

УДК 332.2

## ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЧНОГО ВУГЛЕЦЕВОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА НА ЗЕМЛЯХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Доктор екон. наук Г. І. Шарий, канд. техн. наук В. В. Щепак, Т. С. Одарюк

### ORGANIZATION AND ECOLOGICAL-ECONOMIC FEATURES OF ORGANIC CARBON FARMING ON AGRICULTURAL LANDS

Dr. Sci. (Economics) H.I. Sharyi, PhD (Technical Sciences) V.V. Shchepak,  
T.S. Odariuk

**Анотація.** У статті досліджено особливості органічного вуглецевого землеробства, визначено основні фактори зовнішнього впливу на функціонування органічного вуглецевого землеробства в Україні (природно-кліматичні, інституційно-землевпорядні, фінансово-економічні та соціальні фактори).

Розглянуто світові тенденції розвитку органічного землеробства в країнах Європейського Союзу. Цінним є досвід біологічної (екологічної) системи землеробства Франції, при якій різко скорочується застосування мінеральних добрив, особливо легкорозчинних, а основне джерело живлення рослин становлять органічні добрива.

Аналіз органічного вуглецевого землеробства, яке впроваджене на ПП «Агроекологія» (Полтавська область) показав, що органічне вуглецеве землеробство як більш ефективне. Економія витрат на сільськогосподарське виробництво спонукає до зниження енергозатрат на обробіток полів. При цьому урожайність сільськогосподарських культур знижується, але при органічному землеробстві – на 20 %, а при традиційному на 40-50 %, що характеризує

Виокремлено основні принципи організації органічного вуглецевого землеробства: застосування ґрунтозахисних технологій (ведення обробітку на глибину до 15см); використання сидератів і поживних решток; внесення органічних добрив; вологоакумуляція (насичення родючого шару ґрунту органічними речовинами); застосування біологічних методів для захисту посівів від хвороби та шкідників; контроль структури землекористування.

Основною особливістю органічного виробництва є тривалий перехідний період (3 роки) для надання сільськогосподарським угіддям органічного статусу. Запропоновано чотири етапи переходу від традиційного до органічного вуглецевого землеробства: маркетингу, формування земельного банку для органічного землеробства; впровадження заходів із меліорації; маркування та сертифікація полів і продукції.

В умовах погіршення стану ґрунтів та зниження природної родючості, запропоновано три напрями розвитку органічного вуглецевого землеробства:

екологічний (підвищення родючості ґрунтів, вологоаккумуляційні поліпшення); інституціональний (впровадження державних стимулів і санкцій); економічний (зниження виробничих витрат, підвищення конкурентоспроможності сільськогосподарської продукції); соціальний (розвиток малих і середніх агроформувань, які використовують органічне вуглецевого землеробства, забезпечення населення органічною сільськогосподарською продукцією).

Розвиток органічного вуглецевого землеробства дозволить вітчизняним сільськогосподарським товаровиробникам вести ефективне виробництво при максимальному збереженні природної родючості ґрунтів.

**Ключові слова:** органічне вуглецеве землеробство, стан ґрунтів, природна родючість ґрунтів, обробіток ґрунту.

**Abstract.** The article explores the features of organic carbon farming, identifying the main external factors influencing its functioning, including natural and climatic, institutional and land management, financial and economic, and social factors.

Global trends in the development of organic farming in the European Union countries are examined. Particularly valuable is the experience of France's biological (ecological) farming system, where the use of mineral fertilizers – especially highly soluble ones – is significantly reduced, and the main source of plant nutrition is organic fertilizers.

An analysis of organic carbon farming implemented at PE 'Agroecology' (Poltava region) has shown that organic carbon farming is more efficient. Cost savings in agricultural production encourage reduced energy consumption for field cultivation. Although crop yields decrease, the reduction under organic farming is around 20%, while under traditional methods it reaches 40–50%, highlighting the relative efficiency of organic practices.

The key principles of organizing organic carbon farming are outlined: the use of soil-protecting technologies (tillage to a depth of up to 15 cm); the use of green manure and nutrient residues; application of organic fertilizers; moisture accumulation (enriching the fertile soil layer with organic matter); use of biological methods for crop protection against diseases and pests; and control over land use structure.

