

УДК 574+502.7+582.522.4

П. С. ГНАТІВ¹

**ДИНАМІКА БІОТИЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ ТА СУЧАСНІ
ЗАГРОЗИ ДОВКІЛЛЮ: УКРАЇНА І СВІТОВИЙ ДОСВІД**

Проаналізовано чинники динаміки біотичних компонентів у штучно створених або спонтанно зруйнованих господарською діяльністю екологічних системах. Акцентовано увагу на загрозах для довкілля, зумовлених непередбачуваними змінами у складі біоти у зв'язку з проникненням адвентивних видів у ландшафтні екосистеми, особливо у депресивних регіонах України.

¹ Петро Степанович ГНАТІВ – член-кореспондент ЛАН України, доктор біологічних наук, старший науковий співробітник, Національний університет біоресурсів і природокористування України, e-mail: pshnativ@ukr.net.

Розвиток життя на Землі означає зокрема й еволюцію глобальної екосистеми – біогеосфери. До виокремлення людини біотичної у людину суспільну як потужну планетну геологічну силу (за В.І. Вернадським [2]) природно-історичні екологічні зміни як у водах, так і на суходолі відбувалися досить повільно. Біотичні системи й освоєне ними середовище перебували, з одного боку, у природному протиборстві, а з іншого – у динамічній припасованості й збалансованості [6].

Відомо, що стохастичні явища, космогенні катастрофи тощо зумовили стрибкоподібний розвиток екологічних систем Землі [12], але для нейтралізації, чи, можливо, "використання" їхнього впливу біота витрачала чимало часу та власних природних потенцій. Сучасний екологічний чинник – антропогенез, який виник нещодавно, стрімко прогресує, має непередбачувані наслідки для біосфери, але, головне, досі не отримав консолідованої наукової оцінки "людини розумної" щодо своєї природи, посталих проблем і реальної перспективи для цивілізації [8].

Україна, як молода суверенна держава, отримала у спадок від СРСР свою частку глобальних екологічних проблем, зокрема й унікальних, з огляду на Чорнобильську катастрофу [1]. На уламках радянського військово-промислового комплексу та колгоспно-колгоспного господарства досі не вдалося збудувати стабільної й ефективної, екологічно безпечної ринкової економіки та науково обґрунтованої, на рівні світових чи європейських стандартів, системи охорони природи і довкілля.

Зупинені заводи й фабрики, занедбані шахти, кар'єри та промислові сховища різноманітних відходів, спустошені та бездоглядні військові містечка й полігони, виснажені та покинуті селянами, подекуди вкрай еродовані орні землі, луки, сади, інколи цілі села і навіть міста – це величезні за масштабами та незворотно зруйновані природні, або в недалекому минулому штучно створені людиною екосистеми різної величини – від маленького озера чи осушеного болота на Поліссі, до безкраїх, місцями залісених чи зрошуваних степів Причорномор'я. Якщо не враховувати площі природних кормових угідь, частка земель категорії не порушених господарською діяльністю тепер в Україні становить близько 30 % [10]. Те, що у наш час економічної депресії відбувається на інших 70 % її території – унікальне, раніше не відоме явище – дика стихійна ренатуралізація ландшафтів через демуаційні та вторинні сукцесійні процеси у наземних і водних екосистемах, інколи з проникненням у них вкрай небезпечних, часто екзотичних інтродукованих чи стихійно занесених видів флори і фауни [21].

Як розцінювати теперішню ситуацію в еколого-історичному плані на тлі світового досвіду вивчення біотичного забруднення, які потенційні загрози таїть у собі неконтрольована ренатуралізація антропозованих і штучних екосистем України для збереження здорового довкілля та невід'ємного його складника – автентичного біотичного різноманіття, які висновки варто із цього робити, розглянемо у нашій праці.

Стійкість природних і вразливість штучних екосистем до інвазій

Природні екосистеми – як комплекси взаємозалежних між собою та своїми ектопами видів у межах фізичного навколишнього середовища, яке вони займають, є доволі стійкі до біотичного забруднення. Взаємодії популяції цих видів завжди витончені, а їхні взаємовпливи багаторівневі. Континентальні біоценози є загалом стійкіші [15], ніж островні. Природні екосистеми, особливо клімаксові, не є вразливими до проникнення видів. Інша річ – штучні.

