

## БІОЛОГІЧНЕ ЗАБРУДНЕННЯ ФЛОРИ ВОЛИНСЬКОЇ ВИСОЧИНИ ВИДАМИ АДВЕНТИВНИХ РОСЛИН

Метою дослідження було оцінити ступінь біологічного забруднення флори Волинської височини видами адвентивних рослин. До складу спонтанної флори входять 403 види, які належать до 253 родів і 75 родин. Еуконофіти представлені 148 видами, археофіти — 116, кенофіти — 139. Стабільний компонент об'єднує 310 видів, нестабільний — 93. До епекоефітів належить 241 вид, до агріоепекоефітів — 40, до колонофітів — 17, до агріофітів — 12, до ергазіофітів — 59, до ефемерофітів — 34. Серед адвентивних рослин переважають північноамериканські та середземноморські види. Два види перебувають у стані експансії — *Impatiens parviflora* DC. та *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et Gray. До видів з високою здатністю до інвазій належать *Oenothera biennis* L., *Acer negundo* L., *Cichorium intybus* L., *Sonchus arvensis* L., *Saponaria officinalis* L., до видів-трансформерів — *Solidago canadensis* L., *Phalacrologium annuum* (L.) Dumort., *Heracleum sosnowskyi* Manden.

**Ключові слова:** Волинська височина, адвентивні види, стабільний і нестабільний компоненти, ступінь натуралізації, хроноелемент.

Неконтрольоване поширення адвентивних видів рослин створює ситуацію, коли аборигенні види пригнічуються або витісняються з природних еконіш. Первинне поширення адвентивних видів відбувається через специфічні екологічні коридори — вздовж шляхів автомобільного сполучення, залізниць, мереж електропередачі та магістральних трубопроводів, заплавлічок та інших водних об'єктів, землі сільськогосподарського призначення, особливо перелogi [10]. Після початкового етапу вкорінення та поширення переважно в антропогенних ландшафтах, ці види починають поступово опанувати природні ландшафти за рахунок збільшення кількості локалітетів та їх площі [9].

Волинська височина, або Волинське лесове плато, розташована в південно-західній частині Східноєвропейської рівнини та є складовою частиною Волино-Подільської височини. В адміністративно-територіальному плані Волинська височина займає південні райони Волинської та Рівненської областей і північні райони Львівської та Хмельницької областей України [6].

Публікації про неаборигенні рослини Волинської височини мають фрагментарний характер, більшість з них — це повідомлення

про знахідки нових адвентивних видів рослин, нові місцезнаходження. Відомості про них також містяться у регіональних флористичних зведеннях В.Г. Бессера [16], В. Монтрезора [4], Й. Пачоського [8], А.О. Роговича [11], І.Ф. Шмальгаузена [15], М.І. Ринкевича [12], С. Мацко [7], Й. Панака [7], М.А. Троїцького [14], М.І. Котова [2], В.В. Протопопової [9] та ін. Останніми роками В.К. Терлецьким [13] та І.І. Кузьмішиною [3] узагальнено дані про сучасний склад адвентивної фракції флори Волинської височини.

З огляду на важливу роль видів заносних рослин у сучасному флорогенезі різних регіонів і недостатнє вивчення їх на території Волинської височини, дослідження адвентивної флори є актуальними. Значущість таких досліджень підвищується через зростання антропогенного навантаження, що призвело до загального погіршення екологічної ситуації у регіоні.

Мета дослідження — оцінити ступінь біологічного забруднення флори Волинської височини видами адвентивних рослин.

### Матеріал та методи

Список видів адвентивних рослин складено на підставі даних, зібраних під час флористичних обстежень упродовж 2011–2015 рр.

маршрутно-експедиційним методом. Дослідженнями були охоплені різні за ступенем трансформації екотопи та ділянки господарського використання. Для з'ясування видового складу адвентивної фракції флори також було опрацьовано гербарні матеріали з фондів Рівненського та Волинського обласних краєзнавчих музеїв, кафедри агрохімії, ґрунтознавства та землеробства Національного університету водного господарства та природокористування (м. Рівне). Групи видів адвентивних рослин за часом занесення виділено за класифікацією J. Kognaś [17]. Визначення нестабільного компонента в адвентивній фракції флори проведено відповідно до концепції «подолання бар'єрів» D. Richardson et al. [18].

