



INTERNATIONAL ECONOMIC RELATIONS

МІЖНАРОДНІ ЕКОНОМІЧНІ ВІДНОСИНИ

УДК 339.92

ДИНАМІКА ТА ТРЕНДИ РОЗВИТКУ ГЛОБАЛЬНОГО РИНКУ ЗЕРНОВИХ

Олександр Хорошун

*Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана,
Київ, Україна*

Резюме. Ринок зернових має вагомую частку в загальній структурі світової агропродовольчої системи. Рівень його розвитку відіграє визначальну роль у забезпеченні продовольчої безпеки, рівні добробуту населення та експортних можливостей, особливо для країн, що розвиваються, та найменш розвинених. Проаналізовано динаміку світового виробництва, споживання, торгівлі та залишків, починаючи з 2000 до 2022 р., а також динаміку товарної структури найпопулярніших культур (пшениця, кукурудза, рис) на глобальному ринку зернових. Виявлено ключові тенденції розвитку, зокрема зазначено вплив пандемії covid-19 та військової агресії Росії проти України на глобальний ринок зернових та продовольчу безпеку країн, що розвиваються та найменш розвинених. Зазначено, що тривале продовження бойових дій на території України може спричинити голодні бунти в цих державах та, як показує історичний досвід, навіть призвести до переворотів влади. Розкрито перспективи розвитку ринку зернових культур у розрізі товарної та географічної структури. Виокремлено топ-10 країн експортерів та охарактеризовано основні риси досліджуваних ринків першої п'ятірки держав. Визначено тренди розвитку регіональних ринків зернових до 2030 р., а також розкрито їх ключові асиметрії (нерівномірність виробництва та торгівлі, різний рівень платоспроможності та доходів на душу населення, переважання тих чи інших споживчих уподобань, що залежать від рівня економічного розвитку країни та культурно-цивілізаційного фактора, різний рівень технологічного розвитку та забезпеченості тощо). Обґрунтовано важливість сільського господарства 4.0, що базується на здобутках четвертої промислової революції (Індустрія 4.0) та полягає в інтенсивній інтеграції інтернету речей (IoT), робототехніки, великих даних, штучного інтелекту і технології блокчейну у сільське господарство та відіграє ключову роль у подоланні існуючих дисбалансів та розвитку глобального ринку зернових культур, що є запорукою забезпечення продовольчої безпеки.

Ключові слова: ринок зернових, асиметрії на ринку зернових, сільське господарство 4.0, країни-експортери зернових, продовольча безпека.

https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk_tntu2022.05_06.156

Отримано 16.11.2022

UDC 339.92

DYNAMICS AND DEVELOPMENT TRENDS OF THE GLOBAL GRAIN MARKET

Oleksandr Khoroshun

Kyiv National Economic University Named After Vadym Hetman, Kyiv, Ukraine

Summary. The grain market has a significant share in the overall structure of the global agro-food system. The level of its development plays a decisive role in ensuring food security, the level of welfare of the

population and export opportunities, especially for developing and least developed countries. The article is devoted to the analysis of the state of the global cereal market. The dynamics of global production, consumption, trade, and residues from 2000 to 2022, as well as the dynamics of the commodity structure of the most popular crops (wheat, corn, rice) on the global grain market are analyzed. Key development trends are identified, in particular, the impact of the covid-19 pandemic and russia's military aggression against Ukraine on the global grain market and food security, in particular, of developing and least developed countries, is indicated. It is noted that the long continuation of hostilities on the territory of Ukraine can cause hunger riots in these states and, as historical experience shows, even lead to coups. The prospects for the development of the cereal market in terms of commodity and geographical structure are revealed. The top 10 exporting countries are singled out and the main features of the studied markets of the first five countries are characterized. Development trends of regional grain markets until 2030 are determined, and their key asymmetries are also revealed (unevenness of production and trade, different level of solvency and per capita income, predominance of certain consumer preferences depending on the level of economic development of the country and cultural and civilizational factor, different level of technological development and security, etc.). The importance of agriculture 4.0, which is based on the achievements of the fourth industrial revolution (Industry 4.0) and consists in the intensive integration of the Internet of Things (IoT), robotics, big data, artificial intelligence and blockchain technology in agriculture, and plays a key role in overcoming existing imbalances and development of the global grain market, which is the key to ensuring food security.

Key words: grain market, grain market asymmetries, agriculture 4.0, grain exporting countries, food security.

https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk_tntu2022.05_06.156

Received 16.11.2022

Постановка проблеми. Обсяги виробництва та торгівлі зерновими культурами динамічно зростають протягом останніх десятиліть. Натомість рівень споживання також постійно збільшується. Дотримання балансу між виробництвом та споживанням є важливою умовою для забезпечення продовольчої безпеки для найуразливіших верств населення та найменш розвинених країн та країн, що розвиваються. Пандемія covid-19 та військова агресія Росії проти України також внесли певні корективи у розвиток глобального ринку зернових, у світлі чого його кількісна та якісна оцінка є надзвичайно актуальною.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанням аналізу та розвитку ринку зернових культур присвячено чимало як вітчизняних, так і зарубіжних досліджень. У працях В. Андрійчука, Б. Андрющенка, В. Бойка, В. Волинця, Н. Голомши, Є. Грищенка, М. Лобаса, К. Макконела, П. Саблука, А. Сміта й інших розкрито питання виробництва та споживання, а також кон'юнктури світового та вітчизняного ринку зернових. В. Геєць, П. Друккер, Д. Лук'яненко, А. Філіпенко, О. Яценко та ін. здійснили вагомий внесок у дослідження інноваційних трансформацій в агропромисловій сфері.

