

Przesłano: 18-01-2026

Zaakceptowano do druku: 10-06-2026



POLSKIE ROLNICTWO NA TLE WYBRANYCH PRZEMIAN ROLNICTWA ŚWIATOWEGO W OSTATNICH 60 LATACH

Stanisław Świtek¹

Abstrakt: W artykule przedstawiono przegląd najważniejszych zmian w globalnym rolnictwie na w ostatnich 60 latach, zestawiając je z procesami zachodzącymi w Polsce. Przedstawiono 10 kluczowych wydarzeń – od zielonej rewolucji w latach 60., przez reformy w Chinach, upadek ZSRR, rewolucje w hodowli zwierząt, roślin tropikalnych, akwakulturze, łańcuchu dostaw, rewolucję biotechnologiczną, po rozwój biopaliw i zmiany w systemie dopłat. Analiza pokazuje, że choć tempo i kontekst zmian w Polsce były inne, kraj ten w znacznym stopniu podążał za globalnymi trendami: wzrostem produktywności, zmianą w strukturze produkcji, wprowadzaniem nowych technologii oraz integracją w globalnym rynku rolnym. W artykule podkreślono znaczenie nauki, innowacji i polityki w kształtowaniu współczesnego rolnictwa oraz jego wpływ na zaspokajanie rosnących potrzeb żywnościowych świata.

Słowa kluczowe: globalizacja, umiędzynarodowienie, przemiany w rolnictwie, postęp, zmiana struktury, rozwój rolnictwa

JEL: Q10

POLISH AGRICULTURE IN THE CONTEXT OF SELECTED GLOBAL AGRICULTURAL DEVELOPMENTS IN THE LAST 60 YEARS

Stanisław Świtek¹

Abstract: The article presents an overview of the most significant changes in global agriculture over the past 60 years, comparing them with the processes taking place in Poland. Ten key events are highlighted – from the Green Revolution in the 1960s, through reforms in China, the collapse of the USSR, revolutions in animal husbandry, tropical crops, aquaculture, and supply chains, the biotechnology revolution, to the development of biofuels and changes in the subsidy system. The analysis shows that, although the pace and context of changes in Poland were different, the country largely followed global trends: increasing productivity, changes in production structure, adoption of new technologies, and integration into the global agricultural market. The article emphasizes the importance of science, innovation, and policy in shaping modern agriculture and their impact on meeting the world's growing food needs.

¹ Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu (Poznań University of Life Sciences) | ORCID: 0000-0003-3794-5780 | stanislaw.switek@up.poznan.pl

Keywords: globalization, internationalization, agricultural transformation, progress, structural change, agricultural development

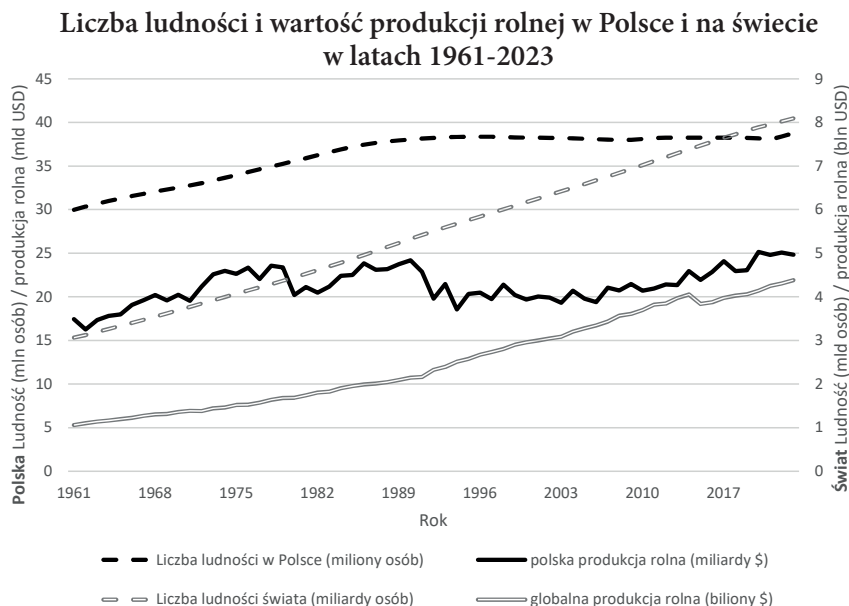
JEL Classification: Q10

1. Wstęp

Bezprecedensowy przyrost liczby ludności w ostatnich dziesięcioleciach, przy jednoczesnym ograniczaniu skali problemu głodu, nie byłby możliwy bez jeszcze szybszego rozwoju rolnictwa. Przez większą część XX wieku wzrost populacji świata był ściśle skorelowany z tempem wzrostu produkcji rolnej. Jednak od początku XXI wieku tempo przyrostu produkcji rolniczej przewyższa przyrost liczby ludności świata (Lam, 2025).

W latach 1961-2023 liczba ludności świata wzrosła o 5 mld osób, z poziomu 3,1 mld w roku 1961 do 8,1 mld w roku 2023. W tym samym czasie przyrost wartości produkcji rolnej wzrósł 3 krotnie, z 1,1 biliona dolarów do 4,4 biliona dolarów. W tym okresie Polska również odnotowała wzrost zarówno pod kątem liczby ludności, o 8,8 miliona osób (z poziomu 30 mln w roku 1961 do 38,8 mln w roku 2023) i wzrost produktywności rolnictwa z 17,4 mld dolarów w 1961 do 24,8 mld w 2023 r. (rysunek 1).

Rysunek 1



Źródło: Opracowanie własne na podstawie: www.ourworldindata.org.
Wartość produkcji rolniczej wyrażona w cenach stałych z 2015 r.

Zwiększenie produktywności sektora rolnego umożliwił przeznaczenie części nadwyżek żywności na cele energetyczne, takie jak produkcja biopaliw co w niektórych krajach prowadzi do pojawienia się nowych problemów cywilizacyjnych, w tym otyłości oraz braku zbilansowanej diety. Wzrost produkcji rolnej, a tym samym zwiększona podaż żywności i lepsze zaspokojenie popytu, znajduje odzwierciedlenie w relatywnie spadających cenach żywności w skali globalnej.

