



О.М. КОЗАК¹, Я.П. ДІДУХ²

¹ Національний університет «Києво-Могилянська академія»
вул. Сковороди, 2, м. Київ, 04655, Україна
kosako@ukr.net

² Інститут ботаніки імені М.Г. Холодного НАН України
вул. Терещенківська, 2, м. Київ, 01601, Україна
didukh@mail.ru

ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ЕКОНІШ ІНВАЗІЙНИХ ВИДІВ ТА АПОФІТІВ, ПОШИРЕНИХ У БАСЕЙНІ р. ЛАТОРИЦІ (ЗАКАРПАТСЬКА ОБЛ.)

Ключові слова: еконіша, інвазійні види, апофіти, екологічна амплітуда, Закарпаття, Україна

Вступ

Біологічні інвазії — один із компонентів глобальних екологічних змін і водночас одна з найбільших загроз для біологічного різноманіття, що супроводжує антропогенну діяльність. Осередком інвазій є порушені господарською діяльністю вторинні угруповання, де з'являються ці види (Е-бар'єр), що потім можуть поширитися у природні угруповання (F-бар'єр). Значною мірою цьому сприяє фрагментація рослинного покриву (авто- і залізничні магістралі, кар'єри, сміттєзвалища, занедбані поля, будмайданчики тощо), площа яких за останні десятиліття інтенсивно збільшується. Проникаючи в ценози, інвазійні види спричиняють порушення існуючої рівноваги, послаблюють позиції одних і посилюють — інших видів, що позначається на зміні їх конкурентної спроможності. Особливо це стосується видів, які можуть ставати домінантами (трансформерами) (Протопопова та ін., 2009). Такий спосіб формування ценозів нового типу через появу невластивих елементів розглядається як трансгенез. Трансгенез зумовлюється і тим, що притаманні місцевій флорі апофіти здатні змінювати свої еконіші, проникати в нові ценози і впливати на рівновагу останніх. І в першому, і в другому випадках така трансформація

ценозів є одним із способів їхньої синеволуції (Дідух, 2008). Специфіка цих процесів полягає в тому, що вони відбуваються у вторинних порушених угрупованнях, які за структурою, організацією, енергетичним потенціалом відрізняються від типових природних. Іншими словами, вони долають Е-бар'єр і зупиняються перед F-бар'єром. Подальша інвазія у природні екосистеми може відбуватися різними шляхами, що залежить як від адаптивних властивостей видів, їхнього біопотенціалу, конкурентних спроможностей, так і від стану екосистеми, її здатності протидіяти інвазії чи, навпаки, приймати певний вид. А це, в свою чергу, залежить як від типу структури екосистеми, її властивостей, так і від впливу зовнішніх екологічних чинників. Отже, дослідження еконіш інвазійних видів, визначення умов, у яких зростають ці рослини, є важливим, бо дає можливість оцінити лімітуючі значення та екологічну межу поширення (Dullinger et al., 2009; Jansen, Ewald, Zebre, 2011; Jimenez-Valverde et al., 2011).

Ці складні природні процеси недостатньо досліджені і потребують не лише вивчення біологічних спроможностей видів (їх розмноження, продуктивності), а й порівняння еконіш, оцінки їхнього місця в екопросторі певної території. Оскільки таке місце в екопросторі обмежується амплітудою лімітуючих чинників, то воно змінюється залежно від

© О.М. КОЗАК, Я.П. ДІДУХ, 2013

регіону, тому отримані нами результати характеризують еконіші досліджуваних видів лише в межах Закарпаття.

Об'єкти та методи дослідження

Об'єктами вивчення були 11 інвазійних видів і 4 апофіти, поширені від Воловецького перевалу до м. Чоп, тобто в поясі гірських лісів, передгір'я та Закарпатської низовини. Дослідження передбачали проведення геоботанічних описів за загальноприйнятими методиками (Полевая геоботаника, 1964; Chytry, Otyrkova, 2003). Описи зроблено в околицях м. Свалява, с. Чинадієве, м. Мукачеве, м. Чоп, а також уздовж головної автомагістралі Закарпатської обл. Чоп — Київ та вздовж залізничних магістралей на ділянці від ст. Воловець до ст. Чоп. Екологічні фактори оцінено за методикою синфітоіндикації (Дідух, Плюта, 1994; Didukh, 2011). Еколого-ценотичну активність видів визначали на основі широти еколого-ценотичної амплітуди, ступеня трапляння та ступеня проективного покриття виду (Дідух, 1982). Для розрахунку перекриття еконіш використано D_c -коефіцієнт (Дідух, Ромашенко, 2001). Статистичну обробку даних здійснено за допомогою програмного забезпечення Statistica 6.0 та Microsoft Excel.