### Результати та обговорення

До складу спонтанної флори Волинської височини входять 403 види (34,6 % від видового складу флори регіону) заносних рослин, які належать до 253 родів і 75 родин.

Розподіл видів адвентивної фракції за хроноелементом показав, що за часом занесення серед адвентивних рослин переважають еуконофіти — 148 видів (36,7 % від загального видового складу фракції). Археофіти представлені 116 (28,8 %) видами: *Aethusa cynapium* L., *Vupleurum rotundifolium* L., *Conium maculatum* L., *Anthemis arvensis* L., *Lappula squarrosa* (Retz.) Dumort. До кенофітів належать 139 (34,5 %) видів: *Hemerocallis fulva* L., *Ornithogalum umbellatum* L., *Eloдея canadensis* Michx., *Zea mays* L., *Acer ginnala* Maxim. та ін. Таким чином, співвідношення між кількістю археофітів, кенофітів та еуконофітів становить 1,0 : 1,2 : 1,3. У складі еуконофітів найбільше представлені еуконофіти В — 95 (23,6 %) видів (*Pinus banksiana* Lamb., *Ceratochloа cathartica* (M. Vahl) Herter, *Callistephus chinensis* (L.) Nees, *Chrysanthemum coronarium* L., *Cosmos bipinnatus* Cav. тощо), тобто адвентивні рослини, занесення яких на територію регіону відбувалося приблизно з повоєнних часів до кінця 1980-х років. На частку еуконофітів С, занесення яких відбувається останні 20 років, припадає 6,7 % (27 видів): *Cotinus coggygria* Scop., *Foeniculum vulgare*

Mill, *Ambrosia artemisiifolia* L., *Erechtites hieracifolia* (L.) Rafin. ex DC., *Grindelia squarrosa* (Pursh) Dunal та ін. Еуконофіти А, занесення яких відбувалося з початку ХХ ст. до закінчення Другої світової війни, представлені 26 (6,5 %) видами: *Petroselinum crispum* (Mill.) A.W. Hill, *Helianthus annuus* L., *Tagetes erecta* L., *Kochia scoparia* (L.) Schrad., *Swida alba* (L.) Opiz тощо. Сумарна частка кенофітів та еуконофітів у складі адвентивної фракції становить 70,7 %.

Адвентивна фракція спонтанної флори Волинської височини представлена стабільним (агріофіти, агріоепекофіти, епекофіти) компонентом, який налічує 310 видів (76,9 % видового складу адвентивної фракції флори), та нестабільним (ефемерофіти та ергазіофіти) компонентом — 93 (23,1 %) види. Таким чином, співвідношення між нестабільним і стабільним компонентами для досліджуваної території становить 1 : 3, що є виявом помітної динаміки у флорі регіону у зв'язку з процесами адвентизації. Майже третина від виявлених на території регіону видів неаборигенних рослин нині має низьку адаптаційну здатність. Потенційно частина з них можуть у майбутньому повноцінно натуралізуватися у спонтанну флору, а решта випаде. Деякі види, ймовірно, тривалий час можуть залишатись ефемерофітами, насамперед це стосується здичавілих інтродуцентів. Найбільш невизначені позиції в еуконофітів, оскільки вони потрапили в регіон порівняно недавно, тому ще не встигли реалізувати свої потенційні можливості. На поведінку представників нестабільного компонента можуть вплинути зміни умов середовища внаслідок дії природних (подальше пом'якшення погодних умов зимового періоду, збільшення аридизації клімату, сприятлива ґрунтова бактеріальна флора та мікобіота тощо) або антропогенних (подальше знищення лісів, посилення рекреації тощо) чинників.

Індекс нестабільності для флори Волинської височини становить приблизно 6,6 %.

Відповідно до сучасних позицій видів адвентивних рослин і тенденції щодо ступеня їхнатуралізації ці види можна розташувати так: ергазіофіти — ефемерофіти — колонофіти — епекофіти — агріоепекофіти — агріофіти.

Аналіз розподілу видів стабільного компонента за ступенем натуралізації переконливо свідчить про значне переважання епекофітів, які представлені 241 (59,8 %) видом (*Anisantha tectorum* (L.) Nevski, *Apera spica-venti* (L.) P. Beauv., *Avena fatua* L., *Triticale* s.l. (*Triticum aestivum* L. — *Secale cereale* L.), *Amaranthus blitum* L. тощо). Ці види натуралізуються на різних типах трансформованих екотопів. Агріо-епекофіти об'єднують 40 (9,9 %) видів (*Acer negundo* L., *Heracleum sosnowskyi* Manden., *Asclepias syriaca* L., *Bidens frondosa* L., *Cichorium intybus* L. та ін.). Таким чином, сумарна частка епекофітів та агріоепекофітів становить (69,7 %), що є свідченням стійкості їх позицій, а також наявності на території регіону чималих площ порушених і трансформованих екотопів.

