

ДИВЕРСИФІКАЦІЯ ВИРОБНИЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ РОСЛИННИЦЬКОГО НАПРЯМУ В УКРАЇНІ

PRODUCTION DIVERSIFICATION OF AGRICULTURAL PLANT ENTERPRISES IN UKRAINE

УДК 338.432:631.11

DOI: <https://doi.org/10.32782/infrastructure69-7>**Дивнич О.Д.**

к.е.н., доцент,
доцент кафедри економіки
та міжнародних економічних відносин,
Полтавський державний аграрний
університет

Дивнич А.В.

старший судовий експерт
відділу економічних досліджень,
Полтавський науково-дослідний
експертно-криміналістичний центр
МВС України

Цимбалістий В.В.

магістрант,
Полтавський державний аграрний
університет

Dyvnych Olga

Poltava State Agrarian University

Dyvnych AnatoliiPoltava Scientific Research Forensic Center
of the MIA of Ukraine**Tsybalystyi Vladyslav**

Poltava State Agrarian University

У статті визначено уразливість існуючої бізнес-моделі у рослинництві, що спирається на сценарій стабільно високої врожайності сільськогосподарських культур. Обґрунтовано, що зниження ризиків у рослинництві може досягатися шляхом диверсифікації виробництва. Визначено концептуальну основу диверсифікації виробничої діяльності у рослинництві, яка полягає у перерозподілі ресурсів відповідно до вимог ринку, та урахування впливу інституційних механізмів. Проаналізовано коливання рівня землевіддачі та досліджено динаміку ступеня ризику господарювання як відхилення рівня рентабельності виробництва сільськогосподарських культур порівняно з загальним рівнем операційної рентабельності підприємств. Обґрунтовано, що виробнича диверсифікація є потужним інструментом ефективного згладжування цінових коливань при досягненні прогнозованого обсягу врожаю та компенсації виробничих витрат.

Ключові слова: виробнича диверсифікація, рослинництво, ризики, невизначеність, рентабельність.

In this article, the authors determine the productivity factors of crop production and outline the range of problems associated with the lack of diversification. The importance of national agricultural production for the economy of Ukraine as a whole is emphasized. It is indicated that the intensification of production and cultivation of mainly highly profitable crops led to the narrowing of crop rotations. According to the results of the research, it was established that the existing business model in crop production is based on the scenario of a consistently high yield of agricultural crops. Taking into account dependence on weather factors, the a priori uncertainty of the results of agricultural production worsens due to climate change. It is substantiated that risk reduction in crop production can be achieved by diversification of production. The conceptual basis for the diversification of production activities in crop production is determined, which consists in the redistribution of available resources for the product supply in accordance with the requirements of market demand, and taking into account the influence of institutional mechanisms to achieve a higher level of sustainability. The business entity's incentives for diversification are divided into internal, which consist in the possibility of obtaining economic benefits, and external, caused by the action of institutional mechanisms. Opportunities for each type of product should be evaluated based on the parameters of income from production and the risk of loss of profit. Appropriate efforts are recommended to be directed to more complete use of working capital and creation of added value based on the implementation of innovations. Based on the calculated average indicators of crop production, an analysis of fluctuations in the level of land yield during 2016–2020 was carried out. The dynamics of the degree of management risk as a deviation of the level of profitability of the production of agricultural crops compared to the level of operational profitability of agricultural enterprises were studied. It is substantiated that production diversification is a powerful tool for effectively smoothing out price fluctuations when achieving the forecasted harvest volume and compensating for production losses. It was emphasized that the decision to grow additional agricultural crops should be evaluated in terms of production capability and economic feasibility.

Key words: production diversification, crop production, risks, uncertainty, profitability.

