

<https://doi.org/10.15407/dopovidi2021.03.086>

УДК 581.584+ 581.55.574:59

В.І. Мельник, <https://orcid.org/0000-0001-8315-8468>

Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України, Київ

E-mail: melnykviktor6@gmail.com

Екотони і охорона флористичного різноманіття

Представлено членом-кореспондентом НАН України Н.В. Заїменко

Вивчення екотонів як унікальних осередків флористичного різноманіття є актуальним завданням екологічних досліджень. На основі детального аналізу умов місцезростань двох рідкісних і зникаючих видів, реліктів та ендеміків флори Європи *Daphne sophia* Kalen (*Thymeleaceae*) та *Syringa josikaea* J. Jacq. ex Rchb. (*Oleaceae*), встановлена їх приуроченість до екотонів. Визначені закономірності формування, організації та розвитку екотонів як унікальних місцезростань рідкісних і зникаючих видів. Приуроченість ряду рідкісних видів до екотонів обумовлює лінійну або стрічкову просторову структуру їх популяцій. Антропогенний пресинг на екотони призводить до трансформації лінійних популяцій у локальні ізольовані популяції. Щоб упередити зникнення рідкісних видів, ценотично пов'язаних з екотонами, їх популяції необхідно взяти під охорону, передбачивши природоохоронний менеджмент і моніторинг за станом популяцій.

Ключові слова: місцезростання, популяція, угруповання, рідкісний вид, *Daphne sophia*, *Syringa josikaea*.

Розробка наукових основ охорони флористичного різноманіття є актуальним завданням екологічних досліджень. Особливої уваги потребують рідкісні та зникаючі види рослин, внесені до національних червоних книг і міжнародних червоних списків. Недостатня вивченість цих видів з еколого-ценотичного погляду є перешкодою для науково обґрунтованої охорони.

Стає очевидною необхідність охорони різноманіття екотонів як унікальних місцезростань рідкісних і зникаючих видів. Спочатку екотон розглядався як пояс напруженості між двома сусідніми угрупованнями. У наш час склалося чітке уявлення про екотони як про транзитну зону між двома або більше екологічними угрупованнями, яка має вигляд вузької витягнутої стрічки. До складу екотонів входять як види кожного із прилеглих угруповань, так і види, характерні тільки для самих екотонів [1]. У зв'язку з цим кількість видів і чисельність особин у популяціях деяких з них у екотонах є вищою порівняно з прилеглими угрупованнями. Це наводить на думку про особливу соціологічну роль екотонів як унікальних осередків зростання рідкісних і зникаючих видів рослин.

Цитування: Мельник В.І. Екотони і охорона флористичного різноманіття. *Допов. Нац. акад. наук Укр.* 2021. № 3. С. 86–95. <https://doi.org/10.15407/dopovidi2021.03.086>

В Україні, як і в інших країнах колишнього СРСР, екотони не були об'єктами ботаничних та екологічних досліджень. Класик радянської геоботаніки В.М. Сукачов писав, що неможливо вибирати пробні ділянки там, де ми маємо перехід від одного типу лісу до іншого. Потрібно намагатися, щоб ці ділянки якомога краще характеризували тип лісу. З таким традиційним підходом до вивчення рослинного покриву не могло бути й мови про наукові основи охорони рідкісних і зникаючих видів у екотонах, оскільки самі екотони лишалися поза рамками наукових досліджень.



Рис. 1. *Daphne sophia* Kalen

В останні роки екотони інтенсивно вивчаються в усьому світі. Однак фітосозологічні аспекти лишаються слабо висвітленими у фаховій літературі.

За мету наших досліджень ставилося вивчення екотонів як унікальних осередків зростання рідкісних і зникаючих видів флори України та розробка наукових основ їх охорони.

Об'єкти та методика досліджень. Об'єктами досліджень були рідкісні і зникаючі види — ендеміки й релікти флори Європи *Daphne sophia* Kalen (Thymeleaceae) та *Syringa josikaea* J. Jacq ex Rchb. (Oleaceae). Умови місцезростань видів і стан їх популяцій вивчали за методиками еколого-ценотичного аналізу екотонів [1]. Польові дослідження проводили на території Закарпатської та Харківської областей у 2019–2020 рр.

Результати досліджень та їх обговорення. Встановлення закономірностей організації, розвитку і функціонування екотонів на межах фітоценозів та ландшафтів має важливе значення для науково обґрунтованої охорони флористичного різноманіття. Однак у літературі практично відсутні описи екотонів як місцезростань рідкісних і зникаючих видів рослин. Наводимо результати наших досліджень екотонних місцезростань двох рідкісних, ендемічних і реліктових видів флори України.