A distinctive feature of organic production is the lengthy transition period (3 years) required to grant agricultural land organic status.

Four stages are proposed for transitioning from traditional to organic carbon farming: marketing, formation of a land bank for organic farming; implementation of land reclamation measures; field and product labeling and certification.

**Keywords:** *organic carbon farming, soil condition, natural soil fertility, soil cultivation.*

**Вступ.** Перед Україною в умовах мілітарних та економічних викликів постає питання збереження природної родючості сільськогосподарських земель, так як з кожним роком погіршується стан ґрунтів, проходить їх де гуміфікація та ерозія, що спонукає до пошуку та запровадження сучасних методів раціонального землеробства, зокрема органічного вуглецевого землеробства. Такий підхід базується на ґрунтозахисних технологіях, відтворенні родючості ґрунтів, використанні органічних добрив та моделюванні структури посівів за умови максимального накопичення в ґрунтах органічних сполук з акумуляцією вуглецю.

На Полтавщині із 1975 року ТОВ «Агроєкологія» веде органічне вуглецеве землеробство, при якому не вносяться мінеральні добрива і не використовуються хімічні сполуки, що забезпечує виробництво екологічно чистої сільськогосподарської продукції.

Указане вимагає широкого впровадження та стимулювання державою захисту, підтримки та розповсюдження досвіду нетрадиційної форми ведення землеробства.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Наукова та прикладна проблема особливостей органічного вуглецевого землеробства висвітлені в роботах закордонних і вітчизняних учених.

У 1924 році Р. Штайнер написав концепцію біоорганічного землеробства [1]. В Англії у 1940 році Нортберн дав визначення органічному сільському господарству [2]. Ж. Родейл був одним із перших прихильників сталого сільського господарства та органічного землеробства у Сполучених Штатах [3].

Питання організаційно-технологічного впровадження органічного землеробства розглядаються в працях С. Антонця, В. Писаренка, Л. Моклячук, М. Шикули [4, 5, 6, 7]. Вагомий внесок у дослідження еколого-економічних особливостей вуглецевого та органічного землеробства зробили О. Бородіна, О. Шкуратов, О. Гуторов та інші вчені [8, 9, 10].

**Визначення мети та завдання дослідження.** Сучасні екологічні виклики вимагають зміни суспільних підходів в сфері використання земельних ресурсів. Європейське співтовариство ставить за мету екологічну нейтральність, тобто вуглецевий баланс, акумуляцію вуглецю і виділення його в навколишнє середовище.

В Україні постає нагальна потреба у стимулюванні і впровадженні органічного вуглецевого землеробства. Організаційною проблемою такого впровадження є орендні відносини та фрагментація земель, як наслідок паювання, їх обіг за рахунок оренди із частою зміною землекористувачів.

Метою роботи є виокремлення основних факторів зовнішнього впливу на функціонування органічного вуглецевого землеробства на землях сільськогосподарського призначення, визначення еколого-економічних особливостей та основних принципів його організації, формування етапів переходу від традиційного до органічного вуглецевого землеробства та сформулювати основні напрями його розвитку.

**Основна частина дослідження.** В умовах погіршення стану ґрунтів та зниження природної родючості необхідний перехід на органічне вуглецеве землеробство, що дозволить вітчизняним сільськогосподарським товаровиробникам вести ефективне виробництво при максимальному збереженні природної родючості ґрунтів.

Відсутність зобов'язальних норм консолідацій та компенсацій невіддільних поліпшень і санкцій за стійкі погіршення земель формують стан невизначеності щодо вирішення землекористувальних потреб на державному рівні.

Землекористувачі, не маючи гарантій стабільності і повернення додаткових капіталовкладень при впровадженні органічного вуглецевого землеробства, не бажають фінансово ризикувати. Опортунізм власників земельних ділянок ігнорує екологізацію, прагнучи отримати максимальний прибуток. У держави відсутні зобов'язальні норми консолідації та нормативи відшкодування невіддільних поліпшень та санкцій за стійкі погіршення орних земель.

На основі досліджень авторами виокремлено основні фактори зовнішнього впливу на функціонування органічного вуглецевого землеробства в Україні: природно-кліматичні, інституційно-землевпорядні, фінансово-економічні та соціальні, табл. 1.