Колонофіти, які розміщуються більш-менш компактно і не виявляють помітної тенденції до розширення площі місцезростання або появи нових місць локалізації, представлені 17 (4,2 %) видами (*Bromus secalinus* L., *Carduus nutans* L., *Crepis capillaris* (L.) Wallr., *Xanthium strumarium* L., *Diplotaxis tenuifolia* (L.) DC. тощо). Найменшою кількістю видів представлені агріофіти — 12 (3 %) видів (*Pinus banksiana* Lamb., *Acorus calamus* L., *Elodea canadensis*, *Zizania latifolia* (Griseb.) Stapf, *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et Gray, *Lupinus perennis* L., *L. polyphyllus* Lindl., *Trifolium hybridum* L., *Quercus rubra* L., *Ribes rubrum* L., *Salix babylonica* L., *S. fragilis* L.). Сумарна частка агріофітів та агріоепекофітів, які об'єднують види, котрі освоїли переважно природні та напівприродні екотопи, дорівнює 12,9 %. Саме вони становлять найбільшу небезпеку для аборигенної флори.

Щодо нестабільного компонента, то найчисленнішою групою є ергазіофіти (за ступенем натуралізації) — 59 (14,7 %) видів (*Allium aflatumense* V. Fedtsch., *Ornithogalum umbellatum* L., *Iris hybrida* hort., *Tulipa hybrida* hort., *Hordeum tetrastichum* Stokes тощо). Значна частина видів цієї групи є яскравим підтвердженням важливої ролі процесу здичавіння декоративних інтродуцентів і культурних рослин в адвентизації флори регіону.

Ефемерофіти представлені 34 (8,4 %) видами (*Ceratochloa cathartica* (M. Vahl) Herter,

*Digitaria aegyptiaca* (Retz.) Willd., *Eragrostis suaveolens* A. Becker ex Claus, *Panicum miliaceum* L., *Setaria verticillata* (L.) P. Beauv. та ін.).

Аналіз стабільного компонента виявив, що за походженням серед агріофітів та агріоепекофітів переважають північноамериканські (24 види), середземноморські види (7) та середземноморсько-ірано-туранські (4) види. Флора інших регіонів представлена 1-2 видами рослин. Проникнення нових заносних північноамериканських рослин у природні ценози Волинської височини, найімовірніше, пояснюється певною схожістю природних умов регіону з такими на їх батьківщині. Щодо середземноморських видів, то їх натуралізації сприяє деяке пом'якшення кліматичних умов на досліджуваній території, особливо у зимовий період.

Серед епекофітів за походженням переважають середземноморські (54 види), північноамериканські (44), середземноморсько-ірано-туранські (31) види, дещо менше представлені ірано-туранські та азійські — по 13 видів. Колонофіти переважно є вихідцями із Середземномор'я (4 види).

У нестабільному компоненті серед ефемерофітів та ергазіофітів найбільш представлені види середземноморського походження (відповідно 7 та 12 видів), друге місце посідають північноамериканські види (5 і 10), третє місце серед ефемерофітів — види середземноморсько-ірано-туранського та південноамериканського походження (4), серед ергазіофітів — південноамериканські (6 видів).

На підставі аналізу особливостей відомих локалітетів неаборигенних рослин, оцінки їх фітоценотичної ролі в рослинних угрупованнях та її динаміки виявлено 2 види, які перебувають у стані експансії, — *Impatiens parviflora* DC. та *Echinocystis lobata*.