Daphne sophia (рис. 1) — рідкісний вид флори Європи, внесений до Червоних книг України і Росії та до Червоного списку Міжнародного Союзу Охорони Природи і Європейського Червоного списку [2–4].

У систематичному відношенні *D. sophia* близька до *D. altaica* Pall., *D. caucasica* Pall., *D. taurica* Kotov. Деякі дослідники [3] включають популяції *D. sophia* до *D. altaica*. Ми вважаємо, що *D. sophia* є окремим, хоч і дуже близьким до інших видів роду *Daphne* ряду *Alpina* [5].

D. sophia — ендемік Середньоруської височини, ареал якого обмежений басейном р. Сіверський Донець у межах Білгородської області Російської Федерації та Харківської області України. За весь період флористичних досліджень зафіксовано лише 23 локалітети *D. sophia*, більша частина з яких знаходиться на території Росії [6]. В Україні зафіксовані лише шість локалітетів, чотири з яких збереглися до наших днів [7].

Багато дослідників відносили *D. sneorum* до третинних реліктів. Обмеженість поширення цього виду на півдні Середньоруської височини, яка не покривалася зледеніннями, та численні знахідки викопного насіння цього виду в пліоценових відкладах є хорошим доказом його реліктової природи. Знайдені залишки насіння виду, близького до *D. sophia* та

D. altaica, у місцях, де ці види зараз не зростають (Липецька, Рязанська, Тамбовська області Росії, Татарстан), свідчать про те, що в минулому існував єдиний природний ареал обох видів, який займав площу від Середньоруської височини до гір Алтаю. В антропогеновому періоді під впливом зледенінь відбулися диз'юнкції в ареалі, що поклало початок формуванню близькоспоріднених відособлених одна від одної рас роду *Daphne* серії *Alpina* [5].

У зв'язку із вищевикладеним точка зору про *D. sophia* як про адвентивну рослину, занесену на Середньоруську височину з Алтаю птахами або людиною [8], становить лише історичний інтерес.

У ботаніко-географічній літературі закріпилася точка зору про *D. sophia* як про супутника реліктових гірських або крейдових борів. Оскільки місцезнаходження виду приурочені не лише до окраїн соснових, а й дубових і дубово-соснових лісів, то він вважається також супутником дубових лісів та суборів.

Альтернативну точку зору висловив В.І. Талієв [8], згідно з якою *D. sophia* є елементом чагарникових заростей, не пов'язаних з крейдовими борами. Компромісну точку зору запропонував А.Р. Мешков [9] про те, що *D. sophia* в наш час зростає серед заростей лісових і степових чагарників по крутих схилах річкових долин та балок, корінними ж ценозами, до складу яких входив цей вид до інтенсивного впливу людини на природне середовище, були крейдові бори та субори.

Ні під час польових досліджень, ні за літературними даними не вдалося виявити жодного місцезростання *D. sophia* в плакорних лісах. Усі вони приурочені до окраїн лісових масивів на схилах балок або уступів других надзаплавних терас рік. Отже, точка зору про *D. sophia* як супутника борів та суборів є не зовсім коректною. Правильніше розглядати локалізацію цього виду на стику між лісовими і степовими угрупованнями та рослинністю крейдових відслонень. Оскільки *D. sophia* не витримує сильного затінення та сильного освітлення, вона зростає лише по окраїнах лісових масивів, уникаючи як чисто лісових, так і степових та крейдових екотопів. Степові схили не придатні для неї у зв'язку із задернінням, а крейдові відслонення — через відсутність ґрунтового покриву, відповідно, еколого-ценотична амплітуда виду не є надзвичайно широкою, як вважав А.Р. Мешков [9], а навпаки, вона вкрай вузька на стику між ліською, степовою та крейдовою рослинністю. Таким чином, місцезростання *D. sophia* являють собою екотони між трьома рослинними угрупованнями. Всі риси екотонів — проміжне положення між екосистемами, лінійна протяжність в одному напрямку і вузькість в іншому, наявність видів, характерних для кожного із трьох прилеглих угруповань, і видів, характерних тільки для самих екотопів, повною мірою виявляються в місцезростаннях *D. sophia*.

