

**CONFLICT IN UKRAINE AND POLISH AGRICULTURE:
DEVELOPMENT OPPORTUNITY OR THREAT OF OVERSUPPLY?**

**WOJNA W UKRAINIE I POLSKIE ROLNICTWO –
SZANSA ROZWOJU CZY ZAGROŻENIE NADPODAŻY?**

ARKADIUSZ STANISŁAW WEREMCZUK
GRZEGORZ MALITKA

Citation: Weremczuk, A.S., & Malitka, G. (2024). Conflict in Ukraine and Polish Agriculture: Development Opportunity or Threat of Oversupply? / Wojna w Ukrainie i polskie rolnictwo – szansa rozwoju czy zagrożenie nadpodaży? *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej / Problems of Agricultural Economics*, 380(3), 1–23. <https://doi.org/10.30858/zer/190892>

Abstract

The main objective of the study is to characterize the market in terms of asymmetry between the dynamic increase in imports and the less pronounced increase in exports from Poland, with particular emphasis on various categories of agricultural products. The research methodology involves the analysis of trade data from Eurostat and a comprehensive review of scientific and specialized literature. The comparative analysis is centered around categories such as cereals, vegetable oils, meat, and dairy products. Key findings indicate a significant increase in the import of agricultural products from Ukraine, especially corn, coupled with a modest rise in exports from Poland. Additionally, a decline in exports for certain categories suggests that part of production has been retained on the domestic market. The main conclusions emphasize the need for effective strategies to manage surplus agricultural products, including the promotion of alternative markets and the development of diversification initiatives for the agricultural sector. Given the challenges stemming from the war in Ukraine, an appropriate approach to shaping agricultural policy becomes crucial for the sustainable development of the sector.

Keywords: war in Ukraine, excess supply, effects of the war on agricultural markets, excessive exports.

JEL codes: Q17, Q18, F14, F51.

Abstrakt

Głównym celem artykułu było scharakteryzowanie rynku pod kątem asymetrii pomiędzy dynamicznym wzrostem importu a mniej wyraźnym wzrostem eksportu z Polski, ze szczególnym uwzględnieniem różnych kategorii produktów rolnych. Metodyka badawcza obejmuje analizę danych handlowych

Arkadiusz Stanisław Weremczuk, PhD, Warsaw University of Life Sciences; ul. Nowoursynowska 166, 02-787 Warsaw, Poland

(arkadiusz_weremczuk@sggw.edu.pl). <https://orcid.org/0000-0002-6839-8508>

Grzegorz Malitka, Warsaw University of Life Sciences; ul. Nowoursynowska 166, 02-787 Warsaw, Poland

(grzegorz.malitka91@gmail.com). <https://orcid.org/0009-0003-2765-5349>

Eurostatu oraz kompleksowy przegląd literatury naukowej i specjalistycznej. Analiza porównawcza koncentruje się na kategoriach takich jak zboża, oleje roślinne, mięso i produkty mleczne. Kluczowe wyniki wskazują na znaczny wzrost importu produktów rolnych z Ukrainy, zwłaszcza kukurydzy, przy umiarkowanym wzroście eksportu z Polski. Ponadto spadek eksportu w przypadku niektórych kategorii sugeruje, że część produkcji została utrzymana na rynku krajowym. Główne wnioski płynące z artykułu wskazują na potrzebę wytworzenia skutecznych strategii zarządzania nadwyżkami produktów rolnych, w tym promocji alternatywnych rynków oraz rozwoju inicjatyw dywersyfikacyjnych dla sektora rolnego. Biorąc pod uwagę wyzwania wynikające z wojny w Ukrainie, odpowiednie podejście do kształtowania polityki rolnej staje się kluczowe dla zrównoważonego rozwoju sektora.

Słowa kluczowe: wojna w Ukrainie, nadwyżka podaży, skutki wojny na rynkach rolnych, nadmierny eksport.

Kody JEL: Q17, Q18, F14, F51.

Introduction

The war in Ukraine, which has been ongoing since February 24, 2022, has had a significant impact on various aspects of Ukraine's economy. The industry that has been particularly affected is the agricultural sector. This paper aims to compare changes in the supply of agricultural products in Poland, leading to their oversupply in 2023 as a result of the war in Ukraine. In this context, oversupply is understood as an uncontrolled, excessive amount of a certain product at specific time on the market. To provide a comprehensive understanding of the topic, this paper begins with an overview of the Ukrainian war. This section examines the causes that led to the outbreak of the war, the major events that have occurred since its inception, and the overall consequences of the conflict. Understanding the context in which the war has unfolded is crucial for analyzing its impact on agricultural production. The next section of this paper delves into the specific impact of the war on agricultural production. It explores how the war has affected the production of agricultural products, including the disruption of farming activities, damage to agricultural infrastructure, and the displacement of farmers. Additionally, it investigates the impact on the supply and quality of agricultural products, considering factors such as transportation disruptions, export restrictions, and changes in consumer demand. The economic consequences of the war on agricultural production are the focus of the subsequent section. This part examines the effects on the overall economy, including the price fluctuations of agricultural products and the impact on trade regulations. The paper analyzes how the war has affected the profitability of agricultural producers and the challenges they face in a volatile market. Furthermore, this research paper explores the oversupply of agricultural produce in 2023 as a direct result of the Ukrainian war. It investigates the factors contributing to this oversupply, including changes in land use, reduced access to markets, and

Wstęp

Wojna w Ukrainie, która trwa od 24 lutego 2022 r. wywarła znaczący wpływ na różne aspekty gospodarki tego kraju – branżą dotkniętą w sposób szczególny jest sektor rolniczy. Artykuł ma na celu porównanie zmian w podaży produktów rolnych w Polsce, prowadzących finalnie do ich nadpodaży w 2023 roku. W tym kontekście nadpodaż rozumiana jest jako niekontrolowana, nadmierna ilość danego produktu znajdująca się aktualnie na rynku. Aby zapewnić kompleksowe zrozumienie tematu, niniejszy artykuł rozpocznie się od syntetycznego opisu konfliktu w Ukrainie. W tej części przeanalizowane zostaną jego przyczyny, najważniejsze wydarzenia mające miejsce od czasu jego wybuchu oraz ogólne konsekwencje działań wojennych. Zrozumienie kontekstu, w jakim toczyła się wojna, ma kluczowe znaczenie dla analizy jej wpływu na produkcję rolną, co zostanie zrealizowane w następnej części artykułu. Zbadane zostanie również, w jaki sposób wojna wpłynęła na produkcję rolniczą, w tym na zakłócenia w tej działalności. Poruszony zostanie temat uszkodzeń infrastruktury rolniczej i przesiedleń samych rolników. Zbadany zostanie wpływ działań wojennych na podaż i jakość produktów rolnych, z uwzględnieniem czynników, takich jak zakłócenia w transporcie, ograniczenia eksportowe i zmiany popytu konsumpcyjnego. Ponadto omówione zostaną gospodarcze konsekwencje wojny dla produkcji rolnej. Przeanalizowane zostaną skutki wojny w odniesieniu do całej gospodarki, w tym wahania cen produktów rolnych oraz wpływ tychże na regulacje handlowe. W artykule przeanalizowano, w jaki sposób wojna wpłynęła na rentowność producentów rolnych oraz wyzwania, przed którymi stoją oni w sytuacji rynkowej niestabilności. Zbadana zostanie nadpodaż produktów rolnych w 2023 r., która jest bezpośrednim następstwem wojny prowadzonej na terytorium Ukrainy. Poddane analizie zostaną czynniki przyczyniające się do tejże nadpodaży, w tym zmiany w użytkowaniu gruntów, ograniczony dostęp do rynków i akumulacja niesprzedanych

the accumulation of unsold produce. The section also discusses the effects on agricultural producers, such as financial losses, increased competition, and potential bankruptcies. Finally, this paper proposes potential solutions to address the oversupply of agricultural produce. It explores strategies that have been suggested to alleviate the burden on farmers and reduce the oversupply in the long term. Additionally, it examines ways in which agricultural producers can be supported to navigate the challenges posed by the ongoing war and oversupply.

Literature Review Overview of the Ukrainian War

The Ukraine war is a complex issue that has been investigated from various perspectives. NATO's enlargement into Eastern Europe and the Ukrainian willingness to join NATO (Vyas et al., 2023), as well as the potential threat to Russia's energy exports posed by Ukraine's energy resources (Johannesson & Clowes, 2023), are considered to be the main causes of the war. Studies have primarily focused on the energy and energy markets perspective, but there are limitations to resource determinism in the field of energy and conflict (Johannesson & Clowes, 2023). Four key factors in the war include: Ukraine's energy resources, energy market, gas transit routes, and relationship with the EU. Vladimir Putin, who took power in 2000, focused on modernizing the country's economy in an attempt to prevent Ukraine from becoming an alternative energy source for the EU (Johannesson & Clowes, 2023). The global economic implications of the war have been significant, with the world's GDP taking a 1.44% hit and the inflation rate increasing by 3% (Vyas et al., 2023). Russia's invasion in 2022 was motivated by the need to maintain access to critical resources and to deny these resources to other countries (Johannesson & Clowes, 2023). The war has also caused disruptions in the global food supply chain due to restricted access to fertilizers.

Events leading up to the war in Ukraine started earlier than the official breakout of the conflict in April 2014, with the divided political elite in Ukraine using memory politics as a tool for mass electoral mobilization. This "war of identities" between Russia and Ukraine has been used by Russia to weaken the Ukrainian state and prevent its reorientation to the West. The war in peoples' minds, which is an integral part of the current military and civic conflict, started earlier when the past became important in the present. The ideological justification for Russian aggression against Ukraine is rooted in the memory

produktów. W części tej omówione zostaną również skutki działań wojennych odczuwane przez producentów rolnych. Wśród nich wyszczególnić można m.in. straty finansowe, zwiększoną konkurencję oraz potencjalne bankructwo. Następnie zaproponowane zostaną potencjalne rozwiązania problemu nadpodaży produktów rolnych. Przedstawione zostaną propozycje strategii mających na celu zmniejszenie obciążeń dla rolników i zmniejszenie nadpodaży w perspektywie długoterminowej. Ponadto zbadane zostaną sposoby, którymi można wspierać producentów rolnych w radzeniu sobie z wyzwaniami związanymi z trwającą wojną i nadpodażą.

Przegląd literatury Opis konfliktu w Ukrainie

Wojna w Ukrainie to złożony problem, który dotychczas zbadany został z różnych perspektyw. Za główne jej przyczyny uważa się rozszerzenie obecności NATO w Europie Wschodniej i gotowość Ukrainy do przystąpienia do tego sojuszu (Vyas i in., 2023), a także potencjalne zagrożenie dla eksportu rosyjskich surowców energetycznych przez ich ukraińskie odpowiedniki (Johannesson i Clowes, 2023). Badania głównie koncentrują się na perspektywie rynku energii, jednak istnieją ograniczenia wynikające z deterministycznego podejścia do zasobów w kontekście energii i konfliktu (Johannesson i Clowes, 2023). Jako kluczowe dla wybuchu wojny czynniki zidentyfikowane zostały cztery pozycje: zasoby energetyczne Ukrainy, rynek energii, szlaki tranzytu gazu oraz relacje z UE. Władimir Putin, który przejął władzę w Rosji w 2000 r. skupił się na modernizacji gospodarki tego kraju – chciał zapobiec transformacji Ukrainy w alternatywne źródło surowców energetycznych dla UE (Johannesson i Clowes, 2023). Implikacje gospodarcze wojny w skali globalnej były znaczące: światowy PKB spadł o 1,44%, a stopa inflacji wzrosła o 3% (Vyas i in., 2023). Inwazja Rosji w 2022 r. była motywowana potrzebą utrzymania dostępu do krytycznych zasobów oraz zablokowania tegoż dostępu pozostałym państwom (Johannesson i Clowes, 2023). Ponadto wojna doprowadziła do zakłóceń w funkcjonowaniu globalnego łańcucha dostaw żywności – przyczynił się do tego ograniczony dostęp do nawozów.