Метою статті є аналіз стану, виявлення тенденцій та асиметрій на глобальному ринку зернових, а також обґрунтування важливості використання нових технологій у подоланні дисбалансів розвитку цих ринків.

Постановка завдання. Для досягнення поставленої мети визначено такі наукові завдання: проаналізувати динаміку світового ринку зернових, зокрема його товарну структуру; виокремити топ-10 країн-експортерів зернових та визначити ключові характеристики функціонування та розвитку першої п'ятірки; виявити перспективи розвитку ринку зернових культур у розрізі товарної та географічної структури до 2030 р.; виявити та розкрити їх ключові асиметрії й обґрунтувати важливість сільського господарства 4.0 у нівелюванні визначених дисбалансів та розвитку ринку в цілому.

Викладення основного матеріалу. Населення планети споживає майже 50% від світового обсягу вирощеного зерна. Воно є основним продуктом харчування майже в кожній культурі світу, який, до того ж, можна вживати свіжим або зберігати протягом року. Рис, кукурудза та пшениця є найпоширенішими продуктами харчування. Також варто зазначити, що одна третя світових запасів зерна йде на корм тваринам. Решта світових запасів використовується для виробництва промислової продукції, зокрема

біодизеля, який можна виготовити, наприклад, з кукурудзи. На торгівлю зерновими культурами нині припадає близько 17% світового споживання і, за прогнозами ОЕСР, цей показник до 2030 р. досягне 18% [10]. Зернові культури були на 26-му місці за обсягом торгівлі у 2020 р., який склав 128 млрд дол США, що на 8,23% більше в порівнянні з попереднім роком [9]. Питома вага торгівлі в загальній структурі світової складає 0,77% [9]. Позитивна динаміка щодо зростання ринку зернових протягом багатьох останніх років спричинена рядом трендів, серед яких можна виділити зростання врожайності зернових внаслідок селекції, використання сучасної техніки й технологій при вирощуванні та збиранні врожаю, що дозволяє значно скоротити як фінансові витрати, так і кількість харчових відходів, розширення та оптимізацію ланцюгів постачань тощо. Проте не можна оминати увагою, що відповідно до більшості прогнозів, які надаються міжнародними організаціями, очікується незначне скорочення обсягів світової торгівлі зерновими у 2022/23 маркетинговому році (МР), в першу чергу, через війну в Україні та суттєве зниження обсягів продажу кукурудзи та пшениці. Виходячи з наявної інформації про проведену посівну кампанію та прогнозованих даних щодо майбутньої посівної, світове виробництво зернових скоротиться до 2 248 млн т, що на 1,9% менше в порівнянні з попереднім маркетинговим роком (табл. 1).

Таблиця 1. Динаміка світового ринку зернових культур, млн т.

Зернові культури	Рік										
	2000 /01	2015 /16	2016 /17	2017 /18	2018 /19	2019 /20	2020 /21	2021 /22	2022 /23*	Приріст 2022/21 (%)	Приріст 2022/2000 (%)
Виробництво	1881	2058	2186	2141	2139	2192	2226	2291	2248	-1,9	19,5
Споживання	2223	2014	2125	2152	2167	2199	2238	2291	2274	-0,7	2,3
Торгівля	232	346	353	370	363	396	426	424	409	-3,5	76,3
Залишки	320	598	660	649	623	616	603	583	577	-1,0	80,3

*- прогноз

Розраховано та побудовано автором на основі: [3], [5], [18].

З таблиці 1 випливає, що поряд зі зниженням виробництва у 2022/23 рр. прогнозується й незначне скорочення обсягів споживання зернових на 0,7%. Така ситуація зумовлена падінням рівня продовольчого попиту на досліджувану продукцію, зокрема на пшеницю та кукурудзу. Щодо продовольчого споживання, то очікується його зростання відповідно до збільшення кількості населення. Не дивлячись на незначне скорочення попиту на зернові, їх виробництво не здатне його покрити повністю, що у 2022/2023 рр. призведе до скорочення світових запасів на 1%. Прогнозується найбільше зменшення для кукурудзи, а також незначне скорочення для рису та ячменю.

В короткотерміновій перспективі через військову агресію Росії проти України знизяться також обсяги світової торгівлі досліджуваною продукцією згідно з прогнозами на 3,5%. Загалом зазначені країни є основними виробниками сільськогосподарської продукції у світі. Україна експортує 10% світової пшениці, 14% – кукурудзи, 17% – ячменю та 51% – світового виробництва соняшнику [17]. Найбільше від скорочення торгівлі постраждають країни, питома частка імпорту яких залежить від України – Китай, Єгипет, Туреччина, Іспанія, Індонезія, Нідерланди, а також інші країни Азії, Африки та Європи.

Загалом глобальна продовольча безпека викликає занепокоєння через порушення українського експорту, оскільки значна частина зерна призначена для країн Близького Сходу та Африки, які сильно залежать від імпорту. Останнім часом понад 40% щорічних поставок кукурудзи та пшениці з України спрямовується на Близький Схід або в Африку.

Ризики виникнення загрози продовольчої безпеки можуть викликати занепокоєння та заворушення у країнах з низьким рівнем доходів на душу населення.

