

## Порівняльно-структурний аналіз вищої водної флори долини верхньої та середньої течії р. Південний Буг

СВІТЛАНА МИКОЛАЇВНА ЄМЕЛЬЯНОВА

ЄМЕЛЬЯНОВА С.М., 2009: **Порівняльно-структурний аналіз вищої водної флори долини верхньої та середньої течії р. Південний Буг.** *Чорноморськ. бот. ж.*, т. 5, №3: 376-383.

Встановлено видовий склад та проведено порівняльно-структурний аналіз вищої водної флори долини верхньої та середньої течії р. Південний Буг. Вона нараховує 106 видів, які належать до 3 відділів, 4 класів, 34 родин та 59 родів. З'ясовано особливості територіальної диференціації водних макрофітів в межах долини річки.

*Ключові слова:* Південний Буг, вища водна флора, порівняльно-структурний аналіз.

YEMELIANOVA S. M., 2009: **Comparative structural analysis of vascular aquatic flora in upper and middle parts of Southern Bug valley.** *Chornomors'k. bot. z.*, vol. 5, №3: 376-383.

The comparative structural analysis of the vascular aquatic flora in upper and middle parts of Southern Bug valley is presented. The flora comprises 106 species of 59 genera and 34 families. Patterns of aquatic macrophytes' territorial differentiation within the river valley are elucidated.

*Key words:* Southern Bug, vascular aquatic flora, comparative structural analysis

ЕМЕЛЬЯНОВА С.Н., 2009: **Сравнительно-структурный анализ высшей водной флоры долины верхнего и среднего течения р. Южный Буг.** *Черноморск. бот. ж.*, т.5, №3: 376-383.

Установлен видовой состав и проведён сравнительно-структурный анализ высшей водной флоры долины верхнего и среднего течения р. Южный Буг. Она насчитывает 106 видов, которые относятся к 3 отделам, 4 классам, 34 семействам и 54 родам. Выявлены особенности территориальной дифференциации водных макрофитов в пределах долины реки.

*Ключевые слова:* Южный Буг, высшая водная флора, сравнительно-структурный анализ.

Південний Буг – єдина велика річка, яка від витoku до гирла протікає лише територією України. Інтенсивне господарське освоєння та забруднення долини справляє значний негативний вплив на її рослинний покрив, в тому числі і на провідний біологічний компонент – водні та повітряно-водні макрофіти. З огляду на це, особливої актуальності набуває проблема їх всебічного вивчення, зокрема таксономічного складу та структурно-флористичних особливостей.

У літературі питання обсягу водної флори опрацьовані недостатньо. Особливо суб'єктивний підхід використовується при виділенні повітряно-водної групи видів [БАРГЕСЯН, 1982; КРАСНОВА, 1999; ЧОРНА, 2006]. Під вищою водною флорою ми розуміємо сукупність видів, які анатомічно і морфологічно пристосувалися до життєдіяльності в умовах водного, повітряно-водного та повітряно-земноводного середовища. Вона представлена двома групами – справжньою водною та повітряно-водною. До першої відносяться види, оптимальний розвиток яких відбувається лише у

водному середовищі. Друга група об'єднує рослини, життєдіяльність яких проходить в умовах змінного гідрорежиму.

Водні та повітряно-водні макрофіти долини верхньої та середньої течії р. П. Буг у різний час вивчали Н. ВАКУЛЕНКО [1933], В. ОСИЧНЮК [1957], Д. ДУБИНА [1986], В. ГОЛУБ [1998], Г. ЧОРНА [2006] та ін. Незважаючи на відносно велику кількість проведених досліджень, досі не з'ясованими залишилися питання загальної чисельності флори водойм, її територіальної диференціації та структури.

Метою роботи є узагальнення результатів вивчення вищої водної флори долини верхньої та середньої течії р. Південний Буг та здійснення її порівняльно-структурного аналізу.

