

АГРОФІНТЕХ В УКРАЇНІ: ІНТЕГРАЦІЯ ВІРТУАЛЬНИХ АКТИВІВ У СТРАТЕГІЧНЕ ПЛАНУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВ

AGROFINTECH IN UKRAINE: INTEGRATING VIRTUAL ASSETS INTO STRATEGIC PLANNING OF ENTERPRISES

У статті здійснено комплексний аналіз перспектив інтеграції віртуальних активів в управлінську практику агропідприємств України. В умовах, коли традиційні інструменти фінансування демонструють обмеженість через високі ставки та жорсткі вимоги до застави, Fintech-інновації розглядаються як стратегічний інструмент розвитку. Проведено класифікацію та аналіз функціональних можливостей віртуальних активів. Детально вивчаються механізми токенизації активів (сировинних товарів, майбутнього врожаю) для підвищення ліквідності, використання стейблкоїнів для миттєвих і дешевих транскордонних розрахунків, а також потенціал платформ агро-краудфандингу та P2P-кредитування. Особливу увагу приділено параметричному страхуванню, що забезпечує автоматичні виплати на основі об'єктивних тригерів, як-от погодні дані. Проаналізовано готовність українського регуляторного середовища у порівнянні з регламентом ЄС MiCA.

Ключові слова: планування підприємств, агрофінтех, віртуальні активи, токенизація, блокчейн, стратегічне планування, параметричне страхування, аграрний менеджмент, інформаційні технології.

The study is dedicated to addressing the strategic challenges facing Ukraine's agro-industrial complex. The paper's topicality is driven by the demonstrated inadequacy of the traditional financial system to meet the sector's urgent capital requirements and mitigate unprecedented risks. This situation creates a critical impetus for the exploration and adoption of innovative financial technologies (Fintech) and virtual assets as indispensable tools for ensuring the resilience, recovery, and competitive development of agricultural enterprises. The purpose of this work is to conduct a comprehensive analysis of the prospects, risks, and regulatory hurdles associated with the systemic integration of virtual assets into the strategic, operational, and financial planning of Ukrainian agricultural companies, thereby identifying pathways to enhance their sustainability and competitiveness. The research methodology is grounded in a comprehensive analysis that involves the classification of virtual assets and related financial innovations applicable to agribusiness. This allows for the development of a structured view on how a synergistic "Agro-Fintech stack" can be formed and implemented within the specific context of Ukraine's wartime and post-war economy. The study's results reveal that a diverse array of Fintech instruments collectively form a powerful toolkit capable of addressing key challenges in financing and risk management. However, the primary finding is that the practical implementation of this potential is critically hampered by significant legal and regulatory uncertainty. The practical significance of the research lies in its formulation of a strategic framework for integrating an "Agro-Fintech stack" into the business models of agricultural enterprises. For business practitioners, the article serves as a foundational guide to understanding and strategically planning for the adoption of virtual assets to enhance operational efficiency, attract alternative financing, and secure a competitive advantage in a volatile environment. The conclusions outline a clear roadmap for transforming the agricultural sector through technological innovation, contingent upon the creation of a supportive and predictable regulatory environment.

Keywords: enterprise planning, agrofintech, virtual assets, tokenization, blockchain, strategic planning, parametric insurance, agricultural management, information technology.

УДК 338.43:005.21:336.748.5:004.738.5

DOI: <https://doi.org/10.32782/dees.18-42>

Пугач Ю.В.¹

доктор філософії,
старший викладач кафедри фінансів,
банківської справи та страхування,
Сумський національний аграрний
університет

Puhach Yurii

Sumy National Agrarian University

Постановка проблеми. Агропромисловий комплекс України є наріжним каменем національної економіки, забезпечуючи не лише продовольчу безпеку держави, але й відіграючи ключову роль у підтримці макроекономічної стабільності. У 2024 році частка агропродукції становила 59% у загальному обсязі експорту країни, а внесок сектору у ВВП сягнув близько 20% [1]. Ці показники підкреслюють не лише економічну вагу, але й надзвичайну стійкість галузі в умовах безпрецедентних викликів. Водночас український агросектор є незамінним елементом глобальної системи продовольчої безпеки, що покладає на нього додаткову відповідальність.

