

УДК 349.422

DOI <https://doi.org/10.24144/2307-3322.2025.91.2.23>

ВУГЛЕЦЕВЕ ЗЕМЛЕРОБСТВО В КОНТЕКСТІ АДАПТАЦІЇ ДО КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН: ПРАВОВІ ПИТАННЯ

Григор'єва Х.А.,
*доктор юридичних наук, професор,
професор кафедри земельного, екологічного та енергетичного права
Національного університету «Одеська юридична академія»
ORCID: 0000-0001-7659-2178*

Григор'єва Х.А. Вуглецеве землеробство в контексті адаптації до кліматичних змін: правові питання.

У статті вивчається теоретико-правове та законодавче забезпечення вуглецевого землеробства в Україні як однієї з перспективних адаптивних форм аграрного виробництва в умовах зміни клімату. Особливість вуглецевого землеробства полягає у проведенні таких агротехнологічних та інших заходів, які мають довготривалий природоохоронний ефект за рахунок поглинання вуглецю з атмосфери та зв'язування його у ґрунтах. Метою дослідження є визначення проблем та перспектив розвитку такої діяльності на основі проведення порівняльно-правового аналізу та системного вивчення чинних нормативно-правових актів різних галузей вітчизняного законодавства. Зроблено висновки про те, що наразі вуглецеве землеробство є породженням кліматичного законодавства з огляду на його мету та завдання, однак безпосередня реалізація відповідних заходів має земельні, аграрні, екологічні, лісові, водні та інші юридичні ознаки. У зв'язку з цим втілення відповідних ідей не може обмежуватися виключно положеннями кліматичних нормативно-правових актів, а має знайти своє відображення у нормах чинного галузевого законодавства, передусім, земельного. На основі вивчення іноземного досвіду встановлено головні шляхи стимулювання вуглецевого землеробства: агропротекційний (надання державної підтримки) та ринковий (надання можливості створювати та продавати вуглецеві кредити). Доведено, що державна аграрна політика має бути синхронізована із кліматичною політикою у частині стимулювання вуглецевого землеробства. Передусім, варто буде інтегрувати ефективні заходи підтримки в агропротекційну модель. Тобто економічно обґрунтована державна підтримка має стати тим компенсаторним механізмом, що виключає фінансові втрати виробників, які вирішили, з одного боку, адаптуватися до кліматичних змін, а з іншого, зробити свій вклад у пом'якшення негативних наслідків таких змін.

Відсутність прозорого, зрозумілого та передбачуваного вуглецевого ринку є вагомою перешкодою для активного впровадження вуглецевого землеробства. Хоча наразі прямої заборони на створення та обіг добровільних вуглецевих кредитів в Україні немає, основні проблеми полягають у такому: а) відсутність налагодженої системи сертифікації поглинання вуглецю; б) висока вартість процесів перевірки, моніторингу, аналізів ґрунту, сертифікації тощо; в) неготовність законодавства до безперешкодного втілення відповідних землеробських практик.

Ключові слова: вуглецеве землеробство, адаптивні форми аграрного виробництва, сільськогосподарське виробництво, аграрне виробництво, альтернативні форми аграрного виробництва, сталий розвиток, продовольча безпека, агролісівництво, кліматичні зміни, землі сільськогосподарського призначення.

Hryhorieva K.A. Carbon agriculture in the context of adaptation to climate change: legal issues.

The article studies the theoretical, legal and legislative support for carbon agriculture in Ukraine as one of the promising adaptive forms of agricultural production in the context of climate change. The peculiarity of carbon agriculture is the implementation of such agro-technological and other measures that have a long-term environmental protection effect by absorbing carbon from the atmosphere and binding it in soils. The purpose of the study is to identify the problems and prospects for the

development of such activities on the basis of a comparative legal analysis and a systematic study of current regulatory legal acts of various branches of domestic legislation. The conclusions are drawn that currently carbon agriculture is a product of climate legislation in view of its purpose and objectives, however, the direct implementation of the relevant measures has absolutely defined land, agricultural, environmental, forest, water and other legal features. In this regard, the implementation of relevant ideas cannot be limited exclusively to the provisions of climate regulations, but should be reflected in the norms of current sectoral legislation, primarily land legislation. Based on the study of foreign experience, the main ways of stimulating carbon agriculture have been established: agro-protection (providing state support) and market (providing the opportunity to create and sell carbon credits). It has been proven that state agrarian policy should be completely synchronized with state climate policy in terms of stimulating carbon agriculture. First of all, it will be worth integrating effective support measures into the agro-protection model. That is, economically justified state support should become the compensatory mechanism that eliminates financial losses for producers who have decided, on the one hand, to adapt to climate change, and on the other, to make their contribution to the global mitigation of the negative consequences of such changes.

The lack of a transparent, understandable and predictable carbon market is a significant obstacle to the active implementation of carbon agriculture. Although there is currently no direct ban on the creation and circulation of voluntary carbon credits in Ukraine, the main problems are as follows: a) the lack of an established system of certification of carbon absorption; b) the high cost of verification, monitoring, soil analysis, certification, etc. processes; c) the unpreparedness of the legislation for the smooth implementation of relevant agricultural practices.

Key words: carbon agriculture, adaptive forms of agricultural production, agricultural production, alternative forms of agricultural production, sustainable development, food security, agroforestry, climate change, agricultural land.

Постановка проблеми. Сучасна Україна надзвичайно гостро відчуває стрімкі зміни клімату, які призводять до невинних трансформацій у сільськогосподарському устрої та ставлять агробізнес перед складними екзистенційними викликами: з одного боку, економічна, продовольча та енергетична кризи, посилені воєнними діями, вимагають звернутися до очевидного ресурсу і нарощувати потужність сільськогосподарського виробництва; а з іншого – цій потребі протистоять необхідність утримувати крихкий баланс екологічної безпеки, знижувати навантаження на екосистеми, масштабно задіяні у сільському господарстві, необхідність у кліматично відповідальному виробництві, що усвідомлює та враховує викиди парникових газів у атмосферу. Окреслене явне протиріччя закладене в самому аграрному виробництві. Справа в тому, що «сільське господарство служить як джерелом, так і поглиначем глобальних парникових газів, при цьому інтенсифікація сільського господарства продовжує сприяти викидам» [1]. Внаслідок сільськогосподарської діяльності в атмосферу виділяються вуглекислий газ (CO_2), метан (CH_4) та оксид азоту (N_2O), що формують значну частину світових викидів. Для вирішення проблеми сільське господарство має змінюватися та використовувати інші технологічні підходи. Воно має адаптуватися до кліматичних змін, але водночас протидіяти їм у тій мірі, наскільки це наразі технологічно можливо.