Wydarzenia prowadzące do wojny w Ukrainie miały miejsce jeszcze przed oficjalnym rozpoczęciem działań zbrojnych w kwietniu 2014 r., a wewnętrznie podzielona ukraińska elita polityczna wykorzystała politykę pamięci narodowej jako narzędzie wspierające masową mobilizację wyborców. Ta „wojna tożsamości” pomiędzy Rosją a Ukrainą została wykorzystana przez Władimira Putina do osłabienia państwa ukraińskiego i zapobieżenia jego reorientacji na Zachód. Wojna psychologiczna tocząca się

politics of the Soviet Victory and the historical memory of World War II. Pro-democratic forces in Ukraine have been systematically demonized in the Russian media as neo-Nazis, while Russian aggression against the fledgling Ukrainian state is based heavily on claims about the memory of the past. The current war in Ukraine is routinely imagined, narrated, and justified as a continuation of World War II (Fedor et al., 2023). The conflict between Russia and Ukraine began with the launch of the so-called special military operation by Russian military forces on the 24th of February 2022. The stock markets of Hungary, Russia, Poland, and Slovakia were the first to react in anticipation of the military actions in Ukraine, showing negative returns already prior to the outbreak. The outbreak of the conflict had a strong negative impact on a majority of the stock markets, especially the Russian market. Furthermore, the European and Asian regions were significantly and adversely affected by the conflict between Russia and Ukraine and the stock markets of Australia, France, Germany, India, Italy, Japan, Romania, South Africa, Spain, and Turkey were adversely affected in the post-invasion days (Yousaf et al., 2022).

The Ukrainian war has had a far-reaching impact on the European Union, with economic, environmental, and social repercussions. The conflict has caused a severe disruption in trade relationships, creating an uncertain economic environment. The EU reached a partnership and cooperation agreement with Russia, promoting mutual investments and beneficial economic relationships. The EU is heavily reliant on Russia to supply them with crude oil, condensate, natural gas, and coal, and the EU has a negative trade balance with Russia due to their reliance on specific exports. The EU exported machinery, equipment, vehicles, pharmaceuticals, and plastics to Russia, and imported a significant amount of goods from Russia, including fuels and mining goods (Amicarelli et al., 2023). The Russian Federation was one of the main trade partners of the EU until February 2022. Textiles, pharmaceuticals, electrical equipment, machinery, and transport equipment are the five industries in the EU that have a significant share of exports to Russia (Havlik, 2014). The EU's dependency rate on other countries for these resources is 61% (Amicarelli et al., 2023). The Ukrainian economy may decline by up to 8% this year as a consequence of the conflict. Austria, which is not overly exposed to the Russian market, is expected to have a relatively modest impact (Havlik, 2023). Russia's GDP is estimated to be affected by 1% between 2014 and 2016 due to increased investment risks (Havlik, 2023). Germany might lose around EUR 3 billion, followed by Italy, France,

w umysłach ludzi, będąca integralną częścią obecnie trwającego konfliktu militarnego, rozpoczęła się o wiele wcześniej, gdy przeszłość stała się istotna w terażniejszości. Ideologiczne uzasadnienie rosyjskiej agresji na Ukrainę jest zakorzenione w polityce pamięci o zwycięstwie ZSRR i pamięci historycznej drugiej wojny światowej. Siły prodemokratyczne na Ukrainie są systematycznie demonizowane w rosyjskich mediach jako „neonaziści”, a rosyjska agresja na raczkujące państwo ukraińskie opiera się w dużej mierze na twierdzeniach o pamięci wydarzeń przeszłych. Obecnie trwająca wojna w Ukrainie jest stale przedstawiana i usprawiedliwiana jako kontynuacja drugiej wojny światowej (Fedor i in., 2023). Pełnoskalowy konflikt między obydwojma państwami rozpoczął się 24 lutego 2022 r. wraz z tzw. „specjalną operacją wojskową”. Giełdy papierów wartościowych zlokalizowane na obszarze: Węgier, Rosji, Polski i Słowacji zareagowały jako pierwsze – w oczekiwaniu na aktywność wojskową na obszarze Ukrainy, zaczęły wykazywać ujemne zwroty już w dniach poprzedzających wydarzenie. Wybuch konfliktu miał bardzo negatywny wpływ na większość rynków akcji, zwłaszcza na rynek rosyjski. Niekorzystnie oddziaływał on na region europejski i azjatycki – rynki akcji: Australii, Francji, Niemiec, Indii, Włoch, Japonii, Rumunii, Republiki Południowej Afryki, Hiszpanii i Turcji ucierpiały w kolejnych dniach inwazji (Yousaf i in., 2022).

Wojna w Ukrainie miała daleko idący wpływ na funkcjonowanie Unii Europejskiej, efektem czego były reperkusje gospodarcze, środowiskowe i społeczne. Konflikt spowodował poważne zakłócenia w stosunkach handlowych, tworząc niepewne otoczenie gospodarcze. W przeszłości Unia Europejska zawarła z Rosją umowę o partnerstwie i współpracy, promującą wzajemne inwestycje i korzystne stosunki gospodarcze. Ugrupowanie to jest w dużym stopniu uzależnione od rosyjskich dostaw ropy naftowej, skroplonego gazu ziemnego oraz węgla, posiadając przy tym ujemny bilans handlowy ze względu na zależność od wspomnianego wyżej eksportu. Unia Europejska z kolei eksportowała do Rosji maszyny i urządzenia, pojazdy, farmaceutyki oraz tworzywa sztuczne, a importowała znaczną ilość towarów z Rosji, w tym paliwa i produkty górnicze (Amicarelli i in., 2023). Federacja Rosyjska była jednym z głównych partnerów handlowych Unii Europejskiej do lutego 2022 roku. Tekstylna, farmaceutyczna, sprzęt elektryczny, maszyny i sprzęt transportowy to pięć branż przemysłu Unii Europejskiej, posiadających znaczący udział w eksporcie do Rosji (Havlik, 2014). Wskaźnik zależności Unii Europejskiej od innych krajów w zakresie tych zasobów wynosi 61% (Amicarelli i in., 2023). W wyniku konfliktu ukraińska gospodarka może

Great Britain, and Poland with losses of EUR 0.8 billion each. The ban on agri-food imports from the EU imposed by Russia is expected to have the highest impact in the Baltics. Lithuania and Estonia could experience a GDP loss of about 0.4% due to a 10% decrease in exports to Russia. Austria's potential loss in this scenario is close to EUR 300 million (Havlik, 2023). The Baltic states, Finland, and other new EU Member States are generally most affected by the conflict (Havlik, 2014). Additionally, the conflict has caused socio-economic consequences due to the rise in prices and trade disruptions, leading to a humanitarian crisis. Russia is a key supplier of energy and food commodities, and the conflict has led to an upsurge in input costs for electricity, nitrogen fertilizer, and K_2O , with an average input cost variation of +232% (Amicarelli et al., 2023). Ukrainian exports have ceased due to the war, and if food costs remain high for a year, global poverty could increase by more than 100 million. A one percentage point rise in food prices pushes 10 million people into severe poverty, according to World Bank estimates (Ben Hassen and El Bilali, 2023). The World Food Programme estimates that acute hunger will grow by an additional 47 million people due to the war. Global agricultural commodity prices have increased significantly as a result of the war and up to 323 million people may face severe food insecurity by 2022 (Ben Hassen & El Bilali, 2023).

Impact of the War on Agricultural Production: Conclusions From the Literature Analysis

Numerous techniques have been developed to identify fallow and abandoned croplands, such as the random forest classifier, gap filling and Savitzky–Golay filtering, fallow land algorithm based on neighborhood and temporal anomalies, and kernel density method (Ma et al., 2023). Using these methods, researchers have been able to measure the impact of armed conflict on agricultural management.

w tym roku skurczyć się nawet o 8%. Austria, która nie jest nadmiernie uzależniona od rosyjskiego rynku, prawdopodobnie odczuje stosunkowo niewielki wpływ (Havlik, 2023). Szacuje się, że jedynie w latach 2014–2016 PKB Rosji ucierpiało na poziomie 1% na skutek zwiększonego ryzyka inwestycyjnego. Niemcy mogą stracić około 3 mld EUR, mając za sobą Włochy, Francję, Wielką Brytanię i Polskę ze stratami rzędu 0,8 mld EUR. Oczekuje się, że wprowadzony przez Rosję zakaz importu produktów rolno-spożywczych z Unii Europejskiej będzie miał największy wpływ w krajach bałtyckich – Litwa i Estonia mogą doświadczyć spadku PKB o około 0,4% z powodu 10% spadku eksportu do Rosji. Potencjalna strata Austrii w tym scenariuszu wynosi blisko 300 mln EUR. Kraje bałtyckie, Finlandia i inne nowe państwa członkowskie Unii Europejskiej są generalnie najbardziej dotknięte skutkami wojny (Havlik, 2014). Sam konflikt spowodował konsekwencje społeczno-gospodarcze ze względu na wzrost cen i zakłócenia w handlu, co doprowadziło do kryzysu humanitarnego. Rosja jest kluczowym dostawcą surowców energetycznych i spożywczych, a działania wojenne na obszarze Ukrainy doprowadziły do gwałtownego wzrostu kosztów produkcji energii elektrycznej, nawozów azotowych i K_2O , przy średniej zmienności kosztów nakładów wynoszącej +232% (Amicarelli i in., 2023). Ukraiński eksport został wstrzymany, a jeśli koszty żywności utrzymają się na wysokim poziomie przez rok, globalne ubóstwo może dotknąć ponad 100 milionów dodatkowych osób. Wzrost cen żywności o jeden punkt procentowy wpędza 10 milionów ludzi w skrajną biedę, według szacunków Banku Światowego (Ben Hassen i El Bilali, 2023). Według szacunków Banku Światowego wzrost cen żywności o jeden punkt procentowy wpycha 10 milionów ludzi w poważne ubóstwo. Światowy Program Żywnościowy szacuje, że na skutek wojny w Ukrainie dotkliwy głód dotknie dodatkowe 47 mln ludzi. Efektem konfliktu jest znaczny wzrost światowych cen towarów rolnych skutkujący tym, że do 2022 r. nawet 323 mln ludzi może zostać narażonych na poważny brak bezpieczeństwa żywnościowego (Ben Hassen i El Bilali, 2023).

Wpływ wojny na produkcję rolną – wnioski z analizy literatury

Opracowano liczne techniki identyfikacji ugorowanych i opuszczonych pól uprawnych, takie jak losowy klasyfikator lasów, wypełnianie luk i filtrowanie Savitzky'ego-Golaya, algorytm ugorów oparty na sąsiednich i czasowych anomaliach oraz metoda zagęszczenia ziarna (Ma i in., 2023). Korzystając z tych metod, naukowcy byli w stanie zmierzyć wpływ konfliktów zbrojnych na zarządzanie rolnictwem.

The Ukraine–Russia war, for example, has been assessed using remote sensing and geographic information system (GIS) technology (Ma et al., 2023). Hotspots of fallow croplands have been found in eastern Ukraine, with farmlands that have been cultivated for at least three years between 2018 and 2021 and fallowed in 2022 particularly affected (Ma et al., 2022). Other administrative divisions, such as Mykolaiv, Chernihiv, Kharkiv, Zaporizhzhia, and Donetsk, also have a moderate percentage of fallow cropland (Ma et al., 2023). The share of fallow cropland area in total cropland area in each administrative region ranges from 0.17 to 2.14%. Western Kherson, the center of Luhansk, and northern Crimea have particularly high percentages of fallow cropland. The war has left farmland fallow and abandoned due to reduced investment in agricultural management, leading to food insecurity and reducing the outputs of specific staple crops such as sorghum, cassava, soya, and yam (Adelaja & George, 2019; Ma et al., 2023). Additionally, conflict has been found to reduce the hours of hired labor for both men and women in agriculture, while the use of family labor in agriculture is not affected by conflict (Adelaja & George, 2019). These results can be used to support scientific assessments and decisions for food security, while remote sensing technology can be a promising and efficient method to monitor agricultural land use during armed conflicts (Ma et al., 2023). Furthermore, in the event of a regional nuclear war, there may be severe crop declines in major exporting countries such as Russia and the United States, resulting in export restrictions and disruptions in import-dependent countries (Xia et al., 2022). To reduce the impact of such conflicts, the study used methods to obtain information on land cover from 2018 to 2022 (Ma et al., 2022), while the no livestock and livestock response scenarios were simulated to measure the potential effects of human reactions on the overall agricultural production (Xia et al., 2022).

