

Polski Klub Ekologiczny
Koło Miejskie w Gliwicach



WPŁYW KONSUMPCJI
SOI I WOŁOWINY
NA WYLESIENIA W KRAJACH
GLOBALNEGO POŁUDNIA

dr Tomasz Figarski

WSTĘP	5
ABY PRZETRWAĆ, TRZEBA JEŚĆ...	5
GLOBALNA RESTAURACJA Z OGRANICZONYM ZAPLECZEM – GLOBALNE WYZWANIA	8
SOJA	12
TŁO HISTORYCZNE I ROZWÓJ RYNKU	12
„SOJOWA REPUBLIKA”	17
ŚWIAT SOI	18
SOJA	19
MĄCZKA SOJOWA	24
OLEJ SOJOWY	28
CHIŃSKI APETYT	31
EUROPA	33
EUROPEJSKA SOJA	33
ZWRACAJĄC WZROK KU UKRAINIE	38
EUROPEJSKI IMPORT SOI – W SIECI POWIĄZAŃ	39
KLUCZOWE ZNACZENIE MĄCZKI SOJOWEJ	47
OLEJ SOJOWY PŁYNIE DO POLSKI	50
SOJA W POLSCE	53
WOŁOWINA	55
SPOŻYCIE MIĘSA (WĄTPLIWĄ) MIARĄ ROZWOJU	55
PRODUKCJA ZWIERZĘCA W AMERYCE POŁUDNIOWEJ	57

WOŁOWINA – SZCZYT KONSUMENCKICH MARZEŃ	58
BRAZYLIJSKA WOŁOWINA	63
ŚWIAT (WCIAŻ) CHCE MIĘSA	65
„ZAPOMNIANY” PARAGWAJ	69
ZAGROŻENIA	73
ROLNICTWO A ZMIANY KLIMATU	73
„PO EUROPEJSKU”, CZYLI... NA KREDYT	77
DEGRADACJA ŚRODOWISKA	78
PROBLEMY ZDROWOTNE	80
SOJA TRANSGENICZNA	80
WYLESIENIA W AMERYCE POŁUDNIOWEJ	82
ROLNICTWO W ROZKWICIE?	88
WYZWANIA	90
SZANSE	91
WYBRANE INICJATYWY PODEJMOWANE W AMERYCE POŁUDNIOWEJ	91
MORATORIUM SOJOWE	91
G4 CATTLE AGREEMENT	92
CERRADO MANIFESTO	93
WYBRANE INICJATYWY PODEJMOWANE W EUROPIE	94
WSPÓLNA POLITYKA ROLNA	94
EUROPEJSKI ZIELONY ŁAD	95
„OD POLA DO STOŁU”	97
EUROPEJSKA DEKLARACJA SOJOWA I UNIJNY PLAN BIAŁKOWY	100

STRATEGIA NA RZECZ BIORÓŻNORODNOŚCI 2030 _	101
THE ROUND TABLE ON RESPONSIBLE SOY ____	102
PROMOCJA DIETY ROŚLINNEJ _____	102
ROZWIĄZANIA _____	106
NOWY SYSTEM ŻYWNOŚCIOWY _____	106
OCHRONA ZDROWIA I ŚRODOWISKA POPRZECZ WŁAŚCIWE ODŻYWIANIE _____	111
ODDZIAŁYWANIE NA ŁAŃCUCHY DOSTAW ____	113
KONKLUZJE _____	117
PRZYPISY _____	118

ABY PRZETRWAĆ, TRZEBA JEŚĆ...

Zdobywanie, a następnie produkowanie pokarmu, było i jest nieodłącznym elementem ludzkiego funkcjonowania. Sposoby realizowania tej podstawowej potrzeby człowieka zmieniały się na przestrzeni dziejów – począwszy od paleolitycznych ludów łowiecko-zbierackich, poprzez rewolucję neolityczną, kiedy to nastąpiło stopniowe odejście od koczowniczego trybu życia, które zbiegło się z rozwojem uprawy roli i hodowli zwierząt, rolnictwo tradycyjne, po powstanie rolnictwa przemysłowego, nastawionego na zysk i wzrost wydajności, którego szczególnie intensywny rozwój przypada na ostatnie dekady.

Jedną z przyczyn rozwoju tego rodzaju produkcji jest próba uniezależnienia się w jak największym stopniu od uwarunkowań zewnętrznych, przyrodniczych. Często przytaczanym argumentem, który miałby przemawiać za intensyfikacją produkcji, w tym hodowli zwierząt, jest jej skupienie na małej przestrzeni, a przez to oszczędność powierzchni ziemi. Czy jednak rzeczywiście, poprzez zamknięcie zwierząt na małej przestrzeni lub w wielkich fermach, hodowla wymaga mniejszych areałów gruntów rolnych? Zwierzęta trzymane w zamknięciu również muszą jeść, ale pożywienia nie mogą już zdobywać same. Są karmione. A karmę dla nich trzeba wyprodukować zajmując w tym celu ogromne areały gruntów rolnych, które mogłoby być wykorzystane do produkcji pożywienia spożywanego bezpośrednio przez ludzi. Ponadto próba dalszego zwiększania intensywności i wielkości produkcji z jednostki powierzchni wiąże się z coraz większym wykorzystaniem nawozów i środków ochrony roślin, co ma zasadniczy wpływ na różnorodność biologiczną i zmiany klimatu.

Intensyfikacja produkcji zwierzęcej po II wojnie światowej, która stopniowo została oparta na coraz większym imporcie soi – komponentu białkowego pasz, spowodowała spadek znaczenia uprawy zbóż i roślin pastewnych w Europie (obecnej Unii Europejskiej), których udział spadł z ok. 15 do 6% powierzchni gruntów ornych¹. Od lat 50. XX w. tradycyjne rolnictwo, oparte na tradycyjnym płodozmianie, zachowujące naturalną różnorodność ekosystemów naturalnych i półnaturalnych, z dużą różnorodnością gatunków roślin i zwierząt, zostało szybko zastąpione rolnictwem

przemysłowym, wielkoobszarowym i wielkotowarowym. Rolnictwo takie było subsydiowane, a rządy poszczególnych państw wspierały rozwój tego kierunku. W największym stopniu dotyczyło to Stanów Zjednoczonych Ameryki oraz krajów Europy Zachodniej². Obecnie tym szlakiem próbują podążać kraje rozwijające się. Nasuwają się pytania, czy rolnictwo przemysłowe jest właściwym kierunkiem, czy też okazało się ślepą uliczką, z której trudno zawrócić? Czy intensywny rozwój rolnictwa przemysłowego przyczynił się do poprawy wyżywienia społeczeństw, sprawiedliwego podziału zasobów i oszczędności zasobów środowiska?

Aby żyć, trzeba jeść. Ta wydawałoby się oczywista prawda, w XXI wieku, jakby na przekór (a może właśnie z powodu...) rozwojowi cywilizacyjnemu, napotyka liczne przeciwności.

Wielkość populacji ludzkiej stale rośnie – jeszcze w 1950 r. liczyła ona niecałe 3 mld, a w 2019 r. na świecie żyło już ponad 7,7 mld ludzi. Według umiarkowanych szacunków, w roku 2030 populacja przekroczy 8,5 mld, w 2050 r. – 9,7 mld, a w 2100 r. – sięgnie 10,9 mld³. Największy wzrost będzie dotyczyć Afryki Subsaharyjskiej oraz Azji centralnej i południowej. Jednocześnie populacja europejska bardzo szybko się starzeje.

Jak wynika z Raportu na temat stanu bezpieczeństwa żywnościowego i żywienia na świecie⁴, pomiędzy 720 a 811 milionów ludzi na świecie cierpiało głód w 2020 r. Jest to średnio o 118 milionów więcej niż w 2019 r., a wzrosty odnotowano głównie w Afryce, Azji i Ameryce Łacińskiej. Odsetek osób niedożywionych zwiększył się o 1,5 punktu procentowego, osiągając poziom 9,9%. Ponadto prawie jedna na trzy osoby (2.37 miliarda) nie miała dostępu do wartościowego pożywienia. W Ameryce Łacińskiej i na Karaibach poziom niedożywienia zwiększył się skokowo z 7,1% w 2019 r. do 9,1% w roku 2020, a co dodatkowo zauważalne, dotyczy on głównie kobiet⁵. Pod względem niedostatecznego (dostępu do żywności (ang. *food insecurity*) region Ameryki Łacińskiej i Karaibów ustępuje tylko Afryce. Niedożywienie wciąż pozostaje globalnym problemem. Paradoksalnie, równoległe z niedożywieniem, w wielu regionach, zwłaszcza w krajach rozwiniętych, wzrasta problem nadwagi i otyłości. Szacuje się, że ok. 30% dorosłych mieszkańców Ameryki Północnej, Europy i Oceanii na nadwagę⁵. Szacunki dla Unii Europejskiej są jeszcze bardziej zatrważające – ponad połowa dorosłych mieszkańców UE posiada nadwagę⁶. Obecne tendencje sprawiają, że niemożliwe będzie

osiągnięcie drugiego z Celów Zrównoważonego Rozwoju ustanowionych przez ONZ, jakim jest „Zero Głodu do 2030”⁷. Bezpieczeństwo żywnościowe świata jest wciąż zagrożone na skutek konfliktów, zmian klimatu i występujących coraz częściej zjawisk ekstremalnych, a także spowolnień i spadków gospodarczych (spotęgowanych także ostatnio przez epidemię Covid-19). Z największymi problemami żywnościowymi zmagają się kraje w regionach narażonych na powyższe czynniki. Wśród wielu wskazywanych w raporcie sposobów na transformację światowego systemu żywnościowego wymienia się: zwiększenie odporności systemów produkcji żywności na zmiany klimatu oraz modyfikacje łańcuchów zaopatrzenia w żywność (łańcuchów dostaw) w celu obniżenia kosztów i ułatwienia (dostępu do wartościowego pożywienia. Są to naglące i wciąż nierozwiązane problemy świata w XXI w. Zgodnie z przewidywaniami Banku Światowego⁸, 751,5 miliona ludzi w 2021 r. będzie żyć za mniej niż 1,9 dolara dziennie (międzynarodowa granica ubóstwa) – wielu z nich to rolnicy z małopowierzchniowych gospodarstw.

Równocześnie wciąż pogłębiają się dysproporcje społeczne. Prognozy demograficzne i ekonomiczne wskazują na ciągły wzrost liczby ludności i niespotykany dotychczas wzrost liczby konsumentów należących do klasy średniej na całym świecie. Obecnie niecałe 2 miliardy ludzi można zaliczyć do konsumentów klasy średniej. Do roku 2050 ponad 5 mld ludzi będzie należeć do klasy średniej⁹. Wzrost populacji, zarówno pod względem liczby ludzi jak i zamożności społeczeństw, przekłada się na wielkość konsumpcji – od 1900 r. wykorzystanie surowców wzrosło dziesięciokrotnie, a do 2030 r. ma się jeszcze podwoić¹⁰. Jeśli nie zostaną podjęte żadne poważne zmiany w polityce, całkowity popyt na żywność, pasze i włókna wzrośnie do 2050 r. o około 60%¹¹, natomiast powierzchnia gruntów ornych na osobę może zmniejszać się w tym okresie o 1,5% rocznie¹². Szacuje się ponadto, że zapotrzebowanie na wodę wzrośnie o 55% do 2050 r., natomiast zapotrzebowanie na energię – o 30% do 2040 r. Zwiększająca się presja na wykorzystanie ograniczonych zasobów przekłada się na stan środowiska – obecnie na świecie około 75% środowiska lądowego oraz 40% środowiska morskiego uległo znaczącym zmianom¹³. Przekłada się to na bardzo szybką utratę różnorodności biologicznej – świat wszedł w okres szóstego masowego wymierania gatunków.

Poprawa warunków ekonomicznych i rozwój gospodarczy wpływa na poziom zapotrzebowania na żywność. Zmieniająca się struktura populacji przekłada się bezpośrednio na rodzaje spożywanych pokarmów, w tym

na prognozowany znaczący wzrost spożycia mięsa, zwłaszcza w krajach rozwijających się. Wobec zmian klimatu i rywalizacji o ograniczone zasoby cały system produkcji żywności będzie musiał ulec przekształceniu i stać się bardziej zasobooszczędny¹⁴. Tymczasem machina wciąż się rozpędza... Szacuje się, że jeśli Chiny osiągną poziom zużycia zasobów na poziomie USA, to aż 2/3 światowej produkcji zbóż będzie musiało być przeznaczone na zaspokojenie zapotrzebowania rynku chińskiego¹⁵. Niepohamowany, ciągły wzrost gospodarczy nie może trwać w nieskończoność, ponieważ zasoby Ziemi nie są niewyczerpywalne.

