

PONTECHIUM MACULATUM (L.) BÖHLE & HILGER НА ПРАВОБЕРЕЖЖІ ДНІПРОПЕТРОВЩИНИ

Г. Н. ШОЛЬ, О. О. КРАСОВА, М. О. БАРАНЕЦЬ

Криворізький ботанічний сад Національної академії наук України
вул. Ботанічна, 50, м. Кривий Піг, Дніпропетровська обл., 50089
shol.flora@gmail.com (автор); kras.kbs.17@gmail.com; kbsnanu@gmail.com

За результатами проведених протягом 2020–2022 рр. маршрутних експедиційних досліджень і опрацювання літературних джерел наведено поширення рідкісного виду *Pontechium maculatum* на правобережжі Дніпропетровської області. Встановлено, що в цьому регіоні відомо 14 локалітетів виду, три з яких, імовірно, можуть бути втрачені. Більшість відомих локалітетів *P. maculatum* є малочисельними, займають незначні площі, ізольовані один від одного. Причиною цього стало інтенсивне сільськогосподарське та промислове освоєння земель на Дніпропетровщині, випалювання рослинного покриву та рекреація. Найбільша кількість локалітетів виду в межах правобережжя області зафіксована нами в басейні річки Демуріна. На прикладі найчисельнішого з них встановлено, що локальна популяція є повночленною, із значним переважанням вегетативних особин, стабільною; самопідтримання її відбувається насінневим шляхом. У басейні річки Демуріна *P. maculatum* росте на схилах північної та північно-західної експозиції в біотопах: Т1.4.а: Справжні різнотравно-типчаково-ковилові та типчаково-ковилові степи степової зони і Т1.3.2 Лучні степи на чорноземах, де входить до складу угруповань із домінуванням чи співдомінуванням *Elytrigia stipifolia*, *Stipa pulcherrima*, *Salvia nutans*, *Inula ensifolia*, *Galatella linosyris*, *Chamaecytisus austriacus*, *Festuca valesiaca*, *Pulsatilla pratensis*, *Astragalus onobrychis* та ін. Загальне проективне покриття фітоценозів за участю *P. maculatum* становить переважно 65–70 %, рідше – 80–90 %. В останньому випадку він трапляється поодиноким, від 5 до 11 генеративних екземплярів на 100 м². У більш розрідженому травостой проективне покриття *P. maculatum* може досягати 8 %. У басейні річки Домоткань *P. maculatum* трапляється в біотопі Т1.3.2: Лучні степи на чорноземах, де входить до складу угруповань із домінуванням *Stipa tirma* (більше 50%), за участю *Festuca rupicola*, *Koeleria delavignei*, *Salvia nutans*, *Filipendula vulgaris*, *Trifolium montanum*, *T. alpestre*, *Erysimum diffusum* тощо та угруповань із домінуванням чи співдомінуванням *Stipa pulcherrima*, *Poa angustifolia*, *Trifolium alpestre*, *Filipendula vulgaris*, *Phleum phleoides*. В урочищі «Солоне озеро» (Кривий Піг) – в екотонній зоні між біотопами Т1.4а: Справжні різнотравно-типчаково-ковилові та типчаково-ковилові степи степової зони і Т6.2: Мезофітні галофітні трав'яні біотопи, де присутній в угрупованнях із домінуванням *Festuca rupicola* й *Silaum silaus* (по 12 %) та високою яскравістю *Galatella villosa* (до 8 %) і *Phlomis pungens* (5 %).

Загалом на правобережжі Дніпропетровщини *P. maculatum* росте в степових угрупованнях, трапляється на остепнених луках, переважно в угрупованнях класу *Festuco-Brometea*.

Ключові слова: рідкісний вид, поширення, ценотична та біотопічна приуроченість, популяційна структура.

Вступ. На сьогодні, за умов трансформації та деградації рослинного покриву, суттєвого скорочення площ степових екосистем під дією антропогенних чинників, велике значення має виявлення нових і підтвердження відомих раніше локалітетів рідкісних і таких, які перебувають під загрозою зникнення, видів рослин. Це дасть змогу встановити реальний стан їх поширення та здійснити заходи з охорони, збереження і відтворення їх популяцій. На Дніпропетровщині до видів, які перебувають під загрозою зникнення, належить *Pontechium maculatum* (L.) U.-R. Böhle & H. N. Hilger (*Echium russicum* J. F. Gmel.) (Червона книга Дніпропетровської..., 2010).

Pontechium maculatum (*Echium rubrum* Jacq., *E. maculatum* L., *E. russicum* J. F. Gmel.) (Hilger, Böhle, 2000; Catalog..., 2023; *Pontechium*..., 2024), синяк плямистий (с. червоний, с. руський) – вид

з родини Boraginaceae Juss., який включений до II та IV додатків Директиви Ради Європи 92/43/ЄЕС (оселищної Директиви) та Резолюції 6 Бернської конвенції (Куземко, 2017), а також до переліків регіонально рідкісних видів рослин на території дев'яти областей України та міста Севастополь (Офіційні..., 2012). Однак, ні до попереднього видання Червоної книги України (2009), ні до чинного переліку (Перелік..., 2021) цей вид не включений. У європейському та світовому Червоних списках *P. maculatum* належить до категорії LC, тобто до видів, що викликають найменше занепокоєння (Bilz et al., 2011; Onyshchenko et al., 2022).

Загалом вид поширений у центральній і південно-східній Європі, зокрема, зі стабільними популяціями в Угорщині та Сербії, до р. Урал і Уральських гір. *Pontechium maculatum* росте в Туреччині, Вірменії, Азербайджані, на східному

узбережжі Каспійського моря. За даними Д. М. Доброчаєвої *P. maculatum* є паннонсько-понтичним степовим видом, який у Середній Європі трапляється рідко (Флора УРСР, т. 8, 1957, с. 383). У низці європейських національних переліків *P. maculatum* наводиться як вид, що перебуває під загрозою зникнення чи вразливий через екстенсивне ведення сільського господарства, відмову від традиційних пасовищ, видобуток корисних копалин, збір рослин як лікарських та декоративних, недостатні заходи зі збереження тощо. У Румунії *P. maculatum* навіть у деяких заповідних об'єктах представлений популяціями з невеликою кількістю особин, а в Польщі є видом, що перебуває під загрозою зникнення (CR) та потребує активного збереження, адже в останні роки виявлено лише три локалітети виду з усіх відомих історичних локалітетів (Vladimirov et al., 2015; Konaikova, 2019; Sava et al., 2019; Nowak, 2020; Vladimirov et al., 2023). В Україні вид трапляється спорадично в північних степових, лісостепових та частково південних лісових районах, у Криму – в нижньому та середньому поясах гір (Судинні рослини..., 2016).