Загальновідомо, що будь-які популяції можуть збільшувати чисельність особин і види прагнуть зайняти більші території. Але екологічні ніші для потенційних "іммігрантів" стають доступні тоді, коли місцеві популяції ослаблі або зникають. Проте, якщо до історичні часи це відбувалося унаслідок стихійних кліматичних, геологічних, гідрологічних чи інших природних явищ, то тепер поряд із ними людська діяльність має набагато вагоміший і швидший дестабілізаційний вплив [6, 7]. Часто руйнування екосистем – це лиш наслідок непродуманого уведення людиною у їхній біотичний блок "чужих" видів.

Наприклад, євразійський домашній горобець створив серйозну проблему для аграрних екосистем у помірних широтах Африки, Австралії й Америки, де опосередковано завдає значного збитку урожаю зернових [21]. Він захоплює місця гніздування місцевих птахів навколо полів і витісняє їх у природні ландшафти, позбавляючи популяції автохтонних комах природних ворогів. Завезені з півдня Південної Америки нутрії здичавили у Північній Америці та Європі [24]. Витіснення місцевих хутряних алохтонів із природних боліт не відбулося, проте нутрії спричинили пошкодження рисових полів і руйнування штучних гребель та іригаційних споруд тощо.

Кількість судинних рослин в Україні становить 5,1 тис. видів, разом з найважливішими культурними, а з урахуванням інтродуцентів, які культивовані у відкритому ґрунті ботанічних садів, їх понад 7,5 тис. видів [20]. За втрати контролю над цим інтродукованим генетичним ресурсом існує загроза генетичної амнезії природних екосистем, а значить неможливість їх відновлення навіть за збереження сприятливого середовища. Саме незворотна зміна у блоку генетичної пам'яті екосистеми будь-якого рангу є головною причиною еволюційного зсуву в її історії [6, 18].

Для глибинного розуміння причин виниклих загроз, зокрема в Україні, звернемося до вельми цікавої теорії екологічної ліцензії [14], яку вперше запропонував К. Гюнтер [26]. Вона бере до уваги: 1) місце екосистеми у просторі й часі, 2) значення потоків речовини й енергії і 3) наявність градієнтів умов, які забезпечує екосистема для популяцій та організмів, що існують у ній. За цією теорією вільні екологічні ліцензії, як сукупність умов, які надає екосистема для популяцій, виникають тоді, коли частково або повністю вивільнюються екологічні ніші.

Отже, очевидно, що у дестабілізованих природних (лісових, лучних, водних та ін.), штучно створених аграрних (польових, садових) екосистемах, відколи вони перестали бути контрольованими чи

підтримуваними людською діяльністю, з'явилося багато вільних ліцензій. Відрадно, коли звільнені потоки речовини та енергії, потужні градієнти умов освоюють автохтонні види автентичних місцевих екологічних систем, а не адвенти й інтродуценти, часто агресивні "зайди" із інших місцевостей. Їхня поява й адаптація на нових територіях означає якісний еволюційний стрибок місцевих екологічних систем із непередбачуваною перспективою.

Загрози біорізноманіттю від недбалого сільського й лісового господарювання

Багато місцевих видів ендемічні, їхнє поширення обмежене специфічними екологічними нішами в автентичних екосистемах [9]. Еволюціонувавши в ізоляції, такі види вразливі до будь-яких змін. Якщо місцеві види зникають, у звільнених екологічних нішах можуть добре почуватися "іммігранти", які виживають будь-де в іншому місці серед інших видів. Відбувається депривація – підміна аутоекотично подібних між собою місцевих і переселених видів.

Племена Маурі привезли до Нової Зеландії полінезійського шура і собаку [27]. Ці новоприбулі види почали полювати на місцевих птахів. Сторіччями пізніше європейські поселенці мимоволі завезли інші види шурів і ще більше собак, а також цілеспрямовано – овець, кіз, велику рогату худобу, свиней, котів, інші види. Деякі з них здичавіли і натуралізувалися. Крім цього, європейці створили умови для акліматизації й заселення островів оленями, кролями, ласками, кенгуру, опосумами й іншими видами. Автохтонна рослинність і тваринний світ зазнали непоправних утрат внаслідок експансії людей і чужоземних тварин. Майже половина видів екзотичних рослин, вирощуваних у різні часи в Новій Зеландії, натуралізувалися, натомість за весь період антропізації островів більш ніж 40 видів птахів зникли. Більшість унікальних місцевих екосистем докорінно змінилися [24].

