66-62) із СТР формою кореневої системи мали гібридні популяції: Resistador x Карабаликська, ЦП-11 x Sitel, Spredor 2 x Піщана, сорти Унітро,

Зоряна і М. оранжева 115. Дещо меншими показниками (56-58%) ознаки (СТР) відрізнялись сорти Карабалікська, Надєжда, вид *M. guasifalcata*, гібридна популяція Spredor 2 x Vertibenda. У зразка Різнокольорова з Грузії і гібридної популяції Надєжда x Веселоподолянська 11 розподіл рослин за формою кореневої системи дещо інший: 49-50% рослин мають СТР і 50-51% - СТ форму кореневої системи (табл. 1).

Таблиця 1

Структура популяцій люцерни за морфологією кореневої системи
(в середньому за 1997, 1999, 2000, 2003, 2004 рр.)

Table 1

Structure of alfalfa populations for morphology of root system
(on average over 1997, 1999, 2000, 2003, 2004)

Назва сорту, гібридної популяції	Вид люцерни	Частка ознаки СТР $p \pm sp, \%$	Бокових відгалужень за діаметром, %		
			товстих	середніх	тонких
Надєжда, стандарт	<i>M. sativa</i>	57 ± 2,2	0,5	9,4	90,1
М.оранжева 115	<i>M. sativa</i>	62 ± 3,1	1,3	13,3	85,4
Піщана x Різнокольорова	<i>M. sativa</i>	65 ± 4,2	1,4	14,4	84,2
Resistador x Карабалікська	<i>M. sativa</i>	66 ± 2,0	1,0	13,7	85,3
Spredor 2 x Vertibenda	<i>M. sativa</i>	57 ± 3,4	1,9	18,3	79,8
Spredor 2 x Піщана	<i>M. sativa</i>	63 ± 2,8	1,1	13,4	85,5
Павловська 7	<i>M. falcata</i>	54 ± 3,0	1,0	12,0	87,0
Зоряна	<i>M. sativa</i>	63 ± 2,7	1,8	14,7	83,5
ЦП-11 x Sitel	<i>M. varia</i>	65 ± 3,7	2,0	14,0	84,0
<i>M.guasifalcata</i>	<i>M. guasifalcata</i>	58 ± 2,3	0,6	11,6	87,8
Флора 2 x Надєжда	<i>M. sativa</i>	54 ± 2,9	1,1	12,9	86,0
Карабалікська	<i>M. sativa</i>	56 ± 2,7	0,4	16,1	83,5
Надєжда x Веселоподолянська 11	<i>M. varia</i>	50 ± 2,7	0,3	14,7	85,0
Різнокольорова з Грузії	<i>M. polychroa</i>	49 ± 3,4	0,6	15,1	84,3
Унітро	<i>M. varia</i>	64 ± 3,4	0,6	13,3	86,1
Веселка	<i>M. varia</i>	58 ± 3,0	1,5	13,4	85,1

Вважаємо за необхідне відмітити, що СТР форма кореневої системи люцерни, як єдине поняття, не виключає своїх особливостей за кількістю бокових коренів, характером їх розгалуження, товщиною (рис. 2), а також об'ємом кореневої системи.

В залежності від генотипу загальна кількість бокових відгалужень коливалась від 25,8 до 48,1 шт./роsl. Абсолютним максимальним значенням (48,1 шт./роsl.) виділявся сорт М. оранжева 115, мінімальним – сорти Надєжда і Унітро. У решти сортів, гібридних популяцій розподіл середніх значень загальної кількості бокових коренів мало межі – 31,4-35,8 шт./роslину.

Для характеристики кореневої системи люцерни необхідно володіти інформацією не лише про загальну кількість бокових коренів, але також їх товщину, оскільки ці показники разом визначають цінність люцерни як попередника.

У літературі немає чіткої диференціації бокових коренів за діаметром. А.І. Соколік і М.І. Рождественський [1979] вважають корені, товстіші 1 мм – товстими. Т. Літвінова [1953] ділить корені люцерни на три фракції: більше 1,5 мм – великі; середні – 0,6-1,5 мм; тонкі – до 0,6 мм.

Наші дослідження показали широкий розмах варіювання товщини бокових коренів, і ми розділили їх на 3 фракції: тонкі – до 1 мм, середні – 1-3 мм і товсті – більше 3-х мм. Така градація дозволила нам при аналізі кореневої системи люцерни

класифікувати її за діаметром. Основну кількість (79,8-90,1%) складають тонкі корені, середньої товщини – 9,3-18,3%, а товсті – всього 0,3-2,0% від загальної кількості бокових коренів (табл. 1), в абсолютному вираженні ці показники коливаються в межах, відповідно, 23,2-41,2; 2,4-6,4; 0,1-0,7 шт./ рослину.



Рис. 2 Особливості морфології стрижнево-розгалуженої кореневої системи
1 – високий ступінь розгалуження; 2, 3 – слабкий ступінь розгалуження.

Fig. 2. Peculiarities of the root system's morphology
1 – high degree of ramified; 2, 3 – low degree of ramified.

Крім того, при оцінці кореневої системи враховувалась наявність на ній кореневих волосків, оскільки їм належить дуже важлива роль в житті організму рослини. Саме на їхній поверхні проходять процеси адсорбції – етап початку поглинання, а також обмін тими чи іншими іонами між коренем і субстратом, в якому розміщена коренева система [МОКЕЕВА, 1957]. При цьому використовувалась бальна оцінка.

У сортів Павловська 7, Gloria, виду *M. guasifalcata*, гібридних популяцій Spredor 2 x Прогрес, Надежда x Веселоподолянська 11 16,6-25,6 % рослин відрізнялись чисельністю кореневих волосків, у решти цей відсоток нижче – 3,4-13,3.

Для повної характеристики кореневої системи люцерни ми використали таку ознаку як потужність кореневої системи, яка враховує її архітектуру, ступінь розгалуження, наявність кореневих волосків. Показником потужності був її об'єм, що визначався за різницею рівнів води до і після занурення кореневої системи в мірний циліндр.

Середні показники ознаки потужності свідчать про значні її коливання (табл. 2).

Таблиця 2

Об'єм кореневої системи у різних популяцій люцерни
(в середньому за 5 років)

Table 2

Volume of root system in different populations of alfalfa
(on average after 5 years)

Назва сорту, гібридної популяції	Об'єм кореневої системи, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$, мл.	Lim, мл.
Наdejда, стандарт	2,75 ± 0,20	1,53 – 4,15
Унітро	3,98 ± 0,40	1,62 – 6,82
Наdejда x Веселоподолянська 11	4,42 ± 0,46	1,44 – 8,71
Resistador	4,49 ± 0,35	1,26 – 7,65
Spredor 2 x Піщана	4,51 ± 0,46	1,50 – 6,49
Карабалікська	4,81 ± 0,47	1,39 – 7,21
Різнокольорова з Грузії	4,92 ± 0,48	2,43 – 7,54
<i>Medicago guasifalcata</i>	5,00 ± 0,58	1,41 – 8,78
Павловська 7	5,43 ± 0,54	1,27 – 11,55
Веселка	5,44 ± 0,44	2,84 – 10,50
Флора 2 x Надежда	5,46 ± 0,64	2,19 – 8,70
Піщана x Різнокольорова	6,40 ± 0,63	1,41 – 15,53
Spredor 2 x Vertibenda	6,76 ± 0,80	2,52 – 15,08
ЦП-11 x Sitel	6,93 ± 0,73	1,82 – 16,98
Зоряна	7,00 ± 0,72	2,16 – 16,45
Оранжева 115	7,00 ± 0,68	1,36 – 17,47
Середньопопуляційна	5,33 ± 0,31	1,26 – 17,47

Перш за все вражає величезний внутрішньо популяційний поліморфізм об'єму кореневої системи у популяції Піщана x Різнокольорова, Spredor 2 x Vertibenda, ЦП 11 x Sitel, сортів Зоряна, Оранжева 115 з варіюванням цієї ознаки від 1,36 до 17,47 мл та високим значенням середньої (6,40-7,00 мл). Мінімальним об'ємом (2,75 мл), незначним його варіюванням (1,53-4,15 мл) характеризувався сорт Надежда. У гібридних популяціях Надежда x Веселоподолянська 11, Spredor 2 x Піщана, сортів Унітро, Resistador, Карабалікська, Різнокольорова з Грузії середні значення об'єму були в межах 3,98-4,92 мл. *M. guasifalcata*, сорти Павловська 7, Веселка, популяція Флора 2 x Надежда формували кореневу систему потужністю 5,00 – 5,46 мл, на рівні середньопопуляційної.

Висновки

1. У вивчених сортів та гібридних популяцій люцерни переважала стрижнево-розгалужена форма кореневої системи з коливаннями частки ознаки від 49 до 66%.
2. Рівень потужності кореневої системи стрижнево-розгалуженої форми був різним, її об'єм знаходився в межах 2,75 – 7,00 мл.

Список літератури

- ИВАНОВ А.И. Селекционная ценность люцерны различного происхождения в условиях степи Северного Казахстана // Тр. по прикладной ботанике, генетике и селекции. – 1968. – Т. 38, вып. 3. – С. 124-166.
- КАЧИНСКИЙ М.А. Корневая система в почвах подзолистого типа // Тр. Московской областной станции. – 1925. – Вып. 7, ч. 1. – С. 44-50.
- ЛИТВИНОВА Т. Значение сорта люцерны в травосмеси для хлопковых севооборотов // Хлопководство. – 1953. – № 5. – С. 8-10.
- МОКЕЕВА Е.А. Люцерна синяя (*M. sativa* L.). – Ташкент: САГУ, 1957. – 83 с.

- РОТМИСТРОВ В.Г. Корневая система сельскохозяйственных растений и урожай // Советская агрономия. – 1939. – №8. – С. 61-74.
- САБИНИН Д.А. О значении корневой системы в жизнедеятельности растений // 9^е Тимирязевское чтение. – М.-Л.: АН СССР, 1949. – С. 42-45.
- СИНСКАЯ Е.Н. Дикорастущие люцерны Кавказа и перспективы их использования в селекции и семеноводстве // Тр. по прикладной ботанике, генетике и селекции. – 1968. – Т. 38, вып. 1. – С. 11-47.
- СОКОЛИК А.И., РОЖДЕСТВЕНСКИЙ М.И. Влияние сортов люцерны на плодородие почвы // Агрохимия. – 1979. – №10. – С. 73-80.
- ТИЩЕНКО О.Д., АНДРУСИВА Л.В. Значення морфологічної структури кореневої системи люцерни // Вісник аграрної науки: Спец. вип., червень 2000. – С. 26-29.
- УСТИМЕНКО А.С., ДАНИЛЬЧУК П.В., ГВОЗДИКОВСКАЯ А.Г. Корневые системы и продуктивность сельскохозяйственных растений. – Киев: Урожай, 1975. – 368 с.
- ФИЛАТОВ Ф.И. Агробиологические основы возделывания многолетних трав на Юго-Востоке СССР. – Саратов, 1951. – 259 с.
- ШАЛЫТ М.С., КАЛМЫКОВА А.А. Корневая система растений в основных почвенных типах Украины // Ботан. журн. – 1935. – Т.20, №4. – С. 357-410.
- ШИРОКИЙ унифицированный классификатор СЭВ рода *Medicago* L., Subgen. *Medicago* – Subgen. *Falcago* (Reichenb.) Peterm. – Л., 1987. – 30 с.
- CARLSON F.A. The effect of soil structure on the character of alfalfa root system // Am. Soc. Agron. – 1925. – Vol. 17. – P. 336-345.

Рекомендує до друку
А.П. Орлюк

Отримано 06.04.2006 р.

Адреси авторів:

О.Д. Тищенко, Л.В. Андрусіва
Інститут землеробства південного регіону УААН,
смт. Надніпрянське,
Херсон, 73483
Україна

Я.М. Рибалко
Державна служба охорони з прав на сорти рослин
вул. Генерала Родимцева, 15
Київ, 03041
Україна

Author's address:

O.D. Tyschenko, L.V. Andrusiva
Agriculture Institute of South Region UAAS
vill Naddnepryanskoye
Kherson, 73483
Ukraine

J.M. Rybalko
State Service of Righth Protection for plant varieties
15, Heneral Rodimtseva str.
Kyiv 03041,
Ukraine

До поширення *Artemisia verlotiorum* Lamotte (*Asteraceae*) та споріднених адвентивних видів в Україні

СЕРГІЙ ЛЕОНІДОВИЧ МОСЯКІН

MOSYAKIN S.L. 2006: **On Distribution of *Artemisia verlotiorum* Lamotte (*Asteraceae*) and Related Alien Species in Ukraine.** *Chornomors'k. bot. z.*, vol. 2, N1: 93-97.

Trends of distribution and dispersal of alien species of the *Artemisia vulgaris* L. aggregate (*Asteraceae*) in Ukraine are discussed. New localities of *A. verlotiorum* Lamotte in Crimea (Nikita, Gurzuf) are reported. Previously this alien species was known from the Nikita Botanical Garden, but recent herbarium collections from Crimea were lacking. Thus, the occurrence of *A. verlotiorum* in the Crimea is reconfirmed. New finds of alien species of *Artemisia* sect. *Artemisia* in Ukraine are expected and thus Ukrainian botanists should pay more attention to that group. Some aspects of taxonomy and geography of the group are considered.

Key words: *Artemisia verlotiorum*, Ukraine, Crimea, alien species

Ключові слова: *Artemisia verlotiorum*, Україна, Крим, адвентивний вид

У попередніх статтях [MOSYAKIN, 1990; ДУБОВИК, МОСЯКІН, 1991; МОСЯКІН, 1992] автор цього повідомлення вже наводив відомості про поширення в Україні адвентивних видів з групи *Artemisia vulgaris* L. sensu lato (тобто представників *Artemisia* L. subgen. *Artemisia* sect. *Artemisia*). Зокрема, зараз в Україні, крім дуже звичайного виду *Artemisia vulgaris* L., відомі як занесені рослини ще 5 видів даної групи, а саме: *A. codonocephala* Diels (*A. umbrosa* (Besser) Turcz. ex Pampan., *A. dubia* auct.), *A. argyi* H.Lév. et Vaniot, *A. selengensis* Turcz. ex Besser, *A. rubripes* Nakai та власне *A. verlotiorum* Lamotte. Усі ці види трапляються досить рідко і локально, хоча й спостерігається тенденція до їх подальшого розповсюдження (див. нижче).

За той досить тривалий час, що пройшов з моменту опублікування статті [MOSYAKIN, 1990], з'явилися нові повідомлення про подальше поширення видів типової секції роду *Artemisia* на території Східної Європи (зокрема, європейської частини колишнього СРСР). Ці нові дані певною мірою підсумовані у 7 томі "Флоры европейской части СССР" [ЛЕОНОВА, 1994; ЦВЕЛЕВ, 1994; див. також БОРТНЯК, ВОЙТЮК, 1991; МОЙСІЄНКО, 2000 та ін.]. Значна кількість нових локалітетів згаданих видів на території Росії, Білорусі, країн Балтії, а також знахідки нових для даної території видів (*A. feddei* H.Lév. et Vaniot, *A. integrifolia* L., *A. opulenta* Pampan.) свідчать про те, що занесення далекосхідних видів з комплексу *A. vulgaris* sensu latissimo [див. КОРОБКОВ, 1992] є процесом зовсім не випадковим. Відповідно, ми маємо очікувати на подальше поширення, а через деякий час, можливо, подекуди й повну натуралізацію принаймні деяких зі згаданих адвентивних видів рослин.

Проте відповідним чином простежити даний процес не завжди можливо через брак нових опублікованих даних щодо локалітетів цих видів. До певної міри це пояснюється тим, що майже усі ці види габітуально досить подібні до звичайного виду *A. vulgaris*, а через це можуть привернути увагу лише досвідчених дослідників, які знають відміни між цими видами та певною мірою "орієнтовані" під час польових обстежень на пошук адвентивних родичів повсюдно поширеного полину-чорнобилу.

Як показали спостереження 1997-1998 і 2000-2004 рр., наведені у наших попередніх публікаціях [МОСЯКІН, 1990; МОСЯКІН, 1992] локалітети *A. codonosephala* (*A. umbrosa*) та *A. argyi* у місті Києві здебільшого збереглися та особливих змін не зазнали. Активного поширення рослин за межі знайдених колоній також майже не спостерігалось. Тобто, на території міста ці два види ведуть себе як типові колонофіти. Разом з тим, місцезнаходження *A. rubripes* на території станції Київ-Товарний було знищене під час ремонтно-будівельних робіт наприкінці 1990-х років (ділянка була засипана подрібненим камінням та частково заасфальтована). Отже, цей адвентивний вид ймовірно зник з території України. Проте не виключено, що життєздатні кореневища *A. rubripes* все ж збереглися на ділянці поряд, що можна буде перевірити у наступні роки.

Отже, здебільшого колонії адвентивних видів даної групи (за винятком *A. rubripes*) були досить стабільними, а гербарні збори цих видів можливо було повторити у наступні роки після їх першого опублікування. Але зовсім іншою була ситуація з *A. verlotiorum*, раніше зібрані зразки якого були відомі з Криму. Нагадаємо, що вид *A. verlotiorum* помилково наводився для різних регіонів європейської частини колишнього СРСР замість інших габітуально подібних видів, що й було продемонстровано у наших статтях [МОСЯКІН, 1990; ДУБОВИК, МОСЯКІН, 1991]. У "Флоре европейской части СССР" про *A. verlotiorum sensu stricto* вказано: "В СССР этот вид известен только из Крыма (Мосякин, цит. соч.)" [ЛЕОНОВА, 1994], але це не зовсім вірно. Справжній *A. verlotiorum* відомий також на Північному Кавказі (м. П'ятигорськ, парк), Чорноморському узбережжі Кавказу (Батумський ботанічний сад та деякі інші місцезнаходження), а також, ймовірно, у Туркменістані (детальніше поширення цього виду обговорюється у статті О. М. ДУБОВИК та С. Л. МОСЯКІНА [1991]). Нещодавно *A. verlotiorum* було також знайдено у Вірменії, у декількох парках Єревану [GABRIELIAN, VALLES XIRAU, 1996]. Вид наводиться також для північно-східної частини Туреччини, де він вважається інвазійним і вже повністю натуралізованим [BYFIELD, BAUTOR, 1998].

Отже, у більшості випадків локалітети *A. verlotiorum* у Східній Європі та Західній Азії пов'язані з ботанічними садами та парками Криму та Кавказу. Це пояснюється тим, що багато рослин були інтродуковані до цих ботанічних садів саме з країн Середземномор'я, де *A. verlotiorum* досить давно вже є подекуди звичайною бур'яною рослиною.

Відомості про трапляння *A. verlotiorum* в Криму донедавна були обмежені лише літературними вказівками (зокрема, повідомленням Х. Гамса [GAMS, 1929]) та гербарними зразками, що були зібрані О. М. Дубовик в околицях Нікітського ботанічного саду [МОСЯКІН, 1990; ДУБОВИК, МОСЯКІН, 1991]. Керуючись відомостями О. М. Дубовик, яка пригадувала, що збрала цей вид "на обочині дороги, ведущей от главного входа в сад на Ялтинскую террасу" [ДУБОВИК, МОСЯКІН, 1991], автор цього повідомлення під час нетривалих та епізодичних відвідань Нікітського ботанічного саду намагався повторити ці збори, але до 2002 р. спроби знову зібрати *A. verlotiorum* у Нікіті виявлялися марними, очевидно, через недостатню детальність вказівок та брак часу для ретельнішого обстеження території.

У листопаді 1997 р., під час проведення Міжнародного робочого семінару "Оцінка необхідності збереження біологічного різноманіття Криму" (Гурзуф, 11-14 листопада 1997 р.), мені вдалося знайти *A. verlotiorum* у Гурзуфі. Вид зростав у досить великій кількості на набережній, здебільшого безпосередньо на смугах газонів, як бур'ян на квітниках, та подекуди біля парапету та паркану прибережного парку; загалом протягом принаймні трьох сотень метрів набережної. Незважаючи на досить пізню пору, деякі рослини нормально плодоносили. Але взагалі кількість нормальних плодючих стебел складала приблизно біля 20-30% від загальної кількості стебел (що, за нашими спостереженнями, є досить нормальним явищем у адвентивних видів даної

групи у наших умовах). Деякі куртини цього довгокореневищного виду були пошкоджені (скошені), а окремі невеличкі куртини інколи взагалі не мали квітконосних стебел. Отже, складається враження, що у цій популяції рослини відновлюються переважно за рахунок вегетативного поновлення кореневищами та їх фрагментами. Проте й насіннєве розмноження теж відбувається. Про це свідчить той факт, що групи *A. verlotiorum* були відмічені навіть у бетонних кадках з чорнобривцями та іншими декоративними рослинами, які були розташовані на висоті близько півтора метри над рівнем ґрунту.

У 2002 та 2005 рр. вдалося знайти досить великі осередки *A. verlotiorum* в околицях Нікітського ботанічного саду, зокрема на клумбах неподалік центрального входу та на прилеглий території; трохи нижче містечка співробітників ботсаду, на занедбаних ділянках пряно-ароматичних рослин поблизу верхньої межі заповідника "Мис Мартьян" тощо. Таким чином, вид спорадично трапляється на порушених і здебільшого затінених місцях в околицях Нікітського ботанічного саду.

Отже, вдалося підтвердити новими даними і гербарними зборами факт сучасного зростання *A. verlotiorum* в Криму. Зважаючи на те, що Нікітський ботанічний сад був важливим джерелом інтродукованих екзотичних рослин для багатьох парків Південного берега Криму, цілком ймовірно, що *A. verlotiorum* може трапитися і у інших локалітетах на узбережжі. Хотілося б привернути увагу українських ботаніків до цього поки що маловідомого в Україні адвентивного виду. Будемо вдячні за повідомлення про його знахідки та за надання відповідних гербарних зразків.

Нещодавно Ан. В. Єна [YENA, 2005] зібрав у Сімферополі та Алушті новий для Криму вид, який у його повідомленні наведений під назвою *A. codonocephala* Diels і який повністю відповідає ознакам *A. umbrosa* (саме так він і був визначений мною). За усним повідомленням А. В. Єни, зміна назви відбулася з ініціативи редакторів. Як я вже вказував у статті [МОСЯКІН, 1992], цілком можливо, що назва *A. codonocephala* є дійсно пріоритетною по відношенню до *A. umbrosa*, як це і вважав Х. Хара [HARA, 1980]. Проте, підтвердити чи спростувати цю точку зору можливо лише після вивчення типу *A. codonocephala*, який, очевидно, зберігається в Единбурзі. Разом з тим, у мене немає жодних сумнівів у тотожності зразків занесеного до Східної Європи далекосхідного виду з автентичними зразками *A. umbrosa*, що зберігаються у гербаріях KW та LE. Цей же вид був знайдений І. І. Мойсієнком дещо раніше на півдні України у Херсоні [МОЙСІЄНКО, 2000].

Загалом слід констатувати, що систематика та фітогеографія представників секції *Artemisia* залишаються ще недостатньо вивченими. Це стосується багатьох азійських та північноамериканських видів. Зокрема, за моїми приблизними оцінками, у провідних американських гербаріях (MO, NY, US тощо) принаймні половина визначених як "*A. vulgaris*" зразків, безперечно, до *A. vulgaris* не належить, а представлена місцевими (або частково занесеними?) расами. Ситуація з американськими видами залишається досить заплутаною, навіть незважаючи на наявність декількох таксономічних обробок, з яких таксономічна обробка П. А. Ридберга [RYDBERG, 1916] за кількістю "дрібних" видів є класичним прикладом доведення до крайньої межі концепції монотипізму, а обробка Д. Л. Кека [KESK, 1946], навпаки, є прикладом занадто широкого розуміння виду.

Залишається проблематичною номенклатура багатьох видів групи *A. vulgaris*. Досить незрозумілою є й ситуація з поширенням адвентивних видів даної групи у Європі. Цілком можливо, що деякі вказівки *A. verlotiorum* із Західної та Центральної Європи насправді належать іншим адвентивним видам, як це було раніше для локалітетів у Східній Європі.

