Biol. Stud. 2012: 6(3); 185–196 • DOI: https://doi.org/10.30970/sbi.0603.229
www.http://publications.lnu.edu.ua/journals/index.php/biology

УДК 582.794.(477.87)+504.73.03(477.87)

БОРЩІВНИК СОСНОВСЬКОГО (*HERACLEUM SOSNOWSKYI* MANDEN.) НА ЗАКАРПАТТІ: ЕКОЛОГІЯ, ПОШИРЕННЯ ТА ВПЛИВ НА ДОВКІЛЛЯ

Б. І. Вихор, Б. Г. Проць

Державний природознавчий музей НАН України, вул. Театральна, 18, Львів 79008, Україна
e-mail: superbodik@gmail.com

Встановлено характер і динаміку поширення борщівника Сосновського (*Heracleum sosnowskyi* Manden.) на Закарпатті. Особини виду проникли у 20% від загальної кількості умовних квадратів картування території дослідження. Динамічні тенденції виду можна розділити двома фазами заселення – початковою (1973–1999 роки) та експоненціальною (2000 – до сьогодні). Проведено оцінку поширення популяцій виду за поясами рослинності та флористичними районами. Визначено екологічну, екотопічну та висотну приуроченості досліджуваного виду. Найчастіше *H. sosnowskyi* трапляється у межах 150–399 м н.р.м. у поясах низинних і передгірних дубових лісів. Борщівник Сосновського найчастіше було виявлено на території Закарпатської низовини, а найрідше трапляється у межах флористичних районів Горган і Чорногори. Проведено оцінку впливу популяцій цього виду на довкілля. Вид належить до інвазійних видів рослин із дуже високим ступенем впливу на довкілля, надзвичайно високим потенціалом до поширення, його дуже важко контролювати, а контроль потребує значних ресурсів і зусиль. Обговорено особливості й заходи боротьби з борщівником.

Ключові слова: *Heracleum sosnowskyi,* борщівник Сосновського, інвазія рослин, Українські Карпати.

ВСТУП

У сучасних умовах розвитку людства зростає антропогенний вплив на екосистеми різного рівня. Одним із наслідків такого впливу є зростання частки адвентивних видів рослин у рослинних угрупованнях. Серед адвентивних видів рослин варто виділити групу інвазійних видів рослин – це види, що перебувають на стадії розширення свого ареалу, мають значний вплив на інші види та важко піддаються контролю. Тому вивчення екологічних особливостей і біології цих видів рослин допоможе розробити ефективні шляхи боротьби з ними [2, 8, 17–19, 21, 30, 31].

Одним із недавно занесених на територію України інвазійних видів є борщівник Сосновського – *Heracleum sosnowskyi* Manden., Umbelliferae (Apiaceae). Деякі ботаніки розглядали *H. sosnowskyi* у складі таксонів *H. mantegazzianum* Sommier & Levier або *H. pubescens* (Hoffm.) Bieb. Це є однією з причин, чому борщівник

Сосновського не з'являвся тривалий час у списках синантропної флори багатьох західноєвропейських країн [24]. Лише у 1944 році він був описаний як окремий вид Ідою Манденовою (Ida P. Mandenova) [22, 26]. Для території України цей вид не зазначений у жодному із визначників рослин чи у відповідних флористичних зведеннях, таких як „Визначник рослин Українських Карпат" [5], „Визначник вищих рослин України" [4], „Флора УРСР" [12], „Флора Закарпаття" [13], крім „Vascular Plants of Ukraine: a Nomenclatural checklist" С. Л. Мосякіна та М. М. Федорончука [23]. Проте є згадка про близькоспоріднений вид *H. mantegazzianum* у праці В. В. Протопопової і М. В. Шевери „A preliminary checklist of urban flora of Uzhorod" [27].

Борщівник Сосновського є рослиною 1–3(5) м заввишки (рис. 1); стебло округле, глибокоборозенчасте, негусто опушене, прикореневі та нижні листки трійчасті, зрідка пірчасто-складні, зазвичай три-, рідше п'ятилопатево надрізані на широкі яйцеподібні частки, верхні листки зменшені з розширеною піхвою і зазвичай цільною трилопатево надрізаною пластинкою; листки з верхнього боку голі, з нижнього –