Таблиця 1

Фактори зовнішнього впливу на функціонування органічного вуглецевого землеробства в Україні

Фактори	Ознаки
Природно-кліматичні	<p>Деградація сільськогосподарських земель.</p> <p>Низький рівень заходів із охорони земель щодо будівництва протиерозійних гідротехнічних споруд, залуження сильно деградованих та забруднених шкідливими речовинами ґрунтів, насадження полезахисних смуг.</p> <p>Високе військово-техногенне навантаження на сільськогосподарські землі</p>
Інституційно-землевпорядні	<p>Фрагментація земель (паювання).</p> <p>Нестабільність землекористувань та обіг земельних ділянок при органічному вуглецевому землеробстві.</p> <p>Недостатність законодавчого забезпечення ведення органічного землеробства.</p> <p>Недосконалість державного контролю за використанням та охороною сільськогосподарських земель за відсутності стимулів і санкцій.</p> <p>Низький рівень обслуговування установами проведення сертифікації. Складність сертифікації.</p> <p>Відсутність державної підтримки на період переходу до органічного землеробства.</p>

Фінансово-економічні	<p>Висока вартість кредитних ресурсів.</p> <p>Відсутність можливості страхування ризиків органічного землеробства.</p> <p>Незначне перевищення цін на органічну продукцію відносно цін на продукцію, яку вирощено традиційними методами.</p> <p>Відсутність переважаючих норм просування органічної продукції на внутрішньому ринку.</p>
Соціальні	<p>Низька купівельна спроможність населення.</p> <p>Низька інвайроментальна культура населення</p>

Кожний фактор характеризується відповідними ознаками, які формують особливості органічного вуглецевого землеробства.

До природно-кліматичних факторів віднесено наступні ознаки: деградація сільськогосподарських земель; низький рівень заходів із охорони земель щодо будівництва протиерозійних гідротехнічних споруд, залуження сильно деградованих та забруднених шкідливими речовинами ґрунтів, насадження полезахисних смуг; високе військово-техногенне навантаження на сільськогосподарські землі.

Інституційно-землевпорядні фактори характеризуються фрагментацією земель (паюванням); недостатністю законодавчого забезпечення ведення органічного землеробства; складністю сертифікації; недосконалістю державного контролю за використанням та охороною сільськогосподарських земель; низьким рівнем обслуговування установами проведення сертифікації; відсутністю державної підтримки на період переходу до органічного землеробства та значним обігом земель і коротким терміном оренди.

До фінансово-економічних факторів віднесено ознаки, щодо високої вартості кредитних ресурсів; відсутності можливості страхування ризиків органічного землеробства; незначного перевищення цін на органічну продукцію відносно цін на продукцію, яку вирощено традиційними методами.

Для соціальних факторів характерними є низька купівельна спроможність населення та низька інвайроментальна культура населення.

Під органічним вуглецевим землеробством на землях сільськогосподарського призначення розуміють метод ведення такого виробництва, коли, не використовуючи штучні синтетичні хімічні сполуки (мінеральні добрива, пестициди, стимулятори росту рослин, кормові добавки), урожайність сільськогосподарських культур забезпечується за рахунок посилення впливу раціональних сівозмін, органічних добрив, поверхневих систем обробки ґрунтів [11].

Одна з екологічних особливостей органічного вуглецевого землеробства полягає в тому, що воно ґрунтується на засадах накопичення органічних речовин у ґрунті та продуктивної біоти, підтримуючи його природню родючість та підвищуючи врожайність сільськогосподарських культур.

Економічною особливістю є те, що крім вирощування органічної сільськогосподарської продукції, необхідно забезпечувати обробку, пакування та маркування продукції. Кожний етап регламентується відповідними правилами, а діяльність проходить обов'язкову систематичну державну сертифікацію та вимагає автономної унікальної логістики.

Результати досліджень показали, що починаючи з 2018 р., кількість операторів органічного землеробства в Україні скоротилась з 635 до 544 од., або на -14,3%. Відповідно використання площ угідь під органічне виробництво сповільнилось у 2019 р. і на початок 2023 р. становило 462,2 тис. га, або лише 1,1% від земель сільськогосподарського призначення, рис. 1.

