

## REGIONAL ECONET TERNOPIL REGION

As basic typological criteria the estimations of perspective natural kernels are chosen: degree of naturalness of territory, flora and fauna uniqueness, landscape specific, meaningfulness of natural kernels, existent mode of protected of territory.

УДК 911:504.61+502:314 (477. 81)

Людмила ВОЛКОВА, Юрій КУШНІРУК

## ШЛЯХИ УПРАВЛІННЯ ЕКОЛОГІЧНИМ РИЗИКОМ ДЛЯ КЕРУВАННЯ СТАНУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Середовище існування сучасної людини це складне поняття комплексу антропогенних і природних факторів. На зорі людської історії природні фактори відігравали вирішальну роль в еволюції людини. Сучасна людина відчуває вплив антропогенних факторів, які у значній мірі ще нейтралізуються природними факторами. У нових природних і виробничих умовах людина зазнає впливу незвичних, а іноді надмірних і жорстких чинників антропогенного середовища, до яких еволюційно вона ще не готова.

Актуальним постає питання визначення екологічного ризику, що базується на основі еколого-географічного аналізу території. Екологічний ризик постає інтегральним показником кількісної міри оцінки негативних наслідків впливу середовища на людину. Запропонована концепція ризику виходить з того, що завжди існує набір чинників, як природного так і антропогенного генезу, що загрожують здоров'ю населення. Оцінка ризику здоров'ю є природною поведінковою реакцією людини і супроводжує його з перших днів і до смерті. Поводження людини, як свідоме, так і рефлексорне, засновано на оцінці ситуації у взаємозв'язку з можливими негативними наслідками. На оцінці ризику здоров'ю базується вся система інформаційного зв'язку людини з навколишнім його світом. Такі поняття, як "небезпека", "загроза", тощо пов'язані, насамперед, з інформацією про ризик здоров'ю. Оцінюючи потенційний ризик здоров'ю, насамперед необхідно визначити, що власне входить у поняття ризику для здоров'я і як можна встановити і кількісно охарактеризувати вплив забруднюючих речовин на людину.

Американське Агентство Охорони Навколишнього Середовища (EPA US) характеризує його як "ймовірність ушкодження, захворювання чи смерті при визначених обставинах", або згідно з рекомендаціями ВОЗ (1978) ризик це "очікувана частота небажаних ефектів, що виникають від заданого впливу забруднювача".

Інакше кажучи, проблема полягає у визначенні того, що варто вкладати в поняття ризику для здоров'я. Так, ряд дослідників вважає, що в даному випадку повинний оцінюватися тільки ризик виникнення тих чи інших захворювань. Однак, у реальних умовах дослідник часто зіштовхується із ситуаціями, коли забруднення об'єктів навколишнього середовища викликає різні дискомфортні явища (поява неприємних запахів, рефлексорні реакції й ін.). Це, природно, викликає потік скарг із боку населення, без реєстрації при цьому будь-яких масових захворювань. У зв'язку з цим, необхідно визначитися, чи варто включати в загальну систему оцінки ризику і ці аспекти, так, як у Статуті Всесвітньої Організації Охорони здоров'я (ВОЗ) вказується, що здоров'я населення варто розуміти як "стан повного фізичного, духовного і соціального благополуччя, а не тільки, як відсутність хвороби чи фізичних дефектів".

Діюча в нашій країні державна система нормування факторів навколишнього середовища повинна бути зорієнтована на те, що медико-екологічне регламентування повинне не тільки забезпечувати профілактику появи захворювань серед населення, але і створювати найбільш комфортні умови життя. Саме тому, наприклад, деякі забруднювачі

атмосферного повітря, питної води і води водяних об'єктів мають ГДК, обґрунтовані відповідно до їхніх органолептичних властивостей як ознакою, що лімітує. В системі оцінки ризику потрібно в першу чергу орієнтуватися на імовірність порушення здоров'я, до факторів якого відносяться і вищевказані ефекти, а не тільки поява захворювань.

