

ДЕРЖАВНА АГРОЕКОЛОГІЧНА АКАДЕМІЯ
УКРАЇНИ

На правах рукопису

МІСЮРА ВІРА ВАСИЛІВНА

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА АНТРОПОГЕННОГО ВПЛИВУ НА
ЛАНДШАФТИ БАСЕЙНУ МАЛИХ РІЧОК ПОЛІССЯ
/НА ПРИКЛАДІ р.ВЕСЕЛУХА/

06.00.32 - екологія

АВТОРЕЗЮМЕ

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук

Житомир - 1996

Дисертація є рукописом.

Робота виконана в Українській державній академії водного господарства.

Науковий керівник: доктор с.-г. наук, професор, академік УЕАН
Клименко М.О.

Офіційні опоненти: 1. Лико Д.В., доктор с.-г. наук, професор,
академік УЕАН
2. Васенков Г.І., кандидат с.-г. наук, доцент

Провідна організація: Рівневодпроект


Захист відбудеться "28" березня 1996 року в 10⁰⁰ годин
на засіданні спеціалізованої вченої ради К.26.01.01 по присвоєнню
наукового ступеня кандидата наук в Державній агроекологічній
академії України за адресою:

262001, м. Житомир, Старий бульвар, 7

З дисертацією можна ознайомитись в бібліотеці ДАБА.

Автореферат розісланий "27" 02 1996 року.

Вчений секретар спеціалізованої
вченої ради, кандидат с.-г. наук


М.М.Вінничук

ЛНБ України ім. В. Стефаника



00740214 (1)

В. Стефаника
ЛНБ України

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Розвиток промислового і сільськогосподарського виробництва в Поліській зоні обумовив такий рівень техногенного навантаження на природні ресурси, коли вже не спроможні відновити екологічну рівновагу. Особливо гостро стоїть проблема використання земельних та водних ресурсів. Хімізація сільськогосподарського виробництва, високі темпи меліоративних робіт, освоєння заплавл, спрямлення русел, привели до значного забруднення і виснаження земельних і водних ресурсів річок Полісся та зниження продуктивності агроландшафтів і водних екосистем. Поряд з тим розорванню значних територій басейнів річок спричиняє появу водної та вітрової ерозії ґрунтів, це також негативно впливає на стан поверхневих вод. Просліджується вплив господарської діяльності людини і на стан рослинного та тваринного світу. На значній території Полісся спостерігається збіднення рослинного і тваринного світу.

Численні дослідження засвідчують про негативний вплив на стан природних ресурсів викидів промислових підприємств та трансграничних забруднень /пряма дія яких просліджується на безпосередньому впливі на рослинний і тваринний світ, а побічна на підкислення ґрунтів, поверхневих вод та забруднення їх важкими металами/.

В зв'язку з чим, вивчення питань екологічної оцінки антропогенного впливу на ландшафти басейну малих річок має важливе теоретичне, практичне значення та є актуальним.

Мета і завдання досліджень полягає у встановленні екологічної оцінки антропогенного навантаження на ландшафти басейну річки Веселуха та розробці заходів по їх раціональному використанню.

В задачі досліджень входило:

1. Аналіз стану використання та формування в басейні атмосферного повітря, рослинного і тваринного світу, земельних та водних ресурсів.

2. Вивчення причин незадовільного стану агроландшафтів та водних екосистем.

3. Розрахунок рівня антропогенного навантаження на екосистеми басейну річки.

4. Розробка заходів по покращенню екологічного стану басейну річки.

Наукова новизна роботи полягає в екологічній оцінці антропогенного впливу на природні ресурси басейну. Класифіковано фактори погіршення екологічного стану земельних, водних ресурсів, рослинного і тваринного світу та атмосферного повітря. Запропоновано метод оцінки антропогенного навантаження на ландшафти басейну.

Практична цінність роботи полягає в тому, що встановлена закономірність стану поверхневих вод в залежності від антропогенного навантаження на природні системи басейну, проведено, в залежності від екологічної оцінки антропогенного впливу на ландшафти басейну, розподіл території басейну на чотири природні райони. Розроблені рекомендації та заходи /організаційно-господарські, лісомеліоративні, гідротехнічні, агроеліоративні та інші/, направлені на відновлення та підвищення стійкості як ландшафтів, так і басейну в цілому.

Основні положення, що виносяться на захист:

- результати аналізу стану використання в басейні водних, земельних ресурсів, рослинного і тваринного світу та атмосферного повітря;
- встановлення факторів погіршення екологічного стану природних ресурсів;
- метод оцінки антропогенного навантаження на ландшафти басейну;
- заходи по покращенню екологічного стану природних ресурсів басейну.

Апробація роботи. Результати досліджень по темі дисертації доповідались на науково-технічній конференції професорсько-викладацького складу та студентів УІІВГ м.Рівне, 1995, та Мінвузівській науково-практичній конференції м.Рівне, 1995 р.

Публікації. За матеріалами досліджень опубліковано чотири наукових роботи.

Об'єм та структура дисертації. Дисертаційна робота складається із вступу, восьми розділів, висновків і рекомендацій, списку літератури з 154 найменувань. Робота викладена на 183 сторінках машинописного тексту, включає 47 таблиць, 23 малюнки, 8 додатків.

