

В.В. Протопопова, М.В.Шевера

ФІТОІНВАЗІЇ. I. АНАЛІЗ ОСНОВНИХ ТЕРМІНІВ

Інвазія, експансія, інвазійні види рослин, терміни

Наприкінці ХХ століття міграції адвентивних рослин набули глобальних масштабів. При цьому помітно збільшилися як кількість мігрантів, а в їх складі інвазійних видів рослин, так і кількість та діапазон фітоекспансій. Уже з другої половини ХХ ст. цей процес все більше привертає увагу дослідників, а після виходу класичної праці Ch. Elton [14], перекладеної багатьма мовами, у т.ч. російською, зумовлює широкий розвиток досліджень у цьому напрямку. Про це свідчить суттєвий ріст кількості міжнародних форумів як глобального масштабу [25], так і численних спеціальних конференцій з екології фітоінвазій (1993-2003), кількість наукових публікацій за матеріалами наукових форумів, наприклад „Biological pollution: the control and impact of invasive exotic species”, „Plant invasions. General aspects and special problems”, „Biological invasions of ecosystems by pests and beneficial organisms”, „Plant invasions: studies from North America and Europe”, „Invazie a invazne organizmy”, „Plant invasions: species ecology and ecosystem management”, „Проблемы изучения адвентивной и синантропной флоры в регионах СНГ”, „Plant invasions: ecological threats and management solutions”, „Biological invasions – from ecology to control” та ін. [6, 11-13, 16, 21-24], зростаючий інтерес до проблеми як державних, так і громадських інституцій. Більшість праць присвячено передусім біології та екології інвазійних видів рослин, реконструкції міграцій окремих адвентивних видів рослин, аналізу динаміки поширення в межах вторинного ареалу, впливу на місцеву флору, питанням класифікації тощо.

Бурхливий розвиток досліджень з багатогранної тематики проблеми неаборигенних організмів у різних країнах сприяв виникненню різноманітної термінології. Як результат, виникла ситуація, коли внаслідок різних підходів до вивчення адвентивних видів рослин як до біологічного явища, до об'єктів класифікації, чи агентів біологічного забруднення в існуючі терміни почали вкладати різний зміст. Як неодноразово відмічалось в спеціальній фітобіологічній літературі, каменем спотикання в узагальненні матеріалів дослідження фітоінвазій є розбіжність у розумінні одних термінів (переважно узятих із класичних робіт J. Watson, M. Rikli, H. Simmons, A. Thelung, J. Lousley та ін. [19, 28, 29, 31-36], які започаткували цей напрямок досліджень) і означення одних і тих же груп видів рослин або процесів різними термінами. Поза тим, внаслідок урізноманітнення тематики досліджень виникло багато термінів, які не набули значного поширення, але використовуються у публікаціях дослідників у окремих країнах та регіонах. Такий різнобій термінологічного апарату унеможливує якісний аналіз літературних даних та порівняння результатів досліджень. Відтак ми наводимо стислий огляд найбільш вживаних термінів і наше розуміння відповідності їх тим об'єктам чи явищам, які вони визначають. На використання деяких із них ми вже звертали увагу [5, 7].

Зараз великої популярності набув термін „інвазія рослин”. Різні автори під ним розуміють як занесення діаспор, так і процес колонізації та натуралізації виду в новій місцевості.