The war has had an impact on the domestic supply of agricultural products. African producers were able to take advantage of the war since they obtained favorable prices for their goods. This was due to the fact that they bypassed official marketing channels and produced for the black market. The war also strengthened both the settler farming sector and emerging peasant households in Kenya (Anderson & Throup, 1985).

The war in Ukraine has had a profound effect on the quality of agricultural products. To understand the effect of the war on agricultural production, researchers have used panel econometric methods to estimate the extent of the area grown with winter crops and peak NDVI (a predictor of crop yield).

Na przykład wojna ukraińsko-rosyjska została oceniona przy użyciu technologii teledetekcji i system informacji geograficznej (GIS) (ang. *geographic information system*). We wschodniej Ukrainie stwierdzono skupiska ugorowanych pól uprawnych, przy czym szczególnie dotknięte są pola uprawne, które były obrabiane przez co najmniej trzy lata w latach 2018–2021 i ugorowane w 2022 r. (Ma i in., 2022). Obszary administracyjne, takie jak: Mikołajów, Czernihów, Charków, Zaporże i Donieck, również mają umiarkowany odsetek ugorowanych gruntów uprawnych. Udział tego typu w całkowitej powierzchni gruntów uprawnych każdego regionu administracyjnego waha się od 0,17 do 2,14%. Zachodni Chersoń, centrum Ługańska i północny Krym mają szczególnie wysoki ich odsetek. Wojna sprawiła, że grunty rolne leżą odłogiem i są opuszczone z powodu ograniczonych inwestycji w zarządzanie rolnictwem, co z kolei prowadzi do obniżenia poziomu bezpieczeństwa żywnościowego i zmniejszenia produkcji podstawowych upraw, takich jak sorgo, maniok, soja i pochrzyn (Adelaja i George, 2019; Ma i in., 2022). Ponadto stwierdzono, że trwający konflikt wpływa na zmniejszenie w rolnictwie godzinowego wymiaru pracy najmniej zarówno w przypadku mężczyzn, jak i kobiet. Nie odnotowano z kolei negatywnego wpływu na długość pracy w gospodarstwach rodzinnych (Adelaja i George, 2019). Wyszczególnione powyżej wyniki analiz mogą być wykorzystywane do wspierania ocen naukowych i decyzji dotyczących bezpieczeństwa żywnościowego, z kolei technologia teledetekcji może być obiecującą i skuteczną metodą monitorowania użytkowania gruntów rolnych podczas konfliktów zbrojnych (Ma i in., 2022). Warto wskazać, że w przypadku regionalnej wojny nuklearnej może dojść do poważnego spadku zbiorów w głównych krajach eksportujących, takich jak Rosja i Stany Zjednoczone, co spowoduje ograniczenia eksportowe i zakłócenia w krajach zależnych od importu (Xia i in., 2022). Aby zmniejszyć wpływ takich konfliktów, zastosowano metody pozyskiwania informacji o pokryciu terenu w latach 2018–2022 (Ma i in., 2022), natomiast scenariusze uwzględniające brak zwierząt gospodarskich i reakcji tychże zwierząt przeprowadzono w celu zmierzenia potencjalnego wpływu reakcji człowieka na ogólną produkcję rolniczą (Xia i in., 2022).

Wojna wywarła znaczący wpływ na krajową podaż produktów rolnych, a afrykańscy producenci byli w stanie wykorzystać konflikt, ponieważ uzyskali wtedy korzystne ceny za swoje towary. Wynikało to z faktu, że omijali oni oficjalne kanały dystrybucji i produkowali na potrzeby czarnego. Wojna wzmocniła również zarówno sektor rolnictwa osadniczego, jak i powstające w Kenii gospodarstwa chłopskie (Anderson i Throup, 1985).

The analysis involved fixed effects such as soil quality, infrastructure access, or social cohesion, as well as the effectiveness of local leadership. Ukrainian data was also used to discern the NDVI into an estimation of expected yield, providing insights into the effect of war on the quality of agricultural products. Data on precipitation and accumulated temperature were also included to control for time-varying effects. The covariates used in the analysis explained more than 92% of the variation in the data for cultivated area during years without conflict, showing that other time-varying factors were not impacting the estimates of winter cereal area. According to the study, the war has caused a total reduction in output of 4.84 million tons. It was also noted that the drop in expected winter wheat yields was most significant in areas with a larger share of small producers, indicating that conflict disproportionately affects small farmers with limited diversification options. War-induced effects have led to a slightly more than a 10% reduction in the area grown with winter crops, primarily due to macro-factors rather than direct field damage. The direct effects of acts of war on the agricultural sector are discussed in the literature (Deininger et al., 2023). The war has also disrupted economic activities, leading to a loss of income and increased food prices, which may affect the quality of agricultural products (Ma et al., 2022). Pollutants from ordnance material explosions during the war can seriously damage soil, water, and the atmospheric environment, which may directly influence the growth of crops and food production, thereby affecting the quality of agricultural products (Ma et al., 2022). In addition, reduced human mobility due to the fear of attacks by insurgents has affected all segments of the crop, livestock, and agricultural services value chains, leading to increased prices for transportation, inputs, and products in the agricultural value chain (Kimenyi et al., 2014). Further research and a more structural approach are needed to identify the specific impact channels through which the war has affected the quality of agricultural products (Deininger et al., 2023).

The consequences of the war in Ukraine have been felt by many countries, even those outside of the region. One of the most profoundly impacted areas has been trade and trading regulations. The end of the civil war in Sri Lanka ushered in a period of trade liberalization, but this has been reversed in recent years (Athukorala & Jayasuriya, 2013). This shift reflects the resurgence of nationalism and the growing concentration of political power. As a result, Sri Lanka has abandoned the liberalization of its economy and returned to a more state-centered

Wojna w Ukrainie wywarła ogromny wpływ na jakość produktów rolnych. Aby zrozumieć jej wpływ na tę gałąź gospodarki, naukowcy wykorzystali panelowe metody ekonometryczne do oszacowania zasięgu obszaru upraw ozimych i szczytowego NDVI (predyktora plonów). W analizie produkcji realizowanej na wsi uwzględniono efekty stałe, takie jak jakość gleby, dostęp do infrastruktury czy spójność społeczna, a także skuteczność lokalnego przywództwa. Ukraińskie dane wykorzystano również do rozpoznania NDVI w oszacowaniu oczekiwanych plonów, dostarczając tym samym informacji na temat wpływu wojny na jakość produktów rolnych. Dane dotyczące opadów i skumulowanej temperatury także zostały uwzględnione w celu kontroli skutków podatnych na wahania w czasie. Zmienne towarzyszące zastosowane w analizie wyjaśniły ponad 92% zmienności danych dotyczących powierzchni upraw w latach poprzedzających konflikt, co pokazuje, że inne czynniki zmieniające się w czasie nie miały wpływu na szacunki obszaru zbóż ozimych. Przeprowadzone badania pokazują, że wojna doprowadziła do zmniejszenia się produkcji o 4,84 mln ton. Zauważono również, że był najbardziej znaczący w rejonach, gdzie większy udział mieli drobni producenci z większym udziałem drobnych producentów, co wskazuje, że konflikt nieproporcjonalnie dotyka drobnych rolników o ograniczonych możliwościach dywersyfikacji. Skutki wojny doprowadziły do nieco ponad 10% zmniejszenia powierzchni upraw ozimych, głównie z powodu czynników makro, a nie bezpośrednich szkód wyrządzonych na polach. W literaturze przedmiotu omówiono bezpośrednie skutki działań wojennych w odniesieniu do sektora rolnego (Deininger i in., 2023). Wojna zakłóciła działalność gospodarczą, prowadząc do utraty dochodów i wzrostu cen żywności – może to wpłynąć na jakość produktów rolnych (Ma i in., 2022). Zanieczyszczenia pochodzące z eksplozji materiałów wybuchowych mogą poważnie zniszczyć glebę oraz doprowadzić do zatrucia wody oraz atmosfery. Te z kolei oddziałują bezpośrednio na wzrost upraw i produkcję żywności, a więc również na jakość produktów rolnych (Ma i in., 2022). Ponadto ograniczona mobilność ludności spowodowana obawą przed atakami wojsk nieregularnych wpłynęła na wszystkie segmenty łańcuchów wartości upraw, zwierząt gospodarskich i usług rolniczych, prowadząc do wzrostu cen transportu, środków produkcji i produktów w rolniczym łańcuchu wartości (Kimenyi i in., 2014). Potrzebne są dalsze badania i bardziej strukturalne podejście, celem identyfikacji konkretnych kierunków, z których konflikty zbrojne oddziałują na jakość produktów rolnych (Deininger i in., 2023).

approach to trade. Such a change has had a significant effect on the country's ability to capitalize on the window of opportunity for economic growth after the war (Athukorala & Jayasuriya, 2013). Furthermore, this resurgence of nationalist policies has led to a decrease in foreign investments and economic growth. The protectionist measures imposed by the government have also restricted the ability of the private sector to engage in international trade. As a result, the domestic economy has suffered, as the lack of external investment has made it more difficult for the country to take advantage of growth opportunities. Consequently, the war in Ukraine has had a lasting and significant impact on the trading regulations of countries in the region.

Impact of the War on the Oversupply of Agricultural Produce in 2023

The consequences of war have been central to the discussion of oversupply of agricultural products in 2023. This research paper focuses on the farmers' agricultural parity policies, US Farm Bills and farm justice movements within the Cold War context (Graddy-Lovelace et al., 2023). The Russia-Ukraine conflict has further destabilized prices of key commodities in the energy and agricultural sector (Arriola et al., 2023), leading to an oversupply (Su et al., 2023). This has been exacerbated by the US-China trade conflict and China's response to it (Ridley & Devadoss, 2023), along with Doi Moi (Renovation) in Vietnam, creating a tendency to correct for the oversupply (Hoang & Nguyen, 2023). Additionally, the war launched by the US has had a significant negative impact on agricultural production (Sun et al., 2023), leading to an oversupply of agricultural products. This has been further exacerbated by a decrease in income (Sokhanvar et al., 2023) and a structural surplus in agricultural production (Margulis & Hopewell, 2023), resulting in a decrease of demand for money. Consumer "food choice" derivatives have been designed to exemplify the impact of war in Ukraine (Trollman et al., 2023), such as the size and quality standards required for agri-futures (Alexander et al., 2023.), which will lead to an oversupply in 2023.

Konsekwencje wojny w Ukrainie odczuło wiele państw, nawet tych spoza regionu, w którym toczy się konflikt. Wśród obszarów gospodarki najmocniej narażonych na skutki konfliktu wskazać można handel i powiązane z nim regulacje. Koniec wojny domowej w Sri Lance zapoczątkował okres liberalizacji handlu, który w ostatnich latach zaczął się odwracać. Zmiana ta odzwierciedla odrodzenie się nacjonalizmu i rosnącą koncentrację władzy politycznej. W rezultacie Sri Lanka porzuciła liberalizację swojej gospodarki i powróciła do bardziej państwowego podejścia do handlu. Taka zmiana miała znaczący wpływ na zdolność kraju do wykorzystania szansy na wzrost gospodarczy po wojnie (Athukorala i Jayasuriya, 2013). Co więcej, to odrodzenie polityki nacjonalistycznej doprowadziło do spadku inwestycji zagranicznych, a co za tym idzie, wyhamowania wzrostu gospodarczego. Środki protekcyjnistyczne narzucone przez rząd ograniczyły zdolność sektora prywatnego do angażowania się w handel międzynarodowy, w rezultacie czego ucierpiała gospodarka krajowa – brak inwestycji zewnętrznych utrudnił wykorzystanie możliwości wzrostu. W związku z powyższym, wojna w Ukrainie wywarła trwałe i znaczący wpływ na regulacje handlowe krajów regionu.