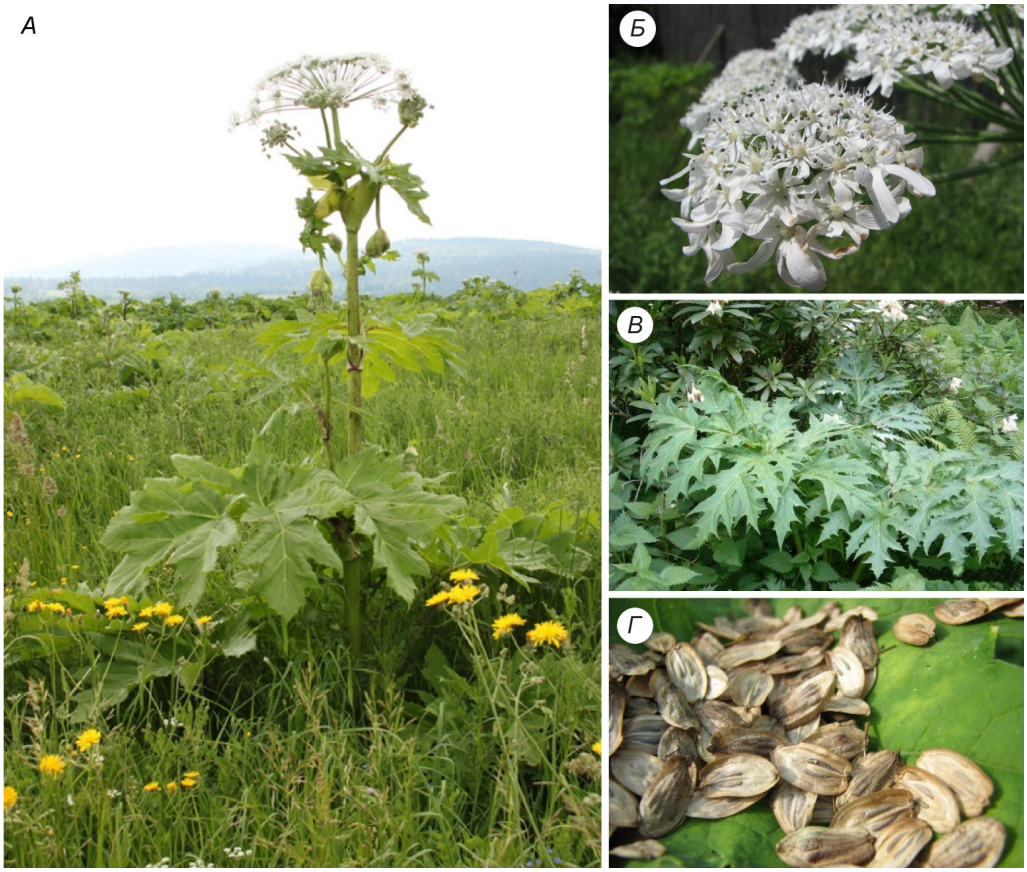

Рис. 1. Борщівники Сосновського *H. sosnowskyi* та Мантегацці *H. mantegazzianum*: *А* – загальний вигляд *H. sosnowskyi; Б* – фрагмент суцвіття *H. sosnowskyi*; *В* – листя *H. mantegazzianum*; *Г* – насіння *H. sosnowskyi*

Fig. 1. Sosnowsky's Hogweed *H. sosnowskyi* and Giant Hogweed *H. mantegazzianum*: *A* – general view of *H. sosnowskyi*; *Б* – part of inflorescence of *H. sosnowskyi*; *B* – leaves of *H. mantegazzianum*; *Г* – seeds of *H. sosnowskyi*

дрібно і відстовбурчено опушені [11, 20]. Форма листка є одією з характерних діагностичних ознак, що дає змогу відрізнити *H. sosnowskyi* від близького *H. mantegazzianum*, тобто останній відрізняється від першого гострими та сильно загостреними краями часток листка [9, 24] (рис. 1, *A*, *B*). Зонтики великі, багатопроменеві, промені зонтика дрібно опушені, квітки білі, зав'язь відстовбурчено-опушена, зовнішні пелюстки крайових квіток у зонтиках збільшені; плоди зворотно-яйцеподібні, довгасті, протягнуті чи широкоеліптичні 10–12 мм довжиною, 6–8 мм шириною, по спинці вистелені рідкими довгими волосками, по краю плода та його основи нечисленними шипуватими волосками, канальці на спинці сягають ¾ довжини плоду, на спайці вони є широкими, сягають половини довжини плоду. Цвіте протягом VI–VII місяців, а плодоносить – VIII–X [11, 20].

У борщівника Сосновського життєвий цикл може проходити у двох варіантах: у першому рослина розвивається як дворічник – першого року вона формує велику, розгалужену і сильну кореневу систему, а наступного року – пагін зі суцвіттями, які утворюють значну кількість насіння. В іншому варіанті особини виду розвиваються як багаторічна рослина. Насіння зберігає життєздатність протягом п'яти років. Рослина може регенерувати з кореневих бруньок у тому випадку, коли відмирає головний пагін. Борщівник є холодостійкою рослиною і може витримувати -4...-7°C на першому році життя, починаючи від другого року рослини можуть вижити аж при -25°C, а під сніговою кіркою – навіть до -45°C. Поширюється борщівник за допомогою води, особливо під час повені, коли річка виходить із берегів і відбувається затоплення річкових долин. Коли відступає вода, насіння опиняється в надзвичайно сприятливих умовах: ґрунт є дещо деградований та удобрений, тому в таких місцях відбувається швидкий ріст рослини. Насіння також поширюється завдяки людині, прилипаючи разом із ґрунтом до взуття, а також до шин автомобілів, завдяки чому ефективно захоплює нові території [9, 20, 24, 26].

Популяції *H. sosnowskyi* найчастіше трапляються уздовж берегів річок та обабіч доріг. Вид має статус піонерного, є невибагливим до типу та складу ґрунту [9, 24].

Борщівник Сосновського було введено в культуру як кормову рослину починаючи з 40-х років XX ст. у Латвії, Естонії, Литві, Росії, Білорусі, Україні та колишній Німецькій Демократичній Республіці [24], що пов'язує його інтродукцію та початковий етап розширення ареалу із впливом радянської колгоспної системи ведення господарства. На території Закарпаття це відбулося у кінці 40-х – на початку 50-х років XX ст. Вид був уведений як силосна культура для забезпечення фуражу худобі. Проте згодом виявилося, що молоко, яке дають корови, має низьку якість, а в самій рослині містяться речовини, що сприяють утворенню злоякісних пухлин. Тому від такого силосу відмовились [24]. Незважаючи на це, осередки інтродукції були занедбані й не піддавалися очищенню, що згодом призвело до проникнення насіння виду в річково-долинні коридори та на узбіччя доріг.

