

УДК 630*17:504.7:631.4(477.86)
DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2026.149.2.34>

САМОСІЙНІ ЛІСИ НА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ЗЕМЛЯХ ЯК ФАКТОР СКОРОЧЕННЯ ВУГЛЕЦЕВОГО СЛІДУ АГРАРНОГО СЕКТОРУ

Лучак І.П. – аспірант кафедри біології та екології,
Карпатський національний університет імені Василя Стефаника
orcid.org/0009-0008-8342-519X

Миленка М.М. – к.б.н.,
професор кафедри біології та екології,
Карпатський національний університет імені Василя Стефаника
orcid.org/0000-0001-9249-8077

У статті досліджено роль самосійних лісів, що формуються на занедбаних сільськогосподарських угіддях Івано-Франківської області, як чинника скорочення вуглецевого сліду аграрного сектору в контексті вимог ЄС у сфері сталого землекористування та кліматичної нейтральності. Актуальність дослідження зумовлена необхідністю пошуку природоорієнтованих рішень для декарбонізації агровиробництва та адаптації України до європейської кліматичної політики в умовах євроінтеграції.

На основі польових геоботанічних описів 12 ділянок самосійного лісу (2024–2025 рр.) встановлено видовий склад піонерних деревостанів Передкарпаття: домінують береза повисла (*Betula pendula*), вільха чорна (*Alnus glutinosa*), осика (*Populus tremula*) та клен польовий (*Acer campestre*); у підрослі фіксується дуб звичайний і граб звичайний, що свідчить про тривалий потенціал накопичення вуглецю. Загальна площа занедбаних угідь у регіоні оцінюється на рівні ~83 тис. га (~13,3% сільськогосподарських земель Карпатської зони).

Розрахунок потенціалу депонування вуглецю виконано на основі літературних коефіцієнтів накопичення вуглецю в ґрунті та біомасі (IPCC Tier 1) із застосуванням трьох сценаріїв ефективного заліснення (40–85% площі). Отримані оцінки становлять 165–894 тис. т CO₂-екв./рік, що відповідає компенсації 7–40% регіонального аграрного вуглецевого сліду. Зазначені діапазони відображають невизначеність щодо частки фактично залісненої площі та потребують верифікації шляхом польового визначення вмісту органічного вуглецю.

Методом нормативно-порівняльного аналізу встановлено відповідність функції самосійних лісів вимогам EU Soil Strategy 2030, Nature Restoration Law (EU 2024/1991) та CAP/GAEC 8; щодо Farm to Fork Strategy відповідність є частковою. Водночас виявлено критичну інституційну прогалину: самосійні ліси не включені до звітності сектору LULUCF, що унеможлиблює облік їхнього кліматичного ефекту у євроінтеграційних процесах. Запропоновано рекомендації щодо інтеграції самосійних лісів до національного кадастру парникових газів у категорії «заліснення» та розроблення регіональних еко-схем агроєкологічних виплат.

Ключові слова: самосійні ліси, вуглецевий слід, депонування вуглецю, занедбані угіддя, природна суцесія, LULUCF, агроєкологічні виплати, сталий розвиток.

Luchak I.P., Mylenka M.M. Naturally regenerated forests on agricultural lands as a factor in reducing the carbon footprint of the agricultural sector

The article examines the role of naturally regenerated forests forming on abandoned agricultural lands of Ivano-Frankivsk Oblast as a factor in reducing the carbon footprint of the agricultural sector within the context of EU sustainable land use and climate neutrality



requirements. The study is motivated by the need to identify nature-based solutions for the decarbonization of agricultural production and Ukraine's adaptation to European climate policy in the context of European integration.

Based on field geobotanical surveys of 12 naturally regenerated forest plots (2024–2025), the species composition of pioneer forest stands in the Pre-Carpathian zone was established: the dominant species are silver birch (*Betula pendula*), black alder (*Alnus glutinosa*), aspen (*Populus tremula*), and field maple (*Acer campestre*), with pedunculate oak and hornbeam appearing in the understorey, indicating long-term carbon accumulation potential. The total area of abandoned land in the region is estimated at approximately 83,000 ha ($\approx 13.3\%$ of agricultural land in the Carpathian zone).

Carbon sequestration potential was calculated using literature-based coefficients for soil and biomass carbon accumulation (IPCC Tier 1) under three effective afforestation scenarios (40–85% of total area). The resulting estimates range from 165,000 to 894,000 tonnes CO₂-equivalent per year, corresponding to 7–40% of the regional agricultural carbon footprint. These ranges reflect uncertainty regarding the actual proportion of afforested area and require verification through field-based soil organic carbon measurements.

