

**НАУКОВИЙ
ВІСНИК
ЧЕРНІВЕЦЬКОГО УНІВЕРСИТЕТУ**

Рік заснування 1996

Випуск 298

Біологія

Збірник наукових праць

Чернівці
“Рута”
2006

Науковий вісник Чернівецького університету: Збірник наукових праць. – Вип. 298: Біологія. – Чернівці: "Рута", 2006. – 316 с.

Naukowyj Visnyk Chernivetskoho Universitetu: Zbirnyk naukovykh prats. – Vyp. 298: Biology. – Chernivtsi, 2006. – 316 p.

У випуску висвітлено біохімічні та фізіологічні процеси в рослинних і тваринних організмах, проблеми інтродукції та охорони рослин, грунтознавства й екології, над якими працюють науковці Чернівецького національного університету та інших наукових установ і вузів України.

Опубліковано матеріали учасників міжнародної науково-теоретичної конференції, присвяченої 10-ї річниці утворення національного природного парку «Вижницький».

Для викладачів, науковців, аспірантів і здобувачів, студентів вищих навчальних закладів.

Друкується за ухвалою вченої ради
Чернівецького національного університету ім. Юрія Федьковича

Редколегія випуску:

- Марченко М. М.** – д.б.н., професор, науковий редактор (Чернівці)
Руденко С. С. – д.б.н., професор, заступник наукового редактора (Чернівці)
Буліак В. В. – к.б.н., доцент, заступник наукового редактора (Чернівці)
Смага І. С. – к.с.-г.н., доцент, відповідальний секретар (Чернівці)
Костишин С. С. – д.б.н., професор (Чернівці)
Мещищен I. Ф. – д.б.н., професор (Чернівці)
Мислицький В. Ф. – д.б.н., професор (Чернівці)
Термена Б. К. – д.б.н., професор (Чернівці)
Григорюк I. П. – д.б.н., професор, член-кор. НАН України (Київ)
Шеляг-Сосонко Ю. Р. – д.б.н., професор, академік НАН України (Київ)
Волков Р.А. – д.б.н. (Чернівці)
Кокошук Г. І. – д.м.н., професор (Чернівці)
Назаренко I. I. – д.с.-г.н., професор (Чернівці)
Копильчук Г. П. – к.б.н., доцент (Чернівці)
Хлус Л. М. – к.б.н., доцент (Чернівці)
Чорней I. I. – к.б.н., доцент (Чернівці)

Свідоцтво Міністерства України у справах преси та інформації
№ 2158 серія КВ від 21.08.1996

Загальнодержавне видання
Збірник входить до переліку наукових видань ВАК України

СТРУКТУРНО-ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВОДНОЇ ТА ПОВІТРЯНО-ВОДНОЇ ФЛОРИ ЗАХІДНОГО ПОДІЛЛЯ

Зроблено структурно – порівняльний аналіз флори водойм Західного Поділля. Досліджена систематична біоморфологічна географічна і екологічна структура. Відмічено відмінності флори Західного Поділля з флорою водойм та перезволожених територій Правобережного Лісостепу і Придніпровської височини.

Антропогенний вплив на природні екосистеми та їх флористичний склад постійно посилюється, що призводить до змін їх структур. Особливо змін зазнають водні та повітряно – водні види. Дані ознаки можна спостерігати майже по всій території України.

Західне Поділля також відчуло вплив антропогенного фактору, але у меншій мірі ніж басейни річок Дніпро, Дунай. На території ЗП даний вплив найбільш негативно проявився в меліоративних роботах, які були проведені в 70-80 роках ХХст. В той період було осушено 90% всієї території ЗП, що привело до катастрофічних екологічних змін.

Зростання антропогенного впливу на екосистеми водойм загострює проблему чистої води, яка є актуальною в регіонах з обмеженими водними ресурсами, зокрема на Поділлі. Важливу роль в очищенні водойм від забруднення відіграє водна та повітряно-водна рослинність. Однак до останнього часу вона залишалася мало дослідженою, насамперед її флора.

