

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара
Науково-дослідницький інститут біології
Міністерство освіти і науки України

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара
Міністерство освіти і науки України

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

РОЩИНА НІНА ОЛЕГІВНА

УДК 581.9:581.526.32:574.52 502(477)

ДИСЕРТАЦІЯ

АНТРОПОГЕННО-КЛІМАТИЧНА ТРАНСФОРМАЦІЯ ФЛОРИ ТА
РОСЛИННОСТІ ОЗЕР ПІВНІЧНО-СТЕПОВОГО ПРИДНІПРОВ'Я

03.00.16 – екологія

Подається на здобуття наукового ступеня кандидата наук

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей,
результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

Н. О. Рощина

(підпис, ініціали та прізвище здобувача)

Науковий керівник

Барановський Борис Олександрович,
кандидат біологічних наук, старший
науковий співробітник

Дніпро - 2019

АНОТАЦІЯ

Рощина Н. О. Антропогенно-кліматична трансформація флори та рослинності озер Північно-Степового Придніпров'я. - Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук (доктора філософії) за спеціальністю 03.00.16 – екологія. – Науково-дослідний інститут біології Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара, Дніпро, 2019.

У дисертаційній роботі представлені результати досліджень сучасного стану флори і рослинності озер Північно-степового Придніпров'я, виявлення особливостей їх трансформації для різних типів озер, а так само визначення основних напрямків динаміки рослинності під дією антропогенно-кліматичних факторів.

Основними наслідками глобального потепління, що впливають на водні екосистеми є відсутність постійного снігового покриву взимку та аридизація у літній період. Недостатня кількість снігонакопичення забезпечує відсутність весняної промивки водойм внаслідок повені. Тому малі водойми степової зони України швидко замулюються та заростають повітряно-водною рослинністю (головним чином очеретом південним). Аридизація у літній період, є деструкційним процесом малих водойм та призводить до інтенсивного випаровування і, як наслідок до надмірного розвитку повітряно-водної рослинності.

В роботі представлені узагальнення результатів оцінювання сучасного стану флорценофонду озерних екосистем та визначення динаміки фонових, раритетних і адвентивних видів, як індикаторів кліматичних змін і антропогенної трансформації.

Озерні системи Північно-Степового Придніпров'я розташовані головним чином у долинах великої (Дніпра) та середніх річок (Самари та Орілі). Через геоморфологічні, гідрологічні та кліматичні особливості

території природні озера в основному зосереджені на Лівобережжі, а на правому березі Дніпра – тільки в заплаві Дніпра (Діївські плавні). Для всієї території Правобережжя та привододільно-балкових ландшафтів Лівобережжя характерні лише озероподібні штучні водойми: водосховища, ставки, відстійники. Дослідження флори та рослинності проводилось протягом 2009 – 2018 років на озерах долин Дніпра, Самари, Орїлі та озероподібних водоймах під час стаціонарних, напівстаціонарних та маршрутних досліджень.

Вперше для території регіону запропоноване районування території розташування озер. Виділено 3 озерних райони та 5 озерних підрайонів в їх складі.

Сучасна флора озер налічує 190 видів водних і прибережних рослин, серед яких домінують гемікріптофіти, багаторічні трави, гігрофіти, сціогеліофіти, мезотрофи, акванти і палюданти. Адвентивна фракція флори складає 10 видів, раритетна фракція - 49 видів вищих рослин.

Підвищення середньорічних температур призводить до скорочення кількості бореальних (північних) видів (на 5), та збільшення середземноморських (південних) видів (на 9), а підвищення температури зимового сезону – до зменшення снігонакопичення і згладжування піку весняної повені і запобігає промиванню озер. Підвищення весняних та осінніх температур призводить до пролонгації вегетаційного періоду, активного випаровування і зниження рівня води. Все це викликає інтенсивне заростання озер повітряно-водною рослинністю за таким сукцесійним рядом: ценози гідатофітів (занурених рослин) → ценози плейстофітів (рослин з плаваючим листям) → ценози гелофітів (повітряно-водних рослин).

Виявлено, що в результаті створення каскаду дніпровських водосховищ (затоплення та підтоплення) склад флори озер заплави Дніпра скоротився на 4 раритетних види. Флористичне різноманіття озер пригирлової частини Самари зменшилося з 68 і до 43 видів, а ценотичне різноманіття – з 30 до 17 асоціацій. Флора озер природного заповідника «Дніпровсько-Орільський»

збагатилася на 30 видів, та 5 асоціацій внаслідок дії режиму заповідання.

Раритетна фракція флори озер складає 49 рідкісних та зникаючих видів. З них 3 види занесені до Європейського Червоного списку, 3 – до Червоної книги України, 49 – до Червоного списку рослин Дніпропетровської області. Три види є рідкісними для України, 21 вид – для степової зони України. Зафіксовано 9 формацій, що занесені до Зеленої книги України. За час досліджень знайдені нові місцезнаходження 12 рідкісних для степової зони України видів.

Розроблена класифікація рослинності озер містить 16 формацій зануреної рослинності, 8 формацій рослинності із плаваючим листям, 9 формацій повітряно-водної рослинності. Найбільшим ценотичним багатством відрізняються озера природного заповідника «Дніпровсько-Орільський» та озерного підрайону Самарського бору.

В запропонованій сучасній типології озер Північно-Степового Придніпров'я виділено 11 типів озер різних річкових терас з відмінностями в гідрології, гідрохімії, типу заростання та наявністю індикаторних видів рослин.

Проведений за методом гемеробії аналіз антропогенної трансформації озер показав, що найбільш трансформованими є озера Діївського озерного підрайону, менш трансформованими – озера підрайону Самарського бору. Характеристика гемеробності видів дозволила визначити види-індикатори, а також – ценози-індикатори для подальшої оцінки рівня трансформації озер.

Запропоновано для збереження раритетного флороценофонду озер: прискорення затвердження об'єктів ПЗФ, для створення яких уже підготовлені наукові обґрунтування; введення в дію перспективного плану розширення природно-заповідного фонду області. Також рекомендовано при формуванні штучних та рекультивації природних водойм введення в культуру рідкісних видів водної флори, які ще мало задіяні у фітодизайні.

Ключові слова: флора, рослинність, озерні екосистеми, Північно-Степове Придніпров'я, антропогенно-кліматична трансформація, сукцесії.

ABSTRACT

Roshchina N. O. Anthropogenic and climatic transformation of flora and vegetation of lakes within the Northern steppe Dnieper region. - Qualifying scientific work as a manuscript.

Thesis for a degree of Candidate of Biological Sciences (Philosophy Doctor) on the specialty 03.00.16 - Ecology. - Research Institute of Biology of the Oles Honchar Dnipro National University, Dnipro, 2019.

The dissertation work presents the results of surveys on flora and vegetation current state in lakes within the Northern steppe Dnieper region, identification of their transformation characteristics in different lake types, as well as definition of the main vegetation dynamic directions under the influence of anthropogenic and climatic factors.

The main consequences of global warming affecting aquatic ecosystems are the absence of permanent snow cover in winter and aridization in summer. Insufficient amount of snow storages ensures no spring flushing of water bodies during flooding period. Therefore, small water bodies of steppe zone of Ukraine are quickly silted and overgrown with aero-aquatic vegetation (mainly *Phragmites australis*). Aridization during summer is a process destructive for small water bodies, and it leads to intensive evaporation and, as a consequence, to overgrowth of aero-aquatic plants.

The work presents summary of results on current state assessment of flora coenotic resources in the lake ecosystems, and dynamic evaluation of background, rare and adventive plant species as indicators of climatic changes and anthropogenic transformation.

Lake systems of the Northern steppe Dnieper region are located mainly within the valleys of large (the Dnieper River) and middle rivers (the Samara River and the Orel River). Natural lakes are mainly situated on the Left Bank due to geomorphological, hydrological and climatic features of the territory. On the right Bank of the Dnieper River lakes are located only within its floodplain (marshes of Diyovka district). For the entire territory of the Right Bank and watershed-gully

landscape types of the Left Bank, only lake-like artificial reservoirs are typical, such as: reservoirs, ponds, and septic tanks. The flora and vegetation surveys were carried out during 2009 - 2018 on the lakes of the Dnieper River, the Samara River, the Orel River and lake-like reservoirs during stationary, semistationary and route surveys.

Zoning of the lake location territory was newly offered for the region territory. There are 3 lake districts and 5 lake subdistricts in their structure. Modern lake flora includes 190 species of aquatic and coastal plants, dominated by hemicriptophytes, perennial grasses, hygrophytes, scyoheliophytes, mesotrophs, aquants and paludants. Adventive fraction of flora is 10 species, i.e. only 5% of flora).

Rising average annual temperatures is associated with decrease in the number of boreal (northern) species (by 5) and an increase in mediterranean (southern) species (by 9). Temperature increase in winter season leads to a reduction of snow storage and smoothing of spring flood peak, and prevents the lake flushing. Rising spring and autumn temperatures leads to lengthening of growing season, active evaporation and a lowering of water level. All of this causes the intensive overgrowth of lakes with aero-aquatic vegetation by such succession series: cenoses of hydatophytes (submerged plants) → cenoses of pleistophytes (floating-leaf plants) → cenoses of helophytes (aero-aquatic plants).

It was revealed that flora composition of the lakes within the floodplain of the Dnieper River decreased by 4 rare species as a result of creation of the Cascade of reservoirs on the Dnieper River (flooding and underflooding). Floristic diversity of the lakes within the Samara River estuary decreased from 68 to 43 plant species, and cenotic diversity decreased from 30 to 17 associations. As a result of reserve regime, lake flora of the "Dniprovsko-Orelsky Nature Reserve" was enriched by 30 plant species and by 5 plant associations.

Rare fraction of the lake flora amounted 49 rare and endangered plant species. Of these, 3 species were listed in the European Red List, 3 in the Red Book of Ukraine, 49 in the Vascular Plant Red List of Dnipropetrovsk Oblast.

Three plant species were rare for Ukraine, and 21 species were rare for the steppe zone of Ukraine. It was recorded 9 formations listed in the Green Book of Ukraine. During the survey, new locations of 12 plant species rare for the steppe zone of Ukraine were found.

The vegetation classification developed for lake vegetation contains 16 formations of submerged vegetation, 8 formations of floating-leaf vegetation, and 9 formations of aero-aquatic vegetation. Lakes of the "Dniprovsko-Orelysky Nature Reserve" and lake of the Samara Forest subdistrict are distinguished by the greatest cenotic abundance of species.

The modern typology proposed for lakes of the Northern steppe Dnieper region identified 11 lake types in various river terraces with differences in hydrology, hydrochemistry characteristics, types of overgrowth and the presence of indicator plant species.

Analysis of lake anthropogenic transformation carried out according to hemeroby method showed that lakes within Diyovka lake subdistrict were the most transformed, and lakes within the Samara Forest lake subdistrict were least transformed. Characteristics of plant species hemerobicity allowed to determine the indicator species and indicator cenoses for further assessment of lake transformation levels.

For the conservation purposes of rare flora cenotic resources in the lakes, the follow measures were proposed: acceleration of NRF objects approval, for creation of which scientific justifications have already been prepared; introduction of a long-term plan for expansion of the natural reserve fund of the region. Where formation of artificial reservoirs and reclamation of natural that, it is also recommended introduction of rare aquatic species to culture, which are still enough involved in phytodesign.

Key words: flora, vegetation, lake ecosystems, the Northern steppe Dnieper region, anthropogenic and climatic transformation, successions.

Список опублікованих праць, в яких висвітлені основні наукові результати дисертації:

Монографія:

1. Манюк В. В. Сучасний стан та багаторічна динаміка флори природного заповідника “Дніпровсько-Орільський” / В. В. Манюк, Б. О. Барановський, **Н. О. Рощина** – Дніпро: Вид-во. ФОП Обдішко О. С., 2018. – 190 с. (*Особистий внесок: самостійний розділ 2, збір фактичного матеріалу, обробка отриманих результатів, написання тексту розділів 4,5,8*).

Публікації у виданнях, що входять до наукометричних баз:

2. Baranovski B., **Roshchyna N.**, Karmyzova L., Ivanko I. Comparison of commonly used ecological scales with Belgard Plant Ecomorph System. Biosystems Diversity. 26 No 4, 286–291, 2018 (*Особистий внесок: збір фактичного матеріалу, написання статті*). (Web of Science)

3. **Волошина Н.О.** Порівняльний аналіз флори озер долини Самари в районі Присамарського біосферного стаціонару// Вісник Харківського Національного університету імені В.Н. Каразіна № 1100 серія «Біологія» Вип.20 Харків. – 2014, с. 235-241 (*Особистий внесок: збір фактичного матеріалу, обробка отриманих результатів, написання статті*) (Thomson Scientific Master Journal List)

4. Барановський Б., Кармизова Л., **Рощина Н.** Значення гербарних колекцій для створення регіональних червоних книг. Вісник львівського університету. Серія біологічна. Львів № 78. С. 38-44. (*Особистий внесок: збір фактичного матеріалу, написання статті*). (Thomson Scientific Master Journal List)

5. Барановський Б. О., Іванько І. А., Котович О. В., Кармизова Л. О., **Рощина Н.О.** Аналіз трофічної структури флори лісів долини р. Оріль. Gruntoznavstvo. 2017. Vol. 18, no. 3–4, с. 37-50. (*Особистий внесок: збір фактичного матеріалу, обробка отриманих результатів, написання статті*). (Copernicus)

6. **Рощина Н.О.** Сучасний стан та антропогенно-кліматична трансформація рослинності озер Північно-степового Придніпров'я/Н.О. Рощина//Ecology and Noospherology. – 2018. – 29(2). – С.40-51. (*Особистий внесок: збір фактичного матеріалу, обробка отриманих результатів, написання статті*) (Copernicus)

Публікації в наукових фахових виданнях України:

7. Барановський Б.О., **Волошина Н.О.** Аналіз водної та прибережної флори Діївських плавнів/ Питання степового лісознавства та лісової рекультивації земель Д.: Від-во ДНУ, 2010. – С.20-23. (*Особистий внесок: збір фактичного матеріалу, обробка отриманих результатів, написання статті*).

8. Барановский Б. А., **Волошина Н. О.** Фиторазнообразие раритетной флоры водной и прибрежной флоры водоемов северного степного Приднепровья// Збірник наукових робіт Питання степового лісознавства та лісової рекультивації земель. Вип. 12 (38). – Д.: РВВ ДНУ, 2011. С. 69-76. (*Особистий внесок: збір фактичного матеріалу, обробка отриманих результатів, написання статті*).

9. Барановский Б. А., **Волошина Н. О.** Аналіз раритетного фонду флори судинних рослин Дніпровсько-Орільського природного заповідника // Питання степового лісознавства та лісової рекультивації земель: [зб. наук. пр.]. – Д.: Вид-во Дніпропетр. нац. ун-ту ім. Олесея Гончара, 2012. – Вип. 41. – С. 20 – 29. (*Особистий внесок: збір фактичного матеріалу, обробка отриманих результатів, написання статті*).

10. **Волошина Н.О.**, Кармизова Л.О. Аналіз фіторізноманіття заплави Дніпра в межах мегаполіса// Питання степового лісознавства та лісової рекультивації земель Д.: Від-во ДНУ, 2013. – Вип. 42. –С. 97 –100. (*Особистий внесок: збір фактичного матеріалу, обробка отриманих результатів, написання статті*).

11. **Рощина Н.О.** Флороценотичне різноманіття озер Присамар'я у порівнянні зі штучними водоймами // Питання степового лісознавства та

лісової рекультивації земель Д.: Від-во ДНУ, 2016. – Вип. 42. –С. 97 –100. *(Особистий внесок: збір фактичного матеріалу, обробка отриманих результатів, написання статті).*

Інші наукові видання:

12. Барановський Б.О., Іванько І.А., **Волошина Н.О.**, Андрусик А.В., Чегорка П.Т. Аналіз фіторізноманіття басейну річки Базавлук/ – Бюлетень інституту сільського господарства степової зони НААН України. №4, 2013. С. 120 – 124. *(Особистий внесок: збір фактичного матеріалу, обробка отриманих результатів, написання статті)*

13. **Волошина Н.О.** Розповсюдження адвентивного виду валіснерії спіральної у водоймах Північного Степового Придніпров'я// Вісник Дніпропетровського Державного аграрно-економічного університету. Дніпропетровськ – 2014. №1 (33) с.65-68 *(Особистий внесок: збір фактичного матеріалу, обробка отриманих результатів, написання статті)*

14. Барановський Б. О., Грицан Ю. І., Іванько І. А., **Рощина Н. О.** Проблеми створення першого на Дніпропетровщині національного природного парку «Самарський бір»//Екологічний вісник, №1 (88), Київ, Всеукраїнська Екологічна Ліга, 2015.-С. 15-18. *(Особистий внесок: обробка отриманих результатів, написання статті)*

15. **Рощина Н. О.** Флористичне різноманіття озер Національного природного парку «Орільський» //XIV з'їзд Українського ботанічного товариства 25-26 квітня 2017 року м. Київ. *(Особистий внесок: збір фактичного матеріалу, обробка отриманих результатів, написання статті)*

Публікації, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

16. Барановский Б.А., **Волошина Н.О.**, Пересунько Б.Н., Александрова А.А. Водно-болотные комплексы Степного Приднепровья и их экологическое значение//Матеріали V Міжнародної наукової конференції «Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах», Дніпропетровськ, 2009. – С.

3-4.

17. **Волошина Н. О.** Раритетна флора озер Північного Степового Придніпров'я// Рослинний світ у Червоній книзі України: впровадження Глобальної стратегії збереження росли. Матеріали II Міжнародної наукової конференції (9 – 12 жовтня 2012 р., м.Умань, Черкаська область). – Київ: ПАЛИВОДА А. В., 2012. – С. 77 – 81.

18. Барановський Б.О., **Волошина Н.О.** Аналіз адвентивної флори водойм Дніпропетровщини / Матеріали II Всеукраїнської наукової конференції Синантропізація рослинного покриву України (27-28 вересня 2012 р., Переяслав-Хмельницький) – Переяслав-Хмельницький: 2012

19. Барановський Б.О., Грицан Ю.І., **Волошина Н.О.**, Кармизова Л.О. До системи диференціації статусу заказників за критерієм фіторізноманіття на прикладі заказника «Верхньочаплинський»// Міжнародний екологічний форум «Довкілля для України»: матеріали науково-практичної конференції (24-26 квітня 2012 р.), у 3т.: т.2, м. Київ, – 2012. – С. 108-112.

20. Барановський Б. О., **Волошина Н. О.**, Кармизова Л. О., Бондаренко Л. В. Аналіз раритетної фракції флори басейну річки Базавлук. //Рослинний світ у Червоній книзі України: впровадження Глобальної стратегії збереження рослин. Матеріали III Міжнародної наукової конференції (4 – 7 червня м. Львів). – 2014. – С. 71-77

21. **Волошина Н.О.**, Кармизова Л.О. Раритетна флора водойм м. Дніпропетровськ// Матеріали I Міжнародної науково-практичної конференції (10 – 12 квітня м. Хотин). – 2014. – С. 86-88.

22. **Рощина Н.О.** Історія досліджень флори озер Північно-Степового Придніпров'я. Матеріали міжнародної наукової конференції «Внесок натуралістів-аматорів у вивчення біологічного різноманіття», м. Берегово, (14-16 травня, 2015 р.) С. 127-131.

23. Манюк В.В., Барановський Б. О., Кармизова Л. О., **Рощина Н. О.** Волошина О.Ф., Грицан Ю.І. Раритетна складова флори проектного

Орільського Національного природного парку //Рідкісні рослини і гриби України та прилеглих територій: Реалізація природоохоронних стратегій. Матеріали IV Міжнародної конференції (16 – 20 травня, Київ). – 2016. – С. 95-99.

24. Барановський Б. О., Тарасов В. В., Іванько І. А., Дубина А. О., **Рощина Н. О.** Аналіз раритетної фракції флори проєктованого заказника загальнодержавного значення «Самарський бір». Рослинний світ у Червоній книзі України: впровадження Глобальної стратегії збереження рослин: Матеріали V Міжнародної конференції (25-28 червня 2018 р., Херсон, Україна). – Херсон: книжкове вид-во ФОП Вишемирський В. С., 2018, с. 139-142.

25. **Волошина Н.О.**, Кармизова Л.О. Раритетна флора водойм м. Дніпропетровськ / Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (10 – 12 квітня м. Хотин). – 2014. – С. 86-88.

26. Барановський Б.О., **Волошина Н.О.**, Кармизова Л.О. Фіторізноманіття раритетної водної та прибережної флори водойм Дніпропетровщини / Матеріали XIII з'їзду Українського ботанічного товариства (19-23 вересня 2011 р., м. Львів). – Львів, 2011. – С. 188.

27. Барановський Б.О., **Волошина Н.О.**, Кармизова Л.О. Многолетняя динамика гигрофильной флоры поймы Днепра в пределах Днепропетровской области / Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Міжнародний день води». Кременчук, 2009. – С. 44.

28. **Рощина Н.О.** Многолетняя динамика флоры озер поймы Днепра в пределах Северной Степи// СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ XI Международной научной конференции студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2016» Астана – 2016 с. 953 – 956

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ.....	15
ВСТУП.....	16
1. ІСТОРІЯ ФЛООРООЕНОТИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ОЗЕР ПІВНІЧНО-СТЕПОВОГО ПРИДНІПРОВ'Я.....	23
1.1. Відомості з характеристики фізико-географічних умов району досліджених озер до активного антропогенного впливу.....	23
1.2. Вивчення флори та рослинності озер Північно-Степового Придніпров'я.....	25
2. ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНУ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	28
2.1. Клімат.....	29
2.2. Геоморфологія та ґрунти.....	31
2.3. Гідрологія та гідрохімія озер.....	38
2.4. Рослинність.....	42
3. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	44
4. СУЧАСНА ТИПОЛОГІЯ ОЗЕР ПІВНІЧНО-СТЕПОВОГО ПРИДНІПРОВ'Я.....	52
4.1. Гідролого-гідрохімічні та гідроботанічні відмінності озер різних типів.....	52
4.2. Комплексна типологія озер на основі районування	61
5. СУЧАСНИЙ СКЛАД ТА АНАЛІЗ ФЛОРИ РІЗНИХ ТИПІВ ОЗЕР ПІВНІЧНО-СТЕПОВОГО ПРИДНІПРОВ'Я.....	68
5.1. Систематична структура флори.....	69
5.2. Біоекологічний та географічний аналіз флори озер	70
5.3. Адвентивний елемент флори.....	76
6. СУЧАСНИЙ СКЛАД ТА АНАЛІЗ РОСЛИННОСТІ РІЗНИХ ТИПІВ ОЗЕР ПІВНІЧНО-СТЕПОВОГО ПРИДНІПРОВ'Я	78
6.1. Класифікація рослинності озер	78
6.2. Просторова диференціація та склад рослинності основних типів	

озер та штучних озероподібних водойм	83
7. ОСНОВНІ АНТРОПОГЕННО-КЛІМАТИЧНІ ФАКТОРИ, ТА ЇХ ВПЛИВ НА ФЛОРУ ТА РОСЛИННІСТЬ ОЗЕР.....	88
7.1.Характеристика основних антропогенно-кліматичних факторів.....	88
8. ОСНОВНІ ОЗНАКИ, ХАРАКТЕР ТА НАПРЯМКИ ЗМІН ФЛОРИ ТА РОСЛИННОСТІ ОСНОВНИХ ТИПІВ ОЗЕР ЗА БАГАТОРІЧНИЙ ПЕРІОД (120 РОКІВ).....	94
8.1.Багаторічні зміни систематичного та біоекологічного складу флори озер	94
8.2.Багаторічна динаміка рослинності основних типів озер.....	99
8.3.Основні напрями та тенденції антропогенно-кліматичної трансформації рослинного покриву озерних екосистем.....	100
8.4.Оцінка антропогенної трансформації озер за методом гемеробії.....	105
9. СУЧАСНИЙ СТАН ОХОРОНИ ФЛОРОЦЕНОФОНДУ ОЗЕР ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ЗБЕРЕЖЕННЯ ФІТОРІЗНОМАНІТТЯ ТА РАРИТЕТНОЇ ФРАКЦІЇ ОЗЕР	114
Висновки	122
Перелік посилань.....	125
ДОДАТКИ.....	146
ДОДАТОК А	
ДОДАТОК Б	
ДОДАТОК В	
ДОДАТОК Г	

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ

ПСП – Північно-Степове Придніпров'я

ПЗДО – Природний заповідник Дніпровсько-Орільський

ВСТУП

Обґрунтування вибору теми дослідження.

Антропогенно-кліматичний вплив на водні екосистеми нині загрожує існуванню їх флористичного та ценотичного різноманіття. Одним з прогнозованих наслідків глобальних змін клімату є ймовірність зменшення кількості та зникнення водойм як джерел прісної води, осередків біорізноманіття та об'єктів рекреації. Це особливо актуально для території степової зони України, де під загрозою зникнення знаходяться малі водойми (річки та озера). Крім того, інтенсивний розвиток промисловості та сільського господарства спричинив перетворення багатьох природних водних екосистем на техногенно трансформовані. На території степової зони України озера розташовані виключно у долинно-терасових ландшафтах, деякі з них зберегли природні риси та достатній рівень фіторізноманіття, що дозволяє вважати їх умовно нетрансформованими. Це дає можливість застосування видів та угруповань вищих рослин озер для оцінювання трансформованості водних екосистем субаридних областей.

Вибір даної теми обумовлений пригніченим екологічним станом озерних екосистем і, у зв'язку з цим, – необхідністю проведення аналізу динаміки флори та рослинності озер Північно-Степового Придніпров'я в умовах антропогенно-кліматичної трансформації. Також важливим є дослідження можливості використання флороценотичних індикаторів для оцінки екологічного стану водних екосистем. Цій темі присвячені сучасні вітчизняні (Дубина, 1993; Папченков, 2001; Дідух, 1984) та зарубіжні дослідження (Jalas J., 1955; Sukopp, 1972). Але аналізу змін флори та рослинності озер приділено недостатньо уваги, практично відсутня інформація з цієї теми щодо території Північно-Степового Придніпров'я (Дубина, 2005; Барановський, 2002). Виявлення сучасного флористичного та ценотичного стану рослинного покриву мілководь озер, які в більшості є акваторіями з високим біорізноманіттям та осередками рідкісних і зникаючих

видів макрофітів, має стати підставою для проведення заходів збереження їх різноманіття.

Представлені в дисертаційній роботі дослідження є продовженням відомих геоботанічних досліджень геоботанічної школи О. Л. Бельгарда та гідробіологічної школи Д. О. Свіренка. Зокрема, здійснено аналіз багаторічної динаміки флори (з використанням її екоморфічного аналізу) і рослинності озерних екосистем північної степової підзони України (за 120 років). Проведено аналіз різних типів озер за методом гемеробії, а також порівняльний багаторічний аналіз за цим методом в ретроспективі. При проведенні досліджень, а саме обліку та моніторингу кількісних і якісних змін рослинного покриву, керувалися Законом України "Про рослинний світ" та ратифікованою міжнародною Конвенцією про біорізноманіття та створенням Державного кадастру рослинного світу (Про затвердження..., 2006). Такі дослідження дають можливість обміну даними про динаміку розповсюдження видів рослин в озерах різних географічних зон.

Система гемеробії, розроблена Sukopp (1972), в якій місця існування та типи рослинності класифіковано за шкалою *ahemerobic–polyhemerobic*, достатньо широко застосована останніми десятиліттями для оцінювання антропогенної трансформації екосистем і ландшафтів Центральної Європи. Однак в Україні вона стала використовуватися лише з 2000 року (Екофлора України, 2000) та донині не отримала розвитку для оцінювання антропогенної трансформації водних екосистем північної степової зони.

Актуальність проведених досліджень, а саме обліку та моніторингу за кількісними і якісними змінами рослинного світу скерована Законом України "Про рослинний світ" та ратифікації міжнародної Конвенції про біорізноманіття та створенням Державного кадастру рослинного світу. Де особливе місце займає збереження водних ресурсів, в конкретному випадку, озерних екосистем, як біотопів з високим біорізноманіттям та резерватами рідкісних і зникаючих видів макрофітів. Також важливим є дослідження можливості використання змін складу флори та динаміку рослинності озер,

як індикатори їх антропогенно-кліматичних змін. Такі дослідження дають можливість обміну даними про динаміку розповсюдження видів рослин в озерах різних географічних зон.

Наявність достатньої кількості літературних джерел кінця 19 – початку 20 сторіччя (Акінфієв, 1889, 1896, 1908; Сидоров, 1897; Котов, 1930; Сидельник, 1939, 1947, 1948) та матеріали власних досліджень, доповнені сучасними джерелами, дозволяють проаналізувати динаміку змін флори та рослинності за багаторічний період (120 років).

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Робота виконана у відповідності з планами держбюджетної теми № 1-336-18 НДЛ наземної екології, лісового ґрунтознавства та рекультивації земель НДІ біології ДНУ ім. О. Гончара «Біоіндикація як основа оптимізації та охорони долинно-терасових ландшафтів степової зони України за умов антропогенно-кліматичних змін». Результати досліджень також використані при виконанні ряду госпдоговірних тем.

Мета і задачі дослідження.

Мета даної роботи – визначити ознаки, причини та наслідки антропогенно-кліматичної трансформації флори та рослинності різних типів озер Північно-степового Придніпров'я, з'ясувати тенденції й основні напрямки динаміки рослинності під впливом антропогенно-кліматичних факторів та обґрунтувати пріоритетні заходи збереження їх різноманіття.

У зв'язку з цим були поставлені такі *задачі*:

- визначити склад флори судинних рослин озер, представити її систематичну, біоекологічну та географічну характеристику, у тому числі аналіз її раритетної та адвентивної фракцій;
- представити класифікацію рослинності озер та характеристику основних синтаксонів водної рослинності;
- розробити сучасну типологію озер на основі районування територій розташування озер Північно-Степового Придніпров'я в залежності

від особливостей фізико-географічних умов та характеру заростання;

- виявити основні ознаки та характер змін флори різних типів озер протягом багаторічного періоду (120 років) за головними антропогенно-кліматичними факторами з використанням видів та ценозів як індикаторів змін середовища;
- з'ясувати особливості та напрямки антропогенно-кліматичної трансформації рослинного покриву різних типів озер Північно-степового Придніпров'я;
- розробити рекомендації щодо збереження фіторізноманіття озер.

Об'єкт досліджень – флора та рослинні угруповання озер Північно-Степового Придніпров'я і тенденції їх змін під антропогенно-кліматичним впливом.

Предмет досліджень – зміни флори та рослинності різних типів озер Північно-Степового Придніпров'я, що відбулись під впливом антропогенно-кліматичних факторів, та їх наслідки.

Методи досліджень – загальноботанічні методи збору, гербаризації, визначення видів; біоекологічний аналіз флори за системою екоморф О. Л. Бельгарда, загальноприйняті геоботанічні та спеціальні гідроботанічні (метод еколого-ценотичного профілювання), математичні та статистичні методи, а також метод гемеробії.

Наукова новизна одержаних результатів.

Уперше:

- проаналізовано систематичний склад флори судинних рослин різних типів озер Північно-Степового Придніпров'я та надано їй повну біоекологічну характеристику за системою екоморф О. Л. Бельгарда;
- проведено аналіз раритетної фракції флори озер Північно-Степового Придніпров'я;

- надано ценотичну характеристику та розроблено класифікацію рослинності озер Північно-Степового Придніпров'я;
- розроблено типологію озер на основі районування розташування їх на території Північно-Степового Придніпров'я;
- проаналізовано багаторічну антропогенно-кліматичну динаміку флори та рослинності озер Північно-Степового Придніпров'я;
- представлено сукцесійні ряди багаторічних змін (120 років) рослинності озер різних типів;
- надано характеристику видів за ступенем їх геморобії та здійснено аналіз трансформації флори озер за системою гемеробності;
- розроблено рекомендації щодо збереження фіторізноманіття озер.

Набули подальшого розвитку:

- принципи та методи екоморфічного аналізу О. Л. Бельгарда стосовно флори водойм;
- методи гемеробії у порівнянні сучасної флори з колишньою.

Особистий внесок здобувача.

Польові та камеральні дослідження флори та рослинності озер та їх трансформації проводились автором протягом 2009-2018 років. Проаналізовано наукову літературу за темою, зроблено геоботанічні описи, картування рослинного покриву озер, фотографування та збір гербарного матеріалу, проведено камеральні дослідження та обробку отриманого матеріалу. Проведено біоекологічний, ареалологічний, соціологічний аналізи та порівняльний аналіз антропогенних флороценотичних змін.

Результати виконаних досліджень відображено в публікаціях і дисертації. Матеріали, опубліковані у співавторстві, містять пропорційний внесок здобувача. Права співавторів не порушені.

Практичне значення одержаних результатів.

Результати досліджень використовувалися при розробленні ряду біолого-екологічних обґрунтувань відновлення природного режиму ряду

водойм Північно-Степового та Лісостепового Придніпров'я. Матеріали досліджень були використані при підготовці наукових обґрунтувань ряду об'єктів природно-заповідного фонду Дніпропетровської області.

Результати досліджень можуть бути використані при підготовці наукових обґрунтувань гідротехнічних проектів відновлення природного стану водойм та створенні нових об'єктів природно-заповідного фонду, для оцінки екологічного стану водних екосистем з використанням переліку індикаторних видів та угруповань вищих водних рослин.

На базі проведених досліджень можна рекомендувати створення угруповань водних рослин для використання в ролі фітофільтру «біоплато», а також для фітодизайну декоративних водойм.

Апробація результатів дисертації.

За матеріалами дисертації опубліковано 28 наукових робіт. Серед них: 1 монографія, 5 статей у наукометричних виданнях (з них одна стаття за базою даних WebofScience), 5 статей у фахових виданнях України, 3 статті у інших наукових виданнях, 14 публікацій у матеріалах конференцій.

Апробація результатів дисертації.

Матеріали результатів досліджень та основні положення дисертації були представлені на міжнародних конференціях: «Рідкісні рослини і гриби України та прилеглих територій» (Київ, 2016); «Рослинний світ у Червоній книзі України» (Умань, 2012; Львів, 2014; Херсон, 2018); «Внесок натуралістів-аматорів у вивчення біологічного різноманіття», (Берегово, 2015 г.); «Регіональні аспекти флористичних і фауністичних досліджень» (Хотин, 2014); «Наука и образование - 2016» (Астана, 2016); «Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах» (Дніпропетровськ, 2009), «Міжнародний день води» (Кременчук, 2009), та в матеріалах з'їздів Українського ботанічного товариства (Львів, 201; Київ, 2017); на Всеукраїнській науковій конференції «Синантропізація рослинного покриву України» (Переяслав-Хмельницький, 2012), також брала участь у Всеукраїнському конкурсі-захисті екологічних проектів студентів та аспірантів «На шляху до збалансованого розвитку та

«зеленої» економіки» (Київ, 2012), де посіла III місце.

Публікації.

За матеріалами дисертації опубліковано 28 наукових робіт. Серед них: 1 монографія, 5 статей у наукометричних виданнях (з них одна стаття за базою даних Web of Science), 5 статей у фахових виданнях України, 3 статті у інших наукових виданнях, 14 публікацій у матеріалах з'їздів, форумів та конференцій.

Структура та обсяг роботи.

Дисертаційна робота складається зі вступу, 9 розділів, висновків, списку використаних джерел (229 найменувань, з них 60 латинцею), додатків. Загальний обсяг дисертації – 182 сторінки. Обсяг основного тексту 117 сторінок. Робота містить 10 таблиць та 30 рисунків.

1. ІСТОРІЯ ФЛОРОЦЕНОТИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ОЗЕР ПІВНІЧНО-СТЕПОВОГО ПРИДНІПРОВ'Я

1.1. Відомості з характеристики фізико-географічних умов району досліджених озер до активного антропогенного впливу.

Озерні системи на території Північно-Степового Придніпров'я до періоду активного антропогенного впливу (до середини 20 сторіччя) були розташовані в долині Дніпра та лівобережних притоків (середніх річок – Самари та Орілі). В долинах правобережних притоків внаслідок їх розміщення на Придніпровській височині озера зустрічались принаймні в їх пригирлових частинах. За виключенням нижньої частини річки Інгулець, де раніше зустрічались невеличкі заплавні озерця (Котов, 1927).

Перші описи природи степової України (не завжди достовірні) знаходяться ще у Геродота (Геродот, 1999). Надалі, більш докладні відомості викладені в працях мандрівників, географів і істориків 18-19 сторіччя (Боплан, 1990, Pallas, 1796, Яворницький, 1989). Не зважаючи на недостатню науково-ботанічну складову цих досліджень, деякі факти, що наведені ними, мають науковий інтерес. Одним із перших природу України описав французький інженер Гійом Левассер де Боплан в першій половині XVII ст., в своїй книзі «Опис України» (1990) він дав опис в тому числі рослинності та флори узбережжя Дніпра з його притоками (гирла приток Ворскла, Омельник, Самоткань, Домоткань та їх берегів). Боплан надає інформацію про водойми, їх рослинність і тваринний світ, та описує озеро в гирлі річки Самоткань, що є однією із правих приток Дніпра. В наш час це озеро вже не існує через затоплення цієї території водами Дніпродзержинського водосховища.

Вивчення флори, в тому числі і водойм, Північного Степу розпочалося з перших ботанічних досліджень у 1787 р. Перші натуралісти кінця 18 сторіччя (Güldenstädt, 1787; Böber, 1788; Pallas, 1796) під час подорожей нашою землею записували флористичний склад або збирали рослини

(Сидоров, 1897). Таким чином були одержані перші загальні дані про склад рослинності території. В цей період працювали із флорою та залишили цінні роботи такі дослідники як А. Н. Бекетов (1886), І. Ф. Шмальгаузен (1895, 1897), І. Я. Акінфієв (1889, 1896, 1908), В. Сидоров (1897).

Під активним антропогенним впливом в 19 сторіччі розуміємо будівництво великих водосховищ, шахт, каналів, створення ставків, висушування боліт. Всі фактори, що порушували нормальний гідрологічний режим річок, мали негативний вплив на більшу частину озер.

Гідрологія долини Дніпра та його приток до та після створення водосховищ різко відрізняється. Змінилися руслові процеси річок та гідрологічний режим усіх типів водойм.

В долині Дніпра озера були розташовані на території заплави, II тераси та III тераси. Значна кількість озер, яка була на заплавної терасі Дніпра та його островах була повністю затоплена в цій частині під час створення водосховища. (Акінфієв, 1896; Гроссгейм, 1913).

За описами дослідників в системі річки Домоткані збирали багато водяних горіхів (*Trapa natans* L.), які вживали в їжу. Це свідчить про наявність тут озер, бо водяний горіх є типово озерним видом і не зустрічається в водотоках.

На порожистій ділянці Дніпра в заплаві також були озера, які досліджував Сидельник М. А. після спуску водосховища до 1947 року. (Сидельник, 1947)

Тип островних озер після масового гідробудівництва на Дніпрі практично зник. Як вказують Л. В. Рейнгард, М. П. Акімов та інші (Рейнгард, 1938) тільки на колишньому Воронцовському острові було розташовано понад 9 озер, які зникли при затопленні острова. Сидельник М. А. відмічав декілька малих озер на острові Чапельський, яких також в наш час не залишилося. (Сидельник, 1948)

Велика кількість озер описаних Акінфієвим в районі пригирлової частини Самари також були затоплені в результаті гідробудівництва.

1.2. Вивчення флори та рослинності озер Північно-Степового Придніпров'я

З початку досліджень до сучасності флору долинних ландшафтів. Північно-Степового Придніпров'я вивчало багато дослідників. Але, частіше за все, флора озер розглядалась як їх складова частина.

Флора та рослинність озер району дослідження в різних його частинах вивчалась не однаково ретельно. Долині Дніпра завжди приділялося більше уваги, завдяки цьому ми маємо унікальні матеріали про флору починаючи з кінця 18 сторіччя. Долина Самари також привертала увагу дослідників своїми унікальними біотопами, особливо з 50-х років 20 сторіччя. А от долина Орілі почала регулярно обстежуватися лише з кінця 20 сторіччя.

Антропогенного впливу флора та рослинність почала зазнавати з того часу як на цих землях оселилися люди. До такого раннього впливу в першу чергу відноситься вирубування лісів (Генсірук, 1992).

Дослідження озер долини Дніпра.

Перші детальні флористичні дослідження представлені в роботах Акінфієва, який вивчав флору нашого краю в період з 1886 по 1907. Основною його працею, в якій вперше відображено склад флори Катеринослава та його околиць є робота “Растительность Екатеринослава в конце первого столетия его существования” (1889). В цій роботі він також дає опис рослинності деяких водойм долини Дніпра та заплавних ділянок. В роботах «Ботанические исследования Новомосковского уезда Екатеринославской губ.» (1896) та «Ботанический очерк Новомосковского уезда» (1908) І. Я. Акінфієв характеризує флору долини р. Самари. В. Сидоров в роботі «Материалы для изучения Екатеринославской флоры» (1897) розширює конспект флори Акинфієва на основі власних знахідок, друкованих матеріалів та гербарних зборів інших авторів. У цій праці представлена також флора Дніпра та водойм його долини.

В першій половини 20 сторіччя розпочалися цілеспрямовані дослідження флори. Після революції вивчення флори водойм Дніпра і його

долини проводилися при загальноботанічних експедиціях. До таких робіт відносяться статті послідовника І. Я. Акінфієва А. А. Гроссгейма (1948), а також О. А. Еліашевич (1927, 1936, 1937), Е. Корещук (1937, 1939), Е. І. Пестушко (1937). Більшого інтересу дослідження флори водойм набуло в період створення та після катастрофічного спуску і відновлення Дніпровського водосховища, особливо в післявоєнні часи.

Дуже важливими для досліджень динаміки флори роботи Н. А. Сидельника (1948, 1949), особливо його кандидатська дисертація (1948). Серед праць флористів того часу лише роботи Сидельника були присвячені саме озерам та водоймам. Інші автори наводять характеристику флори та рослинності Дніпра та його заплави в межах Північно-степового Придніпров'я (Афанас'єв, 1950, 1966, Корелякова, 1989).

З другої половини 20 сторіччя розпочався етап активних спрямованих гідробіологічних досліджень Дніпровського водосховища, середніх та малих річок, під час яких було досліджено і деякі озера (Свіренко, 1927, 1938).

З 70-х років рослинність водосховища його в тому числі і деяких озер була досліджена дніпропетровськими гідроботаніками А. В. Євдущенко (1977а, 1977б, 1987), Б. А. Барановським (1981, 1987, 1988, 1988а, 1988б, 1993, 1995, 1998, 1999), Тарасовим В. В. (1983, 1986, 1988) та.

З початку 21 ст. розпочався етап сучасних досліджень, під час яких був проведений більш докладний аналіз флори області, в тому числі акваторії та навколоводної території озер. Ці дані представлені в роботах В.В. Тарасова (2003, 2005, 2012), Б. А. Барановського (2000-2018), Кучеревського (2004) та ін. (Манюк та ін., 2016; Манюк, Барановський, Рощина, 2018)

Дослідження озер долини річки Самари.

В роботі «Ботанический очерк Новомосковского уезда» (1908) І. Я. Акінфієв представляє характеристику флори та рослинності Присамар'я. За його даними флора водойм Новомосковського уїзду складала на той період біля 86 видів. Він також характеризує флору озер заплави пониззя р. Самари. Дослідник вперше приводить деякі інвазійні види для нашої місцевості, що є

цінним в розумінні стратегії та швидкості їх розповсюдження за сторічний період.

Флора водойм та озер Присамар'я досліджувалася як в процесі вивчення флори та рослинності території (Акінфієв, 1908; Альбицька, 1948, Бельгард, 1938; Сидельник, 1948; Бельгард, Сидельник 1975; Кириченко, 1978, Алексеев и др., 1986; Тарасов и др., 1988; Тарасов, Барановський, 2003; Александрова, 2005), так і при вивченні біогідроценозів (Барановський, Бондаренко, 1998; Барановський, Лоза, Мурзина, Делия, 2002; Барановський 2002, 2004, 2008; Барановський, Іванько, 2005; Барановський, Волошина, 2011).

Дослідження озер долини Оріль.

Вивченню природи басейну р. Оріль у порівнянні з іншими річками Степового Придніпров'я приділялася недостатня увага. У перших роботах (Еліашевич, 1937; Бельгард, Кириченко, 1940) представлені дослідження рослинності долини р. Оріль в основному у її нижній частині.

Післявоєнні публікації в основному відображають дослідження тваринного світу річки та її долини (Галинський, 1980; Загубиженко, 1979; Булахов, Константинова, 1975). Однак наукові публікації щодо характеристики флори та рослинності майже цього періоду не представлені у ботанічній літературі.