GLOBALNA RESTAURACJA Z OGRANICZONY ZAPLECZEM — GLOBALNE WYZWANIA

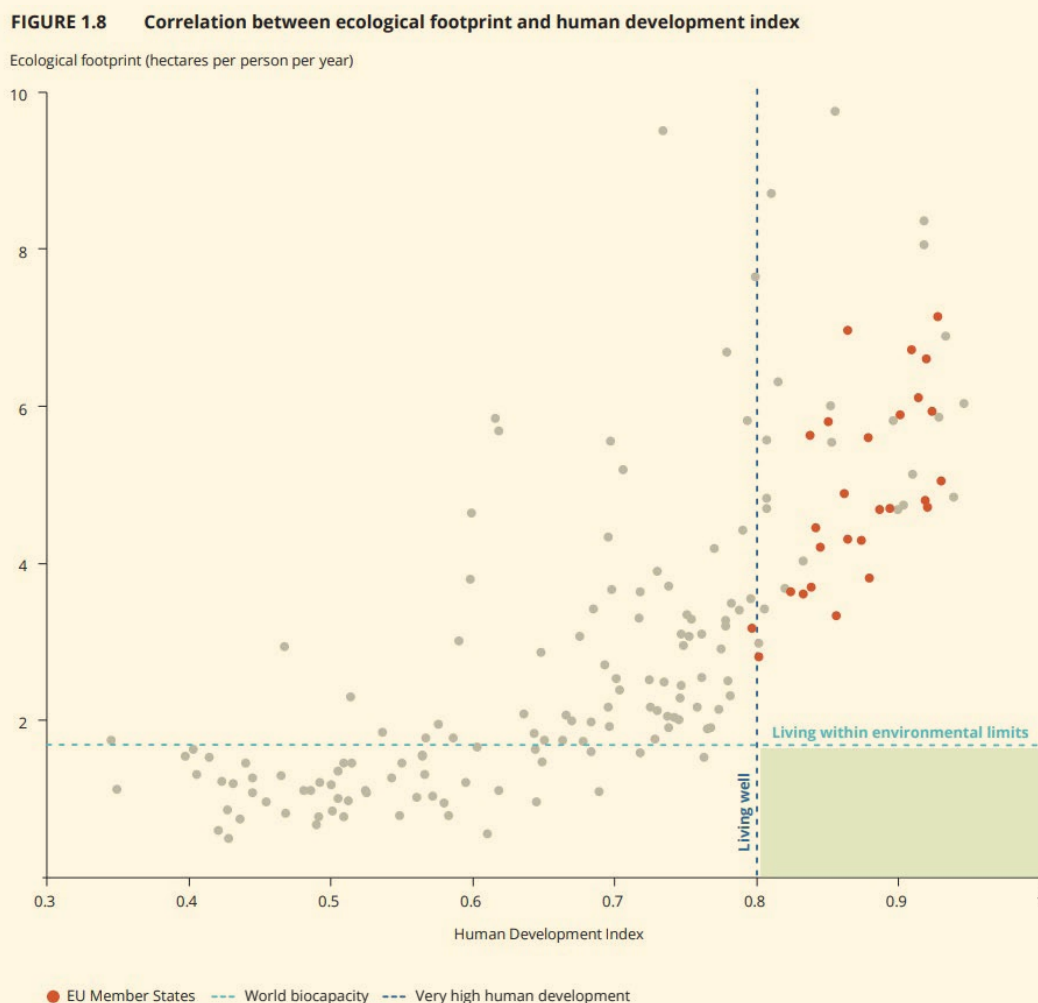
Jedną z cech intensywnego systemu produkcji żywności jest jego globalizacja oparta o bardzo złożony i zwykle nieznany konsumentom łańcuch dostaw. Większość konsumentów również nie zadaje sobie pytania o to jaką drogę przebyły produkty, które znalazły się na ich talerzu. Globalizacja systemów produkcyjnych oznacza, że decyzje podejmowane jednym miejscem na świecie, np. w Europie, wywierają skutki w innych częściach świata, przede wszystkim w krajach rozwijających się. Świadomość sieci powiązań na globalnych rynkach jest wciąż niewystarczająca, a motywacje do zmian obecnego stanu rzeczy niewielkie¹². Globalizacja łańcuchów dostaw może zmniejszyć świadomość konsumentów na temat społecznych, gospodarczych i środowiskowych skutków ich decyzji zakupowych. Oznacza to, że wybory konsumenckie mogą powodować niepożądane skutki dla środowiska i społeczeństwa, zwłaszcza, że ceny rynkowe dla produktów końcowych zazwyczaj nie odzwierciedlają pełnych kosztów i korzyści powstających w łańcuchu wartości.

Jak wyraźnie podkreślono w raporcie Europejskiej Agencji Środowiska – Środowisko Europy 2015, Europa musi jak najszybciej zacząć stosować bardziej zintegrowane podejście do rozwiązywania trwałych, systemowych problemów związanych ze środowiskiem. Przejście do zielonej, czyli ekologicznej gospodarki (ang. *green economy*) jest jedną ze zmian niezbędnych do zapewnienia długoterminowego zrównoważonego rozwoju Europy. Rozwój taki nie jest jednak możliwy w oderwaniu od innych obszarów świata. Decyzje podejmowane w Europie mają wpływ na stan środowiska i zasobów w innych krajach, m.in. poprzez umowy międzynarodowe.

Również w najnowszym raporcie Europejskiej Agencji Środowiska – Środowisko Europy 2020¹³ wskazano, że nadrzędną kwestią tego stulecia jest znalezienie sposobu osiągnięcia światowego postępu, który w równym stopniu uwzględnia aspekty społeczne, ekonomiczne i środowiskowe. Niezbędne jest znalezienie odpowiedzi i rozwiązań dla globalnych wyzwań związanych ze środowiskiem i klimatem, znacząco odmiennych rozwiązań stosowanych w ostatnich 40 latach. Wszystkie opublikowane w ostatnich miesiącach globalne raporty naukowe IPCC, IPBES, IRP oraz UNEP¹⁶ zawierały podobne przesłania: obecne kierunki działań mają charakter zdecydowanie niezrównoważony. Są one przy tym ściśle powiązane z głównymi systemami produkcji i konsumpcji. W ostatnich latach Unia Europejska wprowadziła tę koncepcję do swojej polityki w postaci ważnych inicjatyw, takich jak gospodarka o obiegu zamkniętym oraz polityka w zakresie klimatu i energii do roku 2030 oraz 2050, a także program przyszłych badań naukowych i innowacji. Unia Europejska zobowiązała się do realizacji szeregu długoterminowych celów dotyczących zrównoważonego rozwoju, których nadrzędną ideą jest uzyskanie „dobrej jakości życia z uwzględnieniem ograniczeń naszej planety”. Osiągnięcie tych celów nie będzie jednak możliwe bez szybkich i fundamentalnych zmian w stosowanych w Europie rozwiązaniach. Europa musi znaleźć sposób na dokonanie transformacji głównych systemów społecznych oddziałujących na środowisko i klimat oraz wpływających na aspekty zdrowotne – należy ponownie rozważyć nie tylko kwestie związane z technologiami i procesami produkcji, lecz również wzorce konsumpcji oraz modele życia.

Tempo zmian w ekosystemach na świecie jest na tyle duże, że obecnie mówimy już o epoce zdominowanej przez człowieka – Antropocenie¹⁷. Jeśli światowa gospodarka nie wyhamuje a modele funkcjonowania społeczeństw nie ulegną diametralnej zmianie, już w niedługim czasie dojdzie do załamania się kluczowych, a jednocześnie wysoce wrażliwych ekosystemów, jak ekosystemy Arktyki, raf koralowych oraz **lasów amazońskich**. Póki co Europa nadal zużywa więcej zasobów i ma większy wkład w degradację środowiska niż wiele innych regionów świata. Konsekwencją jest uzależnienie od zasobów wytwarzanych w innych częściach świata, często w sposób niezrównoważony, powodujący negatywne skutki środowiskowe i społeczne. W rezultacie wiele skutków środowiskowych związanych z europejską produkcją i konsumpcją **uwidacznia się w regionach poza Europą**.

Ślad ekologiczny krajów UE i poziom zużycia zasobów znacznie przekracza możliwości planety i jest wyższy niż średnio na świecie. Wszystkie kraje UE żyją powyżej środowiskowych limitów ziemi, a standard życia jest wysoki (ryc. 1).



Ryc. 1. Relacja pomiędzy śladem ekologicznym, a wskaźnikiem rozwoju społecznego – wszystkie kraje UE przekraczają limity środowiskowe (źródło: European Environmental Agency, SOER 2015).

Życie powyżej limitów planety pociąga za sobą zaostrzenie światowej konkurencji o zasoby. W miarę rozwoju, gospodarki mają tendencję do zużywania większej ilości zasobów, zarówno odnawialnych, biologicznych, jak i nieodnawialnych zasobów minerałów, metali i paliw kopalnych. Do wzrostu zapotrzebowania na zasoby przyczynia się rozwój przemysłu i zmieniające się wzorce konsumpcji¹².

W raporcie Środowisko Europy 2020 jednoznacznie podkreślono, że zmiany w kierunku osiągnięcia zrównoważonego rozwoju będą wymagać szybkich i szeroko zakrojonych działań zmierzających do redukcji oddziaływania na środowisko na znacznie szerszą skalę niż obecnie. Biorąc pod

uwagę długoterminową wizję oczywiste jest, że Europa nie czyni wystarczających postępów w sprostaniu wyzwaniom dotyczącym ochrony środowiska. Systemy produkcji i konsumpcji charakteryzują utrwalające się uzależnienia (ang. *lock-ins*) oraz zależność od obranych dawniej kierunków, co wynika z faktu, że poszczególne, komplementarne elementy systemu (technologia, infrastruktura, wiedza) rozwijały się wspólnie przez dziesięciolecia. Oznacza to, że gwałtowne zmiany tych systemów mogą prawdopodobnie zakłócić strukturę inwestycji, miejsc pracy, zachowań i wartości, wywołując opór ze strony poszkodowanych gałęzi przemysłu, regionów oraz konsumentów. Fundamentalne zmiany systemowe to długotrwałe procesy, które zasadniczo zależą od pojawienia się i rozpowszechnienia różnych form innowacyjnych działań prowadzących do alternatywnych sposobów myślenia i modeli życia – nowych praktyk społecznych, technologii, modeli biznesowych, rozwiązań bliskich naturze itp.

Transformacja w kierunku niskoemisyjnej gospodarki o obiegu zamkniętym to działanie, które musi być podejmowane na wszystkich poziomach gospodarczych i społecznych. Jednocześnie Europa musi w większym stopniu uwzględniać globalne powiązania i zależności – w przeciwnym wypadku nie rozwiąże stawianych przed nią problemów lub rozwiąże je tylko pozornie. Unia Europejska, dzięki osiągniętemu dotychczas poziomowi rozwoju oraz posiadanym wpływom dyplomatycznym i gospodarczym, powinna wieść prym i wyznaczać kierunki globalnych zmian. Bez tego, niemożliwe będzie osiągnięcie celów określonych w Agendzie na rzecz zrównoważonego rozwoju 2030¹⁸ oraz w Porozumieniu paryskim¹⁹. Jednym z elementów nowej strategii musi być odejście od promowania ciągłego wzrostu gospodarczego. Konieczne jest podejmowanie nowych inicjatyw mających na celu wykreowanie kluczowych zmian w systemach produkcji i konsumpcji. Oprócz zaangażowania wszystkich szczebli decyzyjnych niezbędne jest także zwiększenie partycypacji społecznej oraz oddziaływanie na wybory konsumenckie, w tym zwiększanie świadomości zakupowej. Wzrost wiedzy będzie powodował sprzężenia zwrotne związane z oddziaływaniem konsumentów na decyzje gospodarcze i polityczne.

TŁO HISTORYCZNE I ROZWÓJ RYNKU

Powszechnie uprawiana soja warzywna [*Glycine max* (L.) Merr.] pochodzi prawdopodobnie od soi (*Glycine soja* Sieb. & Zucc.) występującej dziko we wschodniej Azji i została udomowiona ok. 6 000 – 9 000 lat temu²⁰. W obu Amerykach zaczęła być uprawiana na początku XX wieku, jednak rozkwit jej produkcji i istotny wzrost znaczenia miał miejsce dopiero w latach 70. ubiegłego stulecia, a przyspieszenie to nabrało jeszcze większego tempa od końca lat 90. XX w., kiedy to zarówno Brazylia jak i Argentyna stały się jednymi z głównych graczy na światowym rynku soi²¹. Odpowiadał za to m.in. wzrost ekonomiczny, a także zwiększenie udziału w rynku krajów azjatyckich, zwłaszcza Chin i Indii.

Pierwsza uprawa genetycznie zmodyfikowanej soi miała miejsce w USA w 1996 r. Cechowała się ona posiadaniem genu, który zwiększał odporność rośliny na herbicydy.

Obecnie soja stanowi najważniejsze źródło roślinnego białka na świecie²². Jest przy tym czwartą najważniejszą rośliną uprawną, po pszenicy, kukurydzy i ryżu. Główne obszary jej uprawy rozciągają się na obszarze obejmującym znaczny zakres szerokości geograficznych w obu Amerykach, począwszy od kanadyjskich prerii na północy, przez Wielkie Równiny w USA, po obejmujący tropikalną sawannę – ekoregion Cerrado w Ameryce Południowej²³. Obecnie światowe uprawy soi pokrywają ok. 125 mln ha, a łączna produkcja przekracza 370 mln ton²⁴. Około 90% produkowanej soi jest przetwarzane w mączkę sojową służącą do karmienia zwierząt hodowlanych. Ponadto ok. 40% produkowanej soi podlega handlowi międzynarodowemu, co wyróżnia ją na tle innych produktów roślinnych, czyniąc z niej produkt wybitnie eksportowy²⁵.

Struktura gospodarstw rolnych w regionie Ameryki Łacińskiej i Karaibów jest bardzo zróżnicowana. Obok dużych, komercyjnych gospodarstw zorientowanych na eksport, które spotykane są głównie w Brazylii i Argentynie, występuje ok. 15 milionów drobnych gospodarstw rodzinnych o niewielkiej powierzchni. Na przykład w Brazylii duże farmy stanowią 17% łącznej liczby gospodarstw (250 tys.) zajmując 62% powierzchni (226 mln ha)²⁶.

Światowy handel soją i jej produktami jest niezwykle złożony. Działalność rolnicza w Ameryce Południowej jest w coraz większym stopniu kontrolowana przez duże firmy rolne i przetwórcze, sieci supermarketów i międzynarodowych handlowców. Rolnicy zostali zaangażowani w tę skomplikowaną sieć powiązań i komercjalizację. W sektorze przetwórczym nastąpił istotny wzrost inwestycji zagranicznych w połowie lat 80. i na początku lat 90. ub. wieku. Od tego czasu ekspansja kapitału zagranicznego znacząco zmieniła łańcuchy powiązań w sektorze rolnym. Jedną z charakterystycznych cech zachodzących przemian była największa na świecie w regionach rozwijających się ekspansja sieci supermarketów²⁷.



Fot. 1. Plantacja soi w stanie Rio Grande do Sul w Brazylii (źródło: Tiago Fioreze, CC BY-SA 3.0, via Wikimedia Commons).

Nowoczesny biznes sojowy to złożona sieć powiązań, obejmująca etapy produkcji, przetwarzania i dystrybucji, w którym uczestniczy wiele podmiotów z całego świata, często w ogóle niezwiązanych z regionem, w którym wzrastają uprawy. Obecnie ten agrobiznesowy model produkcji dotyczy niemal wszystkich upraw soi. Łańcuch dostaw w tym modelu opiera się na udziale wielu wyspecjalizowanych podmiotów i graczy rynkowych, począwszy od dostawców środków potrzebnych do uprawy, producentów, dostawców usług wykorzystywanych w cyklu produkcyjnym, przetwórców,

międzynarodowych handlowców oraz producentów towarów bazujących na soi. Oprócz stosowania „pakietu technologicznego”, model ten opiera się o dzierżawę gruntów przez firmy produkcyjne i korporacje, które czerpią z nich zyski płacąc tylko rentę dzierżawną. W innych przypadkach rolnicy są uzależniani przez producentów nasion, nawozów i środków ochrony roślin, a na końcowym etapie produkcji – przez korporacje handlowe. Jednocześnie w wielu przypadkach prace związane z poszczególnymi etapami uprawy są wykonywane przez wyspecjalizowaną sieć usługodawców, zajmujących się uprawą i siewem, ochroną roślin czy wreszcie pozyskiwaniem plonów, transportem i przechowywaniem. Rola lokalnych rolników została zmarginalizowana i sprowadzona do minimum. Małe gospodarstwa nie są w stanie utrzymać się na rynku, przez co są zmuszane do współpracy z korporacjami, których działalność opiera się na rachunku ekonomicznym i które działają przede wszystkim z chęci zysku. W rozwój przemysłu sojowego zaangażowane są też administracje Brazylii i Argentyny, działające m.in. poprzez wyspecjalizowane agencje badawczo-rozwojowe: Brazylijską Korporację Badań Rolniczych „Embrapa”²⁸ i argentyński Narodowy Instytut Technologii Rolniczych „INTA”²⁹.