На Дніпропетровщині *P. maculatum* донедавна був відомий лише з декількох місцезростань (Кучеревський, 2004; Тарасов, 2012). Проте, в більшості відомих у регіоні локалітетів стан популяцій, екологічна та біотопічна приуроченість залишаються невивченими, що підтверджує актуальність наших досліджень. Тому метою роботи є уточнення сучасного поширення *P. maculatum*, вивчення особливостей ценотичної і біотопічної приуроченості та деяких популяційних параметрів виду на правобережжі Дніпропетровської області.

Матеріали та методи. Поширення, екологічні умови зростання, ценотичну та біотопічну приуроченість *P. maculatum* вивчали під час експедиційних виїздів у 2020–2022 роках на правобережжі Дніпропетровської області. Опрацьовано збори виду в гербарії Криворізького ботанічного саду Національної академії наук України (KRW). Прив'язка географічних пунктів при нанесенні їх на мапу України здійснена з урахуванням новітнього адміністративно-територіального устрою області.

Геоботанічні описи угруповань з участю *P. maculatum* виконували з використанням основних принципів домінантної класифікації рослинності (Геоботаніка: методичні ..., 2018). Латинські назви видів рослин подано за номенклатурним зведенням С.Л. Мосякіна та

М.М. Федорончука (Mosyakin, Fedoronchuk, 1999) з частковим урахуванням новітніх номенклатурно-таксономічних зведень (Catalog..., 2023; *Pontechium...*, 2024). Біотопічну приуроченість виду наведено за «Національним каталогом біотопів України» (Національний..., 2018).

Популяційні особливості, зокрема рясність особин та вікову структуру, досліджували на території балок у басейні річки Демурина на двох облікових ділянках у вигляді трансект (1 м×10 м) за загальноприйнятою методикою (Якубенко, 2011).

Результати та їх обговорення. Відтоді, як вийшов із друку «Конспект флори Правобережного степового Придніпров'я» за авторства В. В. Кучеревського (2004), пройшло 20 років. За цей час більш детально були досліджені природні урочища регіону та виявлені нові оселища рідкісних видів. Це ж стосується й *P. maculatum*. Нижче наводимо відомі за нашими дослідженнями, літературними даними та зборами попередніх років (гербарій KRW), місця трапляння цього виду на правобережжі Дніпропетровщини (рис. 1.).

1) Дніпропетровська обл., м. Кривий Ріг, мікрорайон Східний-2, урочище «Солоне озеро» (верхів'я балки Калетіна), степові схили, 47.938333, 33.460278, 14.06.2020 (Тротнер, 2019; Шоль та ін., 2020).

2) Дніпропетровська область, Кам'янський район (колишній П'ятихатський район), в околицях с. Волочаївка, балка Волочаївська, Кучеревський, 14.06.1984 (KRW), (Кучеревський, 2004).

3) Дніпропетровська область, м. Кривий Ріг, територія Криворізького ботанічного саду Національної академії наук України (КБС), балка Приворотна, Кучеревський, 20.05.1983 (KRW); там само, Кучеревський, Приймачук, 19.06.1990 (KRW), (Кучеревський, 2004). Проте, востаннє цвітіння цього виду тут відмічали в 2012 р., пізніше вид не фіксували. Указане оселище може бути втрачене через масове розростання степових чагарників та самосійних інвазійних видів дерев на його місці, причиною чого стало запровадження абсолютного заповідного режиму на цій території.

4) Дніпропетровська область, Криворізький район (раніше Софіївський район), в околицях сіл Сергіївка та Калинівка, балка Петрикова (Кучеревський, 2004). Слід відмітити, що гербарними зборами вказане місце знаходження не підтверджене. Обстеження цього урочища в 2020 р. позитивних результатів не дало. Зважаючи, що балка розташована впритул до хвостосховища Північного гірничо-

збагачувального комбінату і зазнає безпосереднього його впливу, також висока ймовірність втрати оселища цього виду.

5) Дніпропетровська область, Криворізький район (раніше Софіївський район), в околицях сіл Сергіївка та Мотина Балка, балка Мотина

(Кучеревський, 2001). Це урочище розташоване поруч із попереднім та майже паралельно з ним. Гербарними зборами вказане оселище виду також не підтвержене. Обстеження балки Мотиної в 2022 р. позитивних результатів не дало.

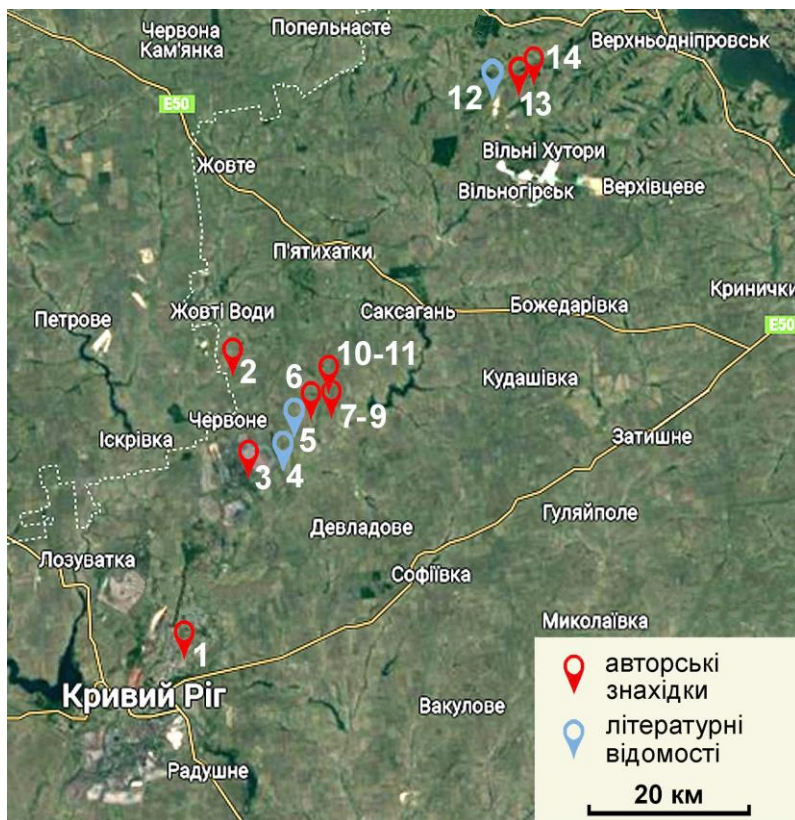


Рис. 1. Поширення *Pontechium maculatum* на правобережжі Дніпропетровської області: номери місць знаходжень (локалітетів) відповідають наведеним у тексті

Fig. 1. Distribution of *Pontechium maculatum* on the right bank of the Dnipropetrovsk region: the numbers of the locations (localities) correspond to those given in the text

6) Дніпропетровська обл., балка по правому березі р. Демурина між с. Демурино-Варварівка Кам'янського району (колишній П'ятихатський район) та с. Новомихайлівка Криворізького району (раніше Софіївський район). Координати знахідки: 48.235944, 33.683639, Красова, 2019 р.