Wpływ wojny na nadpodaż płodów rolnych w 2023 r.

Konsekwencje wojny były centralnym punktem dyskusji na temat nadpodaży produktów rolnych w 2023 roku. Artykuł koncentruje się na polityce parytetu rolnego rolników, amerykańskich ustawach rolnych i ruchach sprawiedliwości rolnej w kontekście zimnej wojny (Graddy-Lovelace i in., 2023). Konflikt rosyjsko-ukraiński jeszcze zdestabilizował ceny kluczowych surowców w sektorze energetycznym i rolnym (Arriola i in., 2023), prowadząc do nadpodaży (Su i in., 2023). Sytuację pogorszył konflikt handlowy pomiędzy USA a Chinami i reakcja Chin na niego (Ridley i Devadoss, 2023), a także Doi Moi (Renowacja) w Wietnamie, tworząc tendencję do korygowania nadpodaży (Hoang i Nguyen, 2023). Dodatkowo wojna handlowa rozpoczęta przez USA wywarła znaczący negatywny wpływ na produkcję rolną (Sun i in., 2023), prowadząc do nadpodaży produktów rolnych. Sytuację dodatkowo pogorszył spadek dochodów (Sokhanvar i in., 2023) oraz nadwyżka strukturalna w produkcji rolnej (Margulis i Hopewell, 2023), skutkująca spadkiem popytu na pieniądź. Pochodne „wyborów żywieniowych” dla konsumentów zostały zaprojektowane tak, aby zilustrować wpływ wojny w Ukrainie (Trollman i in., 2023), taki jak wielkość i standardy jakości wymagane dla kontraktów terminowych na produkty rolne (Alexander i in., 2023), co doprowadzi do nadpodaży w 2023 roku.

The oversupply of agricultural products is a major issue with a variety of contributing factors. Poor transport infrastructure has resulted in damage to the products during transport, and the incorrect application of inventory turnover, or the absence of it, has added to the oversupply of agricultural products (Durán-Sandoval et al., 2023). Farmers have limited capacity to face environmental and weather conditions, and this, in addition to climate change, has contributed to the oversupply of agricultural products. Moreover, lack of finance has hindered the setting of facilities for proper conservation and processing of food. Furthermore, suboptimal operation and ease of use of equipment have contributed to the oversupply of agricultural products. Additionally, the lack of infrastructure, knowledge, and investment in storage technologies and inadequate systems of control in production and processing have both led to the oversupply of agricultural products. Cold chain inefficiencies and poor storage handling have also been factors in the oversupply of agricultural products (Durán-Sandoval et al., 2023). Waste can occur at the farm level when edible parts of fresh produce are accidentally removed during trimming, or the size, shape, and freshness of the product may not meet the standards set by retailers and manufacturers leading to waste. Also, farmers sometimes produce more than required, which leads to waste before products enter the processing stage, and cosmetic specifications and constraints imposed by processors and retailers can cause fresh products that do not meet the standards to be rejected and wasted. Overproduction is a significant factor contributing to waste in agricultural products (Sanad Alsbu et al., 2023), with farm overproduction related to government subsidies, packaging renewals due to marketing campaigns, incorrect forecast of serving in food services and restaurants, inadequacy of menus to consumer's preferences, and insufficient information in menus. Furthermore, unpredictable use of supply and demand volume can lead to overproduction and demand volatility. Inadequate use of refrigeration and storage systems in households, inflexibility in portion size and assortment, limited knowledge of proper technology use, inability to adapt to changing environmental and meteorological circumstances and climate change, and lack of storage infrastructure and investment in agricultural technologies contribute to the oversupply of agricultural products (Durán-Sandoval et al., 2023).

Nadpodaż produktów rolnych jest poważnym problemem, na który składa się wiele czynników. Słaba infrastruktura transportowa prowadziła do uszkodzeń produktów podczas transportu, a nieprawidłowe zastosowanie rotacji zapasów, lub jej całkowity brak, przyczyniły się do nadpodaży produktów rolnych. Rolnicy mają ograniczone możliwości stawienia czoła warunkom środowiskowym i pogodowym, co wraz ze zmianą klimatu przyczyniło się do nadpodaży produktów rolnych. Brak środków finansowych utrudnił stworzenie obiektów do prawidłowego przechowywania i przetwarzania żywności. Ponadto nieoptymalna eksploatacja i łatwość obsługi sprzętu przyczyniły się do nadpodaży produktów rolnych. Brak infrastruktury, wiedzy i inwestycji w technologie magazynowania oraz nieodpowiednie systemy kontroli w produkcji i przetwórstwie doprowadziły do nadpodaży produktów rolnych. Nieefektywność łańcucha chłodniczego i niewłaściwa obsługa magazynowania były również czynnikami powodującymi nadpodaż produktów rolnych (Durán-Sandoval i in., 2023). Do marnotrawstwa może dojść na poziomie gospodarstwa, gdy jadalne części świeżych produktów zostaną przypadkowo usunięte podczas przycinania lub rozmiar, kształt i świeżość produktu mogą nie spełniać norm określonych przez sprzedawców detalicznych i producentów, co prowadzi do marnotrawstwa. Ponadto rolnicy czasami produkują więcej niż jest to wymagane, co prowadzi do marnotrawstwa, zanim produkty trafią do etapu przetwarzania, a specyfikacje kosmetyczne i ograniczenia narzucone przez przetwórców i sprzedawców detalicznych mogą spowodować, że świeże produkty, które nie spełniają norm, zostaną odrzucone i zmarnowane. Nadprodukcja jest istotnym czynnikiem przyczyniającym się do marnotrawstwa produktów rolnych (Sanad Alsbu i in., 2023), przy czym przyczynia się do tego nadprodukcja w gospodarstwach rolnych związana z dotacjami rządowymi, odnawianiem opakowań z powodu kampanii marketingowych, nieprawidłową prognozą serwowania w usługach gastronomicznych i restauracjach, nieadekwatnością menu do preferencji konsumentów oraz niewystarczającymi informacjami w jadalospisach. Ponadto nieprzewidywalne wykorzystanie wielkości podaży i popytu może prowadzić do nadprodukcji i zmienności popytu. Nieodpowiednie wykorzystanie systemów chłodzenia i przechowywania w gospodarstwach domowych, brak elastyczności w zakresie wielkości porcji i asortymentu, ograniczona wiedza na temat prawidłowego stosowania technologii, niezdolność do przystosowania się do zmieniających się warunków środowiskowych i meteorologicznych oraz zmiany klimatu, a także brak infrastruktury magazynowania i inwestycji w technologie rolnicze przyczyniają się do nadpodaży produktów rolnych (Durán-Sandoval i in., 2023).

The oversupply of agricultural products has been a persistent issue in the United States. This phenomenon has been caused by a variety of factors, including economic incentives for farmers to produce more than is necessary, resulting in low commodity prices (Franck et al., 2013). In response, governments have intervened to stabilize prices by subsidizing agricultural prices and income, setting production quotas, or implementing set-aside policies. The attempts to combat overproduction have often caused more problems than they have solved, as farmers are encouraged to produce more in order to make up for the declining prices. This puts a growing number of households at risk of bankruptcy and creates a vicious circle of further overproduction and lower prices. The situation is further exacerbated by rising costs, leading to what is known as the “opening of price scissors” (Dacko & Płonka, 2018), which causes a reduction in farmers’ incomes. Moreover, this oversupply of agricultural products has had a negative impact on the health of Americans, caused a lack of agricultural diversity, and resulted in a large percentage of cropland being cultivated on a two-year rotation that favors soy and corn. In 2004, the eight main commodity crops dominated 96% of US cropland, and the high-fructose corn syrup (HFCS) consumption was 132 calories for all Americans aged two years, with the top 20% of consumers ingesting an average of 316 calories from HFCS per day (Franck et al., 2013). In conclusion, the oversupply of agricultural products, caused by government interventions and economic incentives, has had a detrimental effect on both farmers and consumers (Dacko & Płonka, 2018).

Solutions to the Oversupply of Agricultural Produce

The oversupply of agricultural products has been an issue for decades, prompting the implementation of strategies to address the problem. This was especially true during the 1920s and 1930s, when weakened export markets and the economic depression exacerbated the situation. The US Farm Bill was eventually created to manage the oversupply of agricultural products. Grain reserves and import restrictions were initially used to address this problem, followed by decentralized initiatives and full commodity crop programs. Additional strategies such as nonrecourse loans and set-aside land reserves were implemented. In the 20th century, a range of supply management techniques emerged in US agricultural policy. Price-setting mechanisms were also used

Nadpodaż produktów rolnych jest stałym problemem w Stanach Zjednoczonych. Zjawisko to jest spowodowane różnymi czynnikami, w tym zachętami ekonomicznymi dla rolników do produkowania więcej niż jest to konieczne, co skutkuje niskimi cenami towarów (Franck i in., 2013). W odpowiedzi rządy interweniowały w celu ustabilizowania cen poprzez subsydiowanie cen i dochodów rolnych, ustalanie kwot produkcyjnych lub wdrażanie polityki odłogowania. Próby walki z nadprodukcją często przysporzyły więcej problemów niż rozwiązały, ponieważ rolnicy są zachęceni do zwiększania produkcji, aby zrekompensować spadające ceny. Naraża to coraz większą liczbę gospodarstw domowych na ryzyko bankructwa i tworzy błędne koło dalszej nadprodukcji i niższych cen. Sytuację dodatkowo pogarszają rosnące koszty, prowadzące do tzw. „otwarcia nożyc cenowych” (Dacko i Płonka, 2018), co powoduje spadek dochodów rolników. Co więcej, ta nadpodaż produktów rolnych miała negatywny wpływ na zdrowie Amerykanów, spowodowała brak różnorodności rolniczej i spowodowała, że duży odsetek gruntów uprawnych jest uprawiany w dwuletnim płodozmianie, który faworyzuje soję i kukurydzę. W 2004 r. osiem głównych upraw towarowych zdominowało 96% gruntów uprawnych w USA, a spożycie syropu kukurydzianego o wysokiej zawartości fruktozy (HFCS) wynosiło 132 kalorie dla wszystkich Amerykanów w wieku powyżej dwóch lat, przy czym górne 20% konsumentów spożywało średnio 316 kalorii z HFCS dziennie (Franck i in., 2013). Podsumowując, nadpodaż produktów rolnych, spowodowana interwencjami rządowymi i zachętami ekonomicznymi, ma szkodliwy wpływ zarówno na rolników, jak i konsumentów (Dacko i Płonka, 2018).

Rozwiązania problemu nadpodaży produktów rolnych

Nadpodaż produktów rolnych znana jest od dziesięcioleci, co skłania do wdrażania strategii mających na celu rozwiązanie tego problemu. Było to szczególnie widoczne w latach 20. i 30. XX wieku, kiedy to osłabione rynki eksportowe i depresja gospodarcza pogorszyły sytuację. Amerykańska ustawa rolna została ostatecznie stworzona w celu zarządzania nadpodażą produktów rolnych. Aby rozwiązać ten problem, początkowo wykorzystano rezerwy zboża i ograniczenia importowe, a następnie zdecentralizowane inicjatywy i pełne programy upraw towarowych. Wdrożono dodatkowe strategie, takie jak pożyczki bez regresu i odłogowane rezerwy gruntów. W XX wieku w polityce rolnej USA pojawił się szereg technik zarządzania dostawami.

to address the oversupply of agricultural products (Graddy-Lovelace & Diamond, 2017), and the need for a major overhaul of the common agricultural policy is widely recognized. The problems associated with overproduction in agriculture are recognized as being profound, and strategies have been proposed to address the issue (De Wit et al., 1987).

