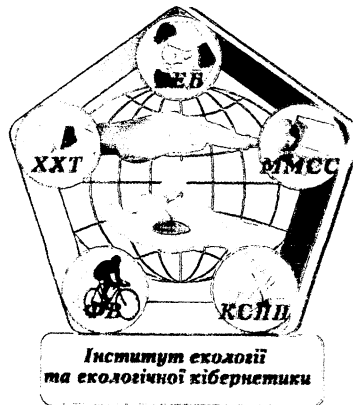


**УКРАЇНСЬКИЙ З'ЇЗД ЕКОЛОГІВ З  
МІЖНАРОДНОЮ УЧАСТЮ  
(Екологія / Ecology – 2011)**

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ СТАТЕЙ**  
Том 2 (секції 4–7)



**UKRAINIAN CONGRESS OF ECOLOGISTS  
WITH INTERNATIONAL PARTICIPATION**  
*Collection of scientific articles*  
Volume 2



UKRAINE, VINNYTSIA, VNTU  
ВІННИЦЯ  
21–24 вересня, 2011

*Handwritten signatures and initials*

М.В. Екологічний фактор часу відновлення весняної вегетації в технологіях вирощування озимої пшениці	429
Р.М. Стан земель та його зміни в Чернівецькій області	433
І.В., Осадчук Н. І., Мостова О. П., Зайцева К. А., Малачкова Н.В., Браткова О. Ю., Горова О. Є., Теклюк Р. В., Ударенко О. Б., Дунець І. Л., Стоян Н. В., Сергета Д. П.	
Динаміка стану здоров'я людини та його особливості в сучасних екологічних умовах	435
Л.І. Контроль впливу інсектицидів на якість біопродукції в агроекосистемах	439
О.В., Дубовий В.І. Вплив умов живлення на якість огірка в умовах закритого ґрунту	441
О.В., Біленький К.Е. Урахування небезпечних сучасних геологічних процесів при виборі між лікувальних пляжів у регіоні північно-Західного Причорномор'я	444
Ф. П. Агрофізична деградація ґрунтів – неусвідомлена проблема сьогодення	447
М.В., Погромська Я.А., Зуза В.О., Зуза С.Г. Статистична термодинаміка як індикатор забруднення	448
Н. В. Екологічно-просторова диференціація зони степу північного з географічно визначеними висотами відповідно до геоморфологічних особливостей території	451
Н.В., Ротач Ю.В., Полупан В.Н. Экологические и экономические проблемы защиты	454
В.П., Гуреля В.В. Екологістика та мінімізація радіоактивного забруднення господарської продукції	455
Т.П., Чайка В.М. Екологічна оцінка земельного фонду Тернопільської області	458
З.М., Давидова І.В. Зміна фізико-хімічних властивостей лісових ґрунтів під впливом лісовидобувних підприємств	460
П., Векленко Ю.А., Джура Н.М., Кушнір Л.С. Агроекологічна роль бактеріальних ризотрофів у підвищенні азотфіксації люцерно-злакових агрофітоценозів	462
Г.І., Квітко Г.П., Гетман Н.Я. Рижій посівний – екологічно безпечна олійна культура для виробництва біопального	465
М. О., Поліщук І. С., Мазур В. А. Вплив удобрення на біологічну врожайність буряків в умовах дослідного поля ВНАУ	466
С., Улексін В.А., Годяев С.Г., Калініченко В.Я. Робота сільськогосподарських підприємств з використанням місцевих енергоресурсів	468
Н.О. Екологічна безпека агросфери Вінниччини	470
М. Теоретичні засади розробки екологічних паспортів агроландшафтів	473
Л.О. Вплив моно- та поліметалічного забруднення на фітотоксичність дерново- чорного ґрунту для представників родин Fabaceae і Brassicaceae	477
А.Е., Стаценко Ю.Ф., Годяев С.Г., Пугач А.М., Кравчук А. М. Визначення рівня забрудненості сільськогосподарської техніки	479
М. Радіаційна ситуація в Україні через 25 років після аварії на Чорнобильській АЕС	482
П.О. Ліпідний склад м. Bovis дисоціативних форм, пасажованих через бар'єр з рН 7,1 за різних температур культивування	485
Т.Є. Застосування геоінформаційних технологій при оцінці використання ресурсів агломерацій	488
С., Борисюк Б.В. Вплив антропогенних факторів довкілля на захворювання дитячими залозами	491
М.М. Переушільнення ґрунтів – проблема сьогодення	493
О.В. Енергетичний підхід у розв'язанні еколого-економічних проблем сільськогосподарського агробудівництва	496
І.С., Хайтович А.Б., Новохатний Ю.А. Эпизоотическая значимость болезней регионов Украины по сибирской язве	498
Ю.А., Саливон А.Г., Пчеловская С.А., Родина В.В., Матвеева И.В., Петрусенко И.В. Мониторинг радиозоологических исследований Чернобыльской аварии в развитии экологии	501
С.П., Мартин А.Г. Формування оптимальних співвідношень земельних угідь для сталого природокористування	503
А.М. Напрями удосконалення методів еколого-орієнтованого регулювання земельного користування в Україні	506
В. Методичні підходи до формування моделей для еколого-економічного оптимізації сільськогосподарського землекористування	509