Із початку XXI ст. поширення *H. sosnowskyi* на Закарпатті набуло характеру експансії, зокрема вздовж берегів річок Тиса, Латориця, Уж та інші. Вперше у здичавілому стані на території Закарпатської області борщівник Сосновського був відмічений Л. О. Тасєнкевич у 1973 р. в околицях м. Тячів (персональний коментар). Отже, вид потрапив на територію досліджень близько 60 років тому, а відомий як здичавілий вже близько 40 років [33]. Деякі дослідники наводять для території Закарпаття близькоспоріднений з *H. sosnowskyi* вид – *H. mantegazzianum* [7, 27], проте нами його не було виявлено.

Зважаючи на малу кількість інформації щодо поширення борщівника Сосновського на Закарпатті [7, 27–29], важливе значення для оцінки ступеня загрози борщівника для природних екосистем мають роботи з моделювання поширення виду з урахуванням кліматичних змін. З метою встановлення потенційного поширення цього інвазійного виду рослин (на території Українських Карпат) було проведено аналіз поширення виду за допомого двох програмних модельних пакетів Maxent та BIOMOD [32, 33]. При моделюванні було використано чотири можливі сценарії змін клімату й інтенсивності землекористування. Результати досліджень показують, що потенційними територіями, де особливо швидко поширюватимуться популяції борщівника, будуть річково-долинні території зі значним ступенем антропогенного впливу. Кліматичні моделі зазначають також, що популяції борщівника у 2100 році можуть досягати верхнього лісового поясу, поширюючись на значних площах і проникаючи також на субальпійські луки. Популяції цього виду будуть мати загрозливий вплив на природну лучну рослинність. Загалом, на підставі отриманих моделей, також усі прибережні екосистеми Українських Карпат у цей період будуть перебувати у межах високого ступеня ризику впливу інвазійних процесів, зумовлених проникненням борщівника до їх складу [32, 33].

Метою наших досліджень було дослідити екологічні особливості цього інвазійного виду рослин – борщівника Сосновського (*Heracleum sosnowskyi*), встановити його поширення та вплив на довкілля у межах території Закарпаття.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Територією досліджень нами було обрано Закарпатську область як одну із областей Карпатського регіону України. Під час роботи використовувались матеріали гербаріїв Львівського національного університету імені Івана Франка (LW), Ужгородського національного університету (UU), Державного природознавчого музею НАН України (Львів) (LWS), дані літературних джерел, дані, отримані в результаті власних досліджень, а також багаторічні флористичні описи Б. Г. Проця (1990–2008).

Вивчення поширення проводили шляхом поєднання детально-маршрутних, напівстаціонарних і стаціонарних досліджень зі сітково-координатним методом [1, 3, 25]. Картування проведене згідно з методикою загальноєвропейського проекту „Картування флори Європи” з використанням великомасштабних карт. Територію Закарпатської області (загальна площа становить 12,8 тис. км^2) було поділено на 1 658 квадратів, площею близько 33 км^2 кожен (розмір квадрата приблизно 5,5×6 км). Поширення й оцінку впливу досліджуваного виду аналізували у чотирьох поясах рослинності [6] та в дев’яти флористичних районах [10, 34] Українських Карпат, які належать до території Закарпаття.

Вплив популяцій виду на довкілля визначали за допомогою програмного пакету Alien Plants Ranking System [15].

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ І ЇХНЄ ОБГОВОРЕННЯ

За результатами аналізу сучасного поширення *H. sosnowskyi на* території Закарпатської області встановлено, що популяції виду найбільш часто трапляються у поясах низинних і передгірних дубових лісів і були виявлені у 101 і 126 квадратах відповідно, що становить 34 і 28% від загальної кількості квадратів у цих поясах рослинності (рис. 2). У поясі букових лісів виявлено 107 квадратів, що становить 14% від загальної кількості квадратів у цьому поясі. У поясі смерекових лісів по-

пуляцій виду не було виявлено. У цілому на території Закарпатської області виявлено 334 квадрати, у яких ростуть особини цього виду, що становить 20% від загальної кількості квадратів території дослідження.