Współczesny rozwój świata, zarówno pod względem wzrostu liczby ludności, jak i produkcji rolnej, koncentruje się głównie w krajach globalnego Południa. Kluczowym źródłem wzrostu produkcji rolnej jest poprawa wydajności, wyrażająca się wzrostem plonów z jednostki powierzchni. Powierzchnia gruntów przeznaczonych pod rolnictwo zwiększyła się natomiast nieznacznie. Istotną rolę w wzroście wydajności odegrały reformy instytucjonalne oraz postęp naukowy i techniczny co w rezultacie spowodowało zwiększenie efektywności produkcji (Fuglie i in., 2024).

Zidentyfikowanie czynników stojących za współczesnym poziomem produkcji polskiego rolnictwa, analizowane w kontekście globalnych przemian, umożliwia lepsze zrozumienie zachodzących procesów, a w konsekwencji pozwala na formułowanie wniosków dotyczących przyszłych scenariuszy rozwoju polskiego sektora rolnego.

2. Cel, zakres i metodyka

Celem artykułu jest przedstawienie przemian w polskim rolnictwie w kontekście zmian zachodzących w rolnictwie światowym w ostatnich 60 latach, w oparciu o raport *World Agricultural Production, Resource Use, and Productivity, 1961-2020* (Fuglie i in., 2024) uzupełniony o dodatkową literaturę przedmiotu oraz autorską interpretację procesów rozwojowych.

Autorzy raportu, Fuglie, Morgan i Jelliffe identyfikują dziesięć kluczowych wydarzeń i procesów, które w istotny sposób wpłynęły na globalną produkcję rolną po 1961 roku. Należą do nich:

- a) Zielona rewolucja
- b) Reformy ekonomiczne w Chinach i zakończenie kolektywizacji rolnictwa
- c) Upadek Związku Radzieckiego i odejście od centralnego planowania
- d) Rewolucja w hodowli zwierząt
- e) Ekspansja tropikalnych roślin oleistych
- f) Rewolucja biopaliw
- f) Rewolucja w akwakulturze
- g) Rewolucja w łańcuchach dostaw produktów rolno-spożywczych
- h) Decoupling w rolnictwie
- i) Rewolucja biotechnologiczna

W dalszej części artykułu poszczególne procesy zostaną omówione z perspektywy globalnej, a następnie zestawione z ich odpowiednikami i konsekwencjami w polskim rolnictwie, co pozwoli ukazać Polskę jako integralny element światowego systemu produkcji żywności.

3. Omówienie wydarzeń i procesów

3.1. Zielona rewolucja

Pod pojęciem zielonej rewolucji rozumie się zespół zmian technologicznych, organizacyjnych i instytucjonalnych, które zaszły przede wszystkim w krajach Globalnego Południa w latach 60 i 70 i w efekcie spowodowały zwiększenie produkcji żywności oraz ograniczenie problemu głodu.

Realizacja tych celów była możliwa dzięki upowszechnieniu wysokopennych odmian roślin uprawnych oraz dynamicznemu rozwojowi agrotechniki, w szczególności nawożenia mineralnego i nawadniania. Kluczową rolę odegrało wprowadzenie karłowatych odmian pszenicy i ryżu, charakteryzujących się skróconą słomą oraz zwiększonym udziałem ziarna w plonie ogólnym. Cechy te umożliwiały stosowanie intensywnego nawożenia bez ryzyka wylegania roślin. Równocześnie nastąpiło szerokie wdrożenie nawozów mineralnych, środków ochrony roślin oraz rozwój infrastruktury nawadniającej (Fuglie i in., 2024)

Ikoną zielonej rewolucji stał się Norman Borlaug, amerykański hodowca roślin, powszechnie uznawany za jej „ojca”. Jego prace nad wprowadzeniem półkarlowych odmian pszenicy przyczyniły się do uratowania od śmierci głodowej milionów ludzi, za co został uhonorowany Pokojową Nagrodą Nobla — jedyną jak dotąd Nagrodą Nobla bezpośrednio związaną z rozwojem rolnictwa (Twardowski i Aguilar, 2023)

Zielona rewolucja przyczyniła się również do powstania międzynarodowych centrów badawczych, które we współczesnym ujęciu można określić mianem ośrodków badań i rozwoju (B+R). Najważniejszym przykładem jest sieć CGIAR (Consultative Group on International Agricultural Research), skupiająca instytucje badawcze zajmujące się hodowlą roślin, zarządzaniem zasobami naturalnymi oraz zagadnieniami bezpieczeństwa żywnościowego (Fuglie i in., 2024)

Choć Polska nie była bezpośrednim beneficjentem zielonej rewolucji w jej klasycznym, „południowym” wymiarze, to jednak podobne procesy modernizacji rolnictwa zachodziły również w kraju. Postęp w zakresie hodowli roślin i zwierząt był koordynowany przez wyspecjalizowane instytucje badawcze. Centralny Ośrodek Badania Odmian Roślin Uprawnych (COBORU) w Słupi Wielkiej został powołany w 1965 roku. Opracowano jednolite metodyki badań rejestrowych, systemy dokumentacji oraz procedury oceny wartości gospodarczej odmian, co

stanowiło fundament nowoczesnego systemu hodowli i nasiennictwa w Polsce (COBORU, 2025).

Równolegle istotną rolę odgrywał rozwój szkolnictwa wyższego i zaplecza naukowego w zakresie nauk rolniczych, w tym uniwersytetów rolniczych oraz instytutów badawczych zajmujących się hodowlą roślin i agrotechniką (Popiński, 2017; Wawrzyniak, 2023), a także rozwój doradztwa rolniczego (Wawrzyniak, 2021).

3.2. Reformy ekonomiczne w Chinach i zakończenie kolektywizacji

Z perspektywy Polski, która po II wojnie światowej znalazła się w bloku państw podporządkowanych Związkowi Radzieckiemu, systemy komunistyczne funkcjonujące w krajach Azji Wschodniej pozostają relatywnie słabo opisane. Tymczasem doświadczenia Chin w zakresie kolektywizacji rolnictwa, a następnie jego głębokiej transformacji instytucjonalnej, należą do najważniejszych wydarzeń kształtujących współczesną globalną produkcję żywności.

Jednym z najbardziej dramatycznych epizodów w historii chińskiego rolnictwa był Wielki Chiński Głód, który wystąpił w latach 1959–1961. W jego wyniku zmarło, według szacunków, około 30 mln ludzi. Do głównych przyczyn tego kryzysu zalicza się zarówno czynniki naturalne, w tym występowanie ekstremalnych susz, jak i radykalne decyzje polityczne państwa, takie jak przymusowa kolektywizacja, zakaz opuszczania komun ludowych, wprowadzenie wspólnych posiłków oraz centralne planowanie produkcji i dystrybucji żywności. W ciągu trzech lat produkcja rolna spadła o około 15%, a dostawy żywności o blisko 30%. Skala i skutki głodu były zróżnicowane regionalnie, m.in. ze względu na obowiązujące od 1951 roku restrykcje w zakresie migracji wewnętrznej (Hu i in., 2022).