У довготерміновій перспективі прогнозується, що виробництво зернових зросте на 21% і досягне 542 млн т. до 2030 р. Питома вага серед яких буде належати пшениці, понад 50% приросту виробництва якої припадатиме на Індію, Росію та Україну. Щодо виробництва кукурудзи, то більше половини очікуваного зростання припаде на США, Китай та Бразилію. Щодо інших грубих зернових (ячмінь, овес, жито, сорго, просо та інші злаки) очікується, що основними виробниками стануть Росія, Україна, Ефіопія та Індія, тоді як Індія, Китай та Таїланд будуть основними постачальниками рису. Прогнозується, що частка зернових у світовій торгівлі до 2030 р. зросте на 1%, в першу чергу, внаслідок збільшення обсягів торгівлі рисом, оскільки основним виробником і споживачем виступає Азійський регіон.

Очікуване скорочення обсягів торгівлі у розрізі товарної структури протягом 2021/2022 МР припаде на пшеницю (на 1,3%) та кукурудзу (на 3%), в той час, як торгівля, наприклад, рисом прогнозовано зростатиме на 1,4% відповідно (табл. 2).

Таблиця 2. Динаміка товарної структури світової торгівлі найуживаніших видів зернових, 2000/01 МР, 2015/2016–2022/2023 МР, млн т

Рік	2000/ 01	2015/ 16	2016/ 17	2017/ 18	2018/ 19	2019/ 20	2020/ 21	2021/ 22	2022/ 23	Приріст 2022/2021 (%)	Приріст 2022/2000 (%)
Кукурудза	83,8	139,2	140,8	155,9	166,3	173,2	190,5	182,8	177,3	-3	111,7
Рис	8,3	41,3	48,4	48,6	44,2	45,6	51,5	53,4	54,2	1,4	553,0
Пшениця	45,9	167,5	177,1	177,8	168,6	183,9	189,2	193,2	190,6	-1,3	315,3

Розраховано та побудовано автором на основі [8].

З даних таблиці випливає, що торгівля зерновими протягом багатьох років стрімко зростала. Світова пандемія covid-19 внесла серйозні корективи у глобальну торгівлю, зокрема і сільськогосподарською продукцією, серед яких: карантинні обмеження, які вплинули на розвантаження суден, фізичні перевірки товарів, тестування, сертифікація, висунення умов щодо додаткової документації та карантинних заходів, а також запровадження деякими країнами експортних обмежень [12]. Глобальна торгівля зерновими культурами зазнала помірного впливу пандемії, зокрема через збої в глобальних ланцюгах поставок. Проте значного скорочення обсягів торгівлі не відбулося. Більше того, скасування карантинних обмежень розширило ринок зернових та забезпечило стабільне зростання обсягів торгівлі. Така ситуація зумовлена, в тому числі, змінами смакових вподобань споживачів у бік здорового харчування з низькою калорійністю та тривалішими термінами зберігання. Стрімкого розвитку набувають малокалорійні вироби із зернових швидкого приготування або які не потребують термічної обробки взагалі (наприклад, пластівці, мюслі і т.д.). Парадокс зростання торгівлі зерновими навіть у період світової пандемії covid-19 полягає, по-перше, у тому, що в зернових низький вміст вологи, отже термін їх зберігання є значно більшим на відміну від інших продуктів рослинного і тваринного походження, які швидко псуються; по-друге, зернові менш схильні до розмноження і поширення бактерій та вірусів, тому мають нижчий рівень ризику для здоров'я людей; по-третє, виробництво зернових не є надто трудомістким і вимагає концентрації зусиль на ланцюгах поставок; по-четверте, стрімке зростання безробіття частково сприяло посиленню ексурбанізації (переселення міських жителів у сільську місцевість), що, в свою чергу, також призвело до прискорення виробництва зернових.

Однак війна Росії проти України має серйозніший вплив на глобальний ринок зернових на відміну від пандемії covid-19. У 2021 р. Україна займала четверте місце у світі за обсягами експорту зернових. Тому як наслідок, бойові дії, в регіонах в яких продукується пшениця (Харківська, Дніпропетровська, Запорізька та Одеська області) та кукурудза (Полтавська, Сумська та Чернігівська області) значно впливають на перспективу виробництва та експорту зернових в Україні як цього року, так і потенційно можуть розтягнутися на наступний період.

Активні бойові дії завдають шкоди внутрішній виробничо-транспортній інфраструктурі, що, в свою чергу, призвело до скорочення всіх комерційних судноплавних операцій через порти. Така ситуація викликала загальне занепокоєння, враховуючи обмеженість альтернативних засобів транспортування, таких, як залізничний, річковий або автомобільний транспорт, до морських портів. Підвищення ставок страхових внесків або відсутність військового покриття в договорах страхування для суден, що пливають у Чорне море, посилили і без того високі витрати на морське транспортування, збільшуючи витрати на імпорт продовольства. Як наслідок прогнозованого зменшення пропозиції, суцільної невизначеності, здороження енергоресурсів та порушення ланцюгів поставок. Слід очікувати, що у 2022/2023 рр., світові ціни на ринку зернових культур будуть залишатися на високому рівні. У травні 2022 р. індекс цін на зернові склав 173,4 пункта, що є новим рекордом і на 29,7% вище за показник минулого року [11]. У найближчій перспективі ефект буде найсильніше відчутний у країнах з низьким рівнем доходу, що може стати фактором значної політичної нестабільності у цих країнах. У середньотерміновій перспективі невизначеність щодо тривалості війни вимагає посиленої уваги до продовольчої безпеки.