Результати досліджень та їх обговорення

Серед інвазійних видів рослин на території басейну р. Латориці тенденції до експансії мають: *Ambrosia artemisiifolia* L., *Bidens frondosus* L., *Lepidium densiflorum* Schrad., *L. virginicum* L., *Senecio viscosus* L., *Xanthium albinum* (Widder) H. Scholz, види роду *Helianthus* (до 6), а також *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et Gray, *Reynoutria japonica* Houtt., *Impatiens glandulifera* Royle (Шевера, 1996; Protopopova, Shevera, 1998). Дослідженнями були охоплені: *Helianthus tuberosus* L., *Reynoutria japonica*, *Heracleum sosnowskyi* Manden., *Solidago serotinoidea* Å. Löve & D. Löve, *Acer negundo* L., *Echinocystis lobata*, *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, *Amorpha fruticosa* L., *Ambrosia artemisiifolia* L., *Aster novi-belgii* L., *A. salignus* Willd. (рис. 1).

Встановлено, що значне поширення інвазійних видів спостерігається на ділянці Свалява—Мукачеве, тобто в передгір'ях, де недавно прокладено нову автомагістраль. Зокрема, осередком розселення таких видів є занедбана територія Свалявського лісокомбінату. Висока експансія інвазійних видів спостерігається і на рівнині між Мукачевим та Чопом, особливо в околицях населених пунктів. Інвазії сприяє не лише розвиток урбоекосистем, кому-



Рис. 1. Розповсюдження основних інвазійних видів на території басейну р. Латориці

Fig. 1. Distribution of main invasive species in the territory of the Latoritsa River basin

нікацій, а й те, що Закарпатська низовина раніше була досить заболочена, а тепер ці болота осушені, що порушило гідрорежим, а відтак рівноважний стан екосистем загалом. У міру просування в гірську частину вище м. Сваляви інвазії послаблюються і мають локальний характер, а деякі види взагалі в гори не проникають (*Ailanthus altissima*, *Amorpha fruticosa* тощо) або їхня «значущість» сильно послаблюється (*Echinocystis lobata*). Найвище в гори (практично до перевалу) піднімаються *Helianthus tuberosus*, *Reynoutria*, до межі між Свалявським та Воловецьким районами — *Heracleum sosnowskyi*, *Aster novi-belgii*, *Acer negundo*. Разом з тим у порушених ценозах масово поширюються деякі апофіти, що відіграють тут домінуючу роль (*Swida sanguinea* (L.) Opiz, *Clematis vitabla* L., *Humulus lupulus* L., *Rubus caesius* L.).

На основі методики синфітоіндикації проведено оцінку еконіш досліджуваних видів стосовно таких чинників: кліматичних (*Tm* — терморежим, *Om* — омброрежим, *Cr* — кріорежим, *Kn* — континентальність клімату), едафічних (*Hd* — вологість, *fH* — змінність зволоження, *Rc* — кислотність, *Sl* — сольовий режим, *Ca* — вміст карбонатів, *Nt* — вміст мінеральних форм азоту в ґрунті, *Ae* — аерація ґрунту) та ценотичних (*Lc* — освітленість ценозу). Оскільки всі перелічені екологічні чинники мають різну розмірність (різну кількість балів), то отримані результати перевели у відсотки (%).

Графічне зображення еконіш досліджуваних видів у вигляді циклограм показує, що всі еконіші дуже схожі, вони майже збігаються (рис. 2).

Більшість названих видів характеризуються оптимальними умовами зростання (приурочені до середини шкали), уникають крайніх екстремумів. За вологістю ґрунту вони гігрофіти та мезофіти, тобто потребують достатнього зволоження; за змінністю зволоження — гемігідроконтрастофоби — гемігідроконтрастофіли; за кислотністю — субацидофіли; за сольовим режимом — семіевтрофи, за вмістом карбонатів — акарбонатофіли, за аерацією ґрунту — геміаерофоби. Винятком є показники мінеральних форм азоту в ґрунті. Ці види потребують ґрунтів, збагачених нітратами та нітровоїсними сполуками, й, очевидно, саме підвищення мінерального азоту в ґрунті є одним із чинників, який сприяє їхній експансії. Останнє пов'язано з дією різних антропогенних факторів, зокрема глобального характеру. Особливо сприятливими для інвазійних видів є угруповання класів *Galio-Urticetea*, *Salicetea purpureae*, *Bidentetea tripartiti*, які характеризуються високим гра-