Прийнятий Закон України «Про основні засади державної кліматичної політики» від 08.10.2024 року пропонує розуміти під адаптацією до зміни клімату «процес, спрямований на зменшення вразливості чи забезпечення стійкості соціоекологічних систем та інфраструктури до впливу зміни клімату з метою пристосування до нових кліматичних умов, запобігання (зменшення) негативним наслідкам зміни клімату» [2]. Разом із тим, під пом'якшенням наслідків зміни клімату Закон вбачає «процес, спрямований на зменшення обсягів антропогенних викидів парникових газів, збільшення обсягів видалення парникових газів поглиначами та мінімізацію інших факторів, що спричиняють глобальне потепління, з метою зменшення впливу на зміну клімату» [2]. Наразі одним із шляхів адаптації сільського господарства до кліматичних змін є вуглецеве землеробство, оскільки воно дозволяє провадити таку діяльність, що враховує зростання природних ризиків внаслідок указаних змін (посушливість, ерозію ґрунтів, зниження родючості тощо) і водночас пропонує шляхи протидії цим негативним явищам, підвищуючи стійкість агросистем. Разом із цим, вуглецеве землеробство активно сприяє пом'якшенню негативних наслідків кліматичних змін, оскільки в результаті таких заходів відбувається поглинання вуглецю із атмосфери. Тобто,

вуглецеве землеробство є складним явищем: воно поєднує ознаки адаптивної форми аграрного виробництва та заходу щодо пом'якшення наслідків зміни клімату. З огляду на такий вагомий господарський, природоохоронний та кліматичний потенціал вуглецевого землеробства, є потреба дослідити теоретико-правові та законодавчі засади його здійснення в Україні. Крім того, актуальність цієї агротехнології посилюється у зв'язку з активною популяризацією вуглецевого землеробства в ЄС, де відповідні практики стимулюються на законодавчому рівні.

Метою дослідження є виявлення сучасних наукових та законодавчих засад ведення вуглецевого землеробства в Україні; а також визначення проблем та перспектив розвитку такої діяльності на основі проведення порівняльно-правового дослідження та аналізу чинних нормативно-правових актів різних галузей вітчизняного законодавства.

Стан опрацювання проблематики. Зміни клімату вимагають від юридичної науки концентрації зусиль для генерації ефективних ідей з метою вирішення нових викликів та проблем. Відповідно на це став активний розвиток вітчизняної доктрини у напрямі розробки теоретичних засад кліматичного права та законодавства (Г.В. Анісімова, А.П. Гетьман [3], В.П. Богун, В.В. Костицький [4], М.В. Краснова [5] та інші); кліматичної безпеки (Н.Р. Кобецька [6], Ю.А. Краснова, Р.С. Кірін, В.В. Шеховцов [7], О.М. Ковтун [8], С.В. Кузнецова [9]); виявлення особливостей еколого-правової політики (Г.В. Анісімова, А.П. Гетьман [10], С.М. Романко [11] та інші); визначення клімату як об'єкту правової охорони (К.А. Прохоренко [12]); скорочення викидів парникових газів (М.В. Ващишин [13], О.В. Сушик [14] та інші), сталого розвитку (В.М. Єрмоленко [15], Т.В. Курман [16], В.В. Носік [17] та інші). Напрацювання цих та багатьох інших учених створили міцну теоретичну основу для більш спеціалізованих досліджень, що стосуються безпосередньо проблем адаптації сільського господарства до змін клімату. Такі питання вивчалися у публікаціях О.В. Гафурової, В.В. Шовкун [18], Т.О. Коваленко [19], Т.В. Лісової, Л.В. Лейби [20], О.М. Туєвої [21] та інших учених. Разом із тим, безпосередньо правові питання вуглецевого землеробства досліджувалися обмежено – їм присвячено низку праць П.Ф. Кулинич [22-24].

Виклад основного матеріалу. Проблема стрімких змін клімату в тій чи іншій мірі стосується усіх країн світу, а тому ефективно протидіяти та вирішувати її можливо лише спільними зусиллями. Саме тому боротьба за збереження клімату на планеті втілюється в боротьбі з основною причиною таких негативних змін – накопиченням в атмосфері парникових газів, що продукуються внаслідок активної антропогенної діяльності. Для зниження негативних ефектів можливі два принципові шляхи – зменшення поточних викидів парникових газів та поглинання існуючих речовин із атмосфери. Перший шлях – зменшення сумарних викидів – був втілений у планетарному масштабі в результаті підписання Рамкової конвенції ООН про зміну клімату та Кіотського протоколу. Його сутність полягала у тому, що країни брали на себе міжнародно-правові зобов'язання щодо зниження викидів, при цьому вони могли в рамках системи торгівлі викидами обмінюватися деякими квотами. Такий шлях дав свої плоди, однак швидко досяг своєї граничної ефективності, і це зумовило потребу робити наступні кроки до подальшої декарбонізації.

У 2015 році була підписана Паризька кліматична угода, яка передбачила інший підхід до формування зобов'язань держав-підписантів. Відтепер кожна держава зобов'язувалася зробити національно визначені внески до загальної справи. Це стимулювало шукати можливості зменшувати викиди в усіх галузях, у тому числі й в сільському господарстві. Вивчення останнього на предмет впливу на клімат продемонструвало, що сільське господарство може бути одночасно і значним генератором парникових газів, і за певних умов – їх поглиначем.

В ЄС довгий час сільське господарство було захищене від кліматичних вимог. Однак зміна обставин і підвищення амбітності кліматичної політики ЄС змусили шукати можливості досягати цілей і за рахунок сільського господарства. Одним із відповідних рішень стало впровадження ідеї вуглецевого землеробства в законодавство. Ця ідея опирається на те, що ґрунт є найбільшим природним вмістилищем вуглецю, з якого внаслідок неналежного управління вуглець втрачається та переходить в атмосферу; натомість у результаті проведення належних практик вуглецевого землеробства вуглець з атмосфери поглинається та зв'язується в ґрунті. Здійснення таких практик є не лише природоохоронною діяльністю, що сприяє збереженню клімату, але й є варіантом диверсифікації доходів сільськогосподарських виробників, оскільки вуглецеве землеробство формує власний сегмент добровільних вуглецевих ринків. Суть в тому, що фермер, який може підтвердити проведені заходи вуглецевого землеробства, отримує вуглецеві кредити, які може передати на ринку забруднювачам, що прагнуть компенсувати власні викиди.

