



В.В. ПРОТОПОПОВА, М.В. ШЕВЕРА

Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України
вул. Терещенківська, 2, м. Київ, 01001

РОЗВИТОК ДОСЛІДЖЕНЬ ФІТОІНВАЗІЙ В УКРАЇНІ ПІД ВПЛИВОМ ІДЕЙ Ч. ЕЛТОНА¹

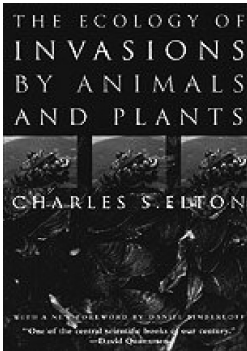


Рис. 1. Титульна сторінка книги Ч. Елтона «The ecology of invasions by animal and plants» (1958)

Fig. 1. Title of Ch. Elton «The ecology of invasions by animal and plants» (1958)

Ключові слова: Ч. Елтон, адвентивні рослини, фітоінвазії, Україна

Біологічні інвазії зараз є одним з найважливіших процесів, які впливають на стан біорізноманітності та загальну екологічну ситуацію у глобальному масштабі. Зацікавленість цією проблемою, що особливо активно досліджується останнім десятиліттям, пояснюється наслідками катастрофічного антропогенного перетворення природного середовища, передусім глобалізацією міжнародних відносин, а також нестримним поширенням найактивніших видів інвазійних рослин, які негативно впливають на стан рослинного покриву, спричинюючи незворотні зміни на різних рівнях.

П'ятдесят років тому, коли вийшла друком книга Ч. Елтона ² «The ecology of invasions by animal and plants» [51] (рис. 1), яка майже одразу стала класичною, була

¹ Стаття присвячена 50-річчю від часу публікації книги Ч. Елтона «The ecology of invasions by animal and plants» (1958), яка започаткувала спеціальний напрямок досліджень — екологію інвазій неаборигенних організмів.

² Чарльз Сазерленд Елтон (Charles Sutherland Elton, 29.03.1900, Вітінгтон, Манчестер — 01.05.1991, Оксфорд) — видатний англійський зоолог та еколог, член Лондонського Королівського товариства, іноземний член Американської академії мистецтв та

перевидана багатьма європейськими мовами, зокрема й російською [47], поширенню неаборигенних організмів не надавали особливого значення, хоча ще у ХІХ ст. такі відомі натуралісти, як Ч. Дарвін, А. Декандоль, Д. Хукер та інші, відзначали активне поширення деяких чужоземних видів. Літературні відомості переважно обмежувалися окремими повідомленнями про цікаві флористичні знахідки і лише деякі дослідники вбачали у переселенні видів за участю людини негативні наслідки для стану аборигенної фракції флори та фауни.

В Україні також лише окремі науковці вважали за необхідне детальне вивчення міграцій видів адвентивних рослин. Так, В.І. Талієв у праці «Человек как ботанико-географический фактор» [40] звернув увагу на те, що антропохорія відіграє особливу роль у розселенні рослин і тому господарська діяльність набуває значення ботанико-географічного чинника. З цієї ж точки зору розглядали інвазії видів адвентивних рослин Й.К. Пачоський [32], який ретельно дослідив занесення та особливості поширення виду північноамериканського походження *Amaranthus albus* L. в Україні, та М.І. Котов [16—19 та ін.], котрий у багатьох своїх працях, присвячених чужоземним видам рослин (*Iva xanthiifolia* Nutt., *Ambrosia artemisiifolia* L., *Amaranthus blitoides* S. Watson та ін.), висвітлював їх походження, шляхи міграції, поширення і вважав, що переселення видів під антропогенним впливом заслуговує на серйозне вивчення, бо є важливою проблемою біогеографії. На це свого часу звернув увагу ще видатний натураліст О. Гумбольдт, автор праці «Географія рослин».

Подібним чином до вивчення видів адвентивних рослин ставилися і в інших країнах, тобто цю групу рослин розглядали окремо від загальної флори та не надавали особливого значення їх поширенню, окрім карантинних бур'янів, біологію та розповсюдження яких вивчали з метою впровадження ефективних



Рис. 2. Ч. Елтон (1900—1991)
Fig. 2. Ch. Elton (1900—1991)

та науки. Нагороджений Золотою медаллю Ліннеївського товариства (1967), Дарвінівської медаллю Королівського товариства (1970).

Наукові інтереси вченого стосувалися біогеоценології та популяційної екології. Їх формування пов'язане з його працею «Ecology of animals» (1927), де висвітлено теоретичні та методологічні питання синєкології, що змінили пріоритет дослідження окремих організмів на вивчення їх популяцій. Він розвинув ґріннелівське розуміння еконіші, надавши йому функціонального статусу організму в біотичному середовищі, став одним із науковців, що поєднали синтез теорії природного добору з екологією. У 1932 р. заснував Бюро з вивчення популяцій тварин при Оксфордському університеті, перетвореного на всесвітньо відомий центр зі збору інформації про чисельність тварин та популяційних і біогеоценологічних досліджень (тепер Інститут наземної екології); тоді ж Ч. Елтон став редактором «Journal of Animal Ecology». Після війни зосередився на польових дослідженнях, створив фундаментальну працю «Type of animal communities» (1960), в якій виклав загальні екологічні принципи, що підсумовують його багаторічні дослідження в околицях Оксфорда.