Za punkt zwrotny w rozwoju rolnictwa i obszarów wiejskich w Chinach uznaje się reformy wprowadzone w latach 1978–1984. Ich kluczowym elementem było wdrożenie tzw. systemu odpowiedzialności gospodarstwa domowego (household responsibility system), który doprowadził do likwidacji komun ludowych i przekazania gruntów rolnych w dzierżawę indywidualnym gospodarstwom domowym. Wielkość dzierżawionych arealów była uzależniona od liczby członków gospodarstwa oraz dostępnej siły roboczej. Wzmocnienie praw do użytkowania ziemi oraz rozwój rynku dzierżawy stworzyły bodźce do inwestowania w grunty rolne i przyczyniły się do znaczącego wzrostu efektywności ich wykorzystania.

W Polsce, podobnie jak w innych krajach bloku wschodniego, podejmowano próby kolektywizacji rolnictwa. Jednym z pierwszych działań nowych władz pod koniec II wojny światowej był dekret o reformie rolnej z 6 września 1944 roku, którego celem była likwidacja wielkiej własności ziemskiej oraz ziemiaństwa jako klasy społecznej. Początkowo zakładano, że rolnictwo indywidualne pozostanie filarem produkcji rolnej, a sektor państwowy obejmie jedynie oko-

ło 10% powierzchni gruntów. Sytuacja uległa zasadniczej zmianie po 1948 roku, wraz z umocnieniem się władzy komunistycznej i nasileniem nacisków ze strony Związku Radzieckiego. Polityka rolna została wówczas ukierunkowana na przymusową kolektywizację. Tworzone spółdzielnie produkcyjne miały – zgodnie z oficjalną narracją – przyspieszyć rozwój gospodarstw chłopskich i doprowadzić do eliminacji tzw. „kułaków”. W praktyce stosowano szeroki wachlarz nacisków administracyjnych, ekonomicznych i psychologicznych, w tym podwyższanie obciążeń finansowych oraz system obowiązkowych dostaw.

Kolektywizacja w Polsce przyniosła negatywne konsekwencje zarówno ekonomiczne, jak i społeczne. Doprowadziła do dezorganizacji produkcji rolnej, upadku wielu gospodarstw oraz spadku produkcji rolnej. Proces ten zakończył się wraz z odejściem od stalinowskiego modelu gospodarczego po 1956 roku. Zaniechano wówczas przymusu ekonomicznego i represji związanych z zakładaniem spółdzielni, a rolnikom umożliwiono swobodne występowanie z już istniejących jednostek. W rezultacie większość spółdzielni produkcyjnych została rozwiązana (Mielewczyk, 2021).

3.3. Upadek Związku Radzieckiego i centralnego planowania

Przez większość XX wieku gospodarka rolna Rosji opierała się na własności kolektywnej lub państwowej. Produkcja rolna była skoncentrowana w kołchozach i sowchozach, natomiast indywidualne gospodarstwa chłopskie funkcjonowały jedynie w formie niewielkich działek przydomowych, umożliwiających ograniczoną produkcję na własne potrzeby, m.in. ziemniaków czy warzyw. System ten charakteryzował się chronicznymi niedoborami żywności, które były trwałym elementem codzienności w Związku Radzieckim. W skrajnych przypadkach prowadził on do klęsk głodu, w tym do wielkiego głodu na Ukrainie w latach 30. XX wieku, który doprowadził do śmierci głodowej blisko 4 miliony osób. Jak dowodzi Anne Applebaum w książce *Czerwony głód* (Applebaum, 2017), wydarzenia te należy uznać za jedną z największych zbrodni ludobójstwa XX wieku, porównywalną skalą jedynie z Holocaustem.

Na początku lat 90. XX wieku, pomimo posiadania jednych z największych zasobów gruntów rolnych na świecie, Rosja znalazła się w obliczu poważnego kryzysu żywnościowego. Sytuacja ta była konsekwencją systemu cen administracyjnych – krajowe ceny skupu były utrzymywane na poziomie niższym niż ceny rynkowe oraz światowe, co prowadziło do spadku opłacalności produkcji i ograniczenia wolumenu podaży. Załamanie dotychczasowego systemu dystrybucji żywności zbiegło się z rozpadem struktur centralnego planowania.

W okresie transformacji istotną rolę w zaopatrzeniu ludności odegrały gospodarstwa przydomowe. W 1990 roku odpowiadały one za około 27% całkowitej

produkcji rolnej, natomiast w 1995 roku – w szczytowym okresie likwidacji kołchozów – ich udział wzrósł do około 52%. Dane te podkreślają znaczenie drobnej, indywidualnej produkcji rolnej w warunkach załamania systemu państwowego (Davydenko i in., 2022).

Po upadku systemu socjalistycznego w krajach bloku wschodniego reformy rolne koncentrowały się na prywatyzacji, modernizacji oraz poprawie efektywności produkcji, a także na włączeniu sektora rolnego w globalny system konkurencji w zakresie produkcji i przetwórstwa żywności. W Polsce proces ten przebiegał odmiennie niż w Rosji, kładąc szczególny nacisk na utrzymanie i wzmocnienie modelu gospodarstwa rodzinnego (Bański, 2020).

Przemiany ustrojowe zapoczątkowane na początku lat 90. XX wieku oznaczały dla Polski przejście do gospodarki rynkowej również w sektorze rolnym. Od roku 1990 sektor rolny rozpoczął proces głębokiej restrukturyzacji, której podstawowym celem była poprawa efektywności gospodarowania oraz dostosowanie do realiów rynkowych. Sytuacja ekonomiczna PGR gwałtownie pogorszyła się w wyniku urynkowienia gospodarki. Do głównych przyczyn ich upadku zalicza się wysokie zadłużenie oraz wzrost kosztów obsługi kredytów, słaby system motywacyjny pracowników, nieefektywną strukturę organizacyjną, obciążenie gospodarstw kosztami socjalnymi oraz zniesienie dotacji państwowych. W odpowiedzi na te wyzwania w 1992 roku powołano Agencję Własności Rolnej Skarbu Państwa (obecnie KOWR), której zadaniem było przeprowadzenie przekształceń własnościowych w sektorze rolnym. W efekcie większość gruntów należących do byłych PGR została wydzierżawiona lub sprzedana podmiotom prywatnym.

