

Висновки та перспективи використання.

1. Процеси природного самоочищення водних екосистем у різних зонах радіоактивного забруднення відбуваються вкрай повільно. Більшість водойм характеризуються високим рівнем вмісту довгоживучих радіонуклідів ^{137}Cs і ^{90}Sr . Питома активність ^{90}Sr у воді заплавної річки Котлуй у 2 – 5 разів вища, ніж ^{137}Cs .

2. Динаміка рівнів радіаційного забруднення водних екосистем південної частини Київської області за останні десятиліття показала зниження питомої активності ^{137}Cs на 19,5% та ^{90}Sr на 17,7 %.

3. Зважаючи на масштабні площі радіаційного забруднення водних басейнів малих річок України необхідно постійно здійснювати радіоекологічні моніторингові спостереження питомої активності штучних довгоживучих радіонуклідів ^{137}Cs і ^{90}Sr у водах ставів рибогосподарського призначення з метою постійного контролю накопичення цих ізотопів в продукції рибориства, яка являється важливим елементом харчування людини.

Список літературних джерел

1. Дворецький А.І. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт із курсу “Водна радіоекологія” / А.І. Дворецький, О.В. Севериновська. – Дніпропетровський національний університет. – 2002. – 24 с.
2. Скиба В.В. Оцінка якості води рибоводних ставів Таращанського району Київської області за наявністю розчинених в ній радіонуклідів ^{137}Cs та ^{90}Sr . – Науково-теоретичний вісник ЖНАЕУ, № 1, (41), Т.3. 2014 р. – С.76 – 79 .
3. Техногенні радіонукліди у прісноводних екосистемах / Кузьменко М.І., Гудков Д.І., Кіреєв С.І., Беляєв В.В., Волкова О.М., [та ін.]; К.: Наук. думка, 2010. – 262 с.
4. Gudkov D.I., Kuzmenko M.I., Kireev S.I., Nazarov A.B., Shevtsova N.L., Dzyubenko E.N., Kaglyan A.E. Radioecological problems of aquatic ecosystems of the Chernobyl exclusion zone // Biophysics. – 2010. – Vol. 55, No 2. – P. 332–339.
5. Gudkov D.I., Kuzmenko M.I., Kireev S.I., Nazarov A.B., Shevtsova N.L., Dzyubenko E.N., Kaglyan A.E. Radioecological problems of aquatic ecosystems of the Chernobyl exclusion zone // Biophysics. – 2010. – Vol. 55, No 2. – P. 332–339.
6. Shevtsova N.L., Gudkov D.I. Cytogenetic effects of long-term radiation on higher aquatic plants within the Chernobyl accident Exclusion Zone // Radioprotection. – 2009. – Vol. 44, No 5. – P. 937–940.

УДК 556.53

ТРАНСФОРМАЦІЯ ЛАНДШАФТНИХ ЕКОСИСТЕМ БАСЕЙНІВ МАЛИХ РІЧОК ТА ЇЇ ПРИЧИНИ

Совгіра С. В., Гончаренко Г. Є. Берчак В. С.

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

Постановка проблеми. Вивчення та встановлення причин трансформації ландшафтних екосистем басейнів малих річок є порівняно молодим і перспективним напрямом сучасних досліджень. Виникнення проблем та подальший їх розвиток викликано, з одного боку закономірностями розвитку екології, ландшафтознавства, ландшафтної екології як наук, а з іншого – вимогами практики щодо цільового дослідження різноманітних змін ландшафтних комплексів басейнів малих річок та їх біотичних угруповань у контексті їх збереження.

Актуальність. У останні десятиліття під впливом негативних природних та антропогенних факторів посилюються тенденції регресивної спрямованості розвитку ландшафтів басейнів малих річок. У результаті відбувається інтенсивна деградація малої річкової мережі, зниження ландшафтного різноманіття, стійкості, бонітету і ряду інших позитивних властивостей природно-територіальних комплексів басейнів малих річок.

Тому виникла необхідність пошуку причин деградації ландшафтних комплексів малих річок та розробки заходів, спрямованих на оптимізацію їх екологічного стану та вдосконалення системи раціонального природокористування.

Методологія досліджень. Методологічною основою дослідження трансформованих долинно-річкових ландшафтних комплексів є сучасні уявлення географії про оптимізацію взаємодії людини і природи, які розробили такі вчені, як А. Ісаченко, Ф. Мільков, О. Маринич, П. Шищенко, Г. Денисик.