Geoekonomia w regionie jest w coraz większym stopniu oparta na modelach korporacyjnych, ze wszystkimi tego konsekwencjami. To niebezpieczne zjawisko obejmuje m.in. przejmowanie lokalnych gospodarstw przez międzynarodowe korporacje, wpływanie na charakter łańcuchów dostaw i tworzenie rozległych monokultur. Relacja rynkowa pomiędzy korporacjami a niewielkimi producentami jest zachwiana, co może skutkować wyzyskiem i powiększaniem ubóstwa oraz nierówności społecznych. Podmioty zajmujące się handlem międzynarodowym dokonują zakupów u rozległej sieci dostawców po niskich cenach, dzięki formie skupu hurtowego. Dochodzi także do rozgrywania producentów przeciwko sobie i wykorzystywania groźby wykluczenia z preferowanej listy dostawców. Korporacje oszczędzają na kosztach pracy, wymogach środowiskowych, a ich działalność umożliwia także generowanie zysków dzięki wykorzystywaniu różnic cenowych w handlowych operacjach międzynarodowych, a także tworzenie fuzji, różnego rodzaju partnerstw i kontraktów. Oprócz podmiotów handlowych i detalicznych dostawców w łańcuchu dostaw istotną rolę mają także przetwórcy oraz różni pośrednicy, a także producenci nasion (w tym GMO), nawozów i środków ochrony roślin oraz

maszyn i narzędzi, którzy uzależniają drobnych producentów od swoich produktów, zwykle wiążąc ich niekorzystnymi umowami.

W łańcuchu dostaw wykorzystuje się model sieci dystrybucyjnej „piasta-szprychy” (ang. *hub-and-spoke*), opartego na węzłach przeładunkowych i eksportowych, do których dostarczane są produkty od rozproszonych dostawców. Przykładowo, w Argentynie główny obszar produkcji soi rozciąga się w promieniu ok. 300 km od portów w prowincji Santa Fe, dla których alternatywę pełni port Nueva Palmira w Urugwaju¹⁵. System taki funkcjonuje także w handlu soją w USA³⁰. Zarówno w Brazylii, jak i w Argentynie, większość transportu produktów sojowych odbywa się drogami, choć rozważane są alternatywne, wodne formy transportu, co może wywierać nowe naciski środowiskowe³¹. Działania zmierzające do wykorzystania dróg wodnych były już zresztą podejmowane, np. na drodze wodnej Tiête–Paraná, w efekcie których zbudowano nowe miejsca załadunku, a ok. 2400 km cieków wodnych stało się żeglownych dzięki budowie kilku śluz. (Parana jest drugą pod względem długości i obszaru dorzecza rzeką w Ameryce Południowej, po Amazonce). Ciekawy przykład łańcucha dostaw przytacza Turzi¹⁵: soja uprawiana i pozyskiwana w Paragwaju jest następnie transportowana barkami do Brazylii, a dalej eksportowana do Argentyny w celu jej przetworzenia, po czym jest sprzedawana w Genewie do krajów azjatyckich, a cały proces jest autoryzowany w Stanach Zjednoczonych.

*Global Grain Geneva to największe światowe wydarzenie związane z międzynarodowym handlem zbożem, w tym soją, w którym uczestniczy ponad 60 państw (ostatnie wydarzenie miało miejsce w dniach 16–18 listopada 2021 r.)*³²

Ogólnie, produkcja rolnicza w Ameryce Południowej stała się sektorem mocno zorientowanym na eksport. Paradoksalnie, mimo dużej podaży żywności, to właśnie ten region jest jednym z tych, które doświadczają największego niedożywienia i ubóstwa. Produkowana w Ameryce Południowej żywność służy wykarmieniu rozwiniętych gospodarek europejskich, oraz ogromnie chłonnego rynku azjatyckiego. Potęguje to rywalizację o ograniczone zasoby gruntów rolnych, a także pociąga za sobą przekształcenia obszarów pokrytych rodzimą roślinnością (w tym lasami deszczowymi) i zamieniania ich w tereny uprawne. Brak wystarczających mechanizmów ochrony gruntów czyni je bardzo podatnymi na przekształcenia.

W ostatnich latach wojna handlowa pomiędzy Stanami Zjednoczonymi Ameryki i Chinami ma wpływ również na rynek południowoamerykański i międzynarodowy handel. Wskazuje się, że niektóre kraje regionu Ameryki Łacińskiej i Karaibów mogą zyskać na zmianach relacji handlowych i zwiększeniu zapotrzebowania na towary eksportowe, do których zaliczają się soja i wołowina²⁷. Jakby na potwierdzenie powyższego, brazylijska produkcja soi wzrosła w ostatnich latach, dzięki czemu Brazylia wyprzedziła USA w tym względzie (o czym w dalszej części raportu).

Realia południowoamerykańskich producentów soi są także tworzone i regulowane przez aktualną sytuację polityczną i ekonomiczną w regionie. Polityka obecnych władz Brazylii znacząco obniża bezpieczeństwo środowiskowe produkcji rolniczej. Prezydent Bolsonaro sugerował również, że społeczność międzynarodowa powinna zrekompensować Brazylii ochronę obszarów cennych przyrodniczo. W Argentynie na produkcję i handel wpłynął kryzys walutowy w 2018 r., spowodowany wysoką inflacją, w wyniku którego peso utraciło ok. połowę swojej wartości i siły nabywczej²⁷. Produkcja i handel soją stanowią ważny składnik gospodarki obu południowoamerykańskich krajów. Przykładowo, szacunki sprzed kilku lat wskazywały, że udział całego łańcucha dostaw soi w PKB wynosił ok. 5,5% w Argentynie i 2,4% w Brazylii.

Obecnie światowa produkcja i handel została dodatkowo naznaczona epidemią Covid-19, która spowolniła lub ograniczyła możliwość wypełnienia wielu ambitnych celów, stawianych tak globalnie jak i regionalnie. Ameryka Łacińska i Karaiby są jednym z regionów najbardziej doświadczonych przez epidemię. Zmniejszenie PKB w stosunku do okresu przed-covidowego wyniosło w jego przypadku prawie 7%. Większy spadek (sięgający 8%) odnotowano tylko w odniesieniu do regionu obejmującego wschodzące i rozwijające się kraje Azji (z wyłączeniem Chin)³³. Z drugiej strony, pomimo oczywistych negatywnych konsekwencji, epidemia Covid-19 może stać się także przyczynkiem do niezbędnej fundamentalnej zmiany światowej gospodarki. Epidemia obnażyła liczne wieloletnie słabości, jak ogromne nierówności społeczne i słabo zintegrowane łańcuchy dostaw. Jednocześnie zmusiła światowe gospodarki do podejmowania pilnych kroków oraz środków zaradczych i innowacji, stając się katalizatorem możliwych zmian²⁷.

W obszarze produkcji żywności epidemia spowodowała pogłębienie się istniejących różnic i nierówności społecznych, w tym w dostępie do zdrowej i wartościowej żywności, zagrażając bezpieczeństwu żywnościowemu w wielu regionach oraz potęgując marginalizację i wykluczenie społeczne. Epidemia obnażyła słabości i nierówności w systemach żywnościowych, dysproporcje pomiędzy różnymi regionami świata, społecznościami krajów bogatych i biednych, a także między mieszkańcami obszarów miejskich i wiejskich.

„SOJOWA REPUBLIKA”

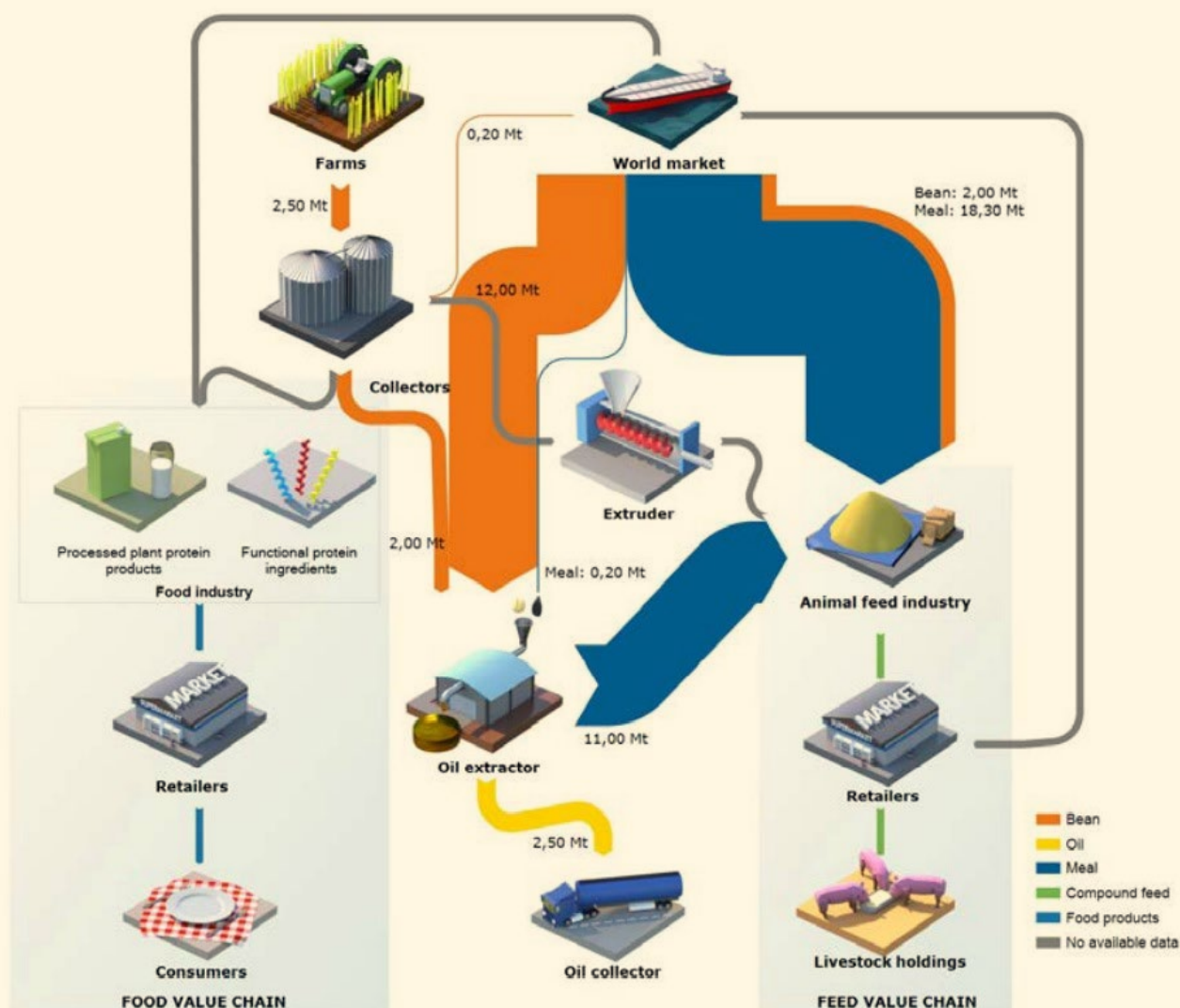
Południowoamerykański obszar upraw soi rozciągający się w Argentynie, Brazylii, Boliwii, Paragwaju i Urugwaju jest nazywany „Sojową Republiką”¹⁵. Intensyfikacja produkcji soi, mająca miejsce od lat 90. XX w. objęła m.in. stosowanie nasion zmodyfikowanych genetycznie, chemicznych środków ochrony roślin, czy metody uprawy, jak siew bezorkowy (łącznie są one nazywane „pakietem technologicznym”)³⁴. Co więcej, dla zwiększenia produktywności, w Brazylii i Argentynie, w sprzyjających warunkach zbiory soi są dokonywane dwukrotnie w sezonie. W ostatnich latach Brazylia poczyniła znaczne inwestycje w infrastrukturę związaną z produkcją soi, a sektor ten oraz jego eksportowy charakter jest wyraźnie wzmacniany przez obecne władze państwa. Intensyfikacja uprawy stoi w opozycji do tradycyjnego i bardziej przyjaznego przyrodzie rolnictwa. Areał upraw soi stale rozszerza się obejmując kolejne regiony krajów sojowej republiki. Niekwestionowanym liderem pozostaje brazylijski stan Mato Grosso, który na ponad połowie powierzchni obejmuje amazońskie lasy deszczowe. Ekspansja soi w Amazonii nastąpiła na przełomie XX i XXI w. postępując od południa i wkraczając do lasów deszczowych właśnie w stanie Mato Grosso, skąd przeniosła się na płaskowyż w stanie Pará. Już w 2004 r. alarmowano, że ok. 1/3 powierzchni lasów deszczowych w stanie Mato Grosso została wykarczowana, głównie na skutek nielegalnych wycinek w celu przekształcenia powierzchni leśnych grunty rolne³⁵. W stanie Mato Grosso 54% gruntów rolnych przeznaczona jest na uprawę soi. Zwraca uwagę również wielkopowierzchniowość upraw – średnia wielkość gospodarstwa uprawiającego soję w Mato Grosso to 500 ha, a więc 7 razy więcej niż w innych stanach Brazylii. Na każde 10 nasion soi produkowanych na świecie, jedno pochodzi z Mato Grosso. Stan ten

charakteryzuje się jednym z najwyższych wskaźników wylesiania w Brazylii, przy czym 99% wylesień jest nielegalna, a 80% całkowitego nielegalnego wylesiania jest związana z produkcją soi³⁶.