Основою для встановлення безпечних рівнів впливу забруднюючих речовин навколишнього середовища є концепція граничної шкідливої дії, яка визначає, що для кожного агента, що викликає ті чи інші несприятливі ефекти в організмі, існують і можуть бути знайдені дози (концентрації), при яких зміни функцій організму будуть мінімальними (граничними). Під границею розуміється поріг шкідливої дії, як правило, на рівні організму, встановлений при цьому для визначеної статистично представленої групи в модельних чи реальних умовах. У цілісному організмі проходять процеси пристосування і відновлення біологічних структур і ушкодження розвивається тільки тоді, коли швидкість процесів деструкції перевищує швидкість процесів відновлення і пристосування. У дійсності величина граничної дози буде залежати від наступних моментів: індивідуальної чутливості організму; показника, обраного для її визначення; чутливості використаних методів.

Практика проведення медико-екологічних ініціатив в області охорони здоров'я і навколишнього середовища припускає облік, як мінімум, двох типів ризику: ризик забруднення, розглянутий як імовірність забруднення навколишнього середовища в результаті планової чи аварійної діяльності промислових підприємств (екологічний ризик); ризик для здоров'я, що характеризує собою імовірність розвитку в населення несприятливих для здоров'я ефектів у наслідок реального чи потенційного забруднення навколишнього середовища.

Встановлення причинно-наслідкових зв'язків у системі “середовище-здоров'я” вимагає проведення дуже об'ємних досліджень протягом досить тривалого періоду навіть у випадку вивчення впливу окремого фактора. При комбінованій дії різних агентів рішення задачі ускладнюється і вимагає ще більших зусиль. Разом з тим, тривале спостереження й аналіз факторів середовища проживання людини і його здоров'я в рамках єдиного інформаційного простору, здатні створити основу для використання результатів цього виду робіт і для рішення перспективних задач.

Поняття медико-екологічного ризику важливе для стійкого розвитку системи навколишнє середовище – середовище проживання людини. Ціль стійкого розвитку сформульована в третьому принципі “Декларації по навколишньому середовищу і розвитку” (United Nations, 1992): “...на рівноправній основі задовольнити потреби як нинішнього, так і майбутніх поколінь у розвитку і сприятливому середовищі проживання”.

Дане визначення мети стійкого розвитку має дві складові частини. Перша частина стосується “рівноправності поколінь”: майбутні покоління повинні мати такі ж можливості задоволення потреб, як і нинішні. Для цього сукупний природний і економічний капітал, що залишається майбутнім поколінням, повинний бути збережений чи збільшений у результаті діяльності, що планується до здійснення. Саме на це націлений принцип комплексності екологічної оцінки.

Друга складова частина стосується рівноправності представників нинішнього покоління. Якщо сукупний капітал суспільства розтрачується і не залишається нашим нащадкам, то не можна говорити про “стійкість”. Якщо ж капітал зберігається чи навіть накопичується, але розподіляється настільки нерівномірно, що більш забезпечена частина суспільства стає ще багатша, а менш забезпечена – ще бідніша, іншими словами, якщо розвиток йде без обліку принципу рівноправності, то навряд чи можливо говорити про розвиток (George, C., 2000). Стейкий розвиток має на увазі як справедливість стосовно майбутніх поколінь, так і справедливість стосовно представників нинішнього покоління. Принцип демократичності екологічної оцінки допомагає здійснити більш рівноправний розвиток, тобто він націлений на виконання другої складової частини стійкого розвитку [12].

Уніфікованої методики розрахунку екологічного ризику немає. Для його визначення необхідна “крапка відліку” екологічної небезпеки, що могла б служити метою досягнення екологічної безпеки. У якості таких “крапок відліку” можуть служити екологічні нормативи. Оцінка екологічного ризику – це наукове дослідження, у якому факти і науковий прогноз використовуються для оцінки потенційного шкідливого впливу на навколишнє середовище різних забруднюючих речовин і впливів, а керування екологічним ризиком є процесом прийняття рішень, у якому враховуються оцінка екологічного ризику, а також технологічної й економічної можливості його попередження. Обмін інформацією про ризик також включається в цей процес [10].