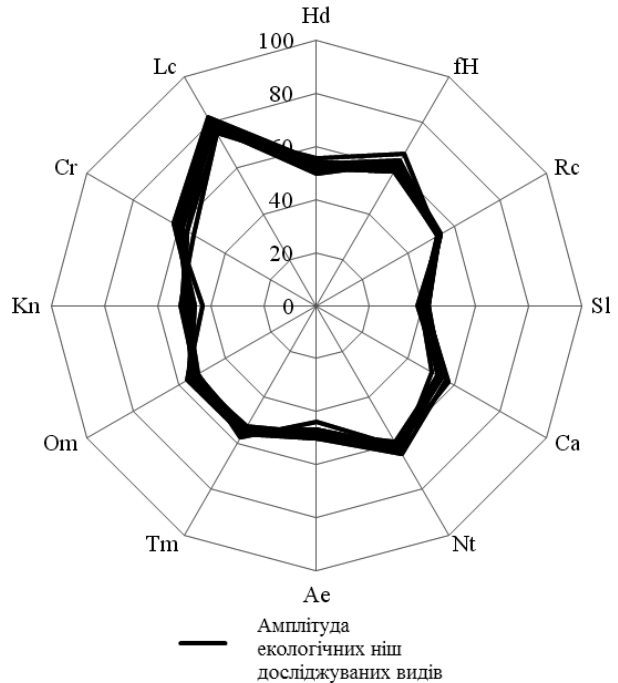


Рис. 2. Графічне зображення еконіш інвазійних та апофітних видів басейну р. Латориці

Fig. 2. Graphic illustration of econiches of invasive and apophytic species of the Latoritsa River basin

дієнтом змін екологічних чинників у ґрунті (різким коливанням зволоженості, вмісту мінеральних форм азоту), що визначає низьку стійкість ценозів (Абдулоєва, Карпенко, 2009; Дідух, 2011).

Для кращого зіставлення екологічних амплітуд видів по кожному з факторів ці дані зображено графічно (рис. 3). Показники коливання амплітуди становлять від 0,1 до 20,9 % від шкали чинника: >5 % — стенотопи; 5—12 % — гемістенотопи; >12 % — геміевритопи.

Найвужчою (стенотопною) амплітудою відзначається кислотність ґрунту (0,7—4,7 %), гемістенотопною — вологість, сольовий режим, вміст карбонатів, азоту, аерація ґрунту, а також усі чотири кліматичні чинники. Найширшу (геміевритопну) амплітуду має змінність зволоження (0,9—20,9 %). При цьому амплітуди умов зростання окремих видів різняться між собою. Найширшою екологічною амплітудою характеризуються: стосовно *Hd* (>10 %) — *Acer negundo* та *Rubus caesius*; щодо *fH* (>10 %) — *Heracleum sosnowskyi*, *Helianthus tuberosus*, *Acer negundo*, *Solidago serotinoidea*, *Clematis vitabla*, *Humulus lupulus*, *Ambrosia artemisiifolia* та *Rubus caesius*; щодо *Rc* (>4,5 %) — *Heracleum sosnowskyi*, *Acer negundo*, *Swida sanguinea*, *Clematis vitab-*