Більшість видів секції *Artemisia* мають диплоїдний набір хромосом, що кратний 18 ($2n = 18, 36, 48$); у той же час *A. vulgaris* має $2n = 16$. Отже, дослідження

хромосомної еволюції у даній групі [VALLES et al., 1998] може принести надзвичайно важливі та цікаві результати, в тому числі й у вивченні адвентивних видів групи у Європі.

Колись, на початку двадцятих років нашого століття, італійський ботанік Р. Пампаніні спочатку зацікавився, як здавалося, "невеличкою" проблемою встановлення таксономічної ідентичності та батьківщини "європейського" виду *A. verlotiorum*. Але потім ця проблема забрала у нього десять років праці та примусила виконати надзвичайно ґрунтовне (як на той час) таксономічне та фітогеографічне опрацювання східно- та південноазійських (а також деяких північноамериканських) видів секції *Artemisia* (детальніше див. історію дослідження та бібліографію статей Р. Пампаніні у роботі Дж. П. М. Бренана [BRENAN, 1950]), яке, на жаль, зараз вже не відповідає сучасним вимогам та рівню таксономічних знань. Недавні молекулярно-філогенетичні та інші дослідження [TORRELL et al., 1999; WATSON et al., 2000, 2002 та ін.] значно прояснили філогенетичне положення роду *Artemisia* серед споріднених груп родини *Asteraceae*. Зрозумілішими стали і філогенетичні стосунки різних груп у межах *Artemisia* s.l. Зокрема, показано, що секція *Artemisia* розділяється на євразійську та північноамериканську клади (до останньої належить і арктична *A. tilesii* Ledeb., що може вказувати на давні берингійські міграційні зв'язки у межах групи) [КОРОБКОВ, 1981; WATSON et al., 2002]. Намічені також основні геоісторичні етапи і закономірності формування, еволюції та розселення роду [КОРОБКОВ, 1981; WATSON et al., 2002; WANG, 2004 та ін.]. Разом з тим, поки що дослідженнями за допомогою новітніх методів охоплена лише незначна частка таксономічного різноманіття роду *Artemisia*, у тому числі лише декілька видів типової секції, а тому для прояснення еволюційної історії та філогенетичної систематики цієї групи даних поки що бракує.

Безперечно, настав час для ґрунтовнішого таксономічного та фітогеографічного перегляду цієї секції в європейському та світовому масштабі, вже із застосуванням комплексу традиційних та новітніх методів і підходів. І знов група адвентивних видів зі спорідненості *A. vulgaris* — *A. verlotiorum* може стати своєрідним "каталізатором" цього процесу. Ця група є надзвичайно вдалим об'єктом для комплексних досліджень, зокрема й тому, що у ній ми спостерігаємо цікаві еволюційні та біогеографічні приклади (берингійські зв'язки, надзвичайне видове різноманіття у південно-східних частинах Азії та західних регіонах Північної Америки, антропогенні міграції синантропних видів тощо).

Зібрані автором зразки *A. verlotiorum* зберігаються у гербарії Інституту ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН України (KW).

Список літератури

- БОРТНЯК М. М., ВОЙТЮК Ю. О. Новий для флори України адвентивний вид *Artemisia selengensis* Turcz. ex Bess. // Укр. ботан. журн. – 1991. – Т. 48, №4. – С. 91.
- ДУБОВИК О. Н., МОСЯКІН С. Л. *Artemisia verlotiorum* (Asteraceae) – новый адвентивный вид флоры Северного Кавказа // Ботан. журн. – 1991. – Т. 76, № 10. – С. 1408-1411.
- КОРОБКОВ А. А. Полюны Северо-Востока СССР. – Л.: Наука, 1981. – 120 с.
- КОРОБКОВ А. А. Род Полынь – *Artemisia* L. // Сосудистые растения советского Дальнего Востока. – Санкт-Петербург: Наука, 1992. – Т. 6. Астровые (Сложноцветные). – С. 120-161.
- ЛЕОНОВА Т. Г. Род Полынь – *Artemisia* L. // Флора европейской части СССР. – Санкт-Петербург: Наука, 1994. – Т. 7. – С. 150-174.
- МОЙСІЄНКО І. І. Нові знахідки адвентивних рослин у м. Херсоні // Укр. ботан. журн. – 2000. – Т. 57, №4. – С. 164-168.
- МОСЯКІН С. Л. Флористичні нотатки про адвентивні рослини м. Києва // Укр. ботан. журн. – 1992. – Т. 49, №6. – С. 36-39.
- ЦВЕЛІЄВ Н. Н. Дополнение: Новые для территории "Флоры" виды // Флора европейской части СССР. – Санкт-Петербург: Наука, 1994. – Т. 7. – С. 294-295.
- BRENAN J. P. M. *Artemisia verlotiorum* Lamotte and its occurrence in Britain // *Watsonia*. – 1950. – Vol. 1, N4. – P. 209-223.

- BYFIELD A. J., БАЙТОР А. Three alien species new to the flora of Turkey // Turk. J. Bot. – 1998. – Vol. 22. – P. 205-208.
- GABRIELIAN E., VALLES XIRAU J. New data about the genus *Artemisia* L. (Asteraceae) in Armenia // Willdenowia. – 1996. – Vol. 26. – P. 245-250.
- GAMS H. *Artemisia* L. // Hegi G. Illustrierte Flora von Mitteleuropa. – München, 1929. – Bd. 6, Hf. 2. – S. 626-672.
- HARA H. Comments on the East Asiatic plants (8) // J. Jap. Bot. – 1980. – Vol. 55, N1. – P. 321-327.
- KECK D. D. A revision of the *Artemisia vulgaris* complex in North America // Proc. California Acad. Sci. – 1946. – Vol. 25(17). – P. 421-468.
- MOSYAKIN S. L. New and noteworthy alien species of *Artemisia* L. (Asteraceae) in the Ukrainian SSR // Укр. ботан. журн. – 1990. – Vol. 47, №4. – С. 10-13.
- RYDBERG P. A. *Artemisia* L. // North Amer. Flora. – 1916. – Vol. 34. – P. 244-285.
- TORRELL M., GARCIA JACAS N., SUSANNA A., VALLES J. Phylogeny in *Artemisia* (Asteraceae, Anthemideae) inferred from nuclear ribosomal DNA (ITS) sequences // Taxon. – 1999. – Vol. 48, N4. – P. 721-736.
- VALLES J., TORRELL M., KONDO K. Chromosomal evolution in the *Artemisia vulgaris* L. complex (Asteraceae) // Plant evolution in man-made habitats. (International Organization of Plant Biosystematists. VII International Symposium. Amsterdam, August 10-15, 1998.). – Univ. van Amsterdam, 1998. – P. 64-65.
- WANG WEI-MING. On the origin and development of *Artemisia* (Asteraceae) in the geological past // Bot. J. Linnean Soc. – 2004. – Vol. 145. – P. 331-336.
- WATSON L. E., EVANS T. M., BOLUARTE T. Molecular phylogeny and biogeography of tribe Anthemideae (Asteraceae), based on chloroplast gene *ndhF* // Mol. Phylog. Evol. – 2000. – Vol. 15, N1. – P. 59-69.
- WATSON L. E., BATES P. L., EVANS T. M., UNWIN M. M., ESTES J. R. Molecular phylogeny of subtribe *Artemisiinae* (Asteraceae), including *Artemisia* and its allied and segregate genera // BMC Evol. Biol. – 2002. – Vol. 2: 17 (12 pp.). [<http://www.biomedcentral.com/1471-2148/2/17>]
- YENA A. V. in: GREUTER W, VON RAAB-STRAUBE E. (ed.). Euro+Med Notulae, 1 // Willdenowia. – 2005. – Vol. 35. – P. 223-239.

Рекомендує до друку
І.І. Мойсієнко

Отримано 14.02.2006 р.

Адреса автора:

С.Л. Мосякін
Інститут ботаніки ім. М. Г. Холодного
НАН України,
вул. Терещенківська, 2,
Київ, 01601
Україна
e-mail: flora@ln.ua

Author's address:

S.L. Mosyakin
M. G. Kholodny Institute of Botany of the
National Academy of Sciences of Ukraine,
2, Tereshchenkivska Street,
Kyiv (Kiev) 01601
Ukraine
e-mail: flora@ln.ua

Нові для Кримського півострова види лишайників

ОЛЕКСАНДР ЄВГЕНОВИЧ ХОДОСОВЦЕВ

KHODOSOVTSSEV A.YE. 2006: **New for Crimean Peninsula Species of Lichens.** *Chornomors'k. bot. z.*, vol. 2, N1: 98-103.

The data about locations and ecology for 25 new for Crimean peninsula species of lichens: *Acarospora umbilicata* Bagl., *Arthonia pruinata* (Pers.) A.L. Sm., *Aspicilia maculata* (H. Magn.) Oxn., *Bacidia subincompta* (Nyl.) Arnold, *Bryoria bicolor* (Ehrh.) Brodo & Hawksw., *Caloplaca ammiospila* (Wahlenb.) H. Oliv., *Catinaria atropurpurea* (Schaer.) Vězda & Poelt, *Collema limosum* (Ach.) Ach., *Endocarpon pusillum* Hedwig, *Hymenelia ceracea* (Arnold) M. Choisy, *Lecidella flavosorediata* (Vězda) Hertel & Leuckert, *L. scabra* (Taylor) Hertel & Leuckert, *Leptogium cyanescens* (Rabenh.) Körb., *L. intermedium* (Arnold) Arnold, *Micarea bauchiana* (Körb.) V. Wirt & Vězda, *Ochrolechia szatalensis* Vers., *Opegrapha rupestris* Pers., *Oxneria falax* (Hepp.) S. Kondr. & Kärnef., *Phaeophyscia ciliata* (Hoffm.) Moberg, *Phaeophyscia sciastra* (Ach.) Moberg, *Ramalina dilacerata* (Hoffm.) Hoffm., *Strigula stigmatella* (Ach.) R.C. Harris, *Trapelia obtogens* (Th.Fr.) Hertel, *Thelidium zwackii* (Hepp.) A. Massal., *Thrombium epigeum* (Pers.) Wallr. are provided.

Keywords: lichens, locations, the Crimea

Ключові слова: лишайники, місцезнаходження, Крим

Інвентаризація лишайників Кримського півострова ще далека до свого завершення. Досліджуючи колекції кримських лишайників, ми ідентифікували 25 нових для території півострова видів лишайників: *Acarospora umbilicata* Bagl., *Arthonia pruinata* (Pers.) A.L. Sm., *Aspicilia maculata* (H. Magn.) Oxn., *Bacidia subincompta* (Nyl.) Arnold, *Bryoria bicolor* (Ehrh.) Brodo & Hawksw., *Caloplaca ammiospila* (Wahlenb.) H. Oliv., *Catinaria atropurpurea* (Schaer.) Vězda & Poelt, *Collema limosum* (Ach.) Ach., *Endocarpon pusillum* Hedwig, *Hymenelia ceracea* (Arnold) M. Choisy, *Lecidella flavosorediata* (Vězda) Hertel & Leuckert, *L. scabra* (Taylor) Hertel & Leuckert, *Leptogium cyanescens* (Rabenh.) Körb., *L. intermedium* (Arnold) Arnold, *Micarea bauchiana* (Körb.) V. Wirt & Vězda, *Ochrolechia szatalensis* Vers., *Opegrapha rupestris* Pers., *Oxneria falax* (Hepp.) S. Kondr. & Kärnef., *Phaeophyscia ciliata* (Hoffm.) Moberg, *Phaeophyscia sciastra* (Ach.) Moberg, *Ramalina dilacerata* (Hoffm.) Hoffm., *Strigula stigmatella* (Ach.) R.C. Harris, *Trapelia obtogens* (Th.Fr.) Hertel, *Thelidium zwackii* (Hepp.) A. Massal., *Thrombium epigeum* (Pers.) Wallr., для яких наводимо місцезнаходження та екологічні особливості.

Матеріали та методи

Матеріалами були колекції лишайників, зібрані протягом польових досліджень 1999-2004 років на території Кримського півострова. Лишайники визначалися за стандартною методикою [PURVIS et al., 1992]. Зразки зберігаються в ліхенологічному гербарії Херсонського державного університету (KHER).

Результати досліджень

Acarospora umbilicata Bagl., Mem. R. Acc. Sc. Torino, ser. 2: 397 (1857).

Екологія. На силікатних зволжених скелях

Місцезнаходження. Південний Берг Криму. Алуштинський р-н: г. Кагель, 15.11.2001, leg. С. Зеленко, det. О. Ходосовцев (KHER).

Раніше наводився з Закарпатської області [ОКСНЕР, 1968; KONDRATYUK, KNODOSOVTSSEV, ZELENKO, 1998].

Arthonia pruinata (Pers.) A.L. Sm., Monogr., Brit. Lich., 2: 214 (1911).

Екологія. На корі широколистяних дерев в захищених від дощу місцях.

Місцезнаходження. **Гірський Крим.** Алуштинський р-н: г. Кастель, 15.11.2001, leg. & det. О. Ходосовцев (КНЕР).

Був відомий з Закарпатської області [ОКСНЕР, 1956; KONDRATYUK, KNODOSOVTSSEV, ZELENKO, 1998; PURVIS et al., 1992].

Aspicilia maculata (H. Magn.) Oxn., Nov. Syst. Plant. Non Vasc., 9: 289 (1972).

Екологія. На карбонатних гірських породах.

Місцезнаходження. **Гірський Крим.** Алуштинський р-н: г. Тирке, 1200 м н.р.м., 29.04. 2000, leg. & det. О. Ходосовцев (КНЕР). Бахчисарайський р-н: окол. с. Соколине, г. Бойка, 04.06.1999, leg. & det. О. Ходосовцев (КНЕР).

Вид відмічався в Донецькій області [KONDRATYUK, KNODOSOVTSSEV, ZELENKO, 1998].

Bacidia subincomta (Nyl.) Arnold, Flora, 53: 472 (1870).

Екологія. На деревині та корі старих дерев.

Місцезнаходження. **Гірський Крим.** Алуштинський р-н: Кримський природний заповідник, 12.11.2001, leg. & det. О. Ходосовцев (КНЕР).

Відомі колекції з Закарпатської області [ОКСНЕР, 1956; KONDRATYUK, KNODOSOVTSSEV, ZELENKO, 1998].

Bryoria bicolor (Ehrh.) Brodo & Hawksw., Opera Bot., 42: 99 (1977).

Екологія. На ґрунті та рослинних рештках.

Місцезнаходження. **Гірський Крим.** Алуштинський р-н: хребет Чатир-Даг, г. Еклізі-Бурун, 1520 м н.р.м., 02.10.1999, leg. & det. О. Ходосовцев (КНЕР).

Наводився з кількох місцезнаходжень в Чернівецькій, Івано-Франківській, Львівській та Закарпатській областях [ОКСНЕР, 1993; KONDRATYUK, KNODOSOVTSSEV, ZELENKO, 1998; KONDRATYUK et al., 2003].

Caloplaca ammiospila (Wahlenb.) H. Oliv., Mém. Soc. Sc. Nat. Cherbourg, 37: 136 (1909).

Екологія. На мохах у яйлинських ландшафтах.

Місцезнаходження. **Гірський Крим.** Ялтинський р-н, Бабубган-яйла, г. Роман-Кош, 1545 м н.р.м., 12.11.2001, leg. & det. О. Ходосовцев (КНЕР).

Без точного місцезнаходження наводився для Карпат [KONDRATYUK et al., 2003].

Catinaria atropurpurea (Schaer.) Vězda & Poelt, [in Poelt & Vězda], Bibl. Lichenol., 16: 363 (1981).

Екологія. На корі широколистяних порід дерев.

Місцезнаходження. **Південний Берег Криму.** Алуштинський р-н: г. Кастель, 15.11.2001, leg. & det. О. Ходосовцев (КНЕР).

Було відомо місцезнаходження в Закарпатській області [ОКСНЕР, 1968; KONDRATYUK, KNODOSOVTSSEV, ZELENKO, 1998; KONDRATYUK et al., 2003].

Collema limosum (Ach.) Ach., Lich. Univ.: 629 (1810).

Екологія. На ґрунті.

Місцезнаходження: АР Крим, окоп. с. Дмитрівки, берег Сивашів, на підвищених елементах рельєфу (1,5-2,5 м заввишки), координати: N 45° 31' 89,4" E 35° 05' 20,8", 08.06.2003, leg. & det. О. Ходосовцев (KHER).

Лишайник наводився із Закарпатської, Івано-Франківської, Тернопільської та Херсонської областей [ХОДОСОВЦЕВ, 1999; KONDRATYUK, KHODOSOVTSSEV, ZELENKO, 1998; KONDRATYUK et al., 2003].

Endocarpon pusillum Hedwig, Descr. Adumbr. Muscor. Frond., 2: 56 (1789).

Екологія. На карбонатних ґрунтах.

Місцезнаходження. **Кримський Злаковий Степ.** Ленінський р-н: г. Опук, 10.08.1995, leg. & det. О. Ходосовцев (KHER).

Був відомий з численних місцезнаходжень в Карпатах [МАКАРЕВИЧ, НАВРОЦКАЯ, ЮДИНА, 1982; KONDRATYUK, KHODOSOVTSSEV, ZELENKO, 1998; KONDRATYUK et al., 2003], рівнинної частини України [КОНДРАТЮК, СОЛОНИНА, 1990; ХОДОСОВЦЕВ, 1999; KONDRATYUK, KHODOSOVTSSEV, ZELENKO, 1998].

Hymenelia ceracea (Arnold) M. Choisy, Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon, 18: 145 (1949).

Екологія. На періодично зволжених силікатних скелях.

Місцезнаходження. **Гірський Крим.** Алуштинський р-н: північний схил до г. Папа-Кая, 550-600 м н.р.м., 23.09.2000, leg. & det. О. Ходосовцев (KHER).

Вид знаходили в Закарпатській області [МАКАРЕВИЧ, НАВРОЦКАЯ, ЮДИНА, 1982; KONDRATYUK, KHODOSOVTSSEV, ZELENKO, 1998; KONDRATYUK et al., 2003].

Lecidella flavosorediata (Vezda) Hertel & Leuckert, Willdenowia, 5, 3: 374 (1969).

Екологія. На корі дерев. – ГК.

Місцезнаходження. **Гірський Крим.** Бахчисарайський р-н, окоп. с. Соколине, г. Бойка, 800 м н.р.м., leg. & det. О. Ходосовцев (KHER).

Вид наводився із Закарпатської області [KONDRATYUK et al., 2003].

Lecidella scabra (Taylor) Hertel & Leuckert, Willdenowia, 5-3: 375 (1969).

Екологія. На вологих силікатних скелях.

Місцезнаходження. **Гірський Крим.** Алуштинський р-н: північний схил г. Папа-Кая, 550-600 м н.р.м., 23.09.2000, leg. & det. О. Ходосовцев (KHER); урочище Чігінтра, 650 м н.р.м., 04.05.2000, leg. & det. О. Ходосовцев (KHER). **Південний Берег Криму.** Алуштинський р-н: г. Аю-Даг, 17.09.1999, leg. & det. О. Ходосовцев (KHER).

Лишайник збирався в Житомирській, Київській та Кіровоградській областях [КОНДРАТЮК, СОЛОНИНА, 1990; KONDRATYUK, KHODOSOVTSSEV, ZELENKO, 1998].

Leptogium cyanescens (Rabenh.) Körb., Syst. Lich. Germ.: 420 (1855).

Екологія. На корі широколистяних дерев у вологих умовах.

Місцезнаходження. **Гірський Крим.** Алуштинський р-н: західна частина Карабі-яйли, потік Су-Ат, 900 м н.р.м., leg. & det. О. Ходосовцев (KHER).

Були відомі місцезнаходження в Закарпатській та Чернівецькій областях [МАКАРЕВИЧ, НАВРОЦКАЯ, ЮДИНА, 1982; ОКШЕР, 1956; KONDRATYUK et al., 2003].

Leptogium intermedium (Arnold) Arnold, Flora, 68: 212 (1885).

Екологія. На ґрунті, мохах та рідше при основі дерев.

Місцезнаходження. **Південний Берег Криму.** Ялтинський р-н, мис Плака, на габро-діоритах, 13.11.99, leg. & det. О. Ходосовцев (KHER).

Таксономічні примітки. Згідно з П. Йоргенсоном, вид *L. minutissimum* є синонімом до *L. subtile*. В описі А.М. Окснера [ОКСНЕР, 1956] до *L. minutissimum* (Floerke) Fr. вказується наскрізь параплектенхіматозна тканина. На основі цієї ознаки він був розташований в секції *Homodium*. Насправді цей вид, як і попередній, має тільки верхній та нижній коровий шари та серцевину з гіфами, що розташовані без певного порядку. Цей вид займає проміжне положення між *L. plicatile* та *L. gelatinosum*. Він нагадує зменшену форму *L. gelatinosum*, однак для останнього характерним є широкі блискучі та більш зморшкуваті лопаті до 5 мм завширшки та пухка серцевина. Всі відомі місцезнаходження з Закарпатської області [ОКСНЕР, 1956; МАКАРЕВИЧ, НАВРОЦКАЯ, ЮДИНА, 1982] потребують перевірки.

Micarea bauchiana (Körb.) V. Wirth & Vězda [in Vězda & V. Wirth], Folia Geobot. Phytotaxon., 11: 95 (1976).

Екологія. При основі дерев, ґрунті та скелях.

Місцезнаходження. **Гірський Крим.** Алуштинський р-н: окол. с. Виноградне, 700 м н.р.м., 15.11.2002, leg. & det. О. Ходосовцев (KHER).

Відомо лише одне місцезнаходження з Рівненської області [КОНДРАТЮК, СОЛОНІНА, 1990; KONDRATYUK, KHODOSOVTSSEV, ZELENKO, 1998].

Ochrolechia szatalensis Vers., Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung., 50: 80 (1958).

Екологія. На корі широколистяних порід дерев.

Місцезнаходження. **Гірський Крим.** Алуштинський р-н: Кримський природний заповідник, 12.11.2001, leg. & det. О. Ходосовцев (KHER).

Таксономічні примітки. Морфологічно близький до епілітного *O. parella* та епіфітного *O. pallescens*, що мають червоне забарвлення епітецію від С та КС. Нещодавно був знайдений в Закарпатській області [KONDRATYUK et al., 2003].

Opegrapha rupestris Pers., Usteri's N. Ann. Bot., 5: 20 (1794).

Екологія. На кальцефільних ендолітних лишайниках.

Місцезнаходження. **Гірський Крим.** Алуштинський р-н, хр. Чатир-Даг, 1300 м н.р.м., 02.10.1999, leg. & det. О. Ходосовцев (KHER). **Південний Берег Криму.** Ялтинський р-н, заповідник "Мис Мартъян", 0.6.05.2000, leg. & det. О. Ходосовцев (KHER).

Був відомий в багатьох областях України [KONDRATYUK, KHODOSOVTSSEV, ZELENKO, 1998; KONDRATYUK et al., 2003] крім АР Крим.

Oxneria falax (Hepp.) S. Kondr. & Kärnef.

Екологія. На прямовисних силікатних та карбонатних скелях.

Місцезнаходження. **Гірський Крим.** Ялтинський р-н: Нікітська яйла, 950 м н.р.м., 11.11.1999, leg. & det. О. Ходосовцев (KHER). **Південний Берег Криму.** Алуштинський р-н: г. Кастель, 15.11.2001, leg. & det. О. Ходосовцев (KHER).

Один з поширених лишайників в Україні [KONDRATYUK, KHODOSOVTSSEV, ZELENKO, 1998], однак до цього часу не був відомий в Криму.

Phaeophyscia ciliata (Hoffm.) Moberg, Symb. Bot. Upsal., 22, 1: 30 (1977).

Екологія. На корі широколистяних порід дерев.

Місцезнаходження. **Гірський Крим.** Сімферопольський р-н, шосе Сімферополь-Алушта, 27 км, 1959, leg. А. Окснер та Є. Копачевська, det. О. Ходосовцев (KW).