засобів їх знищення. Водночас постійне зростання притоку іммігрантів, окрім повідомлень про нові флористичні знахідки, зумовило появу праць з класифікації цих видів (схеми M. Rikli, H.G. Simmons, A. Thellung, J. Krause, K. Linkola, J.E. Lousley, J. Jallas та ін., наведені у «Словнику ...» Б. Суднік-Вуйціковської та Б. Кужневської [59]). У більшості з них занесені рослини розподіляли на групи переважно за ступенем натуралізації, способом та часом занесення, відношенням до характеру господарської діяльності. Узагальнення наявних відомостей виявило, з одного боку, велику видову різноманітність чужинців, а з іншого — деякі особливості їх натуралізації, що, своєю чергою, зумовлювало подальше урізноманітнення підходів до класифікації та їх деталізацію.

Публікація книги Ч. Елтона змусила по-новому оцінити наявні факти, пов'язані з переселенням рослин під впливом людини, глибину та незворотність цього процесу, взаємовідносини занесених і місцевих видів рослин і побачити в цьому важливу проблему сучасності. Написана неперевершеним фахівцем у цій галузі на основі величезного оригінального та літературного матеріалу, чітко документованого та глибоко осмисленого, який з'єднав окремі явища в один багатогранний процес, висвітлений автором яскраво, цікаво та пристрасно, ця праця Ч. Елтона може розглядатися як «спалах», що буквально здійснив переворот у розумінні проблеми навал неаборигенних організмів, її значення для майбутнього і природи, і навіть людства, відкрив нові обрії у дослідженні та збереженні біорізноманітності та довкілля загалом.

Від часу свого виходу і дотепер книга Ч. Елтона сприяла розвитку досліджень з інвазії неаборигенних організмів в усьому світі, передусім як джерело різноманітних ідей, що й досі не втратили свого значення. Вона витримала багато видань (останнє — у 2000 р.) і досі залишається найбільш цитованою [58], переважно у західноєвропейській науковій періодичній літературі (рисунки 3, 4).

Ч. Елтон розглядає «навали» чужинців з позицій: **біогеографії** — на основі узагальнення й аналізу величезного та різноманітного фактичного матеріалу щодо експансій неаборигенних організмів на тлі тих змін, які відбулися у так званих уоллесівських біогеографічних областях за досить незначний проміжок часу (глави 1—5); **екології** — розкриваючи складні механізми взаємодії видів занесених рослин і тварин з популяціями місцевих видів, механізми виникнення «екологічного спалаху», трактованого «як непомірне збільшення чисельності певного живого організму, ... раптове вивільнення сил, прояв яких раніше стримувався іншими силами ...» (глави 6—7); **охорони природи** — для зменшення негативного впливу інвазій неаборигенних організмів на біорізноманітність пропонується пошук принципів гармонійного співіснування людини та природи, навіть «якщо йти-меться про змінену людину та видозмінену природу», виявлення природних сил, які зможуть перешкодити вторгненню чужинців, зокрема збереження максимальної екологічної різноманітності в природі, здатної забезпечити стійкість популяцій і видову різноманітність біоценозів (глави 8—9).

Аналізуючи найбільш показові навали видів занесених рослин, динаміку їхніх популяцій на материках, островах, у морях та океанах, Ч. Елтон перекон-

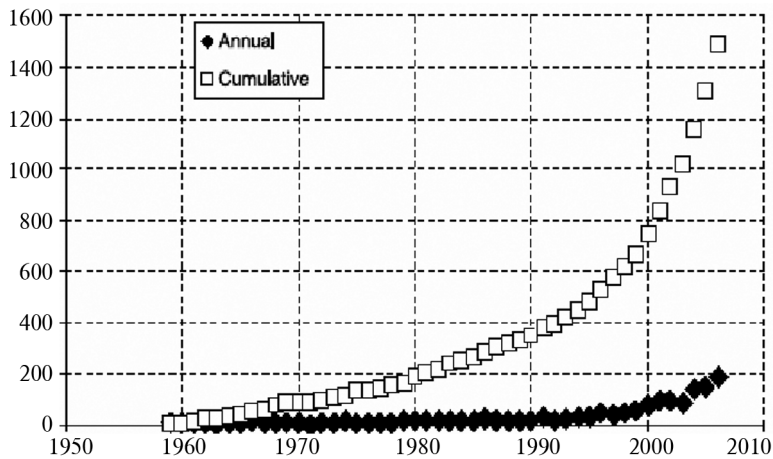


Рис. 3. Динаміка цитування книги Ч. Елтона «The ecology of invasions by animal and plants» (за D.M. Richardson, P. Pysek, 2008)

Fig. 3. Dynamics of citation of Ch. Elton book «The ecology of invasions by animal and plants» (according D.M. Richardson, P. Pysek, 2008)