Through normative-comparative analysis, the functions of naturally regenerated forests were found to correspond to the requirements of the EU Soil Strategy 2030, the Nature Restoration Law (EU 2024/1991), and CAP/GAEC 8; correspondence with the Farm to Fork Strategy is partial. A critical institutional gap was identified: naturally regenerated forests are not included in Ukraine's LULUCF reporting, preventing recognition of their climate contribution in European integration processes. Recommendations are proposed for integrating naturally regenerated forests into the national greenhouse gas inventory under the «afforestation» category and for developing regional agri-environmental payment schemes.

Key words: naturally regenerated forests, carbon footprint, carbon sequestration, abandoned lands, natural succession, LULUCF, agri-environmental payments, sustainable development.

Актуальність теми дослідження. Скорочення вуглецевого сліду аграрного виробництва є одним із центральних завдань аграрної та кліматичної політики ЄС на шляху до досягнення кліматичної нейтральності. Аграрний сектор відповідальний за близько 10–12% прямих викидів парникових газів у країнах ЄС, а з урахуванням змін у землекористуванні – до 19–29% у глобальному масштабі [15; 13]. Разом із тим саме у цьому секторі існують найбільш значні та порівняно доступні за вартістю можливості для секвестрації вуглецю через зміни у структурі землекористування та управлінні угіддями [11; 32, с. 80].

Після розпаду Радянського Союзу мільйони гектарів орних земель і сіножатей у Центральній та Східній Європі вийшли з активного сільськогосподарського обороту [8, с. 1226; 26, с. 11; 16, с. 2; 32, с. 51]. На цих землях розпочалась природна рослинна сукцесія, кінцевою стадією якої у більшості регіонів є формування самосійних лісів [21, с. 900; 17, с. 4]. До прикладу, в Івано-Франківській області, де загальна лісистість і без того сягає близько 45%, процес спонтанного заліснення занедбаних угідь відбувається особливо активно завдяки сприятливим кліматичним умовам Передкарпаття та Карпат [19, с. 614].

Попри те, що в національному законодавстві вже закріплено поняття самосійних лісів [3], їх інтеграція у систему кліматичної політики та обліку викидів і поглинання парникових газів залишається неповною [1, с. 3; 2, с. 14]. Зокрема, самосійні деревостани практично не відображаються в офіційній лісовій статистиці та звітності сектору Land Use, Land-Use Change and Forestry (LULUCF), обмежено враховуються у регіональних стратегіях кліматичної нейтральності, а також поки що не мають системної прив'язки до механізмів агроєкологічних виплат і програм відновлення екосистем. У результаті значна частка поглинання CO₂-еквіваленту, що забезпечується самосійними лісами, залишається недостатньо репрезентованою в національній системі кліматичного обліку [6, с. 24].

Зважаючи на євроінтеграційний курс України та необхідність адаптації аграрного сектору до вимог ЄС у сфері сталого землекористування, інтеграція самосійних лісів у систему кліматичного обліку та агроекологічних інструментів підтримки набуває стратегічного значення. Наукова новизна дослідження полягає у переосмисленні ролі самосійних лісів: вони розглядаються не як наслідок занедбання чи відчуження сільськогосподарських земель, а як функціонально важливий компонент ландшафтів, здатний забезпечувати скорочення вуглецевого сліду агровиробництва.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання вуглецевого балансу занедбаних сільськогосподарських угідь і природно-сукцесійних лісів у Центральній та Східній Європі є предметом активних досліджень у міжнародній і національній науковій літературі [18; 20; 21; 6]. Зокрема, Т. Kuemmerle із співавторами на основі даних дистанційного зондування оцінили масштаби та просторову структуру покинутих сільськогосподарських земель у Карпатському регіоні [19, с. 614]. Встановлено, що після 1991 р. частка занедбаних угідь становила 13,3% в українських Карпатах, 13,9% – у польських та 20,7% – у словацьких. Отримані результати формують емпіричну основу для оцінювання потенційних площ самосійних лісів у Карпатському регіоні та їхнього внеску у процеси вуглецевого поглинання.

Разом з тим, наукові джерела засвідчують значний потенціал покинутих сільськогосподарських територій до акумуляції вуглецю [4, с. 129; 26, с. 26]. За узагальненими оцінками, швидкість накопичення органічного вуглецю в ґрунті на початкових стадіях сукцесії становить у середньому 0,3–0,8 т С/рік [4, с. 135; 24, с. 211]. На теренах східноєвропейських країн сумарна акумуляція вуглецю на відчужених сільськогосподарських землях оцінюється як значна та сягає десятків і потенційно сотень мегатонн вуглецю залежно від просторового охоплення та методики оцінювання [30, с. 1176].