Obecnie podstawową strategią zagospodarowania gruntów, które nie zostały sprywatyzowane w latach 90 i 2000 jest dzierżawa. Ustawa z dnia 14 kwietnia 2016 r. wprowadziła dziesięcioletni zakaz sprzedaży państwowej ziemi. Nowelizacja tej ustawy, procedowana na początku 2026 r., przewiduje wstrzymanie sprzedaży państwowej ziemi na kolejne dziesięć lat, opierając się również na postulatach organizacji rolniczych, które wskazują, że dzierżawa powinna pozostać podstawową formą zagospodarowania gruntów państwowych. Powierzchnia państwowych gruntów rolnych w 2024 r. wynosiła 1,33 mln ha, z czego 1,045 mln ha było wydzierżawione. Tylko w 2024 r. przeprowadzono 5,3 tys. przetargów na łączną powierzchnię 53,3 tys. ha (Krupa-Dąbrowska, 2026).

Procesy prywatyzacji i urynkowienia doprowadziły do trwałych zmian w strukturze własnościowej polskiego rolnictwa oraz jego stopniowego włączenia w mechanizmy konkurencji rynkowej, stanowiąc istotny element szerszych przemian zachodzących w rolnictwie krajów Europy Środkowo-Wschodniej po upadku systemu centralnego planowania (Kozłowska, 1997). Istotnym impulsem rozwojowym dla rolnictwa w Polsce stał się następnie okres przygotowań do akcesji, jak i samo przystąpienie Polski do Unii Europejskiej. Dostęp do funduszy

strukturalnych, system dopłat bezpośrednich oraz możliwość uczestnictwa we wspólnym rynku stanowiły jedne z kluczowych czynników rozwoju polskiego rolnictwa po 1989 roku (Pocza, 2020).

3.4. Rewolucja w hodowli zwierząt

Wzrost liczby ludności świata, postępująca urbanizacja oraz zmiany preferencji żywieniowych doprowadziły w drugiej połowie XX wieku do dynamicznego wzrostu konsumpcji, a w konsekwencji także produkcji mięsa oraz produktów pochodzenia zwierzęcego, takich jak mleko i jaja. W wielu krajach w ciągu ostatnich kilkudziesięciu lat nastąpiło odejście od diet opartych głównie na zbożach i roślinach okopowych w kierunku diet o coraz większym udziale produktów odzwierzęcych.

W latach 1961–2011 populacja świata wzrosła z około 3 do 7 mld osób, co oznacza wzrost o 128%, natomiast spożycie mięsa na osobę zwiększyło się w tym okresie o około 75%. W efekcie globalna produkcja mięsa wzrosła niemal czterokrotnie. W rezultacie ponad połowa światowej produkcji białka roślinnego przeznaczana jest na pasze dla zwierząt gospodarskich (Milford i in., 2019), a blisko 60% spożywanego białka w Europie ma pochodzenie zwierzęce, podczas gdy jeszcze w latach 60 to białko roślinne stanowiło podstawę diety (Allievi i in., 2015).

Prognozy wskazują, że globalny trend wzrostu konsumpcji mięsa będzie się utrzymywał także w przyszłości. W miarę wzrostu dochodów i poprawy dostępności żywności czynniki takie jak cena i dochód będą stopniowo traciły na znaczeniu jako determinanty wyborów konsumenckich, a coraz większą rolę odgrywać będą kwestie jakościowe, w tym bezpieczeństwo żywności, wartość odżywcza oraz aspekty środowiskowe (Henchion i in., 2014).

Również hodowla zwierząt w Polsce przeszła w ostatnich dekadach istotne przeobrażenia. Szczególnie widoczny jest kilkukrotny wzrost znaczenia produkcji drobiarskiej, która stała się jednym z najbardziej dynamicznych sektorów polskiego rolnictwa (Stańko & Mikuła, 2017).

Jako kraj wysoko rozwinięty Polska podąża za ogólnoeuropejskimi trendami zmian preferencji żywieniowych. Analiza tych zmian przez pryzmat wcześniejszych pokoleń, tradycji i zwyczajów żywieniowych wskazuje, że jeszcze w okresie powojennym dieta była w dużej mierze oparta na produktach roślinnych, co wynikało z niedoborów oraz ograniczonej dostępności mięsa. Ceny produktów mięsnych oraz ich niska dostępność stanowiły istotny czynnik kształtujący wzorce konsumpcji w okresie gospodarki centralnie planowanej (Potocki i in., 2012). Współcześnie model produkcji zwierzęcej w Polsce staje się coraz bardziej profesjonalny i zintegrowany z rynkiem globalnym.

3.5. Ekspansja tropikalnych roślin oleistych

Do najważniejszych tropikalnych roślin oleistych o znaczeniu globalnym należą soja oraz palma oleista. W ostatnich dekadach powierzchnia ich uprawy wzrosła w sposób bardzo dynamiczny, często kosztem naturalnych ekosystemów, w tym dziewiczych lasów tropikalnych oraz obszarów o wysokiej wartości przyrodniczej.

Szczególnie wyraźnie proces ten widoczny był w Brazylii, gdzie powierzchnia uprawy soi w latach 2000–2019 wzrosła z około 26 mln ha do 55 mln ha. Ekspansja ta odbywała się głównie kosztem terenów trawiastych wykorzystywanych wcześniej do wypasu bydła (Song i in., 2021). Dla porównania, całkowita powierzchnia uprawy rzepaku w Polsce wynosi około 1 mln ha. Głównym czynnikiem napędzającym popyt na soję jest stale rosnąca globalna produkcja zwierzęca, dla której soja stanowi podstawowe i relatywnie tanie źródło białka paszowego.

Drugą rośliną o fundamentalnym znaczeniu jest palma oleista. W latach 2000–2012 globalna powierzchnia jej uprawy wzrosła z około 10 do 17 mln ha. Rozwój tego sektora stanowił dla wielu krajów Azji Południowo-Wschodniej istotne źródło dochodów oraz narzędzie poprawy standardu życia i wychodzenia z ubóstwa na obszarach wiejskich. Obecnie olej palmowy odpowiada za około 40% globalnego zapotrzebowania na oleje roślinne wykorzystywane w żywności, paszach oraz biopaliwach. Około 90% światowej produkcji realizowane jest na terenach Borneo, Sumatry oraz Półwyspu Malajskiego. Jednocześnie ekspansja upraw palmy oleistej wiąże się często z wylesianiem obszarów tropikalnych oraz osuszaniem torfowisk, co rodzi poważne konsekwencje środowiskowe. Prognozy wskazują, że globalne zapotrzebowanie na olej palmowy będzie nadal rosło (Meijgaard i in., 2020).