Методи оцінки екологічного ризику поділяються на якісні і кількісні. Якісні методи - це експертна оцінка, логічний аналіз, просторово-тимчасові аналогії та ін. Кількісні методи - статистичні, аналітичні, математичні. До нормативів якості навколишньої природного середовища відносяться: гранично допустимі концентрації шкідливих речовин; гранично припустимі викиди шкідливих речовин; гранично допустимий рівень радіації; гранично допустимий рівень шуму, вібрації, магнітних полів; екологічні вимоги до продукції; гранично допустимі норми навантаження на середовище. Керування ризиком вимагає наявності інформаційної системи, що дозволяє швидко повторювати обробку вихідних даних і представляє собою досить складний процес вивчення й оцінки різних варіантів реагування на потенційний ризик у різних напрямках господарської діяльності і її можливих екологічних наслідків [10].

За визначенням Національної академії наук США, оцінка ризику це використання доступної наукової інформації і науково обґрунтованих прогнозів для встановлення небезпеки впливу шкідливих матеріалів і умов на здоров'я людини. Оцінка ризику складається з чотирьох фаз і завершується характеристикою ризику, що являє собою кількісний висновок про імовірність нанесення збитку навколишньому середовищу чи виникнення захворювання в результаті визначеного впливу даної забруднюючої речовини. Оцінка екологічного ризику стала першочерговою задачею для Агентства по охороні навколишнього середовища США, оскільки вважається, що саме ця концепція дозволяє кращим чином забезпечити врахування інтересів усіх груп населення і якість навколишнього середовища [13,14,15].

Оцінкою і керуванням ризику займається також Адміністрація по виробничій безпеці і здоров'ю, Комісія споживачів по безпеці продуктів харчування, Адміністрація по безпеці транспорту, Комісія з атомної енергетики й інші. В зв'язку з передовим промисловим розвитком з багатьма екологічними проблемами США зіштовхнулися раніш інших країн. Американський досвід дозволяє стверджувати, що проблеми, пов'язані з забрудненням навколишнього середовища, відразу необхідно вирішувати комплексно. Досвід США в питаннях охорони навколишнього середовища допоможе уникнути прорахунків та помилкових рішень в природоохоронній діяльності [16,17,18,19].

З уваги на такий досвід, тепер і в інших країнах прийнята концепція екологічного ризику. В Російській природоохоронній системі та системі охорони здоров'я населення, наприклад, прийнята постанова “Про використання методології оцінки ризику для керування якістю навколишнього середовища і здоров'я населення в Російській федерації”, де зокрема є наступні засади: “... у діяльності органів і установ держсанепідслужби та держкомекології практично не використовується методика оцінки ризику забруднення навколишнього середовища для здоров'я населення, що останнім часом широко застосовується в США й інших країнах світу.

Методика оцінки ризику може бути з успіхом використана для цілей соціально-гігієнічного моніторингу, екологічної і гігієнічної експертизи, екологічного аудиту, визначення зон надзвичайної екологічної ситуації, державного екологічного контролю, обґрунтування планів дій по охороні навколишнього середовища і здоров'я населення. До

переваг даної методології відносяться можливість ранжування шкідливих факторів по реальній і прогнозованій небезпеці для здоров'я населення в конкретних умовах, ранжування територій і груп населення за рівнем цієї небезпеки, визначення кількісного чи відносного збитку здоров'ю від забруднення навколишнього середовища. Результати оцінки ризику дозволяють визначати доцільність, пріоритетність і ефективність природоохоронних і санітарно-гігієнічних заходів, спрямованих на зниження несприятливого впливу навколишнього середовища на здоров'я населення [9].

Нами пропонується методика експрес-оцінювання медико-екологічного ризику за кількісним порівнянням адміністративних одиниць в кордонах регіону [3,4,5,6]. Перевага даного методу в низьких затратах людських та грошових ресурсів для підготовки найбільш трудомісткої частини цього типу досліджень – збору статистичних матеріалів для створення масивів даних. Завдяки моніторингу статистичних баз даних, що створювались на базі обласних центрів медичної статистики та департаментів екології можливе створення комплексів детермінаційних факторів, що поєднують екологічні та медико-демографічні показники. Мультифакторність такого аналізу має певні складнощі, що впливають з власності організму людини компенсувати негативні впливи, і тільки через деякий час, після декомпенсації, відбувається статистичний (у вимірі регіону) стрес. Тому постає важливим темпоральний аналіз детермінацій медико-демографічних показників з екологічними антропогенними факторами з зсувом на 3-4 роки екологічних показників у минуле.