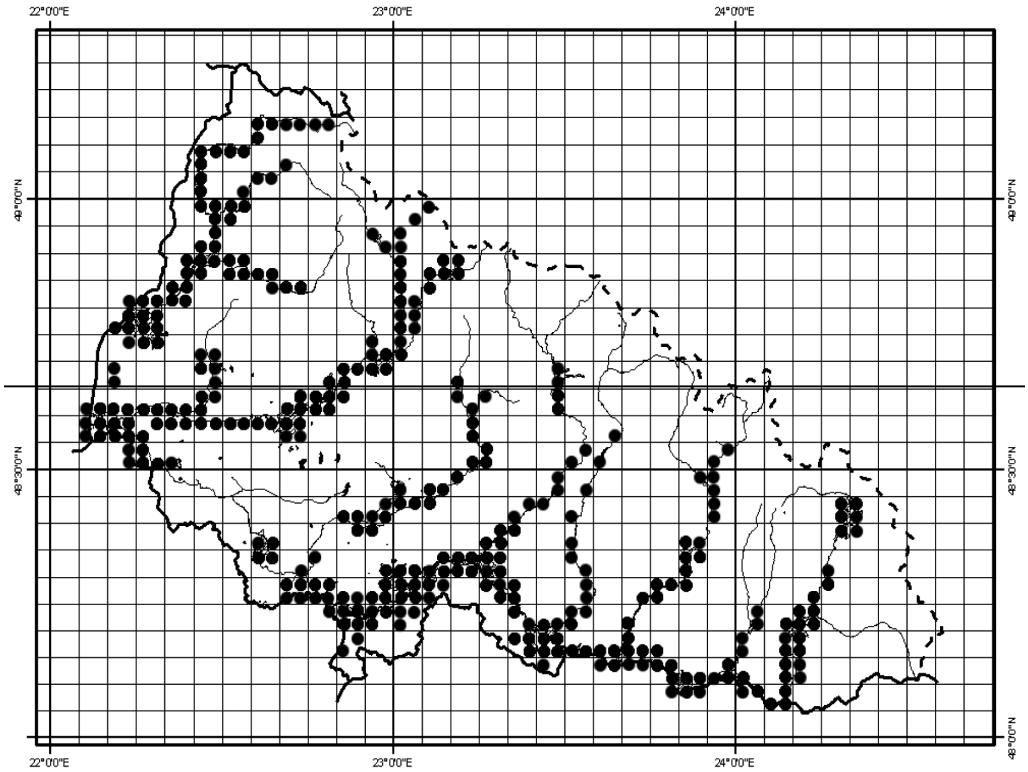

Рис. 2. Поширення борщівника Сосновського *H. sosnowskyi* на Закарпатті

Fig. 2. The distribution of Sosnowsky's Hogweed *H. sosnowskyi* in the Transcarpathia

Динамічні тенденції виду на території дослідження можна представити двома фазами заселення, зокрема початковою (1973–1999 роки) та експоненціальною (2000 – до сьогодні) (рис. 3). Початкова фаза характеризується повільною тенденцією появи нових локалітетів виду, популяції виду поступово розширюються, проходить адаптація виду до кліматичних і територіальних особливостей території поширення. Як правило, це поодинокі відокремлені локалітети з кількома особинами. Формуванню експоненціальної фази сприяли катастрофічні повені 1998 та 2001 років, які спричинили швидке розселення насіння та появу великої кількості нових локалітетів на територіях у післяповеневий період, де попередньо цей вид не був виявлений. Крім прирічкових і придорожніх оселищ, популяції борщівника виявлено на викошуваних луках, пасовищах, рекреаційних комплексах, у вторинних смерекових і дубово-ясеневих заплавних лісах, а також на присадибних ділянках. Експоненціальна фаза інвазійного поширення борщівника триває й сьогодні.

Аналіз висотного поширення виду показав, що найчастіше *H. sosnowskyi* трапляється у межах 150–399 м н.р.м. у поясах низинних і передгірних дубових лісів (86% від усіх квадратів, у яких трапляються особини цього виду) (рис. 4).

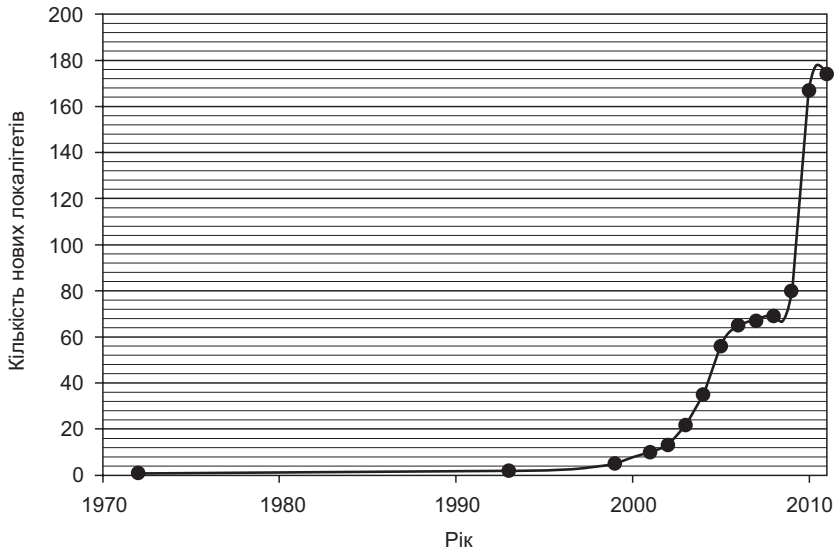

Рис. 3. Динаміка поширення борщівника Сосновського *H. sosnowskyi* на Закарпатті

Fig. 3. Distribution dynamics of Sosnowsky's Hogweed *H. sosnowskyi* in the Transcarpathia