Один із звичайних лишайників в Карпатах [МАКАРЕВИЧ, НАВРОЦКАЯ, ЮДИНА, 1982; KONDRATYUK, KHODOSOVTSSEV, ZELENKO, 1998; KONDRATYUK et al., 2003], але дуже рідкісний у Криму.

Phaeophyscia sciastra (Ach.) Moberg, Symb. Bot. Upsal., 22, 1: 47 (1977).

Екологія. На експонованих силікатних скелях.

Місцезнаходження. **Гірський Крим.** Алуштинський р-н: г. Південна Демерджі, 1050 м н.р.м, leg. & det. О. Ходосовцев (KHER).

Для АР Крим без місцезнаходжень наводився у другому чеклісті лишайників України [KONDRATYUK, KHODOSOVTSSEV, ZELENKO, 1998]. Відомий також з Карпат (Івано-Франківська область) та рівнинної частини України (Донецька, Харківська та Херсонська області) [ХОДОСОВЦЕВ, 1999; KONDRATYUK, KHODOSOVTSSEV, ZELENKO, 1998; KONDRATYUK et al., 2003].

Ramalina dilacerata (Hoffm.) Hoffm., Herb. Viv., Coll. Plant. Sicc. Univ. Mosquensis: 451 (1825).

Екологія. На корі листяних порід дерев.

Місцезнаходження: АР Крим, Нижньогірський р-н, лісосмуга с. Ровенки до с. Дмитрівка, Координати N 45° 28' 91,5" E 35° 01' 92,9", 07.06.2003, leg. & det. О.Є. Ходосовцев (KHER).

До цього був відомий з кількох місцезнаходжень в Херсонській області [ХОДОСОВЦЕВ, 1999; KONDRATYUK, KHODOSOVTSSEV, ZELENKO, 1998].

Strigula stigmatella (Ach.) R.C. Harris, [in Hawksw. & al.], Lichenologist, 12: 107 (1980).

Екологія. На корі та мохах при основі широколистяних порід дерев у вологих умовах.

Місцезростання. **Гірський Крим.** Алуштинський р-н: західна частина Карабі-ййли, потік Су-Ат, 01.05.2000, leg. & det. О. Ходосовцев (KHER).

Відомий в Україні лише з Закарпатської області [МАКАРЕВИЧ, НАВРОЦКАЯ, ЮДИНА, 1982; ОКСНЕР, 1956; KONDRATYUK, KHODOSOVTSSEV, ZELENKO, 1998; KONDRATYUK et al., 2003].

Trapelia obtogens (Th.Fr.) Hertel, Ver. dtsch. bot. Ges., n. F., 4: 181 (1970).

Екологія. На силікатних скелях.

Місцезнаходження. **Південний Берег Криму.** Алуштинський р-н: г. Аю-Даг, 17.09.1999, leg. & det. О. Ходосовцев (KHER).

Наводився з Закарпатської області [МАКАРЕВИЧ, НАВРОЦКАЯ, ЮДИНА, 1982; ОКСНЕР, 1968; KONDRATYUK, KHODOSOVTSSEV, ZELENKO, 1998; KONDRATYUK et al., 2003].

Thelidium zwackii (Hepp.) A. Massal., Fram. Lichenogr.: 16 (1855).

Екологія. На ґрунті.

Місцезнаходження: АР Крим, окол. с. Дмитрівки, берег Сивашів, на підвищених елементах рельєфу (1,5-2,5 м заввишки), координати: N 45° 33'79,6" E 35° 04' 18,6", 08.06.2003, leg. & det. О. Ходосовцев (KHER).

Нещодавно вид був знайдений в Закарпатській області [KONDRATYUK et al., 2003].

Thrombium epigeum (Pers.) Wallr., Fl. Krypt. Germ., 3: 294 (1831).

Екологія. На карбонатному ґрунті.

Місцезнаходження. **Південний Берег Криму.** Судацький р-н: мис Меганом, 02.02.2002, leg. & det. О. Ходосовцев (KHER).

Були відомі місцезнаходження цього виду з Закарпатської, Львівської, Івано-Франківської та Чернівецької областей [МАКАРЕВИЧ, НАВРОЦКАЯ, ЮДИНА, 1982; ОКСНЕР, 1956; KONDRATYUK, KHODOSOVTSSEV, ZELENKO, 1998; KONDRATYUK et al., 2003].

Список літератури

- МАКАРЕВИЧ М.Ф., НАВРОЦКАЯ И.Л., ЮДИНА И.В. Атлас географического распространения лишайников в Украинских Карпатах. – К.: Наук. думка, 1982. – 404 с.
- КОНДРАТЮК С.Я., СОЛОНИНА Е. Ф. Аннотированный список лишайников равнинной части Украинской ССР. – Киев, 1990. – Препринт. – 58 с.
- ОКСНЕР А. М. Флора лишайників України. — К.: Вид-во АН УРСР, 1956. – Т. 1. – 495 с.
- ОКСНЕР А. М. Флора лишайників України. – Київ: Вид-во АН УРСР. Інст. Ботаніки, 1968. – Т. 2, вип. 1. – 500 с.
- ОКСНЕР А. М. Флора лишайників України. – К.: Наук. думка, 1993. – Т. 2, вип. 2. – 544 с.
- ХОДОСОВЦЕВ О.С. Лишайники причорноморських степів України. – Київ: Фітосоціоцентр, 1999 – 236 с.
- KONDRATYUK S.YA., KHODOSOVTSSEV A.YE., ZELENKO S.D. The second checklist of lichen forming, lichenicolous and allied fungi of Ukraine. – Kiev: Phytosociocentre, 1998. – 180 p.
- KONDRATYUK S.YA., POPOVA L.P., LACKOVICOVA A., PISUT I. A Catalogue of Eastern Carpathian Lichens. – Kyiv-Bratislava: M.H. Kholodny Institute of Botany, 2003. – 264 p.
- PURVIS O.W., COPPINS B.J., HAWKSWORTH D.L., JAMES P.W., MOORE D.M. The lichen flora of Great Britain and Ireland // Nat. Hist. Mus. Publ. – London, 1992. – 710 p.

Рекомендує до друку
М.Ф. Бойко

Отримано 20.04.2005 р.

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

A.Ye. Khodosovtsev
Kherson State University
27, 40 Let Oktyabrya
73000, Kherson
Ukraine
e-mail: khodosovtsev@ksu.ks.ua

***Veronica arguteserrata* Reg. et Schmalh. – новий адвентивний вид флори України**

ІВАН ІВАНОВИЧ МОЙСІЄНКО
АНДРІЙ ВАСИЛЬОВИЧ ЄНА

MOYSIYENKO I.I., YENA AN.V. 2006: *Veronica arguteserrata* Reg. et Schmalh. – a New Alien Species for Ukrainian Flora. *Chornomors'k. bot. z.*, vol. 2, N1: 104-107.

The Asian species *Veronica arguteserrata* that had been slowly penetrating to Europe is first found in Odessa (Ukraine).

Key words: *Veronica arguteserrata*, flora, Ukraine, alien species

Ключові слова: *Veronica arguteserrata*, флора, Україна, адвентивний вид

У травні 2006 року один з авторів (А. В. Єна) під час участі в роботі XII з'їзду УБТ в Одесі біля гуманітарного корпусу Одеського Національного університету зібрав рослину невідомого виду з роду *Veronica*. Визначення даної рослини виявилось доволі важкою справою, тому частину зборів було передано другому автору даної статті (І. І. Мойсієнку). В серпні-вересні 2006 року, перебуваючи в Нідерландах, І. І. Мойсієнко мав змогу познайомитись з новітньою європейською ботанічною літературою, в якій, у тому числі, переглядалися і обробки роду *Veronica* з метою встановлення видової назви виявленої в Одесі рослини. Зокрема, в джерелах з флори Німеччини вдалося побачити зображення та прочитати опис рослини, що була дуже схожою на зібраний зразок [HAEUPLER & MUER, 2000, SEBALD & al., 1996, WISSKIRCHEN & HAEUPLER, 1990]. Після повернення в Україну попереднє визначення підтвердилось – ретельне вивчення одеських зразків не залишило сумнівів, що це новий для флори України та, очевидно, всієї Східної Європи адвентивний вид – *Veronica arguteserrata*, Вероніка гостропилчаста.

Спроби визначити зразки за допомогою "Флоры СССР" [БОРИСОВА, 1955] дозволили вийти на групу середньоазіатських видів, споріднених з *V. biloba* L. Більш точна ідентифікація виявилась неможливою, бо характерні ознаки одеських зразків були розподілені між кількома таксонами. Не випадково А.Г. ЄЛЕНЄВСЬКИЙ [1998], автор монографії, присвяченої даному роду, вважав незадовільною обробку А. Г. Борисовою для "Флоры СССР" саме групи *Biloba*. Монограф дає найбільш повну інформацію щодо *V. arguteserrata* у літературі колишнього СРСР.

Оскільки у вітчизняній науковій літературі відсутня інформація про цей вид, наводимо його характеристику, складену на основі літературних джерел [БОРИСОВА, 1955, ГРОССГЕЙМ, 1949, ЕЛЕНЕВСКИЙ, 1998, ИКОННИКОВ, 1979, DEYUAN & FISCHER, 1998, GRAMLICH, 1991, HAEUPLER & MUER, 2000, SEBALD & al., 1996, WISSKIRCHEN & HAEUPLER, 1990] та зібраних в Одесі зразків.

***Veronica arguteserrata* Reg. et Schmalh.** – Труды Главн. ботан. сада. – 5 (2): 626 (1878). Тип: «Kirgistan boreo-occidentalis, in Turkestaniae montibus alatavieis in valle fluvii Karakol, Regel, LE (holo-).

Синоніми: *V. bornmuelleri* Hausskn., *V. karatavica* Pavl. ex Nevski, *V. bartsiiifolia* Boissier ex Freyn.

Однорічна рослина 7-30 см заввишки (рис. 1). Головний пагін ортотропний, простий або галузистий, стебла густо опушені покривними та залозистими (особливо в суцвітті) волосками. Листки прості, їх пластинки до 3 см завдовжки, цілісні, еліптичні,

гостропилчасті, слабо опушені, нижні – короткочерешкові, верхні – сидячі. Квітки в роздвоєних фрондозних китицях, кожна з яких налічує по 10-25 (35) квіток. Чашечка попарно зрослолисточкова, чашолистки яйцеподібні, загострені, з трьома жилками, деякі зубчасті (ознака варіює в різних популяціях), 5-10 мм завдовжки і 2-4 мм завширшки. Віночок дещо коротший за чашечку, інтенсивно блакитний. Пластинки приквіткових листків в 2-3 рази менші за стеблові, з вузькими майже шилоподібними зубцями по краю. Плід – коробочка на плодоніжках, дещо відігнутих донизу, 3-12 мм завдовжки, опушених простими і покривними волосками. Коробочка обернено-серцеподібна, коротша за чашечку, сплюснута, 3,5-5 x 4-8 мм, опушена, з глибокою виїмкою, що досягає 2/3 довжини коробочки. Лопаті коробочки розходяться під гострим кутом, звичайно до 45° (іноді - 60°). Стовпчик 0,5-1,5 мм завдовжки, досягає середини виїмки. Насінини зібрані по 4-8 в коробочці, 1,8-2,5 x 1,0-1,5 мм, човникоподібні, поверхня їх слабо сітчаста. Цвіте в травні – червні, плодоносить в червні – липні.



Рис. 1. Загальний вигляд *Veronica arguteserrata* Reg. et Schmalh.

Fig. 1. General view of *Veronica arguteserrata* Reg. et Schmalh.

V. arguteserrata належить до секції *Alsinebe* Griseb. (характерної для області Давнього Середзем'я), підсекції *Biloba* (E. Lehm.) Stroh та входить до групи видів-близнюків "biloba", займаючи проміжне положення між *V. biloba* та *V. campylopoda* Boiss. (при цьому вид з ними не гібридизує, хоча всі три таксони зустрічаються разом) [ЕЛЕНЕВСКИЙ, 1998]. Від близьких видів (які в Україні не зустрічаються) відрізняється таким чином: від *V. biloba* пилчастими листками, більш довгими стовпчиками, злегка зморшкуватим насінням, відігнутими плодоніжками (у *V. biloba* листки майже цілокраї,

стовпчик до 0,5-0,9 мм, насіння майже гладеньке, плодоніжки горизонтально відхилені); від *V. campylopoda* відрізняється ширшими чашолистками, більш короткими стовпчиками та менш зморшкуватим насінням (у *V. campylopoda* чашолистки ланцетно-лінійні, стовпчики 0,8-3,0 мм, насіння чітко зморшкувате). Слід визнати, що вказані ознаки все ж не абсолютні та частково перекриваються.

Види підсекції *Biloba* в Україні раніше не відмічалися. Секція *Alsinebe* Griseb. була досі представлена в Україні сімома видами з чотирьох інших підсекцій: subsect. *Alsinebe* (*V. arvensis* L., *V. dillenii* Crantz. та *V. verna* L.), subsect. *Acinifolia* (E. Lehm.) Stroh (*V. acinifolia* L.), subsect. *Peregrinae* A.Jelen. (*V. peregrina* L.), subsect. *Pellidosperma* (E. Lehm.) Stroh (*V. praecox* All. та *V. triphyllos* L.) [ЕЛЕНЕВСКИЙ, 1998, КАРНАУХ, 1960, КОТОВ, 1987]. Приводимо провізорний ключ для визначення представників всіх п'яти підсекцій. Вибрані нами ознаки є найважливішими та найбільш чіткими в систематиці роду.

- 1+ Насіння плоске.....subsect. *Alsinebe*
- 1– Насіння не плоске..... 2
- 2+ Насіння плоско-випукле... ..3
- 2– Насіння човновидне.....4
- 3+ Квітки білуватіsubsect. *Peregrinae*
- 3– Квітки блакитніsubsect. *Acinifolia*
- 4+ Квітконіжки короткі.....subsect. *Pellidosperma*
- 4– Квітконіжки довгі.....subsect. *Biloba*

Від інших підсекцій флори України підсекція *Biloba* також відрізняється додатково роздвоєною китицею та виїмкою, яка майже сягає основи коробочки. Окрім характерних для підсекції *Biloba* відмінних ознак *V. arguteserrata* від інших видів секції *Alsinebe* флори України добре відрізняється гостропилчастим краєм листової пластинки, зрослими чашолистками, деякі з яких по боках з 1-2 зубцями.

V. arguteserrata має масивний азійський ареал, що витягнувся від Закавказзя й сходу Туреччини через Казахстан, Киргизстан, Туркменистан, Таджикистан, Узбекистан, Іран, Пакистан, Афганістан до китайської Джунгарії і південно-східної Азії [ЕЛЕНЕВСКИЙ, 1998; DEYUAN & FISCHER, 1998]. За останнє двадцятиріччя рослина повільно розширює свій ареал. На початку 1980-х рр. рослини цього виду зафіксовані в південній Європі, в Греції [GRAMLICH, 1991]. У 1988 р. вперше знайдена в Середній Європі, в Німеччині – в околицях м. Хейльбронн (земля Баден-Вюртемберг), а в 1990 р. – у Штуттгарті. Походження німецьких популяцій пов'язують з турецькими гастарбайтерами [GRAMLICH, 1991]. Також існують відомості про зростання рослини даного виду в Сполучених Штатах Америки [ЕЛЕНЕВСКИЙ, 1998; DEYUAN & FISCHER, 1998].

В межах природного ареалу вид зростає в передгір'ї, нижньому та середньому гірських поясах (600-3400 м над рівнем моря), по сухих схилах, в степах, розріджених лісах, та як бур'ян [ГРОССГЕЙМ, 1949, ИКОННИКОВ, 1979, ЕЛЕНЕВСКИЙ, 1998 DEYUAN & FISCHER, 1998].

Місцезнаходження в Україні: Одеса, рабатки навколо гуманітарного корпусу Одеського національного університету, серед дуже розрідженої рудеральної рослинності, численна колонія, 16.05.2006, Leg. А. В. Єна, Det. І. І. Мойсієнко.

Ймовірно вид потрапив в Україну з іноземними студентами. Про це свідчить принаймні рудеральний характер місцезростання *V. arguteserrata* в Одесі. *V. arguteserrata* (1)¹ зростає тут вздовж корпусів та гуртожитків гуманітарного корпусу

¹ Бали рясності за шкалою Й. Браун-Бланке.

Одеського національного університету на доглянутих рабатках без домішки інших рослин або разом з *Urtica urens* L. (1), *Alliaria petiolata* (M.Bieb.) Cavara et Grande (+), *Taraxacum officinale* Wigg. aggr. (+) та ін., по дещо затінених або сонячних місцях. Судячи з розміру популяції (40-50 м²) припускаємо, що рослина з'явилася у нас кілька років тому.

На сьогодні в Україні *Veronica arguteserrata* відома лише з одного місцезнаходження у м. Одесі, тому ми долучаємо її до досить великої групи адвентивних рослин, які поки що не натуралізувалися на території нашої країни – ефемерофітів; за часом заносу – до кенофітів; за способом заносу – до випадково занесених рослин ксенофітів; за первинним ареалом – до адвентивних видів рослин азійського походження. В майбутньому можливо очікувати появу цього виду в інших районах України, особливо в південних, які мають інтенсивні зв'язки з Туреччиною.

Автори статті щиро вдячні за допомогу з підбором літератури Пітеру Сліму («Альтера»), Вагенінгенський університет та Дослідницький Центр, Нідерланди).

Список літератури

- БОРИСОВА А. Г. Род 1341. Вероника – *Veronica* L. // Флора СССР. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1955. – Т. 22. – С. 329-500.
- ГРОССГЕЙМ А.А. Определитель растений Кавказа. – М.: Советская наука, 1949. – 748 с.
- ЕЛЕНЕВСКИЙ А.Г. Систематика и география вероник СССР и прилегающих стран. – М.: Наука, 1978. – 259 с.
- ИКОННИКОВ С.С. Определитель высших растений Бадахшана. – Ленинград: Наука, 1979. – 400 с.
- КАРНАУХ С.Д. Рід Вероніка – *Veronica* L. // Флора України. – Київ: Вид-во АН УРСР, 1960. – Т. 9. – С. 476 – 539.
- КОТОВ М.И. Род Вероника (Вероніка) – *Veronica* L. // Определитель высших растений Украины. – Киев: Наукова думка, 1987. – С. 286 – 289.
- DEYUAN H., FISCHER M.A. *Veronica* L. // FLORA OF CHINA. – 1998. – Vol. 18. – P. 65-80.
- GRAMLICH R. *Veronica argute-serrata* – neu für Deutschland // Floristische Rundbriefe. – 1991. – Vol. 25, № 1. – P. 3-5.
- НАЕУПЛЕР Н., МУЕР Т. Bildatlas der Farm- und Blütenpflanzen Deutschlands. – Stuttgart: Ulmer, 2000. – 759 p.
- SEBALD O., SEYBOLD S., PHILIPPI G., WORZ A. Die Farm- und Blütenpflanzen Baden-Württenbergs. – Stuttgart: Ulmer, 1996. – В. 5. – 539 p.
- WISSKIRCHEN R., НАЕУПЛЕР Н. Standardliste der Farm- und Blütenpflanzen Deutschlands. – Stuttgart: Ulmer, 1998. – 765 p.

Рекомендує до друку
Р.П. Мельник

Отримано 21.10.2006 р.

Адреса авторів:

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

An. V. Yena
Національний аграрний університет,
ПФ "Кримський агротехнологічний
університет"
Аграрне
Сімферополь
95492
Україна
e-mail: yena@crimea.edu

Authors' address:

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

An. V. Yena
The National Agrarian University,
Southern Branch "The Crimean
Agrotechnological University"
Agrarne
Simferopol
95492
Ukraine
e-mail: yena@crimea.edu

Раритетний фітоценофонд чагарникової, чагарничкової та трав'янистої рослинності півдня України

Людмила Павлівна Вакаренко
Дмитро Васильович Дубина

VAKARENKO L.P., DUBINA D.V. 2006: **Phytocoenofund's Rarities in Fruticose, Fruticulose and Herbaceous Vegetation of Southern Ukraine.** *Chornomors'k. bot. z.*, vol. 2, N1: 108-115.

An analysis of contemporary state of phytocoenotic diversity of south en Ukraine and principal anthropogenic factors that determine its degradation is provided. In spite of extensive human impact, the region in is characterized by high floristic (more than 2000 species of vascular plants) and coenotic (more than 280 associations) diversity. It is stressed that because of mezophytization, the degradation of steppe communities takes place in reserved and neglected areas. To conserve steppe vegetation it is suggested to use a model of low-intensive farm industry. An overview of the problems of settins the regional econet and the second edition of the Green Data Book of Ukraine is considered. A list of rare, endangered and vulnerable fruticose, fruticulose and herbaceous plain communities in the rank of association is proposed of Southern Ukraine. A short sozological characteristic for each of them is given.

Keywords: rare phytocoenotic fund, fruticose, fruticulose, herbaceous vegetation, the Green Data Book of Ukraine, conservation

Ключові слова: раритетний фітоценофонд, чагарникова, чагарничкова та трав'яниста рослинність, Зелена книга України, збереження.

Степова зона України, особливо її південна частина, відзначається поміж інших природних регіонів України найбільшою деградацією природних екосистем. Головною причиною практично повного знищення степової рослинності є господарська цінність утворених нею ґрунтів. На найбагатших у світі чорноземах землеробство почало розвиватися ще з історичного часу та праслов'янських племен. Проте процес перетворення степових екосистем в орні землі тривалий час відбувався досить повільно. Лише з розвитком технічної бази він набув катастрофічних масштабів. Перетворення степових природних ландшафтів в агроландшафти було завершено в 60-х роках ХХ століття. На території сучасної України, ще наприкінці ХVІІІ століття, степові екосистеми займали близько 40% її території. Зараз розораність земель степової зони України перевищує 80%. Крім того, тут розміщені підприємства важкої і кольорової металургії, хімічної, гірничодобувної промисловості. В промислових районах степової зони середня щільність населення перевищує 170 чол./м². Сьогодні вважається, що природні та напівприродні степові екосистеми збереглися менш ніж на 3% її території, хоча реально цей показник може бути ще меншим.

Незважаючи на такий надзвичайно сильний антропогенний тиск, степова біота ще й досі відзначається високим рівнем флористичного (близько 2000 видів судинних рослин, що становить 40% флори України) [ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ ..., 1987] та ценотичного багатства (29 формацій, які включають понад 280 асоціацій справжніх, лучних, петрофітних, псамофітних, спустелених і чагарникових степів, що свідчить про високу потенційну стійкість степових екосистем, а також про надзвичайно важливу роль

останніх у збереженні біорізноманіття України. Можна припустити, що зникнення диких копитних тварин, розвиток сільськогосподарського виробництва спричинили й зникнення певної, можливо й досить значної, кількості типів організації рослинних угруповань степу. На жаль, цей процес відбувається й зараз і спричинює його нерозумне відношення людини до природних ресурсів регіону. Основними сучасними чинниками деградації степової рослинності є:

- * зміни в технології сільськогосподарського виробництва (масштабне перетворення степів на орні землі, збільшення поголів'я худоби, використання для підвищення продуктивності пасовищ та сіножатей насіння лучних видів, посилене використання добрив, гербіцидів, занедбання колишніх орних земель, створення масивів колективних садів на непридатних для оранки місцях);

- * створення лісонасаджень інтродукованих видів;

- * розроблення та видобуток корисних копалин;

- * фрагментація окремих степових ділянок (будівництво міст та сіл, створення густої мережі транспортних комунікацій тощо).