Досліджувана територія розташована на західній частині правобережного Лісостепу і відзначається своєрідністю. Згідно із геоботанічним районуванням Західне Поділля відноситься до Європейсько – Сибірської лісостепової зони, Східноєвропейської провінції, західноподільського геоботанічного округу. Геологічно вона належить до Подільського плато, яке в цій частині характеризується наявністю глибоких каньйоноподібних долин річок, лівих приток Дністра (Серет, Стрипа, Жванчик, Смотрич, Коропець, Збруч та інші). [2]

Основу рослинного світу регіону складають ліси (переважно дубово-грабові), а також нетрофічні степи, рідше зустрічаються сухі та заплавні луки. Водна рослинність поширені фрагментарно і не займає значних площ. Її в різний час при дослідженнях наземних типів рослинності вивчали В.Г. Бестер, А.Л. Андржієвський, В.В.Монтрезор, І.Ф.Шмальгуцен, Й.К.Пачоський, С.Маковецький, М.М. Круцкевич, Б.В.Заверуха, Ю.Р.Шеляг-Сосонко, Л.Г.Любінська, І.Ковтун та інші.[1, 5, 6, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17]. Однак узагальнююче зведення досі було відсутнє.

Метою роботи є встановлення таксономічного складу водної та повітряно – водної флори водойм Західного Поділля та проведення її порівняльно-структурного аналізу.

Дослідження проведено протягом 2002-2004 рр. детально-маршрутним методом. Під час яких зібрано біля 500 гербарних аркушів. Також було опрацьовано гербарні колекції Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України (KW), Подільської державної аграрно-технічної академії, національного природничого парку “Подільські Товтри”, Кам’янець-Подільського ботанічного саду.

Водна і повітряно-водна флора, представлена 125 видами, які відносяться до 28 родин і 59 родів. Вони належать до двох відділів Equisetophyta і Magnoliophyta (табл.1.)

Таблиця 1

Систематична структура водної флори Західного Поділля

Відділ Клас	Кількість родин	Кількість родів	Кількість видів
Equisetophyta	1	1	3 -
Magnoliophyta	27	58	122
Magnoliopsida	14	27	49
Liliopsida	14	31	73
Всього	28	59	125

Спектр десяти провідних родин Західного Поділля складає 68,8 % всієї флори (табл. 2). Три перших родини (*Cyperaceae*, *Potamogetonaceae* і *Poaceae*) нараховують більше третини видів (32 %).

Відповідно до зонального положення ареалів видів флори (для аналізу географічної структури флори нами було взято за основу ботаніко-географічне районування земної кулі розробле-

не Мейзелем зі співавторами) [5,18] нами виділено сім зональних хорологічних груп: I - плюриональну; II - бореосубмеридіональну; III - бореотемператну; IV - бореомеридіональну; V - температно-тропічну; VI - температно-меридіональну; VII - температно-субмеридіональну; VIII - субмеридіонально-меридіональну.[5, 18]

Таблиця 2.

Спектр родин водної та повітряно-водної флори Західного Поділля

Родина	Кількість родів	Кількість видів	% від загальної кількості видів
Cyperaceae	6	18	14,4%
Poaceae	9	12	9,6%
Ranunculaceae	3	10	8,0%
Potamogetonaceas	1	8	6,4%
Apiaceae	6	8	6,4%
Juncaceae	1	7	5,6%
Lamiaceae	3	6	4,8%
Polygonaceae	2	6	4,8%
Asteraceae	2	6	4,8%
Brassicaceae	1	5	4,0%
Sparganiaceae	1	4	3,2%
Typhaceae	1	4	3,2%
Lemnaceae	2	4	3,2%
Alismataceae	2	4	3,2%
Nymphaeaceae	2	3	2,4%
Hydrocharitaceae	3	3	2,4%
Equisetaceae	1	3	2,4%
Ceratophyllaceae	1	2	1,6%
Scrophulariaceae	1	2	1,6%
Haloragaceae	1	2	1,6%
Araceae	2	2	1,6%
Boraginaceae	2	2	1,6%
Primulaceae	1	1	0,8%
Lythraceae	1	1	0,8%
Butomaceae	1	1	0,8%
Iridaceae	1	1	0,8%