Загальна площа сільськогосподарських угідь скоротилась за рахунок Запорізької, Херсонської та частини Харківської областей дорівнювала не більше 36176 тис. га, а органічних та перехідних угідь – близько 334,5 тис. га, або 0,9%.

Слід відмітити негативну тенденцію зі зменшення площ угідь з перехідним статусом, як в абсолютному, так і у відносному вимірі. Якщо на початку досліджуваного періоду площі перехідного статусу становили до 40% від угідь з органічним статусом, то за даними 2023 р. – лише 12,6%.

В країнах Європейського Союзу на сьогоднішній день площа органічних угідь становить 17,0 млн. га із 70 млн. га земель світових. Лідерами є Іспанія (2,4 млн га), Франція (2,2 млн га) та Італія (2 млн га). Середня частка органічних угідь від наявних сільськогосподарських площ складає близько 8,1%.

Сьогодні в Австрії даний показник становить 26%, Естонії – 22%, Швеції – 20%. Україна суттєво поступається екологічному прогресу, який досягнутий в ЄС, але, з ресурсної точки зору має значний потенціал для розширення органічного землеробства.

Світові тенденції розвитку органічного землеробства спостерігаються в Австрії, де більше 35 млн. га органічних полів. Цінним є досвід біологічної (екологічної) системи землеробства Франції, при якій різко скорочується застосування мінеральних добрив, особливо легкорозчинних, а основне джерело живлення рослин становлять органічні добрива.

Органічне добриво за цієї технології рекомендовано не глибоко закладати в ґрунт, оскільки при переважанні анаеробних процесів можливе утворення токсичних для насіння і коріння продуктів. Під час компостування органічні речовини проходять фазу аеробної ферментації, тільки після вносять у ґрунт. Розмелені водорості та базальтовий пил рекомендується використовувати для зниження кислотності ґрунтів. Велике значення має поверхневий обробіток ґрунту, що підвищує біологічну активність.

Один з елементів біологічного землеробства є сівозміна з режимом насичення ґрунту живими культурами та застосування сидератів.

При органічному вуглецевому землеробстві проводиться стимулювання розвитку біологічного різноманіття, підтримання родючості ґрунту біологічними способами впливу (мінімізація обробки ґрунту, боротьба з

шкідниками, внесення органічних добрив, урахування біологічних властивостей сільськогосподарських культур при обробці ґрунту). Замінником гною може бути компост, солома, сидерати (люпин, гірчиця, еспарцет, горох), торф, пташиний послід та інші органічні добрива. При цьому органічне вуглецеве землеробство знижує ризики глобального потепління за рахунок накопиченого органічних мас у ґрунті і акумуляції вуглецю.

ПП «Агроєкологія» Полтавського району Полтавської області має земельний фонд в обсязі понад 7 тис. га, на яких вирощуються зернові та кормові культури без застосування агрохімікатів. ПП «Агроєкологія» у перші роки, після відмови від мінеральних добрив, мала зниження урожайності сільськогосподарських культур, але з роками урожайність почала відновлюватися.

Протягом останніх 10 років на більшості площ ПП «Агроєкологія» урожайність сільськогосподарських культур була на рівні інтенсивного землеробства: урожайність озимої пшениці перевищувала 70 ц/га, кукурудзи на силос становила 500 ц/га, на зерно – 80 ц/га, ячменю ярого – 48 ц/га, вівса – 60 ц/га, соняшнику – 35 ц/га. Порівняння урожайності соняшнику, вирощеного ПП «Агроєкологія», та урожайністю культур по Україні за даними Державної служби статистики доводить, що органічне землеробство не тільки безпечне, а й економічно ефективне.

Досягнення високих показників урожайності соняшнику зумовлено раціональним проектуванням сівозмін, систем обробітку ґрунту, удобрення культур, догляду за посівами, оптимізації фітосанітарного стану посівів [5].