В цілому, не дивлячись на стабільне зростання світової торгівлі зерновими, рейтинг топ-10 країн-експортерів зазначеної продукції зазнавав трансформацій. Хоча незмінну першість з 2000 р. займає США (табл. 3).

Таблиця 3. Рейтинг ТОП-10 країн експортерів 2000–2021 рр., млн дол США

Рік	2000		2015		2017		2019		2021	
	Обсяг	Ранг	Обсяг	Ранг	Обсяг	Ранг	Обсяг	Ранг	Обсяг	Ранг
США	9,737	1	18,799	1	18,594	1	16,881	1	30,546	1
Аргентина	2,419	5	4,842	9	6,966	4	9,314	3	12,795	2
Індія	0,63	11	6,846	4	7,334	3	7,066	7	12,350	3
Україна	0,123	23	6,057	6	6,501	6	9,633	2	11,844	4
Австралія	2,85	4	6,427	5	6,548	5	3,267	10	9,826	5
Канада	2,968	3	7,335	3	6,276	7	6,728	8	8,696	6
Франція	3,912	2	7,99	2	5,592	8	7,405	6	8,341	7
Бразилія	0,164	44	5,724	7	4,98	10	7,783	5	4,835	8
Румунія	0,337	36	2,225	13	2,247	13	2,897	11	4,283	9
Німеччина	1,594	8	3,405	11	2,469	12	1,951	14	3,304	10

Джерело: [16].

Сполучені Штати є провідним світовим виробником та експортером кукурудзи, не дивлячись на те, що лише 17% виробництва цієї культури експортується, решта 83% – призначені для внутрішнього споживання. Найпопулярнішими та поширеними видами, що вирощуються у США, є органічна, солодка, біла кукурудза та попкорн. В порівнянні з 2020 р. експорт кукурудзи зріс на 20%, чому сприяв значний попит на корми в Китаї [13]. Глобальний попит на пшеницю та пшеничні продукти зростає через збільшення населення та зростання доходів у багатьох країнах, що розвиваються. Споживання пшениці на душу населення в США знижується вже понад століття. У

1879 р. споживання пшеничного борошна становило 225 фунтів на душу населення, у 1972 р. досягло свого рекордного мінімуму в 110 фунтів і з подальшим зростанням у 2000-х рр. – 146 фунтів, чому сприяла популяризація різноманітної випічки, яка набула масового поширення за рахунок доступності хлібопічок. Проте протягом останніх кількох років споживання пшеничного борошна на душу населення зменшилася внаслідок популяризації різноманітних дієт. У 2019 році середнє споживання пшеничного борошна в США становило 131,1 фунта на душу населення [1].

Починаючи з 1981 р., посівні площі пшениці в Сполучених Штатах неухильно скорочувалися через збільшення посівних площ кукурудзи і сої, що призвело і до скорочення експорту пшениці [1]. Проте варто відзначити, що скорочення посівних площ і експорту не є пропорційними та рівнозначними завдяки використанню сучасних методів вирощування та обробки зерна.

Аргентина займає друге місце у світі за експортом зернових у цілому й кукурудзи зокрема, а також є одним із ключових постачальників пшениці. Наприкінці 2021 р. уряд Аргентини встановив обмеження на експорт кукурудзи в розмірі 41,6 млн т з метою стримання зростання цін на продукти харчування на внутрішньому ринку [2]. Наразі зібрано приблизно 75% урожаю кукурудзи 2020/21 МР, також прогнозується зростання площ та обсягів виробництва кукурудзи, особливо в провінціях, які вирощують кукурудзу в меншому обсязі. Іноземна валюта, яка отримується від сільськогосподарського експорту, має вирішальне значення для зруйнованої економіки Аргентини, яка у 2021 р. оговтала після трирічної рецесії, посиленої наслідками пандемії covid-19.

Згідно з останніми оцінками Зернової біржі Буенос-Айреса (BAGE) станом на початок червня 2022 р. лише 30% площі було засіяно пшеницею, що на 6,2 відсоткових пункти менше в порівнянні з аналогічним періодом 2020 року [7]. Згідно з попередніми оцінками очікується, що у 2022/2023 МР урожай пшениці складе 20,5 млн т, що нижче рекордного рівня 22,4 млн т у 2021/2022 МР. Та біржа попередила, що посівні площі можуть скорочуватися ще більше, і будь-який наступний удар по потенціалу виробництва, ймовірно, посилиться, якщо погодні умови (Ла-Нінья – підняття холодних глибинних океанічних вод на поверхню, що супроводжується, відповідно різким зниженням температури води та повітря) збережуться. Що стосується врожаю сої, аргентинські фермери продали 12 млн т, згідно з урядовими даними [7] у порівнянні з 13,3 млн т, проданих за той самий період минулого року.

