

**Ю.Ю. Воронюк**, асистент

**Р.І. Беспалько**, канд. біол. наук

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, м. Чернівці, Україна

### **АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ДЕГРАДАЦІЇ ЗЕМЕЛЬ У КАРПАТСЬКОМУ РЕГІОНІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇХ ВИРІШЕННЯ ЗАСОБАМИ СИСТЕМНОГО ПІДХОДУ**

**Ю.Ю. Воронюк**, асистент

**Р.И. Беспалько**, канд. биол. наук

Черновицкий национальный университет имени Юрия Федьковича, г. Черновцы, Украина

### **АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ДЕГРАДАЦИИ ЗЕМЕЛЬ В КАРПАТСКОМ РЕГИОНЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ РЕШЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА**

**Yuliia Voroniuk**, assistant

**Ruslan Bespalko**, PhD in Biological Sciences

Yuriy Fedcovych Chernivtsi National University, Chernivtsi, Ukraine

### **ACTUAL ISSUES OF LAND DEGRADATION IN THE CARPATHIAN REGION AND THEIR SOLVING PROSPECTS BY SYSTEM APPROACH**

*Проаналізовано стан земель у Карпатському регіоні. Розглянуто основні деградаційні процеси, які мають місце на досліджуваній території, та їх вплив на процеси використання земельних ресурсів. Наведено основні риси взаємозалежності особливостей регіону та заходів забезпечення раціонального використання земель лісогосподарського та сільськогосподарського призначення і запропоновано систему їх охорони. Обґрунтовано шляхи вирішення наявних проблем через використання системного підходу та методу аналізу ієрархії.*

**Ключові слова:** Карпатський регіон, землі лісогосподарського та сільськогосподарського призначення, деградаційні процеси, ерозія, системний підхід.

*Проанализировано состояние земель в Карпатском регионе. Рассмотрены основные деградационные процессы, которые имеют место на исследуемой территории, и их влияние на процессы использования земельных ресурсов. Приведены основные черты взаимозависимости особенностей региона и мероприятий обеспечения рационального использования земель лесохозяйственного и сельскохозяйственного назначения и предложена система их охраны. Обоснованы пути решения имеющихся проблем путем использования системного подхода и метода анализа иерархий.*

**Ключевые слова:** Карпатский регион, земли лесохозяйственного и сельскохозяйственного назначения, деградационные процессы, эрозия, системный подход.

*Conditions of land exploitation in the Carpathian region are investigated. The main degradation processes which take place in the studied territory are examined. Also, it's influence on processes of land usage resources are considered. The main lines for interdependence of the region features and actions of ensuring rational usage of silvicultural and agricultural lands are researched and the protection system is offered. Solutions of the problems by System Thinking and Analytic Hierarchy Process are provided.*

**Key words:** Carpathian region, silvicultural and agricultural lands, degradation processes, erosion, system thinking.

**Постановка проблеми.** Карпатський регіон України – особливий комплекс систем, баланс в яких прямо пропорційно залежить від стану ведення сільського, лісового та водного господарств, територіальним базисом для яких є земля. В силу особливих природно-кліматичних, рельєфних, геолого-геоморфологічних умов та антропогенної діяльності земельні ресурси зазнають впливу, характер якого не дозволяє стверджувати про раціональність, ефективність та екологічну безпеку їх використання. Вищенаведене спричиняє появу і розвиток багатьох деградаційних процесів: ерозія (площинна, лінійна, іригаційна, пасовищна, яружна), зсуви, селі, обвали, вітровали, буреломи, що призводять до непоправних наслідків [1]. Вирішення подібних проблем гостро потребує використання і поєднання різних наукових методів.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Опубліковано праці, що стосуються проблемних питань оптимізації використання, відновлення та охорони земельних ресурсів, таких дослідників: М.О. Беседіна, Р.І. Беспалька, П.П. Борщевського, В.І. Благодатного, П.І. Гайдуцького, Г.Д. Гуцуляка, Д.С. Добряка. Дослідження в галузі раціоналізації використання земель проводили такі вчені, зокрема, А.Г. Мартин, Л.Я. Новаковський,

