

DOI 10.32782/NSER/2023-1-8
УДК 581. 93 (477)

АДВЕНТИВНІ ВИДИ У СКЛАДІ АБОРИГЕННОЇ ФЛОРИ ВОЛИНСЬКОГО ПОЛІССЯ

Ойцюсь Лариса Віталіївна

кандидат біологічних наук, доцент,
доцент кафедри біології, здоров'я людини та фізичної терапії
Рівненського державного гуманітарного університету
ORCID ID: 0000-0002-8014-1959

Адвентивізація аборигенних флор стала одним із найпомітніших проявів їх антропоїчної трансформації й відіграє нині визначальну роль у сучасному флорогенезі. Процеси адвентивізації створюють реальну загрозу фіторізноманітності на території України. Проблема адвентивізації природної флори досить гостро стоїть для території України. За рівнем адвентивізації флори Україна займає досить високе місце серед інших флор світу (адвентивні види складають щонайменше 14% від загального числа видів флори країни). Для території Волинського Полісся проаналізовані особливості натуралізації видів адвентивних рослин, подано їх аналіз за часом занесення, екотопологічна та ценотична приуроченість видів адвентивних рослин, сучасна динаміка та тенденції поширення видів, проаналізовано інвазійні види адвентивної фракції флори та способи їх поширення на території Волинського Полісся.

Ключові слова: Волинське Полісся, адвентивна флора, інвазійні види, археофіти, кенофіти, натуралізація.

Oitsius L. V. Adventive species in the aboriginal flora of the Volyn Polissya

The adventitization of aboriginal flora became one of the most noticeable manifestations of their anthropic transformation and now plays a decisive role in modern florogenesis. The processes of adventitization create a real threat to phytodiversity on the territory of Ukraine. The problem of adventitization of natural flora is quite acute for the territory of Ukraine. According to the level of adventitization of the flora, Ukraine occupies a rather high place among other floras of the world (adventive species make up at least 14% of the total number of species of the country's flora). For territory of Volyn Polissya is analysed the features of naturalization of species of adventitious plants, their analysis at times of bringing is given, ekotopological and fitocenotical role of species of adventitious plants, modern dynamics and tendencies of distribution of kinds, the invazyini species of adventitious faction of flora and methods of their distribution are analysed on territory of Volyn Polissya.

Key words: Volyn Polissya, adventive flora, invazyini species, archeophitie, kenophitie, naturalization.

Вступ. Рослинний покрив – основа життя на Землі, він забезпечує саме існування біосфери, задовольняє переважну більшість матеріальних та духовних потреб людини. Зараз антропогенний вплив на біоту призводить до деградації природного середовища та суттєво впливає на стан біологічного різноманіття і розвиток еволюційних процесів.

Одним із руйнівних чинників, який має негативний вплив на довкілля, зокрема на флору, останнім часом визнано поширення неаборигенних організмів. Ця проблема набула великого значення, оскільки інвазії неаборигенних організмів, в тому числі адвентивні рослини, завдають неповторної шкоди існуванню видів, нормальному функціонуванню екосистем. На жаль, у нас не усвідомлюють цю проблему до кінця, а рослинний покрив знаходиться під впливом адвентивних видів рослин, які викликають незворотні зміни біорізноманіття.

Проникнення та закріплення заносних видів рослин веде до уніфікації флор різних регіонів,

зумовлює втрату їх специфічних рис унаслідок витіснення місцевих, насамперед, стенотопних видів рослин, адвентивними видами й становить безпосередню небезпеку існуванню ендемічних видів і видів із більш вузькою екологічною амплітудою. Одночасно процесові закріплення заносних видів флори на нових територіях сприяє тотальне руйнування типових для регіонів місцевості автохтонних видів і збільшення площ, зайнятих трансформованими ландшафтами. В глобальному масштабі адвентивізація зумовлює «гомогенізацію» природних екосистем і біосфери в цілому [1].

Сьогодні ботаніки серйозно занепокоєні різким зростанням частки адвентивних видів у складі регіональних флор. Заносні види рослин виявлені в складі флор усіх природних регіонів світу, за винятком Антарктиди. Середня частка таких видів у регіональних флорах оцінюється в 5-15%, при цьому на материках вона становить 11%, а на островах – 31%. Максимальна частка адвентивних видів (до 50%) відмічена в межах сіль-

ського господарських і міських екосистем; за ними йдуть ліси помірного поясу, в флорі яких частка адвентивних видів сягає 22%. У біомі середземноморських склерофітних чагарників також багато заносних видів – 17%. Н.Г. Вакер встановив, що в бур'яново-польовій флорі Північної Америки частка адвентивних видів досягає 60% [2].

