

3. Микробиология загрязненных вод/ Под ред. Р. Митчелла. – М.: Медицина, 1976. – 320 с.

4. Щорічник якості поверхневих вод за даними державної системи спостережень гідрометеослужби Мінприроди України за 2002-2007 рр.

**Резюме:**

*Копиевская Т.* НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ОЦЕНКА УРОВНЯ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ ПОВЕРХНОСНЫХ ВОД БАССЕЙНА Р. СИНЮХА.

Статья посвящена анализу уровня и особенностей загрязнения поверхностных вод бассейна р. Синюха по пунктам наблюдений сети Держгидромета. В частности, обнаружены концентрации специфических загрязняющих веществ, в частности СПАР, ГХЦГ, что превышают нормы качества воды, установленные для водоемов хозяйственно-питьевого и рыбохозяйственного назначения.

Для оценки уровня загрязненности поверхностных вод выполнен комплекс исследований, к которому входили гидрохимическое изучение малых вод бассейна р. Синюха, спектр и силы влияния антропогенных факторов. Анализ выполнен на основе собранных и обобщенных фондовых и литературных данных относительно загрязнения поверхностных вод. Эти данные дали возможность осуществить анализ ситуации на бассейновом уровне.

**Ключевые слова:** Загрязнение поверхностных вод, загрязняющие вещества, экология бассейна р. Синюха, водозащитные мероприятия.

**Summary:**

*Kopievskaya T.* SOME ASPECTS ESTIMATION OF LEVEL OF MUDDINESS OF WATERS OF POOL SINYUKHA.

Some aspects of level and features of contamination of surface-water of pool Sinyukha is on 4 points of supervisions of network of Derzhgidrometu. Found out the concentrations of specific contaminants, in particular, that qualities of water, set for the reservoirs of the economic-drinkable and рыбогосподарського setting, exceed norms.

For the estimation of level of muddiness of surface-water the complex of researches, to which entered гидрохімічне study of small year of pool Sinyukha, spectrum and forces of influence of anthropogenic factors, is executed. An analysis is executed on the basis of the collected and generalized fund and literary information in relation to contamination of surface-water. These information enabled to carry out the analysis of situation at pool level.

**Keywords:** Surface water pollution, pollutants, Sinyukha basin ecology, water-protection measures.

*Надійшла 19.03.2010р.*

УДК 911.2:551.4:631.1

Руслана ЛУЧКА

## **ВПЛИВ АГРОНАВАНТАЖЕННЯ НА ПРОСТОРОВУ ДИНАМІКУ ТА РОЗВИТОК ГІРСЬКИХ МІСЦЕВОСТЕЙ В МЕЖАХ СУБАЛЬПІЙСЬКОГО ВИСОКОГІР'Я ЧОРНОГІРСЬКОГО ЛАНДШАФТУ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ**

*Розглянуті головні залежності сучасного розвитку динамічних і якісних змін у гірських місцевостях Чорногірського ландшафту. Показано, що агронавантаження прискорюють деградаційні явища.*

**Ключові слова:** гірські ландшафтні місцевості, динаміка, розвиток, агронавантаження.

**Актуальність теми.** На сьогодні агронавантаження в межах Чорногірського ландшафту посідають не просто одне з провідних місць, а вони є визначальними на найбільш чутливих його ділянках – у межах територіальних систем субальпійського високогір'я. Тому для науково обгрунтованої оптимізації природи національного парку вкрай необхідним є визначення сучасного стану антропогенно навантажених систем та тенденцій їх розвитку в просторі й часі.

Інша проблема, яка стоїть перед парком полягає ще й в тому, що саме ці субальпійські території у своїй більшості належать до охоронних та абсолютно охоронних. У такому статусі ці територіальні системи потребують особливої уваги до збереження тих організаційних механізмів, які відповідають за їх нормальне функціонування. Тобто виникає необхідність знаходження обгрунтованого балансу між охоронними функціями й необхідністю антропогенної експлуатації (передусім через агронавантаження), насамперед, полонинських геосистем.

Тим самим об'єктом нашого дослідження послуговують теоретичні системи Карпатського національного парку, які перебувають під впливом агровикористання.