Постановка проблеми. Наразі сільське господарство є однією з провідних галузей економіки України. Незважаючи, що в аграрній сфері станом на 2021 рік працює близько 7,2 % найманих працівників, а капітальні інвестиції складають 9,1% від загального обсягу, вказана галузь генерує до 12,4% валової доданої вартості [1, с. 21, с. 23, с. 25], забезпечуючи 22,8% експортних надходжень [2, с. 23]. Значення національного аграрного виробництва підкреслюється фактами багатосторонніх міждержавних перемовин про забезпечення експорту саме українського зерна морським транспортом та їх успішною реалізацією у вигляді так званого «зернового коридору» навіть під час повномасштабних військових дій.

Така продуктивність аграрної сфери досягається шляхом інтенсифікації виробництва завдяки досягненням у селекції сільськогосподарських культур, широкого використання мінеральних добрив та засобів захисту рослин. Водночас, сучасні виробничі можливості призвели до нівелю-

вання значення сівозмін, що раніше виступали обов'язковим технологічним елементом. Як наслідок, продуктова стратегія переважної більшості вітчизняних сільськогосподарських підприємств наблизилася до монокультури, що потенційно може призвести до утворення ряду ризиків.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Теоретичні основи підвищення рівня конкурентоспроможності підприємства та зниження впливу ризиків на його діяльність шляхом диверсифікації опрацьовано в класичних працях зі стратегічного маркетингу. Портером М. [3] та Котлером П. [4]. Суттєвий внесок у розвиток теорії диверсифікації, її адаптування в контексті умов господарювання в Україні, подолання інституційних бар'єрів при створенні ринкового середовища здійснено Маліком М.Й. [5], Панюк Т.Р. спільно з Лукомською О.І. [6], Івченко Л.В. [7] та Перегудою Є.Ф. [8].

Постановка завдання. Вказана стаття спрямована на дослідження сутності диверсифікації,

визначення передумов, чинників та очікуваних результатів диверсифікації виробничої діяльності сільськогосподарських підприємств в Україні. Також метою статті є визначення доцільності виробничої диверсифікації у рослинництві з оцінкою ступеня невизначеності результатів діяльності за показниками обсягів виробництва та рентабельності, а також опрацювання напрямів розвитку диверсифікації.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Одним з визначальних чинників продуктивності, поряд з генними властивостями сільськогосподарських культур, активністю біоти та впливом людини, є погодно-кліматичні умови [9, с. 66]. Сукупність взаємного (часто – різнонаправленого) впливу на урожайність детермінує апріорну невизначеність кінцевих виробничо-фінансових результатів господарювання. Систематичне погіршення кліматичних умов зумовило перехід до зони ризикованого землеробства вже 17 областей України [10, с. 41]. Повномасштабне військове вторгнення збройних формувань російської федерації, крім прямих безповоротних втрат активів, спричиняє додаткові ризики, що не підлягають страхуванню.

У таких умовах критерії оцінки ефективності господарювання «прибутковість/ризиковість» зміщуються у сторону досягнення певної мінімальної межі рівня рентабельності при максимально можливому варіанті зниження рівня ризиковості. У рослинництві зазначена діяльність може досягатися шляхом впровадження організаційно-економічного механізму диверсифікації виробництва.

Загалом, у класичному визначенні маркетингової діяльності підприємства під диверсифікацією розуміється процес перерозподілу виробничих та фінансових ресурсів у нові напрями бізнесу [3]. Щодо виробничої сфери у рослинницькій галузі застосовуються, передусім, концентрична (виробництво нових видів продукції за існуючої технології та наявних засобів виробництва), горизонтальна (виробництво додаткової продукції із здійсненням технологічних змін) та корпоративна (виробництво принципово нових видів продукції).

Традиційне сільське господарство передбачало синергію рослинництва та тваринництва. Інтенсифікація рослинництва в умовах командно-адміністративної системи передбачало значну концентрацію виробництва із спеціалізацією на певних напрямках (наприклад, зерновиробництво, буряківництво тощо), але із застосуванням сівозмін, що за своєю сутністю є продуктовою диверсифікацією. Наступні ринкові трансформації спричинили зосередження виробничих можливостей, передусім, на найприбутковіших сільськогосподарських культурах, з посиленою інтенсифікацією виробництва.