Процеси адвентизації створюють реальну загрозу фіторізноманітності на території України. За рівнем адвентизації флори Україна займає досить високе місце серед інших флор світу (адвентивні види складають щонайменше 14% від загального числа видів флори країни). Нині спонтанна фракція адвентивної флори України нараховує не менше 830 видів судинних рослин. У флорі України зараз немає жодного флорокомплексу, в якому б не брали участь адвентивні види рослин. Інвазійні адвентивні рослини вкорінюються навіть у деревно-чагарникових ценозах, які мають найбільш стійку структуру [1; 3].

Високою є частка неаборигенних видів у флорі окремих міст і регіонів України. Так, наприклад, за результатами проведених в останні десятиріччя ботанічних досліджень для припортових територій Північно-Західного Причорномор'я вказується 210 заносних видів рослин, для флори Південного Сходу України – 162 адвентивних види, для м. Києва наводиться 598 таких видів [4].

Під впливом урбанізації відбувається загальна синантропізація рослинного покриву міських та приміських фрагментів, напівприродних та антропогенних ділянок, внаслідок чого збіднюється їх видовий склад, змінюються домінуючі види, відбувається деградація біоценозів, порушуються трофічні ланцюги тощо. Міста є осередками первинного заносу і початкової стадії натуралізації, у подальшому поширення на прилеглі території багатьох видів адвентивних рослин, через поширення яких активізуються процеси синантропізації флори регіону. Одночасно у містах збереглися фрагменти природних і напівприродних ландшафтів, стан яких підтримує фіторізноманітність урбанофлор, забезпечує якість навколишнього середовища, життєві та естетичні потреби їх мешканців. Спеціальні урбанофлористичні дослідження розпочалися у країнах Західної Європи у другій половині ХХ ст.

У зв'язку з особливостями природних і соціально-історичних умов процеси адвентизації флори на території Українського Полісся, на відміну від південних регіонів України, ще декілька десятиріч тому назад особливо не виявлялися й не привертати уваги ботаніків. Однак у регіоні поступово почали складатися передумови, що сприяли занесенню та натуралізації заносних видів у складі поліської флори. Виникнення цих передумов було пов'язане з загальним прогресом людства в матеріальній і науково-технічній

сферах, із розвитком процесів глобалізації ринку та економіки, що стали охоплювати й територію регіону. Тут спостерігається розширення площ міст і зростання чисельності міського населення, зростання масштабів промислового та аграрного виробництва, збільшення асортименту культивованих квітково-декоративних видів і форм рослин, активізація транспортних зв'язків.

Матеріали та методи. Для аналізу були використані власні результати досліджень авторів, які отримані нами впродовж останніх 15 років при вивченні флор різних районів на території Волинського Полісся. Також були залучені гербарні матеріали з фондів Рівненського обласного краєзнавчого музею, кафедри агрохімії, ґрунтознавства та землеробства НУВГП (м. Рівне) й кафедри мікробіології та ботаніки Східноєвропейського університету (м. Луцьк). Виділення адвентивних видів рослин і їх характеристика проводились згідно конспекту синантропної флори України, складеного В.В. Протопоповою [1]. Життєві форми рослин виділялись за екологічною класифікацією І.Г. Серебрякова [5] та класифікацією К. Раункієра [5]. Фітоценотичну роль адвентивних видів рослин визначали на основі описів пробних ділянок, розміром 5x5 м, у відповідності з загальноприйнятими методиками [6].

Результати дослідження. На основі проведених польових досліджень, опрацювання літературних джерел і гербарних матеріалів було встановлено зростання на території регіону 343 видів адвентивної фракції флори, що належать до 219 родів, 70 родин. Із них 230 видів (67,1% всіх адвентивних видів) складають стабільний компонент, 113 видів (32,9%) представлені ефемерофітами і об'єднані в нестабільний компонент. Індекс нестабільності для всієї флори Волинського Полісся становить приблизно 7%.