The impact of the Ukrainian war on agricultural production and the oversupply of agricultural produce in 2023 is a complex issue that has far-reaching consequences. The war in Ukraine is deeply rooted in historical memory, with the ideological justification for Russian aggression tied to the memory politics of the Soviet Victory and World War II. Causal pathways for the conflict have been identified, including Ukraine's energy resources, energy market, gas transit routes, and relationship with the EU. The war has disrupted the global food supply chain due to restricted access to fertilizers, leading to a negative impact on agricultural production. The conflict has also caused severe disruptions in trade relationships, creating an uncertain economic environment. The global economic implications of the war have been significant, with the world's GDP taking a hit and the inflation rate increasing. The Ukrainian war has had a profound impact on the European Union, with economic, environmental, and social repercussions. The oversupply of agricultural products is a major issue, influenced by market dynamics, state policies, and animal oppression. Specific strategies to address this oversupply are not mentioned in the research paper. It is important to consider low input agricultural systems as a sustainable solution and introduce policy initiatives to support and incentivize these practices. The war's impact on export revenues and import expenditures of commodity-exporting and importing countries further exacerbates the issue. Additionally, the stock markets of various countries were adversely affected by the conflict, indicating the global implications of the war. The research paper highlights the need for further investigation and future research to understand and mitigate the consequences of the Ukrainian war on agricultural production and the oversupply of agricultural produce.

Material and Methods

The paper encompasses an analysis of the impact of the war in Ukraine on the surplus of agricultural products in Poland on selected markets. The research methodology, aimed at understanding of this phenomenon, involves several key steps and analytical components. The initial stage involved the identification of thematic areas requiring detailed analysis, with a focus on the main categories of agricultural products. This selection was driven by their significance

Mechanizmy ustalania cen wykorzystano również w celu rozwiązania problemu nadpodaży produktów rolnych (Graddy-Lovelace i Diamond, 2017), a potrzeba gruntownego przeglądu wspólnej polityki rolnej jest powszechnie uznawana. Problemy związane z nadprodukcją w rolnictwie są uznawane za poważne i zaproponowano strategię rozwiązania tego problemu (De Wit i in., 1987).

Wpływ wojny w Ukrainie na produkcję rolną i nadpodaż produktów rolnych w 2023 r. stanowi złożony problem o daleko idących konsekwencjach. Konflikt ten jest głęboko zakorzeniony w pamięci historycznej, a ideologiczne uzasadnienie rosyjskiej agresji wiąże się z polityką pamięci dotyczącą zwycięstwa Związku Radzieckiego oraz drugiej wojny światowej. Zidentyfikowano kilka kluczowych przyczyn konfliktu, w tym: zasoby energetyczne Ukrainy, rynek energii, szlaki tranzytu gazu oraz relacje z Unią Europejską. Wojna zakłóciła globalny łańcuch dostaw żywności z powodu ograniczonego dostępu do nawozów, co negatywnie wpłynęło na produkcję rolną. Konflikt spowodował także poważne zakłócenia w stosunkach handlowych, tworząc niepewne otoczenie gospodarcze. Globalne implikacje gospodarcze wojny były znaczące – światowy PKB ucierpiał, a inflacja wzrosła. Wojna wywarła głęboki wpływ na Unię Europejską, wywołując skutki gospodarcze, środowiskowe i społeczne. Nadpodaż produktów rolnych jest poważnym problemem, na który wpływają czynniki rynkowe, polityka państwowa oraz presja związana z hodowlą zwierząt. W artykule nie wspomniano o konkretnych strategiach przeciwdziałania nadpodaży. Kluczowe jest rozważenie niskonakładowych systemów rolniczych jako zrównoważonego rozwiązania oraz wprowadzenie inicjatyw politycznych wspierających takie praktyki. Wpływ wojny na dochody z eksportu i wydatki na import krajów eksportujących i importujących towary dodatkowo pogłębia ten problem. Ponadto konflikt negatywnie wpłynął na rynki akcji wielu krajów, co podkreśla globalne konsekwencje wojny. Artykuł podkreśla potrzebę dalszych badań w celu lepszego zrozumienia i złagodzenia skutków wojny w Ukrainie na produkcję rolną oraz nadpodaż produktów rolnych.

Materiał i metody

Artykuł zawiera analizę wpływu wojny w Ukrainie na nadwyżkę produktów rolnych w Polsce na wybranych rynkach. Metodologia badawcza, mająca na celu zrozumienie tego zjawiska, obejmuje kilka kluczowych kroków i elementów analitycznych. Początkowy etap polegał na zidentyfikowaniu obszarów tematycznych wymagających szczegółowej analizy, ze szczególnym uwzględnieniem głównych kategorii produktów rolnych. Wybór ten podyktowany był ich znaczeniem

in the structure of Polish exports and imports, as well as their crucial role in the current crisis prompted by the war in Ukraine. Subsequently, data were collected primarily from Eurostat sources for information on the quantity of imports and exports. In the course of developing the paper, an extensive literature review was conducted, constituting a significant element of the research methodology. This analysis encompassed a review of the latest scientific publications, industry reports, and other pertinent sources related to the impact of the war in Ukraine on the agri-food sector. The literature review facilitated a deeper theoretical understanding of the problem, the identification of key factors influencing dynamic changes in the trade of agricultural products, and an exploration of various crisis management strategies in the agricultural sector worldwide. Following the literature review, a comparative data analysis was undertaken, striving to identify patterns, and potential disparities between different categories of products. Special attention was given to the years preceding the outbreak of the war in Ukraine to enable comparisons before and after the conflict. After data collection and comparative analysis, the interpretation of results commenced. Identified differences in product categories underwent detailed scrutiny, guided by the aim of understanding the main mechanisms influencing the asymmetry between imports and exports. In the final stage, based on the collected data and conducted analysis, conclusions were formulated. The key points summarizing the article underscore the necessity of developing effective strategies to manage surplus agricultural products, with a particular emphasis on promoting alternative markets, innovative processing methods, and diversification initiatives for the agricultural sector. The formulated research methodology of the article considers the interdisciplinary nature of the problem and the meticulous selection of key product categories for analysis. Data collection, comparative analysis, and result interpretation constituted integral components of a comprehensive approach to understanding the complex economic phenomenon of surplus agricultural products resulting from the war in Ukraine.

w strukturze polskiego eksportu i importu, a także kluczową rolę w obecnym kryzysie wywołanym wojną w Ukrainie. Następnie rozpoczęto gromadzenie danych, opierając się przede wszystkim na źródłach Eurostatu w celu uzyskania informacji na temat wielkości przywozu i wywozu. W toku prac przeprowadzono obszerny przegląd piśmiennictwa, stanowiący istotny element metodyki badań. Analiza ta obejmowała przegląd najnowszych publikacji naukowych, raportów branżowych i innych istotnych źródeł związanych z wpływem wojny w Ukrainie na sektor rolno-spożywczy. Przegląd literatury pozwolił na pogłębienie teoretycznego zrozumienia problemu, zidentyfikowanie kluczowych czynników wpływających na dynamiczne zmiany w handlu produktami rolnymi oraz zbadanie różnych strategii zarządzania kryzysowego w sektorze rolnym na świecie. Po dokonaniu przeglądu literatury przeprowadzono analizę danych porównawczych, dążąc do zidentyfikowania wzorców i potencjalnych rozbieżności między różnymi kategoriami produktów. Szczególną uwagę zwrócono na lata poprzedzające wybuch wojny w Ukrainie, celem ułatwienia porównania przed i po rozpoczęciu konfliktu. Po zebraniu danych i analizie porównawczej przystąpiono do interpretacji wyników. Stwierdzone różnice w kategoriach produktu poddano szczegółowej analizie, której celem było zrozumienie głównych mechanizmów wpływających na asymetrię pomiędzy importem a eksportem. W końcowym etapie opracowania artykułu, na podstawie zebranych danych i przeprowadzonej analizy, sformułowano wnioski. Kluczowe punkty podsumowujące artykuł podkreślają konieczność wypracowania skutecznych strategii zagospodarowania nadwyżek produktów rolnych, ze szczególnym naciskiem na promowanie alternatywnych rynków, innowacyjnych metod przetwórstwa oraz inicjatyw dywersyfikacyjnych dla sektora rolnego. Sformułowana w artykule metodologia badawcza uwzględnia interdyscyplinarny charakter problemu oraz skrupulatny dobór kluczowych kategorii produktowych do analizy. Gromadzenie danych, analiza porównawcza i interpretacja wyników stanowiły integralne elementy kompleksowego podejścia do zrozumienia złożonego zjawiska ekonomicznego nadwyżek produktów rolnych powstałych w wyniku wojny w Ukrainie.

Table 1. Import of selected agricultural products from Ukraine to Poland (quantity in tons)

Agricultural product	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Maize or corn	160,179	134,622	134,706	1,500	6,212	1,847,921	596,637
Rape or colza seeds, whether or not broken	67,239	109,311	172,707	90,118	78,077	658,508	73,394 ^c
Wheat and meslin	4,152	6,149	4,547	3,946	3,118	522,878	347,249
Sunflower-seed, safflower or cotton-seed oil and fractions thereof whether or not refined, but not chemically modified	83,604	80,861	95,752	169,109	96,905	388,424	423,053
Barley	5,639	35,172	217	–	–	41,584	51,322
Dairy produce ^a	15,303	15,176	16,160	23,191	17,794	29,754	28,114
Frozen raspberries, blackberries, mulberries, loganberries	7,858	8,503	7,514	12,319	18,397	24,232	25,405
Sunflower seeds, whether or not broken	1,501	2,850	3,144	5,555	4,497	18,535	1,642 ^c
Pig fat, including lard, and poultry fat, rendered	4,690	587	2,454	5,019	8,544	16,630	15,558
Wheat or meslin flour	4	125	–	–	0.2	8,982	16,355
Grain sorghum	7,150	4,091	5,457	2,603	5,483	7,672	5,835
Butter ^b	363	286	180	–	40	5,388	237
Milk and cream, concentrated or containing added sugar or other sweetening matter	100	400	1,064	240	582	5,036	5,488
Starches; inulin	285	588	–	0,003	–	4,417	3,609
Vegetables, uncooked or cooked by steaming or boiling in water, frozen	772	1,385	1,064	1,080	1,611	3,453	1,827
Frozen strawberries, uncooked or cooked by steaming or boiling in water; whether or not sweetened	2,033	2,438	2,393	1,476	2,740	3,317	1,489
Birds' eggs in shell, fresh, preserved or cooked	0,007	–	–	–	–	2,998	9,506
Cheese and curd	65	0,045	0,014	–	–	2,612	13
Fresh strawberries, raspberries, blackberries, black, white or red currants, gooseberries	1,680	1,946	2,257	1,673	1,905	2,580	1,703
Oats	525	673	670	1,501	844	2,332	829
Cereal groats, meal, and pellets	236	373	182	536	354	815	813
Cereal flours (excluding wheat or meslin)	85	70	224	114	166	567	784

^a birds' eggs: natural honey; edible products of animal origin, not elsewhere specified or included

^b including dehydrated butter and ghee, and other fats and oils derived from milk; dairy spreads

^c data for less than a year

[–] – no data

Source: authors' own compilation based on European Commission (n.d.).