Władze europejskie dostrzegają problem intensywnej uprawy soi w Ameryce Łacińskiej. Bardzo zasadniczo wypowiedział się w tym przedmiocie np. Parlament Europejski w rezolucji z dnia 17 kwietnia 2018 r. w sprawie europejskiej strategii na rzecz promowania roślin wysokobiałkowych, „produkcja soi w Ameryce Południowej jest głównym czynnikiem zmiany użytkowania gruntów i powoduje wielorakie problemy ekologiczne, takie jak zanieczyszczenie wód gruntowych pestycydami, erozja gleby, wyczerpywanie zasobów wody i wylesianie, co prowadzi do druzgocącej utraty różnorodności biologicznej; (...) produkcja soi ma negatywne skutki społeczne oraz w dziedzinie zdrowia w państwach będących głównymi producentami, a skutki te ulegają zaostrzeniu ze względu na ograniczone prawa własności gruntu, masowy wykup gruntów rolnych, przymusowe wydalenia i innego typu łamanie praw człowieka”³⁷. Stanowisku Parlamentu Europejskiego trudno odmówić słuszności, tyle tylko, że Unia Europejska wciąż pozostaje ściśle zależna od importu soi właśnie z krajów „Sojowej Republiki”, ze wszystkimi tego konsekwencjami – środowiskowymi, społecznymi czy zdrowotnymi.

ŚWIAT SOI

Przedstawiając znaczenie soi na świecie, tak naprawdę omówienia wymagają trzy różne produkty. Oprócz nasion soi, będących produktem pierwotnym, kluczowe znaczenie mają produkty przetwórstwa soi – mączka sojowa i olej sojowy, szeroko wykorzystywane w przemyśle rolno-spożywczym, a także w transporcie (produkcja biopaliw). Uproszczony schemat przepływów towarowych i łańcuchów dostaw soi w przetwórstwie spożywczym i hodowli zwierząt pokazano na ryc. 2.

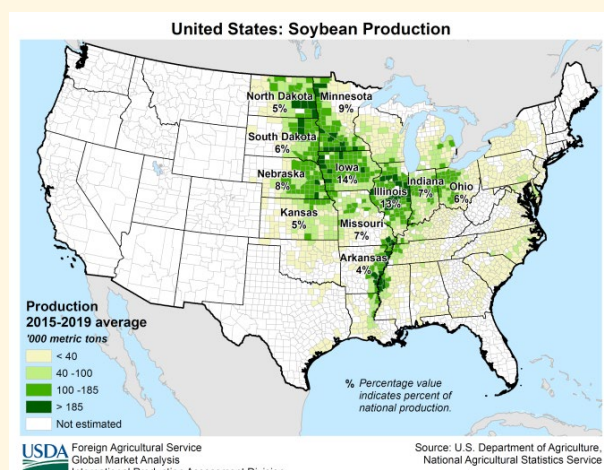
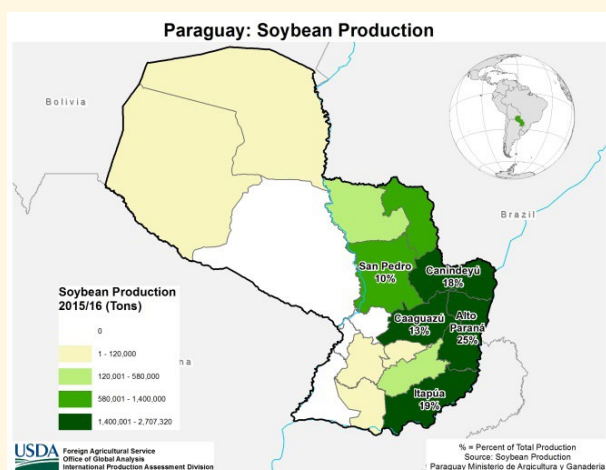
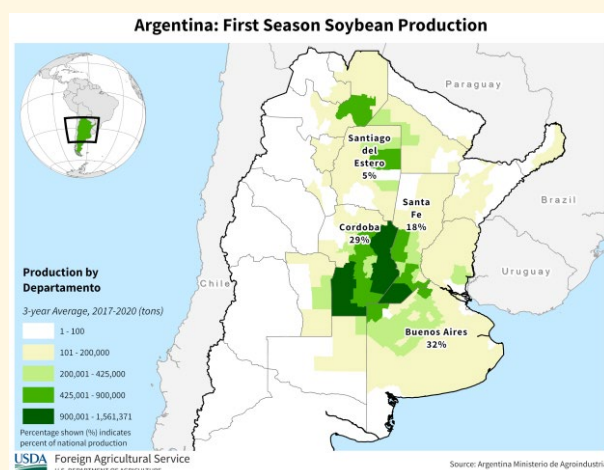
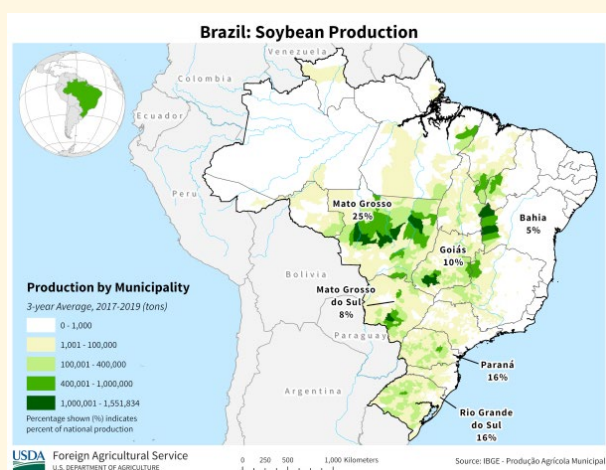


Ryc. 2. Uproszczony schemat sektora przetwórstwa soi w Europie, opartego głównie na imporcie (źródło: European Commission. 2018. Market developments and policy evaluation aspects of the plant protein sector in the EU. Final report; <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/271a5587-4f86-11e9-a8ed-01aa75ed71a1>).

W poniższych analizach omówiono produkty związane z uprawą i przetwórstwem soi wg Zharmonizowanego Systemu Klasyfikacji (HS), tj. międzynarodowego systemu kodyfikacji Światowej Organizacji Celnej.

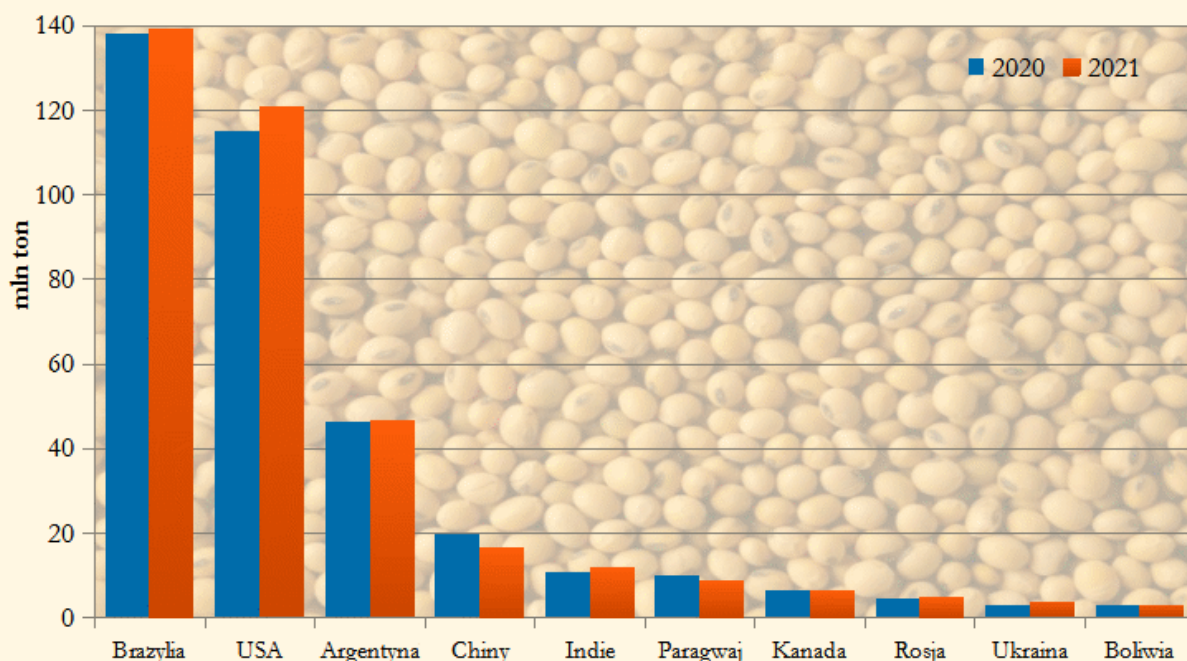
SOJA

Największymi producentami soi na świecie są USA, Brazylia i Argentyna. Główne regiony uprawy rośliny w wymienionych krajach to amerykański „pas kukurydzy” (ang. Corn Belt), brazylijskie cerrado oraz argentyńska pampa. Spośród południowoamerykańskich krajów wzrasta także rola Paragwaju, który w ostatnich latach zintensyfikował produkcję soi (ryc. 3).



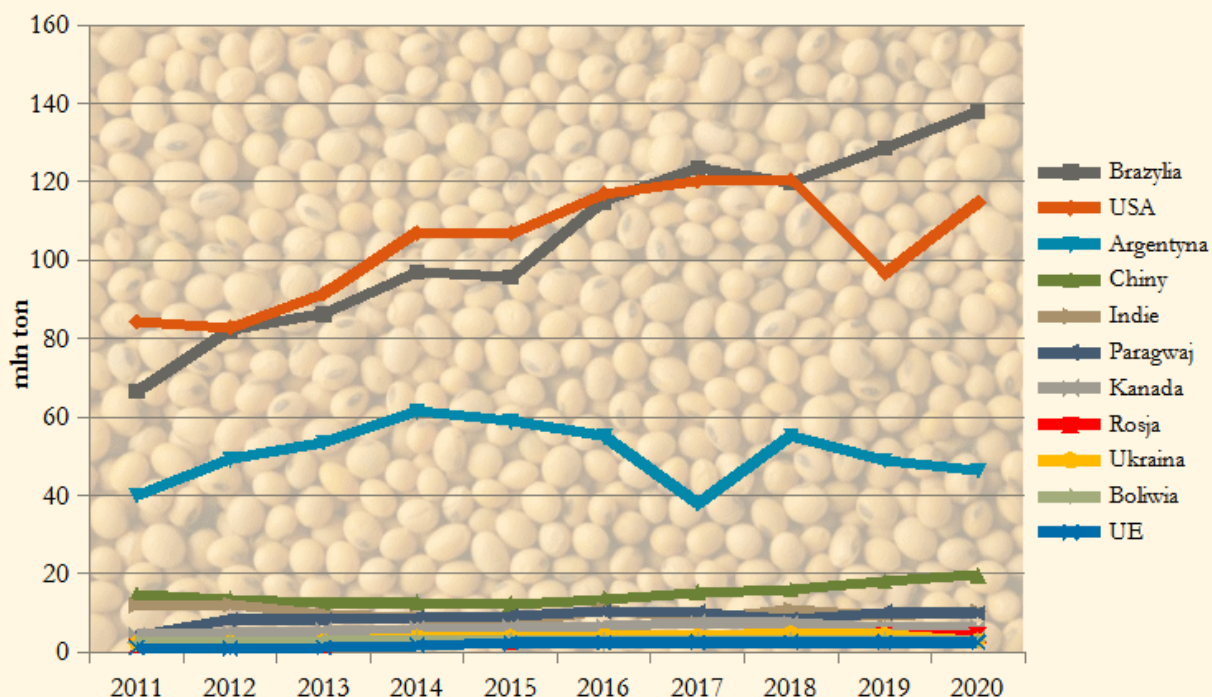
Ryc. 3. Główne obszary uprawy soi w Brazylii, Argentynie, Paragwaju i Stanach Zjednoczonych Ameryki (źródło: IPAD – International Production Assessment Division; Foreign Agricultural Service – U.S. Department of Agriculture; <https://ipad.fas.usda.gov/>).

Pierwsza dziesiątka **producentów** soi w ostatnich latach pozostawała niezmienna (ryc. 4). Ameryka Łacińska jest w niej reprezentowana przez cztery kraje (Brazylię, Argentynę, Paragwaj i Boliwię) z łącznym udziałem 52,7%. Udział USA i Kanady to 34%, a krajów azjatyckich (Chin i Indii) – 7,5%. Z punktu widzenia Europy, w tym Polski (o czym w dalszej części raportu), istotne jest wzrastające znaczenie produkcji soi w krajach wschodniej Europy (Ukraina i Rosja), których udział w światowej produkcji to prawie 2,3%. Oba kraje wyraźnie zwiększają produkcję (łącznie) z 7,3 mln ton w 2020 r. do 8,5 mln ton w 2021 r. Łącznie na świecie produkuje się ponad 373 mln ton soi³⁸.



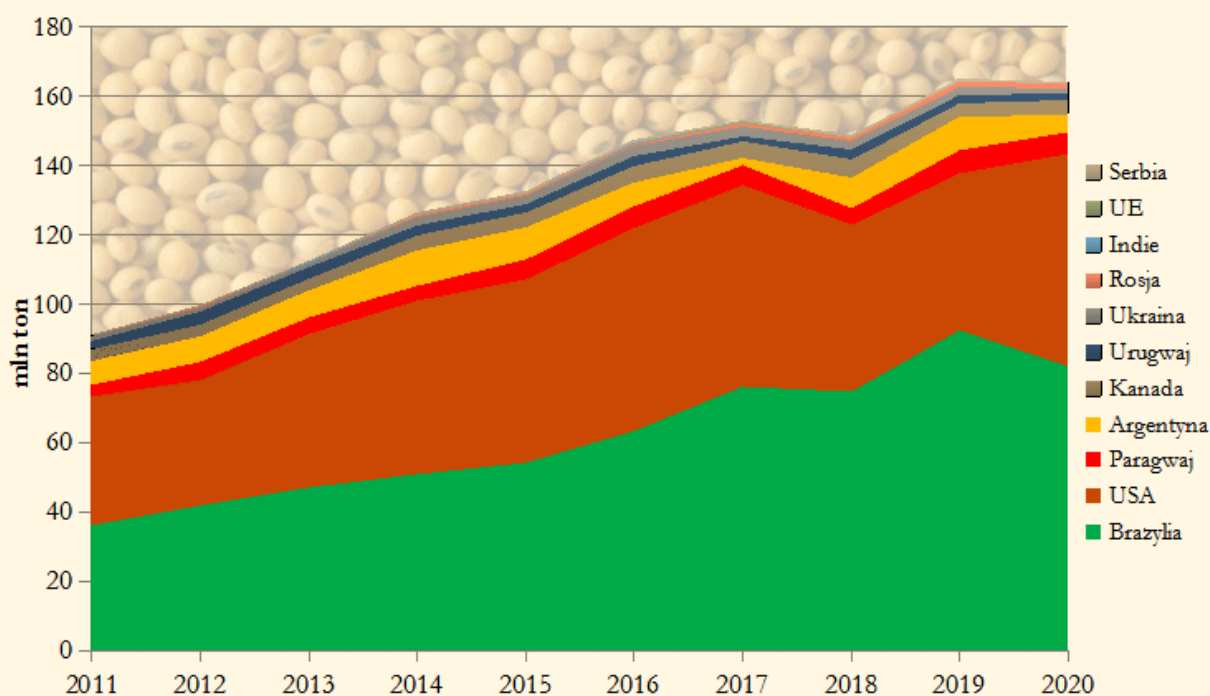
Ryc. 4. Główni producenci soi na świecie w latach 2020 i 2021 (źródło: IPAD – International Production Assessment Division; Foreign Agricultural Service – U.S. Department of Agriculture; <https://ipad.fas.usda.gov/>)

Do 2019 r. palmę pierwszeństwa dźierżyły Stany Zjednoczone Ameryki, choć nieznacznie ustępowała im Brazylia. W sezonie 2019–2020 nastąpiło zmniejszenie produkcji w USA, co przy ciągłym wzroście produkcji w Brazylii spowodowało zmianę na pozycji lidera. Obecnie produkcja w USA znów wzrasta, jednakże równoczesny wzrost produkcji w Brazylii umocnił ją na pierwszym miejscu w ranking producentów soi. Na trzecim miejscu znajduje się Argentyna. Te trzy kraje odpowiadają za ponad 80% światowej produkcji soi (ryc. 5). Wielkość produkcji soi w Brazylii ma wzrosnąć do 149 mln ton w 2030 r. Oprócz krajowej i międzynarodowej polityki handlowej, na możliwości produkcyjne soi wpływają warunki klimatyczne. Jednym z powodów zmniejszenia się roli Argentyny na rzecz Paragwaju była susza, która dotknęła argentyńską pampę, wpływając na produkcję rolną w tym kraju³⁹.