На основі результатів власних досліджень, опрацювання гербарних та літературних даних встановлено, що досліджувана флора нараховує 106 видів, які належать до 3 відділів, 4 класів, 34 родин та 59 родів. Це становить 90,6% від загальної кількості водних макрофітів Правобережного Лісостепу [ГОЛУБ, 1998] та 54,4% – України [ДУБИНА, ШЕЛЯГ-СОСОНКО, 1984].

Переважає кількість видів належить до відділу *Magnoliophyta* (104/98,1%) (табл. 1). Із них на *Liliopsida* s.l. припадає 59,4% видів, на *Magnoliopsida* – 38,7%. Таке співвідношення між цими класами не узгоджується з аналогічним показником для флори України в цілому, проте відповідає гідрофільним комплексам ботаніко-географічних областей Східної Європи [КУЗЬМИЧЕВ, 1992; КРАСНОВА, 1999]. Судинні спорові нараховують лише 2 види (1,9%).

**Таблиця 1**

**Кількісний розподіл таксонів та основні пропорції вищої водної флори долини верхньої та середньої течії р. Південний Буг**

**Table 1**

**The quantitative distribution of the taxa and main relationship between vascular aquatic flora in upper and middle parts of Southern Bug valley**

Відділ Клас	Родини		Роди		Види		Пропорції
	абс	%	абс	%	абс	%	
Equisetophyta	1	2,95	1	1,7	1	0,95	1:1:1
Polypodiophyta	1	2,95	1	1,7	1	0,95	1:1:1
Magnoliophyta:	32	94,1	57	96,6	104	98,1	1:1,8:3,25
Liliopsida	14	41,2	30	50,8	63	59,4	1:2,1:4,5
Magnoliopsida	18	52,9	27	45,8	41	38,7	1:1,5:2,3
Всього	34	100	59	100	106	100	1:1,7:3,1

Десять провідних родин, які відображають основні особливості досліджуваної флори, об'єднують понад 63,2% видів та 49,3% родів (табл. 2). У родинному спектрі водних та повітряно-водних макрофітів Південного Бугу, як і всього Лісостепу [ЧОРНА, 1982; ГОЛУБ, 1998], три перших місця займають *Cyperaceae*, *Potamogetonaceae* і *Poaceae*, відповідно. До складу цих родин входить 33,9% загальної кількості видів.

Перше місце родини *Cyperaceae* загалом характерне для гідрофільних флор Голарктики [КУЗЬМИЧЕВ, 1992]. Її представники поширені переважно на мілководдях із змінним рівнем води (до 0,5 м). Друге місце родини *Potamogetonaceae* пов'язане із значною різноманітністю водних екоотопів долини. Представники родини найчастіше зустрічаються у прісноводних непроточних чи слабопроточних водоймах на глибині 0,5-1,0 (2,0) м. *Poaceae* займає третє місце в родинному спектрі. Види, що входять до складу родини поширені на мілководдях із товщею води 1-1,5 м.

## Провідні родини вищої водної флори долини верхньої та середньої течії р. Південний Буг

Table 2

## The main families of the vascular aquatic flora in upper and middle parts of Southern Bug valley

Ранг	Родина	Кількість родів		Кількість видів	
		абс.	%	абс.	%
1	Cyperaceae	4	6,8	14	13,2
2	Potamogetonaceae	1	1,7	12	11,3
3	Poaceae	7	11,9	10	9,4
4	Apiaceae	4	6,8	5	4,7
5	Lemnaceae	3	5,1	5	4,7
6	Ranunculaceae	2	3,4	5	4,7
7	Hydrocharitaceae	4	6,8	4	3,8
8	Scrophulariaceae	2	3,4	4	3,8
9	Sparganiaceae	1	1,7	4	3,8
10	Typhaceae	1	1,7	4	3,8
В 3-ох провідних родинях		13	20,4	36	33,9
В 10-ти провідних родинях		29	49,3	67	63,2

Встановлено, що на родовому рівні найбільшою видовою різноманітністю характеризується рід *Potamogeton*. Із 19 представників роду, що зустрічаються на території України, 12 видів (або 11,3% від загальної кількості) поширені у водоймах долини р. П. Буг. Значна видова насиченість характерна і для роду *Carex* (10/9,4%), а також *Glyceria*, *Sparganium* та *Typha* (по 4 види, або 3,8%). Десять провідних родів охоплюють трохи менше половини видів (46,1%), що складають досліджувану флору.