Практичність експрес-оцінювання екологічного ризику проявляється також в скорочених термінах для виявлення найбільш загрозливих для проживання людини районах, що можна застосовувати для корекції проектування житлової забудови.

Нами, на прикладі Рівненської області досліджені взаємозв'язки багатьох медико-екологічних показників [3,4,5,6]. Так, наприклад високу детермінацію має первинна захворюваність дітей на вроджені аномалії розвитку (вперше виявлені на 10 тис. дитячого населення) та рівень забрудненості ґрунту радіонуклідами (рис.1).

Важливо відмітити, що на фоні низької забрудненості ґрунту радіонуклідами в деяких південних районах також відмічається високий рівень аномалій розвитку (Здолбунівський та Острозький райони). Це пояснюється високим рівнем промислових забруднень переважно атмосферного повітря.

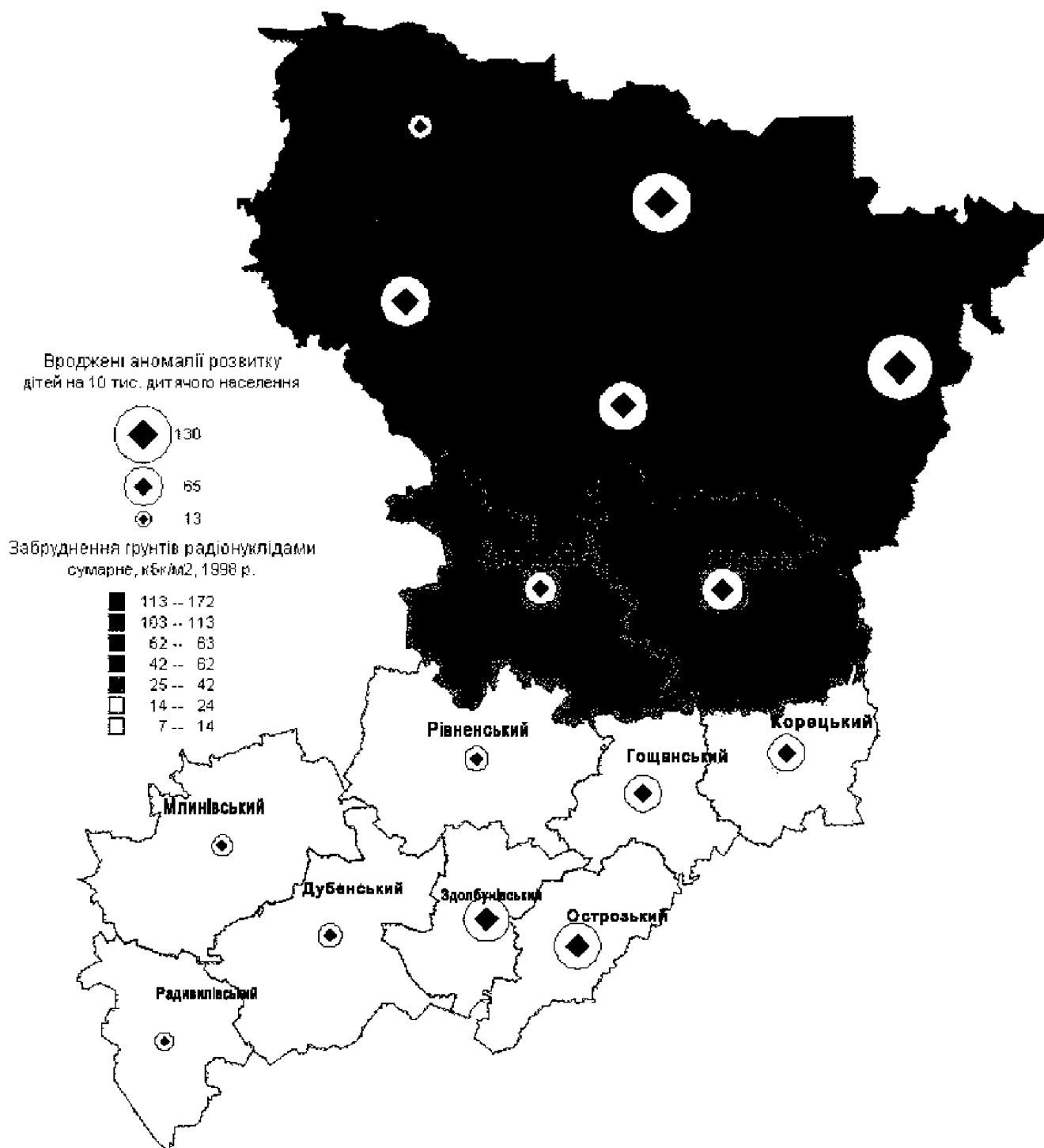
Але, навіть не зважаючи на інші екологічні фактори, детермінація забрудненості ґрунтів радіонуклідами та вроджених аномалій розвитку у дітей в 1998 р. простежується з коефіцієнтом кореляції 0,81 (рис.2).