Так, у контексті розподілу земельно-ресурсної компоненти виробничого потенціалу у 2021 році

в агросекторі України зосереджено практично 51,4% посівних площ під технічними культурами (32,1%, з яких 22,9% – посіви соняшника) та кукурудзою на зерно (19,3%) [11]. Зрозуміло, що теперішня бізнес-модель рослинництва з деградованими сівозмінами передбачає залежність від результатів виробництва звуженого набору сільськогосподарських культур. Надмірна інтенсифікація рільництва, крім генерування додаткового доходу у короткостроковій перспективі, також призводить до збільшення шкідливого навантаження на навколишнє природне середовище [12, с. 73], а в подальшому – зниження ґрунтової родючості та стратегічне зменшення вартості бізнесу.

Крім того, застосування монокультури унеможливорює врахування агрохімічних особливостей окремих ділянок поля та спрощення технологічної системи, що неминуче позначається на ефективності виробництва. При цьому не налагоджена відповідна система реагування на волатильність рівня врожайності та перспективи майбутнього недоотримання валового збору, що пов'язані з екстремальними коливаннями кліматичних умов, імовірність настання яких останнім часом суттєво підвищилася.

Водночас, однією з головних цілей диверсифікації виробництва у рослинництві є досягнення більшого рівня стійкості господарювання. Так, в Ізраїлі, що спеціалізувався на виробництві цитрусових наразі вирощується понад 40 видів фруктів [13, с. 16]. При цьому у процесі диверсифікації передбачається як довгострокове планування стратегій урізноманітнення, так і опрацювання чіткого переліку культур у розрізі кожної земельної ділянки з урахуванням особливостей ландшафту та неоднорідності ґрунтового складу.

Концептуальна основа здійснення диверсифікації виробничої діяльності у рослинництві полягає у перерозподілі наявних ресурсів для товарної пропозиції відповідно до вимог ринкового попиту (рис. 1). Внутрішні стимули суб'єкта господарювання полягають, передусім, у можливості отримання економічної вигоди. Ця можливість стосовно кожного виду продукції оцінюється за параметрами доходу від виробництва та ризику втрат прибутку. Зусилля мають спрямовуватися на більш повне та ефективне використання високовартісних оборотних засобів (палива, добрив, засобів захисту рослин), на пошук додаткових способів для створення доданої вартості для збільшення прибутку, на впровадження інновацій у вигляді нових високоврожайних сортів та гібридів, інтегрованих систем захисту посівів тощо.

Зазначимо, що довгострокова ринкова стратегія передбачає запобігання деградації земель для можливості повноцінного їх використання при майбутньому генеруванні доходу. Підприємства, крім ощадливого та раціонального використання