Виходячи з усього викладеного вище, неможливо погодитись з точкою зору Т.В. та А.В. Бережних [6] про те, що в недалекому минулому ареал цього виду як супутника борів і суборів був значно ширшим від сучасного, займаючи весь простір півдня Середньоруської височини. Ареал *D. sophia*, безперечно, був ширший від сучасного, однак як вид екотонів він займав лише вузькі екологічні ніші на стику трьох угруповань у долинах рік і балок. А отже, його популяції були стрічковими (лінійними). Вирубування лісів і лісопосадки на схилах, випасання худоби та видобуток крейди, виривання квітів і заготівля лікарської сировини — все це призвело до фрагментації лінійних популяцій та їх трансформації в ізольованій локальній популяції.

У зв'язку з інтенсивним зведенням лісів Середньоруської височини в більшості місцевостей *D. sophia* відбулося заміщення лісової частини екотонів чагарниками. В результаті на місці лісово-степових екотопів, сформувалися чагарниково-степові екотони. До одного з таких екотонів приурочене місцевозростання *D. sophia* в долині р. Вовча в околицях с. Мала Вовча у Вовчанському районі Харківської області. Це місцевозростання приурочене до крутого правого берега р. Вовча (рис. 2). Місцевозростання було виявлено і описано В.І. Талієвим [8]. Згідно з його описом, верхня частина схилу була покрита густими чагарниковими заростями *Corylus avellana*, *Cerasus fruticosa*, *Euonymus verrucosus*, *Rhamnus cathartica* з участю *Caragana frutex*, *Viburnum opulus* і окремих молодих дерев *Acer tataricum* та *Quercus robur*.



Рис. 2. Місцевозростання *Daphne sophia* на крейдових схилах в долині р. Вовча (околиці с. Мала Вовча, Харківська область)

Рослинність нижньої частини схилу була представлена степовими та крейдовими угрупованнями. Більша частина схилу покрита степовою рослинністю з участю *Adonis vernalis*, *Anemone sylvestris*, *Asparagus officinalis*, *Clematis integrifolia*, *Euphorbia procera*, *Fritillaria ruthenica*, *Galium tinctorium*, *Hieracium virosum*, *Polygonatum officinalis*, *Ranunculus polyanthemus*, *Silene nutans*, *Valeriana officinalis*, *Vicia herbacea*.

На глинистих ґрунтах з близьким заляганням крейди зростали *Androsace koso-poljanskii*, *Gypsophilla altissima*, *Hyssopus cretaceus*, *Linum ukrainicum*, *Matthiola fragrans*, *Onosma simplicissimum*, *Polygala cretacea*, *Thymus cretacea*.

Популяція *D. sophia* займала проміжне положення між чагарниковими та трав'янистими угрупованнями в середній частині схилу. В монодомінантних заростях *D. sophia* виявлені поодинокі рослини *Chamaecytisus ruthenicus*, *Coronilla varia*, *Matthiola fragrans*, *Onosma simplicissimum*, *Pimpinella tragicum*, *Polygala comosa*, *Thalictrum minus*.

Більш ніж через сто років після публікації В.І. Талієва [8] ми дослідили умови місцевозростання виду в цьому локалітеті і не виявили жодних істотних змін. І в наш час популяція *D. sophia* займає проміжне середнє положення між чагарниками вище по схилу та степовими угрупованнями і крейдовими відслоненнями нижче по схилу. Верхня частина схилу покрита густими монодомінантними заростями *Rhamnus cathartica* з незначною участю *Caragana frutex*, *Cerasus fruticosa* та *Vinca herbacea*.

Нижня частина схилу представлена переважно лучностеповим угрупованням класу *Festuco-Brometea* порядку *Festucetalia valesiaca* союзу *Festucetion valesiaca* асоціацією *Carici humilis—Stipetum pennatae*. Крім едіфікаторів, до складу асоціації входять *Adonis vernalis*, *Ajuga reptans*, *Chamaecytisus ruthenicus*, *Clematis integrifolia*, *Crambe tatarica*, *Jurinea calcarea*, *Linum ukrainicum*, *Nonea pulla*, *Onosma tanaitica*, *Polygala cretacea*, *Ranunculus illyricus*, *Ranunculus polyanthemus*, *Salvia verticillata*, *Thalictrum minus*, *Verbascum foeniceum*.

Монодомінантні зарості *D. sophia* займають площу близько 770 м² в середній частині схилу. Вони настільки загущені, що інші рослини тут трапляються зрідка. З-поміж них від-

мічені *Cerasus fruticosa*, *Caragana frutex*, *Galium boreale*, *Polygonatum multiflorum*, *Stipa pennata*, *Thalictrum minus*, *Vinca herbacea*.

Дана локальна популяція являє собою єдиний клон вегетативного походження. На 1 м² припадає від 20 до 50 квітконосних стебел *D. sophia*.