С.О. Осипчук, В.Д. Солодкий, А.Я. Сохнич, А.М. Третяк. Ґрунтовні дослідження стану земель в Карпатському регіоні, зокрема на Буковині, проводили: В.Д. Солодкий, О.І. Фурдичко, В.П. Коржик. Багато науковців підтримують загальнопоширену думку стосовно того, що раціональне використання земель сільськогосподарського призначення можна забезпечити через втілення на практиці комплексу заходів: удосконалення законодавчо-нормативної бази, ефективного державного управління, агротехнічних, лісомеліоративних, гідротехнічних та організаційно-господарських методів, з обов'язковим урахуванням особливостей території, на якій вони плануються. Звичайно, це передбачувано, адже проблема раціоналізації використання земель є комплексною і потребує аналогічного вирішення.

**Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми.** Важливо розглядати весь процес використання земель та різні умови, які мають на нього прямий або опосередкований вплив як систему, і використовувати при цьому системний підхід (Systems Thinking) та метод аналізу ієрархій (MAI, Analytic Hierarchy Process), що раніше не досліджувалося в контексті процесів експлуатації земельних ресурсів Карпатського регіону. Перший із вказаних методів полягає в дослідженні об'єкта як цілісної множини елементів у сукупності відносин і зв'язків між ними, тобто розгляд об'єкта як системи [2]. Тоді як інший – метод аналізу ієрархій (MAI) – є математичним інструментом попереднього вирішення проблем прийняття ефективних управлінських рішень. Цей метод запропонований американським математиком Томасом Сааті, яким було опубліковано безліч наукових праць у цьому напрямку та розроблено програмні продукти. MAI широко використовується вченими всього світу в різних галузях на практиці й активно розвивається [2]. Однією з переваг цього методу є його гнучкість, що особливо актуально сьогодні, беручи до уваги складну комплексність та різноманітність елементів, які наповнюють систему забезпечення раціонального використання земельних ресурсів регіону.

Враховуючи вищенаведене, необхідно здійснити відповідні дослідження із використанням вказаних методів для аналізу проблем раціоналізації використання земель Карпатського регіону, запобігання їх деградації та втілення запропонованих рішень на практиці.

**Мета статті.** Дослідження актуальних проблем деградації земель Карпатського регіону та перспективи їх вирішення засобами системного підходу. Аналіз впливу природно-кліматичних умов на характер використання земельних ресурсів вказаної території та причин виникнення деградаційних процесів.

**Виклад основного матеріалу.** В умовах сьогодення стан земель Карпатського регіону можна охарактеризувати як критичний з тенденцією до погіршення [1; 3; 4; 5; 6; 7; 8]. Така ситуація спричинена багатьма факторами: правовими, економічними, організаційними, природно-кліматичними, екологічними, геолого-геоморфологічними, соціальними та ін. [3]. Актуальним сьогодні є вирішення нагальних проблем розвитку деградаційних процесів у Карпатському регіоні і надання пропозицій щодо їх вирішення завдяки застосуванню сучасних науково обґрунтованих методів. На нашу думку, системний підхід можна вважати таким, що має у своєму арсеналі безліч інструментів для практичного запобігання проявів і подолання регресійних процесів на землях досліджуваної території.

Система землекористування Карпатського регіону в процесі свого функціонування обумовлювалася його характерними особливостями. Велика крутизна схилів, на яких розміщуються сільськогосподарські та інші види угідь; на порядок більша, ніж в інших регіонах середньорічна кількість опадів; недотримання сівозмін та розміщення просапних культур на схилах крутизною більше 7°; несанкціонована та не контрольована вирубка лісів – це неповний перелік причин, через які прогресують ерозійні та інші деградаційні процеси.