Вивчення макрофітної рослинності починається у 90-х роках ХХ століття (Барановський, 1999, 2000; Манюк, Барановський, 2002). В той же час з'являються і комплексні гідробіологічні роботи з характеристикою рослинності (Барановський, Бондаренко, Миколайчук, 2000).

У роботах Б. О. Барановського надана характеристика рослинності пригирлової частини Оріль (Барановський, 1999, 2000), пізніше і всього русла ріки (Барановський, 2002). Проте і ці роботи не надають повної характеристики рослинності більшості озер басейну річки.

2. ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНУ ДОСЛІДЖЕННЯ

Район, у межах якого знаходяться об'єкти дослідження (Північно-Степове Придніпров'я), розташований у Північній степовій підзоні степової зони в межах басейну Дніпра. Координати крайніх точок: на Півночі – $49,547060^{\circ}$, $35,490324^{\circ}$, на Півдні – $47,284837^{\circ}$, $36,288206^{\circ}$, на Заході – $47,588433^{\circ}$, $32,736982^{\circ}$ та на Сході – $48,233738^{\circ}$, $37,502378^{\circ}$. Основну частину Північно-Степового Придніпров'я займає Дніпропетровська область (тому кліматичні характеристики були надані за даними по цій області), а Миколаївська, Кіровоградська, Полтавська, Харківська, Донецька, Запорізька входять до району дослідження лише невеликими частинами.

Виходячи з того, що основну частину Північно-Степового Придніпров'я складає Дніпропетровська область, за основу кліматичної характеристики обрані дані метеостанцій області.

Озерні системи Північно-Степового Придніпров'я розташовані головним чином у долинах великої (Дніпра) та середніх річок (Самари та Орілі). Через геоморфологічні та гідрологічні особливості території природні озера в основному зосереджені на Лівобережжі, а на правому березі Дніпра – тільки в заплаві Дніпра (Діївські плавні). Для всієї території Правобережжя та привододільно-балкових ландшафтів Лівобережжя характерні лише озероподібні штучні водойми: водосховища, ставки, відстійники.

Таким чином озера Північно-Степового Придніпров'я розташовані на території долин трьох річок: Дніпра та його лівобережних приток – Самари та Орілі.

2.1.Клімат

Територія Північно-Степового Придніпров'я характеризується помірно-континентальним кліматом, який відрізняється жарким і сухим літом і не дуже холодною зимою (Физико-географическое районирование Украинской ССР, 1968).

У цілому кліматичні умови в регіоні визначаються циркуляцією атмосфери в північній півкулі, яка залежить від розподілу суші і моря, обертання Землі, морських течій та ін. Ісландський мінімум і Азорський максимум, що існують в Атлантичному океані, істотно впливають на циркуляцію атмосфери в Європі. Ріст відмінностей у тиску між цими утвореннями створює умови для посилення широтного переносу повітряних мас. В регіоні переважає антициклонічна циркуляція, їй властива досить стійка, безхмарна погода. Прихід циклонів супроводжується значними змінами температури повітря, опадами і вітром. Протягом року максимальна повторюваність антициклонічної погоди буває восени, циклонічної – узимку.

Взимку дуже розвинута циклонічна діяльність. Перехід до холодного періоду пов'язаний із впливом арктичного повітря – у цей час тут найбільш часто розташована зона підвищеного тиску. Відмінною рисою зим є відлиги. У квітні і травні періодично відбувається повернення холодів і заморозки. Влітку переважає погода з великою кількістю ясних і сонячних днів, так продовжується приблизно до середини серпня. У жовтні-листопаді починає збільшуватися повторюваність туманів, частіше спостерігається хмарна погода та мрячні опади. Для другої половини осені характерні велика кількість хмарних днів, обложні опади і тумани. (Барановський та ін., 2017)

Температура повітря впливає на всі біологічні і фізичні процеси в природі. Найвища середньорічна температура по території області спостерігається по м/с Нікополь – 10,1°, найменша – 8,8° – по м/с Губиниха, в середньому по області 9,2°. Різниця в середній температурі пояснюється розташуванням метеостанцій у різних широтах, їх вистою над рівнем моря. Температура нижча на метеостанціях розташованих вище за інші.

Впродовж року найбільших значень температура повітря досягає у липні, на півдні (м/ст Нікополь) в середньому $23,2^{\circ}$, у північних районах (Губиниха, Комісарівка) – $21,8^{\circ}$, в середньому по області $22,3^{\circ}$. Мінімальна температура спостерігається у січні – в середньому $-4,1^{\circ}$ і $-4,3^{\circ}$ для м/с Чаплине, Синельникове і Губиниха, і $-2,6^{\circ}$ – по м/с Нікополь. Абсолютний мінімум температури звичайно спостерігається у січні і становить від -25° до -34° . Абсолютний максимум у липні-серпні становить від $+38^{\circ}$ до $+40^{\circ}$.

Атмосферні опади відіграють основну роль у процесі формування як поверхневого, так і підземного стоку.

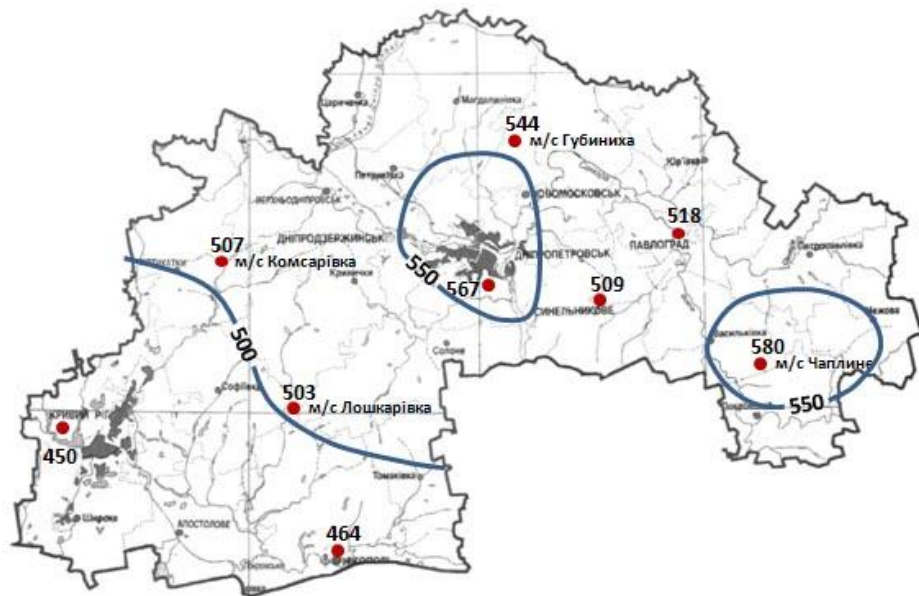


Рис. 2.1 Схема розподілу опадів по території Дніпропетровської області (1985-2014 рр.), мм (за узагальненими даними В. В. Дем'янова – ін-т Дніпродіпровдгосп)

По території опади розподіляються нерівномірно (рис. 2.1). Найбільша річна норма опадів спостерігається в центрі та на південному сході області, по м/с Дніпро і Чаплине (567 і 580 мм на рік відповідно), найменша – на південному заході, по м/с Кривий Ріг і Нікополь (450 і 464 мм відповідно). В середньому по області випадає 516 мм опадів. Такий розподіл можна пояснити тим, що атлантичні антициклони, які приносять основні опади, рухаються по території України з північного заходу на південний схід, переважно по долині Дніпра.

2.2. Геоморфологія та ґрунти

Геоморфологія

На території Північно-Степового Придніпров'я виділяються наступні типи ландшафту:

- 1) привододільно-балковий, де в минулому панували зональні степові біоценози;
- 2) придолинно-балковий, котрий подібний попередньому, але прилягає до річкових долин і добре дрениється;
- 3) долинно-терасовий, що включає долину Дніпра, а також його притоків з різноматітною рослинністю.

За фізико-географічним районуванням Північно-Степове Придніпров'я поділяється на дві основні частини (Физико-географическое районирование Украинской ССР, 1968) (рис.2.2.1).

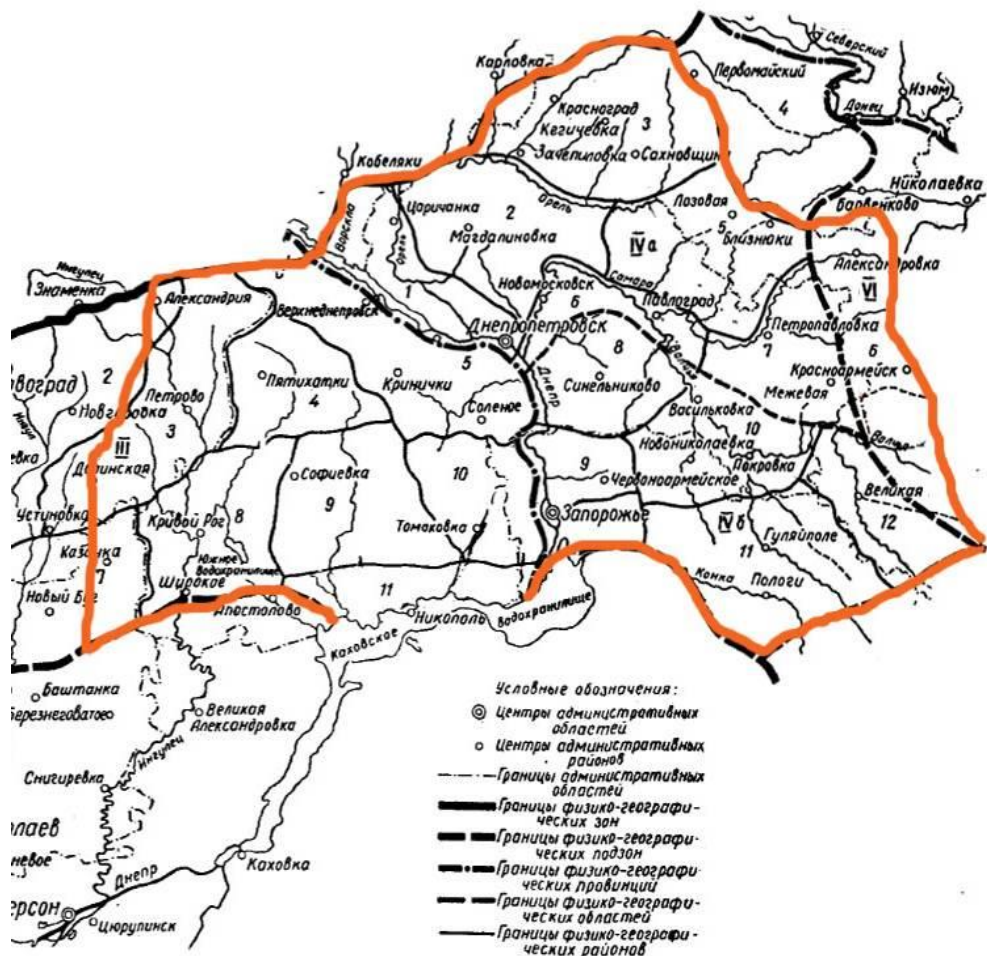


Рис. 2.2.1. Фізико-географічне районування території ПСП (за матеріалами видання Физико-географическое районирование Украинской ССР, 1968)

Перша частина – Правобережна, відноситься до Степової області південних відрогів Придніпровської височини (ІІІ) Правобережно-Дніпровської північно-степової провінції Північної степової підзони. В межах цієї області територія ПСП займає райони: (2) – Кіровоградський (Средньоінгульський), (3) – Долинська-Петровський (Среднеінгулецький), (4) – П'ятихатський байрачно-степовий, (5) – Сурсько-Дніпровський ерозійний, (7) – Новобузький яружно-балковий, (8) – Інгулецько-Саксаганський (Криворізький) долинно-балковий, (9) – Базавлуцький рівнинно-хвилястий.

Степова область південних відрогів Придніпровської височини розташована в північній частині степової зони на міжріччі Південний Буг – Дніпро. Вона охоплює південно-східну половину Кіровоградської області, північну та північно-західну частини Миколаївської, а також правобережжя Дніпропетровської та Запорізької областей.

Північна межа області є південною межею лісостепової зони, південна – по південній окраїні Українського кристалічного щита і збігається з південною межею поширення звичайних малогумусних чорноземів.

Глибина розчленовування на ряді ділянок перевищує 100 м, густина ярово-балкової мережі становить близько 1 км/км².

Характерною рисою рельєфу області є наявність численних ділянок річкових долин і балок, врізаних у поверхню докембрійського фундаменту.

Основні об'єкти досліджень цієї області розташовані в основному в Сурсько-Дніпровському ерозійному районі. Він простягається на правобережжі Дніпра від південної межі лісостепу до північного краю розповсюдження звичайних мало гумусних чорноземів. Південна частина району дренується правобережною притокою Дніпра – Мокрою Сурою. В її верхів'ї абсолютні позначки поверхні –170-175 м. В тектонічному відношенні район виділяється як понижена частина Українського кристалічного щита. Це обумовило відмінності геологічної будови – збільшення потужності палеогенових відкладень, що перекриті піщано-глинистими утвореннями сарматського ярусу неогену. Останні підстиляють товщу антропогену.

Друга частина району дослідження – Лівобережна, відноситься більшою частиною до Степової області Придніпровської лівобережної низовини Лівобережно-Дніпровської північно-степової провінції Північної степової підзони. Степова область Придніпровської низовини поділяється на дві підобласті: Степову підобласть Орельсько-Самарської низовинної рівнини – північну (IVa) та Запорізько-Гуляйпольську підобласть – південну (IVб). В їхніх межах розташовані райони: (1) – Дніпровсько-Орільський терасовий, (2) – Орільсько-Самарський (Магдалинівський), (3) – Верхньо-Орільсько-Самарський (Лозовський), (5) – Верхньо-Орільський-Самарський (Лозівський), (6) – Нижньо-Самарський долинно-терасовий, (7) – Межевський, (8) – Дніпровсько-Вовчанський, (9) – Запорізький Лівобережно-Придніпровський, (10) – Покровський, (11) – Гуляйпільський, (12) – Мокро-Ялинський.

Північна характеризується поєднанням долинних заплавних, надзапавно-терасних і степових типів місцевості із слабкою розчленованістю (долина Дніпра). Південна тягнеться від колишнього гирла р. Самари до м. Запоріжжя і характеризується широким розвитком привододільно-балочних і долинно-терасових ландшафтів (Бондарчук, 1949).

Північною межею степової області Придніпровської низовини є відрізок південної межі лісостепової зони між гирлом р. Ворскли і м. Змієвом. Південна межа – підніжжя північних схилів Приазовської височини. Східна – проходить по межі басейну Сіверського Дінця.

Особливості геолого-геоморфологічної будови області пов'язані з її розташуванням у смузі стику Дніпровсько-Донецької западини до приазовської частини Українського кристалічного щита і Донецької складчастої області. У межах Дніпровсько-Донецької западини кристалічний фундамент опущений на глибину до 1000 м і більше.

Особливістю долини Дніпра тут стала наявність двох частин, що різко розрізняються: верхньої (від м. Дніпродзержинська до колишнього гирла Самари) із широкої терасованою долиною й розвинутою системою ріки

(більшою кількістю рукавів, озер та ін.) і нижньої (від колишнього гирла р. Самари до м. Запоріжжя) – каньйоноподібної, де Дніпро протікав по розламу Українського кристалічного щита, що має ширину 1,5 – 2,5 км.

Основні об'єкти досліджень цієї області розташовані у районах:

(1) – Дніпровсько-Орільський терасовий район займає придніпровську частину підобласті, яка простягається від нижньої течії р. Ворскли до долини р. Самари. Він характеризується сполученням долинних заплавних лучно-болотяних, надзапavno-терасових піщано-борових и лесових степових типів місцевостей.

(2) – Орільсько-Самарський (Магдалинівський) район займає вододільний простір між середньою течією річок Оріль та Самара. Найбільш широко розповсюджений вододільно-рівнинний тип місцевості із звичайними середньо гумусними чорноземами. Підпорядковане місце займають долино-балковий тип місцевості з еродованими звичайними чорноземами та заплавний тип місцевості долини Орілі та невеликих приток Дніпра – Самари та Орілі. На правобережжі р. Самари розвинутий ярово-балковий тип місцевості (Вільне – Кочережки).

(3) – Верхньо-Орільсько-Самарський (Лозовський) район займає вододільний простір між долиною верхньої течії р. Оріль та верхів'ям р. Самари. Відрізняється поєднанням вододільних слабохвилястих місцевостей із звичайними середньо гумусними чорноземами та долино-балкових місцевостей із розвинутою площинною ерозією ґрунтів.

(5) – Верхньо-Орільський-Самарський (Лозівський) район. Він займає вододільний простір між долиною верхньої течії р. Орелі і верхів'ям р. Самари. Відрізняється поєднанням вододільних слабо-хвилястих місцевостей з звичайними середньо гумусними чорноземами і долинно-балкових місцевостей з розвинутою площинною ерозією ґрунтів.

Ґрунти.

У долинах річок Північно-Степового Придніпров'я розвинені чорноземно-лучні і лучні солончакові ґрунти (Физико-географическое районирование Украинской ССР, 1968, Травлєєв, 1972). Типи донних відкладень дещо відповідають ґрунтам навколишньої території.

Характерною рисою заплавних ґрунтів є їхня значна засоленість. На заплавах Дніпра, Орїлі, Самари ґрунти мають содове засолення. На заплавах Самари, Вовчої і Конки плямами зустрічаються хлоридно-сульфатні солончаки. Засолення заплавних ґрунтів області зв'язано з інтенсивним виносом солей із третинних відкладень поверхневими і підземними водами і слабким дренажем широких заплав.

Найхарактерніший тип донних відкладень в озерах представлений сапропелями. В утворенні сапропелю значну роль відіграють залишки макрофітної рослинності і фітопланктону, які, відмираючи, утворюють на дні потужні відкладення. До органічних решток в тій чи іншій мірі домішуються різні мінеральні частки. Весь цей складний комплекс піддається під водою за слабого доступу кисню впливу мікроорганізмів-редуцентів і поступово перетворюється на м'яку однорідну масу.

Верхня частина плеса Запорізького водосховища зберегла риси річки із підтопленням та рухливими піщаними ґрунтами.

В долині Самари формуються рівнинні ґрунти, які поділяються на три групи: елювіальні, транзитні, надводно-підводні (Травлєєв, 1972).

Ґрунти елювіальної групи (чорноземи звичайні, середньовилужені, малогумусні, середньогумусні на лесах та лесовидних суглинках) сформовані в плакорних місцях існування. Ґрунти транзитної групи формуються в байрачних та пристінних лісах.

Ґрунти надводно-підводної групи формуються в лісних біогеоценозах, тальвегах байрачних лісів з близьким стоянням ґрунтових вод, на колишніх болотах, лучних та лучно-чорноземних ґрунтах. Під впливом лісної рослинності тут виникають чорноземно-лучно-лісові,

лучно-лісові, лісо-лучні та інші ґрунти різноманітних градацій зволоження, гумусності, вилуженості.

В прирусловій частині заплави річки Самари ґрунти знаходяться в частковому відриві від ґрунтових вод; тут накладається вплив заплавності. Утворюються заплавно-лісові, чорноземновидні алювіальні ґрунти. У центральній частині формуються заплавно-лісові чорноземновидні багатогумусні, вилужені, шарові на алювіальних відкладеннях ґрунти з добре вираженою зернистою водоміцною структурою. В умовах з близького розташування ґрунтових вод процеси ґрунтоутворення супроводжує сульфатно-гідрохлоридне засолення. В притерасній частині заплави утворюються умови для виникнення ряду ґрунтів – від лісо-лучних чорноземновидних до болотно-лісових, лісо-болотних. На аренних ділянках у котловинах та міждюньних просторах у суборях, субдубравах, осикових та березових колках утворюються лучні, лісо-лучні, лучно-болотні різного механічного складу, різного ступеню розвитку. Особливе місце у ґрунтовому покриві займає засолений ряд ґрунтів, який зустрічається в заплаві та на третій заплавної терасі. Солончаки утворюються в містах з близьким розташуванням ґрунтових вод і характеризуються хлоридно-сульфатним засоленням (Бельгард, 1950).

Поперечний профіль крізь заплаву р. Самари показує наявність трьох екологічних зон, притаманних долинам річок (Раменский, 1971). Прируслова зона звичайно розвинута слабше інших та складена найбільш легкими за механічним складом відкладеннями; ґрунтові води внаслідок дренажу розташовані на значній глибині. При поступовому просуванні до центральної заплави та притерасної спостерігається збільшення важкості механічного складу та приближення до поверхні ґрунтових вод. У підніжжя піщаної тераси інколи ґрунтові води виходять на поверхню і утворюють торф'яні ґрунти вільшняків (Бельгард, 1950).

Ґрунти басейну р. Оріль – це переважно чорноземи звичайні мало- і середньогумусні потужні на лесових породах по схилах долин та

вододільних підвищеннях; в заплаві р. Оріль розповсюджені лучно-чорноземні ґрунти на лесових породах (у верхній течії ріки) та лучні, лучні солонцюваті і солонці на делювіальних і алювіальних відкладеннях (в нижній). Ґрунтоутворюючою породою тут служать піскуваті й пилуваті річні відклади. Ґрунтове вкриття в зв'язку з ростом чи затуханням алювіального процесу, а також у зв'язку з мінливістю водного і сольового режиму, характеризується надзвичайною строкатістю (Физико-географическое районирование Украинской ССР, 1968).

У заплаві р. Оріль розповсюджені лучно-чорноземні ґрунти на лесових породах у верхній частині річки і лучні, лучно-солончакові (карбонатні та хлоридно-сульфатні) і лучні хлоридно-сульфатні солончаки (розвиваються внаслідок ущільнення ґрунту, що викликано випасом) на делювіальних і алювіальних відкладеннях – у нижній частині річки. Середня потужність гумусового горизонту складає 65–70 см, кількість гумусу у верхньому шарі ґрунту до 7,0–7,5 % (Физико-географическое районирование Украинской ССР, 1968).

2.3. Гідрологія та гідрохімія озер

В умовах Північної частини степової зони України озера розташовані виключно в долинно-терасових ландшафтах.

За даними ФГХ України в умовах недостатнього зволоження гідрографічна мережа в степовій зоні відносно слабо розвинута, її густота річкової мережі складає $0,05-0,08 \text{ км/км}^2$, тоді як в лісостеповій зоні та Поліссі – $0,18-0,20 \text{ км/км}^2$ (Физико-географическое районирование Украинской ССР, 1968).

За розташуванням у різних елементах ландшафту озера степової зони України поділяються на декілька типів (Сидельник, 1947). На територіях долинно-терасових ландшафтів відповідно терасам річок виділяються озера заплави, озера других заплавних терас (арен), озера третіх терас, озера терас вищого профілю.

Озера долин великих річок

Для долин великих річок характерні розвинуті друга (арена) та третя (солончакова) тераси, а також – тераси вищих рівнів. На першій, другій та третій терасах є розвинута система озер (рис. 2.3.1).

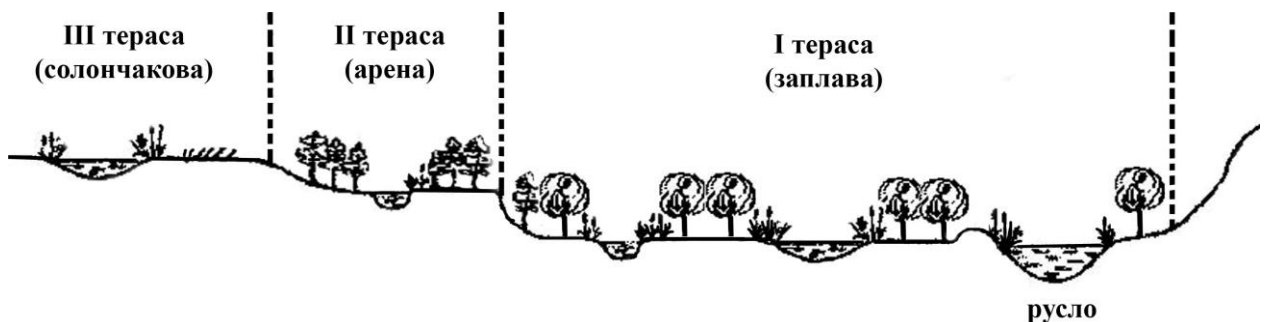


Рис. 2.3.1. Розташування озер в долинно-терасовому ландшафті.

Заплавний тип місцевості різко відрізняється від інших тим, що весняний паводок і неглибоке залягання ґрунтових вод обумовлює формування лучної та лісової рослинності довго- і середньозаплавного типу

(Раменський, 1971, Бельгард, 1950). Невід'ємною частиною заплавних ландшафтів є озера, що виникли внаслідок повеневих водоворотів або відмирання старих русел, проток та рукавів. Території заплав мають добре виражений еколого-топографічний профіль (Раменський, 1971). Озера заплав поділяються відповідно до них на прируслові, центральнозаплавні та притерасні.(рис.2.3.1)

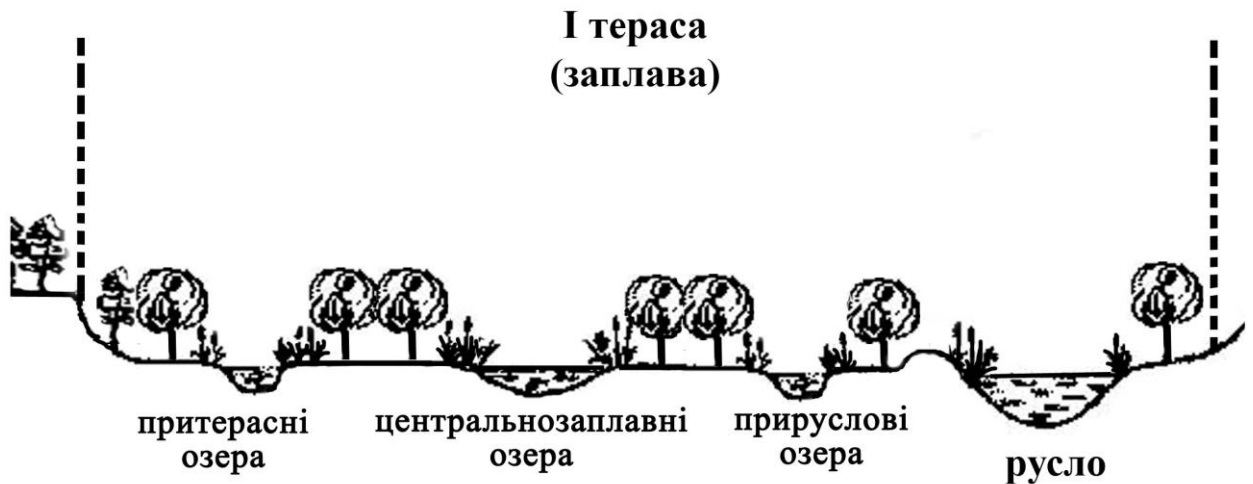


Рис. 2.3.1. Розташування озер на I (заплавній) терасі великої та середньої річки

Озера долин середніх річок

Для долин середніх річок, як і для великих річок, характерні розвинуті друга (арена) та третя (солончакова) тераси; тераси вищого рівня тут відсутні. Заплавний тип місцевості середніх річок різко відрізняється від великих річок тим, що весняний паводок триває всього близько одного тижня – короткозаплавні умови (Раменський, 1971, Бельгард, 1950) Тут не завжди заплава має повний профіль зі всіма еколого-топографічними зонами.

Озера долин малих річок. Долини малих річок мають тільки одну заплавну терасу, як правило – не широку, з також короткозаплавними умовами. На їх території розташовані тільки прируслові озера.

Хімічний склад води озер

Хімічний склад води озер значною мірою визначається складом

поверхневих (річкових) та ґрунтових вод, що живлять озеро (Жадин, Герд, 1961).

Озерна води формуються ще й під дією інших хімічних та біологічних процесів, що проходять вже в озерній котловині (Романенко, 2001).

Взагалі для озер України помічена така закономірність: біопродуктивність їх закономірно зростає з півночі на південь до зони чорноземних степів, але далі на південь – знижується. (Коненко, 1971) Ця особливість обумовлена ступенем мінералізації води. Процеси утворення органічних речовин найінтенсивніше протікають при концентрації солей у воді від 100 до 1000 мг/л. Води з вмістом солей до 100 мг/л відносяться до слабкобуферних, в них спостерігається значне коливання рівня рН і нерідко відмічається нестача вуглекислого газу, необхідного для розвитку рослин.

У порівнянні з річковими водами, води озер характеризуються більш значним різноманіттям як сольового складу, так і концентрацій солей. В залежності від міри засоленості озера району дослідження поділяють на чотири типи: прісні – до 0,5‰, солонуватоводні – 10 ‰, солоні – від 10 ‰ до 40 ‰.

У воді озер, розташованих в лісовій зоні переважають йони HCO_3 та Ca , в зоні степів – йони SO_4 , Na , а іноді і HCO_3 (в содових озерах), в зоні пустель та напівпустель – йони Na та Cl .

Гідрохімічний режим заплавних водойм великих річок більш залежить від складу води основної річки. Наприклад, гідрохімічна характеристика заплавних озер Північно-Степового Дніпра обумовлена в основному складом води Запорізького водосховища (Варенко, 1987).

Хімізм донних відкладень впливає на розвиток вищої водної рослинності. Внаслідок вимивання талими водами з лісової підстилки продуктів гуміфікації рослинних та тваринних залишків, особливо органічних кислот, концентрація іонів водню збільшується і наближається до звичайних концентрацій їх в водах боліт.

При живленні ґрунтовими водами в складі аніонів переважають йони

HCO_3 – тобто інгредієнти, характерні для ґрунтових вод лісової зони. Вміст іонів SO_4 в воді в цю пору року приблизно такий як і в водах боліт, а Cl – дуже близьке до вмісту їх у воді атмосферних опадів. Серед катіонів переважають Ca^{2+} .

Все це обумовлює існування на мілководдях та прибережжях лісових озер північних елементів флори (Варенко и др., 1992).

Фонова якість води озер та озероподібних водойм відповідно до еколого-санітарної класифікації в основному відноситься до класу “задовільно чиста”. Внаслідок антропогенного забруднення у деяких з них якість води погіршується і спостерігається перехід до розряду “слабо забруднена”, “дуже забруднена” та “брудна”.

Підвищення вмісту азоту та фосфору у воді за рахунок виходу з донних відкладень (особливо в мілких озерах) призводить до масового розвитку деяких видів макрофітів, які мають здатність до швидкого розмноження (наприклад – ряскові).

2.4. Рослинність

Зональним типом рослинності Північно-Степового Придніпров'я на територіях привододільно-балкових ландшафтів є різнотравно-типчаково-ковилові степи. Степова рослинність збереглася тільки на крутих схилах і водоохоронних смугах притоків, де вона змінена випасом і являє собою типчакові, молочайні і полинові пасовища (Бельгард, 1971).

Великою різноманітністю відрізняється рослинність території долинно-терасових ландшафтів (Бельгард, 1950).

У долині Дніпра на островах і прирусловій заплаві формуються ділянки псамофітного різнотравно-типчаково-пісчаноковилового степу. Ділянки псамофітного степу чергуються з природними і штучними сосновими лісами. Лісова рослинність заплави представлена осокорниками, вербняками, а також дібровами, а іноді – їх фрагментами. Нерідко можна зустріти солонцюваті луки і навіть солончаки з галофітною рослинністю, характерною для третіх терас (Бельгард, 1950).

На арені Дніпра ділянки псамофітного степу чергуються зі штучними сосновими лісами.

Заплавні діброви розвинені в притоках Дніпра, що короткочасно заливаються (короткозаплавні діброви). Тут нерідко можна зустріти солонцюваті луки і навіть солончаки з галофітною рослинністю, характерною зазвичай для третіх терас (Бельгард, 1950). Тут спостерігається співіснування заплавних дібров з луками, болотами та озерами.

Річкові долини вносять значне різноманіття у флористичний склад рослинності. Достатнє зволоження зумовлює пересування північних видів рослин по річковим долинам у степову зону (Альбицкая, 1949).

Деревні та кущові породи представлені тут майже усіма тими видами, які притаманні дібровам позаплавного класу дібров (*Quercus robur* L.), ясен (*Fraxinus excelsior* L.), липа (*Tilia cordata* Mill.), ільмові (*Ulmus pumila* L., *U.*

laevis Pall., *U. minor* Mill.), клени (*Acer campestre* L., *A. platanoides* L., *A. tataricum* L.), вільха (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.); кущі: ліщина (*Corylus avellana* L.), бересклети (*Euonymus europaeus* L., *E. verrucosus* Scop.).

На більш зволжених екотопах зустрічаються верби (*Salix alba* L., *S. fragilis* L.), тополя (*Populus nigra* L., *P. alba* L.) та лози (*Salix triandra* L.).

Тра'вяний покрив тут представлений типовими тіньовитривалими лісовими видами: зірочник (*Stellaria holostea* L.), копитняк (*Asarum europaeum* L.), медунка (*Pulmonaria obscura* Dumort.) та ін.

Заплавні луки сформувалися на лугово-чорноземних і дернових піщаних ґрунтах в умовах періодичного затоплення і представлені різнотравно-злаковою рослинністю.

У підніжжя другої тераси нерідко формуються вільшняки, які містять ряд північних елементів. Тут застрічаються папороті (*Matteuccia struthiopteris* (L.) Tod., *Athyrium filix-femina* (L.) Roth, *Driopteris carthusiana* (Vill.) H.P. Fuchs) та деякі орхідні (*Lisfera ovata* (L.) R. Br., *Plananthera bifolia* (L.) Rich. та ін.).

За рахунок засолення ґрунтів на територіях третіх терас та окремих ділянках заплав, які оточують озера, сформувалася галофітна рослинність.

3. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Об'єкт досліджень – флора та рослинні угруповання озер Північно-Степового Придніпров'я і тенденції їх змін під антропогенно-кліматичним впливом.

Предмет досліджень – зміни флори та рослинності різних типів озер Північно-Степового Придніпров'я, що відбулись під впливом антропогенно-кліматичних факторів, та їх наслідки.

На території Північно-Степового Придніпров'я місця локалізації природних озер збігаються з долинами великих річок. Зважаючи на це та спираючись на поняття «озерна область» В. І. Жадіна і С. В. Герда (1961), нами на базі картографічних матеріалів вперше для території регіону запропоноване районування території розташування озер ПСП (рис.3.1.1.) за критеріями їх розміщення:

- за озерними районами;
- за різними ландшафтами;
- за різним рівнем антропогенної трансформації (головним чином – підтоплення в результаті гідробудівництва).

Районування території розташування озер ПСП (рис.3.1.1.):

А. Південна Озерна область (за Жадіним, Гердом, 1961).

I. Озерна підобласть Придніпровської низовини.

1. Дніпровський озерний район. (досліджено 40 озер)

1а – Дніпровський заплавний озерний підрайон з незначним підтопленням заплави (ПЗДО).

1б – Дніпровський озерний підрайон надзаплавних терас (II та III тераси).

1в – Діївський озерний підрайон зі значним підтопленням заплави.

3. Самарський озерний район. (досліджено 32 озера)

2а – Озерний підрайон Самарського бору (умовно еталонний)

2б – Озерний підрайон Пригирлової частини (із затопленням заплави)

Підготовчий етап:

- Зібрані та проаналізовані літературні джерела та архівні матеріали;
- Підготовлений картографічний матеріал районів розташування озер;
- Складений попередній список флори на основі літературних даних та гербарних колекцій.
- Визначено групи озер за генезисом та рівнем антропогенної трансформації (природні, антропогенно змінені, штучні).

Експедиційний етап. Матеріал був зібраний та оброблений під час досліджень протягом 2009 – 2018 років на озерах долин Дніпра, Самари, Орїлі та озероподібних водоймах. (Барановський, Волошина, 2009, 2010, 2011, 2012, Волошина, 2012, 2013, 2014, Рощина, 2015, 2016, 2017, 2018) Вивчення об'єктів відбувалося самостійно та в складі загону біогідроценологів Комплексної експедиції Дніпропетровського університету під час стаціонарних, напівстаціонарних (на постійних і модельних водоймах) і маршрутних досліджень.

Визначення впливу антропогенно-кліматичних факторів озер та територій долинно-терасових ландшафтів проводилося за їх порівнянням. Температурні показники приведено за даними метеостанцій (Дніпро, Губиниха, Павлоград). Гідрологічні показники проаналізовано за літературними, картографічними та архівними даними Інституту Дніпродіпроводгосп та НДІ біології ДНУ.

Рівні мінералізації різних типів озер визначалися експрес методом за допомогою сольоміру «Milwaukee», Conductivity Meter With ATC CD 601 та за матеріалами Інституту Дніпродіпроводгосп та НДІ біології ДНУ. Гідрохімічний аналіз за основними показниками приведено за даними гідрохімічної лабораторії інституту Дніпродіпроводгосп, гідрохімічної лабораторії НДІ біології та лабораторії хімії ґрунтів кафедри геоботаніки, ґрунтознавства та екології.

Флористичні дослідження проводилися з використанням загальноботанічних методів збору, гербаризації (Визначник рослин України,

1965; Скворцов, 1977), а при вивченні типової водної флори – спеціальних гідроботанічних методів (Катанская, 1981).

Для відбору занурених і плаваючих макрофітів зазвичай використовують 3-6-проміневі якірці-кішки (Катанская, 1981) з доволі товстими промінями (гачками). Нами, з цією метою, використовувалася 12-14-промінева "кішка" модифікації А. В. Євдущенко. Її проміні (гачки) виготовлені з 1,5 міліметрового сталевого дроту. Така конструкція дозволяє діставати навіть невеликі за розмірами рослини з ниткоподібними листям, наприклад, представників родів *Potamogeton*, *Ruppia*, *Zannichellia*.

Визначення видів здійснювалося за рядом визначників та «флор» (Визначник вищих рослин України, 1965; Определитель высших растений Украины, 1987; Флора СССР, 1934-1963; Флора УРСР, 1935-1965; Флора Европейской части СРСР, 1974-1989; Флора Восточной Европы 1974-2004; Зеров, 1964; Екофлора України, 2000-2010; Маєвський, 2006; Егорова, 1999). Сучасні назви рослин надано за зведенням, яке прийнято в Україні: Mosyakin, Fedorochuk Vascular plants of Ukraine, 1999.

Список видів сучасної флори складено на базі власних зборів, гербарію кафедри геоботаніки, ґрунтознавства та екології ДНУ імені Олеся Гончара (DSU) опублікованих наукових праць та архівних матеріалів інших дослідників.

Для екологічної характеристики видів рослин була використана система екоморф О. Л. Бельгарда (1950, 1980) із доповненнями інших дослідників (Барановський, 2000; Тарасов, 2005, 2012; Матвеев, 2006) та роботи інших дослідників (Рычин, 1948; Потульский, 1973; Кокин, 1982; Покровская, 1983; Дубина, Шеляг-Сосонко, 1989; Дубина та ін., 1993; Чорна, 2006; Дубина, 2006; Екофлора України (2000-2010)). Також були враховані дані зарубіжних авторів (Wang, 2016, 2017; Belyakov, 2017; Segiowska, 2017; Frey, 2017; Fritz, 2017; Gapeeva, 2010; Huang, 2017; Kwong, 2017). Характеристика надана за відношенням видів до екологічних факторів: освітлення (геліоморфа), живлення (трофоморфа), вологість (гігроморфа) та

пристосування видів до фітоценозу в цілому (ценоморфа). При визначенні екоморф враховувалися як чисті (наприклад, He, Sc, Ms, X та ін.), так і змішані екоморфи (наприклад, MsX), де друга складова є основною. Вона подана в табличному варіанті з використанням символів (перших латинських літер назв екоморф). Біоморфічний аналіз проведено за основними біоморфами. Аналіз клімаморф проведено за життєвими формами згідно з класифікацією Раункієра (Raunkier, 1934).

Географічний аналіз флори за Мойзелем (Meusel et al., 1965) виконано на основі даних таких джерел: Дубина, Шеляг-Сосонко, 1984, Екофлора України, 2000-2010; Клеопов, 1990; Кузмичев, 1992; Чорна, 2006; Папченков, 2001, Kornos, 1968.

Аналіз адвентивної фракції проведено за часом заносу (археофіти, неофіти) та ступенем натуралізації видів (спонтанні, натуралізовані) (Richardson et al., 2000). Адвентивний статус визначався на основі літературних даних (Екофлора України, 2000-2010; Протопопова, 1991; Coetzee, 2017; Colangelo, 2017).

Аналіз багаторічної динаміки флори та рослинності проведено на основі даних літературних джерел (Акинфиев, 1889; Бекетов, 1886; Сидоров, 1897; Віленський, 1927; Гроссгейм, 1913, 1948; Свиренко, 1930, 1938; Котов, 1930; Еліашевич, 1936; Бельгард, 1947, 1950; Евдущенко, 1977; Распопов, 1978; Принципы классификации..., 1989; Флора УССР, 1935-1865; Сидельник. 1948, 1948 а; Шматков, Кораблева, 1990; Барановський, 1999, 2000, 2002; Тарасов, 2012; Червона книга України, 2009; Червона книга Дніпропетровської області, 2010; Червоний список видів рослин..., 2011), гербарних зразків Гербарію DSU та матеріалів власних досліджень.

При дослідженні Самарського озерного району проведений аналіз динаміки флори, спираючись на дані 1937 року (Сидельник, 1949) та власні сучасні дані, які доповнені літературними джерелами (Барановський, 2000, Тарасов, 2012).

Фітоценотичні дослідження проводили за геоботанічними (Полевая

геоботаника, 1964; Раменский, 1971) та спеціальними гідроботанічними методиками (Белавская, 1975; Катанская, 1981) з урахуванням всіх попередніх методів (Миркин, Наумова, 2012).

Метод пробних ділянок виявився неможливим до застосування через переважання куртинного та мозаїчно-заростевого та суцільно-заростевого типів заростання повітряно-водною рослинністю. Дослідження рослинності розпочиналися з попереднього обстеження озер по їх периметру.

Картування рослинності виконувалося методом профілів (Юнатов, 1964). Спочатку креслився план (вид зверху) озера, або його ділянки. На ньому креслився прямокутник впоперек берегової лінії. Просуваючись від берега до межі розповсюдження рослинності фітоценози відмічалися умовними позначками. Назви угруповання визначали за домінуючими видами. На профілі позначали ширину зони кожного угруповання. При камеральній обробці проводили остаточне складення картосхеми рослинності.

Геоботанічні описи фітоценозів (склад, та структура фітоценозів) виділення асоціацій, їх найменування та класифікація проводилися згідно з геоботанічними (Полевая геоботаника, 1964) та гідроботанічними методами (Белавская, 1975, Катанская, 1981).

Оцінку сукцесійних змін здійснювали за прийнятими геоботанічними методами (Полевая геоботаника, 1964).

Оцінка антропогенної трансформації озер проводилась за класифікацією Блюме та Сукопа (Blume, Sukopp, 1976), які спираються на поняття гемеробності, яке було введено Й. Яласом (1955).

Значна толерантність більшості макрофітів до різних факторів середовища не дозволяє широко застосовувати їх в якості індикаторів його стану. Але їх можна застосовувати в системі оцінки антропогенної трансформованості ландшафтів за системою гемеробії.

Гемеробія визначається як здатність рослин опановувати антропогенно порушені екотопи (Blume, Sukopp, 1976; Jackowiak, Chmiel, Latowski, 1990).

Виділяють 5 категорій гемеробії видів рослин, а саме: агемероб (в антропогенно змінених системах не відмічається), олігогемероб (в заповідних та малозмінених екосистемах), мезогемероб (в пасовищних, сінокосних, рекреаційних екосистемах), еугемероб (польові, плантаційні, фіто- та гідромеліоративні екосистеми), полігемероб (промислові, гідробудівні екосистемні) (Екофлора України, 2000). Ступінь гемеробності ландшафту відображає антропогенну трансформацію середовища.

Гемеробність оцінювали за ступенем трансформації екосистеми в цілому. За сукупністю різних ступенів гемеробії видів рослин визначали ступінь трансформації різних типів рослинності, а також флор різних рівнів організації. При оцінці гемеробності видів озер були використані дані Екофлори України, (2000) та власні дослідження. Ступінь гемеробності озер визначали за спектрами гемеробії (Бригадиренко, 2003) та питомою участю рослинних угруповань, що є індикаторними.

Результати вводились в науковий обіг постійно протягом всього періоду досліджень за допомогою публікацій у фахових виданнях, участі у держбюджетних, госпдоговірних темах, а також при підготовці наукових обґрунтувань до створення об'єктів природно-заповідного фонду.

Математична обробка.

Спільність або відмінність між локальними флорами розраховано за коефіцієнтом Жаккара, схожість – за коефіцієнтом С'еренсена, також визначено міру флористичного контрасту (Миркин, Розенберг, 1983). Статистичне опрацювання результатів досліджень виконано із застосуванням пакета програм «Microsoft Exell» та «STATISTIKA.6». Значення кореляції між факторами середовища та змінами у флорі та рослинності розраховані за коефіцієнтом Кендалла.