Наступні місця знаходжень зафіксовані в трьох балках по лівому березі р. Демурина на проміжку нижче с. Демурино-Варварівка Кам'янського району (колишній П'ятихатський район) та с. Новомихайлівка Криворізького району (раніше Софіївський район).

7) Найнижча за течією річки балка, де *P. maculatum* трапляється найрясніше, має координати (центр топографічного контуру): 48.231333, 33.697446 (Шоль та ін., 2020) (рис. 2А).

8) Трохи вище від розсіяно трапляється за координатами: 48.242184, 33.699132 (Шоль та ін., 2020).

9) У найвищій за течією балці на цьому проміжку від фіксували й раніше. Координати: 48.247282, 33.698531 (Шоль, Баранець, 2017; Шоль та ін., 2020).

10) Дніпропетровська обл., Кам'янський район (колишній П'ятихатський район), околиці с. Чигринівка, 48.298937, 33.700969, 03.06.2004, Кучеревський, Красова, Баранець (KRW), (Шоль та ін., 2020).

11) там само, 48.299699, 33.694250, 10.06.2008, Кучеревський, Шоль, Провоженко (KRW), (Шоль та ін., 2020).

Наступні оселища *P. maculatum* зафіксовані в басейні річки Домоткань, правої притоки Дніпра, де вид трапляється поодинокі.

12) Дніпропетровська обл., Кам'янський район (раніше Верхньодніпровський район), балка у верхів'ях р. Домоткань, координати: 48.591343, 33.9798, 20.06.2022 (Кияк, 2024).

13) Дніпропетровська обл., Кам'янський район (раніше Верхньодніпровський район),

балка Широка по правому березі р. Домоткань на північний захід від с. Андріївка, координати: 48.584598, 34.038446 (Баранець та ін., 2023) (рис. 2Б).

14) Там же, координати: 48.593564, 34.045396 (Баранець та ін., 2023).

Слід зазначити, що в межах Кам'янського району можуть бути зафіксовані й інші осередки існування цього виду, що буде предметом досліджень у наступні роки.



Рис. 2. А – локальна популяція *Pontechium maculatum* у басейні р. Демуриної (локалітет 7); Б – генеративна особина *P. maculatum* у балці Широкій (локалітет 13); В – розташування локалітетів виду в межах басейну р. Демурина (номери місць знаходжень наведені в тексті вище)

Fig. 2. A – local population of *Pontechium maculatum* in the basin of the Demuryna River (locality 7); Б – generative individual of *P. maculatum* in gully Shyroka (locality 13); В – the location of the localities of the species within the basin of the Demuryna River (numbers of the localities are given in the text above)

Отже, у межах правобережжя Дніпропетровської області на сьогодні відомо чотирнадцять локалітетів *P. maculatum*, із яких три, із високою ймовірністю, можуть бути втрачені. Для з'ясування їх сучасного стану потрібні додаткові щорічні спостереження, зважаючи на біологічні особливості виду.

Більшість відомих локальних популяцій *P. maculatum* є малочисельними та займають незначні площі, до того ж вони просторово ізолювані. Найбільша кількість локалітетів виду (шість) в межах правобережжя області зафіксована нами в басейні річки Демурина (рис. 2В).

Деталізовані дослідження фітоценотичної та біотопічної приуроченості виду проводилися в локалітетах 1 (урочище «Солоне озеро»), 6–11

(басейн річки Демурина) та 13 (басейн річки Домоткань).

Слід зауважити, що урочище «Солоне озеро» розташоване в балці Калетіна (Довгинцівський район міста Кривий Ріг). Це штучно створений резервуар для прийняття дренажних і стічних вод із прилеглих вулиць міста. Не зважаючи на це тут раніше планувалось побудувати величезний парк відпочинку, що залишилось нереалізованим, а урочище, на схилах якого збереглися залишки унікальних степових ділянок із рідкісними видами тварин і рослин із Червоної книги України, є відомим рекреаційним об'єктом Кривого Рогу. На жаль, високе антропогенне навантаження та щорічне випалювання призводять до деградації рослинного покриву та елімінації рідкісних і вразливих видів.

На схилах урочища «Солоне озеро» (м. Кривий Пир) *P. maculatum* росте в екотонній зоні між біотопами Т1.4а: Справжні різнотравно-типчакково-ковилові та типчакково-ковилові степи степової зони та Т6.2: Мезофітні галофітні трав'яні біотопи. Рослинність екотонної смуги представлена угрупованнями зі співдомінуванням *Festuca rupicola* Heuff. та *Silaum silaus* (L.) Schinz et Thell. (по 12 %). У першому ярусі домішуються (1–2 %) *Cephalaria uralensis* (Murray) Roem. et Schult., *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub., *Marrubium praecox* Janka, дещо рідше – *Verbascum lychnitis* L., *Asyneuma canescens* (Waldst. et Kit.) Griseb. et Schenk, *Senecio jacobaea* L. Із високою рясністю (до 8 %) трапляється *Galatella villosa* (L.) Rchb. f., 5 % – *Phlomis pungens* Willd. Суттєву участь (1–3 %) у формуванні рослинного покриву беруть *Euphorbia stepposa* Zoz ex Prokh., *Artemisia austriaca* Jacq., присутні *Limonium alutaceum* (Steven) O. Kuntze, *L. platyphyllum* Lincz., *Linum hirsutum* L., *Ajuga laxmannii* (L.) Benth., із рідкісних трапляються *Stipa capillata* L., *Elytrigia stipifolia* (Czern. ex Nevski) Nevski, *Astragalus odessanus* Besser. У вказаних угрупованнях *P. maculatum* трапляється поодиноким, в окремі роки не відмічається цвітіння особин.

На противагу попередньому урочищу басейн річки Демурина знаходиться за межами великого промислового міста в північних його околицях і практично не зазнає рекреаційного навантаження. Рослинний покрив тут відзначається надзвичайно високою соцологічною цінністю, що свідчить про незаперечну доцільність створення на цій території, як мінімум заказника місцевого значення «Балка Демурина» (Шоль, Баранець, 2017) або однойменного регіонального ландшафтного парку, який би охопив увесь басейн річки, в системі Інгулецького регіонального екокоридору.

У басейні річки Демурина за нашими спостереженнями *P. maculatum* росте переважно на схилах північної та північно-західної експозиції в біотопах: Т1.4а: Справжні різнотравно-типчакково-ковилові та типчакково-ковилові степи степової зони та Т1.3.2 Лучні степи на чорноземах.