У 2021 році у своєму «Повідомленні про стійкі вуглецеві цикли» Європейська комісія перерахувала найефективніші практики вуглецевого землеробства, серед яких: заліснення та лісовідновлення; агролісівництво; використання проміжних та покривних культур; консервативний обробіток ґрунту; ландшафтні особливості; перетворення сільськогосподарських угідь на перелоги або на виключені з виробництва ділянки під паром у постійні трав'яні угіддя; відновлення торфовищ та водно-болотних угідь [25]. Варто проаналізувати перераховані практики вуглецевого землеробства крізь призму вітчизняного законодавства.

Дійсно, кліматичні зміни трансформують агробізнес сучасної України та ставлять перед ним серйозні виклики, серед яких протидія негативним наслідкам, пом'якшення їх впливу та адаптація до нових умов ведення сільськогосподарської діяльності. Вуглецеве землеробство є одним із таких напрямів руху. Разом із тим, слід визначитися, чи має воно достатнє правове забезпечення для втілення в Україні. Методологічно ми розглянемо правові засади здійснення вуглецевого землеробства, опираючись на галузевий підхід.

Кліматичне законодавство. Оскільки вітчизняне кліматичне законодавство не є суто унікальним продуктом національної системи права, а було створене під значним впливом міжнародних зобов'язань та євроінтеграційних процесів, важливо окреслити у найбільш загальному вигляді кліматичне законодавство ЄС. Центральну роль відіграє Регламент (ЄС) 2021/1119 Європейського Парламенту та Ради від 30 червня 2021 року, що встановлює рамки для досягнення кліматичної нейтральності та вносить зміни до Регламентів (ЄС) № 401/2009 та (ЄС) 2018/1999 («Європейський кліматичний закон») [26]. Окремо врегульована система торгівлі викидами, що охоплює енергетику, промисловість та авіацію. Викиди з усіх інших галузей регулює Регламент 2018/842/ЄС про обов'язкове щорічне скорочення викидів парникових газів державами-членами з 2021 по 2030 рік, що сприяє діям щодо зміни клімату для виконання зобов'язань за Паризькою угодою [27]. Паралельно із ним було прийнято Регламент 2018/841/ЄС про включення викидів та абсорбції парникових газів від землекористування, змін у землекористуванні та лісового господарства до рамкової політики в галузі клімату та енергетики на період до 2030 року [28].

Вітчизняне кліматичне законодавство є відносно молодим утворенням у системі законодавства України, а його формування відбувається переважно вже за готовими європейськими лекалами. Тобто нормативні акти, прийняті в Україні протягом останніх кількох років, були підготовлені з урахуванням сучасного етапу розвитку кліматичного законодавства ЄС, яке пройшло довгий еволюційний шлях для того, щоб досягти даного рівня. Тому прописане кліматичне законодавство в Україні багато в чому залишається «програмним» [9, с. 227] і декларативним.

Тим не менш, у Законі України «Про основні засади державної кліматичної політики» від 08.10.2024 року однією з довгострокових цілей державної кліматичної політики закріплено низьковуглецевий розвиток, під яким розуміється «соціально-економічний розвиток держави, що спрямовується на забезпечення сталості, збереження природних ресурсів, пом'якшення наслідків зміни клімату, справедливого доступу кожного члена суспільства до ресурсів в умовах екологічної та економічної цілісності та підвищення рівня життя населення, а також характеризується поступовим зменшенням обсягів антропогенних викидів парникових газів та збільшенням обсягів видалення парникових газів поглиначами з метою досягнення кліматичної нейтральності» [2]. Як бачимо, видалення вуглецю з атмосфери за допомогою практик вуглецевого землеробства цілком входить до відповідної цілі.

Більше того, у Стратегії формування та реалізації державної політики у сфері зміни клімату на період до 2035 року, а також в операційному плані заходів з її реалізації у 2024-2026 роках, схвалених розпорядженням Кабінету Міністрів України від 30.05.2024 року № 483-р, передбачено, що досягнення стратегічної цілі «пом'якшення зміни клімату та забезпечення соціально справедливого та економічно ефективного переходу до низьковуглецевого розвитку держави» можна проконтролювати за допомогою, зокрема такого показника як «збільшення площ сільськогосподарських угідь з органічним статусом та вуглецевим землеробством» [29]. Тобто указаний стратегічний нормативний документ у сфері клімату прямо оперує поняттям вуглецевого землеробства та використовує його як показник для вимірювання прогресу в пом'якшенні негативних наслідків змін клімату на сільське господарство.

Земельне законодавство. Більшість практик вуглецевого землеробства полягають саме в особливому обробітку земельних ділянок. Наприклад, однією із визнаних практик вуглецевого землеробства є перетворення сільськогосподарських угідь у перелоги або виключені з виробництва

землі під паром у постійні трав'яні угіддя. Відповідно до ч. 2 ст. 22 ЗК України до земель сільськогосподарського призначення належать сільськогосподарські угіддя, серед яких розрізняють рілля, багаторічні насадження, сіножаті, пасовища та перелоги. Отже, вуглецеве землеробство передбачає перехід від інтенсивних практик обробітку ґрунту (таких як рілля) до заходів відновлення – перетворення на переліг (кількарічне залишення земельної ділянки без обробки для природного самовідновлення) або створення трав'яних угідь (пасовищ, сіножатей). Згідно із земельним законодавством України такі дії мають юридичне значення, адже означають зміну встановленого різновиду угідь та передбаченого для них використання.

Інший вид вуглецевого землеробства – агролісівництво – також викликає правові питання. Вважається, що відновлення лісової рослинності є надзвичайно корисним для вирішення кліматичних завдань [30]. Водночас, постають юридичні питання: а) щодо розмежування агролісівництва із садівництвом; б) щодо правової інтеграції агролісівництва до системи лісового та сільського господарства.