Переважають види: плюриональної хорологічної групи (35 видів), що складає (28%), менше видів бореосубмеридіональної

– 33 види (26,40%), температно-субмеридіональної – 21 видів (16,80%), борео-меридіональної – 13 видів (10,40%), температно-меридіональної 13 видів (10,40%). В меншій кількості присутні види борео-температної групи – 6 видів *Nymphaea candida* J. ET C. PRESL, *Calla palustris* L., *Potamogeton compressus* L., *P. Friesii* Rupr., *P. gramineus* L., *Utricularia minor* L. (4,8%), температно-тропічна представлена 4 видами *Najas marina* L., *Aldrovanda vesiculosa* L., *Lemna gibba* L., *Wolffia arrhiza* (L.) Horkel ex Wimm. (3,2%). [3, 4, 5, 6, 18] (рис. 1).



Рис. 1. Розподіл флори водойм Західного Поділля за зональними типами ареалів

Переважання питомої частки видів плюрозональної хорологічної групи у флорі водойм Західного Поділля, на відміну від Правобережного Лісостепу в цілому [3] і Придніпровської височини [4], Кам'янецького Придністров'я пояснюється геоморфологічними особливостями Подільського плато. Каньйоноподібні долини річок з вузькими заплавами сприятливі також для індиферентних, до океанічності або континентальноті гідрофітів і в меншій мірі сприяють проникненню гідрофітних видів, ареали яких пов'язані із віддаленими південними зонами.[3]

Відповідно до регіонального поширення ми виділяємо кос-

мополітну, циркумполярну, євразійську, європейську, північноамериканську, евросибірську та європейську хорологічні групи. Кількісно переважає циркумполярна (62 вид / 49,6%), євразійська (30 видів / 24,00 %). Менш кількісно представлені види космополітної (9 видів / 7,2 %), евросибірської (13 видів / 10,4 %), європейської хорологічної групи (11 видів / 8,8 %), [5, 6, 18] (рис. 2).



Рис. 2. Розподіл флори водойм Західного Поділля за географічними типами ареалів

Залежно від характеру розміщення ареалів видів в океанічних або внутрішніх (континентальних та переходічних) областях виділяємо п'ять форм ареалів: I-індиферентна 68 видів (52,8%), II-евриоceanічна 30 видів (24%), III- евриkontинентальна 17 видів (13,6%), IV евkontинентально-субконтинентальна і субконтинентальна 5 видів (4% *Batrachium agutile* (L.), *Dumort.*, *Potamogeton acutifolius* Link, *Sparganium microcarpum* (Neum.) Rantk.) *Roripa austriaca* (Crantz) Bess. V-евоконтинентально-субконтинентальна 5 видів (4% *Scirpus setaceus* L., *Glyceria fluitans* (L.) R. Br. *Mentha verticillata* L. *Hottonia palustris* L).[5, 6, 18]

Значна частка евриоceanічних видів досліджуваної території, як і у флорах Придніпровської височини [4] та Кам'янецького Придністров'я може бути пов'язана з особливостями рельєфу даних територій, що сприяло формуванню мікрокліматичних умов, наближених до умов атлантических регіонів. Аналіз географічної структури показує, що формування водної і повітря-

но-водної флори відбувалося під переважаючим впливом флор помірних регіонів.[3, 4] (рис. 3.).



Рис. 3. Розподіл флори водойм Західного Поділля за океанічно-континентальними (кліматичними) типами ареалів

За характером розміщення органів рослин у товщі води виділено п'ять екологічних груп видів (табл. 3)

Таблиця 3

Екобіоморфотипи флори водойм Західного Поділля

Екобіоморфотипи	Кількість видів	% від загальної кількості групи
повітряно-водні		
низькотравні	34	19,64 %
середньо травні	43	62,50 %
високотравні	15	17,86 %
справжні водні		
прикріплені	з плаваючими листками	8
	занурені	13
вільноплаваючі	у товщі води	8
	на поверхні води	4

Встановлено кількісне переважання повітряно-водної групи видів. Група справжніх водних рослин складає 26,4 % загальної флори, серед них найбільше прикріплених занурених, менше прикріплених з плаваючими листками. Групу вільно плаваючих

у товщі води і на поверхні води представляють всього восьма видами. (*Ceratophyllum demersum* L., *Ceratophyllum submersum* L., *Myriophyllum spicatum* L., *Myriophyllum verticillatum* L., *Spirodela polyrrhiza* L., *Lemna gibba* L., *Lemna trisulca* L., *Lemna minor* L.).