Повномасштабна військова агресія завдала колосальних збитків українському сільському господарству. Прямі втрати галузі станом на 2024 рік перевищили 10,3 млрд. дол. США, що включає знищення сільськогосподарської техніки на суму

5,8 млрд. дол. США, руйнування зерносховищ на 1,8 млрд. дол. США та втрату врожаю на 2 млрд. дол. США. [2]. До цього додаються вторинні наслідки: масштабне мінутання сільськогосподарських угідь, руйнування логістичної інфраструктури, що суттєво впливає на зростання собівартості виробництва.

В умовах цих криз традиційні моделі фінансування та управління демонструють свою обмеженість. Аграрні підприємства стикаються з дефіцитом капіталу, високими ризиками та потребою в радикальному підвищенні операційної ефективності. Саме в цьому контексті фінансові технології (Fintech) та похідні від них віртуальні активи перестають бути суто технологічною екзотикою і перетворюються на потенційний стратегічний інструмент для виживання та розвитку [3]. Вони пропонують принципово нові механізми залучення капіталу (токенизація, краудфандинг), управління ризиками (параметричне

¹ ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3344-0996>

страхування) та підвищення прозорості операцій (блокчейн), які є особливо актуальними для високо-ризикового, капіталоємного та водночас недофінансованого українського агросектору.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Проблемам кредитування та фінансового забезпечення аграрних підприємств в умовах воєнних ризиків присвячені праці О. Малія, О. Гороха та В. Макогона [4], І. Перевозової, О. Малинки та В. Ніценка [5], С. Андроса [6]. Крім того, дослідження Т. Хатчінга, Т. Нордблома та Р. Хейса [7] підкреслюють неефективність статичних підходів до планування в умовах високої волатильності агробізнесу, що вимагає переходу до динамічних моделей. У відповідь на ці виклики, новітні фінансові технології та похідні від них віртуальні активи розглядаються як потенційний стратегічний інструмент для підвищення стійкості та ефективності, як це зазначають у своїх роботах Д. Мхланга [3], С.А. Опейемі [12], Л. Вагнер [13], М. Андрієс [14].

Виділення раніше не вирішених частин загальної проблеми. Центральна проблема дослідження полягає у визначенні шляхів та умов, за яких віртуальні активи можуть бути системно інтегровані в стратегічне, операційне та фінансове планування українських агропідприємств для підвищення їхньої стійкості та конкурентоспроможності. Це вимагає відповіді на питання, які саме законодавчі, технологічні та соціально-економічні бар'єри необхідно подолати для реалізації цього потенціалу.

Формування цілей статті. Метою даної статті є комплексний аналіз перспектив, ризиків та регуляторних аспектів інтеграції віртуальних активів в управлінську практику агропідприємств України. Для досягнення цієї мети поставлено такі завдання:

- класифікувати та проаналізувати функціональні можливості віртуальних активів та дотичних фінансових інновацій, що можуть бути застосовані в агробізнесі;

- оцінити готовність українського регуляторного та інфраструктурного середовища до впровадження віртуальних активів, провівши порівняльний аналіз з передовими міжнародними практиками, зокрема з регламентом ЄС MiCA. Запропонувати рекомендації щодо створення сприятливих умов для інноваційного розвитку галузі.

– Вклад основного матеріалу дослідження.

Традиційна фінансова система України, особливо в умовах війни, демонструє значні обмеження у здатності задовольняти потреби аграрного сектору. Класичні інструменти, такі як банківське кредитування, лізинг та факторинг, хоч і залишаються доступними, проте характеризуються низкою системних проблем [4, 5]. До них належать високі відсоткові ставки, жорсткі вимоги до заставного майна та загальна висока ризик-аверсія фінансових установ. Банки неохоче кредитують малі та середні господарства, особливо ті, що знаходяться в прифронтових або деокупованих

регіонах, навіть за наявності державних гарантій. Примітно, що частка непрацюючих кредитів в агросекторі становить лише 14%, що значно нижче середнього показника по банківській системі (28%), однак це не змінює загальної обережної політики банків [6]. Цей розрив між реальною потребою аграріїв у капіталі та обмеженою пропозицією з боку традиційних інституцій створює потужний стимул для пошуку альтернативних джерел фінансування. Саме неспроможність традиційної системи адекватно реагувати на виклики воєнного часу є не просто проблемою, а ключовим драйвером, що «виштовхує» аграріїв у бік інноваційних Fintech-рішень.