Вид росте в складі угруповань із домінуванням чи співдомінуванням *Elytrigia stipifolia*, *Stipa pulcherrima* K. Koch, *Salvia nutans* L., *Inula ensifolia* L., *Galatella linosyris* (L.) Rchb. f., *Chamaecytisus austriacus* (L.) Link, *Festuca valesiaca* Gaudin, *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill., *Astragalus onobrychis* L. та ін. Загальне проективне покриття фітоценозів за участю *P. maculatum* становить переважно 65–70%, рідше –

80–90%. В останньому випадку він трапляється поодиноким, від 5 до 11 генеративних екземплярів на 100 м². У більш розрідженому травостої проективне покриття *P. maculatum* може досягати 8 % (найнижча за течією річки лівобережна балка, локалітет 7).

У двох відомих локалітетах у межах басейну річки Дюмоткань вид відмічений у біотопі Т1.3.2: Лучні степи на чорноземах. У балці Широкий, яка загалом вирізняється також високим флористичним багатством і соцологічною цінністю (Баранець та ін., 2023) та заслуговує на заповідання, вид входить до складу угруповань із домінуванням *Stipa tirsia* Steven (більше 50%), за участю *Festuca rupicola*, *Koeleria delavignei* Czern. ex Domin, *Salvia nutans*, *Filipendula vulgaris* Moench., *Trifolium montanum* L., *T. alpestre* L., *Erysimum diffusum* Ehrh. тощо (локалітет 13) та угруповань із домінуванням чи співдомінуванням *Stipa pulcherrima*, *Poa angustifolia* L., *Trifolium alpestre*, *Filipendula vulgaris*, *Phleum phleoides* (L.) H. Karst. (локалітет 14).

Отримані нами дані в загальних рисах співпадають з літературними відомостями. Згідно з опублікованими матеріалами, *P. maculatum* росте на степових схилах, лісових галявинах, трапляється на остепнених луках, відслоненнях понтичних вапняків разом з іншими степовими видами, переважно в угрупованнях класу *Festuco-Brometea*, порядку *Festucetalia valesiaca* (Конаїкова, 2019; Sava et al., 2019; Пархоменко та ін., 2021). Щодо біотопічної приуроченості, то на території НПП «Дворічанський» вид трапляється в складі біотопів Т1.3.1 Лучні степи на рендзинах (відповідно до додатку I Оселищної Директиви 6210 Напівприродні ксерофітні трав'яні угруповання й чагарникові фації на вапнякових субстратах) (Пархоменко та ін., 2021).

Інформація щодо сучасного стану популяцій *P. maculatum* свідчить, що вони зазвичай малочисельні й ізольовані внаслідок надмірного рекреаційного навантаження та руйнування місць зростання виду, а в останні роки – масового заростання степових схилів деревними видами. Стан популяцій у переважній більшості відомих оселищ недостатньо вивчений або ж існують відомості лише про виявлені поодинокі екземпляри (Конаїкова, 2019; Пархоменко та ін., 2021; Червона книга Дніпропетровської..., 2010).

Популяційні особливості виду, зокрема рясність особин, вікову структуру та деякі морфометричні параметри, досліджували на прикладі локалітету 7 в межах двох облікових трансект. Тут *P. maculatum* (проективне покриття виду 8 %) відмічений в угрупованні зі

співдомінуванням *Salvia nutans* і *Festuca valesiaca* (по 14 %); із рясністю 1–5 % присутні: *Stipa lessingiana* (5 %), *Astragalus onobrychis*, *Trifolium alpestre*, *Linum hirsutum*, *Pulsatilla pratensis*, *Euphorbia stepposa*, *Plantago urvillei* Opiz, *Vicia cracca* L. та ін. Загальне проективне покриття – 70 %. Угрупування характеризується

досить високою флористичною насиченістю: понад 30 видів.

Результати засвідчили, що в популяційній структурі *P. maculatum* в цьому локалітеті присутні особини майже всіх вікових станів (рис. 3).

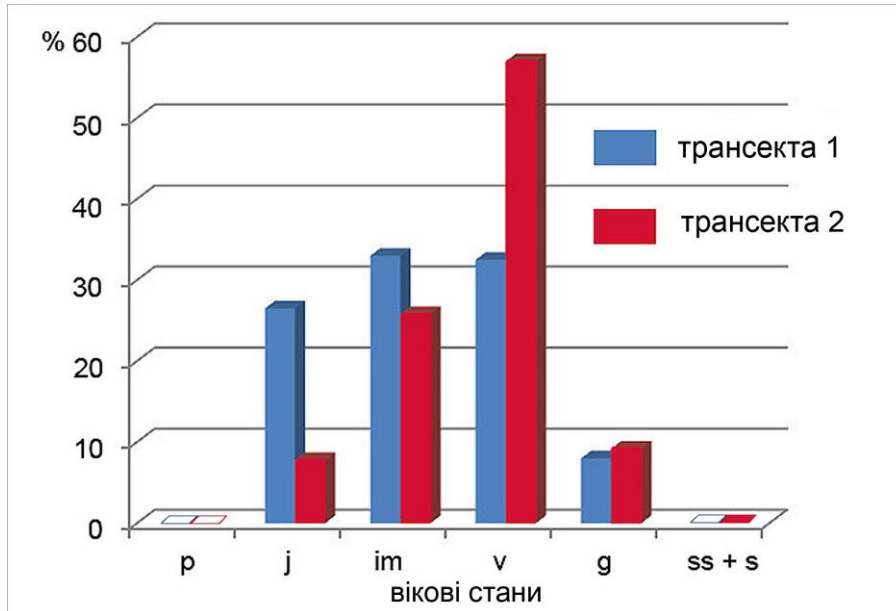


Рис. 3. Віковий спектр *Pontechium maculatum* у лівобережній балці басейну р. Демурина (локалітет 7): p – проростки, j – ювенільні особини, im – іматурні, v – віргінільні, g – генеративні, ss+s – субсенільні та сенільні особини.

Fig. 3. Age spectrum of *Pontechium maculatum* in the left-bank gully of the Demurina river basin (locality 7): p – seedlings, j – juvenile individuals, im – immature, v – virginal, g – generative, ss+s – subsenile and senile individuals.

У межах обох трансект відсутні проростки, що пояснюється строками проведення спостережень (кінець червня): особини вступили в наступні фази розвитку – ювенільну та іматурну. Загалом на першій трансекті особини розподілились за віковими станами наступним чином: ювенільні – 59 особин, іматурні – 72, віргінільні – 70, генеративні – 16; сенільних особин не зафіксовано. На другій трансекті: ювенільні – 28 особин, іматурні – 124, віргінільні – 240, генеративні – 36 та 1 субсенільна особина.

