

БОРИСОВА О.В. (<https://orcid.org/0000-0002-0941-5099>)

Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України,
вул. Терещенківська 2, Київ 01601, Україна
oborysova17@gmail.com

СУЧАСНЕ РІЗНОМАНІТТЯ ТА ОСОБЛИВОСТІ ПОШИРЕННЯ ВОДОРОСТЕЙ РОДУ *CHARA* L. (*CHAROPHYTA*, *CHARALES*) В УКРАЇНІ

Реферат. Наведено результати узагальнення літературних та оригінальних даних щодо сучасного видового різноманіття та поширення водоростей роду *Chara* в Україні. Складено та проаналізовано анотований список з урахуванням номенклатурно-таксономічних змін і нових флористичних досліджень 2017–2024 рр. Встановлено, що наразі водорості роду *Chara* в Україні представлені 20 видами, 19 з яких відомі у флорі *Charales* Європи та один — в Азії. Загалом зареєстровано 402 їхні місцезнаходження, враховуючи історичні, сучасні та утрачені знахідки. За кількістю місцезнаходжень види розподілилися на звичайні: *Chara vulgaris* L. (133 місцезнаходження), *C. globularis* Thuill. (104), *C. contraria* A.Braun ex Kütz. (34), нерідкісні в окремих регіонах: *C. aspera* Willd. (18), *C. connivens* Salmz. ex A.Braun (12), *C. virgata* Kütz. (25), *C. papillosa* Kütz. (24), рідкісні: *C. canescens* Loisel. (3), *C. fragifera* Durieu (3), *C. galioides* DC. (3), *C. gymnophylla* (A.Braun) A.Braun (7), *C. tenuispisna* A.Braun (4), *C. tomentosa* L. (4) та зникаючі: *C. aculeolata* Kütz. (1), *C. braunii* C.C.Gmelin (1), *C. dominii* Vilh. (1), *C. hispida* L. (2), *C. neglecta* Hollerb. (2), *C. uzbekistanica* Hollerb. (2). Показано, що поширення видів роду *Chara* в Україні має зональний характер й обумовлено біологічними особливостями водоростей, наявністю водних об'єктів певного типу та такими головними лімітуючими

Надійшла до редакції 09.04.2025. Після доопрацювання 16.04.2025. Підписана до друку 02.05.2025.

Опублікована 10.06.2025

Ц и т у в а н н я . Борисова О.В. 2025. Сучасне різноманіття та особливості поширення водоростей роду *Chara* L. (*Charophyta*, *Charales*) в Україні. *Альгологія*. 35(2): 148–172. <https://doi.org/10.15407/alg35.02.148>

This is open access article under the CC BY license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

чинниками, як загальна мінералізація, іонний склад, температура та рН водного середовища, а також ступінь антропогенного навантаження.

Ключові слова: *Charophyta*, *Charales*, *Chara*, видове різноманіття, біологія, екологія, поширення, Україна

Вступ

Рід *Chara* L., 1753: 1156 (відділ *Charophyta*, клас *Charophyceae*, порядок *Charales*) є типовим у родині *Characeae*. Рослини одно- та дводомні. Коронка оогонія складається з 5 клітин в один ярус. Стебла і листки повністю або частково з корою. Листки складні, членисто-лінійні з основною віссю члеників у пучках одноклітинних листочків у її вузлах. Віночок прилистків одно- або дворядний. Головна ознака роду — положення оогонію над антеридієм, що спостерігається тільки в однодомних видів. Проте дводомні представники і стерильні зразки легко визначаються за наявністю подвійного віночка прилистків — характерною ознакою цього роду, а також стеблової кори з різним ступенем складності (Hollerbach, Palamar-Mordvintseva, 1991).

Сучасне різноманіття водоростей роду *Chara* у світовій флорі представлено 221 видом (Guiry, Guiry, 2025). Вони розповсюджені на всіх континентах, окрім Антарктиди. Видове різноманіття на території Європи представлено 38 видами (Charophytes..., 2025).

Перші вказівки про знахідки видів роду *Chara* в Україні опубліковані наприкінці XIX – на початку XX ст. в роботах А. Янушкевича (Yanushkevich, 1890–1891) та М.В. Арнольдї (Arnoldi, 1916), які проводили флористичні дослідження на території Харківської обл., переважно в околицях м. Харкова та Зміївському р-ні, і виявили місцезнаходження *Chara braunii* C.C.Gmelin, *C. globularis* Tuill (= *C. fragilis* Desv. in Loisel.) у заплавах озер р. Сіверський Донець та *C. canescens* Loisel. в оз. Лиман.

У 1920–1930-х рр. В.І. Подлеский цілеспрямовано досліджував різнотипні водойми південно-західних регіонів України (Одеська, Миколаївська та Херсонська області) і виявив 8 видів роду *Chara*, а саме: *C. aspera* Willd., *C. canescens*, *C. contraria* A.Braun ex Kütz., *C. globularis* (= *C. fragilis* Desv. in Loisel.), *C. hispida* L., *C. horrida* Wahlst., *C. tenuispina* A.Braun та *C. vulgaris* (Podlesky, 1936). Пізніше дані про зростання харових водоростей на півдні України поповнилися працями І.І. Погребняка (Pogrebniak, 1953, 1955; Pogrebniak et al., 1972), де вказувалися нові місцезнаходження *C. aspera*, *C. canescens*, *C. contraria*, *C. papillosa* Kütz. (= *C. intermedia* A.Braun) та *C. vulgaris* у лиманах (Березанському, Дніпро-Бузькому) та мілководних затоках (Каркіницька, Ягорлицька, Тендрівська,

Джарилгацька) Чорного моря. За зборами О.М. Матвієнко 1938 р. із Західного Сиваша було описано новий вид для науки — *Chara neglecta* Hollerb. (Hollerbach, 1981).

У другій половині ХХ ст. в результаті низки експедиційних виїздів з метою всебічного вивчення альгофлори континентальних водойм різних регіонів України (Волинське Полісся, Лівобережний Степ, Українські Карпати та ін.) колекція зразків харофітів гербарію Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАНУ значно поповнилася (Tsarenko et al., 2002). У 1991 р. на основі опрацювання зібраних зразків Г.М. Паламар-Мордвинцева у співавторстві з М.М. Голлербахом підготували ІХ том серійного видання «Визначник прісноводних водоростей України. Харові водорості (*Charophyta*)» (Hollerbach, Palamar-Mordvintseva, 1991), де вперше для флори України було наведено 22 види роду *Chara*, включаючи такі, що наразі розглядаються як синоніми деяких відомих видів (*Charophytes*..., 2025).

Наприкінці 1990-х — на початку 2000-х рр. були опубліковані результати опрацювання нових зборів харових водоростей з Кримського п-ва, прилеглих до нього акваторій Чорного моря та Волинського Полісся (Palamar-Mordvintseva, 1998; Palamar-Mordvintseva, Tsarenko, 2004a). Наведено відомості про знахідку рідкісного виду для флори України *Chara uzbekistanica* Hollerb. Здійснено категоризацію рідкісних та зникаючих видів залежно від ступеня їхньої вразливості до антропогенного пресу та рівня охорони. Складено Червоний список харових водоростей України (Palamar-Mordvintseva, Tsarenko, 2004b).

З 2005 р. нами проводилися цілеспрямовані флористико-систематичні, екологічні та біогеографічні дослідження для аналізу флори харальних водоростей України. Результати досліджень були опубліковані у 12-му томі серійного видання «Флора водоростей України. Харофітові водорості» (Borysova et al., 2016), де різноманіття роду *Chara* представлено 24 видами (29 внутрішньовидовими таксонами). Проте за час, що минув після опублікування монографії, одержано нові дані щодо видового складу, особливостей біології та екології представників *Charales* у різних регіонах України, які раніше не досліджувалися (Borysova, Gromakova, 2017, 2019; Borysova et al., 2023). Крім того, завдяки світовим новітнім дослідженням з використанням електронної мікроскопії та молекулярним і генетичним методам відбулися певні таксономічно-номенклатурні зміни *Charales* (*Charophytes*..., 2025).

Мета роботи — уточнення стану сучасного видового різноманіття та поширення представників роду *Chara* в Україні за результатами узагальнення літературних даних та флористичних досліджень 2017–

2024 рр., а також критичного перегляду гербарію Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України (KW).

Матеріали та методи

Матеріалом для аналізу слугували відомі на сьогодні дані щодо морфології, таксономії, екології та фенології харальних водоростей роду *Chara*. Використано публікації вітчизняних та зарубіжних фікологів (Podlesky, 1936; Hollerbach, Palamar-Mordvintseva, 1991; Krause, 1997; Borysova et al., 2007–2023; Langangen, 2007; Gąbka, 2009; Mouronval et al., 2015; Charophytes..., 2025). Опрацювання гербарних зразків проводили за стандартними методами (Hollerbach, Palamar-Mordvintseva, 1991).

