

окиснюючі відновлений глутатіон, таким чином, захищає клітини від окислативних пошкоджень.

Встановлено, що відразу після впливу стресового фактора у лімфоїдних клітинах селезінки щурів зміни глутатіонпероксидазної активності спостерігались лише на п'яту добу: відбувалось підвищення активності на 37% по відношенню до контролю. У тимоцитах відразу після формування виразок глутатіонпероксидазна активність знижувалась у 2,4 рази порівняно з контрольними значеннями. Відомо, що активність цього ферменту є чутливим показником різних патологічних станів. Інгібування глутатіонпероксидази відбувається за умов багатьох патологій, та свідчить про виснаження цієї ланки антирадикального захисту, накопичення продуктів розпаду та токсинів. Це підтверджується даними літератури про оксидативну інактивацію пероксидази клітин активними формами кисню під час стрес-індукованого ульцерогенезу [15].

Зниження глутатіонпероксидазної активності в тимоцитах відразу після зняття стресового фактора може свідчити про високу чутливість нездорілих Т-клітин тимусу до подібного чинника. Нормалізація активності глутатіонпероксидази у подальшому в тимоцитах та активація її на п'яту добу у спленоцитах характеризує функціональний стан антиоксидантної системи в цих клітинах як активний.

У попередніх дослідженнях було встановлено зниження глутатіонпероксидазної активності в 2,3 рази в клітинах СОШ тварин з аналогічними виразковими ураженнями. Слід зазначити, що вже через добу після стресового впливу значення активності глутатіонпероксидази досягали контрольного рівня та залишалися такими на другу-четверту добу. На п'яту добу спостерігалось вторинне зниження ферментативної активності в 3,3 рази [13].

Аналіз отриманих нами результатів показав відсутність співпадіння між змінами досліджуваних показників у клітинах СОШ та лімфоїдних органів, що свідчить про різні механізми впливу розвитку виразкової патології на ці об'єкти.

Таким чином нами встановлено, що в тимоцитах порушення функціонування антиоксидантної системи характеризувалось більш вираженим інгібуванням супероксиддисмутазної активності, ніж в В та Т-клітинах се-

лезінки, що, можливо, спричинює зниження їх відносної та абсолютної кількості за умов розвитку виразкових уражень шлунка. Зміни каталазної активності в лімфоцитах тимусу та селезінки були однаково спрямовані за таких умов. Значне зменшення глутатіонпероксидазної активності у клітинах тимусу відразу після виразкоутворення також може свідчити про більшу уразливість цих клітин до дії стресового фактору.