ливо довів, що цей процес незворотній, триватиме і в майбутньому, а його наслідком буде зменшення біорізноманітності, нівелювання специфічності видового складу, збіднення ресурсів тощо. Тому людство має не тільки знайти можливості стримування та пригнічення чисельності небажаних переселенців, а й виявити природні місцезростання, здатні забезпечити підтримання стійкості аборигенних біогеоценозів проти навал неаборигенних організмів, оскільки кожний новий вид тим чи іншим чином порушує існуючі співвідношення популяцій, насамперед змінюючи ланцюги живлення, а також перерозподіляючи споживчі ресурси, з одного боку, та паразитів, ворогів, конкурентів тощо — з іншого. Це і є вирішальним у виживанні виду, і лише деякі чужинці інколи займають вільні екологічні ніші. Заміна існуючих ланцюгів живлення на нові може мати негативні непередбачувані наслідки. Дослідженню біотичних відношень у ланцюгах живлення, змін у їх функціонуванні через появу нових видів або зміну структури складу рослинності внаслідок антропогенного впливу, а також тому, яке значення потенційні зв'язки живлення мають для натуралізації видів, Ч. Елтон відводить чільне місце у своїй книзі. Проте, на його думку, це явище слід розглядати, враховуючи весь комплекс біотичних та абіотичних факторів середовища, у т.ч. випадкові «катастрофи», і, що дуже важливо, механізми регуляції, які діють через відношення всередині популяції певного виду. Аби протистояти тиску чужинців, необхідно досконально вивчити взаємовідносини між популяціями, механізми цих взаємовідносин, сили, які спричинюють опір, і фактори, що його зумовлюють і здатні підтримувати стійкість. Одним з дуже важливих завдань Ч. Елтон вважає вивчення того, чим є екологічний опір і чому деякі види долають його. Це, на його думку, — ключовий момент у розумінні особливостей натуралізації видів.

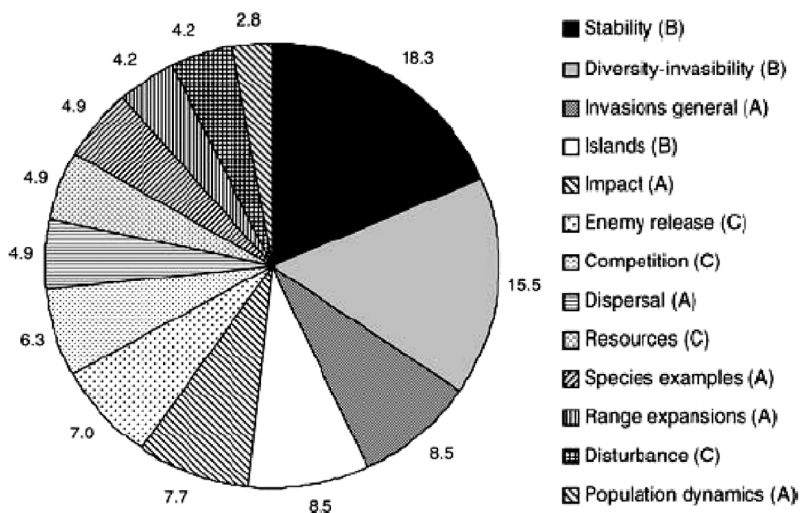


Рис. 4. Розподіл напрямків досліджень, пов'язаних з ідеями Ч. Елтона «The ecology of invasions by animal and plants» (за D.M. Richardson, P. Pysek, 2008)

Fig. 4. The distribution of topics dealt with in Ch. Elton «The ecology of invasions by animal and plants» (according D.M. Richardson, P. Pysek, 2008)

Передбачаючи неминучість перетворення природи людиною, Ч. Елтон попереджає, що порушені рослинні угруповання з часом стануть більш інвазіабельними для вторгнення чужинців, а це загрожує зміною їх видового складу, спрощенням структури і зміною взаємовідносин між видами. Тому необхідно обмежувати тиск чужинців, підтримуючи біорізноманітність біоценозів й екологічну різноманітність ландшафтів, аби забезпечити існування місцевих видів. Наскільки ж оригінальними є наукові положення та емоційне бачення Ч. Елтоном концепції охорони природи: «притулок, краса, інтерес та стійкість», тобто «кожен, хто збирається щось змінити, відрізати, осушити, обприскати або засадити будь-яку смужку чи куточок землі», має поставити собі «три запитання: які тварини і рослини існують тут, що красиве або цікаве може бути втрачено і наскільки передбачувані зміни можуть збільшити нестійкість біоценозів, яка постійно зростає». Віддаючи належне карантинним засобам контролю й усвідомлюючи їхню необхідність, Ч. Елтон рішуче виступав проти масового використання отрутохімікатів, цього, за його словами, «дощу смерті». Він підкреслював, що надійніші результати, зокрема зниження чисельності виду до рівня, який виключає його домінування в ценозі, найчастіше вдавалося досягти за допомогою сил природи, що, врешті-решт, зумовлювали стійку рівновагу. У цьому твердженні — основна ідея книги, спрямована на всебічне вивчення взаємовідносин між популяціями місцевих та занесених видів, особливостей різних типів місцезростань, які вид опановує у процесі натуралізації, причин, що, з одного боку, призводять до спалаху поширення чужинця, а з іншого, — до екологічного спротиву місцевих біоценозів вторгненню нових видів. Це необхідно, щоб зрозуміти, які сили природи забезпечують стійкість угруповань і

чиняють опір чужинцям з метою подальшого їх використання проти небажаних видів. Ці сили, на думку Ч. Елтона, полягають у біорізноманітності угруповань, оскільки найнасиченіші видами ценози є найменш вразливими до вторгнень інших видів і лише деякі з останніх увійшли до складу таких природних угруповань. Водночас більшість занесених видів масово поширені в екотопах, дуже спрощених діяльністю людини. Це твердження Ч. Елтона зараз піддається сумніву, оскільки у 1971 р. австралійський інженер Р. Мей довів, що стабільність екосистем забезпечується асиметрією їх структури. Проте воно не втратило свого значення, принаймні в оцінці інвазіабельності біоценозу, оскільки практично немає випадків подолання опору багатовидового повноцінного угруповання вторгненню чужинців. Констатуючи, що взаємовідносини між видами скрізь безперервно змінюватимуться внаслідок незворотності процесу переселення видів, Ч. Елтон закликає серйозно поставитися до цієї проблеми, аби ослабити її наслідки.

