

1. Азімов О. Т., Шевченко О. Л., Томченко О. В. Геоінформаційний аналіз даних космічних зніманих з метою оцінювання змін радіогідрологічних умов територій. Український журнал дистанційного зондування Землі. 2022. Т. 9, № 2. С. 13-36. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ukjdzz_2022_9_2_4

2. Анненков А. О. Застосування методу нейронних мереж при геодезичному моніторингу інженерних споруд. Вісник Криворізького національного університету. 2020. Вип. 51. С. 8-16. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vktu_2020_51_4

Abstract: *Geographic information systems (GIS) are an effective tool for analyzing and managing land use restrictions. They help to visualize spatial data, model risks, and make informed decisions for sustainable development of territories.*

Keywords: *GIS, land resources, constraints, spatial analysis, monitoring, land use, territorial planning, digital maps, sustainable development.*

Науковий керівник:

Борян Л.О.,

*старший викладач кафедри економічної кібернетики, комп'ютерних наук
та інформаційних технологій,
Миколаївський національний аграрний університет*

УДК 631.45: 504.5

Заходи з профілактики ерозії ґрунтів та природоохоронні заходи їх збереження у Словенії

Анастасія Саркова,

здобувач вищої освіти факультету менеджменту,
Миколаївський національний аграрний університет
м. Миколаїв, Україна

Анотація: *ерозія ґрунтів у Словенії є однією з найгостріших екологічних проблем, що зумовлена природними (гірський рельєф, висока кількість опадів) та антропогенними (інтенсивне землекористування, нераціональне управління ресурсами) факторами. Наслідки ерозійних процесів включають зниження родючості ґрунтів, деградацію агро- та лісових екосистем, погіршення якості водних ресурсів.*

Ключові слова: *ерозія ґрунтів, Словенія, деградація земель, сільське господарство, лісове господарство, водні ресурси, землекористування, екологічна стійкість, ґрунтозахисні заходи*

Ерозія ґрунтів є однією з найбільш серйозних екологічних проблем сучасності, що спричиняє зниження родючості земель, деградацію екосистем та економічні втрати. Особливо гостро ця проблема постає в країнах з гірським рельєфом і значною кількістю опадів, зокрема в Словенії.

Складні природні умови, разом із господарською діяльністю, сприяють розвитку ерозійних процесів, що негативно впливають на сільське та лісове господарство, водні ресурси та загальний стан довкілля. За оцінками, близько 41,1% сільськогосподарських земель Словенії піддаються ризику ерозії [1]. Збереження родючих ґрунтів є ключовим завданням для забезпечення продовольчої безпеки, підтримки екологічної рівноваги та адаптації до змін клімату. У зв'язку з цим у Словенії реалізується низка профілактичних та природоохоронних заходів, спрямованих на запобігання ерозії та відновлення деградованих земель.

Словенія – країна Центральної Європи, розташована на північному заході Балканського півострова. Вона межує з Італією, Австрією, Угорщиною та Хорватією, а також має вихід до Адріатичного моря. Ліси займають близько 61% території країни, тоді як сільськогосподарські угіддя становлять 36% [2].

Ерозія ґрунтів у Словенії є однією з найгостріших екологічних проблем, що суттєво впливає на сільське та лісове господарство, а також якість водних ресурсів. Основними причинами розвитку ерозійних процесів є природні фактори, зокрема гірський рельєф (Альпи, Динарське нагір'я, Паннонська низовина) та клімат із високими опадами (понад 3000 мм/рік у деяких районах), а також антропогенні чинники: інтенсивне землекористування, нераціональний обробіток схилів, надмірний випас худоби, вирубка лісів та неконтрольована забудова. Внаслідок цього Словенія посідає друге місце серед країн ЄС (після Італії) за рівнем щорічної ерозії – у середньому 7,43 т/га/рік [3]. Втрата родючого шару ґрунту знижує врожайність, підвищує потребу в добривах, погіршує умови росту дерев та сприяє деградації екосистем. Окрім того, замулення річок і озер, спричинене змивом ґрунту, погіршує якість води та негативно впливає на водні екосистеми.

У Європейському Союзі відсутнє єдине законодавство щодо охорони та управління ґрунтами; тому кожна держава-член, зокрема Словенія, розробляє власні нормативно-правові акти в цій сфері. У Словенії захист ґрунтів регулюється екологічним законодавством, яке встановлює стандарти якості щодо небезпечних речовин у ґрунті, відходах та запобігання промислового забруднення. Крім того, аспекти охорони ґрунтів охоплюються законодавством про водне господарство, просторове планування та сільське господарство. На міжнародному рівні, хоча законодавство ЄС щодо захисту ґрунтів ще перебуває на стадії узгодження, існують стратегічні документи, такі як Тематична стратегія охорони ґрунтів 2006 року та Стратегія ЄС щодо біорізноманіття до 2030 року, які спрямовані на забезпечення сталого використання ґрунтів та їх відновлення. У 2017 році в Словенії було створено Словенське ґрунтове партнерство — добровільну асоціацію організацій та осіб, які прагнуть сприяти сталому управлінню та захисту ґрунтів. Ця платформа служить для обміну

знаннями та інформування про правові та стратегічні документи щодо охорони ґрунтів на національному та міжнародному рівнях [4].