У зарубіжній літературі занесення (поява) нового виду адвентивних рослин визначають, як правило, терміном „інтродукція”, незалежно від того чи був цей вид перенесений людиною в даний регіон навмисне з метою культивування чи випадково. У біологічних та екологічних словниках, опублікованих російською та українською мовами [8-10], подане таке ж тлумачення цього терміну. Проте, більшість українських та російських флористів і фітогеографів вважають за необхідне чітко диференціювати роль людини у цьому процесі і за цим критерієм залишають термін „інтродукція” лише для позначення свідомого перенесення людиною виду рослин у новий регіон. Для позначення несвідомого занесення видів рослин деякі дослідники [1] пропонують використовувати термін „індукція”. Ми підтримуємо необхідність розрізнення цих двох термінів, оскільки механізми, закладені в основу навмисного, безпосереднього, цілеспрямованого перенесення людиною виду рослин, і випадкового, спонтанного, поза її бажанням, зовсім різні, так само, як і наслідки цих процесів. Але термін „індукція”, на нашу думку, не зовсім вдалий. Більш придатним для позначення появи у рослинному покриві стійкої популяції адвентивного виду ми вважаємо термін „інвазія”. Але, на нашу думку, цей термін у значенні констатації факту занесення виду може використовуватися лише для тих видів адвентивних рослин, які успішно стартували з місць занесення і тепер складають сталий елемент адвентивної флори. Означення цим терміном появи ефемерофітів або ергазіофітів недоречне і доцільніше визначати останню як спонтанне первинне занесення виду або його первинну фіксацію.

Термін „інвазія” у разі використання його для позначення процесу активної натуралізації адвентивного виду рослин, за визначенням D. Richardson зі співавторами [27], відображає таке поширення виду у новому регіоні, де на площі, віддаленій від місця занесення, він долає бар’єри абіотичних, репродуктивних факторів і біоти на всій території нового регіону, може вільно поширювати діаспори, вкорінюватися у трансформовані та напівприродні угруповання, а в деяких випадках, навіть подолати вплив місцевої флори. Майже в такому ж розумінні цей термін вживають J. Roy, I. Kowarik та ін. [18, 30], тобто використовуючи даний термін у розумінні „вкорінення” у часі як процесу адаптації до нових умов.

Термін „інвазійний вид” теж неоднозначний. Використання його залежить, насамперед, від того, як автор розуміє термін „інвазія”, тобто у значенні: „вкорінення”; помітна участь виду у життєдіяльності певних екосистем; „експансія”; „фітозабруднення”. Найбільш відповідає суті цієї назви підхід D. Richardson зі співавторами [27], які використовують даний термін для позначення біологічного явища, пов’язаного із подоланням видом у процесі натуралізації певних бар’єрів, які визначають рівень його адаптації до умов нового регіону.

У цілому до інвазійних видів рослин D. Richardson зі співавторами [27] пропонують відносити рослини, що натуралізувалися і дають репродуктивне потомство у великій кількості часто на значній відстані від батьківських особин та потенційно можуть поширюватися на великі відстані, долаючи бар’єри, пов’язані із поширенням діаспор, відновленням популяцій і вкоріненням у місцеві рослинні угруповання. Подолання цих бар’єрів різними видами відбувається на різних рівнях, і тому сумарний рівень адаптації їх неоднозначний, що й обумовлює їх вплив на довкілля. За останнім критерієм згадані автори виділяють високоінвазійні види в окрему групу „трансформери”. До неї відносять види, які, подолавши репродуктивний і фітоценотичний бар’єри, негативно впливають на біорізноманіття та здатні змінити характер екосистем на певній території. Наприклад,

в Україні такі види як *Amorpha fruticosa* L. або *Helianthus decapetalus* L. викликають значні зміни у прибережному флорокомплексі, *Centaurea diffusa* Lam., *Grindelia squarrosa* (Pursh) Dunal – у степовому, *Acer negundo* L. – у заплавлених лісах, трансформуючи існуючі угруповання таким чином, що вони набувають інших флористичних і ценотичних рис [7].

У російській ботанічній літературі класифікація D. Richardson зі співавторами [27] також сприймається неоднозначно. Так, Д.В. Гельтман [2] закликає у цілому прийняти цю класифікацію, вважаючи, що концепція подолання адвентивними видами рослин різних бар'єрів, що покладена у її основу, найбільш ефективно відображає ступінь їх натуралізації. А. Григорієвська зі співавторами [3] вважає, що дана класифікація вносить ще більшу плутанину у висвітлення ступеня натуралізації адвентивних видів рослин, оскільки вона побудована за принципом "матрешки" і ускладнює розуміння тих чи інших термінів.

