

І.М. МИХАЛЮК

Кременецький обласний гуманітарно-педагогічний  
інститут імені Тараса Шевченка  
вул. Ліцейна, 1, м. Кременець, Тернопільська обл., 47003, Україна  
ilonkamuhluk@rambler.ru

## БІОМОРФОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ ВИЩОЇ ВОДНОЇ ФЛОРИ ВОДОЙМ ПІВНІЧНОГО ПОДІЛЛЯ

*К л ю ч о в і с л о в а*: вища водна флора, біоморфа, макрофіти, біоморфологічна структура, Північне Поділля

### Вступ

На сучасному етапі розвитку флористичних досліджень дедалі більшого значення набуває структурний аналіз флор. Для встановлення закономірностей розвитку конкретної флори та визначення її характеру важливим є, з-поміж інших методів, біоморфологічний аналіз.

Погоджуючись із Б.А. Юрцевим (1976), під біоморфологічною структурою флори розуміємо кількісне співвідношення видів за біоморфологічними ознаками, які утворюють спектр. Такий аналіз структури флори відображає характер адаптації рослин до умов навколишнього середовища певного екоотопу (Серебряков, 1964), дає можливість повніше показати вплив екологічних факторів на флору регіону, глибше пізнати її походження, структуру, динаміку й історію розвитку (Борсукевич, 2009).

Поняття «вища водна флора» багатьма авторами трактується по-різному, оскільки чимало водних макрофітів мають широку екологічну амплітуду, зумовлену пристосуванням до водного середовища. У нашому дослідженні за основу поняття «вища водна флора» ми взяли тлумачення І.М. Распопова (1977) і В.Г. Папченкова зі співавторами (2006): це сукупність вищих спорових і квіткових водних рослин (водних і повітряно-водних), для яких оптимальним місцезростанням є водне середовище.

### Об'єкти та методи досліджень

Метою нашого дослідження було проведення біоморфологічного аналізу вищої водної флори Північного Поділля та порівняння отриманих результатів із гідрофільними флорами інших регіонів.

Біоморфологічний аналіз здійснено на основі власних досліджень (2009—2012 рр.), літературних джерел (Дідух та ін., 2004; Чорна, 2006) та гербарних фондів: Національного гербарію України — герба-

рію Інституту ботаніки імені М.Г. Холодного НАН України (КІ), гербарію Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка НАН України (КВНА), гербарію Ботанічного саду імені акад. О.В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка (КВНУ), Наукового гербарію Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка (ТЕРН\*), гербарію Тернопільського обласного краєзнавчого музею (ТЕРМ\*), гербарію природної флори Хмельницької області Хмельницького обласного краєзнавчого музею (КХМ\*).

Для біоморфологічного аналізу водних макрофітів Північного Поділля ми враховували такі ознаки: тип рослини за І. Серебряковим (1964), життєва форма за К. Раункієром (Raunkiaer, 1934), загальний габітус рослини, тривалість життєвого циклу, типи надземних і підземних пагонів, способи запилення та перенесення діаспор.

### Результати досліджень та їх обговорення

Вища водна флора Північного Поділля на даний час налічує 124 види, які належать до 70 родів, 38 родин, 28 порядків та 3 відділів.

У цілому в спектрі біоморф за загальним габітусом переважають трав'яні види, що властиво й гідрофільним флорам Західного Поділля, Східної Галичини, Правобережного Лісостепу та Лісостепу України загалом (Голуб, 1998; Козак, 2006; Чорна, 2006; Борсукевич, 2010).