1. Ковальова В.А. Вплив пероксидації ліпідів на стан мембран клітин слизової оболонки шлунка щурів за умов експериментальної виразки: Автореф. дис. ...канд. біол. наук: 03.00.04 / КНУ імені Тараса Шевченка. – К., 2005. – 20 с.
2. Bendich A. Role of antioxidant in maintenance of immune function // Natural antioxidants in human health and disease / Ed. Balz. Frei. – New York, London, Tokyo: Press, 1994. – P. 447–467.
3. Tandon R., Khanna H.D., Dorababu M., Goel R.K. Oxidative stress and antioxidants status in peptic ulcer and gastric carcinoma // Indian J. Physiol. Pharmacol. – 2004. – Vol. 48, № 1. – P. 115–118.
4. Афонина Г.Б., Борд-рнос В.Г. Роль свободнорадикального окислення ліпідів мембран лимфоцитів в розвитку іммунологічної недостаточності і ее корекція альфа-токоферолом // Иммунология // 1990. – №5. – С. 33–35.
5. Grepo F.A. Modulation of lymphocytes function by oxidative stress // Cellular adaptation to oxidative stress: Ann. 2 winter Conf. Hivermales, France, 1995. – P. 1 6. Сирота Т.В. Новый подход в исследовании процесса аутоокисления адреналина и использование его для измерения активности супероксиддисмутазы. // Вопросы мед. химии. – №3. – С. 1–2.
7. Королюк М.А., Иванова Л.И., Майорова И.Г., Токарева В.И. Метод определения активности каталазы // Лаб. дело. – 1988. – №1. – С. 16–17.
8. Власова С.Н., Шабунина Е.И., Переслегина И.А. Активность глутатіонзависимых ферментов при хронических заболеваниях печени у детей // Лаб. дело. – 1990. – №8. – С. 19–20.
9. Вилков Г.А., Локтионова А.А., Лукаш П.М. // Всесоюзный съезд гастроэнтерологов. 3-й: Тез. докл. – М.; Л. 1984. – Т. 2. – С. 174–175.
10. Русаков В.И., Бубнова В.И. Уровень клеточной ферментной антиоксидантной защиты у больных язвенной болезнью желудка // Тер. арх. – 1983. – № 2. – С. 530–531.
11. Мягкова Л. П., Алекперов Р. Т. Состояние иммунной системы и репаративные процессы при язвенной болезни // Клин. мед. – 1991. – № 8. – С. 26–30.
12. Крышень В. П., Шамшонкова Т. П. Клинико-иммунологические сопоставления у больных язвенной болезнью // Врачеб. дело. – 1986. – № 1. – С. 54–57.
13. Кузьменко Л.И., Рахметов А.Д., Богданова О.В., Дробинська О.В., Остапенко Л.И. Система антиоксидантного захисту в клітинах слизової оболонки шлунка щурів у динаміці розвитку та загоєння стрес-індукованих виразкових уражень // Фізика живого. – 2007. – V. 15. – №1. – P. 83–88.
14. Успенский В. М. Ващенко В. М., Луценко Л. Д., Семенов В. В. Состояние клеточного иммунитета у больных язвенной болезнью двенадцатиперстной кишки с неблагоприятным течением // Тер. арх. – 1983. – N2. – С. 18–21.
15. Мурзагалли Д. К., Рябокозь Г. Е., Берлина С. Е. Некоторые иммунные сдвиги у больных язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки // Сов. мед. – 1983. – № 11. – С. 13–16.

Надійшла до редакції 10.06.08

УДК 504.054:574.3

О. Абдулосва, канд. біол. наук,  
Н. Карпенко, канд. біол. наук,  
О. Сенчило, пров. інж.

## ОБГРУНТУВАННЯ "ЧОРНОГО СПИСКУ" ЗАГРОЗЛИВИХ ДЛЯ БІОРИЗНОМАНІТТЯ ІНВАЗІЙНИХ ВИДІВ РОСЛИН УКРАЇНИ

Проведено аналіз адвентивної фракції флори України. Наведено список чужинних видів з високою інвазійною спроможністю і загрозливих для збереження біорізноманіття України ("чорний список").

An analyze of alien part of Ukrainian flora was made. The list of alien species with a high invasive ability and of high threat for biodiversity conservation in Ukraine ("black list") was given.

Вступ. Одним з аспектів антропогенного перетворення рослинного покриву є його адвентизація – насичення чужинними елементами, які потенційно виступають загрозою для місцевого природного біорізноманіття, особливо того, що є вразливим. Середній показник індексу адвентизації по території України – 13%, з амплітудою коливань у різних регіональних флорах 6–17% [2, 4]. Аналогічні показники вказуються і для суміжних з Україною країн [1, 7, 12, 15]. Вздовж великих річок частка чужинних видів звичайно збільшується – 8,6–18,3% (найбільший показник на Дунаї, найменший – на Південному Бузі), оскільки долини рік є сприятливими

коридорами для проникнення і закріплення фітоінвазій. Більшість чужинних рослин, які проникають на територію України, в першу чергу швидко освоюють антропогенно трансформовані місцезростання і ландшафти, стаючи злісними бур'янами: так, серед 944 видів польових бур'янів флори України 511 (або 54 %) є чужинними [4].

Попередньо видами з високою інвазійною спроможністю у складі адвентивної флори України вже визнані 95 видів рослин [5]. Однак, далеко не усі з них є однаково загрозливими для природного біорізноманіття.