Майже половина водної та повітряно-водної флори Західного Поділля є гемікриптофітами (52 види, 41,6 %), терофіти складають 25 види (20,0 %), геофіти (23 види, 18,4 %), гідрофіти (19 видів, 15,2 %), гелофіти (7 видів, 5,6 %). Таке співвідношення характерно також для водойм всього Правобережного Лісостепу [3, 4, 5].

За типом запилення кількісно переважають анемофільна (34,6 %), ентомофільна (27,09 %), менше видів гідрофільної (13,17 %), аутогамної груп (13,1 %), решта мають змішаний тип запилення (9,6 %). Вегетативно розмножується *Acorus calamus* L., три види розмножуються спорами (*Equisetum fluviatile* L., *Equisetum palustre* L., *Equisetum telmateia* Ehrh.) [5, 6]. Дещо вища частка аутогамних і гідрофільних видів у флорі водойм Західного Поділля у порівнянні з іншими регіонами [3, 4, 5], підтверджує попередні висновки про відносно більшу питому вагу видів, існування яких тісно пов'язане з водним середовищем.[3]

За способом перенесення насіння переважають гідрохори (42,03 %), зоохори (18,25 %) і анемохори (12,98 %), значно менше аутохорів (6,5%) та барохорів (4,9 %). Решта характеризується змішаним типом перенесення насіння (15,78 %). [5, 6]

Питома частка гідрохорів утрічі вища для флори водойм Західного Поділля, ніж для водних геосистем Правобережного Лісостепу, в яких прибережні смуги при цьому більш виражені, що зумовлює більшу різноманітність способів поширення плодів і насіння.

За характером проходження життєвого циклу протягом вегетації в водному та наземному середовищах переважають групи гідрохтофітів (38 видів, 30,4 %), охтогідрофітів (31 видів, 24,8 %), аерогідатофітів (19 видів 15,2 %), еугідатофітів (15 видів, 12,0 %), в меншій кількості представлені групи плейстофітів (10 видами, 8,0 %), евохтофітів (9 видами, 7,2 %), улігізофітів (7 видами, 5,6 %). Життєвий цикл лише незначної частки видів

пов'язаний із заболоченими місцезростаннями, на відміну від водойм Придніпровської височини, в яких заплавний режим річок більш виражений.[3, 4, 5, 6]

За господарськими ознаками 63 видів мають кормове, 59 декоративне, 36 види мають лікарське значення, технічних 26 вид, медоносів – 15, отруйних – 9 видів.

У складі флори виявлено значна кількість регіонально рідкісних видів *Glyceria arundinacea* Kunth., *Nuphar lutea* (L.) Smith., *Nymphaoides peltata* (S. G. Gmel.), *Batrachium aguatile* L., *Potamogeton compressus* L., *Ceratophyllum submersum* L., *Nymphaea candida* J. ET C. PRESL, *Cladium mariscus* (L.) Pohl. (6.4%). Угруповання з домінуванням *Nymphaoides peltata*, *Nuphar lutea*, *Nymphaea candida*, *Cladium mariscus*, *Ceratophyllum submersum* L. занесено до Зеленої книги України.[8]

Пасивна охорона водної флори регіону дослідженій здійснюється на території національного природного парку Подільські Товтри, заказника Медобори а також регіональних природоохоронних обєктах. Вона не є ефективною у зв'язку з прямим і непрямим (у верхів'ях річок) антропогенним впливом. У зв'язку із цим актуальними завданнями подальшого вивчення флори водойм регіону є з'ясування впливу антропогенних факторів. Отримані матеріали мають бути покладені в основу опрацювання заходів її активної охорони та розробки менеджменту.

