
АГРОХЕМІЯ І ҐРУНТОЗНАВСТВО

УДК 030.116.221.23

М.Д. Волощук, М.І. Сав'юк

Деградаційні процеси українських карпат та проблеми їх розв'язання (огляд)

*Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника,
вул. Шевченка, 57, м. Івано-Франківськ, 76018, Україна, E-mail: fcss@pu.if.ua*

У статті розглядається основні види деградійних процесів, інтенсивність їх розвитку, поширення та характеристик. Запропонована програма, заходи, відновленню природних екосистем.

Ключові слова: деградація, види деградації, екосистеми.

M.D. Voloshchuk, M.I. Saviuk

Degradation processes of the ukrainian carpathians and the problems of their solutions (review)

Vasyl Stefanyk Precarpathian National University Shevchenko Street, 57 Ivano-Frankivsk, 76000

The article deals with the main types of degradation processes, the intensity of their development, distribution and characteristics. The program of measures and restoration of natural ecosystems are proposed.

Keywords: degradation, types of degradation, ecosystems.

Стаття постуила до редакції 20.09.2018; прийнята до друку 05.12.2018.

Сучасний стан природних ресурсів Українських Карпат, в останні роки, набув загрозливого характеру і досяг в окремих природних комплексах катастрофічного характеру, спостерігається інтенсивний розвиток екзогенних процесів (ерозійних, гравітаційних, повені, сходження лавин), які негативно впливають на екобіосистеми регіону.

Відновлення екосистем, створення екологічно стійких агроландшафтів, оптимізація природокористування зумовили необхідність проведення детального дослідження по вияву негативного впливу кризових екологічних ситуацій на природно-ресурсний потенціал біоекосистем.

Експериментальним матеріалом для поставлених завдань слугували: експериментальні дані, літературні джерела, інформації, фондова та архівна база.

Охорона земель від деградаційних процесів є актуальною проблемою сьогодення.

За формою прояву негативних явищ було репрезентовано водно-ерозійні, гравітаційні, зсувні процеси, повені, сходження лавин, вітровали, які негативно впливають на біоагроекосистеми регіону.

Площинна ерозія більш інтенсивно проявляється на розораних схилових землях межиріччях Дністра та Стрию (Дрогобицька височина), Лімниці та Бистриці Солотвинської (Прилукивська височина), Пруту та Сирету

(Чернівецька та Брусницька височини). Тут еродовані землі займають від 35-55% [1,3].

Поряд з площинною ерозією в окремих природних комплексах спостерігається інтенсивний розвиток яружної ерозії, яка приводить до повної деструкції земель і є одним з найбільш поширених процесів в окремих природних комплексах Карпат.

Яружні форми розмиву спостерігаються в басейнах рік Чорної Тиси, Терембі, Солотвинської та Надвірнянської Бистриць, Прута і Черемоша, а також у долині рік, що перетинають Вулканічний хребет (рис.1).

Інтенсивність їх розвитку визначається, у значній мірі, стійкістю гірських порід, ухилом поверхні, антропогенною діяльністю людини. Змитий та розмитий ґрунт, уламки гірських порід замулюють заплавні землі. Води рік, що насичені наносами під час зливових дощів, перетворюють їх у селі.

Встановлено, що середньорічна каламутність карпатських рік змінюється у великих межах, і коливається від 50 до 1800 г/дм³. Найбільшої величини вона досягає під час проходження повені безпосередньо в місцях виходу із гір на рівнину, коли вони ще зберігають значну енергію, а протиерозійна стійкість ґрунтів зменшується. За даними УкрНДГМІ середньорічна кількість твердого стоку із рік Карпатського регіону знаходиться в межах 1,2-3,3 млн т/рік.

Значна кількість опадів, їх інтенсивність спричинює в річкових системах повені, які викликають руйнування доріг, берегів і наносять значні втрати (рис.2) [4].



Рис.1. Яружні форми рельєфу



Рис.2. Наслідки водно-руслоних процесів (берегова ерозія).

Руслові процеси на гірських ділянках рік зумовлені глибинною ерозією, на вирівняних ділянках - боковою. Руслу основних водотоків глибоко (3-5 м) врізані в корінні породи свідчать про інтенсивну ерозію днищ та берегів рік [4,8].