Ryc. 5. Produkcja soi w latach 2011–2020 w krajach (oraz UE) o największym udziale w rynku (źródło: USDA – United States Department of Agriculture, Foreign Agricultural Service; <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/advQuery>).

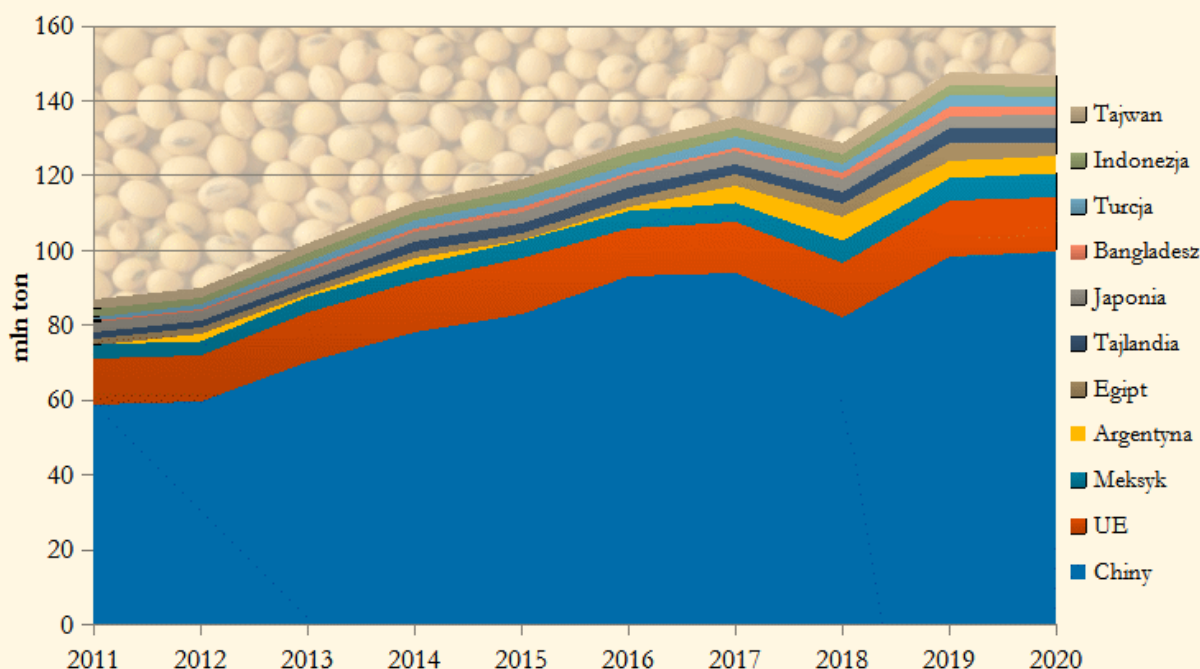
Wśród **eksporterów** soi zaznacza się wyraźna dominacja Brazylii i USA, przy czym trend w każdym z nich w ostatnich dwóch latach jest odmienny (Brazylia wyraźnie intensyfikuje eksport, podczas gdy eksport z USA zmniejsza się), co umacnia pozycję Brazylii z udziałem w światowym eksporcie na poziomie ok. 50% (81,6 mln ton). Na uwagę zasługuje wzrastająca rola Paragwaju (6,6 mln ton – 4,0%), który pod względem eksportu w 2020 r. po raz pierwszy wyprzedził Argentynę (5,2 mln ton – 3,1%) i obecnie utrzymuje trzecią pozycję³⁹ (ryc. 6). Należy jednak zauważyć, że większość paragwajskiego eksportu trafia właśnie do Argentyny, głównego eksportera soi w postaci przetworzonej – mączki sojowej. Spośród krajów południowoamerykańskich w pierwszej dziesiątce największych światowych eksporterów soi znalazł się także Urugwaj⁴⁰. Dla wszystkich czterech głównych południowoamerykańskich eksporterów wpływy ze sprzedaży soi stanowią istotne źródło przychodów. Największy udział mają one w Paragwaju stanowiąc 25% łącznej wartości eksportu. W przypadku Brazylii jest to 13,6%, Urugwaju – 10,9%, Argentyny – 4,0%⁴¹.



Ryc. 6. Główni eksporterzy soi na świecie w latach 2011–2020 (źródło: USDA – United States Department of Agriculture, Foreign Agricultural Service; <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/advQuery>).

Jak wynika z przeglądu dokonanego przez Światową Organizację Handlu, udział soi w wielkości światowego eksportu produktów rolnych zwiększył się z 2,6% w 2008 r. do 3,3% w 2018 r. osiągając wartość 60 mld dolarów (przy 35 mld dol. w 2008 r.). Średnio w podanym okresie eksport soi wzrastał o 5,5% rocznie, to jest szybciej niż miało to miejsce w przypadku ogólnego eksportu produktów rolnych (3,3%/rok)⁴².

Pod względem **importu** zdecydowanym dominantem są Chiny, które łącznie kupują 100 mln ton soi (60% światowego importu). Druga w zestawieniu Unia Europejska (przede wszystkim Holandia i Hiszpania) importowała w 2020 r. 14,8 mln ton (8,9%), a trzeci Meksyk – 6,0 mln ton (3,6%). Import nastawionej na przetwórstwo sojowe Argentyny to z kolei 4,5 mln ton (2,7%)⁴⁰ (ryc. 7). Oprócz ogromnego rynku chińskiego, ważnymi importerami soi są inne kraje azjatyckie, przede wszystkim Tajlandia, Japonia, Bangladesz, Indonezja i Tajwan. Zaznacza się także udział krajów Bliskiego Wschodu, przede wszystkim Egiptu i Turcji.



Ryc. 7. Główni importerzy soi na świecie w latach 2011–2020 (źródło: źródło: USDA – United States Department of Agriculture, Foreign Agricultural Service; <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/advQuery>)

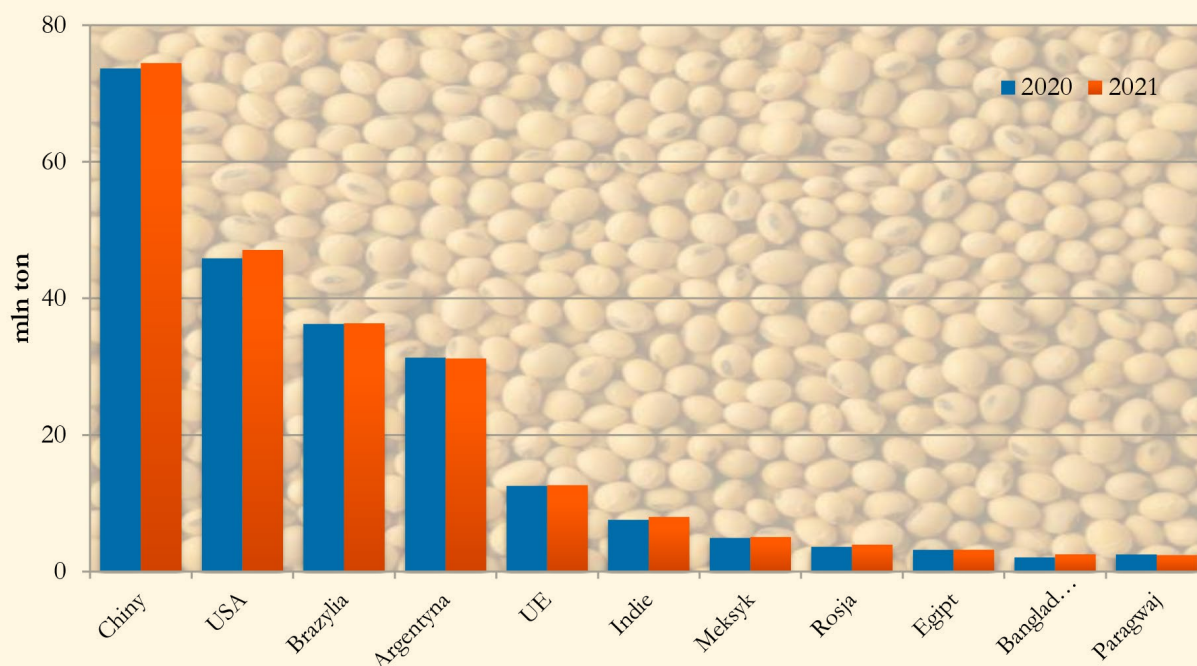
Globalny popyt na soję generują przede wszystkim Chiny. Prognozy dla roku gospodarczego 2021–22 wskazują na wzrost importu soi przez Chiny o ok. 3% do wielkości przekraczającej 100 mln ton.

Soja produkowana w Brazylii będącej największym eksporterem, wysyła-na jest głównie do Chin, a następnie Holandii, Hiszpanii, Tajlandii i Turcji³⁶.

MĄCZKA SOJOWA

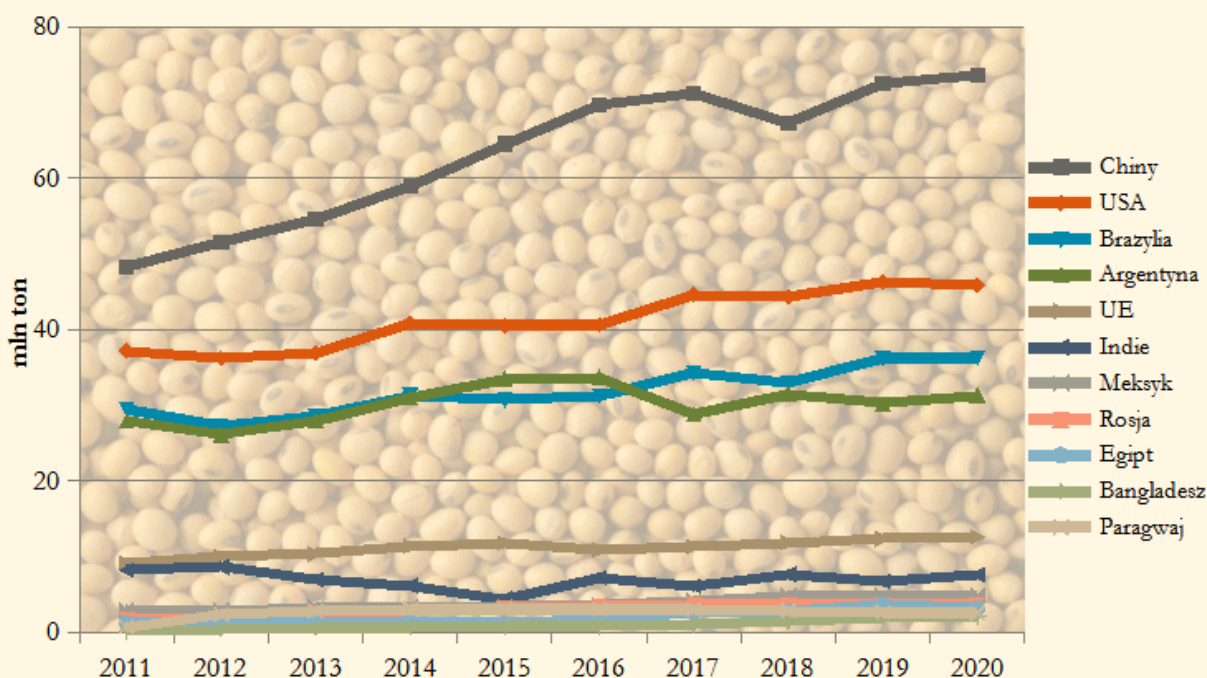
Mączka sojowa, będąca produktem przetwórstwa nasion soi, znajduje wielorakie zastosowania, jednak w zdecydowanej większości jest wykorzystywana jako składnik pasz dla zwierząt. Przykładowo w USA, 97% produkowanej mączki sojowej jest wykorzystywane do karmienia zwierząt, a pozostała część bezpośrednio do produkcji żywności⁴³.

Oprócz dominacji w imporcie ziaren soi, Chiny są największym producentem mączki sojowej (73,6 mln ton w 2020 r. oraz 74,4 mln ton w 2021 r.), wyprzedzając pod tym względem wyraźnie Stany Zjednoczone Ameryki (45,9 oraz 47,1 mln ton)^{44,45}. Znacząca jest także produkcja mączki sojowej w Brazylii (36,2 oraz 36,3 mln ton) oraz Argentynie (31,3 i 31,2 mln ton) (ryc. 8).