## TECHNICAL SCIENCES AND TECHNOLOGY

Площа Карпатського регіону (Львівська, Івано-Франківська, Закарпатська, Чернівецька області) становить 5 660,7 тис. га, або 9,4 % від території України [4]. Здебільшого, землі тут зайняті сільськогосподарськими угіддями, лісами та лісовкритими площами (табл.), це й зумовлює специфіку природокористування в регіоні. В кожній із вищенаведених чотирьох областей можна виділити такі частини: низинну (рівнинну), передгірську і гірську [1; 5; 6; 7; 8]. Ще одна спільна риса вказаних територій полягає в надзвичайно високих рівнях прояву різних видів ерозії ґрунтів, що дає підстави вважати її найпоширенішим деградаційним процесом регіону [1]. Найвищого рівня розвитку ерозійних процесів зазнають рівнинні і передгірські частини, зокрема, через їх високу розораність (68 % у середньому), що порушує екологічну збалансованість між антропогенною діяльністю і функціонуванням природних екосистем. Найбільш стійкими в екологічному відношенні є земельні ресурси гірських районів, де показник розораності на порядок нижчий. Проте буде некоректним впевнено стверджувати, що стан земельних ресурсів гірських територій Карпатського регіону є екологічно стабільним. Дослідження вказують на перелік характерних проблем і їх особливо небезпечний негативний вплив на стан земель саме в цих частинах Карпатського регіону. Оскільки, на відміну від рівнинних природних систем, гірські ландшафти є значно вразливішими до негативних чинників, тому що зазнають суттєвого впливу гравітаційної сили та водних потоків [1].

Таблиця

*Порівняльна характеристика складу земель Карпатського регіону станом на 01.01.2013 року*

Основні види угідь	Показники по областях, що входять до Карпатського регіону (тис. га)							
	Львівська обл.		Івано-Франківська обл.		Закарпатська обл.		Чернівецька обл.	
	усього	% до заг. площі території	усього	% до заг. площі території	усього	% до заг. площі території	усього	% до заг. площі території
Загальна територія	2183,1	100	1392,7	100	1275,3	100	809,6	100
у тому числі:								
1. Сільськогосподарські землі	1266,7	58,0	631,5	45,3	469,7	36,8	470,2	58,0
2. Ліси й інші лісовкриті площі	694,6	31,8	635,6	45,6	723,9	56,7	257,9	31,9
3. Забудовані землі	110,3	5,1	63,0	4,5	47,5	3,7	39,7	4,9
4. Відкриті заболочені землі	9,4	0,4	2,6	0,2	0,8	0,06	1,2	0,15
5. Відкриті землі без рослинного покриву або з незначним рослинним покривом (піски, яри, землі зайняті зсувами, щебенем, галькою, гольми скелями)	30,7	1,4	22,5	1,6	15,0	1,2	9,8	1,2
6. Інші землі	28,6	1,3	37,5	2,7	18,4	1,4	11,9	1,5
Території покриті поверхневими водами	42,8	2,0	23,6	1,7	18,4	1,4	18,9	2,3

*Джерело: розраховано авторами за даними [5; 6; 7; 8].*

У питанні екологобезпечного використання земель лісогосподарського та сільськогосподарського призначення (охоплюють найбільші площі Карпатського регіону) (табл.) головною проблемою є установлення межі допустимої антропогенної трансфор-

мації земельних ресурсів регіону, у т. ч. лісових екосистем, яка дозволяла б відновитися їм та відновити властиві цим екосистемам і важливі в гірських водозбірних ландшафтах водорегулювальну і ґрунтозахисну функції. Це комплексна і багаторівнева задача, при вирішенні якої доцільно використати системний підхід і МАІ.

Необхідно проаналізувати систему охорони земель, яка враховуватиме об'єкт, проблеми, причини та способи їх вирішення (рис.).