Характерною ознакою вищої водної флори Північного Поділля є переважання полікарпиків — 107 видів (86,3 %). Значно менша участь монокарпиків — 17 видів (13,7 % від загальної кількості водних макрофітів досліджуваної території). Ці біоморфи представлені такими видами: *Salvinia natans* (L.) All., *Polygonum hydropiper* L., *Elatine alsinastrum* L., *E. hydropiper* L., *Trapa natans* L., *Pedicularis palustris* L., *Scrophularia umbrosa* Dumort.,

© І.М. МИХАЛЮК, 2014

## Співвідношення життєвих форм у гідрофільних флорах України

Життєві форми	Північне Поділля	Західне Поділля	Східна Галичина	Лісостеп	Придніпровська височина
Гемікриптофіти	45,9 %	44,4 %	39,86 %	50,6 %	33,34 %
Геофіти	25,0 %	34,5 %	30,77 %	26,1 %	13,79 %
Гідрофіти	18,6 %	14,0 %	14,69 %	9,2 %	14,08 %
Терофіти	10,5 %	7,1 %	14,69 %	10,8 %	16,09 %

*Najas marina* L. Таке співвідношення полікарпиків та монокарпиків типове для перезвожених екотопів, оскільки із зростанням висоти над рівнем моря та гідрофітності кількість багаторічників, як і в наземних екотопах, збільшується (Дідух, 1978).

У спектрі життєвих форм за К. Раункієром найчисельнішою групою є гемікриптофіти (45,9 %), які приурочені до ділянок лучних і болотних екосистем із періодичним затопленням (таблиця). До цієї групи належать представники родів *Batrachium*, *Caltha*, *Polygonum*, *Rumex*, *Rorippa*, *Hottonia*, *Epilobium*, *Cicuta*, *Oenanthe*, *Sium*, *Myosotis*, *Veronica*, *Lycopus*, *Alisma*, *Sagittaria*, *Carex*, *Eleocharis*, *Schoenus*, *Catabrosa*, *Glyceria*, *Phragmites*. Високий відсоток гемікриптофітів притаманний помірно-холодним голарктичним флорам (Борсукевич, 2009). Така закономірність простежується і в гідрофільних флорах Західного Поділля, Східної Галичини, Лісостепу України та Придніпровської височини (Голуб, 2004; Чорна, 2006; Борсукевич, 2009; Козак, 2012).

Геофітів у вищій водній флорі Північного Поділля налічується 25,0 %. До цієї групи належать представники родів *Equisetum*, *Myriophyllum*, *Hippuris*, *Butomus*, *Potamogeton*, *Iris*, *Juncus*, *Sparganium*, *Typha*. Третє місце в цьому спектрі посідають гідрофіти — 18,6 %, які представлені такими видами: *Salvinia natans*, *Nymphaea alba* L., *N. candida* J. et C. Presl, *Nuphar lutea* (L.) Sm., *Ceratophyllum demersum* L., *Batrachium aquatile* (L.) Dumort., *B. circinatum* (Sibth.) Spach, *Polygonum amphibium* L., *Aldrovanda vesiculosa* L., *Utricularia minor* L., *U. vulgaris* L., *Elodea canadensis* Michx., *Hydrocharis morsus-ranae* L., *Stratiotes aloides* L., *Potamogeton berchtoldii* Fieber, *P. pusillus* L., *Lemna gibba* L., *L. minor* L., *L. trisulca* L., *Spirodela polyrrhiza* (L.) Schleid., *Wolffia arrhiza* (L.) Horkel ex Wimm.

Незначний відсоток (10,5 %) становлять терофіти. Вони приурочені до прибережних ділянок водойм. Ця група представлена такими видами: *Ranunculus polyphyllus* Waldst. et Kit ex

Willd., *Elatine alsinastrum* L., *E. hydropiper* L., *Trapa natans* L., *Callitriche cophocarpa* Sendtn. ex Hegelm., *C. stagnalis* Scop., *C. palustris* L., *Bidens cernua* L., *Najas marina* L., *Alopecurus aequalis* Sobol.

Однією з важливих ознак біоморфологічної структури, що корелює з кліматичними умовами, є характер надземних пагонів (Дідух, 1978) (рис. 1). За цією ознакою на досліджуваній території переважають безрозеткові види (54,8 %), які характерні для екосистем водойм. Значна кількість рослин із безрозетковими пагонами пояснюється зростанням зволоження екотопів (Борсукевич, 2009). Дещо менше представлені види з напіврозетковими пагонами (26,6 %), які трапляються в екосистемах заболочених лук і на прибережних ділянках водойм. Найменше налічується рослин, що утворюють розетки (18,5 %), які приурочені до трансформованих болотних екосистем.