Ми використовуємо у своїй роботі термін „інвазійний вид” для позначення тих видів, які мають вищий ступінь натуралізації, утворюють місцеві популяції, що самовідновлюються, здатні масово спонтанно поширюватися діаспорами і конкурентноздатні до видів місцевої флори, тобто включаються у життєдіяльність місцевих екосистем і стають їх компонентами. Під це визначення підпадають види, які, за класифікацією J. Falinski [15], досягли біоценотичного (фітоценотичного) та генетичного успіху, а за класифікацією D. Richardson зі співавторами [27], – види, що натуралізувалися: „інвазійні рослини” і „трансформери”. У флорі України до трансформерів належить незначний відсоток видів рослин. Більшість їх знаходиться у стані експансії.

Часто плутають поняття „вид інвазійний” і „вид, що знаходиться у стані експансії”. Перший термін означає вид, який показав себе конкурентноздатним і зміг укорінитися у місцеві антропогенні, напівприродні або природні рослинні угруповання. При цьому його вплив на біоту необов'язково відчутний, особливо, якщо цей вид освоїв певну нішу лише в антропогенних екоотопах, як, наприклад, *Lepidium ruderalis* L. чи *Lycium barbarum* L. „Експансія” ж – це „екологічний вибух” у розумінні Ch. Elton [14] і вид, що знаходиться у стані експансії характеризується стрімким, агресивним і неконтрольованим поширенням. Прикладом може бути стрімке масове поширення *Ambrosia artemisiifolia* L., *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et A. Gray, *Grindelia squarrosa* (Pursh) Dunal та ін. До того ж розвиток експансії залежить у значній мірі від стану довкілля, а не лише від потенційних можливостей виду.

Визначення поняття „інвазія”, запропоноване D. Richardson зі співавторами [27], по суті майже цілком співпадає з терміном „агріофіт”, за класифікаціями М.С. Камишева [4] і J. Kornas [17], але характеристика останнього терміну констатує результат натуралізації, тобто стосується видів, які у даний час у новому регіоні зростають поза межами сегетальних та рудеральних екоотопів, наприклад, *Sisyrinchium septentrionale* Bicknell. J. Kornas поділяє агріофіти на дві підгрупи, а саме: „голоагріофіти” – види, що зростають на натуральних екоотопах, та „геміагріофіти” на напівприродних місцезростаннях. Ми пропонуємо вживати термін „агріофіт” для позначення виявленої видом здатності в новому регіоні до самовідновлення (тобто утворення стійких місцевих популяцій і поширення життєздатних діаспор) у напівприродних і природних місцезростаннях незалежно від ступеню його поширення. Термін „інвазійний вид”, на нашу думку, доцільніше використовувати у тих випадках, коли вищезгадані процеси мають виражений масовий, сталий, довготривалий характер (тобто вид утримує свої позиції протягом тривалого часу) та відбуваються на більш або менш значній території.

Прикладом агріофіта у такому розумінні може бути *Centranthus ruber* (L.) DC. чи *Ammannia verticillata* (Ard.) Lam., а прикладами інвазійного виду, здатного зростати у напівприродних екотопах і впливати на флористичний склад окремих рослинних угруповань або довкілля в цілому, є наприклад, *Amorpha fruticosa*. Окрім того, поняття „інвазійний вид”, на нашу думку, значно ширше, оскільки може включати, крім агріофітів, і ті види рослин, поширення яких характеризується вище означеними рисами, але охоплює широкий спектр місцезростань, в тому числі повністю трансформованих (*Grindelia squarrosa*, *Conyza canadensis* (L.) Cronq., *Xanthium albinum* (Widd.) H. Scholz, *Phalacrolobos annuum* (L.) Dumort та ін.) або обмежується переважно антропогенними екотопами (*Ambrosia artemisiifolia*, *Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl, *Galeopsis ladanum* L., *Sisymbrium loeselii* L. та ін.).

