

**В. В. Поліщук**

доктор сільськогосподарських наук, професор,
декан факультету лісового і садово-паркового
господарства
Уманський національний університет садівництва
(м. Умань, Черкаська обл., Україна)
E-mail: valentyn7613@gmail.com

**Ю. О. Кисельов**

доктор географічних наук, професор,
завідувач кафедри геодезії, картографії і кадастру
Уманський національний університет садівництва
(м. Умань, Черкаська обл., Україна)
E-mail: kyseljov@ukr.net

ІСТОРИЧНИЙ ОГЛЯД ДОСЛІДЖЕНЬ АДВЕНТИВНОЇ ФЛОРИ Й ФІТОІНВАЗІЙ У СВІТІ ТА В УКРАЇНІ

Проаналізовано хід еволюції досліджень адвентивної флори від початку систематичного її вивчення до нашого часу. Акцентовано увагу на певних закономірностях їх розвитку. Виділено шість етапів розвитку досліджень вказаної фракції флори та фітоінвазій. Відзначено, що на першому їх етапі, який тривав від початку ХХ ст. до закінчення Першої світової війни, розроблялися теоретичні підвалини вивчення адвентивної флори при одночасному проведенні низки регіональних досліджень. Найвидатнішими дослідниками цього періоду, чії праці вплинули на подальший розвиток досліджень адвентивної флори, є М. Rikli та А. Thellung. На другому етапі (між двома світовими війнами) відносно нечисленні студії проводилися переважно на макрорегіональному рівні. Вагому роль на цьому етапі досліджень відіграли праці М.І. Котова, присвячені адвентивній флорі України. Третій етап (друга половина 1940-х – 50-ті рр.) характеризувався зростанням кількості досліджень і поглибленням їхніх теоретичних засад. Особливо значущими на цьому етапі були праці W. Kreh теоретичного й методологічного змісту. Четвертий етап (60-ті рр.) позначився створенням розвинених класифікацій адвентивних видів. Найбільш досконалою серед них була класифікація J. Kornaś, яка не втратила свого значення дотепер. Основним змістом п'ятого етапу (70–90-ті рр.) була поява численних публікацій результатів досліджень на мезо- та мікрорегіональному рівні. Вагоме місце серед них посідає дослідження української вченої В.В. Протопопової, яка всебічно охарактеризувала адвентивну флору більшої частини території України та вдосконалила класифікацію адвентивних видів J. Kornaś. На шостому, сучасному етапі, з одного боку, активно продовжуються регіональні дослідження фітоінвазій та, з іншого боку, вдосконалюється теоретична база вивчення адвентивної флори. Зокрема, важливе значення мають узагальнюючі роботи українських дослідників С.Л. Мосякіна та М.В. Шевери й зарубіжних науковців М. Davis і К. Thompson, присвячені питанням термінології адвентивної флористики. Перспективним напрямком подальших досліджень може бути вивчення фітоінвазій на рівні регіонів України, а також посилення акценту на дослідженні географічних аспектів поширення адвентивної флори.

Ключові слова: адвентивна флора, фітоінвазії, теоретичні дослідження, регіональні дослідження, етапи.

V. V. Polishchuk

Doctor of Agricultural Sciences, Professor,
Dean of the Faculty of Forestry and Horticulture
Uman National University of Horticulture (Uman, Cherkasy region, Ukraine)
E-mail: valentyn7613@gmail.com

Yu. O. Kyselov

Doctor of Geographical Sciences, Professor,
Head of the Department of Geodesy, Cartography and Cadastre
Uman National University of Horticulture (Uman, Cherkasy region, Ukraine)
E-mail: kyseljov@ukr.net

A HISTORICAL REVIEW OF INVESTIGATIONS OF THE ALIEN FLORA AND PHYTOINVASIONS IN THE WHOLE WORLD AND IN UKRAINE

The currency of evolution of researching alien flora from the beginning of its systematic studies to our time is analyzed. It is stressed on some regularities of its development. Six stages of development of investigations of the marked fraction of the flora and phytoinvasions are separated. It is marked that on the first stage which lasted from the beginning of the XX-th century to the end of the World War I, theoretical fundamentals of studying alien flora are created with the same-time providing a couple of regional researches. The most famous researchers of this period whose works made an influence to further development of the alien flora investigations are M. Rikli and A. Thellung. On the second stage (between two world wars) relatively not numerous studies mostly on the macroregional level are realized. The works by M.I. Kotov dedicated to the alien flora of

Ukraine played an outstanding role on this stage of researches. The third stage (the second half of 1940-th – 50-th years) was characterized by growing of quantity of the investigations and deeping their theoretical fundamentals. The works by W. Kreh that had a theoretical and methodological context were the most significant on this stage. The fourth stage (60-th years) was signed by creating developed classifications of invasive species. The most perfect throw them was a classification created by J. Kornaś that didn't lose its significance to today. The main contents of the fifth stage (70-90-th years) was appearance of numerous publications of the results of investigations on the meso- and microregional levels. An outstanding place throw them occupies the investigation of Ukrainian scholar V.V. Protopopova that fully characterized the alien flora of the bigger part of the territory of Ukraine and perfected the classification of invasive species by J. Kornaś. On the sixth, current, stage, from the one side, regional studies of phytovasions are actively lasting; from the other side, the theoretical base of studying alien flora is optimizing. Especially, the conclusive works of Ukrainian researchers S.L. Mosyakin and M.V. Shevera and foreign scientists M. Davis and C. Thompson dedicated to issues of terminology of invasive floristics have an important significance. As a perspective direction of next investigations may be studying phytovasions on the level of regions of Ukraine and also enforcing emphasis on researching geographical aspects of alien flora distribution.