Викладення основного матеріалу. Термін «трансформація» набув широкого вжитку, проте небагато авторів звертаються до розгляду його змісту. В. Преображенський [11] та Т. Александрова [1] віднесли термін «трансформація» до понять, які мають «розміту» форму. Така розмітність пояснюється відомою складністю і сутнісною багатогранністю самих ландшафтів та причин їх трансформації, а також порівняною новизною досліджень у цьому напрямі.

Поміж небагатьох існуючих визначень змісту поняття «трансформація ландшафтів» найбільш цитованими є визначення Н. Беручешвілі [2], І. Мамай [5], М. Гродзинського [4]. Згідно з основними положеннями концепції аналізу зміни ландшафтних комплексів, розробленими Н. Беручешвілі трансформація ландшафту розглядається як «певне співвідношення параметрів структури і функціонування у будь-який проміжок часу, протягом якого конкретні впливи на вході (сонячна радіація, опади) трансформуються у певні вихідні функції (стік, гравігенні потоки, приріст фітомаси)» [2].

Більш загальне, але подібне за змістом визначення трансформації ландшафту дає І. Мамай, як відтінків «його існування неоднакової тривалості, що характеризуються певними властивостями структури» [6, с. 20]. У цьому випадку автор характеризує сукупність геокомпонентів.

М. Гродзинський характеризує трансформацію ландшафтних комплексів з точки зору математичного моделювання. Відповідно, трансформація ландшафту – це «точка в k -мірному просторі її змінних (фазовому просторі), що ідентифікується k -значенням цих змінних» [4, с. 66]. За визначенням автора простір поділяється на окремі області, в межах яких трансформація їх стану вважається несуттєвою.

Отже головні сутнісні риси трансформації ландшафту виражаються через часову складову, своєрідність властивостей природних компонентів, відносну сталість таких властивостей, які змінюються лише в певних встановлених межах.

Узагальнюючи різні визначення вищезазначеної термінології пропонуємо власне: трансформація ландшафтних екосистем басейнів малих річок – це зміна певних властивостей структури та особливостей функціонування ландшафтного комплексу басейнів малих річок з усіма його компонентами через часові відрізки різної тривалості його існування, що зазнав різного ступеню господарського чи природного впливу внаслідок чого його стан характеризується певними (іноді незворотними) відхиленнями від первинного природного.

Трансформація ландшафтів басейнів малих річок відбувається внаслідок діяльності людини й зумовлених нею впливами, природними причинами від внутрішніх (спонтанних) і зовнішніх різної сили, аж до катастрофічних, у тому числі, опосередковано спричинених людиною. Залежно від сутності впливів і глибини змін ландшафт може бути природно-антропогенним, що зберігає природний інваріант геота біокомплексу або перетвореним, зокрема трансформованим.

Трансформація ландшафтів басейнів малих річок є наслідком прояву їх змінюваності. Якщо в подальшому відбувається спонтанне чи кероване наближення їхніх станів до натуральних природним шляхом у ході сукцесії гео- та біокомплексів або внаслідок цільових природоохоронних заходів (ренатуралізації ландшафтів), то це сприяє відновленню ландшафтних комплексів. Механізм зворотних змін і відновлення гео- та біокомплексів полягає в тому, що спочатку на фактори впливу реагує їх рослинний і тваринний світ, потім біота ґрунтів, поверхневі і підземні води. Незворотні зміни гео- та біокомплексів є результатом глибокого перетворюючого екологічного впливу на всі компоненти ландшафту та їхні властивості з рельєфом і поверхневими відкладами літокомпонентів включно, що призводить до їх глибокої трансформації.

Пошук причин деградації ландшафтних комплексів басейнів малих річок і вирішення екологічних проблем, які виникли хоча і не в останній час, почались досить пізно в історії людського суспільства. За даними Д. Маркович, дослідження екологічних проблем починається, коли зміна екологічної рівноваги зменшує можливість її відновлення [7, с. 73].

