

СЕКЦІЯ 6. ЕКОНОМІКА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ТА ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Андрєєва О. О.

здобувачка магістратури

Київського національного університету імені Тараса Шевченка

м. Київ, Україна

Артюх Т. М.

докторка технічних наук, професорка,

професорка кафедри

екологічного менеджменту та підприємництва

Київського національного університету імені Тараса Шевченка

м. Київ, Україна

DOI: <https://doi.org/10.36059/978-966-397-297-8-18>

РОЗВИТОК ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВУГЛЕЦЕВОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА В ЄВРОПІ ТА УКРАЇНІ

Інтенсивна обробка сільськогосподарських угідь призводить до масштабної деградації ґрунтів, що впливає на значну втрату урожайності, зниження економічної ефективності аграрного підприємництва. Зважаючи на незворотність природних процесів, необхідно усвідомити, що держава, бізнеси та фермерства можуть сприяти уповільненню цих процесів, застосовуючи сучасні та ощадливі методи ведення господарства, впровадження сучасних методів обробки. Сучасні світові технології стрімко трансформують аграрний сектор, роблячи його більш ефективним і екологічно чистим.

Вуглецеве землеробство є однією з таких сфер, яка може надати значну користь сільському господарству, оскільки спрямоване на скорочення викидів вуглецю, одночасно сприяючи сталим методам ведення аграрного підприємництва. Поглинання вуглецю, яке передбачає захоплення вуглекислого газу та зберігання його в ґрунті, за допомогою біовуглецю, природного кондиціонера ґрунту, підвищує родючість ґрунту, водоутримувальну здатність і зменшує втрати вуглецю.

Біовуглець полегшує впровадження мікроорганізмів, які поступово розкладаючи органічну речовину в ґрунті, сприяють збереженню більшої кількості вуглецю.

Мета роботи полягає у висвітленні нагальних проблем землекористування, пов'язаних з деградацією ґрунту та перспективи їх розв'язання шляхом впровадження сучасних технологій вуглецевого землеробства, поліпшення умов ведення бізнесу.

Зміна клімату та зникнення біорізноманіття тісно пов'язані з природними кризами: вони мають спільні причини та умови розв'язання проблем, а також взаємодіють через складні цикли зворотного зв'язку [1]. Масштабні зміни землекористування для сільського господарства, урбанізація з 1850 року та інтенсифікація сільськогосподарського землекористування за останні 70 років, за оцінками експертів, спричинили майже 25% глобальних антропогенних викидів парникових газів і, як відомо, є найважливішими причинами знищення біорізноманіття [2]. Загальним знаменником є деградація ґрунту, яка має багато форм, у тому числі через втрату органічної речовини ґрунту, яка частково складається з органічного вуглецю. Органічна речовина ґрунту – це джерело життя в ґрунті, яке забезпечує колообіг поживних речовин і здійснює важливі екосистемні функції. Тому деградація ґрунту є серйозною загрозою [3].

Зацікавленість до ґрунтового вуглецю в ЄС виникла через ініціативу «вуглецевого землеробства», що відкрило нові можливості для реалізації перспектив облагородження ґрунтів за умов правильної політики та формування нормативно-правової бази. Це дозволить пом'якшити клімат, а також сприяти поліпшенню біорізноманіття, збільшити прибутковість ферм і їх стійкість. Проте, в ЄС і досі не розв'язані питання щодо визначення сутності та масштабів вуглецевого землеробства. Європейське бюро з навколишнього середовища (European Environmental Bureau (EEB)) пов'язує вуглецеве землеробство з методами управління землею, що призводять до зменшення викидів парникових газів і збільшують секвестрацію та зберігання вуглецю в ґрунтах і рослинності [4]. Водночас є очевидним, що досягнення значного корисного ефекту у сфері біорізноманіття, води та засобів існування фермерів, у царині вуглецевого землеробства, пов'язане з розробкою цілісного системного підходу до оздоровлення ґрунтів і екосистем, заснованих на «природних рішеннях».