За часом занесення адвентив на територію України згідно з їх класифікацією за А. Корнас [7] переважають евкенофіти, котрі представлені 130 видами (майже 38,0% від загального видового складу фракції). Археофіти представлені 112 видами, частка яких становить 32,7%. Кенофіти об'єднують 101 вид, що складає 29,4%. Евкенофіти нараховують 130 видів (37,9%). Таким чином, співвідношення між числом археофітів, кенофітів і евкенофітів відповідно становить 1,0 : 0,9 : 1,2. В складі евкенофітів найбільше представлені евкенофіти В (87 видів або 25,3%), тобто неаборигенні види, занесення яких на територію регіону відбувалося приблизно з повоєнних часів до кінця 80-х років (табл. 1). Індекс модернізації флори Волинського Полісся складає 67%. За цим показником флора регіону випереджає урбанофлору Острога (60,6%), Нетішина (59,6%), Миколаєва (48,7%), Маріуполя (59,4%) й наближається до такої для Херсона (68,2%).

За місцем натуралізації серед адвентивних видів помітно переважають епекофіти, що об'єднують майже 80% всіх видів. Одночасно в природних і напівприродних місцезростаннях відмічено 69 неаборигенних видів. Необхідно зазначити, що частина видів завдяки своїй широкій екологічній амплітуді можуть бути компонентами різних ценозів. Найбільше число епекофітів та агріоепекофітів представлено на територіях, прилеглих до різних типів шляхів, а також на звалищах, смітниках і порушених ділянках. Із агріофітів та агріоепекофітів найбільше їх число натуралізується в складі лучних, лісових і чагарникових угруповань.

На території Волинського Полісся 20 адвентивних видів нині перебувають у стані експансії, ще 32 види проявляють чіткі тенденції до неї. Також виділено 14 видів трансформерів, які витісняючи види аборигенної флори, зумовлюють глибоку перебудову рослинних угруповань у природних і напівприродних екотопах.

Аналіз розподілу видів щодо їх потенційної здатності до інвазій на основі концепції «подолання бар'єрів» за Richardson et al. [8] свідчить, що найчисельнішою серед них є група видів, які натуралізувалися й здолали репродуктивний бар'єр. Вони формують стійкі популяції й успішно відтворюються. Ця група об'єднує більшу половину всіх адвентивних видів, виявлених на території регіону (56,6%). Водночас трохи більше чверті всіх заносних видів (28,3%) є такими, що здолали

лише географічний бар'єр. Найбільшу небезпеку представляють види з високою здатністю до інвазій та, особливо, види трансформери. Хоча види цих двох груп нараховують лише 13 видів (їх частка складає 3,8%), однак їхня фітоценотична роль має помітну динаміку до зростання, особливо у складі природних угруповань.

На основі проведених нами спостережень було виділено, також, 2 види трансформери [9; 10; 11], які змінюють абіотичні умови місцезростань, витісняють види аборигенної флори, зумовлюючи значну перебудову рослинних угруповань у природних і напівприродних екотопах – *Solidago canadensis* та *Phalacrolooma annuum*.

Золотушник канадський (*Solidago canadensis*) – евкенофіт В, північноамериканського походження, за способом занесення – ергазіофіт, трапляється звичайно по всій території регіону, більш часто в її південній частині. За останні 20-ть років спостерігається стрімке зростання числа локалітетів виду та збільшення площ популяцій. Як здичавіла рослина на території України відома з кінця XIX ст. Вид є агріоепекофітом, часто поселяється у природних і напівприродних екотопах, великі за площею зарості формує на покинутих полях і перелогах із порушеною трав'янистою рослинністю. З цих місцезростань він легко переходить на узлісся, лучні ділянки, у розріджені чагарникові зарості. Вид успішно розмножується вегетативним шляхом і насінням, характеризується високою насінною продуктивністю. Завдяки цьому первинні осередки

Таблиця 1

Розподіл видів адвентивної фракції флори за часом занесення

Групи хроноелементів	Стабільний компонент		Нестабільний компонент		В цілому для адвентивної фракції	
	число видів	частка видів, %	число видів	частка видів, %	число видів	частка видів, %
Археофіти	97	28,3	15	4,4	112	32,7
Кенофіти	70	20,4	31	9,0	101	29,4
Евкенофіти:	63:	18,4:	67:	19,5:	130:	37,9:
А	10	3,0	9	2,6	19	5,6
В	45	13,1	42	12,2	87	25,3
С	8	2,3	16	4,7	24	7,0
Разом	230	67,1	113	32,9	343	100,0