Зважаючи на біологічні особливості виду (переважно дворічник), до кінця вегетаційного періоду розподіл за віковими станами буде змінюватись: генеративні особини після обнасення будуть поповнювати групу субсенільних і сенільних. Хоча, за нашими спостереженнями, а також за літературними даними (Vladimirov et al., 2023), окремі особини, які відцвіли та відплодоносили, можуть продовжувати свою вегетацію та зацвітати й наступного року.

У досліджених локусах визначили такий морфометричний параметр особин як висота

генеративного пагону. Зокрема, на першій трансекті вона становила $55,7 \pm 2,82$ см, на другій – $50,5 \pm 1,62$ см., що відповідає загальновідомим морфологічним особливостям виду (Флора УРСР, т. 8, 1957, с. 383). Загалом же в цьому локалітеті зафіксовано понад 400 генеративних особин виду.

Проте, слід зважати, що одноразове визначення вікової структури популяції характеризує її стан лише на час дослідження. Для того, щоб з'ясувати динамічність її стану, потрібні багаторічні спостереження (Кияк, 2015; Кияк, Малиновський, 2020). Особливо це стосується *P. maculatum*, для якого характерна хвилеподібна динаміка зміни чисельності через біологічні особливості розвитку, а також залежність від погодних факторів. За умови вологих зимового та весняного періодів спостерігається підвищена кількість проростків, які успішно переходять до наступних вікових станів, забезпечуючи в подальшому більшу кількість генеративних особин, і навпаки.

Отже, зважаючи на час досліджень (кінець червня), робимо висновок, що в басейні р.

Демурина в популяційній структурі *P. maculatum* присутні особини всіх вікових станів (очевидно, що у весняний період тут наявні проростки). Тобто, досліджена популяція виду є повночленною, із значним переважанням прегенеративних особин, стабільною. Самопідтримання її відбувається насінневим шляхом.

Для забезпечення життєздатності популяції *P. maculatum* необхідні: охорона його оселищ зі збереженням усього притаманного їм різноманіття еколого-ценотичних умов; оптимальний рівень випасання (чи викошування травостою), який би стримував заростання степових ділянок чагарниками та не допускав посилення пасовищної дигресії; помірний рівень рекреації (особливо на урбанізованих територіях); припинення розорювання та заліснення степових схилів, запобігання випалам трав'яного покриву тощо.

Для збереження однієї з найбільших на правобережжі Дніпропетровщини популяції *P. maculatum* у басейні р. Демурина, а також цілої низки видів із Червоної книги України готується обґрунтування створення регіонального ландшафтного парку «Балка Демурина».

Висновки. Таким чином, на основі проведених протягом 2020–2022 рр. маршрутних експедиційних досліджень і аналізу літературних відомостей станом на сьогодні на правобережжі Дніпропетровської області відомо 14 локалітетів *Pontechium maculatum*, три з яких, імовірно, можуть бути втрачені. Більшість відомих локалітетів виду є малочисельними та займають незначні площі, також вони ізольовані один від одного. Причиною цього стало інтенсивне сільськогосподарське та промислове освоєння

земель на Дніпропетровщині, випалювання рослинного покриву та рекреація.

Найбільша кількість локалітетів виду в межах правобережжя області зафіксована нами в басейні річки Демурина. На прикладі найчисельнішого з них встановлено, що локальна популяція є повночленною, із значним переважанням вегетативних особин, стабільною; самопідтримання її відбувається насінневим шляхом.

У басейні річки Демурина *P. maculatum* росте на схилах північної та північно-західної експозиції в біотопах: Т1.4.а: Справжні різнотравно-типчакково-ковиліві та типчакково-ковиліві степи степової зони й Т1.3.2 Лучні степи на чорноземах, у басейні річки Домоткань трапляється в біотопі Т1.3.2: Лучні степи на чорноземах, а в урочищі «Солоне озеро» (Кривий Ріг) – в екотонній зоні між біотопами Т1.4а: Справжні різнотравно-типчакково-ковиліві та типчакково-ковиліві степи степової зони й Т6.2: Мезофітні галофітні трав'яні біотопи.

Загалом на правобережжі Дніпропетровщини *P. maculatum* росте в степових угрупованнях, трапляється на остепнених луках, разом з іншими степовими видами, переважно в угрупованнях класу *Festuco-Brometea*.

У подальшому дослідження виду повинні бути спрямовані на з'ясування динамічності стану його популяцій, для чого потрібні багаторічні спостереження, а також на виявлення нових уцілілих місцезростань та їхнього збереження.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Список літератури:

1. Баранець, М. О., Шоль, Г. Н., Красова, О. О. (2023). Охоронювані види вищих судинних рослин у балковій системі річки Домоткань (Дніпропетровська обл.). *Поширення раритетних видів біоти України, том 2* (Серія: «Conservation Biology in Ukraine»). Вип. 27, т. 2). Київ; Чернівці : Друк Арт. 14–18.
2. Геоботаніка: методичні аспекти досліджень. Навчальний посібник. (2018). / Б. Є. Якубенко, С. Ю. Попович, П. М. Устименко, Д. В. Дубина, А. М. Чурілов. Київ : Ліра К. 316 с.
3. Кияк, В. Г. (2015). Вікова й онтогенетична структура популяції у рослин – необхідність диференціації. *Вісник Львівського університету. Серія біологічна*. Вип. 70. 162–172.
4. Кияк, В. Г., Малиновський, А. К. (2020). Аспекти методології досліджень популяцій рослин (на прикладі рідкісних видів). *Наукові записки Державного природознавчого музею*. Вип. 36. 115–128. <https://doi.org/10.36885/nzdpm.2020.36.115-128>
5. Кияк, С. В. (2024) Раритетна фракція флори Правобережної Дніпропетровщини. *Поширення раритетного біорізноманіття в Україні* (Серія: «Conservation Biology in Ukraine»). Вип. 38). Київ; Чернівці : Друк-Арт. 184–188.
6. Куземко, А. А. (2017). Види та біотопи з додатків Оселищної директиви в Україні. *Мережа NATURA 2000 як інноваційна система охорони рідкісних видів та оселищ в Україні*: матер. наук.-практ. семінару (м. Київ, 15 лютого 2017 р.). Серія: «Conservation Biology in Ukraine». Вип. 1. 64–70.
7. Кучеревський, В. В. (2001). Атлас рідкісних і зникаючих рослин Дніпропетровщини. Київ : Фітосоціоцентр. 360 с.
8. Кучеревський, В. В. (2004). Конспект флори Правобережного степового Придніпров'я. Дніпропетровськ : Проспект. 292 с.