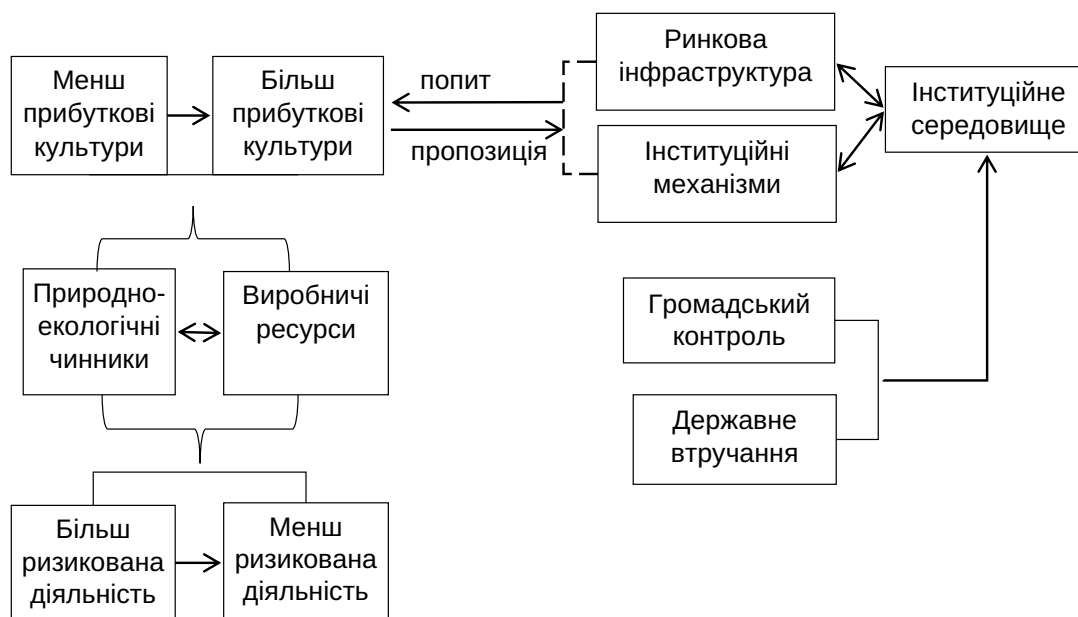


Рис. 1. Концептуальні передумови виробничої диверсифікації у рослинництві

Джерело: авторська розробка

ресурсів, намагаються отримувати більш регулярні надходження через заходи пом'якшення сезонності виробництва, тобто – уникнення ризиків «касових розривів» при одночасному забезпеченні можливості вибору найкращої ціни на ринку [14, с. 36]. Вказане, безумовно, створює додаткові можливості з нейтралізації внутрішніх вразливостей та набуття конкурентних переваг.

При цьому на динаміку ринкової кон'юнктури також впливають зовнішні стимули – інституційні механізми [15, с. 53]. Тобто, крім поточного співвідношення попиту і пропозиції на певну перспективу для виробника сільськогосподарську культуру, інституційне середовище може передбачати додаткові стимули, що можуть передбачати віддачу у довгостроковій перспективі, й у формі, що не завжди можливо оцінити в грошовому вимірнику.

Так, державні органи та громадські організації можуть зосереджувати увагу виробників на різних екологічних та соціальних аспектах. Вирощування нових культур може передбачати застосування природо-зберігаючих технологій, які найкраще відповідають переважаючим еко-регіональним умовам. Для нових виробництв, як правило, необхідно залучати додаткові трудові ресурси, що знижує рівень безробіття та поліпшує соціально-економічний розвиток регіону. Тобто, існуюча виробнича система у процесі диверсифікації виробництва через впровадження політики екологічної та соціальної відповідальності набуває більшої загальної стійкості.

Розглядаючи продуктову диверсифікацію як один із екологічно виважених та економічно доцільних способів зменшення невизначеності

господарювання, слід зосередити увагу на існуючі усереднені показники виробництва продукції рослинництва в контексті коливань рівня землевіддачі (табл. 1). Найстабільніші результати виробництва упродовж 2016–2020 рр. у розрізі домінуючих за розмірами площ посівів сільськогосподарських культур спостерігалися при вирощуванні ячменю (коливання навколо усередненого показника становило 4,9%), та пшениці (5,7%). При виробництві насіння соняшнику мало місце відносно середнє коливання виробничих результатів – на рівні 1 909,11 грн/га, або 10,0%. До більш нестабільних у виробничому аспекті належить кукурудза на зерно – розсіювання середнього показника упродовж зазначеного періоду становило 16,2%.