У віддаленому Гавайському архіпелазі корінні ліси низовин було здебільшого вирубане для сільськогосподарського використання земель [27]. Із садів, парків і насаджень, ферм іноземні види проникли у місцеві ліси. На кожних два автохтонних гавайських види рослин припадає один алохтонний і це лише початок. А навала здичавілих свиней, кіз і овець поступово руйнує гавайські екосистеми від морського узбережжя до високогір'я [24]. З іншого боку, люди часто вважають рослини, які натуралізувалися, за споконвічно рідні, місцеві [11]. Багато з них є економічно або декоративно важливими. Звичні елементи середземноморської флори, як наприклад, маслина, інжир, лимон і помідор – за походженням із зовсім інших місць [27].

В Україні, наприклад, тепер декому важко повірити в іноземне походження абрикоси, аличі, винограду, інших садових культур, а також декоративних – акації, гіркокаштана, клена ясенolistого тощо, у лісах – ялини європейської, дуба червоного, модрина, сосен та інших порід, уведених у "нерідні" їм екосистеми [9, 11, 25]. Але наслідки "смерекоманії" у Карпатах [7], "каштаноманії" у містах [3] та інші проблеми добре відомі і науковцям і практикам.

Багато інших мігрантів – бур'яни, популяції яких агресивно розростаються в екосистемах, порушених людською діяльністю. В Америці, Австралії і Новій Зеландії наші автохтони – кульбаба, пастуша сумка і кропива агресивно вторгаються у газони, закинуті поля, необроблювані узбіччя, на території будівельних і промислових об'єктів [21, 28].

Як і тварини, євразійські рослини домінують у списку глобальних бур'янів, і багато з них проникає у тропіки. Інші, набагато згубніші мігранти агресивно проникають у природні екосистеми, наприклад, каучукова лоза мадагаскарських твердолистяних лісів – у лісисті місцевості Квінсленда (Австралія). Екзотичні сосни, акації та інші алохтони із Середземномор'я загрожують видам унікальної за відомим розмаїттям Капської провінції у Південній Африці [24]. Японська жимолость витісняє місцеві рослини в деревостанах сходу Північної Америки, а шотландський рокитник опановує прерії, на луках та в освоєних лісах Тихоокеанського північного заходу США [21].

Багато рослин, які достатньо нейтральні в "рідних" екосистемах, стають агресивними бур'янами, коли потрапляють за їхні межі. Агресивні водні бур'яни "душуть" річки й озера в усьому світі. Розквіт водного гіацинта в Південній Америці із сумно відомою здатністю цієї рослини до плавання блокує світло для підводних видів у дренажних та іригаційних каналах, перешкоджає навігації. Вид було спочатку інтродуковано як декоративний. Переселені північноамериканські види роду Елодея засмічують водні екосистеми Євразії. Гідріллі і водний деревій – чума озер сьогоденішньої східної півкулі, водойм і потоків у Канаді та Сполучених Штатах [24, 27].

Біотичне забруднення – загроза не лише для екосистем

Прибуткового рибальства, яке упродовж усієї людської історії процвітало у Чорному морі, більше не існує відтоді, як алохтонні види медуз прибули з Північної Америки в резервуарах баласту на судах. Вони розмножилися так швидко, що тепер становлять 95 % морської біомаси. Патогенний грибок з Японії знищив каштан – екологічно й економічно важливий, місцями панівний вид у лісах на сході Північної Америки [21, 22]. Не завжди інвазійні види є настільки патогенні, як чума великої рогатої худоби – вірусна хвороба, що знищила місцеві популяції буйволів, антилоп, жираф та інші види африканських тварин, коли вона проникла з Індії наприкінці XIX ст. [24].

Історія людства багата на приклади, коли аборигени потерпали від зараження іноземними мікробами, до яких вони ще не набули імунітету. Дві третини місцевих мешканців Америки вимерли після інвазії віспи, кору й інших хвороб, які перенесли туди європейські дослідники і колоністи. Спалах фітофтори в Ірландії у часи, коли нова американська культура – картопля витіснила хлібні злаки із полів, спричинив катастрофічний голод та міграцію ірландців у Новий Світ [23, 24].