Незначний відсоток видів із розетковими надземними пагонами характерний для флор помірного клімату і відображає пристосування до теплого та вологого середовища (Дідух, 1978). Переважання безрозеткових видів притаманне і вищій водній флорі Західного Поділля, Східної Галичини, Придніпровської височини, Правобережного Лісостепу та Лісостепу України (Голуб, 1998; Голуб, 2004; Козак, 2006; Чорна, 2006; Борсукевич, 2009).

На будову підземних пагонів впливають гідрологічні особливості субстрату (Мельничук, Тро-

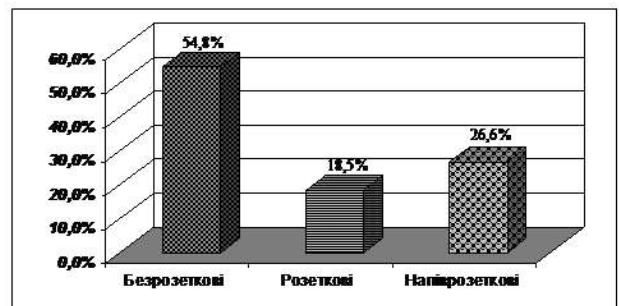
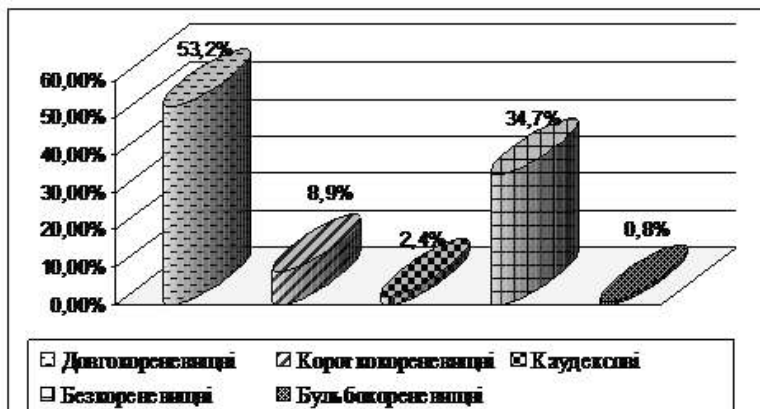


Рис. 1. Співвідношення видів за типами надземних пагонів  
Fig. 1. Ratios of species by types of overground shoots

Рис. 2. Співвідношення видів за типами підземних пагонів

Fig. 2. Ratios of species by types of underground shoots



хименко, 2012). Характерною особливістю вищої водної флори Північного Поділля за цією ознакою (рис. 2) є домінування групи кореневищних видів (62,1 %). Серед них переважають довгокореневищні рослини — 66 видів (53,2 %), а короткокореневищних 11 видів (8,9 %), які трапляються на перезволожених ділянках лук та боліт. Переважання довгокореневищних видів у досліджуваній флорі зумовлено наявністю легких перезволожених ґрунтів, а короткокореневищні види приурочені до заболочених ґрунтів зі слабкою аерацією (Серебряков, 1964). До безкореневищної групи належать 43 види (34,7 %). Таке співвідношення притаманне і флорам перезволожених територій інших регіонів.

Незначну частку становлять рослини з каудексами — 2,4 % (*Rumex hydrolapathum* Hud., *Sium latifolium* L., *S. sisaroides* DC.). Причиною цього є вологість субстрату — чим вологіший субстрат, тим менше видів із каудексами (Протопопова, 1991). Бульбокореневищна група представлена лише одним видом — *Scrophularia umbrosa*.

Таке співвідношення видів за типом підземних пагонів притаманне і флорам Східної Галичини (Борсукевич, 2009).