СТАН ВИВЧЕННЯ ПРОБЛЕМИ

Вирішальний внесок у вивчення проблеми раціонального використання та охорони природних ресурсів зробили О.П.Карпінський, О.І.Восійков, В.М.Сукачев, В.І.Вернадський, М.Ф.Реймерс, В.В.Докучаєв, В.А.Ковда, Г.В.Добровольський, В.П.Кучерявий, А.В.Ялик, М.А.Голубець, С.Т.Возняк, А.І.Писаренко, Г.І.Танфільєв. В останні десятиріччя проблема раціонального природокористування і охорони навколишнього середовища є чи не найактуальнішою і вирішенню її присвячується значна кількість наукових праць. Дослідження засвідчують, що зростаючі масштаби впливу техногенезу на довкілля зумовляють не тільки залучення до кругообігу зростаючі кількості речовин і енергії, але й виснаження природних ресурсів та погіршення їх якості.

В зоні Полісся особливо гостро постають питання з використанням земельних ресурсів, охорони і відтворення водних об'єктів, рослинного і тваринного світу.

Враховуючи складність взаємодії між природними ресурсами запропоновано /виходячи з системного підходу/ вивчати їх стан методом "чорного ящика". При цьому аналізуються по басейну на "вхо-

ді" в систему антропогенні фактори, на "виході" кількісні та інтегровані якісні показники стану рослинного і тваринного світу та земельних і водних ресурсів.

2. Метеорологічні умови, геологія та геоморфологія.

Встановлено, що басейн річки, в основному, має сприятливі умови для формування поверхневого стоку річки. Вони формуються під впливом ряду факторів: це прилив тепла від сонця, атмосферна циркуляція /тобто переміщення повітряних мас/, характер земної поверхні. Усі ці фактори діють постійно, але роль кожного з них у різні пори року неоднакова.

Заплаву складають сучасні аллювіальні відкладення. В нижній частині розрізу вони представлені супісками потужністю 1-3 м. Пониження рельєфу характеризуються сучасними болотними відкладеннями, що представлені торфами дерново-осоково-очеретяними /середньої ступені розкладання/. Потужність торфу 1-1,8 м. Територія басейну відноситься до зони Українського Полісся, ландшафтної області - Волинське Полісся, Верхньо-Прип'ятського фізико-географічного району.

Гідрографічна сітка відноситься до басейну р. Прип'ять і являє собою р. Веселуха, притоки: Млинок, кан. Желізницька, струмок Бігучий. Рельєф території сформувався в результаті ерозійно-аккумулятивної діяльності рік. Основним типом рельєфу є заплава р. Веселуха, заплавні долини приток Кухчанна, Млинок. По гіпсометричному положенню заплава річки ділиться на низьку і високу. По глибині залягання ґрунтових вод виділяються три райони: "1" - 0-0,75 м; "2" - 0,75 - 1,50 м; "3" - 1,50-3,0 м.

Таким чином, метеорологічні умови, геологія, геоморфологія басейну засвідчують, що досліджувана територія частково сприятлива для ведення промислового виробництва, сільського та лісного господарства. Заболочені території району розглядаються як резерв

сільськогосподарського виробництва і досить інтенсивно осушувались протягом останніх 20-25 років. Площа осушуваних земель в басейні річки займає понад II тис.га.

Об'єктом досліджень обрано, типовий для Полісся, басейн малої річки /р.Веселуха/ з її елементами /гушло, заплава і басейн/ та природними ресурсами /рослинний і тваринний світ, атмосферне повітря, земельні та водні ресурси/. Додатково велись дослідження на ділянці-аналозі площей 760 га, на якій досліджувались дві групи ґрунтів. Перша група /ґрунти інтенсивної здатності до самоочищення/ - напівгідроморфні дерново-підзолисті глеєві супіщані ґрунти, що містять: гумусу I,5-I,7 %; валового фосфору 0,05-0,08 %; калію 0,5-0,7 %; рНсол. 5,2-6,5; коефіцієнт фільтрації 0,8-1,6 м/доб. Друга група /помірної здатності до самоочищення/ - гідроморфні торф'яні середньопотужні ґрунти, які містять: загального азоту 2,2-2,6 %; валового фосфору 0,2-0,4 %; калію 0,05-0,06 %; рНсол 5,3-6,0; коефіцієнт фільтрації 0,5-0,8 м/добу.

Водно-фізичні, фізико-хімічні, агрохімічні, гідрохімічні, гідробіологічні та токсикологічні дослідження проводились в відповідності типових методик /А.В.Вадюкіна, З.А.Корчагіна, 1986; І.С.Кауричева, 1986; Е.В.Аринушкіної, 1970; В.А.Абакулова, 1981; А.Д.Семенова, 1977/.

Математична обробка результатів досліджень проводилась по методиці Б.А.Доспехова, 1979 з використанням ЕВМ - 386.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3. Формування повітряного басейну в умовах техногенного навантаження. Розвиток промислового виробництва, транспорту, сільськогосподарського та комунального господарства зумовлює забруднення повітря і зміну його речовинного складу. Як свідчать дослідження, основна маса /75 %/ забруднень припадає на спалювання енергоносіїв.