Після публікації праці вченого чи не першими на порушену ним проблему як на проблему міжнародного значення, що потребує об'єднання зусиль науковців усього світу, звернула увагу International Council of Scientific Unions (ICSU), яка через Scientific Committee on Problems of Environment (SCOPE) у 1982 р. запропонувала глобальний дослідницький проект «Ecology of Biological Invasions». Він охоплював два напрямки (групи): 1) регіональні дослідження інвазій, що проводилися в Північній Америці, Австралії, Африці та ін.; 2) тематичні, пов'язані з моделюванням процесів інвазій і проблемами інвазій неаборигенних організмів у природно-заповідні об'єкти. Найбільших масштабів розвитку досяг перший напрямок, результати якого, своєю чергою, ініціювали активізацію подібних досліджень у багатьох регіонах світу. На той час дослідження за другим напрямком не отримали широкого розвитку. Особливо важко виявилось з'ясувати механізми динаміки поширення видів неаборигенних рослин, оскільки не встановлено і, вірогідніше, не буде встановлено єдиної стратегії інвазій. Адже різні види інвазійних рослин мають специфічний адаптаційний комплекс, який за різних умов виявляється по-різному. Все ж цей напрямок є найбільш цікавим та важливим, потребує подальших поглиблених досліджень, які останнім часом активізувалися³. У зв'язку з накопиченням великого масиву різноманітних даних окремі аспекти цієї проблеми розвиваються у різних напрямках і реалізуються у матеріалах наукових конференцій, передусім ЕМАРІ та Neobiota⁴, а також інших спеціальних наукових форумів, а законодавчо її визнано на таких авторитетних міжнародних конференціях, присвячених збереженню біологічного різноманіття, як кон-

³ Різноманітні аспекти проблеми досліджуються, зокрема, польськими ботаніками, результати яких викладені, наприклад, у збірнику «Mechanisms of Anthropogenic changes of the plant cover» (2000).

⁴ International conferences ЕМАРІ: Ecology and Management of Invasive Riparian and Aquatic Plants, (Loughborough, 1992), Plant Invasions: Theory and Applications (Kostelec nad Cernymi lesy, 1993), Ecology and Management of Invasive Alien Plants (Arizona, 1995), Ecology of Invasive Alien Plants (Berlin, 1997), Ecology of Invasive Alien Plants (La Maddalena, 1999), Ecology and Management

ференція ООН з проблем сталого розвитку в Ріо-де-Жанейро (1992 р.) та конференція ООН з проблеми неаборигенних видів у Трондхеймі (1996 р.). Оскільки Україна є Стороною Convention on Biological Diversity [48], то положення цього документа, рішення та рекомендації Конференції Сторін мають враховуватися нашою країною при ухваленні рішень та розробці природоохоронної, аграрної і будь-якої іншої політики, що зрештою має на меті перехід України на шлях сталого розвитку. Стосовно проблеми неаборигенних організмів розроблена Global Strategy on Invasive Alien Species (2001) [50]. І якщо наша країна справді зацікавлена у збереженні біорізноманітності та сталому розвитку, то нам треба виконувати положення цієї стратегії, адаптувати їх до національних потреб. Без сумніву, у Національній стратегії з проблеми інвазійних неаборигенних організмів слід врахувати всі групи організмів (рослин, грибів, тварин, протистів), усі існуючі загрози та раціональні шляхи їх усунення. Попри те, що співробітники Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України ще у 2002 р. запропонували робочий варіант Національної стратегії контролю неаборигенних рослин в Україні [36, 37], його не було обговорено та ухвалено на державному рівні. **Ми вважаємо необхідною радикальну зміну ставлення до проблеми фітоінвазій, що вимагає розглядати її як один із пріоритетних аспектів діяльності природоохоронних організацій.**

Ідеї, висловлені Ч. Елтоном, той загальний резонанс, який вони справили у міжнародній спільноті, вплинули і на ставлення до проблеми неаборигенних організмів в Україні. З 60-х рр. ХХ ст. розпочато цілеспрямовані дослідження адвентивних фракцій флор окремих регіонів [15, 33], вивчення динаміки поширення видів адвентивних рослин в історичному аспекті й розвитку адвентивності флор окремих зон у зв'язку з етапами їх господарського освоєння [34]. Перші ж дослідження показали стійкість цієї групи у флорі та постійне зростання чисельності видів адвентивних рослин, значення не тільки антропохорних, а й природних способів розповсюдження в їх натуралізації, можливість гібридизації деяких видів з місцевими та між занесеними видами, поширення їх не лише в антропогенних ектопах, а й у трансформованих природних рослинних угрупованнях. Ці дані засвідчили, що види адвентивних рослин поволі стають компонентом загальної флори і їх вивчення є предметом не гербології, а біогеографії, флористики і систематики, екології тощо. Отримані результати стимулювали розвиток аналогічних досліджень, але тривалий час більшість робіт мали локальний характер. Їх результати відобразилися у констатації нових знахідок, факторів занесення, шляхів поширення.