Tabela 1. Import wybranych produktów rolnych z Ukrainy do Polski (ilość w tonach)

Wyszczególnienie	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Kukurydza	160 179	134 622	134 706	1 500	6 212	1 847 921	596 637
Nasiona rzepaku lub rzepiku, nawet tamane	67 239	109 311	172 707	90 118	78 077	658 508	73 394 ^c
Pszenica i meslin	4 152	6 149	4 547	3 946	3 118	522 878	347 249
Olej z nasion słonecznika, krokosza barwierskiego lub z nasion bawełny oraz ich frakcje, nawet rafinowane, ale niemodyfikowane chemicznie	83 604	80 861	95 752	169 109	96 905	388 424	423 053
Jęczmień	5 639	35 172	217	-	-	41 584	51 322
Produkty mleczne ^a	15 303	15 176	16 160	23 191	17 794	29 754	28 114
Maliny mrożone, jeżyny, morwy, borówki	7 858	8 503	7 514	12 319	18 397	24 232	25 405
Nasiona słonecznika, nawet tamane	1 501	2 850	3 144	5 555	4 497	18 535	1 642 ^c
Tłuszcz wieprzowy, włącznie. Smalec i tłuszcz drobiowy, wytopione	4 690	587	2 454	5 019	8 544	16 630	15 558
Mąka pszenna lub meslin	4	125	-	-	0,2	8 982	16 355
Ziarno sorgo	7 150	4 091	5 457	2 603	5 483	7 672	5 835
Masto ^b	363	286	180	-	40	5 388	237
Mleko i śmietana, zagęszczone lub zawierające dodatek cukru lub innego środka słodzącego	100	400	1 064	240	582	5 036	5 488
Skrobia; inulina	285	588	-	0,003	-	4 417	3 609
Warzywa, niepoddane obróbce cieplnej lub ugotowane na parze lub w wodzie, zamrożone	772	1 385	1 064	1 080	1 611	3 453	1 827
Truskawki, zamrożone, niepoddane obróbce cieplnej lub ugotowane na parze lub w wodzie, nawet słodzone	2 033	2 438	2 393	1 476	2 740	3 317	1 489
Jaja ptasie w skorupkach, świeże, zakonserwowane lub gotowane	0,007	-	-	-	-	2 998	9 506
Ser i twaróg	65	0,045	0,014	-	-	2 612	13
Świeże truskawki, maliny, jeżyny, porzeczki czarne, białe lub czerwone, agrest	1 680	1 946	2 257	1 673	1 905	2 580	1 703
Owies	525	673	670	1 501	844	2 332	829
Kasze, mączki i granulki zbożowe	236	373	182	536	354	815	813
Mąka zbożowa (z wył. pszennej lub meslin)	85	70	224	114	166	567	784

^a jaja ptasie; miód naturalny; jadalne produkty pochodzenia zwierzęcego, gdzie indziej niewymienione ani niewłączone^b w tym suszone masło i ghee oraz inne tłuszcze i oleje pochodzące z mleka; produkty mleczne do smarowania^c dane za okres krótszy niż rok

[-] – brak danych

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Komisji Europejskiej (b.d.).

Table 2. Export of selected agricultural products from Poland (quantity in tons)

Agricultural products	2017	2018	2019	2020	2021	2022	I–XI 2023
Barley	70,686	153,844	85,033	301,964	455,878	304,620	455,278
Birds' eggs	267,377	206,232	222,430	199,608	149,589	228,171	202,236
Butter ^b	61,180	68,366	57,878	58,855	49,384	74,176	69,723
Cereal flours (excluding wheat or meslin)	21,916	25,765	25,169	23,903	46,078	24,035	23,265
Cereal groats, meal, and pellets	49,346	85,086	61,414	68,664	55,812	64,347	61,018
Cheese and curd	246,423	260,708	258,529	265,630	288,365	279,547	260,810
Dairy produce ^a	1,741,675	1,755,574	1,911,555	1,920,930	1,922,247	1,982,281	1,838,978
Fresh strawberries, raspberries, blackberries, black, white or red currants, gooseberries	63,569	53,319	59,543	67,325	74,572	66,611	68,396
Frozen raspberries, blackberries, mulberries, loganberries	120,290	118,082	115,068	110,331	129,212	106,980	100,304
Frozen strawberries, uncooked or cooked by steaming or boiling in water, whether or not sweetened	101,462	98,914	94,178	87,519	83,650	73,739	55,888
Grain sorghum	768	713	763	1,060	1,498	2,115	3,563
Maize or corn	1,181,113	1,160,286	1,169,544	1,507,522	2,319,862	3,881,044	3,992,799
Milk and cream, concentrated or containing added sugar or other sweetening matter	124,968	165,554	161,572	154,691	139,513	144,156	145,933
Oats	85,899	138,776	82,288	147,813	228,233	136,549	139,687
Pig fat, including lard, and poultry fat, rendered	14,000	18,321	21,596	22,234	27,863	38,659	41,329
Rape or colza seeds, whether or not broken	386,343	233,840	337,096	409,999	359,044	364,774	788,312
Starches; inulin	179,125	179,662	150,014	138,759	210,120	166,917	133,729
Sunflower seeds, whether or not broken	12,693	14,227	11,858	18,963	25,373	52,669	44,819
Sunflower-seed, safflower or cotton-seed oil and fractions thereof, whether or not refined, but not chemically modified	24,180	30,551	40,680	92,470	62,205	206,791	255,390
Vegetables, uncooked or cooked by steaming or boiling in water, frozen	474,228	499,332	447,992	423,708	436,483	460,105	376,659
Wheat and meslin	2,785,540	1,806,363	2,091,697	4,688,543	3,594,949	3,637,950	6,554,366
Wheat or meslin flour	128,791	110,212	97,174	120,430	118,222	110,602	113,464

^a birds' eggs; natural honey; edible products of animal origin, not elsewhere specified or included

^b including dehydrated butter and ghee, and other fats and oils derived from milk; dairy spreads

Source: authors' own compilation based on European Commission (n.d.).

Tabela 2. Eksport wybranych produktów rolnych z Polski (ilość w tonach)

Wyszczególnienie	2017	2018	2019	2020	2021	2022	I–XI 2023
Jęczmień	70 686	153 844	85 033	301 964	455 878	304 620	455 278
Jaja ptasie	267 377	206 232	222 430	199 608	149 589	228 171	202 236
Masto ^b	61 180	68 366	57 878	58 855	49 384	74 176	69 723
Mąka zbożowa (z wył. pszennej lub meslin)	21 916	25 765	25 169	23 903	46 078	24 035	23 265
Kasze, mączki i granulki zbożowe	49 346	85 086	61 414	68 664	55 812	64 347	61 018
Ser i twaróg	246 423	260 708	258 529	265 630	288 365	279 547	260 810
Produkty mleczne ^a	1 741 675	1 755 574	1 911 555	1 920 930	1 922 247	1 982 281	1 838 978
Świeże truskawki, maliny, jeżyny, porzeczki czarne, białe lub czerwone, agrest	63 569	53 319	59 543	67 325	74 572	66 611	68 396
Maliny mrożone, jeżyny, morwy, borówki	120 290	118 082	115 068	110 331	129 212	106 980	100 304
Truskawki, zamrożone, niepoddane obróbce cieplnej lub ugotowane na parze lub w wodzie, nawet słodzone	101 462	98 914	94 178	87 519	83 650	73 739	55 888
Ziarno sorgo	768	713	763	1 060	1 498	2 115	3 563
Kukurudza	1 181 113	1 160 286	1 169 544	1 507 522	2 319 862	3 881 044	3 992 799
Mleko i śmietana, zagęszczone lub zawierające dodatek cukru lub innego środka słodzącego	124 968	165 554	161 572	154 691	139 513	144 156	145 933
Owies	85 899	138 776	82 288	147 813	228 233	136 549	139 687
Tłuszcz wieprzowy, włącznie. Smalec i tłuszcz drobiowy, wytopione	14 000	18 321	21 596	22 234	27 863	38 659	41 329
Nasiona rzepaku lub rzepiku, nawet łamane	386 343	233 840	337 096	409 999	359 044	364 774	788 312
Skrobia; inulina	179 125	179 662	150 014	138 759	210 120	166 917	133 729
Nasiona słonecznika, nawet łamane	12 693	14 227	11 858	18 963	25 373	52 669	44 819
Oil z nasion słonecznika, kroszka barwierskiego lub z nasion bawełny oraz ich frakcje, nawet rafinowane, ale niemodyfikowane chemicznie	24 180	30 551	40 680	92 470	62 205	206 791	255 390
Warzywa, niepoddane obróbce cieplnej lub ugotowane na parze lub w wodzie, zamrożone	474 228	499 332	447 992	423 708	436 483	460 105	376 659
Pszemica i meslin	2 785 540	1 806 363	2 091 697	4 688 543	3 594 949	3 637 950	6 554 366
Mąka pszenna lub meslin	128 791	110 212	97 174	120 430	118 222	110 602	113 464

^a jaja ptasie; miód naturalny; jadalne produkty pochodzenia zwierzęcego, gdzie indziej niewymienione ani niewłączone

^b w tym suszone masło i ghee oraz inne tłuszcze i oleje pochodzące z mleka; nabiał do smarowania

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Komisji Europejskiej (b.d.).

Table 3. Export of selected agricultural products from Poland to Ukraine (quantity in tons)

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Potatoes, fresh or chilled	189	513	975	12,819	76,961	2,051	785
Starches; inulin	2,077	1,593	276	369	2,269	380	29
Apples, pears and quinces, fresh	41,494	3,138	27,273	15,927	19,866	3,621	9,134
Apricots, cherries, peaches	10,255	5,362	12,772	5,875	8,732	3,175	5,786
Lettuce and chicory	1,792	2,611	5,494	6,057	8,509	4,678	6,916
Live animals	1,371	1,960	1,993	2,728	2,237	1,261	1,221
Meat and edible offal of fowls of the species Gallus domesticus, ducks, geese, turkeys, and guinea fowls	91,713	96,802	95,435	86,255	98,842	60,839	41,469
Fresh strawberries, raspberries, blackberries, black, white or red currants, gooseberries and other edible fruits	14,916	10,001	12,755	11,018	11,790	7,551	9,498
Cheese and curd	4,186	5,630	10,577	24,225	25,635	17,509	16,943
Milk and cream	194	504	2,748	10,212	11,421	8,262	4,248
Meat and edible meat offal	131,040	152,713	159,042	142,771	159,856	117,361	77,083
Dairy produce	7,981	10,541	20,137	48,223	51,542	37,943	35,258
Onions, shallots, garlic, leeks and other alliaceous vegetables, fresh or chilled	4,089	1,062	2,904	9,978	2,565	56,756	28,293
Cucumbers and gherkins, fresh or chilled	28	90	909	318	107	2,262	1,947
Cabbages, cauliflowers, kohlrabi, kale, and similar edible brassicas	575	707	1,780	1,741	1,781	24,209	8,692
Carrots, turnips, salad beetroot, salsify, celeriac, radishes and similar edible roots	2,391	3,090	2,363	490	3,890	38,936	16,945
Tomatoes, fresh or chilled	878	939	5,878	12,765	4,687	22,202	12,325
Malt, whether or not roasted	797	919	821	658	695	1,312	1,158
Edible vegetables and certain roots and tubers	17,301	18,248	36,356	62,143	119,020	170,826	96,084

Source: authors' own compilation based on European Commission (n.d.).