Окрім зазначених видів, природні та напівприродні екотопи регіону нині швидко почали освоювати інші види, які найближчим часом можуть перейти в стан експансії. Ці види відомі з небагатьох відносно віддалених один від одного локалітетів, однак спостерігається швидке збільшення чисельності їх популяцій, окремі заносні рослини почали витісняти з

угруповань аборигенні види флори. Так, *Bidens frondosa* L. поступово витісняє з прибережних заростей поширений вид — *Bidens tripartita* L., *Amorpha fruticosa* L. та *Fraxinus americana* L. активно проникають у деревно-чагарникові угруповання, витісняючи з їх складу місцеві види дерев і кущів. *Oenothera biennis* L. є серйозним конкурентом аборигенним видам псаммофітних угруповань. У природних лісах небезпеку для поновлення популяцій *Quercus robur* L. становить *Quercus rubra*, який дає насіння високої схожості та характеризується високою життєвістю підросту. Спостерігається катастрофічна ситуація з витісненням мезофітних і гігромезофітних лучних видів заносним видом *Heracleum sosnowskyi* Manden. Нами виявлено вогнища поширення таких видів, як *Hippophaë rhamnoides* L., *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch., *Xanthium albinum* (Widder.) N. Scholz. Ці види потребують постійної уваги та контролю за станом і динамікою їх популяцій у регіоні.

Найбільшу небезпеку становлять види з високою здатністю до інвазій та види-трансформери. Хоча ці групи нараховують лише 13 (3,8 %) видів, однак їх фітоценотична роль має помітну тенденцію до зростання, особливо в природних угрупованнях. До складу цих груп увійшли види неаборигенних рослин, які перебувають у стані експансії або добре натуралізувались у більшості придатних для них природних місцезростаннях.

За даними спостережень виділено 3 види-трансформери, які змінюють абіотичні умови місцезростань, витісняють види аборигенної флори, спричиняючи значну перебудову рослинних угруповань у природних і напівприродних еко-топах, — *Solidago canadensis* L., *Phalacrolooma anuum* (L.) Dumort., *Heracleum sosnowskyi*.

До видів, які добре натуралізувались у більшості придатних для них природних місцезростаннях і мають високу здатність до інвазій, належать *Oenothera biennis*, *Acer negundo*, *Cichorium intybus* L., *Sonchus arvensis* L., *Saponaria officinalis* L.

Особливий інтерес становлять види з високою інвазійною спроможністю. На території Волинської височини таких видів 37: *Heracleum*

*sosnowskyi*, *Acorus calamus*, *Hordeum murinum* L., *Artemisia absinthium* L., *Carduus acanthoides* L., *Sonchus asper* (L.) Hill., *Sonchus oleraceus* L., *Tripleurospermum inodorum* (L.) Sch. Bip., *Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl, *Lepidium ruderales* L., *Raphanus raphanistrum* L., *Sinapis arvensis* L., *Geranium dissectum* L., *Galeopsis ladanum* L., *Malva neglecta* Wallr., *M. pusilla* Smith, *Papaver rhoeas* L., *Portulaca oleracea* L., *Salix fragilis* L., *Lycium barbarum* L., *Amaranthus albus* L., *A. blitoides* S. Wats., *A. powellii* S. Watson, *Lepidotheca suaveolens* (Pursh) Nutt., *Solidago canadensis*, *Cardaria draba* (L.) Desv., *Cannabis ruderalis* Janisch., *Saponaria officinalis*, *Elsholtzia ciliata* (Thunb.) Hyl., *Elaeagnus angustifolia* L., *Padus serotina* (Ehrh.) Ag., *Ambrosia artemisiifolia*, *Centaurea diffusa* Lam., *Grindelia squarrosa*, *Diploaxis muralis* (L.) DC., *Oxybaphus nycetagineus* (Michx.) Sweet, *Bidens frondosa* L. За нашими спостереженнями, у виявлених локалітетах спостерігається збільшення кількості особин виду та щільності популяцій.

## Висновки

Результати проведених досліджень засвідчили, що для території Волинської височини характерна висока динаміка заносу нових видів рослин, які суттєво впливають на стан рослинного покриву в регіоні, оскільки перешкоджають поновленню природної фракції флори, створюючи умови, в яких окремі аборигенні види пригнічуються, іноді — до повного зникнення. Види з високою інвазійною здатністю натуралізуються в регіоні та формують стійкі місцеві популяції, які стали звичайним елементом місцевої флори. Тому вони, як і види-трансформери, потребують ретельного моніторингу.