Для пізнання і правильного розуміння трансформації сучасних ландшафтних екосистем басейнів малих річок важливе значення має історичність їх структурно-функціональних властивостей. Дослідження історичних передумов процесу трансформації ландшафтних екосистем басейнів малих річок показує, що територія сприятлива для проживання первісної людини на планеті, була досить обмежена. На цій території людина займалась збиральництвом та мисливством, вплив на природний ландшафт залишався незначним. Людина була інтегрована в природний простір. Для розширення свого ареалу їй доводилося постійно пристосовуватись до все більш екстремальних умов, пов'язаних із коливанням клімату і зростаючим антропогенним впливом [8, с. 5]. Так, перехід до післяльодовикового часу (10-8 тис. років до н.е.) знаменувався потеплінням і послабленням континентальності клімату, що викликало майже повсюдний розквіт лісової рослинності. Пізніше, в другій половині передбореального періоду почалася нова хвиля похолодання, посилення континентальності клімату і пов'язаного з цим панування злаково-осоково-полинових степів. Відносно холодним і сухим був також бореальний період голоцену. Атлантичний період (8-5 тис. років до н.е.) співставляється з кліматичним оптимумом голоцену як найбільш теплий і середньо вологий етап післяльодовикового періоду. Температурний режим лісостепової палеоландшафтної зони мало відрізнявся від сучасного. До кінця атлантичного періоду встановилася зональність ландшафтів, близька до сучасної [3, с. 75].

У подальшому неодноразово відбувалися зміни клімату, але збереглася загальна тенденція спаду температур і збільшення вологості, яка продовжується і нині.

Тривалий час первісна людина знаходилась у рівновазі з навколишнім середовищем. До того ж чисельність людства була незначною (100 тис. років тому на Землі було біля 1 млн. чол.). На зорі свого розвитку людина використовувала у вигляді їжі 2-4 тис. ккал на добу [9, с. 5].

У кам'яний вік (близько 7 тис. років тому) людина веде осілий спосіб життя. Розвивається землеробство і скотарство. Починається безпосереднє її втручання в природу. Перевага віддається поселенню в сухих теплих дубово-мішаних лісах. Поступове вдосконалене використання наявних природних ресурсів підвищує споживання харчових продуктів і стимулює зростання населення.

Показником раннього освоєння степових і лісостепових ландшафтних екосистем є трипільська культура, початок якої відноситься до кінця 5 тис. років до н.е. Скотарство і землеробство у племен трипільської культури досягло нового розвитку. Природні умови сприяли виникненню плідівництва та овочівництва.

Правобережна Україна, а саме центральна частина Побужжя, була основним районом землеробського господарства. Правобережний Лісостеп до XIII століття був

батьківщиною Київської Русі, де сільське господарство було основним заняттям населення. Пізніше населення більшу частину житла, а також кріпосні стіни споруджували з дерева, таким чином знищуючи ліси. Із введенням механічної системи землеробства виріс оброблювальний вплив на ландшафти.

У залізний вік збільшуються оброблювані площі, зростає потреба у деревині, виробництво заліза. Польово-трав'яне господарство велося без удобрення. Антропогенний вплив на ландшафтні комплекси відчутно почав проявлятися в останній третині субатлантичного періоду, що послужило причиною зменшенням трав'янистих угруповань із одночасним зменшенням ролі деревних форм. Сучасні риси ландшафтної структури центральної частини Побужжя України закладались в процесі історичного розвитку його території і були зумовлені в основному діями кліматичних і літогенних чинників [3, с. 75].

На території Центрального Побужжя цього періоду розвивався трирічний цикл з чергуванням озимих та парів (трипільне господарювання). За рік ґрунт збагачувався поживними речовинами, це протидіяло швидкій ґрунтовтомі. Пізніше в ґрунт для підживлення культурних рослин вносили рештки рослин з лісу та пустища або торф.

Отже, сучасні ландшафтні комплекси басейнів малих річок на території Центрального Побужжя сформувалися в основному 10 тис. років тому. У процесі господарської діяльності ландшафти зазнали різних антропогенних змін. Види і технології природокористування змінювалися в часі, були неоднаковими в різних ландшафтних зонах. Інтенсивне освоєння Лісостепу почалося у XVI ст. (феодалне суспільство), що базувалося на сільськогосподарському виробництві. Використання енергії людиною зросло до 22–26 тис. ккал за добу, але ще не порушувалась динамічна рівновага людини і природи, оскільки виробництво тієї пори ще вписувалося у природний кругообіг речовин. Антропогенний вплив на ландшафтні комплекси басейнів малих річок різко виріс в XVI ст. у зв'язку із заселенням лісостепу через освоєння степових ландшафтів, що супроводжувалося масовим землеробським впливом, посиленням випасом домашніх тварин, пожежами, вирубкою лісів. Пізніше із розширенням внутрішнього ринку та збільшенням попиту на хліб за кордоном в степовій зоні зросла інтенсивність виробництва зерна, в лісостеповій зоні – вирощування цукрового буряка. Нераціональне господарське освоєння степових і лісостепових ландшафтів призвело до збіднення ґрунтовими водами, загальній сухості ландшафту, інтенсивної ерозії і зростанню лужності ґрунтів, зменшенню гумусу і збільшенню мінеральних сполук.