Для оцінки спільності або відмінностей між локальними флорами розраховано за коефіцієнтом Жаккара (Миркин, Розенберг, 1983):

$$Kj = \frac{Na + b}{(Na + Nb) - Na + b},$$

де $Na + b$ - число загальних видів у порівнюваних флорах А и В; Na и Nb - число видів в кожній з флор. Чим ближче значення Kj до 1, тим більше схожість флор та флористичного складу двох фітоценозів.

Показником схожості між локальними флорами також послужив коефіцієнт С'єренсена (Миркин, Розенберг, 1983):

$$Ks = \frac{2Na + b}{Na + Nb}$$

де $Na + b$ - число загальних видів у порівнюваних флорах А и В; Na и Nb - число видів відповідно у флорах А (Na) и В (Nb).

Мірою флористичного контрасту, тобто «різко вираженої протилежності» виступає коефіцієнт флористичної контрастності (Миркин, Розенберг, 1983):

$$Mc = 1 - Kj = \frac{Na + Nb - 2Nab}{Na + Nb - Nab}$$

де Kj - коефіцієнт Жаккара (якщо він розрахован) або Na - число видів у флорі А; Nb - число видів у другій флорі В; Nab - число загальних видів в порівнюваних флорах А и В.

Кореляція між факторами була розрахована за Коефіцієнтом рангової кореляції Кендалла за формулою:

$$\tau = \frac{P - Q}{\frac{1}{2}N(N-1)}$$

де P – число позитивних, а Q – негативних одиниць, приписаних парам при зіставленні їхніх рангів за обома ознаками.

Коефіцієнт τ являє собою різницю долей пар об'єктів, у яких співпадає порядок за обома ознаками (за відношенням до числа всіх пар) і долей пар об'єктів, у яких порядок не співпадає.

4. СУЧАСНА ТИПОЛОГІЯ ОЗЕР ПІВНІЧНО-СТЕПОВОГО ПРИДНІПРОВ'Я

4.1. Гідролого-гідрохімічні та гідроботанічні відмінності озер різних типів

Озерні системи Північно-Степового Придніпров'я розташовані головним чином в долинах лівобережжя та частково правобережжя Дніпра і середніх річок лівобережжя (Оріль, Самара). Площа озер регіону в основному невелика – до 100 га, крім о. Солоного (300 га) та Козачого Лиману (150 га). У долині Дніпра озер з власним ім'ям нараховується 40, Орілі (з водоймами Проточі) – 100, Самари – 60.

Озера Північно-Степового Придніпров'я знаходяться в різних фізико-географічних умовах заплави, арени і третьої тераси.

Згідно з класичним розподілом частин заплави за Раменським (1937), що інтерпретовані іншими авторами (Вільямс, 1974; Шенніков, 1964) вона поділяється на приуслову, центральну (центральнозаплавну), притерасну.

Цьому розподілу відповідає і розташування озер, які В. І. Жадін (1961) назвав приуслові, центральнозаплавні (заплавні ставки), притерасні (притерасна річка).

Класичний еколого-топографічний профіль з відповідними типами озер в умовах Північно-Степового Придніпров'я зберігся тільки в нижній течії р. Самари (проти с. Андріївка) (Соболев, 1934).

Озера заплав відрізняються гідрокарбонатним та сульфатним класом води групи кальція і середньою мінералізацією. Озера арен – гідрокарбонатним класом, групи кальція і низькою мінералізацією. Озера третіх терас – хлорідно-сульфатним класом, групи натрія і калія і високою, або надмірною мінералізацією.

Заплавні озера мають площі від 0,1 – 1 га до декількох десятків га. Зазвичай вони характеризуються витягнутою вздовж русла ріки акваторією, рідше – овальною, а ще рідше – круглою формою. Їх середня глибина 150 –

250 (500) см. Дно зазвичай рівне з піщаними (мезотрофні озера), мулисто-піщаними та мулисто-торфовими (евтрофні) донними відкладами. рН води в середньому 6,0 – 8,0.

У слабо зарослих озерах водні макрофіти займають зазвичай прибережні мілководдя, на яких розміщуються по периметру, утворюючи пояси рослинності, що чергуються. В водоймах, що заростають, вони розподілені в рівному сполученні у вигляді окремих плям по всій акваторії та утворюють мозаїчний тип заростання. Хімічний склад води озер значною мірою визначається складом поверхневих (річкових) та ґрунтових вод, що живлять озеро (Варенко, 1987, 1992).

Озера заплави Дніпра. Гідрохімічна характеристика прируслових заплавних озер Дніпра обумовлена в основному складом води Запорізького водосховища. Найбільшим різноманіттям відзначається гідрохімічний режим притерасних озер. Через відмежованість водойм і відсутності водообміну в літній період встановлюється стратифікація мінералізації зі збільшенням її в придонних шарах на 218 мг/л. (Варенко, 1987, 1992)

Вміст біогенних елементів варіює і змінюється за сезонами, глибинами та площами. Максимальні концентрації амонійного азоту (до 3 мг/л) бувають влітку в придонних шарах, де накопичуються продукти первинної мінералізації органічних речовин (ОР), а подальше їх окислення ускладнюється через дефіцит кисню (Варенко, 1987, 1992).

У воді притерасних озер визначено найвищий вміст заліза (до 0,9 мг/л). Органічні речовини формуються в основному за рахунок змиву з водозбірної площі гумусових сполук, надходження їх з водної рослинності, що розкладається, листового опаду і донних відкладень. Середньорічні величини перманганатного окислювання (ПО) складають 11,7 мгО/л, БПК₅ – 2,0 мг О²/л.

Заплавні водойми малопроточні, мілководні, інтенсивно заростають вищою водною рослинністю (до 70% площі), проявляють тенденцію до заболочування. Вміст біогенних і ОР збільшується до осені, досягає

максимального значення в густих заростях макрофітів і у дна (азот амонійний – до 0,93 мг/л, фосфати – до 0,18 мг/л, ПО – до 17,0 мгО/л). (Варенко, 1987, 1992)

Рельєф Діївської заплави типово заплавної, кучугурного типу, де багато староріч, понизь, які в результаті затоплення Запорізьким водосховищем заповнилися водою, утворивши численні заболочені мілководдя. Основна протока Діївської заплави – Річище (колишнє дніпровське староріччя). Вона протягнулася з заходу на схід довжиною 7,4 км. Донедавна (біля 20 років тому) по протоці відбувався пропуск дніпровської води, здійснювався водообмін. В теперішній час протока замулена в центральній і східній частинах, водообмін цілком відсутній (крім стоку атмосферних опадів). Водообмін плеса оз. Болгарське із р. Дніпро здійснюється в односторонньому порядку через проток Діївський завдяки коливанням рівнів води в р. Дніпро. У центрі Діївської заплави по лівому березі пр. Річище розташовано ряд мілководних водойм їхня максимальна глибина 0,5-1,8 м. Тут також спостерігається повна відсутність водообміну з р. Дніпро.

Гідрохімія заплавних водойм Присамар'я та Приорілля характеризується значною різноманітністю. Вода в озерах заплави має низьку мінералізацію в порівнянні з ріками регіону 400 – 900 мг/дм²). Водневий показник відповідав кислому, нейтральному або слаболужному (6,4-7,8) середовищу. За іонним складом вода в озерах належить до різних класів. Жорсткість води класифікувалася від м'якої (2-3 мг-екв/л) до дуже жорсткої (10,2-28,5 мг-екв/л).

Гідрохімія заплавних водойм Присамар'я характеризувалася значною різноманітністю, яка обумовлює значне фіторізноманіття (Варенко, Ковтун, Мурзина, 1992, Барановский та ін, 2002) (таблиця 4.1.1.).

Заплава ріки Орелі в значній мірі заболочена, тут багато озер, староріч. Всього від гирла р. Орелька вниз по течії нараховується 104 озера з власною

назвою площею водного дзеркала 1256 га. Неоднорідність хімічного складу заплавних водойм Оріль більш значуща.

Озера заплави р. Оріль відрізняються підвищеною мінералізацією у порівнянні із заплавними озерами р. Самари і подібні водоймам третьої тераси (Барановський та ін., 2017). Вони мають зазвичай більш високу мінералізацію, ніж базова річка Оріль.

На гідрохімію заплавних озер з 60 років 20 сторіччя почали значно впливати антропогенні фактори. Наприклад, суттєві зміни в сольовому складі заплавних озер Дніпра та нижньої течії Самари відбулися на початку шістдесятих років за рахунок промислово-побутового забруднення та шахтного водовідведення (Варенко, 1987, Варенко, Ковтун, Мурзина, 1992). Вони визначилися в значному підвищенні мінералізації і жорсткості.

Мінералізація в маловодні роки збільшується до 3,9 г/л, ріст мінералізації відбувся внаслідок збільшення хлоридів, сульфатів, іонів натрія і магнія; жорсткість – іонів Mg^{2+} . Збільшився іонний стік річки. Клас і група вод змістилася в повіль від сульфатно-натрійової до сульфатно-хлоридно-натрійового.

До будівництва каналу «Дніпро-Донбас» водний режим озер долини р. Оріль був прирічковий і залежав від її водного режиму. У період весняної повені озера заповнювались водою, а після спаду повені озера живились в основному місцевим поверхневим стоком і за рахунок випадання дощів безпосередньо на водну поверхню. За рахунок випаровування води з водної поверхні озер їх рівні до кінця літньо-осінньої межені дещо знижувались.

Позазаплавні озера арени. Площі акваторії озер коливаються від 0,1 до кількох десятків гектарів. Середня глибина цих водойм 50 – 150 (200) см, рН води 7 – 8. Позазаплавні водойми степу майже повністю зарослі. Водні макрофіти займають зазвичай всю прибережну частину, а також мілководдя до глибини 200 см.

Таблиця 4.1.1.

Відмінності мінералізації та складу головних йонів води заплавних та аренних озер Присамар'я

(Барановский, Лоза, Мурзина, 2002)

ПОКАЗНИКИ	Заплава				Арена
	оз.Княгиня	оз. Гайда- мацьке	оз. выше Гайдамаць кого	оз.Сороко- собаче	оз. Карава- нище
pH	7	6,7	6,4	—	6,85
CO ₂ вільна мг/л	5,700	6,800	7,900	—	4,400
CO ₂ карбон. ,мг/л	0,000	0,000	0,000	—	0,000
ПО,мгО/л	18,400	18,400	63,600	—	27,600
NH ₄ ⁺ ,мгN/л	0,170	0,312	0,930	—	0,286
NO ₂ ⁻ ,мгN/л	0,000	0,005	0,000	—	0,000
NO ₃ ⁻ ,мгN/л	0,108	0,036	0,000	—	0,000
PO ₄ ³⁻ ,мгP/л	0,012	0,025	0,042	—	0,060
Fe заг.,мг/л	0,050	0,100	0,300	—	0,300
HCO ₃ ⁻ ,мг/л	244,100	146,400	146,400	170,800	122,000
Cl ⁻ ,мг/л	136,200	38,900	35,000	60,300	23,300
SO ₄ ²⁻ ,мг/л	302,400	82,500	111,400	67,200	28,800
Ca ²⁺ ,мг/л	80,200	36,100	40,100	46,100	32,100
Mg ²⁺ ,мг/л	37,700	14,600	26,800	20,700	4,900
Na ⁺ +K ⁺ , мг/л	164,000	50,600	34,500	66,700	29,000
Мінералізація, мг/л	964,600	369,200	394,200	431,800	240,100
Жерстк. заг. мг.екв/л	7,100	3,000	4,200	3,000	2,000

Найбільшим різноманіттям видів, угруповань (ценотичним складом) і характером заростання відрізняються низько мінералізовані озеро Карпенкове та озеро із середньою для водойм Степового Придніпров'я мінералізацією – Одінокка нижнє. Однак останнє має найбільший ступінь заростання повітряно-водною рослинністю та виражену тенденцію до заболочування. Характер заростання озер відповідає подібним водоймам регіону (таб. 4.1.2) та полягає в зональному (а на більш мілководних ділянках – суцільному) розподіленні угруповань, що складається з поясів рослинності, які змінюють одне одного від урізу води до середини озера. Зона повітряно-водних рослин (часто займає також зволожені береги) звичайно представлена поясами стрічкоподібних фітоценозів очерету (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.) (завширшки 2 – 20 м), рогозів вузьколистого або Лаксмана (1 – 3 м). Іноді очерет (*Phragmites australis*) поділяється на два пояси: перший із меншою висотою травостою, другий – із більшою. Це відображує відносно різкі зміни глибин в прибережній зоні. До зони повітряно-водних рослин із боку середини озера прилягає зона занурених рослин. Вона зазвичай неширока (1-3 м), за виключенням о. Одінокка нижнього. При переривчасто-поясному розподіленні в прогалинах між повітряно-водною рослинністю зона занурених рослин розширюється та досягає урізу води. У подібному місцезростанні, в о. Сага виявлено угруповання *Zannichellia palustris* L., яке зазвичай зустрічається в мілководних ставках верхів'їв степових річок із підвищеною мінералізацією. Таке явище спостерігається в озерах арени при її нашаруванні на III солончакову терасу. Лучно-болотна рослинність навкруги цього озера представлена галофітним комплексом із домінуванням *Tripolium pannonicum* (Jacq.) Dobrocz. (*T. vulgare* Nees) а також підтверджує гідрохімічні показники високо мінералізованого озера. Тут *Phragmites australis* поділяється на два пояси з різною висотою, що відображує відносно різкі зміни мінералізації в прибережній зоні.

Ланцюг озер та великих боліт ареного ландшафту нижньої течії р. Самари є залишком колишньої річки Журавка, яка впадала в р. Самара з лівого

боку на відстані 70 км від її гирла біля с. Івано-Михайлівка. Довжина річки близька 8 км. В сухі періоди, коли болота висихають, річка може пересихати на декілька років, і відновлює свою течію у вологі періоди.

Таблиця 4.1.2

Гідролого-гідроботанічні особливості основних типів озер долини великих річок (Дніпра).

Типи озер Особливості озер	Заплава			Арена		3 тераси
	Прируслові	центрально-заплавні	притерасні	аренні низько-мінералізовані	аренні високо-мінералізовані	високо-мінералізовані
Особливості гідрології	Проточні	періодично проточні	періодично проточні	частково-проточні, непероточні	непроточні частково-проточні	частково-проточні
Мінералізація	300-400 мг/дм ³	600-1000 мг/дм ³	400-600 мг/дм ³	100-200 мг/дм ³	2000-7000 мг/дм ³	3000-7000 мг/дм ³
Переважаючий тип заростання	Зональний	зонально-суцільний, суцільний	Зональний	Зональний	Зональний	зональний, суцільний
Індикаторні види	Potamogeton perfoliatus Potamogeton gramineus Batrachium circinatum Najas marina Spirodela polirrhyza Nuphar lutea Trapa borysthenica Typha laxmannii Thelipteris palustris	Potamogeton lucens Potamogeton natans Stratiotes aloides Trapa borysthenica Nymphaea alba	Riccia fluitans Potamogeton natans Potamogeton compressus Nymphaea alba Alnus glutinosa	Riccia fluitans Ricciocarpus natans Utricularia vulgaris	Zannichelia palustris Scirpus tabernaemontani	Zannichelia palustris Batrachium trichophyllum Scirpus tabernaemontani

Позазаплавні озера III тераси. Озера III тераси Дніпра, Самари і Орлі подібні за гідрологічним режимом. (таб. 4.1.2 та 4.1.3) Вони або малопроточні (о. Куряче, о. Булахівський Лиман, о. Казачий лиман), або непроточні (о. Одіноківка, о. Солоний Лиман, о. Порубіжне). Вони різко відрізняються підвищеною мінералізацією (3-40 г/дм³). Флороценотичне різноманіття цих озер вкрай низьке, особливості їх заростання полягають у малому наборі ценозів

гідатофітів (*Zannichellietum palustri*, *Batrachietum trichophyllum*, *Ruppium maritimi*), та практичною відсутністю ценозів плейстофітів.

Булахівський лиман — солончакова водойма площею 160 га, яка представляє собою мілководну акваторію непостійної площі (в залежності від водності року), утворену в пригирловій частині р. Березнеговата — лівої притоки р. Вовча. Булахівський лиман живиться переважно весняним, відносно прісним, поверхневим стоком р. Березнеговата, частина стоку затримується в лимані. В меженний період лиман частково висихає, і мінералізація води в ньому підвищується. Стабілізації хімічного складу води в лимані сприяє насиченість донних мулів і прибережних територій солями, які розчиняються у новоприбулій весняній воді. Так повторюється з року на рік. Вода лиману відноситься до сульфатно-натрієвого класу. Загальна мінералізація її в середньому становить 9,87 г/дм³, жорсткість — 32,4 мг-екв./дм³. У окремі роки мінералізація води лиману (за даними інституту «Дніпродіпроводгосп», 2005 р.) підвищується до 13,8 г/дм³ з переважанням сульфатів в кількості 8,03 г/дм³ і натрію 4,01 г/дм³.

Озеро Солоний Лиман має площу 3,4 км² та довжину берегової лінії 11,5 км. У меженний період площа дзеркала води озера сильно зменшується, а в окремі роки озеро пересихає і буває покрито висохлим і роз-тріскуванням на пакетовидні окремоті мулом. У період танення снігу і випадання атмосферних опадів площа дзеркала води збільшується. Озеро за своїм гідрологічним режимом відноситься до періодично висихаючих, за хімізмом води озера Солоного Лиману віднесені до класу солонолужних озер, на дні яких залягає шар мулової грязі. У період висихання спостерігається випадання солей. Мінералізація ропи озера залежить від обводнення озера і коливається в межах від 7,45 до 178,5 г/дм³. Живлення озера здійснюється атмосферними спадами; немаловажну роль у зволоженні пелоїдів озера займають також поверхневий стік та підземне живлення.

Таблиця 4.1.3

Гідролого-гідроботанічні особливості основних типів озер долини Самари.

Типи озер Особливості озер	Заплава				Арена	3 тераси
	приусліві	центрально-заплавні		притерасні	аренні низько- мінералі- зовані	високо- мінералі- зовані
		великі та середні	малі лісові			
Особливості гідрології	періодично проточні	періодично проточні, непероточні	періодично проточні, непероточні	періодично проточні	частково-проточні	періодично проточні непероточні
Мінералізація	1000-1600 мг/дм ³	500-900 мг/дм ³	500-900 мг/дм ³	400-600 мг/дм ³	100-200 мг/дм ³	3000-4000 мг/дм ³
Тип заростання	зональний	Суцільний	розсіяно-плямистий, суцільний	зонально-суцільний	зонально-суцільний	зонально-суцільний
Індикаторні види	Potamogeton perfoliatus Potamogeton pectinatus Nuphar lutea Sium latifolium	Cerato-phillum submersum Nymphaea alba Lemna gibba Wolffia arrysa	Lemna minor Lemna gibba Wolffia arrysa	Cerato-phillum penthacantum Nymphaea alba Thelipteris palustris Alnus glutinosa	Potamogeton compressus Utricularia vulgaris Hottonia palustris Aldrovanda vesiculosa Stratiotes aloides Thelipteris palustris Alnus glutinosa	Zannichelia palustris Batrachium trichophyllum Ruppia maritima Bolboschoenus maritimus

Гідрологічні особливості основних типів озер долини великих річок (Дніпра) полягають в тому, що більшість озер заплави і є проточними, або частково проточними. Загальна мінералізація знаходиться в межах 0,3-7 г/дм³.

Основними типами заростання таких озер є зональний та зонально-суцільний типи. Індикаторними видами вважали судинні рослини які були стабільним елементом водної екосистеми. Індикаторні види заплави за переважанням – показники низькомінералізованих вод.

Долини малих річок мають тільки одну заплавну терасу. Тому тут існують лише тимчасові озера, які мають звичайно невелику площу і глибини.

4.2. Комплексна типологія озер на основі районування

За розробленим районуванням (рис. 3.1.1.) озера Північно-Степового Придніпров'я розташовані в долинах річок Дніпро, Самара та Орель відповідно до трьох озерних районів: Дніпровського (рис. 4.2.1.), Самарського (рис. 4.2.2. та рис. 4.2.3), Орільського (рис. 4.2.4). В межах районів озера знаходяться в різних фізико-географічних умовах заплави, арени і третьої тераси.

1. Дніпровський озерний район.



Рис. 4.2.1 Схема розташування досліджуваних озер в підрайонах Дніпровського озерного району

1 а. Дніпровський заплавний озерний підрайон з незначним підтопленням заплави (ПЗДО). В цьому підрайоні заплава Дніпра дуже розвинута і має три типові еколого-топографічні зони, в яких розташовані озера:

- прируслова заплава (оз. Велика Лопатка, оз. Мала Лопатка, оз. Сомівка);

- центральна заплава (оз. Відлоге, оз. Хомутці, оз. Горіхове, оз. Литвинове, оз. Жовтеньке);
- притерасні (оз. Горбове, оз. Сокілки, оз. Солоне, оз. Мала Хатка)

Озера підтоплені водами Запорізького водосховища та більшість із них з'єднані між собою протоками.

1 б. Дніпровський озерний підрайон надзаплавних терас (II та III тераси).

Включає озера II тераси (оз. Карпенкове, оз. Саги, оз. Московське, оз. Шпакове нижнє, оз. Чередницьке, оз. Одинковка) та III тераси (оз. Куряче, оз. Куплевате, оз. Вошивка)

1 в. Діївський озерний підрайон.

У систему основної протоки Річище входять озера Ріжок, Грузьке, Ковбаня, Іванцеве, Чисте Гирло. У східній частині заплави в районі житлових масивів «Червоний Камінь», «Комунар» і «Парус» утворене велике внутрішнє плесо з численними островами і косами-насипами штучного походження, що розбивають його на декілька частин. Основу плеса складає оз. Болгарське, що існувало і до підйому води в р. Дніпро. Оз. Болгарське розділене островами на південну і північну частину. З півночі і заходу оз. Болгарське граничить із мілководними внутрішніми водоймами Діївської заплави: оз. Гадюче, зат. Рогози, оз. Скажене, прот. Протічка, оз. Гідропаркове. У центрі Діївської заплави по лівому березі пр. Річище розташовано ряд мілководних водойм: озера Вовче Горло, Глибоке, Копитянка, Плоске, Дубове.

2. Самарський озерний район.

2 а. Озерний підрайон Самарського бору.

В цьому підрайоні зберігся класичний еколого-топографічний профіль, який вміщує I (заплавну), II (піщану) та III (солончакову) тераси. Заплава має три типові еколого-топографічні зони, в яких розташовані озера:

1. приуслова заплава (оз. Оленеве та багато маленьких озер, що не мають назви);

2. центральна заплава (оз. Княгиня, оз. Федорівське, оз. Гайдамацьке, та ін.);
3. притерасні (оз. Княгиня, оз. Сорокособаче, малі озера)



Рис. 4.2.2. Розташування досліджуваних озер в межах озерного підрайону Самарського бору.

Арена займає велику площу, але озер там не багато. Найбільші з них озера Караванище та Корчаче.

На солончаковій терасі розташовані великі за площею озера Солоний Лиман та Булахівський лиман та ряд маленьких озер без назви.

26. Озерний підрайон Пригирлової частини Самари (із затопленням заплави). В гирловій частині русло р. Самара більш ніж на 40 км підтоплене водами Запорізького водосховища. Тут були затоплені усі заплавні озера та

утворилася велика Самарська затока.

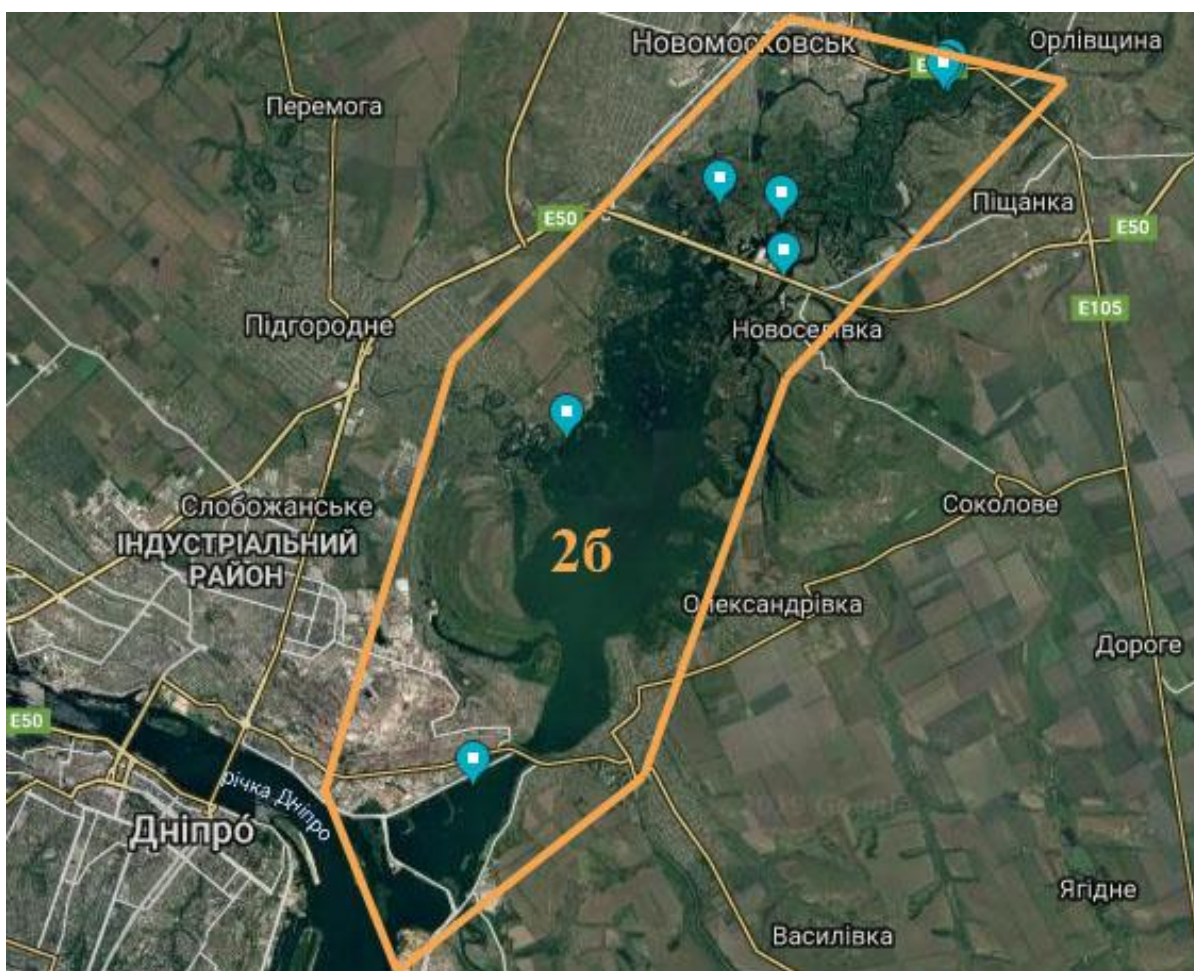


Рис. 4.2.3. Розташування досліджуваних акваторій на місці колишніх озер в межах озерного підрайону Пригирлової частини Самари (із затопленням заплави).

3. Орільський озерний район.

В долині Орлі через будівництво каналу та зміни в гідрологічному режимі в деяких місцях важко виділити тераси, а особливо зони заплави. Тут виділяємо озера заплави (оз. Заорільське, оз. Очіпське), озера II (оз. Іванькове) та III тераси (оз. Порубіжне, оз. Казачий лиман, оз. Колпаківський лиман та ін.).

Існують багаточисельні типології континентальних водойм, в тому числі і озер. Але для Північної частини степової зони України, де озера мають невисоку чисельність та площу, окремої їх типології до цього часу не

Типологія озер Північно-Степового Придніпров'я.

А. Озера (великої ріки) долинно-терасового ландшафту Дніпра.

I. Озера заплави (середньозаплавні підтоплені):

1. Прируслові (оз.Сомівка, оз. В. Лопатка, оз. М. Лопатка,).
2. Центральнотерасові (оз.Оріхове, оз. Литвинове, оз. Відлоге) на Правобережжі – Дієвські плавні.
3. Притерасні (оз. Горбове, оз. Сокирки, оз. Мала Хатка, оз. Солоне);

II. Озера другої (піщаної) тераси

1. Низькомінералізовані (оз. Шпакове, оз. Карпенкове, оз. Московське).
2. Високомінералізовані (оз. Сага).

III. Озера третьої тераси.

Високомінералізовані (оз. Куряче, оз. Одіноківка),

Б. Озера (середніх річок) Самари та Орлі.

I. Озера заплави (короткотерасові):

1. Прируслові (оз. Оленеве, оз. Довге)
2. Центральнотерасові (оз. Княгиня, оз. Гайдамацьке, оз. Федорівське)
3. Притерасні (оз. Сорокособаче, оз. Княгиня, оз. Оленеве)

II. Озера другої (піщаної) тераси

1. Низькомінералізовані (оз. Караванище, оз. Корчаче)

III. Озера третьої тераси.

1. Високомінералізовані (оз. Булахівський Лиман, оз. Солоний Лиман, оз. Казачий лиман),

Типологія озер Північно-Степового Придніпров'я.

Типологія озер Північно-Степового Придніпров'я										
За розташуванням у долинах річок	Озера долино-терасового ландшафту Дніпра (велика ріка)					Озера долино-терасового ландшафту Самари та Орелі (середні ріки)				
За елементами ландшафту	Озера заплави			Озера другої (піщаної) тераси	Озера третьої (солончакової) тераси	Озера заплави			Озера другої (піщаної) тераси	Озера третьої (солончакової) тераси
За зонами заплави	Прируслові	Центрально-заплавні	Притерасні			Прируслові	Центрально-заплавні	Притерасні		
За фактором заплавності	Довгозаплавні підтоплені (1,5 – 2 місяці)			Без фактора заплавності	Без фактора заплавності	Періодично короткозаплавні (1 – 2 тижні)			Без фактора заплавності	Без фактора заплавності
За рівнем мінералізації	Середньо-мінералізовані 0,4 – 0,5 г/л			Низько-мінералізовані (до 0,1-0,3 г/л) Високо-мінералізовані (до 7 г/л)	Високо-мінералізовані (до 3,5 г/л)	Середньо-мінералізовані 0,4 – 0,9 г/л			Низько-мінералізовані (0,1 – 0,3 г/л)	Високо-мінералізовані (до 40 г/л)
За рівнем річних коливань води	коливання рівня води до 2 м	коливання рівня води до 1,5 м	коливання рівня води до 0,8 м	коливання рівня води незначне	коливання рівня води незначне	коливання рівня води до 5 м	коливання рівня води до 5 м	коливання рівня води до 0,5 м	коливання рівня води незначне	коливання рівня води до 0,5 м
За наявністю проточності	проточні	періодично проточні	періодично проточні	періодично проточні непроточні	періодично проточні непроточні	періодично проточні	періодично проточні	періодично проточні	періодично проточні, непроточні	періодично проточні, непроточні
За типами заростання вищою водною рослинністю	із зональним типом	із розсіяно-плямистим, зональним, суцільним типами	із зональним типом	із зональним типом	із зональним та суцільним типами	із зональним типом	із розсіяно-плямистим, зональним та суцільним типами	із зональним та суцільним типами	із зональним та суцільним типами	із зональним та суцільним типами
За ступенем антропогенної трансформації	середньо-трансформовані	середньо-трансформовані	середньо-трансформовані	середньо-трансформовані	середньо-трансформовані	середньо-трансформовані	малотрансформовані	малотрансформовані	майже не трансформовані, малотрансформовані	малотрансформовані

5. СУЧАСНИЙ СКЛАД ТА АНАЛІЗ ФЛОРИ РІЗНИХ ТИПІВ ОЗЕР ПІВНІЧНО-СТЕПОВОГО ПРИДНІПРОВ'Я

5.1 Систематична структура флори

Однією з важливих рис флори є її систематична структура, тобто виділення у її складі представників різних систематичних груп, та їх кількісних співвідношень. Зміни цих співвідношень – один з важливих аспектів порівняльної характеристики флори (Толмачев, 1974). Основною ознакою флори є її видовий склад, який дає уявлення про загальну чисельність видів, їх розподіл між іншими систематичними одиницями.

На підставі власних досліджень, критичного опрацювання гербарних колекцій DSU та літературних даних встановлено, що сучасна флора озер нараховує 190 видів, що відносяться до 55 родин, та шести класів. Найбільшою чисельністю видів відзначаються родини Cyperaceae – 38, Poaceae – 16, Potamogetonaceae – 11, Juncaceae, Ranunculaceae, Asteraceae, що взагалі є характерним для флори континентальних водойм України. (рис. 5.1.1).

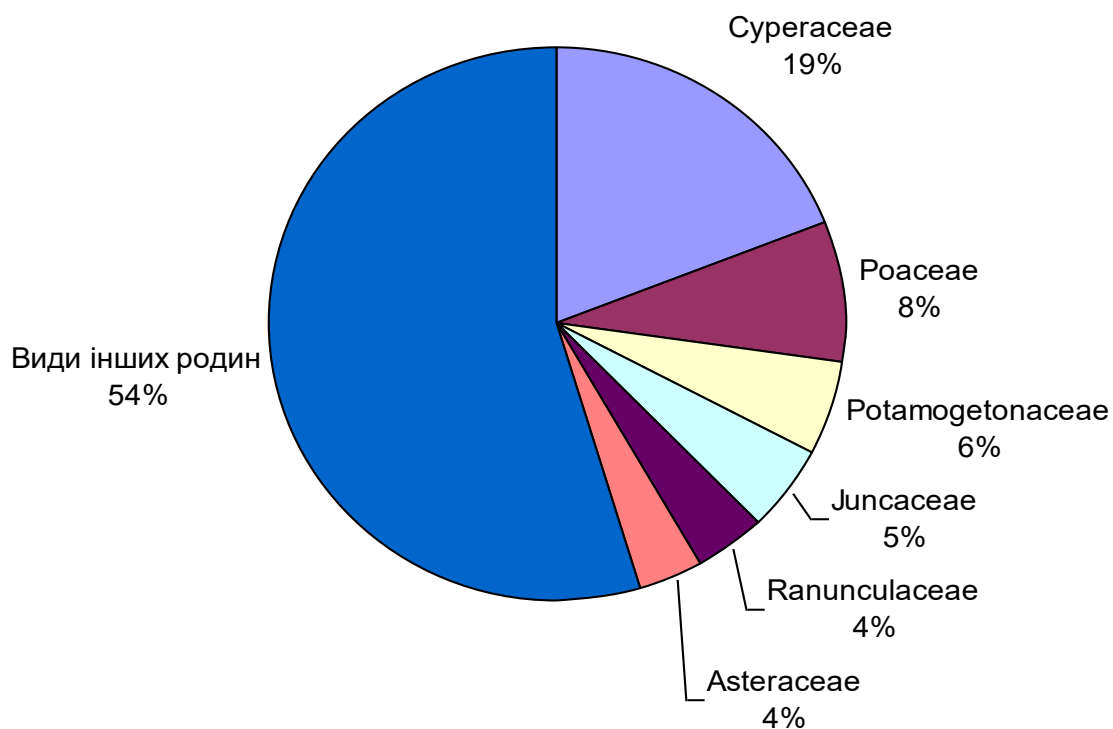


Рис.5.1.1. Співвідношення видів основних родин у флорі озер ПСП

Через велике різноманіття екоотопів озер відзначається значна кількість родин (55), але більшість з них представлені кількома видами (до 4).

Така значна кількість родин підкреслює важливе значення озер, як резерватів фіторізноманіття, та особливо – рідкісних і зникаючих видів макрофітів Північно-Степового Придніпров'я.

Таке розподілення видів рослин за родинами зберігається для озер всіх озерних районів ПСП з невеликими відмінностями в їх кількості. (рис.5.1.2.)

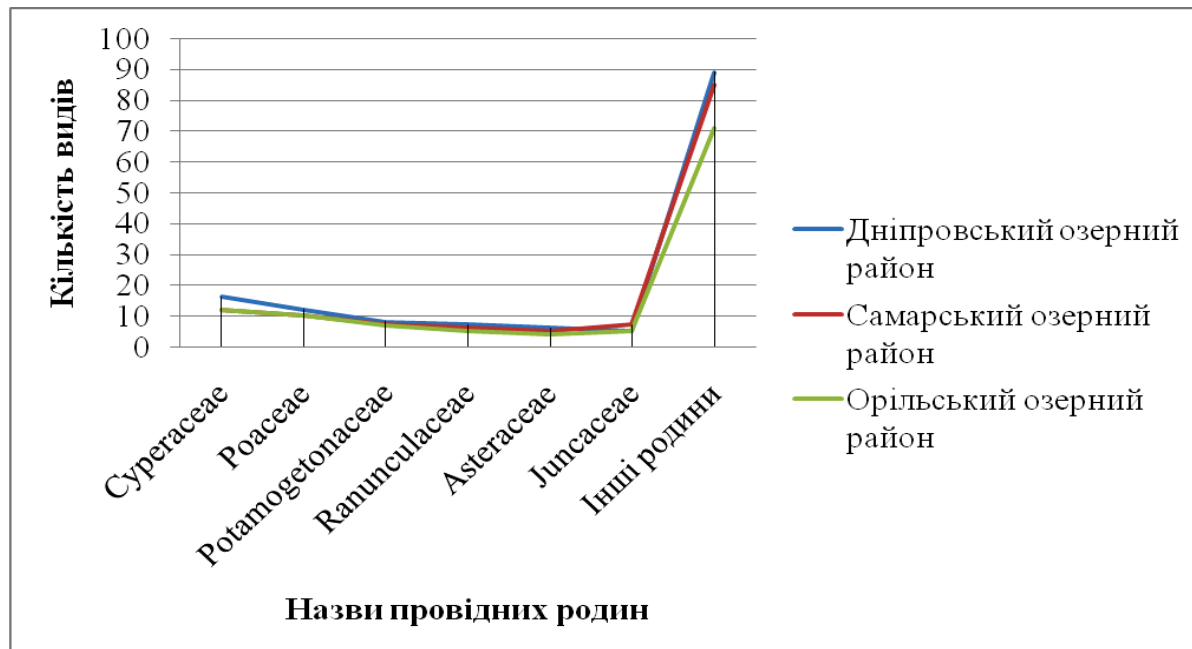


Рис.5.1.2 Розподілення видів рослин за провідними родинами в усіх озерних районах ПСП

Сучасний склад флори різних озерних районів має суттєві відмінності, не зважаючи на майже однакову кількість видів. Найбагатшими за видовим складом є Дніпровський (143 види), та Самарський озерний райони (132 види), найбіднішим – Орільський озерний район (114 видів).

Дніпровські озера багатші за рахунок різноманітних умов долини великої ріки та відновлення флори після створення ПЗДО, а також через збільшення в них адвентивних видів. Орільські озера мають менше фіторізноманіття через значну трансформованість долини річки (зведення лісів з ранніх історичних часів, надмірний випас худоби).

5.2. Біоекологічний та географічний аналіз сучасної флори озер

Біоекологічну характеристику видів флори озер ПСП було надано у табличній формі (Додаток А) за шістьма категоріями: клімаморфи, біоморфи, геліоморфи, трофоморфи, гігроморфи, ценоморфи (за Бельгардом). Географічну характеристику видів флори озер ПСП було надано у табличній формі (Додаток А) за двома параметрами: зональність та регіональність (за Мьойзелем).

Деякі види займають проміжне екоморфічне положення, вони зустрічаються в різних типах рослинності. Такі види віднесені до кількох біоморф і позначені так: PalPr – пратопалюдант, або SilPalPr. Де остання частина (Pr) відображує більш характерний для виду тип ценозу, а перша –інші ценози, в яких зустрічається даний вид.

Проведений біоекологічний аналіз флори озер різних озерних районів показує наступне: за клімаморфами у флорі озер домінують гемікриптофіти з великим відривом від інших життєвих форм. (Рис.5.2.1).

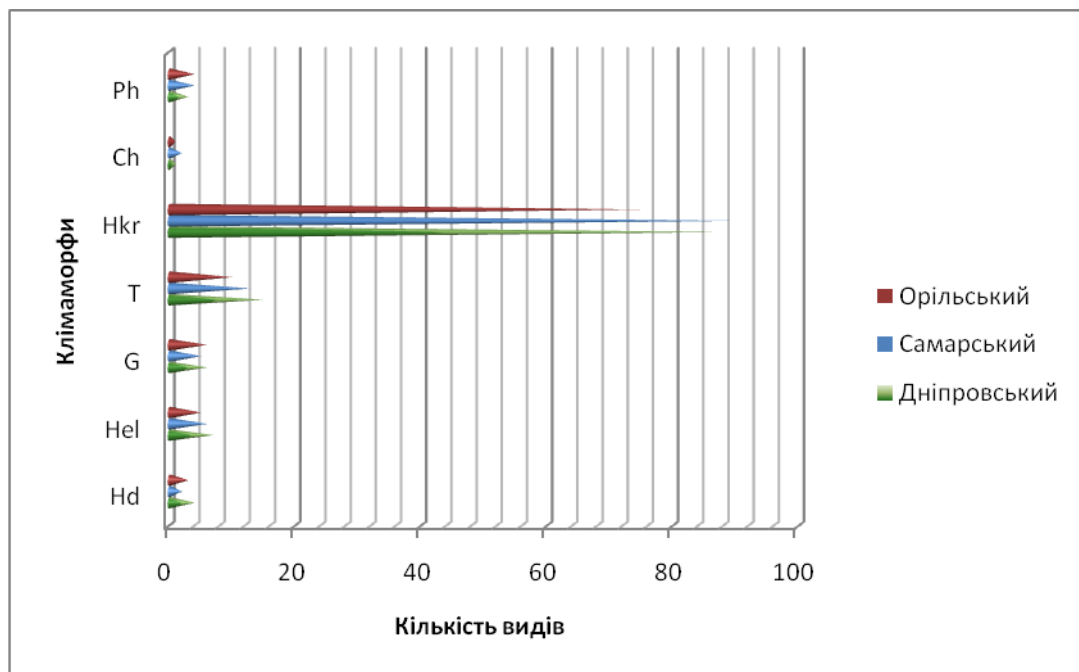


Рис.5.2.1. Розподілення видів рослин в різних озерних районах за клімаморфами.

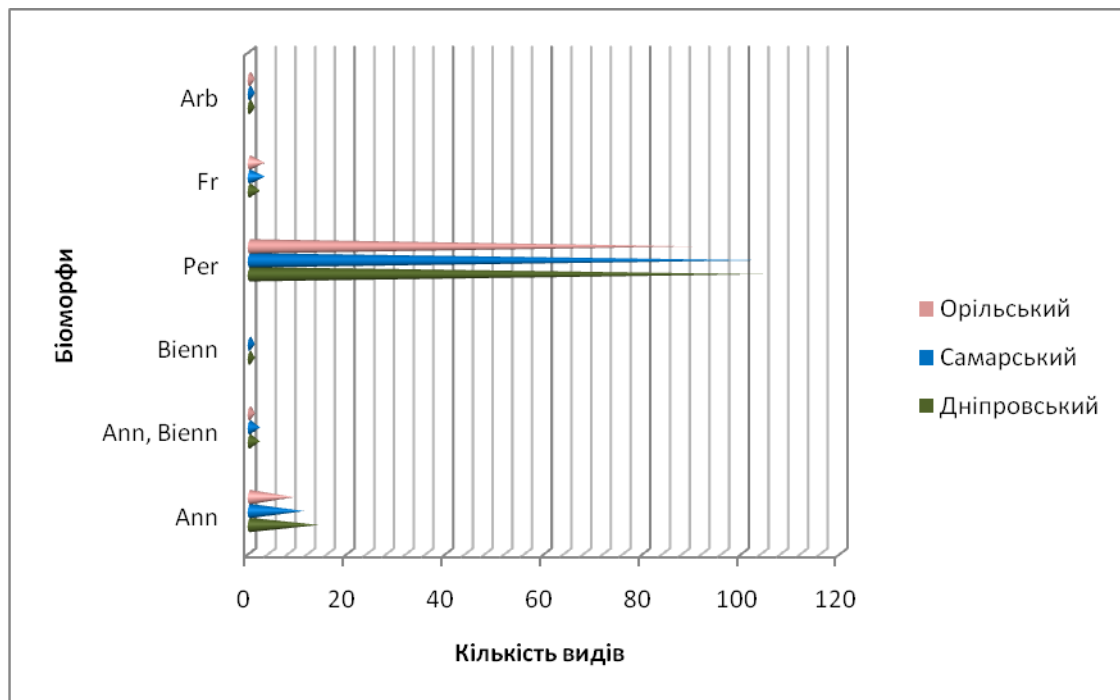


Рис.5.2.2. Розподілення видів в різних озерних районах за біоморфами.