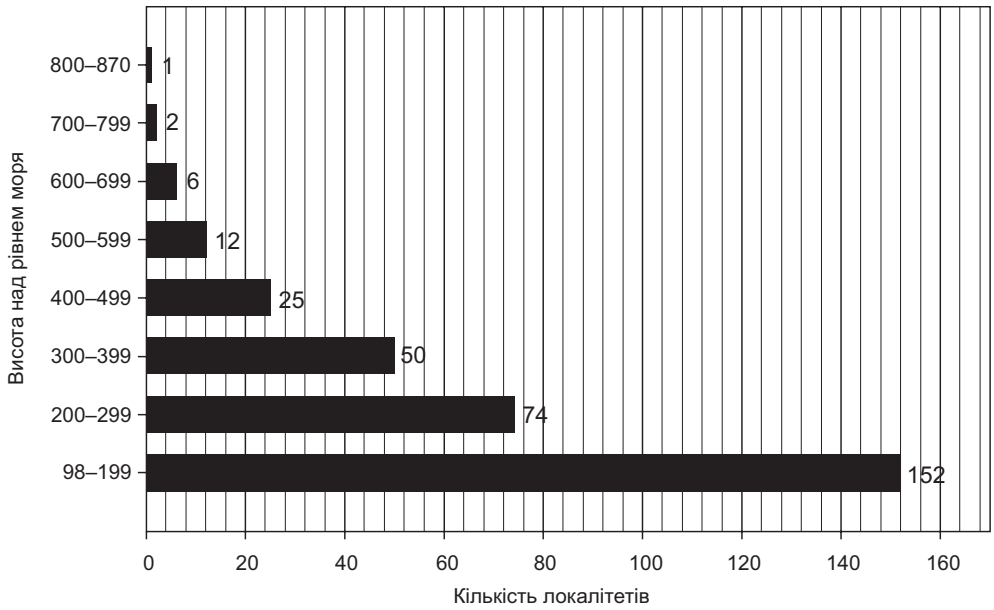

Рис. 4. Висотний розподіл поширення борщівника Сосновського *H.sosnowskyi* на Закарпатті

Fig. 4. Altitude distribution of Sosnowsky's Hogweed *H.sosnowskyi* in the Transcarpathia

Найбільше особини цього виду було виявлено у напівприродних рослинних угрупованнях (47% локалітетів трапляється на луках), дещо менше у природних рослинних угрупованнях (29% – у заплавних галерейних лісах або у прируслових чагарниках) та в урбанізованих місцях (15% – на узбіччях доріг, смітниках, у будівельних зонах).

Провівши аналіз поширення досліджуваного виду за флористичними районами, з'ясували, що Закарпатська низовина є найбільш заселеною популяціями виду, кількість квадратів, у яких росте *H. sosnowskyi*, є 110, що становить 30% від їх загальної кількості для цього району (рис. 5). Крім цього, у районі Хуст-Солотвинської западини в 40% квадратів було виявлено особини цього виду, а їх кількість становить 56. У Східних Бескидах і Мармароському масиві виявлено 59 і 15 квадратів, а їх відсоток становить 23% для кожного району. У районі Свидовця обліковано 31 квадрат, у яких виявлено особини цього виду, що становить 17% від їх загальної кількості. У інших флористичних районах виявлена незначна кількість локалітетів, зокрема найменш заселеними борщівником Сосновського є флористичні райони Горган і Чорногори.

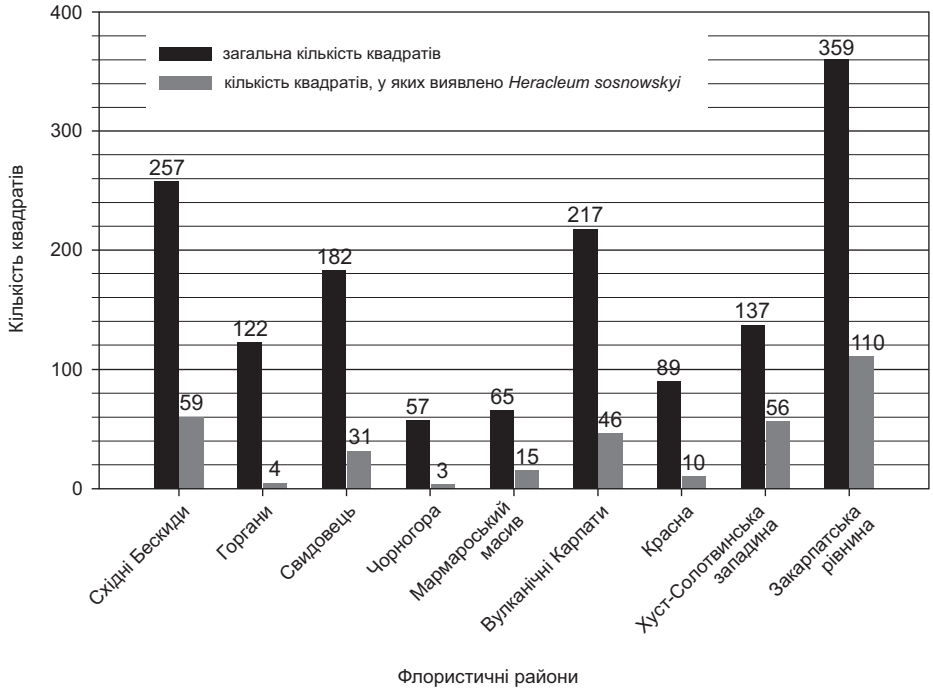

Рис. 5. Розподіл квадратів, у яких виявлено борщівник Сосновського *H. sosnowskyi* на Закарпатті за флористичними районами

Fig. 5. Allocation of squares of Sosnowsky's Hogweed *H. sosnowskyi* in the Transcarpathia according to floristic divisions

На підставі аналізу, проведеного за допомогою програмного пакету „Рангова система оцінки впливу адвентивних видів рослин – Alien Plants Ranking System (APRS)" [15] (рис. 6) встановлено, що борщівник Сосновського належить до інвазійних видів рослин із дуже сильним впливом на довкілля, надзвичайно високим потенціалом до поширення, його дуже важко контролювати, а контроль потребує значних ресурсів і зусиль.