Існує міжнародна практика, за якою загрозливі інвазійні рослини, які агресивно захоплюють і змінюють при-

© Абдулосва О., Карпенко Н., Сенчило О., 2008

родні та штучні місцезростання, популяції яких спостерігаються в численних локалітетах і шкідливий вплив яких остаточно доведений, заносяться до так званого "чорного списку". За міжнародними рекомендаціями, слід розробляти спеціальні програми з контролю і обмеження поширення та використання таких рослин у будь-яких ландшафтах. Для України "чорний список" не наводився.

**Об'єкт та методи досліджень.** При дослідженні адвентивної фракції (чужинних рослин) флори України була використана класифікація ступенів натуралізації чужинних рослин за J. Kornas [11], J. Holub, V. Jirasek [10], Richardson et al. [16] та В.В. Протопоповою [4].

Різноманітність та поширеність чужинних та інвазійних видів рослин у Європі наведені за Проектом документу Ради Європи [8] та регіональними списками – тривожних агрофітів Центральної Європи [12], чужинних Східної Європи [1], Чехії [15], Польщі [7], інвазійних Угорщини [9], а також за переліком фітоінвазій України [5].

Карантинні види України наведені за "Переліком регульованих шкідливих організмів" [3].

Назви видів подані за номенклатурним зведенням С.К. Черепанова [6] та уточнені за зведенням С.Л. Моськіна і М.М. Федорончука [14].

**Результати та їх обговорення.** Проаналізувавши списки чужинних видів рослин регіональних флор Європи, ми дійшли висновку, що адвентивна (чужинна) флора України найбільш подібна до таких у сусідніх країнах, в першу чергу, у Чехії та Польщі. У чеських джерелах

список чужинних видів особливо детально проаналізований на предмет поширеності чужинних рослин в антропогенно трансформованих та природних типах місцезростань. Так, із 1378 чужинних таксонів у Чехії (біля 35% флори) 1047 є неофітами, тобто частка чужинних рослин, які поширились за останні століття у чеській флорі, – 25% [15]. Спільними з Україною інвазійних чи з високою інвазійною спроможністю видів – 52. Ще біля 60 видів є спільними тривожними для обох флор. Загалом подібність чужинної флори Чехії та України складає 625 спільних таксонів. Ще біля 200 таксонів чеської чужинної флори – гібридогенного походження або підвиди, не всіма визнані.

Нагадаємо, що у флорі України відомо 650–800 адвентивних видів [2, 4]. Враховуючи, що більше 200 адвентивних для Східної та Центральної Європи видів вважаються у флорі України природними компонентами, а також, що біля 200 наведених чужинних таксонів є гібридогенного походження або внутрішньовидовими таксонами, які не всіма систематиками визнаються, потенціал для фітоінвазій в Україні (як, зрештою, і в інших європейських країнах) надзвичайний, інакше, ще біля 500 чужинних таксонів регіональних флор Європи на даний час не відомі для України.

Перелік чужинних видів, які ми пропонуємо визнати небезпечними інвазійними на території України та включити до "чорного списку", складається з 4-х груп, обгрунтованих 4-ма критеріями (табл. 1):

Таблиця 1. Розподіл загрозливих інвазійних видів рослин України за групами

Групи інвазійних рослин "чорного списку"	Критерії відбору видів до "чорного списку"			
	Належність до "чорного" списку Європи	Належність до списку фітоінвазій України	Успішна натуралізація/експансія в Україні	Широка екологічна амплітуда, розширення екологічного ареалу
Перша	+	+	+	+
Друга	+		+	+
Третя		+	+	+
Четверта			+	+