Встановлено, що ерозія рік Карпат має середні показники від 0,036 до 0,078 м/рік [4]. Оскільки рівнинні ділянки передгір'я є зонами акумуляції наносів, то сучасні русла рівнинних рік протікають, в основному, в алювіальних відкладах, що є причиною нестабільності русел, їх частин деформації, розгалужень, тощо. Широко розвинені водноерозійно-руслоні процеси природних комплексів Карпат, з проявом яружної ерозії, спостерігається на Майданському і Слобода-Рунгурському низькогір'ї, межиріччі Стривігора-Дністерському, Дністер-Бистрицькому, Підбузько-Тисменицькому, Лючки-

Пістиньки-Рибниці, Пруту-Сирету, Чегон-Свічі, Вигорлат-Гутинському хребті, Закарпатському передгір'ї, Берегівському горбогір'ї. Головні чинники, що сприяють розвитку цього процесу – круті схили, структурно-літологічні умови (наявність потужної товщі рихлих порід, глинистий фліш), відсутність лісу в межах водозборів.

Гірська місцевість є найбільш вразливою до впливу діяльності людини. Серед антропогенних чинників можна виокремити: вирубка лісів, розораність схилів, прокладання доріг, нафтопроводів, каналів, безсистемний випас худоби, відсутність водорегулюючих заходів (рис.3).

Внаслідок таких дій відбулося зменшення лісистості у гірських районах - на 65-70%, на Передкарпатті - на 30-40%, що призвело до зміни

природного ценотичного складу лісових екосистем. Встановлено, що попередження та зменшення інтенсивності ерозійних процесів, лісистість водозборів рік повинна бути не меншою 65% [2,3].

Значне місце, що впливає на розвиток ерозійних процесів, займає необґрунтована масова вирубка лісів, чагарників, безсистемний випас худоби, недотримання основних протиерозійних заходів



Рис.3. Інтенсивна вирубка лісів Скибових Карпат.

Поряд з ерозійними процесами широко розвинуті зсуви, обвали, осипи. Зсувні процеси поширені у межах Покутсько-Буковинського, Центрального (Пригорганського) Передкарпаття, а саме: межиріччя Лючки-Пруту, Пруту-Бистриці Надвірнянської (біля сс. Лоєва -Стримба), Бистриці Надвірнянської-Бистриці Солотвинської, Сівки-Лімниці, Лімниці-Лукви, Лукви-Бистриці, долина р.Манявки, зокрема на лівобережжі р. Пруту (нп.Делятин), правобережжі р. Прут (сс.Верхнє та Нижнє). Головними чинниками їх розвитку є алювіально-делювіальні відклади, які залягають на відкладах глинистого флішу і на глинистих моласових породах. У межах Вододільно-Верховинських Карпат, Мармароського масиву (на ярусі 900-1766м) розвиток зсувів зумовлений наявністю відслонень пісковиків. На лівобережжі р. Сукіль на крутих схилах терас місцями відмічені зсуви, які знаходяться на різних ступенях розвитку – від активних до стабілізуючих [5].

Активізація зсувних процесів спостерігалась на землях сільсько-господарських угідь у Надвірнянському, Косівському та Верховинському районах, на території Битків-Гвіздецького низкогір'я (Передкарпаття). Головними чинниками їх розвитку є схили

крутизною понад 25° і більше, літологічний склад гірських порід. Інтенсивність зсувних процесів спричинена антропогенною діяльністю, зокрема підрізка схилів при експлуатації кар'єрів, прокладання нафтогазової мережі, тощо.

Значне поширення в межах Покутсько-Буковинських Карпат, Скибових Горган мають обвальні-осипні процеси [6]. Головними чинниками їх розвитку є структурно-літологічні, морфоструктурні елементи, кліматичні

умови (затяжні опади, різка зміна температури), фізичне вивітрювання, круті північно-східні схили 45° і більше і пологі до 20° , вирубка лісових масивів. Наслідком проходження цих процесів є накопичення в руслах рік осипного матеріалу [2].

У значній мірі ерозійною діяльністю визначаються селеві явища, зокрема на стрімких гірських схилах, що проявляється у порушенні ґрунтового покриву при загальних понад нормованих вирубувань лісу, порушення режиму землекористування тощо.

Селі розповсюджені в місцях, де є великі кути позовжнього ухилу русла, а також умови формування інтенсивного поверхневого і підповерхневого стоку і руслового стоку (Покутсько-Буковинські Карпати).



Рис.4. Берегові розмиви.



Рис. 5. Сельові потоки.

