



original article | UDC 633.111.1:338.512 | doi: 10.31210/visnyk2022.02.10

ECONOMIC EFFICIENCY OF ORGANIC WHEAT CULTIVATION UNDER INSUFFICIENT
MOISTENING OF UKRAINIAN STEPPE

M. Marenych*

ORCID [0000-0002-8903-3807](https://orcid.org/0000-0002-8903-3807)

R. Dyazhuk

ORCID [0000-0002-6844-9627](https://orcid.org/0000-0002-6844-9627)

Poltava State Agrarian University, 1/3, Skovorody Str., Poltava, 36003, Ukraine

*Corresponding author

E-mail: mykola.marenych@pdaa.edu.ua

How to Cite

Marenych, M., & Dyazhuk, R. (2022). Economic efficiency of organic wheat cultivation under insufficient moistening of Ukrainian Steppe. *Bulletin of Poltava State Agrarian Academy*, (2), 92–99. doi: 10.31210/visnyk2022.02.10

In many researches, it is pointed out that organic enterprises are less economically efficient in comparison with traditional ones, 4 %, on the average. However, the former have the prospects to become by 21–27 % more profitable, but this depends on many factors, in particular, on empirical character, environmental variables and economic policy in the field of subsidies, the presence of economic mechanisms of functioning, which differ considerably in various countries. There is a constant need in overall assessment of production processes and risks as to the environment, production stability, means of production (first of all, soils), economic factors and prospects. The purpose of the study became the substantiation of economic aspects for introducing agro-technologies of winter wheat cultivation under the conditions of insufficient moistening. During the years of research, the prices on winter wheat grain tended to increase, which was the result of demand on the Ukrainian and foreign market. The analysis of economic indicators of organic winter wheat cultivation has shown that its average yield can be by 7–15 % lower than the average indicators in the region. However, owing to higher prices on grain, the cultivation of organic wheat has higher profitability by 43 % and higher net profit by 1,244 UAH/ha. Attention should be paid to correlation relations between the yield and economic indicators. In traditional technologies, the yield correlates only with the cost ($r = -0.92$), at the same time when there appear correlations with the net profit and the level of profitability in organic technologies ($r = 0.77-0.80$), the relation between the yield and the cost becomes almost functional ($r = -0.97$). In its turn, this is connected with the factors of applying mineral fertilizers and plant protection means – the correlation ratio between the cost of fertilizers and production expenses makes 0.81. There is also considerable direct correlation with expenses on fuel and lubrication materials. Thus, the use of correlation analysis between the value of yield and economic indicators gives sufficient additional information for determining regularities between them.

Key words: winter wheat, economic efficiency, organic technologies, cost, profitability.

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ОРГАНІЧНОЇ ПШЕНИЦІ В УМОВАХ
НЕДОСТАТНЬОГО ЗВОЛОЖЕННЯ СТЕПУ УКРАЇНИ

М. М. Маренич, Р. У. Дяжук

Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, Україна

У багатьох дослідженнях вказують, що загалом органічні підприємства мають меншу економічну ефективність порівняно із традиційними в середньому на 4 %, однак мають перспективи стати вигіднішими на 21–27 %. Проте це залежить від багатьох факторів, зокрема емпіричності,