Саливон А. Г., Пчеловская С. А., Родина В. В., Матвеева И. В., Петрусенко В. П.  
(Украина, Киев)

## РАДИОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АВАРИИ В РАЗВИТИИ СОВРЕМЕННОЙ ЭКОЛОГИИ

Радиоэкология не обладала заметным выбором моделей и параметров пригодных экологических процессов в разного типа экосистемах. Кыштымская и, особенно, Челябинская аварии показали четкую необходимость развития именно теоретических исследований в области радиационной экологии. Исследования по мониторингу радионуклидных загрязнений в экосистемах, хотя и достаточно обширные, но без использования широкого круга теоретических моделей трудно использовать для продуктивного использования обилия имеющихся данных по мониторингу.

### 1. Теория и модели радиоемкости в современной радиоэкологии

Подход к оценке состояния биоты экосистемы - по поведению параметра радиоемкости. Радиоемкость определяется как предельное количество радионуклидов, которое по своему дозовому воздействию способно нарушить основные функции биоты: способность сохранять биомассу и среду обитания. Построены модели радиоемкости экосистем и предложены параметры, способные адекватно реагировать на воздействие разных факторов ( $\gamma$ -облучения, тяжелых металлов). По результатам проведенных экспериментов предложенные параметры оказались способными четко отображать реакцию биоты и опережать по своим реакциям биологические ростовые показатели. Показано, что радиоемкость может служить в качестве экологического градусника, измеряющего состояние биоты, и быть мерой для эквидозиметрической оценки влияния радиационного и химического факторов.

Построены модели для оценки параметров радиоемкости разных типов экосистем - лесных, горных, луговых и городских экосистем. Полагаем, что такой универсальный параметр радиоемкости разного типа экосистем позволяет универсальным образом описывать состояние биоты, а значит, и сравнивать их по этим показателям.

Впервые радиоемкость, предложенное Агре и Корогодиным в 1960г. положено нами в основу экологической концепции.

Радиоемкость определяется как предел депонирования радионуклидов в экосистеме и ее способность выдерживать воздействие факторов, приводящее к угнетению, подавлению и гибели биоты экосистемы (1-4).