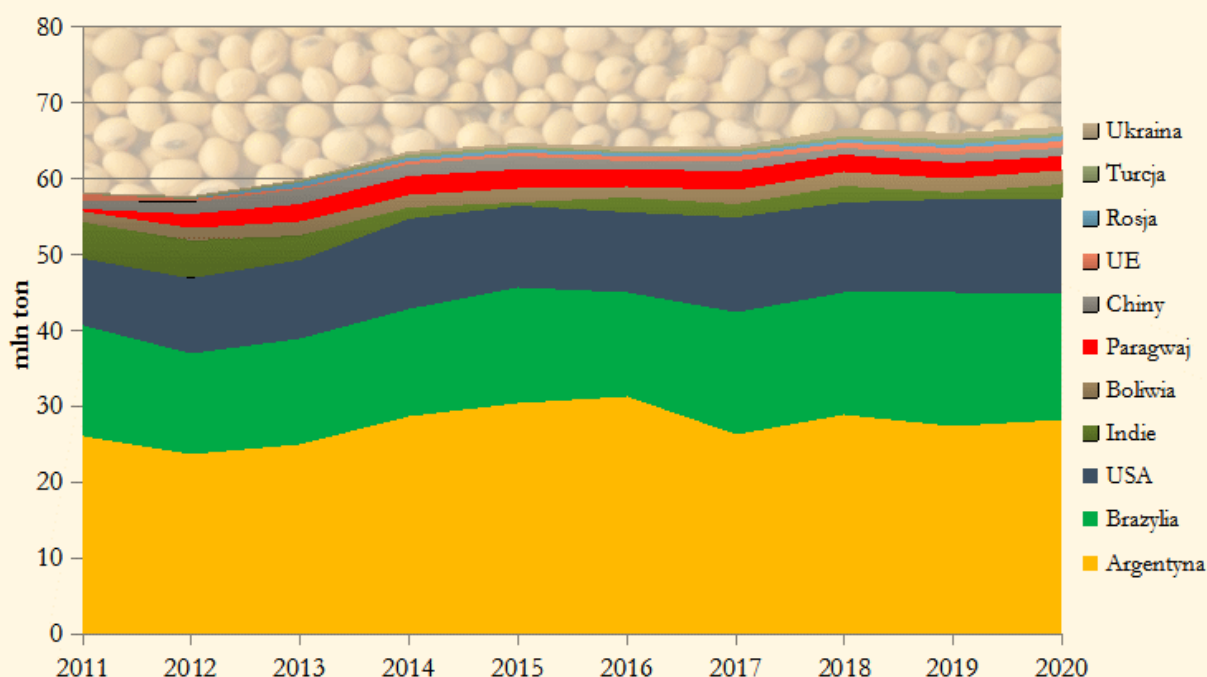
Ryc. 8. Główni producenci mączki sojowej na świecie w latach 2020 i 2021 (źródło: U.S. Department of Agriculture – Foreign Agricultural Service; <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/advQuery>).

Jednocześnie, to właśnie w Chinach produkcja mączki sojowej wykazywała w latach 2011–2020 największy wzrost (ryc. 9). Głównym dostawcą soi (nieprzetworzonej, z której Chiny produkują mączkę sojową) na rynek chiński, pozostaje Brazylia z szacunkowym eksportem na poziomie 83,5 mln ton w 2021 r., to jest o 1,2 mln ton więcej niż w poprzednim roku⁴⁶. Pod względem wartości transakcji (na podstawie statystyk handlu zagranicznego pochodzących od eksporterów) największymi dostawcami Chin w 2020 r. były: Brazylia (20 mld dol.), USA (14,20 mld dol.) i Argentyna (1,86 mld dol.)⁴¹. Mniej dynamicznie w latach 2011–2020 rosła produkcja mączki sojowej w USA. W pozostałych państwach oraz w UE produkcja była stabilna lub wykazywała nieznaczny wzrost. W przypadku Unii Europejskiej, był to wzrost z 9,2 mln ton w 2011 r. do 12,6 mln ton w 2020 r.



Ryc. 9. Produkcja mączki sojowej w latach 2011–2020 w krajach (oraz UE) o największym udziale w rynku (źródło: USDA – United States Department of Agriculture, Foreign Agricultural Service; <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/advQuery>).

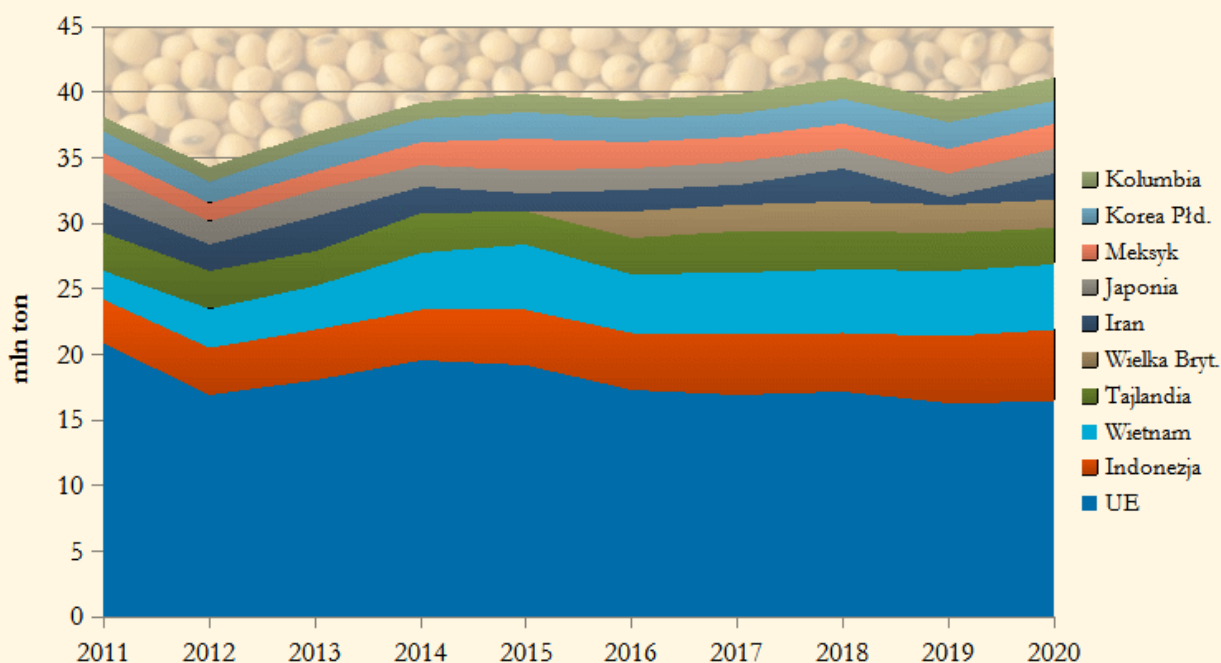
Interesującym przykładem państwa, które oparło rozwój swojego przemysłu (i eksportu) na mączce sojowej jest Argentyna, która charakteryzuje się bardzo dobrze rozwiniętym przemysłem przetwórstwa sojowego, a kraj przetwarza większość produkowanej na miejscu soi. Przetwarzana jest tu również soja uprawiana w innych krajach regionu, np. w Paragwaju. W ostatnich latach, z uwagi na problemy z suszą i niewystarczającą produkcją własną, Argentyna – dla zapewnienia ciągłości funkcjonowania przemysłu przetwórczego – kupuje znaczne ilości nieprzetworzonej soi, będąc jednym z największych importerów ziarna, które następnie podlega procesom przetwarzania do mączki i oleju sojowego (ang. *crushing*). Rozwinięty argentyński przemysł sojowy jest jednym z czynników wpływających na światowe rynki i przepływy w handlu soją. Na przykład dla USA eksport soi do Chin za pośrednictwem Argentyny jest jednym ze sposobów ominięcia chińskich taryf celnych⁴⁷. Argentyna eksportuje najwięcej mączki sojowej (ponad 28 mln ton – 41,3% światowego eksportu w 2020 r.), wyprzedzając pod tym względem Brazylię (16,5 mln ton – 24,2%) i USA (12,5 mln ton – 18,2%) (ryc. 10). Warto odnotować, że Argentyna eksportuje ok. 90% wyprodukowanej mączki sojowej, co daje jej pozycję lidera eksportu, mimo że pod względem sumarycznej produkcji zajmuje dopiero czwarte miejsce. W Brazylii udział eksportu w ilości wyprodukowanej mączki sojowej wynosi 36%, a USA – 46%.



Ryc. 10. Główni eksporterzy mączki sojowej na świecie w latach 2011–2020 (źródło: USDA – United States Department of Agriculture, Foreign Agricultural Service; <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/advQuery>).

Podczas gdy argentyński przemysł sojowy jest szczególnie nastawiony na eksport, w Brazylii większy udział ma konsumpcja rodzima z uwagi na duży i chłonny rynek wewnętrzny²¹. Wynika to też z różnic w sposobach odżywiania się Brazylijczyków i Argentyńczyków. Dla mieszkańców Argentyny kluczowym składnikiem diety jest mięso, podczas gdy w Brazylii ważnym składnikiem diety są produkty sojowe. Jest to również pole do konfliktu pomiędzy potrzebą zużywania zasobów a dochodami z eksportu. Większe zużycie produktów sojowych w Brazylii jest też związane z rozwojem branży mięsnej, konsumującej znaczną część produkcji soi.

Największym importerem mączki sojowej jest Unia Europejska (26,0% udziału w światowym imporcie w 2020 r.), choć wolumen importu stopniowo się zmniejsza, od 20,8 mln ton w 2011 r. do 16,5 mln ton w 2020 r., wykazując duże wahania pomiędzy sąsiadującymi latami. Ważnymi importarami mączki sojowej są państwa azjatyckie: Indonezja (5,3 mln ton – 8,4%), Wietnam (5,1 mln ton – 8,0%) i Tajlandia (2,7 mln ton – 4,2%) (ryc. 11).



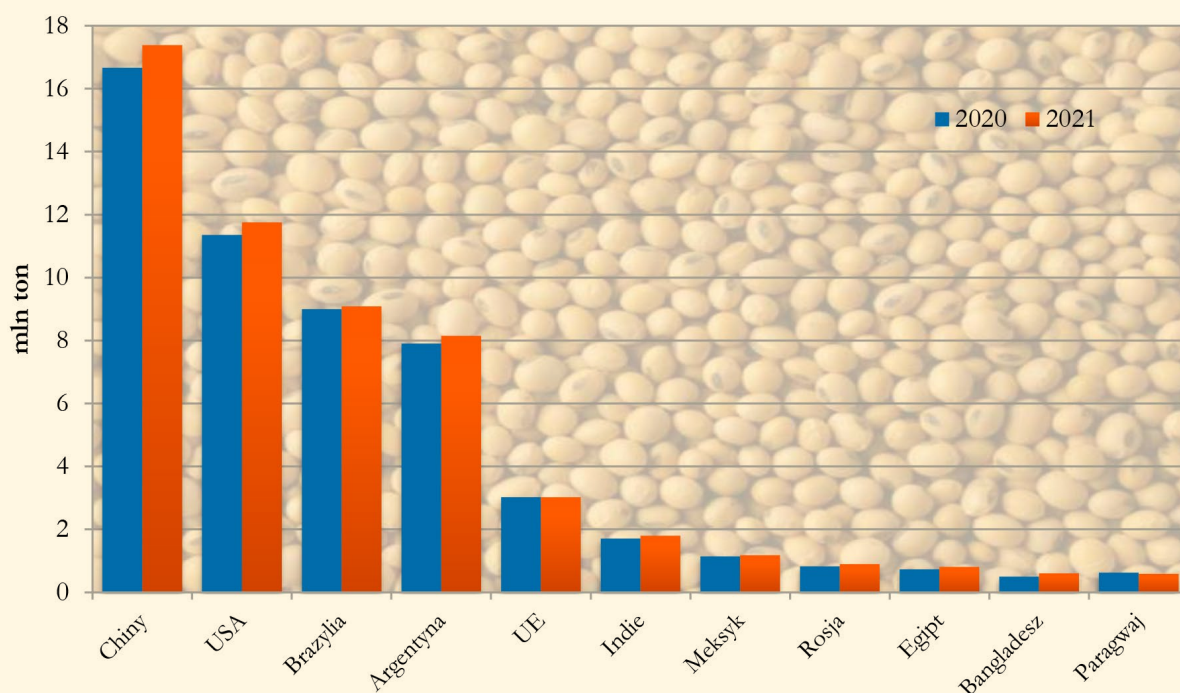
Ryc. 11. Główni importerzy mączki sojowej na świecie w latach 2011–2020 (źródło: USDA – United States Department of Agriculture, Foreign Agricultural Service; <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/advQuery>).

OLEJ SOJOWY

Olej sojowy jest głównym produktem przetwórstwa nasion soi. Posiada on liczne zastosowania, zarówno w przemyśle spożywczym, jak i w hodowli zwierząt, gdzie jest wykorzystywany do wzbogacania pasz, jako komponent wysokoenergetyczny. Szczególnie popularny jest w hodowli świń i drobiu, ale także stosowany jest w karmach dla zwierząt domowych. Inny ważny obszar wykorzystania oleju sojowego to produkcja biodiesla.

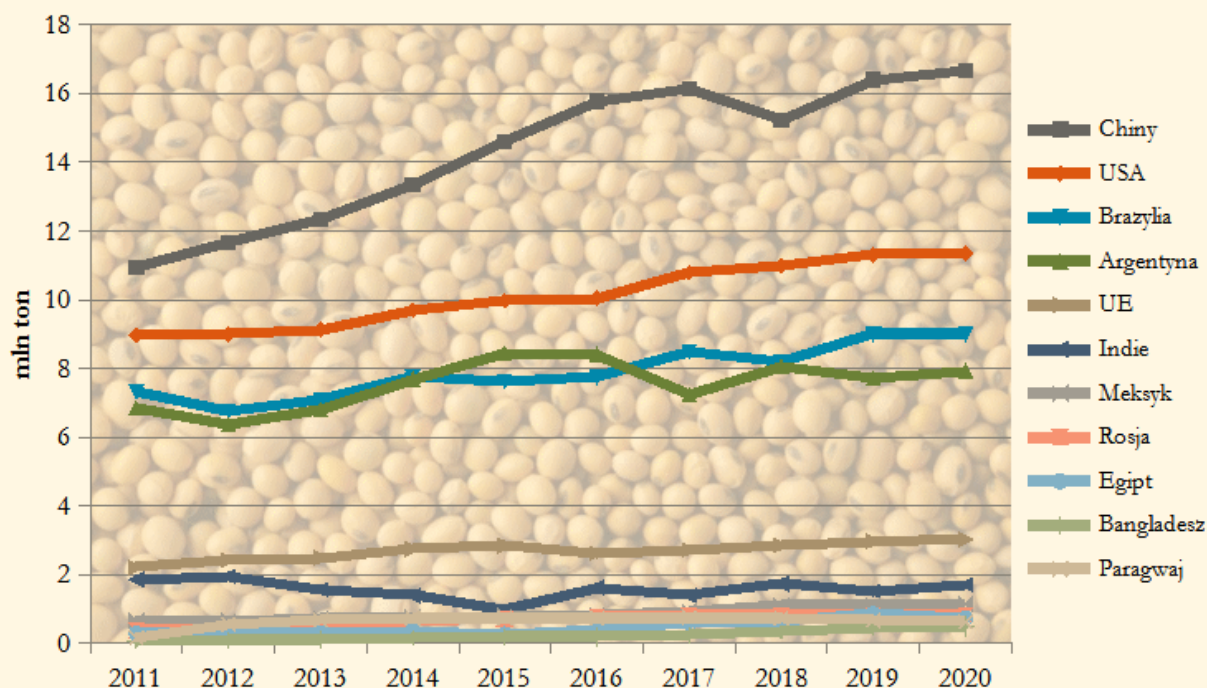
W przypadku biodiesla ok. 75% pochodzi z olejów roślinnych (palmowy – 30%, sojowy – 25%, rzepakowy – 20%), a 20% – ze zużytych olejów spożywczych. Olej sojowy wykorzystywany jest głównie w USA, Brazylii i Argentynie, które zajmują – odpowiednio – 2., 4. i 5. miejsce w produkcji biodiesla na świecie. Największym producentem biodiesla jest Unia Europejska, gdzie jednak wykorzystywany jest głównie olej rzepakowy⁴⁸.