1. Гельтман Д.В. О понятии «инвазионный вид» в применении к сосудистым растениям / Д.В. Гельтман // Ботан. журн. — 2006. — Т. 91, № 8. — С. 1222—1232.
2. Котов М.І. Адвентивні рослини УРСР / М.І. Котов // Ботан. журн. АН УРСР. — 1949. — Т. 6, № 1. — С. 74—78.
3. Кузьмішина І.І. Флора Волинської височини, її антропогенна трансформація та охорона: дис. ... канд. біол. наук: 03.00.05 / І.І. Кузьмішина. — К., 2008. — 278 с.
4. Монтьезор В.В. Список рідких рослин, знайдених в різних місцях Київської, Подільської и Во-

- льнской губернии в 1877, 78 и 79 годах // Зап. Киев. о-ва естествоиспытателей. — 1881. — Т. 6, вып. 2. — С. 117—182.
5. *Мосякін А.С.* Огляд основних гіпотез інвазійності рослин / А.С. Мосякін // Укр. ботан. журн. — Т. 66, № 4. — 2009. — С. 466—476.
  6. *Національний атлас України* / Нац. акад. наук України; / [ред. кол.: Б.Є. Патон та ін.] — К.: Картографія, 2007. — 440 с.
  7. *Олешко В.В.* Каталог гербарію Стефана Мацка та Йозефа Панека / В.В. Олешко, Л.А. Савчук, Т.П. Андрєєва. — Луцьк: [б. в.], 2005. — 582 с.
  8. *Пачоский Й.* О фауне и флоре окрестностей г. Владимира-Волынского / Й. Пачоский. — К., 1888. — С. 1—82.
  9. *Протопопова В.В.* Синантропная флора Украины и пути ее развития / В.В. Протопопова — К.: Наук. думка, 1991. — 204 с.
  10. *Протопопова В.В.* Фітоінвазії в Україні як загроза біорізноманіттю: сучасний стан і завдання на майбутнє / В.В. Протопопова, С.Л. Мосякін, М.В. Шевера. — К.: ін-т ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, 2002. — 32 с.
  11. *Рогович А.С.* Обзорение семенных и высших споровых растений, входящих в состав флоры губерний Киевского учебного округа: Волынской, Подольской, Киевской, Черниговской и Полтавской / А.С. Рогович. — К.: Универ. типография, 1869. — 309 с.
  12. *Рынкевич М.И.* Отчет по командировке 1912 г. в Ковельский и Владимир-Волынский уезды / М.И. Рынкевич // Тр. о-ва исследователей Волыни. — 1912. — С. 75—160.
  13. *Судинні рослини Волинської області (флора і культивування)* / [за ред. В.К. Терлецького] / В.К. Терлецький, П.Д. Марченко, Ю.М. Антонюк та ін. — Луцьк: Вид-во Волин. держ. ун-ту імені Лесі Українки, 1995. — 124 с.
  14. *Троицкий Н.А.* О распространении некоторых растений в Волынской губернии / Н.А. Троицкий // Записки Киев. о-ва естествоиспытателей. — 1917. — 25, в. 2. — С. 69—70.
  15. *Шмальгаузен И.Ф.* Флора Юго-Западной России, т. е. губерний: Киевской, Волынской, Подольской, Полтавской, Черниговской и смежных местностей. Руководство для определения семенных и высших споровых растений / И.Ф. Шмальгаузен. — К., 1886. — 783 с.
  16. *Besser W.* Enumeratio plantarum hucusque in Volhynia, Podolia gub. Kioviensi, Besserabia cis Thyraica et circa Odessam collectarum simul cum observationibus in Primitias Florae Galiciae Austriacae / W. Besser. — Vilnae, 1822. — 111 p.
  17. *Kornaš A.* Geograficzno-historyczna klasyfikacja roślin synantropijnych / A. Kornaš // Mater. Zakl. Fito-socjol. Stos. U.M. — 1968. — 25. — P. 33-41.
  18. *Richardson D.M.* Naturalization and invasion of alien plants: Concepts and definitions / D.M. Richardson, P. Pyšek, M. Rejmanek [et al.] // Diversity and Distributions. — 2000. — N 6. — P. 93—107.