В досліджуваному басейні річки основними забруднювачами є невеликі підприємства переробної промисловості та населені пункти, навколо яких формуються зони антропогенної дії від 3 до 7 км. Встановлено, що на територію басейну викидається без очищення шкідливих речовин в кількості 4791 т, в т.ч. по районах:

Болодимирецький:

Зарічнянський:

1992 рік - 1293 т /твердих - 655 т/ 732 т /твердих - 232 т/

1993 рік - 959 т /твердих - 451 т/ 643 т /твердих - 185 т/

1994 рік - 639 т /твердих - 202 т/ 531 т /твердих - 172 т/

З неустановлених джерел протягом 1994 року спостерігались викиди в кількості 208 т таких шкідливих речовин: марганець і його сполуки - 0,015 т; сполуки свинцю - 0,002 т; аміак - 0,15 т; сажа - 1,02 т; толуол - 0,12 т; фенол - 0,16 т; бутилацетат - 0,03 т; формальдегід - 0,03 т; ацетон - 0,73 т; інші сполуки - 205,61 т.

Серед підприємств-забруднювачів атмосфери: льонозавод, крохмало-патоковий, меблева фабрика, овочесушильний та молокозавод, асфальтовий завод та інші. Очищення і утилізація шкідливих викидів в атмосферу проводяться лише на окремих підприємствах /Рафалівська меблева фабрика, асфальтовий завод, Болодимирецьке ДБУ, тощо/.

Всього за 1994 рік твердих та газоподібних шкідливих речовин на територію басейну викинуто понад 1394 т. Трансграничний перенос оксидів сірки на територію України становить 654 000 т, на територію Рівненської області - 20118 т, на територію об'єкту досліджень - 726 т. Трансграничний перенос оксидів азоту відповідно - 146300 т - 4871 т і 175 т.

Таким чином, дослідження засвідчують, що викиди підприємств та трансграничні перенесення за розмірами здатні негативно впливати на стан природних ресурсів, в т.ч. безпосередньо на рослинний і тваринний світ, і побічно на підсилення ґрунтів, поверхневих вод та забруднення ґрунтів важкими металами.

4. Комплексна оцінка використання рослинного і тваринного світу басейну. Проведеними дослідженнями встановлено, що для території басейну характерна значна залісеність і заболоченість. Природна рослинність займає понад 60% загальної площі басейну. На ліси припадає більше 350 км². Луки займають 121 км², болота - 30 км², інші типи рослинності - понад 215 км².

Характеризуючи флористичний склад рослинного покриву та рослинні ресурси відмічаємо, що тут ростуть бореальні /сосна звичайна, ялина, чебрець, брусниця, хвощ, журавлина, чорниця/; неморальні /дуб звичайний, липа європейська, граб звичайний, сосна рідкоколоса, фіалка запашна/; монтанні степові це: осока низька, горичвіт весняний. Рослинні ресурси басейну становлять ліси. Найбільші площі /біля 40%/ займають хвойні і вільхові /10%. Дослідженнями встановлено, що зменшуються площі чистих соснових борів, широколистяно-соснових та сосново-широколистяних в результаті інтенсивної господарської діяльності /будівництво гідромеліоративних систем, промислових підприємств, почастишали випадки самовільних порубок лісонасаджень/. Так на місці вирубаних лісів /бонітет сосни I-II, зімкнутість крон до 0,7-0,8/ досить поширені березові ліси, подекуди росте вільха, групами чагарникові верби, невеликими масивами вздовж приток чорновільхові типи лісів, підлісок. Таким чином спостерігається зменшення як продуктивного так і якісного показників лісових насаджень.

Болотні масиви об'єкту надзвичайно цінні по флористичному складу, запасами ягідників журавлини, чорниці, брусниці, запасами прісної води.

Слід відмітити, що під впливом техногенезу зростає інтенсивність використання рослинного і тваринного світу, а в останнє десятиріччя спостерігається зменшення лісистості, продуктивності лісів, має місце збіднення запасів рослинного і тваринного світу, і особливо рідкісних. Так на території унікального болотного

масиву Хіноцький /ботанічний заказник площею 2267 га/, де росте куравіна дрібноплідна, возулинець широколистий, хамедайна чашкова, а також рослини тайги і тундри: верба лапландська і верба чорнищева майже в чотири рази зменшилась кількість рідкісних видів флори. Практично зникли рідкісні ломикамінь болотний та меч-трава. Занесені в Червону Книгу України /видання 1994р./ норка європейська, борсук, майже всі хижі птахи /беркут, балобан, шуліка рудий, зміїд/, курабель сірий, лелека чорний. На території басейну виділяємо три типові зооценози: - водойм та річкових заплавл;

- мішаних з домінуванням сосни та березових лісів;
- оброблюваних земель /орні поля, городи, суходільні сінокоси/.

Зооценози заплави представлені напівводними, водноболотними видами; риби озер представлені десятима родинами, з яких найбільше видів налічується у родині корошових.

Пташине населення - різноманітне. До фонових видів, які відіграють вирішальну роль у природних та окультурених біогеоценозах /екосистемах/ належать: дзрчач, водяна курочка, білий лелека, сіра ворона, берегова ластівка, польовий жайворонк і ін.

Встановлено, що катастрофічно зменшилась по області, а відповідно і на об'єкті досліджень, популяція ссавців таких видів, як кіт лісовий, кутора мала, соя садова.

5. Екологічні проблеми раціонального використання земельних ресурсів. Як показали дослідження земельних ресурсів басейну річки Веселуха площа земельних угідь складає 72000 га, в т.ч. орних земель 9640 га, сінокосів 6300 га, пасовищ 5806 га, багаторічних насаджень 124 га, лісів біля 35409 га, інших земель майже 11000 га. Освоєність території складає біля 51%, розораність 14% проти оптимальної 12%. Лісистість досягає 49,2%. Площа урбанізованих територій становить 1,2%.