До основних принципів вуглецевого землеробства науковці відносять збереження рослинних решток і скорочення втручання в ґрунт

через обробку, скорочення втрат азотних добрив (інгібітори нітрифікації, інжекторні способи внесення), використання покривних культур [5].

Вуглецеве землеробство в ЄС сьогодні впроваджується повільними темпами, зосереджуючись на добровільних стимулах з обмеженим впливом, не маючи при цьому однозначної політики розвитку. Відсутність системного підходу, єдиних цілей та політики для покращення та оздоровлення ґрунтів, а також недосконалість нормативно-правової бази призводить до застосування різних інструментів та механізмів щодо їх реалізації. Рухаючись вперед, ЄС намагається запровадити політику та розробити нормативну базу, яка максимізує вигоди від впровадження заходів щодо ґрунтового вуглецю та буде сприяти благополучному розвитку клімату, біорізноманіттю та максимізації вигоди сільським громадам. Проте вже сьогодні, на рівні ЄС потрібні дієві заходи, зокрема:

1. У нормативно-правовій базі Союзу закріпити політику та цілі щодо клімату, природи та ґрунтів.

2. Встановити обов'язкові базові лінії, системи моніторингу та запобіжні заходи.

3. Розробити послідовну політичну комбінацію ефективних стимулів, стратегічно мобілізуючи приватне та державне фінансування.

5. Інвестувати в розвиток факторів, що сприяють зміні поведінки: знання, культура та інфраструктура.

В європейській науці та практиці невпинно зростає визнання потенціалу вуглецевого землеробства для пом'якшення зміни клімату, а також покращення здоров'я ґрунту та сприяння біорізноманіттю. Загальна сільськогосподарська політика ЄС (CAP) виділяє близько 50 мільярдів євро щороку на підтримку сільськогосподарської діяльності, значна частина фінансування яких зосереджена на сталих методах ведення сільського господарства, зокрема таких, що сприяють поглинанню вуглецю. Європейський інвестиційний банк зобов'язався підтримувати проекти сталого сільського та лісового господарства, спрямовані на пом'якшення зміни клімату у розмірі 1 мільярд євро.

Отже, в ЄС існують значні фінансові та політичні ресурси, спрямовані на просування та підтримку практики вуглецевого землеробства, позитивних тенденцій щодо розширення практики органічного землеробства, схем оплати за поглинання вуглецю та значних інвестицій у підприємництво.

Водночас відомі ефективні сучасні системи технологій (Індустрія – 4, Індустрія – 5), які можуть зіграти вирішальну роль у вуглецевому землеробстві.

Зокрема, точне сільське господарство дозволяє використання датчиків та дронів, інформаційні системи спостереження для моніторингу та керування фермами, що допомагає вуглецевим фермерам визначати оптимальну кількість добрив і води для конкретного поля, зменшуючи відходи, скорочуючи витрати. Консерваційна обробка ґрунту, яка включає накопичення залишків рослин на полі після збирання врожаю, зменшує ерозію ґрунту та втрату вуглецю. Технології низької обробки та без обробки, дозволяють зберігати вологість ґрунту, контролюють бур'яни, запобігають ерозії та сприяють використанню покривних культур, водночас забезпечуючи органічні речовини, які можуть підвищити здоров'я ґрунту. Сонце, вітер і біогаз – як чисті джерела відновлюваної енергії, використовуються для живлення обладнання, таким чином зменшуючи вуглецеві сліди. Технології розумного управління водними ресурсами, допомагають фермерам оптимізувати використання води та застосовувати екологічні методи зрошення. Це може ефективно зменшити викиди вуглецю, обмежуючи надмірне використання води, яке сприяє ерозії ґрунту та високим сукупним витратам органічного вуглецю.