екологічних змінних та економічної політики у сфері субсидій, наявністю економічних механізмів функціонування, які значно різняться в різних країнах. Існує постійна потреба у всебічній оцінці виробничих процесів і ризиків стосовно навколишнього середовища, стабільності виробництва, засобів виробництва (передусім ґрунтів), економічних факторів і перспектив. Метою здійсненого дослідження стало обґрунтування економічних аспектів упровадження органічних агротехнологій вирощування пшениці озимої в умовах недостатнього зволоження. За період, який охоплюють роки досліджень, ціни на зерно пшениці озимої мали тенденцію до зростання, що є наслідком попиту на внутрішньому та міжнародному ринку. Аналіз економічних показників вирощування органічної пшениці озимої показує, що середня врожайність її може бути нижчою від середніх показників у регіоні на 7–15 %. Однак завдяки вищій ціні на зерно вирощування органічної пшениці має вищу на 43 % рентабельність і приносить більший на 1244 грн/га чистий дохід. Заслужує на увагу наявність кореляційних зв'язків між урожайністю та економічними показниками. У традиційних технологіях вона корелює лише із собівартістю ($r = -0,92$), тоді як в органічних з'являються кореляції з чистим доходом і рівнем рентабельності ($r = 0,77-0,80$), зв'язок між урожайністю й собівартістю стає майже функціональним ($r = -0,97$). Це, своєю чергою, пов'язане саме з факторами використання мінеральних добрив та засобів захисту рослин – коефіцієнт кореляції між вартістю добрив та виробничими затратами становить 0,81, існує також значна пряма кореляція з витратами на паливно-мастильні матеріали. Отже, використання кореляційного аналізу між величиною врожаю та економічними показниками дає істотну додаткову інформацію для визначення закономірностей між ними.

Ключові слова: пшениця озима, економічна ефективність, органічні технології, собівартість, рентабельність.

Вступ

Максимальне виробництво харчових продуктів для харчування населення, що швидко зростає, при мінімізації використання критичних ресурсів і погіршення якості ґрунту є серйозною проблемою для глобальної стійкості [22]. Упровадження органічного рослинництва варто розглядати не лише з позицій споживачів так званої здорової їжі, а з досить прагматичних міркувань. Насамперед воно стосується пошуку методів стабільності виробництва, збільшення різноманітності доходів господарств і захисту «здоров'я» ґрунтів. В умовах трансформаційних змін ефективність аграрного виробництва залежить від біологічного землеробства, яке має бути орієнтоване на раціональне використання земельних ресурсів, запобігання деградації, збереження та підвищення родючості ґрунтів та раціональне використання земель у часі, використання життєвих факторів сільськогосподарських рослин, зважаючи на їхні біологічні потреби [23].

Цінові надбавки за органічну продукцію, зменшення затрат на виробничі процеси роблять органічні технології цілком життєздатними [1, 2], хоча поза увагою науковців не залишається саме нинішня нестабільність органічних технологій [9].

Необхідно також враховувати, що перехід на органічні технології вирощування може мати не досить великі результати в короткостроковій перспективі. Ефективнішою є саме диверсифікація виробництва, яка й виступає передумовою стабільності виробництва [13]. Є думка, що необхідно дотримуватися розвитку багатофункціональних і ресурсно-розумних виробничих систем, наприклад, шляхом оптимізації землекористування: виділення високоякісних полів для виробництва харчових продуктів і низькопродуктивних полів для екстенсифікації, тобто отримання екологічних переваг [21]. Незважаючи на подібність моделей формування врожайності традиційних і органічних посівів, урожайність в останніх часто буває нижче на 20–31 % [20]. За даними українських учених, органічні господарства виробляють більше продукції з одиниці площі, але мають нижчу рентабельність унаслідок високої трудомісткості [5], інші говорять про те, що причиною незастосування органічних технологій є збільшення собівартості продукції та відсутність логістичної інфраструктури [6].

У багатьох дослідженнях вказують, що загалом органічні підприємства мають меншу економічну ефективність порівняно із традиційними в середньому на 4 %, однак мають перспективи стати вигіднішими на 21–27 %. Проте це залежить від багатьох факторів, зокрема емпіричності, екологічних змінних та економічної політики у сфері субсидій, наявності економічних механізмів функціонування, які значно різняться в різних країнах [3, 4, 9, 14]. Наприклад, у Польщі позитивні результати отримані в семи з десяти підприємств, тоді як серед традиційних господарств він дещо вищий – дев'ять з десяти [16].