**Перша група** (16 видів) – це види, включені до "чорного списку" всієї Європи [8] та, одночасно, до списку фітоінвазій України [5], такі, що успішно натуралізувались в Україні та проходять стадію експансії на нові території і в нові типи місцезростань: *Acer negundo* L., *Acroptilon repens* (L.) DC. (карантинний), *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, *Ambrosia artemisiifolia* L. (карантинний), *Amorpha fruticosa* L., *Azolla filliculoides* Lam., *Bidens frondosa* L., *Cenchrus longispinus* (Hack.) Fernald. (карантинний), *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et A. Gray., *Grindelia squarrosa* (Pursh.) Dunal., *Helianthus tuberosus* L., *Heracleum mantegazzianum* Sommier et Levier, *Iva xanthiifolia* Nutt. (*Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen), *Padus serotina* (Ehrh.) Ag., *Reynoutria japonica* Houtt. (*Fallopia japonica* (Houtt.) RONSE Decraene), *Solidago canadensis* L.

**Друга група** (7 видів) – це види, включені до "чорного списку" всієї Європи [8], які успішно натуралізувались в Україні та проводять експансію на нові території і в нові типи місцезростань і для яких характерна широка екологічна амплітуда: *Elodea canadensis* Michx., *Elodea nuttallii* (Planch.) St. John., *Impatiens glandulifera* Royle, *Reynoutria x bohémica* Chrtek et Chrtkova (*R. japonica* x *R. sachalinensis*), *Reynoutria sachalinensis* (F. Schmidt ex Maxim.) Nakai, *Robinia pseudoacacia* L., *Solidago serotinoidea* A. Löve et D. Löve (*S. gigantea* Ait.).

**Третя група** (21 вид) – відібрані нами зі списку фітоінвазій України [5] види, які успішно натуралізувались та проводять експансію на нові території і в нові типи місцезростань в Україні і для яких характерна широка екологічна амплітуда: *Amaranthus albus* L., *Amaranthus blitoides* S. Watson, *Amaranthus powellii* S. Watson (*Amaranthus bracteosus* Uline & W.L. Bray; *A. retroflexus* Linnaeus var. *powellii* (S. Watson) B. Boivin), *Amaranthus retroflexus* L., *Anisantha tectorum* (L.) Nevski, *Artemisia*

*annua* L., *Asclepias syriaca* L., *Azolla caroliniana* Willd., *Cannabis ruderalis* Janisch., *Cardaria draba* (L.) Desv., *Centaurea diffusa* Lam., *Conyza canadensis* (L.) Cronq., *Cuscuta campestris* Yunck. (карантинний), *Elaeagnus angustifolia* L., *Galinsoga ciliata* (Rafin) Blake (*Galinsoga urticifolia* (Kunth) Benth.), *Galinsoga parviflora* Cav., *Helianthus subcanescens* (A. Gray) E.E. Wats., *Impatiens parviflora* DC., *Phalacrolooma annuum* (L.) Dumort., *Phalacrolooma septentrionale* (Fernald. et Wiegand) Tsvetlev, *Xanthium albinum* (Widder) H. Scholz.

**Четверта група** (2 види) включає види, які успішно натуралізувались в Україні та проводять експансію на нові території і в нові типи місцезростань і для яких характерна широка екологічна амплітуда: *Parthenocissus inserta* (A. Kern) Fritsch, *Xanthium spinosum* L. Незважаючи на відповідність лише 2-м з 4-х критеріїв стосовно цих видів рослин, ми вважаємо доцільним їхнє включення до "чорного списку".

Виділені нами види за походженням – переважно з Північної Америки, частіше її східної частини (південно-східної, північно-східної та власне східної), на другому місці за чисельністю видів – донорські ареали Східної Азії (Японія, Корея, Китай). Окремі випадки – рослини, занесені з тропічної і субтропічної Америки та Кавказу.