Потенціал природного заліснення як механізму кліматичної компенсації висвітлюється у ряді досліджень [26; 6; 10; 23]. Природно відновлені ліси зберігають і поглинають вуглець ефективніше, ніж штучні лісонасадження, завдяки складнішій структурі деревостанів, інтенсивнішому накопиченню детриту та активнішій ґрунтовій біоті [20, с. 76; 22, с. 990], що робить їх важливим елементом кліматично орієнтованих підходів до управління землекористуванням.

До того ж, показано ключову роль самосійних лісів як осередків біорізноманіття та структурних елементів, що підвищують екологічну стійкість агроландшафтів [20, с. 75; 31, с. 3]. Подібні висновки узгоджуються з результатами досліджень, які підкреслюють важливість природно відновленої деревно-чагарникової рослинності для підтримки біорізноманіття та екосистемних послуг у сільськогосподарських ландшафтах [27, с. 290]. Водночас кількісна оцінка внеску самосійних лісів у скорочення вуглецевого сліду агровиробництва в контексті вимог ЄС у літературі залишається обмеженою.

В Україні дослідження самосійних лісів і природного заліснення сільськогосподарських земель поступово формуються як окремий науковий напрям. Зокрема, А. В. Городнична розглянула питання ідентифікації та обліку самозаліснених територій [1]. П. І. Лакида зі співавторами обґрунтували значення природно сформованих деревостанів для накопичення біомаси та вуглецю [4]. Інвентаризаційну базу для оцінки лісових ресурсів України запропонував В. В. Миронюк [5]. Водночас аналіз наявних публікацій свідчить, що вітчизняні дослідження зосереджені переважно на лісівничих і екологічних аспектах, тоді як кліматична та агрополітична функції самосійних лісів залишаються недостатньо розкритими,

що підтверджує брак інформації щодо перспектив їх використання як вуглецевих резервуарів.

Мета та завдання дослідження. Метою статті є комплексний огляд та кількісна оцінка ролі самосійних лісів на занедбаних сільськогосподарських угіддях України як чинника скорочення вуглецевого сліду агровиробництва в контексті вимог ЄС, а також визначення механізмів їх інтеграції у систему кліматичного обліку та агроекологічних виплат в умовах євроінтеграції. Завдання дослідження: 1) систематизувати дані щодо масштабів занедбання сільськогосподарських угідь; 2) розрахувати потенціал депонування вуглецю самосійними лісами; 3) провести порівняльний аналіз із іншими європейськими країнами, що мають схожий процес відчуження сільськогосподарських угідь; 4) систематизувати відповідність функцій самосійних лісів вимогам ключових регуляторних документів ЄС; 5) виявити інституційні бар'єри та розробити рекомендації щодо їх усунення.

Методика дослідження Дослідження ґрунтується на комбінованому підході, що поєднує польові геоботанічні спостереження, літературний аналіз та нормативно-порівняльний аналіз.

Польові дослідження проводились у 2024–2025 рр. на 12 ділянках самосійного лісу в Івано-Франківській області. На кожній ділянці закладено пробну площу 20×20 м, виконано маршрутні геоботанічні описи та кернування модельних дерев. Зібрані дані використано для характеристики видового складу піонерних деревостанів, визначення частоти трапляння та проективного покриття домінуючих видів у деревному ярусі. Польові матеріали не містять прямих вимірів вмісту вуглецю в біомасі чи ґрунті, тому вони слугують основою для флористичної характеристики деревостанів, а не для верифікації розрахункових коефіцієнтів депонування.

Оцінка площ занедбаних угідь виконана на прикладі Карпатського регіону. За даними Kuemmerle et al. [19], частка занедбаних угідь у межах українських Карпат становить 13,3%. Розрахунок площі: $S = A \times k$, де $A = 621$ тис. га (загальна площа сільськогосподарських угідь регіону за даними [12]), $k = 0,133$. Отримане $S \approx 83$ тис. га є оцінкою першого порядку і не враховує динаміку повторного введення земель в обіг після 2010 року. Потенціал річного депонування CO_2 (P , т CO_2 -екв./рік):

$$P = S_{\text{еф}} \times (R_{\text{гр}} + R_{\text{нбм}} + R_{\text{пбм}}) \times 44/12,$$

де: $S_{\text{еф}}$ – ефективна площа деревостану, га; $R_{\text{гр}}$ – річне накопичення вуглецю в ґрунті, т $\text{C}/\text{га}/\text{рік}$; $R_{\text{нбм}}$ – річне накопичення вуглецю в надземній біомасі, т $\text{C}/\text{га}/\text{рік}$; $R_{\text{пбм}}$ – річне накопичення вуглецю в підземній біомасі, т $\text{C}/\text{га}/\text{рік}$; $44/12$ – коефіцієнт перерахунку C у CO_2 . Усі компоненти R виражені у т $\text{C}/\text{га}/\text{рік}$.