Великий різнобій спостерігається у термінах, якими означають адвентивні рослини, – „занесені рослини”, антропофіти”, „антропохори”, „гемерофіти”, „чужерідні види”, „неприродні види”, „ненативні види”, „неаборигенні види”, „неофіти”, „інвазійні види” та ін. Здебільшого для виділення цих термінів використовуються нечіткі критерії, через що специфіка терміну втрачається. При цьому терміни „занесені рослини”, „антропофіти”, „антропохори”, „гемерофіти”, „чужерідні види”, „неприродні види”, „ненативні види”, „неаборигенні види” можуть означати як адвентивні (у вузькому розумінні), так і культурні рослини. Перші чотири із них до того ж можуть навіть відноситися до апофітів (як до рослин, що заносяться на антропогенні місцезростання). В англійській (насамперед американській) літературі терміни „adventive plants” та „alien species” (або ж „aliens”), які перекладаються українською як „адвентивні рослини”, дещо різняться, оскільки перший із них означає здебільшого нестабільний елемент адвентивної флори (види, які зростають у даному регіоні протягом короткого часу і нездатні достатньо адаптуватися до його умов), а другий – традиційно використовується в більш широкому значенні і охоплює усі групи занесених рослин, у т.ч. і культурні. Ми пропонуємо вживати для навмисне занесених рослин термін „інтродуковані рослини”, як це практикується й у російськомовній літературі, а термін „адвентивні” – до занесених спонтанно, хоча, безумовно, у широкому розумінні обидві ці підгрупи є адвентивними.

Термін „антропохор” був уведений М. Rikli [28, 29] для позначення занесених видів рослин, на відміну від місцевих, яким він дав назву „апофіт”. На нашу думку, цей термін характеризує лише спосіб розповсюдження діаспор рослин з ненавмисною участю людини (унаслідок її господарської діяльності або безпосередньо як фізичного агента перенесення), і його слід вживати саме в такому значенні, оскільки людиною в такий спосіб розповсюджуються також і діаспори місцевих антропофітів. Наприклад, способи поширення людиною адвентивних і місцевих видів родів *Chenopodium* L., *Bidens* L., *Cuscuta* L. та ін. аналогічні як для перших, так і для других.

М. Rikli [28, 29] належить також і не менш суперечливий термін „неофіт”. Цей термін нині використовується як у значенні хроноелементу, що означає новітніх прибульців [20], так і при визначенні ступеня натуралізації видів рослин, які подолали фітоценотичний бар’єр. За М. Rikli „неофіти” – це види, занесені нещодавно, але вже не пов’язані з місцем первинного занесення і поширені в природних рослинних угрупованнях. Для позначення новоприбульців, які натуралізувалися у природних місцезростаннях, даний термін використовує і А. Thelung [34]. У подальшому час занесення неофітів уточнювався. До „неофітів” відносили: 1) види рослин, занесені після XVIII ст.; 2) види рослин нещодавно занесені; 3) занесені в історичний час. Зараз, як

зазначає Р. Руже [26], у термінології, що використовується центральноєвропейськими фітогеографами, терміном „неофіт” означають види рослин, занесені після відкриття Америки (1492). Ми вважаємо, що термін „неофіт” доцільніше вживати як хроноелемент, але із обов’язковим зазначенням періоду появи виду в даному регіоні.

Отже, використовуючи ту чи іншу термінологію, необхідно прагнути, щоб кожний термін якомога точніше характеризував об’єкт вивчення. В разі використання терміну, що допускає різні трактування, необхідно уточнювати, в розумінні якого автора його вжито.