Ультрасучасною загрозою для людства є неконтрольоване потрапляння, у будь-якому вигляді, у природні й штучні екосистеми трансформованих генноінженерійними маніпуляціями і при цьому життєздатних геномів. Генетично модифіковані конструкції цілковито незнайомі навколишньому

середовищу, вони не розпадаються, а сприймаються клітинами і можуть безконтрольно розмножуватися і мутувати [17]. Може статися інтеграція чужорідного гена до генома організму-реципієнта, але вона відбувається не за волею дослідника, а випадково, із можливою безконтрольною ланцюговою реакцією. У цьому криється головний, досі українською громадськістю не усвідомлений, ризик від харчування людей та годівлі тварин генетично модифікованими продуктами.

У багатьох депресивних регіонах України відстежено такі загрозливі явища, як поширення карантинних бур'янів (наприклад, алергенної амброзії, борщівника тощо), інвазії збудників сказу і пташиного грипу, розповсюдженого зрослими за чисельністю популяціями диких хребетних. Завдяки дослідженням у техногенно трансформованих екотопах південного сходу України було виявлено 57 нових адвентивних види рослин, з яких 4 наведено вперше для регіону [19]. Фракція адвентивних видів у флорі нашої держави загалом становить 830 видів судинних рослин – 14 % від усіх [16]. Нині на стадії експансії перебуває 29 видів, а потенційна інвазійна здатність є ще у 100 видів адвентів. Біотичне різноманіття як невід'ємний компонент нашого довкілля, а також його природна чи антропогенна трансформації, мають вагомий та ще не достатньо вивчений вплив на суспільний розвиток загалом [4].

Позитивні тенденції і перспективи екологічних мереж

Внаслідок зменшення обсягів промислового й аграрного виробництва у деяких регіонах України багато землекористувачів не знають, які екологічні процеси відбуваються у їхніх володіннях. Наприклад, лише від 1990 до 1998 року площа сільгоспугідь у державі поменшала на 0,42 %, ріллі – на 1,48 %, багаторічних насаджень – на 5,79 %, натомість істотно зросли частки залужених, залісених і заболочених земель [10]. Значні зміни в структурі землекористування активно тривають, а відповідно й – трансформація рослинного покриву на рівні регіонів [5].

Попри це можна спостерегти позитивні тенденції. У багатьох малих і великих річках завдяки зникненню значної кількості підприємств місцевої промисловості, великих тваринницьких ферм як джерел перманентного забруднення, природно очистилися води. Внаслідок припинення розорювання прибережних земель поступово відновлюються популяції риб, інших водних видів. Над полями все частіше можна побачити рідкісних хижих птахів, а в лісах і на великих не розорюваних ландшафтах щороку більше дрібних ратичних, зайців, лисиць, кабанів, інколи – навіть вовка [1, 10].

За даними природоохоронних установ [7], у гірських районах Львівщини простежено стійку багаторічну тенденцію до зростання чисельності популяцій благородного оленя, козулі, кабана. Це частково пов'язано з тим, що свійське поголів'я, як і чисельність місцевого населення та господарська активність у вказаній місцевості щороку зменшуються. У високогір'ях Українських Карпат, особливо на заповідних територіях поступово піднімається верхня межа лісів [13].

У цьому контексті зазначимо, що в наукових і громадських природоохоронних колах загалом є

усвідомлення потреби прийняти Загальнодержавну програму збереження та відтворення біорізноманіття в Україні. Проте реальних кроків щодо координації його вивчення, моніторингу й узагальнення із жодного звіту владних структур не бачимо. За розумної державної земельної політики можна викупити "економічно нецікаві" угіддя для їхнього залісення, розширення мережі заповідних об'єктів із перспективою об'єднання їх у національну екологічну мережу й інтеграції її у пан'європейську.

За налагодження загальнодержавної екологічної мережі й організації тісної взаємодії природоохоронних структур і наукових установ, поза сумнівом, можна буде контролювати такі небезпечні процеси, як проникнення й розповсюдження адвентивних, зокрема екзотичних видів, інвазії хвороботворних організмів-збудників пташиного грипу, сказу тощо, небажану натуралізацію й імовірну шкодочинність щодо природних екосистем, використовуваних у сільському й лісовому господарстві рослин і тварин.