За висновками вітчизняних учених, Україна має значний нереалізований експортний потенціал у сфері виробництва органічної продукції, а також відчуває гостру потребу у використанні маркетингових інструментів, державній підтримці органічного сектору та збільшенні органічного виробництва шляхом об'єднання виробників у кластери, створенні кооперативів, сегментації споживачів. Необхідно також ширше використовувати досвід упровадження глобальних та національних програм розвитку та підтримки органічного сектору [24].

З агрономічного погляду найефективнішими методами управління продукційними процесами в органічному виробництві виступають підбір сортів для вирощування, застосування системи добрив, захисту рослин і запровадження сівозмін [7, 11, 12]. Важливим аспектом також є застосування способу обробітку ґрунту, однак систематизовані дані про вплив цього фактору в органічному рослинництві відсутні [10, 8].

Безумовно, переважна більшість публікацій свідчить про безперечну користь органічних технологій для природних ресурсів і біорізноманіття, збереження родючості ґрунтів, зменшення викидів [15], однак існує постійна потреба у всебічній оцінці виробничих процесів і ризиків стосовно навколишнього середовища, стабільності виробництва, засобів виробництва (передусім ґрунтів), економічних факторів і перспектив [17, 18, 19]. Зокрема згідно з нашими дослідженнями урожайність в органічних посівах може бути на 15 % менше від середньої в регіоні [25].

Метою досліджень було обґрунтування економічних аспектів упровадження органічних агротехнологій вирощування пшениці озимої в умовах недостатнього зволоження.

Завдання досліджень полягало в аналізі формування урожайності, цін на зерно, порівняння економічних показників вирощування пшениці озимої в органічних і традиційних системах землеробства.

Матеріали і методи досліджень

Дослідження проводили в ТОВ «Дунайський аграрій» Ізмаїльського району Одеської області. Розрахунок економічних показників – виробничі витрати, собівартість одиниці продукції, чистий дохід та рентабельність – проводили згідно з технологічними картами відповідно до методичних рекомендацій [26]. Для розрахунків використовували фактичну урожайність органічної пшениці в цьому господарстві та середні показники урожайності в регіоні. Для характеристики якості зерна користувалися чинним національним стандартом на зерно пшениці ДСТУ 3768 : 2019. Для розрахунків користувалися архівами цін, наведеними на порталах <https://graintrade.com.ua>, <https://kurkul.com>, ресурсах ТОВ СП «НІБУЛОН» та інших операторів зернового ринку, які були чинними протягом періоду 2017–2021 рр.

Результати досліджень та їх обговорення

За період, який охоплюють роки наших досліджень, ціни на зерно пшениці озимої мали тенденцію до зростання (рис. 1), що, на погляд авторів, є наслідком попиту на внутрішньому та міжнародному ринку, а також певними економічними ризиками вирощування іншої пріоритетної зернової культури – кукурудзи. Своєю чергою, ці ризики пов'язані з нестабільністю врожаїв кукурудзи через несприятливі погодні умови, які виникають під час періоду вегетації. Пшениця озима значно краще пристосована до умов вирощування, оскільки за своїми біологічними особливостями здатна ефективніше використовувати вологу, яка накопичується протягом зимового й весняного періоду.

Фактично за сім років спостережень ціна 1 т зерна пшениці 3 класу зросла з 2975 2015 року до 6854 грн/т – 2020 року, тобто майже ніж у 2,5 рази, а ціни на зерно пшениці 5 класу зросли удвічі – з 2932 до 6091 грн/т. Із власного досвіду можна з упевненістю констатувати, що ціни на зерно органічної пшениці в середньому вищі на 20–30 %, і тому вони мають таку ж динаміку змін. Проте варто зазначити, що урожайність пшениці в інтенсивних технологіях має значну залежність від вартості добрив, а вартість останніх прямо залежить від цін на енергоносії, зокрема природного газу, які протягом періоду, що описується, значно варіювали. Обсяги ж виробництва органічної продукції такої прямої залежності не мають.

СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО. РОСЛИННИЦТВО

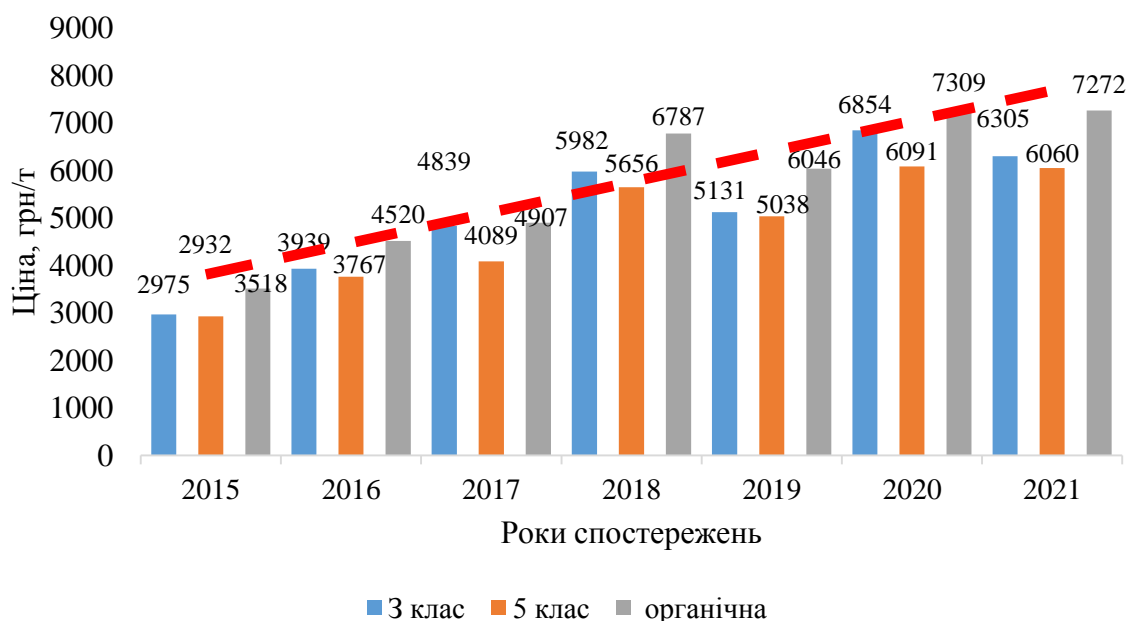


Рис. 1. Динаміка цін на зерно пшениці

Аналіз економічних показників вирощування органічної пшениці озимої показує, що середня врожайність її може бути нижчою від середніх показників в регіоні на 0,23 т/га, що становить близько 7 % (табл. 1). Однак завдяки вищій ціні на зерно вирощування органічної пшениці має вищу на 43 % рентабельність і приносить більший на 1244 грн/га чистий дохід. Такою є загальна тенденція економічної ефективності за певний період, проте необхідно зазначити, що внаслідок більшої залежності урожайності органічних агроценозів від погодних умов економічні показники можуть також суттєво варіювати.

1. Показники економічної ефективності (2015–2021 рр.)

Економічна ефективність	Звичайна технологія	Органічна технологія
Урожайність, т/га	3,36	3,13
Ціна за одиницю продукції, грн	5146	5766
Вартість продукції з 1 га, грн	17019	17182
Виробничі затрати на 1 га, грн	7057	5977
Собівартість 1 ц, грн.	222	227
Чистий дохід, грн	9962	11206
Рівень рентабельності, %	137	180

Так само, маючи меншу залежність від погодних умов, економічні показники неорганічних або ж звичайних технологій значною мірою залежать від таких чинників, як ціни на мінеральні добрива, засоби захисту рослин, паливно-мастильні матеріали тощо. Необхідно звернути увагу, що ціна на азотні добрива мала стійку тенденцію до зростання протягом усього періоду часу, за який проводився аналіз.