На кінець ХХ ст. загальне пожвавлення і розширення вивчення навал неаборигенних організмів позначилося і на розвитку досліджень з цієї тематики

of Alien Plant Invasions (Loughborough, 2001, Katowice, 2005, Perth, 2007), Invasive Plants in Natural and Managed Systems: Linking Science and Management (Fort Lauderdale, 2003).

International conferences Neobiota: Neobiota (Berlin, 2000), Neobiota — Biological invasions: Challengers for sciences (Halle, 2002), Neobiota — From Ecology to Control (Bern, 2004), Neobiota — From Ecology to Conservation (Vienna, 2006), Neobiota — Towards a Synthesis (Prague, 2008).

в Україні. В руслі ідей Ч. Елтона такі дослідження проводилися в кількох напрямках. Отримано цікаві результати щодо загальної характеристики адвентивної фракції флори України, існування закономірностей розподілу окремих груп видів адвентивних рослин у зональному аспекті, змін у структурі аборигенної фракції флори під впливом видів адвентивних рослин, особливостей їх натуралізації, тенденцій подальшого розвитку процесів адвентизації флори [35]. Незважаючи на те, що основним напрямком досліджень залишається флористичний, коло питань, охоплених ними, постійно розширюється, а кількість публікацій стрімко зростає. Завдяки численним працям, передусім М.М. Бортняка [2—4] та С.Л. Моськіна [28—31, 52—54 та ін.], а також багатьох інших флористів значно поповнилися відомості про видовий склад адвентивної фракції флори України, що, за останніми даними, налічує понад 850 видів. Флористичні і хорологічні дослідження, результати яких є основою наукової бази, завжди будуть перспективними, особливо для такої динамічної групи, як види адвентивних рослин.

Відомості про склад адвентивної фракції флори стали обов'язковим розділом численних дисертаційних робіт з флори та рослинності окремих регіонів, природних і антропогенних флористичних комплексів, урбанofлор та їх адвентивного компонента, об'єктів природно-заповідного фонду України (наприклад, [1, 5, 6, 8—14, 26, 27, 39, 41—43, 45, 46] та ін.) тощо.

Цікаві та вагомі результати отримано щодо розвитку процесу адвентизації аборигенної флори України. Відсоток адвентизації флори за 150 років становив: 1855 р. — 3 %, 1900 р. — 6 %, 1950 р. — 10 %, 2002 р. — 14 %. Показовими є значення синантропізації (S), модернізації (M) та нестабільності (I) флори, які змінилися таким чином: середина XIX ст. (1855 р.) — S = 168, M = 0,29, I = 28; друга половина XIX ст. (1900 р.) — S = 249, M = 1,6, I = 85; перша половина XX ст. (1950 р.) — S = 312, M = 2,0, I = 213; друга половина XX ст. — початок XXI ст. (2002 р.) — S = 389, M = 2,6, I = 429 [36, 37, 57]. Протягом проаналізованого періоду показник ступеня натуралізації більшості видів адвентивних рослин залишався стабільним: переважно (43 %) вони натуралізувались в антропогенних екотопах, ряд видів (1 %), а саме агріофіти, були компонентами як напівприродних, так і природних екотопів (рис. 5).

Детально розглянуто історію занесення та подальшого поширення в Україні видів адвентивних рослин з високою інвазійною спроможністю — загалом виділено 94 таких види і докладно проаналізовано розвиток експансій 29 видів протягом 150 років та їх наслідки. До другої половини XX ст. види адвентивних рослин, у т.ч. й учасники експансій, здебільшого були компонентами рудеральних та сегетальних екотопів. В антропогенно трансформованих екотопах згодом сформувалися сталі синантропні угруповання, де зараз помітну роль відіграють види адвентивних рослин, чимало з яких є домінантами [34, 35]. З другої половини XX ст. переважна більшість учасників експансій поширювалась як в антропогенних, так і в напівприродних екотопах. Ї не лише ці види, а й ті, що розповсюджувалися поступово, долають ценотичні бар'єри природних угруповань, що засвідчує, з одного боку, порушеність структури останніх,

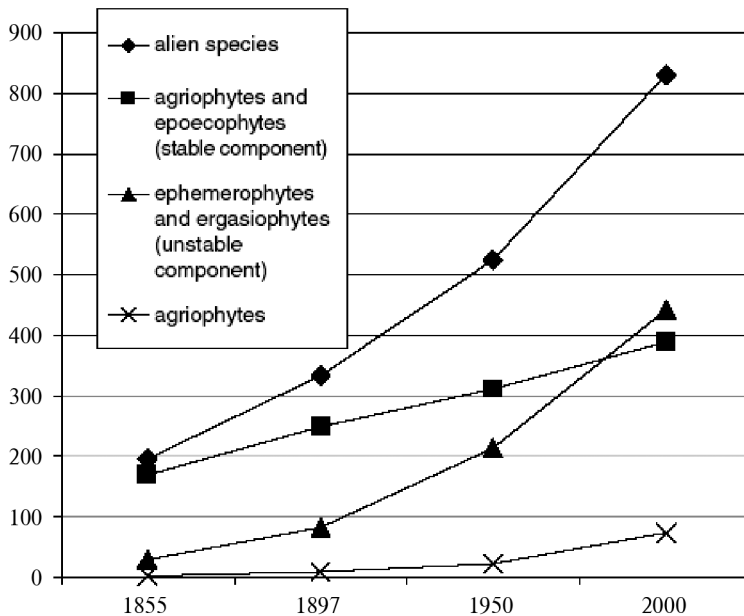


Рис. 5. Схема динаміки адвентивної фракції флори України (за Protopopova V.V., Shevera M.V., Mosyakin S.L., 2006)