Відповідно до теорії портфельних інвестицій Гаррі М. Марковіца [17, с. 77], співвідношення між показником економічної ефективності та ризиком у процесі процесу господарського землекористування можливо встановити як розподіл імовірностей. На відміну від виробничої оцінки, фінансовий аналіз рівня невизначеності отримання доходу від господарського використання землі передбачає також врахування цінової волатильності, кон'юнктурні зміни попиту та логістичні бар'єри. Як зазначає Перегуда Є.Ф., на ціну аграрної продукції, окрім інших, значний вплив здійснює чинник низької еластичності пропозиції [8, с. 41]. Указані чинники разом з величиною вартісної оцінки ризику, як правило, враховуються в загальній ціні попиту на певний товар.

Досліджуючи ступінь ризику як відхилення показників рентабельності виробництва окремих сільськогосподарських культур від рівня

операційної діяльності у сільськогосподарських підприємствах загалом, можливо визначити системний характер прибутковості/збитковості стосовно окремих напрямів (рис. 2). Наприклад, рентабельність виробництва цукрового буряка упродовж 2018–2020 рр. була стабільно нижчою відповідно на 30,3, 15,4 та на 32,5 в.п. Аналогічно, значне перевищення середнього рівня операційної рентабельності при вирощуванні гречки у 2020 р.

(+35,7 в.п.) нівелюється коливаннями у попередні роки (-36,1 в.п. у 2018 р., +6,6 в.п. у 2019 р.).

Тому, виробнича диверсифікація є потужним інструментом ефективного управління ризиками, зокрема, згладжування можливих цінових коливань при досягненні прогнозованого обсягу врожаю, або компенсації виробничих втрат в несприятливих погодно-кліматичних умовах тощо. Водночас, при необгрунтованому перерозподілі

Таблиця 1

Оцінка волатильності результатів виробництва продукції рослинництва в Україні упродовж 2016–2020 рр.

Найменування сільськогосподарських культур	Середнє значення землевіддачі (обсяг валової продукції у постійних цінах 2016 р.) за 2016–2020 рр., грн/га зібраної площі	Стандартне відхилення	
		абсолютне значення, грн/га	відносне значення, %
рис	31 524,94	1 039,38	3,3
ячмінь	10 371,58	505,47	4,9
пшениця	12 961,32	733,17	5,7
картопля	44 745,43	2 797,16	6,3
ріпак (озимий та ярий)	23 670,21	1 665,37	7,0
буряк цукровий фабричний	40 546,86	3 079,97	7,6
гречка	13 529,81	1 046,83	7,7
просо	5 389,80	477,71	8,9
насіння соняшнику	19 162,13	1 909,11	10,0
боби сої	19 087,41	2 027,56	10,6
жито	9 175,43	1 153,92	12,6
овес	7 315,48	997,00	13,6
кукурудза на зерно	22 734,86	3 680,29	16,2
горох	11 718,84	2 619,45	22,4
виноград	32 167,79	9 008,57	28,0

Джерело: розраховано авторами за даними Державної служби статистики України [1; 16]