Насправді, щодо першого питання слід зазначити, що дані явища досить серйозно відрізняються. Якщо садівництво є галуззю сільського господарства, що представлена використанням плодово-ягідних багаторічних насаджень, то в агролісівництві фокус спрямований на агроландшафти та їх корисну дію. Передусім, екологічним каркасом агролісівництва є садіння захисних лісів, які виконують меліоративну роль. Захисні лісові посадки сприяють поліпшенню кліматичних і гідрологічних умов, раціональному використанню водних і земельних ресурсів, включенню занедбаних земель, ярів, техногенних ділянок у продуктивне використання, збагаченню флори і фауни. Агролісівництво уможливило отримання додаткової сільськогосподарської продукції завдяки більш раціональному використанню лісових земель через створення полезахисних лісових смуг, регулює максимальне використання поживних, технічних і сировинних матеріалів, відстежує випасання худоби в лісі, використовує простір між деревами для вирощування сільськогосподарських культур, займається частковим збором підстилки для компостування, садінням у лісах фруктових дерев для створення агролісосадів, розвиває бджільництво, мисливство тощо [31, с. 27]. Тобто, агролісівництво передбачає висаджування неплодових дерев та кущів, створення із них компактних насаджень, загороджень, зон тощо. Це знову потребує аналізу відповідності вимогам земельного законодавства.

Так, ЗК України досить чітко визначає, що «землями сільськогосподарського призначення визнаються землі, надані для виробництва сільськогосподарської продукції, здійснення сільськогосподарської науково-дослідної та навчальної діяльності, розміщення відповідної виробничої інфраструктури, у тому числі інфраструктури оптових ринків сільськогосподарської продукції, або призначені для цих цілей». Таким чином, повноцінні лісові насадження на сільськогосподарських угіддях будуть порушувати вимоги цільового використання земель даної категорії, якщо не будуть використовуватися прямо для виробництва сільськогосподарської продукції.

Разом із цим, «до земель лісогосподарського призначення належать землі, вкриті лісовою рослинністю, а також не вкриті лісовою рослинністю, нелісові землі, які надані та використовуються для потреб лісового господарства». Тобто визначення земель лісогосподарського призначення є більш вдалим, однак разом із цим слід пам'ятати про те, що «до земель лісогосподарського призначення не належать землі, зайняті: окремими деревами і групами дерев, чагарниками на сільськогосподарських угіддях, присадибних, дачних і садових ділянках; полезахисними лісовими смугами на землях сільськогосподарського призначення». Це положення дає підстави диференційовано підходити до юридичної ідентифікації конкретних випадків агролісівничих практик: у разі створення об'єктів достатньо великих і цілісних, щоб не підпадати під виключення, вони здатні претендувати на необхідність зміни категорії земельної ділянки.

Посилує це твердження ст. 4 ЛК України, яка стверджує, що «до лісового фонду України належать усі ліси на території України незалежно від того, на землях яких категорій за основним цільовим призначенням вони зростають, та незалежно від права власності на них, у тому числі лісові ділянки, захисні насадження лінійного типу площею не менше 0,1 гектара, інші лісовкриті землі». Тобто фактично агролісівництво майже у будь-якому своєму прояві створює ліс – незалежно від того, чи вимагає земельне законодавство змінювати категорію цільового призначення під ним чи вважає це виключенням. У свою чергу, це означає, що на агролісівництво розповсюджується не лише аграрне, але й лісове законодавство. Таким чином, аналіз цих заходів з юридичної точки зору продемонстрував, що вони мають не лише агротехнологічний зміст – вони містять також юридичне значення.

Додатковий пласт юридичних відносин з'являється, якщо агролісівництво використовує деякі види енергетичних рослин. Наприклад, міскантус гігантський можна вирощувати на одному місці протягом принаймні 20 років, що робить його ефективним для тривалого поглинання вуглецю, і це робить даний вид агролісівництва пріоритетним у багатьох програмах підтримки вуглецевого землеробства в Європі та у світі [32, с. 37]. З юридичної точки зору, у такій ситуації до комплексу аналізованих правовідносин додаються ще і біоенергетичні, що також ускладнює їх регулювання.

Екологічне законодавство. Одним із можливих різновидів вуглецевого землеробства пропонується зволоження та відновлення торфовищ і водно-болотних угідь для зменшення окислення вуглецю та збільшення його поглинання. Така практика вимагає, по-перше, виявлення юридичної природи окреслених відносин, а по-друге, встановлення зв'язків таких заходів із сільським господарством.

Значення водно-болотних угідь для екологічної рівноваги, біологічного різноманіття та збалансування вуглецевих процесів у природі неможливо применшити, і тому вкрай важливо зберегти та відновлювати відповідні території. Правовий режим водно-болотних угідь в Україні формується нормами національних та міжнародних нормативних актів. Ключовою у цій сфері є Рамсарська конвенція про водно-болотні угіддя, що мають міжнародне значення, головним чином як середовище існування водоплавних птахів, 1971 року, яка визначає водно-болотними угіддями «райони маршів, боліт, драговин, торфовищ або водойм – природних або штучних, постійних або тимчасових, стоячих або проточних, прісних, солонкуватих або солоних, - зокрема морські акваторії, глибина яких під час відпливу не перевищує шести метрів». Разом із цим, земельне законодавство розглядає водно-болотні угіддя лише у контексті їх збереження [33], що надає підстави розглядати правову охорону боліт як складову правової охорони земель.

Однак це не єдине можливе бачення. Наприклад, відповідно до Водної стратегії України на період до 2050 року, схваленої розпорядженням Кабінету Міністрів України від 09.12.2022 р. № 1134-р, відновлення найбільш цінних природних та мінімально порушених антропогенними факторами природних комплексів, зокрема водно-болотних угідь та торфовищ, розглядається як один зі шляхів забезпечення необхідної кількості водних ресурсів для відновлення та оздоровлення водних екосистем і досягнення стійкого водозабору та водопостачання. Тобто відновлення водно-болотних угідь і торфовищ регулюється крізь призму охорони вод.

Водночас, О.С. Жидан, виокремивши систему природних (специфічний гідрологічний режим, єдність природних компонентів, мінеральних ресурсів, насамперед, торфу, органічних речовин, елементів флори і фауни) і юридичних (власний особливий правовий режим) ознак боліт, доходить висновку про те, що останні є комплексними об'єктами екологічного права [34]. При цьому, враховуючи, що водно-болотні угіддя можуть розташовуватися на землях різних категорій та форм власності, то правовий режим у них також може відрізнятися. Тобто, виробник сільськогосподарської продукції може здійснювати практики вуглецевого землеробства, лише враховуючи вимоги екологічного законодавства відносно кожного конкретного об'єкта (отримання дозволів, погоджень тощо).