Надмірна кількість гемікриптофітів пояснюється переважанням у складі біоморф багаторічних трав, що відповідає умовам біотопу озер. (рис.5.2.1, 5.2.2.)

Розподілення видів судинних рослин за відношенням до світлової структури (геліоморфа) відображує світлолюбність більшості видів. (рис. 5.2.3.)

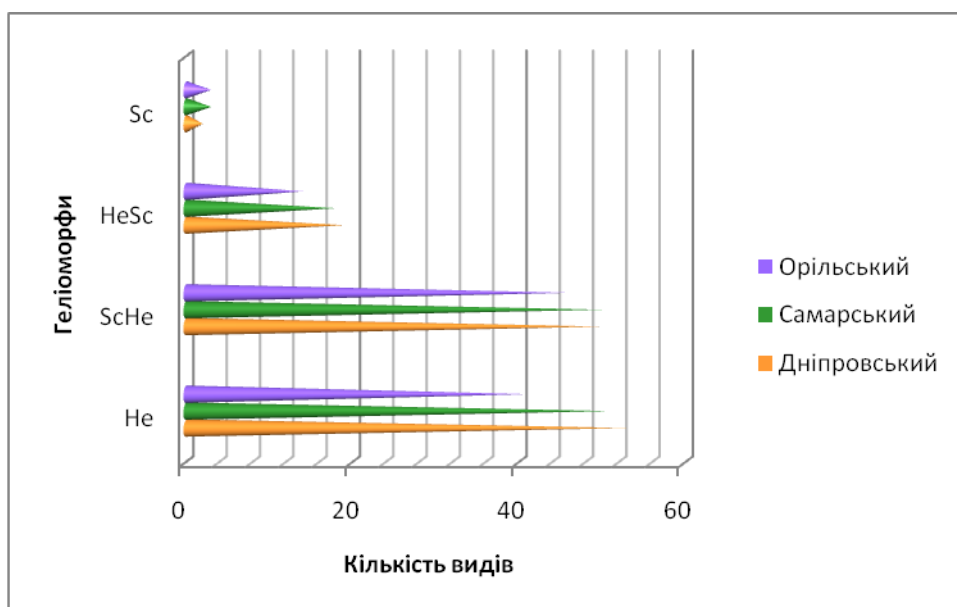


Рис.5.2.3. Розподілення видів рослин в різних озерних районах за геліоморфами.

Світлолюбність багатьох видів макрофітів підтверджується і тим, що в прибережних біотопах з домінуванням вільхи (*Alnus glutinosa* (L.) Gaerthn.) та видів верб (*Salix caprea* L., *S. cinerea* L., *S. triandra* L.), де значно затінений берег та мілководдя, спостерігається суттєве зменшення різноманіття видів та їхнє проективне покриття. Цей фактор можливо використовувати для попередження заростання берегів агресивними повітряно-водними рослинами, такими, як очерет.

За характером живлення у всіх озерних районах домінують мезотрофи. (рис. 5.2.4.) Це пояснюється значним вмістом органічних речовин озер.

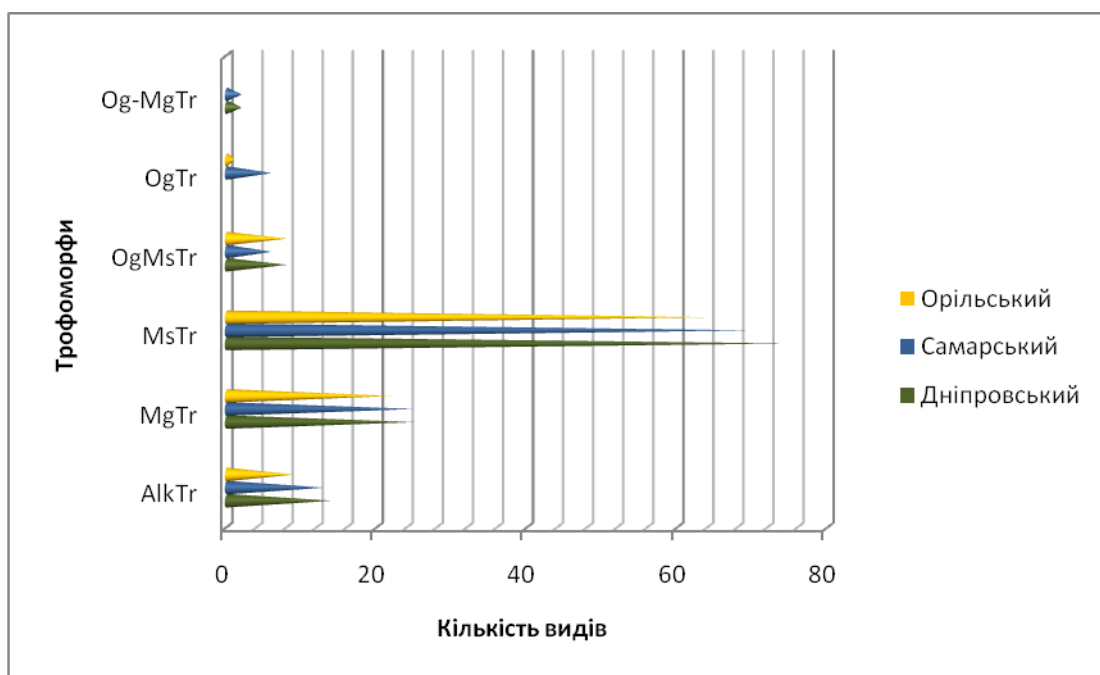


Рис.5.2.3. Розподілення видів рослин в різних озерних районах за трофічною структурою.

За відношенням до зволоження (гігроморфа) в озерних екосистемах озер Північно-Степового Придніпров'я домінують гігрофіти та мезогігрофіти. (рис.5.2.5.). Це пояснюється явищем, яке спостерігається на межі двох середовищ існування (екоклін), де зазвичай спостерігається найбільше різноманіття видів. Але кількість видів інших гігроморф також значна.

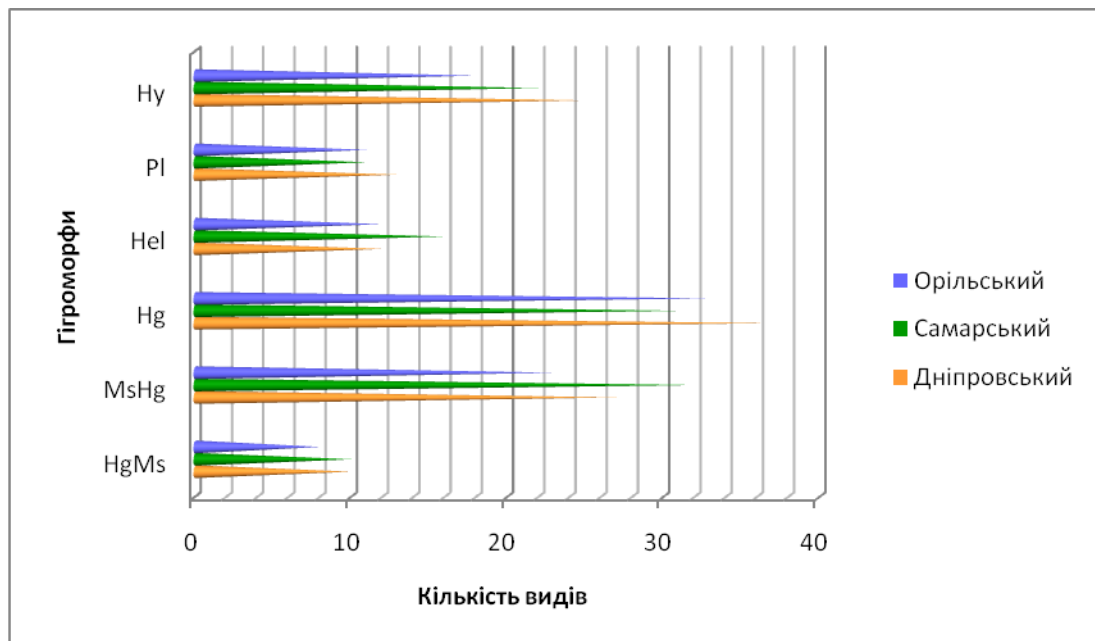


Рис.5.2.5. Розподілення видів рослин в різних озерних районах за відношенням до зволоження.

В Самарському озерному районі спостерігається підвищена кількість, у порівнянні з іншими районами, мезогігрофітів, що також свідчить про більшу вологість прибережної зони в умовах збереженого лісового масиву.

Про загальний процес прогресуючого заростання озер говорить ценоморфічний аналіз, (рис.5.2.6.) за яким найбільша кількість видів відноситься до палюдантів (болотних видів).

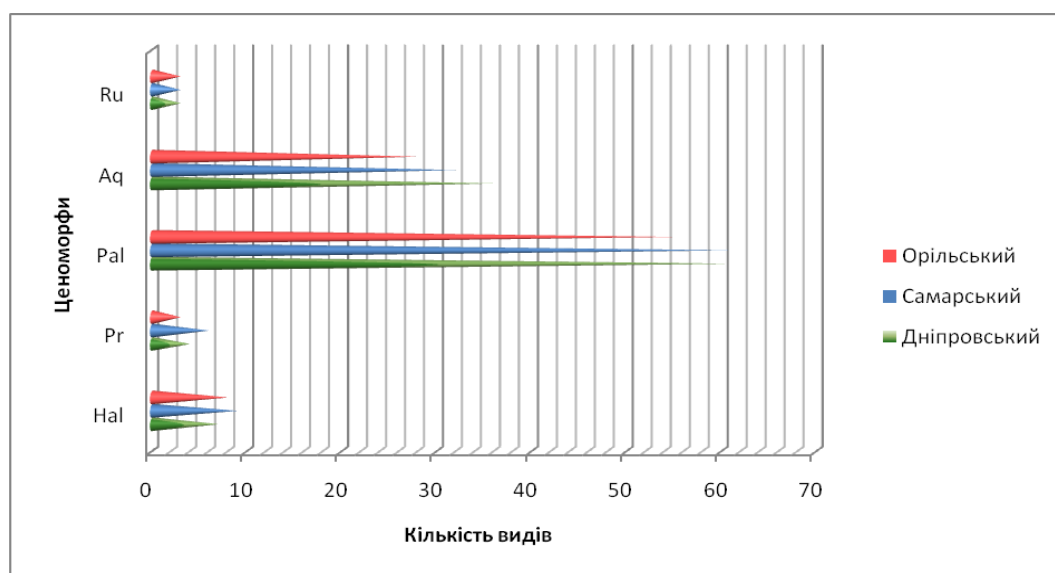


Рис.5.2.6. Розподілення видів рослин в різних озерних районах за ценоморфами.

Результати біоекологічного аналізу (великий відсоток гемікриптофітів, геліофітів, мезотрофів) підкреслюють особливості розташування досліджених озер в умовах субарідного клімату, а також прискорення сукцесійних змін в напрямку заболочення (переважання гігрофітів і палюдантів).

Географічний аналіз показує, що за зонально-хорологічними групами у флорі озер Північно-Степового Придніпров'я переважають плуризональні види. (рис.5.2.7.). Це пов'язано з азональним характером розповсюдження водної рослинності через існування у водному середовищі, яке створює схожі умови в різних зонах Земної кулі.

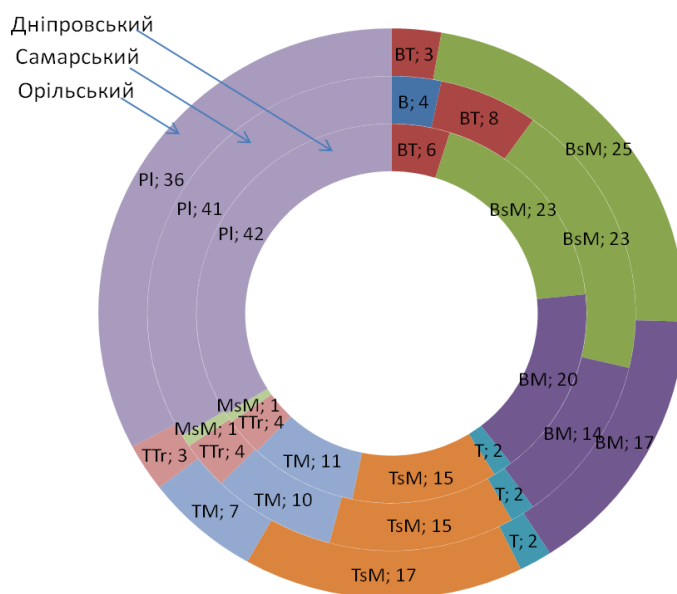


Рис.5.2.7. Розподілення видів рослин в різних озерних районах за належністю до різних географічних зон.

Розподіл видів за зональністю в озерних районах майже однаковий, за виключенням більшої кількості бореальних видів у Самарському озерному районі, які збереглися у великому лісовому масиві з давніх еологічних часів. На території Самарського бору збереглися залишки давніх бореальних елементів з періоду останнього зледеніння.

За регіональними хорологічними групами серед флори озер переважають

циркумполярні і євразійські види. (рис.5.2.8.) Це також указує на широке розповсюдження багатьох видів у водоймах різних географічних регіонів та тісний взаємозв'язок із подібними біотопами на континенті Євразія.

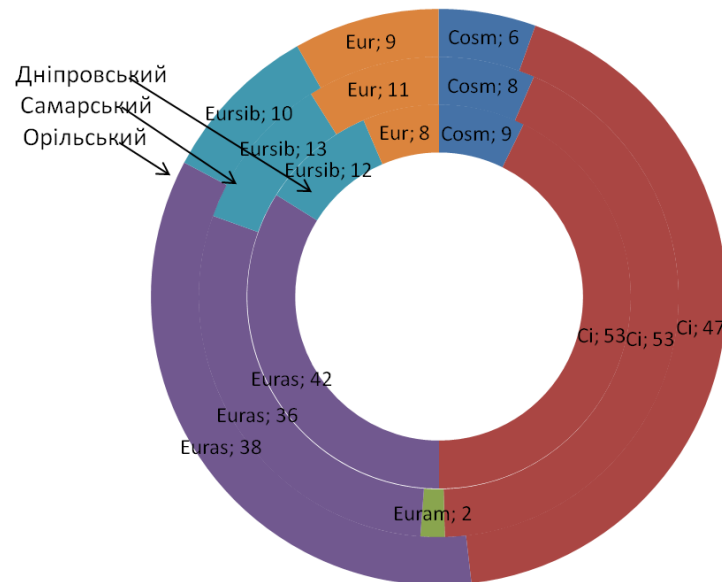


Рис.5.2.8. Розподілення видів рослин в різних озерних районах за регіональністю розповсюдження

Загалом біоекологічний аналіз флори озер ПСП показує, що за кількістю видів серед різних екоморф домінують серед: – біоморф – багаторічні трави; – серед гігроморф – гігрофіти; – серед геліоморф – геліофіти та сціогеліофіти; – серед трофоморф – мезотрофи; – серед ценоморф – палюданти та акванти.

5.3. Адвентивний елемент флори

Аналіз багатьох літературних джерел (Альбицкая, 1948, Бельгард, 1950, Тарасов, 2012, Baranovski et al, 2016,), гербарних колекцій Дніпропетровського національного університету та власні дослідження дозволяють провести аналіз адвентивної фракції флори озер та його динаміки .

Алохтонний елемент флори згідно традиційній класифікації адвентивного елемента флори (Протопопова, 1991) за часом занесення складається з археофітів (які потрапили до України до XV століття) та неофітів (які занесені після XV століття).

Адвентивна фракція флори озер складає 10 видів рослин (таб. 5.3.1).

Таблиця 5.3.1

Аналіз адвентивної фракції флори озер

N	Види	Натуралізовані		Спонтанні	
		археофіт	неофіт	археофіт	Неофіт
1.	Araceae <i>Acorus calamus</i> L.	+			
2.	Chenopodiaceae <i>Atriplex sagittata</i> Borkh				+
3.	Cyperaceae <i>Juncellus serotinus</i> (Rottb.) Clarke				+
4.	Fabaceae <i>Amorpha fruticosa</i> L.		+		
5.	Hydrocharitaceae <i>Elodea canadensis</i> Michx.				+
6.	<i>Vallisneria spiralis</i> L.				+
7.	Poaceae <i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) Beauv.			+	
8.	<i>Zizania latifolia</i> Stapf.		+		
9.	Ruppiaceae <i>Ruppia maritima</i> L.				+
10.	Typhaceae <i>Typha laxmanii</i> L.				+

З них 3 види є археофітами та 7 видів – неофітами. Це становить всього 5 % від загальної кількості видів завдяки однорідності умов, а також тому, що озера є достатньо ізольованими екосистемами. Для порівняння: адвентивний елемент у флорі Дніпропетровської області становить 14 % (Тарасов, 2012).

Адвентивні види найчастіше трапляються у прибережно-водних екотопах. Більшість з них з'явилася на мілководдях озер спонтанно. Тільки один вид *Amorpha fruticosa* був занесений штучно в процесі лісорозведення.

В останні 3 десятиріччя з'явилися такі види: *Typha laxmanii*, *Zizania latifolia*, *Ruppia maritima*, *Juncellus serotinus*.

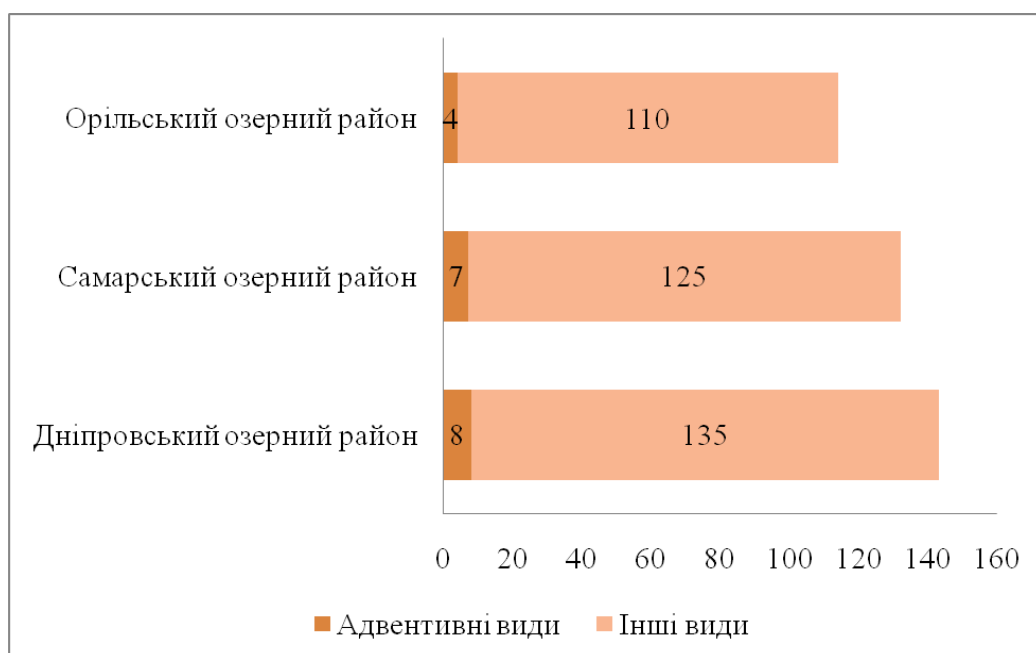


Рис. 5.3.1. Розподілення адвентивних видів рослин за озерами різних Озерних районів.

Найбільше адвентивних видів зареєстровано в Дніпровському озерному районі, та озерному підрайоні пригирлової частини Самари (після затоплення її заплави).

6. СУЧАСНИЙ СКЛАД ТА АНАЛІЗ РОСЛИННОСТІ РІЗНИХ ТИПІВ ОЗЕР ПІВНІЧНО-СТЕПОВОГО ПРИДНІПРОВ'Я

6.1. Класифікація рослинності озер

Характеристика рослинних угруповань озерних екосистем здійснювалася за домінантною системою.

Домінантна система використовується вітчизняними ботаніками та геоботаніками вже понад 70 років. Кафедра геоботаніки, ґрунтознавства та екології не є винятком. Тут, продовжувачі традиції школи О. Л. Бельгарда, фахівці геоботаніки користуються домінантною системою класифікації рослинності.

Зв'язок рослин з водним, повітряним і ґрунтовим середовищами, покладений в основу ряду екологічних класифікацій вищих водяних рослин (Катанская, 1981, Корелякова, 1977, Дубина та ін., 1993, 2006, Папченков, 2001, Чорна, 2006). Залежно від місця розселення у водоймах та еколого-біологічних особливостей, макрофіти та їх угруповання поділяють на 3 екологічні групи:

1) гідатофіти – занурені рослини, в яких увесь життєвий цикл проходить під водою. Генеративні пагони можуть підвищуватись над поверхнею води. Основна рослинна маса знаходиться в товщі води. До гідатофітів, в яких коренева система закріплена в донному ґрунті (вкоріненні гідатофіти) належать: водопериця колосиста (*Myriophyllum spicatum* L.), елодея канадська (*Elodea canadensis* Michx.), валіснерія спіральна (*Vallisneria spiralis* L.), водяний різак алоєподібний (*Stratiotes aloides* L.), рдесник гребінчастий (*Potamogeton pectinatus* L.), рдесник стиснутий (*Potamogeton compressus* L.), рдесник блискучий (*Potamogeton lucens* L.), різуха морська (*Najas marina* L.) та інші. До гідатофітів, які прикріплені коренями до ґрунту (не вкоріненні гідатофіти), відносяться: кушир занурений (*Ceratophyllum demersum*), пухирниця звичайна (*Utricularia vulgaris* L.), пухирниця мала (*Utricularia minor* L.), ряска триборозенчаста (*Lemna trisulca* L.) та інші;

2) плейстофіти – рослини з плаваючими асиміляційними органами, більша частина вегетативних пагонів і листків плаває на поверхні води. Вкоріненні плейстофіти: латаття біле (*Nymphaea alba* L.), глечики жовті (*Nuphar lutea* (L.) Sm.), рдесник плаваючий (*Potamogeton natans* L.) та інші. Не вкоріненні плейстофіти: сальвінія плаваюча (*Salvinia natans* L.), ряска мала (*Lemna minor* L.), спіродела багатокоренева (*Spiroidela polyrriza* (L.) Schleid.), жабурник звичайний (*Hydrocharis morsus-ranae* L.) та інші;

3) гелофіти – повітряно-водняні рослини з пагонами, частина яких знаходиться у воді, а частина – над поверхнею. Це проміжна група між водними і сухопутними рослинами. До гелофітів відносяться: хвощ річковий (*Equisetum fluvatile* L.), куга озерна (*Scirpus lacustris* (L.) Pall), частуха подорожникова (*Alisma plantago-aquatica* L.), стрілолист стрілолистий (*Sagittaria sagittifolia* L.), рогіз вузьколистий (*Typha angustifolia* L.) та інші.

У зв'язку з цим у складі типової рослинності озер виділено 3 групи формацій: група формацій зануреної рослинності; група формацій рослинності з плаваючим листям; група формацій повітряно-водної рослинності

Вони включають 28 формацій та 34 асоціації (рис. 6.1.1.).

Класифікація рослинності озер Північно-Степового Придніпров'я

ТИП – ВОДНА РОСЛИННІСТЬ – AQIHERBOSA

Група формацій зануреної рослинності –Aquiherbosa immersa

	Формація	Potamogetoneta perfoliati
Асоціація	Potamogetonetum perfoliati	
Асоціація	Potamogetonetum aquiherbosum	
	Формація	Potamogetoneta pectinati
Асоціація	Potamogetonetum pectinati	
	Формація	Potamogetoneta crispi
Асоціація	Potamogetonetum crispi	
	Формація	Potamogetoneta lucentis
Асоціація	Potamogetonetum lucentis	

	Формація	Potamogetoneta berchtoldii
Асоціація	Potamogetonetum berchtoldii	
	Формація	Myriophylleta spicati
Асоціація	Myriophylletum spicati	
	Формація	Najateta marinae
Асоціація	Najatetum marinae	
	Формація	Ceratophylleta demersi
Асоціація	Ceratophylletum demersi	
	Формація	Ceratophylleta submersi
Асоціація	Ceratophylletum submersi	
	Формація	Ceratophylleta pentacanti
Асоціація	Ceratophylletum pentacanti	
	Формація	Ceratophylleta tanaitici
Асоціація	Ceratophylletum tanaitici	
	Формація	Batrachieta foeniculacei
Асоціація	Batrachietum foeniculacei	
	Формація	Batrachieta divaricati
Асоціація	Batrachietum divaricati	
	Формація	Elodeeta canadensis
Асоціація	Elodeetum canadensis	
	Формація	Stratieteta aloides
Асоціація	Stratietetum aloides	
	Формація	Zannichelieta palustri
Асоціація	Zannichelietum palustri	
Група формацій рослинності з плаваючим листям – Aquiherbosa natantia		
	Формація	Nuphareta lutei
Асоціація	Nupharetum lutei	
Асоціація	Nupharetum aquiherbosum	
	Формація	Nuphaeeta albe
Асоціація	Nuphaeetum albe	

Асоціація	Nuphaetum aquiherbosum	
	Формація	Polygoneta amphibii
Асоціація	Polygonetum amphibii	
	Формація	Trapeta borysthenice
Асоціація	Trapetum borysthenice	
Асоціація	Trapetum aquiherbosum	
	Формація	Potamogetoneta graminnei
Асоціація	Potamogetonetum graminnei	
	Формація	Salvinieta natantis
Асоціація	Salvinietum natantis	
	Формація	Hydrocharieta morsus-ranae
Асоціація	Hydrocharietum morsus-ranae	
	Формація	Potamogetoneta natantis
Асоціація	Potamogetonetum natantis	

Група формацій повітряно-водної рослинності – *Aquiherbosa amphibia*

	Формація	Phragmiteta australis
Асоціація	Phragmitetum australis	
	Формація	Typheta angustifoliae
Асоціація	Typhetum angustifoliae	
	Формація	Typheta latifoliae
Асоціація	Typhetum latifoliae	
	Формація	Typheta laxmannii
Асоціація	Typhetum laxmannii	
	Формація	Scirpeta lacustris
Асоціація	Scirpetum lacustris	
	Формація	Sparganieta erecti
Асоціація	Sparganietum erecti	
	Формація	Glycerieta maximae
Асоціація	Glycerietum maximae	

	Формація	<i>Acoreta calami</i>
Асоціація	<i>Acoretum calami</i>	
	Формація	<i>Sagittarieta sagittifoleae</i>
Асоціація	<i>Sagittarietum sagittifoleae</i>	

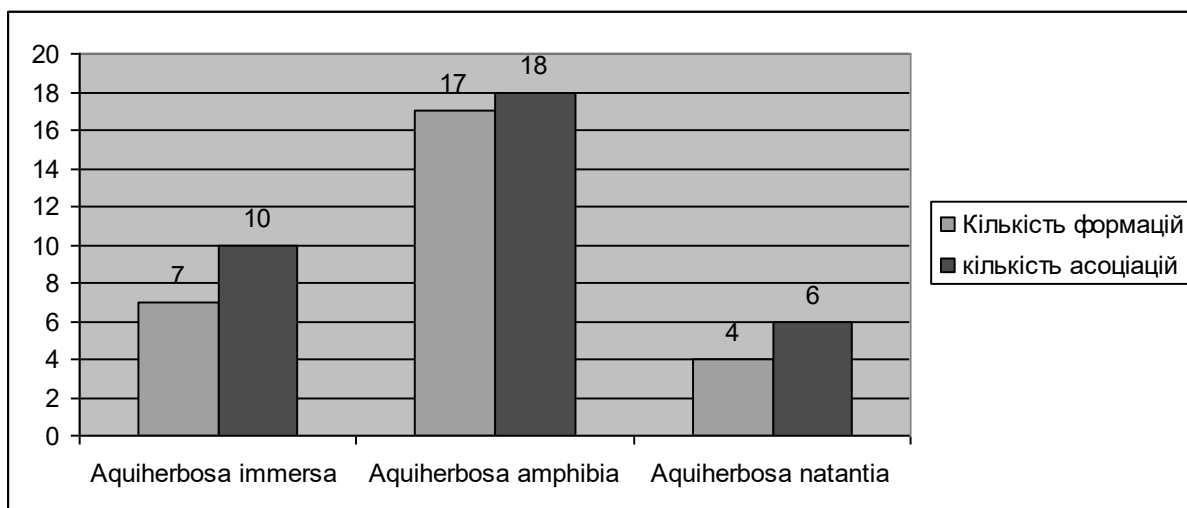


Рис. 6.1.1. Розподіл асоціацій за групами формацій.

Серед угруповань вищих водних рослин озер Північно-Степового Придніпров'я виділено 9 формацій, що занесені до Зеленої книги України. Найбільшу кількість рідкісних формацій знайдено на території природного заповідника «Дніпровсько-Орільський», та в озерному підрайоні Самарського бору.

6.2. Просторова диференціація та склад рослинності основних типів озер та штучних озероподібних водойм

Просторова диференціація та склад рослинності озер та штучних озероподібних водойм залежить від розташування їх в певних елементах ландшафтів, віку цих водойм та рівня антропогенного навантаження. В залежності від цього вони представлені окремими типами заростання (Сидельник, 1948а, Корелякова, 1977; Дубына, 2006).

Угрупування водних макрофітів відносно молодих за віком озер (колишніх рукавів ріки та стариків) заплав розташовані за розсіяно-плямистим, куртинним (розподілені дифузно) та зональним типами заростання (займають прибережні мілководдя, на яких вони розташовуються по периметру зонами за градієнтом глибин. Розсіяно-плямистий тип заростання представлений ценозами різних екологічних груп водних рослин.

У більш «старих», помірно та надмірно зарослих заплавних озерах угрупування водної рослинності розподілені за зональним та суцільно-зарослевим типами заростання. Від урізу води формуються пояси гелофітів (*Phragmitetum australis*, *Typhetum angustifoliae*), на глибших ділянках – плейстофітів (*Nupharetum lutei* та *Nymphaetum albae*) та гідатофітів (*Potametum pectinati*, *Ceratophylletum demersi*, *Ceratophylletum submersi*, зрідка – *Ceratophylletum pentacanti*, *Ceratophylletum tanaitici*).

У «старих» озерах, які заростають надмірно, водна рослинність розповсюджена по всій акваторії за поясним, або суцільним (заростевим) типом заростання. Найхарактерніші угрупування таких озер: *Phragmitetum australis*, *Typhetum angustifoliae*, *Typhetum latifoliae*, а на глибших ділянках – *Ceratophylletum demersi*.

У високомінералізованих озерах лиманного типу рослинність утворена ценозами з домінуванням галофільних видів (*Zannichelietum palustre*, *Ruppium maritime*), або видів широкої екологічної амплітуди (*Phragmitetum communis*, *Bolboschoenetum maritime*, *Ceratophylletum demersi*)

В штучних водоймах спостерігається подібна закономірність розподілу та складу рослинності, але з більш спрощеним її складом. Серед повітряно-водних макрофітів переважають ценози *Phragmitetum australis*, *Typhetum angustifoliae*, *Typhetum latifoliae*. На ділянках з постійним обводненням і глибинами до 2 м переважають ценози гідатофітів *Potametum perfoliati*, *Potametum pectinati*, *Zannichelietum palustre*.

Прибережно-водна рослинність найкраще розвивається на таких прибережних місцезростаннях, які пов'язані головним чином з невеликими затоками, береговими заглибленнями, в значній мірі захищеними від процесів ерозії та акумуляції. На цих місцезростаннях прибережно-водна рослинність здебільшого представлена угрупованнями повітряно-водної рослинності та зони рослин з плаваючим на поверхні води листям. Занурені у воду рослини зустрічаються тут лише невеликими групами або окремими екземплярами

Слабопроточні водойми характеризуються наявністю угруповань *Nuphar luteum*. Заплавні водойми акумулятивного варіанту відрізняються наявністю угруповань *Nymphaea alba* і *Potamogeton lucens*.

Напівзанурені рослини та німфейні уникають водойм заплави, де має місце значне коливання рівнів води при затяжній повені

Для штучних водойм характерне зниження їх флороценотичного різноманіття, це пов'язано, по-перше, з їхньою ізоляцією і неможливістю потрапляння нових видів рослин, по-друге, з більшим антропогенним навантаженням.

Рослинний покрив озер різних озерних підрайонів відрізняється за своєю просторовою диференціацією та складом.

В Дніпровському заплавному озерному підрайоні із незначним підтопленням заплави (ПЗДО) різноманітна водна рослинність займає підтоплені під час створення Запорізького водосховища озера, які з'єднуються з основним плесом водосховища. Це близько 600 га (Барановський, 2000, Манюк та ін., 2018, Манюк, Барановський, Рощина, 2019). Відповідно до типів водойм, спостерігається й рівень біорізноманіття ценозів макрофітів.

На мілководдях водойм зареєстровано 131 вид вищих рослин. Тут зустрічається 43 із 51 виду (майже 95%) з усієї водної і прибережної флори Запорізького водосховища (Барановський, 2000).

Вища водна рослинність заповідника представлена 29 асоціаціями, 22 з яких мають найбільш значні площі заростання.

До створення заповідника у прируслових та притерасних озерах склад рослинності був спрощений через надмірне рекреаційне навантаження. В озерах центральної заплави, навпаки, спостерігалася прискорена сукцесійна динаміка у напрямку заміщення ценозів зануреної рослинності та рослинності з плаваючим листям на ценози повітряно-водної рослинності. Це призвело до заболочування мілководь. У наш час цей процес обмежено завдяки днопоглиблювальним роботам в верхній частині озера Жовтеньке – верхньої ланки ланцюга озер центральної заплави (оз. Жовтеньке – оз. Литвинове – оз. Горіхове).

У останні 2 – 3 десятиліття на мілководдях ділянки, особливо у центральній заплаві, інтенсивно протікає процес заростання і зміни рослинних ценозів, які можна віднести до ендегенних сукцесій.

Дніпровський озерний підрайон надзаплавних терас (II та III тераси).

Характер заростання водойм полягає в зональному або суцільному з поясів рослинності (на мілководних ділянках) розподілу угруповань. Зона повітряно-водних рослин звичайно представлена поясами стрічкоподібних фітоценозів очерету (*Phragmites australis*), які іноді розширюються, і утворюють суцільні зарості, а також – рогозів (*Thypha angustifolia*, *Th. laxmanii*). До зони повітряно-водних рослин примикає зона занурених рослин – рдесників (*Potamogeton perfoliatus*, *P. pectinatus*) та куширу (*Ceratophyllum demersum*).

Видовий склад усіх угруповань цих озер вдвічі бідніше, ніж у середніх по ступеню антропогенної трансформації стоячих або малопроточних водоймах регіону (ПЗДО), що знаходяться в умовах меншого антропогенного впливу (Барановський, 2000).

Діївський озерний підрайон. Склад вищої водяної рослинності тут досить різноманітний як на плавневий комплекс, що знаходиться в умовах антропогенного впливу. На захищених мілководдях переважають ценози повітряно-водних рослин.

Повітряно-водна рослинність представлена в основному угрупованнями очерету південного (*Phragmites australis* (Cav.) Trin.ex Steud.), та рогозу вузьколистого (*Typha angustifolia* L.) з участю інших видів цієї екологічної групи макрофітів.

Зона вздовж берегів та малих островів до глибини 1 м складена в основному угрупованнями очерету південного (*Phragmites australis*) та рогозу вузьколистого (*Typha angustifolia* L.).

В прогалинах між заростями повітряно-водних рослин та по їх периметру розповсюджені сплавини, основу яких складають рогози вузьколистий (*Typha angustifolia*) та широколистий (*T. latifolia*), серед яких поселяються омег водяний (*Oenanthe aquatica* (L.) Poir.), череда поникла (*Bidens cernua* L.), вовконіг європейський (*Lycopus europaeus* L.), м'ята водяна (*Mentha aquatica* L.), чистець болотний (*Stachys palustris* L.).

Від берегів до медіалі акваторії наступну зону представляє рослинність з плаваючим листям: угруповання водяного горіху дніпровського (*Trapa borysthena* V.Vassil) (Червона книга України), фрагментарно ценозами глечиків жовтих (*Nuphar lutea* (L.) Sm.).

Середина плесів зайнята угрупованнями латаття білого (*Nymphaea alba* L.) (Зелена книга України, червоний список Дніпропетровської області)

По центру проток між малими островами на мілководдях з глибинами від 1 до 2 м розповсюджені угруповання занурених рослин: угрупованнями занурених рослин: куширу зануреного (*Ceratophyllum demersum*), водопериці колосистої (*Myriophyllum spicatum* L.), рдеснику блискучого (*Potamogeton lucens*), з участю рдесника пронизанолистого (*Potamogeton perfoliatus* L.), рдеснику кучерявого (*Potamogeton crispus* L.), рдеснику гребінчастого (*Potamogeton pectinatus*), різухи морської (*Najas marina*) і тимчасовою

присутністю у наводному ярусі ряски малої (*Lemna minor*) та багатокорінника звичайного (*Spirodela polirryza* (L.) Schleid.) та інших занурених рослин.

У другій половині літа та восени наводний ярус прибережних мілководь складається з червонокнижної папороті – сальвінії плаваючої (*Salvinia natans* (L.) Ael.).

Озерний підрайон Самарського бору. Просторова диференціація рослинності представлена всіма типами заростання. Склад рослинності озер дуже різноманітний. Озера цього підрайону відрізняються найбільшою збережністю їх природного стану на території заплави, арени та солочакової терас і великим діапазоном мінералізації води. Тут представлений весь діапазон від ценозів, характерних для типово прісних вод (мікроасоціації *Aldrovandetum vesiculosi*, *Hottonietum palustris*) до ценозів високомінералізованих вод (*Zannichellietum palustris*, *Ruppium maritimi*).

Тому порівняльний флороценотичний аналіз рослинності озер умовно еталонного підрайону Самарського бору свідчить про велику різноманітність та наявність великої кількості видів, рідкісних для водно-степової зони України. Всього тут налічується понад 30 угруповань водної, прибережно-водної та гігрофільної рослинності.

Озера третьої тераси. Рослинність озер Булахівського лиману представлена суцільним заростанням угруповань зануреної (*Ruppium maritimi* та *Zannichellietum palustris*) та повітряно-водної рослинності (*Phragmites australis*, *Typhaetum angustifoli*, *Bolboschaenetum maritimi*).

Озеро Солоний лиман не має постійного рослинного покриву крім прибережної переривчастої смуги ценозів *Phragmites australis* через незначну глибину (до 0,4 м) та періодичне пересихання.

Озера Орільського підрайону за просторовою диференціацією та складом рослинності схожі на озера підрайону Самарського бору, але з меншим видовим та ценотичним різноманіттям, та відсутністю угруповань бореальних видів.

7. ОСНОВНІ АНТРОПОГЕННО-КЛІМАТИЧНІ ФАКТОРИ, ТА ЇХ ВПЛИВ НА ФЛОРУ ТА РОСЛИННІСТЬ ОЗЕР

7.1. Характеристика основних антропогенно-кліматичних факторів

Багаторічний антропогенний вплив за і глобальні зміни клімату призводять до значної трансформації природних екосистем. Цей вплив особливо відображається на такому рідкісному для степової зони України типі екосистем, як озерні. Наслідки змін клімату у сучасний період набувають загальносвітового значення та загрожують біорізноманіттю на всіх рівнях організації – від організменого до екосистемного і ландшафтного (Lavergne et al., 2010; Linder et al., 2014; Settele, 2014; Fuentes, 2015; Santangeli, 2016; Sakurai, 2016; Hossain, 2016; Li, 2017; Bowler et al., 2017, Vilas, 2017; Shaker, 2017; Alahuhta, 2017).

Видовий склад водних та прибережних рослинних угруповань озер знаходиться під впливом багатьох екологічних факторів. Основні фактори можна поділити на глобальні та місцеві. До глобальних належать кліматичні зміни (температура, опади) та антропогенні (створення водосховищ, зміни ландшафту і т.д.) (таб.7.1.1 та таб.7.1.2), до місцевих – фактори конкретного водного об'єкту (світло, температура, мінералізація, евтрофікація та промислово-побутове забруднення).

Глобальні зміни клімату проявляються у підвищенні середніх сезонних температур, а також у збільшенні аридності (Dai, 2013; Linder et al., 2014). Це є особливо небезпечним для екосистем посушливих регіонів, таких як степова зона України. Температура підвищується в різних регіонах в усьому світі, цій проблемі приділено увагу великою кількістю вчених, зокрема, створеною в 1988 р. Міжурядовою групою експертів зі змін клімату. В IV доповіді (2007 р.) зазначено, що протягом столітнього періоду (1906-2005 рр.) глобальна температура зросла на 0,74 °C. В Європі її підвищення виявилось приблизно у 1,5 рази більшим. Міжурядова група експертів прогнозує, що у XXI ст.

підвищення температури повинне продовжитися. (Кобів, 2009; Агрокліматический справочник, 1958)

Температура повітря в межах Північно-Степового Придніпров'я має тенденцію до постійного підвищення (за узагальненням В. В. Дем'янова (Дніпродівпроводгосп). За період 1989-2014 рр. температури по різних метеостанціях підвищилися за 26 років майже на 2 °С. (рис.7.1.1) Цей фактор є основним кліматичним фактором, що має вплив на озерні екосистеми.

Таблиця 7.1.1.

Кліматичні фактори та їх вплив на флору та рослинність озер Північно-Степового Придніпров'я.

Фактор	Наслідки дії фактору у змінах середовища існування		Змін рослинності
Підвищення температури (січень, лютий, березень за останні 25 років на 1,8-2,4°, та липень, серпень на 0,9-1,6°)	Зменшення снігонакопичення перед повінню. Збільшення випаровування влітку.	Зменшення або відсутність повеней Зниження рівневого режиму Збільшення рівня мінералізації озер III тераси	Запобігання видалення повітряно-водної рослинності Надмірне заростання та заболочування Поява та розвиток галофітних ценозів
	Подовження вегетаційного періоду Збільшення життєвості діаспор в зимовий період		Збільшення рівня заростання та участі видів південних ареалів

Річна кількість опадів в регіоні має тенденцію до збільшення. За 50 років збільшення опадів по різних метеостанціях становить від 35 до 107 мм, в середньому по області – 74 мм. Але, у зв'язку з частими зимовими відлигами по декілька разів спостерігається утворення і схід снігового покриву.

Зменшення снігонакопичення не сприяє весінньому промиванню водою, яке раніше обмежувало заростання заплавлених озер повітряно-водною рослинністю і їх заболочуванню.

Підвищення температури весіннього та осіннього сезону призводить до пролонгації вегетаційного періоду, а літнього сезону – призводить до більш

активного випаровування і зниження рівня води. Все це викликає інтенсивне заростання повітряно-водною рослинністю.

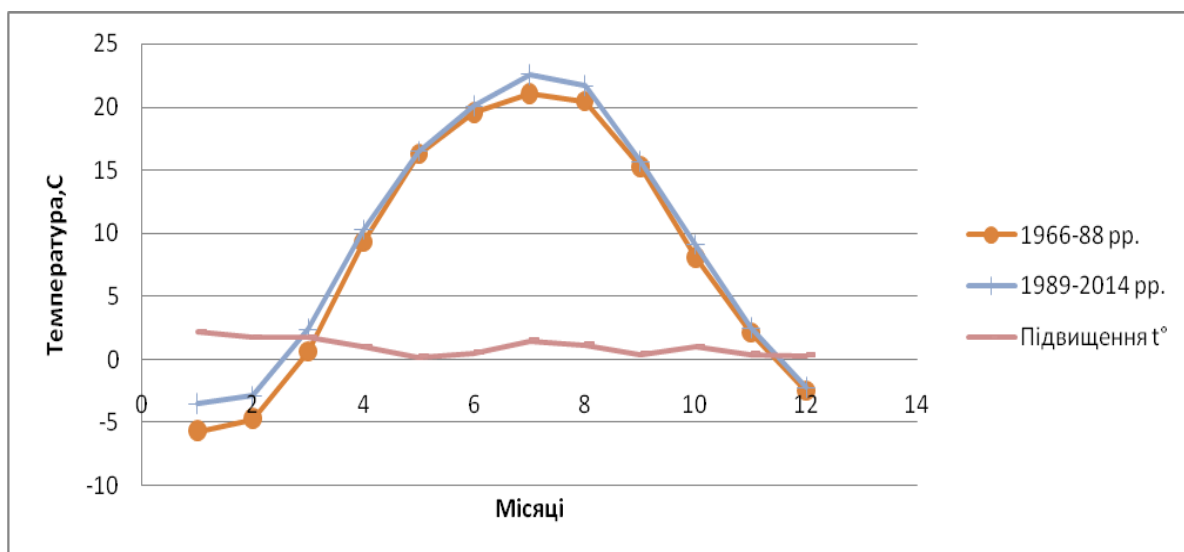


Рис.7.1.1. Збільшення річних температур в Дніпропетровській області (за даними інституту Дніпродіпроводгосп)

Підвищення температури зимнього сезону не сприяє снігонакопиченню. Зменшення снігонакопичення (часті відлиги впродовж зим), зарегулювання річкового стоку (утворення каскаду водосховищ та ставків) та накопичення талої води у штучних водоймах спричинило згладжування піку весняної повені. (рис.7.1.2.)