Choć warunki klimatyczne Polski nie sprzyjają uprawie soi na dużą skalę, a na pewno palmy oleistej, to jednak skutki globalnej ekspansji tych roślin są wyraźnie odczuwalne również w krajowym rolnictwie i przemyśle spożywczym. Wysoka dostępność białka sojowego oraz jego relatywnie niska cena przyczyniły się do ograniczenia rozwoju krajowych źródeł białka paszowego. W efekcie żywienie zwierząt gospodarskich w Polsce w dużym stopniu opiera się na imporcie śruty poekstrakcyjnej sojowej (Stańko & Mikuła, 2022).

Również ceny tłuszczów palmowych mają istotny wpływ na krajowy rynek tłuszczów roślinnych, oddziałując pośrednio na konkurencyjność olejów produkowanych w Polsce, w tym oleju rzepakowego. Jednocześnie ze względu na doniesienia dotyczące potencjalnych skutków zdrowotnych oraz negatywnego wpływu produkcji oleju palmowego na środowisko, jego wykorzystanie w produktach spożywczych pozostaje przedmiotem debaty (Sadowska & Włodarczyk, 2022).

3.6. Rewolucja biopaliw

Warto podkreślić, że w przypadku uprawy soi niemal całość pozyskiwanego białka – w postaci poekstrakcyjnej śruty sojowej – trafia do konsumpcji przez zwierzęta gospodarskie. Odmienne kształtuje się natomiast sytuacja w odniesieniu do oleju roślinnego, który w coraz większym stopniu nie jest wykorzystywany jako żywność, lecz jako surowiec energetyczny. W praktyce rozwój rynku biopaliw stał się kluczowym czynnikiem umożliwiającym zagospodarowanie rosnących ilości olejów roślinnych powstających jako produkt uboczny produkcji białka paszowego.

Ostatnie dwie dekady charakteryzują się gwałtownym wzrostem wykorzystania surowców rolnych do produkcji biopaliw. Zboża, cukier, rośliny okopowe i skrobiowe są w coraz większym stopniu przeznaczane na produkcję bioetanolu, który następnie mieszany jest z benzyną, natomiast oleje roślinne wykorzystywane są do produkcji biodiesla. Według szacunków FAO (2026) obecnie około 7% światowej produkcji zbóż, 16% olejów roślinnych oraz 19% cukru przeznaczane jest na cele energetyczne. Do głównych przyczyn tego procesu należą wysokie ceny ropy naftowej, dążenie do ograniczenia zależności od jej importu, a także polityka klimatyczna i działania na rzecz redukcji emisji gazów cieplarnianych (Fuglie i in., 2024).

Rozwój rynku biopaliw doprowadził do istotnej zmiany relacji cenowych na rynkach surowców. Ceny płodów rolnych stały się w większym stopniu skorelowane z cenami ropy naftowej, co oznacza, że produkty rolne zaczęły pełnić funkcję dóbr komplementarnych wobec paliw kopalnych. Korelacja ta nie była silna w okresie przed rozwojem biopaliw i uległa wzmocnieniu wraz z wprowadzeniem regulacji określających minimalny udział biokomponentów w paliwach transportowych. Zależność ta była szczególnie wyraźna w początkowej fazie wdrażania tych regulacji, gdy rynek dostosowywał się do nowych bodźców popytowych (Advanced Biofuels USA, 2024).

W Polsce rozwój rynku biopaliw jest w dużej mierze determinowany regulacjami krajowymi i unijnymi. Od 1 stycznia 2024 roku na stacjach paliw powszechnie dostępna jest benzyna E10, zawierająca około 10% bioetanolu, co oznacza wzrost z wcześniejszego poziomu 5%. Jedynie benzyna 98-oktanowa (E5) utrzymała niższy udział biokomponentów. Średni udział biokomponentów w paliwach transportowych w Polsce wynosi obecnie około 15%, a zgodnie z obowiązującymi celami polityki energetycznej do 2030 roku wskaźnik ten ma wzrosnąć do około 29% (Pokorzyński, 2026).

Głównym surowcem wykorzystywanym do produkcji bioetanolu w Polsce jest kukurydza, pochodząca w przeważającej mierze od krajowych producentów. Z około 260 tys. ton surowca wytwarzanych jest blisko 77 tys. ton bioetanolu, przy czym produkcja ta koncentruje się w niewielkiej liczbie zakładów – obecnie działa

około ośmiu wytwórców (Krajowy Ośrodek Wsparcia Rolnictwa [KOWR], 2026). W przypadku biodiesla podstawowym surowcem w Polsce, podobnie jak w większości krajów europejskich, pozostaje olej rzepakowy, co wynika z jego relatywnie niskiej ceny, dostępności oraz dostosowania do warunków klimatycznych regionu.

3.7. Rewolucja w akwakulturze („niebieska rewolucja”)

Akwakultura obejmuje hodowlę organizmów wodnych w warunkach naturalnych lub sztucznych, zarówno w wodach słodkich, jak i morskich. Produkcja prowadzona jest m.in. w stawach, zbiornikach przepływowych, klatkach morskich oraz w coraz większym stopniu w zamkniętych systemach recyrkulacyjnych. Rozwój technologii, postęp w żywieniu ryb oraz poprawa zarządzania zdrowiem stad umożliwiły znaczący wzrost produktywności tego sektora.

W 2022 roku nastąpił historyczny przełom – po raz pierwszy w dziejach globalna produkcja zwierząt wodnych pochodzących z hodowli przewyższyła wielkość połowów z naturalnych łowisk. W tym samym roku światowa produkcja akwakultury osiągnęła poziom około 131 mln ton (Aydin i in., 2025). Oznacza to, że obecnie to właśnie hodowla, a nie połowy, staje się głównym źródłem ryb i owoców morza konsumowanych na świecie.