Аграрне законодавство. Безпосередньо в актах вітчизняного аграрного законодавства ідеї вуглецевого землеробства наразі ще не знайшли свого прямого відображення. Цей правовий вакуум є особливо дивним відносно Стратегії розвитку сільського господарства та сільських територій в Україні на період до 2030 року та операційного плану заходів з її реалізації у 2025-2027 роках, схвалених розпорядженням Кабінету Міністрів України від 15.11.2024 р. № 1163-р, адже вони були розроблені та прийняті уже після прийняття Стратегії формування та реалізації державної політики у сфері зміни клімату на період до 2035 року, яка прямо передбачила потребу в розвитку вуглецевого землеробства. Така неузгодженість між стратегічними документами вкотре вказує на глибоку концептуальну прірву у формуванні суміжних сфер публічного управління в Україні.

В ЄС, навпаки, аграрне законодавство відіграє ключову роль в активному просуванні вуглецевого землеробства. Так, зацікавлений європейський нормотворець намагається посприяти цьому процесу двома шляхами: по-перше, за допомогою інтеграції вуглецевого землеробства в систему спільної аграрної політики (САП), тобто обумовлення надання певних видів державної підтримки виконанням вуглецево-землеробських практик; по-друге, за допомогою розвитку добровільних вуглецевих ринків, які надають можливість сільськогосподарським виробникам додатково заробляти.

Перший агропротекційний шлях став певною мірою вимушеним. САП на період 2013–2020 років включала цілі щодо пом'якшення наслідків зміни клімату та адаптації до них для сільського та лісового господарства. Однак, вона не встановлювала конкретних цілей щодо скорочення викидів або збільшення поглиначів вуглецю, а радше передбачала мінімальні фінансові пороги для інвестицій у кліматичні дії в сільському господарстві [35]. На попередньому етапі розвитку САП екологічна складова державної підтримки полягала у тому, що: а) надання базової підтримки обумовлювалося виконанням основного пакету екологічних вимог; б) надання додаткової підтримки обумовлювалося виконанням необов'язкових, але рекомендаційних екологічних вимог; в) надання підтримки в рамках другого стовпа САП часто мало екологічні риси. Вважалося, що такого підходу буде достатньо для обережної екологізації та формування кліматично дружнього сільського господарства. Однак проведені дослідження продемонстрували, що кліматична ефективність такого підходу САП була практично нульовою. Так, у 2021 році це було підтверджено Європейською аудиторською палатою, яка оцінила вплив 100 мільярдів євро коштів САП, витрачених між 2014 і 2020 роками з метою боротьби зі зміною клімату. Аудиторська палата встановила, що ці витрати призвели до шокуючого 0% скорочення викидів парникових газів у сільському господарстві [36]. Це підштовхнуло розробку більш цілеспрямованої системи державної підтримки, яка тримала би у фокусі не лише інтереси сільського господарства, продовольчої безпеки, екологічної безпеки, але й пом'якшення змін клімату. У результаті було розроблено інший підхід, за якого у період 2021–2027 років 40% бюджету має бути виділено на фінансування дій, пов'язаних із кліматичними змінами, а кожна держава-член ЄС зобов'язується прийняти стратегічний план, в якому детально описується інструментарій досягнення вказаних цілей та завдань. Таким чином, практики вуглецевого землеробства опинилися у центрі уваги на сучасному етапі розвитку САП в ЄС.

Паралельно із цим для додаткового стимулювання відповідних агротехнологічних процесів було активізовано нормотворчу роботу в напрямі налагодження добровільних вуглецевих ринків. Суть таких ринків у тому, що за якісне «зв'язування» вуглецю виробнику надаються кредити, що мають оборотоздатність і ціну. Одержані кредити фермер може продати підприємству, яке не здатне скоротити власні шкідливі викиди парникових газів у атмосферу, і тому вимушене платити за забруднення. Юридична сторона питання полягає в тому, щоб налагодити сертифікацію процесів вуглецевого поглинання, щоб не допускати грінвошингу (тобто імітації кліматично корисних дій). З цією метою був прийнятий Регламент (ЄС) 2024/3012 Європейського Парламенту та Ради від 27 листопада 2024 року про встановлення системи сертифікації Союзу для постійного поглинання вуглецю, вуглецевого фермерства та зберігання вуглецю в продуктах [37]. Основна ідея цього Регламенту полягає у запропонованому принципі під назвою Q.U.A.L.I.T.Y для створення схем сертифікації, заснованому на чотирьох критеріях: кількісна оцінка, додатковість, довгострокове зберігання та загальна стійкість [38] проведених заходів вуглецевого землеробства.

Основні проблеми, що перешкоджають широкому впровадженню ініціатив вуглецевого землеробства по всьому ЄС, включають: високі фінансові витрати та невизначені доходи від впровадження вуглецевого землеробства; відсутність довіри до стандартів добровільних ринків вуглецю, а також занепокоєння щодо екологічної цілісності, додатковості або сталості поглинання; обмежена доступність, висока складність або вартість надійного моніторингу, звітності та перевірки; неадекватна адаптація навчальних та консультаційних послуг [39].

Тоді як ЄС тільки-но налагоджує власні добровільні вуглецеві ринки, у світі вони розвиваються уже не перше десятиріччя. Відчутний поштовх такі ринки отримали у грудні 2021 року після Глазгівського кліматичного пакту, спрямованого на початок переходу від старого режиму Кіотського протоколу до інструментів Паризької угоди 2015 року. Напрацьований досвід стимулювання таких інституційно-організаційних формацій може бути корисним і для України.

Передусім, слід розуміти, що питома вага проєктів вуглецевого землеробства на світовому добровільному ринку вуглецю складає орієнтовні 2% [40]. Мізерна частка пояснюється багатьма причинами, серед яких можна вказати складність роботи із сільським господарством, технічна важкість та висока вартість обчислення фактично поглинутого вуглецю, потреба у великих площах землі в обробітку тощо. З огляду на необхідність у використанні значних територій землі для рентабельності застосування технологій вуглецевих ринків наразі вони поширені здебільшого не на теренах Європи, а в США, Канаді та Австралії.

Найчастіше добровільні вуглецеві ринки добре розвиваються поряд із активними регульованими ринками вуглецю. Так, багато неєвропейських країн, які мають системи торгівлі викидами,

включили викиди від сільського господарства до компенсацій. Ці системи дозволяють регульованим галузям промисловості купувати кредити у сільського господарстві, або уникаючи викидів, або збільшуючи їхнє поглинання. Наприклад, канадська провінція Альберта дозволяє фермерам реєструвати та впроваджувати такі проекти, як вирощування культур для збереження, скорочення викидів закису азоту в сільському господарстві, зміна кормів для яловичини, виробництво молочних продуктів зі скороченням викидів метану та виробництво біогазу з гною. Компенсації, отримані в рамках цих проектів, потім можуть бути продані фермерами промисловим джерелам викидів Альберти, які не виконали своїх зобов'язань щодо скорочення викидів [41].