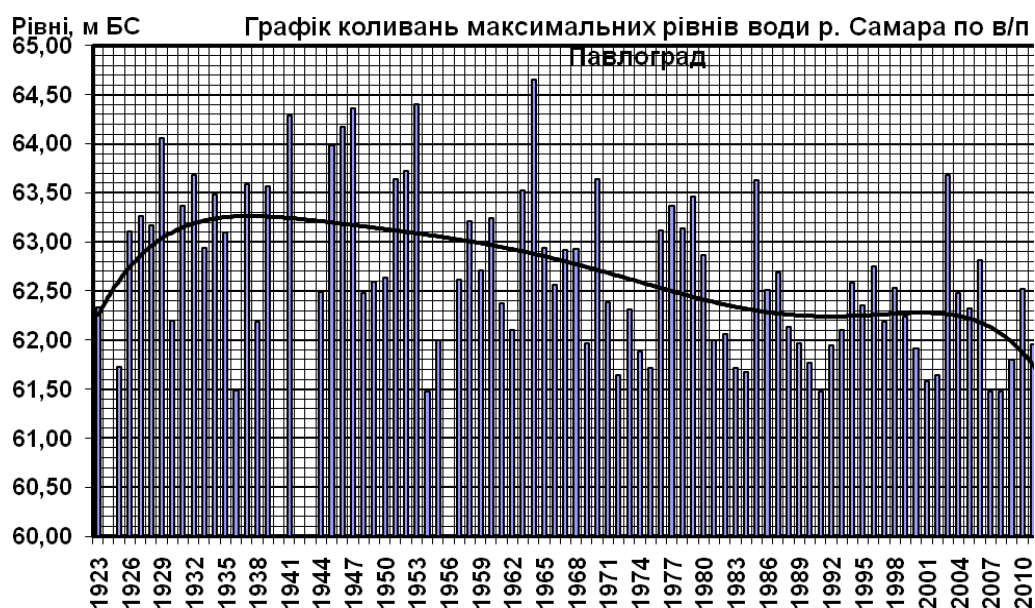


Рис.7.1.2. Зменшення паводкових піків р.Самра (за даними інституту Дніпродіпроводгосп)

Таким чином зник єдиний фактор, який забезпечував весінню промивку та раніше обмежував заростання заплавних озер повітряно-водною рослинністю і їх заболочування.

Головний фактор загрози розвитку та функціонуванню більшості водних екосистем – антропогенний вплив (Hejny, 1971; Hine, 2016; Hanson, 2016; Kujaawa, 2017; Lin, 2017; Kochjarov, 2017; Carmignani, 2017; Baastrup-Spohr, 2017, McCrackin, 2016), який із XX століття посилюється тенденціями до багаторічних змін клімату (Settele et al., 2014), які, значною мірою, теж є наслідком людської діяльності.

Антропогенний вплив на озерні екосистеми можна умовно розділити на декілька етапів.

1 етап (поч. XVIII ст.) характеризується вирубуванням лісів у долинах, що негативно вплинуло на екосистеми річок та озер.

2 етап (початок XX ст.) характеризується початком гідробудівництва і затопленням територій заплав, скидання недоочищених стоків у річки комунальними підприємствами.

3 етап (2 пол. XX ст.) характеризується подальшим гідробудівництвом

4 етап (початок XXI ст.) характеризується посиленням рекреації (внаслідок створення несанкціонованих індивідуальних, приватних об'єктів у прибережних зонах).

До негативних антропогенних факторів можна віднести: інтенсифікацію сільського господарства: розорювання прибережних територій, необґрунтовану меліорацію земель; надмірний випас; розбудову транспортної та інженерної інфраструктури; урбанізацію; рекреацію; промислово-побутове забруднення.

Особливо велике значення фактор значних гідрологічних змін – утворення каскаду водосховищ та ставків. У результаті дії яких відбулося згладжування піку весняної повені яке забезпечувало весняне промивання заплавних озер.

Антропогенними факторами, що мають позитивні наслідки є створення об'єктів природно-заповідного фонду та реалізація гідротехнічних проектів, що

направлені на відновлення та підтримку природного гідрологічного режиму.

Таблиця 7.1.2.

Антропогенні фактори та їх вплив на флору та рослинність
озер Північно-Степового Придніпров'я.

Фактор	Наслідки дії фактору у змінах середовища існування		Змін рослинності
Гідро-будівництво	Підняття рівня води	Затоплення заплав(від 2 до 4 метрів)	Зникнення озерних екосистем
		Підтоплення (на 1-1,15 метра) та розширення площ озер	Зміна переважаючого типу заростання (зануреної рослинності на повітряно-водну)
	Зарегулювання стоку річок	Зниження рівня та тривалості повеней	Запобігання видалення повітряно-водної рослинності Надмірне заростання та заболочування
Інша господарська діяльність	Вирубка лісів	Засолення заплав	Формування заплавних галофітних комплексів
	Висушування водойм та боліт	Мезофітизація заплавних ландшафтів	Скорочення популяцій та зникнення бореальних елементів флори
	Промислово-побутове забруднення	Евтрофікація (зміна класу води до «брудної»)	Скорочення оліготрофного блоку флори
	Рекреація	Комплексна зміна середовища існування	Зменшення фіторізноманіття
Створення об'єктів ПЗФ	Впровадження заповідного режиму	Зменшення антропогенного впливу	Відновлення та збереження флороценотичного різноманіття
		Часткове відновлення та підтримка природного гідрологічного режиму	Обмеження надмірного заростання озер Запобігання заболочуванню

Особливо велике значення мало утворення каскаду водосховищ та ставків. Рівень води в Дніпрі під час створення водосховища піднявся на різних ділянках до 4 метрів. Озера розташовані в гирлі Самари та в заплаві лівого берега Дніпра в районі Мануйловки були повністю затоплені. Внутрішнє плесо Діївських плавень утворилось в результаті затоплення великих знижень у східній частині Діївської заплави водами Запорізького водосховища, а також в результаті днопоглиблювальних робіт у центральній і східній частині плеса. Площа внутрішнього плеса до затоплення, коли рівень води в р. Дніпро в межений період знаходився на відмітці 49,3 м, складала 33 га, у даний час

площа плеса складає близько 229 га.

Гігрофільна флора поступово стала заміщатися мезофільною, про що свідчить значно більший відсоток мезофітів у складі флори заплавних місцезростань.

Збільшення кількості бур'янистих, а також культурних видів, що зустрічаються в природних середовищах існування, говорить про сильний антропогенний прес в зв'язку з інтенсивною господарською діяльністю і активною рекреацією, що спостерігається і на інших водоймах і оточуючих їх територіях (Хмельов, Хлизова, 1991).

Результатом комплексного антропогенно-кліматичного впливу на озера та озероподібні водойми є замулення і обміління і, як наслідок, інтенсивне заростання озер в основному аборигенними водними та навколоводними видами з широкою екологічною амплітудою відносно багатьох факторів і адвентивними макрофітами.

В цілому зміни клімату і антропогенне навантаження сприяли заростанню озер (в першу чергу заплавних) повітряно-водною рослинністю, яке прогресує та їх заболочуванню.

8. ОСНОВНІ ОЗНАКИ, ХАРАКТЕР ТА НАПРЯМКИ ЗМІН ФЛОРИ ТА РОСЛИННОСТІ ОСНОВНИХ ТИПІВ ОЗЕР ЗА БАГАТОРІЧНИЙ ПЕРІОД (120 РОКІВ)

8.1. Багаторічні зміни систематичного та біоекологічного складу флори озер

Оцінити сучасний стан і багаторічну динаміку фіторізноманіття озер можливо тільки за умов вивчення комплексу умов природного середовища і їх антропогенних змін. В різних озерних районах та для різних типів озер ці зміни є не однаковими.

При дослідженні Дніпровського озерного району була проведена «реконструкція» флори. З конспекту флори Катеринославської губернії, складеного І. Я. Акінфієвим (1889), доповненого В. Сидоровим (1897), та інших джерел (Сидельник, 1949) були обрані види, які зустрічалися в озерах долини Дніпра на місці сучасної акваторії Запорізького водосховища і прилеглих територій в межах його колишньої заплави. Список був доповнений даними архівних джерел і Гербарію Дніпропетровського національного університету.

При дослідженні Самарського озерного району проведено аналіз динаміки флори, спираючись на дані 1937 року (Сидельник, 1949) та власні сучасні дані, які доповнено літературними джерелами (Барановський, 2000, Тарасов, 2012).

Методологією досліджень явилися вчення про закономірності існування, зміни рослинного покриву та оцінки його антропогенної трансформації Раменського (1971), Сукачова (1964), Бельгарда (1950).

Дніпровський озерний район.

Наявність багатьох відомостей про склад флори долини Дніпра до створення Запорізького (Дніпровського) водосховища (з кінця 19 сторіччя), а також сучасне вивчення водної флори озер заплави Дніпра, дозволили провести аналіз довготривалих змін їх фіторізноманіття.

Створення Запорізького (Дніпровського) водосховищ було основним антропогенним фактором, який призвів до змін гідрологічного режиму озер долини Дніпра. Прируслова заплава на значну відстань (близько 100 км) була затоплена, рівень води в Дніпрі піднявся: від 30-40 метрів біля греблі Дніпрогес, до 4 метрів у м Дніпропетровськ, та до 0 м у зоні виклинювання підпору (проти м. Верхньодніпровськ) (Свіренко, 1938). Це зумовило затоплення території заплави з озерами в нижній частині водосховища і формування комплексу озер підтопленої прируслової і центральної заплави вище м. Дніпропетровськ, які сполучаються з річкою протоками.

Після утворення системи водосховищ на Дніпрі (Дніпровського каскаду) відбувається щорічне згладжування піків весняних повеней та відносна стабілізація рівня водосховища протягом року. В озерах Дніпровського озерного району в даний час дія паводку, тобто затоплення заплави на 1-1,5 місяці (довгозаплавний режим за Раменським), яке визначало видовий склад рослинності заплави, практично ліквідовано, і проявляється тільки в окремі роки (Барановський, 2000).

Флора озер долини Дніпра в кінці 19 сторіччя – на початку 20 сторіччя налічувала 139 видів водних та прибережних вологолюбних рослин. В даний час склад флори озер представлений 143 видами. Така незначна різниця в кількості видів обумовлена заміщенням стенотопних, рідкісних і зникаючих видів у складі флори евритопними, рудеральними і адвентивними видами. Нині менш підтоплені озера в межах ПЗ Дніпровсько-Орільський мають у складі флори 104 видів, а більш підтоплені – озера Діївської заплави – 78 видів. Багаторічна трансформація флори обумовлена випаданням видів, що не пристосувалися до нових екологічних умов. У сучасному складі флори озер прируслової частини Дніпра не виявляються такі види: *Myriophyllum verticillatum* L., *Hottonia palustris* L., *Utricularia vulgaris* L., *Lemna gibba* L., *Ranunculus polyphyllus* Waldst. & Kit. ex Willd.. У результаті затоплення пригирлової частини Самари флористичне різноманіття зменшилося з 68 до 43 видів.

У період до 1920 р. у флорі озер зустрічалось всього 4 адвентивних види, на сьогодні 10.

Кількість бореальних елементів зменшилася на 5 видів за 120 років через збільшення аридності клімату. Кількість південних елементів збільшилася за цей період на 9 видів.

Дніпровський заплавний озерний підрайон із незначним підтопленням заплави (ПЗДО).

Більшість озер підрайону є заплавної типу (прируслові, центральнозаплавні та притерасні). Озер на другій піщаній терасі практично немає. Третя тераса в цьому підрайоні не виділяється. Флора заплавних озер в підрайоні складає 131 вид судинних рослин. З кінця 70-х років, після створення заказника, а пізніше заповідника кількість видів збільшилася на 10 видів за рахунок відновлення після рекреаційного навантаження та збільшення кількості синантропних видів.

Деякі види придбали незвично широке поширення. Наприклад, аморфа чагарникова (*Amorpha fruticosa*), культивована в Катеринославі в кінці минулого століття (Акинфиев, 1889) як декоративна рослина, широко поширилася уздовж берегів Дніпра, його приток та заплавних водойм.

Багаторічна трансформація флори обумовлена випаданням видів, що не пристосувалися до нових екологічних умов. У сучасному складі флори озер прируслової частини Дніпра в наш час не знаходяться такі види: *Myriophyllum verticillatum*, *Hottonia palustris*, *Utricularia vulgaris*, *Lemna gibba*, *Ranunculus polyphyllus*.

І. Я. Акінфієв (1889) для озер заплави лівого берега Дніпра (нижче Мануйлівки) вказує 8 північних видів. На сьогодні ці місцезнаходження втрачені через затоплення водами водосховища.

За останні десятиліття відмічено появу нових видів: *Potamogeton trichoides* Cham. & Schltdl., *Typha laxmanni* Lepech., *Zizania latifolia* (Griseb.) Stapf.

Аналіз флори показує, що у водоймах прируслової і центральної заплави

збільшилася кількість типово озерних або озерно-болотних занурених видів водних рослин (гідатофітів), рослин із плаваючим листям (плейстофітів), повітряно-водних рослин (гелофітів) і рослин зволжених місцезростань (гігрофітів).

Кількість видів гігрофітів, що утворюють ценози зменшилася на тлі збільшення загального фіторізноманіття і збільшення частки видів, що трапляються поодинокі. Ці зміни можна пояснити багаторічним антропогенним впливом на екосистеми території.

В озерах прируслової заплави в наш час стали домінувати антропотолерантні види гідатофітів (*Potamogeton pectinatus* L., *Potamogeton perfoliatus* L.), що свідчить про збільшення антропогенного навантаження.

В останні роки зафіксовано розвиток популяцій плейстофітів (*Nymphaea alba* L., *Nuphar lutea* (L.) Sm., *Hydrocharis morsus-ranae* L., *Lemna minor* L., *Trapa borysthena* V.Vassil.). Поширення асоціацій водяного горіха (*Trapa borysthena*) у водоймах усіх еколого-топографічних зон Дніпровської заплави пояснюється його лімнофільністю і загалом – зміною гідрологічних умов (зменшенням проточності). Переважання в озерах прируслової і центральної заплави, які знаходяться неподалік від населених пунктів, таких антропотолерантних видів, як *Cerathophyllum demersum* L. і *Lemna trisulca* L., є показником збільшення евтрофування водойм.

Зміни в складі флори озер притерасної заплави носять характер, подібний до центральної заплави, але з меншою інтенсивністю заростання.

Різницю видового складу флор різних часових періодів між собою підтверджено коефіцієнтами Жаккара та С'єренсена

Згідно розрахунків спільності флор озер Підрайону коефіцієнт Жаккара $K_j = 0,22$ для флори озер долини Дніпра за 100-річний період. Тобто флори не схожі між собою, не дивлячись на невелику різницю в загальній кількості, склад флори зазнав радикальних змін. Це підтверджує і показник схожості між локальними флорами – коефіцієнт С'єренсена $K_s = 0,18$ для флори озер долини Дніпра за 100-річний період. Значний флористичний контраст підтверджено

коефіцієнтом флористичної контрастності, який складає $M_c = 0,78$ для флори озер долини Дніпра за 100-річний період,

Значення кореляції між факторами середовища та змінами у флорі та рослинності, які розраховані за коефіцієнтом Кендалла, показали не значиму кореляцію. Це пов'язано із тим, що дія антропогенних та кліматичних факторів є синергічною.

Отже, основною рушійною силою змін фіторізноманіття озер долини Дніпра стала зміна гідрологічних умов (затоплення і підтоплення території заплави, зміна режиму повеней) і значний антропогенний вплив (рекреація, промислово-побутові відходи).

Самарський озерний район.

Підрайон пригирлової частини Самари.

До створення Запорізького водосховища в гирловій частині Самари було кілька десятків озер. В результаті затоплення пригирлової частини усі вони були затоплені й утворилася Самарська затока – водойма озерного типу, флористичне різноманіття зменшилося з 75 до 42 видів.

Згідно розрахунків спільності флор озер Підрайону коефіцієнт Жаккара $K_j = 0,34$ для флори озер гирлової частини р. Самара за 100-річний період. Флори не схожі між собою через затоплення та зміну гідрологічного режиму. Це підтверджує і показник схожості між локальними флорами – коефіцієнт С'єренсена $K_s = 0,25$ для флори озер гирлової частини р. Самара за 100-річний період.

Міра флористичного контрасту для флори озер гирлової частини р. Самара за 100-річний період складає $M_c = 0,66$. Тобто між флорами за сторічний період сформувався значний флористичний контраст.

8.2. Багаторічна динаміка рослинності основних типів озер

Дослідження динаміки вищої водної рослинності дозволяє з'ясувати зміни та скласти прогноз щодо темпів, спрямованості змін, проходження сукцесій, реакції фітоценозів на вплив антропогенних факторів, тощо.

Зміни вищої водної рослинності озер досліджуваного регіону є різноманітними за характером, спрямованістю та темпами, що зумовлено дією природних та антропогенних факторів. Провідними природними є – зниження рівня води, евтрофування водойм, уповільнення течії; антропогенними – гідробудівництво, зменшення або припинення проточності.

Основним фактором, який призвів до змін гідрологічного режиму озер долини Дніпра та змір складу їх рослинності було створення Запорізького (Дніпровського) водосховища.

У даний час менш підтоплені озера в межах природного заповідника «Дніпровсько-Орільський» мають у складі рослинного покриву 35 асоціацій, а більш підтоплені – озера Діївської заплави – 26 асоціацій.

У результаті затоплення пригирлової частини Самари ценотичне різноманіття зменшилося з 30 асоціацій до 17 асоціацій.

У ставках біорізноманіття значно скорочується. Тут зростає всього 12 видів макрофітів: 4 – занурених (*Batrachium trichophyllum* (Chaix) Bosch, *Ceratophyllum demersum*, *Lemna trisulca*, *Potamogeton pectinatus*, 3 – плаваючих (*Lemna minor*, *Spirodela polyrhiza* (L.) Schleid, *Persicaria amphibia* (L.) Delarbre), 5 – повітряно-водяних (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., *Typha angustifolia* L., *Typha latifolia* L., *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla, *Alisma plantago-aquatica* L.). Зміни вищої водної рослинності є характерними для водойм усіх типів.

8.3. Основні напрями та тенденції антропогенно-кліматичної трансформації рослинного покриву озерних екосистем

Основним напрямком трансформації рослинного покриву озер є інтенсивне заростання їх повітряно-водною рослинністю, яка заміщує рослинність з плаваючим листям та занурену. Також є тенденції до зменшення кількості видів, що утворюють ценози.

Таблиця 8.3.1.

Оцінка рівня антропогенної трансформації озер за якісно-кількісними показниками угруповань гідрофітів

Водойми	Кількість видів	Кількість фіто-ценозів	Переважаючі типи заростання	Загальний% заростання	Ступінь антропогенної трансформації
Долинні Озера	39	11	МЗС	70	Мало-трансформовані
Ставки	8	3	ЗС	10-30	Трансформовані
Просадочні водойми	6	1	РП	10-50	Сильно-трансформовані
Відстійники промислово-побутових та шахтних вод	0 (лише окремі представники повітряно-водних рослин)	0	РП (лише 2 ценози: <i>Phragmium australis</i> , <i>Bolboschoentium maritime</i>)	до 5	Надмірно-трансформовані

Примітки: Для кожної водойми характерні різні типи заростання, але може переважати один з типів. В таблиці ці типи стоять на першому місці, другорядні – на другому: РП - розсіяно-плямистий тип, М – мозаїчний тип, З - зональний тип, ЗБ – зонально-бордюрний, С - суцільний (заростевий) тип.

Серед сукцесійних змін рослинності (Сукачев, 1964, 1975) виділяють: А – ендегенні сукцесії (– сукцесії розвитку, 2 – сукцесії; Б – екзогенні (кліматогенні, катасторфічні); В – антропогенні.

Для озер різних озерних районів Північно-Степового Придніпров'я нами розроблені сукцесійні ряди, що відображують зміни асоціацій за багаторічний період.

Основним напрямком сукцесійних рядів динаміки рослинності озер є заміщення ценозів зануреної рослинності та рослинності з плаваючим листям на ценози повітряно-водної рослинності. При цьому відмічаються тенденції до скорочення як видового складу ценозів, так і кількості видів-ценозоутворювачів.

Під дією фактора зменшення промивання водою під час весняної повені відмічено тенденцію до прискореного заростання повітряно-водною рослинністю озер прируслової та центральної заплави Дніпра і середніх річок (Самари та Орілі).

Синергічна дія кліматичних та антропогенних факторів призводить до незворотних змін (екзогенних сукцесій) у процесі заростання озер. Підвищення температури весняного та осіннього сезону призводить до пролонгації вегетаційного періоду, а літнього сезону – до більш активного випаровування і зниження рівня води.

Усе це викликає інтенсивне заростання озер повітряно-водною рослинністю за таким загальним сукцесійним рядом: ценози гідатофітів (занурених рослин) → ценози плейстофітів (рослин з плаваючим листям) → ценози гелофітів (повітряно-водних рослин).

Динаміка сукцесійних рядів рослинності озер ПЗДО (35 річний період)

Заплавна тераса

(Основний антропогенний фактор – зміни гідрологічного режиму:
підтоплення і затоплення території)

Прируслові озера

Potamogetonetum perfoliati → Stratiotetum aloides → Typhetum angustifolie →
Phragmitetum australis
Ceratophylletum demersi → Nymphaeetum albae → Typhetum angustifolie →
Phragmitetum australis
Potamogetonetum perfoliati → Ceratophylletum demersi → Nupharetum lutei →
Typhetum angustifolie → Phragmitetum australis.

Центральнозаплавні озера

Ceratophylletum demersi → Trapaetum borysthénicae → Typhetum angustifolie →
Phragmitetum australis
Ceratophylletum demersi → Potamogetonetum natanti → Nymphaeetum albae →
Trapaetum borysthénicae → Stratiotetum aloides → Typhetum angustifolie →
Phragmitetum australis.

Притерасні озера

Ceratophylletum demersi → Nymphaeetum albae → Typhetum angustifolie →
Phragmitetum australis

Основний сукцесійний напрямок: ценози гідатофітів (занурених рослин) → ценози плеїстофітів (з плаваючим листям) → ценози гелофітів (повітряно-водних рослин).

Динаміка сукцесійних рядів рослинності озер другої тераси Дніпра (арена)
(40-річний період) (озеро Шпакове)

(Основний антропогенний фактор – евтрофування внаслідок скиду побутових стоків з багатьох приватних господарств)

Utricularietum vulgaris → *Ceratophylleum demersi* (глибоководні ділянки – до 2м)

Utricularietum vulgaris → *Ceratophylleum demersi* → *Phragmitetum australis*

Основний сукцесійний напрямок: ценози гідатофітів → ценози гелофітів.

Санітарно-сапробіологічний показник (за органічним забрудненням) якості води (за даними Т.В. Миколайчук, 2004) не притаманний природним водоймам и відповідає альфа-мезосапробній зоні, III –IV класів чистоти води – помірно забрудненим і брудним водам.

Основні сукцесії рослинності озер НПП «Самарський бір»

(Основний антропогенний фактор – відсутність повеней)

Приуслові озера

Ceratophylletum demersi → *Nymphaeetum albae* → *Typhetum angustifolae* →

Phragmitetum australis

Центральнозаплавні озера

Ceratophylletum demersi → *Nymphaeetum albae* (фрагм.) → *Phragmitetum australis*

Притерасні озера

Ceratophylletum demersi → *Nymphaeetum albae* (фрагм.) → *Phragmitetum australis*

Ceratophylletum demersi → *Phragmitetum australis* (мілководні ділянки – до 1 м)

Основний сукцесійний напрямок: ценози гідатофітів (занурених рослин) → ценози плейстофітів (з плаваючим листям) → ценози гелофітів (повітряно-водних рослин).

**Основні сукцесії рослинності озер III тераси НПП «Самарський бір»
(за 10-річний період) (Булахівський лиман)**

(Основний антропогенний фактор –підвищення мінералізації (за 70 років – з 9,8 до 13,7 г/дм³) у результаті підвищення середньорічної температури).

Для одного з найбільш мінералізованих озер – Булахівського лиману характерний особливий сукцесійний ряд змін гідатофітів-едифікаторів:

Ceratophylletum demersi → *Batrachietum trichophyllum*, *Zannichellietum palustri* → *Ruppium maritimi* (суто морський вид).

Основний сукцесійний напрямок: ценози гідатофітів прісноводних → ценози гідатофітів солонуватоводних → ценози гідатофітів солоноводних.

8.4. Оцінка антропогенної трансформації озер за методом гемеробії

Гемеробія – це здатність рослин опановувати антропогенно порушені екотопи (Blume, Sukopp, 1976, Jackowiak, Chmiel, Latowski, 1990) (таблиця 8.4.1). Ступінь трансформації екосистеми в цілому можна визначити за оцінкою гемеробії сукупності рослин у флорі.

Таблиця 8.4.1

Класифікація ступенів гемеробії видів рослин озер ПСП

Ступень гемеробності	Пояснення
АНr (агемероби)	Види, що не виносять антропогенного впливу, ростуть в антропогенно не порушених озерних екосистемах
OgNr (олігогемероби)	Види, що виносять незначний антропогенний вплив, знаходяться в антропогенно мінімально порушених озерних екосистемах
MsNr (мезогемероби)	Види, які витримують незначний антропогенний вплив, населяють антропогенно порушені озерні екосистеми
EuNr (еугемероби)	Види, які витримують евтрофікацію, зміну сольового складу, незначне забруднення, ростуть в антропогенно значно порушених озерних екосистемах
PNr (полігемероби)	Види що виносять сильний та частий антропогенний вплив, рудеральні рослини, населяють штучно створені озероподібні водойми

Дослідження гемеробії водних екосистем озер ПСП здійснено на основі біоіндикаційних підходів. Ступінь гемеробії озер також визначали за питомою участю рослинних угруповань, що є індикаторами трансформації.

Відома значна кількість закордонних робіт з оцінки антропогенної трансформації ландшафтів (Jalas, 1953, 1955, Sukopp, 1972, Hill, 2002; Kim, Zerbe, Kowarik, 2002; Csorba, 2009; Пестряков, Ишбирдин, 2012). Особливо треба виділити роботи Г. Сукоппа (Німеччина). На території України робіт з даної тематики мало (Екофлора України, 2000; Бурда, Дідух, 2003; Дідух, Хом'як, 2007; Хом'як, 2012).

Оцінка трансформованості озер Дніпровського озерного району за спектрами гемеробії (Бригадиренко, 2003) показала, що на всіх трьох типах ландшафту (заплава, арена та III тераса) спостерігається майже однакове розподілення видів за діапазонами гемеробії. (рис. 8.4.1 та рис. 8.4.2)

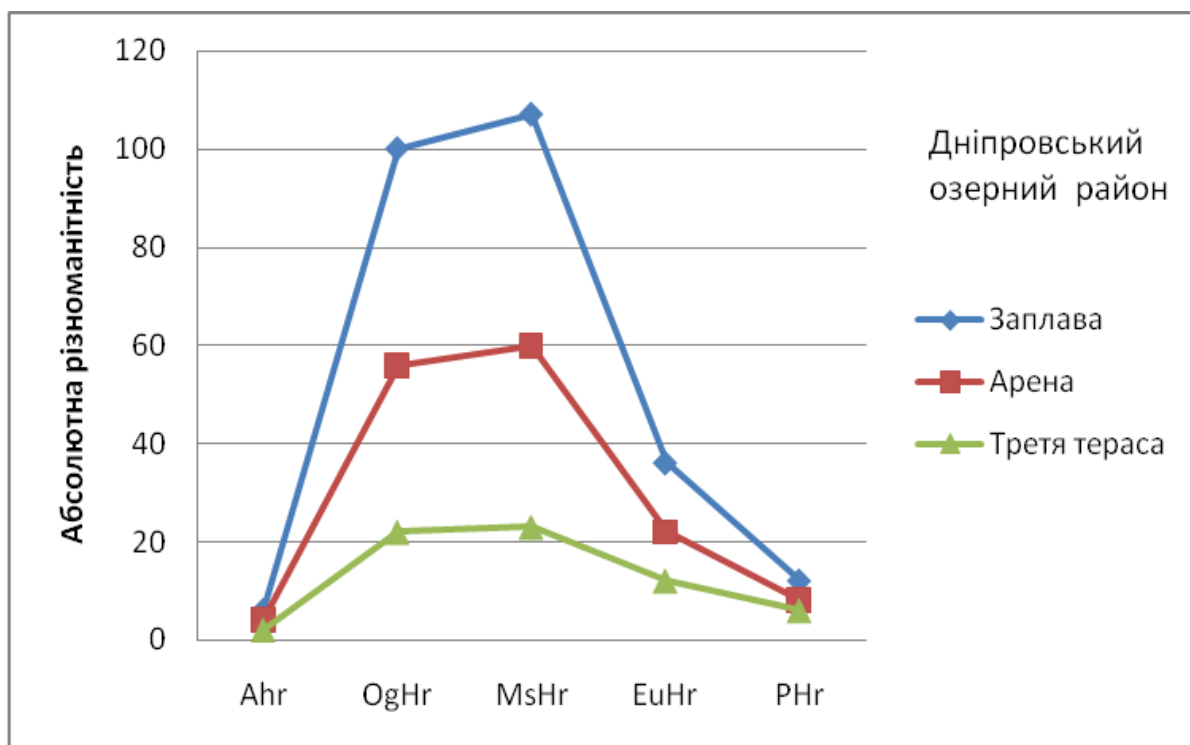


Рис. 8.4.1. Спектр гемеробії флори озер Дніпровського озерного району за трьома терасами, що відображає абсолютну різноманітність.

Для третьої тераси спостерігається підвищення відсотку еу- та полігемеробів, що свідчить про більш трансформовані екосистеми. За переважанням оліго- та мезогемеробів озера Дніпровського озерного району можна оцінити як мало- та середньо-трансформовані.

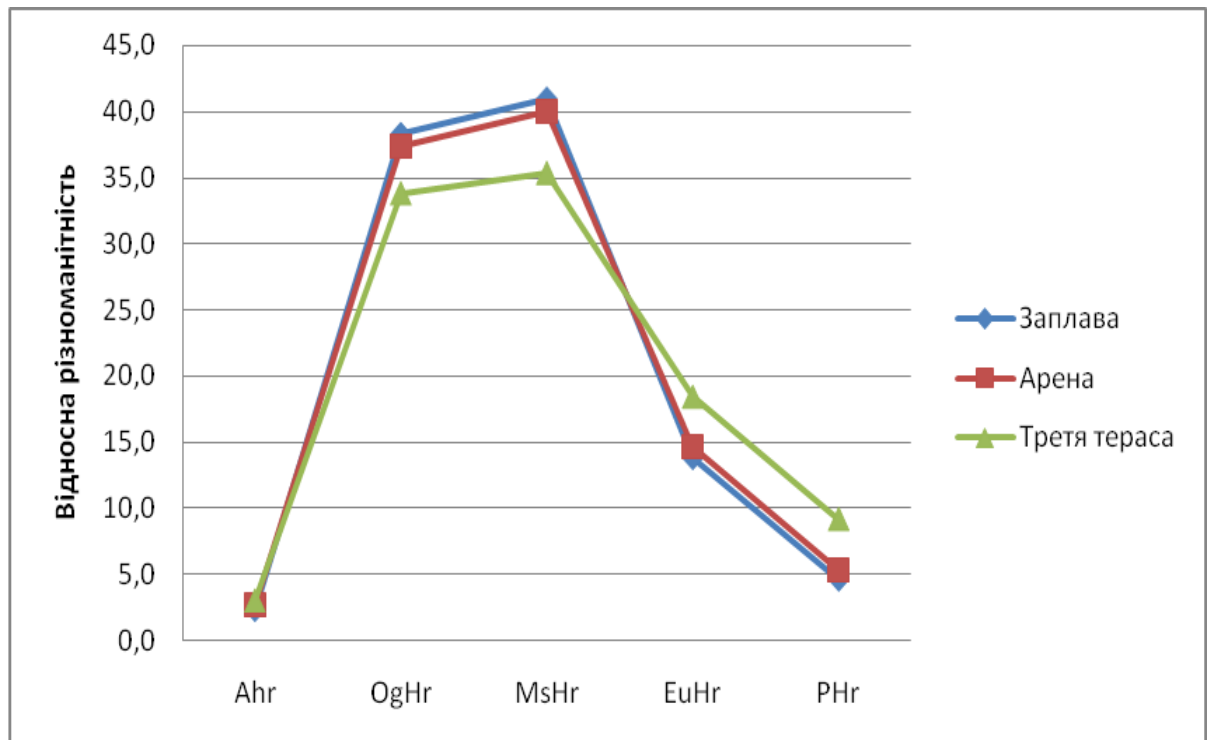


Рис. 8.4.2. Спектр гемеробії флори озер Дніпровського озерного району за трьома терасами, що відображає відносну різноманітність.

За проведеним аналізом ступінь антропогенної трансформації озер Діївських плавнів можна оцінити, як середньо-трансформований. Порівняльний аналіз за ступенем гемеробії озерних екосистем ПСП свідчить про переважання мезогемеробних видів. Меншою кількістю відзначаються групи олігогемеробних і еугемеробних видів.

Порівняльний аналіз динаміки гемеробії видів показує підвищення ступеню гемеробності озер Діївського озерного підрайону із значним підтопленням, що свідчить про погіршення їх екологічного стану за 70 річний період та зниження ступеню гемеробності озер Дніпровського озерного підрайону.

Сучасний стан трансформованості озер Самарського та Орільського озерних районів показує близькі за значенням дані гемеробії видів. (рис. 8.4.3. та рис.8.4.4.) Відмінністю є більша кількість агемеробних та олігогемеробних видів у Самарському районі, що відображає меншу його трансформованість.

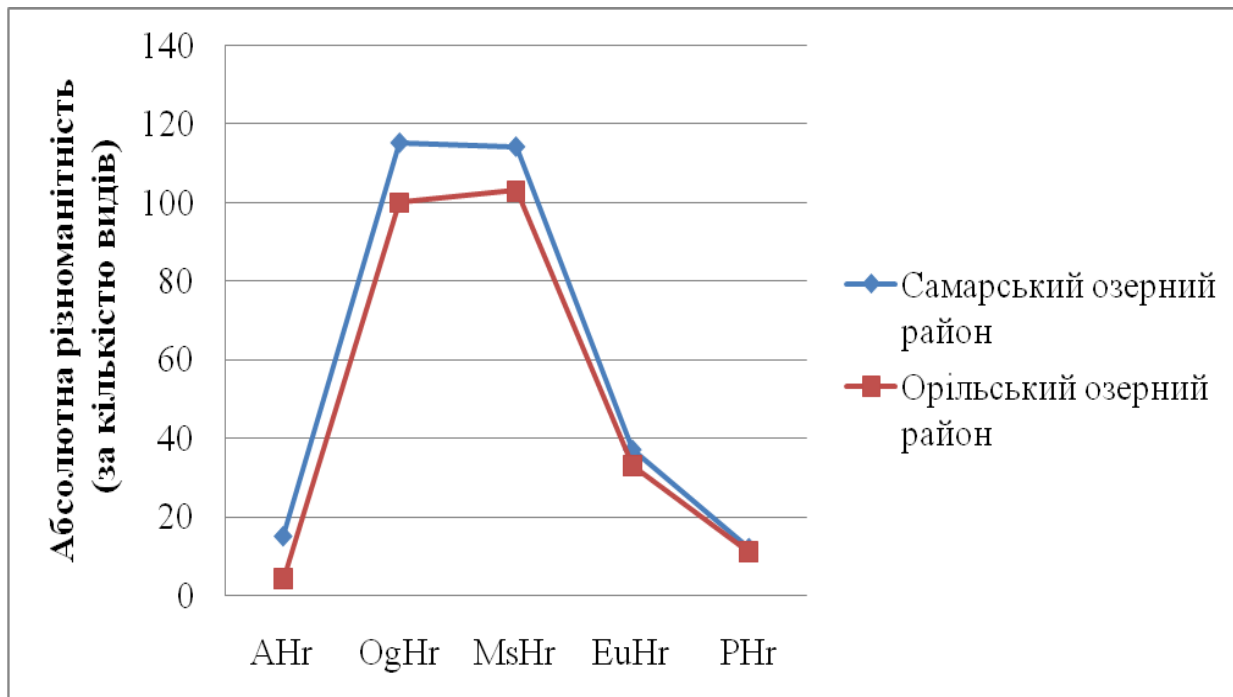


Рис. 8.4.3. Спектр гемеробії флори озер Самарського та Орільського озерних районів за трьома терасами, що відображає абсолютну різноманітність.

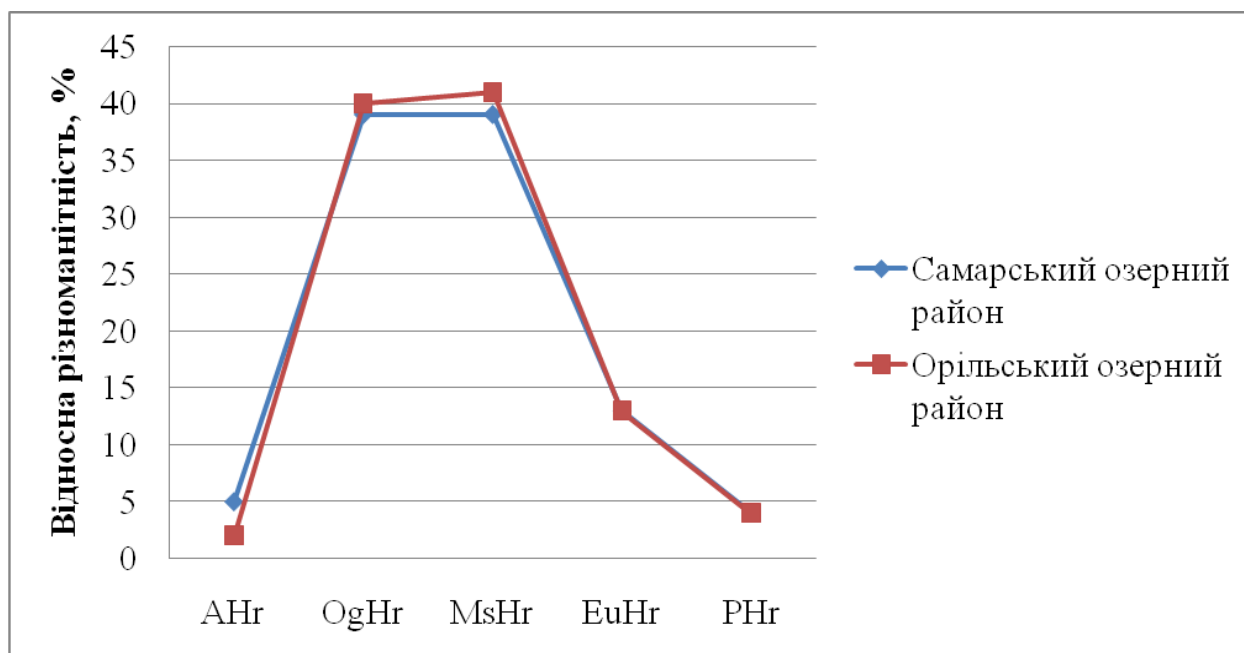


Рис. 8.4.4. Спектр гемеробії флори озер Самарського та Орільського озерних районів за трьома терасами, що відображає відносну різноманітність.

Проведений також порівняльний аналіз динаміки гемеробії видів найбільш трансформованого Підрайону пригирлової частини Самари (рис. 8.4.5.). Він показує значне підвищення ступеню гемеробності, що свідчить про погіршення їх екологічного стану за 120 річний період.

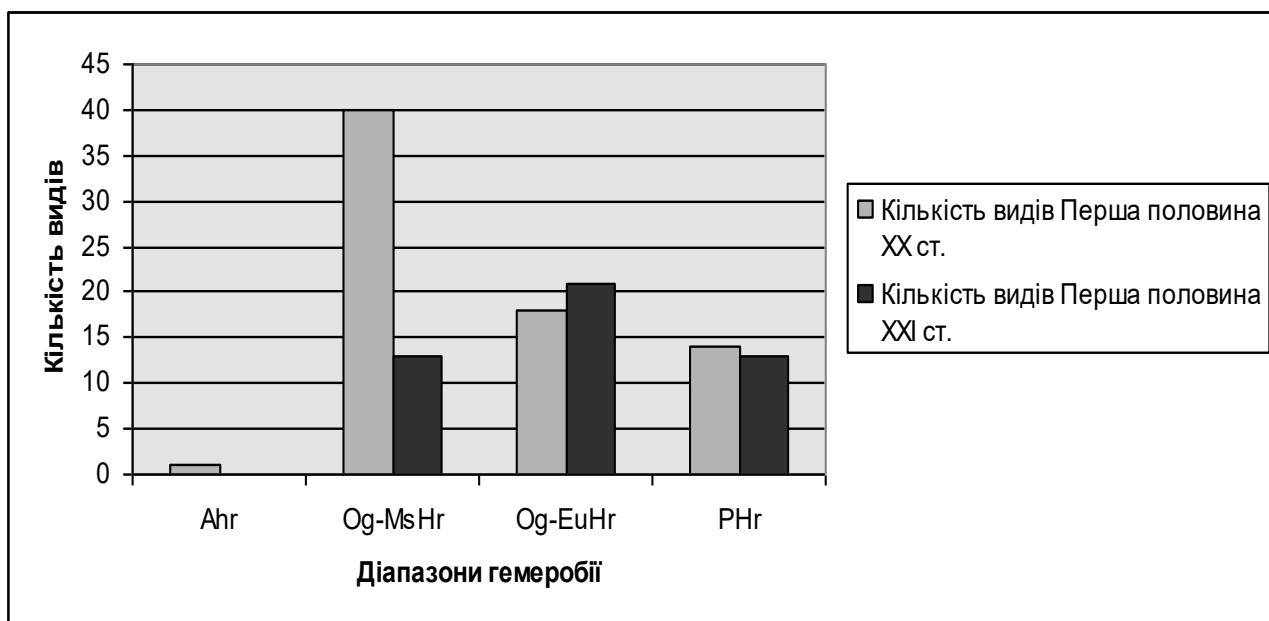


Рис.8.4.5. Динаміка гемеробії видів заплавних озер підрайону Пригирлової частини Самари

В цьому підрайоні зникли агемеробні види, суттєво зменшилась кількість видів, що витримували незначне антропогенне навантаження, та збільшилась кількість видів пристосованих до трансформованих місцезростань.

При порівнянні гемеробії видів озер заплав Діївського озерного підрайону, як більш трансформованого та Підрайону Самарського бору, як такого, що зазнав найменшої трансформації отримали наступні дані. (рис. 8.4.6 та рис. 8.4.7.)

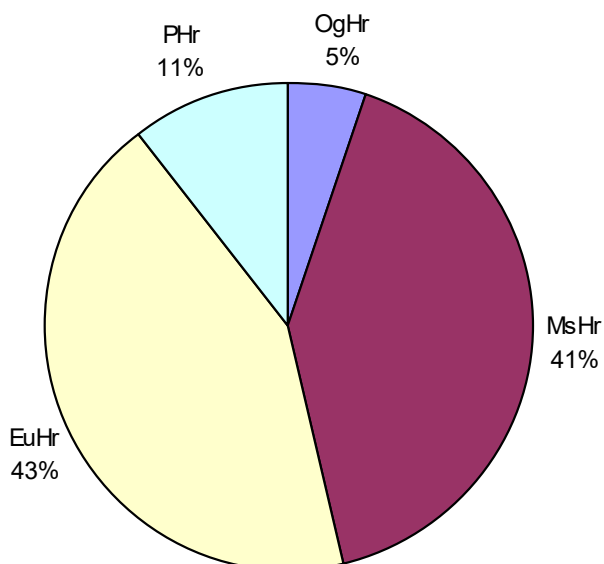


Рис.8.4.5. Розподіл видів заплавних озер Днівського підрайону за категоріями гемеробії.

Значно вищий відсоток еу- та полігемеробів говорить про більший ступінь трансформованості озер Днівської заплави, їх можна оцінити як середньо-трансформовані.