Для оцінки та здійснення порівняльного аналізу видового різноманіття *Charales* використано схему альгофлористичного районування території України (Palamar-Mordvintseva, Tsarenko, 2015). У статті прийнято скорочення назв альгофлористичних провінцій (АП), округів (АО), районів (АР) згідно з Продромусом спорових рослин України (Prodromus... 2024): ПпДсАП — Прип'ятсько-Деснянська, СДпАП — Середньодніпровська, ДпПчАП — Дніпровсько-Причорноморська, КпДнАП — Карпатсько-Дунайська, ГКрАП — Гірськокарпатська АП; ЛДпАО — Лівобережно-Дніпровський, ЛДрАО — Лівобережно-Дністровський, ПДпАО — Правобережно-Дніпровський, ПчПзАО — Причорноморсько-Приазовський, ССДАО — Середньосіверськодонецький, ЦКпАО — Центральнокарпатський АО; ВПпАР — Верхньоприп'ятський, ВСДАР — Верхньосіверськодонецький, ДрАР — Дністровський, СвАР — Світязький, ТрДпАР — Тетерівсько-Дніпровський, УБСлАР — Убортсько-Словечанський АР.

Результати та обговорення

За результатами аналізу літературних даних, досліджень оригінальних зборів 2017–2024 рр., критичного перегляду гербарію та опрацювання гербарних матеріалів нами складено анотований список видів роду *Chara* України зі вказівкою даних щодо їхньої морфології, біології та екології, загального поширення, кількості місцезнаходжень в Україні та соцологічного статусу. Назви видів наведено за Міжнародним електронним каталогом *AlgaeBase* (Guiry, Guiry, 2025), їхнє загальне поширення — за монографічним зведенням *Algae of Ukraine* (2014).

Анотований список видів харальних водоростей роду *Chara* L. України

1. *Chara aculeolata* Kütz. — Хара дрібношипувата (= *Chara polyacantha* A.Braun in A.Braun, Rabenh. et Stitzenb.)

Гербарні зразки (KW) відповідають діагнозу у визначниках (Hollerbach, Palamar-Mordvintseva, 1991; Krause, 1997). Рослина однодомна, середніх або великих розмірів, 20–30(50) см, дуже інкрустована вапном, зеленувато-сіра. Кора неправильно двотрубчаста, з частковими переходами до 3-трубчастої, з чітко виступаючими первинними коровими трубками. Шипи рясні, довгі, завжди в пучках. Ооспори широко еліпсоїдно-яйцеподібні, темно-коричневі до чорних, дуже інкрустовані вапном.

Євразійський вид. В Україні знайдений у 1950-х рр. в оз. Світязь у межах Волинського Полісся (ПпДсАП: СвАР) (Волинська обл., Шацький р-н, Шацький НПП) (Palamar-Mordvintseva, Tsarenko, 2004a).

2. *Chara aspera* Willd. — Хара шорстка

Гербарні зразки (KW) відповідають діагнозу у визначниках (Hollerbach, Palamar-Mordvintseva, 1991; Krause, 1997). Рослина дводомна, різних розмірів, (10)15–20(30) см, світло-зелена, чоловічі таломі менші за жіночі. Стеблова кора правильно тритрубчаста, з більшими виступаючими первинними коровими трубками (контрастна). Шипи поодинокі або в пучках, антеридії не більше 750 мкм у діам., бульбочки прості, білі звичайні, ооспори еліпсоїдні, чорні.

Голарктичний вид, широко поширений у Північній півкулі. В Україні відомий із Українського Полісся (ПпДсАП) (Волинська, Житомирська обл.) та лісостепової зони (СДпАП: ЛДрАО: ДрАР) (Львівська обл.) (Borysova et al., 2016). Мешкає в прісних водах, проте витримує солоність до 3,0‰, переважно у неглибоких стоячих водоймах — озерах, ставках, рисових чеках, меліоративних каналах на піщаних та мулистих ґрунтах. Тяжіє до м'яких вод з рН 6,5–7,5 до 9. Чутливий до збільшення трофності, однорічник (Langangen, 2007; Gąbka, 2009; Mouronval et al., 2015).

3. *Chara braunii* C.C.Gmelin — Хара Брауна

Гербарні зразки (KW) відповідають діагнозу у визначниках (Hollerbach, Palamar-Mordvintseva, 1991; Krause, 1997). Рослина однодомна, зазвичай середніх розмірів, але може сягати 60 см. Стебла й листочки прозорозелені, гнучкі. Стеблова кора відсутня. Прилистки в однорядному віночку, прямостоячі, добре розвинуті, загострені, ооспори еліпсоїдно-циліндричні, чорні.

Космополіт, проте в Європі трапляється спорадично. В Україні відомо лише п'ять його місцезнаходжень (табл. 1), переважна більшість яких не

підтверджена гербарними зразками (Borysova et al., 2016); включений до Червоної книги України зі статусом вразливий (Red Book..., 2009). Мешкає в мілководних прісних природних або штучних мезо- та евтрофних водоймах, світлолюбний, тяжіє до теплих, м'яких вод з рН 6,5–7,5, чутливий до збільшення трофності, однорічник (Urbaniak, 2007; Gąbka, 2009; Mouronval et al., 2015; Charophytes..., 2025).

4. *Chara canescens* Loisel. — Хара сивіюча

Гербарні зразки (KW) відповідають діагнозу у визначниках (Hollerbach, Palamar-Mordvintseva, 1991; Krause, 1997). Рослина дводомна, невелика або середніх розмірів. Кора правильно 1-трубчаста. Шипи довгі, гострі, переважно в пучках. Прилистки в дворядному віночку, добре розвинуті.

Ооспори еліпсоїдно-циліндричні, чорні.

Голарктичний вид. Відомо 11 місцезнаходжень в межах України та лісостепової (СДпАП) (Харківська обл.) та степової (ДпПчАП) зон (Запорізька, Миколаївська, Одеська, Херсонська обл.) (табл. 1). Але лише три локалітети є сучасними й підтверджені гербарними зразками, решта — історичні та втрачені (Borysova et al., 2016; Borysova, Gromakova, 2017). Включений до Червоної книги України зі статусом рідкісний (Red Book..., 2009). Мешкає в солонуватих водах (солоність від 3 до 22 ‰, оптимальна — 7–8 ‰), галофіл, переважно в неглибоких стоячих водоймах. Чутливий до збільшення трофності. Однорічник (Mouronval et al., 2015).

5. *Chara connivens* Salmz. ex A.Braun — Хара збігаюча

Гербарні зразки (KW) відповідають діагнозу у визначниках (Hollerbach, Palamar-Mordvintseva, 1991; Krause, 1997). Рослина дводомна, середніх розмірів, 12–25 см, слабо кущиста. Чоловічі таломі з коротшими, різко заокругленими листками порівняно з жіночими. Кора правильно тритрубчаста. Шипи повністю рудиментарні, прилистки в дворядному віночку. Ооспори вузько еліпсоїдні до майже циліндричних темно-коричневі до чорних з 11–13 тонкими, ледь виступаючими ребрами. Антеридії 600–700 мкм у діам. Мешкає в солонуватих водоймах вздовж морського узбережжя, іноді в прісних водах.

Середземноморський вид, поширений у країнах Європи, Азії та Півн. Африки. В Україні відомий у межах Українського Полісся (ПпДсАП) (Київська, Чернігівська обл.), лісостепової (СДпАП) (Донецька, Харківська обл.) та степової зон (ДпПчАП) (Запорізька, Миколаївська, Одеська, Херсонська обл.) (Borysova et al., 2016; Borysova, Gromakova, 2019), три локалітети підтверджені гербарними зразками. За Червоним списком України (Palamar-Mordvintseva, Tsarenko, 2004b), відноситься до третьої категорії охорони — вразливі види, популяції яких невеликі. Потребує

моніторингу та охорони території зростання. Мешкає в мілководних природних або штучних мезотрофних водоймах (озера, ставки, річки, кар'єри), переважно в солонуватих водах (солоність 7–9‰), іноді в прісних, збагачених кальцієм водах з рН 7,3–8,4. Світлолюбний, чутливий до збільшення трофності, однорічник (Hollerbach, Palamar-Mordvintseva, 1991; Mouronval et al., 2015).

6. *Chara contraria* A.Braun ex Kütz. — Хара протилежна

Гербарні зразки (KW) відповідають діагнозу у визначниках (Hollerbach, Palamar-Mordvintseva, 1991; Krause, 1997). Рослина однодомна, від малих до середніх розмірів, зазвичай 5–20 см, іноді до 100 см, помірно ущиста, дуже інкрустована вапном, зеленкувато-сіра. Кора правильно двотрубчаста з первинними коровими трубками, які виступають дужче за вторинні, шипи поодинокі у вигляді кулястих клітин. Ооспори еліпсоїдні, чорні.

Космополіт. Широко поширений в Україні вид, але найчастіше трапляється в озерах Волинського Полісся (ПпДсАП: СВАР) (Волинська обл., Шацький р-н, Шацький НПП), а також у ставках, лиманах, іноді в невеликих річках та евтрофних болотах лісостепової (СДпАП) (Донецька, Львівська, Харківська обл.) і степової зон ДпПчАП (Запорізька, Луганська, Миколаївська, Одеська, Херсонська обл.) (Borysova et al., 2016). Мешкає в прісних або солонуватих водах (витримує солоність до 8,0‰), на різних ґрунтах, найчастіше на незначній глибині (до 1 м). Тяжіє до м'яких вод з рН 5,6–8,7, алкаліфільний, чутливий до евтрофування, однорічник/агаторічник (Langangen, 2007; Gąbka, 2009; Mouronval et al., 2015).