Водночас, висока волатильність, притаманна аграрному бізнесу (коливання цін, погодні ризики, військові загрози), робить традиційні підходи до планування, засновані на статичному бюджетуванні, неефективними та навіть небезпечними. Статичні бюджети, що базуються на середньорічних показниках врожайності та цін, ігнорують ризики та можуть створювати хибне уявлення про фінансову стійкість підприємства. Застосування підходів з динамічного моделювання, що враховує варіативність ключових факторів (опади, ціни), дає значно реалістичнішу картину. Так, дослідження австралійських компаній свідчать, що статичний бюджет може прогнозувати прибуток, тоді як динамічний аналіз тієї ж моделі вказує на високу ймовірність збитків у довгостроковій перспективі [7]. Це підкреслює нагальну потребу переходу до динамічного фінансового планування в режимі реального часу, що є неможливим без відповідних технологічних інструментів, які має Fintech.

Віртуальні активи та дотичні до них Fintech-інновації пропонують набір інструментів, здатних вирішити ключові проблеми фінансування та управління ризиками в агросекторі. Їх можна класифікувати за функціональним призначенням.

1. Токенізація – це процес перетворення прав власності на реальні активи у цифрові токени, що обертаються на блокчейні. Ця технологія відкриває нові можливості для залучення капіталу та підвищення ліквідності:

- токени на сировинні товари (Commodity Tokens). Цей інструмент передбачає випуск tokenів, забезпечених реальним обсягом сільськогосподарської продукції (зерно, олійні культури), що зберігається на сертифікованих елеваторах. Кожен токен являє собою цифрове право на певну кількість товару. Це дозволяє фермеру «розморозити» капітал, зв'язаний у врожаї, не чекаючи його фізичного продажу. Такі токени, по суті, є стейблкоїнами, прив'язаними до вартості реального активу. Яскравим прикладом є аргентинська платформа Agrotoken, яка токенизує сою, кукурудзу та пшеницю, створюючи нові фінансові інструменти для фермерів та інвесторів [8];

- токени на майбутній врожай (Future Harvest Tokens). Це форма форвардного контракту, реалізована на блокчейні. Агропідприємство може

випустити та продати токени, що надають право на отримання частини майбутнього врожаю. Це дозволяє залучити фінансування на ранніх етапах виробничого циклу (наприклад, для закупівлі насіння та добрив), що особливо актуально для культур з довгим циклом вирощування, як-от сади. В Україні вже розглядалися проекти токенизації майбутнього врожаю яблук.

– токени, прив'язані до активів (Asset-Referenced Tokens). Це ширша категорія, визначена європейським регламентом MiCA. ART – це токен, вартість якого підтримується шляхом прив'язки до кошика активів, що може включати фіатні валюти, сировинні товари або інші криптоактиви [9]. Більшість сільськогосподарських токенів підпадають саме під це регуляторне визначення.

2. Стейблкоїни (Stablecoins) та токени електронних грошей (E-Money Tokens). Ці активи призначені для мінімізації волатильності та слугують ефективним засобом платежу:

– стейблкоїни для транскордонних розрахунків. Використання стейблкоїнів, прив'язаних до долара США (наприклад, USDC, USDT), може кардинально змінити механізм розрахунків за експортною продукцією. Традиційні банківські перекази через систему SWIFT є повільними (до кількох днів) та дорогими (комісії можуть сягати 3–6%). Стейблкоїни дозволяють здійснювати транскордонні платежі практично миттєво та з мінімальними комісіями, що є критично важливим для підтримки обігових коштів аграріїв. Прикладом успішного впровадження є зімбабвійський конгломерат Parrogate, який використовує блокчейн для оптимізації розрахунків з постачальниками [10].