За результатами вивчення досвіду виробництва сільськогосподарської продукції на ПП «Агроєкологія» авторами виокремлено основні принципи організації органічного вуглецевого землеробства:

- застосування ґрунтозахисних технологій, при яких обробіток ведеться на глибину до 15см (поверхневий безплужний обробіток);
- використання рослин-сидератів і поживних органічних решток;
- внесення органічних добрив;
- вологоакумуляція за рахунок насичення родючого шару ґрунту органічними речовинами;
- застосування біологічних методів та впровадження сівозмін для захисту посівів від хвороби та шкідників;
- проектування і постійна корекція структури землекористування.

При широкому впровадженні та стимулюванні державного захисту, підтримки та розповсюдженні досвіду органічного вуглецевого землеробства необхідно забезпечити перехідний період для надання сільськогосподарським угіддям органічного статусу. Згідно чинного законодавства тривалість може складати 3 роки, а у виключних випадках скоротитися до двох, що є хибним з точки зору еколого-біологічних підходів спроможності рослин до виносу хімічних сполук з ґрунту.

Під час перехідного періоду на відповідних угіддях застосовуються органічні методи виробництва з метою приведення показників забруднення

грунту до безпечного рівня, а також поступового насичення органічними речовинами ґрунту для підтримки високої природної родючості.

Авторами сформовано чотири етапи переходу від традиційного до органічного вуглецевого землеробства, рис. 1.

Перший етап – маркетинговий, проводиться пошук вигідних місць збуту органічної продукції не тільки на вітчизняному, але й на міжнародному ринку, від чого залежить ефективність виробництва вирощуваних сільськогосподарських культур і фінансово-економічні показники діяльності підприємства.

На другому етапі (1-2 роки) відбувається формування просторового базису (земельного банку) для органічного землеробства, що передбачає: аналіз ґрунту за фізико-хімічними властивостями, наявністю поживних речовин, вмістом гумусу; консолідацію земель; створення стабільного землекористування.

Третій етап (2-3 роки) характеризується впровадженням заходів із меліорації, які нейтралізують та покращують стан ґрунтів після попереднього традиційного користування земельними масивами в господарстві, насичуючи ґрунт органічними речовинами, включаючи дощових черв'яків, грибів, що підвищує вологоємність ґрунту, освоєння сівозмін.

На четвертому етапі (1 рік) відбувається маркування та сертифікація полів і сільськогосподарської продукції. Маркування органічної продукції відбувається через два-три роки після переходу від традиційного землеробства до органічного.

При цьому необхідний постійний контроль виконання етапів переходу від традиційного до органічного вуглецевого землеробства.