Key words: alien flora, phytovasions, theoretical studies, regional studies, stages.

Постановка проблеми. Більш ніж сторічна історія вивчення явищ адвентивної флори та фітоінвазій, позначена неодноразовими змінами акцентів у дослідженнях, зумовлює потребу в систематизації накопиченого вітчизняного та світового досвіду й виявленні закономірностей у формуванні пріоритетів щодо тих чи інших аспектів наукових пошуків у зазначеній сфері. Така поліаспектність може впливати як із логіки розвитку самої науки, так і суспільних запитів, що перед нею виникають. Виявлення основних часових проміжків, яким були притаманні ті або інші напрямки досліджень, має важливе значення у світлі формулювання завдань майбутніх досліджень. Отже, значну роль у створенні цілісної картини розвитку наукового напрямку відіграє його періодизація.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Ґрунтовні розвідки з історії вивчення адвентивної флори містяться в працях В.В. Протопопова та М.В. Шевери [9; 10]. Зокрема, в їхній роботі [9] наведено основні події в розвитку теоретичних досліджень фітоінвазій у контексті формування їхнього понятійно-термінологічного апарату. У праці цих же авторів [10] так само згадано практично всіх найвизначніших дослідників фітоінвазій із погляду аналізу основних класифікацій адвентивних видів. У зарубіжній науковій літературі короткий огляд попередніх досліджень «чужої» флори міститься, зокрема, в монографії німецької дослідниці U. Eser [16]. Також заслугоє на увагу бібліографічний показник G. Kasperek [23].

Метою статті є обґрунтування схеми періодизації досліджень адвентивної флори.

Завдання статті:

- встановити найбільш значущі віхи в історії вивчення адвентивної флори, що визначили основні напрямки їх розвитку;
- визначити часові проміжки, що відповідають переважному розвитку того чи іншого напрямку досліджень;
- виявити закономірності в послідовності появи найважливіших праць, присвячених проблемам адвентивної та фітоінвазій;
- співвіднести в часі розвиток основних напрямків досліджень адвентивної флори у світі та в Україні.

Основні результати дослідження. Цілеспрямовані наукові дослідження адвентивної

флори налічують більше ста років. Основоположниками вчення про адвентивну флору були швейцарські геоботаніки M. Rikli [32] та A. Thellung [44], фінський дослідник K. Linkola [32], які провели низку фундаментальних досліджень із зазначеної проблематики як теоретичного, так і регіонального змісту. Автори вищезгаданих праць, по-перше, вибудовують теоретичні та методологічні засади нового наукового напрямку й, по-друге, наводять результати регіональних досліджень чужорідної флори на прикладах деяких європейських країн. Як зазначають В.В. Протопопова та М.В. Шевера [10], F.-G. Schroeder [42], праці вищезгаданих авторів суттєво вплинули на характер подальших досліджень адвентивної флори.

У період між двома світовими війнами видано порівняно мало праць, присвячених проблемам фітоінвазій, у яких би розвивалися й перекладалися в регіональну площину погляди M. Ріклі та А. Теллунґа. Це, зокрема, публікації німецького науковця J. Krause «Зауваження щодо антропогенного поширення рослин у Середній Європі» [27] та українського вченого М.І. Котова «Адвентивна флора УСРР» [3]. Зазначені праці поєднують акцентування на макрорегіональному масштабі при вивченні питань геопросторового поширення інвазійних видів.

Із новою інтенсивністю дослідження адвентивної флори продовжилися після Другої світової війни. Серед дослідників 1950-х рр. варто відзначити імена німецьких учених W. Kreh [28–30], R. Tüxen [46], H. Sukopp [43], фінського науковця J. Jalas [21], англійського природодослідника Ch. Elton [15], Н.С. Камишева [22] та ін. Прикметною рисою даного періоду досліджень адвентивної флори є подальше концентрування уваги переважно на теоретичних аспектах розвитку відповідного наукового напрямку. При цьому головною відмінністю його від довоєнної доби є значно більша кількість публікацій.