Предметом дослідження є властивості досліджуваних територіальних систем і процеси, які спрямовують їх просторово-часовий розвиток.

**Аналіз попередніх досліджень та публікацій.** Географічні дослідження щодо стану територіальних систем, у тому числі й полонинських, на сьогодні вже характеризуються наявністю

певної історії. Водночас, саме в останні роки територіальні системи інтенсивно змінюються в просторі, що може бути наслідком глобальної мінливості фонових чинників. Тому попередні дослідження в своїй більшості послуговують відправним пунктом аналізу. До таких належать праці П.Д. Ярошенко [12], В.Г. Коліщука [5], К.А. Малиновського [6, 7] тощо.

**Виклад основного матеріалу.** Загалом агронавантаження територіальних систем у межах Чорногірського ландшафту можна поділити на два головні періоди: час інтенсивного агровикористання природних ресурсів і час обмеженого їх використання. Перший період співпадає з відсутністю природоохоронних обмежувальних заходів, а другий – з організацією Карпатського заповідника й після нього національного парку. Тобто сьогодні ми спостерігаємо за еволюцією територіальних систем у стані регенеративному. Та оскільки поряд з навантаженими існують ненавантажені (умовно ненавантажені), то виникає можливість проводити порівняльні оцінки і співставлення, що надає можливість диференціювати регенеративні процеси за типами і видами територіальних систем.

Інша ситуація виникає в процесі порівняльного співставлення різночасових зрізів ситуації, що дозволяє вивчати просторову, видову та функціональну відмінність (динаміку). Практично ці два аспекти наукових досліджень і стали основою вирішення проблеми поставленої у заголовок. При цьому, насамперед, необхідно чітко провести розділ між поняттями «динаміка» та «розвиток» територіальних систем.

Динаміку найчастіше розуміють як ритмічні зміни систем різної протяжності, зміни під впливом зовнішніх сил і незворотні зміни або початкові стадії саморозвитку [4]. Більш складним є наступне визначення: закономірно-поступальні незворотні зміни обмежені певним еволюційним станом системи [8].

Наведені визначення свідчать про те, що під динамікою будь-яких географічних систем необхідно розуміти сукупність незворотних змін або впродовж усього часу існування системи, або впродовж певних еволюційних станів. Та якщо вважати, що сукупність еволюційних станів також складає повний час існування системи, то наведені визначення практично збігаються.

Серед значної кількості різноманітних динамічних процесів і явищ нас цікавить динаміка антропогенна, як зміна станів природних територіальних систем під впливом людської діяльності. Найчастіше вона носить умовно зворотний, але часто й катастрофічний характер. У межах території дослідження ми найчастіше спостерігали динаміку антропогенно модифіковану, тобто таку динаміку, яка не змінювала докорінно природно сформовані динамічні механізми. Так антропогенний чинник провокував ущільнення поверхні ґрунтового покриву, але зворотні від'ємні механізми швидко реагували шляхом заростання цих ділянок альпійським щавником, який завдяки потужній кореневій системі перешкоджає розвиткові ерозійних процесів.

Досліджуваний нами відрізок часу в декілька десятків років дозволяє прослідкувати динаміку багаторічну. Таку динаміку розуміють, як процеси та зміни в ландшафті, для реалізації яких потрібен час, що займає декілька років. Прикладами таких змін є заболочування ландшафтних комплексів, їх засолення, зміна лісової рослинності на трав'яну, або навпаки – процес їх заростання лісом, деградація ландшафту внаслідок його поступового забруднення техногенними елементами, використання під ріллю, рекреаційні угіддя тощо [2]. Щодо багаторічної динаміки територіальних систем Карпатського національного природного парку, то тут в основному спостерігається просторова динаміка, яка полягає у динаміці приполонинської межі (між субальпійським високогір'ям і ерозійно-денудаційним лісистим середньогір'ям).