Отже, в період 2015–2018 рр. чистий дохід органічної технології був більшим від звичайної (рис. 2). Головно це обумовлювалося вищими показниками врожайності, отриманими в господарстві, від середніх показників у регіоні вирощування. Середні показники врожайності у звичайних посівах у цей період варіювали в межах 3,21–3,88 т/га, а в органічному господарстві – 3,43–4,58 т/га. Ситуація змінилася в період 2019–2021 рр., коли внаслідок більшої залежності урожайності органічних посівів від погодних умов варіювання відповідно склало 1,78–4,05 і 1,16–3,26 т/га. Особливо це відчутно було 2019–2020 років.

СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО. РОСЛИННИЦТВО

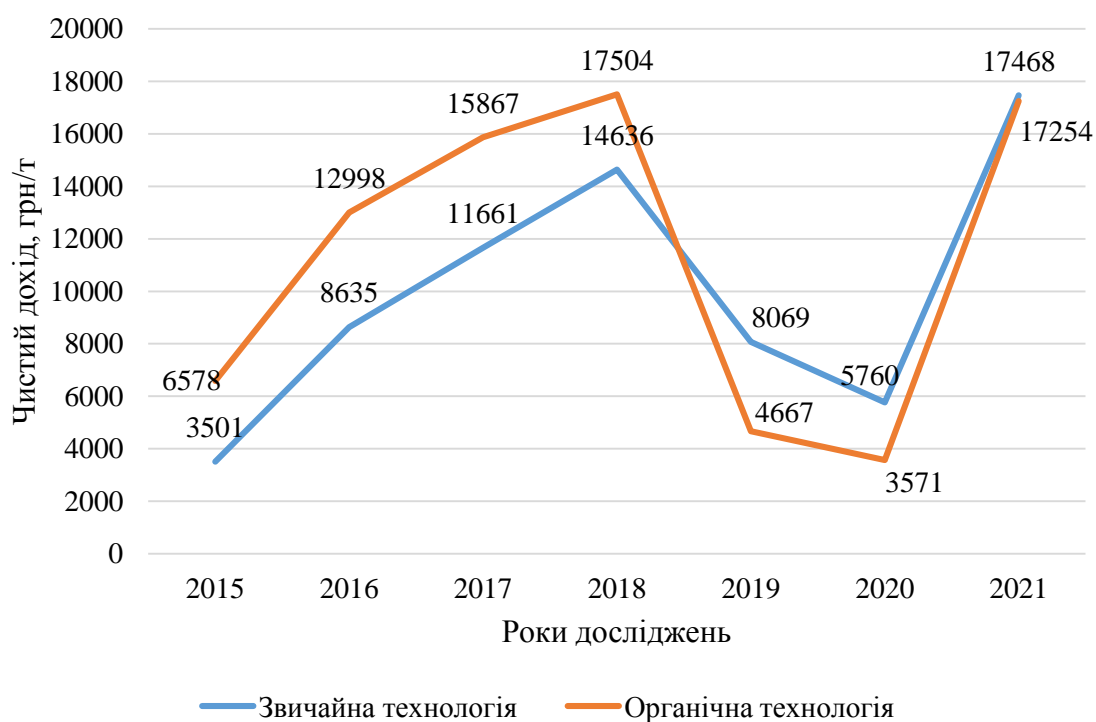


Рис. 2. Динаміка формування чистого доходу за роки досліджень

Такою ж була тенденція й у інших показниках економічної ефективності – собівартості та рівня рентабельності (табл. 2). Внаслідок змін цін зростали й виробничі затрати на технологічні операції, за винятком короткого періоду 2019–2020 рр., коли на ринку палива істотно знизилася його вартість, але таке зниження не суттєво вплинуло на собівартість і рівень рентабельності через зниження урожайності, а лише певною мірою пом'якшило негативний вплив.