Значення $R_{\text{гр}}$ (0,4–0,7 т $\text{C}/\text{га}/\text{рік}$) прийнято відповідно до узагальнених оцінок для природних екосистем помірної зони [25]. Значення $R_{\text{нбм}}$ (0,8–2,3 т $\text{C}/\text{га}/\text{рік}$) визначено на основі даних для листяних лісових екосистем помірної поясу [9]. Підземна біомаса ($R_{\text{пбм}}$) прийнята на рівні 20% від надземної відповідно до підходу IPCC Tier 1 [11]. Наведені коефіцієнти є літературними і не верифіковані власними польовими вимірами вмісту органічного вуглецю – це обмеження дослідження, яке визначає пріоритет подальших робіт.

Розраховано три сценарії залежно від частки ефективно залісненої площі ($S_{\text{еф}}$): мінімальний (40% від S), середній (65%) та максимальний (85%). Межі сценаріїв обрано на основі польових спостережень: на ділянках із несприятливими умовами (надмірне зволоження, крутосхили) деревний ярус формувався лише на

35–45% площі, тоді як на дренажних суглинках зімкнутість намету досягала 0,8 на 80–90% ділянки, що й визначило нижню і верхню межі діапазону.

Нормативно-порівняльний аналіз здійснено на основі офіційних текстів: Farm to Fork Strategy (2020) [14], EU Soil Strategy 2030 (2021) [12], Nature Restoration Law (EU 2024/1991) [28], CAP 2023–2027/GAEC 8 [33] та LULUCF Regulation (EU 2023/839). Для кожного документа визначено ключові кількісні та якісні вимоги і зіставлено їх із встановленими екологічними функціями самосійних лісів. Результати систематизовано у вигляді матриці відповідності (табл. 3).

Систематичний огляд літератури охопив публікації 2000–2025 рр. за ключовими словами «farmland abandonment Ukraine», «spontaneous forests carbon», «post-socialist land use change», «LULUCF afforestation». Загалом проаналізовано 33 наукові та нормативні джерела; відбір здійснювався за критеріями тематичної відповідності, рецензованості та географічної релевантності (Центральна і Східна Європа, Карпатський регіон).

Результати досліджень. Загальна площа занедбаних сільськогосподарських угідь України оцінюється в 1,19–1,43 млн га, що становить 5–12% від загальної площі таких угідь [1; 5]. Найвищий відносний показник занедбання характерний для гірських і передгірських територій Карпат (13–21%) [12; 20], найнижчий – для степової зони (3–6%), де більша частина угідь залишається в інтенсивному обробітку [16; 5].

Карпатська зона відрізняється найвищою інтенсивністю природної сукцесії: піонерні деревостани формуються вже через 7–10 років після залишення угіддя завдяки насінневному банку суміжних лісів та сприятливому зволоженню [12; 28; 20].

Польові дослідження 2024–2025 рр. підтвердили широке та стійке поширення самосійних деревостанів на занедбаних сільськогосподарських угіддях Івано-Франківської області. На всіх 12 обстежених ділянках зафіксовано сформований деревний ярус висотою 8–14 м із зімкнутістю намету 0,6–0,8. Видовий склад та характеристики деревостану наведено у табл. 1.

Береза повисла (*Betula pendula*) виявилась найбільш поширеним піонерним видом – зафіксована на 11 із 12 ділянок (91,7%) з середньою часткою в деревному ярусі $34,2 \pm 5,1\%$. Цей вид характерний для ранніх стадій сукцесії на всіх типах ґрунту.

Вільха чорна (*Alnus glutinosa*) домінує у знижених рельєфних позиціях і заплавлених ділянках (75,0% ділянок), відіграючи важливу роль у збагаченні ґрунту азотом завдяки симбіозу з азотфіксуючими бактеріями. Осика (*Populus tremula*) зафіксована на 66,7% ділянок, клен звичайний (*Acer platanoides* L.) – на 58,3% і є типовим видом для пізніших стадій сукцесії. У деревостанах усіх ділянок поступово з'являється підріст широколистяних видів – дуба звичайного (*Quercus robur*) та граба звичайного (*Carpinus betulus*), що свідчить про тривалий потенціал самосійних лісів до нагромадження вуглецю.

Розраховано три сценарії депонування вуглецю самосійними лісами Івано-Франківської області (табл. 2).

Показники річного накопичення органічного вуглецю в ґрунті ($R_{\text{гр}}$) прийнято в межах 0,4–0,7 т С/га/рік відповідно до класичних оцінок для природних екосистем [25]. Значення річного накопичення вуглецю в надземній біомасі ($R_{\text{нбм}}$) визначено на основі даних для лісових екосистем помірної зони [9]. Підземну біомасу прийнято на рівні 20% від надземної відповідно до підходу IPCC Tier 1 [11]. Усі компоненти ($R_{\text{гр}}$, $R_{\text{нбм}}$, $R_{\text{пбм}}$) виражені у т С/га/рік; множення на коефіцієнт 44/12 забезпечує перерахунок у т CO₂-екв./га/рік.