Початок промислової революції припав на XVII-XVIII ст. Щільність населення виросла з 4-5 жителів на 1 км² (у кам'яний вік) і 12-16 в (1150-х роках) до 42 на 1 км² (у 1800-х роках). Виробництво і використання енергії кожною людиною зросло до 70 тис. ккал за добу [9, с. 5]. Зі зростанням чисельності населення, торгівлі та ремісничого поділу праці розвивалися області з великою концентрацією населення, утворюючи міські поселення. Значне зростання чисельності населення призвело до його міграції в міста. Відбувається значна зміна ландшафту.

Близький до природи ландшафтний комплекс перетворюється на ландшафт, далекий від натурального. Виникають нові, залежні від людини екосистеми: рілля, пасовища, негусті трави, розкидані луки (культурний ландшафт із збереженням окремих природних компонентів). Під тиском зростання чисельності населення виробництво сільськогосподарської продукції збільшується завдяки розкорчовуванню нових ділянок. Починаючи з XVII-XVIII ст. були осушені великі площі боліт і після того, як з них був вибраний торф, закультивовані.

Із початком промислової революції масштаб втручання людини в ландшафтні комплекси значно збільшився. Винаходи та відкриття принесли багато змін суспільству, ландшафтним екосистемам та самій людині. Віра в прогрес та прагнення збільшити потужність виробництва стали першочерговими. Механізми і впровадження

техніки в сільське господарство змінили структуру виробництва, землевпорядкування та систему землеробства. Мінеральні добрива замінили природні.

Важливим важелем у трансформацію ландшафтних екосистем стала зміна структури природокористування, спричинена Столипінською реформою. Її суть полягала в тому, що згідно до закону 9 листопада 1909 р. сільська громада набувала права переходити на хутори. Відтепер кожний селянин міг стати власником землі, а угіддя, ліс, сіножаті лишалися, як правило, у сільській власності [10, с. 7].

Столипінська реформа супроводжувалася значною експансією сільського господарства. Розорювалися дикі до того часу незаймані степи, що трансформувалися унікальні ландшафтні екосистеми степової зони України.

Найбільш драматичних змін ландшафтні комплекси України зазнали наприкінці XIX–XX століть. Ці зміни й їхні екологічні наслідки пов'язані із цілою низкою обставин, і насамперед, із перебуванням України в складі Російської імперії та СРСР, коли Україна розглядалася переважно як невичерпне джерело сировини та природних ресурсів. Так відбувалося бурхливе освоєння земельних ресурсів, розорювалися степи, відкривалися нові родовища корисних копалин, закладались потужні індустріальні центри, перенасиченість військовими об'єктами. Потужний спалах промислової діяльності приховував однобічний, незбалансований характер цього розвитку.

У 2-й половині XIX – початку XX ст. розвиток відносин у сільському господарстві супроводжувався розширенням виробничих площ, зростанням обсягів виробництва землеробської продукції та сировини. У 70-90-х роках XIX ст. завдяки регуляції річок, осушенню боліт, викорчовуванню чагарників значно зросла площа земельних угідь. У деяких районах селяни почали практикувати так зване «вільне господарювання», при якому, як правило, не дотримувалися порядку чергування культур, вирощувалися культури, на які зростав попит на ринку. Це поступово виснажувало ґрунти. Внаслідок цього виникли різні природно-антропогенні (ландшафтно-техногенні) комплекси з новими функціями та якостями.

Із середини 80 років XX ст. Україна опинилася на грані екологічної кризи і сьогодні продовжує втрачати унікальні природні ландшафти, видове різноманіття рослинного і тваринного світу, спостерігається катастрофічна трансформація ландшафтів, що і обумовлює погіршення життя людей [10, с. 8].

У останні десятиріччя трансформація ландшафтних екосистем басейнів малих річок пов'язана з викидами шкідливих речовин сільським господарством і переробною промисловістю, які іноді перевищують критичні граничні величини для рослин, тварин та людини. Крім того зросла тенденція до зменшення кількості сільського і збільшення міського населення, що значно змінює навантаження на навколишнє середовище. Багато процесів наростають у геометричній прогресії. Найбільші зміни ландшафтні екосистеми зазнають у містах, де відбувається висока концентрація виробництва та продовжує зростати щільність населення.