Найбільш селенебезпечні високогірні і середньогірні ділянки Верховинського, Косівського, Надвірнянського, Богородчанського, Рожнятівського та Волинського районів. Активізація сельових явищ відзначається також на лівих притоках р.Прут, що пов'язане з інтенсифікацією господарського освоєння території [2]. Виявлено, що сельеві процеси спостерігались з періодичністю 1 або 6 років. Цьому у значній мірі сприяє посилення ерозійних діяльності на стрімких гірських схилах, порушення ґрунтового покриву, масового вирубування лісу, режиму землекористування тощо (рис.4,5) [6,7].

Значний вплив на розвиток деградаційних процесів мають сходження лавин, які призводять до знищення масивів лісу, руйнуванню господарств, деградації ґрунтів, де створюють умови для активізації процесів ерозії, формування селів [6]. Відсутність деревної та кушової рослинності на схилах, наявність крутих (25°), поздовжніх (200м) схилів, довготривалість (52 днів) і висота (понад 60м) снігового покриву в Карпатах сприяє сходження лавин [4]. Значно лавинонебезпечні високі і круті схили масиву Чорногора, Полонинського хребта, Мармароського масиву на ярусі (1400-1766м). На Чорногорі лавини бувають щорічно в лютому-березні при відлигах, дощам і після інтенсивних снігопадів і заметілей. Лавини транспортують і відкладають у долинах рік кусковий природний матеріал, де створюються умови для активізації процесів ерозії, утворення селів. Схід лавин

призводить до знищення масивів лісу, руйнуванню сільсько - господарських угідь, деградації ґрунтів [2,6].

До деградаційних процесів відносяться *вітровали*, які розповсюджені на всій території Карпат (рис.6). Проте найбільш широко вони проявляються на західному схилі Верховинського хребта і частково на території міжріччя рік Стрию і Опора, а також займають великі території південного сходу Карпат. Розвиток вітровалів, як правило, пов'язане зі зміною видового складу лісу, перезволоженню ґрунтів, вирубкою лісу [6].

До деградаційних процесів відноситься *кислотність, заболоченість та перезволоження ґрунтів*. Виявлено сталу тенденцію до погіршення показників родючості ґрунтів, рівень якої, в окремих випадках, досягає критичних значень для функціонування системи ґрунт-рослина. Біля 44,6% сільсько-господарських угідь зайнято сильно кислими ґрунтами. Особливо це стосується проблеми високої кислотності буроземів. За цих умов відбувається інтенсивне руйнування мінеральної частини ґрунту, зміни її гідрофільності, і відповідно, водоутримуючої здатності збільшення у ґрунтовому середовищі вмісту токсичних продуктів деградації мінералів, зокрема алюмінію. Найбільшому кислотному ризику до можливих кислотних навантажень, зокрема кислотних опадів, підлягають ґрунти альпійського і субальпійського поясів Чорногірського масиву. Головною причиною їхньої аномальнонизької кислотності є високий вміст грубодисперсної органічної речовини кислого характеру і дефіцит основ. За існуючих у високогір'ї кліматичних умов,

сповільнений процес гуміфікації органічних решток призводить до переважаючого утворення сульфокислот, а дуже низький вміст кальцію сприяє наявності у складі гумусу солей алюмініатів. Такі хемічні властивості гумусу не тільки зменшують його кисло нейтралізуючий потенціал, а навпаки, сприяють підкисленню ґрунтового середовища [1]. Крім того, 532,9 тис. га зайнято перезволоженими, 393,4 тис. га - заболоченими, 172,8 тис. га каменистими і 39,4 тис. га порушеними землями внаслідок промислового виробітку. Із-за економічної кризи значна частина вага земель зайнята перелогами.

Отже, в Українських Карпатах і прилеглих територіях внаслідок екзогенних процесів (ерозія, зсуви, селі, лавини, тощо) існують екологічні ризики, що спричиняють деградацію земель, агроєкосистем, створюють екологічну небезпеку регіону.

Стратегічними завданнями охорони земель від деградаційних процесів даного регіону є розробка природо-охоронних систем, заходів, які будуть мати велике еколого-економічне значення для ряду країн Європи.