7. *Chara dominii* Vilh. — Хара доміна

Рослина однодомна, досить велика, 20–30 см, помірно кущиста, помітно інкрустована вапном, сірувато-зелена. Кора правильно двотрубчаста, зазвичай з добре виступаючими первинними коровими трубками. Шипи добре розвинуті, поодинокі, досить довгі, загострені, майже бородавчасті. Прилистки в дворядному віночку, довгі, схожі з шипами за формою та розмірами. Гаметангії завжди об'єднані, поодинокі. Ооспори вузько-ліпсоїдні, великі, від 900 мкм і більше, чорні.

Азіатський вид. В Україні його єдине сучасне достовірне місцезнаходження виявлено в межах степової зони (ДпПчАП: ССДАО) (Донецька обл.) в оз. Флора, розташованому в басейні р. Кальміус (Barinova et al., 2014). Типово прісноводний вид.

8. *Chara fragifera* Durieu — Хара бульбоносна

Гербарні зразки (KW) відповідають діагнозу, описаному у визначниках (Hollerbach, Palamar-Mordvintseva, 1991; Krause, 1997). Рослина дводомна,

середніх розмірів, (7)10–15(50) см, рясно кущиста, не інкрустована вапном, ніжно-зелена. Шипи та прилистки рудиментарні. Ооспори видовжено-еліпсоїдні, каштаново-коричневі до майже чорних.

Середземноморський вид, поширений у країнах Європи, Азії та Півн. Африки. В Україні відомий із водойм Українського Полісся (ПпДсАП) (Волинська, Рівненська обл.) та степової зони (ДпПчАП: ПчПзАО) (Запорізька обл.) (Borysova et al., 2016). За Червоним списком України (Palamar-Mordvintseva, Tsarenko, 2004b), відноситься до третьої категорії охорони — вразливі види, популяції яких невеликі. Потребує моніторингу та охорони території зростання.

9. *Chara galioides* DC. — Хара галоїдна

Гербарні зразки (KW) відповідають діагнозу у визначниках (Hollerbach, Palamar-Mordvintseva, 1991; Krause, 1997). Рослина дводомна, середніх розмірів, 20–30 см, помірно кущиста, слабо інкрустована вапном, зелена. Кора правильно тритрубчаста. Шипи поодинокі. Прилистки в дворядному віночку. Ооспори еліпсоїдні, чорні.

Середземноморський вид, поширений у країнах Європи, Азії та Півн. Африки. В Україні відомий із водойм степової зони (ДпПчАП: ПчПзАО) (Кримський п-в), що підтверджено гербарними зразками (Borysova et al., 2016). Мешкає в солонуватих водоймах уздовж морського узбережжя (Hollerbach, Palamar-Mordvintseva, 1991).

10. *Chara globularis* Thuill. — Хара кулькоподібна (= *C. fragilis* Desv. in Loisel.)

Гербарні зразки (KW) відповідають діагнозу у визначниках (Hollerbach, Palamar-Mordvintseva, 1991; Krause, 1997). Рослина однодомна, кора правильно тритрубчаста, прилистки та шипи рудиментарні у вигляді кулястих клітин. Ооспори еліпсоїдні, чорні.

Космополіт. Широко поширений в Україні вид, особливо в межах Українського Полісся (ПпДсАП) та лісостепової зони (СДпАП) (Borysova et al., 2016). Мешкає в прісних і солонуватих водах з рН 6,3–9,1, прісноводний галотолерант (витримує солоність до 5–6‰), в озерах, ставках, канавах, каналах, річках, тощо, формує монодомінантні ценози. У порівнянні з іншими харовими водоростями досить тривкий до збільшення трофності, але страждає від сильного евтрофування, значної мутності та конкуренції з іншими макрофітами; однорічник/багаторічник (Krause, 1997; Langangen, 2007; Gąbka, 2009; Mouronval et al., 2015).

11. *Chara gymnophylla* (A.Braun) A.Braun — **Хара гололиста**

Гербарні зразки (KW) відповідають діагнозу у визначниках (Hollerbach, Palamar-Mordvintseva, 1991; Krause, 1997). Рослина однодомна, різного розміру, рясно кушиста, бурувато-зелена. Стебло з корою, листки голі або лише 1–3 нижніх листових членика з корою, інші без кори, всі плодоносні. Кора правильно двотрубчаста, контрастна. Гаметангії завжди об'єднані в 1–3 листових вузлах незалежно від наявності кори.

Середземноморський вид, поширений у країнах Європи, Азії та Півн. Африки. В Україні відомий із водойм степової зони (ДпПчАП: ПчПзАО) та Гірського Криму (ГКрАП). Мешкає в озерах, ставках, ефемерних водоймах, малих водотоках. Потребує моніторингу та охорони території зростання (Palamar-Mordvintseva, 1998).

12. *Chara hispida* L. — **Хара щетинистоволосиста**

Середземноморський вид, поширений у країнах Європи, Азії, Півн. Африки. В Україні відомий лише за літературними даними (Podlesky, 1936; Palamar-Mordvintseva, Tsarenko, 2004a) без підтвердження гербарними зразками. Потребує повторних досліджень локалітетів у межах Українського Полісся (ПпДсАП) (Волинська обл.) та степової зони (ДпПчАП: ПчПзАО), які описані авторами.

13. *Chara neglecta* Hollerb. — **Хара непомічена**

Азіатський вид. В Україні відомий лише за літературними даними (Hollerbach, 1981; Hollerbach, Palamar-Mordvintseva, 1991; Palamar-Mordvintseva, 1998; Sadogursky, Belich, 2005). Потребує повторних досліджень локалітетів у межах степової зони (ДпПчАП), які описані авторами.

14. *Chara papillosa* Kütz. — **Хара бородавчаста** (= *C. intermedia* A.Braun in A.Braun, Rabenh. et Stitzenb., *C. aculeolata* Kütz. in Rchb.)

Гербарні зразки (KW) відповідають діагнозу у визначниках (Hollerbach, Palamar-Mordvintseva, 1991; Krause, 1997). Рослина однодомна, різних розмірів, переважно велика 30–50 см, іноді до 80 см, помірно кушиста, часто дуже інкрустована вапном, сірувато-зелена. Кора правильно двотрубчаста. Шипи добре розвинуті, різні, від загострено-бородавчастих до загострено-циліндричних, в пучках або поодинокі. Прилистки у дворядному віночку, добре розвинуті в обох рядах. Гаметангії завжди об'єднані, поодинокі, в 2–5, частіше в 3-х нижніх вузлах. Ооспори широко еліпсоїдні, темно-коричневі.

Субкосмополіт. В Україні поширений у межах Волинського Полісся (ПпДсАП: СвАР) (Волинська, Шацький р-н, Шацький НПП, Рівненська обл.), лісостепової (СДпАП) (Київська, Харківська обл.) та степової

(ДпПчАП: ССДАО) зон (Borysova et al., 2016, Borysova, Gromakova, 2019). За Червоним списком України (Palamar-Mordvintseva, Tsarenko, 2004b), відноситься до третьої категорії охорони — вразливі види, популяції яких невеликі. Потребує моніторингу та охорони території зростання. Мешкає у прісних і солонуватих жорстких водах (солоність від 0 до 8‰) з рН 6,8–8,7, переважно у великих водоймах — озерах, ставках, кар'єрах на глибині 0,5–20 м. Багаторічник (Gąbka, 2009; Mouronval et al., 2015).

15. *Chara subspinos* Rupr. — Хара шипувата (= *C. rudis* (A.Braun) Leonh.)

Гербарні зразки (KW) відповідають діагнозу у визначниках (Hollerbach, Palamar-Mordvintseva, 1991; Krause, 1997). Рослина однодомна, велика, до 50 см, як правило, дуже інкрустована вапном. Кора правильно двотрубчаста. Шипи добре розвинуті, середньої довжини, переважно парні, зігнуті, розташовані вертикально та притиснуті до стебла. Прилистки у дворядному віночку, добре розвинуті в обох рядах. Гаметангії завжди об'єднані. Антеридії випереджають у розвитку оогонії.

Євразійський вид, проте всюди трапляється спорадично. В Європі найчастіше зустрічається в східних, центральних та північних країнах, включаючи Балкани, в Азії відомий з Уралу, Алтаю, Сибіру та ін. (Charophytes..., 2025). В Україні його єдине сучасне місцезнаходження виявлено в межах Український Карпат (КпДнАП: ЦКпАО) (Івано-Франківська обл.) у ставку біля с. Княздів, де він формує густі зарості (Borisova, Iakuschenko, 2015). Вид тяжіє до лужних вод, має обмежену екологічну амплітуду. Мешкає в чистих прісних водах з високим рН. До лімітуючих факторів відносяться також евтрофування водойм внаслідок господарчої діяльності та рекреації. Потребує моніторингу водойм і подальших досліджень з метою знаходження нових локалітетів та охорони території зростання.

16. *Chara tenuispisna* A.Braun — Хара тонкоколючкова

Гербарні зразки (KW) відповідають діагнозу у визначниках (Hollerbach, Palamar-Mordvintseva, 1991; Krause, 1997). Рослина однодомна, середніх розмірів, 15–25 см, слабо кустиста, інкрустована вапном, жовтувато-зелена. Кора тритрубчаста з однаковими за розміром первинними та вторинними трубками, місцями неправильна. Шипи добре розвинуті, поодинокі, довгі, циліндричні, на кінцях загострені. Гаметангії завжди об'єднані. Антеридії вдвічі менші за оогонії. Ооспори широко яйцеподібні, коричневі.