Одним із ключових аспектів державної політики є збереження природного рослинного покриву, оскільки ліси займають 61,5% території країни і відіграють важливу роль у зменшенні ризику ерозії [5]. Окрім цього, регулюється випас худоби на схилах, що дозволяє запобігати ущільненню ґрунту та його деградації. Для захисту водних ресурсів здійснюється створення буферних зон уздовж річок, що сприяє запобіганню змиву родючого шару ґрунту. Окремо варто зазначити, що в країні діє жорсткий законодавчий контроль за землекористуванням, що включає обмеження на забудову та промислову діяльність у регіонах, схильних до ерозії. Важливу роль у боротьбі з ерозією відіграє агротехнічний комплекс заходів, серед яких особливе місце займають контурне землеробство, впровадження покривних культур та терасування схилів. Вапнування ґрунтів застосовується для коригування кислотності, що є актуальним для багатьох регіонів Словенії, де ґрунти мають підвищену кислотність. Одним із ефективних методів підтримки родючості ґрунту є внесення органічних добрив, зокрема компосту та перегною, що сприяє поліпшенню фізико-хімічних властивостей ґрунтового покриву.

У гірських районах активно застосовуються біоінженерні конструкції, які включають використання геотекстильних матеріалів для стабілізації схилів та запобігання зсувам. Також у країні ведеться робота з реабілітації деградованих земель через фітомеліорацію – висаджування спеціальних рослин, здатних покращувати структуру ґрунту та сприяти його природному відновленню. Важливою складовою комплексної політики є рекультивація порушених територій, що здійснюється після проведення будівельних або промислових робіт, а також відновлення гідрологічного режиму через впровадження дренажних систем та водозберігаючих технологій.

Підводячи підсумки, ерозія ґрунтів – це одна з найважливіших форм деградації земель, що завдає значних економічних та екологічних збитків. У Словенії високий рівень опадів та гірський рельєф сприяють поширенню ерозійних процесів, хоча значна частка лісів і пасовищ може частково зменшувати цю загрозу. Водночас країна має обмежені запаси якісних сільськогосподарських земель, а відсутність систематичних вимірювань ускладнює точну оцінку масштабів проблеми. Зменшення ерозії та збереження ґрунтів є ключовими завданнями для забезпечення продовольчої безпеки та екологічної стійкості, що потребує ефективної державної політики та сталого управління земельними ресурсами.

Список використаних джерел:

1. Panagos P., Ballabio C., Poesen J., Lugato E., Scarpa L., Montanarella L., Borrelli P. A soil erosion indicator for supporting agricultural, environmental and climate policies in the European Union. 2020. DOI: [10.3390/rs12091365](https://doi.org/10.3390/rs12091365) (дата звернення: 09.03.2025).
2. European Commission. At a glance: Slovenia's CAP Strategic Plan. 2024. URL:

https://agriculture.ec.europa.eu/system/files/2024-01/csp-at-a-glance-slovenia_en.pdf
(дата звернення: 10.03.2025).

3. Agricultural Institute of Slovenia. EROSION in Slovenia: Brief description and evaluation of significant soil degradation. 2022. URL: https://www.kis.si/f/docs/Druge_publicacije/Erozija_brosura_ENG_s_CIP.pdf (дата звернення: 10.03.2025).

4. Official Site of the Republic of Slovenia. Soil. 2023. URL: <https://www.gov.si/en/policies/environment-and-spatial-planning/environment/soil/> (дата звернення: 12.03.2025).

5. Republic of Slovenia. 6th National Report 2015–2018. Convention on Biological Diversity. 2019. URL: <https://www.cbd.int/doc/nr/nr-06/si-nr-06-en.pdf> (дата звернення: 12.03.2025).

Abstract: Soil erosion in Slovenia is one of the most pressing environmental issues, driven by natural factors (mountainous terrain, high precipitation levels) and anthropogenic influences (intensive land use, inefficient resource management). The consequences of erosion processes include a decline in soil fertility, degradation of agricultural and forest ecosystems, and deterioration of water quality.

Keywords: soil erosion, Slovenia, land degradation, agriculture, forestry, water resources, land use, environmental sustainability, soil conservation measures

Науковий керівник:

Шебаніна О. В.,

д-р екон. наук, професорка кафедри економічної кібернетики,
комп'ютерних наук та інформаційних технологій,
Миколаївський національний аграрний університет

УДК 657.6:004.77

Автоматизація бухгалтерських процесів за допомогою електронного документообігу

Аліна Сич,

здобувач вищої освіти спеціальності 281 Публічне управління та адміністрування,
Миколаївський національний аграрний університет,
м. Миколаїв, Україна

Анотація: розглянуто важливість автоматизації бухгалтерських процесів в умовах повоєнного відновлення економіки України. Вивчено переваги використання електронного документообігу, зокрема підвищення