Висновки

Незважаючи на переважно негативні наслідки людського втручання у природні екосистеми, відкритим залишається наукове питання – чи це є проблемою, що упродовж історії життя на Землі тривав безупинний рух видів планетою. Внаслідок цього незліченні види вже зникли, і це ймовірно, внаслідок загибелі від неспроможності конкурувати з агресивнішими "іммігрантами". Можливо, з позиції людської користі рух видів не потрібно розцінювати як явище, супротивне природі. Врешті-решт, немає різниці, яким способом відбувається розсіювання насіння і спор рослин – у бруді, що прилипає до пташиних ніг, чи через плавання тварин до віддаленого берега на плоту з рослинності, вільно відірваної під час шторму, чи з поширенням будь-яких видів іншими способами.

Звичайно, переміщення і вимирання видів триває завжди незалежно від того, що його спричинює – людська діяльність, чи інші чинники. Відмінність, і це істотно, стосується умов, за яких ці події тривають. Люди переміщують інші види навколо планети так інтенсивно, що природні екосистеми мають обмаль, або взагалі не мають часу, щоб досягти динамічної рівноваги. Трагічний спадок панування сучасного людства вже не буде зрівноваженим і це збіднить біоту планети. Біогеосфера та її складові екосистеми вже переходять на якісно інший щабель свого розвитку, із несприятливими для людства наслідками.

Незважаючи на наукову зацікавленість і суспільні потреби, все більшої ваги набирають моральні, етичні й економічні аргументи проти інтродукції іноземних видів. Отриманий гіркий досвід свідчить на користь того, щоби люди, бізнес-структури й уряди запобігали неконтрольованій міграції видів, зберігали переселені екзотичні рослини в ізоляції, відновлювали дестабілізовані екосистеми і здійснювали інтродукцію якомога обережніше.

Пріоритетом маємо визнати збереження й захист природних екосистем і ландшафтів, як це роблять у всьому світі, навіть зі збереженням специфічного етнокультурного середовища, наскільки це можливо з огляду на прагнення людей до прогресу. Людський добробут, врешті-решт, залежить від захисту й збереження біотичної різноманітності. Через

непродумане переміщення видів і руйнування екосистем люди піддають небезпеці власне майбутнє і майбутнє своїх нащадків.