Євразійський вид. В Європі відомий із Греції, Іспанії, Німеччини, Польщі, Хорватії, Швейцарії, в Азії — з Казахстану та Узбекистану (Gąbka, 2007). В Україні виявлено два сучасних місцезнаходження в межах

лісостепової зони (СДпАП: ЛДрАО: ДрАР) (Львівська обл., Бродівський р-н, карбонатне болото, меліоративні канали, Радехівський р-н, канавки біля озера та Черкаська обл., Уманський р-н, оз. Ясне (Borysova, Chorna, 2011). Вид тяжіє до водно-болотних водойм. Рідкісний, приурочений до рідкісних біотопів, яким загрожує зникнення. Потребує моніторингу водойм і подальших досліджень з метою знаходження нових локалітетів та охорони території зростання.

17. *Chara tomentosa* L. — Хара повстяна

Гербарні зразки (KW) відповідають діагнозу у визначниках (Hollerbach, Palamar-Mordvintseva, 1991; Krause, 1997). Рослина дводомна, середніх або великих розмірів, до 60 см, часто дуже інкрустована вапном. Кора правильно двотрубчаста з дуже виступаючими широкими первинними й вузькими зануреними вторинними коровими трубками. Шипи поодинокі або парні, звичайно короткі.

Субкосмополіт, проте в Європі трапляється спорадично, переважно в країнах центральної Європи, уздовж Балтійського узбережжя (Charophytes..., 2025). В Україні знайдений у межах лісостепової зони (Донецька, Харківська обл.) (Borysova, Gromakova 2019) та Українських Карпат (КпДнАП: ЦКпАО) (Borysova et al., 2023). Рідкісний вид. Не охороняється. Потребує моніторингу водойм та охорони території зростання.

Мешкає в прісних і солонуватих жорстких водах (солоність від 0 до 8‰) з рН 6,8–8,7, здебільшого у великих водоймах — мезо- та евтрофних озерах, ставках, кар'єрах. Багаторічник.

18. *Chara uzbekistanica* Hollerb. — Хара узбецька

Гербарні зразки (KW) відповідають діагнозу у визначниках (Hollerbach, Palamar-Mordvintseva, 1991; Krause, 1997). Рослина однокладна. Стеблова кора правильно тритрубчаста, неконтрастна. Прилистки добре розвинуті в однорядному віночку. Тяжіє до солонуватих вод.

Євразійський вид. Раніше вважався арало-каспійським ендемом (Schoyakov, 1979). Відомий із Казахстану (Каспійське море), Узбекистану (дельта Амудар'ї) та РФ (авандельта Волги). В Україні вперше знайдений у 2002 р. у межах степової зони (ДпПчАП: ПчПзАО) в озерах Ялпуг та Кугурлуй (Одеська обл., Болградський р-н) (Tkachenko, 2005; Borysova, Tkachenko, 2008). Рідкісний вид. Потребує моніторингу водойм і охорони території зростання.

19. *Chara virgata* Kütz. — Хара витончена (= *Chara delicatula* C.Agardh)

Гербарні зразки (KW) відповідають діагнозу у визначниках (Hollerbach, Palamar-Mordvintseva, 1991; Krause, 1997). Рослина однодомна, кора правильно тритрубчаста, контрастна, прилистки у подвійному віночку, у верхньому ряду добре розвинуті, дещо загнуті, у нижньому — рудиментарні, шипи у вигляді кулястих клітин, ооспори еліпсоїдні, чорні.

Голарктичний вид широко поширений у Північній півкулі, але в Україні є рідкісним. Відомий у межах Українського Полісся (ПпДсАП) (Волинська, Житомирська, Рівненська обл.), зони широколистяних лісів (СДпАП: ЛДрАО: ДрАП) (Львівська обл.) та Українських Карпат (КпДнАП: ЦКпАО) (Borysova et al., 2016, 2023), включений до Червоної книги України (Red Book..., 2009). Мешкає в оліго- та мезотрофних озерах, ставках, кар'єрах, меліоративних каналах, на піщаних та мулистих ґрунтах, на глибині до 10–12 м, холодолюбний, тяжіє до м'яких, слабомінералізованих вод; однорічник/багаторічник (Krause, 1997; Langangen, 2007; Gąbka, 2009).

20. *Chara vulgaris* L. — Хара звичайна

Гербарні зразки (KW) відповідають діагнозу у визначниках (Hollerbach, Palamar-Mordvintseva, 1991; Krause, 1997). Рослина однодомна, кора правильно двотрубчаста, вторинні корові трубки дещо більш виступаючі за первинні, прилистки у подвійному віночку, однакові за розміром, коротко циліндричні з заокругленими кінцями, шипи поодинокі різної величини. Ооспори еліпсоїдні, коричневі.

Космополіт. Широко поширений в Україні вид, особливо в межах лісостепової (СДпАП) (Львівська, Тернопільська обл.) та степової (ДпПчАП) (Луганська, Одеська, Миколаївська, Харківська обл.) зон (Borysova et al., 2016). Мешкає в мілководних природних та штучних мезо- та евтрофних водоймах різного типу на мулистих ґрунтах, досить стійкий до евтрофування, але страждає від конкуренції з іншими макрофітами; однорічник піонерного типу (Krause, 1997; Mouronval et al., 2015).

Таблиця 1. Видовий склад харальних водоростей роду *Chara* України

Таксон	Загальне поширення	Альгофлористична провінція*	Кількість місцезнаходжень	Місцезростання в Україні
<i>Chara aculeolata</i>	Євразія	ПпДсАП	1	Оз. Світязь
<i>C. aspera</i>	Голарктика	ПпДсАП, СДпАП	17	Озера, лимани, осушувальні канали

<i>Chara. braunii</i>	Космополіт	СДпАП, ДпПчАП, КпДнАП	6	Мілководні озера, ставки
<i>C. canescens</i>	Голарктика	СДпАП, ДпПчАП	12	Солонуваті мілководні озера, морські затоки
<i>C. connivens</i>	Середземномор'я	ПпДсАП, СДпАП, ДпПчАП	8	Мілководні солонуваті озера, ставки
<i>C. contraria</i>	Космополіт	ПпДсАП, СДпАП, ДпПчАП, КпДнАП, ГКрАП	34	Озера, ставки, річки, рисові поля
<i>C. dominii</i>	Евразія	ДпПчАП	1	Прісноводне озеро
<i>C. fragifera</i>	Середземномор'я	ДпПчАП	3	Солонуваті озера
<i>C. galioides</i>	Середземномор'я	ДпПчАП	1	Солонуваті водойми
<i>C. globularis</i>	Космополіт	ПпДсАП, СДпАП, ДпПчАП, КпДнАП, ГКрАП	104	Ставки, заплавні, озера, річки, канави, канали, болота
<i>C. gymnohylla</i>	Середземномор'я	ДпПчАП, ГКрАП	8	Гірські річки, солонуваті водойми
<i>C. hispida</i>	Середземномор'я	ПпДсАП, СДпАП	2	Ставки, річки
<i>C. neglecta</i>	Евразія	ДпПчАП, ГКрАП	3	Озера солонуваті
<i>C. papillosa</i>	Субкосмополіт	ПпДсАП, СДпАП, ДпПчАП	24	Озера, ставки, канали, затоки, лагун
<i>C. subspinosa</i>	Євразія	КпДнАП	1	Прісноводні штучні водойми
<i>C. tenuispisna</i>	Євразія		2	Озера, ями на болотах
<i>C. tomentosa</i>	Субкосмополіт	СДпАП, КпДнАП	4	Озера, ставки
<i>C. uzbekistanica</i>	Евразія	СДпАП, ДпПчАП	3	Озера солонуваті
<i>C. virgata</i>	Субкосмополіт	ПпДсАП, СДпАП,	25	Озера, ставки, кар'єри
<i>C. vulgaris</i>	Космополіт	ПпДсАП, СДпАП, ДпПчАП, КпДнАП, ГКрАП	133	Озера, ставки, кар'єри, канали, затоки, лагуни, гірські потоки, струмки, ефемерні водойми

*Тут і в табл. 2, 3 повні назви альгопровінцій див. в розділі "Матеріали та методи".

За результатами проведеної ревізії літературних та оригінальних даних і приведення всіх видових назв у відповідність до Міжнародного каталогу *AlgaeBase* (Guiry, Guiry, 2025) встановлено, що наразі різноманіття роду *Chara* в Україні представлено 20 видами. З них 19 відомі у флорі *Charales* Європи та один — Азії. (табл. 1, 2). Проте зменшення кількості видів у порівнянні з таким (24 види) у попередньому зведенні (Borysova et al., 2016) пов'язано із таксономічно-номенклатурними змінами, проведеними європейськими харологами (Charophytes..., 2025) на підставі молекулярно-генетичних досліджень. Тому згідно *AlgaeBase* (Guiry, Guiry, 2025) зі списку були виключені види, що наразі вважаються синонімами інших відомих видів, а саме: *Chara arcuatofolia* Villh. як синонім *C. connivens* Salmz. ex A.Braun, *C. fisheri* Mig. — *C. aspera* Willd., *C. muscosa* J.Groves et Bull.-Webst. — *C. contraria* A.Braun ex Kütz. Крім того, зі списку виключено вид *Chara horrida* Wallman ex Wahlst., відомий в Україні виключно за літературними даними (Podlesky, 1936, Погребняк, 1955). Але, на жаль, у 2020-х рр. його єдиний відомий локалітет у Миколаївській обл. (ДпПчАП: ПчПзАО) перестав існувати в результаті антропогенної трансформації Березанського лиману.