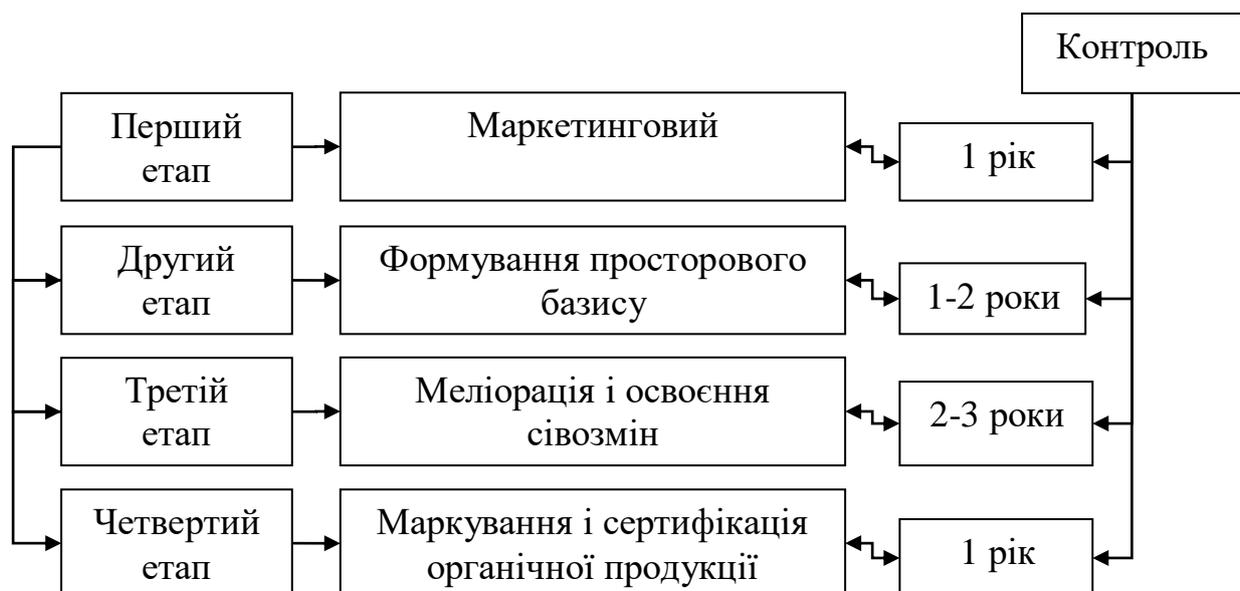


Рис. 1. Етапи переходу від традиційного до органічного вуглецевого землеробства

Етапи знаходяться у ієрархічній залежності, показують їх підпорядкованість і слугують основою для ефективної організації органічного вуглецевого землеробства, що забезпечить його розвиток.

Сформовані етапи визначають терміни переходу від традиційного до органічного вуглецевого землеробства на протязі 5-7 років, а не за 2-3 роки, як визначено законодавством.

Виокремлено напрями розвитку органічного вуглецевого землеробства:

- екологічний – мінімізація впливу виробничих процесів на довкілля; збереження й відновлення біорозмаїття в агроландшафтах та водоакумуляції; підвищення родючості ґрунтів; гідрологічні поліпшення;
- інституціональний – державні стимули і санкції;
- економічний – поступове зростання природної родючості ґрунтів; зниження виробничих витрат завдяки відмови від застосування хімікатів; зменшення енергоємності виробництва; підвищення конкурентоспроможності продукції, функціонування інвайроментальної економічної системи в Україні;
- соціальний – створення додаткових робочих місць у сільській місцевості; нові перспективи для малих і середніх агроформувань; оздоровлення населення.

Перспективи розвитку органічного землеробства досягаються за рахунок:

- ефективності органічного вуглецевого землеробства;
- підвищення врожайності сільськогосподарських культур та ефективності тваринництва при зменшенні енергетичних виробничих витрат;
- формування у свідомості населення потреб у здоровому способі життя та підвищення інтересу до споживання екологічно чистої органічної продукції;
- можливості експорту органічної продукції до країн світу;
- спрощення процедури сертифікації та маркування продукції;
- формування дієвої державної підтримки товаровиробників органічної продукції та розробка для них пільгової системи фінансування.

**Висновки.** Таким чином, до факторів зовнішнього впливу на функціонування органічного вуглецевого землеробства віднесено природно-кліматичні, інституційно-землевпорядні, фінансово-економічні та соціальні. Серед основних ознак авторами виокремлено значну фрагментацію земель, нестабільність землекористувань та обіг земельних ділянок, що не дозволяє по строках забезпечити окупність затрат на освоєння органічного землеробства.

Низька купівельна спроможність населення та невелика різниця в гуртових цінах між традиційною і органічною продукцією, відсутність державних стимулів при значних втратах урожаю в порівнянні з традиційним землеробством не дозволяють вести прибуткове органічне виробництво. Тому держава і органи місцевого самоврядування повинні сформувати нормативи стимулів щодо просування органічної продукції в сфері дитячого та шкільного харчування, пропаганду здорового способу життя та відповідного харчування різних категорій населення, особливо в оздоровчих та лікарських закладах.

Головними еколого-економічними особливостями органічного вуглецевого землеробства являються накопичення органічних речовин у ґрунті

і продуктивної біоти, унікальність сертифікації і автономної системи зберігання та організації логістики.

Стимулом органічного вуглецевого землеробства стало посилення екологічних вимог санкцій і заборони на використання канцерогенних хімічних сполук у традиційному землеробстві України по прикладу Європи.

До основних принципів організації органічного вуглецевого землеробства авторами віднесено:

- застосування ґрунтозахисної системи землеробства, поверхневий обробіток ґрунту глибиною до 15 см;

- використання органічних добрив, рослин-сидератів, органічних рештків;

- насичення полів біотою для захисту від хвороби і шкідників та раціональних сівозмін.