В.І. Талієв [8] вказував, що *D. sophia* в даному локалітеті відзначається “стисненим ростом, короткими гілками та надзвичайно сильним квітуванням”. Така характеристика є актуальною для цієї популяції і в наш час.

Порівняння даних В.І. Талієва [8] з результатами наших досліджень свідчить про стабільне існування *D. sophia* в екотоні протягом останнього століття, при відсутності антропогенних впливів. Значна крутизна берега р. Мала Вовча в тому місці, де до нього приурочена популяція *D. sophia*, робить його недоступним для випасання худоби та сінокосіння. З таким станом ландшафтної екосистеми популяція виду і далі буде стабільною. На відміну від описаної вище популяції *D. sophia*, всі інші її популяції мають чітко виражену тенденцію до зниження чисельності. Аналіз стану популяцій *D. sophia* від XIX ст. до наших часів у Білгородській області Російської Федерації [6] виявив значні деградаційні зміни. Так, колись чисельна популяція в долині р. Сіверський Донець в околицях с. Пушкарне (тепер житловий масив м. Білгород) на початку XX ст. займала площу 200 м², а через сто років лишилося лише три невеликі куртини по 10–15 квітконосних стебел у кожній. На правобережжі р. Оскол в околицях с. Стара Симонівка (Валуйський район), де на початку минулого століття *D. sophia* зустрічалась у великій кількості, в наш час збереглося не більше двох десятків низкорослих слаборозвинених рослин. В XIX ст. в урочищі “Бекарюковка” в околицях с. Михайлівка Шебекинського району на правобережжі р. Нежеголь *D. sophia* утворювала практично непрохідні зарості, в наш час виявлені лише окремі особини. В урочищі “Крейдяні стінки” біля с. Ровеньки від популяції, площа якої в 30 роках минулого століття становила 25 на 10 м, у наш час збереглася лише одна рослина.

Стан згаданих вище популяцій є найбільш критичним. Їх чисельність не перевищує двох десятків особин. Чисельність особин в інших популяціях дещо вища, однак теж невисока — від кількох десятків до кількох сотень особин і ця чисельність неухильно зменшується [3, 6]. Єдина популяція, чисельність якої становила близько тисячі особин, знаходилася в середній частині яру на узбережжі р. Айдар в околицях с. Ровеньки. На початку 30-х років минулого століття вона займала площу 25 на 15 м. На кінець минулого століття її площа значно збільшилась і характеризувалася такими параметрами: довжина 180–200 м, ширина 15–20 м. Однак експансія дуба на колись безлісї частини схилів в останні роки є загрозою для існування цієї популяції.

Дещо вищими є показники чисельності особин виду в українських популяціях у Вовчанському районі Харківської області. У локалітеті 10 на 40 м поблизу с. Жовтневе Друге виявлено близько 600 рослин, біля с. Колодязне на площі в 1 га — 1500 рослин, біля с. Охримівка — близько 150 рослин [2, 4, 7].

Отже, в цілому чисельність особин у популяціях *D. sophia* є вкрай низькою — від 1 до 1500 особин. Як вже вказувалося вище, всі популяції перебувають під сильним антропогенним пресингом. Половина популяцій виду вже зникла.

D. sophia підпадає під категорію зникаючих видів (EN) за критеріями Міжнародного Союзу Охорони Природи (IUCN, 1994). На жаль, збувається передбачення Б.М. Козо-По-

лянського про те, що людська діяльність може призвести до повного знищення цього виду. Щоб унеможливити елімінацію нечисельних популяцій *D. sophia*, необхідно взяти під охорону всі місцезростання і проводити природоохоронний менеджмент, спрямований на недопущення антропогенних змін в екотонах.

Syringa josikaea (рис. 3) — рідкісний вид флори Європи, внесений до Червоних книг України і Румунії, до Червоних списків МСОП та Європи, до додатків Бернської конвенції [2, 10–12].

У систематичному відношенні *S. josikaea* близька до східноазійських видів *S. villosa* Vahl., *S. wolfii* C.K. Schneid. (деякі дослідники розглядають два останні види як підвиди одного виду, що підтверджено шляхом аналізу ДНК). Знахідки викопних решток *S. josikaea* у відкладах середнього міоцену Угорщини підтверджують точку зору про цей вид як третинний релікт. Вважається, що *S. josikaea* від'єдналася від своїх східноазійських родичів у холодному і сухому періоді плейстоцену. В минулому ареал *S. josikaea* був ширшим від сучасного, про що свідчать викопні рештки виду в інтергляціальних відкладах на сході Німеччини [13]. *S. josikaea* — ендемік флори Карпат. Диз'юнктивний ареал цього виду складається з двох частин, розташованих в Українських Карпатах та в горах Апусені в Трансильванії (Румунія). Усього зафіксовано лише 25 локальних популяцій *S. josikaea*: 17 — в Українських Карпатах і 8 — в горах Апусені. Вкрай незначні відмінності між українськими та румунськими популяціями *S. josikaea* дають підставу допустити, що диз'юнкція між ними виникла в післяльодовиковий період, а колонізація виду в Українські Карпати та в гори Апусені відбувалася з єдиного центру. Рефугіумом виду в льодовиковому періоді могла бути територія, яка включала в себе Українські Карпати та гори Апусені [12, 13].