Kolejność wśród największych producentów oleju sojowego jest taka sama jak w przypadku mączki sojowej. Jest to zrozumiałe, ponieważ oba te produkty są efektem wspólnych procesów przetwarzania. Dominującą rolę mają Chiny, USA, Brazylia i Argentyna, przed Unią Europejską, Indiami i Meksykiem. Liderujące Chiny wyprodukowały w 2020 r. 16,6 mln ton, a w 2021 r. – 17,4 mln ton oleju sojowego (ryc. 12).



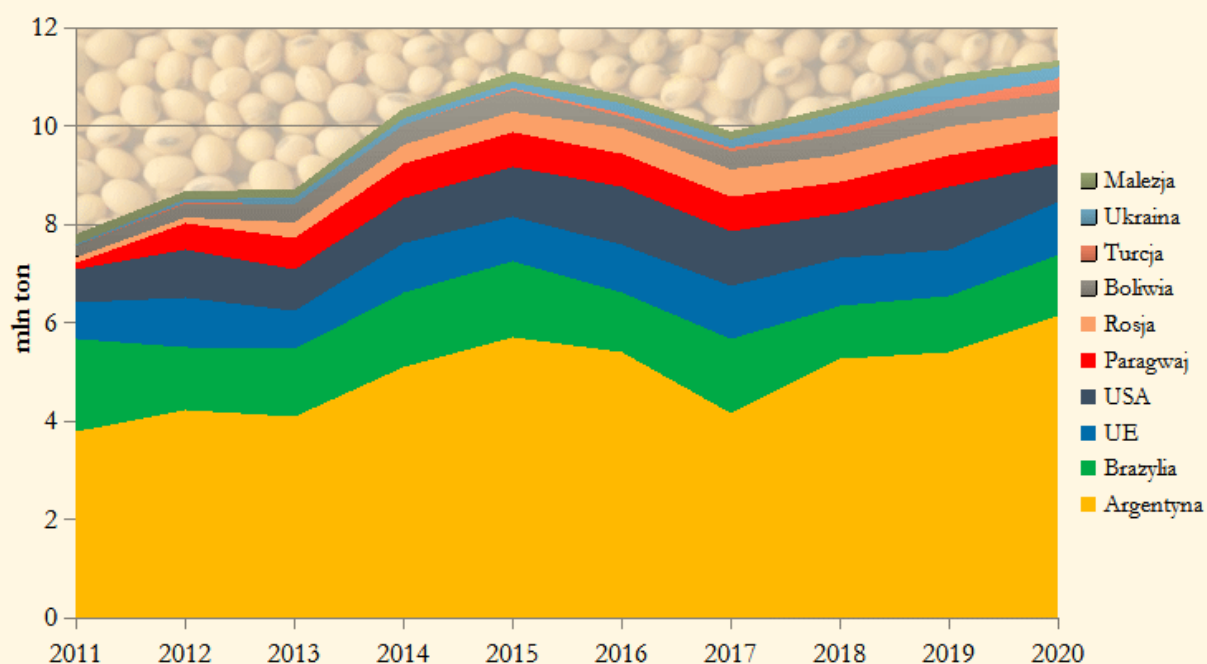
Ryc. 12. Główni producenci oleju sojowego na świecie w latach 2020 i 2021 (źródło: USDA – United States Department of Agriculture, Foreign Agricultural Service; <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/advQuery>).

Analogicznie jak w przypadku mączki sojowej, najbardziej dynamiczny wzrost produkcji oleju sojowego w latach 2011–2020 miał miejsce w Chinach, a nieco mniejszy był wzrost produkcji w USA. W Brazylii i Argentynie produkcja fluktuuje w cyklach kilkuletnich z niewielką tendencją wzrostową. W Unii Europejskiej produkcja oleju sojowego wzrosła z 2,2 mln ton w 2011 r. do 3,0 mln ton w 2020 r. (ryc. 13).



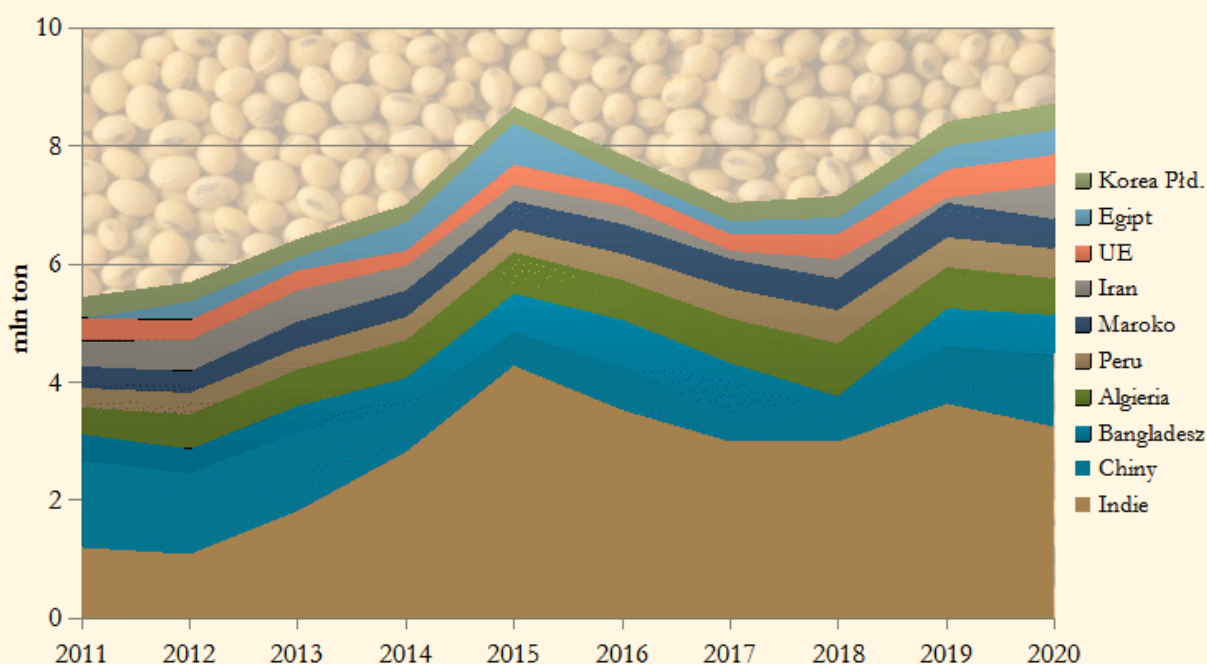
Ryc.13. Produkcja oleju sojowego w latach 2011–2020 w krajach (oraz UE) o największym udziale w rynku (źródło: USDA – United States Department of Agriculture, Foreign Agricultural Service; <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/advQuery>).

Również podobnie jak w przypadku mączki sojowej, największym światowym eksporterem oleju sojowego jest Argentyna, przy czym jej przewaga jest tu jeszcze wyraźniej zaznaczona (6,1 mln ton – 49,5% światowego eksportu w 2020 r.). Na dalszych miejscach znajdują się: Brazylia (1,3 mln ton – 10,2%), Unia Europejska (1,1 mln ton – 8,6%) i USA (0,8 mln ton – 6,3%) (ryc. 14).



Ryc. 14. Główni eksporterzy oleju sojowego na świecie w latach 2011–2020 (źródło: źródło: USDA – United States Department of Agriculture, Foreign Agricultural Service; <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/advQuery>).

Największym importerem oleju sojowego są Indie (3,2 mln ton – 27,8% udziału w światowym imporcie w 2020 r.), które wyprzedzają pod tym względem Chiny (1,2 mln ton – 10,5%), Bangladesz (0,7 mln ton – 5,7%) i Algierię (0,6 mln ton – 5,2%) (ryc. 15).



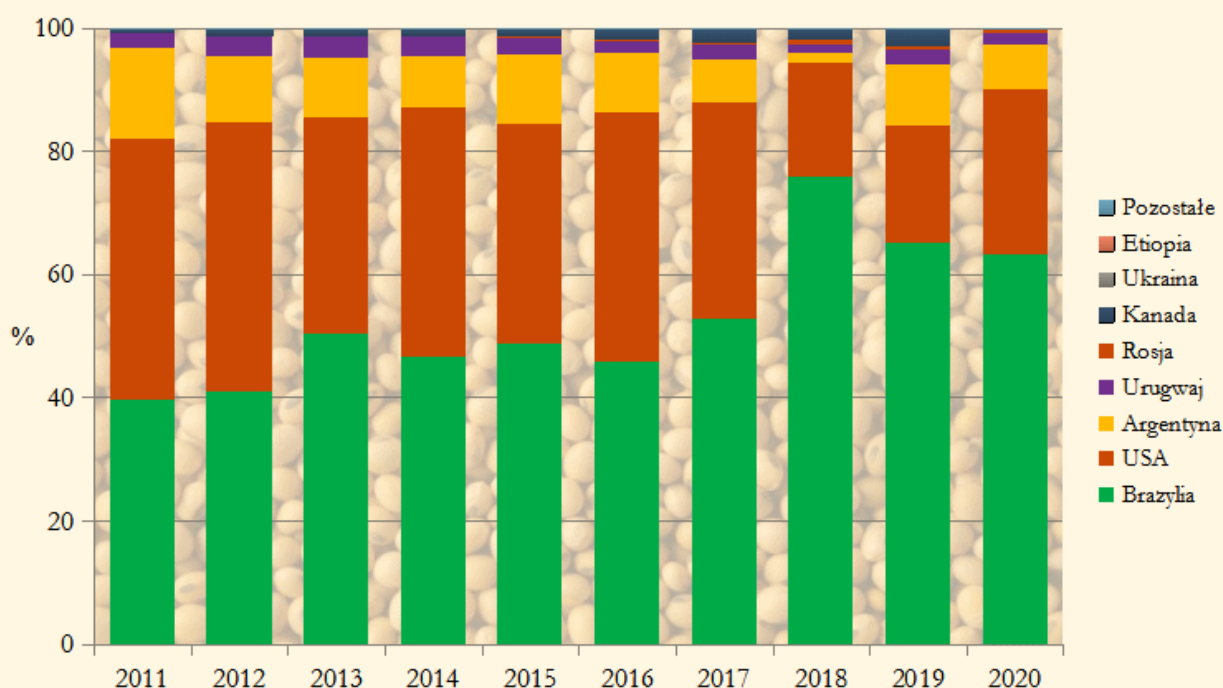
Ryc. 15. Główni importerzy oleju sojowego na świecie w latach 2011–2020 (źródło: USDA – United States Department of Agriculture, Foreign Agricultural Service; <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/advQuery>).

CHIŃSKI APETYT

Apetyt Państwa Środka wydaje się być nienasycony. Rozpędzająca się chińska gospodarka potrzebuje paliwa. Z punktu widzenia produkcji rolnej, jednym z głównych importowanych towarów jest właśnie soja, która następnie ulega przetwarzaniu w dobrze rozwiniętej w Chinach gałęzi przetwórstwa nasion soi. Jednym z produktów jest mączka sojowa, wykorzystywana w paszach dla zwierząt. Zapotrzebowanie na nią jest w Chinach ogromne, m.in. na potrzeby hodowli drobiu oraz świń, w czym państwo to przoduje na świecie⁴⁹. Aktywność Chin nie uchodzi również uwadze władz europejskich, np. Parlament Europejski w rezolucji z dnia 17 kwietnia 2018 r. w sprawie europejskiej strategii na rzecz promowania roślin wysokobiałkowych, w jednej z tez stwierdził „w ostatnich latach Chiny stały się największym światowym importerem soi i wprowadziły prawdziwą i nieprzejrzystą strategię na rzecz bezpieczeństwa zaopatrzenia, która wykracza poza klasyczne mechanizmy rynkowe i opiera się na umowach w sprawie produkcji z największym na świecie dostawcą soi, którym jest Brazylia, oraz ogromnych inwestycjach w produkcję oraz infrastrukturę przetwórczą (rozdrabniającą) i transportową infrastrukturę portową na miejscu ze szkodą dla środowiska naturalnego; (...) ta strategia umiędzynarodowienia stosowana przez chiński przemysł rolno-spożywczy może wpłynąć na obecne zaopatrzenie

w soję i nasiona oleiste rynku Unii Europejskiej, która również jest dużym klientem Brazylii, oraz być zagrożeniem dla stabilności rynków w Unii”³⁷. Obecnie Chiny importują ok. 100 mln ton soi rocznie, z zauważalnym trendem wzrostowym – jeszcze w 2011 r. import wynosił „zaledwie” 52 mln ton. Na przestrzeni 10-lecia (2011–2020) najwięcej soi Chiny importowały z Brazylii (średnio 53%), USA (34%) i Argentyny (9%)⁵⁰ (ryc. 16). Zauważalny i niepokojący jest sukcesywny wzrost udziału importu z Brazylii (od 40% w 2011 r. do nawet 75% w 2018 r.), kosztem importu z USA, do czego przyczyniła się wojna handlowa między USA i Chinami⁵¹.