Згідно з концепцією IUFRO (Міжнародний союз лісових дослідних організацій), якою керувалися більшість дослідників [14, 16, 17, 18], верхньою межею лісу вважають вузьку смугу лісових фітоценозів заввишки 8 м і вище, яка сформована на контакті з криволіссям і субальпійським поясом. Характерною таксаційною ознакою лісових фітоценозів є також їхня повнота. На цій межі вони часто бувають розрідженими, утворюючи фітоценози повнотою 0,3 і більше [10].

Верхня межа лісу як фітоценотичне і географічне утворення характеризується еволюційно пристосованими природними складовими, мікрорельєфом, ґрунтовими відмінами, мікрокліматом, фітоценозами, що утворює своєрідні гомогенні територіальні системи. Найбільш нестійким їх компонентом є рослинність, яка водночас виступає індикатором як динамічних процесів у цій зоні так і самої зони як такої. Упродовж тривалого періоду у фітоценозах на приполонинській межі відбувся природний відбір особин, які адаптувалися до екстремальних екологічних умов і тому відзначаються певною стійкістю до sukcesій.

Насамперед це стосується (для району дослідження) смерекових угруповань. Вони тут належать до особливого гірського підвиду, який пристосований до екстремальних кліматичних умов і характеризується значним природоохоронним потенціалом. Так встановлено, що водозахисна роль приполонинних лісів у кілька разів вища, ніж лісів, розташованих на нижчих гіпсометричних рівнях. У високогір'ї танення снігу затримується до кінця травня. Впродовж весняного періоду приполонинні ліси затримують не лише вологу під їх наметом, але й талі води із полонинних ландшафтів [10].

Тим самим, верхню межу лісу в приполонинській зоні розглядають як явище фітоісторичне, фітогеографічне, екологічне та антропогенне. К.А. Малиновський [7] вважав, що на сучасну конфігурацію верхньої межі лісу впливають такі фактори: термічний, вітровий, лавинний, едафічний і антропогенний.

На сьогодні ми можемо говорити про виникнення нового явища, яке формує таку межу – кліматичного у вигляді опадів. Воно ґрунтується на доволі різкому зниженні кількості атмосферних опадів у субальпійській зоні Українських Карпат. Та оскільки приполонинські ліси екологічно виявилися не пристосованими до таких кліматичних змін, спостерігається усихання тут смерекового деревостану.

Прослідкована нами динаміка цього явища свідчить про його значну інтенсифікацію саме в останні роки. При цьому спостерігається значна просторова неоднорідність явища, що, на нашу думку, контролюється неоднорідністю ландшафтної структури зони приполонинських лісів (табл. 1).

*Таблиця 1*

**Динаміка усихання смерекового деревостану Чорногірського ландшафту Українських Карпат у межах приполонинської зони (шт/100м)**

Рік дослідження	Ділянки дослідження				
	Полонина Заросляка	Полонина Петроса	Полонина Ребер	Полонина Данцера	Полонина Бребенескула
1989	7	9	5	7	5
2009	21	34	19	22	23

Тим самим, спостерігається значна просторова деградація приполонинських смерекових лісів внаслідок їх природного усихання. Велика ймовірність, що причиною є глобальне потепління, яке проявилось в даній зоні у вигляді різкого зменшення атмосферних опадів.

Не можна скидати з розрахунку й наявність антропогенних модифікацій субальпійських територіальних систем, насамперед, у вигляді їх випасання.

Антропогенний чинник мав модифікуючий вплив на рослинний покрив високогір'я починаючи з XVI-XVII ст. До основних його видів належать: вплив пасторальний (інтенсивний випас худоби), сінокосіння, розчищення полонин, вплив пірогенний, беллоїдний (пов'язаний з військовими подіями), туристичний. Інтегральна оцінка наслідків багатовікового антропогенного впливу на рослинний покрив високогір'я та кількісні й якісні зміни, які відбулися у його структурі, дають підставу вважати, що за невеликим винятком, сучасна верхня межа лісу в Українських Карпатах має антропогенне походження. Про це переконливо свідчать фітоценологічні дослідження на полонинах, виконані зарубіжними та українськими вченими [6, 7, 13, 15, 19]. У природному стані ця межа збереглася лише у важкодоступних місцях Чорногори (г. Кукіль, 1700 м н.р.м.), Горган і Мармароських гір на тих гірських хребтах, де немає пасовищ.