Таблиця 1

**Видовий склад деревостану та видо-специфічні коефіцієнти
накопичення біомаси самосійних лісів Івано-Франківської області
(2024–2025 рр., n = 12 ділянок)**

Вид	Частота трапляння, %	Середнє покриття у ярусі, %	Тип субстрату
Береза повисла (<i>Betula pendula</i> Roth)	91,7	34,2 ± 5,1	Усі типи
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn. (вільха чорна)	75,0	28,6 ± 6,3	Знижені, вологі
Осика (<i>Populus tremula</i>)	66,7	19,4 ± 4,8	Суглинкові, дреновані
Клен звичайний (<i>Acer platanoides</i> L.)	58,3	11,8 ± 3,2	Суглинкові, свіжі
дуб звичайний (<i>Quercus robur</i>), граб звичайний(<i>Carpinus betulus</i>),	-	поодинокі (підріст)	Усі типи

Таблиця 2

**Аналіз потенціалу депонування вуглецю самосійними лісами
з урахуванням ефективної площі деревостанів**

Компонент	R _{тр} , т С/га/рік	R _{пбм} , т С/га/рік	R _{пбм} , т С/га/рік	R _{сума} , т С/га/рік	S _{эф} , тис. га	P, тис. т CO ₂ -екв./ рік
Мінімальний (деревостан – 40% S)	0,4	0,8	0,16	1,36	33,2	165
Середній (деревостан – 65% S)	0,55	1,55	0,31	2,41	53,95	477
Максимальний (деревостан – 85% S)	0,7	2,3	0,46	3,46	70,55	894
% від рег. аграр. сліду*	–	–	–	–	–	7–40%

Примітки: Підземна біомаса – 20% від надземної (IPCC Tier 1). * Регіональний аграрний вуглецевий слід = 2,15–2,35 млн т CO₂-екв./рік за даними звіту Офісу зеленого переходу «Роль агросектору у досягненні кліматичної нейтральності» (2023). Межі сценаріїв (40–85% ефективної площі) відповідають діапазону часткового заліснення, зафіксованому на польових ділянках.

Навіть за мінімальним сценарієм (165 тис. т CO₂-екв./рік) потенціал депонування є кількісно значущим. За середнім сценарієм (477 тис. т CO₂-екв./рік) самосійні ліси здатні компенсувати значну частку регіонального аграрного вуглецевого сліду – без будь-яких витрат з боку агровиробників чи держави [14]. Таким чином, коректним є формулювання: самосійні ліси здатні «компенсувати» частину аграрного вуглецевого сліду у балансовому сенсі, але не замінити заходів зі скорочення прямих викидів. Матрицю відповідності функцій самосійних лісів вимогам ЄС наведено у табл. 3.

Таблиця 3

Матриця відповідності функцій самосійних лісів вимогам регуляторних документів ЄС у сфері сталого землекористування

Регуляторний документ ЄС	Ключова вимога	Екологічні функції самосійних лісів	Статус відповідності
Farm to Fork Strategy (2020)	Скорочення пестицидів на 50%; 25% органічних площ	Буферна зона, фільтрація агрохімікатів (40–85% стоку)	Часткова відповідність
EU Soil Strategy 2030 (2021)	Відновлення ґрунтового вуглецю; 75% здорових ґрунтів	Акумуляція +0,4–0,7 т С/рік у ґрунті; відновлення структури	Повна відповідність
Nature Restoration Law 2024 (EU 2024/1991)	Відновлення 20% деградованих екосистем до 2030 р.	Природне відновлення лісових екосистем на ~83 тис. га	Повна відповідність
CAP GAEC 8 (2023–2027)	4% орних площ – некультивовані елементи	Некультивовані елементи агроландшафту; основа еко-схем	Повна відповідність
LULUCF Regulation EU 2023/839	Повний облік поглинань ПГ усіма категоріями землекористування	Не включені у звітність – інституційна прогалина	Невідповідність – потребує усунення

EU Soil Strategy 2030 [12] визначає, що до 2030 р. вміст органічного вуглецю в ґрунтах ЄС має стабілізуватись або зростати, а 75% ґрунтів – перебувати у «здоровому» стані. Самосійні ліси безпосередньо сприяють досягненню цих цілей: під їхнім пологом щорічно акумулюється від 0,4 до 0,7 т С у ґрунті [30], що за 20–25 років збільшує запаси ґрунтового вуглецю на 8–17 т С. Формування лісової підстилки, активізація ґрунтової мікробіоти та припинення механічного обробітку забезпечують відновлення агрегатної структури ґрунту.