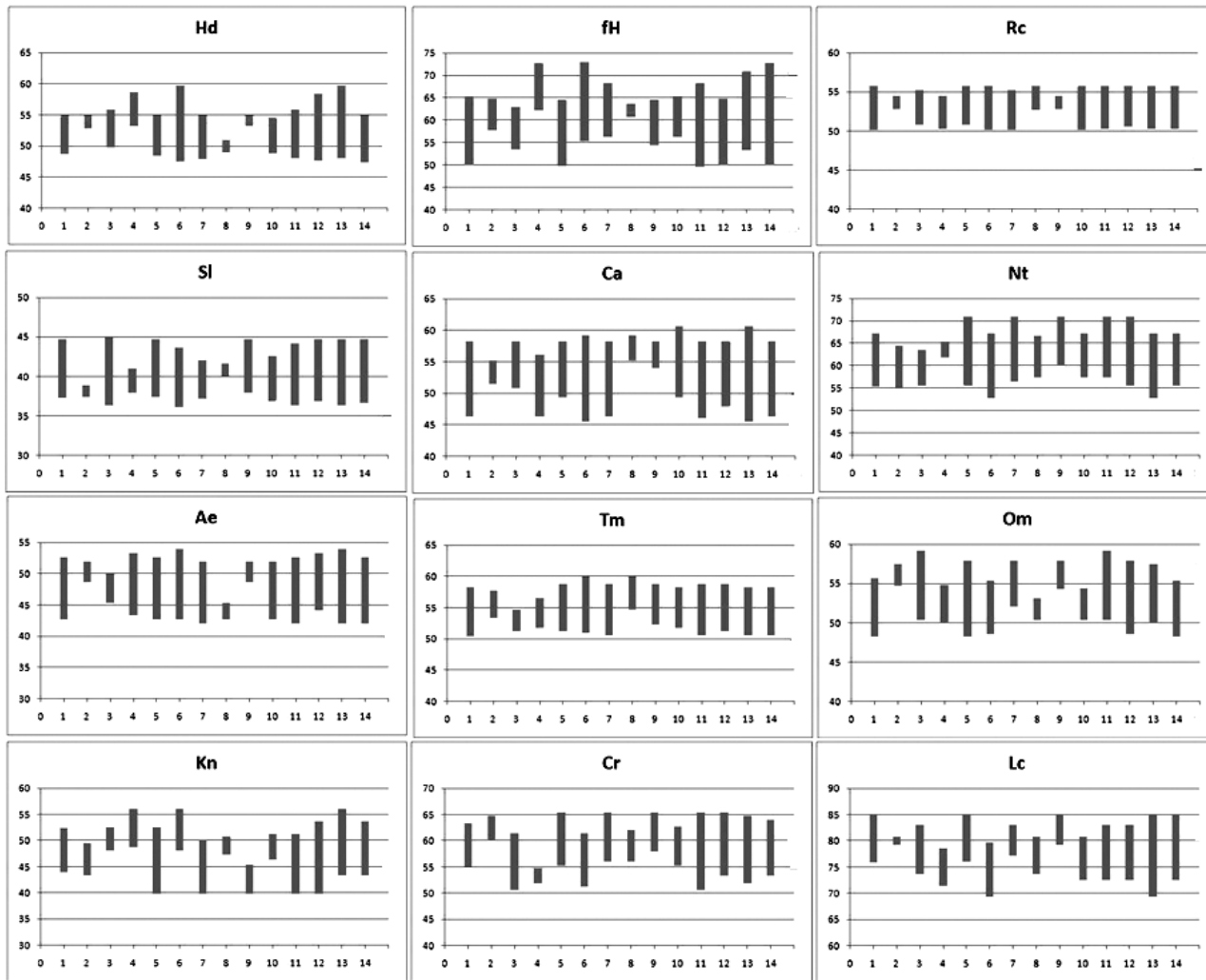


Рис 3. Амплітуда інвазійних видів та апофітів басейну р. Латориці за дванадцятьма екологічними чинниками (у %): 1 — *Heracleum sosnowskyi*; 2 — *Amorpha fruticosa*; 3 — *Reynoutria japonica*; 4 — *Echinocystis lobata*; 5 — *Helianthus tuberosus*; 6 — *Acer negundo*; 7 — *Solidago serotinoïdes*; 8 — *Aster salignus*; 9 — *Aster novii-belgii*; 10 — *Swida sanguinea*; 11 — *Clematis vitabla*; 12 — *Humulus lupulus*; 13 — *Rubus caesius*; 14 — *Ambrosia artemisiifolia*. Позначення чинників у тексті

Fig. 3. Amplitude of invasive and apophytic species of the Latoritsa River basin related to 12 ecological factors (%): 1 — *Heracleum sosnowskyi*; 2 — *Amorpha fruticosa*; 3 — *Reynoutria japonica*; 4 — *Echinocystis lobata*; 5 — *Helianthus tuberosus*; 6 — *Acer negundo*; 7 — *Solidago serotinoïdes*; 8 — *Aster salignus*; 9 — *Aster novii-belgii*; 10 — *Swida sanguinea*; 11 — *Clematis vitabla*; 12 — *Humulus lupulus*; 13 — *Rubus caesius*; 14 — *Ambrosia artemisiifolia*. Designation of factors are presented in the text

la, *Ambrosia artemisiifolia* та *Rubus caesius*; щодо SI (>7 %) — *Reynoutria japonica* та *Rubus caesius*; стосовно Ca (>10 %) — *Heracleum sosnowskyi*, *Acer negundo*, *Solidago serotinoïdes*, *Clematis vitabla*, *Swida sanguinea*, *Ambrosia artemisiifolia* та *Rubus caesius*; стосовно Nt (>10 %) — *Heracleum sosnowskyi*, *Helianthus tuberosus*, *Acer negundo*, *Solidago serotinoïdes*, *Clematis vitabla*, *Humulus lupulus*, *Ambrosia artemisiifolia* та *Rubus caesius*; щодо Ae (>10 %) — *Acer negundo* та *Rubus caesius*; щодо Tm (>7 %) — *Acer negundo*, *Solidago serotinoïdes*, *Clematis*