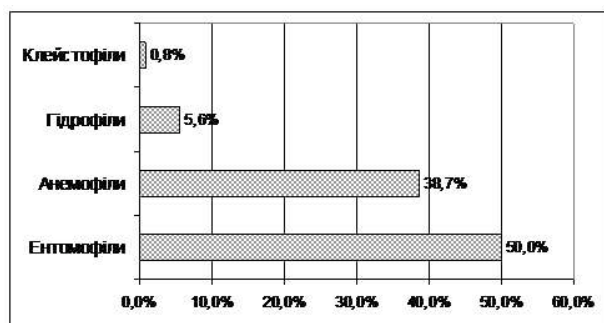


Рис. 3. Співвідношення видів за типами запилення

Fig. 3. Ratios of species by pollination syndromes

За типом запилення 50 % гідрофільних видів Північного Поділля є ентомофілами (рис. 3), оскільки переважна їх більшість має яскравий віночок або велике суцвіття. Доволі вагомий відсоток становить група анемофільних рослин (41,1 %), які пов'язані зі специфічними умовами їх зростання. Третю сходинку посідають види, в котрих переважає гідрофілія (6,4 %). Клейстофілія характерна для одного виду — *Epilobium hirsutum* L., а в *Alisma gramineum* Lej. такий тип запилення спостерігається тільки у підводних квітах. Два види — *Callitriche cophocarpa* та *C. stagnalis* — мають два синдроми запилення: гідрофілію та анемофілію.

За типом поширення діаспор (вегетативних частин рослин, плодів та насіння) 69,3 % усіх видів є гідрохорами (рис. 4). Наступні сходинки посідають анемохори (26,6 %), орнітохори та барохори (по 16,3 %), зоохори (8,1 %), антропохори (7,2 %) й аутохори (4,8 %). Найменше представлені мірмекохори й епізоохори — по 0,8 %. По два типи поширення діаспор мають 51,6 % видів, домінуючим є гідрохорно-орнітохорний спосіб.

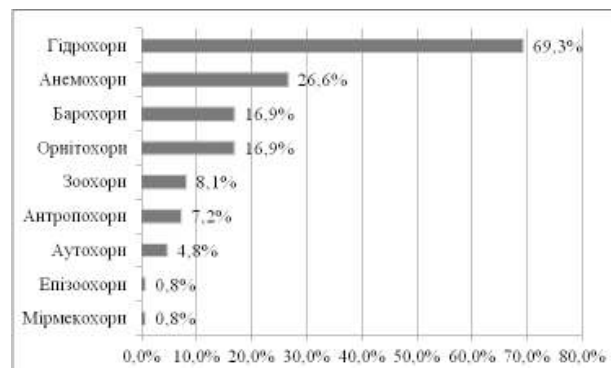


Рис. 4. Співвідношення видів за типами поширення діаспор

Fig. 4. Ratios of species by types of dispersal of diaspores

Біоморфологічні особливості вищої водної флори Північного Поділля підтверджують положення про адаптацію видів до умов середовища, що засвідчує співвідношення різних життєвих форм та біологічних ознак досліджуваної флори.

## Висновки

Результати біоморфологічного аналізу вищої водної флори Північного Поділля підкреслюють її типовість для помірних широт Голарктики та певні відмінності щодо гідрофільних флор Західного Поділля, Східної Галичини, Придніпровської височини, Правобережного Лісостепу та Лісостепу України.