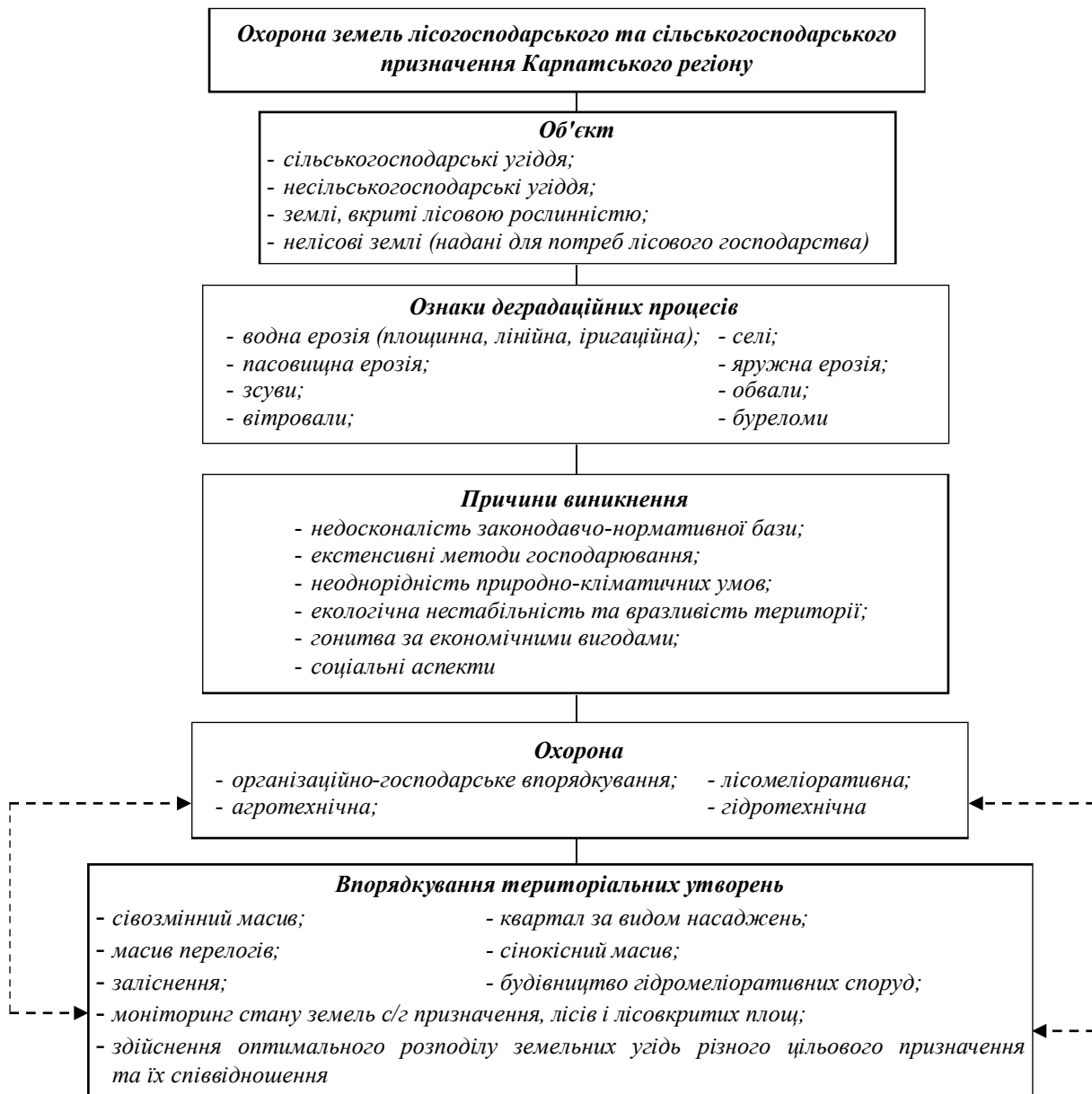


Рис. Система охорони земель сільськогосподарського та лісгосподарського призначення Карпатського регіону

Отже, перший етап застосування системного підходу із визначення об'єкта, проблематики, причинних факторів та способів їх подолання і побудови відповідної системи нами запропоновано (рис.). Наступним кроком є оптимізація цієї системи (з урахуванням аксіом, які лежать в основі МАІ): виділення ієрархічних рівнів, визначення найбільш пріоритетних та дієвих на практиці напрямків вирішення актуальних проблем за допомогою присвоєння їм цифрових значень залежно від їх ступеня впливу на об'єкт [3]. Таким чином, отримуємо ієрархію – в цьому випадку, цілісне утворення взаємопов'язаних елементів, які у разі необхідності можуть бути доповнені іншими показни-