Із 18 локалітетів *S. josikaea*, зафіксованих в Україні, 16 розташовані в Закарпатті в долинах річок Уж, Латориця, Ріка і два — в Прикарпатті, у Львівській області, в долині р. Стрий. Вони приурочені до поясу букових лісів на висоті 350–760 м² [3, 13, 14].

У Трансильванії зафіксовано вісім локалітетів *S. josikaea* в поясі букових лісів на висоті 450–1100 м у горах Апусені. Вони приурочені до долин рік Арієш (Arieș), Крішул Негру (Crișul Negru), основних приток річки Крішул Репеде (Crișul Repede) — Яд Валлей (Jad Valley), Стане де Веле (Stâna de Vale), Хенц Валлей (Hents Valley), Валеа Себешулі (Valea Sebeșului), Сомешул Калд (Someșul Cald) [10–12].

Умови місцезростань *S. josikaea* висвітлені в публікації Л.М. Фельбаби-Клушиної [14], згідно з якою її угруповання генезисно пов'язані з альнетальним флорокомплексом. З цим навряд чи можна погодитися, оскільки, як зазначає сам автор, у місцезнаходженнях цього виду, крім гігрофільних видів, які вона відносить до альнетального флорокомплексу, тут



Рис. 3. *Syringa josikaea* J. Jacq. ex Rchb.

зростають мезофільні види, які не мають жодного стосунку до цього комплексу. Це *Aconitum moldavicum*, *Anemone nemorosa*, *Asarum europaeum*, *Carex sylvatica*, *Galanthus nivalis*, *Galobdolon luteum*, *Mercurialis perennis*, *Paris quadrifolia*, *Polygonatum verticillatum*, *Salvia glutinosa*, *Sanicula europaea*, *Symphytum cordatum* та інші види, які ценотично пов'язані із широколистяними лісами. В Українських Карпатах *S. josikaea* зростає не лише разом з двома видами вільхи *Alnus glutinosama* та *Alnus incana*, а й в угрупованнях *Caltho*—*Syringoso*—*Salicetum*, де види вільхи відсутні. Крім того, *S. josikaea* частіше зростає не в чистих вільхових лісах, а у вільхово-ясенових лісах (ольсах) асоціацій *Alneta (incanae)*—*Fraxinetum (excelsioris)*—*Syringoso (josikaea)*—*Caricosum (brisoides)*, *Alneta (glutinosae)*—*Fraxinetum (excelsioris)*—*Syringoso (josikaea)*—*Allium (ursinii)*, *Alneta (glutinosae)*—*Fraxinetum (excelsioris)*—*Syringoso (josikaea)*—*Caricosum (tremulae)*, *Alneta (glutinosae)*—*Fraxinetum (excelsioris)*—*Syringoso (josikaea)*—*Asarietum (europae)* і навіть у монодомінантних ясенових лісах асоціацій *Fraxinetum (excelsioris)*—*Syringoso (josikaea)*—*Petasitosum (albae)*. Отже, в Українських Карпатах місцезростання *S. josikaea* частіше трапляється у вільхово-ясенових, ніж в чистих вільхових лісах.

У вільхових лісах, як і в інших місцезростаннях в Українських Карпатах, *S. josikaea* зустрічається не будь-де, а лише зрідка на берегах лісових струмків і рік.

Місцезростання *S. josikaea* в басейні р. Ядулі (Jadului) в горах Апусені віднесено до субасоціації *Syringetosum josikaea* асоціації *Pulmonario rubrae*—*Abieti*—*Fagetum*—*Syringetosum josikaea*. До складу рослинного покриву входять як гігрофільні види заболочених лісів, так і мезофільні види широколистяних лісів. У Трансільванії *S. josikaea* входить також до складу асоціацій *Carici brisoides*—*Alnetum*, *Telekio speciosae*—*Alnetum* [15].