Fig. 5. Scheme of dynamic of alien fraction of Ukrainian flora (according Protopopova V.V., Shevera M.V., Mosyakin S.L., 2006)

а з іншого — зростання інвазійної спроможності видів адвентивних рослин. Внаслідок цього у флорі України тепер немає жодного флорокомплексу, в якому б не брали участь види адвентивних рослин. Отже, негативні наслідки адвентивізації флори насамперед виявляються у змінах структури флори, флорокомплексів і рослинних угруповань, у широкомасштабному впливі на екосистеми та окремі види.

Таким чином, завдяки проведеним дослідженням з'ясовано сучасний стан адвентивізації флори України. Рівень її доволі високий — становить майже 14 % від загальної флори і займає досить чільне місце серед інших флор світу. Для порівняння: адвентивні фракції флор країн Західної Європи — 13—18 %, Японії — 14 %, США — 29 %, Австралії — 11 % [36].

На жаль, дуже цікавий і важливий напрямок з вивчення популяцій видів адвентивних рослин, їх взаємовідносин з місцевими і, особливо, виявлення механізмів адаптації занесених видів не отримав належного розвитку в Україні. Як виняток можна згадати праці В.Я. Мар'юшкіної [22, 24], в яких висвітлено комплексну дію фітофагів, аллопатичного фактора та субстратегій експлерентів на результат взаємовідносин видів аборигенних та адвентивних рослин, відзначено позитивну роль у натуралізації виду процесів формоутворення, розроблено метод фітоценотичного контролю поширення *Ambrosia artemisiifolia*. Проведено також ценопопуляційні дослідження деяких видів адвентивних рослин [21, 25, 49, 44 та ін.].

Останнім часом інтенсифікувались дослідження біології, хорології, екології видів з високою інвазійною здатністю [20, 23, 55, 56].

Розпочато вивчення інвазійного потенціалу видів адвентивної фракції флори Причорномор'я [38] та Буковинського Передкарпаття, а також сегетального потенціалу занесених видів в агроландшафтах України [6, 7].

Ідеї, висловлені Ч. Елтоном, передусім вплинули на формування світогляду українських флористів. Усвідомлення ними багатогранності й важливості проблеми неаборигенних організмів сприяли розвитку досліджень адвентизації флори у різних її проявах. В аналізованій праці Ч. Елтона дуже багато цікавих та оригінальних питань, які потребують подальшого розвитку. Передбачені вченим негативні зміни в аборигенних флорах під впливом господарської діяльності та навал неаборигенних організмів, які супроводжують їх, на жаль, набули глобального характеру, тому всебічне дослідження процесу адвентизації флор стало однією з пріоритетних проблем сучасної флористики, біогеографії та екології.

1. *Аркушина Г.Р.* Урбанофлора Кіровограда: Автореф. дис. ... канд. біол. наук. — Ялта, 2007. — 20 с.
2. *Бортняк М.М.* До поширення нових та маловідомих рослин Київського Полісся // Укр. ботан. журн. — 1962. — **19**, № 3. — С. 79—84.
3. *Бортняк М.М.* Нотатки про адвентивну флору Київської області // Укр. ботан. журн. — 1976. — **33**, № 6. — С. 619—622.
4. *Бортняк М.М.* Нові знахідки у флорі Київщини // Укр. ботан. журн. — 1978. — **35**, № 4. — С. 356—361.
5. *Бурда Р.И.* Антропогенная трансформация флоры. — Киев: Наук. думка, 1991. — 168 с.
6. *Бурда Р.И.* Сегетальный потенциал заносных растений в агроландшафтах Украины // Пробл. изуч. адвент. и синантр. флоры в регионах СНГ: Мат.-лы науч. конф. (Тула, 2003). — Москва; Тула, 2003. — С. 29—30.
7. *Бурда Р.И.* Фітоінвазії в агроекосистемах // Синантропізація рослинного покриву України: тези наук. допов. (м. Переяслав-Хмельницький, 27—28 квітня 2006 р.). — Переяслав-Хмельницький, 2006. — С. 31—34.
8. *Голуб Н.П.* Гідрофільна флора Придніпровської височини: структура, антропогенна трансформація, охорона: Автореф. дис. ... канд. біол. наук. — К., 2004. — 21 с.
9. *Губарь Л.М.* Урбанофлори східної частини Малеого Полісся (на прикладі Острога, Нетішина, Славути та Шепетівки): Автореф. дис. ... канд. біол. наук. — К., 2006. — 21 с.
10. *Дрель В.Ф.* Адвентивна флора залізниць Луганської області (загальний аналіз та проблеми натуралізації): Автореф. дис. ... канд. біол. наук. — К., 1999. — 19 с.
11. *Дубина Д.В., Протопопова В.В.* Аналіз адвентивної флори заповідника «Дунайские плавни» // Біол. науки. — 1985. — № 5. — С. 68—73.
12. *Дубина Д.В., Жмуд О.І.* Адвентивна флора Дунайського біосферного заповідника // Укр. ботан. журн. — 2003. — **60**, № 1. — С. 62—66.
13. *Єпiхiн Д.* Сучасний стан рослинного покриву м. Сімферополя: Автореф. дис. ... канд. біол. наук. — Ялта, 2008. — 20 с.
14. *Ковтун І.В.* Флора Кам'янецького Придністров'я: Автореф. дис. ... канд. біол. наук. — К., 2004. — 20 с.
15. *Кожевникова С.К., Рубцов Н.И.* Опыт биоэкологического анализа адвентивной флоры Крыма // Бюл. Гос. Никит. ботан. сада. — 1971. — **54**. — С. 5—93.
16. *Котов М.І.* До питання про те, як поширюються тепер рослини на Україні заносами // Ботан. журн. Ін-ту ботаніки ВУАН. — 1921. — № 1—2. — С. 23—25.