Ситуація, що склалася може бути вирішена лише за рахунок відновлення природних екосистем, створення екологістійких природних ландшафтів, оптимізації природокористування, яка пропонується у розробленій нами програмі, де передбачається:

а) дати оцінку екологічної ситуації стану природних ресурсів у регіоні;

б) визначити причини екстремальних кризових ситуацій, джерела (епіцентри) забруднення природного середовища (ґрунтового та рослинного покриву, повітряно-водного басейну);

в) розробити альтернативну систему природоохоронних заходів по регулюванню поверхневого і ґрунтового стоку, відновлення родючості деградованих земель, підвищення продуктивності сільськогосподарських та лісових культур;

г) розробити схеми моделі оптимізації біоєкосистем та альтернативні технології їх створення;

г) розробити інструктивні та нормативні матеріали рекомендації методики, положення.

Дослідження кризових екстремальних ситуацій і розробка системи заходів по їх

запобіганню доцільно проводити на базових річкових, балкових водозборах, полігонах, трансектах – експедиційними, лабораторно-аналітичними, економіко-статистичними та іншими прогресивними методами.

В результаті розробки програми і проведення заходів (технологій) будуть зібрані матеріали і сформовані бази даних для автоматизованої системи прогнозування ймовірних небезпечних екологічних процесів та їх моніторингу:

а) виявлені джерела (епіцентри) за видами та ступенями забруднення території важкими металами;

б) подана оцінка екологічної ситуації стану природних ресурсів у регіоні;

в) встановлені причини виникнення екстремальних екологічних ситуацій та розроблені моделі їх прогнозування;

г) розроблені: енергоощадні, природоохоронні системи ведення гірського землеробства, прогнозні моделі продуктивності сільськогосподарських та лісових культур;

г) запропоновані комплекси заходів за створенням високопродуктивних кормових угідь (сінокосів і пасовищ) при різних формах господарювання;

д) розроблені альтернативні системи відновлення родючості деградованих земель;

е) запропонована стратегія і тактика створення екологічно-стійких екосистем;

е) удосконалені ресурсозберігаючі технології малопоширених багаторічних трав для довготривалого залуження деградованих земель з метою відтворення їх родючості та покращення кормової бази Карпатського регіону;

ж) запропоновані енергозберігаючі технології вирощування та переробки лікарських рослин;

з) подані проекти розробки рекреаційних міжнародних парків, тощо.

У результаті розробки програми та проведення заходів можна досягнути значного еколого-економічного ефекту відновлення родючості деградованих земель, створення високопродуктивних екобіосистем, що покращить гідрологічний режим території, зведе до мінімуму розвиток екстремальних кризових ситуацій, сформуєть природні екологічно стійкі природні ландшафти.



Рис.6. Наслідки вітровалів.

Літературні джерела інформації

1. **Волощук М.Д.** Ерозійно-екологічний стан ґрунтів Українських Карпат /Волощук М.Д., Лукомська В.Б., Лагуш Ф.М., Яремко Р.С., Гагалюк М.І.// Зб. Карпати – Український міст в Європу : проблеми і перспективи./-Львів,1993.- С.169-171.
2. **Голояд Б.Я.** Ерозійно-денудаційні процеси Українських Карпат /Голояд Б.Я., Пановник В.М, Сливка Р.О. – Івано-Франківськ,1995.-114с.
3. **Горшенін М.М.** Ерозія гірських лісових ґрунтів та боротьба з нею /М.М. Горшенін, В. С. Пешко – Львів, 1972. – 178 с.
4. **Гофштейн Й.Д.** Геоморфологічний очерк Українських Карпат. – Київ. Наукова думка, 1995. - С.84-85.
5. **Гуцуляк Г.Д.** Земельно-ресурсний потенціал Карпатського регіону.-Львів: Світ, 2001.-151 с.
6. **Калуцький І.Ф., Олійник В.С.** Стихійні явища в гірсько-лісових умовах Українських Карпат (вітровали, паводки, ерозія ґрунту) / І.Ф. Калуцький, В.С. Олійник – Львів: Камула, 2007. – 240 с.

7. **Позняк С.П.** Проблеми стійкості і збереження ґрунтового покриву Українських Карпат.//Матеріали Міжнародної конференції 14-18 жовтня 2002 р., том II. -Рахів,2002.-С.442-445.
8. **Пасулько Й.І.** Ерозія – ворог землі.–Ужгород: Карпати,1967.-108с.

Волощук Мирослав Дмитрович– професор, доктор сільськогосподарських наук, професор кафедри агрохімії та ґрунтознавства Факультету природничих наук.

Сав'юк Мирослав Іванович – доцент, кандидат геолого-мінералогічних наук, доцент кафедри географії та природознавства Факультету природничих наук.