Індія є третім у світі постачальником зернових, частка яких у продовольчому кошику протягом 2020-21 МР становила 24%. Однак не дивлячись на високі позиції у світовому рейтингу, лівова частка у структурі торгівлі належить рису. Загалом на рис і пшеницю припадає 36% виробництва зернових у країні. Уряд Індії знизив виробництво пшениці задля збільшення обсягу рису в рамках різних внутрішніх програм продовольчої безпеки з травня 2022 року. Державні закупівлі рису в Індії за 21/22 МР до середини травня 2022 р. оцінюються в 53,2 млн т порівняно з 50,9 млн т у травні 2021 р. [5]. Прогнозується, що рівень закупівель буде ще більшим і досягне рівня 62 млн т, що приблизно на 2 млн т вище від минулорічного рекорду в 60,1 млн тонн. Варто також відзначити, що індійський рис залишається конкурентоспроможнішим за ціною порівняно з рисом походження з інших країн. Експорт зернових продуктів з доданою вартістю також показує, що частка Індії досить незначна і не перевищує 2%.

Україна посідає четверте місце в світі за експортом зернових та є одним із провідних світових виробників і експортерів олійних культур і зерна. Загалом сільське господарство, у якому задіяно близько 14% працездатного населення, відіграє важливу роль для економіки та зовнішньої торгівлі України. У структурі експорту 41% становить саме агропродовольча продукція, а понад 55% території України займає рілля [14].

Не дивлячись на активні військові дії на території України, вітчизняні аграрії продовжують збирати врожай не зважаючи на замінування, обстріли та надзвичайну небезпеку, а трейдери, в свою чергу, активізують експорт через Чорне море, що покращує закупівельні ціни та створює умови виробникам для посівів урожаю 2023 року [15]. Станом на серпень 2022 р. українські аграрії зібрали 23,4 млн т зернових і зернобобових культур, тобто близько 55% від запланованої площі вже зорано. Поряд з тим експортовано 2,988 млн. т., в порівнянні з 2021 р. – 2,931 млн т було експортовано тільки пшениці. Експорт пшениці склав на 73,3% менше в порівнянні з попереднім роком, ячменю – на 87,6%, а експорт кукурудзи, навпаки, зріс на 67,8%.

Австралії належить п'яте місце у світі за експортом зернових. Згідно з прогнозами, у 2022/23 МР урожай озимих і літніх культур не буде поступатися 2021/22 МР. Хоча варто відзначити, що, наприклад, урожай пшениці дещо знизиться, до 29 млн т у 2022/23 МР, що на 7,3 млн т менше, ніж у 2021/22 МР. Також очікується незначне скорочення посівної площі. Прогнозується, що виробництво ячменю дещо знизиться у 2022/23 МР – до 11,5 млн т, що на 2,2 млн. т. нижче рекорду 2021/22 МР у 13,7 млн тонн. Однак попри це очікуваний урожай все одно стане четвертим за величиною в історії Австралії [5]. Щодо виробництва рису, то згідно з прогнозами його обсяг сягне 540 тис. т, що на 15% більше в порівнянні з попереднім періодом. Зростання обсягів виробництва рису пов'язане, в першу чергу, з покращенням зрошувальної системи та подачі води. Не дивлячись на те, що обсяг виробництва зростає вже третій рік поспіль, він все ще є значно нижчим від свого рекордного значення у 2000/01 МР – 1,175 млн тонн.

Деякі країни, особливо ті, що розвиваються, значно підвищили свій ранг за обсягом експорту зернових у грошовому еквіваленті. Наприклад, Бразилія у 2000 р. посідала 44 місце, а у 2021 р. – 8, Румунія у 2000 р. – 36 місце, у 2021 р. – 9, Індія у 2000 р. обіймала 11 місце, у 2021 р. – 3 місце тощо. Україна з 23 місця у 2000 р., як вже зазначалося, посіла 4 місце за обсягом експорту зернових у 2021 р., що значною мірою зумовило вплив війни в Україні на світову продовольчу безпеку.

Щодо глобальної торгівлі зерновими, у розрізі регіонів світу, то традиційний поділ на регіони-експортери та імпортери згідно з прогнозами лише поглибитися. Традиційно, експорт країн Європи, Північної та Латинської Америки спрямований на задоволення попиту країн Африки та Азії, який буде зберігати тенденцію до зростання внаслідок збільшення кількості населення та споживання тваринницьким сектором. Географічні особливості та кількість населення значною мірою зумовлюють таку ситуацію й будуть лише поглиблювати асиметрії щодо торгівлі зерновими, що відображено на рисунку 1.



Рисунок 1. Чиста торгівля зерновими за регіонами світу, млн т

Побудовано автором на основі [10].

Як не дивно, найбільшим виробником зернових є саме Азійський регіон, на який припадає близько 60% виробництва сільськогосподарської продукції в цілому. Однак за рахунок високого рівня внутрішнього споживання імпорт країн Азійського регіону значно перевищує експорт. На другому місці за рівнем виробництва – Американський регіон, на третьому – Європейський. Щодо торгівлі зерновими, найбільшими експортерами є країни Європейського регіону та Північної Америки. Також варто зазначити, що понад 80% виробників органічної продукції зосереджено в Азії (40%), Африці (28%) і Латинській Америці (16%) [20]. До того ж, кажучи про асиметрії у сфері торгівлі зерновими, не можемо оминати увагою й неоднорідність кількості населення за регіонами та дисбаланси у рівнях їх платоспроможності.