Таблиця 2

Розподіл видів адвентивної фракції флори за місцем натуралізації

Групи видів за місцем натуралізації	Стабільний компонент		Нестабільний компонент		В цілому для адвентивної фракції	
	число видів	частка видів, %	число видів	частка видів, %	число видів	частка видів, %
Епекофіти	174	50,7	100	29,2	274	79,9
Агріофіти	14	4,1	7	2,0	21	6,1
Агріоепекофіти	42	12,3	6	1,7	48	14,0
Разом	232	67,1	113	32,9	343	100,0

виду швидко розростаються, витісняючи з нижніх ярусів інші види. Локальні зарості виду часто мають проекційне покриття до 95%. Золотушник віддає перевагу середньозволоженим із переходом до сухих місцезростанням на мезотрофних ґрунтах, із достатнім освітленням або незначним загіненням. Він досить швидко захоплює ділянки з порушеною трав'янистою рослинністю, повністю перебудовуючи структуру ценозів.

Тонколучниця однорічна */Phalacrolooma annuum/* – кенофіт, північноамериканського походження, за способом занесення – ксенофіт, трапляється звичайно по всій території регіону. На території України відома з кінця XIX ст. Вид є агріоепекофітом, зростає на трансформованих ектопах і у природних фітоценозах. Віддає перевагу середньозволоженим із переходом до сируватих місцезростанням із достатнім освітленням, або частково притіненим. Із природних фітоценозів найбільше проекційне покриття має на луках, часто створюючи тут ефект цілком аборигенного виду. Локальні зарості може формувати у розріджених чагарникових угрупованнях, на узліссях, на лісових галявинах. Добре витримує витоптування та викошування, тому у значних кількостях присутній на пасовищах, особливо на осушених заплавах річок, уздовж польових і автомобільних доріг. Зрідка трапляється як бур'ян на городах і полях, однак при відсутності обробітку ґрунту може швидко займати площу, часто співдомінуючи з попередньо описаним видом. Особини виду дають багато насіння, яке переважно способом анемохорії розповсюджується на великі відстані. Проникаючи у склад лучних угруповань, утворюючи великі та щільні куртини, він перешкоджає поновленню, особливо насінному, видам природної флори.

Із видів, які успішно натуралізувались у більшості придатних для них природних місцезростаннях і мають високу здатність до інвазій, варто назвати *Conyza canadensis*, *Oenothera biennis*, *Xanthium albinum*, *Sonchus arvensis*, *Acer negundo*, *Cichorium intybus*.

Acer negundo достатньо повно натуралізувався у складі лісових і чагарникових угруповань, де він може виступати співдомінантом або й домінантом у чагарниковому ярусі. Помітну фітоценотичну роль можуть відігравати також *Oenothera biennis* та *Conyza canadensis* у псамофітних угрупованнях, де трав'яний покрив є сильно розрідженим. Суцільні зарості цих видів розповсюджені у межах осушувальних систем і на прилеглих до них територіях на легких за механічним складом ґрунтах. Суттєвою є також фітоценотична роль зазначених видів на покинутих полях і деградованих пасовищах регіону. Фрагментарний рослинний покрив на піщаних ґрунтах часто формує *Xanthium albinum*. *Cichorium intybus* із природних угруповань найкраще освоїв мезофітні луки, більш помітною

його фітоценотична роль є на пасовищах і придорожніх ділянках. *Sonchus arvensis*, найчастіше виступаючи бур'яном у складі агроєкосистем і на смітниках, нині став постійним компонентом середньозволожених і сируватих лук. Він добре відтворюється вегетативним і насінним способами, формуючи на луках локальні зарості.

Із видів, які натуралізувались, особливий інтерес представляють види, що у майбутньому можуть нести серйозну загрозу природному фіторізноманіттю й мати негативні практичні наслідки – *Ambrosia artemisiifolia* та *Heracleum sosnowskyi*.