Отже, як в українській, так і в румунській частинах ареалу, *S. josikaea* приурочена до екотонів між зональними мезофільними лісами та лісо-болотними угрупованнями. Розміщені вздовж лісових струмків по окраїнах лісових масивів популяції цього виду є стрічковими (лінійними).

У зв'язку з усім викладеним вище точка зору про те, що сучасні місцезростання *S. josikaea* є витісненими в несприятливі умови внаслідок антропогенного впливу, а в минулому вона зростала в більш оптимальних умовах, становить лише історичний інтерес. Оскільки *S. josikaea* є видом, ценотично пов'язаним зі специфічними екотонами, вона не могла зростати на плакорах. Безперечно, в минулому ареал цього виду був ширшим від сучасного, однак його популяції і в минулому розміщувались у вигляді стрічок вздовж річок та струмків. Вирубування лісів і заміщення їх пасовищами, будівництво дамб і створення водосховищ, прокладання доріг, гідромеліорації — все це призводить до трансформації стрічкових (лінійних) популяцій до локальних ізольованих.

Інтенсивний антропогенний пресинг ставить під загрозу існування більшості популяцій виду в Закарпатті. Так, у 1980-х роках площа популяції *S. josikaea* в урочищі Майдан (рис. 4) на території Підполозянського лісництва Воловецького держлісгоспу зменшилася від 1,0 га до 0,6 га внаслідок прокладання траси Київ—Чоп. Збережена частина популяцій перебуває під загрозою зникнення внаслідок проведення будівництва. Місцезростання в урочищі Черешньово перебуває під загрозою зникнення у зв'язку з його перетворенням у сміттєзвалище. Місцезростання в урочищі Романовичі підпадає під вплив осушувальної меліорації, а популяції в урочищі Міхнувець в околицях сіл Яблунів, Тисичів, Верхня Грабівниця, Жденієво перебувають під впливом перевипасу. В Прикарпатті відбувається ви-

тіснення *S. josikaea* внаслідок заростання ялиною та вільхою сірою в пам'ятці природи “Бузок угорський” [2, 11, 13, 14].

У Румунії у зв'язку з прокладанням автошляху значно скоротилася чисельність популяцій *S. josikaea* в долинах рік Арієш (Arieș Riveri) та Валеа Себешулі (Valea Sebeșului). Прокладання залізниці вздовж р. Крішул Репеде (Crișul Repede) поблизу сіл Чуча (Ciucea), Негрені (Negreni), Лореу (Lorău) зруйнувало популяцію виду. До часткової руйнації популяції *S. josikaea* призвело будівництво дамб і створення водосховищ в долинах рік Себешулі (Sebeșului), Сомешул Калд (SOMEȘUL CALD), Валеа Ядулуй (Valea Jadului) [10, 11].

Поблизу ряду населених пунктів Верхня Грабівниця, Підполоззя, Климець в Україні та Болога (Bologa), Чуча (Ciucea), Транішу (Tranișu) в Румунії рослини *S. josikaea* викопуються і пересаджуються на присадибні ділянки, а суцвіття вириваються на букети [11, 14].

В зв'язку зі специфічними умовами місцезростань та інтенсивним антропогенним пресингом на популяції *S. josikaea* вони є вкрай малочисельними і займають невелику площу. В Україні *S. josikaea* охороняється в Ужанському природному національному парку і в пам'ятках природи “Бузок угорський” у Воловецькому районі Закарпатської області та у Сколівському районі Львівської області [2], в Румунії — в національному парку Апусені [10, 11]. Зважаючи на високу цінність генофонду *S. josikaea*, всі вони потребують охорони *ix situ* і природоохоронного менеджменту, який би сприяв виживанню популяцій в умовах антропогенного тиску на екотони.

Детальний аналіз екотонів двох рідкісних реліктових і ендемічних видів флори Європи показав, що екотони є їх первинними місцезростаннями, а не якимись вторинними оселищами, куди вони були витиснені внаслідок антропогенного пресингу. В зв'язку з цим їх охорона повинна бути спрямована не на пошуки первинних локалітетів у корінних угрупованнях, а в забезпеченні збереження вузьких смуг екотонів, з якими вони пов'язані екологічно, ценотично та генезисно. Оскільки екотони надзвичайно чутливі до антропогенних впливів, створення природо-заповідних територій для збереження всього різноманіття рідкісних і зникаючих видів, пов'язаних з ними ценотично, є актуальним завданням фітосозології. Однак у ряді випадків абсолютна заповідність рідкісних видів у екотонах призводить до негативних наслідків. Тому необхідний природоохоронний менеджмент, спрямований на сприяння виживанню популяцій рідкісних видів і постійний моніторинг за їх станом.