– токени електронних грошей (EMTs). Згідно з MiCA, це токени, вартість яких прив'язана до однієї

офіційної фіатної валюти. Ця категорія є важливою для розуміння майбутнього регуляторного ландшафту в Україні, оскільки саме такі активи, ймовірно, регулюватимуться Національним банком [11].

3. Інші фінансові інновації:

– агро-краудфандинг та P2P-кредитування. Ці платформи дозволяють залучити фінансування безпосередньо від широкого кола інвесторів, оминаючи традиційних посередників. А саме, коли інвестори отримують нефінансову винагороду (наприклад, продукцію з ферми, екскурсії) або коли інвестори отримують частку в бізнесі. Спеціалізовані платформи, такі як Barnraiser (фокус на сталому сільському господарстві), Steward (регенеративне землеробство) та Kiva (безвідсоткові мікрокредити), демонструють високу ефективність [12].

– InsurTech та параметричне страхування. Замість традиційного страхування, що вимагає тривалої оцінки збитків, параметричне страхування здійснює виплати автоматично при настанні заздалегідь визначених подій (тригерів), які фіксуються об'єктивними даними (наприклад, рівень опадів, температура, супутникові індекси вегетації). Це забезпечує швидкі (протягом кількох днів) та прозорі виплати, що є критичним для швидкого відновлення господарської діяльності (табл. 1). Прикладом є програма Kilimo Salama в Кенії, завдяки якій застраховані фермери змогли інвестувати на 19% більше та отримувати на 16% вищий дохід [13, 14].

Різноманітність цих інструментів свідчить про те, що їх слід розглядати не як окремі, ізольовані рішення, а як елементи єдиної, інтегрованої системи – «стеку агро-Fintech». Такий комплексний підхід створює синергетичний ефект, де цінність

Таблиця 1

Порівняльна характеристика інструментів фінансування підприємств

Інструмент	Швидкість доступу	Вартість / Комісії	Вимоги до застави	Доступність для МСП	Ключовий ризик, що мінімізується
Традиційні інструменти					
Банківський кредит	Тижні / Місяці	Високі відсоткові ставки	Високі, ліквідна застава	Низька, особливо в зоні ризику	–
Лізинг	Тижні	Висока вартість володіння	Предмет лізингу	Середня	Ризик застарівання техніки
Факторинг	Дні / Тижні	Високі комісії	Дебіторська заборгованість	Середня	Ризик касових розривів
Fintech-інструменти					
Токенизація сировини	Дні	Помірні (емісія, платформа)	Товар на складі	Висока	Ризик ліквідності (заморожені активи)
Краудфандинг	Тижні / Місяці	Комісія платформи (5–10%)	Відсутні	Висока	Дефіцит стартового капіталу
P2P-кредитування	Дні / Тижні	Помірні / Високі ставки	Гнучкі / Відсутні	Висока	Недоступність банківського кредиту
Розрахунки стейблкоїнами	Хвилини	Низькі (мережеві збори)	Відсутні	Висока	Валютний ризик, ризик контрагента

Джерело: сформовано автором на основі [3; 8–14]

всієї системи значно перевищує суму її окремих компонентів, дозволяючи перейти від вирішення точкових проблем до повноцінної стратегічної трансформації бізнесу.

Основою для легалізації ринку віртуальних активів в Україні є Закон «Про віртуальні активи», ухвалений Верховною Радою у лютому 2022 року [15]. Цей закон створює правове поле для обігу віртуальних активів, дозволяє їх власникам легально обмінювати та декларувати свої активи, а також створює умови для реєстрації постачальників послуг, пов'язаних з віртуальними активами. Однак, ключовою особливістю його поточного статусу є відкладене набуття чинності. Закон почне діяти лише з дня внесення відповідних змін до Податкового кодексу України. Ця умова створює значну правову невизначеність, фактично залишаючи ринок у «сірій зоні», що стримує як інституційні інвестиції, так і розвиток легального бізнесу.