Труднощі кореляційного мультифакторного аналізу медико-екологічних показників виникають залежно від властивості організму компенсувати шкідливий вплив. Після накопичення деякого критичного рівня відбувається декомпенсація, і сплеск кореляції з шкідливим впливом, який на той час може і зменшитись, відбувається хвилеподібне коливання в динаміці з періодом від 2-3 років для короткотривалих захворювань до 6-7 років для таких нозологій, як новоутворення чи аномалії розвитку, хвороби крові тощо.

Спираючись на зарубіжний досвід, в Росії приймаються аналоги методик визначення екологічного ризику, пристосовані до місцевих умов. Одним з таких методів, що допомагає визначити, як краще використовувати обмежені ресурси для зниження чи попередження ризиків здоров'ю населення є порівняльний аналіз ризиків, що є наступним етапом після оцінки ризику. На практиці порівняльний аналіз ризику застосовується як окремий аналітичний метод, або в наборі методів, що використовуються для систематичної оцінки, порівняння і ранжирування екологічних проблем. Крім того, цей метод допомагає приймати рішення, визначати екологічні проблеми, що створюють найвищий ризик здоров'ю на даній території [11].

Порівняльний аналіз ризику також є основою для оцінки збитку і вартості різних заходів, спрямованих на зниження і попередження ризиків. Таким чином, порівняльний