В основу географічного аналізу покладено схему ботаніко-географічного районування земної кулі розроблену Г. Мойзелем зі співавторами [MEUSEL et al, 1965], яка дозволяє аналізувати поширення видів у широтному (зональному), регіональному та поясному (океанічно-континентальному) аспектах. Встановлено, що у спектрі зональних хорологічних груп водних та повітряно-водних макрофітів долини верхньої та середньої течії р. Південний Буг переважають плюризональні (*Alisma plantago-aquatica* L., *Batrachium trichophyllum* (Chaix) Bosch, *Potamogeton crispus* L. та ін.) та борео-субмеридіональні види (*Batrachium circinatum* (Sibth.) Spach., *Butomus umbellatus* L., *Carex riparia* Curt. та ін.), що характерно для водної флори України в цілому [ДУБИНА, ШЕЛЯГ-СОСОНКО, 1984]. Значна частка температурно-меридіональних видів (*Nymphaea alba* L., *Trapa natans* L., *Zannichellia palustris* L. тощо) свідчить про відносно високу участь у досліджуваній флорі термофільних видів (рис. 1).

У регіональному спектрі водних макрофітів долини р. Південний Буг найбільша участь видів циркумполярної (*Acorus calamus* L., *Nuphar lutea* (L.) Smith, *Persicaria amphibia* (L.) Delarb. та ін.) та євразійської (*Alisma plantago-aquatica*, *Oenanthe aquatica* (L.) Poir., *Hydrocharis morsus-ranae* L.) хорологічних груп, що характерно для гідрофільних флор помірних широт [КУЗЬМИЧЕВ, 1992]. Їх загальна кількість складає 75 видів і становить 70,7% всього складу досліджуваної флори. Менша частка макрофітів із євросибірським (13 видів), європейським (12 видів) та космополітним (6 видів) типами ареалів (рис. 2).