Високим рівнем флористичного і ценотичного різноманіття в регіоні відзначаються території гирлових областей та долин річок і надморських кіс і островів та прибережно-приморських ділянок [ДУБИНА та ін., 2004; ДУБИНА, ТИМОШЕНКО, ШЕЛЯГ-СОСОНКО, 2006]. Їх фітосистеми, як і степові, також зазнали значних трансформацій. Провідними факторами антропогенного впливу виступали вирубування заплавної лісів в дельтах і долинах річок, освоєння територій під агрокультури, лісокультури і пасовища, зниження і зарегулювання річкового стоку, а також одамбування водотоків і водойм (Дунай, Дністер), розвиток рисосіяння на Дунаї і Дніпрі, розширення рекреації. В останні два десятиріччя має місце кумулятивний вплив антропогенних факторів. Збільшуються обсяги заготівель рослинної сировини, зокрема, *Phragmites australis* на експорт (Дунай, Дністер, Дніпро). Різко збільшилися масштаби трансформації рослинного покриву під впливом рекреації і будівництва. Значної шкоди завдало спорудження суднового каналу Дунай-Чорне море по гирлу "Бистре" (Дунай), спорудженого у 2004-2005 рр. На охарактеризованій території функціонує мережа природно-заповідних об'єктів. Однак створення в них охоронних режимів не забезпечує у зв'язку із значними змінами екосистем, що відбулися, належного збереження флористичного і ценотичного різноманіття. Має місце надмірне заростання водойм, гіперакумуляція органічної речовини в плавнях, спустелення приморських грив, кучугур та прирічкових пісків або їх заселення нетиповими угрупованнями, а також деградація солонців і солончаків під впливом проведених раніше меліоративних робіт. Все це ставить актуальним питання опрацювання методів і практичних механізмів управління фітосистемами в умовах, що склалися після зняття прямого антропогенного впливу [ДУБИНА, ТИМОШЕНКО, ШЕЛЯГ-СОСОНКО, 2006].

Доведено [ТКАЧЕНКО, ДІДУХ, ГЕНОВ та ін., 1998], що деградація степових рослинних угруповань також відбувається в заповідних умовах. В залишених без будь-якого зовнішнього впливу степових угрупованнях відбуваються процеси мезофітизації. Поступово вони заростають чагарниками та деревами, втрачаючи при цьому притаманне їм біорізноманіття. Є очевидним, що в сучасних умовах деградація степів відбувається внаслідок інтенсифікації господарювання, а також їх занедбання. Збереження біорізноманіття степів, як і інших трав'янистих типів рослинності залежить від тривалості застосування низько інтенсивної моделі сільськогосподарського виробництва. Це є екологічним імперативом країн ЄС, де діє агроєкологічна постанова (2078/92), що передбачає створення програм та механізмів підтримки низько інтенсивного землеробства та скотарства на екологічно вразливих територіях.

В Україні, на жаль, таких програм немає, як і фінансових механізмів впливу на власників та користувачів природними ресурсами. Проте, значним кроком в цьому напрямку є розпочате створення національної та регіональних екомереж [ОЛЕЩЕНКО, МОВЧАН, ПАРЧУК, 1999]. Включення територій та об'єктів до переліків екомережі передбачає введення на цих територіях режимів невиснажливого збалансованого використання. Можна сподіватися, що в майбутньому будуть розроблені і введені в дію фінансові механізми, які зроблять привабливим для власників землі ведення низько інтенсивного скотарства, або інших форм сільськогосподарського виробництва. Одним із критеріїв відбору ключових територій екомережі є унікальність та рідкісність біоти, наявність на території ендемічних, реліктових та рідкісних видів та рослинних угруповань [ШЕЛЯГ-СОСОНКО, ГРОДЗИНСЬКИЙ, РОМАНЕНКО, 2004], тобто видів, занесених до Червоної книги України і угруповань, занесених до Зеленої книги України. Саме Зелена книга є основою для розроблення охоронних заходів щодо збереження, відтворення та використання занесених до неї природних рослинних угруповань. Перша в світі Зелена книга рідкісних, зникаючих та типових рослинних угруповань, які потребують охорони, була створена в Україні як наукове видання [ЗЕЛЕНАЯ КНИГА ..., 1987]. До неї було занесено 26 синтаксонів степових угруповань України в ранзі формації, в тому числі й корінні степові угруповання (*Amygdaletum nanae*, *Stipeta lessingiana*, *Stipeta ucrainica*, *Stipeta zaleskii*, *Stipeta capillatae* тощо), яким загрожує знищення внаслідок руйнації їх біотопів (розорювання, забудова тощо) або надмірного використання (перевипасання, рекреаційного навантаження тощо). Цей факт викликає особливе занепокоєння і свідчить про критичний стан степової рослинності взагалі.

За роки, що минули, було накопичено багато нових матеріалів і виникла необхідність у розробці нового видання Зеленої книги України як офіційного державного документу, в якому буде зведено відомості про сучасний стан рідкісних, таких, що перебувають під загрозою зникнення, та типових природних рослинних угруповань, які підлягають охороні. Зараз, відповідно до Положення про Зелена книгу України, затвердженого Кабінетом Міністрів України 29 серпня 2002 р. № 1286 така робота вже здійснюється.

Нами пропонуються для занесення до нового видання Зеленої книги такі чагарникові, чагарничкові та трав'янисті угруповання в ранзі асоціації рівнинної частини півдня України.

Amygdaletum (nanae) caraganosum (fruticis), *Amygdaletum (nanae) festucosum (valesiacaе)*, *Amygdaletum (nanae) poosum (angustifoliae)*, *Amygdaletum (nanae) viciosum (tenuifoliae)*, *Amygdaletum (nanae) elytrigosum (repentis)*, *Amygdaletum (nanae) bromopsidosum (ripariae)*, *Amygdaletum (nanae) purum* – корінні зональні угруповання, які перебувають під загрозою зникнення.

Artemisietum (hololeucaе) thymosum (calcarei), *Artemisietum (hololeucaе) hyssoposum (cretacei)*, *Artemisietum (hololeucaе) scrophulariosum (cretaceae)*, *Artemisietum (hololeucaе) silenosum (cretaceae)*, *Artemisietum (hololeucaе) asperulosum (tephrocarpaе)*, *Artemisietum (hololeucaе) pimpinellosum (titanophilaе)*, *Artemisietum (hololeucaе) plantaginosae (salsae)* – вразливі угруповання ендемічних асоціацій, дуже чутливі до дії антропогенних факторів, поширені на обмеженій території в особливих екологічних умовах.

Calophaacetum (wolgaricaе) stiposum (capillatae), *Calophaacetum (wolgaricaе) festucosum (valesiacaе)*, *Calophaacetum (wolgaricaе) crinitariosum (villosae)*, *Calophaacetum (wolgaricaе) poosum (angustifoliae)* – угруповання корінних зональних асоціацій, площа яких має тенденцію до зменшення.

Caraganetum (scythicae) stiposum (ucrainicae), *Caraganetum (scythicae) festucosum (valesiacaе)* – вразливі угруповання ендемічних асоціацій, які перебувають під загрозою зникнення.

Caricetum (humilis) festucosum (valesiacaе), *Caricetum (humilis) stiposum (capillatae)*, *Caricetum (humilis) stiposum (pulcherrimae)*, *Caricetum (humilis) brizidosum (mediae)*, *Caricetum (humilis) stiposum (lessingianaе)*, *Caricetum (humilis) jurineosum (brachycephalae)* – угруповання корінних зональних асоціацій, які перебувають під загрозою зникнення.

Elytrigietum (stipifoliae) festucosum (valesiacaе), *Elytrigietum (stipifoliae) stiposum (lessingianaе)*, *Elytirgietum (stipifoliae) bromopsidosum (ripariae)*, *Elytirgietum (stipifoliae) caricosum (praecocis)*, *Elytirgietum (stipifoliae) poosum (angustifoliae)* – угруповання рідкісних асоціацій, площа яких має тенденцію до зменшення.

Erodietum (beketowii) thymosum (granitici), *Erodietum (beketowii) pimpinellosum (titanophilae)*, *Erodietum (beketowii) festucosum (valesiacaе)* – угруповання зникаючих, вузько ендемічних асоціацій, що зростають в особливих екологічних умовах на обмеженій території і яким загрожує знищення в найближчі роки.

Genistetum (scythicae) jurineosum (brachycephalae), *Genistetum (scythicae) pimpinellosum (titanophilae)*, *Genistetum (scythicae) thymosum (dimorphi)* – вразливі угруповання ендемічних асоціацій, які перебувають під загрозою зникнення.

Glycyrrhizetum (glabrae) purum, *Glycyrrhizetum (glabrae) leymosum (sabulosae)*, *Glycyrrhizetum (glabrae) caricosum (colchicae)*, *Glycyrrhizetum (glabrae) leymosum (racemosi)*, *Glycyrrhizetum (glabrae) poosum (angustifolii)*, *Glycyrrhizetum (glabrae) festucosum (valesiacaе)*, *Glycyrrhizetum (glabrae) helichrisosum (arenarii)* – угруповання рідкісних асоціацій, яким загрожує знищення.

Hedysaretum cretaceum purum, *Hedysaretum (cretaceum) festuceto (cretaceae)* – угруповання зникаючих, вузько ендемічних асоціацій, що зростають в особливих екологічних умовах в кількох локалітетах і яким загрожує знищення в найближчі роки.

Helianthemetum (cretacei) purum – угруповання зникаючих, ендемічних асоціацій, що зростають в особливих екологічних умовах на обмеженій території і яким загрожує знищення в найближчі роки.

Hyssopetum (cretacei) thymosum (calcarei), *Hyssopetum (cretacei) scrophulariosum (cretaceae)*, *Hyssopetum (cretacei) artemisiosum (hololeucaе)*, *Hyssopetum (cretacei) koeleriosum (talievii)*, *Hyssopetum (cretacei) asperulosum (tephrocarpaе)*, *Hyssopetum (cretacei) pimpinellosum (titanophilae)*, *Hyssopetum (cretacei) artemisiosum (salsoloiditis)*, *Hyssopetum (cretacei) plantagosum (salsae)* – вразливі угруповання типових кретофільних асоціацій, яким загрожує знищення.

Stipetum (borysthenicae) festucosum (beckerri), *Stipetum (borysthenicae) agropyronosum (lavrenkoani)*, *Stipetum (borysthenicae) jurineosum (stoechadifolia) cladoniosum*, *Stipetum (borysthenicae) stiposum (capillatae)*, *Stipetum (borysthenicae) stiposum (dasyphyllae)*, *Stipetum (borysthenicae) stiposum (ucrainicae)*, *Stipetum (borysthenicae) thymosum (calcarei)*, *Stipetum (borysthenicae) artemisiosum (tauricae)* – вразливі стенотопні малопоширені угруповання, дуже чутливі до дії антропогенних факторів.

Stipetum (capillatae) brachypodiosum (pinnati), *Stipetum (capillatae) caricosum (humilis)*, *Stipetum (capillatae) festucosum (valesiacaе)*, *Stipetum (capillatae) koeleriosum (cristatae)*, *Stipetum (capillatae) purum*, *Stipetum (capillatae) stiposum (lessingianaе)*, *Stipetum (capillatae) botriochloosum (ischaemi)*, *Stipetum (capillatae) stiposum (ucrainicae)*, *Stipetum (capillatae) caricosum (humilis)*, *Stipetum (capillatae) stiposum (pulcherrimae)*, *Stipetum (capillatae) stiposum (zalesskii)*, *Stipetum (capillatae) caraganosum (frutex)*, *Stipetum (capillatae) calophacosum (wolgaricae)* – корінні зональні угруповання, які перебувають під загрозою зникнення.

Stipetum (dasyphyllae) festucosum (valesiacaе), Stipetum (dasyphyllae) stiposum (capillatae), Stipetum (dasyphyllae) stiposum (tirsae), Stipetum (dasyphyllae) stiposum (lessingianaе), Stipetum (dasyphyllae) bromopsidosum (ripariaе), Stipetum (dasyphyllae) poosum (angustifoliae), Stipetum (dasyphyllae) caraganosum (fruticis) – корінні зональні угруповання, які перебувають під загрозою зникнення.

Stipetum (graniticolae) festucosum (valesiacaе), Stipetum (graniticolae) stiposum (capillatae), Stipetum (graniticolae) stiposum (ucrainicae), Stipetum (graniticolae) thymosum (calcarei), Stipetum (graniticolae) caricosum (humilis), Stipetum (graniticolae) poosum (bulbosae) – рідкісні, зникаючі, ендемічні угруповання, поширені на обмеженій території в особливих екологічних умовах.

Stipetum (lessingianaе) festucosum (valesiacaе), Stipetum (lessingianaе) stiposum (ucrainicae), Stipetum (lessingianaе) stiposum (capillatae), Stipetum (lessingianaе) bromopsidosum (ripariaе), Stipetum (lessingianaе) poosum (angustifoliae), Stipetum (lessingianaе) caraganosum (frutex), Stipetum (lessingianaе) pimpinelloso (titanophilae), Stipetum (lessingianaе) agropyroso (pectinati) – угруповання корінних зональних асоціацій, які перебувають під загрозою зникнення.

Stipetum (pennatae) poosum (angustifoliae), Stipetum (pennatae) caricosum (humilis), Stipetum (pennatae) festucosum (valesiacaе), Stipetum (pennatae) elytrigosum (intermediae), Stipetum (pennatae) salviosum (nutantis), Stipetum (pennatae) linosum (czerniaevii), Stipetum (pennatae) chamaecytiosum (austriaci), Stipetum pennatae purum – вразливі угруповання корінних зональних асоціацій, які перебувають під загрозою зникнення.

Stipetum (pulcherrimae) stiposum (tirsae), Stipetum (pulcherrimae) caricosum (humilis), Stipetum (pulcherrimae) festucosum (valesiacaе), Stipetum (pulcherrimae) salviosum (nutantis), Stipetum (pulcherrimae) caraganosum (frutex), Stipetum (pulcherrimae) calamagrostidosum (epigeioris), Stipetum (pulcherrimae) medicagosum (romanticae), Stiposum (pulcherrimae) festucosum (beckerii), Stipetum (pulcherrimae) stiposum (zalesskii), Stipetum (pulcherrimae) crinitariosum (villosae), Stipetum (pulcherrimae) stiposum (capillatae), Stipetum (pulcherrimae) thymosum (calcarei), Stipetum (pulcherrimae) festucosum (rupicolae), Stipetum (pulcherrimae) caricosum (humilis) – вразливі угруповання корінних зональних асоціацій, які перебувають під загрозою зникнення.

Stipetum (tirsae) festucosum (valesiacaе), Stipetum (tirsae) stiposum (pulcherrimae), Stipetum (tirsae) stiposum (lessingianaе), Stipetum (tirsae) stiposum (zalesskii), Stipetum (tirsae) elytrigosum (intermediae), Stipetum (tirsae) elytrigosum (stipifoliae), Stipetum (tirsae) caricosum (humilis), Stipetum (tirsae) caraganosum (fruticis), Stipetum (tirsae) thimosum (callieri), Stipetum (tirsae) caricosum (praecocis), Stipetum tirsae purum – вразливі угруповання корінних зональних асоціацій, які перебувають під загрозою зникнення.

Stipetum (ucrainicae) festucosum (valesiacaе), Stipetum (ucrainicae) stiposum (capillatae), Stipetum (ucrainicae) stiposum (lessingianaе), Stipetum (ucrainicae) artemisiosum (austriacaе), Stipetum (ucrainicae) crinitariosum (villosae), Stipetum (ucrainicae) caricosum (praecocis), Stipetum (ucrainicae) poosum (angustifoliae), Stipetum (ucrainicae) caraganosum (fruticis), Stipetum (ucrainicae) euphorbiosum (sequierani) – вразливі угруповання корінних зональних асоціацій, які перебувають під загрозою зникнення.

Stipetum (zalesskii) festucosum (valesiacaе), Stipetum (zalesskii) bromopsidosum (ripariaе), Stipetum (zalesskii) stiposum (lessingianaе), Stipetum (zalesskii) stiposum (tirsae), Stipetum (zalesskii) stiposum (pulcherrimae), Stipetum (zalesskii) caraganosum (fruticis), Stipetum (zalesskii) purum – вразливі угруповання корінних зональних асоціацій, які перебувають під загрозою зникнення.

Крім суто степових рослинних угруповань на території Степової зони потребують охорони рідкісні синтаксони пісків, солонців, солончаків, а також досить велика група водних угруповань.

Tamaricetum (gracilis) agropyrosus (pectinati), *Tamaricetum (gracilis) artemisiosus (tauricae)* - рідкісні і зникаючі в Україні угруповання на північній межі поширення.

Chrysopogonetum (gryllis) scirposus (holoschoeni), *Chrysopogonetum (gryllis) aperetum (maritima)*, *Chrysopogonetum (gryllis) calamagrostosus (epigeoris)* – вразливі угруповання рідкісних асоціацій, дуже чутливі до дії антропогенних факторів, поширені на обмеженій території в особливих екологічних умовах, які реально можуть зникнути в цілком визначеній перспективі найближчих 10 – 15 років.

Ofaistonetum monandri purum, *Ofaistonetum (monandri) salicornietum (prostratae)*, *Ofaistonetum (monandri) suaedetum (salsae)* - угруповання, які знаходяться на межі ареалу асоціації і ареал яких скорочується.

Limonietum (suffruticosi) purum, *Limonietum (suffruticosi) puccinelliosum (fominii)*, *Limonietum (suffruticosi) haliminosum (verruciferae)*, *Limonietum (suffruticosi) bassietum (hirsuti)* - угруповання, які знаходяться на межі ареалу асоціації і ареал яких скорочується.

Juncetum (fominii) purum - рідкісні і зникаючі угруповання на північно-західній межі поширення.

Lepidietum (syvaschicae) purum - рідкісні і зникаючі угруповання на північно-західній межі поширення.

Lemnetum (gibbae) wolffiosum (arhizae) – вразливі угруповання, дуже чутливі до дії антропогенних факторів, поширені на обмеженій території в особливих екологічних умовах, які реально можуть зникнути в цілком визначеній перспективі найближчих 10 – 15 років.

Aldrovandetum (vesiculosae) lemnosum (trisolcae), *Aldrovandetum purum*, *Aldrovandetum (vesiculosae) ceratophyllosum (submersi)*, *Aldrovandetum (vesiculosae) ceratophyllosum (submersi)*, *Aldrovandetum spirodelosum* – вразливі угруповання асоціацій, дуже чутливі до дії антропогенних факторів, поширені на обмеженій території в особливих екологічних умовах, які реально можуть зникнути в цілком визначеній перспективі найближчих 10 – 15 років.

Batrachietum (rionii) elodeosum (canadensis), *Batrachietum rionii purum*, *Batrachietum (rionii) ceratophyllosum (demersi)* – вразливі угруповання асоціацій, дуже чутливі до дії антропогенних факторів, поширені на обмеженій території в особливих екологічних умовах, які реально можуть зникнути.

Ceratophylletum (tanaitici) najadosum (marinae), *Ceratophylletum tanaitici purum*, *Ceratophylletum (tanaitici) utriculariosum (vulgaris)*, *Ceratophylletum (tanaitici) zannichelliosum (palustris)*, *Ceratophylletum (tanaitici) lemnosum (trisolcae)*, *Ceratophylletum (tanaitici) lemnosum (minoris)*, *Ceratophylletum (tanaitici) spirodelosum (polyrhizae)* – вразливі угруповання ендемічних асоціацій, дуже чутливі до дії антропогенних факторів, поширені на обмеженій території в особливих екологічних умовах, які реально можуть зникнути.

Marsilietum quadrifoliae purum, *Marsilietum ceratophyllosum (platyacanthi)*, *Marsilietum ceratophyllosum (submersi)*, *Marsilietum ceratophyllosum (berchtoldii)*, *Marsilietum azolletosum (filiculoidis)*, *Marsilietum batrachiosum (circinati)* – угруповання унікальних асоціацій, переважно зникаючих, реліктових та ендемічних, що трапляються лише в кількох локалітетах і яким загрожує знищення в найближчі роки.

Nupharetum (luteae) nymphoidosum (peltatae), *Nupharetum (luteae) traposum (natantis)*, *Nupharetum (luteae) ceratophyllosum (submersi)*, *Nupharetum (luteae) potametosum (obtusifoliae)*, *Nupharetum (luteae) salvinietum (natantis)*, *Nupharetum (luteae)*

potamogetosum (graminei) – рідкісні угруповання асоціацій, відірваних від суцільного ареалу, а також ще досить поширені угруповання, площа яких має тенденцію до зменшення.

Nymphaeetum (albae) ceratophyllosum (submersi), *Nymphaeetum (albae) salvinietosum*, *Nymphaeetum (albae) nymphoidosum (peltatae)*, *Nymphaeetum (albae) trapetum (natantis)* – рідкісні угруповання асоціацій, відірваних від суцільного ареалу, а також ще досить поширені угруповання, площа яких має тенденцію до зменшення.

Nymphoidetum (peltatae) elodeosum (canadensis), *Nymphoidetum (peltatae) hydrocharitosum (morsus-ranae)*, *Nymphoidetum (peltatae) lemnosum (trisolcae)*, *Nymphoidetum (peltatae) myriophyllosum (spicati)*, *Nymphoidetum (peltatae) nupharosum (lutei)*, *Nymphoidetum (peltatae) potamogetosum (berchtoldii)*, *Nymphoidetum (peltatae) potamogetosum (lucentis)*, *Nymphoidetum (peltatae) potamogetosum (natantis)*, *Nymphoidetum (peltatae) potamogetosum (nodosi)*, *Nymphoidetum (peltatae) potamogetosum (perfoliati)*, *Nymphoidetum peltatae purum*, *Nymphoidetum (peltatae) salvinietosum (natantis)*, *Nymphoidetum (peltatae) spirodelosum (polyrhizae)*, *Nymphoidetum (peltatae) ceratophyllosum (demersi)*, *Nymphoidetum (peltatae) marsilietosum (quadrifoliae)* – вразливі угруповання асоціацій, дуже чутливі до дії антропогенних факторів, поширені на обмеженій території в особливих екологічних умовах, які реально можуть зникнути в цілком визначеній перспективі найближчих 10 – 15 років.

Potamogetonetum sarmatici purum, *Potamogetonetum (sarmatici) ceratophyllosum (demersi)*, *Potamogetonetum (sarmatici) potamogetosum (pectinati)*, *Potamogetonetum (sarmatici) myriophyllosum (pectinati)* – угруповання, які знаходяться на межі ареалу асоціації і ареал яких скорочується.

Sagittarietum (sagittifoliae) nymphoidosum (peltatae), *Sagittarietum (sagittifoliae) traposum (natantis)*, *Sagittarietum (sagittifoliae) salviniosum (natantis)* – угруповання, які знаходяться на межі ареалу асоціації і ареал яких скорочується.

Salvinietum natantis purum, *Salvinietum (natantis) lemnetosum (trisolcae)*, *Salvinietum (natantis) ceratophyllosum (demersi)*, *Salvinietum (natantis) lemnosum (minoris)*, *Salvinietum (natantis) spirodelosum (polyrhizae)*, *Salvinietum (natantis) lemnosum (gibbae)*, *Salvinietum (natantis) azollosum (caroliniana)*, (*Salvinietum (natantis) azollosum (filiculoidis)*) – угруповання, які знаходяться на межі ареалу асоціації і ареал яких скорочується.

Trapetum natantis purum, *Trapetum (natantis) ceratophyllosum (demersi)*, *Trapetum (natantis) ceratophyllosum (platyacanthi)*, *Trapetum (natantis) utriculariosum (vulgaris)*, *Trapetum (natantis) spirodelosum (polyrhizae)*, *Trapetum (natantis) salviniosum (natantis)*, *Trapetum (natantis) azollosum (caroliniana)*, *Trapetum (natantis) azollosum (filiculoidis)*, *Trapetum (natantis) potamogetosum (perfoliati)*, *Trapetum (natantis) potamogetosum (pectinati)*, *Trapetum (natantis) potamogetosum (berchtoldii)*, *Trapetum (natantis) nymphoidosum (peltatae)*, *Trapetum (natantis) potamogetosum (natantis)*, *Trapetum (natantis) polygonosum (amphibiae)* – рідкісні угруповання асоціацій, а також ще досить поширені угруповання, площа яких має тенденцію до зменшення.