На території басейну виділяється до 120 ґрунтових відмін.

По здатності до самоочищення техногенних сполук і ксенобіотиків ґрунтові відміни доцільно віднести до двох груп.

Перша група - інтенсивної здатності до самоочищення об'єднує атоморфні та напівгідроморфні дерново-підзолисті ґрунти, де переважають окисні умови з кислою реакцією та промивним водним режимом. Більшість хімічних елементів в цих ґрунтах утворюють легкорозчинні форми. Друга група - помірної здатності до самоочищення об'єднує гідроморфні, торфово-глієві та торф'яні ґрунти, в яких переважають відновні умови, мають кислу реакцію середовища. В цих ґрунтах важкі метали утворюють малорозчинні сполуки.

Окультурення ґрунтів, в поєднанні з гідротехнічними та хімічними меліорантами обумовлює зміну інтенсивності, напрямок протікання ґрунтоутворчих процесів і як наслідок противоречиву динаміку їх родючості. При позитивному балансі органічної речовини родючість ґрунтів зростає /А.І.Ликов, 1982; М.О.Клименко, 1991/.

Деградаційні процеси в ґрунтах пов'язані з дегуміфікацією, переуцільненням та забрудненням їх радіоактивними елементами та важкими металами.

Встановлено, що щорічні витрати органічної речовини в торфових ґрунтах Полісся досягають 8-11 т/га /М.М.Бамбалов, 1984/ в дерново-глієвих карбонатних ґрунтах та дерново-підзолистих ґрунтах за 30 років вміст гумусу зменшився з 4,7 до 2,6% /В.С.Трошк.,1992/. Поряд з цим ґрунти піддаються фізичній деградації і перш за все за рахунок переуцільнення. Переуцільнення може посилюватись, якщо ґрунти в період обробітку знаходяться в перезволоженому стані, що характерно для ґрунтів зони Полісся.

Встановлено, що в процесі освоєння в ілювіальних горизонтах дерново-підзолистих ґрунтів щільність змінюється в межах 1,2-1,3 г/см³, що близько оптимальним показникам. В ілювіальних горизонтах має місце достовірне зростання щільності, твердості ґрунту.

Зміни мали місце в дерново-підзолистих глевих ґрунтах. Так в ілювіальному і перехідному горизонтах щільність зростала з 1,62 до 1,78 г/см³ при зменшенні загальної пористості з 40,9 до 36,5 %. В названих горизонтах досить сильно зростала твердість до 24-43 кг/см² та знижувалась їх фільтраційна здатність. Залежність водопроникності та твердості дерново-підзолистих ґрунтів від щільності представлені на мал. I, 2.

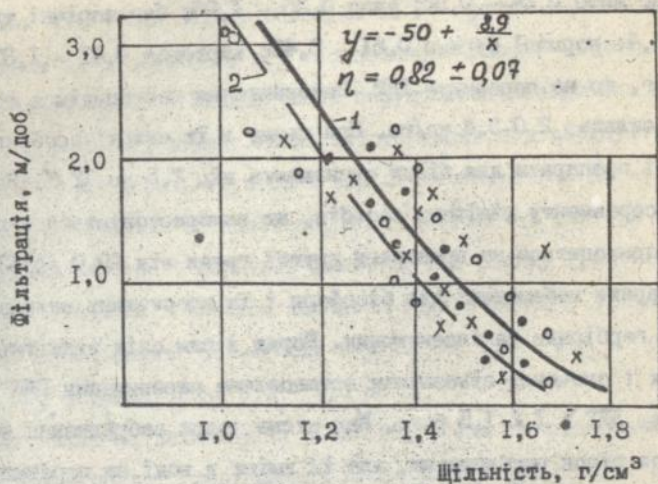
Поряд з цим встановлено, що глибока трансформація водно-фізичних властивостей спостерігається в малопотужних торфовищах.

Так в процесі 24-річного сільськогосподарського використання щільність зростала від 0,24 до 0,84 г/см³, зольність від 19,0 до 83,0 % при зменшенні вологемкості і пористості. Освоєння дерново-карбонатних ґрунтів також супроводжується збільшенням щільності, зменшенням їх пористості, аерації, водопроникності та погіршенням структурного стану /В.С.Троцюк, 1992/.

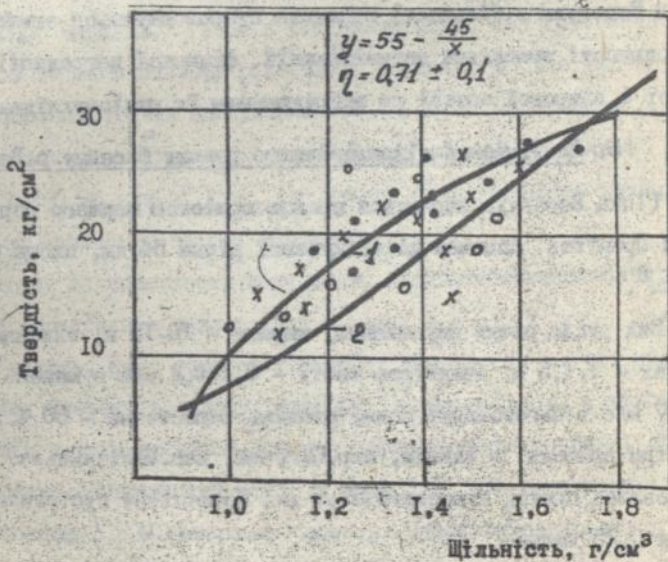
Запобігти фізичній деградації ґрунтів вдається за умов проведення структурних, хімічних меліорацій та агротехнічних заходів. Проведені дослідження засвідчують, що більшість типів ґрунтів, які освоєні, піддаються ерозійним процесам. Від змиву ґрунти басейну втрачають від 1,5 до 4,4 т/га, що дозволяє віднести їх до ґрунтів слабкої і середньої еродованості. В басейні річки водна і вітрова ерозія ґрунтів прогресує в районах побудованих гідромеліоративних систем /р.Млинок, канава Желізницька, струмок Бігучий, заплава річки Веселуха/ на дерново-підзолистих та торфових ґрунтах.