1. *Вынаев Г.В., Третьяков Д.И.* К классификации антропофитов и новых для флоры БССР индуцированных видов растений // Ботаника (исследования). 1979. – Вып. 21. – С. 62-73.
2. *Гельтман Д.В.* Понятие „инвазивный вид” и необходимость изучения этого явления // Проблемы изучения адвентивной и синантропной флоры в регионах СНГ: Мат. науч. конф. (Тула, 15–17 мая 2003 г.) / Под ред. В.С. Новикова и А.В. Щербакова – М; Тула: Гриф и К°, 2003. – С. 35-36.
3. *Григорьевская А.Я., Стародубцева Е.А., Хлызова Н.Ю.* и др. Адвентивная флора Воронежской области: исторический, биогеографический, экологический аспекты. – Воронеж: Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 2004. – 320 с.
4. *Камышев Н.С.* К классификации антропофитов // Ботан. журн. – 1959. – 44, № 11. – С. 1613-1616.
5. *Мосякін С. Л.* Конференція ООН з проблеми неаборигенних (адвентивних) видів (UN/Norway Conference on Alien Species, Trondheim, Norway, 1-5 July 1996) // Укр. ботан. журн. – 1998. – 55, № 1. – С. 100-103.
6. *Проблемы* изучения адвентивной и синантропной флоры в регионах СНГ: Мат. науч. конф. (Тула, 15–17 мая 2003 г.) / Под ред. В.С. Новикова и А.В. Щербакова – М.; Тула: Гриф и К°, 2003. – С. 35-36.
7. *Протопопова В.В., Мосякін С.Л., Шевера М.В.* Вплив неаборигенних видів рослин на біоту України // Оцінка і напрямки зменшення загроз біорізноманіття / Відп. ред. О. Дудкін. – К.: Хімджест, 2003. – С. 129-155, 358, 364-374.
8. *Реймерс Н.Ф.* Природопользование: словарь-справочник. – М.: Мысль, 1990. – 640 с.
9. *Сытник К.М., Брайон А.В., Гордецкий А.В.* и др. Словарь-справочник по экологии. – Киев: Наук. думка, 1994. – 667 с.
10. *Словарь* ботанических терминов. – Под общ. ред. И.А. Дудки – Киев: Наук. думка, 1984. – 308 с.
11. *Biological pollution: the control and impact of invasive exotic species* (Proceedings of a symposium held at the University Place Conference Center, Indiana University) / Ed. B.N. McKnight. – Purdue University at Indianapolis on October 25 et 26, 1991. – Indianapolis: Indiana Academy of Science, 1993. – 262 p.
12. *Biological invasions of ecosystems by pests and beneficial organism.* Proceedings of an International Workshop (Tsukuba, 25-27 February 1997) / Eds. E. Yano, K. Matsuo, M. Shiyomi et D.A. Andow. – Tsukuba: National Institute of Agro-Environmental Sciences, 1997. – NIAES Series 3. – 224 p.
13. *Biological invasions – from ecology to control* / Eds. Nentwig W., Bacher S., Cock M., Dietz H.J., Gigon A., Wittenberg R. // Neobiota, 2005. – Vol. 6. – 199 pp.
14. *Elton, C. S.* The Ecology of Invasions by Animals and Plants. – Chapman et Hall. – London, 1958. – 181 pp.
15. *Falinski J.B.* Invasive alien plants and vegetation dynamics / 4-th International conference on the ecology of invasive alien plants. Abstract Book. – (Berlin, 1-4 Oktober, 1997). – Berlin, 1997. – P. 16.
16. *Invazie a invazne organizmy III.* – Ed. P. Eliбль. – (Nitra, Slovensko, 4-5. September, 2000). – Poznámka a program. – 65 s.
17. *Kornaš J.* Geograficzno-historyczna klasyfikacja roslin synantropijnych // Mater. Zakl. Fitosocjol. Stos. UM. – 1968. – 25. – S. 33-41.
18. *Kowarik I.* On the role of alien species in urban flora and vegetation. – In Plant invasions – general aspects and special problems. – Eds. Pyšek, P., Prach, K., Rejmanek, M. and Wade. – Amsterdam: SPB Academic Publishing, 1995. – P. 15-38.
19. *Lousley J.E.* The recent influx of aliens into the British flora // The changing flora of Britain. Arbroath, 1953. – P. 140-159.
20. *Meusel H.* Vergleichende Arealkunde. I. – Verl. Gebr. Borntraefer, Berlin – Zehlendorf, 1943. – 466 p.
21. *Plant Invasions. General aspects and special problems* / Eds. P. Pyšek, K. Prach, M. Rejmanek et M. Wade. – Amsterdam: SPB Academic Publishing, 1995. – 257 p.
22. *Plant Invasions. Studies from North America and Europe* / Eds. J.H. Brock, M. Wade, P. Pysek et D. Green. – Leiden: Backhuys Publishers, 1997. – 221 p.