Амброзія полинолиста */Ambrosia artemisiifolia/* – еуконофіт С, північноамериканського походження, за ступенем натуралізації – епекофіт, є бур'яном внутрішнього карантину. На Волинському Поліссі розсіяно трапляється по всій території. Популяції виду в основному мають лінійну просторову структуру. Осередки виду здебільшого приурочені до транспортних шляхів, рідше трапляються біля ґрунтових доріг і стежок, іноді на смітниках або окраїнах полів. Найчастіше вид зростає біля залізничних колій, де утворює монодомінантні рудеральні угруповання. Він віддає перевагу добре освітленим відкритим ділянкам, часто зростає на бідних супіщаних ґрунтах, де відсутня конкуренція зі сторони інших видів. У складі напівприродних і природних угруповань невиявлений. Нині амброзія відома з усіх міст регіону – Ковеля, Сарн, Костополя, Березного, Дубровиці, Кузнецовська, Рожища, Камінь-Каширського, Зарічного, Любомля, Ягодина. У сільських населених пунктах цей вид виявлено у с. Дерезне, с. Суськ (Костопільських р-н), с. Нобель (Заріченський р-н), біля залізничної станції Любомирськ (Рівненський р-н) та ін. За нашими спостереженнями чисельність популяції виду коливається за роками, що, напевне, найбільше пов'язано з погодними умовами. Помітного збільшення чисельності популяції у даний час не спостерігається. Поширенню виду насамперед сприяє недотримання належного фітосанітарного стану біля залізничних і автомобільних шляхів, а також у містах і інших населених пунктах.

Борщівник Сосновського */Heracleum sosnowskyi/* – еуконофіт В, кавказького походження, ергазіофіт за способом занесення (був завезений у регіон як силосна культура), агріоепекофіт. На території Волинського Полісся трапляється переважно у його південній частині. Нині борщівник відомий: біля смт. Оржів (Рівненський р-н), смт. Володимирець, с. Деражне та на північний захід від нього (осушувальна система Деражне-Постійне, Костопільський р-н), с. Клепачів (Ківерцівський р-н), м. Ковель, с. Річиця (Гощанський р-н). Найбільша популяція виявлена на осушувальній системі Деражне-Постійне у Костопільському районі. Тут вона займає площу біля 0,4 га, де зазначений вид формує монодомінантне угруповання з проекційним покриттям виду біля 70%. В інших локалі-

татах борщівник представлений невеликими угрупованнями, де нараховується біля 10-15 особин. Вид надає перевагу природним лучним фітоценозам із достатнім зволоженням і багатими ґрунтами, найчастіше трапляється у заплавах рік. Біля смт. Оржів (Рівненський р-н) зростає біля лісових доріг і в розріджених чагарникових заростях. За нашими спостереженнями у виявлених локалітетах спостерігається збільшення числа особин виду та зростання щільності популяцій.

Переважає число неаборигенних видів (понад 90%) в умовах регіону відтворюється насінним або насінним і вегетативним способами. Лише 25 видів відтворюються вегетативно. За способом диссемінації поліхорія є досить поширеним явищем серед цих видів і вони можуть використовувати різні способи розповсюдження плодів і насіння, при цьому найчастіше спостерігається автохорія, анемохорія та ендозоохорія.

Враховуючи специфіку фізико-географічних і господарсько-економічних умов Волинського Полісся, провідними факторами адвентизації його

флори є аграрне виробництво, урбанізація та здичавіння інтродукованих видів рослин.

Висновки. Для території Волинського Полісся характерна висока динаміка заносу нових видів рослин; тут за ступенем натуралізації серед видів адвентивних рослин помітно переважають епекофіти, частка яких сягає майже половини всього видового складу. Сумарна частка агріофітів та агріоепекофітів хоча й виявилася невисокою, однак види цієї групи становлять потенційну небезпеку для природної флори, оскільки натуралізуються у напівприродних і природних екотопах. У трансформованих екотопах переважає число епекофітів та агріоепекофітів локалізується на узбіччях доріг, а також на звалищах, смітниках та пустирях. Натуралізація агріоепекофітів та агріофітів найуспішніше відбувається у складі чагарникових і лучних угруповань. Види з високою інвазійною здатністю потребують постійного контролю за станом і динамікою їхніх популяцій, за розповсюдженням на території регіону.

Література:

1. Протопопова В.В. Синантропная флора Украины и пути ее развития. Київ : Наук. думка, 1991. 204 с.
2. Baker H.G. Patterns of Plant Invasion in North America. *Ecology of Biological Invasions of North America and Hawaii* / End Mooney H.E., Drace J.E. N.Y. : Springer, 1986. P. 44.
3. Протопопова В.В., Мосякін С.Л., Шевера М.В. Вплив адвентивних видів рослин на фітобіоту України. *Оцінка і напрямки зменшення загроз біорізноманіттю України* / Відп. ред. О.В. Дудкін. Київ : «Хімджест», 2003. С. 129–155.
4. Яворська О. Північноамериканські види немісцевої флори Київської міської території (Україна): контрольний список та аналіз. *Біорізноманіття: дослідження та збереження*. Вип. 13, 2010. P. 25–30. URL: <https://doi.org/10.2478/v10119-009-0005-3>.
5. Raunkiaer, C. (1934). *The Life Forms of Plants and Statistical Plant Geography*. Oxford, 632.
6. Якубенко Б.Є. Геоботаніка: методичні аспекти досліджень : навчальний посібник. Київ : Ліра К, 2018. 316 с.
7. Kornas, A. 1968. Geographical-historical classification of synantropic plants. *Mater. Zakl. Eitosoc. Stas. U.W.*, 25:33-41.
8. Richardson, D.M., Pysek, P., Rejmanek, M., Barbour, M.G., Panetta, F.D., West, C.J. 2000. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. - *Diversity and Distribution*, 6:93-107. URL: http://www.ibot.cas.cz/personal/pysek/pdf/naturalization_and_invasion_of_alien_plants.pdf.
9. Протопопова В.В., Шевера М.В. Фітоінвазії. II аналіз основних класифікацій, схем і моделей. *Промислова ботаніка*. Вип. 12. 2012. С. 88–95.
10. Протопопова В., Шевера М. Види-трансформери Українського Полісся. *Біодів. рез. Консерв.* Вип. 39, 2015. С. 7–18.
11. Протопопова В.В., Шевера М.В. Особливості трансформаторної групи Українського Полісся. *Зб. 11-й Інтер. конф. Синантропізація флори та рослинності (11–13 вересня 2014 р., Познань та Обжицько, Польща)*. *Біодів. рез. Консерв.* Вип. 1, 2014. С. 26.

References:

1. Protopopova, V.V. 1991. Synanthropic flora of Ukraine and ways of its development. - Kyiv: Naukova dumka, 204 p.
2. Baker H.G. Patterns of Plant Invasion in North America / H.G. Baker // *Ecology of Biological Invasions of North America and Hawaii* / End Mooney H.E., Drace J.E. – N.Y.: Springer, 1986. – P.44
3. Protopopova, V.V., Mosyakin, S.L., Shevera, M.V. 2003. Influence of adventive plant species on the phytobiota of Ukraine. - Assessment and directions of reducing threats to biodiversity of Ukraine. Editor O.B. Dudkin. - Kyiv: Himgest, p. 129-155.
4. Yavorska, O. (2010). The North American species of the non-native flora of the Kyiv urban area (Ukraine): a checklist and analysis. *Biodiversity: Research and Conservation*, 13, 25–30. <https://doi.org/10.2478/v10119-009-0005-3>
5. Raunkiaer, C. (1934). *The Life Forms of Plants and Statistical Plant Geography*. Oxford, 632.
6. Yakubenko B. E. Geobotany: methodological aspects of research. Study guide / [B. E. Yakubenko, S. Yu. Popovych, P. M. Ustymenko, D. V. Dubina, A. M. Churilov]. - K.: Lira K, 2018. - 316 p.

7. Kornas, A. 1968. Geographical-historical classification of synantropic plants. - *Mater. Zakl. Eitosoc. Stas. U.W.*, 25:33-41.
 8. Richardson, D.M., Pysek, P., Rejmanek, M., Barbour, M.G., Panetta, F.D., West, C.J. 2000. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. - *Diversity and Distribution*, 6:93-107. Available at: http://www.ibot.cas.cz/personal/pysek/pdf/naturalization_and_invasion_%20of_alien_plants.pdf
 9. Protopopova, V.V., Shevera, M.V. 2012. Phytoinvasions. II. Analysis of the main classifications, schemes and models. - *Industrial botany*, 12:88-95. Available at: <http://dspace.nbu.gov.ua/bitstream/handle/123456789/67434/14-ProtopopovaNEW.pdf>
 10. Protopopova, V., Shevera, M., Orlov, O.O., Panchenko, S.M. 2015. The transformer species of the Ukrainian Polissya. - *Biodiv. Res. Conserv.*, 39(1):7–18. doi: 10.1515/biorc-2015-0020
 11. Protopopova, V.V., Shevera, M.V. .2014. The peculiarities of transformer group of the Ukrainian Polissya // *Proceed. 11th Inter. Conf. Synanthropization of Flora and Vegetation (Sept. 11–13, 2014, Poznan & Obrzycko, Poland)*. - *Biodiv. Res. Conserv.*, Sup. 1, P. 26.
-