Таким чином, затримка з ухваленням податкового законодавства є головним вузьким місцем, що блокує повноцінний запуск легального ринку віртуальних активів в Україні. Це створює ефект «охолодження» для потенційних інвесторів та залишає добросовісний бізнес у стані високого правового ризику, що робить усі потенційні переваги, описані вище, практично недосяжними.

Навіть після ухвалення податкових змін, Україна зіткнеться з викликом побудови ефективної системи регулювання. У березні 2025 року була представлена модель розподілу повноважень між двома ключовими регуляторами, розроблена на основі європейських стандартів МіСА [16]. Згідно з цією моделлю Національний банк України регулюватиме обіг токенів електронних грошей (ЕМТ), тобто токенів, прив'язаних до однієї фіатної валюти. До його повноважень належатиме нагляд за емісією, авторизація емітентів та постачальників послуг з обміну віртуальних активів на гроші. Національна комісія з цінних паперів та фондового ринку (НКЦПФР) відповідатиме за всі інші види віртуальних активів, включаючи токени, прив'язані до активів (ART), та інші сервісні токени. НКЦПФР здійснюватиме нагляд за їх емісією, авторизуватиме емітентів та постачальників послуг (окрім тих, що підпадають під регулювання НБУ). Хоча такий підхід є логічним і відповідає європейській практиці, порівняльний аналіз українського законопроекту з регламентом МіСА виявляє низку суттєвих прогалів. МіСА встановлює значно жорсткіші та деталізованіші вимоги до емітентів, що є критично важливим для захисту інвесторів та забезпечення стабільності ринку.

Закриття цих прогалів та гармонізація з МіСА є не просто юридичною формальністю. Це стратегічна необхідність, яка дозволить українським ліцензованим компаніям отримати «європейський паспорт» і безперешкодно працювати на єдиному ринку ЄС,

залучаючи іноземні інвестиції та інтегруючи український агросектор у глобальні фінансові потоки.

Висновки. Дослідження виявило, що віртуальні активи та пов'язані з ними Fintech-інновації є не просто набором нових технологій, а потужним стратегічним інструментарієм, здатним допомогти агропромислому комплексу України відповісти на екзистенційні виклики, спричинені війною. Вони пропонують реальні шляхи для вирішення проблем дефіциту капіталу, управління високими ризиками, оптимізації ланцюгів постачання та забезпечення доступу до ключових експортних ринків. Однак реалізація цього потенціалу заблокована низкою взаємопов'язаних бар'єрів.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Михайловська С. Нові умови: які найбільші виклики для аграріїв приготував 2025 рік. *Agroportal.ua*: веб-сайт. URL: <https://agroportal.ua/blogs/novimovi-yaki-naybilshi-vikliki-dlya-agrarijiv-prigotuvav-2025-rik> (дата звернення: 27.06.2025).
2. Несмачна М., Красновська Я. Агросектор України після трьох років війни: втрати і виклики. *SuperAgronom.com*: веб-сайт. URL: <https://superagronom.com/articles/771-agrosektor-ukrayini-pislya-troh-rokiv-viynivtrati-i-vikliki> (дата звернення: 12.04.2025).
3. Mhlanga D. The Role of FinTech and AI in Agriculture, Towards Eradicating Hunger and Ensuring Food Security. *FinTech and Artificial Intelligence for Sustainable Development*. 2023. p. 119–143. DOI: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-031-37776-1_6
4. Малій О., Горох О., Макогон В. Аграрний сектор України: проблеми кредитування в умовах воєнних ризиків. *Проблеми сучасних трансформацій. Серія: економіка та управління*. 2025. №18. DOI: <https://doi.org/10.54929/2786-5738-2025-18-08-02>
5. Perevozova I., Malyuka O., Nitsenko V. Analysis of Trends in Mortgage Lending in the Agricultural Sector of Ukraine. *Journal of Risk and Financial Management*. 2023. Vol.16, No5. P. 1–17. DOI: <http://dx.doi.org/10.3390/jrfm16050255>
6. Андрос С. Банківське кредитування як дієвий спосіб вирішення проблеми економічного розвитку аграрних підприємств. *Економічний журнал Одеського політехнічного університету*. 2024. №27. С. 5–17. DOI: <https://doi.org/10.15276/ej.01.2024.1>
7. Hutchings T., Nordblom T., Hayes R. A framework for modelling financial risk in Southern Australia: the intensive farming (IF) model. *60th AARES Annual Conference*. Canberra, 2016. P. 1–21.
8. Agrotoken White Paper 2020. URL: https://assets-global.website-files.com/651d982d079d041f5fd45752/65de3cf04361dede1a5e92d2_EN%20-%20Agrotoken%20White%20Paper%202020.pdf#page=13.13 (дата звернення: 17.06.2025).
9. Матриця оподаткування операцій з віртуальними активами в Україні. *Національна комісія з цінних паперів та фондового ринку*. URL: <https://nssmc.gov.ua/wp-content/uploads/2025/04/matrytsia-opodatkuвання-1.pdf> (дата звернення: 19.06.2025).
10. Duckworth H. Farmers are switching to stablecoins. *Cointelegraph*: веб-сайт. URL: <https://cointelegraph.com/>