vitabla; стосовно Om (>8 %) — *Helianthus tuberosus* та *Humulus lupulus*; щодо Kn (>10 %) — *Helianthus tuberosus*, *Humulus lupulus*, *Clematis vitabla* та *Rubus caesius*; стосовно Cr (>10 %) — *Humulus lupulus*, *Clematis vitabla* та *Rubus caesius*; щодо Lc (>10 %) — *Rubus caesius* та *Ambrosia artemisiifolia*. Найвужчою екологічною амплітудою характеризуються: стосовно Hd (<1 %) — *Amorpha fruticosa*, *Aster novi-belgii* та *A. salignus*; щодо fH (<1 %) — *A. salignus*; стосовно Rc (<1 %) — *Amorpha fruticosa* та *Aster novi-belgii*; щодо SI (<1 %) — *Amorpha*

Таблиця 1. Екологічна амплітуда інвазійних видів та апофітів басейну р. Латориці щодо 12-ти екологічних чинників

| Вид | <i>Hd</i> | <i>fH</i> | <i>Rc</i> | <i>Sl</i> | <i>Ca</i> | <i>Nt</i> | <i>Ae</i> | <i>Tm</i> | <i>Om</i> | <i>Kn</i> | <i>Cr</i> | <i>Lc</i> |
|--------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <i>Heracleum sosnowskyi</i> | 0 | 0 | + | 0 | + | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Amorpha fruticosa</i> | — | 0 | — | — | — | 0 | — | 0 | — | 0 | 0 | — |
| <i>Reynoutria japonica</i> | 0 | 0 | 0 | + | 0 | 0 | 0 | — | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Echinocystis lobata</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 0 |
| <i>Helianthus tuberosus</i> | 0 | + | 0 | 0 | 0 | + | 0 | 0 | + | + | 0 | 0 |
| <i>Acer negundo</i> | + | + | + | 0 | + | + | + | + | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Solidago serotinoidea</i> | 0 | + | 0 | 0 | + | + | 0 | + | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Aster salignus</i> | — | — | 0 | — | — | 0 | — | 0 | — | — | 0 | 0 |
| <i>Aster novii-belgii</i> | — | 0 | — | 0 | 0 | 0 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Swida sanguinea</i> | 0 | 0 | + | 0 | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Clematis vitabla</i> | 0 | + | + | 0 | + | + | 0 | + | 0 | + | + | 0 |
| <i>Humulus lupulus</i> | 0 | + | 0 | 0 | 0 | + | 0 | 0 | + | + | + | 0 |
| <i>Rubus caesius</i> | + | + | + | + | + | + | + | 0 | 0 | + | + | + |
| <i>Ambrosia artemisiifolia</i> | 0 | + | + | 0 | + | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | + |

П р и м і т к а: «+» — найширша амплітуда; 0 — середня; «—» — вузька

Таблиця 2. Ступінь перекриття еконіш інвазійних видів та апофітів басейну р. Латориці

| | <i>Heracleum sosnowskyi</i> | <i>Amorpha fruticosa</i> | <i>Reynoutria japonica</i> | <i>Echinocystis lobata</i> | <i>Helianthus tuberosus</i> | <i>Acer negundo</i> | <i>Solidago serotinoidea</i> | <i>Aster salignus</i> | <i>Aster novii-belgii</i> | <i>Swida sanguinea</i> | <i>Clematis vitabla</i> | <i>Humulus lupulus</i> | <i>Rubus caesius</i> | <i>Ambrosia artemisiifolia</i> |
|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|---------------------|------------------------------|-----------------------|---------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|----------------------|--------------------------------|
| <i>Heracleum sosnowskyi</i> | 100 | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Amorpha fruticosa</i> | 30 | 100 | | | | | | | | | | | | |
| <i>Reynoutria japonica</i> | 55 | 32 | 100 | | | | | | | | | | | |
| <i>Echinocystis lobata</i> | 24 | 23 | 26 | 100 | | | | | | | | | | |
| <i>Helianthus tuberosus</i> | 55 | 34 | 40 | 23 | 100 | | | | | | | | | |
| <i>Acer negundo</i> | 34 | 31 | 38 | 40 | 34 | 100 | | | | | | | | |
| <i>Solidago serotinoidea</i> | 38 | 52 | 40 | 25 | 45 | 39 | 100 | | | | | | | |
| <i>Aster salignus</i> | 30 | 26 | 27 | 22 | 32 | 33 | 30 | 100 | | | | | | |
| <i>Aster novii-belgii</i> | 27 | 40 | 26 | 20 | 33 | 23 | 34 | 23 | 100 | | | | | |
| <i>Swida sanguinea</i> | 46 | 36 | 41 | 27 | 45 | 42 | 43 | 42 | 27 | 100 | | | | |
| <i>Clematis vitabla</i> | 38 | 46 | 41 | 26 | 48 | 38 | 63 | 33 | 35 | 53 | 100 | | | |
| <i>Humulus lupulus</i> | 44 | 39 | 45 | 28 | 53 | 81 | 49 | 31 | 34 | 45 | 59 | 100 | | |
| <i>Rubus caesius</i> | 48 | 38 | 48 | 31 | 42 | 51 | 49 | 35 | 26 | 63 | 50 | 50 | 100 | |
| <i>Ambrosia artemisiifolia</i> | 60 | 32 | 46 | 25 | 54 | 38 | 43 | 37 | 28 | 56 | 44 | 50 | 51 | 100 |