Висновки та перспективи використання результатів дослідження. Антропогенна трансформація ландшафтних комплексів басейнів малих річок погіршує властивості ландшафтних екосистем, що негативно позначається насамперед на його вразливих компонентах – біорізноманітті, ґрунті, поверхневих і ґрунтових водах. На розораних і знелісених територіях трансформація ландшафтних екосистем найбільшою мірою проявляється у деградації ґрунту. Особливістю трансформації ландшафтних екосистем є «ланцогове» поширення негативних змін ландшафтного різноманіття за межі його безпосередньої деградації. Наприклад, водна ерозія розораних ландшафтних екосистем спричинює не тільки погіршення їхнього стану і умов природокористування, а й розбалансування водного режиму ландшафтних комплексів на прилеглий території, замулювання річок і забруднення їх агрохімікатами; на місці акумуляції продуктів змиву (підніжжя схилів, дно балок, річкові заплави тощо) під впливом замулювання деградує біорізноманіття. Класифікацію та інтегральні критерії трансформації

ландшафтних екосистем досі не розроблено. Якісне оцінювання трансформації ландшафтних екосистем басейнів малих річок проводять на основі порівняльного аналізу деградованих і недеградованих аналогів ландшафтних комплексів (поодинокі зразки останніх збереглися на природно-заповідних територіях).

Список літературних джерел

1. Александрова Т. Д. Понятия и термины в ландшафтоведении / Александрова Т. Д. – М. : АН СССР, Ин-т географии. – 1986. – 111 с.
2. Беручешвили Н. Л. Четыре измерения ландшафта / Беручешвили Н. Л.. – М. : Мысль, 1986. – 182 с.
3. Гавриленко Е. П. Ландшафтно-экологическое обоснование территориальных схем и проектов природопользования : монография / Елена Петровна Гавриленко. – К. : Фитосоциоцентр, 2003. – 188 с.
4. Гродзинский М. Д. Выделение и классификация многолетних состояний геосистем / Гродзинский М. Д. // Физическая география и геоморфология. – 1989. – № 36. – С. 66–73.
5. Мамай И. И. Динамика ландшафтов: методика изучения / Мамай И. И. – М. : Изд-во МГУ, 1992. – 166 с.
6. Мамай И. И. Теоретические итоги изучения ландшафтов центра Русской равнины (динамический аспект) / Мамай И. И. // Изд. РГО, 1999. – 131 – Вып. 6. – С. 19–25.
7. Маркович Д. Ж. Социальная экология: кн. для учителя / Данило Ж. Маркович; пер. с сербохорв. О. И. Долгой. – М. : Просвещение, 1991. – 173, [3] с.
8. Монин А. С. Глобальные экологические проблемы / А. С. Монин, Ю. А. Шишков. – М. : Знание, 1991. – 45, [3] с.
9. Плішко А. А. Охорона сільськогосподарських угідь від забруднення / Плішко А. А., Майстренко М. І. – К. : Урожай, 1985. – 159, [1] с.
10. Охорона навколишнього середовища в Україні 1994–1995 рр. / Мініст. ох. навкол. прир. середовища та ядерної безпеки України. – К. : Вид-во Раєвського, 1997. – 95 с.
11. Преображенский В. С. Организация, организованность ландшафтов / Преображенский В. С. – М. : Ин-т геогр. АН СССР, 1986. – 20 с.

УДК 597.583.1:639.2

ПРОБЛЕМИ ВІДТВОРЕННЯ АБОРИГЕННОЇ ІХТІОФАУНИ ЗАХІДНОБУЗЬКО-ПРИП'ЯТЬСЬКОГО ГІДРОЕКОЛОГІЧНОГО КОРИДОРУ

В.В. Сондак, д. б. н., професор; завідувач кафедри водних біоресурсів,

*Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне,
кафедра водних біоресурсів, kaf-vb@niwm.edu.ua*

На сьогодні в Європі та світі вкладаються значні кошти в розвиток аквакультури природних і штучних водойм, створюються центри і об'єднання з питань вивчення причин деградації іхтіофауни і зниження рибопродуктивності Світового океану та континентальних водойм (NACEE, EAS, EARO). Однак, проблемам реабілітації, відтворення та збереження біорізноманіття аборигенної іхтіофауни регіонів не надається належної уваги.

У роботі розглядається питання взаємозв'язку додаткової річкової мережі і видового різноманіття іхтіофауни Київського водосховища, що приймає стік рр. Прип'ять, Дніпро, Уж, Тетерів, а також верхів'я Канівського водосховища приймаючого