Територіальний дисбаланс щодо світових виробників і споживачів буде лише посилюватись, а характер та критерій споживання для розвинених країн – насиченість та якість, для країн, що розвиваються – нарощування та доступність будуть поглиблюватись і надалі [19]. Також є значні відмінності у вподобаннях споживачів, які також можна умовно поділити за регіонами та рівнем доходу на душу населення, оскільки вони залежать від платоспроможності населення, рівня економічного розвитку країни, а також культурних та цивілізаційних особливостей. Способи ведення бізнесу також є різними. Розвинені країни використовують інтенсивні методи ведення господарства, ключовою характеристикою яких є використання ефективних виробничих факторів та новітніх технологій, що дозволяє нарощувати обсяги виробництва та експорту, посилюючи свої позиції на світовому ринку [22]. Країни, що розвиваються, використовують екстенсивні методи, за яких нарощування обсягів відбувається за рахунок розширеного використання природних ресурсів, що, в свою чергу, призводить до їх виснаження. Не дивлячись на те, що ці країни є переважно аграрними, їх частка у світовому виробництві та експорті незначна і досить часто загострюються питання продовольчої безпеки. Також значні асиметрії існують у застосуванні інноваційних технологій, а відповідно й в отриманні переваг, що дозволяють збільшувати врожайність і зменшувати негативний вплив шкідників та хвороб, знизити негативний антропогенний вплив на ґрунт та знизити втрати у продукції.

Механізація сільськогосподарського виробництва завершилася або переживає швидкий перехід у більшості країн світу, що дозволяє значно скоротити ручну працю та підвищити її продуктивність. Це в свою чергу, дозволяє фермерським господарствам забезпечувати нарощування продовольства задля задоволення високого рівня світового попиту на продукти харчування. Сільськогосподарські машини та обладнання зазнають широкого використання під час усього виробничого процесу, зокрема при підготовці землі, садінні культур, удобрення, збирання врожаю та переробка продукції. Використання інформаційно-комунікаційних технологій у сільському господарстві дозволяє вимірювати стан ґрунту й листя рослин, контролювати мікроклімат, зондувати врожайність та проводити моніторинг сільськогосподарських угідь та сприяти цифровому перетворенню агропромислової системи. Варто зазначити, що в більшості країн та регіонів автоматизація сільськогосподарського виробництва відбувається повільно в силу відсутності або повільної діджиталізації й інтелектуалізації в сільському господарстві. Це, в свою чергу, призводить до використання застарілої техніки з доцифровим аналоговим управлінням.

Вирішального значення не лише у подоланні асиметрій, а й у розвитку ринку зернових та глобальної сільськогосподарської системи в цілому відіграє сільське господарство 4.0, що полягає в інтенсивній інтеграції інтернету речей (IoT), робототехніки, великих даних, штучного інтелекту й технології блокчейну в сільське господарство. Наразі процеси промислового виробництва та ланцюжки поставок стали більш автономними та інтелектуалізованими. Переваги від промислових

революцій та їх вплив на сільське господарство є очевидними. На зміну традиційному трудомісткому сільському господарству прийшло індустріальне, для якого характерне впровадження моделей і процесів промислового виробництва та управління промисловим ланцюгом поставок у сільському господарстві [4, 21]. Четверта промислова революція (Індустрія 4.0) триває. Вона характеризується створенням нової моделі індустріалізованого сільськогосподарського виробництва, для якої притаманні унікальні автоматизовані та інтелектуалізовані системи, управління, збирання та опрацювання інформації у режимі реального часу. Це, в свою чергу, призводить до значного підвищення продуктивності, ефективності ланцюгів постачання, зростання безпечності харчових продуктів.

Висновки. Останніми десятиліттями рівень виробництва, продажу та споживання зернових постійно зростає. Серед основних трендів, що сприяють цьому, можна виділити зростання врожайності внаслідок інноваційних досліджень і розробок, розширення та оптимізація ланцюгів постачання, використання сучасної техніки та технологій при вирощуванні та збиранні урожаю тощо. Відповідно до прогнозів міжнародних організацій це зростання буде відбуватися й надалі, питома частка у виробництві й торгівлі буде належати пшениці та буде продовжуватися зростання частки рису. Навіть пандемія covid-19 не змогла докорінно змінити існуючі тенденції. Однак війна на території України, яка посідає четверте місце у світі за обсягами експорту, значно впливає на світові обсяги торгівлі зерновими, а у деяких країнах навіть може спричинити загрозу продовольчій безпеці. Незмінним лідером за обсягами експорту серед країн світу з 2000 р. є США. Щодо решти держав, то ситуація є не такою однозначною. Наприклад, деякі країни, зокрема які розвиваються, значно наростили обсяги експорту, що дозволило значно підвищити їх позиції на світовому ринку. Не дивлячись на це, донині існують значні асиметрії у виробництві, торгівлі, споживанні та обробці зернових культур, які в короткотерміновій перспективі будуть лише поглиблюватись. Одним із механізмів подолання асиметрій та одним з імперативів розвитку ринку зернових є четверта промислова революція або сільське господарство 4.0. Проте тут також не можемо оминати увагою аспект, що наразі вона відбувається вкрай нерівномірно й повільно. Проте її динамізація та масштабування дозволять нівелювати існуючі дисбаланси й значно посилити глобальний рівень продовольчої безпеки.