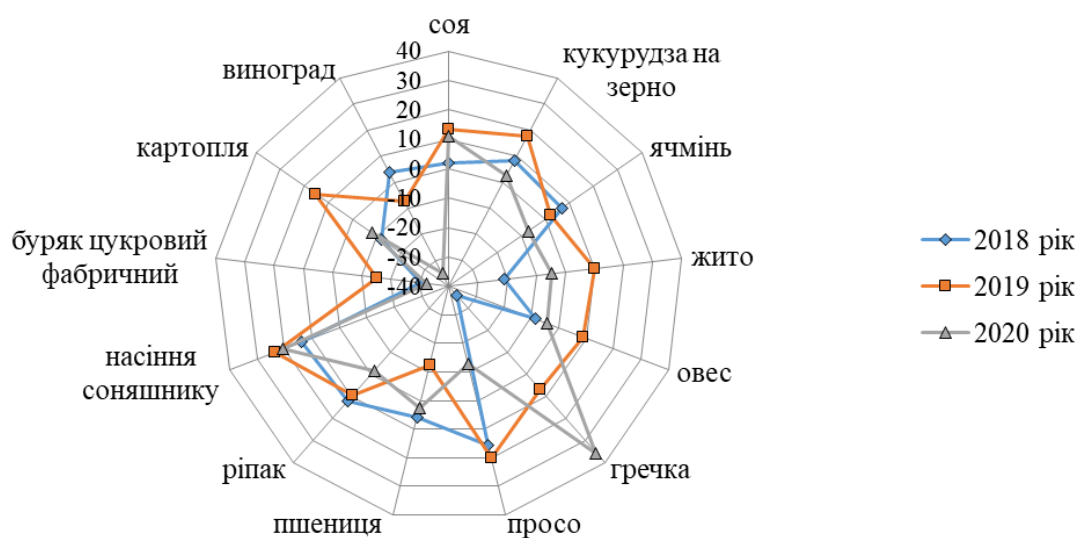


Рис. 2. Динаміка відхилення рівня рентабельності виробництва сільськогосподарських культур порівняно з рівнем операційної рентабельності сільськогосподарських підприємств упродовж 2018–2020 років, в.п.

Джерело: розраховано авторами за даними Державної служби статистики України [1; 18]

ресурсів на користь неперспективних напрямів, ризики поширюються й на відносно стабільні галузі [6, с. 192].

Висновки з проведеного дослідження.

Таким чином, існуюча бізнес-модель у рослинництві, основу якої складає сценарій стабільно високої врожайності обмеженої кількості високорентабельних культур, підлягає докорінному перегляду. Слід вжити компенсаційних заходів щодо підвищення рівня невизначеності результатів аграрного виробництва та несприятливих кліматичних змін. Наявні загрози зі зниження ефективності можуть урівноважуватися шляхом виробничої диверсифікації. При цьому необхідно враховувати не лише рентабельність вирощування кожної сільськогосподарської культури, а й вплив інституційних механізмів стосовно екологічного та соціального аспектів господарювання. Загалом диверсифікація у рослинництві підвищує стійкість виробництва, є більш агрономічно стабільною. Водночас, рішення про вирощування додаткових сільськогосподарських культур має підлягати оцінці щодо виробничої можливості та економічної доцільності.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Сільське господарство України за 2021 рік : стат. зб. Державна служба статистики України. Київ, 2022. 220 с. URL: https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2022/zb/09/sg_21_pdf.zip (дата звернення: 28.11.2022).
2. Зовнішня торгівля України за 2021 рік: стат. зб. Державна служба статистики України. Київ, 2022. 132 с. URL: https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2022/zb/08/zb_zt_ukr_2021.pdf (дата звернення: 28.11.2022).
3. Porter M. E. *Competitive Strategy : Techniques for Analyzing Industries and Competitors*. New York : The Free Press. 1980. 628 p.
4. Kotler P. et al. *Principles of Marketing*. London : Pearson Education. 2005. 954 p.
5. Малік М.Й. Актуальні питання диверсифікації виробництва в аграрній сфері. *Ефективна економіка*. 2012. № 12. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=1689> (дата звернення: 28.11.2022).
6. Панюк Т.П., Лукомська О.І. Диверсифікація як основа структурної модернізації економічної діяльності аграрних підприємств. *Економічний форум*. 2016. № 1. С. 190–197.
7. Івченко Л.В. Диверсифікація діяльності підприємств як чинник їх економічного зростання. *Міжнародний збірник наукових праць Інституту бухгалтерського обліку, контролю та аналізу в умовах глобалізації*. 2016. Вип. № 1. С. 99–107.
8. Перегуда Є.Ф. Організаційно-економічний механізм диверсифікації діяльності сільськогосподарських підприємств : дис. ... канд. екон. наук : 08.00.04. Житомир, 2015. 215 с.
9. Дивнич А.В. Інтегральна оцінка ефективності використання ріллі у сільськогосподарських підприємствах. *Збірник наукових праць ВНАУ. Серія:*

Економічні науки. 2012. № 1(56). С. 66–71. URL: <http://socrates.vsau.org/repository/getfile.php/6149.pdf> (дата звернення: 28.11.2022).