Ми вважаємо недоцільним розглядати в якості інвазійних організмів, щодо яких необхідно здійснювати заходи боротьби, такі групи чужинних видів рослин:

1) види-археофіти (занесені на територію України у середні віки). Сьогодні важко визначити цілі, методи, та й взагалі доцільність боротьби з такими видами, як *Acorus calamus* L., *Artemisia absinthium* L., *Ballota nigra* L. s.l., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik. і подібні;

2) види, походження яких пов'язане з флористичними областями та флорами, близькоспорідненими з фло-

рою України. Так, у природній флорі України її міграційна частка насичена древніми середземноморськими, ірано-туранськими і європейськими елементами. Відповідно, жоден чужинний вид, пов'язаний походженням з цими флористичними областями, не може розглядатись інвазійним, доки не доведена його відповідність найважливішим критеріям інвазійності: шкодочинності та/або високому ризику загрози для природного біорізноманіття, природних екосистем, економіки, здоров'я людини, а також забруднення місцевого біорізноманіття через гібридизацію. Тим більше, що відомо: чим ближче споріднений з місцевою флорою чужинний елемент, тим нижчий рівень ризику інвазії цього елемента на даній території, і навпаки, чим більш екзотичним є чужинний організм для місцевого біорізноманіття, тим більші шанси першого на успішну інвазію. З цих міркувань ми не розглядаємо як компоненти "чорного списку" такі адвентивні види, як: *Vupleurum fruticosum* L., *Carduus acanthoides* L., *Diploaxis tenuifolia* (L.) DC, *Sisymbrium loeselii* L., *Vicia villosa* Roth. та подібні середземноморські і близькі до них елементи.

Нагадаємо, що у звіті Міжнародного Інституту з європейської політики в галузі навколишнього середовища (Institute for European Environmental Policy), підготовленому стосовно чужинних видів для Європейської комісії з європейської політики у 2006 р. [13], рекомендується формувати такі "чорні списки" видів, що означали б заборону ввезення цих видів до Європейського співтовариства, надаючи перевагу тим видам, які становлять високий ризик інвазії і можуть здійснювати негативний вплив на збереження біорізноманіття у даному регіоні.

Якщо проаналізувати ступінь натуралізації інвазійних рослин пропонованого "чорного списку", то не менше 32 видів можна охарактеризувати як такі, у яких популяції вже натуралізувались у напівприродних та природних типах місцезростань та рослинних угрупованнях, істотно збільшують там свою чисельність і щільність та здійснюють трансформуючий вплив на останні.

**Висновки.** Сьогодні, на наш погляд, "чорний список" чужинних інвазійних рослин України може включати 46 видів квіткових рослин, які чинять визначений негативний вплив на збереження біорізноманіття в регіоні і заведення, свідоме розмноження і поширення яких, відповідно до Глобальної Стратегії боротьби з інвазійними видами, мають бути заборонені. З цього переліку 23 – з

"чорного списку" всієї Європи [8], 37 – зі списку фітоінвазій України [5], 2 – пропонуються нами. "Чорний список" повинен стати основою для системи менеджменту інвазій вищих рослин в Україні – заходів контролю, обмеження та запобігання подальшому поширенню та власне боротьби різними методами. 8 видів зі списку фітоінвазій України (*Asclepias syriaca*, *Centaurea diffusa*, *Coryza canadensis*, *Elaeagnus angustifolia*, *Helianthus subcanescens*, *Impatiens parviflora*, *Phalacroloa annuum*, *Xanthium albinum*), а також *Parthenocissus inserta* поводять себе як небезпечні інвазійні види також у сусідніх з Україною державах і за показниками інвазійної спроможності заслуговують на статус небезпечних у всій Європі та на додаткове включення до "чорного списку" Європи.