Tabela 3. Eksport wybranych produktów rolnych z Polski na Ukrainę (ilość w tonach)

Wyszczególnienie	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Ziemniaki, świeże lub mrożone	189	513	975	12 819	76 961	2 051	785
Skrobia; inulina	2 077	1 593	276	369	2 269	380	29
Jabłko, gruszkę i pigwy, świeże	41 494	3 138	27 273	15 927	19 866	3 621	9 134
Morele, wiśnie, brzoskwinie	10 255	5 362	12 772	5 875	8 732	3 175	5 786
Sałata i cykorja	1 792	2 611	5 494	6 057	8 509	4 678	6 916
Żywe zwierzęta	1 371	1 960	1 993	2 728	2 237	1 261	1 221
Mięso i podroby jadalne z ptactwa domowego z gatunku <i>gallus domesticus</i> , kaczek, gęsi, indyków i perliczek	91 713	96 802	95 435	86 255	98 842	60 839	41 469
Świeże truskawki, maliny, jeżyny, porzeczki czarne, białe lub czerwone, agrest i inne owoce jadalne	14 916	10 001	12 755	11 018	11 790	7 551	9 498
Ser i twaróg	4 186	5 630	10 577	24 225	25 635	17 509	16 943
Mleko i śmietana	194	504	2 748	10 212	11 421	8 262	4 248
Mięso i podroby jadalne	131 040	152 713	159 042	142 771	159 856	117 361	77 083
Produkty mleczne	7 981	10 541	20 137	48 223	51 542	37 943	35 258
Cebula, szalotka, czosnek, por i pozostałe warzywa cebulowe, świeże lub mrożone	4 089	1 062	2 904	9 978	2 565	56 756	28 293
Ogórki i korniszony, świeże lub mrożone	28	90	909	318	107	2 262	1 947
Kapusta, kalafior, kalarepa, jarmuż i podobne jadalne warzywa kapustne	575	707	1 780	1 741	1 781	24 209	8 692
Marchew, rzepa, burak sałatkowy, salsefia, seler naciowy, rzodkiewka i podobne jadalne korzenie	2 391	3 090	2 363	490	3 890	38 936	16 945
Pomidory, świeże lub mrożone	878	939	5 878	12 765	4 687	22 202	12 325
Słód, nawet palony	797	919	821	658	695	1 312	1 158
Warzywa jadalne oraz niektóre korzenie i bulwy	17 301	18 248	36 356	62 143	119 020	170 826	96 084

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Komisji Europejskiej (b.d.).

Results and Discussion

The analyses of trade data between Poland and Ukraine following the outbreak of the war on Ukraine reveal a substantial surge in imports from Ukraine to Poland, notably in the case of corn. The volume increased remarkably by 1,841,708.4 tons, marking a staggering 300-fold rise compared to the year 2021 (Table 1). It is noteworthy that data from 2023 indicates that the level of this import significantly surpasses that of the pre-war period. Another significant category of agricultural products that witnessed a notable increase in import was wheat, with an augmentation of 519,759 tons, representing a considerable growth of 16,667% compared to the previous year. It should be noted that the following year this value decreased slightly. Among the agricultural product categories, the import of rape or colza seeds, also significantly surged, reaching a level of 658,508 tons in 2022, which was over eight times higher than in 2021. As previously mentioned, the war in Ukraine contributed to the destabilization of trade, particularly with neighboring countries such as Poland. In most cases, this led to an intensified influx of products from Ukraine. However, there are also product categories for which Poland significantly reduced its imports from Ukraine in 2023 due to the war. This category includes, among others, butter.

It should be noted that despite such significant increases in the import of products from Poland to Ukraine, the export from Poland did not experience a commensurate growth (Table 2). Moreover, for certain categories, a decline in exports was observed. This may suggest that a substantial portion of these products was utilized domestically.

The analysis of the export data of selected agricultural products from Poland to Ukraine between 2021 and 2023, in the context of the ongoing war in Ukraine, sheds light on significant changes in this area. The ongoing war has firstly contributed to the increase in the import of products from Ukraine and has also affected the level of Polish exports to Ukraine (Table 3). In the case of potatoes, fresh or chilled, a significant decrease in exports from Poland to Ukraine was observed, from 76,961 tons in 2021 to only 784 tons in 2023. The meat sector also experienced significant disruptions, especially in the case of poultry meat. The export of this category decreased from 98,842 tons in 2021 to 41,469 tons in 2023. A similar situation occurred with fresh apples, pears, and quinces. A decrease was also noted in the cheese and curd sector, from 25,635 tons in 2021 to 16,943 tons in 2023. On the other hand, the export

Wyniki i dyskusja

Analizy danych handlowych między Polską a Ukrainą po wybuchu wojny na Ukrainie wskazują na znaczny wzrost importu z Ukrainy do Polski, zwłaszcza w przypadku kukurydzy. Wolumen wzrósł znacznie, bo aż o 1 841 708,4 ton, co oznacza oszałamiający, 300-krotny wzrost w porównaniu z 2021 r. (tab. 1). Warto zauważyć, że dane z 2023 r. wskazują, że poziom tego importu znacznie przewyższa ten z okresu przedwojennego. Inną istotną kategorią produktów rolnych, w której odnotowano znaczny wzrost importu, była pszenica, której wolumen wzrósł o 519 759 ton, co stanowi wzrost o 16 667% w porównaniu z rokiem poprzednim. Należy zauważyć, że w następnym roku wartość ta nieznacznie spadła. Wśród kategorii produktów rolnych znacząco wzrósł również import nasion rzepaku lub rzepiku, osiągając w 2022 r. poziom 658 508 ton – był on ponad ośmiokrotnie wyższy niż w 2021 roku. Jak wcześniej wspomniano, wojna w Ukrainie przyczyniła się do destabilizacji handlu, szczególnie z krajami sąsiednimi, takimi jak Polska. W większości przypadków doprowadziło to do zintensyfikowania napływu produktów z tego kraju. Warto wskazać, że istnieją takie kategorie artykułów spożywczych, w przypadku których Polska w 2023 r. znacznie ograniczyła import z Ukrainy ze względu na wojnę. W tej kategorii znajduje się m.in. masło.

Należy zauważyć, że pomimo tak znacznego wzrostu importu produktów z Ukrainy do Polski, eksport z Polski nie odnotował współmiernego wzrostu (tab. 2). Ponadto w przypadku niektórych kategorii zaobserwowano spadek poziomu eksportu. Może to sugerować, że znaczna część tych produktów była wykorzystywana w kraju.

Analiza danych dotyczących eksportu wybranych produktów rolnych z Polski na Ukrainę w latach 2021–2023, w kontekście trwającej wojny w Ukrainie, rzuca światło na istotne zmiany w tym obszarze. Trwająca wojna przede wszystkim przyczyniła się do wzrostu importu produktów z Ukrainy, ale także wpłynęła na poziom polskiego eksportu na Ukrainę (tab. 3). W przypadku ziemniaków, świeżych lub mrożonych, zaobserwowano znaczny spadek eksportu z Polski na Ukrainę, z 76 961 ton w 2021 r. do zaledwie 784 ton w 2023 roku. Znaczące zakłócenia wystąpiły również w sektorze mięsnym, zwłaszcza w przypadku mięsa drobiowego. Eksport tej kategorii zmniejszył się z 98 842 ton w 2021 r. do 41 469 ton w 2023 r. Podobna sytuacja miała miejsce w przypadku świeżych jabłek, gruszek i pigw. Spadek odnotowano również w sektorze serów i twarogów z 25 635 ton w 2021 r. do 16 943 ton w 2023 roku. Z kolei eksport

of vegetables, especially onions, shallots, garlic, and other root vegetables, significantly increased in 2023. A similar situation occurred in the case of fresh or chilled cabbages, cauliflowers, kohlrabi, kale, and similar edible brassicas, whose export in 2023 increased, carrots, turnips, salad beetroot, salsify, celeriac, radishes, and similar edible roots, fresh or chilled, and fresh or chilled tomatoes. Overall, the analysis of these changes indicates the complex interaction of factors related to the war in Ukraine on the structure and dynamics of the export of agricultural products from Poland. Declines in some sectors may result from trade disruptions, changes in consumption, or production instability. Further research is necessary to fully understand these phenomena and adjust trade strategies to the changing reality associated with the war in Ukraine.

Conclusions

The conclusions drawn from the analysis shed light on the multi-faceted challenges that the war in Ukraine poses to the Polish agri-food sector. Literature studies indicate the need to change surplus management strategies while promoting alternative markets. The analysis of exports of selected agricultural products from Poland to Ukraine between 2021 and 2022 in the context of the ongoing war allows for several conclusions regarding the challenges facing Poland. The impact of the armed conflict in Eastern Europe, especially in the context of agricultural trade, is noticeable and complex. An important observation is the dynamic increase in imports of products from Ukraine to Poland after the outbreak of the war. A significant increase in corn imports by 1,841,708.4 tons, an almost 300-fold increase compared to 2021, signals both the need to adapt to new market conditions and a potential threat to domestic agricultural production, which may be exposed to competition from imported products. It is also worth noting that data from the first half of 2023 indicate a continuing high level of imports, indicating the durability of these changes. The assumption that the corn harvest in the second half of the year will reach a level similar to 2022 emphasizes the need for strategic planning and monitoring of the agricultural market in Poland. Another important aspect of the analysis is the increase in wheat imports by 519,759 tons, which is a huge increase by 16,667% compared to the previous year. This phenomenon can be interpreted as a reaction to changing market conditions, where supplies from Ukraine have become more attractive or competitive compared to other sources. In turn, in the case of rapeseed or

warzyw, zwłaszcza cebuli, szalotki, czosnku i innych warzyw korzeniowych, znacznie wzrósł w 2023 r. Podobna sytuacja miała miejsce w przypadku świeżej lub mrożonej kapusty, kalafiorów, kalarepy, jarmużu i podobnych jadalnych kapustnych, których eksport w 2023 r. wzrósł, marchwi, rzepy, buraka sałatkowego, salsefii, selera, rzodkiewki i podobnych korzeni jadalnych, świeżych lub mrożonych oraz świeżych lub mrożonych pomidorów. Ogólnie rzecz biorąc, analiza tych zmian wskazuje na złożone oddziaływanie czynników związanych z wojną w Ukrainie na strukturę i dynamikę eksportu produktów rolnych z Polski. Spadki w niektórych sektorach mogą wynikać z zakłóceń w handlu, zmian w konsumpcji lub niestabilności produkcji. Konieczne są dalsze badania, aby w pełni zrozumieć te zjawiska i dostosować strategię handlową do zmieniającej się rzeczywistości związanej z wojną w Ukrainie.

Wnioski

Wnioski płynące z przeprowadzonej analizy rzucają światło na wieloaspektowe wyzwania, jakie wojna w Ukrainie stawia przed polskim sektorem rolno-spożywczym. Badania literaturowe wskazują na konieczność zmiany strategii zarządzania nadwyżkami przy jednoczesnym promowaniu rynków alternatywnych. Analiza eksportu wybranych produktów rolnych z Polski na Ukrainę w latach 2021–2022, w kontekście trwającej wojny, pozwala na wyciągnięcie kilku wniosków dotyczących wyzwań stojących przed Polską. Wpływ konfliktu zbrojnego w Europie Wschodniej, zwłaszcza w kontekście handlu produktami rolnymi, jest zauważalny i złożony. Istotną obserwacją jest dynamiczny wzrost importu produktów z Ukrainy do Polski w okresie po wybuchu wojny. Znaczący wzrost importu kukurydzy o 1 841 708,4 ton, co stanowi prawie 300-krotny wzrost w porównaniu z 2021 r., sygnalizuje zarówno konieczność dostosowania się do nowych warunków rynkowych, jak i potencjalne zagrożenie dla krajowej produkcji rolnej, która może być narażona na konkurencję ze strony produktów importowanych. Warto również zwrócić uwagę, że dane z pierwszego półrocza 2023 r. wskazują na utrzymujący się wysoki poziom importu, wskazując na trwałość tych zmian. Założenie, że zbiory kukurydzy w drugiej połowie roku osiągną poziom zbliżony do 2022 r., podkreśla konieczność strategicznego planowania i monitorowania rynku rolnego w Polsce. Kolejnym ważnym aspektem analizy jest wzrost importu pszenicy o 519 759 ton, co stanowi wzrost o 16 667% w porównaniu z rokiem poprzednim. Zjawisko to można interpretować jako reakcję na zmieniające się warunki rynkowe, gdzie dostawy z Ukrainy stały się bardziej atrakcyjne lub

rapeseed imports, there was a significant, over eight-fold increase compared to 2021. This category of agricultural products, although slightly less visible in the general trade landscape, has also undergone significant changes. This confirms that the war in Ukraine affected various aspects of agricultural trade, both for commonly used products and those with more specialized uses.

Another important observation from the analysis is the asymmetry between the dynamics of imports and exports. Despite a significant increase in imports from Ukraine, Polish exports did not grow as dynamically and a decline was recorded in some categories. This suggests possible product uptake in the domestic market, which requires further analysis to understand the reasons, whether they are related to supply constraints or changes in consumer preferences.