Загалом в Україні зареєстровано 402 місцезнаходження видів роду *Chara*, враховуючи історичні, втрачені локалітети та нові знахідки (табл. 2).

Таблиця 2. Розподіл видів роду *Chara* в Україні за альгофлористичними підпровінціями

Таксон	Кількість місцезнаходжень					Загальна кількість місцезнаходжень
	ПпДсАП	СДпАП	ДпПчАП	КпДпАП	ГКрАП	
<i>Chara aculeolata</i>	1	0	0	0	0	1
<i>C. aspera</i>	11	2	4(1)	0	0	18
<i>C. braunii</i>	0	(1)	(4)	1	0	6
<i>C. canescens</i>	0	(1)	3(7)	0	0	11
<i>C. connivens</i>	4	(1)	7	0	0	12
<i>C. contraria</i>	15	6	6(5)	2	0	34
<i>C. dominii</i>	0	0	1	0	0	1
<i>C. fragifera</i>	2	0	1	0	0	3
<i>C. galioides</i>	0	0	3	0	0	3
<i>C. globularis</i>	41	36	6(4)	14	1(2)	104
<i>C. gymnohylla</i>	(1)	0	5	0	2	8
<i>C. hispida</i>	2	0	0	0	0	2

<i>Chara neglecta</i>	0	0	(2)	0	(2)	(4)
<i>C. papillosa</i>	6	5	5(8)	0	0	24
<i>Chara subspinoso</i>	0	0	0	1	0	1
<i>C. tenuispisna</i>	0	3	(1)	0	0	4
<i>C. tomentosa</i>	0	2	1	1	0	4
<i>C. uzbekistanica</i>	0	(1)	2	0	0	3
<i>C. virgata</i>	19	4	0	2	0	25
<i>C. vulgaris</i>	18	31	31(4)	23	26	133
Кількість місцезнаходжень	120	93	112	44	33	402
Кількість видів	11	12	16	7	4	20

Примітка. В скобках вказана кількість місцезнаходжень видів за літературними даними, які не підтверджені гербарними зразками (KW).

За кількістю місцезнаходжень три космополітних види *Chara vulgaris* L. (133 місцезнаходження), *C. globularis* (104) та *C. contraria* (34) виявилися звичайними, решта видів — нерідкісними в окремих регіонах: *C. aspera* (18), *C. connivens* (12), *C. virgata* (25), *C. papillosa* (24), рідкісними: *C. canescens* (3), *C. fragifera* (3), *C. galioides* (3), *C. gymnophylla* (7), *C. tenuispisna* (4), *C. tomentosa* (4) та зникаючими: *C. aculeolata* (1), *C. braunii* (1), *C. dominii* (1), *C. hispida* (2), *C. neglecta* (2), *C. uzbekistanica* (2). Три види: *C. braunii*, *C. canescens* та *C. virgata* включені до Червоної книги України як рідкісні й вразливі (Red Book..., 2009).

Встановлено, що зазначені вище види роду *Chara* на території України розповсюджені нерівномірно. Найбільше видове різноманіття спостерігається в межах Дніпровсько-Причорноморської — 16 видів (112 місцезнаходжень), менше в межах Прип'ятсько-Деснянської — 12 (120) та Середньодніпровської альгофлористичних підпровінцій — 11 (93) і значно менше в межах Карпатсько-Дунайської та Гірськокарпатської альгофлористичних підпровінцій — 7 (44)–4 (34) відповідно (табл. 2).

Звичайні види: *C. vulgaris* (33,08% загальної кількості видів *Chara* України) та *C. globularis* (25,87%) виявлені в усіх АП та *C. contraria* (8,46 %) — в усіх АП, крім Гірськокарпатської.

Чотири види, що є нерідкісними в окремих регіонах, але не є звичайними, відзначені в 2–3 АП, а саме: *C. aspera* (4,5% загальної кількості видів), *C. papillosa* (6%) — ПпДсАП, СДпАП, ДпПчАП, *C. virgata* (6%) — ПпДсАП, СДпАП, КпДнАП та *C. connivens* (3 %) — ПпДсАП, ДпПчАП.

Шість рідкісних видів (3–5 місцезнаходжень) зареєстровано в межах окремих АП: *C. canescens* — СДпАП, ДпПчАП, *C. fragifera* — ПпДсАП, ДпПчАП, *C. galioides* DC. — ДпПчАП, *C. gymnophylla* — ДпПчАП, ГКрАП, *C. tenuispisna* — СДпАП, ДпПчАП, *C. tomentosa* — СДпАП, ДпПчАП, КпДнАП.

П'ять зникаючих видів (1–2 місцезнаходження): *C. aculeolata* (ПпДсАП), *C. domini* (ДпПчАП), *C. hispida* (ПпДсАП), *C. neglecta* (ДпПчАП, ГКрАП) та *C. uzbekistanica* (ДпПчАП).

Таблиця 3. Частота трапляння видів роду *Chara* в Україні в межах альгофлористичних провінцій

Таксон	Кількість, од.					Україна загалом
	ПпДсАП	СДпАП	ДпПчАП	КпДнАП	ГКрАП	
Місцезнаходжень	120	93	112	44	33	402
Видів	11	17	12	7	4	21
Частота трапляння, %						
<i>Chara aculeolata</i>	0,83	–	–	–	–	0,25
<i>C. aspera</i>	9,17	2,16	4,46	–	–	4,48
<i>C. braunii</i>	–	1,08	3,57	2,27	–	1,49
<i>C. canescens</i>	–	1,08	8,93	–	–	2,72
<i>C. connivens</i>	3,3	1,08	6,25	–	–	2,99
<i>C. contraria</i>	12,5	6,5	9,82	4,56	–	8,46
<i>C. domini</i>	–	–	0,89	–	–	0,25
<i>C. fragifera</i>	1,7	–	0,89	–	–	0,75
<i>C. galioides</i>	–	–	2,68	–	–	0,75
<i>C. globularis</i>	34,17	38,6	8,93	31,82	9,09	25,87
<i>C. gymnophylla</i>	0,83	–	4,46	–	6,06	19,9
<i>C. hispida</i>	1,7	–	–	–	–	0,5
<i>C. neglecta</i>	–	–	1,78	–	6,06	0,99
<i>C. papillosa</i>	5,0	5,4	11,6	–	–	5,97
<i>C. subspinosa</i>	–	–	–	2,27	–	0,25
<i>C. tenuispisna</i>	–	3,2	0,89	–	–	0,99
<i>C. tomentosa</i>	–	2,16	0,89	2,27	–	0,99
<i>C. uzbekistanica</i>	–	1,08	1,78	–	–	0,75
<i>C. virgata</i>	15,8	4,3	–	4,56	–	6,22
<i>C. vulgaris</i>	15,0	33,2	31,25	52,27	78,79	33,08

Особливістю розповсюдження представників роду *Chara* в Україні є зональність у розподілу як звичайних, так і рідкісних видів (табл. 3).

За частотою трапляння переважна більшість локалітетів звичайного виду *C. globularis* виявлена в межах Українського Полісся (ПпДсАП) — 34,17%, лісостепової зони (СДпАП) — 38,6% та Українських Карпат (КпДнАП) — 31,82%, а найменша — в межах степової зони (ДпПчАП) — 8% та Гірського Криму (ГКрАП) — 6%. Основними місцезростаннями виду в межах ПпДсАП та СДпАП є заплавні озера, ставки, болота, канали, кар'єри, ефемерні водойми, тощо, де він часто формує монодомінантні ценози. Проте на території гірських систем (КпДнАП, ГКрАП) *C. globularis* здебільшого зростає у гірських річках з холодною водою (Borysova, 2012).

Водночас переважна кількість локалітетів звичайного виду *C. vulgaris* відзначена в межах лісостепової зони (СДпАП) — 33,2%, степової (ДпПчАП) — 31,25%, Українських Карпат (КпДнАП) — 52,27%, та Гірського Криму (ГКрАП) — 78,79%, а найменша — в межах Українського Полісся (ПпДсАП) — 15,0%.

Територія ПпДсАП, що представлена частиною Поліського краю, фізико-географічної зони мішаних лісів Східно-Європейської країни, в межах Поліської низовини, охоплює Волинське (СвАР, ВПпАР), Житомирське (УбСлАР), Київське (ТрдпАР), Чернігівське (ДсАО: ЦДсАР) та Новгород-Сіверське (ДсАО:ВДсАР) Полісся, які суттєво відрізняються між собою природними умовами (Marynych, Shishchenko, 2003).