Країною з найдовшим досвідом фінансування фермерів за уникнення викидів та збільшення секвестрації є Австралія з її ініціативою «Вуглецеве фермерство». Хоча формально це не є частиною системи торгівлі викидами, оскільки компенсації отримує уряд, а не регульовані галузі, але досвід Австралії є досить репрезентативним. Він доводить необхідність попередньої розробки багатьох правил, наприклад, щодо встановлення базового рівня вуглецю в ґрунті та щодо тривалості зобов'язань фермерів. Крім того австралійський досвід демонструє важливість налагодження контролю, звітування та перевірки кількості поглиненого CO₂ [42]. Завдяки постійному вдосконаленню технологій вимірювання та методів обліку вуглецю, проекти компенсації викидів у сільському господарстві, такі як секвестрація вуглецю в ґрунті, стають доступними для більшої групи фермерів. Наприклад, дистанційне зондування може бути використане для оцінки кількості вуглецю, що поглинається в сільськогосподарських ґрунтах, замість дуже трудомісткого та дорогого взяття та дослідження зразків ґрунту [43].

Разом із цим, аналіз світового досвіду вказує також на інші важливі грані розвитку вуглецевого землеробства. Так, у гонитві за кліматичними цілями слід не забувати про забезпечення виконання сільським господарством своєї основної функції – формування основи продовольчої безпеки. Слід пам'ятати про необхідність аналізу вуглецево-землеробських практик не лише на предмет їх користі для довкілля, але й більш широкого їх впливу на суспільні відносини. Зокрема, важливо, щоб регуляторні втручання в сільськогосподарську діяльність, спрямовані на скорочення викидів парникових газів або збільшення поглинання вуглецю, мали на меті позитивно вплинути на виробництво продуктів харчування [43]. Тоді це має не лише екологічну, але й економічну та соціальну доцільність. Практика в цілому демонструє просування саме за таким сценарієм. Наприклад, фермери США визнають, що вони здебільшого впроваджують саме ті заходи вуглецевого землеробства, які вони здійснили би і без додаткових платежів або іншого стимулювання (з огляду на підвищення родючості своїх земель тощо) [44].

У США дві корпорації – Nori та Indigo – є основними розробниками проектів компенсації викидів вуглецю з сільськогосподарських ґрунтів для добровільного ринку. Indigo розпочала свою програму розвитку вуглецевого ринку у 2019 році, а Nori – у 2017 році. Проведені дослідження щодо функціонування програм компенсацій вуглецевих практик виявили цілу низку «занепокоєнь та розчарувань фермерів щодо існуючих ринків вуглецю. Зокрема, вони включали (а) занадто низьку компенсацію, (б) значний тягар паперової роботи, (в) відсутність передбачуваності та «чорну скриньку» розрахунків кредитів, (г) розчарування тим, що ринки деформовані на користь великомасштабного сільського господарства, та (д) занепокоєння щодо грінвошингу та додатковості» [44]. Ці проблеми не є унікальними. Нещодавні аналізи діяльності австралійської ініціативи з вуглецевого фермерства також виявили значні занепокоєння щодо забезпечення додатковості в рамках протоколу добровільної компенсації викидів вуглецю в цій системі [45]. З розширенням добровільного ринку компенсації викидів вуглецю в сільськогосподарських ґрунтах дедалі важливіше забезпечити, щоб ринкові програми для поглинання вуглецю в сільськогосподарських ґрунтах були технологічно ефективними та достатньо привабливими, щоб стимулювати фермерів до впровадження практик поглинання вуглецю в ґрунті [44].

Отже, проведені дослідження продемонструвало, що вуглецеве землеробство стикається з юридичними проблемами навіть у розвинених країнах світу, в яких діють різні моделі стимулювання із домінуючими агропротекційними чи ринковими елементами. Одержані висновки дають підстави стверджувати, що активному впровадженню вуглецево-землеробських практик в Україні має передувати підготовчий етап, на якому будуть, по-перше, системно усунуті існуючі перешкоди в чинному галузевому законодавстві; по-друге, передбачено механізми державної підтримки; по-третє, створено організаційно-правові умови для функціонування добровільних вуглецевих ринків та участі на них сільськогосподарських виробників.

Висновки. Розуміння ідеї вуглецевого землеробства та її юридичної природи дає можливість більш предметно сформулювати висновки та перспективи щодо її розвитку в системі права України. Наразі вуглецеве землеробство є породженням кліматичного законодавства з огляду на його мету та завдання, однак безпосередня реалізація відповідних заходів має абсолютно визначені земельні, аграрні, екологічні, лісові, водні та інші юридичні ознаки. У зв'язку з цим втілення відповідних ідей не може обмежуватися виключно положеннями кліматичних нормативно-правових актів, а має знайти своє відображення у нормах чинного галузевого законодавства.

Відсутність прозорого, зрозумілого та передбачуваного вуглецевого ринку є вагомою перешкодою для активного впровадження вуглецевого землеробства, оскільки «фермери можуть неохоче змінювати виробничі практики, щоб генерувати вуглецеві кредити невідомої вартості» [46]. В Україні національний добровільний вуглецевий ринок напевно актуалізується після запуску регульованого ринку (системи торгівлі викидами), оскільки вони є паралельними площинами, які можуть взаємодіяти у разі відповідних законодавчих умов. Хоча наразі прямої заборони на створення та обіг добровільних вуглецевих кредитів немає, основні проблеми полягають у такому: а) відсутність налагодженої системи сертифікації поглинання вуглецю; б) висока вартість процесів перевірки, моніторингу, аналізів ґрунту, сертифікації тощо; в) неготовність законодавства до безперешкодного втілення відповідних землеробських практик, що була продемонстрована в результаті проведеного дослідження.