Істотним урізноманітненням тематики робіт, пов'язаних із дослідженнями фітоінвазій, позначилися 60-ті рр. XX ст. З-поміж праць цього періоду на найбільшу увагу заслуговують, передовсім, праці американського геоботаніка H. Baker [12], польських учених J. Faliński [17] та J. Kornaś [25], а також згаданого вище німецького науковця F.-G. Schroeder [42]. Ці праці не лише поглибили науково-теоретичні засади досліджень, але

й розширили регіональний компонент (зокрема, роботи J. Kornaś та J. Faliński зробили великий внесок у вивчення адвентивних рослин Польщі). І все ж найсуттєвішим, на нашу думку, є доробок J. Kornaś, пов'язаний із вдосконаленням класифікації адвентивних видів, уперше запропонованої ще M. Rikli та A. Thellung, а F.-G. Schroeder заклав основи такої класифікації для антропогенізованих фітоценозів. J. Faliński досліджував роль фітоінвазій у процесі синантропізації фітоценозів. По суті ці та сучасні їм інші вчені сформуливали теоретичну та методологічну базу для подальших досліджень адвентивної флори, дедалі більше позначених розвитком практичної, зокрема регіональної, складової у вивченні феномена фітоінвазій на прикладах окремих країн і видів. Так, уже в 1960-х рр. темі фітоінвазій у Чилі присвячена праця E. Oberdorfer [35], а поширення адвентивної флори в середземноморському регіоні досліджував K. Корескú [24].

Починаючи з 70-х рр. ХХ ст., вагому увагу дослідженням адвентивної флори стали приділяти й в Україні. На цей час припав вихід фундаментальної монографії В.В. Протопопової [7], у якій зроблено наголос на адвентивних видах, поширених у лісостеповій і степовій фізико-географічних зонах у межах нашої держави. Дедалі більше регіональних досліджень адвентивної флори проводилося й у західному світі. Відзначимо праці канадського дослідника С. Rousseau [41], чеських науковців J. Holub [20], S. Hejný та V. Jehlík [19], італійських учених L. Viegi та ін. [47], шведського ботаніка U. Malmgren [33], у яких аналізуються процеси адвентизації флори в різних країнах і регіонах світу.

Зазначені тенденції в розвитку досліджень фітоінвазій збереглися й у подальші десятиріччя. Зокрема, у 80-ті рр. D. Brandes [13], H. Passarge [36], вивчаючи адвентивну флору Німеччини, особливу увагу приділяли поширенню чужорідних видів уздовж залізничних шляхів. У 90-х рр. цей напрямок досліджень перебував у полі уваги P. Vogel [48].

Водночас удосконалювалися теоретичні засади вивчення адвентивної флори. Зокрема, варті уваги дослідження німецького ботаніка I. Kowarik [26]. Розвивала свої дослідження українська вчена В.В. Протопопова, яка низку праць видала у співавторстві зі своїми учнями та послідовниками С.Л. Мосякіним, М.В. Шеверою та ін. [8; 37]. Помітним явищем у дослідженнях адвентивної флори в Україні став ґрунтовно розроблений список інвазійних видів [34]. Аналогічний список складений на початку ХХІ ст. у Чехії [39].

Проблемам поширення адвентивної флори в Україні присвячені також дослідження В.Я. Мар'юшкіної, яка поєднала ботанічний та екологічний аспекти в контексті розроблення управлінських рішень щодо мінімізації негативного впливу адвентизації [6].

На межі ХХ–ХХІ ст. в Україні став активно розвиватися регіональний напрям досліджень адвентивної флори. Зокрема, В.Ф. Дрель [1], О.О. Кучер [5], О.М. Шевчук [11] вивчають

поширення чужорідних видів на степовому Сході України (Луганська й Донецька області); В.О. Крамарець, В.А. Соломаха й Т.М. Соломаха [4] зосереджують увагу на адвентивній флорі Українських Карпат (Сколівські Бескиди).

Останнім часом знову досить активно порушуються питання геопросторового поширення адвентивної флори, які у свій час розробляли ще M. Rikli та A. Thellung. Зокрема, звертає на себе увагу праця, автори якої проводять аналіз географічних передумов поширення адвентивних видів рослин в Україні [2].

Таким чином, проблеми адвентизації флори та фітоінвазій як у теоретичному, так і регіональному аспекті станом на сьогодні вже достатньою мірою досліджені як у світі в цілому, так і в Україні. При тому порівняно маловивченими лишаються питання геопросторового поширення адвентивної флори окремих регіонів України. Так, хоча поширення інвазійних видів у західних та східних областях вивчене задовільно, то цього поки не можна стверджувати щодо центральних і південних регіонів нашої держави.

На рубежі ХХ–ХХІ ст. як в Україні, так і в усій Європі нового імпульсу набули теоретичні дослідження проблеми фітоінвазій. Зокрема, з'явилися праці, автори яких намагалися впорядкувати термінологію [9; 14; 38], а також проаналізувати існуючі концепції інвазійної біології [18]. Зазначена тенденція свідчить про вихід знання про адвентивну флору на новий виток розвитку.

Водночас активно велася регіональні дослідження адвентивної флори окремих країн. Зокрема, капітальна праця В. Tokarska-Guzik, Z. Dajdok, M. Zając, A. Zając, A. Urbisz, W. Danielewicz, Cz. Hołdyński присвячена сучасній чужорідній флорі Польщі в контексті фітоінвазій [45]. Варта уваги публікація М. Křivánek та P. Rušek, присвячена лісовим фітоінвазіям у Чехії [31].