In light of the war in Ukraine, it becomes necessary to look for effective strategies for managing surplus agricultural products on the domestic market. In the context of exports from Poland to Ukraine, observations are varied. Some categories of agricultural products have experienced a decline in exports. This may be due to supply disruptions, changes in demand on the Ukrainian market or the abandonment of certain product categories due to logistical difficulties. However, as in the case of imports, some categories of exports from Poland to Ukraine also recorded an increase.

The conclusions from the analysis are important for Poland's agricultural and economic policy. They suggest the need to develop effective strategies for managing agricultural surpluses and promoting alternative markets. In the context of difficulties resulting from the war in Ukraine, an appropriate approach to shaping agricultural policy is crucial for the sustainable management of agricultural products. Taken together, these conclusions indicate an urgent need to develop comprehensive crisis management policies that take into account the specificity of the situation resulting from the war in Ukraine, while supporting the sustainable development of Polish agriculture.

konkurencyjne w stosunku do innych źródeł. Z kolei w przypadku importu nasion rzepaku lub rzepiku nastąpił znaczący, ponad ośmiokrotny wzrost w porównaniu z 2021 r. Ta kategoria produktów rolnych, choć nieco mniej widoczna w ogólnym krajobrazie handlowym, również uległa istotnym zmianom. Potwierdza to, że wojna w Ukrainie wpłynęła na różne aspekty handlu produktami rolnymi, zarówno w odniesieniu do produktów powszechnie używanych, jak i tych o bardziej specjalistycznym zastosowaniu.

Kolejnym ważnym spostrzeżeniem płynącym z analizy jest asymetria pomiędzy dynamiką importu i eksportu. Pomimo znacznego wzrostu importu z Ukrainy, polski eksport nie rósł tak dynamicznie, a w niektórych kategoriach odnotowano spadek. Sugeruje to możliwe przyjęcie produktu na rynku krajowym, co wymaga dalszej analizy w celu zrozumienia przyczyn, czy są one związane z ograniczeniami w dostawach, czy też ze zmianami w preferencjach konsumentów.

W związku z wojną w Ukrainie konieczne staje się poszukiwanie skutecznych strategii zagospodarowania nadwyżek produktów rolnych na rynku krajowym. W kontekście eksportu z Polski na Ukrainę obserwacje są zróżnicowane. Niektóre kategorie produktów rolnych odnotowały spadek eksportu. Może to wynikać z zakłóceń w dostawach, zmian popytu na rynku ukraińskim lub rezygnacji z niektórych kategorii produktów z powodu trudności logistycznych. Jednak, podobnie jak w przypadku importu, również niektóre kategorie eksportu z Polski na Ukrainę odnotowały wzrost.

Wnioski płynące z przeprowadzonej analizy są istotne dla polityki rolnej i gospodarczej Polski. Wskazują one na konieczność opracowania skutecznych strategii zarządzania nadwyżkami rolnymi i promowania alternatywnych rynków. W kontekście trudności wynikających z wojny w Ukrainie odpowiednie podejście do kształtowania polityki rolnej ma kluczowe znaczenie dla zrównoważonego gospodarowania produktami rolnymi. Podsumowując, konkluzje te wskazują na pilną potrzebę wypracowania kompleksowych polityk zarządzania kryzysowego, uwzględniających specyfikę sytuacji wynikającej z wojny w Ukrainie, przy jednoczesnym wspieraniu zrównoważonego rozwoju polskiego rolnictwa.

References / Bibliografia

- Adelaja, A., & George, J. (2019). Effects of Conflict on Agriculture: Evidence from the Boko Haram Insurgency. *World Development*, 117, 184–195. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2019.01.010>
- Alexander, P., Arneth, A., Henry, R., Maire, J., Rabin, S., & Rounsevell, M. (2023). High Energy and Fertilizer Prices Are More Damaging Than Food Export Curtailment From Ukraine and Russia For Food Prices, Health and the Environment. *Nature Food*, 4, 84–95. <https://doi.org/10.1038/s43016-022-00659-9>
- Amicarelli, V., Lombardi, M., Varese, E., & Bux, C. (2023). Material Flow and Economic Cost Analysis of the Italian Artisan Bread Production Before and During the Russia-Ukraine Conflict. *Environmental Impact Assessment Review*, 101, 107–101. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2023.107101>
- Anderson, D., & Throup, D. (1985). Africans and Agricultural Production in Colonial Kenya: The Myth of the War as a Watershed. *The Journal of African History*, 26(4), 327–345. <https://doi.org/10.1017/S0021853700028772>
- Arriola, C., Cadestin, C., Kowalski, P., Guilhoto, J., Miroudot, S., & van Tongeren, F. (2023). Challenges to International Trade and the Global Economy: Recovery from COVID-19 and Russia's War of Aggression Against Ukraine. *OECD Trade Policy Papers*, 265. <https://doi.org/10.1787/5c561274-en>
- Athukorala, P., & Jayasuriya, S. (2013). Economic Policy Shifts in Sri Lanka: The Post-Conflict Development Challenge. *Asian Economic Papers*, 12(2), 1–28. https://doi.org/10.1162/ASEP_a_00203
- Ben Hassen, T., & El Bilali, H. (2023). Impacts of the Russia-Ukraine War on Global Food Security: Towards More Sustainable and Resilient Food Systems? *Foods*, 11(15), 2301. <https://doi.org/10.3390/foods11152301>
- Dacko, M., & Płonka, A. (2018). Economic Evaluation of Selected Agricultural Policy Instruments in the Light of the Model of Overproduction on the Cereal Market. *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej / Problems of Agricultural Economics*, 354(1), 129–148. <https://doi.org/10.30858/zer/89619>
- De Wit, C.T., Huisman, H., & Rabbinge, R. (1987). Agriculture and Its Environment: Are There Other Ways? *Agricultural Systems*, 23(3), 211–236. [https://doi.org/10.1016/0308-521X\(87\)90067-9](https://doi.org/10.1016/0308-521X(87)90067-9)
- Deiningner, K., Ali, D., Kussul, N., Shelestov, A., & Lemoine, G. (2023). Quantifying War-Induced Crop Losses in Ukraine in Near Real Time to Strengthen Local and Global Food Security. *Food Policy*, 115, 102418. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2023.102418>
- Durán-Sandoval, D., Durán-Romero, G., & Uleri, F. (2023). How Much Food Loss and Waste Do Countries with Problems with Food Security Generate? *Agriculture*, 13(5), 966. <https://doi.org/10.3390/agriculture13050966>
- Fedor, J., Lewis, S., & Zhurzhenko, T. (2017). *War and Memory in Russia, Ukraine, and Belarus*. Palgrave Macmillan.
- Franck, C., Grandi, S., & Eisenberg, M. (2013). Review and Special Articles Agricultural Subsidies and the American Obesity Epidemic. *American Journal of Preventive Medicine*, 45(3), 327–333. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2013.04.010>
- Graddy-Lovelace, G., & Diamond, A. (2017). From Supply Management to Agricultural Subsidies – and Back Again? The U.S. Farm Bill & Agrarian (In)Viability. *Journal of Rural Studies*, 50, 70–83. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2016.12.007>
- Graddy-Lovelace, G., Krikorian, J., & Jewett, A. (2023). Parity as Radical Pragmatism: Centering Farm Justice and Agrarian Expertise in Agricultural Policy. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 7. <https://doi.org/10.3389/fsu-2023.1066465>
- Havlik, P. (2014). *Economic Consequences of the Ukraine Conflict*. The Vienna Institute for International Economic Studies.
- Hoang, V., & Nguyen, V. (2023). Determinants of Small Farmers' Participation in Contract Farming in Developing Countries: A Study in Vietnam. *Agrobusiness*, 39(3), 836–853. <https://doi.org/10.1002/agr.21795>
- Johannesson, J., & Clowes, D. (2023). Energy Resources and Markets – Perspectives on the Russia-Ukraine War. *Cambridge University Press*, 30(1), 4–23. <https://doi.org/10.1017/S1062798720001040>
- Kimenyi, M., Adibe, J., Djiré, M., & Jirgi, A. (2014). *The Impact of Conflict and Political Instability on Agricultural Investments in Mali and Nigeria*. Brookings.
- Komisja Europejska. (n.d.). Statystyki dotyczące zbóż. Statystyki dotyczące tygodniowych, miesięcznych i światowych cen zboż, produkcji i handlu w UE. https://agriculture.ec.europa.eu/data-and-analysis/markets/overviews/market-observatories/crops/cereals-statistics_pl
- Ma, Y., Lyu, D., Sun, K., Li, S., Zhu, B., Zhao, R., & Zheng, M. (2022). Spatiotemporal Analysis and War Impact Assessment of Agricultural Land in Ukraine Using RS and GIS Technology. *Land*, 11(10), 1810. <https://doi.org/10.3390/land11101810>
- Margulis, M., Hopewell, K., & Quereshiniku, E. (2023). Food, Famine and the Free Trade Fallacy: The Dangers of Market Fundamentalism in an Era of Climate Emergency. *The Journal of Peasant Studies*, 50(1), 215–239. <https://doi.org/10.1080/03066150.2022.2133602>
- Ridley, W., & Devadoss, S. (2023). Competition and Trade Policy in the World Cotton Market: Implications for US Cotton Exports. *American Journal of Agricultural Economics*, 105(5), 1365–1387. <https://doi.org/10.1111/ajae.12370>

- Sanad Alsbu, R., Yarlagadda, P., & Karim, A. (2023). Investigation of the Factors That Contribute to Fresh Fruit and Vegetable Losses in the Australian Fresh Food Supply Chain. *Processes*, 11(4), 1154. <https://doi.org/10.3390/pr11041154>
- Sokhanvar, A., Çiftçioğlu, S., & Lee, C. (2023). The Effect of Energy Price Shocks on Commodity Currencies During the War in Ukraine. *Resources Policy*, 82, 103571. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.103571>
- Su, C., Chen, Y., Hu, J., Chang, T., & Umar, M. (2023). Can the Green Bond Market Enter a New Era Under the Fluctuation of Oil Price? *Economic Research*, 36(1), 536–561. <https://doi.org/10.1080/1331677X.2022.2077794>
- Sun, T., Wu, T., Chang, H., & Tanasescu, C. (2023). Global Agricultural Commodity Market Responses to Extreme Weather. *Economic Research*, 36(3). <https://doi.org/10.1080/1331677X.2023.2186913>
- Trollman, H., Jagtap, S., & Trollman, F. (2023). Crowdsourcing Food Security: Introducing Food Choice Derivatives for Sustainability. *Food Security*, Apr. 26, 1–13. <https://doi.org/10.1007/s12571-023-01363-7>
- Vyas, P., Vyas, G., & Dhiman, G. (2023). RUemo-The Classification Framework for Russia-Ukraine War-Related Societal Emotions on Twitter through Machine Learning. *Algorithms*, 16(2), 69. <https://doi.org/10.3390/a16020069>
- Xia, L., Robock, A., Scherrer, K., Harrison, C., & Bodirsky, B. (2022). Global Food Insecurity and Famine From Reduced Crop, Marine Fishery and Livestock Production Due to Climate Disruption From Nuclear War Soot Injection. *Nature Food*, 3, 586–596. <https://doi.org/10.1038/s43016-022-00573-0>
- Yousaf, I., Patel, R., & Yarovaya, L. (2022). The Reaction Of G20+ Stock Markets to the Russia–Ukraine Conflict “Black-Swan” Event: Evidence From Event Study Approach. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 35, 100723. <https://doi.org/10.1016/j.jbef.2022.100723>

Submission date / Data nadesłania: 6.11.2023.

Final revision date / Data ostatniej recenzji: 26.11.2023.

Acceptance date / Data akceptacji: 8.07.2024.

© 2024 Weremczuk, A.S., & Malitka, G. This is an open access article licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)



Autorskie prawa osobiste: Weremczuk, A.S. i Malitka, G. (2024). Niniejszy artykuł został opublikowany w otwartym dostępie na licencji Creative Commons Attribution 4.0 International License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