Nature Restoration Law 2024 [28] зобов'язує відновити щонайменше 20% деградованих екосистем до 2030 р. і 100% до 2050 р. Самосійні ліси є реалізованим механізмом такого відновлення: у межах Івано-Франківщини вони фактично вже відновили частину лісових екосистем на площі ~83 тис. га. Їх включення до звіту про виконання NRL у категорії «відновлені ліси» дозволить Україні продемонструвати реальний прогрес.

Умова CAP GAEC 8 [33] вимагає виведення щонайменше 4% орних площ під некультивовані елементи ландшафту. Самосійні ліси на маргінальних землях є саме такими елементами і вже фактично виконують функцію GAEC 8. Після вступу України до ЄС фермери отримають підставу для агрокомпенсаційних виплат [31]. Farm to Fork [14] передбачає скорочення пестицидів на 50% та добрив на 20% до 2030 року.

Попри кліматичний потенціал, самосійні ліси не включені до офіційної звітності України з LULUCF. Це прямо суперечить вимогам Регламенту ЄС 2023/839, який зобов'язує вести повний облік поглинань у категорії «заліснення» для всіх лісів незалежно від юридичного статусу. Як наслідок, кліматична компенсація у розмірі 165–894 тис. т CO₂-екв./рік залишається «невидимою» у кліматичній звітності та не може бути врахована у євроінтеграційних процесах.

Порівняльний аналіз із літературними джерелами [24; 16; 20; 5; 31] демонструє два ключові висновки. По-перше, параметри природного заліснення і депонування

вуглецю в Україні є зіставними з аналогічними показниками у Польщі, Словаччині та Румунії. По-друге, Україна є єдиною серед порівнюваних країн, де самосійні ліси досі не включені до LULUCF-звітності. На відміну від ряду країн Центрально-Східної Європи (Польща, Словаччина, країни Балтії), де природне заліснення інтегроване в системи LULUCF-обліку, в Україні цей потенціал залишається недостатньо відображеним у офіційній звітності. Відставання пояснюється виключно інституційними та адміністративними бар'єрами.

Слід також зазначити динамічний характер вуглецевого балансу самосійних лісів: молоді деревостани (15–30 років) перебувають у фазі активного поглинання CO₂, з переходом у зрілу фазу (40–60 років) темп сповільнюється [22; 14]. Це означає, що тривале збереження кліматичного ефекту вимагає або постійного збільшення площ таких деревостанів, або управлінських заходів відповідно до методології IPCC Tier 2 [11].

Висновки та перспективи подальших досліджень. На підставі даних офіційних реєстрів та власних польових спостережень 2024–2025 рр. встановлено, що на занедбаних сільськогосподарських угіддях Івано-Франківської області сформувалися різновікові самосійні деревостани віком 15–25 років із домінуванням берези повислої, вільхи чорної, осики та клена польового. Встановлено, що ці деревостани перебувають в активній фазі накопичення біомаси та органічного вуглецю, що визначає їхню високу екосистемну та кліматорегулюючу цінність.

Оцінка потенціалу депонування вуглецю самосійними лісами показала, що його обсяг становить від 165 тис. т CO₂-екв./рік (мінімальний сценарій) до 894 тис. т CO₂-екв./рік (максимальний сценарій), із середнім значенням 477 тис. т CO₂-екв./рік. Це відповідає компенсації 7–40% регіонального аграрного вуглецевого сліду, що свідчить про значний внесок самосійних лісів у досягнення кліматичних цілей у секторі землекористування.

Встановлено, що самосійні ліси демонструють відповідність вимогам ключових політик ЄС у сфері сталого землекористування, зокрема EU Soil Strategy 2030, Nature Restoration Law (2024), CAP/GAEC та Farm to Fork Strategy. Водночас ідентифіковано критичну інституційну прогалину – відсутність самосійних лісів у звітності сектору LULUCF, що обмежує можливість обліку та монетизації їхнього кліматичного ефекту.