17. *Котов М.І.* Географічне дослідження рослинності на території залізниць України // Тр. с.-г. ботан. — 1926. — **1**, вип. 2. — С. 133—146.
18. *Котов М.І.* Про поширення нових адвентивних рослин на Україні // Ботан. журн. Ін-ту ботаніки ВУАН. — 1934. — **3**, № 11. — С. 99—102.
19. *Котов М.І.* Адвентивні рослини УРСР // Укр. ботан. журн. — 1949. — **6**, № 1. — С. 74—78.
20. *Литвиненко О.І., Винокуров Є.С.* Макроморфологічні рівні вивчення кущів на прикладі чагарнику *Amorpha fruticosa* L. // Теорія і практика сучасного природознавства. — Херсон: Терра, 2003. — С. 97—100.
21. *Любінська Л.Г., Іванова М.О.* Особливості онтогенезу *Phalacrolooma annuum* (L.) Dumort. // Синантропізація рослинного покриву України (м. Переяслав-Хмельницький, 27—28 квітня 2006 р.): тези наук. допов. — Переяслав-Хмельницький, 2006. — С. 126—128.
22. *Мар'юшкіна В.Я.* Амброзия полынолистная и основы биологической борьбы с ней. — Киев: Наук. думка, 1986. — 117 с.
23. *Мар'юшкіна В.Я.* Онтогенез лободи білої в залежності від впливу незабутниці дрібноквіткової // Мат-ли 10 Міжнар. наук. конф. «Вивчення онтогенезу рослин природних та культурних флор в ботанічних закладах Євразії». — Умань, 1998. — С. 96—97.
24. *Мар'юшкіна В.Я.* Демекологія інвазійних рослин в агроєкосистемах та шляхи оптимізації антропоізованих екосистем: Автореф. дис. ... д-ра с.-г. наук. — К., 2003. — 35 с.
25. *Мар'юшкіна В.Я., Козеко В.Г., Каюткина Т.М.* Аллелопатический фактор во взаимоотношениях амброзии полынолистной с многолетними злаками // Фитонциды, бактериальные болезни растений: Сб. мат-в конф. Ч. 1. — Львов, 1990. — С. 87.
26. *Мельник Р.П.* Урбановфлора Миколаєва: Автореф. дис. ... канд. біол. наук. — Ялта, 2001. — 19 с.
27. *Мойсієнко І.І.* Урбановфлора Херсона: Автореф. дис. ... канд. біол. наук. — Ялта, 1999. — 19 с.
28. *Мосякін С.Л.* Види роду *Setaria* P. Beauv. (*Poaceae*) у флорі УРСР // Укр. ботан. журн. — 1989. — **46**, № 4. — С. 33—35.
29. *Мосякін С.Л.* Доповнення та уточнення до адвентивної флори м. Києва // Укр. ботан. журн. — 1991. — **48**, № 2. — С. 54—58.
30. *Мосякін С.Л.* Флористичні нотатки про адвентивні рослини м. Києва // Укр. ботан. журн. — 1992. — **49**, № 6. — С. 36—39.
31. *Мосякін С.Л.* Огляд роду *Amaranthus* L. (*Amaranthaceae*) в Україні // Укр. ботан. журн. — 1995. — **52**, № 2. — С. 225—235.
32. *Пачоський Й.К.* О сорно-полевой растительности Херсонской губернии // Тр. прикл. ботан. — 1911. — **4**, № 3. — С. 71—146.
33. *Протопопова В.В.* Адвентивні рослини Лісостепу та Степу України // Укр. ботан. журн. — 1965. — **23**, № 3. — С. 38—44.
34. *Протопопова В.В.* Адвентивні рослини Лісостепу та Степу України. — К.: Наук. думка, 1973. — 192 с.
35. *Протопопова В.В.* Синантропная флора Украины и пути ее развития. — Киев: Наук. думка, 1991. — 204 с.
36. *Протопопова В.В., Мосякін С.Л., Шевера М.В.* Фітоінвазії в Україні як загроза біорізноманіттю: сучасний стан і завдання на майбутнє / НАН України; Ін-т ботан. ім. М.Г. Холодного. — К., 2002. — 32 с.
37. *Протопопова В.В., Мосякін С.Л., Шевера М.В.* Вплив неаборигенних видів рослин на біоту України // Оцінка і напрямки зменшення загроз біорізноманіттю / Відп. ред. О. Дудкін. — К.: Хімджест, 2003. — С. 129—155, 358, 364—374.
38. *Протопопова В.В., Шевера М.В.* Адвентизація природних та штучних екосистем Причорномор'я // Наук. вісн. НАУ. — 2006. — № 93. — С. 78—88.
39. *Праць Б.Г.* Флора басейну р. Латориця (у межах України): Автореф. дис. ... канд. біол. наук. — Ужгород, 1997. — 21 с.
40. *Талиев В.И.* Человек как ботанико-географический фактор // Науч. обозр. — 1902. — **11**. — С. 42—61.