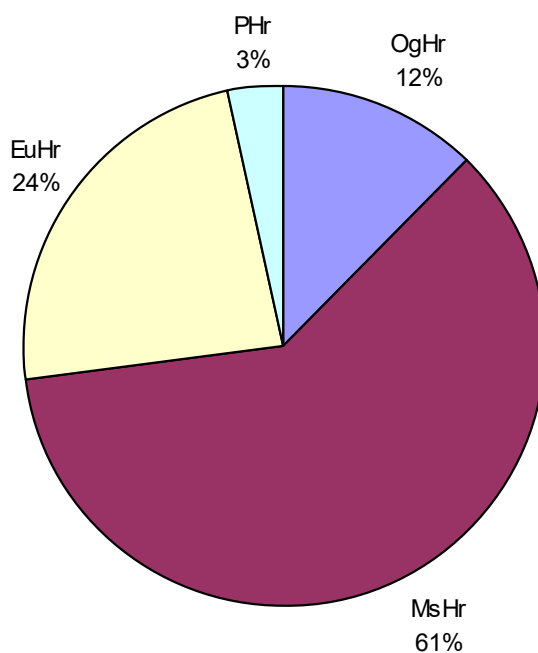


Рис.8.4.5. Розподіл видів заплавних озер Підрайону Самарського бору за категоріями гемеробії.

Менший ступінь трансформованості спостерігаємо у заплавних узер Самарського бору, на що вказує менший відсоток еу- та полігемеробів та більший, у порівнянні з Днівськими озерами, відсоток оліго- та мезогемеробів.

Все це підтверджує значний рівень трансформації флори озерних екосистем та підкреслює зміни в рослинному складі.

Характеристика ступенів гемеробії рослинних асоціацій та мікроасоціацій озерних екосистем.

1. Агемеробні.

Агемеробні види в озерах Північно-Степового Придніпров'я не утворюють угруповань на теперішній час.

2. Олігогемеробні.

Такі угруповання зустрічаються в майже не трансформованих озерах Підрайону Самарського бору, Підрайону ПЗДО та Орільського озерного району. Представлені угрупованнями:

- *Ceratophylletum submersi*;
- *Ceratophylletum tanaitici*;
- *Myriophylletum verticillati*;
- *Myriophylletum spicati*;
- *Nymphaeetum albae*;
- *Potamogetonetum crispum*;
- *Hottonietum palustris*;
- *Caricetum paniculatae*;

3. Мезогемеробні.

Зустрічаються в усіх мало-трансформованих озерах Дніпровського та Орільського озерних районів та в прируслових озерах заплави Самарського озерного району. Преставлені угрупованнями:

- *Ranunculetum aquatilis*
- *Lemnetum trisulcae*
- *Spirodelo-Salvinietum natantis*

- *Glycerietum maximae*
- *Stratiotetum aloides*
- *Potamogetonetum lucentis*
- *Potamogetonetum pectinati*
- *Potamogetonetum natantis*
- *Scirpetum lacustris*
- *Sparganietum erecti*
- *Equisetetum fluviatilis*
- *Glycerio-Oenanthetum aquaticae*
- *Caricetum vesicariae*

4. Еугемеробні.

Розповсюджені такі угруповання в середньотрансформованих озерах Дніпровського, Орільського озерних районів та озерному підрайоні гирлової частини Самари. Представлені:

- *Lemno-Spirodeletum*
- *Lemno-Utricularietum vulgaris*
- *Lemnetum minoris*
- *Lemnetum gibbae*
- *Hydrocharitetum morsus-ranae*
- *Eleocharitetum palustris*
- *Caricetum ripario-acutiformis*
- *Elodeetum canadensis*
- *Ceratophylletum demersi*
- *Typhetum angustifolio-latifolio-laxmanii*
- *Phragmytetum australis*
- *Scirpetum tabernaemontani*

5. Полігемеробні.

Складають основу флороценозів ставків, штучних водойм та просадочних водойм:

- *Bidenti-Polygonetum hydropiperis*
- *Phragmytetum australis*
- *Ranunculium scelerati*

За результатами оцінки трансформації рослинності озер ПСП встановлено, що водні екосистеми за ступенями гемеробії є неоднорідними. На території досліджень переважають угруповання з олігогемеробним, мезогемеробним і еугемеробним ступенями трансформації. Виходячи з цього досліджені озерні екосистеми можна оцінити як середньо-антропогенно трансформовані.

Процеси антропогенної трансформації частіше є незворотніми, і це викликає необхідність постійного моніторингу для можливого попередження негативних наслідків в озерних екосистемах. Дані отримані в результаті досліджень можна використовувати для визначення екологічного стану озер та водойм ПСП, та проектування заходів відновлення порушених озерних екосистем.

9. СУЧАСНИЙ СТАН ОХОРОНИ ФЛОРОЦЕНОФОНДУ ОЗЕР ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ЗБЕРЕЖЕННЯ ФІТОРІЗНОМАНІТТЯ ТА РАРИТЕТНОЇ ФРАКЦІЇ ОЗЕР

В озерах Північно-Степового Придніпров'я зустрічаються 49 раритетних видів судинних рослин різного охоронного статусу (таблиця 7.1.1). В їхньому складі 3 види, що занесені до Європейського Червоного списку, 3 – до Червоної книги України, 49 – до Червоного списку видів рослин Дніпропетровської області. Три види є рідкісними для України, 21 вид є рідкісним для степової зони України.

Найвищий рівень видового раритетного різноманіття макрофітів характерний для короткозаплавних озер (29 видів), а також – для довгозаплавних озер. Найменшим раритетним фіторізнманіттям відрізняються ставки, водойми днищ балок та водойми третьої тераси.

Найвищий рівень видового раритетного різноманіття характерний для Підрайону Самарського бору. Особливо цінними є озера заплави (23 видів) та другої тераси (19 видів) р. Самара, де заплановано створення Національного парку «Самарський бір». Найменше раритетне фіторізнманіття притаманне водоймам третьої тераси (4 види) Самарської долини та ставкам (5 видів). Результати даних досліджень можуть бути використані при зонуванні майбутнього Національного парку.

На мілководдях водойм та в прибережній зоні Дніпровського заплавного озерного підрайону з незначним підтопленням заплави (ПЗДО) виявлено один вид, який включено до «Європейського Червоного списку» (*Rumex ucrainicus*), три види, занесених до Червоної книги України (Червона Книга України. Рослинний світ, 1994): *Orchis palustris*, *Salvinia natans*, *Trapa borysthena*. Також зареєстровано 27 видів, що занесені до списку рідкісних і зникаючих рослин Дніпропетровської області.

До флороценотичного складу рослинності водойм басейну р. Оріль входять 13 рідкісних видів; 5 з них занесено до Червоної книги України; 8 – рідкісні і зникаючі для області види; 6 з них утворюють рідкісні угруповання.

Знайдено нові місцезнаходження таких рідкісних для Степу України видів: *Riccia fluitans* L., *Ricciocarpus natans* (L.) Corda, *Juncellus serotinus* (Rottb.) Clarke, *Wolffia arrhiza* (L.) Horkel ex Wimmer, *Ruppia maritima* L., *Siella erecta* (Huds.) M.Pimen., *Ceratophyllum pentacanthum* Haynald, *Ceratophyllum tanaiticum* Sapjeg., *Utricularia vulgaris* L., *Ranunculus lingua* L., *Veronica scutellata* L.

Знайдено нове єдине для долини Дніпра місцезнаходження рідкісного виду *Vincetoxicum scandens* Sommier & Levier.

Також знайдено нове місцезнаходження *Ranunculus lingua* L., ще не вказувалося в науковій літературі.

Гербарні зразки рідкісних видів здані в Гербарій інституту ботаніки НАН України и Гербарій Дніпропетровського Національного університету імені Олеся Гончара.

Динаміка розповсюдження раритетних видів показує наступне. Частина видів, які наприкінці 19 сторіччя зустрічалися часто (Акінфієв, 1889), стали рідкісними або зникаючими. Також зник ряд колишніх місцезнаходжень деяких рідкісних видів.

На теперішній час охорона рідкісних та зникаючих видів водних рослин озерних екосистем здійснюється тільки на території природного заповідника «Дніпровсько-Орільський». Для збереження раритетного фонду флори рекомендується прискорене введення в дію перспективного плану розширення природно-заповідного фонду області.

Таблиця 9.1.1.

Фіторізноманіття раритетної водної та прибережної флори озер Північно-Степового Придніпров'я

№ п/п	Види в межах родин	Ставки	Озера					Категорія рідкості			
			Довгозаплавні	Короткозаплавні	Водойми днищ балок	Аренні	Третьої тераси	ЧКД	ЧКУ	ЄЧС	СЧС
	Fontinalaceae										
1.	Fontinalis antipyretica Hedw.							4			
2.	Fontinalis hypnoides Hartm			+				4			
	Ricciaceae										
3.	Riccia fluitans L.		+	+	+			2			
4.	Ricciocarpus natans (L.) Corda		+	+				2			
	Sphagnaceae										
5.	Sphagnum obtusum Warnst.		+			+		4			
6.	Sphagnum palustre L.					+		4			
7.	Sphagnum recurvum Warnst					+		4			

8.	<i>Sphagnum squarrosum</i> Crome					+		3			
	Equisetaceae										
9.	<i>Equisetum fluviatile</i> L	+	+	+				3			
	Salviniaceae										
10.	<i>Salvinia natans</i> (L.) All.		+	+		+		2			
	Thelypteridaceae										
11.	<i>Thelypteris palustris</i> Schott		+	+	+			2			
	Araceae										
12.	<i>Acorus calamus</i> L.		+	+				3			
	Cyperaceae										
13.	<i>Eleocharis acicularis</i> (L.) Roem. et Schult.		+					2			
14.	<i>Juncellus serotinus</i> (Rottb.) Clarke		+					2			
15.	<i>Scirpus supinus</i> L.		+					3			
	Hydrocharitaceae										
16.	<i>Stratiotes aloides</i> L.		+	+		+		3			
	Lemnaceae										
17.	<i>Wolffia arrhiza</i> (L.) Horkel ex Wimmer		+	+				3			
	Najadaceae										

18.	Caulinia minor (All.) Coss. et Germ.		+					2			
	Poaceae										
19.	Leersia oryzoides (L.) Sw.	+	+					3			
	Potamogetonaceae										
20.	Potamogeton acutifolius Link					+		4			
21.	Potamogeton natans L.		+	+				3			
22.	Potamogeton nodosus Poir	+						2			
23.	Potamogeton sarmaticus Maemets	+		+				0			
	Ruppiaceae										
24.	Ruppia maritima L.						+	1			
	Sparganiaceae										
25.	Sparganium minimum Wallr.			+		+		4			
	Zannichelliaceae										
26.	Zannichellia palustris L. (subsp. pedicellata (Rosen et Wahlenb.) Hegi	+					+	4			
	Apiaceae										
27.	Siella erecta (Huds.) M.Pimen.			+				3			
	Asteraceae										
28.	Gnaphalium uliginosum L.		+	+			+	2			

	Betulaceae										
29.	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.			+		+		3			
	Brassicaceae										
30.	<i>Cardamine dentata</i> Schult.		+	+				3			
	Callitrichaceae										
31.	<i>Callitriche palustris</i> L.		+	+				4			
	Cerathophyllaceae										
32.	<i>Ceratophyllum pentacanthum</i> Haynald			+				3			
33.	<i>Ceratophyllum tanaiticum</i> Sapjeg.		+			+		1			
	Droseraceae										
34.	<i>Aldrovanda vesiculosa</i> L.			+		+		1			
	Elatinaceae										
35.	<i>Elatine alsinastrum</i> L.			+				3			
	Lentibulariaceae										
36.	<i>Utricularia vulgaris</i> L.		+	+		+		3			
	Nymphaeaceae										
37.	<i>Nuphar lutea</i> (L.)Smith		+	+		+		3			
38.	<i>Nymphaea alba</i> L.		+	+		+		2			
	Onagraceae										

39.	Epilobium palustre L.			+				4			
	Primulaceae										
40.	Hottonia palustris L.			+		+		3			
41.	Naumburgia thyrsiflora (L.) Reichenb.		+					3			
	Ranunculaceae										
42.	Batrachium rionii (Lagger) Nym.				+			2			
43.	Caltha palustris L.		+	+		+		3			
44.	Ranunculus lingua L.		+	+				3			
45.	Ranunculus polyphyllus W.K.		+	+				3			
	Rosaceae										
46.	Potentilla palustris (L.) Scop.		+					1			
	Scrophulariaceae										
47.	Limosella aquatica L.		+					3			
48.	Veronica scutellata L.			+			+	2			
	Trapaceae										
49.	Trapa natans L.s.l.		+					2			
	Всього	5	29	29	3	16	4				

Знищено ряд колишніх місцезнаходжень рідкісних видів, які вказувалися на початку 20 сторіччя. Серед таких місцезнаходжень озера затопленого гирла р. Самара, озера заплави лівого берега Дніпра в районі Амурського мосту, та озера арени в підрайоні Самарського бору.

Рекомендації щодо збереження раритетного флороценофонду.

Матеріали даної роботи увійшли в наукові обґрунтування до створення Національного природного парку «Орільський» та Біосферного заповідника «Самарський бір». Для збереження раритетного фонду флори рекомендуємо прискорене введення в дію перспективного плану розширення природно-заповідного фонду області.

Також на базі проведених досліджень можна рекомендувати створення угруповань водних рослин з використанням рідкісних видів для збереження в культурі. Такі угруповання можуть бути використані для рекультивації водойм, при створенні біоплато та з естетичною метою в штучних водоймах.

ВИСНОВКИ

У дисертації представлено результати досліджень сучасного стану та особливостей багаторічної трансформації флори та рослинності різних типів озер Північно-Степового Придніпров'я під впливом антропогенно-кліматичних факторів. Надана созологічна характеристика та рекомендації щодо збереження раритетного фонду флори та рослинності озер.

1. Встановлено що сучасний флористичний склад озер Північно-Степового Придніпров'я нараховує 190 видів судинних рослин. Флора містить 55 родин, більшість з яких представлена декількома видами і відноситься до шести класів. Флористичне різноманіття різних озерних районів має суттєві відмінності, не зважаючи на майже однакову кількість видів. Дніпровський озерний район є найбагатшим за видовим складом (143 види), так само як і Самарський озерний район (132 види). Трохи менше флористичне різноманіття притаманне Орільському району (114 видів). Провідними родинами у флорі озер є: Cyperaceae (16-19 %), Poaceae (8 %), Potamogetonaceae (6 %), Juncaceae (5 %), Ranunculaceae (4 %), Asteraceae (4 %), що в цілому відповідає розподілу флори в континентальних водоймах України.

2. За біоекологічним аналізом встановлено, що розподіл екоморф у флорі озер усіх озерних районів має однакові тенденції: серед клімаморф домінують гемікриптофіти, серед біоморф – багаторічні трави; серед гігроморф – гігрофіти; серед геліоморф – сціогеліофіти; серед трофоморф – мезотрофи; серед ценоморф – акванти та палюданти. Географічний аналіз показує, що у складі флори переважають: за зональністю – плюризональні види, за регіональністю (ареалом розповсюдження) – циркумполярні та євразійські види. Аналіз адвентивної фракції флори озер Північного Степового Придніпров'я, яка нараховує 10 видів показав, що з них археофітів всього 1 вид (*Echinochloa crusgalli*), неофітів – 8 видів. Серед них штучно

занесених – один вид (*Amorpha fruticosa*), спонтанних – 8 видів. В останні 2–3 десятиріччя зареєстровано такі адвентивні види: *Ruppia maritima* L. *Typha laxmanii*°L., *Zizania latifolia* Stapf., Найбільша кількість (9 видів) адвентивних видів зафіксована в Дніпровському озерному районі через більш значне антропогенне навантаження. Найменша кількість (5 видів) – в озерному підрайоні Самарського бору завдяки розташуванню озер у великому лісовому масиві.

3. Встановлено що раритетна фракція флори озер складає 49 рідкісних та зникаючих видів. З них 3 види занесені до Європейського Червоного списку, 3 – до Червоної книги України, 49 – до Червоного списку рослин Дніпропетровської області. Три види є рідкісними для України, 21 вид – для степової зони України. Зафіксовано 9 формацій, що занесені до Зеленої книги України. За час досліджень знайдені нові місцезнаходження рідкісних для степової зони України видів: *Riccia fluitans* L., *Ricciocarpus natans* (L.) Corda, *Juncellus serotinus* (Rottb.) Clarke, *Wolffia arrhiza* (L.) Horkel ex Wimmer, *Ruppia maritima* L., *Siella erecta* (Huds.) M.Pimen., *Ceratophyllum pentacanthum* Haynald, *Ceratophyllum tanaiticum* Sapjeg., *Utricularia vulgaris* L., *Ranunculus lingua* L., *Veronica scutellata* L. Знайдено нове єдине для долини Дніпра місцезнаходження *Vincetoxicum scandens* Sommier et Levier. Найбільше різноманіття раритетної флори характерне для озерного підрайону Самарського бору.

4. Розроблено класифікацію рослинності озер, в якій виділено 16 формацій зануреної рослинності, 8 формацій рослинності із плаваючим листям, 9 формацій повітряно-водної рослинності. Найбільше ценотичне багатством притаманне озерам природного заповідника «Дніпровсько-Орільський» та озерного підрайону Самарського бору.

5. Запропоновано сучасну типологію озер Північно-Степового Придніпров'я, в якій виділено 11 типів озер різних річкових терас з відмінностями гідрології, гідрохімії, типу заростання та наявністю індикаторних видів рослин.

6. Встановлено, що підвищення середньорічних температур призводить до скорочення кількості бореальних (північних) видів (на 5), та збільшення середземноморських (південних) видів (на 9), а підвищення температури зимового сезону – до зменшення снігонакопичення і згладжування піку весняної повені і запобігає промиванню озер. Підвищення весняних та осінніх температур призводить до пролонгації вегетаційного періоду, активного випаровування і зниження рівня води. Все це викликає інтенсивне заростання озер повітряно-водною рослинністю за таким сукцесійним рядом: ценози гідатофітів (занурених рослин) → ценози плейстофітів (рослин з плаваючим листям) → ценози гелофітів (повітряно-водних рослин).

7. Виявлено, що в результаті створення каскаду дніпровських водосховищ (затоплення та підтоплення) склад флори озер заплави Дніпра скоротився на 4 раритетних види. Флористичне різноманіття озер пригирлової частини Самари зменшилося з 68 і до 43 видів, а ценотичне різноманіття – з 30 до 17 асоціацій. Флора озер природного заповідника «Дніпровсько-Орільський» збагатилася на 30 видів, та 5 асоціацій внаслідок дії режиму заповідання.

8. Проведений за методом гемеробії аналіз антропогенної трансформації озер показав, що найбільш трансформованими є озера Діївського озерного підрайону, менш трансформованими – озера підрайону Самарського бору. Характеристика гемеробності видів дозволила визначити види-індикатори, а також – ценози-індикатори для подальшої оцінки рівня трансформації озер.

9. Запропоновано для збереження раритетного флороценофонду озер: прискорення затвердження об'єктів ПЗФ, для створення яких уже підготовлені наукові обґрунтування; введення в дію перспективного плану розширення природно-заповідного фонду області. Також рекомендовано при формуванні штучних та рекультивації природних водойм введення в культуру рідкісних видів водної флори, які ще мало задіяні у фітодизайні.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

- Агроклиматический справочник по Днепропетровской области* (1958)
Под ред. Трегубова А.С. Ленинград.
- Акинфиев И. Я. (1889) *Растительность Екатеринослава в конце первого столетия его существования*. Екатеринослав.
- Акинфиев И. Я. (1896) Ботанические исследования Новомосковского уезда Екатеринославской губернии. *Материалы к познанию фауны и флоры Российской импер., изд Московским о-вом испыт. прир. отдел ботаники*. З. 1-24.
- Акинфиев И. Я. (1908) Ботанический очерк Новомосковского уезда. *Материалы по оценке земель Екатеринославской губернии*. Екатеринослав, С. 1-15.
- Алексеев Ю. Е., Бельгард А. Л., Губанов И. А., Ковалёва О. В., Тарасов В. В., Травлеев А. П. (1986) *Растительный и почвенный покров Присамарья днепровского*. Днепропетровск.
- Альбицкая М. А. (1948) Опыт флористического анализа присамарских арен. *Сб. биол. ф-та ДГУ*. С. 27
- Афанас'єв Д. Я. (1966) Прибережно-водна рослинність лісостепового та степового Дніпра та водойм його заплави. *Український ботанічний журнал*. №4. 44–49.
- Афанасьєв Д. Я. (1950) *Заплавні луки Середнього Дніпра*. Київ.
- Барановский Б. А. (1981) Водная растительность Запорожского водохранилища в условиях антропогенного воздействия. Тез. докл. V Всесоюз. Лимнологического совещ.: «Круговорот вещества и энергии в водоемах». Иркутск. С. 7.
- Барановский Б. А., Евдущенко А. В. (1987) Распространение *Trapa natans* в Запорожском водохранилище. Тез. докл. VIII Украинского ботанического общества. Киев. С.129-130.
- Барановский Б. А. (1988а) Геоботаническое районирование

Запорожского водохранилища. *Тез. докл. II Всесоюз. конф. по высшим водным и прибрежноводным растениям.* Борок.

Барановский Б. А. (1988б) Формирование растительности Запорожского водохранилища. *Проблемы охраны и рационального использования ресурсов Запорожского водохранилища.* 93-112.

Барановский Б.А., Емшанов Д. Г. (1988) Редкие и нуждающиеся в охране виды флоры проектируемого заповедника “Приднепровский”. Мониторинговые исследования лесных экосистем степной зоны, их охрана и рациональное использование.-Днепропетровск,:ДГУ,.- С. 56-81.

Барановський Б. О. (1993) *Антропогенна трансформація водної та прибережної рослинності Запорізького водосховища.* Автореф...канд. біол. наук.

Барановский Б. А., Лавриненко Ю. А. (1995) Долгопериодные изменения высшей водной растительности порожистого Днепра. *Тез. докл. VI Всерос. конф. по водным растениям.* 10-11.

Барановский Б. А. (1998) Современная находка *Aldrovanda vesiculosa* L. в Присамарье. *Проблеми фундаментальної екології. Матеріали II Всеукраїнської конференції.* 39-42.

Барановский Б.А. (1999) Высшая водная и прибрежная растительность Днепровско-Орельского заповедника. *Вісник Дніпропетровського університету. Сер. Біологія.* 191-195.

Барановский Б. А. (2000) *Растительность руслового равнинного водохранилища.* Днепропетровск.

Барановский Б. А., Бондаренко Л. В., Миколайчук Т. В. (2000) Современная гидробиологическая характеристика реки Орель. *Проблеми створення Орільського національного природного парку.* Матеріали науково-практичного семінару. Дніпродзержинськ. 25–28.

Барановский Б. А. (2002) Флора водоемов бассейна р. Самары. *Питання степового лісознавства та лісової рекультивуації земель.* 90-103.

Барановский Б. А., Демьянов В. В., Гринюк В. И. (2001) Современное

состояние малых рек степной зоны Украины. *Екологія кризових регіонів України. Тези доп. Міжнар. конф.* 109

Барановский Б. А., Лоза И. М., Мурзина Т. А., Делия О. М. (2002) Состав макрофитной растительности пойменных водоемов Присамарья в зависимости от гидрохимического режима. *Проблеми екології та екологічної освіти. Мат. І міжнарод. наук. конф. – Кривий Ріг.* 145-150.

Барановский Б. А., Лоза И. М., Мурзина Т.А., Делия О.М. (2001) Условия произрастания макрофитов в водоёмах Присамарья и содержание в них тяжелых металлов. Днепропетровск.

Барановський Б. О. (2002) Вища водняна рослинність русла ріки Оріль. *Вісник Полтавського педінституту. Сер. Екологія. Біологічні науки.* 40–45.

Барановський Б.О., Волошина Н.О. (2010) Аналіз водної та прибережної флори Діївських плавнів. *Питання степового лісознавства та лісової рекультивації земель.* 20-23.

Барановский Б. А., Волошина Н. О. (2011) Фиторазнообразие раритетной флоры водной и прибрежной флоры водоемов северного степного Приднепровья. *Збірник наукових робіт Питання степового лісознавства та лісової рекультивації земель.* 12(38). 69-76.

Барановский Б. А., Волошина Н. О. (2012) Аналіз раритетного фонду флори судинних рослин Дніпровсько-Орільського природного заповідника. *Питання степового лісознавства та лісової рекультивації земель.* 41. 20 – 29.

Барановский Б.А., Волошина Н.О., Пересунько Б.Н., Александрова А.А. (2009) Водно-болотные комплексы Степного Приднепровья и их экологическое значение. *Матеріали V Міжнародної наукової конференції «Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах», Дніпропетровськ.* 3-4.

Барановський Б.О., Волошина Н.О. (2012) Аналіз адвентивної флори водойм Дніпропетровщини. *Матеріали II Всеукраїнської наукової конференції Синантропізація рослинного покриву України. Переяслав-Хмельницький:*

Барановський Б. О., Грицан Ю. І., Іванько І. А., Рощина Н. О. (2015) Проблеми створення першого на Дніпропетровщині національного природного парку «Самарський бір». *Екологічний вісник*. 1(88). 15-18.

Барановський Б. О., Волошина Н. О., Кармизова Л. О., Бондаренко Л. В. (2009) Аналіз раритетної фракції флори басейну річки Базавлук. *Рослинний світ у Червоній книзі України: впровадження Глобальної стратегії збереження рослин*. Матеріали III Міжнародної наукової конференції (4 – 7 червня м. Львів).

Барановський Б.О., Волошина Н.О., Кармизова Л.О. (2011) Фіторізноманіття раритетної водної та прибережної флори водойм Дніпропетровщини. *Матеріали XIII з'їзду Українського ботанічного товариства*. Львів. 188.

Барановський Б.О., Волошина Н.О., Кармизова Л.О. (2009) Многолетняя динамика гигрофильной флоры поймы Днепра в пределах Днепропетровской области. *Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Міжнародний день води»*. Кременчук. 44.

Барановський Б.О., Грицан Ю.І., Волошина Н.О., Кармизова Л.О. (2012) До системи диференціації статусу заказників за критерієм фіторізноманіття на прикладі заказника «Верхньочаплинський». *Міжнародний екологічний форум «Довкілля для України»: матеріали науково-практичної конференції*. Київ. т.2. 108-112.

Барановський Б., Кармизова Л., Рощина Н. Значення гербарних колекцій для створення регіональних червоних книг. *Вісник львівського університету. Серія біологічна*. Львів. 78. 38-44.

Барановський Б. О., Іванько І. А., Котович О. В., Кармизова Л. О., Рощина Н.О. (2017) Аналіз трофічної структури флори лісів долини р. Оріль. *Gruntoznavstvo*. 18(3–4). 37-50.

Барановський Б.О., Іванько І.А., Волошина Н.О., Андрусик А.В., Чегорка П.Т. (2013) Аналіз фіторізноманіття басейну річки Базавлук. *Бюлетень інституту сільського господарства степової зони НААН України*.

4. 120 – 124.

Барановський Б. О., Тарасов В. В., Іванько І. А., Дубина А. О., Рощина^оН. О. (2018) Аналіз раритетної фракції флори проєктованого заказника загальнодержавного значення «Самарський бір». *Рослинний світ у Червоній книзі України: впровадження Глобальної стратегії збереження рослин*: Матеріали V Міжнародної конференції. Херсон. 139-142.

Бекетов А. Н. (1886) Об Екатеринославской флоре. *Ботанические записки*. I. 1-166.

Белавская А. П. (1975) Методика изучения высшей водной растительности пресноводных водоемов. *Методика изучения биоценозов внутренних водоемов*. 117-132.

Бельгард О. Л. (1938) Геоботанічний нарис Новомосковського бору. *Збірник робіт біол. ф-ту. Наук. зап. Дніпропетр. ун-ту*. 107- 132.

Бельгард А. Л., Кириченко Т. Ф. (1940) Леса долины р. Орели. *Сб. работ биофака ДГУ*. 3.

Бельгард А.Л. (1950) *Лесная растительность юго-востока Украинской ССР*. Киев.

Бельгард А. Л., Сидельник Н. А. (1975) Материалы к растительности болот Днепропетровщины. *Флора. Систематика и филогения растений*. 245-250.

Бельгард А.Л. (1980) К вопросу об экологическом анализе и структуре лесных фитоценозов в степи. *Вопросы биологической диагностики лесных биогеоценозов Присамарья. Тр. комп. эксп. ДГУ*. 12 – 43.

Боплан Г.Л. (1990) *Опис України, кількох провінцій Королівства Польського, що тягнуться від кордонів Московії до границь Трансільванії, разом з їхніми звичаями, способом життя і ведення війн*. Київ.

Бригадиренко В. В. (2003) Использование топологических спектров в зоологической диагностике почв на примере семейства жуужелиц.// *Екологі та ноосферологія*. 13(1-2). 119-130.

Булахов В. Л., Константинова Н. Ф. (1975) О закономерностях

распределения амфибий и рептилий лесов Приорелья. *Вопросы степного лесоведения и охраны природы: Тр. Компл. Эксп. ДГУ*. 5. 211–216.

Бурда Р.І., Дідух Я.П. (2003) Застосування методики оцінки антропотолерантності видів вищих рослин при створенні «Кофлори України». *Укр.фітоцен.зб. Сер.С*. 1(20). 34-44.

Варенко Н. И. (1987) Гидрохимический режим поймы водоёмов среднего Днепра. *Гидробиологический журнал*. 1. 99-103.

Варенко Н. И., Ковтун Т. Н., Мурзина Т. А. (1992) Изменение химического состава воды р. Самара. *Гидробиолог. журн.* 5. 93-98.

Визначник рослин України. (1965). Київ.

Вильямс В. Р. (1974) *Собрание сочинений: в 12 т.* Москва. 5. 375-527.

Віленський Д. (1927) Про нову знахідку на Україні *Ceratophyllum tanaiticum* Sapreg. *Тр. с-г. ботаніки*. Харків. 1(3). 83-87.

Волошина Н.О. (2014) Порівняльний аналіз флори озер долини Самари в районі Присамарського біосферного стаціонару. *Вісник Харківського Національного університету імені В.Н. Каразіна № 1100 серія «Біологія»* 20. 235-241.

Волошина Н.О., Кармизова Л.О. (2013) Аналіз фіторізноманіття заплави Дніпра в межах мегаполіса. *Питання степового лісознавства та лісової рекультивації земель*. 42. 97 –100.

Волошина Н.О. (2014) Розповсюдження адвентивного виду валіснерії спіральної у водоймах Північного Степового Придніпров'я. *Вісник Дніпропетровського Державного аграрно-економічного університету*. 1(33). 65-68

Волошина Н. О. (2012) Раритетна флора озер Північного Степового Придніпров'я. *Рослинний світ у Червоній книзі України: впровадження Глобальної стратегії збереження рослин*. Матеріали II Міжнародної наукової конференції. 77 – 81.

Волошина Н.О., Кармизова Л.О. (2014) Раритетна флора водойм м. Дніпропетровськ. *Матеріали I Міжнародної науково-практичної*

конференції. Хотин. 86-88.

Галинський В. Л. (1980) Зоопланктон р. Орелі в зв'язку з проблемою охорони малих річок. *Малі водойми України та питання їх охорони*. 12–13.

Генсирук С.А. (1992) *Ліси України*. Київ.

Геродот. История. (1999). Пер. и прим. Г. А. Стратановского. Статья В. Г. Боруховича. (Серия «Классики исторической мысли»). Москва

Гроссгейм А. А. (1913) Заметки о более редких и новых для флоры окрестностей г. Екатеринослава видах. *Протоколы общества исп. пр.* II. 1-8.

Гроссгейм А. А. (1948) Некоторые данные о растительности ныне затопленных песчаных островов Днепра близ Днепропетровска. *Сб. работ биол. фак-та Днепропетровского ун-та. Днепропетровск*. 3-22.

Гурьянова Е.Ф. (1946) К вопросу о принципах классификации континентальных водоёмов и типологии пойменных озёр. *Тр. юбилейной научной сессии*. 193-210.

Дідух Я. П., Плюта Т. Г. (1984) *Фітоіндикація екологічних факторів*.- Київ.

Дідух Я.П., Хомяк І.В. (2007) Оцінка енергетичного потенціалу екотопів за лежно від ступеня їх гемеробії на прикладі Словечансько Овруцького кряжу. *Укр. ботан. Журн.* 64(1). 62–77.

Дубина Д.В., Шеляг-Сосонко Ю.Р. (1984) Географічна структура флори водойм України. *Український ботанічний журн.* 6. 1-7.

Дубына Д.В., Шеляг-Сосонко Ю.Р. (1989) *Плавни Причорноморья*. Киев.

Дубына Д. В., Гейны С., Гроудова З. и др. (1993) *Макрофиты – индикаторы изменений природной среды*. Киев.

Дубина Д. В. (2005) Сучасний стан та основні завдання гідроботаніки в Україні. *Чорн.ботан.журн.* 1(1). 19-38

Дубина Д. В. (2006) *Вища водна рослинність*. Київ.

Евдущенко А. В. (1977а) Распространение высшей водной растительности в Запорожском во-дохранилище в условиях каскада.

Биологические аспекты охраны и рационального использования окружающей среды. 10-24.

Евдущенко А. В. (1977б) Заращение мелководий Днепродзержинского и Запорожского водохранилищ. *Тез. док. I Всес. конф. по высшим водным и прибрежноводным растениям. Борок.* 58-59.

Евдущенко А. В. (1977) Рясковые пойменных водоёмов р. Самара Днепропетровской. *Тез. док. II Всес. конф. по высшим водным и прибрежноводным растениям. Борок.* 14.

Егорова Т. В. (1999) *Осоки (Carex L.) России и сопредельных государств.* Санкт-Петербург.

Екофлора України. (2000-2010) Київ. 1-3,5,6

Еліашевич О. (1927) Матеріали до флори долини р. Самари. *Тр. сільсько.-госп. бот Андреевка, Харків.* I(3). 78-82.

Еліашевич О. А. (1936) Луки середнього Дніпра. *Зб. наук. робіт Дніпропетровського ботанічного саду.* 1. 52–83.

Еліашевич О. А. (1937) Орельські луки. *Зб. праць Дніпропетровського ботанічного саду.* 2. 3–34.

Жадин В. И., Герд С. В. (1961) *Реки, озера и водохранилища СССР. Их фауна и флора.* Москва.

Загубиженко Н. И. (1979) *Моллюски р. Орели. Моллюски. Основные результаты их изучения.* Ленинград

Зеров Д. К. (1964) *Флора печіночних і сфагнових мохів України.* Київ.

Катанская В. М. (1981) *Высшая водная растительность континентальных водоемов СССР.* Ленинград.

Кириченко Г. Д. (1978) Луга среднего течения р. Самари.-Днепропетровск: ДГУ. 41-51.

Клеопов Ю.Д. (1990) *Анализ флоры широколиственных лесов Европейской части СССР.* Киев.

Кобів Ю. Й. (2009) Глобальні кліматичні зміни як загроза видовій біорізноманітності високогір'я українських Карпат. *Укр. Ботан. Журн.* 66(4)

- Кокин К. А. (1982) *Экология высших водных растений*. Москва.
- Коненко Г. Д. (1971) *Гідрохімія ставків і малих водоймищ України*. Київ.
- Корелякова И. Л. (1977) Растительность водоемов Украины. *Первая Всес. конф. по высшим водным и прибрежноводным растениям*. Борок. 73-76.
- Корелякова И. Л., Горбик В.П., Сиренко Л.А. и др. (1989) Высшая водная растительность Днепра и Днепровских водохранилищ. *Растительность и бактериальное население Днепра и его водохранилищ*. 5-47.
- Корещук К. Є. (1937) Рослинність луків середнього Дніпра. *Збірн.праць Дніпропетр. Ботан. саду*. 2. 35-64.
- Корещук К. Е. (1939) Растительность Обуховско-Каменского массива. *Збірн.праць Дніпропетр. ботан. саду*. 4. 117-125.
- Котов М. (1927) Ботанічно-географічний нарис долини р. Інгульця. *Х. Труды с.-г. Ботаніки*. І(3). 1-61.
- Котов М. И. (1930) Ботанико-географический очерк низовьев реки Самары. *Тр. Гос. ихтиол. опытной станции. Херсон*. VI(1). 57-99.
- Кучеревський В. В. (2004) *Конспект флори Правобережного степового Придніпров'я*. Дніпропетровськ.
- Маевский П. Ф. (2006) *Флора средней полосы Европейской части России*. Москва.
- Макрофиты – индикаторы загрязнения природной среды*. (1993) Дубина Д.В., Гейни С., Гроудова З. Киев.
- Манюк В. В., Барановський Б. О., Рощина Н. О. (2018) *Сучасний стан та багаторічна динаміка флори природного заповідника "Дніпровсько-Орільський"*. Дніпро.
- Манюк В.В., Барановський Б. О., Кармизова Л. О., Рощина Н. О. Волошина О.Ф., Грицан Ю.І. (2016) Раритетна складова флори проєктованого Орільського Національного природного парку. *Рідкісні*

рослини і гриби України та прилеглих територій: Реалізація природоохоронних стратегій. Матеріали IV Міжнародної конференції. 95-99.

Матвеев Н.М. (2006) *Биоэкологический анализ флоры и растительности (на примере лесостепной и степной полосы).* Самара.

Мережко А.И. (1985) Структура и характер взаимосвязи в основных компонентах экосистем бассейнов малых рек. *Гидробиолог. журнал.* 6. 3-9.

Миркин Б. М., Наумова Л. Г. (2012) *Современное состояние основных концепций науки о растительности.* Уфа.

Миркин Б.М., Розенберг Г.С. (1983) *Толковый словарь современной фитоценологии.* Москва.

Николаенко В.Т. (1980) *Лес и защита водоемов от загрязнения.* С.91-112.

Определитель высших растений Украины. (1987). Киев.

Папченков В. Г. (2001) *Растительный покров водоемов и водотоков Среднего Поволжья.* Ярославль.

Пестряков Б.Н., Ишбирдин А.Р. (2012) Анализ парциальных флор прибрежно-водных и водных сообществ Якутии по степеням гемеробии. *Известия Самарского научного центра Российской академии наук.* 14 (1-7). С. 1812-1815

Пестушко Є.И. (1937) Рослинність засолених ґрунтів долини Середнього Дніпра. *Збірн. праць Дніпропетр. ботан.саду.* 2. 65-94.

Покровская Т. Н. (1983) Особенности эвтрофирования макрофитных озёр. *Гидробиологический журнал.* 3. 16-20.

Полевая геоботаника. (1964) Москва; Ленинград. Т.3.

Полищук В. В., Изумнова Л.В. (1983) О классификации озер и озероподобных водоёмов Украины. *Гидробиолог. журнал.* 2. 100-104.

Потульский П. М., Погребенник В. Н., Кучерява Л. Ф. (1973) Екологічна типологія макрофітів. *Український ботанічний журнал.* 5. 584-590.

Принципы классификации высшей водной растительности. (1989)

Гидробиолог.журнал. 2. 7-13.

Про затвердження Порядку ведення державного обліку і кадастру рослинного світу. Постанова КМУ від 22 лютого 2006 р. N 195, Київ

Протопопова В.В. (1991) *Синантропная флора Украины и пути ее развития.* Київ.

Раменский Л. Г. (1971) *Избранные работы. Проблемы и методы изучения растительного покрова.* Ленинград.

Распопов И. М. (1978) О некоторых понятиях гидрботаники. *Гидробиолог.журнал.* 3. 20-25.

Ратушний Ф. Я. (1968) *Голубий басейн Придніпров'я.* Дніпропетровськ

Романенко В. Д. (2001) *Основи гідроекології.* Київ.

Рощина Н.О. (2018) Сучасний стан та антропогенно-кліматична трансформація рослинності озер Північно-степового Придніпров'я. *Ecology and Noospherology.* 29(2). 40-51.

Рощина Н.О. (2016) Флороценотичне різноманіття озер Присамар'я у порівнянні зі штучними водоймами. *Питання степового лісознавства та лісової рекультивації земель* 42. 97 –100.

Рощина Н. О. (2017) Флористичне різноманіття озер Національного природного парку «Орільський». *XIV з'їзд Українського ботанічного товариства.* Київ.

Рощина Н.О. (2015) Історія досліджень флори озер Північно-Степового Придніпров'я. *Матеріали міжнародної наукової конференції «Внесок натуралістів-аматорів у вивчення біологічного різноманіття»*, Берегово. 127-131.

Рощина Н.О. (2016) Многолетняя динамика флоры озер поймы Днепра в пределах Северной Степи. *СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ XI Международной научной конференции студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2016»* Астана. 953 – 956

Рычин Ю. В. (1948) *Флора гигрофитов.* Москва

Свіренко Д. О. (1927) Альголічне дослідження цікавого купіння коло

Дніпропетровська. *Збірник праць Дніпровської Біолог. Станції*. 2. 423-470.

Свіренко Д. О. (1938) Опис. Водні макрофіти. Швидкість течії. Прозорість. Мулоутворення. *Дніпровське водосховище. Вісн. Дніпропетр. гідробіол. ст.* 3. 49–300.

Сидельник М. А. (1939) До рослинності урочища "Крутий пристін". *Зб. робіт біол. факультету*. 9. 147-156.

Сидельник Н. А. (1947) *Макрофитная растительность водоёмов долины порожистого Днепра и Самары днепровской*. Рукопись. Днепропетровск.

Сидельник Н. А. (1948) Типы зарастания водоемов долины порожистого Днепра и Самары Днепровской. *Вестник НИИ ин-та гидробиол. Дн-ского ун-та*. 8. 9 – 11

Сидельник Н. А. (1948) Типы зарастания водоемов долины порожистого Днепра и Самары Днепровской. *Вестник НИИ ин-та гидробиол. Дн-ского ун-та*. 8. 9-11.

Сидельник Н. А. (1948) Некоторые вопросы экологических отношений между макрофитами в фитоценозах водоёмов. *Ботанический журнал*. 3. 370-372.

Сидельник М. А. (1948) Бореальні елементи в флорі Чапельського острова (околиці Дніпропетровська). *Ботан. журн. АН УРСР*. Ү(2). 61-63.

Сидоров В. (1897) Материалы для изучения Екатеринославской флоры. (Beitrag zur Kenntniss der Flora des Jekaterinoslawischen Gouvernements). *Ботанические записки*. (Scripta botan.). 14. 1 – 124

Скворцов А. К. (1977) *Гербарий. Пособие по методике и технике*. Москва.

Соболев С. С. (1934) Геоморфологія. четвертинні поклади й ґрунтові води долини р. Самари Дніпровської. *Четвертинний період*. 7. 67-88.

Сукачев В. Н. (1975) *К вопросу о развитии растительности*. Избр. тр. Т. 3. С. 378-388.

Сукачев В. Н. (1964) *Основы лесной биогеоценологии*. Москва.

Тарасов В. В. (1983) Редкие и исчезающие растения Днепропетровщины, подлежащие охране. *Исчезающие и редкие растения, животные и ландшафты Днепропетровщины*. 3-28.

Тарасов В.В., Алексеев Ю.Е., Губанов И.А. (1988) *Растительные ресурсы Присамарья днепровского*.-Днепропетровск.

Тарасов В. В. (2003) Дополнение к флоре Присамарья./ В.В. Тарасов, Б.А. Барановский. *Питання степового лісознавства та лісової рекультивації земель*. 7. 92.

Тарасов В.В. (2005) *Флора Дніпропетровської та Запорізької областей. Судинні рослини. Біолого-екологічна характеристика видів: Моногр.* Дніпропетровськ

Тарасов В. В. (2012) *Флора Дніпропетровської та Запорізької областей*. Дніпропетровськ.

Толмачев А. И. (1974) *Введение в географию растений*. Ленинград
Топографическая Карта Днепропетровской области 1:200 000 (1992), Киев.

Травлеев А. П. (1972) Материалы к номенклатуре и классификации лесных почв подзоны настоящих степей. *Вопросы степного лесоведения: Тр. Комплексной экспедиции ДГУ*. 3. 16-22.

Федий С.П. (1978) Некоторые итоги изучения экосистем водоёмов степной зоны Украинской ССР. *Биоценология, антропогенные изменения растительного покрова и их прогнозирование: Тез. докл. II Республиканского совещания*. Киев. 151-152.

Физико–географическое районирование Украинской ССР. (1968) Под ред. проф. Попова В. П., Маринича А. М., доц. Ланько А. И. Киев.

Флора европейской части СССР. Под ред. А. А.Федорова. (1974 - 1989) Ленинград. Т. I. - Т. VIII.

Флора восточной Европы. Под ред. А. А.Федорова. (1974) Ленинград – Т. I. - Т. VIII.

Флора СССР. (1934-1963). Москва; Ленинград. Т. I-Т. XXX.

Флора УССР. (1935-1965). Киев. Т.І- Т.ХІІ

Харкевич Н.С., Сабылина А.В., Басов М.И. (1984) Абиотические факторы среды и первичная продукция водоёмов бассейна р. Ковды. *Гидробиолог.журнал.* 5. 16-20.