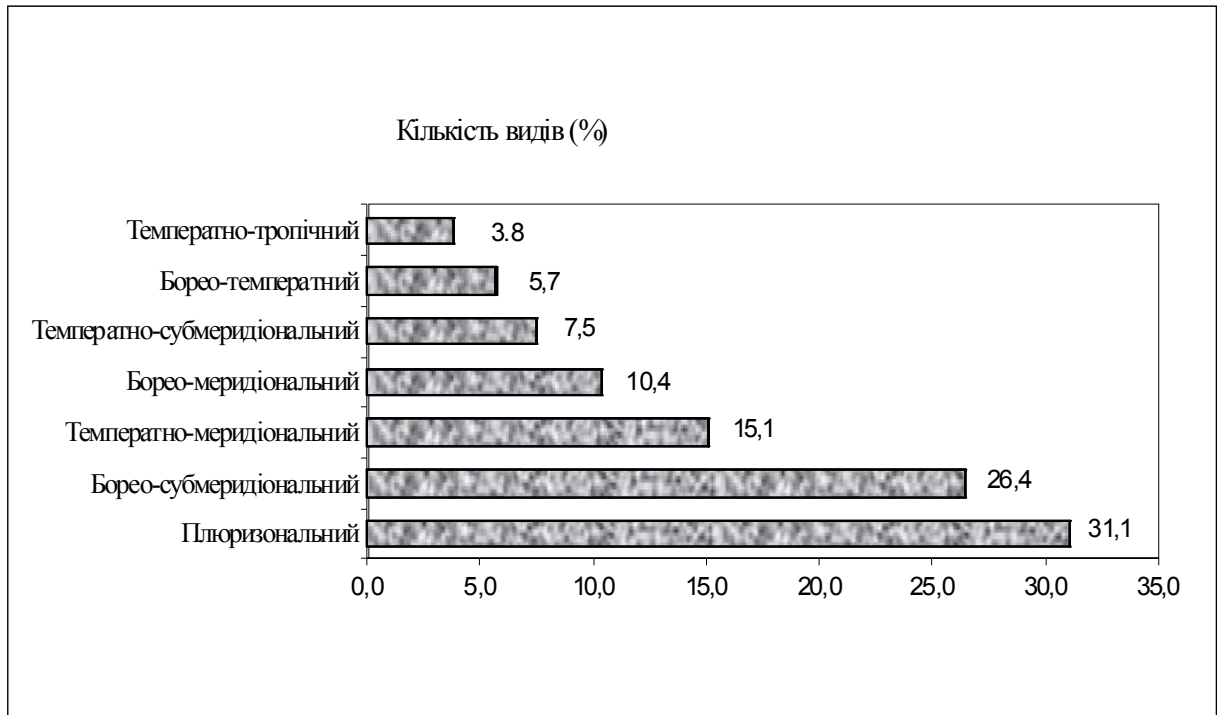


Рис. 1. Розподіл видів за зональними типами ареалів.

Fig. 1. Distribution of the species according to the area zone types.

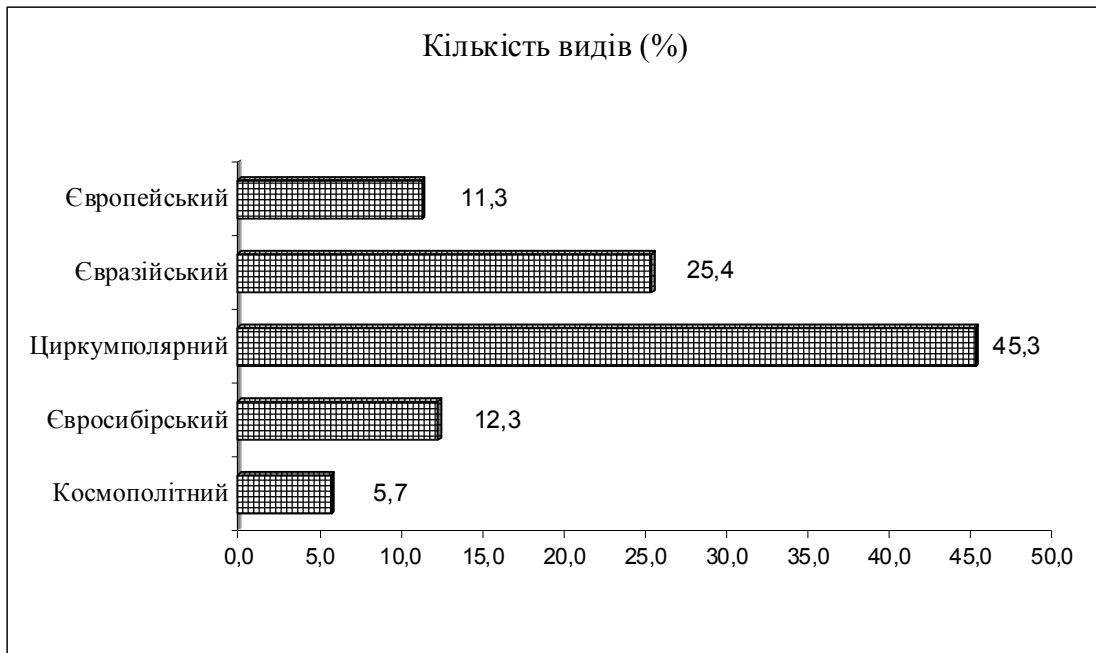


Рис. 2. Розподіл видів за регіональними типами ареалів.

Fig. 2. Distribution of the species according to the regional types of areas.

У спектрі кліматичних типів ареалів водної та повітряно-водної флори досліджуваної території провідну роль відіграють види індиферентної (50 видів або 47,2%) та євриокеанічної (43 видів або 40,6%) хорологічних груп (рис. 3). Значно менше видів із євриконтинентальним (9 видів або 8,5%), євокеанічним (3 види або

2,8%) та евконтинентальним (1 вид або 0,9%) типами ареалів. Переважання індиферентних видів можна пояснити появою нових екотипів внаслідок проведення гідробудівництва, меліоративних заходів, у яких найчастіше зростають види названої хорологічної групи. Значна частка евриокеанічних видів пов'язана із приуроченістю досліджуваної території до зони впливу океану.