Найбільш негативний вплив на довкілля борщівник спричиняє на території флористичних районів Мармароського масиву, Хуст-Солотвинської западини,

Закарпатської низовини та Вулканічних Карпат, сумарна кількість балів оцінки становить між 195 та 220 (рис. 6).

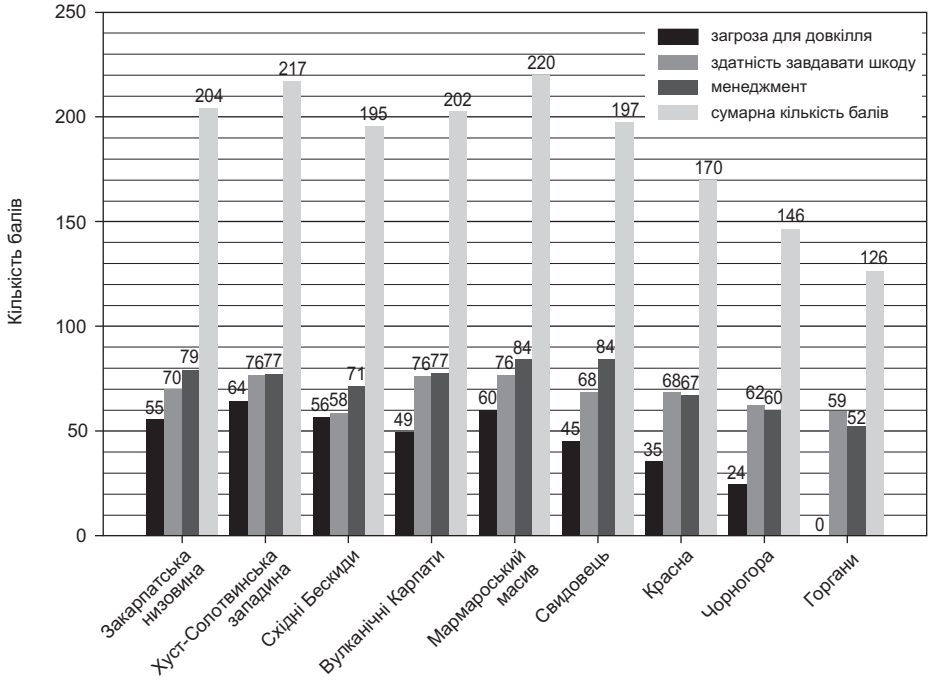

Рис. 6. Оцінка сумарного впливу на довкілля борщівника Сосновського *H. sosnowskyi* на Закарпатті за критеріями (*1*) загрози для довкілля, (*2*) здатності завдавати шкоду та (*3*) можливості контролювати його людиною на території флористичних районів (менеджмент)

Fig. 6. Estimation of Sosnowsky's Hogweed *H. sosnowskyi* general impact on the Transcarpathian environment by using criteria of (*1*) threat to environment, (*2*) ability to be a pest and (*3*) successful management within limits of floristic divisions

Загалом, прикладом впливу борщівника Сосновського на довкілля у межах території досліджень є те, що особини цього виду спроможні у короткий термін зменшувати розміри популяцій великої кількості природних видів, особливо лучних і прирічкових угруповань, аж до їх цілковитого витіснення завдяки своїм габаритам, швидкості накопичення біомаси та високому ступеню пластичності [9, 22]. У межах території дослідження нами спостерігалося витіснення зі складу лучних угруповань ряду видів Червоної книги України [14], зокрема *Gymnadenia conopsea* (L.) R.Br., *Listera ovata* (L.) R.Br., *Dactylorchis incarnata* (L.) Verm. На сьогодні особини борщівника проникли на значні площі низинних сінокісних лук і пасовищ, зменшуючи об'єми, якість і обсяги заготівлі кормів для сільськогосподарських тварин. Найбільш біотично засміченими борщівником є рослинні угруповання класів *Bidentetea tripartitae* R. Tx. & al. ex von Rochow 1951, *Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937, *Artemisietea vulgaris* Lohmeyer & al. ex von Rochow 1951, *Galio-Urticetea* Pass. ex Kopecký 1969 та *Salicetea purpureae* Moor 1958. Серед них слід виділити асоціації *Bidenti tripartiti-Polygonetum hydropiperis* Lohmeyer in R. Tx. 1950, *Tanaceto vulgaris-Arrhenatheretum elatioris* A. Fischer 1985, *Plantagini-majoris-Lolietum perennis* Beger 1932, *Melolotetum albo-officinalis* Sissingh 1950, *Convolvulo arvensis-Agropyretum*

repentis Felföldy 1943, *Rubo-Calamagrostietum epigeji* Coste (1974) 1975, *Cuscuto europaeae-Convolvuletum sepium* R. Tx. 1947, 73. *Impatienti glanduliferae-Convolvuletum sepium* Hilb. 1972, *Urtico-Aegopodietum podagrariae* (R. Tüxen 1963 n.n.) Oberd. 1964, *Salicetum purpureae* Wendelberger-Zelinka 1952, *Salicetum fragilis* Passarge 1957 та *Salicetum albae* Issler 1926.

Борщівник Сосновського безпосередньо впливає також на людину при необережному поводженні із ним, спричинюючи тривалі опіки шкіри, що викликаються фуранокумаринами [20].