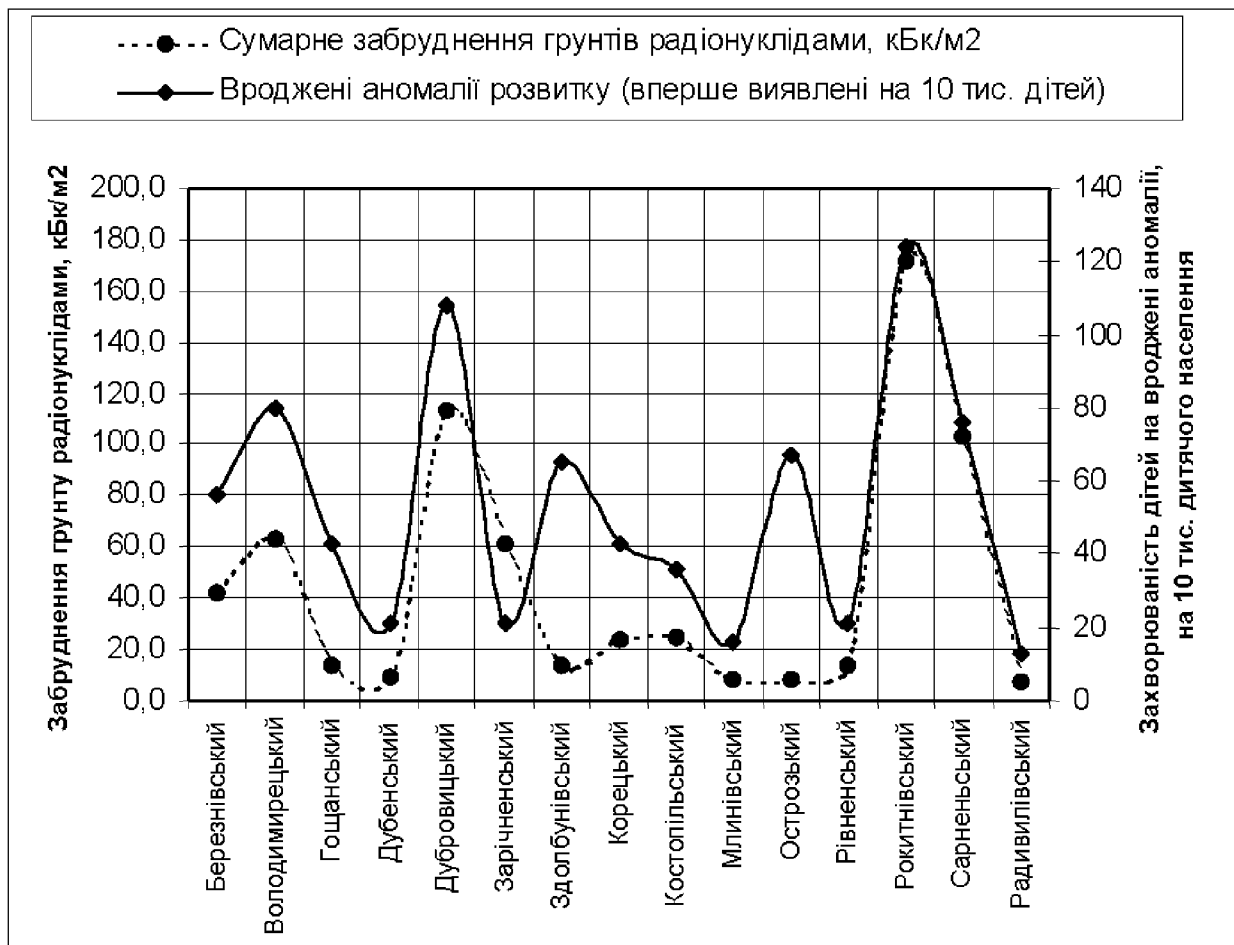
аналіз ризиків, розподіляє ризики, використовується для розміщення пріоритетів, оцінки вартості передбачуваних заходів, спрямованих на зниження ризиків і на профілактику з обліком економічних, технічних чи технологічних можливостей, а також для рішення соціальних проблем. Застосування даного методу на практиці і нагромадження даних по його використанню дозволить надалі удосконалити методуку, доповнити її новими підходами [12]. Досвід застосування порівняльного аналізу ризиків мають США і ряд інших країн Європи й Азії [13].



**Рис.1. Первинна захворюваність на вроджені аномалії у дітей (1998 р.) на фоні радіологічного забруднення ґрунту (1998 р.).**

Розрахунок потенційного ризику, найбільше успішно може бути використаний для оперативної медико-екологічної оцінки очікуваних наслідків забруднення навколишнього середовища. У цьому аспекті оцінка потенційного ризику має свої переваги, тому що вона зорієнтована на конкретний “керований” (відомий і вимірюваний) фактор середовища. По суті справи, практичне використання розрахунку потенційного ризику в нашій країні почалося досить давно, із упровадженням концепції ГДК, коли дослідник одержав

**Раціональне природокористування і охорона природи** *Наукові записки. №1. 2005.*  
 можливість, спираючи на цифри змісту шкідливих домішок в об'єктах середовища проживання людини, судити про допустимість тих чи інших ситуацій. Подальший розвиток такого підходу дозволило ранжувати рівні забруднення на кілька ступенів - від припустимої (чи прийнятної) до надзвичайно небезпечної, орієнтуючись на кратність перевищення нормативу. У сучасних умовах фахівцю необхідно відповідати на більш складні питання, що вимагає подальшого розвитку концепції ризику. Так, система оцінки ризику здоров'ю



**Рис. 2. Детермінація вперше виявлених аномалій розвитку у дітей (1998 р.) та рівня забрудненості ґрунту радіонуклідами (1998 р.).**