Відзначимо, що площа полонин в усіх Карпатах – близько 80 тис. га, тому ця проблема стоїть доволі гостро. Чисельні дослідження попередніх десятиріч свідчили, що верхня межа лісу поступово займала своє природне місце, витісняючи субальпійське криволісся й субальпійські луки. Та в останні роки все змінилося до навпаки. Знову субальпіка тіснить лісові угруповання, завдяки більшій пристосованості до зменшення кількості атмосферних опадів.

Водночас наявність значної просторової диференціації показників інтенсивності деградаційних процесів свідчить про необхідність застосування на всіх етапах аналізу системно-географічного підходу у вигляді екстраполяції досліджуваних показників на ландшафтній великомасштабній основі.

Пришвидшені динамічно-просторові процеси, які притаманні приполонинській зоні можуть трактуватися у двох головних аспектах: наявності природно обумовленої багаторічної ритмічної динаміки і унікального динамічного явища пов'язаного з глобальним потеплінням. Перший випадок або не має місця, або він має настільки значну амплітуду ритму, що реально його дослідити не має можливості (занадто короткий для цього період наявних спостережень – близько 100 років). Щодо другого припущення, то це може мати місце, оскільки реальна зміна кліматичних параметрів

спостерігається (дані за дослідженнями високогірної метеостанції Пожижевська). Водночас, не можна скидати з розрахунку такого чинника як можливість кількарічних метеофлуктуацій.

Та наявність тривалих динамічних проявів у вигляді зміни рівня верхньої межі лісу у Чорногірському ландшафті врешті-решт може призвести до результуючого розвитку взаємодіючих ландшафтних гірських місцевостей (пенепленизованого субальпійського високогір'я й крутосхилого ерозійно-денудаційного лісистого середньогір'я).

Розвиток, як незворотна послідовність змін, [9] є кінцевим актом життєдіяльності територіальних систем. Він притаманний лише системі, а не елементу. Розвиток – це єдиний цілісний спрямований процес і розглядається лише щодо системи. Досліджуючи систему, ми завжди можемо виділити окремі її підсистеми і розглядати інші її підсистеми в якості середовища. Якщо ми хочемо досліджувати процес розвитку окремого елемента, то цей елемент ми повинні уявити у вигляді системи, для визначення, що є її елементами, а що навколишнім середовищем [11]. Тим самим, якщо ми бажаємо дослідити таке явище як «розвиток», то обов'язково повинні аналізувати стан справ у цілісних територіальних системах, у нашому випадку – взаємодіючий простір між двома висотними ландшафтними місцевостями.

Явище розвитку контролюється дуальним процесом: сукупністю внутрішньосистемних чинників і чинників навколишнього середовища. При цьому провідна роль належить зовнішнім чинникам. Тим самим, розвиток територіальних систем переважно є вимушеним, який може відбуватися як у бік врівноваженого (гомеостатичного) стану, так і в бік віддалення від нього або із збереженням існуючої рівноваги [1]. У нашому випадку чинником, який провокує вимушений розвиток приполонинських територіальних систем виступає стабільне різке зменшення кількості атмосферних опадів.

Питання, чи є такий розвиток загалом позитивним чи негативним (деструктивним) для відповідної ділянки ландшафтної сфери, на сьогодні є відкритим. Тут проблемним питанням є саме трактування терміну «деструктивний розвиток». Так інколи вважається, що це розвиток, який відбувається із зменшенням кількості інформації, яка міститься в системі (відповідно, із знищенням інтегративних властивостей) [3]. Абсолютно хибна думка. Наслідком спонтанного закономірного розвитку обов'язковим є виникнення нової системи з новим інваріантом, яка характеризується спрощеною структурою внутрішньосистемних зв'язків, а, відповідно, й зменшенням кількості внутрішньосистемної інформації. Тим самим, системи забезпечують безперервну дію механізму всезагального регулювання взаємозалежностей між взаємодіючими природними територіальними системами. До справді деструктивного належить розвиток внаслідок якого відбувається не зменшення кількості інформації, і відповідно її просторове впорядкування, а порушення (руйнування, деструкція) речовинно-енергетичних та інформаційних просторово-часових відношень між взаємодіючими територіальними системами.