## REFERENCES

1. *Heltman, D.V.* (2006), O poniaty "ynvazyonny vyd" v prymerenny k sosudystym rastenyam [On the concept of "invasive species" as applied to vascular plants]. *Botanichnyi zhurnal* [Journal of Botany], vol. 91, N 8, pp. 1222—1232.
2. *Kotov, M.I.* (1949), Adventyvni roslyny URSR [USSR Alien Plants]. *Botanichnyi zhurnal AN URSR*, [Journal of Botany of the USSR Academy of Sciences], vol. 6, N 1, pp. 74—78.
3. *Kuzmishyna, I.I.* (2008), Flora Volynskoi vysochyny, yii antropichna transformatsiia taokhorona [The Volyn Upland flora, its anthropogenic transformation and protection]. *dysertatsiia kandydata biolohichnykh nauk: 03.00.05*, [thesis of the biological science candidate: 03.00.05]. Kyiv, 278 p.
4. *Montrezor, V.V.* (1881), Spysok redkykh rastenyi, naidennykh v raznykh mestakh Kyevskei, Podolskei y Volynskoi hubernyy v 1877, 78 y 79 hodakh [The list of rare plants found in Kyiv, Podilsk and Volyn Provinces in 1877, 1878, 1879]. *Zapysky Kyevskeho obshchestva estestvoyspytatelei* [Notes of the Kyiv Society of Naturalists], vyp. 2, vol. 6, pp. 117—182.
5. *Mosiakin, A.S.* (2009), Ohliad osnovnykh hipotez invaziinosti roslyn [Overview of the main hypotheses on plant invasiveness]. *Ukrainskyi botanichnyi zhurnal* [Ukrainian Journal of Botany], vol. 66, N 4, pp. 466—476.
6. *Natsionalnyi atlas Ukrainy* [National Atlas of Ukraine]. (2007). red. kol.: B.Ie. Paton ta in. [editorial board: B.E. Paton and others] *Natsionalna akademiia nauk Ukrainy* [The National Academy of Sciences in Ukraine], Kyiv, Kartohrafiia, 440 p.
7. *Oleshko, V.V., Savchuk, L.A. and Andrieieva, T.P.* (2005), *Kataloh herbariiu Stefana Matska ta Yozefa Paneka* [Herbarium Catalogue of Stefan Matsko and Yozef Paneka]. Lutsk, 582 p.
8. *Pachoskyi, Y.* (1888), O faune y flore okrestnostei h. Vladymyra-Volynskoho [On fauna and flora of Volodymyr-Volynsk surroundings]. Kyiv, pp. 1—82.
9. *Protopopova, V.V.* (1991), *Synantropnaia flora Ukrainy y puty ee razvytyia* [Synanthropic flora of Ukraine and ways of its development]. Kyiv, Naukova dumka, 204 p.
10. *Protopopova, V.V., Mosiakin, S.L. and Shevera, M.V.* (2002), *Fitoinvazii v Ukraini yak zahroza bioriznomanittiu: suchasnyi stan i zavdannia na maibutnie* [Phyt invasion in Ukraine as a threat to biodiversity: current state and tasks for the future]. *Institut botaniky im.*

- M.H. Kholodnoho NAN Ukrainy, [M.G. Kholodny Institute of Botany, NAS of Ukraine], Kyiv, 32 p.
11. Rohovych, A.S. (1869), Obozrenye semennykh y vysshykh sporovykh rastenyi, vkhodiashchyykh v sostav flory hubernyi Kyevs'koho uchebnoho okruha: Volynskoi, Podolskoi, Kyevs'koi, Chernyhovskoi y Poltavskoi [Review of the seed and higher cryptogamic plants belonging to the flora of the provinces of Kyiv school district: Volyn, Podillya, Kyiv, Chernigiv and Poltava]. Kyiv, Unyver. typhrafiya, 309 p.
  12. Rynkevych, M.Y. (1912), Otchet po komandyrovce 1912 h. v Kovelskyi y Vladymyr-Volynskyi uezdy [Report on business trip to Kovel and Volodymyr-Volynsk districts in 1912]. Trudy obshchestva yssledovatelei Volyny [Works of the Society of Volyn Researchers], pp. 75—160.
  13. Terlets'kyi, V.K., Marchenko, P.D., Antoniuk, Yu.M., Makhnovets, V.O. and Batiura, E.V. (1995), Sudynni roslyny Volynskoi oblasti (flora i kulytvuvannia) [Vascular plants of Volyn region (flora and cultivation)]. Vydavnytstvo Volynskoho derzhavnoho universytetu im. Lesi Ukrainky, Lutsk, 124 p.
  14. Troits'kyi, N.A. (1917), O rasprostranenni nekotorykh rastenyi v Volynskoi hubernyi [On the extension of some plants in Volyn province]. Zapysky Kyevs'koho obshchestva estestvoyspytatelei, 25, vol. 2, pp. 69—70.
  15. Shmalhauzen, Y.F. (1886), Flora Yuho-Zapadnoi Rosyy, t.e. hubernyi: Kyevs'koi, Volynskoi, Podolskoi, Poltavskoi, Chernyhovskoi y smezhnykh mestnostei. Rukovodstvo dlia opredeleniya semennykh y vysshykh sporovykh rastenyi [Flora of South West Russia, i.e. provinces: Kyiv, Volyn, Podilsk, Poltava, Chernigiv and adjacent areas. Guide for the determination of the seed and higher cryptogamic plants], Kyiv, 783 p.
  16. Besser, W. (1822), Enumeratio plantarum hucusque in Volhynia, Podolia gub. Kioviensi, Besserabia cis Thyraica et circa Odessam collectarum simul cum observationibus in Primitias Florae Galiciae Austriacae [Enumeratio plantarum hucusque in Volhynia, Podolia gub. Kioviensi, Besserabia cis Thyraica et circa Odessam collectarum simul cum observationibus in Primitias Florae Galiciae Austriacae]. Vilnae [Vilne], 111 p.
  17. Kornaš, A. (1968), Geograficzno-historyczna klasyfikacja roslin synantropijnych [Geographical and historical classification of synanthropic plants]. Mater. Zakl. Fitosocjol. Stos. U.M. [Mater. Zakl. Fitosocjol. Stos. U.M.], 25, P. 33—41.
  18. Richardson, D.M., Pyšek P., Rejmanek M. et al. (2000). Naturalization and invasion of alien plants: Concepts and definitions. Diversity and Distributions, N6, pp. 93—107.