повинна органічно вливатися в систему загального керування і прийняття рішень в адміністративній практиці, ризик повинний вимірятися, мати вартість, бути зрозумілий за змістом чиновникам і громадськості, дозволяти проводити порівняння (а, отже, вибір рішень). Це привносить у діяльність наглядових екологічних та медичних установ об'єктивну аргументацію і забезпечує вагомість зауважень практичних фахівців та інспекторів при попередній оцінці обстановки й оперативному прогнозі в процесі будівництва нових промислових об'єктів чи оцінюванні території. Також практичним застосуванням результатів таких досліджень може бути математичний прогноз змін рівня окремих екологічних ризиків конкретної території у залежності від зміни ступеню впливу того чи іншого фактору техногенного генезу. Це дозволяє, в свою чергу ввести дорадчу систему при стратегічному плануванні промисловості регіону та вибір компенсаційної тактики для вже існуючого фактичного стану екології районів.

#### Література:

1. Анализ и оценка информации о влиянии факторов окружающей среды на состояние здоровья населения России. Отчет Компонента "Экологическая эпидемиология" ПУОС, Москва, 1996.
2. Бондарчук Е.А. Адаптация методологии оценки риска здоровью населения от загрязнения окружающей среды // Муниципалитет. Спецвыпуск. Экология городов. 1998,

- № 11-12, С. 40-45.
3. Волкова Л.А., Кушнірук Ю.С. Географо-екологічне районування Рівненської області за комплексом екологічних та медико-демографічних факторів ризику // Вісник Рівненського державного технічного університету. - Рівне: РДТУ. – 2002. - № 3 (16). - С. 3-9.
  4. Волкова Л.А., Кушнірук Ю.С. Екологічні та медико-демографічні фактори ризику в комплексній оцінці географо-екологічної ситуації території на прикладі Рівненської області // Матеріали I міжнар. конф. “Проблеми екології та екологічної освіти”. - Кривий Ріг: І.В.І. – 2002. - С. 75-77.
  5. Волкова Л.А., Кушнірук Ю.С. Географо-математичний аналіз екостану в східній частині Північно-Західного регіону України за медико-демографічними критеріями ризику // Наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету ім. В.Гнатюка. Серія: географія. Спеціальний випуск: екологічна географія. – Тернопіль: ТДПУ. – 2004. - №2. - Ч.2. - С. 43-49.
  6. Волкова Л.А., Кушнірук Ю.С. Використання методів конструктивної географії при визначенні екологічного ризику в східній частині Північно-Західного регіону України. Матеріали ІХ з'їзду Географічного Товариства України „Україна: Географічні проблеми сталого розвитку”. - Том 3. - К.: Обрії. – 2004. - С. 211-214.
  7. Показники здоров'я населення та діяльності медичних закладів Рівненської області (за 1986-2003 рр.) – Рівне. Обласний центр медстатистики, (1986-2003).
  8. Коньгин Е.А., Фурман В.Д. Цель и направления работы Компонента “Экологическая эпидемиология” по модификации эколого-эпидемиологической информационной системы в рамках Проекта по управлению окружающей средой в Российской Федерации. Управление окружающей средой. Информационный бюллетень, № 5, Москва, 1997, С. 11-15.
  9. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации №25 от 10.11.97 и Главного государственного инспектора Российской Федерации по охране природы №03-19/24-3483 от 10.11.97 "Об использовании методологии оценки риска для управления качеством окружающей среды и здоровья населения в Российской Федерации".
  10. Перфильева Е. В. Экологические риски алюминиевого производства, экологическая оценка.
  11. Токсикометрия химических веществ, загрязняющих окружающую среду. Под общей редакцией А.А.Каспарова и И.В.Саноцкого, М., 1986, 428 С.
  12. Черп О.М, Виниченко В.Н., Хотулёва М.В., Молчанова Я.П., Дайман С.Ю. “Экологическая оценка и экологическая экспертиза” РОО Эколайн, 2000.
  13. Environmental Quality 1984. 15th Annual Report of the Council on Environmental Quality. Washington. 1986. P.199-246.
  14. Environmental Report. 1984. NN 15, 16.
  15. Environmentalist. 1983. Vol. 3. N 4. P. 303-304. 16. Duffus J. H., Park M.V. Chemical Risk Assessment. Training Module #3, UNEP/IPCS, 1999.
  16. Journal of Environmental Science and Management. 1984. N 3. P. 256-257.
  17. Environmental Science and Technology. 1986. N 12. P. 1191.
  18. Linkage methods for environment and health analysis. General Guidelines. WHO, Geneva, 1996.
  19. A Guidebook to Comparing Risks and Setting Environmental Priorities, EPA, USA, 1993.
  20. Web-Атлас радіоактивного забруднення України. Електронна версія. Міністерство України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи, 1999.