З огляду на отримані результати запропоновано практичні рекомендації, що включають: інтеграцію самосійних лісів до національного кадастру парникових газів у межах категорії «заліснення»; розроблення регіональних еко-схем підтримки збереження самосійних деревостанів із прив'язкою до вимог GAEC 8; проведення актуалізованої інвентаризації самосійних лісів із використанням методів дистанційного зондування Землі та геоінформаційного аналізу.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з верифікацією оцінок потенціалу депонування вуглецю шляхом польового визначення вмісту органічного вуглецю (відповідно до методології IPCC), уточненням коефіцієнтів занедбання на основі сучасних даних дистанційного зондування, а також економічною оцінкою вартості вуглецевих екосистемних послуг для обґрунтування ефективних механізмів агроєкологічних виплат. Доцільним є також розширення просторового аналізу на інші області з метою формування масштабованих управлінських рішень на національному рівні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Городнична А. В. Самозаліснені території України: проблеми ідентифікації та обліку. *Біоресурси і природокористування*. 2023. Т. 15, № 1–2. С. 1–6.
2. Дорош С. О., Застулка І.-О. Ю. Наукові підходи до використання самосійних лісів на землях сільськогосподарського призначення приватної власності в територіальних громадах. *Збалансоване природокористування*. 2022. № 3. С. 13–22. DOI: <https://doi.org/10.33730/2310-4678.3.2022.266555>
3. Земельний кодекс України : Закон України від 25 жовт. 2001 р. № 2768-III. *Відомості Верховної Ради України*. 2002. № 3–4. Ст. 27. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14> (дата звернення: 30.04.2025).
4. Лакида П. І., Блищик В. І. Продуктивність та екологічні функції самосійних соснових лісів Українського Полісся. *Наукові праці Лісівничої академії наук України*. 2024. № 27. DOI: <https://doi.org/10.15421/412420>
5. Миронюк В. В. *Інвентаризація рівнинних лісів України за даними супутникової зйомки* : монографія. Харків : АТ «Харківська книжкова фабрика «ГЛЮБУС»», 2020. 240 с.
6. Опенько І. А., Городнична А. В. Самосійні ліси в контексті зміни клімату: екологічна роль та економічні переваги. *Агросвіт*. 2024. № 8.
7. Alcantara C., Kuemmerle T., Baumann M., Bragina E. V., Griffiths P., Hostert P., Knorn J., Müller D., Prishchepov A. V., Schierhorn F., Sieber A., Radeloff V. C. Mapping the extent of abandoned farmland in Central and Eastern Europe using MODIS time series satellite data. *Environmental Research Letters*. 2013. Vol. 8, № 3. 035035. DOI: <https://doi.org/10.1088/1748-9326/8/3/035035>
8. Baumann M., Kuemmerle T., Elbakidze M., Ozdogan M., Radeloff V. C., Keuler N. S., Prishchepov A. V., Kruhlov I., Hostert P. Patterns and drivers of post-socialist farmland abandonment in Western Ukraine. *Land Use Policy*. 2011. Vol. 28. P. 1226–1234. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2010.11.003>
9. Brainard J., Lovett A., Bateman I. *Social & Environmental Benefits of Forestry: Phase 2: Carbon Sequestration Benefits of Woodland*. Edinburgh : Forestry Commission, 2003. 56 p.
10. Chazdon R., Lindenmayer D., Guariguata M. R., Crouzeilles R., Rey Benayas J. M., Chaverro E. L. Fostering natural forest regeneration on former agricultural land through economic and policy interventions. *Environmental Research Letters*. 2020. Vol. 15, № 4. 043002. DOI: <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab79e6>
11. *Climate Change and Land: an IPCC Special Report on Climate Change, Desertification, Land Degradation, Sustainable Land Management, Food Security, and Greenhouse Gas Fluxes in Terrestrial Ecosystems* / ed. P. R. Shukla et al. Geneva : IPCC, 2019. URL: <https://www.ipcc.ch/srccl> (дата звернення: 20.04.2025).
12. *EU Soil Strategy for 2030: Reaping the Benefits of Healthy Soils for People, Food, Nature and Climate* : Communication from the Commission. Brussels : European Commission, 2021. URL: https://environment.ec.europa.eu/strategy/soil-strategy_en (дата звернення: 20.04.2025).
13. European Environment Agency. *Greenhouse Gas Emissions from Agriculture in Europe*. Copenhagen : EEA, 2022. URL: <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/greenhouse-gas-emissions-from-agriculture> (дата звернення: 20.04.2025).
14. *Farm to Fork Strategy: For a Fair, Healthy and Environmentally-Friendly Food System* : Communication from the Commission. Brussels : European Commission, 2020. URL: https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/farm-fork-strategy_en (дата звернення: 20.04.2025).
15. Food and Agriculture Organization of the United Nations. *Greenhouse Gas Emissions from Agri-food Systems: Global, Regional and Country Trends, 2000–2020*. FAOSTAT Analytical Brief 50. Rome : FAO, 2022. 12 p.
16. Griffiths P., Müller D., Kuemmerle T., Hostert P. Agricultural land change in the Carpathian ecoregion after the breakdown of socialism and expansion of the European

Union. *Environmental Research Letters*. 2013. Vol. 8, № 4. 045024. DOI: <https://doi.org/10.1088/1748-9326/8/4/045024>

17. Keenleyside C., Tucker G. M. Farmland Abandonment in the EU: an Assessment of Trends and Prospects. Report prepared for WWF. London : Institute for European Environmental Policy, 2010. 97 p.