Предложен новый подход к оценке состояния биоты экосистемы - по поведению параметра радиоемкости определяется нами как предельное количество радионуклидов, которое по своему воздействию еще не способно нарушить основные функции биоты: способность сохранять среду обитания. Построены модели радиоемкости экосистем и предложены параметры, способные адекватно реагировать на воздействие разных факторов ( $\gamma$ -облучения, тяжелых металлов). По результатам проведенных экспериментов предложенные параметры оказались способными четко отображать реакцию биоты и опережать по своим реакциям биологические ростовые показатели. Показано, что радиоемкость может служить в качестве экологического термометра, измеряющего состояние биоты, и быть мерой для эквидозиметрической оценки влияния радиационного и химического факторов. Разработаны модель и параметр для оценки синергизма действия радиационного и химического факторов. Показано, что в динамике роста биоты в экосистемах характер взаимодействия факторов меняется от синергизма до антагонизма. Далее нами показана ведущая роль процессов восстановления биоты при действии на биоту радиационного и химического факторов (1-7).

После аварии такой трассер является неизбежным спутником в жизни биологических экосистем Украины. Исследования показали, что распределение и поведение радионуклидного трассера в водных и наземных экосистемах четко реагирует на все существенные факторы (температура, паводки, контрмеры и т.п.), а также на разные типы загрязнителей (тепловые сбросы, химические загрязнители, радионуклиды и т.п.). При этом было показано, что ни одно существенное влияние факторов не отразилось на распределении трассера и на параметрах радиоемкости по нему. Такой параметр радиоемкости, введенный в наших исследованиях, позволит, по нашему мнению, применить параметры эквидозиметрической унифицированной оценки действия самых разных факторов на биоту экосистем. Все это нами предложено в качестве экологического нормирования для определения допустимых уровней радионуклидных загрязнений в биоте экосистем. Фактор радиоемкости - определяет долю радионуклидов, способных выдерживать воздействие радиационных и абioticеских компонентов экосистемы (5-9).

### 2. Параметр для оценки синергизма действия комбинированных факторов

В динамике роста биоты в экосистемах характер взаимодействия разных факторов меняется от синергизма до антагонизма. Показана ведущая роль процессов восстановления при действии на биоту радиационного и химического факторов (10-12).

Показано возможное влияние разных факторов (радиации -  $\gamma$ -облучения и химического фактора - кадмия) на параметр радиоемкости данной упрощенной экосистемы. Речь идет о возможности синергизма действия радиационного и химического факторов.

в определении меры количественной оценки синергизма или антисинергизма действия разных факторов на биоту экосистемы.

Определяем коэффициент синергизма как [1]

$$P = \frac{Z_{Cd+обл}}{Z_{Cd} \cdot Z_{обл}} \cdot Z_0, \quad (1)$$

где  $Z_0$  - отношение факторов радиоемкости биоты контрольного варианта;  $Z_{Cd+обл}$  - отношение при объединенном воздействии радиации и токсического металла;  $Z_{Cd}$  и  $Z_{обл}$  - отношения для независимых факторов каждого из факторов. Если  $p = 1$ , то понятно, что никакого синергизма в действии разных факторов на факторы радиоемкости нет. Если  $p < 1$ , то это может свидетельствовать о существенном вкладе синергизма, т.е. усиления действия двух факторов в сравнении с действием отдельно каждого из этих факторов. Если же  $p > 1$ , то имеем дело с антисинергизмом, т.е. с явлением, когда первый фактор уменьшает негативное действие второго или наоборот.

Таким образом, нами разработана схема и введен параметр для оценки степени синергизма разных факторов экосистем - вышеупомянутый коэффициент -  $p$ . Как уже показано выше, когда время наблюдения велико, то можно считать и оценить фактор радиоемкости для биоты и для воды следующим образом:

Фактор экологической емкости и радиоемкости конкретного элемента экосистемы и/или ландшафта ( $F_j$ ) определяется с использованием камерных моделей [2]:

$$F_j = \sum a_{ij} / (\sum a_{ij} + \sum a_{ji}) \quad (2)$$

где  $\sum a_{ij}$  - сумма скоростей перехода поллютантов и трассеров из разных составляющих экосистемы в конкретный элемент экосистемы, согласно камерных моделей, а  $\sum a_{ji}$  - сумма скоростей перехода поллютантов и трассеров из исследуемой камеры,  $J$  - в другие составляющие экосистемы сопряженных с ними.