Наведений історичний огляд досліджень адвентивної флори в цілому світі та в Україні дає підстави виділити шість етапів розвитку характеризованого наукового напрямку (табл. 1).

На нашу думку, перший етап охоплює проміжок часу до закінчення Першої світової війни (1903–1918 рр.). Він позначений постановкою відповідної наукової проблеми, формуванням фундаментальних теоретичних засад її вирішення та появою перших праць регіонального змісту. Другий етап (1919–1945 рр.) характеризується продовженням досліджень фітоінвазій переважно на макрорегіональному рівні. На третьому етапі (1946–1960 рр.) основний тренд досліджень зберігся, але праць істотно побільшало кількісно. Ґрунтовними теоретичними дослідженнями адвентивної флори, результатом яких стали розвинені класифікації, позначений четвертий етап досліджень (1961–1970 рр.). На п'ятому етапі (приблизно 1971–2000 рр.) головний акцент ставився на регіональних дослідженнях фітоінвазій, і не лише на макро-, а й на мезо- та мікрорівнях. Сучасний (приблизно після 2000 р.), шостий, етап вивчення адвентивної

Етапність досліджень адвентивної флори

№ з/п	Роки	Основний зміст етапу	Найвидатніші дослідники
1	1903–1918	Формулювання головних теоретичних засад досліджень адвентивної флори, перші регіональні дослідження	M. Rikli, A. Thellung
2	1919–1945	Поглиблення теоретичних засад досліджень, активізація макрорегіонального напрямку	M. Котов, J. Krause
3	1946–1960	Активізація досліджень фітоінвазій	W. Kreh, J. Jalas, Ch. Elton
4	1961–1970	Створення розвинених класифікацій інвазійних видів	J. Kornaś, J. Faliński, F.-G. Schroeder
5	1971–2000	Поява фундаментальних праць регіонального характеру	В. Протопопова, Н. Sukopp, D. Brandes, I. Kowarik
6	2001 – цей час	Продовження регіональних досліджень на мезо- та мікрорівні, вихід теоретичних пошуків на новий рівень	В. Протопопова, С. Мосякін, М. Шевера, М. Davis, K. Thompson, P. Ryšek

флори позначився новим сплеском теоретичних робіт, зокрема присвячених термінології досліджень та впорядкуванню історії їхнього розвитку.

Висновки. Етапність досліджень адвентивної флори характеризується певними закономірностями, зумовленими, передовсім, логікою розвитку науки. Відбувалося чергування етапів, головним змістом яких було «поглиблення» або «розширення» досліджень, що проявлялося відповідно в переважанні праць теоретичного чи регіонального характеру. Розвиток досліджень фітоінвазій триває циклічно, оскільки після формування загальних теоретичних засад наукового напрямку настав час переважно регіональних досліджень, після чого настає повернення до теоретичних розробок на новому рівні. На нашу думку, подібне чергування в переважанні теорії або практики в процесі подальшого вивчення адвентивної флори триватиме і в майбутньому, оскільки, незважаючи на постійне зростання обсягу накопиченого фактичного матеріалу, логіка розвитку знання лишається незмінною.

Важливо відзначити високий рівень праць українських учених, які практично від часу започаткування досліджень адвентивної флори постійно перебувають у тренді європейської та світової науки.

Одним з імовірних напрямків подальших досліджень може бути опрацювання історії вивчення фітоінвазій в окремих природних регіонах або в розрізі адміністративно-територіального поділу України.

Література

1. Дрель В.Ф. Адвентивна флора залізниць Луганської області : автореф. дис. ... на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук : спец. 03.00.05 «Ботаніка». К., 1999. 20 с.
 2. Кисельов Ю.О., Суханова І.П., Парахненко В.Г., Швець Я.А., Черниш В.І. Адвентивна флора України: географічні особливості поширення. *Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України*. 2020. Т. 30. № 1. С. 9–13.

3. Котов М.І. Адвентивні рослини УСРР. *Знання*. 1929. № 2. С. 8–32.

4. Крамарець В.О., Соломаха В.А., Соломаха Т.Д. Синантропізація флори Національного природного парку «Сколівські Бескиди». *Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України*. Вип. 21.1. Львів, 2011. С. 68–74.

5. Кучер О.О. До історії дослідження адвентивних рослин Старобільського степу на Південному Сході України. *Промислова ботаніка*. 2011. Вип. 11. С. 141–146.

6. Мар'юшкіна В.Я. Демекологія інвазійних рослин в агроєкосистемах та шляхи оптимізації антропоізованих екосистем : автореф. дис. ... на здобуття наук. ступеня доктора с.-г. наук : спец. 03.00.16 «Екологія». К., 2003. 35 с.

7. Протопопова В.В. Адвентивні рослини Лісостепу і Степу України. Київ : Наук. думка, 1973. 188 с.

8. Протопопова В.В., Мосякін С.Л., Шевера М.В. Фітоінвазії в Україні як загроза біорізноманіттю: сучасний стан і завдання на майбутнє. Київ : Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, 2002. 28 с.