Glycerietum arundinaceae purum, *Glycerietum (arundinaceae) agrostosum (stoloniferae)*, *Glycerietum (arundinaceae) calamagrostosum (epigei)*, *Glycerietum (arundinaceae) bolboschoenosum (maritima)* – угруповання, які знаходяться на межі ареалу асоціації і ареал яких скорочується.

Schoenoplectetum (littoralis) purum, *Schoenoplectetum (littoralis) schoenoplectosum (lacustris)*, *Schoenoplectetum (littoralis) sparganiosum (erecti)*, *Schoenoplectetum (littoralis) sagittariosum (sagittifoliae)*, *Schoenoplectetum (littoralis) schoenoplectosum (triqueteri)* – угруповання, які знаходяться на межі ареалу асоціації і ареал яких скорочується.

Приведений перелік угруповань є, звичайно, незавершеним і має постійно доповнюватися з отриманням нових матеріалів стосовно сучасного стану

фіторізноманіття регіону. Наступним етапом має бути складання списків раритетного фітоценофонду в межах адміністративних територій та його затвердження відповідними органами законодавчої влади. Списки мають слугувати дієвим механізмом реального його захисту від прямого і, що не менш важливо, опосередкованого негативного впливу, а також виступати екологічним пріоритетом при плануванні господарської діяльності.

Список літератури

- ЗЕЛЕНАЯ КНИГА Украинской ССР: Редкие, исчезающие и типичные, нуждающиеся в охране растительные сообщества. \ Под общ. ред. Шеляг-Сосонко Ю.Р. – Киев: Наук. думка, 1987. – 216 с.
- ДУБИНА Д.В., НОЙГОЙЗЛОВА З., ДЗЮБА Т.П., ШЕЛЯГ-СОСОНКО Ю.Р. Класифікація та продромус рослинності водойм, перезволожених територій та арен Північного Причорномор'я. – Київ: Фітосоціоцентр, 2004. – 200 с.
- ДУБИНА Д.В., ТИМОШЕНКО П.А., ШЕЛЯГ-СОСОНКО Ю.Р. Фітосистеми кіс і островів Азово-Чорноморського регіону України: стан та завдання охорони. // Укр. ботан. журн., 2006. – Т. 63, №1. – С. 3-13.
- ОЛЕЩЕНКО В., МОВЧАН Я., ПАРЧУК Г. Нормативно-правові підстави для розбудови екомережі України // Розбудова екомережі України. – Київ, 1999. – С. 7-12.
- ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ высших растений Украины. – Киев: Наук. думка, 1987. – 548 с.
- ТКАЧЕНКО В.С., ДІДУХ Я.П., ГЕНОВ А.П. та ін. Український природний степовий заповідник. Рослинний світ. – Київ: Фітосоціоцентр, 1998. – 280 с.
- ШЕЛЯГ-СОСОНКО Ю.Р., ГРОДЗИНСКИЙ М.Д., РОМАНЕНКО В.Д. Концепция, методы и критерии создания экосети Украины. Киев: УкрФитосоциоцентр, 2004. – 143 с.

Рекомендує до друку
О.Є. Ходосовцев

Отримано 04.05.2006 р.

Адреса авторів:

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

Author's address:

*L.P. Vakarenko, D.V. Dubyna,
M.G. Kholodny Institute of Botany NAS of Ukraine
2, Tereshchenkivska Str.
01601, Kyiv
Ukraine
e-mail: geobot@ukr.net*

До бріофлори Регіонального ландшафтного парку “Гранітно-степове Побужжя”

ЛАРИСА ЯКІВНА ПАРТИКА
ВІТАЛІЙ МИХАЙЛОВИЧ ВІРЧЕНКО
СВІТЛАНА ОЛЕКСІЇВНА НИПОРКО

PARTYKA L.YA., VIRCHENKO V.M., NYPORKO S.O. 2006: **Contribution to the Bryoflora of the “Granite-Steppe Pobuzhya” Regional Landscape Park.** *Chornomors'k. bot. z.*, vol. 2, N1: 116-122.

The bryophyte flora of the “Granite-steppe Pobuzhya” RLP (the Mykolaiv region, Southern Ukraine) includes 76 species of 51 genera and 25 families belonging to two divisions: *Marchantiophyta* (8 spp.) and *Bryophyta* (68 spp.). There are many typical and rare petricolous bryophytes in this territory: xeric species *Oxymitra incrassata* (Brot.) Sergio et Sim-Sim, *Mannia fragrans* (Balbis) Frye et L.Clark, *Entosthodon hungaricus* (Boros) Loeske etc., and hydrophytic ones *Cinclidotus fontinaloides* (Hedw.) P.Beauv., *Fissidens crassipes* Wilson ex Bruch et Schimp., *Fontinalis antipyretica* Hedw. Among them *C. fontinaloides* and *Entosthodon fascicularis* (Hedw.) Müll.Hal. are reported for the first time for the steppe zone of Ukraine.

Keywords: bryophytes, the RLP “Granite-steppe Pobuzhya”, the steppe zone of Ukraine

Ключові слова: мохоподібні, РЛП “Гранітно-степове Побужжя”, степова зона України

Регіональний ландшафтний парк “Гранітно-степове Побужжя” (РЛП “ГСП”) створено за рішенням Миколаївської обласної Ради народних депутатів у 1994 р. Площа його становить 6266 га у межах земель Первомайського, Арбузинського, Доманівського та Вознесенського районів Миколаївської області. Територія парку простягається неширокою смугою вздовж правого і лівого берега р. Південний Буг від м. Первомайська до Олександрівської ГЕС, а також охоплює окрему ділянку по річці Мертвовод між селами Актове, Петропавлівка і Трикрати.

РЛП розташований у межах південних відрогів Придніпровської височини. За геоморфологією це підвищена хвиляста рівнина, густо вкрита ярами та балками. Долина Південного Бугу врізається в докембрійський фундамент і разом з притоками утворює унікальну систему каньйонів. Особливо добре це простежується на відріжку річки між м. Первомайськом та Южноукраїнськом, де на денну поверхню виходять кристалічні породи – сланці, граніти, гнейси. Південний Буг протягом майже 40 км тече в крутих кам'янистих берегах, утворюючи вузьку каньйоноподібну долину. Гранітні скелі іноді тут сягають 100 м заввишки; русло річки порожисте з водограями та островами - все створює дуже мальовничий ландшафт [ШУХГАЛТЕР, 1957].

Своєрідність рельєфу накладає свій відбиток і на місцеву рослинність. На верхніх ярусах долини Південного Бугу, по балках з неглибоким заляганням кристалічних порід, на горизонтальних скелястих терасах панують унікальні петрофітні степи. Нижній ярус каньйону, днища та схили балок вкриті наскельними дібровами, де дуб звичайний іноді утворює карликові та сланкі форми. Крім дуба, тут трапляється ще понад 20 видів дерев та кущів.

Багатство форм рельєфу, наявність різноманітних екоотопів зі своєрідним мікрокліматом і едафічними умовами сприяли формуванню на цій території багатої та самобутньої флори. За даними В.В. НОВОСАДА та ін. [1996] вона включає 962 види

судинних рослин, серед яких понад 60 ендемічних та реліктових видів, 27 з них занесено до Червоної книги України, а чотири – до Європейського червоного списку.

Якщо судинні рослини цього регіону досліджені досить добре, то мохоподібні майже не досліджувались. У статті А.О. САПСГНА [1910] є вказівка про знахідку в околицях с. Семенівка на Бузі колишньої Херсонської губернії мохів *Syntrichia ruralis*, *Grimmia pulvinata*, *Orthotrichum anomalum*. У бріологічному гербарії Львівського природничого музею знаходиться збірка мохів, зібраних у 1950 р. М.П. Слободяном на території Первомайського (с. Мигія), Арбузинського (с. Семенівка) та Вознесенського (с. Білоусівка) районів Миколаївської обл. Ці зразки були опрацьовані В.М. Мельничуком і частково опубліковані в "Каталогах музейних фондів" [УЛИЧНА, 1978; УЛИЧНА, ВОРОНИНА, 1979; БОНДАР, УЛИЧНА, 1985]. Дані матеріали увійшли до "Флори мохів України", де наводиться 36 видів, зібраних у районах Миколаївської обл., які входять тепер до РЛП "Гранітно-степове Побужжя". Крім того, у статті Д.К. ЗЕРОВА [1955] наводяться три види печіночників (*Riccia ciliifera*, *Oxymitra incrassata* і *Mannia fragrans*), зібраних ним та іншими колекторами біля с. Мигія та с. Олександрівка Вознесенського р-ну. Нещодавно з'явилося повідомлення про знахідку в цьому парку рідкісної в Степу *Pohlia annotina* [ВІРЧЕНКО та ін., 2004].

Матеріали і методи

Крім літературних даних, матеріалом для списку мохоподібних РЛП "ГСП" послужили збірки ряду колекторів. В.М. Вірченко побував на території парку двічі: у 1983 р. на правому березі р. Півд. Буг навпроти с. Семенівка Арбузинського р-ну та у 2001 р. на лівому березі Півд. Бугу в околицях м. Южноукраїнська. Всього ним було зібрано та визначено 35 пакетів (41 вид). Крім того, цим же бріологом опрацьовано ще близько 30 пакетів мохоподібних, зібраних у 2004 р. у РЛП (ок. с. Актове Вознесенського р-ну) В.А. Соломахою та його колегами. Також у 2003 р. відбулися два експедиційні виїзди С.О. Нипорко в околиці Южноукраїнська: в травні – на правий берег р. Південний Буг та у вересні – на острів Гард. Всього було зібрано 130 зразків мохоподібних. Було встановлено 32 види, більшість з яких визначила Л.Я. Партика. З цього матеріалу нею ж підготовлено 5 видів для видання ексикат: *Fissidens crassipes*, *Grimmia ovalis*, *G. pulvinata*, *Homalothecium sericeum* і *Syntrichia ruralis*. Визначення зразків проводилось у відділі ліхенології та бріології Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАНУ; вони зберігаються у бріологічному гербарії цього ж Інституту (КВ). Поданий нижче список мохоподібних РЛП укладено за латинською абеткою. Крім загальноприйнятих, у ньому вжиті такі скорочення: Лів. ок. – лівобережна околиця, а Пр. ок. – правобережна околиця Южноукраїнська; ВВ – колектор В.М. Вірченко, СН – колектор С.О. Нипорко, ВС – колектор В.А. Соломаха.

Результати досліджень

У результаті опрацювання зібраного матеріалу та з урахуванням літературних даних на території РЛП "Гранітно-степове Побужжя" встановлено 76 видів мохоподібних, які належать до 51 роду 25 родин двох відділів: *Marchantiophyta* (печіночники) і *Bryophyta* (мохи). До першого відділу належать лише 8 видів, до відділу мохів – 68. Провідними родинами є: *Pottiaceae* (14 видів), *Bryaceae* (10), *Brachytheciaceae* (8), *Amblystegiaceae* (5), *Funariaceae*, *Grimmiaceae* і *Hypnaceae* (по 4 види кожна). Решта родин включають по 1-3 види. Флористичне багатство *Pottiaceae* свідчить про наявність степових ценозів, а родини *Brachytheciaceae* – про присутність лісової рослинності. Представництво *Grimmiaceae*, як відомо, пов'язане з виходами кам'янистих порід.

Мохоподібні зростають у різних рослинних угрупованнях та ектопах парку: на освітлених відкритих гранітних скелях, на степових і петрофітно-степових ділянках, на

свіжих та вологих затінених лісовою рослинністю скелях, на камінні поблизу води та у воді.

Відкриті сухі гранітні скелі характеризуються екстремальними умовами. Це і високий рівень інсоляції, значні перепади добових температур, швидке випаровування вологи з поверхні граніту, низька трофність субстрату. Тому такі умови є несприятливими для мохоподібних – тут всього відмічено 15 видів. На вертикальних і горизонтальних безгумусних кам'яних поверхнях переважно зростають представники роду *Grimmia* Hedw.: *G. laevigata*, *G. ovalis*, *G. pulvinata*. У тріщинах скель або ж на тонкому шарі гумусу на камінні поселяються *Ceratodon purpureus*, *Polytrichum piliferum*, *P. juniperinum*, *Syntrichia ruralis*, *Tortula muralis*, часом *Hedwigia ciliata* та *Hypnum cupressiforme*. Рідше подібні екотопи заселяють *Orthotrichum anomalum*, *O. rupestre*, *Schistidium apocarpum*, *Syntrichia montana*. Для сухих силікатних скель також вказували рідкісний *Pseudotaxiphyllum elegans*, зібраний М.П. Слободяном в околицях сіл Мигія та Семенівка і визначений В.М. Мельничуком [БАЧУРИНА, МЕЛЬНИЧУК, 2003]. На рівнинній частині України це ізольовані місцезнаходження; до цього вид був відомий лише з Карпат [ЗЕРОВ, ПАРТИКА, 1975]. Щоправда, не виключено і те, що ця вказівка помилкова і стосується спорадично поширеного на рівнині *Taxiphyllum wisgrillii* (Garov.) Wijk et Margad.

У степових ценозах спостерігається більше різноманіття бріофітів, а саме близько 30 видів. Між дернинками злаків на ґрунті тут особливо характерні представники *Pottiaceae*: *Phascum cuspidatum*, *Pottia truncata*, *P. bryoides*, *Syntrichia ruralis*, *Barbula unguiculata*, види родів *Didymodon* Hedw., *Weissia* Hedw. Досить часто трапляються *Ceratodon purpureus*, *Bryum caespitium*, *B. argenteum*, *Polytrichum piliferum*, часом знаходимо *Abietinella abietina* і *Brachythecium albicans*. Серед виявлених на степових схилах мохоподібних є цілий ряд рідкісних та цікавих у фітогеографічному відношенні видів. Це, насамперед, мохи *Physcomitrium arenicola*, *Entosthodon hungaricus* і *E. fascicularis*. Перші два види знайдені Б.Є. Балковським і М.П. Слободяном в ок. с. Мигія, а останній, зібраний С.О. Нипорко в ок. Южноукраїнська, виявився новим для степової зони України [Бойко, 1999]. Дуже цікавою є також група ксерофільних печіночників *Oxymitra incrassata*, *Mannia fragrans* і *Riccia ciliifera*, виявлених на території парку І.Ф. Шмальгаузенем, М.І. Котовим та пізніше Д.К. Зеровим. Ці печіночники утворюють своєрідну синузю на відкритих сухих місцях Українського кристалічного щита в межах степової та лісостепової смуг. На думку Д.К. ЗЕРОВА [1955], ця синузю ксерофільних печіночників в умовах Південної України існує з тих часів, коли в причорноморських степах встановився посушливий клімат, тобто, принаймні з пліоцену. За винятком *O. incrassata* нам вдалося повторно зібрати ці види; крім них ще виявлені додатково *Riccia ciliata* і *R. papillosa*.

Трохи більше 20 видів мохоподібних виявлено на сухих і свіжих скелях, затінених лісовою рослинністю. З цього типу місцезростань ми мали менше зібраних зразків, тому реально флористичний склад бріофітів тут, мабуть, у 2-3 рази більший. Найчастіше домінантами у таких екотопах виступають *Hypnum cupressiforme*, *Hedwigia ciliata*, *Homalothecium sericeum*, *Leucodon sciuroides*, домішку до яких створюють *Bryum capillare*, *Amblystegium serpens*, *Leskea polycarpa*, *Radula complanata*. На ґрунті на затінені камінні зустрічаємо *Dicranella heteromalla*, *Pohlia nutans*, *P. cruda*, *Tortula subulata* та інші лісові види.

Понад 10 видів мохоподібних парку тяжіють до вологих та мокрих місцезростань. З більш звичайних вологолюбних видів назвемо *Cratoneuron filicinum*, *Leptodictyum riparium*, *Hygroamblystegium tenax*. Особливо багато їх виявлено на острові Гард (ок. Южноукраїнська). Тут на гранітах, що періодично затоплюються водою, зростає низка рідкісних мохів: *Cinclidotus fontinaloides*, *Fissidens crassipes*, *Fontinalis antipyretica*. Перший вид, *C. fontinaloides*, раніше не наводили для степової зони

України. Він спорадично поширений у Карпатах та Криму, а на рівнині відомий лише з двох пунктів Житомирського Полісся [БАЧУРИНА, МЕЛЬНИЧУК, 1988]. Раритетним є і *Fissidens crassipes*. Вид відомий з поодиноких локалітетів у Вінницькій, Житомирській, Черкаській областях та в Криму. У Миколаївській обл., а саме в ок. с. Мигія Первомайського р-ну, його вперше зібрав М.П. Слободян ще у 1950 році [МЕЛЬНИЧУК, 1960]. У 2003 році *F. crassipes* був знову зібраний С.О. Нипорко на згаданому острові, де цей вид створює суцільні зарості на занурених у воду гранітах. Щодо третього виду, то останнім часом вважали, що *Fontinalis antipyretica* вже зник у степовій зоні України. Однак його знахідка у Луганській [ВІРЧЕНКО ТА ІН., 2004] і теперішня у Миколаївській областях спростовують цю думку.

Таким чином, незважаючи на недостатню вивченість бріофлори РЛП "Гранітно-степове Побужжя", нами встановлено, що на цій території зберігаються типові комплекси петрофітних ксерофільних та гідрофільних мохоподібних, які включають ряд раритетних видів. До першого входять *Oxymitra incrassata*, *Mannia fragrans*, *Entosthodon hungaricus*, *E. fascicularis*, *Riccia spp.*, а до другого - *Cinclidotus fontinaloides*, *Fissidens crassipes*, *Fontinalis antipyretica*. Причому, такі види як *C. fontinaloides* і *E. fascicularis* до наших досліджень для степової смуги не наводили. У зв'язку з посиленням антропогенного впливу на рослинний світ парку необхідно проводити моніторинг стану популяцій рідкісних бріофітів.

Анотований список видів

1. **ABIETINELLA** abietina (Hedw.) M.Fleisch. Лів. ок. Южноукраїнська (ВВ).
2. **AMBLYSTEGIUM** serpens (Hedw.) Schimp. Лів. ок. Южноукраїнська (ВВ).
3. *A. varium* (Hedw.) Lindb. Пр. ок. Южноукраїнська (СН).
4. **BARBULA** unguiculata Hedw. С. Мигія Первомайського р-ну [БАЧУРИНА, МЕЛЬНИЧУК, 1988].
5. **BRACHYTHECIUM** albicans (Hedw.) Schimp. Лів. ок. Южноукраїнська (ВВ); ок. с. Актове Вознесенського р-ну (ВС).
6. *B. glareosum* (Bruch ex Spruce) Schimp. Лів. ок. Южноукраїнська (ВВ).
7. *B. oedipodium* (Mitt.) A.Jaeger. Лів., Пр. ок. Южноукраїнська (ВВ, СН).
8. **BRYOERYTHROPHYLLUM** recurvirostrum (Hedw.) P.C.Chen. С. Мигія Первомайського р-ну [БАЧУРИНА, МЕЛЬНИЧУК, 1988].
9. **BRYUM** alpinum Huds. ex With. Пр. ок. Южноукраїнська (СН); ок. с. Актове Вознесенського р-ну (І.І. Мойсієнко).
10. *B. argenteum* Hedw. Лів., Пр. ок. Южноукраїнська (ВВ, СН).
11. *B. caespiticium* Hedw. Пр. ок. Южноукраїнська (СН).
12. *B. capillare* Hedw. Лів., Пр. ок. Южноукраїнська (ВВ, СН).
13. *B. elegans* Nees ex Brid. С. Мигія Первомайського р-ну [БАЧУРИНА, МЕЛЬНИЧУК, 1989].
14. **CERHALOZIELLA** divaricata (Sm.) Schiffn. Лів. ок. Южноукраїнська (ВВ).
15. **CERATODON** purpureus (Hedw.) Brid. Лів., Пр. ок. Южноукраїнська (ВВ, СН); ок. с. Семенівка Арбузинського р-ну (ВВ); Ок. с. Актове Вознесенського р-ну (ВС).
16. **CINCLIDOTUS** fontinaloides (Hedw.) P.Beauv. Ок. Южноукраїнська, о-в Гард (СН).
17. **CIRRIPHYLLUM** crassinervium (Taylor) Loeske et M.Fleisch. Ок. Южноукраїнська, о-в Гард (СН).
18. **CRATONEURON** filicinum (Hedw.) Spruce. Лів. ок. Южноукраїнська (ВВ); с. Мигія Первомайського р-ну [БАЧУРИНА, МЕЛЬНИЧУК, 2003].
19. **DICRANELLA** heteromalla (Hedw.) Schimp. Лів. ок. Южноукраїнська (ВВ); с. Мигія Первомайського р-ну [УЛИЧНА, 1978].
20. **DIDYMODON** rigidulus Hedw. С. Семенівка Арбузинського р-ну [БАЧУРИНА, МЕЛЬНИЧУК, 1988].

21. *D. vinealis* (Brid.) R.H.Zander. С. Мигія Первомайського р-ну [БАЧУРИНА, МЕЛЬНИЧУК, 1988].
22. **ENCALYPTA** *vulgaris* Hedw. С. Мигія Первомайського р-ну [БАЧУРИНА, МЕЛЬНИЧУК, 1987].
23. **ENTOSTHODON** *fascicularis* (Hedw.) Mull.Hal. Пр. ок. Южноукраїнська (СН).
24. *E. hungaricus* (Boros) Loeske. С. Мигія Первомайського р-ну [БАЧУРИНА, МЕЛЬНИЧУК, 1988].
25. **EURHYNCHIUM** *hians* (Hedw.) Sande Lac. Лів. ок. Южноукраїнська (ВВ).
26. **FISSIDENS** *crassipes* Wilson ex Bruch et Schimp. Ок. Южноукраїнська, о-в Гард (СН); с. Мигія Первомайського р-ну [МЕЛЬНИЧУК, 1960; УЛИЧНА, ВОРОНИНА, 1979].
27. **FONTINALIS** *antipyretica* Hedw. Ок. Южноукраїнська, о-в Гард (СН).
28. **FUNARIA** *hygrometrica* Hedw. Лів. ок. Южноукраїнська (ВВ).
29. **GRIMMIA** *laevigata* (Brid.) Brid. Лів., Пр. ок. Южноукраїнська (ВВ, СН); о-в Гард (СН); с. Мигія Первомайського р-ну [УЛИЧНА, 1978].
30. *G. ovalis* (Hedw.) Lindb. Лів., Пр. ок. Южноукраїнська. (ВВ, СН); о-в Гард (СН); с. Мигія Первомайського р-ну [УЛИЧНА, 1978].
31. *G. pulvinata* (Hedw.) Sm. Лів. ок. Южноукраїнська(ВВ); о-в Гард (СН); с. Мигія Первомайського р-ну [УЛИЧНА, 1978]; с. Семенівка Арбузинського р-ну [САПЕГИН, 1910].
32. **HEDWIGIA** *ciliata* (Hedw.) P.Beauv. Лів., Пр. ок. Южноукраїнська (ВВ, СН); ок. с. Семенівка Арбузинського р-ну (ВВ).
33. **НOMALOTHECIUM** *lutescens* (Hedw.) H.Rob. Пр. ок. Южноукраїнська (СН); ок. с. Семенівка Арбузинського р-ну (ВВ); ок. с. Актове Вознесенського р-ну (ВС).
34. *H. sericeum* (Hedw.) Schimp. Лів., Пр. ок. Южноукраїнська (ВВ, СН); о-в Гард (СН); ок. с. Семенівка Арбузинського р-ну (ВВ).
35. **HYGROAMBLYSTEGIUM** *tenax* (Hedw.) Jenn. С. Мигія Первомайського р-ну [БАЧУРИНА, МЕЛЬНИЧУК, 2003].
36. **HYRNUM** *cupressiforme* Hedw. Лів., Пр. ок. Южноукраїнська (ВВ, СН); ок. с. Семенівка Арбузинського р-ну (ВВ); ок. с. Актове Вознесенського р-ну (ВС).
37. **ЛЕРТОBRYUM** *rugiforme* (Hedw.) Wilson. С. Мигія Первомайського р-ну [УЛИЧНА, 1978].
38. **ЛЕРТОДИCTYUM** *girarium* (Hedw.) Warnst. Лів. ок. Южноукраїнська (ВВ); о-в Гард (СН); с. Мигія Первомайського р-ну [БАЧУРИНА, МЕЛЬНИЧУК, 2003].
39. **LESKEA** *polycarpa* Hedw. Лів. ок. Южноукраїнська (ВВ).
40. **LEUCODON** *sciuroides* (Hedw.) Schwagr. Лів. ок. Южноукраїнська (ВВ); ок. с. Семенівка Арбузинського р-ну (ВВ).
41. **MANNIA** *fragrans* (Balbis) Frye et L.Clark. Пр. ок. Южноукраїнська (СН); с. Мигія Первомайського р-ну; с. Олександрівка Вознесенського р-ну [ЗЕРОВ, 1955].
42. **MARCHANTIA** *polymorpha* L. Лів. ок. Южноукраїнська (ВВ).
43. **ORTHOTRICHUM** *anomalum* Hedw. Лів., Пр. ок. Южноукраїнська (ВВ, СН); о-в Гард (СН); с. Семенівка Арбузинського р-ну [САПЕГИН, 1910].
44. *O. pumilum* Sw. Лів. ок. Южноукраїнська (ВВ).
45. *O. rupestre* Schleich. ex Schwagr. Лів. ок. Южноукраїнська (ВВ); с. Мигія Первомайського р-ну [БАЧУРИНА, МЕЛЬНИЧУК, 1989].
46. **ОХУМІТРА** *incrassata* (Brot.) Sergio et Sim-Sim. М. Первомайськ; с. Олександрівка, с. Трикрати Вознесенського р-ну [ЗЕРОВ, 1955].
47. **PHASCUM** *cuspidatum* Hedw. Лів. ок. Южноукраїнська (ВВ).
48. **PHYSCOMITRIUM** *arenicola* Laz. С. Мигія Первомайського р-ну [БАЧУРИНА, МЕЛЬНИЧУК, 1988].
49. **PLAGIOMNIUM** *cuspidatum* (Hedw.) T.J.Kop. С. Мигія Первомайського р-ну; с. Семенівка Арбузинського р-ну [БАЧУРИНА, МЕЛЬНИЧУК, 1989].