2. Урожайність та економічна ефективність вирощування пшениці озимої

Показник	Роки						
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Звичайна технологія							
Урожайність, т/га	3,21	3,84	3,88	3,77	3,01	1,78	4,05
Вартість продукції з 1 га, грн	9566	15091	18779	22545	15441	12193	25515
Виробничі затрати на 1 га, грн	6065	6456	7118	7908	7372	6433	8047
Собівартість 1 ц, грн.	189	168	183	210	245	361	199
Рівень рентабельності, %	58	134	164	185	109	90	217
Органічна технологія							
Урожайність, т/га	3,43	4,15	4,58	3,61	1,71	1,16	3,26
Вартість продукції з 1 га, грн	12074	18758	22442	24476	10346	8480	23700
Виробничі затрати на 1 га, грн	5496	5760	6575	6972	5678	4909	6446
Собівартість 1 ц, грн.	160	139	144	193	332	423	198
Рівень рентабельності, %	120	226	241	251	82	73	268

Зважаючи на це, заслуговує на увагу існування кореляційних зв'язків між урожайністю та економічними показниками. У традиційних технологіях вона корелює лише з собівартістю ($r = -0,92$), тоді як в органічних – з'являються кореляції з чистим доходом і рівнем рентабельності ($r = 0,77-0,80$), зв'язок між урожайністю й собівартістю стає майже функціональним ($r = -0,97$). Це пов'язане саме з факторами використання мінеральних добрив та засобів захисту рослин – коефіцієнт кореляції між вартістю добрив та виробничими затратами становить 0,81, існує також значна пряма кореляція з витратами на паливно-мастильні матеріали.

Отже, використання кореляційного аналізу між величиною врожаю та економічними показниками дає істотну додаткову інформацію для визначення закономірностей між ними.

Висновки

Аналіз економічних перспектив вирощування пшениці озимої за органічними технологіями свідчить, що незважаючи на істотні ризики, які існують разом з їх великою залежністю від природних факторів, цей напрям в умовах України є економічно доцільним і обґрунтованим. На користь цього свідчить значно менші затрати на придбання та внесення мінеральних добрив, а врожайність органічних агроценозів може бути нижче від традиційних лише на 7–15 %. З огляду на стійку тенденцію до зростання цін на пшеницю, яка існувала в мирний час до агресії, та вищі на 20–30 % ціни на органічне, зерно можна спрогнозувати й подальше зростання попиту на нього. Отже, реальними перешкодами для прогнозування економічної ефективності вирощування пшениці озимої є, переважно, умови вирощування. Встановлено, що кількість кореляційних залежностей у системі урожайність – економічні показники менша у традиційних технологіях ніж у органічних.

Перспективи подальших досліджень. Отримані результати обґрунтовують економічні аспекти вирощування пшениці озимої за органічними технологіями. Застосування кореляційного аналізу для визначення взаємозв'язків між урожайністю й економічними показниками може в подальшому сприяти підвищенню економічної ефективності виробництва зерна органічної пшениці.