Результати досліджень водних об'єктів Прип'ятсько-Деснянської АП показали, що кількість видів зменшується із заходу на схід. Найбільше різноманіття виявлено у водоймах Волинської та Рівненської обл. (СвАР, ВПпАР) — 8 видів (*C. aspera*, *C. contraria*, *C. hispida* та *C. fragifera* (за даними літератури), *C. globularis*, *C. papillosa*, *C. virgata*, *C. vulgaris*), менше — в Житомирській обл. (УбСлАР) — 4 (*C. aspera*, *C. contraria*, *C. globularis*, *C. virgata*) і значно менше в заплавних водоймах (ставках, кар'єрах, озерах-старицях) Чернігівської обл. (ДсАО) — 3 види (*C. connivens*, *C. globularis*, *C. vulgaris*) (Borisova, 2014).

Виявлена закономірність свідчить про те, що для харових водоростей велике значення має тип водойм та сукупність екологічних факторів, що впливають на їхній розвиток та заселення. Більшість видів роду *Chara* зростають у великих водоймах складної морфометрії (озера, ставки, водосховища, лимани, затоки морів) з прісною або солонуватою водою, різним ступенем мінералізації, слабокислим, нейтральним чи лужним рН, які обумовлюють найбільше видове різноманіття харових водоростей. Проте є види, які тяжіють до неглибоких, маленьких водойм, здебільшого ефемерних. Інші здатні розвиватись у річках, струмках, каналах тощо, але

за умови наближення їх до озероподібних водойм. Окремі види можуть слугувати індикаторами різних типів водойм. Наприклад, в Сербії *C. hispida* вказується як індикатор ставків (Vesić et al., 2011), *C. braunii* в Японії — як індикатор рисових полів (Kato et al., 2008). В Україні *C. vulgaris* може слугувати індикатором мілководних ефемерних водойм.

Встановлено, що нерідкісні в окремих регіонах *C. aspera*, *C. contraria*, *C. papillosa* та *C. virgata* в Україні масово розвиваються найчастіше в озерах Шацької групи та інших озерах карстового і льодовикового походження в межах Прип'ятсько-Деснянської ПА на території Шацького НПП, Волинської обл. (СВАР), де формують одно- та багатовидові угруповання завдяки наявності оліготрофних слабомінералізованих озерних вод, збагачених іонами кальцію та з $\text{pH} > 7$ (Drabkova et al., 1994). Водночас *C. globularis* найчастіше трапляється у заплавних озерах, каналах, канавах, болотах Волинської та Рівненської областей (СВАР, ВПпАР), а *C. vulgaris* — у мілководних ефемерних водоймах, іноді в озерах (Iakushenko, Borisova, 2012; Borisova, 2014).

В межах Прип'ятсько-Деснянської ПА на території Житомирського Полісся (УБСЛАР), де переважають мілководні слабомінералізовані водойми з pH нижче 7, види *C. papillosa* та *C. virgata* не розвиваються, а звичайний в Україні *C. contraria* зустрічається значно рідше, ніж у водоймах Волинського Полісся (СВАР, ВПпАР). За відсутності озер на території Житомирської обл. тільки *C. virgata* населяє ставки та кар'єри, де утворює густі зарості, оскільки, на відміну від *C. aspera* та *C. papillosa*, легко пристосовується до низького вмісту іонів кальцію та добре зростає в слабомінералізованих водах на піщаному та органічному субстраті. Але кількість знахідок всіх цих видів значно зменшується зі заходу на схід також у водоймах Київського Полісся (ТрДпАР), у басейні р. Дніпро вони вже не зустрічаються (Borisova, 2014). Найменша кількість видів (3) у Прип'ятсько-Деснянської ПА виявлена на території Чернігівської обл. в межах Деснянського АО. У басейні р. Десна в заплавних водоймах та кар'єрах, озерцях-старицях найчастіше трапляється *C. globularis*, толерантний до евтрофування водойм і високого вмісту органіки. Але кількість локалітетів *C. vulgaris* на цій території значно менша. Проте навіть у такій монотонній болотній місцевості знайдено рідкісний біотоп (ставок у с. Голайбіне, Борзнянського р-ну), в якому спостерігався масовий розвиток середземноморського дводомного виду *C. connivens*, який зазвичай тяжіє до солонуватих вод, але здатен зростати у прісних, збагачених кальцієм водах з pH більше 7 (Mouronval et al., 2015).

Дослідження видового різноманіття роду *Chara* в межах Середньодніпровської АП (СДпАП) проведено на території 11

адміністративних областей: Вінницька, Житомирська, Київська, Львівська, Миколаївська, Полтавська, Сумська, Тернопільська, Харківська, Хмельницька, Черкаська та Чернівецька. Результати показують, що незважаючи на значне антропогенне навантаження, на досліджених територіях ще існують біотопи, де зростають рідкісні для флори України види: *C. papillosa*, *C. tenuispisna* та *C. virgata*. Вони знайдені в заболочених місцевостях, які раніше вважалися непридатними для розвитку харофітів. При цьому *C. papillosa* та *C. tenuispisna* виявлені в меліоративних каналах на карбонатних болотах (Львівська (ЛДАО), Черкаська (ПрДАО) області), до яких особливо тяжіє *C. tenuispisna*, де він зростає в ямах на м'якому органічному субстраті (Gabka, 2007; Borysova, Chorna, 2011), *Chara virgata* — на болотах у меліоративних каналах, торфових кар'єрах та на мілководді штучних водосховищ (Borisova, 2014). На території Харківської обл. (ЛДнАО) локалітети видів *C. braunii* та *C. canescens*, що відомі за літературними даними (Arnoldi, 1916; Yanushkevich, 1890–1891), утрачені внаслідок господарчої діяльності людини (Borysova, Gromakova, 2017, 2019). Проте у заплавних водоймах р. Оскіл вперше знайдено *C. tomentosa* (Borysova, Gromakova, 2015).

Різноманіття роду *Chara* в межах Дніпровсько-Причорноморської АП (ДпПчАП) представлено 16 видами — 112 місцезнаходжень, найбільшим в Україні. Для Правобережного степу (НДАО) на території Дніпропетровської, Миколаївської та Одеської областей уперше виявлено рідкісні для флори України та Євразії *C. connivens* і *C. uzbekistanica*. У прибережному мілководді річок, каналів, ставках та ефемерних водоймах масово зростає лише один звичайний вид — *C. vulgaris* та його форма *longibracteata*. Але рідкісні види *C. aspera*, *C. braunii* та *C. hispida* й звичайний для території України *C. contraria* описані попередніми дослідниками (Podlesky 1936; Hollerbach, Palamar-Mordvintseva, 1991), досі не знайдені.

Характерною особливістю харових водоростей Лівобережної частини ДпПчАП є переважання евригаліних та галобіонтних видів, зокрема рідкісних *C. canescens*, *C. galioides* та *C. neglecta*, здатних зростати за умов підвищеної солоності в опріснених мілководних затоках Чорного та Азовського морів, а також солонуватих водоймах їхнього узбережжя. У приморських районах України найбільш вивченими є харові Чорного моря, а саме: *C. aspera*, *C. papillosa*, *C. vulgaris* та ін. (Pogrebniak, 1973). У 1960–1970-х рр. ці види масово зростали в Ягорлицькій, Джарилгацькій, Тендровській та Каркіницькій затоках, де в залежності від глибини та характеру субстратів формували монодомінантні фітоценози. На мулистих донних відкладах на глибині 1–5 м спостерігався масовий розвиток *C.*

papillosa, на піску на глибині 0,7 м — *C. aspera* та іноді на мілководді на мулистих відкладах — *C. vulgaris*. Відзначався також досить значний ріст рідкісного *C. canescens* (Tkachenko, 2004; Borisova, Tkachenko, 2008). Для акваторії Західного Сиваша (Херсонська обл.) вперше описано масовий розвиток *C. papillosa* разом з *Lamprothamnium papulosum* (Wallr.) J.Groves, викликаний короточасним опрісненням території дослідження (Maslov, Borisova, 2008.). Але з початку 1990-х рр. і дотепер відмічається різкий спад кількості місцезнаходжень, зниження рясності та біомаси видів *C. aspera* і *C. papillosa* в Ягорлицькій та Джарилгацькій затоках, що обумовлено високим ступенем антропогенного навантаження (Tkachenko, 2003; Borisova, Tkachenko, 2008; Korolesova, 2015).

Таким чином, у Дніпровсько-Причорноморській АП у континентальних водоймах, здебільшого в ефемерних, домінує звичайний вид *C. vulgaris*. Водночас з рідкісних видів, що зростають лише в цьому регіоні, відзначено *C. domini* у Донецькій обл. (ССДАО), а також *C. uzbekistanica* в Одеській обл. і *C. galioides* на території Кримського п-ва (ПчПзАО).

У флорі *Charales* гірських систем кількість видів роду *Chara* незначна (табл. 2). У межах Карпатсько-Дунайської АП відомі звичайні *C. globularis* (14), *C. contraria* (2), *C. vulgaris* (23), *C. braunii* (1), *C. subspinoso* (1) та *C. tomentosa* (1). У межах Гірськокарпатської АП — звичайні *C. vulgaris* (26) та *C. globularis* (3, з них 2 утрачених), *C. neglecta* (2 втрачені), *C. gymnophylla* (2 втрачені локалітети) (Borysova et al., 2016, 2023).

Висновки

В Україні водорості роду *Chara* представлені 20 видами, серед яких 19 відомі у флорі *Charales* Європи та один — Азії. Зареєстровано 402 їхні місцезнаходження, враховуючи історичні, сучасні та втрачені.