Послабити негативну дію водної та вітрової ерозії можна за умов проведення комплексних заходів по зменшенню дії вітру на ґрунт.

Внаслідок Чорнобильської катастрофи значна площа басейну піддалася забрудненню радіонуклідами. Щільність забруднення коливається в межах від 0,6 до 5 кБк/км². Рівень надходження в культури цезію - 137 складає: озима пшениця 0,28 - $1,16 \times 10^{-9}$ кБк/кг;



Мал.1 Залежність фільтрації від щільності дерново-підзолистого ґрунту



Мал.2 Залежність твердості від щільності дерново-підзолистого ґрунту

• - 1990 р. ○ - 1991 р. x - 1993 р.
 Залежність 2 - дані М.О.Клименко

озиме жито 0,24 - 0,92; овес 0,36 - 1,06; багаторічні трави 3,5 - 17,4; кормові буряки 0,61 - 6,48; картопля 0,41 - 1,87 $\times 10^{-9}$ кг/кг, що не перевищує ТДР. Використання пестицидів в господарствах складає 2,0-3,4 кг/га. При цьому в їх складі особливо небезпечні препарати для біоти становлять від 2,5 до 12 %. Значна доля асортименту хімічних засобів, що використовується в господарствах приходить на препарати другої групи від 49,0 до 62 %. Ці препарати небезпечні для біосфери і їх асортимент включає в основному гербіциди та інсектициди. Поряд з цим слід відмітити, що в садах і овочевих сівозмінах встановлено перевищення ГДК по препарату ДДТ в 1,2-1,5 рази. Має місце також забруднення водою і приток річок пестицидами, але їх вміст в воді не перевищує концентрацій 1×10^{-6} - 1×10^{-8} мг/л.

В закладенні слід відмітити, що освоєння ґрунтів басейну річки Веселуха в більшості випадків супроводжується зниженням їх родючості внаслідок деґуміфікації, фізичної деградації проявів водної і вітрової ерозії та забруднення їх радіонуклідами.

6. Дослідження гідрологічного режиму басейну р.Веселуха

Річка Веселуха являється правим притоком першого порядку річки Прип'ять. Довжина досліджуваної річки 54 км, площа басейну 720 км².

Вид русла річки спрямлений, ширина - 10-15 м, глибина на плесах - 1-1,5 м, швидкість течії - 0,1-0,2 м/с в межень і 0,5 - 0,7 м/с в багатоводні роки, степінь заростання - 60 %. Річка має три притоки: р.Млинок, стр.Бігучий, кан.Желізняцька. Загальна довжина приток становить 53,5 км. Коефіцієнт густоти не перевищує 0,25 км/км².

По своєму режиму р.Веселуха відноситься до східно-Європейського типу. Живлення річки переважно снігово-дощове. Режим р.Веселуха зв'язаний з режимом р.Прип'ять.

Загальний хід рівня води р.Веселуха та її приток характеризується інтенсивним їх підвищенням під час весняної повені та низьким стоянням у літню межень. Межень часто порушується паводками: влітку від злив, а взимку від відлиг. Дані спостережень підтверджують, що вплив метеоумов на рівень ґрунтових вод позначається на десятки сантиметрів. Дослідженнями встановлено, що гідрологічні фактори проявляються в долинах приток і формують долинний тип режиму ґрунтових вод, який тісно пов'язаний з висотою підняття води в річці і тривалістю повені. Так при піднятті рівня води в річці на 1,2 - 1,4 м рівень ґрунтових вод піднімався на 0,6 - 0,8 м.

Великий вплив на величину та режим стоку має господарська діяльність /осушення обліт, регулювання русел р.Веселуха та її притоків/. Стік зменшується, що пов'язано з збільшенням скмарного випаровування з осушених угідь, втратами поверхневого стоку на заповнення зони аерації каналів. Разом з тим зменшується час добігання.

Аналіз водного балансу р.Веселуха показав, що для років 50, 75, 90% забезпеченості він позитивний /80,5; 50,5; 23,3 млн.м³/. На потреби споживачів необхідно у відповідності по забезпеченості роки 6,96; 6,96; 6,96 млн.м³ води. Це вказує на достатність водних ресурсів для забезпечення потреб водокористувачів.

ґрунтові та поверхневі води мають гідрокарбонатно-кальцієвий склад. Мінералізація коливається в межах 0,3 - 0,7 г/л. Дослідження засвідчують, що з території басейну вносився значна кількість біофільних елементів /азоту, фосфору, калію та ін./; а також пестицидів. Від виток до гирла зростає ефтрофікація водойми, збільшується індекс сапробності від 1,5 до 2,1. За показниками змісту азоту, фосфору, БПК поверхневі води р. Веселуха відносяться до 3 та 4 класів.