9. Протопопова В.В., Шевера М.В. Фітоінвазії. I. Аналіз основних термінів. *Промислова ботаніка*. 2005. Вип. 5. С. 55–60.

10. Протопопова В.В., Шевера М.В. Фітоінвазії. II. Аналіз основних класифікацій, схем і моделей. *Промислова ботаніка*. 2012. Вип. 12. С. 88–95.

11. Шевчук О.М. Роль пасовищних екосистем у збереженні біорізноманітності на Південному Сході України. *Промислова ботаніка*. 2012. Вип. 12. С. 61–66.

12. Baker H.G. Characteristics and modes of origin of weeds. In: H.G. Baker & G.L. Stebbins (eds.). *The genetics of colonizing species*. Academic Press. London, 1965. P. 147–172.

13. Brandes D. Flora und Vegetation der Bahnhöfe Mitteleuropas. *Phytocoenologia*. 1983. Vol. 11. S. 1–8.

14. Davis M.A. & Thompson K. Invasion terminology: Should ecologists define their terms differently than others? No, not if we want to be of any help! *Bulletin of the Ecological Society of America*. 2001. Vol. 82. P. 206.

15. Elton Ch.S. The ecology of invasions by animals and plants. London, 1958. 302 p.
16. Eser U. Der Naturschutz und das Fremde. Ökologische und normative Grundlagen der Umweltethik. Tübingen, 1999. 268 s.
17. Faliński J.B. (ed.) Synantropizacja szaty roślinnej. I. Neofityzm i apofityzm w szacie roślinnej Polski. (Synanthropization of plant cover. I. Neophytism and apophytism in the flora of Poland). *Mater. Zakładu Fitosocjol. Stosowanej Uniw. Warszawsk.* 1968. Vol. 25. P. 1-229.
18. Falk-Petersen J., Bohn T. & Sandlund O.T. On the numerous concepts in invasion biology. *Biological Invasions.* 2006. Vol. 8. P. 1409-1424.
19. Hejný S. & Jehlík V. Hemerochorous dispersal of adventitious plants from the viewpoint of frequency of different ways of introduction – a proposal of terminology. *Folia Geobotanica et Phytotaxonomica.* 1972. Vol. 7. P. 91-93.
20. Holub J. Notes on the terminology and classification of synanthropic plants; with examples from the Czechoslovak flora. *Saussurea.* 1971. Vol. 2. P. 5-18.
21. Jalas J. Hemerobe und hemerochore Pflanzenarten. Ein terminologischer Reformversuch. *Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica.* 1955. Vol. 72(11). S. 1-15.
22. Kamyšev N.S. A contribution to the classification of anthropochores. *Bot. Zurn.* 1959. Vol. 44. S. 1613-1616.
23. Kasperek G. Eine Bibliographie zur Klassifikation von Anthropochoren. *Braunschweiger Geobotanische Arbeiten.* 2008. Vol. 9. S. 345-362.
24. Kopecký K. Die flußbegleitenden Neophytengesellschaften Impatiens-Solidaginetum in Mittelmähren. *Preslia.* 1967. Vol. 39. S. 5-15.
25. Kornaś J. A geographical-historical classification of synanthropic plants. *Mater. Zakładu Fitosocjol. Stosowanej Uniw. Warszawsk.* 1968. Vol. 25. S. 33-4122.
26. Kowarik I. Einführung und Ausbreitung nichteinheimischer Gehölzarten in Berlin und Brandenburg und ihre Folgen für Flora und Vegetation. Ein Modell für die Freisetzung gentechnisch veränderter Organismen. *Verhandlung des Botanischen Vereins von Berlin und Brandenburg.* 1992. Vol. 3. S. 1-188.
27. Krause J. Bemerkungen über anthropogene Pflanzenverbreitung in Mitteleuropa. *Jahresberichte der Schlesischen Gesellschaft für Vaterländische Cultur.* 1929. Vol. 102. S. 51-56.
28. Kreh W. Von der Veränderung des Landschaftsbildes durch neueinwandernde Pflanzen. *Veröffentlichungen Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg.* 1952. Vol. 5. S. 68-71.
29. Kreh W. Das Ergebnis der Vegetationsentwicklung auf dem Stuttgarter Trümmerschutt. *Mitteilungen der floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft.* 1955. Vol. 5. S. 69-75.
30. Kreh W. Zur Begriffsbildung in der Adventivfloristik. *Mitteilungen der floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft N.F.* 1957. № 6/7. S. 90-95.
31. Křivánek M. & Pyšek P. Predicting invasions by woody species in a temperate zone: a test of three risk assessment schemes in the Czech Republic (Central Europe). *Diversity and distributions.* 2006. Vol. 12(3). P. 319-327.
32. Linkola K. Studien über den Einfluß der Kultur auf die Flora in den Gegenden nördlich vom Ladogasee. I. Allgemeiner Teil. *Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica.* 1946. Vol. 45. No. 1. 429 s.
33. Malmgren U. Synantropernas indelning och floristiska karakteristik. *Svensk Botanisk Tidskrift.* 1978. Vol. 72. S. 137-142.
34. Mosyakin S.L. & Fedoronchuk M.M. Vascular plants of Ukraine : A nomenclatural checklist. Kyiv, 1999. 346 p.
35. Oberdorfer E. Grünlandgesellschaften und Grünlandprobleme in Chile im Rahmen der chilenischen Vegetationsgliederung. *Tüxen, Reinhold (Hg.), Anthropogene Vegetation.* Den Haag, 1966. S. 212-222.
36. Passarge H. Neophyten-reiche markische Bahnbegleitgesellschaften. *Gleditschia.* 1988. Vol. 16. № 2. S. 187-197.
37. Protopopova V.V., Shevera M.V. & Mosyakin S.L. Deliberate and unintentional introduction of invasive weeds: a case study of the alien flora of Ukraine. *Euphytica.* 2006. Vol. 148. P. 17-33.
38. Pyšek P. On the terminology used in plant invasion studies. *Plant invasions – general aspects and special problems.* 1995. P. 71-81.
39. Pyšek P., Sadlo Y. & Mandak B. Catalogue of alien plants of the Czech Republic. *Preslia.* Praha, 2002. Vol. 74. P. 97-186.
40. Rikli M. Die Antropochoren und der Formenkreis des *Nasturtium palustre* DC. *Bot. Gesellchert.* 1901-1903. Vol. 13. S. 12-14.
41. Rousseau C. Une classification de la flore synanthropique du Québec et de l'Ontario. II. Liste des espèces. *Naturaliste Canadien.* 1971. Vol. 98. P. 697-730.
42. Schroeder F.-G. Zur Klassifizierung der Anthropochoren. *Vegetatio XVI.* 1969. S. 225-2386.
43. Sukopp H. Der Einfluß des Menschen auf die Vegetation. *Mitteilungen der floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft N.F.* 1957. Vol. 6/7. S. 396-398.
44. Thellung A. Pflanzenwanderungen unter dem Einfluss des Menschen. *Beibl. Englers Bot. Jahrb.* 1915. Vol. 53, Beibl. Nr. 116. S. 37-66.
45. Tokarska-Guzik B., Dajdok Z., Zając M. et al. Rośliny obcego pochodzenia w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych. Warszawa, 2012. 106 s.
46. Tüxen R. Entwurf einer Definition der Pflanzengesellschaft (Lebensgemeinschaft). *Mitteilungen der floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft N.F.* 1957. Vol. 6/7. S. 151.
47. Viegi L., Cela-Renzoni G. & Garbari F. Flora esotica d'Italia. *Lavori della Società Italiana Biogeografia Forli.* 1974. Vol. 4. P. 125-220.
48. Vogel P. Bemerkenswerte Pflanzenfunde auf den Bahnanlagen der Deutschen Bundesbahn im Stadtgebiet von Karlsruhe. *Beitr. Naturk. Forsch. Sudwestdeutschland.* 1996. № 54. S. 37-44.