Хом'як І.В. (2012) Фітоіндикаційний аналіз ступеня трансформації екосис тем Центрального Полісся. *Питання біоіндикації та екології.* 17(1). 3–11.

Червона книга Дніпропетровської області. Рослинний світ. Дніпропетровськ. (2010). Дніпропетровськ.

Червона книга України. Рослинний світ. (2009). Київ.

Червоний список видів рослин і тварин Дніпропетровської області. (Затверджений рішенням обл.ради депутатів 27.12.2011 р., № 219-10/VI), – 27 с.

Черепанов С.К. (1981) *Сосудистые растения СССР.* Ленинград.

Чорна Г. А. (2006) *Флора водойм і боліт Лісостепу України. Судинні рослини.* Київ.

Шенников А. П. (1964) *Введение в геоботанику.* Ленинград.

Шенников А. П. (1950) *Экология растений.* Москва.

Шмальгаузен И.Ф. (1895, 1897) *Флора Средней и Южной России, Крыма и Северного Кавказа.* Ру-ководство для определения семянных и высших споровых растений. Киев, Т. 1, 2.

Шматков Г. Г., Кораблёва А. И., Черкес А. Я. (1990) Экологические последствия антропогенных изменений территории водосбора бассейна р. Самары днепровской. *Антропогенные воздействия на лесные экосистемы степной зоны. Межвузовский сборник научных трудов,* 24-30.

Щепански А. (1977) О макрофитах озёр и их роли в круговороте веществ. *Гидробиолог.журнал.* 6. 23-29

Юнатов А.А. (1964) Типы и содержание геоботанических исследований, выбор пробных площадей и заложение экологических профилей. *Полевая геоботаника.* 3. 9-36.

Яворницький Д. І. (1989) *Дніпрові пороги*. Дніпропетровськ

Alahuhta, J., Kosten, S., Akasaka, M., Auderset, D., Azzella, M. M., Bolpagni, R., Bove, C.P., Chambers, P.A., Chappuis, E., Clayton, J. et al. (2017). Global variation in the beta diversity of lake macrophytes is driven by environmental heterogeneity rather than latitude. *Journal of Biogeography*, 44(8), 1758–1769. doi:10.1111/jbi.12978

Alahuhta, J., Virtala, A., Hjort, J., Ecker, F., Johnson, L. B., Sass, L., & Heino, J. (2017). Average niche breadths of species in lake macrophyte communities respond to ecological gradients variably in four regions on two continents. *Oecologia*, 184(1), 219–235. doi:10.1007/s00442-017-3847-y

Baastrop-Spohr, L., Sand-Jensen, K., Olesen, S. C. H., & Bruun, H. H. (2017). Recovery of lake vegetation following reduced eutrophication and acidification. *Freshwater Biology*, 62(11), 1847–1857. doi:10.1111/fwb.13000.

Baranovski, B., Khromykh, N., Karmyzova, L., Ivanko, I., Lykholat, Y. (2016). Analysis of the alien flora of Dnipropetrovsk Province. *Біологічний вісник МДПУ імені Богдана Хмельницького*. 66 (3), 419–429.

Baranovski B., Roshchyna N., Karmyzova L., Ivanko I. (2018) Comparison of commonly used ecological scales with Belgard Plant Ecomorph System. *Biosystems Diversity*. 26 No 4, 286–291,

Belyakov, E. A., Shcherbakov, A. V., Lapirov, A. G., & Shilov, M. P. (2017). Morphology and ecological characteristics of *Sparganium longifolium* (Typhaceae) in the Central part of European Russia. *Biosystems Diversity*, 25(2), 154–161. doi:10.15421/011723

Böber J. (1788) Auswahl von Freimaurerliedern. *Durch die E. Loge Muse „Urania“ gesammelt von Böber*. St. Petersburg.

Blume H. P., Sukopp H. (1976) Ökologische Bedeutung anthropogener Bodenveränderungen. *Schr. Reihe Vegetationskunde*. 10. 75–89.

Carmignani, J. R., & Roy, A. H. (2017). Ecological impacts of winter water level drawdowns on lake littoral zones: a review. *Aquatic Sciences*, 79(4), 803–824. doi:10.1007/s00027-017-0549-9

Cegiowska, A., Jusik, S., Samecka-Cymerman, A., Klink, A., & Szoszkiewicz, K. (2017). Habitat requirements of *Elodea canadensis* Michx. in Polish rivers. *Oceanological and Hydrobiological Studies*, 46(4), 363-378. doi:10.1515/ohs-2017-0037

Coetzee, J. A., Hill, M. P., Ruiz-Tiñlez, T., Starfinger, U., & Brunel, S. (2017). Monographs on invasive plants in Europe N° 2: *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms. *Botany Letters*, 164 (4), 303–326. doi:10.1080/23818107.2017.1381041

Colangelo, P., Fontaneto, D., Marchetto, A., Ludovisi, A., Basset, A., Bartolozzi, L., Bertani, I., Campanaro, A., Cattaneo, A., Cianferoni, F. at all. (2017). Alien species in Italian freshwater ecosystems: a macroecological assessment of invasion drivers. *Aquatic Invasions*, 12 (3), 299–309. doi:10.3391/ai.2017.12.3.04

Csorba, Peter–Szabo, Szilard. (2009) Degree of human transformation of landscapes: a case study from Hungary. *Hungarian Geographical Bulletin*. 58, No 2. 91–99.

Dai, A. (2013) Increasing Drought under Global Warming in Observations and Models. *Nature Climate Change*.. 3 (1): 52 - 58. DOI: 10.1038/nclimate1633

Frey, D., Reisch, C., Narduzzi-Wicht, B., Baur, E.-M., Cornejo, C., Alessi, M., & Schoenenberger, N. (2017). Historical museum specimens reveal the loss of genetic and morphological diversity due to local extinctions in the endangered water chestnut *Trapa natans* L. (Lythraceae) from the southern Alpine lake area. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 185(3), 343–358. doi:10.1093/botlinnean/box061

Fritz, C., Schneider, T., & Geist, J. (2017). Seasonal Variation in Spectral Response of Submerged Aquatic Macrophytes: A Case Study at Lake Starnberg (Germany). *WATER*, 9 (7), 527. doi: 10.3390/w9070527

Fuentes, N., Saldana, A., Kuhn, I., Klotz, S. (2015) Climatic and socio-economic factors determine the level of invasion by alien plants in Chile. *Journal Plant Ecology & Diversity*. 8(3). 371-377 [https://doi.org/ 10.1080/17550874](https://doi.org/10.1080/17550874).

Gapeeva M. V., Dolotov A. V., Chemeris E. V. (2010) Prospects of using mosses (*Fontinalis antipyretica* Hedw. and *Pylaisia polyantha* (Hedw.) Bruch et al.) as indicators of environmental contamination with heavy metals. *Rus. J. Ecol.* 41(1). 28-31. doi: 10.1134/S1067413610010054

Güldenstädt J.A. *Reisen durch Russland und im Caucasischen Gebürge*. Auf Befehl der Russisch-Kayserlichen Akademie der Wissenschaften herausgegeben von P.S. Pallas. St. Petersburg: Russisch-Kayserlichen Akademie der Wissenschaften. Bd 1. — 1787; Bd 2. — 1791

Hanson, M. A., Herwig, B. R., Zimmer, K. D., & Hansel-Welch, N. (2016). Rehabilitation of shallow lakes: time to adjust expectations? *Hydrobiologia*, 787(1), 45–59. doi:10.1007/s10750-016-2865-9

Hejny S. (1971) The dynamic characteristic of littoral vegetation with respect to changes in water level.-*Hidrobiologia*. T.12. 71-86.

Hill M. O., Roy D. B. and Thompson K. (2002) Hemeroby, urbanity and ruderality: bioindicators of disturbance and human impact// *Journal of Applied Ecology* 39, 708–720

Hine, C. S., Hagy, H. M., Horath, M. M., Yetter, A. P., Smith, R. V., & Stafford, J. D. (2016). Response of aquatic vegetation communities and other wetland cover types to floodplain restoration at Emiquon Preserve. *Hydrobiologia*, 804(1), 59–71. doi:10.1007/s10750-016-2893-5

Hossain, K., Yadav, S., Quaik, S., Pant, G., Maruthi, A. Y., & Ismail, N. (2016). Vulnerabilities of macrophytes distribution due to climate change. *Theoretical and Applied Climatology*, 129(3-4), 1123–1132. doi:10.1007/s00704-016-1837-3

Huang, X., Wang, L., Guan, X., Gao, Y., Liu, C., & Yu, D. (2017). The root structures of 21 aquatic plants in a macrophyte-dominated lake in China. *Journal of Plant Ecology*, 11(1), 39–46. doi:10.1093/jpe/rtx018

Hutchinson Y. E. (1975) *Atreatise on limnologi*.-New York, London, Sydney, Toronto.

Jackowiak B., Chmiel J. & Latowski K. (1990) Zbiorowiska segetalne zbóż ozimych Wielkopolski. *Część I. Bad. Fizjogr. Pol. Zach., seria B-Botanika* 40: 107-120.

Jalas J. (1955) Hemerobe und hemerochore Pflanzenarten. Ein terminologischer. *Reformversuch. Acta. Soc. Fennica Flora Fenn.* 11(72), 1–15.

Kim Y-M, Zerbe Stefan & Ingo Kowarik (2002) Human impact on flora and habitats in Korean rural settlements. *Preslia*, Praha,. 74: 409–419

Kochjarov, J., Novikmec, M., Okahesov6, H., Hamerlnk, L., Svitok, M., Hrivn6k, M., Senko, D., Bubikova, K., Matusova, Z., Pal'ove-Balang, P., & Hrivn6k, R. (2017). Vegetation-Environmental Variable Relationships in Ponds of Various Origins along an Altitudinal Gradient. *Polish Journal of Environmental Studies*, 26(4), 1575–1583. doi:10.15244/pjoes/68155

Kornos J. A (1968) Geographical–historical classification of synanthropic plants. *Mater. Zakl. Fitosoc. Stos. UW.* 25, 33–41.

Kujawa, E. R., Frater, P., Mikulyuk, A., Barton, M., Nault, M. E., Van Egeren, S., & Hauxwell, J. (2017). Lessons from a decade of lake management: effects of herbicides on Eurasian watermilfoil and native plant communities. *Ecosphere*, 8(4), e01718. doi:10.1002/ecs2.1718

Kwong, R. M., Broadhurst, L. M., Keener, B. R., Coetzee, J. A., Knerr, N., & Martin, G. D. (2017). Genetic analysis of native and introduced populations of the aquatic weed *Sagittaria platyphylla* – Implications for biological control in Australia and South Africa. *Biological Control*, 112, 10–19. doi:10.1016/j.biocontrol.2017.06.002

Lavergne S, Mouquet N, Thuiller W, Ronce O. (2010). Biodiversity and climate change: integrating evolutionary and ecological responses of species and communities. *Ann. Rev. Ecol. Evol. Syst.* 41: 321-350

Li, K., Wang, L., Li, Z., Xie, Y., Wang, X., & Fang, Q. (2017). Exploring the Spatial-Seasonal Dynamics of Water Quality, Submerged Aquatic Plants and Their Influencing Factors in Different Areas of a Lake. *Water*, 9(9), 707.

Li, W., Zhong, J., Yuan, G., Fu, H., Fan, H., Ni, L., Xie, P., & Cao, T.

(2017). Stoichiometric characteristics of four submersed macrophytes in three plateau lakes with contrasting trophic statuses. *Ecological Engineering*, 99, 265–270. doi:10.1016/j.ecoleng.2016.11.059

Lin, Q., Liu, B., Min, F., Zhang, Y., Ma, J., He, F., Zeng, L., Dai, Z., & Wu, Z. (2017). Effects of aluminate flocculant on turion germination and seedling growth of *Potamogeton crispus*. *Aquatic Toxicology*, 193, 236–244. doi:10.1016/j.aquatox.2017.10.029

Linder, M., Fitzgerald, J. B., Zimmermann, N. E., Reyer, C., Delzon, S., Van der Maaten, E., Schelhass, M.-J., Lasch, P., Eggers, J. at all. (2014) Climate change and European forests: What do we know, what are the uncertainties, and what are the implications for forest management? *Journal of Environmental Management*. 146(12), 69–83.

McCrackin, M. L., Jones, H. P., Jones, P. C., & Moreno-Mateos, D. (2016). Recovery of lakes and coastal marine ecosystems from eutrophication: A global meta-analysis. *Limnology and Oceanography*, 62(2), 507–518. doi:10.1002/lno.10441

Meusel H. Jgger E. (1965) *Vergleichende Chorologie der Zentraleuropaischen Flora* Weinert – Jena: Fischer Verl.

Mikulyuk, A., Barton, M., Hauxwell, J., Hein, C., Kujawa, E., Minahan, K., Nault, ME., Oele, DL., & Wagner, K. I. (2017). A macrophyte bioassessment approach linking taxon-specific tolerance and abundance in north temperate lakes. *Journal of Environmental Management*, 199, 172–180. doi:10.1016/j.jenvman.2017.05.012

Mosyakin S.L., Fedorochuk M.M. (1999) *Vascular plants of Ukraine*. Nomenclatural checklist. Kiev.

Orsenigo, S., Gentili, R., Smolders, A. J. P., Efremov, A., Rossi, G., Ardenghi, N. M. G., Citterio, S., & Abeli, T. (2016). Reintroduction of a dioecious aquatic macrophyte (*Stratiotes aloides* L.) regionally extinct in the wild. Interesting answers from genetics. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 27(1), 10–23. doi:10.1002/aqc.2626

Pallas P. S. (1796) Verzeichniss der in Taurien wildwacksenden Pflancengattungen. *Neue Nordisch. Beitrage*, St.-Petersb., 7. 426-438

Pan, Y., Zhang, X., Song, K., & Da, L. (2017). Applying trait-based method to investigate the relationship between macrophyte communities and environmental conditions in a eutrophic freshwater lake, China. *Aquatic Botany*, 142, 16–24. doi:10.1016/j.aquabot.2017.06.002

Poirrier, M. A., Caputo, C. E., & Franze, C. D. (2017). Biogeography of Submerged Aquatic Vegetation (SAV) in the Pontchartrain Basin: Species Salinity Zonation and 1953–2016 Lake Pontchartrain Trends. *Southeastern Geographer*, 57(3), 273–293. doi:10.1353/sgo.2017.0025

Raunkier C. (1934) *Life forms of plants and statistical plant geography*. New- York; London.

Richardson D. M., Pysek P., Rejmánek M., Barbour M., Panetta D., West C. (2000) Naturalization and invasion of alien plants: Concepts and definitions. *Diversity and Distributions*. 3(6). P. 14-93

Rosicska, J., Rybak, M., & Goidyn, R. (2017). Patterns of macrophyte community recovery as a result of the restoration of a shallow urban lake. *Aquatic Botany*, 138, 45–52. doi:10.1016/j.aquabot.2016.12.005

Sakurai, Y., Yabe, K., & Katagiri, K. (2016). Factors controlling changes in the aquatic macrophyte communities from 1984 to 2009 in a pond in the cool-temperate zone of Japan. *Limnology*, 18(2), 153–166. doi:10.1007/s10201-016-0498-3

Santangeli A, Toivonen T, Montesino Pouzols F, Pogson M, Hastings A, Smith P, Moilanen A. Global change synergies and trade-offs between renewable energy and biodiversity. *Glob. Change Biol. Bioenergy* 8, 2016. 941–951. (10.1111/gcbb.12299)

Settele J, et al. (2014) *Terrestrial and inland water systems*. In *Climate change 2014: impacts, adaptation, and vulnerability*. Part A: Global and sectoral aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (eds Field CB, editor. *et al*),.

Cambridge, UK: Cambridge University Press.. 271–359

Shaker, R. R., Yakubov, A. D., Nick, S. M., Vennie-Vollrath, E., Ehlinger, T. J., & Wayne Forsythe, K. (2017). Predicting aquatic invasion in Adirondack lakes: a spatial analysis of lake and landscape characteristics. *Ecosphere*, 8(3)

S.Schindler, F.H.O'Neill, M.Biry, C.Damm, V.Gasso, R.Kanka, T.Sluis, A.Krug, S.G.Lauwaars, Z.Sebesvari at all. (2016). Multifunctional floodplain management and biodiversity effects: a knowledge synthesis for six European countries. *Biodivers conservi* 25:1349-1382.

Skliar, I. L., & Skliar, V. H. (2017). Ростові ознаки *Trapa natans* L. s. l. у різних еколого-ценотичних умовах водойм басейну Десни. *Ukrainian Journal of Ecology*, 7(3), 239–245. doi:10.15421/2017_74

Sukopp, H. (1972). Wandel von Flora und Vegetation in Mitteleuropa unter den1 Einflul3 des Menschen. *Ber.Landw.* 50: 112-139.

Verhofstad, M. J. J. M., Alirangues Necez, M. M., Reichman, E. P., van Donk, E., Lamers, L. P. M., & Bakker, E. S. (2017). Mass development of monospecific submerged macrophyte vegetation after the restoration of shallow lakes: Roles of light, sediment nutrient levels, and propagule density. *Aquatic Botany*, 141, 29–38. doi:10.1016/j.aquabot.2017.04.004

Vilas, M. P., Marti, C. L., Adams, M. P., Oldham, C. E., & Hipsey, M. R. (2017). Invasive Macrophytes Control the Spatial and Temporal Patterns of Temperature and Dissolved Oxygen in a Shallow Lake: A Proposed Feedback Mechanism of Macrophyte Loss. *Frontiers in Plant Science*, 8. doi:10.3389/fpls.2017.02097

Wang, C., Liu, S., Zhang, Y., Liu, B., Zeng, L., He, F., Zhou, QH., & Wu, Z. (2017). Effects of Planted Versus Naturally Growing *Vallisneria natans* on the Sediment Microbial Community in West Lake, China. *Microbial Ecology*, 74(2), 278–288. doi:10.1007/s00248-017-0951-9

Wang, J., Song, Y., & Wang, G. (2016). Causes of large *Potamogeton crispus* L. population increase in Xuanwu Lake. *Environmental Science and Pollution Research*, 24(6), 5144–5151. doi:10.1007/s11356-016-6514-7

Біоекологічна, географічна, соціологічна характеристика флори озер Північно-Степового Придніпров'я

№	Систематичне положення	Назва виду	Кліматорфи	Біоморфи	Геліоморфи	Трофоморфи	Гігроморфи	Ценоморфи	Зональність	Регіональність	Гемеробність (діапазони)	Категорія раритетності
1.	Divisio Bryophyta Fontinalaceae (Фонтіналієві)	Fontinalis antipyretica Hedw	HKr	Per	HeSc	MgTr	Hy	Aq	BM	Ci	Og-MsHr	Д4
2.		Fontinalis hypnoides Hartm	HKr	Per	HeSc	MgTr	Hy	Aq	BM	Ci	Og-MsHr	Д4
3.	Marchantiaceae	Marchantia polymorpha L.	HKr	Per	ScHe	Og-MgTr	Hg	PtPal	PL	Ci	Og-MsHr	Д3
4.	Ricciaceae	Riccia fluitans L.	HKr	Per	ScHe	MsTr	Hel	Aq	PL	Ci	Og-MsHr	Д2
5.		Ricciocarpus natans (L.) Corda.	HKr	Per	ScHe	MsTr	Pl	Aq	PL	Cosm	Og-MsHr	Д2
6.	Sphagnaceae	Sphagnum obtusum Warnst.	HKr	Per	He	MsTr	Hel	Pal	B	Ci	Og-MsHr	Д4
7.		Sphagnum palustre L.	HKr	Per	HeSc	MsTr	Hel	Pal	B	Ci	Og-MsHr	Д4
8.		Sphagnum recurvum Warnst.	HKr	Per	ScHe	MsTr	Hel	Pal	B	Ci	Og-MsHr	Д4
9.		Sphagnum squarrosum Crome.	HKr	Per	He	MsTr	Hel	Pal	B	Ci	Og-MsHr	Д4
10.	Divisio Lycopodiophyta Lycopodiaceae	Lycopodiella inundata (L.) Holub.	Ch	Per	He	MsOgTr	Hg	PrPal	BT	Ci	Og-MsHr	Д1 чку вразливий
11.	Divisio Equisetophyta Equisetaceae	Equisetum fluviatile L.	HKr	Per	ScHe	MsTr	HelHg	AqPal	BsM	Ci	OgHr	Д3
12.		Equisetum palustre L.	G	Per	ScHe	MsTr	MsHg	PrPal	BT	Ci	Og-MsHr	Д0
13.		Equisetum telmateia Ehrh.	G	Per	HeSc	MsTr	MsHg	SilPal	TM	Euram	Og-MsHr	Д1
14.	Divisio Polypodiophyta Salviniaceae	Salvinia natans (L.) All.	T	Ann	ScHe	MsTr	Pl er	Aq	TM	Euras	Og-MsHr	Д2 чку неоцінений

15.	Thelypteridaceae	Thelypteris palustris Schott	G	Per	HeSc	MsTr	Hg	SilPal	BM	Ci	Og-MsHr	Д2
16.	Divisio Magnoliophyta (Angiospermae) CLASS Liliopsida Alismataceae	Alisma gramineum Ley.*	HKr	Per	He	MsTr	HelHg	PalAq	TsM	Ci	Og-MsHr	
17.		Alisma lanceolatum With.	HKr	Per	He	MgTr	HelHg	PalAq	TM	Euras	MsHr	
18.		Alisma plantago-aquatica L.	HKr	Per	ScHe	MsTr	HgHel	PalAq	PL	Euras	Ms-PHr	
19.		Sagittaria sagittifolia L.	HKr	Per	ScHe	MsTr	HgHy	PalAq	PL	Euras	Og-MsHr	
20.	Araceae	Acorus calamus L.	HKr	Per	He	MsTr	HgHel	PalAq	TsM	Ci	Og-PHr	Д3
21.	Butomaceae	Butomus umbellatus L.	HKr	Per	He	MsTr	HgHel	PalAq	BM	Euras	Og-MsHr	
22.	Cyperaceae	Bolboschoenus compactus (Hoffm.) Drob.	HKr	Per	He	AlkMsTr	HelHg	PrPal	PL	Cosm	Og-MtHr	
23.		Bolboschoenus maritimus (L.)Palla	HKr	Per	He	AlkMgTr	HelHg	AqPal	PL	Ci	Og-PHr	
24.		Carex acuta L.	HKr	Per	He	MsTr	HelHg	AqPal	BsM	Eurosib	Og-PHr	
25.		Carex acutiformis Ehrh. (C. paludosa Good.)	HKr	Per	ScHe	MsTr	Hg	SilPal	TM	Euras	Og-MsHr	
26.		Carex atherodes Spreng	HKr	Per	ScHe	MsTr	MsHg	SilPr	BT	Ci	OgHr	Д4
27.		Carex bohemica Schreb.	HKr	Per	He	OgTr	MsHg	PrPs	BsM	Euras	OgHr	Д1 ЧКУ вразливий
28.		Carex bueckii Wimm.	HKr	Per	He	AlkMgTr	HgMs	PalPr	BT	Euras	A-OgHr	Д4
29.		Carex cespitosa L.	HKr	Per	ScHe	MsTr	MsHg	PrPal	BT	Euras	A-OgHr	
30.		Carex lasiocarpa Ehrh.	HKr	Per	ScHe	OgTr	MsHg	SilPal	BT	Ci	A-OgHr	Д3 ЧКУ рідкісний
31.		Carex nigra (L.) Reichard (C. vulgaris Fries)	HKr	Per	He	MsTr	HgMs	PalPr	BsM	Ci	Og-MsHr	
32.		Carex otrubae Podp.	HKr	Per	ScHe	MgTr	HgMs	HalSilPr	TsM	Eur	Og-EuHr	
33.		Carex pseudocyperus L.	HKr	Per	HeSc	OgMsTr	Hg	SilPal	PL	Ci	Og-MsHr	
34.		Carex riparia Curtis	HKr	Per	He	MsTr	Hg	Pal	BsM	Euras	Og-PHr	

35.		Carex vesicaria L.	HKr	Per	He	MsTr	MsHg	PrPal	BsM	Ci	OgHr	
36.		Carex vulpina L.	HKr	Per	He	MsTr	MsHg	PalPr	BM	Euras	Og-PHr	
37.		Cyperus fuscus L.	T	Ann	He	OgMsTr	Hg	PsPal	BM	Ci	Og-EuHr	
38.		Eleocharis acicularis (L.) Roem. et Schult.	HKr	Per	ScHe	MsTr	HelHg	PrPal	PL	Ci	OgHr	Д3
39.		Eleocharis mitracarpa Steud.	HKr	Per	He	MgTr	Hg	PrPal	TsM	Euras	OgHr	
40.		Eleocharis palustris (L.) Roem. et Schult.	HKr	Per	He	MgTr	Hg	PrPal	PL	Ci	Og-PHr	
41.		Eriophorum polystachyon L. (E. angustifolium Honck.)	HKr	Per	He	MsTr	Hg	Pal	BT	Ci	A-OgHr	
42.		Eriophorum vaginatum L.	HKr	Per	He	MsTr	Hg	Pal	BT	Ci	A-OgHr	
43.		Juncellus serotinus (Rottb.) Clarke	HKr	Per	He	MsTr	HgHel	AqPal	TM	Euras	MsHr	Д4
44.		Mariscus hamulosus Bieb.	T	Ann	He	OgTr	Hg	PrPs	TM	Euras	OgHr	Д0
45.		Pycreus flavescens Reichenb.	T	Ann	He	MsOgTr	Hg	PsPal	BT	Ci	OgHr	Д0
46.		Scirpus lacustris L.	HKr	Per	He	MsTr	HelHg	AqPal	PL	Eurosib	Og-PHr	
47.		Scirpus melanospermus C. A. Mej	T	Ann	ScHe	OgMsTr	MsHg	PsPrPal	TM	Eurosib	OgHr	Д1
48.		Scirpus supinus (L.) Palla	T	Ann	ScHe	MsTr	MsHg	PrPal	TTr	Euras	OgHr	Д3
49.		Scirpus sylvaticus L.	HKr	Per	HeSc	MsTr	Hg	SilPal	TsM	Euras	Og-MsHr	
50.		Scirpus tabernaemontani C. C. Gmel.	HKr	Per	He	AlkMsTr	Hg	Pal	BM	Euras	Og-EuHr	
51.	Hydrocharitaceae	Elodea canadensis Michx.	Hd	Per	HeSc	OgMsTr	Hy r	Aq	PL	Cosm	Ms-EuHr	
52.		Hydrocharis morsus-ranae L.	Hd	Per	ScHe	MsTr	Pl er	Aq	BM	Euras	Og-EuHr	
53.		Stratiotes aloides L.	Hd	Per	ScHe	MsTr	Pl r	Aq	BsM	Eurosib	Og-MsHr	Д3
54.		Vallisneria spiralis L.	Hd	Per	HeSc	MsTr	Hy r	Aq	TTr	Ci	Ms-EuHr	
55.	Iridaceae	Iris pseudacorus L.	G	Per	He	MsTr	Hg	Pal	BM	Eurosib	Og-MsHr	

56.	Juncaceae	<i>Juncus articulatus</i> L.	HKr	Per	He	OgMsTr	MsHg	PalPr	PL	Euras	Og-MsHr	
57.		<i>Juncus atratus</i> Krok.	HKr	Per	He	MgTr	HgMs	Pr	TsM	Euras	Og-MsHr	
58.		<i>Juncus bufonius</i> L.	T	Ann	ScHe	OgMsTr	MsHg	PsPr	PL	Ci	Og-MsHr	
59.		<i>Juncus compressus</i> Jacq.	HKr	Per	He	MgTr	MsHg	PalPr	BM	Euras	Og-MsHr	
60.		<i>Juncus conglomeratus</i> L.	Hel	Per	He	OgTr	Hg	Pal	BM	Eur	Og-MsHr	
61.		<i>Juncus effusus</i> L.	Hel	Per	He	MsTr	Hg	Pal	PL	Cosm	Og-MsHr	
62.		<i>Juncus geniculatus</i> Schrank (J. alpinus Vill.)= <i>Juncus articulatus</i> L.	HKr	Per	He	OgMsTr	Hg	PsPal	PL	Ci	Og-MsHr	
63.		<i>Juncus gerardii</i> Loisel.	HKr	Per	He	AlkMsTr	HgMs	HalPr	PL	Ci	Og-EuHr	
64.		<i>Juncus inflexus</i> L.	HKr	Per	He	MsTr	MsHg	Pr	TM	Euras	MsHr	
65.		<i>Juncus tenageia</i> Ehrh. ex L.fil.	T	Ann	He	OgTr	MsHg	PrPs	TsM	Eur	MsHr	
66.	Juncaginaceae	<i>Triglochin maritimum</i> L.	HKr	Per	He	AlkTr	MsHg	PalHalPr	PL	Ci	Og-EuHr	
67.		<i>Triglochin palustre</i> L.	HKr	Per	He	MgTr	MsHg	HalPalPr	PL	Ci	Og-MsHr	
68.	Lemnaceae	<i>Lemna gibba</i> L.	Hel	Per	ScHe	MsTr	Pl er	Aq	TTr	Ci	Og-MsHr	
69.		<i>Lemna minor</i> L.	Hel	Per	ScHe	MsTr	Pl er	Aq	PL	Cosm	Og-EuHr	
70.		<i>Lemna trisulca</i> L.	Hel	Per	HeSc	MsTr	Hy er	Aq	PL	Ci	Og-PHr	
71.		<i>Spirodela polirrhiza</i> (L.) Schleid.	Hel	Per	He	MsTr	Pl er	Aq	PL	Cosm	Og-EuHr	
72.		<i>Wolffia arrhiza</i> (L.) Horkel ex Wimm.	Hel	Per	He	MsTr	Pl er	Aq	TTr	Ci	Og-EuHr	Д3
73.	Najadaceae	<i>Caulinia minor</i> (All.)Coss.et Germ.	T	Ann	HeSc	MsTr	Hy r	Aq	TM	Euras	Og-MsHr	Д2
74.		<i>Najas marina</i> L.	T	Ann	HeSc	MsTr	Hy r	Aq	TTr	Ci	Og-EuHr	
75.	Orchidaceae	<i>Dactylorhiza incarnata</i> (L.) Soo.	G	Per	He	MgTr	MsHg	PrPal	BT	Eurosib	Og-MsHr	Д1 ЧКУ рідкісний

76.		Anacamptis (Orchis) palustris (Jacq.) R.M. Bataman, Pritgen et M.W. Chase	G	Per	He	AlkMsTr	MsHg	PrPal	TTr	Euras	Og-MsHr	Д3 ЧКУ вразливий
77.		Epipactis palustris (L.) Crantz	G	Per	ScHe	OgMsTr	MsHg	PalPr	BM	Euras	Og-MsHr	Д2 ЧКУ вразливий
78.	Poaceae	Agrostis stolonifera L. (A. alda L.)	HKr	Per	ScHe	OgMsTr	Hg	PrPal	PL	Euras	Og-EuHr	
79.		Alopecurus aequalis Sobol. (A. fulvus Sm.)	T	Ann	He	OgTr	HgHel	PrPal	PL	Ci	Og-MsHr	
80.		Beckmania eruciformis (L.) Host.	HKr	Per	ScHe	AlkMsTr	HgMs	PalPr	BsM	Euras	Og-MsHr	
81.		Calamagrostis canescens (Web.) Roth (lanceolata Roth.)	HKr	Per	ScHe	MsTr	MsHg	SilPrPal	BT	Eurosib	Og-MsHr	
82.		Catabrosa aquatica (L.) Beauv.	HKr	Per	He	MsTr	Hel	PrPal	BT	Ci	Og-MsHr	
83.		Echinochloa crusgalli (L.) Beauv.	T	Ann	He	Og-MgTr	MsHg	Ru	PL	Cosm	Ms-PHr	
84.		Glyceria arundinacea Kunth	HKr	Per	He	MsTr	MsHg	PalPr	TsM	Eur	Og-MsHr	
85.		Glyceria fluitans (L.) R.Br.	HKr	Per	He	MsTr	HelHg	AqPal	BsM	Eur	Og-MsHr	
86.		Glyceria maxima (C.Hartm.) Holub. (spectabilis Merl. et Koch)	HKr	Per	He	MsTr	HgHel	PalAq	BsM	Ci	Og-MsHr	
87.		Glyceria notata (Chevall.) (plicata Fries)	HKr	Per	He	MsTr	Hg	PrPal	TM	Euras	OgHr	
88.		Leersia orizoides (L.) Sw.	G	Per	HeSc	OgMsTr	HelHg	PrPal	TsM	Ci	Og-MsHr	Д3
89.		Phalaroides arundinacea (L.) Rauschert (Phalaris L.)	HKr	Per	ScHe	MgTr	MsHg	PrPal	BsM	Ci	Og-EuHr	

90.		<i>Phragmites australis</i> (Cav.)Trin.ex Steud.	HKr	Per	ScHe	MsTr	Hel	PalAq	PL	Cosm	A-MtHr	
91.		<i>Poa palustris</i> L.	HKr	Per	He	MsTr	MsHg	PalPr	BT	Ci	Og-MsHr	
92.		<i>Scolochloa festucea</i> (Willd.) Link.	HKr	Per	He	MsTr	Hg	Pal	BT	Ci	Og-MsHr	Д1
93.		<i>Zizania latifolia</i> Stapf.	HKr	Per	He	MsTr	Hel	Aq	BsM	Euras	Ms-EuHr	
94.	Potamogetonaceae	<i>Potamogeton acutifolius</i> Link	HKr	Per	HeSc	MsTr	Hy r	Aq	BsM	Eur	OgHr	Д4
95.		<i>Potamogeton berchtoldii</i> Fieb.	HKr	Per	HeSc	MsTr	Hy r	Aq	BM	Ci	Og-MsHr	
96.		<i>Potamogeton compressus</i> L.	HKr	Per	HeSc	MsTr	Hy r	Aq	BT	Ci	Og-MsHr	
97.		<i>Potamogeton crispus</i> L.	HKr	Per	HeSc	MsTr	Hy r	Aq	PL	Ci	Og-EuHr	
98.		<i>Potamogeton gramineus</i> L.	HKr	Per	ScHe	MsTr	PlHy r	Aq	BT	Ci	Og-MsHr	
99.		<i>Potamogeton lucens</i> L.	HKr	Per	HeSc	MsTr	Hy r	Aq	PL	Eurosib	Og-EuHr	
100.		<i>Potamogeton natans</i> L.	HKr	Per	ScHe	MsTr	Pl r	Aq	BsM	Ci	OgHr-Ms	Д3
101.		<i>Potamogeton pectinatus</i> L.	HKr	Per	HeSc	MsTr	Hy r	Aq	PL	Ci	Og-EuHr	
102.		<i>Potamogeton perfoliatus</i> L.	HKr	Per	HeSc	MsTr	Hy r	Aq	PL	Ci	Og-EuHr	
103.	Ruppiaceae	<i>Ruppia maritima</i> L.	HKr	Per	HeSc	AlkMsTr	Hy r	HalAq	PL	Ci	Og-MsHr	Д1
104.	Sparganiaceae	<i>Sparganium emersum</i> Rhem.	HKr	Per	He	MsTr	Hg	Aq	BM	Ci	OgHr	
105.		<i>Sparganium erectum</i> L.	HKr	Per	He	MsTr	Hel	PalAq	BsM	Eurosib	Og-MsHr	
106.		<i>Sparganium minimum</i> Wallr.	HKr	Per	ScHe	MsTr	Hel	PalAq	BsM	Ci	OgHr	Д4
107.	Typhaceae	<i>Typha angustifolia</i> L.	HKr	Per	He	MsTr	Hel	PalAq	TsM	Ci	Og-EuHr	
108.		<i>Typha latifolia</i> L.	HKr	Per	He	MgTr	Hel	PalAq	PL	Ci	Og-EuHr	
109.		<i>Typha laxmannii</i> Lepech.	HKr	Per	He	AlkMsTr	Hel	PalAq	TsM	Euras	Og-EuHr	
110.	Zannicheliaceae	<i>Zannichelia palustris</i> L.	HKr	Per	HeSc	AlkMsTr	Hy r	Aq	TsM	Ci	Og-MsHr	Д4
111.	CLASS Magnoliopsida (Dicotyledones) Apiaceae	<i>Cicuta virosa</i> L.	Hel	Per	HeSc	MsTr	Hg	Pal	BsM	Euras	Og-MsHr	
112.		<i>Oenanthe aquatica</i> (L.) Poir.	HKr	Per	ScHe	MsTr	Hg	Pal	TsM	Euras	Og-PHr	

113.		<i>Siella erecta</i> (Huds.) M.Pimen.	HKr	Per	He	OgTr	Hg	Pal	TM	Ci	Og-EuHr	Д3
114.		<i>Sium latifolium</i> L.	HKr	Per	ScHe	MsTr	Hg	Pal	PL	Euras	Og-EuHr	
115.		<i>Sium sisaroideum</i> DC. (<i>S. lancifolium</i> Bieb.)	HKr	Per	He	MsTr	Hg	Pal	TM	Euras	Og-MsHr	
116.	Asteraceae	<i>Bidens cernua</i> L.	T	Ann	He	MsTr	Hg	Pal	BsM	Ci	Og-MsHr	
117.		<i>Bidens tripartita</i> L.	T	Ann	ScHe	MsTr	HgMs	PalPr	BsM	Euras	Og-PHr	
118.		<i>Cirsium incanum</i> (S.G.Gmel.) Fisch. (<i>C. arvense</i> (L.) Scop.)	G	Per	He	MgTr	MsHg	RuPrPal	PL	Euras	Ms-PHr	
119.		<i>Cirsium rivulare</i> (Jacq.) All.	Hel	Per	He	MsTr	MsHg	PalPr	TsM	Eur	OgHr	Д4
120.		<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	HKr	Per	ScHe	MgTr	HgMs	SilPr	TsM	Eur	Og-MsHr	
121.		<i>Ptarmica salicifolia</i> (Besser) Serg.	HKr	Per	He	OgMsTr	MsHg	PalPr	TsM	Eur	OgHr	
122.		<i>Sonchus palustris</i> L.	HKr	Per	He	MsTr	MsHg	Pal	TM	Euras	Ms-PHr	
123.		<i>Tripolium pannonicum</i> (Jacq.) Dobrocz. (<i>T. vulgare</i> Nees.) (<i>Aster tripolium</i> L.)	HKr	Ann Bien	He	AlkMsTr	MsHg	PalPrHal	TM	Euras	Og-EuHr	
124.	Betulaceae	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaerthn.	Ph	Arb	ScHe	MsTr	Hg	PalSil	BM	Euras	Og-MsHr	Д3
125.	Boraginaceae	<i>Myosotis laxa</i> Lehm. (<i>M. caespitosa</i> K.P.Shultz)	T	Ann Bien	ScHe	MsTr	Hg	PalPr	BsM	Ci	Og-MsHr	
126.		<i>Myosotis scorpioides</i> L. (<i>M. palustris</i> L.)	HKr	Per	ScHe	MsTr	Hg	PrPal	BsM	Euras	Og-MsHr	
127.		<i>Symphytum officinale</i> L.	HKr	Per	ScHe	MgTr	MsHg	PalPr	TsM	Euras	Og-MsHr	
128.	Brassicaceae	<i>Cardamine amara</i> L.	HKr	Per	ScHe	MsTr	MsHg	SilPal	TsM	Euras	OgHr	
129.		<i>Rorippa amphibia</i> (L.) Bess. (<i>Nasturtium</i>)	G	Per	HeSc	MgTr	HyHg	AqPal	BsM	Eurosib	Og-MsHr	
130.		<i>Rorippa austriaca</i> (Crantz.) Bess. (<i>N. Turczaninowii</i>)	HKr G	Per	He	OgMsTr	HgMs	RuPalPr	TsM	Euras	MsHr	

131.		Rorippa palustris (L.) Bess.	HKr	Per	HeSc	OgMsTr	MsHg	PrPal	PL	Ci	Og-MsHr	
132.	Callitrichaceae	Callitriche cophocarpa Sendtner	T	Ann	ScHe	MsMgTr	Hy r	PalAq	PL	Eurosib	Og-MsHr	
133.		Callitriche palustris (C. verna) L.	T	Ann	ScHe	MsMgTr	Hy r	AqPal	PL	Ci	OgHr	Д4
134.	Caryophyllaceae	Cucubalus baccifer L.	HKr	Per	HeSc	MgTr	HgMs	PrSil	TsM	Euras	MsHr	
135.		Spergularia salina J. Presl. et C. Presl.	THKr	AnnBi enPer	He	AlkTr	Ms	PrHal	BM	Euram	MsHr	
136.	Ceratophyllaceae	Ceratophyllum demersum L.	HKr	Per	Sc	AlkMgTr	Hy er	Aq	PL	Cosm	Og-PHr	
137.		Ceratophyllum pentacanthum Haynald	HKr	Per	Sc	MgTr	Hy er	Aq	BsM	Euras	MsHr	Д3
138.		Ceratophyllum submersum L.	HKr	Per	Sc	MgTr	Hy er	Aq	BsM	Euras	MsHr	
139.		Ceratophyllum tanaiticum Sapjeg.	HKr	Per	HeSc	MgTr	Hy er	Aq	MsM	Eur	OgHr	Д1 ЄЧС R
140.	Chenopodiaceae	Atriplex littoralis L.	T	Ann Bien	He	AlkTr	Ms-Hg	Hal	BM	Euras	Og-MsHr	
141.		Atriplex sagittata Borkh (A.nitens Schkuhr)	T	Ann	He	AlkMsTr	MsHg	RuHalPr	TM	Eurosib	Ms-PHr	
142.		Salicornia prostrata Pall. (S. europaea L.)	T	Ann	He	AlkTr	HgMs	Hal	TsM	Ci	Og-MsHr	
143.		Suaeda prostrata Pall.	T	Ann	He	AlkTr	HgMs	Hal	T	Euras	Og-MsHr	
144.	Convolvulaceae	Calystegia sepium (L.) R. Br.	HKr	Per	ScHe	MsTr	MsHg	PrPal	T	Ci	Og-MsHr	
145.	Droseraceae	Aldrovanda vesiculosa L.	HKr	Per	ScHe	MsTr	Hy	Aq	TTr	Ci	A-OgHr	Д1 ЧКУ рідкісний
146.		Drosera rotundifolia L.	HKr	Per	He	MsTr	MsHg	Pal	BT	Ci	AHr	Д0
147.	Fabaceae	Amorpha fruticosa L.	Ph	Fr	ScHe	Og-MgTr	MsX- Hg	SilPrCuRu	TM	Euram	Ms-PHr	
148.	Elatinaceae	Elatine alsinastrum L.	T	Ann	ScHe	MsTr	Hel	PalAq	PL	Euras	MsHr	Д3

149.	Euphorbiaceae	Euphorbia palustris L.	HKr	Per	He	MgTr	MsHg	PalPr	TsM	Eur	Og-MsHr	
150.	Haloragaceae	Myriophyllum spicatum L.	HKr	Per	ScHe	MsTr	Hy	Aq	PL	Ci	Og-EuHr	
151.		Myriophyllum verticillatum L.	HKr	Per	HeSc	MsTr	Hy	Aq	PL	Ci	Og-MsHr	
152.	Hippuridaceae	Hippuris vulgaris L.	G	Per	HeSc	MsTr	Hel	PalAq	PL	Ci	OgHr	Д4
153.	Lamiaceae	Lycopus europaeus L.	HKr	Per	ScHe	MgTr	MsHg	PrPal	BsM	Eur	Og-EuHr	
154.		Lycopus exaltatus L.fil.	HKr	Per	ScHe	MgTr	MsHg	PrPal	TsM	Eur	Og-MsHr	
155.		Mentha aquatica L.	HKr	Per	ScHe	MsTr	Hg	PalAq	PL	Cosm	Og-MsHr	
156.		Scutellaria galericulata L.	G	Per	ScHe	MgTr	HgMs	PalPr	PL	Ci	Og-MsHr	
157.		Stachys palustris L.	G	Per	ScHe	MgTr	HgMs	RuPrPal	BM	Euras	Og-MsHr	
158.	Lentibulariaceae	Utricularia vulgaris L.	HKr	Per	ScHe	MsTr	Hy er	Aq	BM	Ci	OgHr	Д3
159.	Lythraceae	Lythrum salicaria L.	HKr	Per	He	MgTr	MsHg	PrAqPal	BM	Euras	Og-MsHr	
160.		Lythrum virgatum L.	HKr	Per	He	MgTr	MsHg	AqPalPr	TsM	Eurosib	Og-MsHr	
161.	Nymphaeaceae	Nuphar lutea (L.)Smith	HKr	Per	He	MsTr	Pl r	Aq	BsM	Eurosib	A-EuHr	Д3
162.		Nymphaea alba L.	HKr	Per	ScHe	MsTr	Pl r	Aq	TsM	Eur	A-MsHr	Д2
163.	Onagraceae	Epilobium hirsutum L.	HKr	Per	He	MgTr	MsHg	PrPal	PL	Eur	Og-EuHr	
164.		Epilobium palustre L.	HKr	Per	He	MgTr	MsHg	PrPal	PL	Ci	Og-MsHr	Д4
165.		Epilobium parviflorum Schreb.	HKr	Per	He	MsTr	Hg	PrPal	TM	Euras	Og-MsHr	
166.		Epilobium roseum Schreb.	HKr	Per	ScHe	MgTr	HgMs	PalPr	TsM	Eur	Og-MsHr	
167.	Polygonaceae	Persicaria amphybia (L.) Delarbre	HKr	Per	ScHe	MsTr	HgPl r	PrPalAq	BM	Ci	Og-EuHr	
168.		Persicaria hydropiper (L.) Delarbre	T	Ann	ScHe	MsTr	MsHg	PrPal	TM	Ci	Og-MsHr	
169.		Rumex aquaticus L.	HKr	Per	ScHe	MsTr	Hg	PalPr	BsM	Euras	OgHr	
170.		Rumex hydrolapatum Huds.	HKr	Per	He	MsTr	Hg	AqPal	TsM	Eur	Og-MsHr	
171.	Primulaceae	Hottonia palustris L.	HKr	Per	ScHe	MsTr	Hy e	AqPal	BsM	Eur	MsHr	Д3
172.		Lysimachia nummularia L.	HKr	Per	ScHe	MgTr	HgMs	SilPr	TM	Ci	Ms-EuHr	
173.		Lysimachia vulgaris L.	HKr	Per	ScHe	MgTr	MsHg	Pal	PL	Euras	MsHr	

174.		Naumburgia thyrsiflora (L.) Rchb.	HKr	Per	ScHe	MsTr	Hy e	Pal	BsM	Euras	OgHr	Д3
175.	Ranunculaceae	Batrachium circinatum (Sibth.) Spach	HKr	Per	ScHe	AlkTr	Hy r	Aq	BsM	Euras	Og-EuHr	
176.		Batrachium rionii (Lagger) Nym.	HKr	Per	ScHe	MsTr	Hy r	Aq	TM	Euras	Og-MsHr	Д2
177.		Batrachium trichophyllum (Chaix) Bosch	HKr	Per	ScHe	MsTr	Hy r	Aq	PL	Ci	Og-PHr	
178.		Caltha palustris L.	HKr	Per	He	MsTr	Hg	PrPal	BsM	Ci	Og-MsHr	Д3
179.		Ranunculus lingua L.	HKr	Per	ScHe	MsTr	MsHg	PrPal	BsM	Eurosib	Og-MsHr	Д3
180.		Ranunculus repens L.	HKr	Per	ScHe	MgTr	HgMs	PalPr	PL	Ci	Ms-EuHr	
181.		Ranunculus sceleratus L.	T	Ann	ScHe	MgTr	MsHg	PrPal	BM	Ci	Ms-EuHr	
182.	Rosaceae	Filipendula ulmaria (L.) Maxim.	G	Per	ScHe	MgTr	MsHg	SMnPalPr	PL	Ci	Og-MsHr	
183.		Potentilla anserina L.	HKr	Per	He	AlkMgTr	MsHg	Pr	PL	Cosm	Og-EuHr	
184.		Potentilla palustris (L.) Scop. (Comarum palustre L.)	HKr	Per	ScHe	MsTr	Hg	Pal	BT	Ci	OgHr	Д1
185.	Rubiaceae	Galium palustre L.	HKr	Per	ScHe	MgTr	MsHg	PalPr	BM	Eurosib	Og-MsHr	
186.	Salicaceae	Salix caprea L.	Ph	Fr	ScHe	OgMsTr	HgMs	SilSMn	TsM	Euras	OgHr	Д3
187.		Salix cinerea L.	Ph	Fr	ScHe	MsMgTr	Hg	SilPal	BsM	Euras	Og-EuHr	
188.		Salix triandra L.	Ph	Fr	ScHe	MsTr	Hg	SilPal	BM	Euras	Og-PHr	
189.	Scrophulariaceae	Limosella aquatica L.	T	Ann	ScHe	MsMgTr	MsHg	PrPal	PL	Cosm	Og-MsHr	Д3
190.		Lindernia procumbens (Krock.) Borb.	T	Ann	ScHe	MsTr	MsHg	PrPal	TM	Euras	Og-MsHr	Д4
191.		Veronica anagallis-aquatica L.	HKr	Per	He	MsTr	Hg	PrPal	PL	Ci	Og-MsHr	
192.		Veronica anagalloides Guss.	HKr	Per	He	MsTr	Hg	PrPal	BsM	Eur	Og-EuHr	
193.		Veronica scutellata L.	HKr	Per	He	Og-MgTr	MsHg	PalPr	TM	Euras	OgHr	Д2

194.	Solanaceae	<i>Solanum dulcamara</i> L.	Ch	Per	ScHe	OgMsTr	MsHg	SilPal	PL	Euras	Og-EuHr	
195.	Trapaceae	<i>Trapa borysthenica</i> V.Vassil.	HKr	Ann	He	MsTr	Pl r	Aq	MsM	Eur	Og-MsHr	Д2 ЧКУ неоцінений
196.	Urticaceae	<i>Urtica galeopsifolia</i> Wierzb. ex Opiz	HKr	Per	ScHe	MsTr	MsHg	SilPal	BT	Eur	Og-MsHr	

Умовні позначення:

Біоморфи: Ann (Annuus) – однорічник; Bien (Biennis) – дворічник; Per (Perennis) – багаторічник; SFr (Suffrutex) – напівкущ; Fr (Frutex) – кущ; Arb (Arbor) – дерево.