W Polsce hodowla ryb, zwłaszcza w systemie stawowym, ma długą tradycję sięgającą średniowiecza. Szczególne znaczenie ma produkcja karpia, która stanowi istotny element krajowej kultury żywieniowej oraz gospodarki rybackiej (Szarek i in., 2008). Rozwój krajowej akwakultury ograniczany jest m.in. przez uwarunkowania środowiskowe (Siemianowska i in., 2016) oraz konkurencję ze strony taniego importu (Hryszko & Lirski, 2013).

3.8. Rewolucja w łańcuchach dostaw produktów rolno-spożywczych

Sposób funkcjonowania łańcuchów dostaw żywności — od producenta do konsumenta — uległ w ostatnich dekadach gruntownym przemianom. Jednym z kluczowych elementów tych zmian jest dominacja supermarketów i sieci handlowych w detalicznej sprzedaży żywności. Równocześnie postępująca urbanizacja, wzrost liczby ludności miejskiej oraz zwiększający się udział kobiet na rynku pracy przyczyniają się do zmian wzorców konsumpcji, zwiększając popyt na różnorodność produktów spożywczych oraz na nowe formy zaopatrywania gospodarstw domowych w żywność.

Rynek handlu żywnością w coraz większym stopniu kontrolowany jest przez międzynarodowe korporacje spożywcze, co niesie istotne konsekwencje dla producentów rolnych. Podmioty te pozyskują produkty tam, gdzie ich wytwarzanie jest najbardziej efektywne kosztowo, dążąc jednocześnie do skalowania produkcji oraz utrzymania jednolitych standardów jakości. Proces ten często prowadzi do

marginalizacji najmniejszych gospodarstw rolnych oraz preferowania większych, wyspecjalizowanych dostawców zdolnych do realizacji dużych i regularnych dostaw (Fuglie i in., 2024., Barrett i in., 2022).

Również w Polsce handel detaliczny w ciągu ostatnich 30 lat przeszedł głęboką transformację, w ramach której można wyróżnić kilka kolejnych etapów rozwoju. Początkowo, w latach 80. XX wieku, funkcjonował on w warunkach gospodarki niedoboru, charakteryzującej się ograniczoną dostępnością towarów oraz zjawiskiem tzw. handlu „spod lady”.

Kolejnym etapem było uwolnienie handlu po 1989 roku, które doprowadziło do dynamicznego rozwoju targowisk oraz małych, prywatnych sklepów detalicznych. Następnie na polskim rynku zaczęły pojawiać się supermarkety i hipermarkety, co zapoczątkowało proces koncentracji handlu. W kolejnych latach nastąpił rozwój dyskontów, sklepów typu convenience oraz modeli franczyzowych. Ostatnim, jak dotąd, etapem tej ewolucji jest dynamiczny rozwój handlu elektronicznego (e-commerce), który w istotny sposób zmienia sposób dystrybucji żywności i zachowania konsumentów (Bartoszewicz & Obłakowska, 2022).

3.9. Decoupling dopłat w rolnictwie

Decoupling, czyli oddzielenie dopłat w rolnictwie od wielkości produkcji, stanowi istotny element polityki rolnej Unii Europejskiej. Celem tej zmiany jest urynkowienie działalności rolniczej, gdzie decyzje o tym, co uprawiać, podejmowane są w oparciu o zapotrzebowanie rynku oraz ceny, a nie na podstawie dopłat związanych z produkcją.

W latach 90. XX wieku, w odpowiedzi na problem nadpodaży niektórych produktów rolnych, wprowadzono reformy dopłat w rolnictwie Europy Zachodniej i Ameryki Północnej mające na celu stopniowe oddzielanie wsparcia finansowego od wielkości produkcji. Przykładem tego typu działań były reformy McSharry’ego z 1992 roku w Unii Europejskiej oraz Ustawa o wolności rolnictwa z 1996 roku w Stanach Zjednoczonych. Reformy te doprowadziły do zmniejszenia udziału subsydiów powiązanych z produkcją w tych krajach z 81% do 39%. (Fuglie i in., 2024).

Wstąpienie Polski do Unii Europejskiej w 2004 roku oznaczało integrację z systemem Wspólnej Polityki Rolnej (WPR), który przeszedł transformację z systemu subsydiowania produkcji na system wsparcia coraz silniej promujący ochronę środowiska i zasobów przyrodniczych, a nie produkcję.

3.10. Rewolucja biotechnologiczna

Rewolucja biotechnologiczna w rolnictwie obejmuje znacznie szerszy zakres niż jedynie stosowanie organizmów modyfikowanych genetycznie (GMO), które sta-

nowią jedną z wielu składowych postępu naukowego w biologii i hodowli. W ciągu ostatnich dekad rozwój genetyki roślin i zwierząt coraz szerzej wykorzystywał narzędzia biotechnologiczne w praktyce rolniczej.

Do głównych osiągnięć należą m.in.: inżynieria genetyczna, umożliwiająca wprowadzanie pożądanych cech w roślinach i zwierzętach, markery molekularne, przyspieszające selekcję w hodowli, hodowla *in vitro*, pozwalająca na masowe namnażanie wybranych genotypów, a w ostatnich latach nowe techniki genomowe, które znacznie skracają czas tworzenia odmian i ras o wyższej wydajności, odporności na stresy biotyczne i abiotyczne oraz określonych cechach jakościowych.

Na świecie pierwsze komercyjne uprawy roślin GMO pojawiły się w latach 90., a do 2019 roku powierzchnia obsiana takimi roślinami osiągnęła około 187 mln hektarów, co stanowiło 12% całkowitej powierzchni upraw światowych. Najważniejsze gatunki objęte modyfikacjami to kukurydza, soja, bawełna i rzepak, głównie modyfikowane pod kątem odporności na szkodniki i chwasty (Fuglie i in., 2024).

Rewolucja biotechnologiczna nie tylko przyspieszyła proces hodowli i tworzenia nowych odmian, ale także pozwoliła na bardziej precyzyjne dostosowanie produkcji rolniczej do potrzeb globalnego rynku i zmieniających się warunków środowiskowych.

W Polsce uprawa roślin GMO jest zabroniona. Dozwolone jest natomiast stosowanie w rolnictwie pasz pochodzących z roślin genetycznie modyfikowanych. Wynika to z wielokrotnego przesuwania terminu wejścia w życie ustawy z 2006 r., która wprowadzała zakaz wytwarzania, wprowadzania do obrotu oraz stosowania w żywieniu zwierząt pasz genetycznie modyfikowanych. Wejście w życie tych przepisów było dotychczas kilkakrotnie odraczane, a kolejne przesunięcie planowane jest do 2030 r. Najczęściej stosowaną paszą tego typu jest śruta poekstrakcyjna sojowa, wykorzystywana w żywieniu zwierząt. Jak wskazują prognozy, zakaz stosowania tego najtańszego obecnie źródła białka roślinnego mógłby doprowadzić do załamania krajowej produkcji drobiarskiej (Top Agrar, 2024).