50. **PLAGIOTHECIUM succulentum** (Wilson) Lindb. С. Семенівка Арбузинського р-ну [БАЧУРИНА, МЕЛЬНИЧУК, 2003].
51. **PLATYGYRIUM repens** (Brid.) Schimp. Пр. ок. Южноукраїнська (СН).
52. **PLATYHYPNIDIUM riparioides** (Hedw.) Dixon. Лів., Пр. ок. Южноукраїнська (ВВ, СН); с. Семенівка Арбузинського р-ну [БАЧУРИНА, МЕЛЬНИЧУК, 2003].
53. **PLEURIDIUM acuminatum** Lindb. Пр. ок. Южноукраїнська (СН).
54. **POHLIA annotina** (Hedw.) Lindb. Лів. ок. Южноукраїнська (ВВ).
55. *P. cruda* (Hedw.) Lindb. Лів. ок. Южноукраїнська (ВВ).
56. *P. nutans* (Hedw.) Lindb. Лів., Пр. ок. Южноукраїнська (ВВ, СН); о-в Гард (СН); ок. с. Актове Вознесенського р-ну (ВС).
57. *P. wahlenbergii* (F.Weber et D.Mohr) A.L.Andrews. С. Мигія Первомайського р-ну [УЛИЧНА, 1978].
58. **POLYTRICHUM longisetum** Sw. ex Brid. Ок. с. Актове Вознесенського р-ну (ВС).
59. *P. juniperinum* Hedw. Лів., Пр. ок. Южноукраїнська (ВВ, СН); с. Мигія Первомайського р-ну [БАЧУРИНА, МЕЛЬНИЧУК, 1987]; ок. с. Семенівка Арбузинського р-ну [УЛИЧНА, 1978]; ок. с. Актове Вознесенського р-ну (ВС).
60. *P. piliferum* Hedw. Лів., Пр. ок. Южноукраїнська (ВВ, СН); с. Семенівка Арбузинського р-ну [УЛИЧНА, 1978]; ок. с. Актове Вознесенського р-ну (ВС).
61. **POTTIA bryoides** (Dicks.) Mitt. С. Мигія Первомайського р-ну [БАЧУРИНА, МЕЛЬНИЧУК, 1988].
62. *P. truncata* (Hedw.) Bruch et Schimp. С. Мигія Первомайського р-ну [БАЧУРИНА, МЕЛЬНИЧУК, 1988].
63. **PSEUDOCROSSIDIUM revolutum** (Brid.) R.H.Zander. С. Семенівка Арбузинського р-ну [БАЧУРИНА, МЕЛЬНИЧУК, 1988].
64. **PSEUDOTAXIPHYLLUM elegans** (Brid.) Z.Iwats. С. Мигія Первомайського р-ну; с. Семенівка Арбузинського р-ну [БАЧУРИНА, МЕЛЬНИЧУК, 2003].
65. **PYLAISSIA polyantha** (Hedw.) Schimp. Пр. ок. Южноукраїнська (СН).
66. **RADULA complanata** (L.) Dumort. Ок. с. Семенівка Арбузинського р-ну (ВВ).
67. **RICCIA ciliata** Hoffm. Лів., Пр. ок. Южноукраїнська (ВВ, СН).
68. *R. ciliifera* Link ex Lindenb. Лів., Пр. ок. Южноукраїнська (ВВ, СН); м. Первомайськ; с. Мигія Первомайського р-ну; с.с. Олександрівка і Трикрати Вознесенського р-ну [ЗЕРОВ, 1955]; ок. с. Актове Вознесенського р-ну (ВС).
69. *R. papillosa* Moris Лів., Пр. ок. Южноукраїнська (ВВ, СН).
70. **SCHISTIDIUM arocarpum** (Hedw.) Bruch et Schimp. Лів. ок. Южноукраїнська (ВВ).
71. **SYNTRICHIA montana** Nees Лів., Пр. ок. Южноукраїнська (ВВ, СН); о-в Гард (СН).
72. *S. ruralis* (Hedw.) F.Weber et D.Mohr. Лів., Пр. ок. Южноукраїнська (ВВ, СН); с. Мигія Первомайського р-ну [БАЧУРИНА, МЕЛЬНИЧУК, 1988]; с. Семенівка Арбузинського р-ну [САПЕГИН, 1910]; ок. с. Актове Вознесенського р-ну (ВС).
73. **TORTULA muralis** Hedw. Лів. ок. Южноукраїнська (ВВ); о-в Гард (СН).
74. *T. subulata* Hedw. С. Мигія Первомайського р-ну; с. Семенівка Арбузинського р-ну [Бондар, Улична, 1985].
75. **WEISSIA condensata** (Voit) Lindb. Лів. ок. Южноукраїнська (ВВ).
76. *W. longifolia* Mitt. Ок. с. Актове Вознесенського р-ну (ВС).

Список літератури

- БАЧУРИНА Г.Ф., МЕЛЬНИЧУК В.М. Флора мохів Української РСР. Вип.2. – К.: Наук. думка, 1988. – 180 с.
БАЧУРИНА Г.Ф., МЕЛЬНИЧУК В.М. Флора мохів Української РСР. Вип.3. – К.: Наук. думка, 1989. – 176 с.
БАЧУРИНА Г.Ф., МЕЛЬНИЧУК В.М. Флора мохів України. Вип. 4. - К.:Академперіодика, 2003. – 256 с.
БОЙКО М.Ф. Анализ бріофлоры степной зоны Европы. – Киев: Фитосоциоцентр, 1999. – 180 с.
БОНДАР Т.Г., УЛИЧНА К.О. Матеріали по роду Tortula Hedw. родини Pottiaceae (Musci) бріологічного гербарію музею // Каталог музейних фондів. – К.: Наук. думка, 1985. – С. 8-14.
ВІРЧЕНКО В.М., ПОПОВА О.М., ПЕРЕГРИМ М.М. Нові знахідки рідкісних мохів на півдні України //

- Інтродукція рослин. – 2004. - N2. – С. 9-11.
- ЗЕРОВ Д.К. Про поширення ксеротермофільних печіночників на території Української РСР // Ботан. журн. АН УРСР. – 1955. – Т. 12., № 3. – С. 91-96.
- ЗЕРОВ Д.К., ПАРТИКА Л.Я. Мохоподібні Українських Карпат. – К.: Наук. думка, 1975. – 231 с.
- МЕЛЬНИЧУК В.М. Рід *Fissidens* бріофлори України // Наук. зап. Науково-природознав. Музею АН УРСР. – 1960. – Т. 8. – С. 36-56.
- НОВОСАД В.В., КРИЦЬКА Л.І., ПРОТОПОПОВА В.В. Новий для науки ендемічний вид Гранітно-степового Побужжя смілка Ситника // Укр. ботан. журн. – 1996. – Т. 53, № 5. – С. 578-585.
- САПЕГИН А.А. Матеріал для флори мхов Южной России // Известия имп. СПб. Бот. Сада. – 1910. – № 5-6. – С. 186-191.
- УЛИЧНА К.О. Листяні мохи // Каталог музейних фондів. – К.: Наук. думка, 1978. – С. 5-92.
- УЛИЧНА К.О., ВОРОНИНА Н.М. Листяні мохи // Каталог музейних фондів. – К.: Наук. думка, 1979. – С. 4-18.
- ШУХГАЛТЕР К.Н. До фізико-географічного районування південного Побужжя // Праці Одеського ун-ту. – 1957. – Вип. 5. – С. 63-70.

Рекомендує до друку
М.Ф. Бойко

Отримано 16.06.2006 р.

Адреси авторів

*Л.Я. Партика
В.М. Вірченко
С.О. Нупорко
Інститут ботаніки
ім. М.Г.Холодного НАН України
вул. Терещенківська, 2
Київ, 01601, Україна
e-mail: nyporkos@ukr.net*

Authors' address

*L.Ya. Partyka
V.M. Virchenko
S.O. Nyporko
M.H.Kholodny Institute of Botany
NAS of Ukraine
Tereshchenkivska, 2
Kyiv, 01601, Ukraine
e-mail: nyporkos@ukr.net*

Нові відомості щодо поширення раритетних видів рослин на території Донецького кряжу

МИКИТА МИКОЛАЙОВИЧ ПЕРЕГРИМ

PEREGRYM M.M. 2006: **New Data about Distribution of Rare Plant Species in Donetsk Chain of Hills Territory.** *Chornomors'k. bot. z.*, vol. 2, N1: 123-128.

78 new locations of 28 regional rare plant species: *Adoxa moschatelliana* L., *Anemone sylvestris* L., *Artemisia salsoloides* Willd., *Arum elongatum* Steven, *Asplenium septentrionale* (L.) Hoffm., *A. trichomanes* L., *Astragalus pubiflorus* DC., *A. henningii* (Steven) Klokov, *Centaurea rutenica* Lam., *C. tanaïtica* Klokov, *Cerastium pseudobulgaricum* Klokov, *Chamaecytisus lindemaniae* (V.Krecz.) Klásková, *Corydalis paczoskii* N.Busch, *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh., *Gagea bohemica* (Zauschn.) Schult. et Schult., *Dianthus elongatus* C.A. Mey., *D. pallidiflorus* Ser., *Echium russicum* J.F. Gmel., *Iris halophila* Pall., *Jurinea centauroides* Klokov, *Hyacinthella pallasiana* (Steven) Losinsk, *Linaria macroura* (M.Bieb.) M.Bieb., *Muscari neglectum* Guss. ex Ten., *Petasites hybridus* (L.) P.Gaertn., Mey. et Schreb., *Physalis alkekengi* L., *Polygala cretacea* Kotov, *Scorzonera purpurea* L., *Viola cretacea* Klokov are found in the Donetsk chain of hills in 2001-2005.

Keywords: flora, regional rare species, Donetsk chain of hills

Ключові слова: флора, регіонально рідкісні види, Донецький кряж

Історія дослідження та охорони рідкісних і зникаючих видів флори Донецького кряжу триває близько 110 років і бере свій початок від робіт В.І. ТАЛЄВА [1896, 1897, 1898, 1899, 1913], Г.І. ТАНФІЛЬЄВА [1953], К.М. ЗАЛЕСЬКОГО [1918а,б], Й.К. ПАЧОСЬКОГО [1890а,б, 1891, 1910]. І на сьогоднішній день цьому питанню приділяє увагу велика кількість науковців. Одним з основних напрямків у вивченні раритетних видів флори Донецького кряжу протягом всього періоду було і залишається дослідження географічного поширення рідкісних видів рослин у регіоні. Тільки за останні 17 років опубліковано шість атласів і монографій [БУРДА, ОСТАПКО, ЛАРИН, 1995; . ИСАЕВА и др., 1988; КОНОПЛЯ та ін., 2003; ОСТАПКО, 2001; РЕДКИЕ..., 1996; ЧЕРВОНА ..., 2003], які висвітлюють результати дослідження хорології рідкісних і зникаючих видів флори Донецького кряжу. Однак проведені нами дослідження доводять, що ці дані є неповними, фрагментарно дослідженими залишаються південь Луганської області (за винятком відділення Луганського природного заповідника „Провальський степ” з прилеглими територіями і кількох природно-заповідних об’єктів місцевого значення таких, як „Урочище Дерезувате”) та прикордонні райони Ростовської області. Дане повідомлення є продовженням ряду публікацій автора [ПЕРЕГРИМ, 2004, 2005, 2006; ПЕРЕГРИМ, НАКОП’ЮК, 2005; ПЕРЕГРИМ, ЛЕСНЯК, ПЕРЕГРИМ, 2004], які доповнюють відомості про сучасне поширення раритетних видів рослин на території Донецького кряжу.

Матеріали і методи досліджень

Дослідження проводились в межах підготовки кандидатської дисертації за темою: „Рідкісні та зникаючі види флори Донецького кряжу” у 2001-2005 роках. Назви видів наводяться за зведенням С.Л. МОСЯКІНА і М.М. ФЕДОРОНЧУКА [1999]. Прізвища колекторів згадуються у випадках, коли зразки зібрані не лише автором повідомлення. Гербарні зразки передані до Національного гербарію Інституту ботаніки ім.

М.Г. Холодного НАН України (KW), гербарію Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України (KWHA), гербарію Білоруського державного університету (MSKU), гербарію Луганського національного педагогічного університету ім. Тараса Шевченка (KON).

Список таксонів

Adoxa moschatelliana L. Луганська обл., Лутугінський р-н, окол. с. Розкішне, балка Плоска (14.04.2004, KWHA); окол. с. Волнухіне, заплашний ліс по р. Луганчик (29.04.2003, KW, KWHA); Краснодонський р-н, окол. с. Давидо-Нікольське, у балці Крутій (25.04.2004, KWHA).

Anemone sylvestris L. Луганська обл., Станично-Луганський р-н, окол. с. Панківка, на узліссі лісу по правому березі р. Сів. Донець (04.06.2003, KW; 7.05.2004, М. Перегрим, Н. Журавель, KW, KWHA); Лутугінський р-н, на південь від с. Першозванівка, степові схили вздовж балки Горіхова (9.05.2004, KWHA).

Artemisia salsoloides Willd. Луганська обл., Попаснянський р-н, окол. с. Білогорівка, на крейдяних схилах (12.06.2001, М. Перегрим, Л.І. Лесняк, KWHA); Словоносербський район, окол. с. Обозне, на крейдяних схилах (04.06.2003, KWHA); Станично-Луганський р-н, окол. с. Миколаївка, на крейдяних схилах (23.04.2004, KWHA); Краснодонський р-н, окол. с. Давидо-Нікольське, гора Біла, на крейдяних схилах (25.04.2004, KWHA).

Arum elongatum Steven. Луганська обл., Лутугінський р-н, на південь від с. Першозванівка, у балці Горіхова (25.06.2003, KWHA; 9.05.2004, KW, KWHA); Свердловський р-н, на північ від с. Ведмежанка, по вибалках прилеглих до долини річки Ведмежанка (21.05.2002, KWHA).

Asplenium septentrionale (L.) Hoffm. Донецька обл., Шахтарський р-н, 4 км на південь від с. Дмитрівка, окол. колишнього піонерського табору „Блакитні скелі”, каньйон по лівому березі р. Міус (9.07.2004, KWHA). Луганська обл., Свердловський р-н, на північ від с. Медвежанка, на “триві” на лівому березі р. Медвежанка, виходи пісковиків, північна експозиція (05.2002, KWHA); Краснодонський р-н, окол. с. Андріївка та с. Новоганнівка, крейдяні схили та відслонення пісковиків вздовж р. Луганчик (18.04.2003, KON); окол. с. Верхня Краснянка, відслонення пісковиків по правому березі р. Велика Кам’янка (17.04.2004, KWHA); окол. с. Водоток (25.04.2004, М. Перегрим, KWHA); Антрацитівський р-н, окол. с. Маломиколаївка, відслонення пісковиків вздовж відрогів балки Суха Ольховата (1.05.2003, 21.04.2004, KWHA); степові схили на правому березі Єлизаветівського водосховища (21.04.2004, KWHA); Лутугінський р-н, окол. с. Палійовка, на відслоненнях пісковиків, по лівому березі р. Велика Кам’янка, схил південної експозиції каньйонного типу (17.04.2004, KWHA). Ростовська обл., окол. м. Донецьк, с. Брильовка, відслонення пісковиків по правому березі р. Велика Кам’янка (26.04.2003, KWHA).

Asplenium trichomanes L. Луганська обл., Антрацитівський р-н, окол. с. Маломиколаївка, степові схили правого берега Єлизаветівського водосховища (21.04.2004, KWHA).

Astragalus pubiflorus DC. Луганська обл., Краснодонський р-н, окол. с. Малий Суходол, степові схили на крейді (25.04.2003, KW); окол. с. Изварине, степ на північ від залізниці (26.04.2003, KW); окол. с. Давидо-Нікольське, крейдяні відслонення (25.04.2004, KWHA). Ростовська обл., окол. м. Донецьк, с. Макар’єве, степові гриви (26.04.2003, KW).

Astragalus henningii (Steven) Klokov. Луганська обл., Лутугінський р-н, окол. с. Розкішне, балка Плоска, мергельні відслонення (14.04.2004, KWHA); Словоносербський район, окол. с. Обозне, на крейдяних схилах (7.05.2004, М. Перегрим, Н. Журавель, KWHA); Станично-Луганський р-н, окол. с. Піонерське,

крейдяні схили на правому березі р. Сів. Донець (23.04.2004, КВНА); Краснодонський р-н, окол. с. Давидо-Нікольське, крейдяні відслонення (25.04.2004, КВНА). Ростовська обл., Кам'янський р-н, окол. с. Мала Кам'янка, степові схили по балці Скелеватій (2.05.2004, М. Перегрим, М. Серета, КВНА).

Centaurea ruthenica Lam. Луганська обл., Лутугінський р-н, окол. с. Першозванівка, степові схили вздовж балки Горіхова (25.06.2003, КВ, КВНА); Свердловський р-н, окол. с. Ведмежанка, степові схили на лівому березі р. Ведмежанка, біля піонерського табору (11.05.2002, М. Перегрим, О. Перегрим, КВНА).

Centaurea tanaitica Klokov. Луганська обл., Лутугінський р-н, окол. с. Переможне, вздовж балки Коноплянської (5.05.2004, М. Перегрим, Н. Журавель, КВНА); на південь від с. Першозванівка, степові схили вздовж балки Горіхова (9.05.2004, КВНА).

Cerastium pseudobulgaricum Klokov. Луганська обл., Антрацитівський р-н, окол. с. Маломиколаївка, степові схили на правому березі р. Ольховка (21.04.2004, КВ, КВНА).

Chamaecytisus lindemaniae (V. Krecz.) Klášková. Луганська обл., Лутугінський р-н, окол. с. Верхня Оріхівка, гори на правому березі р. Луганчик (04.2001, КВНА; 22.06.2003, КВ); Краснодонський р-н, окол. с. Хрящувате, степові ділянки між лісосмугами (23.04.2004, КВНА).

Corydalis paczoskii N.Busch. Луганська обл., Лутугінський р-н, 2 км на схід від с. Першозванівка, у лісі по долині р. Луганчик (18.04.2003, КВНА).

Cystopteris fragilis (L.) Bernh. Донецька обл., Шахтарський р-н, 4 км на південь від с. Дмитрівка, каньйон по лівому березі р. Міус, окол. колишнього піонерського табору „Блакитні скелі” (9.07.2004, КВНА); РЛП „Донецький край”, окол. с. Петрівське, балка Куценька, у байрачному лісі (1.07.2004, КВНА). Луганська обл., Антрацитівський р-н, окол. с. Маломиколаївка, відслонення пісковиків вздовж відрогів балки Суха Ольховата (1.05.2003, КВНА); окол. с. Маломиколаївка, степові схили по правому березі Єлизаветівського водосховища; (21.04.2004, КВНА); Слов'яносербський район, окол. с. Обозне, у байрачному лісі (04.06.2003, КВНА); Лутугінський р-н, на південь від с. Першозванівка, у балці Горіхова (25.06.2003, КВ); Краснодонський район, окол. с. Поповка, балка біля асфальтного шляху на Краснодон (04.2001, КВНА); окол. с. Давидо-Нікольське (25.04.2004, КВНА); Ростовська обл., окол. м. Донецька, с. Брильовка, по правому березі р. Велика Кам'янка, відслонення пісковиків, північна експозиція (26.04.2003, КВНА); Кам'янський р-н, відслонення пісковиків між с. Гундоровка і с. Мала Кам'янка, степові схили (2.05.2004, М. Перегрим, М. Серета, КВНА).

Hyacinthella pallasiana (Steven) Losinsk. Луганська обл., м. Стаханів, окол. с. Алмазне, біля профілакторію “Алмаз”, степові схили (20.04.2003, КВНА); Перевальський р-н, на південь від с. Селезнівка, вздовж балки Скелевата (22.04.2004, КВНА); Лутугінський р-н, окол. с. Волнухіне, с. Шовкова Протока, степові схили на лівому березі р. Луганчик (29.04.2003, КВ, КВНА); окол. с. Успенка, степові схили біля санаторію „Парус” (1.05.2003, КВНА); Антрацитівський р-н, степові схили від с. Колпакове до с. Ребрикове, степові схили у долині р. Велика Кам'янка (30.04.2003, КВ); окол. с. Маломиколаївка, степові схили на правому березі Єлизаветівського водосховища; (21.04.2004, КВНА).

Gagea bohémica (Zauschn.) Schult. et Schult. Луганська обл., Краснодонський р-н, окол. с. Ізварине, на північ від залізниці, на степових гривах (1.04. 2002, КВНА); Лутугінський р-н, окол. с. Першозванівка, степові схили вздовж балки Горіхова (28.03.2001, М. Перегрим, Л.І. Лесняк, КВ). Ростовська обл., окол. м. Донецька, с. Станичне, на степових гривах по правому березі р. Велика Кам'янка (26.04.2003, КВНА).

Dianthus elongatus С.А.Меу. Луганська обл., Лутугінський р-н, між с. Круглік та с. Лісне, степові схили по балці Сухій (22.06.2003, KW); окол. с. Розкішне, балка Плоска, у підніжжя степових схилів (8.07.2004, КВНА); Краснодонський р-н, окол. с. Урало-Кавказ, біля залізничної зупинки „172 км” (10.08.2003, KW, КВНА).

Dianthus pallidiflorus Ser. Луганська обл., Станично-Луганський р-н, окол. с. Панківка, на узліссі лісу на правому березі р. Сів. Донець (04.06.2003, KW); Краснодонський р-н, окол. с. Урало-Кавказ, біля залізничної зупинки „172 км” (10.08.2003, KW).

Echium russicum J.F. Gmel. Луганська обл., Лутугінський р-н, окол. с. Першозванівка, степові схили вздовж балки Горіхової (25.06.2003, KW, КВНА); Свердловський р-н, окол. с. Ведмежанка, степові схили по лівому березі р. Ведмежанка, біля піонерського табору (11.05.2002, М. Перегрим, О. Перегрим, KW).