**Summary:**

Volkova L.A., Kushniruk Y.S. WAYS OF MANAGEMENT OF ECOLOGICAL RISK FOR CHANGE OF A CONDITION OF AN ENVIRONMENT.

Ecological and geographical research of Rivne region was carried out. The actuality of this work is urgent, taking into consideration the catastrophic state of the environment. Scientific novelty lies in creating of a regional scheme, which extends the existing similar procedures of a complex assessment of ecological state of the area according to risk factors. The theoretical value of this research work is that it can be a basis for the development of procedures of universal complex ecological and geographical assessment of other regions of Ukraine.

УДК 581.9 (477.8)

Йосип СВИНКО, Петро ДЕМ'ЯНЧУК

## **НОВОВІЯВЛЕНІ МІСЦЕЗРОСТАННЯ ЛУНАРІЇ ОЖИВАЮЧОЇ (*LUNARIA REDIVIVA* L.) НА ЗАХІДНОМУ ПОДІЛЛІ**

Флора Західного Поділля надзвичайно багата й різноманітна. Займаючи проміжне положення між Західною і Східною Європою, вона об'єднує в собі відповідно західноєвропейські та східноєвропейські елементи. У її складі багато реліктових й ендемічних видів. Тут проходить східна межа поширення багатьох середньоевропейських, у тому числі й карпатських видів [6]. Особливу наукову і практичну цінність серед цих представників мають реліктові і ендемічні рослини, які заслуговують ретельного вивчення й охорони.

Релікти і деякі ендеміки є древніми генетичними комбінаціями – цінним генофондом дикої флори. Детальна біологічна інформація про ці види, їх екологічну характеристику та географічне поширення має першочергове значення при дослідженні історії виникнення і формування флористичних комплексів, виявлення флорогенетичних зв'язків, при вивченні процесів видоутворення в окремих систематичних групах. Релікти і ендеміки є своєрідними акумулятори різноманітної біогеографічної інформації, а тому можуть бути використані в якості прототипів для моделювання біогеографічних умов часу їх виникнення і ключем для екологічного прогнозування можливих змін цих умов під впливом антропогенних чинників [10]. А отже, виявлення, інвентаризація, картування поширення кожного з реліктових і ендемічних видів є одним з першочергових завдань ботаніків, географів та екологів.

За останні десятиріччя, у цьому відношенні, зроблено чимало, про що свідчать цілий ряд монографій [1,2,3,5] та наукових статей [4,10,11,12 та ін.], у яких на основі усесторонніх ботаніко-географічних, еколого-ценотичних і популяційних досліджень, складено конспекти флор окремих природних районів, заповідних територій, уточнено та описано ареали поширення багатьох рідкісних видів рослин, розроблено наукові основи їх охорони тощо.

На території Західного Поділля за даними згаданих авторів зростає біля 120 видів рослин занесених до Червоної книги України. В їх числі є ряд гірських видів карпатського типу, що свідчить про спорідненість у минулому природних умов Західного Поділля й Карпат. Особливо це стосується Західно-Подільського горбогір'я (Опілля), яке є перехідною зоною або ландшафтним екотоном між цими двома фізико-географічними областями. Однією з характерних рослин цього перехідного регіону є лунарія оживаюча (*Lunaria rediviva* L.) – рідкісний третинний релікт широколистяних лісів Європи.

Лунарія оживаюча відноситься до родини Капустяних (*Brassicaceae*) і є середньо-східноєвропейським видом, який є рідкісним для Центральної і Південно-Східної Європи, а тому в більшості європейських країн охороняється (зокрема, в Прибалтійських країнах, Молдові, Словаччині, Польщі, Франції, Україні та ін.) [3].

На Україні зустрічається в Карпатах і дуже рідко в рівнинній частині на заході