## TECHNICAL SCIENCES AND TECHNOLOGY

ками і є взаємопов'язаними один з одним. Як зазначалося раніше, системний підхід володіє гнучкістю й динамічністю, тому додавання нових елементів до добре структурованої системи не зруйнує її характеристик. Крім того, варто додати, що подібна ієрархія є спрощеною, тут залишається можливість визначити набагато більше елементів та ієрархічних рівнів залежно від проблеми, яку потрібно вирішити. Процес побудови ієрархії повністю залежить від розуміння її суті дослідником.

Аналізуючи отриману систему, можна стверджувати, що для того, аби досягнути практичної реалізації запропонованих рішень, необхідно терміново переглянути традиційні принципи господарювання та ширше запроваджувати екологічні норми експлуатації земель та лісокористування. Для визначення ефективних напрямків удосконалення процесів земельних відносин необхідно врахувати наукові результати, отримані у цій сфері та наявний практичний досвід.

Для вдосконалення системи ведення сільського і лісового господарства з урахуванням негативного природно-антропогенного впливу на землі, необхідно досягти узгодження ресурсних та природоохоронних цілей. Зокрема, слід створити умови для розбудови національної екомережі в регіоні, узгодивши при цьому в межах чинного законодавства певні галузеві суперечності щодо нормативів господарювання та розподілу земель [1].

**Висновки і пропозиції.** У процесі наших досліджень ми дійшли висновку, що найбільш дієвими на практиці заходами охорони земель в Карпатському регіоні можуть бути лісомеліоративні, гідротехнічні та агротехнічні. Такі результати, на нашу думку, є коректними, адже природно-кліматичні умови та безліч особливостей досліджуваної території диктують саме таку методику боротьби із деструктивними явищами, які мають місце.

Досліджувана місцевість характеризується високими екологічними ризиками, в силу своїх природно-кліматичних умов, і потребує застосування таких науково-обґрунтованих методів та підходів, розроблених з технологічного погляду, які б забезпечили раціоналізацію використання земель, вирішивши при цьому комплекс супутніх завдань. Тобто успіх тих чи інших дій залежить від гармонізації екологічних, економічних та соціальних цілей розвитку регіону. Системний підхід містить комплекс механізмів, які дозволяють поєднати різні, інколи протилежні, але важливі складники системи, використовуючи інструменти МАІ.

#### Список використаних джерел

1. *Реалізація стратегії Карпатської конвенції в Буковинських Карпатах: методологічні та еколого-біологічні аспекти* : монографія / О. І. Фурдичко, В. Д. Солодкий. – Чернівці : Зелена Буковина, 2011. – 520 с.
2. *Системний підхід* [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://uk.wikipedia.org/>.
3. *Воронюк Ю. Ю.* Методико-технологічний аспект забезпечення раціонального використання земель сільськогосподарського призначення Карпатського регіону / Ю. Ю. Воронюк, Р. І. Беспалько // SCIENCE and EDUCATION a NEW DIMENSION (природничі, математичні та технічні науки). – Будапешт, 2014. – II (3), ISSUE 21. – С. 83–86.
4. *Статистичний щорічник України за 2012 рік* / за ред. О.Г. Осауленка. – К. : Державна служба статистики України, 2013. – 552 с.
5. *Регіональна доповідь про стан природного навколишнього середовища в Закарпатській області за 2013 рік* [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ecozakarpat.gov.ua>.
6. *Регіональна доповідь про стан природного навколишнього середовища в Івано-Франківській області у 2012 році* [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.menr.gov.ua>.
7. *Регіональна доповідь про стан природного навколишнього середовища в Львівській області за 2013 рік* [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ekologia.lviv.ua>.
8. *Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Чернівецькій області 2012 році* [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.menr.gov.ua>.