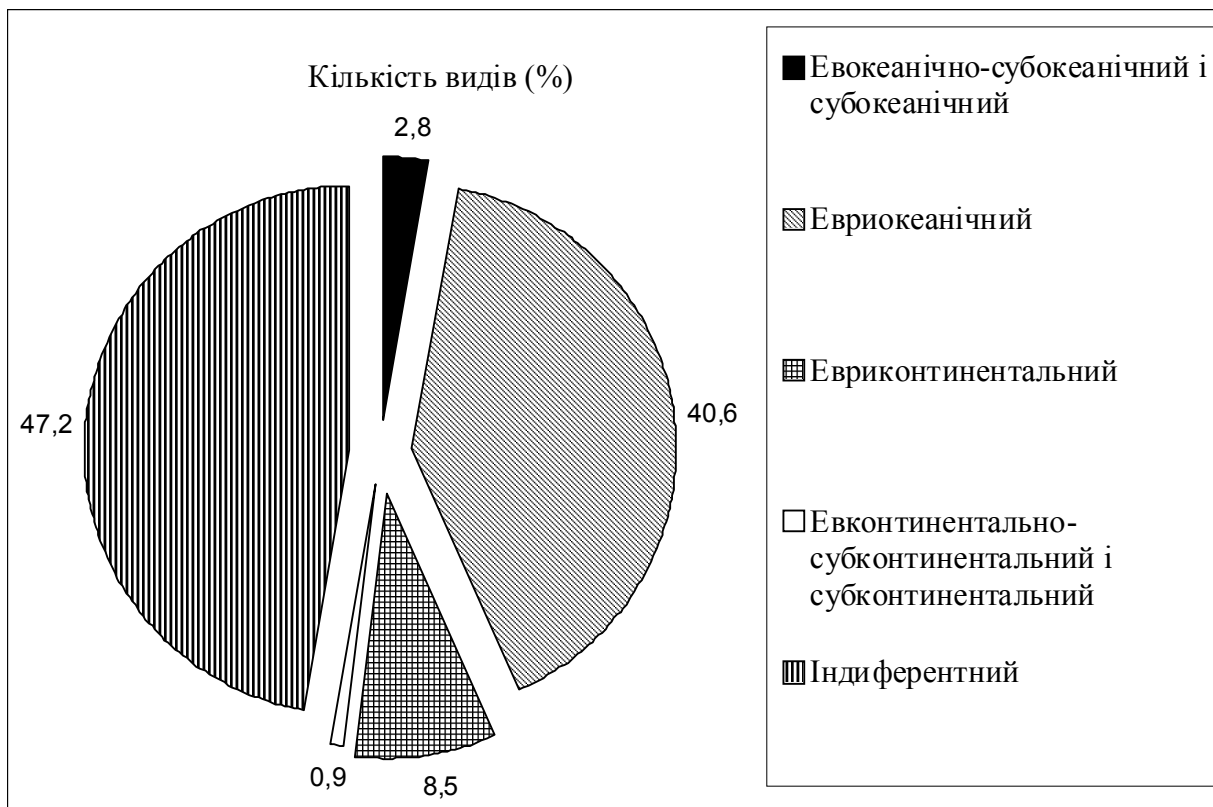


Рис. 3. Розподіл видів за кліматичними типами ареалів.

Fig. 3. Distribution of the species according to the climatic types of areas.