Аналіз біоморфологічної структури досліджуваної флори показав, що кількісно переважають довгокореневищні безрозеткові полікарпіки, які приурочені до перезволожених ділянок. Провідним типом запилення в них є ентомофілія, а способом перенесення діаспор — гідрохорія. Подібне співвідношення характерне й для інших водних флор України, що пояснюється сталістю водного середовища.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Борсукевич Л.М. Вища водна рослинність басейнів верхньої течії Дністра, Прута та Західного Бугу: Автореф. дис. ... канд. біол. наук. — К., 2010. — 24 с.
2. Борсукевич Л.М. Структурно-порівняльний аналіз вищої водної флори Східної Галичини // Чорномор. ботан. журн. — 2009. — 5, № 1. — С. 80—90.
3. Голуб В.М. Структурно-порівняльний аналіз флори водних макрофітів Правобережного Лісостепу України // Укр. ботан. журн. — 1998. — 55, № 1. — С. 57—62.
4. Голуб Н.П. Гідрофільна флора Придніпровської височини: структура, антропогенна трансформація, охорона: Автореф. дис. ... канд. біол. наук. — К., 2004. — 21 с.
5. Дідух Я.П. Біоморфологічна структура флори Ялтинського гірсько-лісового державного заповідника // Укр. ботан. журн. — 1978. — 35, № 5. — С. 470—475.
6. Дідух Я.П., Бурда Р.І., Зиман С.М., Коротченко І.А., Федорючук М.М., Фіцайло Т.В. Екофлора України / Відпов. ред. Я.П. Дідух. — К.: Фітосоціоцентр, 2004. — 480 с.
7. Козак М.І. Вища водна рослинність Західного Поділля: синтаксономія, антропогенна динаміка, охорона. — Кам'янець-Подільський: ПП «Медобори—2006», 2012. — 268 с.
8. Козак М.І. Структурно-порівняльний аналіз водної та повітряно-водної флори Західного Поділля // Наук. вісн. Чернівецького ун-ту. Сер. біол. — 2006. — Вип. 298. — С. 45—53.
9. Мельничук С.С., Трохименко Г.Г. Біоморфологічна та екологічна структура адвентивної фракції флори Кінбурнської коси // Біол. студії. — 2012. — 6, № 1. — С. 143—148.

10. Папченков В.Г., Щербаков А.В., Лапиров А.Г. Рекомендуемые для использования общие понятия гидробиологии // Мат-лы VI Всерос. школы-конф. по водным макрофитам. — Борок; Рыбинск, 2006. — С. 377—378.
11. Протопопова В.В. Синантропная флора Украины и пути ее развития. — Киев: Наук. думка, 1991. — 204 с.
12. Рапопов И.М. Макрофиты, высшие водные растения (основные понятия) // Первая Всесоюз. конф. по высш. водным и прибрежно-водным растениям. — Борок, 1977. — С. 91—94.
13. Серебряков И.Г. Жизненные формы высших растений и их изучение // Полевая геобот. — М.; Л: Наука, 1964. — 3. — С. 146—205.
14. Чорна Г. А. Флора водойм і боліт Лісостепу України. Судинні рослини — К.: Фітосоціоцентр, 2006. — 184 с.
15. Юрцев В.А. Жизненные формы: один из объектов ботаники // Пробл. морфологии и экологии растений. — М., 1976. — С. 9—41.
16. Raunkiaer C. The life forms of plants and statistical geography. — Oxford, 1934. — 632 p.

Рекомендує до друку

Надійшла 26.10.2013 р.

Д.В. Дубина

*И.М. Михалюк*

Кременецкий областной гуманитарно-педагогический институт имени Тараса Шевченко, Тернопольская обл.

## БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЫСШЕЙ ВОДНОЙ ФЛОРЫ ВОДОЕМОВ СЕВЕРНОГО ПОДОЛЛЯ

На основании биоморфологического анализа высшей водной флоры Северного Подолья дана ее сравнительная характеристика с гидрофильными флорами других регионов Украины. В качестве основы для исследования взяты следующие биоморфологические признаки растений: тип растения по И. Серебрякову, жизненная форма по К. Раункиеру, общий габитус, продолжительность жизненного цикла, тип надземных и подземных побегов, способ опыления и переноса диаспор.

*К л ю ч е в ы е с л о в а*: высшая водная флора, биоморфа, макрофиты, биоморфологическая структура, Северное Подолье.

*І.М. Мухалюк*

Taras Shevchenko Kremenets Regional Humanitarian-Pedagogical Institute, Ternopil Region

## BIOMORPHOLOGICAL ANALYSIS OF THE HIGHER AQUATIC FLORA OF WATER BODIES IN NORTHERN PODILLYA

A comparative characteristic of the higher aquatic flora in northern Podillya, as compared to other hydrophilic floras from other regions of Ukraine is given. The biomorphological analysis is based on the following indicators: type of plant by I. Serebryakov, life form by C. Raunkiaer, general appearance, duration of vital cycle, type of aboveground and underground shoots, type of pollination, and dispersal of diaspores.

*К e y w o r d s*: higher aquatic flora, biomorph, macrophytes, biomorphological structure, northern Podillya.