9. Національний каталог біотопів України. (2018). Ред. А. А. Куземко, Я. П. Дідуха, В. А. Онищенко, Я. Шеффера. Київ : ФОП Клименко Ю. Я. 442 с.
10. Офіційні переліки регіонально рідкісних рослин адміністративних територій України (довідкове видання) (2012). Укладачі: Т. Л. Андрієнко, М. М. Перегрим. Київ : Альтерпрес. 148 с.
11. Пархоменко, М. О., Клетьонкін, В. Г., Щерба, Ю. В., Яворівський, Р. Л., Безсмертна, О. О. (2021). Еколого-біологічні особливості *Pontechium maculatum* (L.) Böhle & Hilger (Boraginaceae) на території НПП «Дворічанський». *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Біологія*. 81 (4). 6–10. <https://doi.org/10.25128/2078-2357.21.4.1>
12. Перелік видів рослин та грибів, що заносяться до Червоної книги України (рослинний світ). (2021). *Наказ Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України 15 лютого 2021 року № 111*. <https://mepr.gov.ua/wp-content/uploads/2023/05/vklyuchennya-858-05.03.2021.pdf>
13. Судинні рослини Смарагдової мережі України під охоронною Бернської конвенції. (2016). Ред. В. А. Соломаха. Київ : Фітосоціоцентр. 152 с.
14. Тарасов, В. В. (2012). Флора Дніпропетровської і Запорізької областей. Видання друге. Доповнене та виправлене. Дніпропетровськ : Ліра. 296 с.
15. Тротнер, В. В. (2019). Знахідка рослини, занесеної до Резолюції 6 Бернської конвенції, *Echium russicum* J.F. Gmel. (Boraginaceae) у Дніпропетровській області. *Знахідки рослин і грибів Червоної книги та Бернської конвенції (Резолюція 6)*. Т. 1. (Серія: «Conservation Biology in Ukraine», вип. 11). Київ–Чернівці : Друк Арт. 372–373.
16. Флора УРСР. Том VIII. (1957). Київ : Видавництво Академії наук УРСР. 544 с.
17. Червона книга України. Рослинний світ. (2009). Ред. Я. П. Дідух. Київ : Глобалконсалтинг. 912 с.
18. Шоль, Г. Н., Баранець, М. О. (2017). Проектований заказник «Балка Демурина» в системі Інгулецького регіонального екокоридору. *Заповідна справа у Степовій зоні України (до 90-річчя створення Надморських заповідників)*. Праці Всеукр. наук.-практ. конф. (с. Урзуф, 14–15 березня 2017 р.). Сер. «Conservation Biology in Ukraine». Вип. 2, т. 2. Київ. 15–17.
19. Шоль, Г. Н., Красова, О. О., Баранець М. О. (2020). Нові знахідки видів Червоної книги України та Бернської конвенції (Резолюція 6) у Правобережному Степу. *Знахідки видів рослин, тварин та грибів, що знаходяться під охороною, в Україні*. (Серія: «Conservation Biology in Ukraine». Вип. 19.). Вінниця: ТВОРИ. 641–645.
20. Якубенко, Б. Є., Попович, С. Ю., Григорюк, І. П., Мельничук, М. Д. (2011). *Геоботаніка: тлумачний словник. Навчальний посібник*. Київ: Фітосоціоцентр. 420 с.
21. Bilz, M., Kell, S. P., Maxted, N., Lansdown, R. V. (2011). European Red List of Vascular Plants. Luxembourg: Publications Office of the European Union. X + 132 p.
22. Catalogue of Life (Version 2024-08-29). (2024). <https://www.catalogueoflife.org/data/taxon/4LTVT> (26.09.2024).
23. Hilger, H. H., Böhle, U.-R. (2000). *Pontechium*: a new Genus Distinct from *Echium* and *Lobostemon* (Boraginaceae). *Taxon*. 49(4). 737–746. <https://doi.org/10.2307/1223974>.
24. Konaikova, V. O. (2019). *Echium russicum* S. G. Gmel in the «Mykhailivskiy step» department of the «Yelanetskyi step» natural reserve. *Actual problems of botany and ecology: Proceedings of Int. Young Scientists Conf. (Kharkiv, 2019, September 6–9)*. Kyiv. P. 35.
25. Mosyakin, S. L., Fedoronchuk, M. M. (1999). Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist. Kyiv. 346 p.
26. Nowak, B., Sitek, E., Augustynowicz, J. (2020). Sourcing and Propagation of *Pontechium maculatum* for Horticulture and Species Restoration. *Biology*. 9. 317–337. <https://doi.org/10.3390/biology9100317>
27. Onyshchenko, V. A., Mosyakin, S. L., Korotchenko, I. A. et al. (2022). *IUCN Red List categories of vascular plant species of the Ukrainian flora*. Ed.: V. A. Onyshchenko. Kyiv: FOP Hulieva V. M. 198 p.
28. *Pontechium maculatum* (L.) Böhle & Hilger. (2023). *Plants of the World Online*. <https://powo.science.kew.org/results?q=Pontechium%20maculatum>. (16.10.2023).
29. Sava, A.-R., Boz, I., Costică, N. (2019)/ Contribution to the knowledge of vegetative organs structure at *Echium russicum* J. F. Gmelin. *Analele Științifice ale Universității „Al. I. Cuza” Iași s. II a. Biologie vegetală*. 65. 44–54 http://cercetare.bio.uaic.ro/publicatii/anale_vegetala/is sue/2019/03-2019.pdf. (04.07.2024).
30. Vladimirov, V., Bancheva, S., Ivanova, D. (2023). Contribution to the Knowledge of *Pontechium maculatum* (Boraginaceae), a Species of High Conservation Concern in the Bulgarian Flora. *Proceedings of the Bulgarian Academy of Sciences (C. R. Acad. Bulg. Sci.)*. 76 (2). 203–210. <https://doi.org/10.7546/CRABS.2023.02.04>
31. Vladimirov, V., Dane, F., Tan, K. (2015). New floristic records in the Balkans. *Phytologia Balcanica*. 21 (3): 367–399. http://www.bio.bas.bg/~phytolbalcan/PDF/21_3/PhytoIBalcan_21_3_08_Vladimirov_&_al_NFRs_28.pdf (04.07.2024).

References:

1. Baranets, M. O., Shol, H. N., Krasova, O. O. (2023). Protected species of higher vascular plants in the gully system of the Domotkan River (Dnipropetrovsk region). [Okhoroniuvani vydy vyshchyykh sudynnykh roslyn u balkovii systemi richky Domotkan (Dnipropetrovska oblast)]. *Records of rare species of biota of Ukraine. Ser.: «Conservation Biology in Ukraine»*, 27, vol. 2. Kyiv; Chernivtsi : Druk Art, 14–18. (in Ukrainian).