Відповідно до класифікації екотипів водних та повітряно-водних видів, розробленої С. Гейни [ДУБЫНА, ГЕЙНЫ и др., 1993], проведено еколого-біоморфологічний аналіз макрофітів долини верхньої і середньої р. Південний Буг (табл. 3). За характером проходження життєвого циклу протягом вегетації у водному та наземному середовищах переважають групи гідроохтофітів (*Oenanthe aquatica*, *Glyceria arundinacea* Kunth, *Alisma plantago-aquatica*, *Butomus umbellatus*, *Hippuris vulgaris* L., *Leersia oryzoides* (L.) Sw. та ін.), еугідатофітів (*Caulinia minor* (All.) Coss. et Germ., *Elodea canadensis* Michx., *Potamogeton berchtoldii* Fieber, *Zannichellia palustris* та ін.), аерогідатофітів (*Batrachium trichophyllum*, *Hottonia palustris* L., *Persicaria amphibia*, *Stratiotes aloides* L. та ін.) та охтогідрофітів (*Acorus calamus*, *Scirpus lacustris* L., *Typha angustifolia* L., *Zizania latifolia* (Griseb.) Stapf та ін.). Такий розподіл видів за екотипами свідчить про значну представленість екотипів з різкими коливаннями рівня води. Це зумовлено проведеним у минулому сторіччі інтенсивним гідробудівництвом в долині річки, внаслідок якого створені численні водосховища, ставки різного функціонального призначення, водойми промислових підприємств із змінним гідрорежимом.

## Розподіл видів за екобіоморфологічними групами

Table 3

## Distribution of the species according to the ecobiomorphological groups

Біоморфа	Кількість видів	
	абс.	%
Гідроохтофіти	23	21,7
Еугідатофіти	20	18,9
Аерогідатофіти	19	17,9
Охтогідрофіти	15	14,3
Евохтофіти	8	7,5
Улігінозофіти	8	7,5
Тенагофіти	8	7,5
Плейстофіти	3	2,8
Охтофіти	2	1,9

Згідно з класифікацією життєвих форм К. Раункієра [RAUNKIAER, 1934] здійснено еколого-морфологічний аналіз водної флори, в основу якого покладено адаптивні ознаки, пов'язані з поведінкою рослин у несприятливий період. Встановлено, що майже третина видів є гемікриптофітами (34/32,1%). Гідрофіти складають 27,3% (29 видів) від загальної кількості видів, геофіти – 17,9% (19 видів), гелофіти – 12,3% (13 видів), терофіти – 10,4% (11 видів). Така диференціація видів за кліматоморфами подібна до гідрофільних флористичних комплексів інших регіонів України [ГОЛУБ, 1998; ГОЛУБ, 2003; КОЗАК, 2004].

За характером розміщення органів рослин у товщі води встановлено кількісне переважання видів повітряно-водної групи. Це можна пояснити значним замуленням русла (особливо у верхів'ї річки), а також наявністю великої кількості мілководних ділянок природного і антропогенного походження із різко змінним режимом рівня води. Загалом види цієї групи складають 55,7% від загальної кількості. Серед них низькотравних видів – 19 (17,9%) (*Equisetum fluviatile* L., *Eleocharis acicularis* (L.) Roem. & Schult., тощо), середньотравних – 33 (31,2%) (*Phalaroides arundinaceae* (L.) Rausch., *Acorus calamus*, *Carex acuta* L., *Glyceria fluitans* (L.) R.Br. та ін.), високотравних – 7 (6,6%) (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., *Zizania latifolia*, *Typha angustifolia*, *T. latifolia* L. та ін.). Група справжніх водних рослин складає 44,3% від усієї кількості видів водної флори. Серед них прикріплених, занурених у товщу води – 21,6 % (*Callitriche palustris* L., *Myriophyllum spicatum* L., *Potamogeton crispus*, *P. perfoliatus* L. та ін.), з плаваючими листками – 6,6 % (*Nymphaea candida* C. Presl, *N. alba*, *Nuphar lutea*, *Trapa natans* та ін.). Вільноплаваючих у товщі води – 10,4 % (*Ceratophyllum demersum* L., *Lemna trisulca* L.), на поверхні – 5,7 % (*Lemna minor* L., *Salvinia natans* (L.) All., *Hydrocharis morsus-ranae* та ін.).