References

1. Wieme, R. A., Carpenter-Boggs, L. A., Crowder, D. W., Murphy, K. M., & Reganold, J. P. (2020). Agronomic and economic performance of organic forage, quinoa, and grain crop rotations in the Palouse region of the Pacific Northwest, USA. *Agricultural Systems*, 177, 102709. doi: 10.1016/j.agsy.2019.102709
2. Heinrichs, J., Kuhn, T., Pahmeyer, C., & Britz, W. (2021). Economic effects of plot sizes and farm-plot distances in organic and conventional farming systems: A farm-level analysis for Germany. *Agricultural Systems*, 187, 102992. doi: 10.1016/j.agsy.2020.102992
3. Lakner, S., & Breustedt, G. (2017). Efficiency analysis of organic farming systems a review of concepts, topics, results and conclusions. *German Journal of Agricultural Economics*, 66, 85–108. doi: 10.22004/ag.econ.303542
4. Khalep, Y., & Moskalenko, A. (2020). Ecological and economic aspects of the efficiency of Polissia organic plant models. *Agricultural and Resource Economics: International Scientific E-Journal*, 6, 5–19. doi: 10.22004/ag.econ.308583
5. Ostapenko, R., Herasymenko, Y., Nitsenko, V., Koliadenko, S., Balezentis, T., & Streimikiene D. (2020). Analysis of production and sales of organic products in Ukrainian agricultural enterprises. *Sustainability*, 12 (8), 3416. doi: 10.3390/su12083416
6. Bazylevych, V., Kupalova, H., Goncharenko, N., Murovana, T., & Grynchuk Y. (2017). Improvement of the effectiveness of organic farming in Ukraine. *Problems and Perspectives in Management*, 15 (3), 64–75. doi: 10.21511/ppm.15(3).2017.06
7. Rempelos, L., Almuayrifi, M. S. B., Baranski, M., Tetard-Jones, C., Barkla, B., Cakmak, I., Ozturk, L., Cooper, J., Volakakis, N., Hall, G., Zhao, B., Rose, T. J., Wang, J., Kalee, H. A., Sufar, E., Hasanalieya, G., Bilsborrow, P., & Leifert, C. (2020). The effect of agronomic factors on crop health and performance of winter wheat varieties bred for the conventional and the low input farming sector. *Field Crops Research*, 254, 107822. doi: 10.1016/j.fcr.2020.107822
8. Zikeli, S., & Gruber S. (2017). Reduced tillage and No-till in organic farming systems, Germany–Status Quo, potentials and challenges. *Agriculture*, 7 (4), 35. doi: 10.3390/agriculture7040035
9. Tsvetkov, I., Atanassov, A., Vlahova, M., Carlier, L., Christov, N., Lefort, F., Rusanov, K., Badjakov, I., Dincheva, I., Tchamitchian, M., Rakleova, G., Georgieva, L., Tamm, L., Iantcheva, A., & Herforth-Rahmé, J. Epaminondas P., & Atanassov, I. (2018). Plant organic farming research – current status and opportunities for future development. *Biotechnology & Biotechnological Equipment*, 32 (2), 241–260. doi: 10.1080/13102818.2018.1427509