Витік річки і притік Вігучий відносяться до I-олігосапробної зони з не порушеною екологічною рівновагою.

Таким чином, встановлено, що осушення ландшафтів басейну обумовило зменшення стоку, часу добігання та погіршення якості поверхневих вод р.Веселуха.

7. Екологічна оцінка антропогенного впливу на ландшафти басейну

Як відомо, басейн річки складається з природно-антропогенних ландшафтів /лісів, луків, боліт, полів, агроценозів/ тісно пов'язаних між собою через поверхневий та ґрунтовий стік, обмін речовиною і енергією. Встановлено, що основною причиною забруднення поверхневих і ґрунтових вод басейну є осушувальні меліорації, використання добрив, хімічних засобів та радіоактивне забруднення території. Виходячи з цього розрахунок антропогенного навантаження басейну малої річки /БМР/ проводилось за методикою А.В.Яцка /1993/ по окремих підсистемах : радіоактивного забруднення / РЗ /; використання земельних ресурсів / ВЗР /; використання річкового стоку / ВРС /; якості води /ЯВ/; хімічне забруднення / ХЗ /; бактеріальне забруднення / ВЗ / /табл.1/.

Розрахунки засвідчують, що за рівнем антропогенного навантаження басейн р.Веселуха відноситься до територій з незначним порушенням ландшафтів і оцінюється показником стану як "зміни незначні ІКАН = 0.73.

Поряд з цим проведена оцінка та районування території басейну за інтегрованим показником антропогенного впливу "ІПАВ" у відповідності кількісним та якісним показникам

низький	більше 0,6	якщо $U_I = U_1$
незначний	0,45	якщо $U_I = U_2$
середній	0	якщо $U_I = U_3$
підвищений	- 0,45	якщо $U_I = U_4$
високий	- 0,6	якщо $U_I = U_5$

катастрофічний менше - 0,6 якщо $U_I = U_6$

Визначення показника "ІПАВ" проводилось за формулою :

$$\text{ІПАВ} = U_I = 0,6 K_l + 0,3 /-K_e/+ 0,1/-K_k/ + 0,2 K_z/$$

Розрахунки показали, що перший район з низьким антропогенним впливом /ІПАВ = 0,68/ займає центральну частину басейну, другий природний район з показником /ІПАВ = 0,43/ незначного впливу охоплює верхню його частину, третій - середнього впливу /ІПАВ = 0,14/ займає нижню правобережну частину, четвертий - підвищеного впливу /ІПАВ = - 0,11/ охоплює лівобережну частину басейну /табл.2, мал.3/. Погіршення екологічного стану є наслідком зростання антропогенного впливу, який характеризується зменшенням лісистості, зростанням площ освоєних територій, еродованих, кислих та забруднених радіонуклідами ґрунтів. Встановлено, що в природно-антропогенних ландшафтах басейну і районів під впливом антропогенно-техногенних факторів та за умов екстенсивного використання природних ресурсів прослідковуються як локальні так і регіональні зміни. Відмічаємо, що найбільші зміни прослідковуються на стані земельних та водних ресурсів і оцінюються як незначні по басейну з середнім та підвищеним рівнем антропогенного впливу в нижній частині річки, у відповідності з чим слід проводити компенсаційні заходи.

8. Розробка заходів по покращенню екологічного стану природних ресурсів басейну. Комплекс заходів, направлених на покращення екологічного стану басейну річки складається з наступних груп: державних, організаційних, інженерних, гідротехнічних, лісотехнічних, агротехнічних та агрохімічних.

Державно-організаційні заходи передбачають: економічне стимулювання природоохоронної діяльності; формування природно-ресурсних комплексів; створення систем моніторингу; зміну структури посівних площ; будівництво смітників.

Табл. 2

Розрахунок рівня антропогенного навантаження на ландшафти басейну

Радіоактивне забруднення /"РЗ"/		Використання земельних ресурсів /"ВЗР"/		Використання річкового стоку /"ВРС"/		Якість води /"ЯВ"/		Міра окремих підсистем	
показник	оцінка	показник	оцінка	показник	оцінка	показник	оцінка		
Цезій-137	0	лісистість	I	фактичне використання річкового стоку $Q_1 = 0,1$	3	завислі речовини	I	Радіоактивне забруднення /"РЗ"/	
3,3 ки/км ²		$f_1 = 49$ ступінь природного вигляду	4	безповоротне водоспоживання $Q_2 = 0,12$	3	17 мг/л		$\varphi/R_1 = 0$ "задовільний"	
		$f_2 = 85$		надходження стічних вод $Q_3 = 0,02$	3	нітрати	I	Використання земельних ресурсів /"ВЗР"/	
Стронцій-90	0	сільгосп-освоєність	I	$Q_4 = 0,04$	3	фосфати	IV	$\varphi/L_1 = 2,3$ "добрий"	
0,09 ки/км ²		$f_3 = 51$		надходження забруднених стічних вод $Q_4 = 0,04$	3	- 0,6 мг/л			
		розораність	4			БПК	Ш	Використання річкового стоку /"ВРС"/	
		$f_4 = 14$				5,5 мг/л		$\varphi/W = 3$ "добрий"	
		урбанізація	4			цинк	I		
		$f_5 = 1,2$				0,03 мг/л		Якість води	
		еродованість	-I					$\varphi/K_4 = -1$	
		$f_6 = 4,4$							