Iris halophila Pall. Луганська обл., Лутугінський р-н, окол. с. Карла Лібнехта, степові схили вздовж балки Горіхової (28.04.2001, КВНА).

Jurinea centauroides Клоков. м. Луганськ, окол. кв. Зарічний, Мащинський яр (24.06.2003, М. Перегрим, О. Перегрим, KW).

Linaria macroua (M.Bieb.) M.Bieb. Луганська обл., Лутугінський р-н, на південь від с. Першозванівка, степові схили вздовж балки Горіхова (9.05.2004, КВНА).

Muscari neglectum Guss. ex Ten. Луганська обл., Свердловський р-н, окол. с. Провалля, маленька ділянка лучного степу вздовж балки Верхнє Провалля на лівій стороні (28.04.2004, КВНА).

Petasites hybridus (L.) P.Gaertn., Meu. et Schreb. Луганська обл., Лутугінський р-н, між с. Круглік та с. Лісне, по тальвегу балки Суха вздовж струмку (22.06.2003, KW).

Physalis alkekengi L. Луганська обл., Лутугінський р-н, 6 км на південь від с. Першозванівка, відрогі балки Горіхова (25.06.2003, КВНА).

Polygala cretacea Котов. Луганська обл., Слов'яносербський район, окол. с. Обозне, ділянки степу між байрачними лісами на крейдяних схилах (7.05.2004, М. Перегрим, Н. Журавель, KW, КВНА); Станично-Луганський р-н, окол. с. Панківка, на крейдяних схилах (4.06.2003, MSKU).

Scorzonera purpurea L. Луганська обл., Антрацитівський р-н, окол. с. Маломиколаївка (21.04.2004, КВНА); Лутугінський р-н, окол. с. Першозванівка, степові схили вздовж балки Горіхова (22.05.2001, КВНА); Свердловський р-н, окол. с. Ведмежанка, степові схили біля піонерського табору (20.05.2002, KW).

Viola cretacea Клоков. Луганська обл., окол. м. Брянка, с. Павлівка, відслонення пісковиків на лівому березі р. Лозова (19.04.2003, KW); Лутугінський р-н, окол. с. Першозванівка, лівий берег р. Луганчик, степові схили з відслоненнями пісковіку (18.04.2003, KW); біля с. П'ятигорівка, на степових схилах на правому березі р. Луганчик (18.04.2003, КВНА). Ростовська обл., Кам'янський р-н, окол. с. Мала Кам'янка, степові схили у балці Скелеватій (2.05.2004, М. Перегрим, М. Серєда, КВНА).

Результати досліджень та їх обговорення

Під час експедиційних досліджень на території Донецького кряжу виявлено 78 нових місцезнаходжень 28 рідкісних видів рослин. З вищенаведених таксонів, 2 види занесені до Світового Червоного списку (*Astragalus henningii*, *Dianthus elongatus*) [THE IUCN ..., 1978], 3 види – до Європейського Червоного списку (*Astragalus henningii*, *Dianthus elongatus*, *D. palidiflorus*) [LIST..., 1977], 26 видів охороняються на регіональному рівні в Донецькій, Луганській, Ростовській областях на основі постанов та положень прийнятих обласними радами, а саме: *Artemisia salsoloides*, *Adoxa moschatelliana*, *Arum elongatum*, *Asplenium septentrionale*, *A. trichomanes*, *Astragalus pubiflorus*, *A. henningii*, *Anemone sylvestris*, *Centaurea ruthenica*, *C. tanaitica*, *Cerastium pseudobulgaricum*, *Chamaecytisus lindemaniai*, *Corydalis paczoskii*, *Cystopteris fragilis*,

Dianthus elongatus, *D. palidiflorus*, *Echium russicum*, *Gagea bohemica*, *Hyacinthella pallasiana*, *Iris halophila*, *Jurinea centauroides*, *Linaria macroua*, *Muscari neglectum*, *Physalis alkekengi*, *Polygala cretacea*, *Viola cretacea*) [ОСТАПКО, 2001; РЕДКИЕ..., 1996]. До того ж *Artemisia salsoloides* занесено до Червоної книги Російської Федерації [КРАСНАЯ..., 1988].

Серед наведених нових місцезнаходжень, на нашу думку, найбільш цікавими з фітогеографічної точки зору є знахідки *Cerastium pseudobulgaricum*, *Corydalis paczoskii* та *Muscari neglectum*. Так, наведене місцезнаходження *Cerastium pseudobulgaricum* є другим для Донецького краю, вперше вид був виявлений О.М. Дубовик у Донецькій області (Амвросіївський р-н, окол. с. Свистуни, гора Загородня, на кам'янистих схилах по р. Великі Шишовці, під скелями пісковуку, 2.08.1961, 28.04.1962, KW), пізніших зборів не зафіксовано. *Corydalis paczoskii* наведений вперше для Донецького краю, найближчі відомі місцезнаходження знаходяться на Приазовській височині. Виявлене місцезнаходження *Muscari neglectum* є третім на Донецькому краю, два інших зафіксовано: 1) м. Луганськ, ур. „Гостра Могила” (2001, О.М. Конопля, KON), 2) Рост. обл., Красносулінський р-н, 0,6 км на північ від с. Донлісхоз, правий берег р. Кундрюча (03.05.1997 С.М. Сапун, Т.М. Буркіна, RWHA; 22.04.1998 А.М. Шмараєва, RWHA), однак, стосовно першого є припущення щодо його культигенного походження. Найближче місцезнаходження даного виду знаходиться на Приазовській височині.

За результатами досліджень пропонуємо включити *Adoxa moschatelliana*, *Corydalis paczoskii*, *Gagea bohemica*, *Petasites hybridus*, *Scorzonera purpurea* до „Переліку видів рослин, не занесених до Червоної книги України, що підлягають особливій охороні на території Луганської області”, який затверджено рішенням № 20/21 двадцятої сесії Луганської обласної ради від 25 грудня 2001 року. Так, *Adoxa moschatelliana* – рідкісний для Луганської області вид, популяції приурочені до байрачних та заплавних лісів, не численні і малі за площею, зникають внаслідок вирубки лісів, неконтрольованого випасу худоби, рекреаційних навантажень. На Донецькому краю всього відомо 6 місцезнаходжень цього виду. *Corydalis paczoskii* – декоративний вид, який у регіоні відомий з одного місцезнаходження, площа популяції приблизно складає 0,01 га. *Gagea bohemica* – субсередземноморський вид, для Луганської області відомий з кількох місцезнаходжень з території Донецького краю. Популяції виду хоча і численні, займають площі не більше 0,05 га. *Petasites hybridus* – європейський вид, зростає вздовж берегів річок, спорадично поширений на території області. Популяції видів не численні, нараховують по кілька десятків особин. Зникає внаслідок збору рослин для лікарських цілей, а також забруднення річок. Рослини даного виду мають декоративні ознаки. *Scorzonera purpurea* – євразійський вид, на території області поширений спорадично, популяції представлені поодинокими особинами.

Висновки

Таким чином, отримані дані доповнюють відомості щодо поширення рідкісних і зникаючих видів рослин на території Донецького краю, підкреслюють фрагментарність вивчення деяких районів регіону, зокрема півдня Луганської області та прикордонних районів Ростовської області. Враховуючи результати досліджень, необхідно доповнити „Перелік видів рослин, не занесених до Червоної книги України, що підлягають особливій охороні на території Луганської області”. Останнє дасть змогу покращити охорону фіторізноманіття на видовому рівні.

Автор висловлює щире подяку за допомогу у визначенні деяких зразків куратору Національного гербарію Інституту ботаніки ім. М.Г.Холодного НАН України к.б.н., ст.н.с. Н.М. Шиян (родина *Asteraceae*), к.б.н., ст. н. с. відділу систематики та флористики судинних рослин Інституту ботаніки ім. М.Г.Холодного НАН України

М.М. Федорончуку (родина *Caryophyllaceae*), к.б.н., доценту Білоруського державного університету В. Тихомирову (рід *Polygala*).

Список літератури

- БУРДА Р.И., ОСТАПКО В.М., ЛАРИН Д.А. Атлас охраняемых растений – К.: Наук. думка, 1995. – 124 с.
- ЗАЛЕССКИЙ К.М. Залежная и пастбищная растительность Донской области. – Ростов-на-Дону, 1918а. – 98 с.
- ЗАЛЕССКИЙ К.М. Материалы к познанию растительности Донских степей. – Ростов-на-Дону, 1918б. – 148 с.
- ИСАЕВА Р.Я., МАСЛОВА В.Р., НИКОЛАЕВА Е.С., ЛУЦЕНКО А.И. Редкие, исчезающие, реликтовые и эндемические виды флоры Ворошиловградской области. – Ворошиловград, 1988. – 80 с.
- КОНОПЛЯ О.М., ИСАЕВА Р.Я., КОНОПЛЯ М.І., ОСТАПКО В.М. Рідкісні й зникаючі рослини Луганської області. – Донецьк: Вид-во „УкрНТЕК”, 2003. – 340 с.
- КРАСНАЯ КНИГА РСФСР. Растения. – М.: Росагропромиздат, 1988. – 590 с.
- ОСТАПКО В.М. Раритетный флорофонд юго-востока Украины (хорология). – Донецьк: ООО «Лебедь», 2001. – 121с.
- ПАЧОСКИЙ И.К. Характеристика флоры степей юго-западной части Донской области. // Зап. Киев. общ. естествоиспытателей, 1890а. – Т. 11, Вып. 1. – С. XLII-XLVII.
- ПАЧОСКИЙ И.К. Эндемические растения в степях юга России // Вестник естествознания, 1890б. – Т. 1, № 5. – С. 201-207.
- ПАЧОСКИЙ И.К. Материалы для флоры степей юго-западной части Донской области. – Одесса, 1891. – 85 с.
- ПАЧОСКИЙ И.К. Основные черты развития флоры Юго-западной России. – Херсон, 1910. – 430 с.
- ПЕРЕГРИМ М.М. *Crocus reticulatus* Steven ex Adams на Донецькому кряжі // Інтродукція рослин. – 2004. – № 4. – С. 61-67.
- ПЕРЕГРИМ М.М. Географічне поширення *Allium lineare* L. на Донецькому кряжі // Матер. V Міжн. наук. конф. молодих дослідників „Теоретичні та прикладні аспекти інтродукції рослин і зеленого будівництва”. – К.: Фітосоціоцентр, 2005. – С. 41-42.
- ПЕРЕГРИМ М.М. Нові місцезнаходження рідкісних видів рослин на території Донецького кряжу // Укр. ботан. журн. – 2006. – Т. 63, № 4. – С. 519-522.
- ПЕРЕГРИМ М.М., НАКОП'ЮК І.П. *Fritillaria ruthenica* Wikstr. на Донецькому кряжі // Інтродукція рослин. – 2005. – № 1. – С. 3-10.
- ПЕРЕГРИМ М.М., ЛЕСНЯК Л.І., ПЕРЕГРИМ О.М. Нові флористичні знахідки на Донецькому кряжі // Укр. ботан. журн. – 2004. – Т. 61, № 5. – С. 79-83.
- РЕДКИЕ и исчезающие виды растений, грибов и лишайников Ростовской области / Под ред. В.В. Федяевой. – Ростов н/Д: Пайк, 1996. – 246 с.
- ТАЛИЕВ В.И. Меловые боры Донецкого и Волжского бассейнов. – Харьков, 1896. – 58 с.
- ТАЛИЕВ В.И. К вопросу о реликтовой растительности ледникового периода. – Харьков, 1897. – 115 с.
- ТАЛИЕВ В.И. Очерки природы Донецкого кряжа // Естествознание и география. 1898. – № 2. – С. 22-34.
- ТАЛИЕВ В.И. Материалы для ботанико-географического описания Донецкой возвышенности // Тр. о-ва испытателей природы Харьковского ун-та. – 1899. – Т. 34. – С. 167-278.
- ТАЛИЕВ В.И. Охраняйте природу // Бюлл. Харьк. о-ва любителей природы, 1913. – № 4. – С. 11 – 17.
- ТАНФИЛЬЕВ Г.И. Географические работы. – М.: Географгиз, 1953. – 676 с.
- ЧЕРВОНА КНИГА Луганської області. Судинні рослини / В.Р. Маслова, Л.І. Лесняк, В.І. Мельник, М.М. Перегрим. – Луганськ: Знання, 2003. – 280 с.
- LIST of rare, threatened and endemic plants for the countries of Europe // Sauvegarde Naturelle, 1977. – 278 p.
- MOSYAKIN S, FEDORONCHUK M. Vascular plants of Ukraine. A Nomenclatural checklist. – Kiev, 1999. – 346 p.
- THE IUCN Plant Red Data Book. – Morges: International Union for the Conservation of Nature, 1978. – 540 p.

Рекомендує до друку

О.Є. Ходосовцев

Отримано 28.09.2006 р.

Адреса автора:

М.М. Перегрим
ТОВ „Лабораторія кадастру
природних ресурсів, об'єктів
та територій”,
вул. Херсонська, 5,
91011, м. Луганськ,
E-mails: peregrym@ua.fm;
mykyta.peregrym@dynamo.kiev.ua

Author's address:

М.М. Peregrym
Laboratory of a Cadastre of Natural Resources,
Objects and Territories
5, Khersonska Str.,
Lugansk, 91011
Ukraine
E-mails: peregrym@ua.fm;
mykyta.peregrym@dynamo.kiev.ua

Рецензія на рукопис статті Шаповала В.В. "Ендемічний елемент флори депресій Лівобережного Злакового Степу"

Стаття, що рецензується, містить великий масив цікавого флористичного та ботаніко-географічного матеріалу. Він несе відбиток вмiлого опрацювання літератури, а також професіоналізму автора, що стосується мистецтва аналізування та коментування даних. На жаль, деякі серйозні недоліки затьмарюють загальне позитивне враження від рукопису.

Робота, проведена автором, залишається в ідейному полі застарілих уявлень вітчизняної географії рослин та систематики 1930-1970-х років. Автор розуміє ендемізм в такому ж хибному сенсі, якщо б ми зарахували як населення України загальну чисельність всіх народів, що мешкають в межах СНД, включаючи їх діаспори.

Якщо йдеться про ендемізм, треба говорити тільки про види, які зустрічаються **виключно** в межах вибраної території, тобто в даному випадку – про ендеміки депресій (якщо такі дійсно є). Будь-які інші хорологічні категорії вже не є ендемічними для цієї території, отже, про них можна говорити лише як про певні географічні елементи. Ця робота насправді демонструє пропорції участі видів певних географічних елементів у флорі Лівобережного Злакового Степу, що демонструє гарно написаний дискусійний розділ. Отже, про ендемізм тут не йдеться взагалі.

При будь-яких розбіжностях у деталях розуміння поняття *ендемік* слід пам'ятати, що термін перш за все існує, щоб обмежити таксони, що їх за межами певної території знайти не можна. Саме така процедура відбору має бути проведеною для подальшого аналізу ендемізму цієї території. Включення інших хорологічних категорій на кшталт геміендеміків розмиває увесь сенс такого аналізу. Не випадково одержаний автором рівень "ендемізму" вивченої ним територій (14,60%!) перевищує аналогічні (але коректно вилічені) показники для визнаних центрів ендемізму – Карпат і Криму в Україні, навіть Пелопоннесу або Сицилії у Середземномор'ї. Треба також мати на увазі об'єктивне існування градієнтів ендемізму. Згідно з таким градієнтом, принаймні на Східноєвропейсько-Середземноморських теренах, рівень ендемізму збільшується з півночі на південь, але навіть на цьому фрагменті меридіану не перевищує 12%!

Автор не дає ніякого порівняння своїх даних з даними по інших регіонах. Тут йому, сподіваюсь, була б цікава стаття рецензента, на яку він якраз не посилається, а саме: *Ена Ан. В.* Ботанико-географические комментарии к списку эндемиков флоры Крыма // Укр. ботан. журн. – 2003. – Т. 60, № 3. – С. 255-264. Порівняльна таблиця, що там надрукована, нині існує в значно розширеному варіанті, і нові дані тільки підтверджують закономірність щодо градієнта ендемізму.

Хибне розуміння і використання автором поняття *ендемік* можна ілюструвати багатьма прикладами. Якщо відносити деякі види з т. з. «причорноморської групи ендемів у широкому розумінні» до ендеміків, то в такому разі виникає штучний ексцентриситет цього поняття, який дозволяє, наприклад, **автору статті в Україні** називати певний причорноморсько-каспійський таксон ендеміком флори депресій ЛЗС, а **колегам з Росії** той же самий таксон вважати ендеміком Прикаспію. Якщо *Pholiurus rapponicus* є паннонсько-причорноморсько-прикаспійським геміендемом, невже частина його ареалу, що відноситься до теми статті, переважає рештки, що розкинулися далеко на схід і захід від Причорномор'я?

Неправильно говорити, що "таксон апріорно є географічним елементом": таксон насправді не є геоелементом, бо геоелемент є одним з ботаніко-географічних параметрів таксону.

Здається, що розповсюдження деяких видів слід перевірити згідно з сучасними даними. Наприклад, *Euphorbia agraria* M. Bieb. наводиться автором статті тільки для Бессарабії, Причорномор'я, Криму, тоді як за Д. В. Гельтманом (1996) ареал таксону охоплює також Карпатський регіон, Румунію, Заволжя, Кавказ, Східне Середземномор'я та Малу Азію; *Euphorbia leptocaula* Boiss. також є у Волзько-Донському та Нижньоволзькому районах sensu "Фл. Восточной Европы", а також на Кавказі (Гельтман, 1996). Ареал *Artemisia taurica* Willd. також включає Малу Азію (Леонова, 1994). Подібні зауваження можна продовжувати.

Є серйозні проблеми в списку літератури. Тут, на жаль, абсолютно відсутні зарубіжні автори, а що найприкріше – немає визнаного сучасного українського таксономічного й номенклатурного стандарту (*Mosyakin S.L. & Fedoronchuk M.M. Vascular plants of Ukraine: A nomenclatural checklist.* – Kiev, 1999. – 346 pp.). Це робить використану номенклатуру анахронічною. Взагалі автор посилається переважно на ботанічні та географічні джерела 30-50-річної давнини. З тих пір з'явилося багато не просто релевантних публікацій, а нових даних, концепцій і поглядів.

Ан. В. Єна

До проблеми ендемізму флори (відповідь на рецензію)

Рецензія є відображенням концептуальної позиції рецензента щодо ендемізму флори, що є головною тезою та контраргументом до аналізу ендемічного елементу флори депресій: «Якщо йдеться про ендемізм, треба говорити тільки про види, які зустрічаються виключно в межах вибраної території, тобто в даному випадку – про ендеміки депресій...».

Проблема полягає, фактично, у процедурі аналізу ендемічного елементу конкретної території. Рецензент наголошує на «хибному розумінні і використанні автором поняття ендемік», аргументуючи це «штучним ексцентриситетом, який дозволяє автору статті в Україні називати певний причорноморсько-каспійський таксон ендеміком флори депресій ЛЗС, а колегам з Росії той же таксон вважати ендеміком Прикаспію» і т.д.

Автор абсолютно переконаний у штучній природі даного ексцентриситету та контраргументу у цілому, бо номінує причорноморсько-каспійські, паннонсько-причорноморські, східнопричорноморські і т.д. елементи за причорноморсько-каспійські, паннонсько-причорноморські та східнопричорноморські ендемічні елементи, що **репрезентують** флору депресій ЛЗС. Це доводить структура статті – ендемічні елементи диференційовані по конкретних ареалогічних групах. Автор підходить до ендеміка з традиційних релятивних позицій (опосередковано, через фіксацію його конкретною територією, що аналізується), але бере до уваги і його «абсолютний зміст», сутність, приймаючи, до речі, дефініцію рецензента: «Эндемик – таксон определенного ранга, распространенный исключительно в границах соответствующей фитохории». При цьому автор переконаний, що причорноморський ендем (що трапляється виключно у межах причорноморської фітохорії) є ендемом і у флорі Причорномор'я і, тим таки, причорноморським ендемом у флорі будь-якого конкретного регіону Причорномор'я. Аргументація проста. Беремо конкретну територію А і конкретного ботаніка Х. Ботанік Х, аналізуючи територію А, доходить того, що тут є 20 ендеміків. А тепер поділимо територію А на 2 частини: А.1 та А.2. Той же ботанік Х, керуючись тими ж переконаннями та методологічними принципами, при індивідуальному аналізі даних територій резюмує, що територію А.1 репрезентують 4 ендеміки (що трапляються виключно в межах даної території), а територію А.2 – допустимо, 7 ендеміків. І де решта?! А решта ендеміків території А (евриендеміки) у конкретних регіонах території А просто елімінують. Чи є у цьому логіка? Або, чи логічно причорноморські ендеми у флорі Причорномор'я кваліфікувати за ендеми, а у флорі ПЗС чи ЛЗС – конкретних ботаніко-географічних р-нах Причорномор'я – ці ендеми «завуальовувати» у «певні географічні елементи», що, фактично, пропонує рецензент? Це причорноморські ендеми у флорі ПЗС та ЛЗС! До речі, притому, що частина ареалу паннонсько-причорноморсько-прикаспійського геміендема *Pholiurus pannonicus* у ЛЗС не те що «не переважає рештки, що розкинулися далеко на схід і захід від Причорномор'я», а просто нікчемна проти них, це **складова(!)** його геміендемічного паннонсько-причорноморсько-прикаспійського ареалу (ареалу, що вкладається у конкретну фітохорію – Паннонсько-Причорноморсько-Прикаспійську флористичну область (Заверуха, 1985)), це частина арени філогенезу цього ендемічного таксону.

Дана проблема прилегла до традиційної інтриги масштабу ендемізму – порогові границі «ендемічної фітохорії» абсолютно інтуїтивні: і Опільський флористичний район, і Дніпровсько-Донський округ, і Паннонська провінція, і Голарктичне царство є фітохоріями. При цьому, опільські елементи є ендемічними по суті (розкривають «абсолютну сутність» ендемізму), а голарктичні – ситуативно, релятивно (у форматі

аналізу Голарктичного царства). Таким чином, коли приймається причорноморський ендемізм у цілому, то цей ендемізм або реалізується у конкретних регіонах Причорномор'я, або трансформується у щось абстрактне і суто формальне.

Рецензент наголошує: «Неправильно говорити, що «таксон апіорно є географічним елементом», таксон насправді не є геоелементом, бо геоелемент є одним з ботаніко-географічних параметрів таксону». Так, але даний ботаніко-географічний параметр є апіорним щодо таксону, бо таксон не існує до ареалу і поза ареалом – таксон апіорно є географічним елементом! Це його історія. [Теза: «доктор наук, професор є інтелігентною людиною» асимілює категорії з різних сфер суспільно-політичного життя, та чи буде хто апелювати до цієї тези? Чи це хибне твердження?].

Тепер щодо ступеня ендемізму флори депресій ЛЗС – 14,60%. Автор акцентує у роботі, що це показник, що об'єднує частки конфінітних та екстензивних геміендемів, і констатує, що частка дніпровсько-молочанських ендемів – 1,41% локальної флори. У даній роботі автор не ставив за мету «порівняння отриманих даних з даними по інших регіонах», бо робота є інвентаризаційною (через це, автор не посилається на роботу – *Ан.В. Ена. Ботанико-географические комментарии...*).

Автор б.-м. орієнтується у градієнтах ендемізму та рівнях ендемізму Карпат, Криму тощо. «Перевищення рівня ендемізму флори депресій визнаних центрів ендемізму Карпат і Криму в Україні, Пелопонесу та Сицилії у Середземномор'ї» є проблемою методологічною. У даному контексті абсолютно коректним і доречним параметром ендемізму флори депресій є 1,41% (еуендеміки), що акцентується у роботі.

Тлумачення ендемізму конкретними авторами багато у чому координується специфікою об'єкта дослідження: одна річ – острівні (у перен. сенсі), чітко окреслені флори Карпат, Криму, Сицилії, а інша – флора степової зони, де межі фітохорій суто формальні та суб'єктивні і є елементарно подоланими бар'єрами.