References

1. Drel, V.F. (1999). Adventyvnna flora zaliznyts Luhanskoi oblasti [Adventitious flora of the railways of the Luhansk region]: Autoref. diss. to obtain scientific degree of doctor (biology): spec. 03.00.05 "Botany". Kyiv [in Ukrainian].

2. Kyselov, Yu.O., Sukhanova, I.P., Parakhnenko, V.H., Shvets, Ya.A. & Chernysh, V.I. (2020). Adventyvnna flora Ukrainy: heohrafichni osoblyvosti poshyrennia [The alien flora of Ukraine: geographical peculiarities of distribution]. *Scientific herald of the National forestry university of Ukraine*, 1(30), 9–13 [in Ukrainian].

3. Kotov, M.I. (1929). Adventyvni roslyny USRR [Alien plants of the UkrSSR]. *Znannia*, 2, 8–32 [in Ukrainian].

4. Kramarets, V.O., Solomakha, V.A., & Solomakha, T.D. (2011). Synantropizatsiia flory Natsionalnoho pryrodnoho parku "Skolivski Beskydy" [Sinanthropization of flora of the Skolivski Beskydy National nature park]. *Scientific Bulletin of UNFU*, 21.1, 68–74 [in Ukrainian].

5. Kucher, O.O. (2011). Do istorii doslidzhennia adventyvnykh Roslyn Starobilskoho stepu na Pivdennomu Skhodi Ukrainy [To the history of investigations over adventitious plants of the Starobilsk steppe in the South-East of Ukraine]. *Industrial botany*, 11, 141–146 [in Ukrainian].

6. Mariushkina, V.Ya. (2003). Demekolohiia invaziinykh roslyn v ahroekosystemakh ta shliakhy optymizatsii antropizovanykh ekosystem [Demecology of invasive plants in the agroecosystems and the ways to optimize anthropogenic ecosystems]: Autoref. diss. to obtain scientific degree of doctor (biology): spec. 03.00.16 "Ecology". Kyiv [in Ukrainian].