П р и м і т к а: сірим кольором позначені показники перекриття еконіш $\geq 50\%$

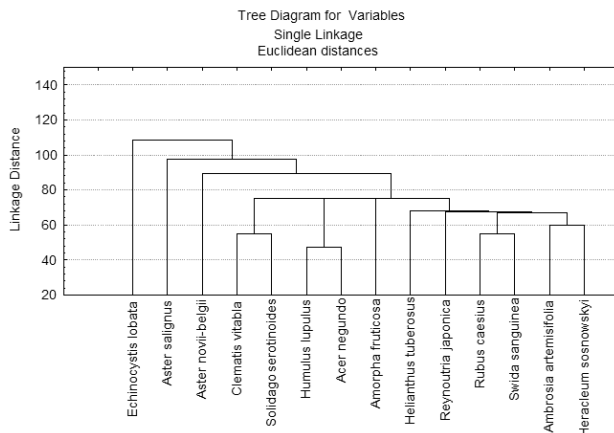


Рис. 4. Графічне зображення подібності еконіш досліджуваних видів

Fig. 4. Graphic illustration of similarity of econiches of studied species

fruticosa та *Aster salignus*; стосовно *Ca* (<2,5 %) — *Amorpha fruticosa* та *Aster salignus*; щодо *Nt* (<2,5 %) — *Echinocystis lobata*; щодо *Ae* (<2 %) — *Amorpha fruticosa*, *Aster novii-belgii* та *Aster salignus*; стосовно *Tm* (<2,5 %) — *Reynoutria japonica*; щодо *Om* (<2 %) — *Amorpha fruticosa* та *Aster salignus*; стосовно *Kn* (<2 %) — *Aster salignus*; щодо *Cr* (<2 %) — *Echinocystis lobata*; стосовно *Lc* (<2 %) — *Amorpha fruticosa*.

Найширшу екологічну амплітуду мають: *Rubus caesius* (стосовно 10-ти чинників), *Clematis vitabla* (щодо 7-ми), *Acer negundo* (стосовно 7-ми), *Humulus lupulus* (щодо 5-ти), *Ambrosia artemisiifolia* (стосовно 5-ти), *Solidago serotinooides* (щодо 4-х), *Helianthus tuberosus* (стосовно 4-х), *Heracleum sosnowskyi* (щодо 3-х), *Swida sanguinea* (стосовно 2-х чинників) (табл. 1). Найвужчу екологічну амплітуду мають: *Amorpha fruticosa* (щодо 7-ми чинників), *Aster salignus* (стосовно 7-ми), *Aster novii-belgii* (щодо 3-х), *Echinocystis lobata* (стосовно 2-х чинників). Загалом спостерігається така тенденція: інвазійні види мають вужчу еколого-ценотичну амплітуду, ніж аборигенні. Разом з тим, чим вужча амплітуда, тим більшою є спеціалізація ніші виду (Дідух, 2008).

На основі отриманих даних визначено еколого-ценотичну активність досліджуваних видів. Я.П. Дідух (1982) пропонує для з'ясування активності виду враховувати широту еколого-ценотичної амплітуди, ступінь трапляння та ступінь покриття виду. Зокрема, виділяється п'ять ступенів активності видів: особливо активні, високоактивні, середньоактивні, малоактивні та неактивні. Встановлено, що високоактивними є *Rubus caesius* та *Helianthus tuberosus*, усі інші досліджувані види — середньоактивні.