Державна аграрна політика має бути абсолютно синхронізована із державною кліматичною політикою у частині стимулювання вуглецевого землеробства. Передусім, варто буде інтегрувати ефективні заходи підтримки в агропротекційну модель. Це є необхідним кроком, оскільки «генерація високоякісних кредитів з довготривалим зберіганням вуглецю в ґрунті є дорогим процесом через необхідні зміни в сільськогосподарських методах, які іноді знижують продуктивність, навіть якщо тимчасово, а також витрати на перевірку та сертифікацію поглинання вуглецю» [46]. Тобто економічно обґрунтована державна підтримка має стати тим компенсаторним механізмом, що виключає фінансові втрати виробників, які вирішили, з одного боку, адаптуватися до кліматичних змін, а з іншого, зробити свій вклад у глобальне пом'якшення негативних наслідків таких змін.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Li L., Awada T., Shi Y., Jin V.L., Kaiser M. Global Greenhouse Gas Emissions from Agriculture: Pathways to Sustainable Reductions. *Global Change Biology*. 2025. Vol. 31. Issue 1.
2. Про основні засади державної кліматичної політики: Закон України від 08.10.2024 року. *Відомості Верховної Ради*. 2025. № 9. Ст. 19.
3. Гетьман А., Анісімова Г. Кліматичні законодавство і правовідносини: сучасний стан та перспективи розвитку в контексті забезпечення національної безпеки. *Проблеми законності*. 2023. Вип. 162. С. 6–37.
4. Костицький В., Богун В. Питання захисту клімату у сучасній правовій науці. *Право і суспільство*. 2024. № 5. С. 381–386.
5. Краснова М.В. Місце правового регулювання охорони клімату в національних правових системах. *Особливості правового регулювання екологічних, земельних, аграрних, природоресурсних відносин в умовах глобалізації* : зб. матеріалів Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Івано-Франківськ – м. Яремче, 20–22 вересня 2019 р.) / відп. ред. Н.Р. Кобецька. Івано-Франківськ: Прикарпат. нац. ун-т ім. Василя Стефаника, 2019. С. 38–40.
6. Кобецька Н.Р. Кліматичні біженці: виклик міжнародній політиці, безпеці та правопорядку. *Особливості правового регулювання екологічних, земельних, аграрних, природоресурсних відносин в умовах глобалізації* : зб. матеріалів Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Івано-Франківськ – м. Яремче, 20–22 вересня 2019 р.) / відп. ред. Н.Р. Кобецька. Івано-Франківськ: Прикарпат. нац. ун-т ім. Василя Стефаника, 2019. С. 32–35.
7. Краснова Ю.А., Кірін Р.С., Шеховцов В.В. Проблеми ефективності екологічного законодавства та їх вплив на господарську діяльність. *Право і суспільство*. 2025. № 2. С. 190–203.
8. Ковтун О.М. Правові засади забезпечення кліматичної безпеки в умовах сучасних викликів та загроз. *Правові аспекти агроекологічного розвитку України: тези допов. учасн. Міжнар. наук.-практ. онлайн/офлайн конф. (Київ, 23 травня 2025 р.)*. Київ: НУБіП України, 2025. С. 54–57.

9. Кузнецова С.В. Правове регулювання відносин у сфері забезпечення кліматичної безпеки: практичний аспект. *Правове забезпечення екологічної та продовольчої безпеки в умовах збройних конфліктів та кліматичних змін: світовий досвід та Україна*: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (Київ, 15 листопада 2024 р.). К.: Видавництво «Наукова Столиця», 2024. С. 226–229.
10. Гетьман А.П., Анісімова Г.В. Еколого-правова політика: сучасні підходи до формування. *Теорія і практика правознавства*. 2021. Вип. 1 (19). С. 39–63.
11. Романко С.М. Еколого-правова політика України у сфері зміни клімату. *Підприємництво, господарство і право*. 2019. № 9. С. 88–94.
12. Прохоренко К.А. Клімат як об'єкт еколого-правової охорони в Україні: автореф. дис. ... к.ю.н. 12.00.06. Київ, 2013. 18 с.
13. Ващишин М.Я. Сучасна екологічна політика України у сфері охорони атмосферного повітря: євроінтеграційний контекст. *«Концепт Природи в сучасному праві»: науково-методологічні питання розвитку екологічного, земельного, аграрного та інших галузей права»: збірник тез наук. доп. учас. Всеукр. наук.-практ. конф. (Київ, 26 травня 2023 р.)* / За ред. к.ю.н., доц. Т.Г. Ковальчук та Е.В. Позняк. Київ: Талком, 2023. С. 28–31.
14. Сушик О.В. Наближення законодавства України щодо зміни клімату до права ЄС: окремі проблемні питання. *Особливості правового регулювання екологічних, земельних, аграрних, природоресурсних відносин в умовах глобалізації*: зб. матеріалів Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Івано Франківськ – м. Яремче, 20–22 вересня 2019 р.) / відп. ред. Н. Р. Кобецька. Івано-Франківськ: Прикарпат. нац. ун-т ім. Василя Стефаника, 2019. С. 61–65.
15. Єрмоленко В.М. Правова природа сталого розвитку сільських територій. *Підприємництво, господарство і право*. 2010. № 12. С. 118–120.
16. Курман Т.В. Сталий розвиток сільськогосподарського виробництва: проблеми правового забезпечення: монографія. Харків: Юрайт, 2018. 376 с.
17. Носік В.В. Проблеми правового забезпечення реалізації цілей сталого розвитку у сфері збереження, відновлення та раціонального використання екосистем в Україні. *Особливості правового регулювання екологічних, земельних, аграрних, природоресурсних відносин в умовах глобалізації*: зб. матеріалів Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Івано Франківськ – м. Яремче, 20–22 вересня 2019 р.) / відп. ред. Н.Р. Кобецька. Івано-Франківськ: Прикарпат. нац. ун-т ім. Василя Стефаника, 2019. С. 23–26.
18. Гафурова О.В., Шовкун В.В. Розвиток законодавства у сфері адаптації сільськогосподарського виробництва до змін клімату. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія «Право»*. 2024. Вип. 84. Ч. 2. С. 164–170.
19. Коваленко Т.О. Адаптація сільського господарства України до змін клімату: правові питання. *Особливості правового регулювання екологічних, земельних, аграрних, природоресурсних відносин в умовах глобалізації*: зб. матеріалів Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Івано Франківськ – м. Яремче, 20–22 вересня 2019 р.) / відп. ред. Н. Р. Кобецька. Івано-Франківськ: Прикарпат. нац. ун-т ім. Василя Стефаника, 2019. С. 35–37.
20. Лісова Т.В., Лейба Л.В. До питання про вплив кліматичних змін на ведення сільського господарства. *Правові аспекти агроекологічного розвитку України: тези допов. учасн. Міжнар. наук.-практ. онлайн/офлайн конф. (Київ, 23 травня 2025 р.)*. Київ: НУБіП України, 2025. С. 201–203.
21. Туєва О.М. Сучасний стан та тенденції правового регулювання адаптивних форм аграрного виробництва. *Аналітично-порівняльне правознавство*. 2025. № 5. Ч. 2. С. 80–85.
22. Кулинич П.Ф. Формування правового забезпечення кліматоохоронного землеробства в Україні: проблеми періоду воєнного стану. *Правова держава*. 2023. Вип. 34. С. 348–365.
23. Кулинич П.Ф. Актуальні питання правового регулювання землеробства в Україні в умовах кліматичних змін. *Правове забезпечення екологічної та продовольчої безпеки в умовах збройних конфліктів та кліматичних змін: світовий досвід та Україна*: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (Київ, 15 листопада 2024 р.). К.: Видавництво «Наукова Столиця», 2024. С. 136–143.
24. Кулинич П.Ф. Правові форми забезпечення розвитку вуглецевого землеробства в Україні. *Пріоритетні напрями розвитку аграрного, земельного та екологічного права в сучасних умовах*: матеріали круг. столу (Харків, 22 лют. 2024 р.) Харків: Право, 2024. С. 67–71.