Таким чином, сучасні технології, такі як точне та інформаційне землеробство, консерваційна обробка ґрунту, відновлювані джерела енергії, розумне управління водними ресурсами та поглинання вуглецю, можуть збільшити користь вуглецевому землеробству, зменшивши викиди вуглецю, одночасно сприяючи сталим методам ведення сільського господарства.

Україна, займаючи велику територію (60,355 тис. га, або 0,4% поверхні Землі, з них на сушу припадає 57,928 тис. га) володіє 8,7% світових запасів чорноземів, 2,3% посівних площ (8 місце у світі) і 2,2% базових площ під зернові культури. Землі сільськогосподарського призначення займають майже 70% території України, ліси та інші землі, вкриті лісовою та чагарниковою рослинністю, – 17,6%, землі населених пунктів становлять 4,2%.

Ліси є основним поглиначем викидів парникових газів у секторі LULUCF (землекористування, зміни у землекористуванні та лісове господарство). За даними Державного реєстру лісів України, загальна територія лісового фонду становить 10,8 млн га з урахуванням меліоративних лісів. В Україні переважає державна форма власності на

ліси; близько 87% лісів перебувають у розпорядженні державних установ і організацій. Особливістю галузі є незбалансована структура землекористування, надмірна розораність території та низька лісистість території (середня лісистість в Україні становить 15,9%, у країнах Європи – 37%) [6].

Політика та заходи, що розробляються в Україні, спрямовані на:

- зменшення орних земель у структурі землекористування;
- збільшення площі земель, вкритих лісовою рослинністю;
- раціональне розміщення лісів, які є екологічним каркасом ландшафту;
- облік зеленої рослинності, оцінку її стану та поглинання вуглецю;
- озеленення населених пунктів для забезпечення секвестрації та поглинання накопиченого вуглецю;
- посилення міжвідомчої координації;
- впровадження та підтримку кращих практик землеробства та лісокористування, спрямованих на запобігання виносу вуглецю з ґрунтів та його накопичення в лісовій фітомасі та ґрунті;
- покращення збереження та охорону лісів для зберігання накопиченого (поглиненого) вуглецю;
- запровадження економічного стимулювання землекористувача;
- удосконалення методів агротехнічного регулювання вмісту вуглецю та підтримка заходів, спрямованих на збільшення вмісту вуглецю в ґрунті.

Підсумовуючи, можна стверджувати, що розв'язання проблем щодо впровадження вуглецевого землеробства в Україні полягає в об'єднанні сучасного досвіду ЄС і перспектив, необхідних для розширення можливостей до змін. Це залежить від знань і досвіду фермерів та інших гравців агробізнесу в управлінні ґрунтовою системою, орієнтуванні на зовнішні впливи, як-от погода, і плануванні довгострокового циклу з низьким вмістом вуглецю.

Література:

1. Pörtner H.-O., Scholes R.J., Agard J., et al. Scientific outcome of the IPBES-IPCC co-sponsored workshop on biodiversity and climate change. June 2021.
2. Dale V.H. The Relationship Between Land-Use Change and Climate Change. *Ecol Appl.* 1997. № 7(3). P. 753–769.
3. European Commission, DG Climate Action, European Environment Agency. Annual European Union Greenhouse Gas Inventory 1990–2019 and Inventory Report 2021. Submission to the UNFCCC Secretariat. 2021.

4. Європейське бюро з навколишнього середовища (European Environmental Bureau). Carbon Farming for Climate, Nature, and Farmers report (policy recommendations). 2021. URL: <https://eeb.org/wp-content/uploads/2021/10/Carbon-Farming-Report-FINAL-WEB.pdf>

5. Сайт «Агрокебети»: Землеробство – питання сьогодення та завтрашнього дня. URL: https://blog.agrokebety.com/agrokebety_syngenta3

6. Dynarski, Katherine, Bossio, Deborah, Scow, Kate. Dynamic Stability of Soil Carbon: Reassessing the «Permanence» of Soil Carbon Sequestration. *Frontiers in Environmental Science*. 2020. 8.