Що ж відбувається з територіальними системами, з позицій теорії розвитку, в межах взаємодії лісових і субальпійських висотних ландшафтних місцевостей Чорногірського ландшафту Українських Карпат? Відступ лісової зони це ознака просторового розвитку (якісної зміни) лісової зони, чи це все ж таки прояви її динамічності? Все залежить від стабільності процесу. На сьогодні просторово - деградаційні явища у лісовій зоні спостерігаються впродовж останніх десятидванадцяти років. Тобто можемо, в принципі, говорити про наявність тенденції, що може призвести до розвитку. Крім того, в межах перехідної смуги між лісовою й субальпійською місцевостями спостерігаються й інші ознаки, які свідчать на користь того, що все ж таки має місце просторовий розвиток лісової зони. Вони полягають у фрагментарному опусканні субальпійських фітоценозів, насамперед альпійського шавнику, в зону лісу. Такі фрагменти мають тенденцію до розширення своїх ареалів, тобто вони є просторово стійкими. Водночас, альпійський шавник має властивість затримування ґрунтової вологи, що співає підвищенню кліматичної стійкості смерекових угруповань. Така дуальність може розглядатися як механізм загальної стабілізації цієї ділянки ландшафтної сфери.

Сама перехідна смуга між двома висотними ландшафтними місцевостями характеризується значно вищим різноманіттям як компонентного, так і територіально-системного складу. Різноманіття ґрунтового покриву за його властивостями (зволоженістю, щільністю, потужністю генетичних горизонтів), фітоценозів (як за видовим складом, так і за щільністю та біоморфометричними показниками) закономірно переростає у різноманіття ландшафтного характеру. При цьому необхідно зазначити, що це різноманіття не стільки видового характеру скільки мозаїчного. Тобто відбувається

подрібнення територіальних систем, що за збереженості їх видової структури призводить до різкого підвищення кількості таких територіальних утворень і, відповідно, мозаїчності.

Така ситуація сприяє підвищенню різноманіття речовинно-енергетичних та інформаційних міжсистемних взаємозв'язків, що загалом збільшує просторово-часову стійкість території. Постає питання визначення динаміки або розвитку ширини перехідної зони між активно взаємодіючими висотними ландшафтними місцевостями.

Наші дослідження, проведені в 2009 році й які спиралися на подібні виміри працівників Чорногірського географічного стаціонару Львівського національного університету імені Івана Франка у 1989 році, свідчать, що тут спостерігається приблизний паритет (табл. 2).

Таблиця 2

**Порівняння ширини перехідної смуги між висотними ландшафтними місцевостями пенеппленізованого субальпійського високогір'я і крутосхилого ерозійно-денудаційного лісистого середньогір'я Чорногірського ландшафту (м)**

Рік дослідження	Ділянки дослідження				
	Полонина Заросляка	Полонина Петроса	Полонина Ребер	Полонина Данцера	Полонина Бребенескула
1989	26	21	21	18	18
2009	24	20	21	17	18

Тобто ширина перехідної смуги виявилася достатньо статичним територіальним утворенням. Це свідчить на користь того, що ми маємо справу, все ж таки, із явищем просторового розвитку (відступом) лісової зони.

Наведені дані щодо ширини перехідної смуги між взаємодіючими висотними ландшафтними місцевостями є усередненими й коливаються в межах декількох метрів. Водночас, існують ділянки де вони аномально великі. Так, наприклад, у межах полонини поблизу вершини «Ребра» на окремих ділянках ця смуга має ширину у декілька десятків метрів (до 90 м), що свідчить про відмінні від фонових умови її формування. Насамперед, це пов'язано з наявністю інтенсивного переміщення речовини вниз по довгому схилу. Як наслідок, територіальні системи одержують значну кількість насінного матеріалу гірськососнового криволісся й субальпійських трав.