Conclusions. In recent decades, the level of production, sale and consumption of cereals has been constantly increasing. Among the main trends contributing to this, it is possible to single out the growth of productivity due to innovative research and development, expansion and optimization of supply chains, use of modern equipment and technologies in growing and harvesting, etc. Among the main trends contributing to this, it is possible to single out the growth of productivity due to innovative research and development, expansion and optimization of supply chains, use of modern equipment and technologies in growing and harvesting, etc. According to the forecasts of international organizations, this growth will continue in the future, the specific share in production and trade will belong to wheat, and the share of rice will continue to grow. Even the covid-19 pandemic could not fundamentally change the existing trends. However, the war on the territory of Ukraine, which ranks fourth in the world in terms of exports, significantly affects the world trade in grain, and in some countries it may even cause a threat to food security. Since 2000, the United States has been the constant leader in terms of export volumes among the countries of the world. As for the rest of the states, the situation is not so unambiguous. For example, some countries, particularly developing ones, significantly increased their export volumes, which allowed them to significantly improve their position on the world market. However, despite this, there are still significant asymmetries in the

production, trade, consumption and processing of grain crops, which will only deepen in the short term. One of the mechanisms for overcoming asymmetries and one of the imperatives for the development of the grain market is the fourth industrial revolution or agriculture 4.0. However, we cannot ignore the fact that it is currently happening extremely unevenly and slowly. However, its dynamization and scaling will make it possible to level the existing imbalances and significantly increase the global level of food security.

Список використаних джерел

1. A national information resource for value-added agriculture. Agricultur Marketing Resource Center. URL: <https://www.agmrc.org/commodities-products/grains-oilseeds/wheat>.
2. Argentine farmers have sold 20.7 mln T of 2021/22 corn, ministry says. Nasdaq. URL: <https://www.nasdaq.com/articles/argentine-farmers-have-sold-20.7-mln-t-of-2021-22-corn-ministry-says>.
3. Food Outlook. FAO/GIEWS. 2000. No. 4. URL: <https://www.fao.org/3/x8215e/x8215e06.htm>.
4. From Industry 4.0 to Agriculture 4.0: Current Status, Enabling Technologies, and Research Challenges. IEEE. 2020. 53 p.
5. Grain and Feed Update. M. J. Beillard and others. 2022. 11 p. URL: https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=Grain%20and%20Feed%20Update_New%20Delhi_India_IN2022-0052.pdf.
6. Grain Market Report. International grain council. URL: https://www.igc.int/en/gmr_summary.aspx.
7. Internal woes blunt Argentina's wheat export clout amid tight global supplies. Fastmarkets. URL: <https://www.fastmarkets.com/insights/internal-woes-blunt-argentina-wheat-export-clout>.
8. Market Database. Supply and Demand Overview. URL: <https://app.amis-outlook.org/#/market-database/supply-and-demand-overview>.
9. OEC: web site. URL: <https://oec.world/en/profile/hs/cereals>.
10. OECD-FAO Agricultural Outlook 2021–2030. OECD Publishing, 2021. URL: <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/d494ca9a-en/index.html?itemId=/content/component/d494ca9a-en>.
11. The covid-19 pandemic and its implications for food safety in East Africa. Fl. Mutua1, E. Kang'ethe, D. Grace. 2021. 15 p. URL: <https://foodsystems.community/wp-content/uploads/2021/09/Food-Safety-in-East-Africa-cd000d4ea2d57a93e38c97ef49a51daf.pdf>
12. The impact of covid-19 on agricultural markets and GHG emissions. OECD Policy Responses to Coronavirus (covid-19). URL: <https://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/the-impact-of-covid-19-on-agricultural-markets-and-ghg-emissions-57e5eb53/>.
13. U.S. Corn Exports in 2021. USDA. URL: <https://www.fas.usda.gov/commodities/corn>.
14. Ukraine Agricultural Production and Trade. Foreign Agricultural Service. URL: <https://www.fas.usda.gov/sites/default/files/2022-04/Ukraine-Factsheet-April2022.pdf>.
15. Ukraine completes the harvesting of early cereals and accelerates the pace of export of the new crop. UkrAgroConsult. URL: <https://ukragroconsult.com/en/news/ukraine-completes-the-harvesting-of-early-cereals-and-accelerates-the-pace-of-export-of-the-new-crop/>.
16. UN COMTRADE Database: web site. URL: <https://comtrade.un.org/data/>.
17. War and grains: impact of Ukraine-Russia conflict on food security and prices. Market views. URL: <https://www.algebris.com/market-views/war-and-grains-impact-of-ukraine-russia-conflict-on-food-security-and-prices/>.
18. World cereal production, utilization, stocks, and trade all likely to contract in 2022/23 – FAO. UkrAgroConsult. URL: <https://ukragroconsult.com/en/news/world-cereal-production-utilization-stocks-and-trade-all-likely-to-contract-in-2022-23-fao/>.
19. Yatsenko O. M., Yatsenko O. V., Nitsenko V. S., Butova D. V., Loganathan N. (2019) Asymmetry of the development of the world agricultural market. Financial and credit activity: problems of theory and practice. 2019. Vol. 3. No. 30. P. 423–434. DOI: <https://doi.org/10.18371/fcaptp.v3i30.179821>
20. Yatsenko O., Bazaluk O., Zakharchuk O., Ovcharenko A., Khrystenko O., Nitsenko V. Dynamic Development of the Global Organic Food Market and Opportunities for Ukraine. Sustainability. 2020. 12 (17):6963. DOI: <https://doi.org/10.3390/su12176963>
21. Yatsenko O., Zavadska Y., Khrystenko O., Musiiets T., & Aksyonova O. (2021). Innovative transformations of the agricultural complex in the context of global challenges of sustainable development. Financial and Credit Activity: Problems of Theory and Practice. 5 (40). P. 216–224. DOI: <https://doi.org/10.18371/fcaptp.v5i40.244989>
22. Olha Yatsenko, William Meyers, Olexander Yatsenko, Ivanna Biletska. Modeling of development processes of bilateral trade and economic integration between countries. Economic Annals-XXI. Vol. 168. Issue 11–12. P. 18–23. June 11, 2018 (1.1 d.a.). URL: <http://soskin.info/en/ea/2017/168-11-12/Economic-Annals-contents-V168-04>. DOI: <https://doi.org/10.21003/ea.V168-04>