10. Єрмолаєва М.В., Левченко З.М. Організаційні та облікові аспекти відображення надзвичайних подій в сільському господарстві. *Актуальні проблеми та перспективи розвитку обліку, аналізу та контролю в соціально-орієнтованій системі управління підприємством*: Матер. III Всеукр. наук.-практ. конф. м. Полтава, 31 березня 2020 року. Полтава, 2020. С. 41–43.

11. Посівні площі сільськогосподарських культур за їх видами у 2021 р. / Державна служба статистики України. Київ, 2022. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2021/sg/ppsgk/ppsgk2021.xlsx> (дата звернення: 28.11.2022).

12. Hernández-Ochoa I. M. et al. Model-based design of crop diversification through new field arrangements in spatially heterogeneous landscapes. *A review. Agronomy for Sustainable Development*. 2022. № 42. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13593-022-00805-4> (дата звернення: 28.11.2022).

13. Paroda R. Crop Diversification for Sustainable Agriculture. *Ecology, Economy and Society*. 2022. № 5 (1) P. 15–21. DOI: <https://doi.org/10.37773/ees.v5i1.611> (дата звернення: 28.11.2022).

14. Rathore R., Panda S. Diversification in agriculture: a framework of agri business for linking farmers to market. *Innovative Farming*. 2018. № 3(1). P. 36–39.

15. Deogharia P.C. Diversification of agriculture: a review. *Journal of Economic & Social Development*. 2018. Vol. XIV. № 1. P. 46–59.

16. Сільське господарство України за 2017 рік: стат. зб. / Державна служба статистики України. Київ, 2018. 245 с. URL: https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2018/zb/09/zb_sg2017_pdf.pdf (дата звернення: 28.11.2022).

17. Markowitz H.M. Portfolio Selection. *Journal of Finance*. 1952. № 7. P. 77–91.

18. Витрати підприємств на виробництво продукції сільського господарства у 2020 році / Державна служба статистики України. Київ, 2022. URL: https://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2021/sg/vpvsg_reg/vpvsgp_reg_20_ue.xlsx (дата звернення: 28.11.2022).

REFERENCES:

1. State Statistics Service of Ukraine (2022) Silske gospodarstvo Ukrainy 2021 [Agriculture of Ukraine 2021] Kyiv. State Statistics Service of Ukraine (electronic website). Available at: https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2022/zb/09/sg_21_pdf.zip (accessed 28 November 2022).
2. State Statistics Service of Ukraine (2022) Zovnishnia torhivlia Ukrainy za 2021 rik [Ukraine's foreign trade 2021] Kyiv. State Statistics Service of Ukraine (electronic website). Available at: https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2022/zb/08/zb_zt_ukr_2021.pdf (accessed 28 November 2022).
3. Porter M.E. (1980) *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*. New York: The Free Press, 628 p. (in English)