2. Yakubenko, B. Ye., Popovych, S. Yu., Ustymenko, P. M., Dubyna, D. V., Churilov, A. M. (2018). *Geobotany: methodical aspects of researches. Textbook* [Heobotanika: metodychni aspekty doslidzhen. Navchalnyi posibnyk]. Kyiv. 316 p. (in Ukrainian).
3. Kyiak, V. H. (2015). Age and ontogenic structure of plant population – necessity to distinguish between them [Vikova y ontohenetychna struktura populiatsii u roslyn – neobkhidnist ikh dyferentsiatsii]. *Visnyk of Lviv University, Series Biology*. 70, 162–172. (in Ukrainian).
4. Kyiak, V. H., Malynovskyi, A. K. (2020). Aspects of the methodology of plant populations research (by means of the example of rare species) [Aspekty metodolohii doslidzhen populatsii roslyn (na prykladi ridkisnykh vydiv)]. *Proceedings of the State Natural History Museum*, 36, 115–128. <https://doi.org/10.36885/nzdpm.2020.36.115-128>. (in Ukrainian).
5. Kyiak, S. V. (2024). Rare fraction of the flora of Right-Bank Dnipropetrovsk Region [Rarytetna fraktsiia flory Pravoberezhnoi Dnipropetrovshchyny]. *Records of rare species of biota of Ukraine. Ser.: «Conservation Biology in Ukraine»*, 38, 184–188. (in Ukrainian).
6. Kuzemko, A. A. (2017). Species and biotopes of appendices of Habitats Directive in Ukraine [Vydy ta biotopy z dodatkov Oselyshchnoi dyrektyvy v Ukraini]. *The network NATURA 2000 as innovation system for protection of rare species and habitats in Ukraine. Ser.: «Conservation Biology in Ukraine»*, 1, 64–79. (in Ukrainian).
7. Kucherevskiy, V. V. (2001). Atlas of rare and endangered plants of Dnipropetrovsk region [Atlas ridkisnykh i znykayuchykh roslyn Dnipropetrovshchyny]. Kyiv. 360 p. (in Ukrainian).
8. Kucherevskiy, V. V. (2004). Conspect of flora of Right-Bank Steppe Prydniprovyia [Konspekt flory Pravoberezhnoho stepovoho Prydniprovyia]. Dnipropetrovsk. 292 p. (in Ukrainian).
9. National habitat catalogue of Ukraine. Eds.: A. A. Kuzemko, Ya. P. Didukh, V. A. Onyshchenko, Ya. Sheffer. (2018). [Natsionalnyi kataloh biotopiv Ukrainy]. Kyiv. 442 p. (in Ukrainian).
10. Official lists of regionally rare plants of administrative territories of Ukraine (reference book). (2012). [Ofitsiini pereliky rehionalno ridkisnykh roslyn administratyvnykh terytorii Ukrainy (dovidkove vydannia)]. Kyiv, Alterpres. 148 p. (in Ukrainian).
11. Parkhomenko, M. O., Kletionkin, V. H., Shcherba, Yu. V., Yavorivskiy, R. L., Bezsmertna, O. O. (2021). Ecological and biological peculiarities of *Pontechium maculatum* (L.) Böhle & Hilger (Boraginaceae) in the territory of National Nature Park «Dvorichanskyi» [Ekoloho-biolohichni osoblyvosti *Pontechium maculatum* (L.) Böhle & Hilger (Boraginaceae) na terytorii NPP «Dvorichanskyi»]. *Scientific Issues of Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University. Ser.: Biology*, 81(4), 6–10. (in Ukrainian).
12. The list of plant and fungi species to be included in Red Book of Ukraine. *Order of the Ministry of Environmental Protection and Natural Resources of Ukraine on February 15, 2021 No. 111*. (2021). [Perelik vydiv roslyn ta hrybiv, shcho zanosyatsia do Chervonoï khyny Ukrainy (roslynniyi svit). Nakaz Ministerstva zakhystu dovkillia ta pryrodnykh resursiv Ukrainy 15 liutoho 2021 roku No. 111]. <https://mepr.gov.ua/wp-content/uploads/2023/05/vklyuchennya-858-05.03.2021.pdf> (in Ukrainian).
13. *Vascular plants of Emerald network of Ukraine protected by Bern Convention*. (2016). Ed. V. A. Solomakha.. [Sudynni roslyny Smaragdovoi merezhi Ukrainy pid okhoronoyu Bernskoi konventsii]. Kyiv. Phytosociocentre. 152 p. (in Ukrainian).
14. Tarasov, V. V. (2012). *Flora of Dnipropetrovsk and Zaporizhzhia regions. 2nd edition. Enlarged and corrected* [Flora Dnipropetrovskoi i Zaporizkoi oblastei. Vydannia druhe. Dopovnene ta vypravlene]. Dnipropetrovsk. 296 p. (in Ukrainian).
15. Trotner, V. V. (2019). Find of the plant included in Resolution 6 of Bern Convention, *Echium russicum* J. F. Gmel. (Boraginaceae) in Dnipropetrovsk region [Znakhidka roslyny, zanesenoï do Rezoliutsii 6 Bernskoi konventsii, *Echium russicum* J. F. Gmel. (Boraginaceae) u Dnipropetrovskii oblasti]. *Finds of plants and fungi of Red Book and Bern Convention (Resolution 6)*. Vol. 1. Ser.: «Conservation Biology in Ukraine», 11. Kyiv, Chernivtsi : Druk Art. 372–373. (in Ukrainian).
16. Flora of Ukrainian SSR. Vol. 8. (1957). [Flora URSR. Tom 8]. Kyiv. 544 p. (in Ukrainian).
17. Red Book of Ukraine. Plant Kingdom. (2009). Ed. Ya. P. Didukh [Chervona knyha Ukrainy. Roslynniyi svit]. Kyiv. 912 p. (in Ukrainian).
18. Shol, H. N., Baranets, M. O. (2017). Projected nature reserve «Balka Demuryna» in the system of Inhulets regional ecocorridor [Proektovanyi zakaznyk «Balka Demuryna» v systemi Inhuletskoho rehionalnoho ekokorydoru]. *Nature conservation in the Steppe zone of Ukraine (to the 90th anniversary of the creation of Nadmorsky reserves)*. Proceedings of All-Ukr. Sci. Pract. Conf. Ser.: «Conservation Biology in Ukraine», 2, vol. 2, 15–17. (in Ukrainian).
19. Shol, H. N., Krasova, O. O., Baranets, M. O. (2020). New finds of species of the Red Book of Ukraine and the Berne Convention (Resolution 6) in the Right Bank Steppe [Novi znakhidky vydiv Chervonoï knyhy Ukrainy ta Bernskoi konventsii (Rezoliutsiia 6) u Pravoberezhnonu Stepu]. *Finds of protected plant, animal and fungi species in Ukraine. Ser.: «Conservation Biology in Ukraine»*, 19, 641–645. (in Ukrainian).
20. Yakubenko, B. Ye., Popovych, S. Yu., Hryhoriuk, I. P., Melnychuk, M. D. (2011). *Geobotany: explanatory dictionary. Textbook* [Heobotanika: tlumachnyi slovnyk. Navchalnyi posibnyk]. Kyiv. Phytosociocentre. 420 p. (in Ukrainian).
21. Bilz, M., Kell, S. P., Maxted, N., Lansdown, R. V. (2011). European Red List of Vascular Plants. Luxembourg: Publications Office of the European Union. X + 132 p.
22. Catalogue of Life (Version 2024-08-29). (2024). <https://www.catalogueoflife.org/data/taxon/4LTVT> (26.09.2024).