Щодо порівняльного аналізу, доречно процитувати дані по рівню ендемізму флори ПЗС – 28,6% (Крицька, 1988), що невимушено обходять «аналогічні, але коректно визначені» максимальні показники ендемізму на Східноєвропейсько-Середземноморських теренах (у 2,4 рази!).

Автор сприймає зауваження про потребу «перевірити дані щодо розповсюдження деяких видів», що буде предметом подальшого ретельного аналізу. Дана схема є провізornoю, але позиція у цілому обґрунтована. Різницю у ботаніко-географічній (ареалогічній) оцінці ендеміка почасти детермінують його номенклатурні аспекти, таксономічний статус та ін. об'єктивні та суб'єктивні фактори.

Автор цитує М.В. Клокова (1955): «*Euphorbia leptocaula* – південнопонтичний ендем; західною межею його ареалу є долина р. Дністра», але, при цьому типізує *E. leptocaula* за причорноморсько-прикаспійський геміендем. Фіксація його у Нижньоволзькому та Нижньодонському р-нах не протирічить даній типології.

Ще одна теза філософського плану. За А.І. Толмачовим (1974, с. 136): «В каждом отдельном случае преимущественное значение приобретает распространение вида в определенной области или по смежеству с ней, в то время как особенности его же распространения в отдаленных от нее областях могут рассматриваться как второстепенные, а подчас (без вреда для дела) могут и игнорироваться», при цьому, автор усвідомлює специфіку аналізу ендемізму і типології ареалу ендемічного елемента.

Чому у роботі не цитується сучасний український таксономічний та номенклатурний стандарт – *Mosyakin S.L. & Fedoronchuk M.M. Vascular plants of Ukraine: a nomenclatural checklist.* – Kiev: M.G. Kholodny Institute of Botany. – 1999. – 345 р. – бо оперативний матеріал статті виходить за рамки флори України. А у тому, що автор дотримується даного стандарту, переконує хоча б номенклатурна редакція (*Peucedanum ruthenicum* M. Bieb., *Astragalus henningii* (Steven) Klokov і т. д.). Крайньої потреби у цитуванні зарубіжних авторів автору просто бракувало.

Автор дотепер не збагне метафору (чи алегорію?) рецензента, чому його (автора) розуміння ендемізму тотожне «зарахуванню як населення України загальної чисельності всіх народів, що мешкають в межах СНД, включаючи їх діаспори». Тому просто констатує, що не зараховує до населення України загальну чисельність всіх народів, що мешкають в межах СНД, включаючи їх діаспори, але, при цьому, вважає українцями не тільки людей, що проживають в Україні, але й населення Івано-Франківської області, м. Кривого Рогу чи с. Долинського Чаплинського р-ну Херсонської області.

Висновок: позиції щодо тлумачення ендемізму автор не змінить; «хорологічна редакція» та критичний аналіз конкретних груп ендемічного елемента є актуальною темою (предметом) подальших публікацій.

В.В. Шаповал

P.S. Два ключових поняття географії рослин *per analogiam*

1) Якесь людина є членом клубу, але ж вона не є клубом. Клуб – це об'єднання людей за інтересом.

Якийсь таксон належить до географічного елемента, але ж він не є географічним елементом. Географічний елемент – це сукупність таксонів зі схожими ареалами.

2) Є у світі союз двох країн. На території союзу діють в цілому 100 законів. Але кожна з союзних країн має власні закони, що їх дія розповсюджується виключно на територію цієї країни. В першій країні таких законів 10, а в другій – 20. Таким чином, законів, що діють тільки в окремих країнах союзу тільки 30, решта (70) має однакову силу в кожній з них і є загальносоюзними законами.

Є у світі флористична область з двох провінцій. На території області є в цілому 100 ендемічних видів. Але кожна з провінцій має власні ендеміки, що розповсюджені виключно на території цієї провінції. В одній провінції таких ендеміків 10, а в другій – 20. Таким чином, ендеміків, що зростають тільки в окремих провінціях області тільки 30, решта (70) розповсюджена на всій території області і є ендеміками цієї області.

Ан. В. Єна

I-й відкритий з'їзд фітобіологів Херсонщини

(Херсон, 6 квітня 2006 р.)

Земля Херсонщини – це колыска ботанічної науки півдня України. Рослинний світ Причорномор'я і Нижнього Придніпров'я вивчали видатні вчені, дослідники ботаніки, лісознавства, степознавства, охорони природи, заповідної справи – Й.К. Пачоський, І.Ф. Шмальгаузен, Е. Ліндеманн, Ф.Е. Фальц-Фейн, Г.М. Висоцький, М.В. Клоков, М.І. Котов, П.С. Погребняк, Г.І. Білик, М.С. Шалит, О.В. Топачевський, М.Я. Зерова та багато інших. Нині Херсонщина є одним з центрів інтенсивного дослідження рослинного світу в усіх його проявах.

Тому з метою подальшої консолідації зусиль вчених різних галузей фітобіологічної науки організовано проведення 1-го з'їзду фітобіологів, причому відкритого для фітобіологів з інших регіонів. Серед організаторів з'їзду перш за все була кафедра ботаніки Херсонського державного університету та Херсонське відділення Українського ботанічного товариства. Співорганізаторами виступили Державне підприємство «Дослідне господарство «Новокаховське» Нікітського ботанічного саду – Національного наукового центру УААН, Біосферний заповідник «Асканія-Нова» ім. Ф.Е. Фальц-Фейна УААН, Агрономічний факультет Херсонського державного аграрного університету та Херсонське відділення Всеукраїнської асоціації біологів рослин.

Основний напрямок роботи з'їзду – проблеми вивчення, охорони та раціонального використання рослинного світу.

В роботі з'їзду взяли участь 30 учасників з усіх фітобіологічних установ та наукових товариств Херсонщини, а саме: Херсонського державного університету, Херсонського державного аграрного університету, Біосферного заповідника «Асканія-Нова» ім. Ф.Е. Фальц-Фейна, Чорноморського біосферного заповідника, Херсонського відділення Всеукраїнської асоціації біологів рослин, Херсонського відділення Українського географічного товариства, Херсонського краєзнавчого музею, а також фітобіологи з Миколаївського державного аграрного університету, Таврійського національного університету ім. В.І. Вернадського, Інституту винограду і вина «Магарач», консорціуму «Укрфітотерапія», Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, Інституту екології Карпат НАН України, Нікітського ботанічного саду – Національного наукового центру УААН.

Голова оргкомітету, завідувач кафедри ботаніки Херсонського державного університету О.Є. Ходосовцев відзначив, що науковий доробок фітобіологів Херсонщини знають як в Україні, так і в країнах світу, однак, як це не парадоксально, але самі науковці регіону майже не знайомі із науковими надбаннями, які виходять в світ на теренах рідного краю. Обмін думками, отримання нових знань та постановка нових спільних проектів стало одним з головних результатів з'їзду.

У вступному слові голова Херсонського відділення Українського ботанічного товариства М.Ф. Бойко привітав учасників з'їзду та підкреслив, що проведення з'їзду є важливою віхою в становленні фітобіологічної науки на півдні України, є значним поштовхом для інтенсифікації наукових досліджень та налагодження тісніших зв'язків з науковцями різних регіонів України.

На пленарному засіданні були заслухані доповіді, присвячені різноманітним питанням фітобіології. Серед них такі: М.Ф. Бойко «Характеристика синантропної фракції бріофлори України», О.А. Ільницький, В.М. Дерев'яно «Екологічний фітомоніторинг в підборі декоративних рослин», В.Д. Работягов «Синтетичне створення міжвидових гібридів лаванди шляхом комбінування геномів вихідних

видів», І.І. Мойсієнко «Цінна в созологічному відношенні приморська солончакова рівнина «Долина курганів» (Херсонська область)», О.Ю. Уманець «Дослідження С.О. Іллічевського в Чорноморському заповіднику» та ін.

На засіданні секції «Фіторізноманіття та охорона рослинного світу» були представлені доповіді, які стосувалися впливу антропогенного фактора на рослини, характеристики життєвих циклів рослин, охорони рослинного світу: П.М. Бойко «Рослинний покрив як основа біорізноманіття Нижньодніпровського екокоридору», С.В. Постоялкін «Рідкісні лишайники кам'янистих відслонень Угольського масиву (Карпатський біосферний заповідник)», В.В. Шаповал «До об'єму судинної флори природного ядра Біосферного заповідника «Асканія-Нова», О.Ф. Щербакова «Вузьколокальний ендемічний вид *Silene hypanica* Klokov, демографічна структура популяцій та проблеми охорони», Р.П. Мельник «Ергазіофіти флори північного Причорномор'я», Н.Р. Павлова «Фази морфогенезу в життєвому циклі *Potentilla reptans* L. (Rosaceae). Дослідженням мохів та лишайників були присвячені доповіді Н.В. Загороднюк «Систематична структура флори мохоподібних Керченського півострова (АР Крим)», Ю.А. Ходосовцевої «Лишайники Ялтинського амфітеатру як індикатори кліматологічного стану приземного шару повітря» та О.Є. Ходосовцева «Лишайники роду *Candelariella* (Candelarillaceae, Lecanorales) України». Загальні питання географії та ботаніки були підняті у доповіді І.О.Пилипенка, С.Г. Чорного «Загальні питання типології та районування в ботаніці».

На засіданні секції «Рослинництво та раціональне використання рослинних ресурсів» розглядалися проблеми вирощування сільськогосподарських рослин: В.С. Алмашова «Агроєкологічне обґрунтування вирощування овочевого гороху на півдні України», С.В. Коковіхін, Р.М. Лохоня, Н.В. Бойко «Вплив позакореневого підживлення на продуктивність рослин кукурудзи в умовах зрошення південного степу України», С.С. Венгер «Динаміка вмісту вільних амінокислот ярої пшениці протягом доби», І.М. Мринський «Особливості технології догляду за посівами на ділянці гібридизації соняшника». Інтенсивно на півдні України вивчаються лікарські рослин. Цьому питанню були присвячені такі доповіді: С.П. Кутько, В.Д. Работягов, Н.А. Лічінкіна «До біології розвитку шавлії лікарської», І.М. Марценюк «Фенотипова мінливість кількісних ознак насіння женьшеня (*Panax ginseng* С.А. Мей.), Т.І. Орел «Підгрунтове зрошення *Elsholzia stauntonii* Benth. в Криму», М.В. Москов, Т.М. Москова, Г.М. Семашкіна «Фізіологічні показники *Catharanthus roseus* G. Don при інтродукції в Херсонській області», Н.І. Сушинська «Формування та морфологічна структура куща барбарису Тунберга (*Berberis thunbergii* DC)», В.О. Чабан «Агротехнічні прийоми вирощування лікарських рослин в умовах зрошення півдня України».

Для учасників з'їзду були проведені екскурсії по кафедрі ботаніки та інших кафедрах Інституту природознавства та в Гербарій Херсонського державного університету, який нараховує близько 10 тис. гербарних аркушів вищих судинних рослин, 1300 зразків мохоподібних та більше 7500 зразків лишайників.

До початку з'їзду було видано науковий збірник тез доповідей, який включає 62 публікації 74 авторів.

З'їзд прийняв ухвалу, в якій відзначено актуальність піднятих питань, високий науковий рівень доповідей, велику роль цього форуму у розвитку фітобіологічної науки не тільки Херсонщини, а й інших регіонів країни. У зв'язку з цим учасниками з'їзду було висловлено побажання проводити з'їзд раз на два роки.

М.Ф. Бойко, О.Є. Ходосовцев

Дерев'янку Василь Миколайович

(до 60-річчя від дня народження)



Дерев'янку Василь Миколайович, кандидат біологічних наук, директор Державного підприємства «Дослідне господарство «Новокаховське» Нікітського ботанічного саду – Національного наукового центру УАН, є відомим спеціалістом з дендрології, інтродукції та селекції південних плодових та декоративних рослин, висококваліфікованим організатором виробництва і науки.

Він народився 1 жовтня 1946 року у селі Соснівка Олександрівського району Кіровоградської області. Ще під час навчання у школі у нього проявилася любов до рослин, зокрема до плодових культур, таких як слива та вишня. Він звертає увагу на сорти цих культур, особливо на сорти народної селекції, на їх зимостійкість, смакові якості та ін. Тому цілком закономірним є його вступ до Уманського сільськогосподарського інституту на спеціальність «плодівництво, овочівництво і виноградарство». Після закінчення у 1969 році інституту працює агрономом сільськогосподарської артілі на Івано-Франківщині.

Пізніше В.М. Дерев'янку пов'язує своє життя з Херсонщиною. З 1978 року працює головним агрономом радгоспу «Новокаховський» в селищі Плодове м. Нова Каховка Херсонської області, а з 1986 року – директором цього ж господарства, вкладаючи в його процвітання всі свої сили та душу. Під його керівництвом підприємство стає взірцем ведення сільського господарства в посушливих районах південного степу.

Проте його не влаштовує тільки виробнича діяльність, хоча вона і була успішною. Будь-яку справу він розглядає з точки зору науки, завжди ратує за науково-виробничий комплекс. Тому за його ініціативи та за сприяння тодішнього директора Нікітського ботанічного саду А.І. Ліщука в грудні 1992 року на базі радгоспу «Новокаховський» створюється державне підприємство – дослідне господарство «Новокаховське» Нікітського ботанічного саду-Національного наукового центру Української академії аграрних наук.

Основним напрямком науково-дослідної роботи В.М. Дерев'янка як і господарства в цілому є інтродукція та селекція нових для регіону плодів (хурма, зіфіус, азиміна та ін.), декоративних, ефіроолійних та лікарських рослин. Саджанці щорічно реалізуються підприємствам та приватним особам для озеленення та покращання естетичного вигляду наших міст, сіл, садіб, а також для збагачення садів новими культурами з корисними та смачними плодами.

З 1992 року під керівництвом В.М. Дерев'янка інтродуковано та налагоджено випуск посадкового матеріалу сортової хурми віргінської – 5 сортів, хурми гібридної – 7 сортів, які характеризуються крупноплідністю та достатньою зимостійкістю. У 2006 році господарством занесено в реєстр сортів України 4 сорти хурми східної, автором яких є В.М. Дерев'янку. Налагоджено масове виробництво посадкового матеріалу цих сортів.

В.М. Дерев'янку створив колекцію нової плодової культури – азиміни трилопатевої, що налічує 14 сортів, отриманих у США та 26 форм, отриманих у господарстві. Налагоджено випуск посадкового матеріалу цієї культури. Створена колекція та маточні насадження цінної культури – зізіфуса ююба, яка нараховує 15 сортів та 12 форм, що отримані в результаті науково-дослідної роботи в господарстві.

За роки роботи в господарстві В.М. Дерев'янку створив чудовий дендропарк. Сьогодні колекція декоративних дерев та кущів в ньому нараховує понад 400 видів та форм. Серед них такі екзотичні як альбіція, павловнія, інжир та багато інших, особливо вічнозелених представників південних флор. Цей оазис вічнозеленої та листопадної дендрофлори за ініціативи В.М. Дерев'янка взято під державну охорону. Дендропарк «Ботанічний» на території дослідного господарства «Новокаховське» Нікітського ботанічного саду-Національного наукового центру за рішенням Херсонської обласної ради у 2006 році отримав статус парку-пам'ятника садово-паркового мистецтва місцевого значення.

Поєднанню науки і виробництва сприяє те, що у дослідному господарстві створено науковий підрозділ, у якому проводять наукові дослідження аспіранти та співробітники господарства. Уже захищено 4 кандидатські дисертації, ще кілька підготовлено до захисту. У 2006 році В.М. Дерев'янку на засіданні спецради Національного ботанічного саду ім. М. М. Гришка НАН України блискуче захистив дисертацію на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук з теми «Біоекологічні особливості гледичії звичайної (*Gleditsia triacanthos* L.) у зв'язку з її культурою в Південному Степу України». Від самого початку роботи над дисертаційною темою проявив себе принциповим і вдумливим дослідником з високим рівнем ерудиції, неспинним у пошуку нових знань і схильним до глибокого аналізу одержаних експериментальних даних і наукових спостережень. Він визнаний у регіоні спеціаліст з дендрології, ботаніки, плодівництва, овочівництва. Про це свідчать результати багаторічних досліджень, що викладені в дисертації, двох монографіях та 22 наукових статтях, і характеризують його як висококваліфікованого спеціаліста в таких важливих напрямках наукової діяльності.

В.М. Дерев'янку чітко уявляє перспективу подальших наукових пошуків, невтомний у продовженні розпочатої справи, є зразковим прикладом науковця. Він підтримує контакти не тільки з багатьма українськими та зарубіжними вченими, а й, що дуже важливо, збирає навколо себе аматорів вирощування екзотичних південних рослин з усіх куточків України, надає допомогу молодим науковцям. Понад усе він чуйна, доброзичлива людина, хороший товариш, приємний співрозмовник, його люблять і шанують співробітники, колеги по роботі, спеціалісти та однодумці.

У свій ювілей Василь Миколайович Дерев'янку сповнений сил, енергії, творчого запалу, невичерпного ентузіазму на шляху до нових наукових звершень. Від усієї душі звертаємося до ювіляра зі щирими привітаннями та найкращими побажаннями доброго здоров'я, творчого натхнення, цікавого та змістовного життя на довгі та щасливі роки.

*М.Ф.Бойко, Т.М.Черевченко, Ф.М.Левон, І.С.Косенко, О.Є.Ходосовцев,
О.О.Ільєнко, С.І.Галкін, І.І.Мойсієнко, В.А.Свиденко,
Л.В.Свиденко, М.Ю.Карнатовська, В.М.Худолей*

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, методика досліджень, результати досліджень та їх обговорення, висновки.

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

Електронний варіант статті має бути набраний на комп'ютері в текстовому редакторі MsWord 97 чи новіших версіях, на аркуші А4 (стандарт), шрифтом Times New Roman, 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.

Розташування матеріалів статті

- 1) Назва статті (шрифт 18, Times New Roman, напівжирний).
- 2) Прізвище, ім'я та по-батькові авторів повністю (12 кегль, малі прописні літери).
- 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 та українською мовами. Загальний обсяг реферату – до 200 слів.
- 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).

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 з використанням видозміни шрифту „Малі прописні літери”, 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 (див. зразок).

ЗРАЗОК.

220 лет исследований флоры Крыма

ЕНА АНДРЕЙ ВАСИЛЬЕВИЧ

YENA A.V. 2005: **220 years of studying flora of Crimea.** *Chornomors'k. bot. z.*, Vol. 1, №1: 39-46.

The history of studying the flora of Crimea is divided into 8 periods according to standards proposed by the outstanding florists (Hablitz C.I., Pallas P.S., Bieberstein F.K., Steven C.C., Aggeenko V.N., Wulf E.V., Rubtsov N.I., Golubev V.N.). Despite of considerable changes in the list of species and subspecies, a new continuing author's revision of the Crimean plant diversity gives the estimate that fluctuates around the level of 2700 that fits well phytogeographical rules.

Key words: Crimea, flora, history

Ключові слова: Крим, флора, історія

Текст статті....

.....

Список літератури

.....

Адреса автора:

Ан.В. Єна

*Південний філіал "Кримський
агротехнологічний університет"*

*Національного аграрного університету,
сел. Аграрне, Сімферополь,*

Україна

95492

e-mail: yena@crimea.edu

Author's address:

An.V. Yena

*South branch of the National agrarian
university "Crimean agrotechnological
university"*

Agrarnoye, Simferopol

Ukraine

95492

e-mail: yena@crimea.edu

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. Бажано, щоб матеріал, поданий в таблиці, не дублювався детально в тексті.

Вимоги до оформлення формул

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

Вимоги до оформлення графічного матеріалу

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

Підписи до рисунків подаються нижче самих рисунків. Після слова „Рис.” подається порядковий номер графічного матеріалу (1, 2, 3 тощо), і після крапки – власне назва українською (російською) мовою. На наступній строчці аналогічним чином розташовується підпис англійською: скорочення “**Fig.**”, порядковий номер та власне назва рисунку.

Графічний матеріал, в тому числі фотографії та рисунки, бажано надсилати включеними до основного файлу статті. Якщо це неможливо, фотографії та рисунки подаються окремими файлами формату *tiff чи *jpg.

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

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

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

Список літератури та посилання на неї в тексті

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

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

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

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

Приклади:

ЕНА А.В. Гербарий Крымского госагроуниверситета (CSAU) // Вісник Луганського держ. пед. ун-ту. Сер. біол. наук. – 2003. – Т. 67, №11. – С. 94-97.

МОСЯКІН С.Л. Флористичні нотатки про адвентивні рослини м. Києва // Укр. ботан. журн. – 1992. – Т. 49, №6. – С. 36-39.

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

Приклади:

ДИДУХ 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.

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, 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.

Це ж стосується зарубіжної літератури.

Подання статті до друку

Поштова адреса редколегії „Чорноморського ботанічного журналу”:

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

До редколегії потрібно надіслати:

а) один друкований примірник статті, підписаний усіма авторами;

б) електронний варіант статті електронною поштою: netl@ksu.ks.ua; abogdan@ksu.ks.ua або дискету 3,5" чи компакт-диск з текстом статті, ідентичному паперовому варіанту (роздрук, дискета чи компакт-диск автору не повертаються). Текстовий файл – формату *.doc чи *.rtf, назва файлу складається з прізвища автора (чи першого зі співавторів) латиницею, та року подання статті, наприклад: **Melnyk2006.doc, Boychenko2002.rtf** тощо.

в) завірених 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 електронна пошта.

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

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

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

Ніякі матеріали автору не повертаються.

Instructions for Authors

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

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

General standard requirements

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

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

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

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

Electronic variant of an article must be printed on computer in MsWord 97 text editor or the latest versions, sheet size A4 (standard), Times New Roman, font size 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 (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 and in small capital letters, 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, for example.

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. 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.

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 ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України. – К., 1992. – 39 с.

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

Passing for printing

Mail address of the editorship:

The Editorship of “Chornomorski Botanical Journal”,
The Chair of Botany,
Kherson State University,
40 Rokiv Zhovtnya str., 27,
Kherson 73000
Ukraine

One should send to the Editorship:

a) one printed copy of an article (with its pages, numbered in pencil) signed by its authors on the last page;

b) electronic variant of an article is sent by e-mail: netl@ksu.ks.ua; abogdan@ksu.ks.ua or disk 3,5 or compact disk with the text matter, identical to the text work printed matter (printed variant, disk and compact disk are not returned to their author). Text file is given in composition size *doc or *rtf, the file's name comprises the author's name (or the first co-author) in Roman alphabet and year of its passing for printing, for example: **Melnyk2006.doc**, **Boychenko2002.rtf** etc.

c) certified extract of the chair's (department's, institution's) record, where the investigation was held on, with recommendation to pass this article for printing;

d) graduate students give their articles with a review on their supervisor;

e) on a separate sheet of paper (in an electronic variant – in separate file MsWord) – information about the author (the authors): full name (with patronymic), post (position), scientific degree, address for correspondence (index is obligatory), telephone number, fax and e-mail.

All manuscripts are considered, reviewed, edited (if it is necessary some abridgements and thorough revision are recommended) and sent to press or rejected by the Editorship.

Passed for printing and edited variant of the article, thoroughly reviewed by its author (authors) should have identical printed and electronic variants.

If the given articles don't meet the mentioned above requirements, they are not received and considered.

All materials are not given back to their authors.

ISSN 1990-553X

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЧОРНОМОРСЬКИЙ БОТАНІЧНИЙ ЖУРНАЛ

Науковий журнал

Том 2

№ 1

2006

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

Технічні секретарі	– Загороднюк Н.В., Богдан О.В.
Технічний редактор	– Блах Е.І.
Коректор (англійська мова)	– Димитренко Л.В.

Підписано до друку 12.12.2006 р.
Формат 60×84 1/8. Папір офсетний. Друк цифровий. Гарнітура Times New Roman.
Умовн. друк. 18,5 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.