7. Protopopova, V.V. (1973). Adventyvni roslyny lisostepu i stepu Ukrainy [Adventitious plants of the forest-and-steppe and steppe zones of Ukraine]. Kyiv, Naukova dumka [in Ukrainian].

8. Protopopova, V.V., Mosyakin, S.L., & Shevera, M.V. (2002). Fitoinvazii v Ukraini iak zahroza bioriznomanittiu: suchasnyi stan, zavdannia na maibutnie [Phytoinvasions in Ukraine as a threat for biodiversity: the up-to-date state and tasks for future]. *The institute of botany of the NAS of Ukraine named after M.H. Kholodnyi*, 1–32. Kyiv [in Ukrainian].

9. Protopopova, V.V. & Shevera, M.V. (2005). Fitoinvazii. I. Analiz osnovnykh terminiv [Phytoinvasions. I. An analysis of general terms]. *Industrial botany*, 5, 55–60 [in Ukrainian].

10. Protopopova, V.V. & Shevera, M.V. (2012). Fitoinvazii. II. Analiz osnovnykh klasyfikatsii, skhem i modelei [Phytoinvasions. II. An analysis of general classifications, schemes and models]. *Industrial botany*, 12, 88–95 [in Ukrainian].

11. Shevchuk, O.M. (2012). Rol pasovyshchnykh ekosystem u zberezheni bioriznomanitnosti na pivdennomu skhodi Ukrainy [The role of pasture ecosystems in keeping biodiversity on the Southern East of Ukraine]. *Industrial botany*, 12, 61–66 [in Ukrainian].

12. Baker, H.G. (1965). Characteristics and modes of origin of weeds. In: H.G. Baker & G.L. Stebbins

(eds.), *The genetics of colonizing species*, Academic Press, London, 147–172.

13. Brandes, D. (1983). Flora und Vegetation der Bahnhöfe Mitteleuropas [Flora and vegetation of railway stations of the Central Europe]. *Phytocoenologia*, 11, 1–8 [in German].

14. Davis, M.A. & Thompson, K. (2001). Invasion terminology: Should ecologists define their terms differently than others? No, not if we want to be of any help! *Bulletin of the Ecological Society of America*, 82, 206.

15. Elton, Ch.S. (1958). The ecology of invasions by animals and plants. London. 302 p.

16. Eser, U. (1999). Der Naturschutz und das Fremde. Ökologische und normative Grundlagen der Umweltethik [The nature safety and the alien. Ecological and normative fundamentals of environmental ethics]. Tübingen. 268 s. [in German].

17. Faliński, J.B. (ed.) (1968). Synantropizacja szaty roślinnej. I. Neofityzm i apofityzm w szacie roślinnej Polski. [Synanthropization of plant cover. I. Neophytism and apophytism in the flora of Poland]. *Mater. Zakładu Fitosocjol. Stosowanej Uniw. Warszawsk*, 25, 1–229 [in Polish].

18. Falk-Petersen, J., Bohn, T., Sandlund, O.T. (2006). On the numerous concepts in invasion biology. *Biological Invasions*, 8, 1409–1424.

19. Hejný, S. & Jehlík, V. (1972). Hemerochorous dispersal of adventitious plants from the viewpoint of frequency of different ways of introduction – a proposal of terminology. *Folia Geobotanica et Phytotaxonomica*, 7, 91–93.

20. Holub, J. (1971). Notes on the terminology and classification of synanthropic plants; with examples from the Czechoslovak flora. *Saussurea*, 2, 5–18.

21. Jalas, J. (1955). Hemerobe und hemerochore Pflanzenarten. Ein terminologischer Reformversuch [Hemerobe and hemerochore plant species. A terminological reformat search]. *Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica*, 72(11), 1–15 [in German].

22. Kamyšev, N.S. (1959). A contribution to the classification of anthropochores. *Bot. Zurn*, 44, 1613–1616.

23. Kasperek, G. (2008). Eine Bibliographie zur Klassifikation von Anthropochoren [A bibliography to the classification of anthropochores]. *Braunschweiger Geobotanische Arbeiten*, 9, 345–362 [in German].

24. Kopecký, K. (1967). Die fließbegleitenden Neophyten-gesellschaften Impatiens-Solidaginetum in Mittelmähren [The riverside neophyte societies Impatiens-Solidaginetum in Central Moravia]. *Preslia*, 39, 5–15 [in German].

25. Kornaś, J. (1968). A geographical-historical classification of synanthropic plants. *Mater. Zakładu Fitosocjol. Stosowanej Uniw. Warszawsk*, 33–4122.

26. Kowarik, I. (1992). Einführung und Ausbreitung nichteinheimischer Gehölzarten in Berlin und Brandenburg und ihre Folgen für Flora und Vegetation. Ein Modell für die Freisetzung gentechnisch veränderter Organismen [Introducing and distribution of non-native tree species in Berlin and Brandenburg and their effect for flora and vegetation. A model for the release of genetic technical transformed

organisms]. *Verhandlung des Botanischen Vereins von Berlin und Brandenburg*, 3, 1–188 [in German].