23. *Plant invasions: species ecology and ecosystem management* / Eds. G. Brundu, J. Brock, I. Camarda, L. Child and M. Wade. – Leiden: Backhuys Publishers, 2001. – 337 p.
24. *Plant invasions: ecological threats and management solutions* / Eds. L. Child, J.H. Brock, G. Brundu, K. Prach, P. Pyšek, P.M. Wade and M. Williamson. – Leiden: Backhuys Publishers, 2003. – 457 p.
25. *Proceedings of the Norway/UN Conference on Alien Species. Trondheim, 1-5 July 1996* / Eds. T.O. Sandlund, P.J. Schei, A. Viken. – Trondheim: Directorate for Nature Management (DN) and Norwegian Institute for Nature Research (NINA), 1996. – 233 p.
26. Pyšek P. On the terminology used in plant invasion studies // *Plant invasions: general aspects and special problems* / Eds. P. Pyšek, K. Prach, M. Rejmanek et M. Wade. – Amsterdam: SPB Academic Publishing, 1995. – P. 71-81.
27. Richardson D.M., Pyšek P., Rejmanek M., Barbour M.G., Panetta D.D., West C.J. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions // *Diversity and distribution*. – 2000. – 6. – P. 93-107.
28. Rikli M. Die Antropochoren und der Formenkreis des *Nasturtium palustre* DC. // *Bot. Gesellcherft.* – 1901-1903. – 13. – P. 12-14.
29. Rikli M. Die Antropochoren und der Formenkreis des *Nasturtium palustre* DC., mit einem Habitusbild // *Bot. Centralbl.* – 1904. – Bd. 95. – № 1. – S. 12-14.
30. Roy J. In search of the characteristics of plant invaders. In: *Biological Invasions in Europe and the Mediterranean Basin*. – Eds. di Castri F., Hansen A.J. and Debussche M. – Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 1990. – P. 335-352.
31. Simmons H.G. Om hemerofila vaxter // *Bot. notis.* – 1910. – S. 137-155.
32. Thellung A. La Flore Adventice de Montpellier // *Men. Soc. Sci. Nat. Cherbourg.* – 1912. – Bd. 38. – S. 57-728.
33. Thellung A. Pflanzenwanderungen unter dem Einfluss des Menschen // *Bot. Jahr. Syst.* – 1915. – 53, Bd. 3/5. – Beib. 1. 116. – S. 37-63.
34. Thellung A. Zur Terminologie der Adventiv- und Ruderal-flora // *Allg. Bot. Zeitschrift. Karlsruhe.* – 1918/1919. – H. 24/25. – S. 36-42.
35. Watson H.C. *Cybele Britannica*. – London: Longmans, 1847. – 472 p.
36. Watson H.C. *Compendium of the Cybele Britannica*. – London: Longmans Green. – 1860. – 651 p.

Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, м. Київ

Надійшла 6.04.2005

УДК 582: 581.524.2

ФІТОІНВАЗІЇ. I. АНАЛІЗ ОСНОВНИХ ТЕРМІНІВ

В.В. Протопопова, М.В. Шевера

У статті автори аналізують терміни „інвазія”, „інтродукція”, „інвазійний вид”, „адвентивні рослини”, „антропохори”, „неофіт” і висловлюють свою думку стосовно їх використання.

UDC 582: 581.524.2

PHYTOINVASIONS. I. BASIC TERMS ANALYSIS

V.V. Protopopova, M.V. Shevera

The authors analyze terms „invasion”, „introduction”, „invasive species”, „adventive plants”, „anthropochores”, „neophyte”, and suggest their point of view regarding the use of these terms.