$$I_{KAN} = 0,3/2,3/ + 0,2/3/ + 0,5/-I/ = 0,73$$

Таблиця 3

Екологічна оцінка антропогенного впливу на ландшафти
басейну

Показники	По басейну		Природні райони											
			I		II		III		IV					
	га	%	га	%	K _I	га	%	K ₂	га	%	K ₃	га	%	K ₄
1. Лісистість, K _л	35530	49	9761	66,5	1,75	9327	55,5	1,46	9367	48,3	1,27	7077	33,4	0,88
2. Освоєність	36489	51	4917	33,5	0,54	7470	44,5	0,72	1022	51,7	0,83	14080	66,6	1,07
3. Еродовані землі, K _е	6205	17	730	14,8	0,87	1095	14,7	0,86	2190	21,8	1,28	2190	15,8	0,92
4. Кислі ґрунти, K _к	23729	65	2555	52	0,8	3650	49	0,75	7300	73	1,1	10220	73	1,1
5. Ґрунти забруд- нені пестици- дами I 37 вище I Ки/км ² , K _з	2263	6,2	183	3,7	0,6	255	3,4	0,55	730	3,8	0,61	1095	7,8	1,26

ПРИМІТКА: K_I, K₂, K₃, K₄ - факторіальні коефіцієнти, які розраховувалися по відношенню до показників басейну; коефіцієнти K_е, K_к, K_з мають від'ємне значення.

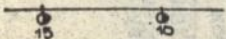
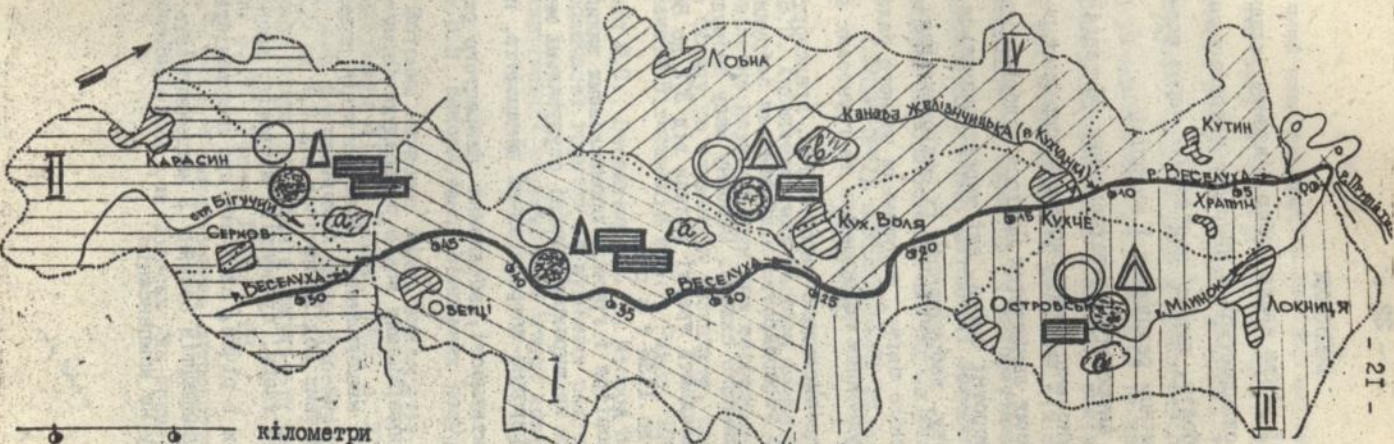
Інженерно-лісотехнічні заходи передбачають: впровадження безстічних технологій; утилізацію тваринницьких стоків; встановлення газо-сажопилоуловлювачів; перевід опалення на природний газ; охорону ялинових лісів; лісонасадження, укріплення берегів, створення водоохоронних зон.

Гідротехнічні заходи: провести капітальний ремонт і реконструкцію гідротехнічних споруд; здійснити берегоукріплювальні роботи по р.Веселуха; створити водоохоронні зони і вилучити їх з сільськогосподарського використання.

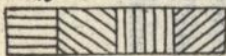
Агротехнічні заходи: провести інвентаризацію ґрунтів, виділити ділянки з найменшими рівнями забруднення цезієм-137 та стронцієм-90 для створення пасовищ; провести корінне і поверхневе поліпшення сінокосів і пасовищ з перезалуженням травосумішками, що мало накопичують радіонукліди; виключити із сівозмін бобові культури; розширити посів багаторічних трав на еродованих землях, а на торфових ґрунтах їх питому вагу довести до 60-70%.

Агрохімічні заходи: проводити вапнування кислих та забруднених радіонуклідами ґрунтів; вносити достатню кількість калійних добрив; вносити в ґрунти сорбенти для зменшення міграції радіонуклідів в поверхневі води та сільськогосподарську продукцію; вносити в ґрунти достатню кількість органічних добрив.

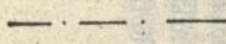
Своєчасне проведення рекомендованих комплексних заходів забезпечує підвищення стійкості природно-антропогенних ландшафтів, водних екосистем, створює передумови отримання сільськогосподарської продукції з мінімальним накопиченням радіонуклідів та вклучає забруднення поверхневих вод.