Рекомендував до друку В.І. Мельник  
Надійшла до редакції 28.04.2016 р.

M.V. Stasiuk, S.O. Glinskaya

Ровенский государственный гуманитарный университет, Украина, г. Ровно

#### БИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ФЛОРЫ ВОЛЫНСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ ВИДАМИ АДВЕНТИВНЫХ РАСТЕНИЙ

Целью исследования было оценить степень биологического загрязнения флоры Волынской возвышенности видами адвентивных растений. В состав спонтанной флоры входят 403 вида, которые принадлежат к 253 родам и 75 семействам. Эукофиты представлены 148 видами, археофиты — 116, кенофиты — 139. Стабильный компонент объединяет 310 видов, нестабильный — 93. К эпокофитам относится 241 вид, к агроэпокофитам — 40, к колонофитам — 17, к агрофитам — 12, к эргазиофитам — 59, к эфемерофитам — 34. Среди адвентивных растений преобладают североамериканские и средиземноморские виды. Два вида находятся в состоянии экспансии — *Impatiens parviflora* DC. и *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et Gray. К видам с высокой способностью к инвазиям относятся *Oenothera biennis* L., *Acer negundo* L., *Cichorium intybus* L., *Sonchus arvensis* L., *Saponaria officinalis* L., к видам-трансформерам — *Solidago canadensis* L., *Phalacrolooma annuum* (L.) Dumort., *Heracleum sosnowskyi* Manden.

**Ключевые слова:** Волынская возвышенность, адвентивные виды, стабильный и нестабильный компоненты, степень натурализации, хроноэлемент.

M.V. Stasiuk, S.O. Glinska

Rivne State Humanitarian University, Ukraine, Rivne

#### BIOLOGICAL CONTAMINATION OF VOLHYN UPLAND FLORA BY ADVENTIVE PLANTS

The aim of the study was to assess the degree of biological contamination of Volhyn Upland flora by species of adventive plants. The content of spontaneous flora consists of 403 species belonging to 253 genera and 75 families. Eukophytes are represented by 148 species, archeophytes — 116, kenophytes — 139. Stable component merges 310 species, unstable — 93. Epocophytes have 241 species, agriepocophytes — 40, colonophytes — 17, agriophytes — 12, ergaziophytes — 59, ephemerals — 34. North-American and Mediterranean prevail among the adventive plants. Two species are in the species state of expansion. They are *Impatiens parviflora* DC. and *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et Gray. The high invasive ability is found in the species *Oenothera biennis* L., *Acer negundo* L., *Cichorium intybus* L., *Sonchus arvensis* L., *Saponaria officinalis* L., *Solidago canadensis* L., *Phalacrolooma annuum* (L.) Dumort., *Heracleum sosnowskyi* Manden are transformers.

**Key words:** Volhyn Upland, adventive plants, stable and unstable components, stage of naturalization, chronoelement.