**Висновки.** Проведені дослідження за просторовою мінливістю гірських місцевостей субальпійського пенеппленізованого високогір'я й крутосхилого ерозійно-денудаційного лісистого середньогір'я Чорногірського ландшафту Українських Карпат дозволили зробити наступні висновки:

- на фоні традиційної просторової динаміки верхньої межі смерекового лісу, явно виділяється нова її форма – динаміка пов'язана із значним зменшенням кількості атмосферних опадів;
- відступання лісової місцевості проявляється, передусім, у різкому підвищенні наявного усихання смерекового деревостану;
- ця тенденція у просторовому аспекті характеризується значною диференційованістю, що свідчить про різну реакцію природних територіальних систем на вплив флуктуаційного чинника (зменшення кількості атмосферних опадів);
- наявність просторово - деградаційних явищ у лісовій зоні, які спостерігаються впродовж останніх десяти-дванадцяти років свідчить про можливість зміни динамічних тенденцій на розвиток, тобто якісну зміну територіальних систем в зоні контакту гірських ландшафтних місцевостей;
- при цьому сама ширина перехідної смуги залишається відносно стабільним територіальним утворенням, що підтверджує орієнтування на процеси розвитку;
- на фоні досліджених природних явищ, агронавантаження сприяють прискоренню деградаційних процесів у межах верхньої межі лісу, але не мають кардинального впливу на структурну організацію території, тобто на кількісну мінливість перехідної смуги між взаємодіючими ландшафтними місцевостями.

Загалом проведені дослідження надають можливість вірно спланувати моніторингові спостереження на цій важливій охоронній ділянці Карпатського національного природного парку, рекреаційні навантаження та прогнозувати розвиток ситуації на майбутнє.

#### Література:

1. Арманд А.Д. Определение понятий / А.Д. Арманд. – // Механизмы устойчивости геосистем. М.: Наука, 1992. – С. 8-14.
2. Гродзинський М.Д. Ніші ландшафтів України у просторі кліматичних факторів / М.Д. Гродзинський, Д.В. Свідзінська. – К.: ВГЛ «Обрій», 2008. – 259 с.
3. Жилин Д.М. Теория систем: опыт построения курса / Д.М. Жилин. – Изд. 3-е. М.: КомКнига, 2006. – 184 с.
4. Исаченко А.Г. Методы прикладных ландшафтных исследований / А.Г. Исаченко. – Л., 1980. – 222 с.

5. *Колішук В.Г.* Сучасна верхня межа лісу в Українських Карпатах / *В.Г. Колішук*. – К.: Вид-во АН УРСР, 1958. – С. 45.
6. *Малиновський К.А.* Рослинність високогір'я Українських Карпат / *К.А. Малиновський*. – К.: Наук. думка, 1980. – С. 276.
7. *Малиновський К.А.* Сучасний стан верхньої межі лісу та приполювнинної рослинності / *К.А. Малиновський*. – // Праці Наукового товариства ім. Шевченка. Т. XII. Екологічний збірник. Екологічні проблеми Карпатського регіону. – Львів: НТШ, 2003. – С. 66-80.
8. *Петлін В.М.* Методологія та методика експериментальних ландшафтознавчих досліджень / *В.М. Петлін*. – Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2009. – 400 с.
9. *Сочава В.Б.* Определение некоторых понятий и терминов физической географии / *В.Б. Сочава*. – // Докл Ин-та географии Сибири и Дальнего Востока, 1963, № 3. – С. 50-59.
10. *Стойко С.М.* Типи верхньої межі лісу в Українських Карпатах, її охорона та заходи ренатуралізації / *С.М. Стойко*. – // Лісівнича академія наук України: Наукові праці Охорона природи та раціональне природокористування Випуск 3, 2004. – С. 99-108.
11. *Шмальгаузен И.И.* Факторы эволюции / *И.И. Шмальгаузен*. – М.: Наука, 1968. – 394 с.
12. *Ярошенко П.Д.* О природной динамике верхней границы леса в Карпатах / *П.Д. Ярошенко*. – // Докл. АН СССР. – 1957. – № 1. – С. 141-144.
13. *Deyl M.* Plants, soil and climate of Pop Ivan. Synecological study from Carpathian Ukraine / *M. Deyl*. – // Opera botanica czechica. – Praha: Troja, 1940. – P. 1-290.
14. *Fekete L.* Az erdészeti jelentőségű fők es cserjék elterjedése a magyar őllam területén / *L. Fekete, T. Blattny*. – Selmecbánya, 1913. – 1 Bd. – 793 old.; 2 Bd. – 150 old.
15. *Kuchel S.* Struktura, zdravotny stan a regeneračné procesy v porastoch pod hornou hranicou lesa v Nizkych Tatrach / *S. Kuchel*. – // chrana lesa a lesnicka fytopatologie. – Zvolen: Technicka univerzita, 2000. – S. 77-89.
16. *Jakub M.* Uwagi nad górną granicą lasu w Górganach Centralnych / *M. Jakub*. – // Sylwan. – T. LV. Ser. A. – 1937. – № 2. – S. 81-101; N 3. – S. 125-140.
17. *Plesnyk P.* Horna hranica lesa / *P. Plesnyk*. – Bratislava: Vyd. SAV, 1971. – 238 s.
18. *Schrytter C.* Das Pflanzenleben der Alpen / *C. Schrytter*. – Zürich, 1926. – 144 s.
19. *Szafer W.* Niszczenie kosodrzewiny w Karpatach Wschodnich / *W. Szafer*. – // Ochrona Przyrody. – 1932. – T. 12.