За характером поведінки в угрупованнях переважають С-стратегі (29/27,4) та S-стратегі (27/25,4). Віоленти представлені домінантами водних фітоценозів. Найбільш поширені з них *Elodea canadensis*, *Potamogeton lucens* L., *Carex acuta*, *Phalaroides arundinacea*, *Phragmites australis* та ін. Патієнти займають вільні екологічні ніші в угрупованнях сформованих С-стратегіями. Вони рідко формують фітоценози, трапляються з невеликим проективним покриттям або поодинокі. Це *Potamogeton berchtoldii*, *P. crispus*, *Rumex aquaticus* L. та ін. Стратегію експлерентів реалізують 20 видів (18,9%), які зростають в умовах послаблення конкуренції з боку інших видів (*Lemna gibba* L., *Batrachium trichophyllum* та ін.). Змінний тип мають 28,3% видів, які проявляють риси первинних стратегів при погіршенні умов зростання (*Alisma plantago-aquatica*, *Oenanthe aquatica*, *Acorus calamus*, *Sagittaria sagittifolia* L., *Sparganium emersum* Rehmman та ін.).

За способом запилення переважають види анемофільної (40/37,7%) та ентомофільної (29/27,4%) груп. Найменше гідрофілів (8/7,5%), аутогамів (2/1,9%) (*Sparganium minimum* Wallr., *Trapa natans*) та гідрогамів (2/1,9%) (*Equisetum fluviatile*, *Savinia natans*). Змішаний тип запилення мають 23,6% або 25 видів.

За способом дисемінації переважають гідрохори (13/12,3%) і анемохори (8/7,6%), аутохорів – 3 види (2,8%). Решта видів (82/77,3%) характеризуються змішаним типом перенесення насіння.

За господарськими ознаками 82 види рослин мають кормове значення, 66 декоративне, 25 лікарське, 23 технічне, 18 харчове, медоносів – 6, отруйних – 4 види.

Для водойм Південного Бугу характерна велика чисельність реліктових, рідкісних та зникаючих видів. Це пов'язано, з тим, що долина річки не зазнала трансформуючого впливу льодовика [Физико-географическое..., 1968; Голуб, 1998]. Серед реліктових рослин, у водоймах Південного Бугу виявлені *Salvinia natans*, *Trapa natans*, *Najas marina* L., *Caulinia minor*. Три види занесено до Червоної книги України (*Salvinia natans*, *Trapa natans*, *Nymphoides peltata* (S.G. Gmel.) O. Kuntze), 12 – до Червоного списку водних макрофітів України. П'ятнадцять видів на території Правобережного Лісостепу мають статус регіонально-рідкісних. У сучасних умовах посиленого антропогенного тиску чисельність популяцій рідкісних гідрофільних видів постійно скорочуються [ЧОРНА, 2006]. Так, у верхів'ї повністю зникли *Cladium mariscus* (L.) Pohl, а в долині середньої течії – *Nymphoides peltata* і *Aldrovanda vesiculosa* L.

Загалом, вища водна флора долини верхньої та середньої течії р. Південний Буг подібна до флор інших рівнинних річок України. Її особливостями є висока частка у хорологічному спектрі термофільних та індіферентних видів, а також більша різноманітність життєвих форм, що зумовлено регіональними екологічними умовами, пов'язаними із розташуванням долини у Лісостеповій та Степовій зоні. Крім того, для водойм Південного Бугу характерна висока частка рідкісних та зникаючих видів.

У зв'язку з цим актуальними залишаються дослідження ступеня антропогенної трансформації флори водойм долини Південного Бугу, зокрема внаслідок процесів синантропізації. Це дозволить розв'язати питання пов'язані із збереженням та оптимізацією рослинного покриву досліджуваної території. Крім того, важливим є вивчення історії формування гідрофільних комплексів долини р. Південний Буг, що забезпечить проведення їх ґрунтового моніторингу.