41. *Тохтар В.К.* Флора залізниць південного сходу України: Автореф. дис. ... канд. біол. наук. — К., 1993. — 18 с.
42. *Тохтар В.К.* Флори техногенних екотопів та їх розвиток (на прикладі південного сходу України): Автореф. дис. ... докт. біол. наук. — К., 2005. — 35 с.
43. *Шевчук О.М.* Синантропна флора пасовищ на південному сході України: Автореф. дис. ... канд. біол. наук. — Дніпропетровськ, 1996. — 22 с.
44. *Царик Й.В.* Урбанізація як фактор інсуляризації популяції рослин // Урбанізація як фактор змін біогеоценотичного покриву: Мат.-ли конф. (Львів, Яремча, 21—23 вересня 1994 р.). — Львів: Академ. експрес, 1994. — С. 12—13.
45. *Хлистул Н.Я.* Адвентивна флора м. Чернівців: Автореф. дис. ... канд. біол. наук. — К., 2006. — 20 с.
46. *Яворська О.Г.* Адвентивна фракція синантропної флори Київської міської агломерації: Автореф. дис. ... канд. біол. наук. — К., 2002. — 20 с.
47. *Элтон Ч.* Экология нашествий животных и растений / Под ред. Н.П. Наумова. — М.: Иностран. л-ра, 1960. — 230 с.
48. *Convention on Biological Diversity. Text and Annexes.* — Chatelaine, Switzerland: UNEP/CBD, 1994. — 34 p.
49. *Didyk N.P., Maryushkina V.Ya., Gritsenko V.V.* Allelopathic study of cenopopulations of quack-grass (*Elytrigia repens* (L.) Nevski) in the steppe and forest-steppe zones of Ukraine // V Intern. Conf. Anthropization and environment of rural settlements. Flora and vegetation. Proceed. of the conf. // Sci. Eds. S.L. Mosyakin, M.V. Shevera. — Kyiv: M.G. Kholodny Institute of Botany, NAS of Ukraine, 2005. — P. 129—138.
50. *Global Strategy on Invasive Alien Species* // Convention of Biological Diversity, SBSTTA Sixth Meeting. — Montreal, 2001. — ix + 52 p.
51. *Elton Ch.* The ecology of invasions by animal and plants. — Methuen, London: Chapman and Hall, 1958. — 181 p.
52. *Mosyakin S.L.* New and noteworthy alien species of *Artemisia* L. (*Asteraceae*) in the Ukr. SSR // Укр. ботан. журн. — 1990. — **46**, № 4. — С. 10—13.
53. *Mosyakin S.L.* Preliminary list of recent additions to the alien flora of the Ukraine // Укр. ботан. журн. — 1991. — **48**, № 4. — С. 28—24.
54. *Mosyakin S.L.* The genus *Puccinellia* Parl. (*Poaceae*) in the Ukraine // Укр. ботан. журн. — 1992. — **49**, № 1. — С. 11—14.
55. *Protopopova V., Shevera M.* Expansion of alien plants in riverside in Tisa river basin (Transcarpathia) // Thaiszia. — J. Bot. Kosice. — 1998. — **8**, № 2. — P. 33—42.
56. *Protopopova V.V., Shevera M.V., Melnyk R.P.* The history of introduction and present distribution of *Elaeagnus angustifolia* L. in the Black Sea area (Ukraine) // Чорномор. ботан. журн. — 2006. — **2**, № 2. — С. 1—13.
57. *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. — **148**. — P. 17—33.
58. *Richardson D.M., P. Pyšek.* Fifty years of invasion ecology — the legacy of Charles Elton. — Diversity Distrib. — 2008. — **14**. — P. 161—168.
59. *Sudnik-Wojcikowska B., Kozniewska B.* Słownik z zakresu synantropizacji szaty roślinnej. — Warszawa, wyd-wo Uniw. Warszawskiego, 1988. — 93 s.

Рекомендує до друку
С.Л. Мосякін

Надійшла 18.07.2008

В.В. Протопопова, М.В. Шевера

Институт ботаники им. Н.Г. Холодного НАН Украины, г. Киев

РАЗВИТИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ ФИТОИНВАЗИЙ
В УКРАИНЕ ПОД ВЛИЯНИЕМ ИДЕЙ Ч. ЭЛТОНА

Анализируются основные положения книги известного английского эколога Ч. Элтона «The ecology of invasions by animal and plants» (1958) и влияние идей ученого на развитие исследований инвазий видов адвентивных растений в Украине.

Ключевые слова: Ч. Элтон, адвентивные растения, фитоинвазии, Украина.

V.V. Protopopova, M.V. Shevera

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

THE DEVELOPMENT OF INVESTIGATION OF PHYTOINVASIONS
IN UKRAINE UNDER INFLUENCE OF CH. ELTON IDEAS

The main provisions of the famous England ecologist Ch. Elton the «The ecology of invasions by animal and plants» (1958), and its influence on the development of investigation of invasive alien plants in Ukraine are analyzed in the article.

Key words: Ch. Elton, alien plants, phytoinvasions, Ukraine.