Ступінь перекриття еконіш видів відображає їхню подібність (табл. 2, рис. 4). Найвищий ступінь перекриття (>50 %) зафіксований між: *Reynoutria japonica* та *Heracleum sosnowskyi*, *Heracleum sosnowskyi* та *Helianthus tuberosus*, *Solidago serotinooides* і *Amorpha fruticosa*, *Clematis vitabla* та *Solidago serotinooides*, *Clematis vitabla* і *Swida sanguinea*, *Humulus lupulus* та *Helianthus tuberosus*, *Humulus lupulus* і *Acer negundo*, *Humulus lupulus* та *Clematis vitabla*, *Rubus caesius* та *Acer negundo*, *Rubus caesius* і *Swida sanguinea*, *Rubus caesius* та *Clematis vitabla*, *Rubus caesius* і *Humulus lupulus*, *Ambrosia artemisiifolia* та *Heracleum sosnowskyi*, *Ambrosia artemisiifolia* і *Helianthus tuberosus*, *Ambrosia artemisiifolia* та *Swida sanguinea*, *Ambrosia artemisiifolia* і *Humulus lupulus*, *Ambrosia artemisiifolia* та *Rubus caesius*.

Утворені пари, які мають показники евклідової дистанції <70, *Acer negundo* — *Humulus lupulus*, *Clematis vitabla* — *Solidago serotinooides*, *Rubus caesius* — *Swida sanguinea*, *Ambrosia artemisiifolia* — *Helianthus tuberosus*, належать до різних біоморф. Це означає, що через різну стратегію їхньої поведінки, різні адаптивні властивості стосовно використання однакових екологічних ресурсів вони у такий спосіб уникають конкуренції, а тому мають перевагу у певний момент.

Висновки

За результатами проведених досліджень встановлено, що характеристики еконіші інвазійних видів і апофітів басейну р. Латориці є дуже схожими й майже збігаються, а їхнє перекриття за провідними екологічними факторами становить до 81 %. Однак чим ближчі їхні потреби щодо екологічних чинників, тим більше вони різняться за життєвими формами, тобто способом адаптації, а отже, і способом засвоєння енергії, що забезпечує зниження конкуренції між ними. Найширшу екологічну амплітуду мають: *Rubus caesius*, *Clematis vitabla*, *Acer negundo*, *Humulus lupulus*, *Solidago serotinooides*, *Helianthus tuberosus*, *Heracleum sosnowskyi*, *Swida sanguinea*. Найвужчою екологічною амплітудою характеризуються *Amorpha fruticosa*, *Aster salignus*, *Aster novii-belgii* та *Echinocystis lobata*. Встановлено, що високоактивними є *Rubus caesius* і *Helianthus tuberosus*, усі інші досліджувані види — середньоактивні.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Абдулова О.С., Карпенко Н.І. Трапляння чужинних інвазійних рослин в синтаксонах рослинності України // Чорномор. ботан. журн. — 2009. — 5, № 2. — С. 189–198.
2. Дідух Я.П. Проблемы активности видов растений // Ботан. журн. — 1982. — 67, № 7. — С. 547–549.

3. Дідух Я. П. Сучасні тенденції змін рослинного покриву та їх дослідження // Наук. зап. НАУКМА. Біологія та екологія. — 2011. — Т. 119. — С. 40—45.
4. Дідух Я. П. Теоретичні проблеми еволюції рослинного покриву // Етюди фітогеокології. — К.: Арістей, 2008. — С. 152—177.
5. Дідух Я. П., Плюта П. Г. Фітоіндикація екологічних факторів. — К.: Ін-т ботаніки НАН України, 1994. — 280 с.
6. Дідух Я. П., Ромащенко К. Ю. Теорія еконіши: вимір широти та перекриття // Укр. ботан. журн. — 2001. — 58, № 5. — С. 529—542.
7. Полевая геоботаника / Под ред. Е. М. Лавренко и А. А. Корчагина. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1964. — Т. 3. — 524 с.
8. Протопопова В. В., Шевера М. В., Мосякін С. Л. та ін. Види-трансформери у флорі Північного Причорномор'я // Укр. ботан. журн. — 2009. — 66, № 6. — С. 770—782.
9. Шевера М. В. Тенденції до експансії адвентивних рослин по залізницях у Закарпатті // Укр. ботан. журн. — 1996. — 53, № 112. — С. 136—138.
10. Chytry M., Otyrkova Z. Plot sizes used for phytosociological sampling of European vegetation // J. Veget. Sci. — 2003. — 14. — P. 563—570.
11. Didukh Ya. P. The ecological scales for the species of Ukrainian flora and their use in synphytoindication. — Kyiv: Phytosociocentre, 2011. — 176 p.
12. Dullinger S. et al. Niche based distribution modeling of an invasive alien plant: effects of population status, propagule pressure and invasion history // Biol. Invasions. — 2009. — 11. — P. 2401—2414.
13. Jansen F., Ewald J., Zebre S. Ecological preferences of alien plant species in North-Eastern Germany // Biol. Invasions. — 2011. — 13. — P. 2691—2701.
14. Jimenez-Valverde A. et al. Use of niche models in invasive species risk assessments // Biol. Invasions. — 2011. — 13. — P. 2785—2797.
15. Protopopova V., Shevera M. Expansion of alien plants in settlements of the Tisa River basin (Transcarpathia, Ukraine) // Thaiszia. — J. Bot. Košice. — 1998. — 8(1). — P. 33—42.