10. Hawes, C., Young, M. W., Banks, G., Begg, G. S., Christie, A., Iannetta, P. P. M., Karley, A. J., & Geoffrey, R. (2019). Whole-systems analysis of environmental and economic sustainability in arable cropping systems: a case study. *Agronomy*, 9 (8), 438. doi: 10.3390/agronomy9080438
11. Wanga, S., Yang, L., Su, M., Ma, X., Sun, Y., Yang, M., Zhao, P., Shen, J., Zhang, F., Goulding, K., Shi, X., & Liu X. Increasing the agricultural, environmental and economic benefits of farming based on suitable crop rotations and optimum fertilizer applications. (2019). *Field Crops Research*, 240, 78–85. doi: 10.1016/j.fcr.2019.06.010
12. Shahzad, K., Abid, M., & Sintim, H. Y. (2018). Wheat productivity and economic implications of biochar and inorganic nitrogen application. *Agronomy Journal*, 110 (6), 2259–2267. doi: 10.2134/agronj2018.01.0055
13. Rosa-Schleich, J., Loos, J., Mußhoff, O., & Tschardtke, T. (2019). Ecological-economic trade-offs of Diversified Farming Systems – A review. *Ecological Economics*, 160, 251–263. doi: 10.1016/j.ecolecon.2019.03.002
14. der Ploega, J. D., Barjolle, D., Bruil, J., Brunori, G., Madureira, L. M. C., Dessein, J., Drag, Z., Fink-Kessler, A., Gassel, P., de Molina, M. G., Grolach, K., Jürgens, K., Kinsella, J., Kirwan, J., Knickel, K., Lucas, V., Marsden, T., Maye, D., Migliorini, P., Milone, P., Noe, E., Nowak, P., Parrott, N., Peeters, A., Rossi, A., Schermer, M., Ventura, F., Visser, M., & Wezel, A. (2019). The economic potential of agroecology: Empirical evidence from Europe. *Journal of Rural Studies*, 71, 46–61. doi: 10.1016/j.jrurstud.2019.09.003
15. Mihelič, R., Pečnik, J., Glavan, M., & Pintar, M. (2021). Impact of sustainable land management practices on soil properties: example of organic and integrated agricultural management. *Land*, 10 (1), 8. doi: 10.3390/land10010008
16. Berbeć, A. K., Feledyn-Szewczyk, B., Thalmann, C., Wyss, R., Grenz, J., Kosiński, J., Stalenga, J., & Radzikowski P. (2018). Assessing the sustainability performance of organic and low-input conventional farms from Eastern Poland with the RISE Indicator System. *Sustainability*, 10 (6), 1792. doi: 10.3390/su10061792
17. Lynch, J., Skirvin, D., Wilson, P., & Ramsden S. (2018). Integrating the economic and environmental performance of agricultural systems: A demonstration using farm business survey data and farmscoper. *Science of The Total Environment*, 628–629, 938–946. doi: 10.1016/j.scitotenv.2018.01.256
18. Shrestha, J., Subedi, S., Krishna, U., Timsina, P., Chaudhar, A., Kandel, M., & Tripathi, S. (2020). Conservation agriculture as an approach towards sustainable crop production: A Review. *Farming and Management*, 5 (1), 7–15. doi: 10.31830/2456-8724.2020.002
19. Skrypchuk, P., Zhukovskyy, V., Shpak, H., Zhukovska, N., & Krupko, H. (2020). Applied aspects of humus balance modelling in the Rivne region of Ukraine. *Journal of Ecological Engineering*, 21 (6), 42–52. doi: 10.12911/22998993/123255
20. Teasdale, J. R., & Cavigelli, M. A. (2017). Meteorological fluctuations define long-term crop yield patterns in conventional and organic production systems. *Scientific Reports*, 7, Article number: 688. doi: 10.1038/s41598-017-00775-8
21. Peltonen-Sainio, P., & Jauhiainen, L. (2019). Risk of Low Productivity is Dependent on Farm Characteristics: How to Turn Poor Performance into an Advantage. *Sustainability*, 11 (19), 5504. doi: 10.3390/su11195504
22. Sarkar, D., Kar, S. K., Chattopadhyaya, A., Shikha, Rakshit, A., Tripathi, V. K., Dubey, P. K., & Abhilash, P. C. (2020). Low input sustainable agriculture: A viable climate-smart option for boosting food production in a warming world. *Ecological Indicators*, 115, 106412. doi: 10.1016/j.ecolind.2020.106412
23. Petrychenko, V., Korniychuk, O., & Voronetska, I. (2018). Biological farming in conditions of transformational changes in the agrarian production of Ukraine. *Agricultural Science and Practice*, 5 (2), 3–12. doi: 10.15407/agrisp5.02.003
24. Bazaluk, O., Yatsenko, O., Zakharchuk, O., Ovcharenko, A., Khrystenko, O., & Nitsenko, V. (2020). Dynamic development of the global organic food market and opportunities for Ukraine. *Sustainability*, 12 (17), 6963. doi: 10.3390/su12176963
25. Marenych, M. M., Diazhuk, R. U., Ivaniuta, O. O., & Merezen, N. L. (2021). Peculiarities of winter wheat yield formation in organic plants under insufficient moistening. *Bulletin of Poltava State Agrarian Academy*, 4, 126–132. doi: 10.31210/visnyk2021.04.16

26. Cherenkov, A. V., & Rybka, V. S. (Eds.). (2014). *Naukovo-praktychnyi dovidnyk po obgruntuvanni pоelementnykh normatyviv trudovykh, hroshovo-materialnykh ta enerhetychnykh vytrat na vyrobnytstvo zernovykh kultur*. Dnipropetrovsk [In Ukrainian].

Стаття надійшла до редакції: 12.04.2022 р.

Бібліографічний опис для цитування:

Маренич М. М., Дяжук Р. У. Економічна ефективність вирощування органічної пшениці в умовах недостатнього зволоження Степу України. *Вісник ПДАА*. 2022. № 2. С. 92–99.

© Маренич Микола Миколайович, Дяжук Роман Улянович, 2022