За сприяння у проведенні польових досліджень автор висловлює вдячність завідувачу кафебри біології та хімії Закарпатського угорського інституту ім. Ференца Ракоці II канд.



Рис. 4. Популяція *Syringa josikaea* в урочищі Майдан (Підполозянське лісництво, Закарпатська область)

біол. наук Е. Козут і канд. біол. наук Т. Любці, директору ботанічного саду Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна О.О. Альохіну та старшому науковому співробітнику Українського НДІ лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. Висоцького М.В. Баніку.

ЦИТОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Ecotones between forestland and grassland: Myster R.W. (Ed.). New York: Springer, 2012. 327 с.
2. Червона книга України. Рослинний світ: Дідух Я.П. (ред.). Київ: Глобалконсалтинг, 2009. 912 с.
3. Красная книга Российской Федерации (Растения и грибы): Трутнев Ю.П. (ред.). Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 855 с.
4. Melnyk V. *Daphne sophia*. The IUCN Red List of Threatened Species. e.T184432A82763. <https://doi.org/10.2305/IUSN.UK.2011-1.RLTS.T165278A827577763.en>. Downloaded on 02 March, 2016.
5. Melnyk V. Distribution and plant communities of *Daphne cneorum* and *Daphne sophia* in Ukraine. *Thaiszia. J. Bot.* 1996. **6**. P. 49–66.
6. Бережная Т.В., Бережной А.В. Волчегодник Софии и его география на юге Среднерусской возвышенности. *Вестн. ВИВТ*. 2017. № 2. С. 22–32.
7. Банік М.В., Тверетинова В.В., Волкова Р.Є., Атемасова Т.А., Атемасов А.А., Брезгунова О.О., Влащенко А.С., Гончаров Г.Л., Коноваленко С.В., Скоробогатов В.М., Скоробогатов Є.В., Целіщев О.Г. Нові місцезнаходження *Daphne sophia* Kalen. (Thymeleaceae) в Україні. *Укр. бот. журн.* 2007. **64**, № 4. С. 565–569.
8. Талиев В.И. О *Daphne sophia* Kalen. Тр. Об-ва испыт. природы при Харьк. ун-те. 1912. **45**. С. 95–152.
9. Мешков А.Р. Районы флоры и известняковых обнажений Среднерусской возвышенности. *Ботан. журн.* 1951. **36**, № 3. С. 246–257.
10. Cartea roşie a plantelor vasculare din Romania: Dihoru G., Negrean G. (Ed.). Bucureşti: Editura Academiei Române, 2009. 316 p.
11. Höhn M., Lendvay B. *Syringa josikaea*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018. e.T162267A99428926. <https://doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-1.RLTS.T162267A99428926.en>
12. Lendvay B., Kadereit J.W., Westberg E., Cornejo C., Pedryc A., Höhn M. Phylogeography of *Syringa josikaea* (Oleaceae): Early Pleistocene divergence from East Asian relatives and survival in small populations in the Carpathians. *Biol. J. Linn. Soc.* 2015. **119**, № 3. С. 689–703. <https://doi.org/10.1111/bij.12499>
13. Kohut E. *In vitro* propagation and survey of *Leucojum aestivum* L. and *Syringa josikaea* Jacq. Fil. ex Rchb. originating from natural stands of Transcarpathia: PhD thesis / Budapesti Corvinus Egyetem. Budapest, 2013.
14. Фельбаба-Клушина Л.М. Фітоценологічна характеристика та охорона угруповань *Syringa josikaea* Jacq. (Oleaceae) в Українських Карпатах. *Укр. бот. журн.* 2005. **62**, № 4. С. 484–494.
15. Burescu L.I.N. Research of ecological genetics on European beech-Silver fir stand and Norway spruce-European beech-Silver fir stand with Hungarian lilac (*Syringa josikaea*) in the Apuseni Mountains, Valea Iadului Valley Basin. association *Pulmonario rubrae-Fagetum*, sub-association *Syringetosum josikaeae*. *Analele Universităţii din Oradea, Fascicula: Protecţia Mediului*. 2018. **31**. P. 107–120.