Показано, что соотношение скоростей поглощения и оттока трассеров и элемента минерального питания пропорционально биомассе биоты и коэффициенту накопления в системе "вода - биота".

### 3. Теоретический анализ радиоемкости ландшафтов

Исследования показывают, что скорость передвижения радионуклидов в ландшафте определяется, в частности, несколькими характеристиками. Построены карты ландшафта исходного полигона и структуры его ландшафта. Используя параметры управляющие перераспределением радионуклидов в ландшафте построены карты динамики загрязнения ландшафта  $Cs-137$ , и карта перераспределения в черз 10,20 и 30 лет после аварии.

### 4. Заключение и выводы

Метод использования аналитической ГИС технологии в современной радиоэкологии может быть успешно использован в общей экологии. Предложенные здесь методы и методики радиоэкологических исследований на основе теории и моделей надежности и радиоемкости биоты экосистем, могут быть с успехом использованы при решении различных проблем современной экологии.

Это прежде всего проблема создания системы экологического нормирования вредных факторов через биоту той биоты, которая может испытывать наибольшее вредное воздействие при внесении в экосистемы различных поллютантов.

На этой теоретической базе могут быть созданы эффективные методы оценок экологических рисков от воздействия на биоту физических, химических и других загрязнителей.

Использование радиоактивных трассеров (например  $Cs-137$ ), позволяет на основе теории и моделей радиоемкости и радиоемкости экосистем исследовать фундаментальные характеристики биоты и устанавливать закономерности распределения и перераспределения поллютантов по поведению радиоактивных трассеров, выброшенных после Чернобыльской аварии на территории Украины, Белоруссии и России.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Kutlakhmedov Y., Korogodin V., Kutlakhmedova-Vyshnyakova V.Yu. Radiocapacity of Ecosystems // J. Environ. Radioactivity. - 1997. - 5 (1). - P. 25-35.
- Андре А.Л., Корогодин В.И. О распределении радиоактивных загрязнений в медленно обмениваемом ландшафте // Мед. радиология. - 1960. - № 1. - С. 67-73.
- Кутлахмедов Ю.А., Корогодин В.И., Кольтовер В.К. Основы радиоэкологии. - Киев: Вища шк. 2003. - 319 с.
- Поликарпов Г.Г., Цыцугина В.Г. Гидробионты в зоне влияния аварии на Кыштыме и в Чернобыле// Украинская биология радиозэкология. - 1995. - Т.35. № 4. С.536-548
- Amigo B.D. (1992): Radiological Dose Conversion Factors for Generic Non-human Biota. Used for Screening of Ecological Impacts, J. Environ. Radioactivity Vol.35, N1, : 37-51.
- Кутлахмедов Ю.А., Петрусенко В.П. Оцінка і прогноз розподілу радіонуклідів у типовій екосистемі для ландшафтів України. Вісник Національного авіаційного університету.. - 2006. - № 2. - С.134-136.
- Кутлахмедов Ю.А., Петрусенко В.П. Аналіз ефективності контрзаходів для захисту екосистем на різних ландшафтах методом камерних моделей. Вісник Національного авіаційного університету. - 2006. - № 2. - С. 163-165.
- Петрусенко В.П., Петрусенко И.В. Дослідження та оцінювання надійності систем транспорту радіонуклідів у локальній екосистемі. - 2011, Вісник національного авіаційного університету №2(47), с.148-154.

А.А. Матвеева И.В., Зайтов В.Р. Моделирование радиозоологических процессов методом...  
...селе в Волынской области. Вісник Національного авіаційного університету. –

76.  
А.А. Матвеева И.В., Исаенко В.Н. Особенности радиозоологических процессов в селе...  
...оцененных по методу камерных моделей. Вісник Національного авіаційного  
...№ 2. – С. 126–128.

А.А. Корогодін В.И., Родина В.В., Матвеева И.В., Петрусенко В.П., Саливон А.Г., Леншина...  
...радиоёмкости в современной радиозоологии. В сб.материалов Международной  
...экология:итоги, современной состояние и перспективы», Москва 2008 Г.с.177-193.