4. Podsumowanie

Ostatnie 60 lat pokazało, że rolnictwo na świecie przeszło głęboką transformację, napędzaną zarówno zmianami technologicznymi, jak i politycznymi. Globalne wydarzenia, od zielonej rewolucji, przez reformy rolne w Chinach, po upadek centralnego planowania w Europie Środkowo-Wschodniej, a także postępy w hodowli roślin, zwierząt, akwakulturze, biotechnologii i biopaliwach, przyczyniły się do wzrostu produktywności i zmian w strukturze produkcji rolnej.

W ciągu tego okresu wartość globalnej produkcji rolniczej wzrosła z 1,1 biliona dolarów w 1961 r. do 4,4 biliona dolarów w 2023 r., mierzonych w stałych

cenach z 2015 r., co stanowi niemal czterokrotny wzrost. W tym samym czasie populacja świata wzrosła z 3,1 mld do 8,1 mld osób, czyli około 1,6 razy. Oznacza to, że wielkość produkcji rolniczej przypadająca na jednego mieszkańca zwiększyła się, umożliwiając przeznaczanie nadwyżek na cele energetyczne oraz zmianę nawyków żywieniowych.

Największy przyrost zarówno produkcji rolnej, jak i liczby ludności obserwuje się obecnie w krajach globalnego południa, w tym w Ameryce Łacińskiej, Afryce, Indiach, Chinach i regionie Pacyfiku. Tam wzrasta zarówno zapotrzebowanie na żywność, jak i jej podaż, a odpowiednie reformy oraz postęp technologiczny pozwalają wyżywić rosnącą populację. Analizując sytuację Polski, wartość produkcji rolnej w 1961 r. wynosiła 17,4 mld dolarów, a w 2023 r. – 24,8 mld dolarów, co oznacza wzrost o około 40%. W tym czasie liczba ludności Polski zwiększyła się z 30 mln do 38,8 mln, czyli o około 30%. Oznacza to, że przyrost produkcji rolnej był większy niż przyrost ludności.

Procesy, które przyczyniły się do wzrostu globalnej produkcji rolniczej, miały miejsce również w Polsce, jednak ich tempo oraz czas występowania były zróżnicowane w stosunku do zmian globalnych. Transformacja ustrojowa, przejście od gospodarki centralnie planowanej do mechanizmów rynkowych, włączenie w strukturę Unii Europejskiej oraz globalne łańcuchy dostaw, zmiany technologiczne to tylko niektóre z czynników, które wpłynęły na obecną skalę produkcji rolnej w Polsce.

Świadomość mechanizmów stojących za rozwojem rolnictwa w skali globalnej i krajowej umożliwia trafniejsze prognozowanie przyszłych zmian w sektorze. Coraz wyraźniej zarysowuje się perspektywa stabilizacji liczby ludności świata, co — przy utrzymaniu tempa wzrostu produkcji rolnej wynikającego z postępu technologicznego i organizacyjnego — może prowadzić do narastania nadwyżek produkcyjnych, zwłaszcza w krajach o wysokiej wydajności rolnictwa. Ich zagospodarowanie będzie coraz częściej wykraczało poza tradycyjne cele żywnościowe, obejmując m.in. zastosowania energetyczne i przemysłowe.

LITERATURA

1. Advanced Biofuels USA. (n.d.). *The link between oil and ag: Understand why oil prices impact corn and soybean prices*. Retrieved January 10, 2026, from <https://advanced-biofuelsusa.info/the-link-between-oil-and-ag-understand-why-oil-prices-impact-corn-and-soybean-prices>
2. Allievi, F., Vinnari, M., & Luukkanen, J. (2015). Meat consumption and production: Analysis of efficiency, sufficiency and consistency of global trends. *Journal of Cleaner Production*, 92, 142–151. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.12.075>
3. Applebaum A. 2017. Czerwony głód. Wydawnictwo Agora. 488 str.
4. Aydın, İ., Öztürk, R. Ç., Eroldoğan, O. T., Arslan, M., Terzi, Y., Yılmaz, S., ... Sevgili, H. (2025). An in-depth analysis of the finfish aquaculture in Türkiye: Current status, challenges, and future prospects. *Reviews in Aquaculture*, 17(2), e70010. <https://doi.org/10.1111/raq.70010>
5. Bański, J. (2020). Zmiany w rolniczym użytkowaniu ziemi w Europie Środkowo-Wschodniej po upadku gospodarki socjalistycznej. *Studia Obszarów Wiejskich*, 57, 15–34. <https://doi.org/10.7163/SOW.57.1>
6. Barrett, C. B., Reardon, T., Swinnen, J., & Zilberman, D. (2022). Agri-food value chain revolutions in low- and middle-income countries. *Journal of Economic Literature*, 60(4), 1316–1377. <http://doi.org/10.1257/jel.20201539>
7. Bartoszewicz, A., & Obłąkowska, K. (2022). Transformacja i stan aktualny społeczno-ekonomicznego wymiaru ekosystemu detalicznego handlu spożywczego w Polsce. *Zeszyty Naukowe Polskiego Towarzystwa Ekonomicznego w Zielonej Górze*, 9(16), 48–65.
8. Centralny Ośrodek Badania Odmian Roślin Uprawnych. (2025). *Historia COBORU*. <https://www.coboru.gov.pl/pl/historia/historiacoboru> (dostęp: 10 stycznia 2026)
9. Davydenko, V. A., Romashkina, G. F., Skripnuk, D. F., & Khudyakova, M. V. (2022). Post-Soviet transformations in Russian rural areas: The role of institutions. *Agronomy*, 12(7), 1607. <https://doi.org/10.3390/agronomy12071607>
10. Food and Agriculture Organization of the United Nations. (n.d.). *FAOSTAT: Food and agriculture data*. Retrieved January 2026, from <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>
11. Fuglie, K. O., Morgan, S., & Jelliffe, J. (2024). *World agricultural production, resource use, and productivity, 1961–2020* (Economic Information Bulletin No. 268). U.S. Department of Agriculture, Economic Research Service.
12. Henchion, M., McCarthy, M., Resconi, V. C., & Troy, D. (2014). Meat consumption: Trends and quality matters. *Meat Science*, 98(3), 561–568. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2014.06.007>
13. Hryszko, K., & Lirski, A. (2013). Wpływ importu karpi konsumpcyjnych na ich produkcję i ceny w Polsce. *Komunikaty Rybackie*, 6, 1–5.
14. Hu, X., Chen, X., Yao, S., & Zhang, G. (2022). The Great Chinese Famine (1959–1961) and farm households' adoption of technology: Evidence from China. *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, 66(1), 93–117. <https://doi.org/10.1111/1467-8489.12444>