Надійшло до редакції 19.04.2021

REFERENCES

1. Myster, R. W. (Ed.). (2012). Ecotones between forestland and grassland. New York: Springer.
2. Diduch, J. P. (Ed.). (2009). Red Data Book of Ukraine. Vegetable Kingdom. Kyiv: Globalconsalting (in Ukrainian).
3. Trutnev, Yu. P. (Ed.). (2008). Red Data Book of the Russian Federation (Plants and Fungi). Moscow: Community of scientific edition KMK (in Russian).
4. Melnyk, V. (2016). *Daphne sophia*. The IUSN Red List of Threatened Species. e.T184432A82763. <https://doi.org/10.2305/IUSN.UK.2011-1.RLTS.T165278A827577763.en>. Downloaded on 02 March, 2016.
5. Melnyk, V. (1996). Distribution and plant communities of *Daphne cneorum* and *Daphne sophia* in Ukraine. *Thaiszia. J. Bot.*, **6**, pp. 49-66.
6. Berezhnaya, T. V. & Berezhnoy, A. V. (2017). The *Daphne sophia* and its geography in the south of the Central Russian Upland. *Vestnik VIVT*, № 2, pp. 22-32 (in Russian).

7. Banik, M. V., Tveretina, V. V., Volkova, R. E., Atemasova, T. A., Atemasov, A. A., Bresgunova, O. O., Vlaschenko, A. S., Goncharov, G. L., Konovalenko, S. V., Skorobogatov, V. M., Skorobogatov, E. V. & Tselishev, A. G. (2007). New localities of *Daphne sophia* Kalen. (Thymeleaceae) in Ukraine. Ukr. Botan. Journ., 64, No. 4, pp. 565-569 (in Ukrainian).
8. Taliev, V. I. (1912). About *Daphne sophia* Kalen. Trudy Kharkovskogo obshchestva estestvoispytateley. 45, pp. 95-152 (in Russian).
9. Meshkov, A. R. (1951). Areas of flora of chalk and limestone outcrops of the Central Russian Upland. Botan. zhurn., 36, No.3, pp. 246-257 (in Russian).
10. Dihoru, G. & Negrean, G. (Ed.). (2009). Cartea roşie a plantelor vasculare din Romania. Bucureşti: Editura Academiei Române.
11. Höhn, M. & Lendvay, B. (2018). *Syringa josikaea*. The IUCN Red List of Threatened Species. e.T162267A99428926. <https://doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-1.RLTS.T162267A99428926.en>
12. Lendvay, B., Kadereit, J. W., Westberg, E., Cornejo, C., Pedryc, A. & Höhn, M. (2015). Phylogeography of *Syringa josikaea* (Oleaceae): Early Pleistocene divergence from East Asian relatives and survival in small populations in the Carpathians. Biol. J. Linn. Soc., 119, No. 3, pp. 689-703. <https://doi.org/10.1111/bij.12499>
13. Kohut, E. (2013). *In vitro* propagation and survey of *Leucojum aestivum* L. and *Syringa josikaea* Jacq. Fil. ex Rchb. originating from natural stands of Transcarpathia. (PhD thesis). Corvinus University of Budapest. Budapest, Hungary.
14. Felbaba-Klushina, L. M. (2005). The phytocoenotic characteristics and protection of the community *Syringa josikaea* Jacq. (Oleaceae) within the Ukrainian Carpathians. Ukr. Botan. Journ., 62, № 4, pp. 484-494 (in Ukrainian).
15. Burescu, L. I. N. (2018). Research of ecological genetics on European beech-Silver fir stand and Norway spruce-European beech-Silver fir stand with Hungarian lilac (*Syringa josikaea*) in the Apuseni Mountains, Valea Iadului Valley Basin. association *Pulmonario rubrae-Fagetum*, sub-association *Syringetosum josikaeae*. Annals of the University of Oradea, Fascicle: Environmental Protection, 31, pp. 107-120.

Received 19.04.2021

V.I. Melnyk, <https://orcid.org/0000-0001-8315-8468>

M.M. Gryshko National Botanical Garden of the NAS of Ukraine, Kyiv

E-mail: melnykviktor6@gmail.com

ECOTONES AND CONSERVATION OF PLANT DIVERSITY

Investigation of ecotones as uncial habitats of plant diversity is an actual problem of ecological researches. Based on a detailed analysis of the habitats of two rare and endangered, relic, and endemic species of the European flora *Daphne sophia* Kalen (Thymelaeaceae) and *Syringa josikaea* J. Jacq. ex Rchb. (Oleaceae), the confinement of these species to ecotones are revealed. The patterns of the formation, organization, and development of the ecotones as uncial habitats of rare and endangered species are established. The tinning of some rare species to ecotones is specified linear or tipe spatial structure of their populations. The anthropogenic pressure leads to a transformation of linear populations to local isolated ones. So, to prevent the extinction of rare species from ecotones, their populations need to be under protection. At the same time, it is necessary to carry out the environmental management and the monitoring the state of population.

Keywords: *habitate, population, community, rare species, Daphne sophia, Syringa josikaea.*