#### **Резюме:**

*Лучка Р.* ВЛИЯНИЕ АГРОНАГРУЗОК НА ПРОСТРАНСТВЕННУЮ ДИНАМИКУ ГОРНЫХ МЕСТНОСТЕЙ В ПРЕДЕЛАХ СУБАЛЬПЕЙСКОГО ВЫСОКОГОРЬЯ ЧЕРНОГОРСКОГО ЛАНДШАФТА УКРАИНСКИХ КАРПАТ.

Рассмотрены основные зависимости современного развития динамических и качественных изменений в горных местностях Черногорского ландшафта. Показано, что агронагрузки ускоряют деградационные явления.

**Ключевые слова:** горные ландшафтные местности, динамика, развитие, агронагрузки.

#### **Summary:**

*Luchka R.* THE AGRO-LOADING INFLUENCE ON SPECIAL DYNAMICS AND DEVELOPMENT OF MOUNTAIN AREAS WITHIN THE SUBALPINE HIGHLAND OF THE CHORNOHIRSKYI LANDSCAPE OF UKRAINIAN CARPATHIANS.

Major dependencies of current developments of dynamic and qualitative changes in mountain areas of the Chornohirskiyi landscape are considered. It is disclosed that agro-loading precipitates degradation effects.

**Keywords:** mountain landscape areas, dynamics, development, agro-loading.

*Надійшла 13.03.2010р.*

УДК 502.175:551.510.42 (477.82)

Валентина БЕЦЕЛЮК

### **АНАЛІЗ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ М. ЛУЦЬКА**

*Досліджено стан атмосферного повітря м. Луцька за період 2000-2009 рр., проаналізовано динаміку викидів шкідливих речовин, здійснено районування території за ступенем забрудненості, запропоновано шляхи оптимізації стану повітряного простору обласного центру.*

**Ключові слова:** *атмосферне повітря, забруднення атмосферного повітря, моніторинг, оптимізація стану повітря, пост спостереження забруднень, середньорічні гранично допустимі концентрації.*

Атмосферне повітря є одним з головних джерел життя на Землі. Без нього людина не може прожити більше п'яти хвилин. Повітря використовується і в багатьох виробничих процесах, оскільки є окислювачем при горінні. Атмосфера є життєдайним "буфером" між Космосом і поверхнею нашої планети, носієм тепла та вологи, саме через неї відбуваються фотосинтез і обмін енергії – головні процеси біосфери. Атмосфера регулює теплообмін Землі з космічним простором, впливає на її радіаційний та водний баланси [1].

Актуальність проблеми. Актуальність досліджень стану повітряного простору міста Луцька зумовлена зростаючим антропогенним навантаженням на урбосередовище, а, отже, необхідністю вирішення важливої проблеми – дотримання екологічних вимог при експлуатації підприємств,