news/farmers-switching-to-stablecoins (дата звернення: 5.07.2025).

11. Модель регулювання та нагляду на ринку віртуальних активів України. *Національна комісія з цінних паперів та фондового ринку*. URL: <https://nssmc.gov.ua/wp-content/uploads/2025/03/povnovazhennia-rekulatoriv-virtualnykh-aktyviv-1.pdf> (дата звернення: 19.06.2025).

12. Opeyemi S.A. Top Crowdfunding Platforms for AgriTech Entrepreneurs in 2025. *AgriTechDigest* : веб-сайт. URL: <https://agritechdigest.com/top-crowdfunding-platforms-for-agritech-entrepreneurs-in-2025/> (дата звернення: 06.07.2025).

13. Wagner L. Empowering Small Farmers: The case for parametric insurance in building climate change resilience agriculture. *HPL* : веб-сайт. URL: <https://hplllc.com/empowering-small-farmers-the-case-for-parametric-insurance-in-building-climate-change-resilience-agriculture/> (дата звернення: 16.06.2025).

14. Adnriesse M. How parametric insurance is increasingly helping farmers when they need it the most. *SwissRe* : веб-сайт. URL: <https://www.swissre.com/reinsurance/property-and-casualty/agriculture-risks/agricultural-insurance-parametric-products.html> (дата звернення: 06.06.2025).

15. Про віртуальні активи : Закон України від 17.02.2022 № 2074-IX // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/2074-20> (дата звернення: 15.05.2025)

16. On markets in crypto-assets, and amending Regulations. 2023/1114 – EN – EUR-Lex. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2023/1114/oj/eng> (дата звернення 09.05.2025).

REFERENCES:

1. Mykhailovska S. (2024) Novi umovy: yaki naibilshi vykyky dlia ahrariiv pryhotuvav 2025 rik [New conditions: what are the biggest challenges for farmers in 2025]. *Agroportal.ua*. Available at: <https://agroportal.ua/blogs/novi-umovi-yaki-naibilshi-vikliki-dlya-agrarijiv-prigotuvav-2025-rik> (accessed June 27, 2025).

2. Nesmachna M., Krasnovska Ya. (2025) Ahrosetor Ukrainy pislia trokh rokiv viiny: vtraty i vykyky [Ukraine's agricultural sector after three years of war: losses and challenges]. *SuperAgronom.com*. Available at: <https://superagronom.com/articles/771-agrosetor-ukrayini-pislya-troh-rokiv-viiny-vtraty-i-vikliki> (accessed April 12, 2025).