25. Criscuoli I., Martelli A., Falconi I., Galioto F., Lasorella M.V., Maurino S., Phillips A., Bonati G., Guccione G.D. Lessons learned from existing carbon removal methodologies for agricultural soils to drive European Union policies. *European Journal of Soil Science*. 2024. Vol. 75. Issue 5.
26. Regulation (EU) 2021/1119 of the European Parliament and of the Council of 30 June 2021 establishing the framework for achieving climate neutrality and amending Regulations (EC) No 401/2009 and (EU) 2018/1999 ('European Climate Law'). URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32021R1119&qid=1760516188692> (дата звернення: 01.10.2025 року).
27. Regulation 2018/842/EU on binding annual greenhouse gas emission reductions by Member States from 2021 to 2030 contributing to climate action to meet commitments under the Paris Agreement. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32018R0842&qid=1760003059685> (дата звернення: 01.10.2025 року).
28. Regulation 2018/841/EU on the inclusion of greenhouse gas emissions and removals from land use, land use change and forestry in the 2030 climate and energy framework. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32018R0841&qid=1760003269876> (дата звернення: 01.10.2025 року).
29. Про схвалення Стратегії формування та реалізації державної політики у сфері зміни клімату на період до 2035 року і затвердження операційного плану заходів з її реалізації у 2024-2026 роках: розпорядження Кабінету Міністрів України від 30.05.2024 року № 483-р. *Урядовий кур'єр*. 2024. № 114.
30. Miller D.C., Ordonez P.J., Baylis K., Hughes K., Rana P. Protocol for an evidence and gap map The impacts of agroforestry on agricultural productivity, ecosystem services, and human well-being in low- and middle-income countries: an evidence and gap map. *Campbell Systematic Reviews*. 2017. Vol. 13. Issue 1. P. 1–27.
31. Урушадзе О.Т., Урушадзе Т.Ф., Нагорнюк О.М., Мудрак О.В., Дребот О.І. Агролісівництво: еколого-збалансований розвиток: навч. посіб. / за наук. ред. акад. НААНУ О.І. Фурдичка. Тбілісі-Київ-Херсон, Видавничий дім «Гельветика», 2019. 482 с. С. 27.
32. Поліщук Я., Носенко В. Міскантус гігантський як фіторемедіант ґрунту. *Роль меліорації та водного господарства у забезпеченні сталого розвитку сільського господарства*: матеріали VI міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених (Київ, 10 жовтня 2024 р.). Київ: Інститут водних проблем і меліорації НААН, 2024. С. 37.
33. Земельний кодекс України від 25.10.2001 року. *Відомості Верховної Ради України*. 2002. № 3-4. Ст. 27.
34. Жидан О.С. Правовий режим боліт в Україні: автореф. дис... к.ю.н.: 12.00.06. Київ, 2019. 22 с.
35. Savaresi A., Perugini L., Chiriaco M.V. Making sense of the LULUCF Regulation: Much ado about nothing? *RECIEL*. 2020. Vol. 29. Issue 2. P. 212–220.
36. European Court of Auditors (ECA), 'Common Agricultural Policy and Climate: Half of EU Climate Spending but Farm Emissions Are Not Decreasing', Special report 16/2021 (ECA 2021).
37. Regulation (EU) 2024/3012 of the European Parliament and of the Council of 27 November 2024 establishing a Union certification framework for permanent carbon removals, carbon farming and carbon storage in products. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32024R3012&qid=1760003608405> (дата звернення: 01.10.2025 року).
38. Hughes A.D., Fedenko J., O'Dell A., Swanlund H. Seaweed Aquaculture for Carbon Farming: An Assessment under the EU's QU.A.L.ITY (Quantification, Additionality, Long-Term Storage, Sustainability) Framework. *Corporate Social Responsibility Environmental Management*. 2025. Vol. 32. Issue 3. P. 3078 – 3087. <https://doi.org/10.1002/csr.3098>.
39. Holzleitner C., Gawlik T. Carbon farming in the EU. *Food Science and Technology*. 2022. Vol. 36. Issue 1. P. 36–39.
40. Звіт про міжнародні добровільні та обов'язкові вуглецеві ринки з особливим акцентом на механізми, які застосовуються у випадку низьковуглецевого сільського господарства та потенційні можливості для українських розробників. URL: <https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2022-11/FINAL%20REPORT%20UNDP%20LH%20CARBON%20FARMING%20UKR.pdf> (дата звернення: 01.10.2025 року).
41. FAO, 'Agriculture and Climate Change: Law and Governance in Support of Climate Smart Agriculture and International Climate Change Goals' (FAO 2020) 138.

42. Verschuuren J. Towards a Regulatory Design for Reducing Emissions from Agriculture: Lessons from Australia's Carbon Farming Initiative. *Climate Law*. 2017. Vol. 7. P. 1–51.
43. Verschuuren J. Achieving agricultural greenhouse gas emission reductions in the EU post-2030: What options do we have? *RECIEL*. 2022. Vol. 31. Issue 2. P. 246–257.
44. Barbato C.T., Strong A.L. Farmer perspectives on carbon markets incentivizing agricultural soil carbon sequestration. *npj Climate Action*. 2023. Vol. 2 (26).
45. Paul C. Et al. Carbon farming: are soil carbon certificates a suitable tool for climate change mitigation? *Journal of Environmental Management*. 2023. Vol. 330.
46. Oranuch W., Plastina A., Crespi J. M. Challenges to voluntary Ag carbon markets. *Applied Economic Perspectives and Policy*. 2023. Vol. 45 (2). P. 1154–1167.