#### Список літератури

- БАРГЕСЯН А.М. Водно-болотная флора и растительность Армении: Автореф. дис. ... докт. биол. наук. – Ереван, 1982. – 57 с.
- ВАКУЛЕНКО Н.Н. До списку вищих водяних рослин Вінницької округи // Журн. біо-зоол. циклу ВУАН. – 1933. – Т. 2, № 6. – С. 3-7.
- ГОЛУБ В.М. Структурно-порівняльний аналіз флори водних макрофітів Правобережного Лісостепу України // Укр. бот. журн. – 1998. – Т. 55, № 1. – С. 57-67.
- ГОЛУБ Н.П. Структурно-порівняльний аналіз гідрофільної флори Придніпровської височини // Укр. ботан. журн. – 2003. – Т. 60, № 4. – С. 414-419.
- ДУБИНА Д.В. Рослинність водойм долини р. Південний Буг, її флористичні особливості та охорона // Укр. бот. журн. – 1986. – Т. 43, № 6. – С. 64-69.
- ДУБИНА Д.В., ГЕЙНЫ С. и др. Макрофиты – индикаторы изменений природной среды. – Киев: Наук. думка, 1993. – 436 с.
- ДУБИНА Д.В., ШЕЛЯГ-СОСОНКО Ю.Р. Географічна структура флори водойм України // Укр. бот. журн. – 1984. – Т. 41, № 4. – С. 1-7.
- КОЗАК М.І. Структурно-порівняльний аналіз водної та повітряно-водної флори Кам'янецького Придністров'я // Різноманіття природи Хмельниччини: Збірник статей за матеріалами Всеукраїнської науково-практичної конференції „Ландшафтне та біологічне різноманіття Хмельниччини: дослідження, збереження та відтворення”: м. Кам'янець-Подільський, 17-18 грудня, 2003р. – Кам'янець-Подільський: Абетка-НОВА, 2004. – С. 36-42.

- КРАСНОВА А.Н. Структура гидрофильной флоры техногенно трансформированных водоемов Северо-Двинской водной системы. – Рыбинск: ОАО «Рыбинский дом печати», 1999. – 200 с.
- КУЗЬМИЧЕВ А.И. Гигрофильная флора юго-запада Русской равнины и ее генезис / Под. ред. В.И. Парфенова. – С.-П.: Гидрометиздат, 1992. – 216 с.
- ОСИЧНЮК В.В. Флора і рослинність Середнього Побужжя: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – К., 1957. – 17 с.
- ФИЗИКО-географическое районирование Украинской ССР / Под ред. В.П. Попова, А.М. Маринича, А.И. Ланько. – Киев: Изд-во КГУ. – 1968. – 683 с.
- ЧОРНА Г.А. Систематичний і екологічний аналіз вищої водної флори басейну р. Сіверський Донець // Укр. бот. журн. – 1982. – Т. 34, № 5. – С. 12-16.
- ЧОРНА Г.А. Флора водойм та боліт Лісостепу України. Судинні рослини. – Київ: Фітосоціоцентр, 2006. – 184 с.
- MEUSEL H., JÄGER E., WEINERT E. Vergleichen de Chorologie der zentraleuropäischen Flora. – Jena: Fisch, 1965. - Bd.1-2.
- RAUNKIAER C. Life formas of plants and statistical plant geography. – New York; London, 1934. – 352 p.

Рекомендує до друку  
І.І. Мойсієнко

Отримано 13.04.2009 р.

Адреса автора:

*С.М. Ємельянова*  
*Відділ геоботаніки*  
*Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного*  
*НАН України*  
*вул. Терещенківська, 2,*  
*01601 – Київ,*  
*Україна*  
*e-mail: [lemna.84@mail.ru](mailto:lemna.84@mail.ru)*  
*[malvella@gmail.com](mailto:malvella@gmail.com)*

Author's address:

*S.M. Yemelyanova*  
*Department of geobotany*  
*M.G. Kholodny Institute of Botany,*  
*National Academy of Sciences of Ukraine,*  
*str. Tereshchenkivs'ka, 2.*  
*01601 – Kiyv*  
*Ukraine*  
*e-mail: [lemna.84@mail.ru](mailto:lemna.84@mail.ru)*  
*[malvella@gmail.com](mailto:malvella@gmail.com)*