М.М. Кутлахмедов Ю.О., Михеев О.М., Родина В.В. Методи управління радіоємністю...  
...акад. Д.М. Гродзинського. – Київ: Фітосоціонер, 2006. – 172с.

Погурельський С. П., Мартин А. Г. (Україна, Київ)

## ВПЛИВ ОПТИМАЛЬНИХ СПІВВІДНОШЕНЬ ЗЕМЕЛЬНИХ УГІДЬ ЯК ОСНОВА СТАЛОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Більшості частини території України зазнає надмірного антропогенного впливу, який...  
...визначає допустимих показників його сільськогосподарської освоєності та незбалансованості...  
...угідь. Стан земельних ресурсів близький до критичного. Серед земель найбільшу...  
...землі сільськогосподарського призначення (71 відсоток), 78 відсотків з яких є ріллею.  
...допустимих співвідношень площ ріллі, природних кормових і лісових угідь негативно...  
...агроландшафтів. На всій території поширені процеси деградації земель, серед яких...  
...є ерозія (близько 57,5 відсотка території), забруднення (близько 20 відсотків території),  
...12 відсотків території).

«Про Основні засади (Стратегію) державної екологічної політики України на період до...  
...стратегічні цілі управління природокористуванням та охорони навколишнього...  
...серед яких одним з основних є припинення втрат ландшафтного різноманіття та...  
...збалансованого природокористування.

Оптимізація територіальних утворень в цій ситуації може бути виконана з пріоритетним...  
...екологічних чинників. При екологічній оптимізації, на базі критеріїв деградованості слід в...  
...у передбачити вилучення з інтенсивного використання землі, які за своїми модальними...  
...вуть забезпечувати стійкість агроєкосистем.

Оптимізація природокористування починається з організації території – створення оптимізованого...  
...логічно та економічно обґрунтованим і доцільним співвідношенням сільськогосподарських...  
...сень, земель захисного та природоохоронного призначення.

Оптимізації використання земель слід розглядати під кутом зору ієрархічної...  
...ності територіальних утворень, для яких встановлюються показники оптимальних...  
...Зрозуміло, що єдине таке співвідношення, стандартне для всіх без виключення територій,  
...уваги величезне розмаїття природних умов України, позбавлено фізичного змісту. Тому...  
...показників повинно здійснюватися диференційовано по відповідних таксонах поділу...  
...послідовним переходом від вищих одиниць до підпорядкованих, з урахуванням положень...  
...кодексу України, де йдеться про природно-сільськогосподарське районування, що,  
...територіальна основа для вирішення питань використання та охорони земель.

В Україні сформована досить розгалужена нормативно-правова база щодо...  
...охорони природних ресурсів і, в тому числі, земель. Водночас залишається відкритим питання...  
...оптимального співвідношення земельних угідь, які відповідно до статті 30 Закону України...  
...«...» встановлюються для запобігання надмірному антропогенному впливу на них, у тому...  
...раності сільськогосподарських угідь.

Оптимізація є обґрунтування і визначення показників оптимізації землекористування на вищих...  
...их районування (природно-сільськогосподарських зон і провінцій). При цьому згадані...  
...медіанне значення, оскільки в межах висвітлених таксонів, безумовно, зустрічатимуться...  
...економічному відношенні території, що характеризуються суттєвими відхиленнями від...  
...впливових параметрів.

Підходи до оптимізації землекористування можна визначити як усвідомлену необхідність...  
...умного використання землі як основного природного ресурсу та базисного компоненту...  
...ми шляхами досягнення її цілей є мінімізація (у т.ч. через нормування) антропогенного...  
...землі, а також збереження, відновлення та розширення територій із природними...  
...емплексами.

Економічну оптимальність землекористування, слід виходити з постулату: економічна...  
...люється екологічною допустимістю. Нехтування цим правилом призведе до економічних