Екоморфи (у символі екоморф остання частина основна, попередні – уточнювальні):

Кліматорфи: Ph – фанерофіт; HKr – гемікриптофіт; Kr – криптофіт; G – геофіт; T – терофіт.

Геліоморфи: He (Heliophiton) – геліофіт (світлолюб); Sc (Sciophiton) – сціофіт (тіньовитривалий); HeSc та ScHe – види, частково вимогливі до світла.

Трофоморфи: OgTr (Oligotroph) – оліготроф (рослина бідних на поживні речовини ґрунтів); MsTr (Mesotroph) – мезотроф (середніх за багатством ґрунтів); MTr (Megatroph) – мегатроф (рослина багатих на поживні речовини ґрунтів).

Гіроморфи: Hy (Hydatophiton) – гідатофіт (занурений); Pl (Pleistophiton) – плейстофіт (із плаваючим листям); Hel (Helophiton) – гелофіт (повітряно-водний); Hg (Hygrophiton) – гірофіт (зволожених місцезростань); Ms (Mesophiton) – мезофіт (середніх за зволоженістю місцезростань); X (Xerophiton) – ксерофіт (сухих місцезростань).

Ценоморфи: Aq (Aqant) – аквант (водний); Pal (Paludosus) – палюдант (болотний); Pr (Pratensis) – пратант (лучний); Sil (Silvaticus) – сільвант (лісовий); St (Stepposus) – степант (степовий); SMn (Margosilvaticus) – сільвомаргоант (узлісний вид); Ps (Psammophyton) – псамофант (вид піщаних ґрунтів); Pt (Petrophyton) – петрант (вид кам'янистих ґрунтів); Ru (Ruderatus) – рудерант (бур'янистий); Hal (Halophyton) – галофант (вид засоленних ґрунтів та водойм із високою мінералізацією); Cu (Cultus) – культурант (вид, який культивується). Інші: Par (Parasitus) – паразит; r (Radicatus) – вкорінений; er (Eradicatus) – не вкорінений;

Зональність: AsM - аркто-субмеридіональний, AT – арктотемператний, AB – арктобореальний, B – бореальний, BsM - бореально-субмеридіональний, BM - бореально-меридіональний, BT - борео-температний, BTr - борео-тропічний, TTr - температурно-тропічний, TM - температурно-меридіональний, TsM - температурно-субмеридіональний, sMM - субмеридіонально-меридіональний, PL - плуризоніальний (голактичний).

Регіональність: Cosm – плурирегіональні, Ci – голарктичні, Euram - європейсько-північно-американський, Euras – євразійський, Eurosib – євросибірський, Eur – європейський.

Гемеробія: ANr - агемероб, OgNr - олігогемероб, MsNr - мезогемероб, EuNr - еугемероб, PNr – полігемероб.

СЧС – вид, включений до Світового червоного списку, із категоріями рідкості; ЄЧС – вид, включений до Європейського червоного списку, із категоріями рідкості; ЧКУ – вид, включений до Червоної книги України, із категоріями рідкості; ЧСД – вид, включений до Червоного списку рослин Дніпропетровської області, із категоріями рідкості.

Флороценотичний склад озер Дніпровського озерного району та їх динаміка

№	Систематичне положення	Назва виду	Дніпровський заплавний озерний підрайон з незначним підтопленням заплави (ПЗДО).				Дніпровський озерний підрайон надзаплавних терас		Діївський озерний підрайон зі значним підтопленням заплави	Сидельник, 1947	Акінфієв, 1889, 1895
			І. Озера заплави (середньозаплавні підтоплені)				ІІ.озера другої піщаної тераси	ІІІ.Озера третьої тераси		Діївські плавні	Озера заплави лівого берега Дніпра
			Прируслові	Центрально- заплавні	Притерасні	У період з 1980 до 1990 рр.					
1.	Divisio Bryophyta Fontinalaceae (Фонтіналієві)	Fontinalis antipyretica Hedw				1					
2.		Fontinalis hypnoides Hartm				1					
3.	Marchantiaceae	Marchantia polymorpha L.	1	1							
4.	Ricciaceae	Riccia fluitans L.	1		1	1					
5.		Ricciocarpus natans (L.) Corda.			1	1					
6.	Divisio Equisetophyta Equisetaceae	Equisetum fluviatile L.	11	1					11		
7.	Divisio Polypodiophyta Salviniaceae	Salvinia natans (L.)All.	11	111	1		1		11		
8.	Thelypteridaceae	Thelypteris palustris Schott	11	1	1		11		1		

9.	Divisio Magnoliophyta (Angiospermae) CLASS Liliopsida Alismataceae	Alisma gramineum Ley.*	1	1	1	1				11	11
10.		Alisma lanceolatum With.	1	1	1	1					
11.		Alisma plantago-aquatica L.	11	11	11	1	1		1		111
12.		Sagittaria sagittifolia L.	11	1	1	1	1		1	11	111
13.	Araceae	Acorus calamus L.	1			1					111
14.	Butomaceae	Butomus umbellatus L.	1	1	1	1				11	11
15.	Cyperaceae	Bolboschoenus maritimus (L.)Palla	11	11	11	1	1	11		11	11
16.		Carex acuta L.	11	11	11	1	11		111		11
17.		Carex acutiformis Ehrh. (C. paludosa Good.)								11	11
18.		Carex atherodes Spreng		1							
19.		Carex bueckii Wimm.		1		1					
20.		Carex pseudocyperus L.	1	1	1						1
21.		Carex riparia Curtis					1		11		11
22.		Carex vesicaria L.					1		1		
23.		Carex vulpina L.	1	1	1	1			1	11	11
24.		Cyperus fuscus L.	1						1	11	11
25.		Eleocharis acicularis (L.) Roem. et Schult.	1			1				11	11
26.		Eleocharis palustris (L.) Roem. et Schult.	11	1	1	1	1	1	111	11	11
27.		Eriophorum polystachyon L. (E. angustifolium Honck.)									1

28.		Juncellus serotinus (Rottb.) Clarke	1								
29.		Mariscus hamulosus Bieb.									11
30.		Pycnus flavescens Reichenb.	1								1
31.		Scirpus lacustris L.	111	111	111	111	111	11	11		111
32.		Scirpus supinus (L.) Palla									1
33.		Scirpus sylvaticus L.	1	1	1	1	1				11
34.		Scirpus tabernaemontani C. C. Gmel.	1	1	1	1		11	1		
35.	Hydrocharitaceae	Elodea canadensis Michx.	11			11			1	11	
36.		Hydrocharis morsus-ranae L.	11	11	1	1	1		11		11
37.		Stratiotes aloides L.	11	11		11			111		11
38.		Vallisneria spiralis L.	111			111			11		1
39.	Iridaceae	Iris pseudacorus L.	1	1	1	1	1				111
40.	Juncaceae	Juncus articulatus L.	1	1	1	1	1		11		111
41.		Juncus bufonius L.							1		11
42.		Juncus compressus Jacq.	1	1	1	1	1				111
43.		Juncus conglomeratus L.									1
44.		Juncus effusus L.	1	1	1	1			1		1
45.		Juncus geniculatus Schrank (J. alpinus Vill.)= Juncus articulatus L.	1	1	1	1					
46.		Juncus gerardii Loisel.	1	1	1	1	11				
47.		Juncus inflexus L.							1		
48.	Juncaginaceae	Triglochin maritimum L.						1	1		11
49.		Triglochin palustre L.									11
50.	Lemnaceae	Lemna gibba L.	1	1		1			11		

51.		Lemna minor L.	11	11	11	1	11		111	11	111
52.		Lemna trisulca L.	11	111	1	1	1	11	11	11	11
53.		Spirodela polirrhyza (L.) Schleid.	111	1	1	1	1		11		
54.		Wolffia arrhiza (L.) Horkel ex Wimm.	11	1	1	1	1		11		
55.	Najadaceae	Caulinia minor (All.)Coss.et Germ.	1					1		1	
56.		Najas marina L.	11						1	1	
57.	Orchidaceae	Dactylorhiza incarnata (L.) Soo.									1
58.		Anacamptis (Orchis) palustris (Jacq.) R.M. Bataman, Pritgen et M.W. Chase									1
59.	Poaceae	Agrostis stolonifera L. (A. alida L.)	111	11	11	1	1		11	1	1
60.		Alopecurus aequalis Sobol. (A. fulvus Sm.)							1		111
61.		Beckmania eruciformis (L.)Host.							1		
62.		Calamagrostis canescens (Web.)Roth (lanceolata Roth.)									111
63.		Catabrosa aquatica (L.) Beauv.									1
64.		Echinochloa crusgalli (L.) Beauv.	1	1	1			1			
65.		Glyceria arundinacea Kunth	11	1							
66.		Glyceria fluitans (L.)R.Br.	1								11

67.		Glyceria maxima (C.Hartm.) Holub. (spectabilis Merl. et Koch)	11	11	11	11	1		1		11
68.		Glyceria notata (Chevall.) (plicata Fries)	1	1							
69.		Leersia orizoides (L.) Sw.	1						1		
70.		Phragmites australis (Cav.)Trin.ex Steud.	111	111	111	111	111	111	111	111	111
71.		Poa palustris L.	1	1	1	1	1		1		
72.		Zizania latifolia Stapf.	11								
73.	Potamogetonaceae	Potamogeton acutifolius Link								11	
74.		Potamogeton berchtoldii Fieb.	11		1		1		1	11	
75.		Potamogeton compressus L.	1	1			1		1	11	11
76.		Potamogeton crispus L.	11						1	11	
77.		Potamogeton gramineus L.	11	1	1		1		1		
78.		Potamogeton lucens L.	11	11	11	1	11		1		
79.		Potamogeton natans L.		111	111	1	1				1
80.		Potamogeton pectinatus L.	111	1	1	1	11		111	111	111
81.		Potamogeton perfoliatus L.	1	1	1	1	11		111	11	1
82.	Sparganiaceae	Sparganium emersum Rhem.		1							111
83.		Sparganium erectum L.	111	11	11	1	1		1		11
84.	Typhaceae	Typha angustifolia L.	111	111	111	1	111	111	111		111
85.		Typha latifolia L.	11	111	11	1	11	11	11	111	111
86.		Typha laxmannii Lepech.	11						11		
87.	Zannicheliaceae	Zannichelia palustris L.			1					11	

88.	Клас Magnoliopsida (Dicotyledones) Apiaceae	<i>Cicuta virosa</i> L.	11	1	1	1			1		1
89.		<i>Oenanthe aquatica</i> (L.) Poir.	11	11	11	1	1	11	11		111
90.		<i>Siella erecta</i> (Huds.) M.Pimen.					1				
91.		<i>Sium latifolium</i> L.	11	1	1	1	1		1		1
92.		<i>Sium sisaroides</i> DC. (<i>S. lancifolium</i> Bieb.)	1	1	1		1	11			11
93.	Asteraceae	<i>Bidens cernua</i> L.	11	1	1	1			1		111
94.		<i>Bidens tripartita</i> L.	1	1	1	1	1		1	111	111
95.		<i>Cirsium incanum</i> (S.G.Gmel.) Fisch. (<i>C. arvense</i> (L.) Scop.)									1
96.		<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	11	1	1	1	1				11
97.		<i>Pteris salicifolia</i> (Besser) Serg.	1	1	1						
98.		<i>Sonchus palustris</i> L.	1	11	1		1				111
99.		<i>Tripolium pannonicum</i> (Jacq.) Dobrocz. (<i>T. vulgare</i> Nees.) (<i>Aster tripolium</i> L.)						11			11
100.	Betulaceae	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaerthn.	1	1	111	111	11				11
101.	Boraginaceae	<i>Myosotis laxa</i> Lehm. (<i>M. caespitosa</i> K.P.Shultz)			1		1				
102.		<i>Myosotis scorpioides</i> L. (<i>M. palustris</i> L.)	1	1	1	1			1	111	111
103.		<i>Symphytum officinale</i> L.	1	11	1		1				
104.	Brassicaceae	<i>Cardamine amara</i> L.	1	1	1	1					

105.		Rorippa amphibia (L.) Bess. (Nasturtium)	1	1	11	1	11		1	111	
106.		Rorippa austriaca (Crantz.) Bess. (N. Turczaninowii)	1	1							1
107.		Rorippa palustris (L.) Bess.	1	1							11
108.	Callitrichaceae	Callitriche cophocarpa Sendtner		11							
109.		Callitriche palustris (C. verna) L.		11		1					
110.	Caryophyllaceae	Cucubalus baccifer L.		1							
111.	Ceratophyllaceae	Ceratophyllum demersum L.	11	111	11	11	11	11	111	111	
112.		Ceratophyllum submersum L.	11	11		11					111
113.	Chenopodiaceae	Atriplex littoralis L.						11			
114.		Atriplex sagittata Borkh (A. nitens Schkuhr)	11	1	1	1	1			11	11
115.		Salicornia prostrata Pall. (S. europaea L.)						11			
116.		Suaeda prostrata Pall.						11			111
117.	Convolvulaceae	Calystegia sepium (L.) R. Br.	1	1	1	1	1		1		
118.	Fabaceae	Amorpha fruticosa L.	1	1	1	1			1		
119.	Elatinaceae	Elatine alsinastrum L.									111
120.	Euphorbiaceae	Euphorbia palustris L.	11	1			1				
121.	Haloragaceae	Myriophyllum spicatum L.	111	1	1	1			11	11	111
122.		Myriophyllum verticillatum L.	1								
123.	Hippuridaceae	Hippuris vulgaris L.									1
124.	Lamiaceae	Lycopus europaeus L.	1	1	1	1	1		1		111

125.		<i>Lycopus exaltatus</i> L.fil.							1		111
126.		<i>Mentha aquatica</i> L.	1	1		1			11	111	111
127.		<i>Scutellaria galericulata</i> L.	1	1	1		1		1		111
128.		<i>Stachys palustris</i> L.	1	1	1				1		
129.	Lentibulariaceae	<i>Utricularia vulgaris</i> L.					11				11
130.	Lythraceae	<i>Lythrum salicaria</i> L.	1	1	1	1	1	1	1		111
131.		<i>Lythrum virgatum</i> L.	1	1	1	1	1	1	1		11
132.	Nymphaeaceae	<i>Nuphar lutea</i> (L.)Smith	111	11	11		11		111	11	11
133.		<i>Nymphaea alba</i> L.	1	111	11		111		111		
134.	Onagraceae	<i>Epilobium hirsutum</i> L.	11	1	1	1	1				1
135.		<i>Epilobium palustre</i> L.									1
136.		<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb.			1		1				11
137.		<i>Epilobium roseum</i> Schreb.	1	1	1	1					1
138.	Polygonaceae	<i>Persicaria amphibia</i> (L.) Delarbre	1	1	1	1	1			11	
139.		<i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Delarbre	1	1	1	1	1				
140.		<i>Rumex aquaticus</i> L.									1
141.		<i>Rumex hydrolapatum</i> Huds.	11	1	1	1	1				1
142.	Primulaceae	<i>Hottonia palustris</i> L.									1
143.		<i>Lysimachia nummularia</i> L.	11	11	11	1	11		1		111
144.		<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	11	11	1	1	1		1		11
145.		<i>Naumburgia thyrsoflora</i> (L.) Rchb.	11	1	1	1					1
146.	Ranunculaceae	<i>Batrachium circinatum</i> (Sibth.) Spach	111				1		1		

147.		Batrachium rionii (Lagger) Nym.	1								
148.		Batrachium trichophyllum (Chaix) Bosch		1				11		111	111
149.		Caltha palustris L.	1	1	1	1	11		1	11	11
150.		Ranunculus lingua L.		1		1					11
151.		Ranunculus repens L.	11	11	11	1	1		1	11	11
152.		Ranunculus sceleratus L.	11	11	11	1	1		1	1	1
153.	Rosaceae	Filipendula ulmaria (L.) Maxim.	11	1	1	1	1				1
154.		Potentilla anserina L.	1	1	1	1	1		1		111
155.		Potentilla palustris (L.) Scop. (Comarum palustre L.)		11		1					1
156.	Rubiaceae	Galium palustre L.	1	1	1	1	1		1		111
157.	Salicaceae	Salix cinerea L.		11	11	1	111		1		
158.		Salix triandra L.	11	1	1	1	1		1		
159.	Scrophulariaceae	Limosella aquatica L.	1	1						11	11
160.		Lindernia procumbens (Krock.) Borb.	1	1							
161.		Veronica anagallis-aquatica L.	11	1	1	1	1				
162.		Veronica anagalloides Guss.	1	1	1						
163.		Veronica scutellata L.									1
164.	Solanaceae	Solanum dulcamara L.	1	1	1		1		1		11
165.	Trapaceae	Trapa borysthena V.Vassil.	11	111	11	11			111		
166.	Urticaceae	Urtica galeopsifolia Wierzb. ex Opiz							1		

Флороценотичний склад озер Самарського озерного району та їх динаміка

№	Систематичне положення	Назва виду	Озерний підрайон Самарського бору (умовно еталонний)										Озерний підрайон Пригирлової частини (із затопленням заплави)	Гирлова частина Р. Самара Акінф'єв, 1889	зона підтопу гирла Самари Сидельник, 1947
			Загальне різноманіття	I.Озера заплави (короткозаплавні)					II. Озера другої піщаної тераси		III тер. У період з 1940 до 1990 рр.				
				Озера заплави	Прируслові	Центрально-заплавні	Притерасні	У період з 1940 до 1990 рр.	Сучасний склад	У період з 1940 до 1990 рр.					
1.	Divisio Bryophyta Fontinalaceae (Фонтіналісві)	Fontinalis hypnoides Hartm	2					1							
2.	Marchantiaceae	Marchantia polymorpha L.	2					1		1					
3.	Ricciaceae	Riccia fluitans L.	1	1		11	11	1		1					
4.		Ricciocarpus natans (L.) Corda.	1	1	1			1							
5.	Sphagnaceae	Sphagnum obtusum Warnst.	1						1	1					
6.		Sphagnum palustre L.	1						1	1					
7.		Sphagnum recurvum Warnst.	1						1	1					

8.		Sphagnum squarrosum Crome.	1						1	1					
9.	Divisio Lycopodiophyta Lycopodiaceae	Lycopodiella inundata (L.) Holub.	1						1					1	
10.	Divisio Equisetophyta Equisetaceae	Equisetum fluviatile L.	1	1	11			1							
11.		Equisetum palustre L.	2											11	
12.		Equisetum telmateia Ehrh.	1		1			1						1	
13.	Divisio Polypodiophyta Salviniaceae	Salvinia natans (L.) All.	1	1	1	1	1	1		1				1	
14.	Thelypteridaceae	Thelypteris palustris Schott	1	1	1	1	1	1	11	11					
15.	Divisio Magnoliophyta (Angiospermae) CLASS Liliopsida Alismataceae	Alisma gramineum Ley.*	1	1	1										
16.		Alisma lanceolatum With.	1	1	1	1	1	1							
17.		Alisma plantago- aquatica L.	1	1	11	11	11	111	1			11		1	11
18.		Sagittaria sagittifolia L.	1	1	11	11	11	11						11	11
19.	Araceae	Acorus calamus L.	1	1	1			1						111	
20.	Butomaceae	Butomus umbellatus L.	1	1	11	1	1	1		11		1		1	11
21.	Cyperaceae	Bolboschoenus compactus (Hoffm.) Drob.	2												1

22.		Bolboschoenus maritimus (L.)Palla	1	1	111	11	11	11	11	11	11	111		11	11
23.		Carex acuta L.	2					1	11					11	11
24.		Carex acutiformis Ehrh. (C. paludosa Good.)	1	1	1	1	1	1	11						
25.		Carex bohemica Schreb.	1	1			1	1	1	1					
26.		Carex bueckii Wimm.	1	1		1		11							
27.		Carex cespitosa L.	2					11	11					1	
28.		Carex lasiocarpa Ehrh.	2						11						
29.		Carex nigra (L.) Reichard (C. vulgaris Fries)	2											1	
30.		Carex otrubae Podp.	1	1	1	1	1	1							
31.		Carex pseudocyperus L.	1	1			1		1	1					
32.		Carex riparia Curtis	1	1	111	111	111	111	11	11					
33.		Carex vesicaria L.	1	1		1	1	1							
34.		Carex vulpina L.	1	1	1	1	1	111		111				11	
35.		Eleocharis acicularis (L.) Roem. et Schult.	2											11	
36.		Eleocharis mitracarpa Steud.	2									1			
37.		Eleocharis palustris (L.) Roem. et Schult.	1	1	11	11	11	1	11			1	1	11	
38.		Eriophorum vaginatum L.	2											1	
39.		Mariscus hamulosus Bieb.	2											11	
40.		Pycnus flavescens Reichenb.	2											1	

41.		Scirpus lacustris L.	1	1	11	11	11	11	11				11	111	111
42.		Scirpus supinus (L.) Palla	2											1	
43.		Scirpus sylvaticus L.	1	1	1	1	1	1	1	1					
44.		Scirpus tabernaemontani C. C. Gmel.	2					1				11			
45.	Hydrocharitaceae	Elodea canadensis Michx.	2					1					1		1
46.		Hydrocharis morsus- ranae L.	1	1	11	11	11	11	11	11			11		11
47.		Stratiotes aloides L.	1					1	111	11			1		
48.		Vallisneria spiralis L.	2										1		
49.	Iridaceae	Iris pseudacorus L.	1	1	1	1	1	11	1	11				111	
50.	Juncaceae	Juncus articulatus L.	1	1	1			1						11	
51.		Juncus atratus Krok.	2									1			
52.		Juncus bufonius L.	1	1					1	1				11	
53.		Juncus compressus Jacq.	1	1	1	1	1	1	1	1				111	
54.		Juncus effusus L.	1	1	1	1	1	1	1						
55.		Juncus geniculatus Schrank (J. alpinus Vill.)= Juncus articulatus L.	1	1	1	1	1		1						
56.		Juncus gerardii Loisel.	1					11			11	11			
57.		Juncus tenageia Ehrh. ex L.fil.	1	1	1										
58.	Juncaginaceae	Triglochin maritimum L.	1								1	11		11	
59.		Triglochin palustre L.	2											11	
60.	Lemnaceae	Lemna gibba L.	1	1	1	1	1	1	1				11		
61.		Lemna minor L.	1	1	111	111	11	111	11	11		11	111	111	111

62.		Lemna trisulca L.	1	1	11	11	1	111		11			11	11	11
63.		Spirodela polirrhyza (L.) Schleid.	1	1	1	1	1	11	1	11			11		11
64.		Wolffia arrhiza (L.) Horkel ex Wimm.	1	1	1	1	1		1	1			11		
65.	Najadaceae	Caulinia minor (All.)Coss.et Germ.	2							1					
66.		Najas marina L.	1	1	1	1	1				11		11	11	11
67.	Orchidaceae	Anacamptis (Orchis) palustris (Jacq.) R.M. Bataman, Pritgen et M.W. Chase	1										1	1	
68.		Epipactis palustris (L.) Crantz	2											1	
69.	Poaceae	Agrostis stolonifera L. (A. alda L.)	1	1	11	11	11	11	11				11		
70.		Alopecurus aequalis Sobol. (A. fulvus Sm.)	1	1		1		1							
71.		Calamagrostis canescens (Web.)Roth (lanceolata Roth.)	2					1		11		1		11	
72.		Catabrosa aquatica (L.) Beauv.	1	1	1			1						1	
73.		Echinochloa crusgalli (L.) Beauv.	1	1	1	1	1	1				1			
74.		Glyceria arundinacea Kunth	1	1	1										
75.		Glyceria fluitans (L.)R.Br.	2					11		11				11	

76.		Glyceria maxima (C.Hartm.) Holub. (spectabilis Merl. et Koch)	1	1	11	11	11	11	1	11			1	11	
77.		Glyceria notata (Chevall.) (plicata Fries)	1	1	1	1		1							
78.		Phalaroides arundinacea (L.) Rauschert (Phalaris L.)	2					1							
79.		Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud.	1	1	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	
80.		Poa palustris L.	1	1	1	1	1	1	1						
81.		Scolochloa festucacea (Willd.) Link.	2					1							
82.		Zizania latifolia Stapf.	1	1	11										
83.	Potamogetonaceae	Potamogeton acutifolius Link	2							1		1			11
84.		Potamogeton berchtoldii Fieb.	2												11
85.		Potamogeton compressus L.	1	1			11		11						
86.		Potamogeton crispus L.	1	1	1	1	1			1			1	1	1
87.		Potamogeton gramineus L.	1						1						
88.		Potamogeton lucens L.	1	1	1	1	1	1	11	1		1		1	1
89.		Potamogeton natans L.	1	1	1	11	11		11	11				111	
90.		Potamogeton pectinatus L.	1	1	11	11	11	11	1	11	11		11	11	
91.		Potamogeton perfoliatus L.	1	1	11	11	11	11	1	1			11	1	1
92.	Ruppiaceae	Ruppia maritima L.	1								111				

93.	Sparganiaceae	Sparganium erectum L.	1	1	11	1	1	11		11		1	1	11	11
94.		Sparganium minimum Wallr.	2							1					
95.	Typhaceae	Typha angustifolia L.	1	1	111	111	11	111	11	11			11	111	111
96.		Typha latifolia L.	1	1	11	11	11	111		11		11	11	111	111
97.		Typha laxmannii Lepech.	1										1		
98.	Zannicheliaceae	Zannichelia palustris L.	1								11	111			
99.	CLASS Magnoliopsida (Dicotyledones) Apiaceae	Oenanthe aquatica (L.) Poir.	1	1	11	11	11	11	11		111		1	111	11
100.		Siella erecta (Huds.) M.Pimen.	1			1									
101.		Sium latifolium L.	1	1	1	1	1	1	1						11
102.		Sium sisaroides DC. (S. lancifolium Bieb.)	1					1			11				
103.	Asteraceae	Bidens cernua L.	2											111	
104.		Bidens tripartita L.	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	111	
105.		Cirsium incanum (S.G.Gmel.) Fisch. (C. arvense (L.) Scop.)	2											1	
106.		Cirsium rivulare (Jacq.) All.	2											1	
107.		Eupatorium cannabinum L.	1	1	1	1	1	1						11	
108.		Ptarmica salicifolia (Besser) Serg.	1	1			1								
109.		Sonchus palustris L.	1	1	1	11	1	1							

110.		Tripolium pannonicum (Jacq.) Dobrocz. (T. vulgare Nees.) (Aster tripolium L.)	1								11	1			
111.	Betulaceae	Alnus glutinosa (L.) Gaerthn.	1	1	1	1	111	11	1					1	1
112.	Boraginaceae	Myosotis laxa Lehm. (M. caespitosa K.P.Shultz)	1	1		1	1								
113.		Myosotis scorpioides L. (M. palustris L.)	1					1	1					111	
114.		Symphytum officinale L.	1	1	11	11	11	1	11	1					1
115.	Brassicaceae	Cardamine amara L.	2					1							
116.		Rorippa amphibia (L.) Bess. (Nasturtium)	1	1	1	1	1	1	111				1		
117.		Rorippa austriaca (Crantz.) Bess. (N. Turczaninowii)	1								1			1	
118.		Rorippa palustris (L.) Bess.	2											1	1
119.	Callitrichaceae	Callitriche cophocarpa Sendtner	2					1							
120.		Callitriche palustris (C. verna) L.	1	1		1	1								
121.	Caryophyllaceae	Spergularia salina J. Presl. et C. Presl.	1								1				
122.	Ceratophyllaceae	Ceratophyllum demersum L.	1	1	111	111	111	111	11	11	11		111	11	11
123.		Ceratophyllum pentacanthum Haynald	1	1		1	11								

124.		Ceratophyllum submersum L.	1	1	1	1	1	11		11		11			
125.		Ceratophyllum tanaiticum Sapjg.	1	1		1	1	1						1	
126.	Chenopodiaceae	Atriplex littoralis L.	1								1				
127.		Atriplex sagittata Borkh (A.nitens Schkuhr)	1	1	1	1	1							1	
128.		Salicornia prostrata Pall. (S. europaea L.)	1								1	11		11	
129.		Suaeda prostrata Pall.	1								1	11		111	
130.	Convolvulaceae	Calystegia sepium (L.) R. Br.	1	1	1	1	1	1	1				1		1
131.	Droseraceae	Aldrovanda vesiculosa L.	1	1			11		11	11					
132.		Drosera rotundifolia L.	2											1	
133.	Fabaceae	Amorpha fruticosa L.	1	1	1	1	1								
134.	Elatinaceae	Elatine alsinastrum L.	2											111	
135.	Euphorbiaceae	Euphorbia palustris L.	1	1			1	1		1					
136.	Haloragaceae	Myriophyllum spicatum L.	1	1	1			1						1	
137.		Myriophyllum verticillatum L.	2					1						1	
138.	Hippuridaceae	Hippuris vulgaris L.	2											1	
139.	Lamiaceae	Lycopus europaeus L.	1	1	11	11	11	1	1					1	1
140.		Lycopus exaltatus L.fil.	2					1							
141.		Mentha aquatica L.	1	1	11	11	11		1					11	111
142.		Scutellaria galericulata L.	1	1		1	1	1	1					111	
143.		Stachys palustris L.	2					1							

144.	Lentibulariaceae	Utricularia vulgaris L.	1	1			1		11	11				1	
145.	Lythraceae	Lythrum salicaria L.	1	1	1	1	1	1					1	11	
146.		Lythrum virgatum L.	1	1	1	1	1	1							
147.	Nymphaeaceae	Nuphar lutea (L.) Smith	1	1	111	11	11	11	1				11		1
148.		Nymphaea alba L.	1	1	11	111	111	111	111	11			1		1
149.	Onagraceae	Epilobium hirsutum L.	1	1	1								1		
150.		Epilobium palustre L.	1	1			1		1					1	
151.		Epilobium parviflorum Schreb.	1	1			1		1						
152.		Persicaria amphibia (L.) Delarbre	2							11		1			11
153.		Persicaria hydropiper (L.) Delarbre	1	1	1	1									
154.		Rumex hydrolapatum Huds.	1	1	1	1	1		1				1		
155.	Primulaceae	Hottonia palustris L.	1	1			1		111	11			1	11	
156.		Lysimachia nummularia L.	1	1	1	1	1	1	1					111	11
157.		Lysimachia vulgaris L.	1	1	1	1	1	1	1						
158.		Batrachium circinatum (Sibth.) Spach	1	1	1	1	1	1		1					
159.		Batrachium trichophyllum (Chaix) Bosch	1								11			11	
160.		Caltha palustris L.	1	1	1	1	1	1	1					1	
161.		Ranunculus lingua L.	1	1	1			1							
162.		Ranunculus repens L.	1	1	1	1	1	1	1	1				11	
163.		Ranunculus sceleratus L.	1	1	1	1	1	1				1		1	

164.	Rosaceae	Filipendula ulmaria (L.) Maxim.	1	1	1	1	1	1							
165.		Potentilla anserina L.	1	1	1	1		1		11		1		111	
166.		Galium palustre L.	1	1	1	1	1	11	1	11					
167.	Salicaceae	Salix caprea L.	1						1	1					
168.		Salix cinerea L.	1	1	1	1	11	11	111	11					11
169.		Salix triandra L.	1	1	1			1							
170.	Scrophulariaceae	Veronica anagallis-aquatica L.	1	1	1	1	1			11		1			
171.		Veronica anagalloides Guss.	2					1		1		1		11	
172.		Solanum dulcamara L.	1	1	1	1	1	1	1	1			1	11	
173.	Trapaceae	Trapa borysthena V.Vassil.	1	1									11		
174.	Urticaceae	Urtica galeopsifolia Wierzb. ex Opiz	1	1	11	11			11						

Флороценотичний склад озер Орільського озерного району та штучних озероподібних водойм

№	Систематичне положення	Назва виду	Орільський озерний район			Штучні озероподібні водойми
			Озера заплави (коротко-заплавні)	Озера другої піщаної тераси	Озера третьої тераси	
1.	Divisio Equisetophyta Equisetaceae	Equisetum fluviatile L.	1			
2.	Divisio Polypodiophyta Salviniaceae	Salvinia natans (L.)All.	1			
3.	Thelypteridaceae	Thelypteris palustris Schott	1	1		
4.	Divisio Magnoliophyta (Angiospermae) CLASS Liliopsida Alismataceae	Alisma gramineum Ley.*	1			
5.		Alisma plantago-aquatica L.	11			1
6.		Sagittaria sagittifolia L.	1			
7.	Araceae	Acorus calamus L.	1			
8.	Butomaceae	Butomus umbellatus L.	1			
9.	Cyperaceae	Bolboschoenus maritimus (L.)Palla	11		11	11
10.		Carex acuta L.	11	1	11	

11.		Carex acutiformis Ehrh. (C. paludosa Good.)	11	1		
12.		Carex otrubae Podp.			1	
13.		Carex pseudocyperus L.	11	1		
14.		Carex riparia Curtis	11	1	1	1
15.		Carex vesicaria L.	1			
16.		Cyperus fuscus L.	1			
17.		Eleocharis palustris (L.) Roem. et Schult.	1			
18.		Scirpus lacustris L.	11		11	11
19.		Scirpus sylvaticus L.	1			
20.		Scirpus tabernaemontani C. C. Gmel.	1		1	
21.	Hydrocharitaceae	Elodea canadensis Michx.	11			
22.		Hydrocharis morsus-ranae L.	11	11		11
23.		Stratiotes aloides L.	111			
24.	Iridaceae	Iris pseudacorus L.	11			
25.	Juncaceae	Juncus articulatus L.	11			
26.		Juncus bufonius L.	11			
27.		Juncus effusus L.	11			1
28.		Juncus gerardii Loisel.			1	
29.		Juncus inflexus L.	11			
30.	Juncaginaceae	Triglochin maritimum L.			1	
31.		Triglochin palustre L.			1	
32.	Lemnaceae	Lemna gibba L.	11			
33.		Lemna minor L.	111	11	1	111
34.		Lemna trisulca L.	11		11	

35.		Wolffia arrhiza (L.) Horkel ex Wimm.	11			
36.	Najadaceae	Najas marina L.	11			
37.	Poaceae	Agrostis stolonifera L. (A. alda L.)	111			111
38.		Alopecurus aequalis Sobol. (A. fulvus Sm.)	1			
39.		Beckmania eruciformis (L.) Host.	1			
40.		Catabrosa aquatica (L.) Beauv.	1			
41.		Glyceria arundinacea Kunth	1			
42.		Glyceria fluitans (L.) R.Br.	11			
43.		Glyceria maxima (C.Hartm.) Holub. (spectabilis Merl. et Koch)	11			
44.		Phalaroides arundinacea (L.) Rauschert (Phalaris L.)	1			
45.		Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud.	111	111	11	111
46.		Poa palustris L.	1			
47.	Potamogetonaceae	Potamogeton berchtoldii Fieb.	1			1
48.		Potamogeton compressus L.	11			
49.		Potamogeton crispus L.	11			
50.		Potamogeton lucens L.	11			
51.		Potamogeton natans L.	11			
52.		Potamogeton pectinatus L.	111	1	11	11
53.		Potamogeton perfoliatus L.	111	1	11	11
54.	Sparganiaceae	Sparganium emersum Rhem.	11			
55.		Sparganium erectum L.	11			

56.	Typhaceae	<i>Typha angustifolia</i> L.	111	11	11	111
57.		<i>Typha latifolia</i> L.	11	111	11	111
58.		<i>Typha laxmannii</i> Lepech.	11	1	11	11
59.	Zannicheliaceae	<i>Zannichelia palustris</i> L.	11		11	11
60.	Клас Magnoliopsida (Dicotyledones) Apiaceae	<i>Oenanthe aquatica</i> (L.) Poir.	11			1
61.		<i>Siella erecta</i> (Huds.) M.Pimen.				
62.		<i>Sium latifolium</i> L.	11			1
63.		<i>Sium sisaroides</i> DC. (<i>S. lancifolium</i> Bieb.)	1			
64.	Asteraceae	<i>Bidens cernua</i> L.	1	1		
65.		<i>Bidens tripartita</i> L.	11			1
66.		<i>Cirsium incanum</i> (S.G.Gmel.) Fisch. (<i>C. arvense</i> (L.) Scop.)	1			1
67.		<i>Sonchus palustris</i> L.	1			
68.		<i>Tripolium pannonicum</i> (Jacq.) Dobrocz. (<i>T. vulgare</i> Nees.) (<i>Aster tripolium</i> L.)				1
69.	Betulaceae	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaerthn.		1		
70.	Boraginaceae	<i>Myosotis laxa</i> Lehm. (<i>M. caespitosa</i> K.P.Shultz)	1			
71.		<i>Myosotis scorpioides</i> L. (<i>M. palustris</i> L.)	1			
72.		<i>Symphytum officinale</i> L.	1			
73.	Brassicaceae	<i>Cardamine amara</i> L.	1			

74.		Rorippa amphibia (L.) Bess. (Nasturtium)	1	1		
75.	Ceratophyllaceae	Ceratophyllum demersum L.	111	11	11	111
76.		Ceratophyllum pentacanthum Haynald	11			
77.		Ceratophyllum submersum L.	11			
78.	Chenopodiaceae	Atriplex littoralis L.			1	
79.		Atriplex sagittata Borkh (A.nitens Schkuhr)	1		1	1
80.		Salicornia prostrata Pall. (S. europaea L.)			1	
81.		Suaeda prostrata Pall.			1	
82.	Convolvulaceae	Calystegia sepium (L.) R. Br.	1	1		
83.	Euphorbiaceae	Euphorbia palustris L.	11			
84.	Haloragaceae	Myriophyllum spicatum L.	11			11
85.	Lamiaceae	Lycopus europaeus L.	11			1
86.		Mentha aquatica L.	11			
87.		Scutellaria galericulata L.	1			
88.		Stachys palustris L.	1			
89.	Lentibulariaceae	Utricularia vulgaris L.		11		
90.	Lythraceae	Lythrum salicaria L.	1			
91.		Lythrum virgatum L.	1			
92.	Nymphaeaceae	Nuphar lutea (L.)Smith	11			
93.		Nymphaea alba L.	11			
94.	Onagraceae	Epilobium hirsutum L.	11	1		11
95.		Epilobium palustre L.	11			
96.		Epilobium roseum Schreb.	1			

97.	Polygonaceae	Persicaria amphybia (L.) Delarbre	1			1
98.		Persicaria hydropiper (L.) Delarbre	1	1		
99.		Rumex aquaticus L.	1			
100.		Rumex hydrolapatum Huds.	1			
101.	Primulaceae	Lysimachia nummularia L.	1			
102.		Lysimachia vulgaris L.	1			
103.	Ranunculaceae	Batrachium circinatum (Sibth.) Spach	11			
104.		Batrachium trichophyllum (Chaix) Bosch	11			1
105.		Caltha palustris L.	1			
106.		Ranunculus lingua L.	1			
107.		Ranunculus repens L.	11			11
108.		Ranunculus sceleratus L.	11			
109.	Rosaceae	Filipendula ulmaria (L.) Maxim.	1			
110.		Potentilla anserina L.	1			
111.	Rubiaceae	Galium palustre L.	11			
112.	Salicaceae	Salix caprea L.		1		
113.		Salix cinerea L.	1			
114.		Salix triandra L.	1			
115.	Scrophulariaceae	Veronica anagallis-aquatica L.	1			
116.		Veronica scutellata L.	1			
117.	Solanaceae	Solanum dulcamara L.	1			