Рекомендує до друку Надійшла 09.04.2012 р.
М. М. Федорончук

О. М. Козак¹, Я. П. Дідух²

¹ Национальный университет «Киево-Могилянская академия»

² Институт ботаники имени Н. Г. Холодного НАН Украины, г. Киев

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭКОНИШ
ИНВАЗИОННЫХ ВИДОВ И АПОФИТОВ,
РАСПРОСТРАНЕННЫХ В БАСЕЙНЕ р. ЛАТОРИЦА
(ЗАКАРПАТСКАЯ обл.)**

Рассматриваются характеристики экологических ниш инвазивных видов и апофитов. На территории бассейна р. Латорица

выделено 11 инвазивных и 4 апофитных виды-трансформеры: *Helianthus tuberosus* L., *Reynoutria japonica* Houtt., *Heracleum sosnowskyi* Manden., *Solidago serotinoidea* A. Love & D. Love, *Acer negundo* L., *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et Gray, *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, *Amorpha fruticosa* L., *Ambrosia artemisiifolia* L., *Aster novi-belgii* L., *Aster salignus* Willd., *Swida sanguinea* (L.) Opiz, *Clematis vitiflora* L., *Humulus lupulus* L., *Rubus caesius* L.). Оценка экологической ниши проведена на основании методики синфитоиндикации по отношению к следующим факторам: климатическим (*Tm* — терморегим, *Om* — омброрегим, *Cr* — криорегим, *Kn* — континентальность климата), эдафическим (*Hd* — влажность, *fH* — переменность увлажнения, *Re* — кислотность, *Sl* — солевой режим, *Ca* — содержание карбонатов, *Nt* — содержание минеральных форм азота в почве, *Ae* — аэрация почвы) и цено-тическим (*Lc* — освещенность в ценозе). Также установлена экологическая амплитуда изучаемых видов, их цено-тическая активность и сходство экологических ниш, что отражает особенности трансгенеза ценозов в данном регионе.

К л ю ч е в ы е с л о в а: эконоша, инвазивные виды, апофиты, экологическая амплитуда, Закарпатье, Украина.

О. М. Козак¹, Я. П. Дідух²

¹ National University of «Kyiv-Mohyla Academy»

² M. G. Kholodny Institute of Botany, National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv

**A COMPARATIVE ASSESSMENT OF ECONICHES
OF INVASIVE SPECIES AND APOPHYTES
DISTRIBUTED IN THE LATORITSA RIVER BASIN
(TRANSCARPATHIAN REGION)**

The characteristics of ecological niches of invasive species and apophytes are discussed. In the territory of the Latoritsa River basin 11 invasive species and 4 apophytes are identified: *Helianthus tuberosus* L., *Reynoutria japonica* Houtt., *Heracleum sosnowskyi* Manden., *Solidago serotinoidea* A. Löve & D. Löve, *Acer negundo* L., *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et Gray, *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, *Amorpha fruticosa* L., *Ambrosia artemisiifolia* L., *Aster novi-belgii* L., *Aster salignus* Willd., *Swida sanguinea* (L.) Opiz, *Clematis vitiflora* L., *Humulus lupulus* L., *Rubus caesius* L. The estimation of ecological niches was done by synphytoindication methods related to the following factors: climatic (*Tm* — thermal climate, *Om* — humidity, *Cr* — cryoclimate, *Kn* — continental climate), edaphic (*Hd* — soil humidity, *fH* — variability of dampening, *Re* — acidity, *Sl* — salt regime, *Ca* — carbonate content in soil, *Nt* — nitrogen content in soil, *Ae* — aeration of soil) and coenotic (*Lc* — light in community). The ecological amplitude of the studied species, their activity and similarity of econiches are defined, which reflect the community transgenesis in the region.

Key words: econiche, invasive plants, apophytes, ecological amplitude, Transcarpathia, Ukraine.