3. Mhlanga D. (2023) The Role of FinTech and AI in Agriculture, Towards Eradicating Hunger and Ensuring Food Security. In *FinTech and Artificial Intelligence for Sustainable Development*, pp. 119–143. DOI: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-031-37776-1_6

4. Malii O., Horokh O., Makohon V. (2025) Ahrarny sektor Ukrainy: problemy kredytuvannia v umovakh voienykh ryzykiv [The agricultural sector of Ukraine: problems of lending in the conditions of military risks]. *Problems of modern transformations. Series: economics and management*, no. 18. DOI: <https://doi.org/10.54929/2786-5738-2025-18-08-02>

5. Perevozova I., Malynka O., Nitsenko V. (2023) Analysis of Trends in Mortgage Lending in the Agricultural Sector of Ukraine. *Journal of Risk and Financial Management*,

vol.16, no. 5, pp. 1–17. DOI: <http://dx.doi.org/10.3390/jrfm16050255>

6. Andros S. (2024) Bankivske kredytuvannia yak diievyi sposib vyrishennia problemy ekonomichnoho rozvytku ahrarnykh pidpriemstv [Bank lending as an effective way to solve the problem of economic development of agricultural enterprises]. *Ekonomichnyi zhurnal Odeskoho politekhnichnoho universytetu – Economic Journal of Odesa Polytechnic University*, no. 27, pp. 5–17. DOI: <https://doi.org/10.15276/ej.01.2024.1>

7. Hutchings T., Nordblom T., Hayes R. (2016) A framework for modelling financial risk in Southern Australia: the intensive farming (IF) model. *60th AARES Annual Conference* (Canberra, 2016), pp. 1–21.

8. Agrotoken White Paper 2020. URL: https://assets-global.website-files.com/651d982d079d041f5fd45752/65de3cf04361dede1a5e92d2_EN%20-%20Agrotoken%20White%20Paper%202020.pdf#page=13.13 (accessed June 17, 2025).

9. *Matrytsia opodatkuvannia operatsii z virtualnymy aktyvamy v Ukraini* [Matrix of taxation of operations with virtual assets in Ukraine]. Natsionalna komisiia z tsinnykh paperiv ta fondovoho rynku. Available at: <https://nssmc.gov.ua/wp-content/uploads/2025/04/matrytsia-opodatkuvannia-va-1.pdf> (accessed June 19, 2025).

10. Duckworth H. (2022) Farmers are switching to stablecoins. *Cointelegraph*. Available at: <https://cointelegraph.com/news/farmers-switching-to-stablecoins> (accessed July 5, 2025).

11. *Model rehuliuvannia ta nahliadu na rynku virtualnykh aktyviv Ukrainy* [Model of regulation and supervision in the virtual assets market of Ukraine]. Natsionalna komisiia z tsinnykh paperiv ta fondovoho rynku. Available at: <https://www.nssmc.gov.ua/wp-content/uploads/2025/03/povnovazhennia-rekulatoriv-virtualnykh-aktyviv-1.pdf> (accessed June 19, 2025).

12. Opeyemi S.A. (2025) Top Crowdfunding Platforms for AgriTech Entrepreneurs in 2025. *AgriTechDigest*. Available at: <https://agritechdigest.com/top-crowdfunding-platforms-for-agritech-entrepreneurs-in-2025/> (accessed July 6, 2025).

13. Wagner L. (2024) Empowering Small Farmers: The case for parametric insurance in building climate change resilience agriculture. *HPL*. Available at: <https://hplllc.com/empowering-small-farmers-the-case-for-parametric-insurance-in-building-climate-change-resilience-agriculture/> (accessed June 16, 2025).

14. Adnriesse M. How parametric insurance is increasingly helping farmers when they need it the most. *SwissRe*. Available at: <https://swissre.com/reinsurance/property-and-casualty/agriculture-risks/agricultural-insurance-parametric-products.html> (accessed June 6, 2025).

15. Pro virtualni aktyvy [On virtual assets] : Law of Ukraine on February 17, 2022 № 2074-IX // Database “Legislation of Ukraine” / Verkhovna Rada of Ukraine. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/go/2074-20> (accessed May 15, 2025).

16. On markets in crypto-assets, and amending Regulations. 2023/1114 – EN – EUR-Lex. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2023/1114/oj/eng/> (accessed May 9, 2025).