References

1. A national information resource for value-added agriculture. Agricultur Marketing Resource Center. URL: <https://www.agmrc.org/commodities-products/grains-oilseeds/wheat>.
2. Argentine farmers have sold 20.7 mln T of 2021/22 corn, ministry says. Nasdaq. URL: <https://www.nasdaq.com/articles/argentine-farmers-have-sold-20.7-mln-t-of-2021-22-corn-ministry-says>.
3. Food Outlook. FAO/GIEWS. 2000. No. 4. URL: <https://www.fao.org/3/x8215e/x8215e06.htm>.
4. From Industry 4.0 to Agriculture 4.0: Current Status, Enabling Technologies, and Research Challenges. IEEE. 2020. 53 p.
5. Grain and Feed Update. M. J. Beillard and others. 2022. 11 p. URL: https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=Grain%20and%20Feed%20Update_New%20Delhi_India_IN2022-0052.pdf.
6. Grain Market Report. International grain council. URL: https://www.igc.int/en/gmr_summary.aspx.
7. Internal woes blunt Argentina's wheat export clout amid tight global supplies. Fastmarkets. URL: <https://www.fastmarkets.com/insights/internal-woes-blunt-argentina-wheat-export-clout>.
8. Market Database. Supply and Demand Overview. URL: <https://app.amis-outlook.org/#/market-database/supply-and-demand-overview>.
9. OEC: web site. URL: <https://oec.world/en/profile/hs/cereals>.
10. OECD-FAO Agricultural Outlook 2021–2030. OECD Publishing, 2021. URL: <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/d494ca9a-en/index.html?itemId=/content/component/d494ca9a-en>.
11. The covid-19 pandemic and its implications for food safety in East Africa. Fl. Mutua1, E. Kang'ethe, D. Grace. 2021. 15 p. URL: <https://foodsystems.community/wp-content/uploads/2021/09/Food-Safety-in-East-Africa-cd000d4ea2d57a93e38c97ef49a51daf.pdf>
12. The impact of covid-19 on agricultural markets and GHG emissions. OECD Policy Responses to Coronavirus (covid-19). URL: <https://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/the-impact-of-covid-19-on-agricultural-markets-and-ghg-emissions-57e5eb53/>.
13. U.S. Corn Exports in 2021. USDA. URL: <https://www.fas.usda.gov/commodities/corn>.
14. Ukraine Agricultural Production and Trade. Foreign Agricultural Service. URL: <https://www.fas.usda.gov/sites/default/files/2022-04/Ukraine-Factsheet-April2022.pdf>.
15. Ukraine completes the harvesting of early cereals and accelerates the pace of export of the new crop. UkrAgroConsult. URL: <https://ukragroconsult.com/en/news/ukraine-completes-the-harvesting-of-early-cereals-and-accelerates-the-pace-of-export-of-the-new-crop/>.
16. UN COMTRADE Database: web site. URL: <https://comtrade.un.org/data/>.
17. War and grains: impact of Ukraine-Russia conflict on food security and prices. Market views. URL: <https://www.algebris.com/market-views/war-and-grains-impact-of-ukraine-russia-conflict-on-food-security-and-prices/>.
18. World cereal production, utilization, stocks, and trade all likely to contract in 2022/23 – FAO. UkrAgroConsult. URL: <https://ukragroconsult.com/en/news/world-cereal-production-utilization-stocks-and-trade-all-likely-to-contract-in-2022-23-fao/>.
19. Yatsenko O. M., Yatsenko O. V., Nitsenko V. S., Butova D. V., Loganathan N. (2019) Asymmetry of the development of the world agricultural market. Financial and credit activity: problems of theory and practice. 2019. Vol. 3. No. 30. P. 423–434. DOI: <https://doi.org/10.18371/fcaptp.v3i30.179821>
20. Yatsenko O., Bazaluk O., Zakharchuk O., Ovcharenko A., Khrystenko O., Nitsenko V. Dynamic Development of the Global Organic Food Market and Opportunities for Ukraine. Sustainability. 2020. 12 (17):6963. DOI: <https://doi.org/10.3390/su12176963>
21. Yatsenko O., Zavadska Y., Khrystenko O., Musiiets T., & Aksyonova O. (2021). Innovative transformations of the agricultural complex in the context of global challenges of sustainable development. Financial and Credit Activity: Problems of Theory and Practice. 5 (40). P. 216–224. DOI: <https://doi.org/10.18371/fcaptp.v5i40.244989>
22. Olha Yatsenko, William Meyers, Olexander Yatsenko, Ivanna Biletska. Modeling of development processes of bilateral trade and economic integration between countries. Economic Annals-XXI. Vol. 168. Issue 11–12. P. 18–23. June 11, 2018 (1.1 d.a.). URL: <http://soskin.info/en/ea/2017/168-11-12/Economic-Annals-contents-V168-04>. DOI: <https://doi.org/10.21003/ea.V168-04>