За кількістю місцезнаходжень види розподілилися на звичайні: *Chara vulgaris*, *C. globularis* та *C. contraria*, нерідкісні в окремих регіонах: *C. aspera*, *C. connivens*, *C. virgata* та *C. papillosa*, рідкісні: *C. fragifera*, *C. galioides*, *C. gymnophylla*, *C. tenuispisna*, *C. tomentosa* та зникаючі: *C. aculeolata*, *C. braunii*, *C. dominii*, *C. hispida*, *C. neglecta*, *C. uzbekistanica*.

Розповсюджені нерівномірно. Найбільше видове різноманіття спостерігається в межах альгофлористичних провінцій: Дніпровсько-Причорноморської (ДпПчАП) — 16 видів (112 місцезнаходжень), менше в межах Прип'ятсько-Деснянської (ПпДсАП) — 12 (120) та Середньодніпровської (СДпАП) — 11 (93) і значно менше в межах Карпатсько-Дунайської (КпДнАП) — 7 (44) та Гірськокарпатської (ГКрАП) — 4 (34).

Поширення видів роду *Chara* в Україні має зональний характер, що обумовлено біологічними особливостями водоростей, наявністю водних об'єктів певного типу та головними лімітуючими чинниками, як загальна мінералізація, іонний склад, температура і рН води, а також ступінь антропогенного навантаження.

Список літератури

- Algae of Ukraine: diversity, nomenclature, taxonomy, ecology, and geography*. Vol. 4. *Charophyta*. 2014. Eds P.M. Tsarenko, S.P. Wasser, E. Nevo. Ruggell A.R.G.: Gantner Verlag K.-G. 703 p.
- Arnoldi V.M. 1916. Algae. On the outskirts of Kharkov. *Stud. Kruzhok Nat. Khark. Univ.* 43–72 [Арнольди В.М. Водоросли. По окрестностям Харькова. *Студ. кружок нат. при Харьк. ун-те*. Харьков: 43–72].
- Barinova S., Fatyukha A., Romanov R. 2014. Macrophytes and charophytes in ecological assessment of the protected lakes in Donetsk Region, Ukraine. *Nat. Res. Conserv.* 2(5): 71–79.
- Borisova E.V. 2005. Species composition and distribution of *Charales* in the Ukraine. *Int. J. Algae.* 7(1): 88–102.
- Borisova E.V. 2014. The pattern of the distribution of *Charales* in the Ukrainian Polissya. *Algologia.* 24(3): 363–367 [Борисова Е.В. Особенности распространения *Charales* в Украинском Полесье. *Альгология.* 24(3): 363–367]. <https://doi.org/10.15407/alg24.03.363>
- Borisova E.V., Tkachenko F.P. 2008. A contribution to the flora of *Charales* of the Southwest Ukraine *Algologia.* 18(3): 287–298 [Борисова Е.В., Ткаченко Ф.П. 2008. Материалы к флоре *Charales* юго-запада Украины. *Альгология.* 18(3): 287–298].
- Borysova O.V., Chorna G.A. 2011. Contributions to the flora and syntaxonomy of Ukrainian *Charophytes*. *Ukr. Bot. J.* 68(1): 105–112 [Борисова О.В., Чорна Г.А. 2011. Матеріали до флори та синтаксономії харових водоростей України. *Укр. бот. журн.* 68(1): 105–112].
- Borisova E.V., Iakushenko D.N. 2015. The first finding of *Chara rudis* (A.Braun) Leonh. (*Charales*, *Charophyta*) in Ukraine. *Algologia.* 25(4): 439–444 [Борисова Е.В., Якушенко Д.Н. 2015. Первая находка *Chara rudis* (A.Braun) Leonh. (*Charales*, *Charophyta*) в Украине] *Альгология.* 25(4): 439–444]. <https://doi.org/10.15407/alg25.04.439>
- Borysova O.V., Gromakova A.B. 2017. A checklist of the Kharkiv Region *Charales* (*Charophyta*). *Chornomor. Bot. J.* 13(2): 215–223 [Борисова О.В., Громакова А.Б. 2017. *Charales* (*Charophyta*) у Харківській області. *Чорномор. бот. журн.* 13(2): 215–223].
- Borysova O.V., Gromakova A.B. 2019. Diversity and distribution of *Charales* (*Charophyta*) in the Kharkiv Region. *Chornomor. Bot. J.* 15(1): 43–53 [Борисова О.В., Громакова А.Б. 2019. Видове різноманіття та особливості поширення *Charales* (*Charophyta*) у Харківській області]. *Чорномор. бот. журн.* 15(1): 43–53].
- Borysova O.V., Gromakova A.B., Burova O.V. 2023. Species diversity of *Charales* in Transcarpathian Region. *Algologia.* 33(3): 213–230 [Борисова О.В., Громакова А.Б.,

- Бурова О.В. 2023. Видове різноманіття *Charales (Charophyta)* Закарпатської області (Україна). *Альгологія*. 33(3): 213–230]. <https://doi.org/10.15407/alg33.03.213>
- Borysova O.V., Palamar-Mordvintseva G.M., Tsarenko P.M. 2016. *Flora of algae of Ukraine*. Vol. 12. *Charales*. Issue 2. Kyiv. 282 p. [Борисова О.В., Паламар-Мордвинцева Г.М., Царенко П.М. 2016. *Флора водоростей України*. Т. 12. *Харофітові водорості*. Вип. 2. Київ. 282 с.].
- Charophytes of Europe*. 2025. Eds H. Schubert, I. Blindow, E. Nat, H. Korsch, T. Gregor, L. Denis, N. Stewar, K. van de Weyer, R. Romanov, M.T. Casanova. Berlin: Springer. 1144 p.
- Drabkova V.G., Kuznetsov V.K., Trifonova I.S. 1994. Assessment of the state of the lakes of the Shatsk National Nature Park. Shatsky NPP. In: *Scientific research 1983–1993*. Svityaz. Lutsk. Рр. 52–79 [Драбкова В.Г., Кузнецов В.К., Трифонова И.С. 1994. Оцінка стану озер Шацького НПП. Шацький НПП. У кн.: *Наукові дослідження 1983–1993 рр. Світязь*. Луцьк. С. 52–79].
- Gąbka M. 2007. Distribution of *Chara tenuispisna* A.Braun 1835 (*Characeae*) in Poland. *Oceanography, Hydrobiology*. 36(1): 241–248.
- Gąbka M. 2009. *Charophytes of the Wielkopolska region (NW Poland): distribution, taxonomy and autecology*. Poznań: Boguc. Wydaw. Nauk. 109 p.
- Geographic encyclopedia of Ukraine (GEU)*. 1990. Ed. O.M. Marynych. Vol. 2. Kyiv: URE. 480 p. [Географічна енциклопедія України (ГЕУ). 1990. Ред. О.М. Маринич. Т. 2. Київ: УРЕ. 480 с.].
- Guiry M.D., Guiry G.M. 2025. *AlgaeBase*. World-wide electron. publ. Nat. Univ. Ireland, Galway.
- Hollerbach M.M. 1981. New species *Chara neglecta* (*Charophyta*). *Nov. Sist. Plant. Vascul.* 18: 3–19 [Голлербах М.М. О новом виде *Chara neglecta* (*Charophyta*). *Новости сист. низш. раст.* 18: 3–19].
- Hollerbach M.M., Palamar-Mordvintseva G.M. 1991. *Charophyta*. In: *Identification manual of freshwater algae of Ukraine. Issue 9*. Kyiv: Nauk. Dumka. 196 p. [Голлербах М.М., Паламар-Мордвинцева Г.М. *Визначник прісноводних водоростей України. Харові водорості (Charophyta)*. Київ: Наук. думка. 196 с.].
- Iakushenko D., Borysova O. 2012. Plant communities of the class *Charetea* Fukarek ex Krausch 1964 in Ukraine: an overview. *Biodiv. Res. Conserv.* 25: 75–85.
- Kato S., Sakayama H., Sano S., Kasai F., Watanabe M.M., Tanaka J., Njzaki H. M. 2008. Morfological variations and intraspecific phylogeny of ubiquitous species *Chara braunii* (*Charales, Charophyceae*) in Japan. *Phicologia*. 47(2): 191–202.
- Konenko G.D., Pidgaiko M.L., Radzimovsky D.O. 1965. *Ponds of forest-steppe, steppe, and mountain regions of Ukraine*. Kyiv: Nauk. Dumka. 260 p. [Коненко Г.Д., Підгайко М.Л., Радзимовський Д.О. 1965. Ставки лісостепових, степових та гірських районів України. Київ: Наук. думка. 260 с.].
- Korolesova D.D. 2015. Charohytes as important element of coastal ecosystems. *Visnyk ONU. Ser. Geographical and geological sci.* 20(1): 134–148 [Харовые водоросли как важный элемент