ЛІТЕРАТУРА

1. **Васюга С.І.** Радянський екоцид в Україні: історичні витоки, труднощі подолання. – Тернопіль : СМП Астон, 2000. – 536 с.
2. **Вернадский В.И.** Биосфера и ноосфера. – М. : Изд-во "Наука", 1989. – 261 с.
3. **Гнатів П.С.** Гіркокаштан звичайний у Львові й питання його екологічної стійкості в міських насадженнях // Наукові записки Держ. природозн. музею НАН України. – Львів : НТШ. – 2007. – Вип. 23. – С. 75-84.
4. **Гнатів П.С.** Природне й антропогенне середовища: їхня суть і значення, методологія наукового пізнання / Фальцфейнівські читання. – Херсон : ПП Вишемирський, 2007. – С. 68-71.
5. **Гнатів П.С., Крок Б.О., Полив'яна Г.В.** Антропогенна трансформація рослинного покриву в гірських районах Львівщини // Промислова ботаніка: стан та перспективи розвитку. – Донецьк, 2007. – С. 105-109.
6. **Голубець М.А.** Екосистемологія. – Львів : Вид-во "Поллі", 2000. – 316 с.
7. **Голубець М.А., Гнатів П.С., Козловський М.П. та ін.** Концептуальні засади сталого розвитку гірського регіону / за ред. акад. М.А. Голубця. – Львів : Вид-во "Поллі", 2007. – 288 с.
8. **Гор А.** Неудобная правда: Кризис глобального потепления. – М. : Амфора СПб, 2008. – 192 с.
9. **Дідух Я.П.** Теоретичні проблеми еволюції рослинного покриву / Ю.Д. Клеопов та сучасна ботанічна наука. – К. : Фітосоціоцентр, 2002. – С. 12-26.
10. **Заставний Ф.Д.** Проблеми депресивності в Україні. – Львів : Вид-во ЛНУ, 2006. – 348 с.
11. **Івченко А.І., Гнатів П.С., Мельник А.С., Ган Т.В.** Акліматизація деревних інтродуцентів у Ботанічному саду УкрДЛТУ // Науковий вісник УкрДЛТУ : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ УкрДЛТУ. – 1999. – Вип. 9.9. – С. 39-44.
12. **Киселев Г.Н., Попов А.В.** Эволюционные и революционные события в экосистемах прошлого / Роль высшей школы Санкт-Петербурга в реализации концепции устойчивого развития. – Санкт-Петербург : Санкт-Пег. гос. ун-т, 2003. – С. 106-115.
13. **Климишин О.С., Коржинський Я.В., Інкін Є.Д.** Демутаційні зміни рослинності на межі лісового і субальпійського поясів у Чорногорі (Українські Карпати) // Наукові записки Держ. природознавч. музею. – Львів, 2007. – 23. – С. 17-24.
14. **Левченко В.Ф., Старобогатов Я.И.** Физико-экологический подход к анализу эволюции биосферы / Эволюционная биология: история и теория / под ред. Э.И. Колчинского. – М. : СПб, 1999. – С. 37-46.
15. **Пономаренко А.Г.** Ценотическое управление эволюционным процессом (континентальные экосистемы мезозоя) / Микро- и макроэволюция. – Тарту, 1980. – С. 110-114.
16. **Прогопова В.В., Шевера М.В.** Фітоінвазії/ Екологічна енциклопедія. – у 3-ох т. // А.В. Толстоухов та ін. – Т. 3: О-Я. – К. : ТОВ "Центр екол. осв. та інф.", 2008. – С. 330-331.
17. **Ситнік О.І.** Ризики харчування генетично модифікованими продуктами // Екологічний вісник. – 2008. – № 4. – С. 31-32.
18. **Сльнько Ю.В.** Генетические последствия биологических инвазий / Чужеродные виды в Голарктике (Борок-2). – Борок : Ин-т биол. внутр. вод РАН, 2005. – С. 28.
19. **Тохтарь В.К.** Флори техногенних екоотопів та їх розвиток (на прикладі південного сходу України) : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра біол. наук : спец. 03.00.05/ Ін-т ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України. – К., 2005. – 35 с.
20. **Трегяк П.Р.** Світове біорізноманіття: інтеграція знань в мережі інтернет // Науковий вісник УкрДЛТУ : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ УкрДЛТУ. – 2000. – Вип. 10.3. – С. 20-29.
21. **Bachmann K.** Introduction // Proceedings of the VIIth Intern. IOPB Symp. "Plant Evolution in Man-made Habitats". – Amsterdam: Hugo de Vries Lab., 1999. – P. 7-9.
22. **Cohen A.N., Carlton J.T.** Accelerating invasion rate in a highly invaded estuary // Science. – 1998. – 279. – P. 555-558.
23. **Cunningham W.P., Cunningham M.A., Saigo B.W.** Environmental Science: a global concern. Eighth edition. – Boston-Toronto: Wm. C. Brown Publishers, 2005. – 600 p.
24. **Enger E.D., Smith B.F.** Environmental Science: a study of interrelationships. Ninth edition. – Boston-Toronto: Wm. C. Brown Publishers, 2004. – 477 p.
25. **Gnativ P.** The Conservation of Biodiversity in the Botanical Garden of Ukrainian State University of Forestry and Wood Technology/ M. von den Driesch, W. Lobin. Botanische Gärten und Erhaltung Biologischer Vielfalt. Ein Erfahrungsaustausch. – Berlin: Bundesamt für Naturschutz, 2001. – P. 105-106.
26. **Günther K.** Über Evolutionfaktoren und die Bedeutung des egriffs "Ökologische Lizenz" für die Erklärung von Formenerscheinungen in Tierreichs/ Omithologie als biologische Wissenschaft. – Heidelberg: C. Winter-Universitätsverlag, 1949. – P. 23-54.
27. **Naylor R.L., Williams S.L., Strong D.R.** Aquaculture – a gateway for exotic species // Science. – 2001. – 294. – P.1655-1666.
28. **Neuffer B., Linde M.** *Capsella bursa-pastoris* – colonisation and adaptation; a globe-trotter conquers the world/ Proceedings of the VIIth Intern. IOPB Symp. "Plant Evolution in Man-made Habitats". – Amsterdam: Hugo de Vries Lab., 1999. – P. 49-72.

P. S. Hnativ

DYNAMICS OF BIODIVERSITY AND ACTUAL THREATS TO THE ENVIRONMENT: UKRAINE AND WORLD EXPERIENCE

The factors of biotic components dynamics in artificially created or spontaneously destroyed by economic activity ecological systems are analyzed. The especial attention is made on the threats for an environment which cause unpredictable changes in biotic composition because of adventives species penetration in landscapes ecosystems. This is typical to the depressed regions of Ukraine.