18. Kuemmerle T., Chaskovskyy O., Knorn J., Radeloff V. C., Kruhlov I., Keeton W. S., Hostert P. Forest cover change and illegal logging in the Ukrainian Carpathians in the transition period from 1988 to 2007. *Remote Sensing of Environment*. 2009. Vol. 113. P. 1194–1207. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rse.2009.02.006>

19. Kuemmerle T., Hostert P., Radeloff V. C., van der Linden S., Perzanowski K., Kruhlov I. Cross-border comparison of post-socialist farmland abandonment in the Carpathians. *Ecosystems*. 2008. Vol. 11. P. 614–628. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10021-008-9146-z>

20. Li S., Liang J., Zhu W., Zhu S. Natural forest restoration outperforms tree planting in sequestering carbon and conserving biodiversity. *Nature*. 2023. Vol. 624. P. 75–84. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41586-023-06702-4>

21. Navarro L. M., Pereira H. M. Rewilding abandoned landscapes in Europe. *Ecosystems*. 2012. Vol. 15, № 6. P. 900–912. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10021-012-9558-7>

22. Pan Y., Birdsey R. A., Fang J., Houghton R., Kauppi P. E., Kurz W. A., Phillips O. L., Shvidenko A., Lewis S. L., Canadell J. G., Ciais P., Jackson R. B., Pacala S. W., McGuire A. D., Piao S., Rautiainen A., Sitch S., Hayes D. A large and persistent carbon sink in the world's forests. *Science*. 2011. Vol. 333, № 6045. P. 988–993. DOI: <https://doi.org/10.1126/science.1201609>

23. Pellis G., Chiti T., Rey A., Curiel Yuste J., Trotta C., Papale D. The ecosystem carbon sink implications of mountain forest expansion into abandoned grazing land: the role of subsoil and climatic factors. *Science of the Total Environment*. 2019. Vol. 672. P. 106–120. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.03.329>

24. Poorter L., Bongers F., Aide T. M. et al. Biomass resilience of Neotropical secondary forests. *Nature*. 2016. Vol. 530. P. 211–214. DOI: <https://doi.org/10.1038/nature16512>

25. Post W. M., Kwon K. C. Soil carbon sequestration and land-use change: processes and potential. *Global Change Biology*. 2000. Vol. 6, № 3. P. 317–327. DOI: <https://doi.org/10.1046/j.1365-2486.2000.00308.x>

26. Prishchepov A. V., Radeloff V. C., Baumann M., Kuemmerle T., Müller D. Effects of institutional changes on land use: agricultural land abandonment during the transition from state-command to market-driven economies in post-Soviet Eastern Europe. *Environmental Research Letters*. 2012. Vol. 7, № 2. 024021. DOI: <https://doi.org/10.1088/1748-9326/7/2/024021>

27. Queiroz C., Beilin R., Folke C., Lindborg R. Farmland abandonment: threat or opportunity for biodiversity conservation? *Frontiers in Ecology and the Environment*. 2014. Vol. 12, № 5. P. 288–296. DOI: <https://doi.org/10.1890/120348>

28. Regulation (EU) 2024/1991 of the European Parliament and of the Council of 24 June 2024 on nature restoration and amending Regulation (EU) 2022/869. *Official Journal of the European Union*. 2024. L series. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=OJ:L_2024_1991 (дата звернення: 20.04.2025).

29. Rey Benayas J. M., Martins A., Nicolau J. M., Schulz J. J. Abandonment of agricultural land: an overview of drivers and consequences. *CAB Reviews*. 2007. Vol. 2, № 057. P. 1–14. DOI: <https://doi.org/10.1079/PAVSNNR20072057>

30. Schierhorn F., Müller D., Beringer T., Prishchepov A. V., Krankina O., Balmann A. Post-Soviet cropland abandonment and carbon sequestration in European Russia, Ukraine, and Belarus. *Global Biogeochemical Cycles*. 2013. Vol. 27, № 4. P. 1175–1185. DOI: <https://doi.org/10.1002/gbc.20047>

31. Semak U. Y., Luchak I. P. Spontaneous forests as biodiversity conservation hotspots on abandoned agricultural lands. *Bulletin of Sumy National Agrarian University. The Series: Agronomy and Biology*. 2025. Vol. 62, № 4. P. 3–9. DOI: <https://doi.org/10.32782/agrobio.2025.4.1>

32. Smaliychuk A., Müller D., Prishchepov A. V., Levers C., Kruhlov I., Kuemmerle T. Recultivation of abandoned agricultural lands in Ukraine: patterns and drivers. *Global Environmental Change*. 2016. Vol. 38. P. 70–81. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2016.02.009>

33. The Common Agricultural Policy at a Glance. Brussels : European Commission, 2023. 18 p. URL: https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy/cap-overview_en (дата звернення: 20.04.2025).

Дата першого надходження статті до видання: 30.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 22.05.2026

Дата публікації (оприлюднення) статті: 29.05.2026