27. Krause, J. (1929). Bemerkungen über anthropogene Pflanzenverbreitung in Mitteleuropa [Notes about anthropogenic plant distribution in Central Europe]. *Jahresberichte der Schlesischen Gesellschaft für Vaterländische Cultur*, 102, 51–56.

28. Kreh, W. (1952). Von der Veränderung des Landschaftsbildes durch neu einwandernde Pflanzen [About the transformation of the landscapes through new-alien plants]. *Veröffentlichungen Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg*, 5, 68–71 [in German].

29. Kreh, W. (1955). Das Ergebnis der Vegetationsentwicklung auf dem Stuttgarter Trümmerschutt [The outcome of development of the vegetation at the Stuttgart rubble]. *Mitteilungen der floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft*, 5, 69–75 [in German].

30. Kreh, W. (1957). Zur Begriffsbildung in der Adventivfloristik [To the building of notions in the alien floristics]. *Mitteilungen der floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft N.F.*, 6/7, 90–95 [in German].

31. Křivánek, M. & Pyšek, P. (2006). Predicting invasions by woody species in a temperate zone: a test of three risk assessment schemes in the Czech Republic (Central Europe). *Diversity and distributions*, 12(3), 319–327.

32. Linkola, K. (1916). Studien über den Einfluß der Kultur auf die Flora in den Gegenden nördlich vom Ladogasee. I. Allgemeiner Teil [Studies over the influence of the culture to the flora in the countryside to the North from Ladoga lake]. *Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica*, 45, 1, 429 s. [in German].

33. Malmgren, U. (1978). Synantropernas indelning och floristiska karakteristika [Synanthropes and their floristic characteristics]. *Svensk Botanisk Tidskrift*, 72, 137–142 [in Swedish].

34. Mosyakin, S.L. & Fedoronchuk, M.M. (1999). Vascular plants of Ukraine: A nomenclatural checklist. Kyiv. 346 p.

35. Oberdorfer, E. (1966). Grünlandgesellschaften und Grünlandprobleme in Chile im Rahmen der chilenischen Vegetationsgliederung [Greenland societies and the problems of Greenland in Chile in the flames of Chilean vegetation migrations]. *Tüxen, Reinhold (Hg.), Anthropogene Vegetation*, Den Haag, 212–222 [in German].

36. Passarge, H. (1988). Neophyten-reiche markische Bahnbegleitgesellschaften [Neophyte-riched marking railway societies]. *Gleditschia*, 16, 2, 187–197 [in German].

37. Protopopova, V.V., Shevera, M.V. & Mosyakin, S.L. (2006). Deliberate and unintentional introduction of invasive weeds: a case study of the alien flora of Ukraine. *Euphytica*, 148, 17–33.

38. Pyšek, P. (1995). On the terminology used in plant invasion studies. *Plant invasions – general aspects and special problems*, 71–81.

39. Pyšek, P., Sadlo, Y. & Mandak, B. (2002). Catalogue of alien plants of the Czech Republic. *Preslia*, 74, 97–186.

40. Rikli, M. (1903). Die Anthropochoren und der Formenkreis des *Nasturtium palustre* DC [The anthropochores and the shape round of *Nasturtium palustre* DC]. *Bot. Gesellcherft*, 13, 12–14 [in German].

41. Rousseau, C. (1971). Une classification de la flore synanthropique du Québec et de l'Ontario. II. Liste des espèces [A classification of the synanthropic flora of Quebec and Ontario]. *Naturaliste Canadien*, 98, 697–730 [in French].

42. Schroeder, F.-G. (1969). Zur Klassifizierung der Anthropochoren [To the classification of anthropochores]. *Vegetatio XVI*, 225–2386 [in German].

43. Sukopp, H. (1957). Der Einfluß des Menschen auf die Vegetation [The influence of the man to the vegetation]. *Mitteilungen der floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft N.F.*, 6/7, 396–398 [in German].

44. Thellung, A. (1915). Pflanzenwanderungen unter dem Einfluss des Menschen [Travels of plants under the influence of the man]. *Beibl. Englers Bot. Jahrb.*, 53, Beibl. Nr. 116, 37–66 [in German].

45. Tokarska-Guzik, B., Dajdok, Z., Zajac, M. et al. (2012). Rośliny obcego pochodzenia w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych. Warszawa. 106 s.

46. Tüxen, R. (1957). Entwurf einer Definition der Pflanzengesellschaft (Lebensgemeinschaft) [A sketch of a definition of the plant society]. *Mitteilungen der floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft N.F.*, 6/7, 151 [in German].

47. Viegi, L., Cela-Renzoni, G., Garbari, F. (1974). Flora esotica d'Italia [Exotic flora of Italy]. *Lavori della Società Italiana Biogeografia Forli*, 4, 125–220 [in Italian].

48. Vogel, P. (1996). Bemerkenswerte Pflanzenfunde auf den Bahnanlagen der Deutschen Bundesbahn im Stadtgebiet von Karlsruhe [Outstanding plant collections by the railway sides of German railways in the region of Karlsruhe]. *Beitr. Naturk. Forsch. Südwestdeutschland*, 54, 37–44 [in German].