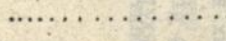
кілометри



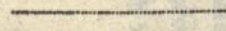
номерація районів антропогенного навантаження на басейн









границі районів антропогенного навантаження



границі водозборів



границі басейну

-  освоєність територій: від 30 - 45%
50 - 70%
-  лісистість територій: від 30 - 50%
55 - 70%
-  еродованість ґрунтів: від 14 - 15%
15 - 25%
25 - 30%
-  кислі ґрунти: від 45 - 55%
більше 70%
-  забруднення радіонуклідами
понад 1 кб/км²: від 3 - 4%
більше 7%
-  населені пункти

Мал.7. Схема районування території басейну по рівнях антропогенного впливу

ВИСНОВКИ

1. Басейн малої річки являє собою відкриту складну динамічну екосистему, що складається з природно-антропогенних ландшафтів /луки, лісу, боліт, полів/ пов'язаних через поверхневий і ґрунтовий стік, обміном речовиною і енергією.

2. Під впливом антропогенно-техногенних факторів та за умов багаторічного екстенсивного використання природних ресурсів, в природно-антропогенних ландшафтах Полісся відбуваються локальні та регіональні незворотні зміни, які характеризуються деградацією ґрунтового покриву, забрудненням їх радіонуклідами, збідненням рослинного і тваринного світу, порушенням водного балансу території басейну, забрудненням поверхневих та ґрунтових вод.

3. Під впливом промислового виробництва, транспорту, сільськогосподарського та комунального господарства відбувається забруднення повітря та зміна речовинного складу. Основну масу забруднень повітряного басейну складають тверді викиди від 372 до 887 т, газоподібні від 796 до 1138 т в рік.

4. Забруднення повітря і ґрунтів промисловими викидами, радіонуклідами, хімізація та широкомасштабні осушувальні меліорації знижують стійкість природно-антропогенних ландшафтів, приводять до зниження їх продуктивності, збіднення флористого складу та генофонду фауни.

5. Якісний стан поверхневих вод в р.Веселуха формується під впливом антропогенного навантаження. Мінералізація поверхневих гідрокарбонатно-кальцієвих вод змінюється від 0,2 до 0,7 г/л. Підвищений вміст іонів хлору, сульфатів, нітратів, амонію, в поверхневих водах приток і річки, свідчить про порушеність господарської діяльності ландшафтів басейну і неадекватність антропогенних факторів впливу на компенсацію.

6. Екологічний стан ландшафтів басейну визначається впливом антропогенних факторів та підсистемами: радіоактивного забруднення; використання земельних, водних ресурсів та якості води. Розрахунки показують, що за рівнем антропогенного навантаження басейн р.Веселуха відноситься до територій із незначними змінами.

7. Для оцінки локальних змін в басейні виділені чотири природних райони, які віддзеркалюють масштаби дій антропогенних факторів на ландшафти та характер їх використання. У відповідності з чим запропоновані основні методичні принципи та компенсаційні заходи зменшення антропогенного впливу на ландшафти.

СПИСОК ПРАЦЬ ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА МАТЕРІАЛАМИ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Місюра В.В. Характеристика басейну річки Веселуха// Тези допов. Двілейна науково-технічна конференція професорсько-викладацького складу та студентів інституту, присв'ячена 50-річчю перемоги у Великій Вітчизняній війні. Рівне, 1996, с.13.

2. Клименко М.О., Веремєнко С.І., Місюра В.В. Нові технології відтворення родючості ґрунтів забруднених радіонуклідами// Матеріали міжвузівської науково-практичної конференції. Рівне, 1996, с.124.

3. Місюра В.В. Використання земельних ресурсів в басейні р.Веселуха// Збірник наукових праць викладачів факультету екології та землепорядкування УІВГ. Рівне, 1996, с. 24.

4. Місюра В.В. Флористичний склад басейну р. Веселуха// Збірник наукових праць викладачів факультету екології та землепорядкування. УІВГ, Рівне, 1996, с.28.

Місюра В.В. Экологическая оценка антропогенного влияния на ландшафты бассейна малых рек Полесья /на примере р. Веселуха/.

Диссертация на соискание
 хозяйственных наук по специальности
 Государственная агроэкологическая академия Украины. Житомир, 1996.

В работе определен уровень антропогенной нагрузки на ландшафты бассейна. Показано, что под влиянием антропогенно-техногенных факторов и условий многолетнего экстенсивного использования природных ресурсов, в природно-антропогенных ландшафтах Полесья происходят локальные и региональные необратимые деградационные изменения, в соответствии с чем выделены четыре природных района. Предложена система компенсационных мероприятий, направленных на снижение антропогенного влияния на ландшафты, разработаны рекомендации по улучшению экологического состояния ландшафтов бассейна.

Ключові слова: антропогенний вплив; ландшафти; екологічна оцінка; природні ресурси; земельні, водні ресурси; рослинний, тваринний світ; атмосферне повітря; заходи покращення екологіч-

Abstract: V.V. Ecologic estimation of antropogenic influence on the landscape of small rivers basin in Polissya (exampified by the Veselukha river).

Thesis for candidate of agricultural sciences (speciality 06.00.32-ecology).

State Agroecological Academy of Ukraine, Zhitomir, 1996.

The level of anthropogenic load upon the basin landscape is determined. It is shown that under the influence of antropogenic factors and conditions of extensive long-term use of natural resources the local and regional irreversible degradation changes take place in the Polissya natural antropogene landscapes. In accordance with it four natural regions are marked out. The system of compensating measures aimed at deminishing antropogenic influence upon the landscape is proposed.

Besides, the recommendations for the amelioration of ecological state of the basin landscapes have been worked out.

Підписано до друку 23.02.96.
 Формат 60x84 1/16 Обсяг 1.0 др. арк.
 Замовлення 120 Тираж 100 примірн.