4. Kotler P. Et al. (2005) Principles of Marketing. London: Pearson Education, 954 p. (in English)
5. Malik M.Y. (2012) Aktualni pytannia dyversyfikatsii vyrobnytstva v ahraryi sferi [Actual issues of diversification of production in the agrarian sphere]. *Efektivna ekonomika*, no. 12. Available at: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1689> (accessed 28 November 2022).
6. Paniuk T.P., Lukomska O.I. (2016) Dyversyfikatsiia yak osnova strukturnoi modernizatsii ekonomichnoi diialnosti ahrarykh pidpriemstv [Diversification as the basis of structural modernization of the economic activity of agrarian enterprises]. *Ekonomichnyi forum*, no. 1, pp. 190–197.
7. Ivchenko L.V. (2016) Dyversyfikatsiia diialnosti pidpriemstv yak chynnyk yikh ekonomichnoho zrostantia [Diversification of enterprises as a factor in their economic growth]. *Mizhnarodnyi zbirnyk naukovykh prats Instytutu bukhhalterskoho obliku, kontroliu ta analizu v umovakh hlobalizatsii*, vol. 1, pp. 99–107.
8. Perehuda Ye.F. (2015) Orhanizatsiino-ekonomichnyi mekhanizm dyversyfikatsii diialnosti silskohospodarskykh pidpriemstv [The organizational and economic mechanism of diversifying the activities of farm enterprises] (PhD Thesis), Zhytomyr. (in Ukrainian).
9. Dyvnych A.V. (2012) Intehralna otsinka efektyvnosti vykorystannia rilli u silskohospodarskykh pidpriemstvakh [Integrated evaluation of the effectiveness for an arable land using in agricultural enterprises]. *Zbirnyk naukovykh prats VNAU. Seriya: Ekonomichni nauky*. No. 1(56), pp. 66–71. Available at: <http://socrates.vsau.org/repository/getfile.php/6149.pdf> (accessed 28 November 2022).
10. Jermolajeva M.V., Levchenko Z.M. (2020) Orghanizacijni ta oblikovi aspekty vidobrazhennja nadvyhajnykh podij v siljskomu ghospodarstvi [Organizational and accounting aspects of the display of emergency events in agriculture] *Proceedings of the Aktualni problemy ta perspektyvy rozvytku obliku, analizu ta kontrolju v socialjno-orijentovaniy systemi upravlinnja pidpriemstvom: III vseukrajinsjka naukovo-praktychna konferencija* (Ukraine, Poltava, March, 31, 2020), Poltava: PSAU, pp. 41–43.
11. State Statistics Service of Ukraine (2022) Posivni ploschi silskohospodarskykh kultur za yikh vydamy u 2021 rotsi [Planted area of agricultural crops by their species in 2021] Kyiv. State Statistics Service of Ukraine. Available at: <http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2021/sg/ppsgk/ppsgk2021.xlsx> (accessed 28 November 2022).
12. Hernández-Ochoa I.M. et al. (2022) Model-based design of crop diversification through new field arrangements in spatially heterogeneous landscapes. A review. *Agronomy for Sustainable Development*. No. 42. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13593-022-00805-4> (accessed 28 November 2022).
13. Paroda R. (2022) Crop Diversification for Sustainable Agriculture. *Ecology, Economy and Society*, no. 5(1), pp. 15–21. Available at: <https://doi.org/10.37773/ees.v5i1.611> (accessed 28 November 2022).
14. Rathore R., Panda S. (2018) Diversification in agriculture: a framework of agri business for linking farmers to market. *Innovative Farming*, no. 3(1), pp. 36–39.
15. Deogharia P.C. (2018) Diversification of agriculture: a review. *Journal of Economic & Social Development*. vol. XIV, no. 1. pp. 46–59.
16. State Statistics Service of Ukraine (2018) Silske gospodarstvo Ukrainy 2017 [Agriculture of Ukraine 2017]. Kyiv. State Statistics Service of Ukraine. Available at: https://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2021/sg/vpvsg_reg/vpvpsgp_reg_20_ue.xlsx (accessed 28 November 2022).
17. Markowitz H.M. (1952) Portfolio Selection. *Journal of Finance*. No. 7, pp. 77–91.
18. State Statistics Service of Ukraine (2022) Vytraty pidpriemstv na vyrobnytstvo produktsii silskoho gospodarstva u 2020 rotsi [Costs for the production of agricultural products in agricultural enterprises in 2020]. Kyiv. State Statistics Service of Ukraine. Available at: https://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2021/sg/vpvsg_reg/vpvpsgp_reg_20_ue.xlsx (accessed 28 November 2022).