15. Kozłowska, M. (1997). Przekształcenia sektora państwowego w rolnictwie. W B. Kozuch (Red.), *Polityka rolna* (s. 163–172). Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku.
16. Krajowy Ośrodek Wsparcia Rolnictwa. (2026, January 15). *Rośnie produkcja bioetanolu na cele transportowe*. Gov.pl. Retrieved January 15, 2026, from <https://www.gov.pl/web/kowr/rosnie-produkcja-bioetanolu-na-cele-transportowe2>
17. Krupa-Dąbrowska R. (2026). Zakaz sprzedaży ziemi rolnej do 2036 roku. Najważniejsze zmiany w ustawie KOWR. *Gazeta Prawna*. <https://www.gazetaprawna.pl/firma-i-prawo/artykuly/10614620,sejm-pracuje-nad-przedluzeniem-zakazu-sprzedaży-panstwowej-ziemi-rolne.html> data dostępu: 1.02.2026.
18. Lam, D. (2025). The next 2 billion: Can the world support 10 billion people? *Population and Development Review*, 51(1), 63–102. <https://doi.org/10.1111/padr.12685>
19. Meijaard, E., Brooks, T. M., Carlson, K. M., Slade, E. M., Garcia-Ulloa, J., Gaveau, D. L. A., Lee, J. S. H., Santika, T., Juffe-Bignoli, D., Struebig, M. J., Wich, S. A., Ancrenaz, M., Koh, L. P., Zamira, N., Abrams, J. F., Prins, H. H. T., Sendashonga, C. N., Murdiyarso, D., Furumo, P. R.,... Sheil, D. (2020). The environmental impacts of palm oil in context. *Nature Plants*, 6(12), 1418–1426. <https://doi.org/10.1038/s41477-020-00813-w>
20. Mielewczyk, W. (2021). Najważniejsze wydarzenia zmieniające strukturę agrarną wsi w latach 1918–2018. W M. Halamska, M. Stanny, & J. Wilkin (Red.), *Ciągłość i zmiana. Sto lat rozwoju polskiej wsi* (T. 3, ss. 217–234). Scholar; Instytut Rozwoju Wsi i Rolnictwa Polskiej Akademii Nauk.
21. Milford, A. B., Le Mouél, C., Bodirsky, B. L., & Rolinski, S. (2019). Drivers of meat consumption. *Appetite*, 141, 104313. <http://doi.org/10.1016/j.appet.2019.06.005>
22. Poczta, W. (2020). Przemiany w rolnictwie polskim w okresie transformacji ustrojowej i akcesji Polski do UE. *Więś i Rolnictwo*, 2(187), 57–77. <https://doi.org/10.53098/wir022020/03>
23. Pokorzyński, M. (2026, January 15). *Zmiany w udziale biokomponentów w paliwie. Benzyna E10 to nie koniec?* Auto Świat. <https://www.auto-swiat.pl/wiadomosci/aktualnosci/zmiany-w-udziale-biokomponentow-w-paliwie-benzyna-e10-to-nie-koniec/jvmw92v>
24. Popiński, K. (2017). Wyższe szkolnictwo rolnicze jako narzędzie przekształcania i rozwoju wsi polskiej w latach 1945–1989. *Spółeczeństwo i Ekonomia*, 1(7), 102–117. <https://doi.org/10.15611/sie.2017.1.08>
25. Potocki, A., Lang-Młynarska, D., Wójtowicz, B., & Zając, J. (2012). Zmiany sposobu żywienia ludności Polski Południowej (Galicji). *Hygeia Public Health*, 47(4), 518–524.
26. Sadowska, J., & Włodarczyk, K. (2022). Wybrane aspekty technologiczne i zdrowotne stosowania oleju palmowego. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość*, 29(1), 5–22. <http://doi.org/10.15193/zntj/2022/130/404>
27. Siemianowska, E., Barszcz, A. A., Radzyńska, M., Skibniewska, K. A., & Guziur, J. (2016). Zagrożenia rozwoju gospodarstw rybactwa z zrównoważoną akwakulturą w Polsce. *Europa Regionum*, 27, 149–160. <https://doi.org/10.18276/er.2016.27-12>
28. Song, X. P., Hansen, M. C., Potapov, P., Adusei, B., Pickering, J., Adami, M., ... Tyukavina, A. (2021). Massive soybean expansion in South America since 2000. *Nature Sustainability*, 4(9), 784–792. <https://doi.org/10.1038/s41893-021-00729-z>

29. Stańko, S., & Mikuła, A. (2022). Tendencje na rynku soi i rzepaku na świecie i w Polsce w latach 2001-2020. *Zeszyty Naukowe SGGW W Warszawie - Problemy Rolnictwa Światowego*, 22(2), 30–56. <https://doi.org/10.22630/PRS.2022.22.2.7>
30. Szarek, J., Skibniewska, K., & Guziur, J. (2008). *Technologia produkcji rybackiej a jakość karpia*. Wydawnictwo UWM.
31. Top Agrar. (2024). Pasze GMO – zakaz jednak od 2030 roku? Drobiarze najczęściej stracą. *topagrar.pl*. <https://www.topagrar.pl/articles/aktualnosci/pasze-gmo-zakaz-jednak-od-2030-roku-drobiarze-najwiecej-straca-2510315>
32. Twardowski, T., & Aguilar, A. (2023). Czy biotechnologia zmierza do biogospodarki cyrkularnej? *Nauka*, 1, 123–132. <https://doi.org/10.24425/nauka.2023.144950>
33. Wawrzyniak, B. M. (2021). Doradztwo rolnicze w Polsce w latach 1918–2020. *Zagadnienia Doradztwa Rolniczego*, 104(2), 5–30.
34. Wawrzyniak, B. M. (2023). Kierunki rozwoju szkolnego i pozaszkolnego przysposobienia rolniczego w Polsce. *Zagadnienia Doradztwa Rolniczego*, 111(1), 80–95.