- прибрежных экосистем. *Вісник Одес. нац. ун-ту. Сер. Географічні та геологічні науки* 20(1): 134–148].
- Krause W. 1997. *Charales (Charophyceae)* Bd 18. In: *Süßwasserflora von Mitteleuropa*. Jena: Gustav Fischer Verlag. 102 p.
- Langangen A. 2007. *Charophytes of the Nordic countries*. Oslo: Saecul. ANS. 102 p.
- Marynych O.M., Shishchenko P.G. 2003 *Physical geography of Ukraine. Textbook*. Kyiv: Znannya. 480 p. [Маринич О.М., Шищенко П.Г. 2003. *Фізична географія України*. Київ: Знання. 480 с.].
- Maslov I.I., Borisova E.V. 2008. Charophytes of Sivash. *Bull. Nikitsky bot. garden*. 96: 8–12 [Маслов И.И., Борисова Е.В. 2008. Харовые водоросли Сиваша. *Бюл. Никит. бот. сада*. 96: 8–12].
- Mouronval J.-B., Baudouin S., Borel N., Soulié-Märsche I., Kleszczewski M., Grillas P. 2015. *Guide des characées de France méditerranéenne*. Paris: Office Nat. Chasse Faune Sauv. 211 p.
- Palamar-Mordvintseva G.M. 1998. *Charophyta* of the Crimean Peninsula (Ukraine). *Algologia*. 8(1): 14–22 [Паламарь-Мордвинцева Г.М. 1998. *Charophyta* Крымского полуострова (Украина). *Альгология*. 8(1): 14–22].
- Palamar-Mordvintseva G.M., Tsarenko P.M. 2004a. *Charales* of Volyn Polissia (Ukraine). 14(2): *Algologia*. 178–184 [Паламарь-Мордвинцева Г.М., Царенко П.М. 2004а. *Charales* Украинского Полесья (Украина). *Альгология*. 14(2): 178–184].
- Palamar-Mordvintseva G.M., Tsarenko P.M. 2004b. Red list of *Charales* of the Ukraine. *Int. J. Algae*. 6(4): 305–318. <https://doi.org/10.1615/InterJAlgae.v6.i4.10>
- Palamar-Mordvintseva G.M., Tsarenko P.M. 2015. Algofloristic zoning of Ukraine. *Альгология*. 25(4): 355–395. <https://doi.org/10.15407/alg25.04.355>
- Podlesky V.I. 1936. *Charophyta* of the southwestern part of the Ukrainian SSR. *J. Inst. Bot. UAN*. 7(15): 65–69 [Подлеский В.И. 1936. *Charophyta* південно-західної частини УССР. *Журн. Ін-ту ботаніки УАН*. 7(15): 65–69].
- Pogrebniak I.I. 1953. Phytobentos of the Dnipro River estuary. *Trudy. Inst. Hydrobiol. Acad. Sci. Ukr. SSR*. 31: 154–189 [Погребняк И.И. 1953. Фитобентос Днепровского лимана. *Тр. Ин-ту гідробіол. АН УССР*. 31: 65–69].
- Pogrebniak I.I. 1955. Bottom vegetation of the Berezan River estuary. *Trudy Odes. Univ.* 145(7): 181–196 [Погребняк И.И. 1955. Донная растительность Березанского лимана. *Тр. Одес. гос. ун-та*. 145(7): 181–196].
- Pogrebniak I.I., Ostrovchuk P.P., Eremenko T.I. 1973. Materials on Charophytes of the bays of the northwestern part of the Black Sea. In: *Charophytes and their use in the study on the cell biological processes*. Vilnius. Pp. 67–74 [Погребняк И.И., Островчук П.П., Еременко Т.И. 1973. Материалы о харовых водорослях заливов северо-западной части Черного моря. В кн.: *Харовые водоросли и их использование в исследовании биологических процессов клетки*. Вильнюс. С. 67–74].

- Prodromus of spore plants of Ukraine*. 2024. Kyiv. 681 p. [Продромус спорових рослин України. Київ. 681 с.].
- Red Data Book of Ukraine. Plant Kingdom*. 2009. Ed. Ya.P. Didukh. Kyiv: Globalkonsalting. 912 p. [Червона книга України. Рослинний світ. 2009. Ред. Я.П. Дідух. Київ: Глобалконсалтинг. 912 с.].
- Sadogursky S.E., Belich T.V. 2005. Macrophytobenthos of the Coastal aquatic complex near Cape Chauda (Black Sea, Crimea). *Algologia*. 15(2): 181–194 [Садогурский С.Е., Белич Т.В. Макрофитобентос Прибрежного аквального комплекса у мыса Чауда (Черное море, Крым)]. *Альгология*. 15(2): 181–194].
- Schoyakubov R.Sh. 1979. *Charophytes of Uzbekistan*. Tashkent: Fan. 159 p. [Шоякубов Р.Ш. 1979. *Харовые водоросли Узбекистана*. Ташкент: Фан. 159 с.].
- Tkachenko F.P. 2003. The effect of polluted water of irrigation system on macrophytobenthos of Jarylgach bay of the Black Sea. *Algologia*. 14(3): 277–293 [Ткаченко Ф.П. 2003. Влияние загрязненных вод оросительной системы на фитобентос Джарылгачского залива Черного моря. *Альгология*. 13(2): 167–176].
- Tkachenko F.P. 2004. The species list of seaweeds of North-West part of the Black Sea. *Algologia*. 14(3): 277–293 [Ткаченко Ф.П. 2003. Видовой состав водорослей-макрофитов северо-западной части Чёрного моря (Украина). *Альгология*. 14(3): 277–293].
- Tkachenko F.P. 2005. New location of the rare species for the flora of Ukraine *Chara uzbekistanica* Hollerb. *Algologia*. 15(2): 230–235 [Ткаченко Ф.П. 2005. Новое местонахождение редкого для флоры Украины вида *Chara uzbekistanica* Hollerb. *Альгология*. 15(2): 230–235].
- Tsarenko P., Darienko T., Borysova O., Petlevany O. 2002. Phycological herbarium (algotheca). In: *Herbarium of the Institute of Botany, NAS of Ukraine, KW*. Kyiv. Pp. 71–82; 129–137 [Царенко П.М., Дарієнко Т.М., Борисова О.В., Петльованій О.А. 2002. Фікологічний гербарій (альготека). У кн.: *Гербарій Ін-ту ботаніки НАН України, KW*. Київ. С. 71–82; 129–137].
- Urbaniak J. 2007. Distribution of *Chara braunii* Gmelin 1826 (*Charophyta*) in Poland. *Acta Soc. Bot. Polon.* 76(4): 313–320.
- Urbaniak J., Gąbka M. 2014. *Polish Charophytes. An illustration guide to identification*. Wroclow: Univ. Przyrod. Wroclaw. 120 p.
- Vesić A., Blaženčić J., Stanković M. 2011. Charophytes (*Charophyta*) in the Zasavica Special Nature Reserv. *Arch. Biol. Sci., Belgrade*. 63(3): 883–888.
- Yanushkevich A. 1890–1891. Materials for algologia of Kharkov Province. *Tr. Obsch. Ispyt. Prirody (Kharkov Univ.)*. 25: 275–309 [Янушкевич А. 1890–1891. Материалы для альгологии Харьковской губернии. *Тр. общ-ва испыт. природы (Харьк. ун-т)*. 25: 275–309].

Borysova O.V. (<https://orcid.org/0000-0002-0941-5099>)

M.G. Kholodny Institute of Botany, NAS of Ukraine,
2 Tereshchenkivska Str., Kyiv 01601, Ukraine

A current species diversity and distribution patterns of the genus *Chara* L. (*Charophyta*, *Charales*) in Ukraine

The results of the analysis of literature data and floristic studies of 2017–2024 on the current species diversity and the distribution patterns of algae of the genus *Chara* (*Charophyta*, *Charales*) in Ukraine are presented. An annotated list is compiled and analyzed, taking into account nomenclature and taxonomic changes and new floristic findings in 2017–2024 years in Ukraine are represented by 20 species, 19 of them are known in the flora *Charales* of Europe and *C. dominii* Vilh. is Asian species. Among them are recognized cosmopolitan (4), subcosmopolitan (2), Holarctic (3), Mediterranean (5) and Eurasian (6) species. A total of 402 of their locations are recorded, including historical, current and lost ones. According to the number of locations, the species were divided into ordinary: *Chara vulgaris* L. (133 locations), *C. globularis* Thuill. (104), *C. contraria* A.Braun ex Kütz. (34), not infrequent: *C. aspera* Willd. (18), *C. connivens* Salmz. ex A.Braun (12), *C. virgata* Kütz. (25), *C. papillosa* Kütz. (24), rare: *C. canescens* Desv. et Loisel. in Loisel. (3), *C. fragifera* Durieu (3), *C. galioides* DC. (3), *C. gymnophylla* (A.Braun) A.Braun (7), *C. tenuispisna* A.Braun (4), *C. tomentosa* L. (4) and endangered species: *C. aculeolata* Kütz. (1), *C. braunii* C.C.Gmelin (1), *C. dominii* Vilh. (1), *C. hispida* L. (2), *C. uzbekistanica* Hollerb. (2). It is shown that the distribution pattern of the *Chara* species in Ukraine has zone character due to the presence of water bodies of a certain type and such limiting factors as general mineralization, ionic composition, temperature and pH of water as well as anthropogenic press.

Key words: *Charophyta*, *Charales*, *Chara*, species diversity, biology, ecology, distribution, Ukraine

Citation. Borysova O.V. 2025. A current species diversity and distribution patterns of the genus *Chara* L. (*Charophyta*, *Charales*) in Ukraine. *Algologia*. 35(2): 148–172. <https://doi.org/10.15407/alg35.02.148>