Щоб контролювати поширення борщівника Сосновського на території Закарпатської області, доцільно було би провести оцінку ефективності різноманітних методів і засобів контролю та їх поєднання, визначивши найбільш ефективні для кожного з флористичних районів. Для ефективної боротьби слід розробити стратегію на місцевому та регіональному рівні. На даний час ефективність боротьби державних органів із популяціями борщівника на території Закарпаття (як й інших областей Карпатського регіону) є надзвичайно низькою.

На нашу думку, ефективним методом скорочення кількості особин на невеликих територіях, заселених *H. sosnowskyi*, могло би бути скошування 2–3 рази на сезон або підрізання під корінь на глибині 10 см 1–2 рази на сезон, і так, можливо, упродовж декількох років, поки не вичерпається банк насіння у ґрунті. Систематичне викошування лук (однозначно більше одного разу на рік) не дає можливості борщівнику досягнути репродуктивної зрілості, призводить до його поступового витіснення природними видами.

На більших територіях, де є доступ для важкої техніки, можна проводити боронування 1–2 рази на рік, у міру регенерації особин виду. Хімічний контроль також можна застосувати на значних площах, але не рекомендується проводити його поблизу водойм, використовуючи такі гербіциди як гліфосат і триклопір. В окремих випадках можна використати дрібну худобу, зокрема, овець і кіз, які охоче поїдають листки й пагони борщівника Сосновського, проте слід зазначити, що тварин потрібно призвичаїти до такої дієти і стежити за станом їхнього здоров'я. Лише комплексні, регулярні та цілеспрямовані заходи боротьби зможуть дати очевидний, тривалий і стійкий ефект [22, 24].

Неабияке значення в успішній боротьбі з інвазійними видами рослин відіграє поінформованість населення про шкоду борщівника Сосновського, а також зазначення правил поведінки на територіях, заселених цим видом, зокрема про небезпеку отримання опіків людиною під час роботи й відпочинку на природі.

---

1. *Алёхин В.В., Кудряшов Л.В., Говорухин В.С.* **География растений с основами ботаники.** М.: Учпедгиз, 1961. 532 с.
2. *Бурда Р.И.* **Антропогенная трансформация флоры**. Киев: Наук. думка, 1991. 168 с.
3. Вальтер Г. **Общая геоботаника**. М.: Мир, 1982. 261 с.
4. **Визначник вищих рослин України**. Київ: Наук. думка, 1965. 878 с.
5. **Визначник рослин Українських Карпат**. Київ: Наук. думка, 1977. 435 с.
6. *Голубец М.А., Гаврусевич А.Н., Загайкевич И.К.* **Украинские Карпаты. Природа**. Киев: Наук. думка, 1988. 208 с.
7. *Дудкін О.В., Єна А.В., Коржнев М.М.* та ін. **Оцінка і напрямки зменшення загроз біорізноманіттю України**. Київ: Хімжест, 2003. 400 с.

8. *Протопопова В.В.* **Синантропная флора Украины и пути ее развития**. Киев: Наук. думка, 1991. 204 с.
9. *Сацыперова И.Ф.* **Борщевики Флоры СССР – новые кормовые растения**. Ленинград: Наука, 1984. 223 с.
10. *Тасєнкевич Л.О.* **Регіональний фітогеографічний поділ Карпат**. Наукові записки ДПМ; 2004. 19: 29–39.
11. **Флора СССР**. Т. 1–30. М., Л.: Изд-во АН СССР, 1934–1964.
12. **Флора УРСР**. Т. 2–12. Київ: Вид-во АН України, 1940–1965.
13. *Фодор С.С.* **Флора Закарпаття**. Львів: Вища школа, 1974. 208 с.
14. **Червона книга України. Рослинний світ** / за ред. Я.П. Дідуха. К.: Глобалконсалтинг, 2009. 900 с.
15. APRS Implementation Team. 2000. Alien plants ranking system version 5.1. **Jamestown, ND: Northern Prairie Wildlife Research Center Online**. (Version 30SEP2002).
16. *Botta-Dukát Z.* Invasion of alien species to Hungarian (semi-) natural habitats. **Acta Botanica Hungarica**, 2008; 50(Suppl.): 219–227.
17. *Brown J.H., Sax D.F.* Biological invasions and scientific objectivity: Replay to Cassey et al. **Austral Ecology**, 2005; 30: 481–483.
18. *De Waal L.C., Child L.E., Wade P.M., Brock J.H.* **Ecology and Management of Invasive Riverside Plants**. Chichester, 1994. 211 p.
19. *Elton C.* **The ecology of invasion by animals and plants**. London: Methuen, Reprinted 2000 by The University of Chicago Press, 1958. 181 p.
20. *Kabuce N., Priede N.* NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – *Heracleum sosnowskyi*, 2010. From Online Database of the North European and Baltic Network on Invasive Alien Species – **NOBANIS** www.nobanis.org
21. *Kowarik I.* Human agency in biological invasions: secondary releases foster naturalization and population expansion of alien plant species. **Biological Invasions**, 2003; 5(4): 293–312.
22. *Lapiņš D., Bērziņš A., Gavrilova Ģ.* a další. **Latvāņi, to izplatības ierobežošana / Pagaidu rekomendācijas [Hogweed, bringing their spread under control / Provisional recommendations].** Ozolnieki: LLKC, 2002. 28 p.
23. *Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M.* **Vascular Plants of Ukraine: a Nomenclatural checklist.** Kiev, 1999. 345 p.
24. *Nielsen C., Ravn H.P, Nentwig W.* et al. **The Giant Hogweed Best Practice Manual. Guidelines for the management and control of an invasive weed in Europe**. Denmark: Hoersholm, 2005. 44 p.
25. *Nikfeld H.*, **Die Detenfessung für die Kartierung der Flora Mitteleuropas als Beitrag zur Biogeographischen Erforschung Europas**, 1974. 8 p.
26. *Oboļeviča D.* **Latvānis un tā izplatības Latvijā [Hogweed and its distribution in Latvia].** 2001. From http://www.lva.gov.lv/daba/eng/biodiv/lauks_latvanis_e.htm.
27. *Protopopova V.V., Shevera M.V.* **A preliminary checklist of the urban flora of Uzhgorod.** Kiev: Kholodny Institute of Botany, National Academy of Sciences of Ukraine, 2002. 68 p.
28. *Protopopova V., Shevera M.* Expansion of alien plants in settlements of the Tisa river basin. **Thaiszia Journal of Botany**, 1998; 8: 33–42.
29. *Protopopova V.V., Shevera M.V., Mosyakin S.V.* Deliberate and unintentional introduction of invasive weeds: a case study of the alien flora of Ukraine. **Euphytica**, 2006; 148: 17–33.
30. *Pyšek P., Prach K., Reymanek M., Wade M.* Plant invasion. General aspect and special problem. **Amsterdam: SPB Academic Publishing**, 1995. 257 p.
31. *Sax D.F., Brown J.H.* The paradox of invasion. **Global Ecology and Biogeography Letters**, 2002; 9: 363–371.
32. *Simpson M., Prots B., Vykhor B.* Determining the potential distribution of highly invasive plants in the Carpathian mountains of Ukraine: a species distribution modeling approach