Запропоновано чотири основні етапи переходу від традиційного до органічного вуглецевого землеробства: перший – маркетинговий (пошук ринків збуту, організація логістики); другий – формування просторового базису (1-2 роки); третій – меліорація, освоєння сівозмін (2-3 роки); четвертий – маркування і сертифікація органічної продукції (1 рік).

Виокремлено основні напрями розвитку органічного вуглецевого землеробства: екологічний, інституціональний (формування на рівні держави стимулів і санкцій), економічний (формування і ефективне функціонування інвайроментальної економіки) та соціальний.

Органічне виробництво продукції рослинництва є найважливішим фактором успішного та сталого розвитку сільського господарства. Збереження ґрунтів, довкілля та виробництво екологічно безпечної продукції є одним із пріоритетних напрямів розвитку сільськогосподарського виробництва.

### ***Список використаних джерел***

1. Філіпчук С. В., Налєпа О. І., Голуб А. О., Баран Д. Я. Аналіз існуючих архітектурно конструктивних рішень захисних фортифікаційних споруд. Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди: зб. наук. праць. Рівне: НУВГтаП, 2023. Вип. 43. С. 228–237. <https://doi.org/10.31713/budres.v0i43.25>.

1. John Paull. Attending the First Organic Agriculture Course: Rudolf Steiner's Agriculture Course at Koberwitz, 1924. European Journal of Social Sciences – Volume 21, Number 1, 2011. P. 64–70.

2. John Paull. Lord Northbourne, the man who invented organic farming, a biography. Journal of Organic Systems, 9 (1), 2014. P. 31–53.

3. J. I. Rodale. How to grow vegetables and fruits by the organic method. Print Book. Rodale Books, Emmaus, Pa. 1961.

4. Антонєць С.С., Антонєць А.С., Писаренко В.М. Органічне землеробство: з досвіду ПП «Агроекологія» Шишацького району Полтавської області. Полтава: РВВ ПДАА, 2010. 198 с.

5. Писаренко В.М., Антонєць А.С., Лук'яненко Г.В., Писаренко П.В. Система органічного землеробства агроєколога Семена Антонця. Полтава: Науково-практичне видання, 2017. 124 с.
6. Моклячук Л.І., Городиська І.М., Монарх В.В., Моклячук О.М., Моклячук Т.О. Оцінка екологічних ризиків у зонах впливу складів отрутохімікатів: наук. практи. журн. Збалансоване природокористування. К.: Екоінвестком, 2017, № 3. С. 145–150.
7. Грунтозахисна біологічна система землеробства в Україні: монографія. За ред. М.К. Шикולי. К.: Оранта, · 2000. 389 с.
8. Бородіна О. Агропродовольча система України у повоєнний період має перетворитися на соціально, екологічно та економічно сталу: вимога громадянського суспільства. Український соціум. 2022, № 4 (83). С. 112–118
9. Shkuratov O. Methodology for estimation of ecological safety in the agricultural of Ukraine. Scientific Papers: Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development, 2018. Vol. 18. Issue 3. P. 379–386.
10. Гуторов А.О. Інклюзивний розвиток економіки і аграрної сфери (теорія, методика, аналіз): монографія. Харків: Видавництво «Точка», 2019. 146 с.
11. Закон України «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції». Відомості Верховної Ради, 2018, № 36, ст. 275. URL. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2496-19#Text>

Шарий Григорій Іванович, доктор економічних наук, завідувач кафедри автомобільних доріг, геодезії та землеустрою, Навчально-науковий інститут архітектури, будівництва та землеустрою, Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка». ORCID ID: 0000-0001-5098-2661. Тел.: +38 (050) 885-04-44. E-mail: <shariy.grigoriy61@gmail.com>.

Щепак Віра Василівна, кандидат технічних наук, доцент кафедри автомобільних доріг, геодезії та землеустрою, Навчально-науковий інститут архітектури, будівництва та землеустрою, Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка». ORCID ID: 0000-0003-2185-1181. Тел.: +38 (099) 704-67-08. E-mail: <kanameshch@gmail.com>.

Одарюк Тетяна Семенівна, старший виклад. ORCID ID: 0000-0003-0454-8615. Тел.: +38 (066) 120-59-37. E-mail: <olga23071980@ukr.net>.