23. Hilger, H. H., Böhle, U.-R. (2000). *Pontechium*: a new Genus Distinct from *Echium* and *Lobostemon* (Boraginaceae). *Taxon*. 49(4). 737–746. <https://doi.org/10.2307/1223974>.
24. Konaikova, V. O. (2019). *Echium russicum* S. G. Gmel in the «Mykhailivskiy step» department of the «Yelanetskiy step» natural reserve. *Actual problems of botany and ecology*: Proceedings of Int. Young Scientists Conf. (Kharkiv, 2019, September 6–9). Kyiv. P. 35.
25. Mosyakin, S. L., Fedoronchuk, M. M. (1999). Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist. Kyiv. 346 p.
26. Nowak, B., Sitek, E., Augustynowicz, J. (2020). Sourcing and Propagation of *Pontechium maculatum* for Horticulture and Species Restoration. *Biology*. 9. 317–337. <https://doi.org/10.3390/biology9100317>
27. Onyshchenko, V. A., Mosyakin, S. L., Korotchenko, I. A. et al. (2022). *IUCN Red List categories of vascular plant species of the Ukrainian flora*. Ed.: V. A. Onyshchenko. Kyiv: FOP Hulieva V. M. 198 p.
28. *Pontechium maculatum* (L.) Böhle & Hilger. (2023). *Plants of the World Online*. <https://powo.science.kew.org/results?q=Pontechium%20maculatum>. (16.10.2023).
29. Sava, A.-R., Boz, I., Costică, N. (2019)/ Contribution to the knowledge of vegetative organs structure at *Echium russicum* J. F. Gmelin. *Analele Științifice ale Universității «Al. I. Cuza» Iași s. II a. Biologie vegetală*. 65. 44–54 http://cercetare.bio.uaic.ro/publicatii/anale_vegetala/issue/2019/03-2019.pdf. (04.07.2024).
30. Vladimirov, V., Bancheva, S., Ivanova, D. (2023). Contribution to the Knowledge of *Pontechium maculatum* (Boraginaceae), a Species of High Conservation Concern in the Bulgarian Flora. *Proceedings of the Bulgarian Academy of Sciences (C. R. Acad. Bulg. Sci.)*. 76 (2). 203–210. <https://doi.org/10.7546/CRABS.2023.02.04>
31. Vladimirov, V., Dane, F., Tan, K. (2015). New floristic records in the Balkans. *Phytologia Balcanica*. 21 (3): 367–399. http://www.bio.bas.bg/~phytolbalcan/PDF/21_3/PhytoIBalcan_21_3_08_Vladimirov_&_al_NFRs_28.pdf (04.07.2024).

PONTECHIUM MACULATUM (L.) BÖHLE ET HILGER ON THE RIGHT-BANK PART OF DNIPROPETROVSK REGION

H. N. SHOL, O. O. KRASOVA, M. O. BARANETS

*Kryvyi Rih Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Ukraine
St. Botanichna, 50, Kryvyi Rih, Dnipropetrovsk Region, 50089
shol.flora@gmail.com (author); kras.kbs.17@gmail.com; kbsnanu@gmail.com*

According to the results of route expedition research conducted in 2020–2022 and the processing of literary sources, we give the distribution of the rare species *Pontechium maculatum* on the right bank of the Dnipropetrovsk region. We ascertained that 14 localities of the species are known in this region, three of which are likely to be lost. Most of the known localities of *P. maculatum* are few in number, occupy small areas; they are isolated from each other. The reason for this was the intensive agricultural and industrial land development in the Dnipropetrovsk region, the burning of vegetation, and recreation.

We recorded the largest number of localities of the species within the right bank of the region in the basin of the Demuryna River. On the example of the most numerous of them, it was ascertained that the local population is full-fledged, with a significant predominance of vegetative individuals, stable; its self-maintenance occurs by seeds.

In the basin of the Demuryna River, *P. maculatum* grows on the slopes of the northern and northwestern exposure in the biotopes: T1.4.a: True forb-bunchgrass and bunchgrass steppes of the steppe zone and T1.3.2 Meadow steppes on chernozems, where it is included in composition of communities with dominance or co-dominance of *Elytrigia stipifolia*, *Stipa pulcherrima*, *Salvia nutans*, *Inula ensifolia*, *Galatella linostris*, *Chamaecytisus austriacus*, *Festuca valesiaca*, *Pulsatilla pratensis*, *Astragalus onobrychis*, etc. The total projective coverage of phytocoenoses with the participation of *P. maculatum* is mostly 65–70 %, less often – 80–90 %. In the latter case, it occurs singly, from 5 to 11 generative instances per 100 m². In a sparser grassland, the projective cover of *P. maculatum* can reach 8 %.

In the basin of the Domothan River, *P. maculatum* occurs in biotope T1.3.2: Meadow steppes on chernozems, where it is part of communities dominated by *Stipa tirsia* (more than 50 %), with the participation of *Festuca rupicola*, *Koeleria delavignei*, *Salvia nutans*, *Filipendula vulgaris*, *Trifolium montanum*, *T. alpestre*, *Erysimum diffusum*, etc. and communities dominated or co-dominated by *Stipa pulcherrima*, *Poa angustifolia*, *Trifolium alpestre*, *Filipendula vulgaris*, *Phleum phleoides*.

In the tract "Salt Lake" (Kryvyi Rih) – in the ecotone zone between the biotopes T1.4a: True forb-bunchgrass and bunchgrass steppes of the steppe zone and T6.2: Mesic halophyte grasslands, where it is present in communities with the dominance of Festuca rupicola and Silaum silaus (12 % each) and the high abundance of Galatella villosa (up to 8%) and Phlomis pungens (5 %).

In general, on the right bank of the Dnipropetrovsk region, P. maculatum grows on steppe slopes, occurs on steppe meadows, mainly in communities of the class Festuco-Brometea.

Key words: rare species, distribution, coenotic and biotopic preferences, population structure

Отримано редколегією 21.09.2024 р.

ORCID ID

Галина Шоль: <https://orcid.org/0000-0003-1504-7023>

Ольга Красова: <https://orcid.org/0000-0003-3035-5614>

Микола Баранець: <https://orcid.org/0000-0002-1720-4785>