1. Адвентивные виды растений Восточной Европы. – <http://www.sevin.ru/invasive/>. 2. Бурда Р.И. Антропогенная трансформация флоры. – К.: Наук. думка, 1991. – 168 с. 3. Про затвердження Переліку регульованих шкідливих організмів. – Наказ Міністерства аграрної політики України № 1300/13174 від 29.11.2006 р. // Офіційний вісник України. – К., 2006, №50. – С. 209–215. 4. Протопопова В.В. Синантропная флора Украины и пути ее развития. – К.: Наук. думка, 1991. – 204 с. 5. Протопопова В.В., Мосякін С.Л., Шеева М.В. Фітоінвазії в Україні як загроза біорізноманіттю: сучасний стан і завдання на майбутнє. – К.: Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, 2002. – 32 с. 6. Черепанов С.К. Сосудистые растения СССР. – Л.: Наука, 1981. – 510 с. 7. Alien plants in Poland. – <http://www.iop.krakow.pl/ias/list.asp>. 8. Assessment of existing lists of invasive alien species for Europe, with particular focus on species entering Europe through trade, and proposed responses. Draft // Prepared by mr Piero Genovesi and mr Riccardo Scalera. – Convention on the conservation of european wildlife and natural habitats (t-pvs/inf (2007) 2). – For 26–29 november 2007. 9. Biológiai inváziók Magyarországon. – Özönnövények / Mihály B., Botta-Dukát Z. (Szerk.). – Budapest: Természet BÚVÁR Alapítvány Kiadó, 2004. – 408 old. 10. Holub J. & Jirůsek V. Zur Vereinheitlichung der Terminologie in der Phytogeographie. – Folia Geobot. Phytotax. – 1967. – 2, №69. – 113 s. 11. Kornas J. Wplyw człowieka i jego gospodarki na szata roślinna Polski-Flora synantropija // Szata roślinna Polski. – Warszawa, 1959. – 1. – S. 87–125. 12. Lohmeyer W. & Sukopp H. // Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. Schr. Reihe Vegetationskunde. – 1992. – 25, №1. – P. 185. 13. Miller C., Kettunen M., Shine C. Scope options for EU action on invasive aline species (IAS). Final report for the European Commission. Institute for European Environmental Policy (IEEP). – Brussels, Belgium, 2006. – 109 pp. 14. Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M. Vascular plants of Ukraine: A nomenclatural checklist. – Kiev, 1999. – 346 pp. 15. Pysek P., Sadlo Y., Mandak B. Catalogue of alien plants of the Czech Republic // Preslia. – Praha, 2002. – 74. – S. 97–186. 16. Richardson D.M., Pysek P., Rejmanek M., Barbour M.G., Panetta F.D., West C.J. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions // Diversity and distribution. – 2000. – V. 6. – P. 93–107.

Надійшла до редколегії 10.10.08

А. Косенко, д-р біол. наук,  
Л. Остапченко, д-р біол. наук,  
М. Колбун, акад.

## ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ХВИЛЬОВОЇ ТЕРАПІЇ З МЕТОЮ ДІАГНОСТИКИ І ЛІКУВАННЯ ДЕЯКИХ ХВОРОБ СТУДЕНТІВ

*Інформаційно-хвильова терапія є методом, що керує електромагнітним гомеостазом організму. Відновлюючи електромагнітні параметри всіх елементів, дезорганізованих патологічними процесами, ця терапія має загальнозміцнюючий вплив на функціональну взаємодію організму і зовнішнього середовища, що проявляється оптимізацією електромагнітного поля всього організму.*

*Information-wave therapy is a method that adjusts electromagnetic homeostasis of human body. Recovering all the electromagnetic parameters of elements (that are disorganized by the pathological processes), this therapy has an overall strengthening effect on the functional relationship of a body and an environment that results in optimization of the electromagnetic field of the whole body.*

Продемонстровано ефективність застосування інформаційно-хвильової терапії ІХТ/ у студентів. Метод мікрохвильової резонансної діагностики і корекції функціональних змін ми застосовували у 20 спортсменів. Зараз вже доведено, що в основі патології багатьох видів лежить порушення резонансу електромагнітних частот в функціональних системах організму. З метою діагностики і лікування ряду захворювань ми викорис-

товували прилад "ІХТ Поріг". Використання ІХТ дозволило провести діагностику та лікування ряду патологічних процесів у студентів. Практика використання ІХТ підтвердила її імункорегуючу дію та дію, що підвищує резистентність організму. ІХТ є методом, що керує його електромагнітним гомеостазом (М. Д. Колбун). Відновлюючи електромагнітні параметри всіх елементів, дезорганізованих патологічними процесами, виявляє перш