Список літератури:

- Богацький Д. Матеріали до флори Кам'янецьчини // Зап. Кам'янець-Под. Наук. т-ва при УА.– 1928. – I. – С. 50-84.
- Геоботанічне районування Української РСР // Під. ред. А.І. Барбари. – К.: Наук. думка, 1977. –304 с
- Голуб В.М. Структурно порівняльний аналіз флори водних макрофітів Правобережного Лісостепу України // Укр.ботан.журн.-1998. –N 1 – С 57-61.
- Голуб Н.П. Структурно-порівняльний аналіз гідрофільної флори Придніпровської височини // Укр.ботан.журн.-2003. –N 4 – С 414-419.
- Дубина Д.В. Кувшинкові України.-Київ: Наук. думка, – 1982. – 228с.
- Дубина Д.В.,Шеляг-Сосонко Ю.Р. Географічна структура флори водойм України // Укр.ботан.журн.-1984. –N 6 – С 1-7.
- Дубина Д.В., Гейні С., Гроудова З. и др. Макрофиты - индикаторы изменений природной среды. -Киев: Наук. думка, 1993. – 432 с.
- Заверуха Б.В. Флора Волино-Подільля та її генезис // -К.: Наук.думка, 1985.– 192с.

- Зелена книга Української ССР: редкі, исчезаючі и типичные, нуждающиеся в охране растительные сообщества // Под общ. ред. Шеляга-Сосонко Ю.Р. – Киев: Наук. думка, 1987.– 216 с.
- Ковтун І Види Кам'янецького Придністров'я (Хмельницька обл.), що підлягають охороні // Укр.ботан.журн.-2003. –N 3 – С 319-324.
- Круцкевич М.М. Про рослинність степових схилів подільських товтр в межах Хмельницької області // Наук. праці Кам'янець-Под. СГІ, 1961. – 4. – С. 52–56.
- Любінська Л.Г. Аутфітосозологія флори Каменецького Приднестров'я и сохранение фитогенофонда путем первичной интродукции. // Автореф. дис. канд. б. наук. – Киев. 1990. –16 с.
- Любінська Л.Болюх В. Флора вищих рослин національного парку "Подільські Товтри" // Укр. ботан. журн.–1997.-N 2 – С 192-196.
- Пачоский И.К. Основные черты развития флоры юго-западной России //Записки Новорос. о-ва естествоиспытателей. – Херсон, 1910.
- Шеляг-Сосонко Ю.Р., Дубина Д.В. Стан та перспективи вивчення вищої водної флори і рослинності України // Укр. ботан. журн. – 1984. – 41, №2. – С. 1 – II
- Andrzejowski A. Rus botaniczny krajów zwiedzonych w podrózach pomiędzy Bohem a Dniestrem od Zbrucza az do morza Czarnego, odbutych w latach 1814, 1816, 1818, 1822 // Dziennik Wilenski. – 1823. – I. – 126 s.
- Besser W.G. Enumeratio plantarum hucusque in Volhynia, Podolia, gubernia Kijoviensis, Bessarabia cisthyraica et circu Odessam collectarum, simul cum observationibus in Primitiae Flora Galiciae Austriacae. – Vilnae, 1822. –111 p.
- Meusei H., Jager E., Weinert E. Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora.- Jena: Fischer. 1965. –Bd. I. –258 s

Kozak M.

STRUCTURAL AND COMPARATIVE ANALYSIS OF WESTERN PODOLIA AQUATIC AND AIR-AQUATIC FLORA

Structural and comparative analysis of reservoir flora in Western Podolia is organized. Systematical, biomorphological, geographical and ecological structure is studied. It is noted that flora is very rich and variable, this difference is based on the peculiarities of the territory, and mainly it is based on existence of canyon wise valleys of the rivers.

Кам'янець-Подільський державний університет
32000 м. вул. І. Огієнка, 61 Кам'янець-Подільський, Хмельницька обл., Україна
E-mail: MaximKozak@mail.ru

Одержано редколегією 10.09.2005 р.