under different climate-land-use scenarios. **Матеріали XIII з'їзду Укр. ботан. т-ва** (19–23 вересня 2011 р., м. Львів). Львів, 2011. С. 80-81.
33. *Simpson M., Prots B., Vykhor B.* Modeling of the invasive plant distribution: case study of Sosnowski's hogweed *Heracleum sosnowskyi* Manden. in the Ukrainian Carpathian Mts. **Biolologichni Systemy (Biological Systems)**. 2011; 3(1): 80–89.
34. *Tasenkevich L.O.* Regional phytogeographical division of the Carpathians. **Roczniki Bieszczadzkie**, 2005; 13: 15–28.

SOSNOWSKY'S HOGWEED (*HERACLEUM SOSNOWSKYI* MANDEN.) IN THE TRANSCARPATHIA: ECOLOGY, DISTRIBUTION AND THE IMPACT ON ENVIRONMENT

B. Vykhor, B. Prots

State Museum of Natural History, NAS of Ukraine, 18, Teatralna St., Lviv 79008, Ukraine
e-mail: superbodik@gmail.com

The character and dynamics of distribution of Sosnowsky's Hogweed (*Heracleum sosnowskyi* Manden.) in the Transcarpathia (Ukraine) were estimated. The species populations penetrated into 20% of total number of mapping squares of studied area. The dynamics tendency can be divided into two invasion stages – initial (1973–1999) and exponential (2000 – till today). The distribution analysis according to floristic divisions and plant belts is presented. The ecological and elevation preferences of the species were characterized. Most frequently *H. sosnowskyi* occurs within limits of 150–399 м a.s.l. in belts of lowland and lower mountain oak forests. The Transcarpathian Lowland floristic region is the most invaded area, while Gorgany and Chornogora are the at least invaded. The impact of Sosnowsky's Hogweed on the environment was assessed. The species belongs to a group of invasive species with high impact on the environment, and high distribution potential. It is very hard to control, and the control needs high resources and efforts. The management methods to suppress the invasion of the species are discussed.

Keywords: *Heracleum sosnowskyi*, Sosnowsky's Hogweed, plants invasion, Ukrainian Carpathians.

БОРЩЕВИК СОСНОВСКОГО (*HERACLEUM SOSNOWSKYI* MANDEN.) НА ЗАКАРПАТЬЕ: ЭКОЛОГИЯ, РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Б. И. Выхор, Б. Г. Проць

Львовский природоведческий музей НАН Украины
ул. Театральная, 18, Львов 79008, Украина
e-mail: superbodik@gmail.com

Установлены характер и динамика распространения борщевика Сосновского (*Heracleum sosnowskyi* Manden.) на Закарпатье (Украина). Особи вида были выявлены у 20% от общего количества условных квадратов картирования территории исследования. Динамические тенденции вида можно разделить двумя фазами за-

селения: начальной (1973–1999 годы) и экспоненциальной (2000 – до сегодня). Проведена оценка распространения популяций вида по поясам растительности и флористическим районам. Установлены экологическая, экотопическая и высотная принадлежности изучаемого вида. Чаще *H. sosnowskyi* распространен в пределах высот 150–399 м н.у.м. в поясе низинных и предгорных дубовых лесов. Закарпатская низменность является наиболее заселенной видом территорией, а флористические районы Горганы и Черногора – наименее. Сделана оценка влияния этого вида на окружающую среду. Вид относится к инвазийным видам растений с очень высокой степенью влияния на окружающую среду, очень высоким потенциалом к распространению, его очень тяжело контролировать, а контроль требует значительных ресурсов и сил. Обсуждены особенности и методы борьбы с ним.

Ключевые слова: *Heracleum sosnowskyi*, борщевник Сосновского, инвазия растений, Украинские Карпаты.

Одержано: 24.07.2012