Jako odwet za politykę prezydenta Donalda Trumpa dążącego do ograniczenia importu towarów z Chin, na amerykańską soję zostało nałożone 25-procentowe cło. Stanowisko Państwa Środka, największego na świecie producenta wieprzowiny, w której cyklu produkcyjnym wykorzystywana jest soja sprowadzana z USA, jest odważne. Sugeruje się w nim, że Chiny mogą uniezależnić się od amerykańskiej soi, m.in. poprzez obniżenie zawartości mączki sojowej w paszy dla świń (z 20 do 12%), oraz poprzez poszukiwanie alternatywnych źródeł białka (rzepak, nasiona bawełny) i rozwój rodzimej produkcji soi, co mogłoby skutecznie ograniczyć zapotrzebowanie na soję z importu. Przyjęcie i upowszechnienie takiego rozwiązania mogłoby także wpłynąć na strukturę handlu soją z Brazylią, największym obecnie dostawcą soi dla Chin. W krótkoterminowej perspektywie wojna handlowa z USA przyczyni się raczej do zwiększenia importu z Brazylii i Argentyny⁵².



Ryc. 16. Udział wybranych dostawców soi w wielkości importu Chin w latach 2011–2020 (źródło: International Trade Center – Trade statistics for international business development; <https://www.trademap.org>).

Bardzo duży popyt generowany przez Chiny wpływa także na ogólnoświatowy handel soją. Drastyczny wzrost importu soi przez Chiny po 2000 r. wpłyną na równoczesny wzrost cen importu soi do Unii Europejskiej.

Z uwagi na rozwinięte przetwórstwo soi, Chiny praktycznie nie importują mączki sojowej – ich udział w światowym imporcie to jedynie 0,14%. Większy udział mają Chiny w imporcie oleju sojowego – są jego drugim importerem na świecie, ale z udziałem jedynie 10% (dominującą pozycję mają w tym względzie Indie – 28%).

Jednym z czynników wpływających na przepływy handlowe Chin była epidemia ASF, która w latach 2019-2020 spowodowała spadek pogłowia świń o 23%. Sektor ten jednak szybko się odbudowuje z prognozowanym wzrostem o 10% w 2021 r.

EUROPA

EUROPEJSKA SOJA

Produkcja soi w krajach europejskich (w tym w Unii Europejskiej) nie jest znacząca w porównaniu z produkcją na świecie, jednak jej rola wzrasta, na co wpływ mają podejmowane inicjatywy mające na celu wsparcie rozwoju tej gałęzi rolnictwa, np. stowarzyszenie „Donau Soya”⁵³ (Soja Naddunajska). Najbardziej korzystne warunki do uprawy soi w Europie występują w południowej i środkowej części kontynentu. Jednak ostatnie eksperymentalne badania (publikowane w lutym 2022 r.) wskazują na możliwość rozszerzenia upraw soi na północ, przede wszystkim jej odmian paszowych, dających średni plon na poziomie 2 700 kg/ha⁵⁴. Z punktu widzenia polskiego rolnictwa, warto nadmienić, że badania te były prowadzone w niemieckim Centrum Badań Krajobrazu Rolniczego im. Leibniza, które znajduje się w Müncheberg, 30 km od granicy z Polską, wobec czego ich wyniki są miarodajne również dla zachodniej Polski.

Produkcja soi w Europie wzrasta i w 2021 r. osiągnęła 9,5 mln ton, to jest o 6,4% więcej niż w 2020 r.⁵⁵. Jednocześnie wykazuje ona dość duże wahania pomiędzy poszczególnymi latami, od 7,4 mln ton w 2014 r. do 10,2 mln ton w 2018 r. Prognozuje się wzrost powierzchni upraw soi w Europie do 6 mln ha i 14,9 mln ton w 2025 roku^{56,57}.

W 2021 r. wyprodukowano 715 tys. ton soi certyfikowanej znakami „Donau Soja” (Soja Naddunajska) lub „Europe Soya” (Soja Europejska), najwięcej w Rosji (202 tys. ton), Ukrainie (145 tys. ton), a następnie w Chorwacji (85,5 tys. ton), Włoszech (80 tys. ton), Rumunii (77 tys. ton), Serbii (68 tys. ton) i Austrii (53 tys. ton)⁵⁸. Polska produkcja soi nie była certyfikowana tymi znakami.

Organizacja „Donau Soja” (www.donausoja.org) powstała w 2012 r. w Austrii, a jej głównym celem jest wspieranie rozwoju zrównoważonego rolnictwa w Europie oraz branży spożywczej, przede wszystkim poprzez promowanie miejscowych upraw soi prowadzonych wg ściśle określonych standardów, a tym samym przywrócenie produkcji białka do Europy. Podstawowymi zasadami przyświecającymi organizacji są:

- promowanie i wspieranie upraw soi w Europie zgodnie z przepisami unijnymi oraz standardami organizacji,
- tworzenie europejskich łańcuchów dostaw opartych o białko roślinne produkowane na kontynencie,
- wspieranie działań badawczo-rozwojowych.



Organizacja przyznaje certyfikaty „Donau Soja” i „Europe Soya”, których podstawowe założenia to europejskie pochodzenie soi oraz brak modyfikacji genetycznych. Pierwszy z nich odnosi się do regionu Dunaju, drugi do pozostałej części Europy.

Standardy zapewniają by nie dochodziło do przekształcania powierzchni ziemi i wylesiania, a użycie środków ochrony roślin było ograniczone, w tym poprzez wykluczenie stosowania glifosatu i oprysków z powietrza. Uwzględniają one również ochronę obszarów cennych przyrodniczo, w tym parków narodowych, krajobrazowych, obszarów Natura 2000 czy obszarów objętych konwencją ramsarską.

Odpowiada to coraz popularniejszej idei rolnictwa zrównoważonego – od pola do stołu (ang. *from farm to fork*).

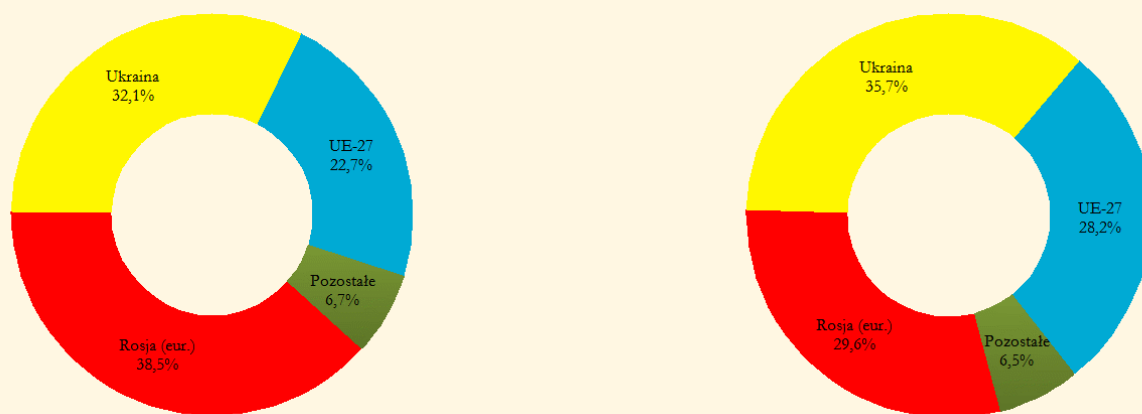
Od czasu powstania, organizacja objęła działalnością większość krajów położonych wzdłuż biegu Dunaju, oraz wiele innych, w tym Włochy, Polskę czy Ukrainę. Do „Regionu Dunaju” zaliczono południowe województwa Polski: dolnośląskie, opolskie, śląskie, świętokrzyskie i podkarpackie.



Region Dunaju, korzystny dla uprawy soi (źródło: https://www.donausoja.org/fileadmin/user_upload/Downloads/folder_en.pdf).

Obecnie organizacja skupia 278 członków, producentów, przetwórców, przedsiębiorstwa handlowe, ich zrzeszenia oraz inne podmioty występujące w całym łańcuchu dostaw.

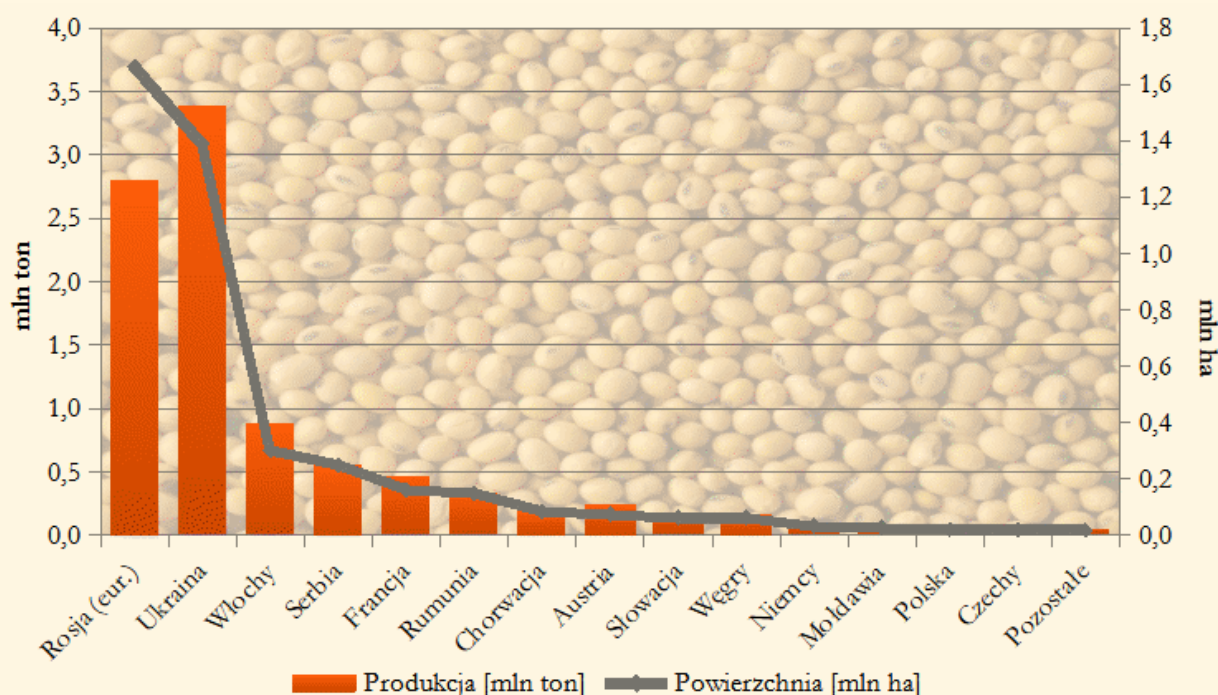
Ukraina i Rosja to najwięksi europejscy producenci, którzy znajdują się w pierwszej dziesiątce producentów soi na świecie. W 2021 r. ich łączny udział pod względem powierzchni upraw w Europie wyniósł 70%, a pod względem wielkości produkcji – 65%. Powierzchniowy udział upraw w krajach Unii Europejskiej to 22,7%, a masowy – 28,2%⁵⁹ (ryc. 17). Powierzchnia upraw soi w UE wynosi prawie 982 tys. ha., a produkcja to 2,66 mln ton.



Ryc. 17. Udział w powierzchni (po lewej) i wielkości produkcji (po prawej) soi w Europie w podziale na Ukrainę, Rosję (część europejska), kraje Unii Europejskiej (UE-27) i pozostałe (źródło: Donau Soja, Market information and statistics; January 2022 update; <https://www.donausoja.org/en/about-us/news/market-statistics/market-information/>).

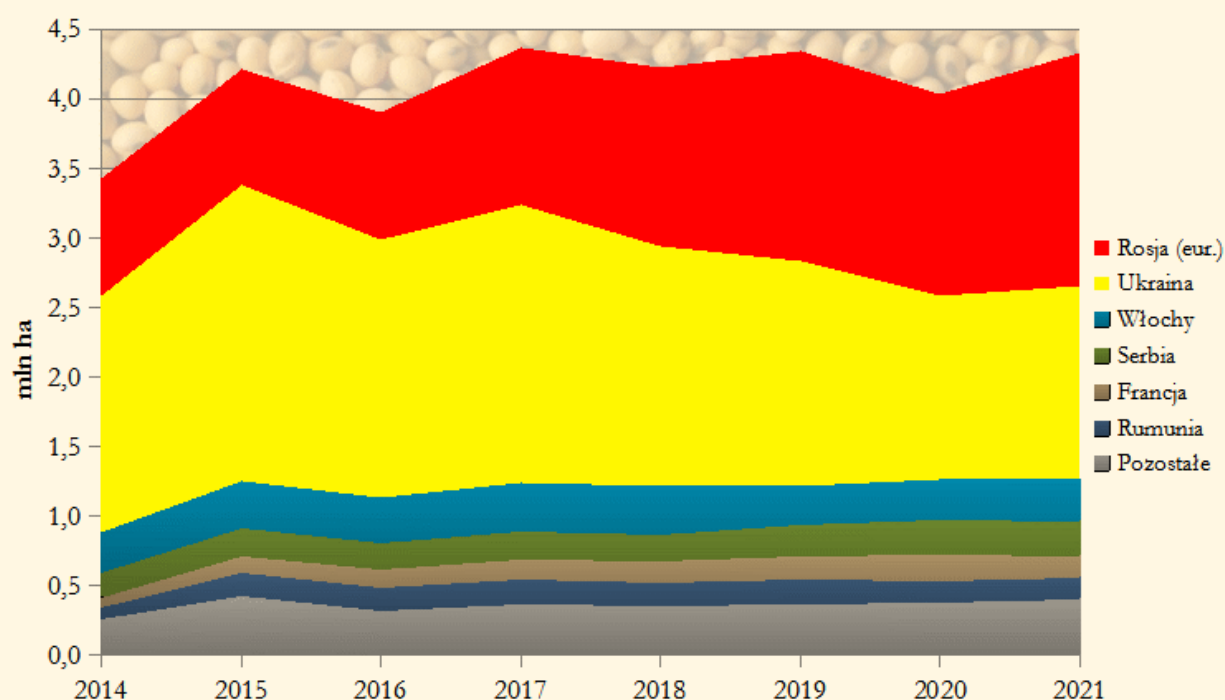
Pomimo, że powierzchnia upraw w Ukrainie zmniejszyła się w ostatnich latach, a w Rosji wzrosła, to jednak ilość wyprodukowanej soi jest wciąż największa w Ukrainie, co wskazuje na większą produktywność tamtejszych upraw. Plon upraw rosyjskich, mimo dużej sumarycznej powierzchni, jest stosunkowo niski.

Spośród pozostałych europejskich krajów największy udział w produkcji soi mają te znajdujące się w regionach południowych – Włochy, Serbia, Francja, czy Rumunia. W każdym z nich powierzchnia upraw przekracza 150 000 ha. Polska zajmuje w zestawieniu 13. miejsce z powierzchnią upraw na poziomie 22 000 ha (ryc. 18).

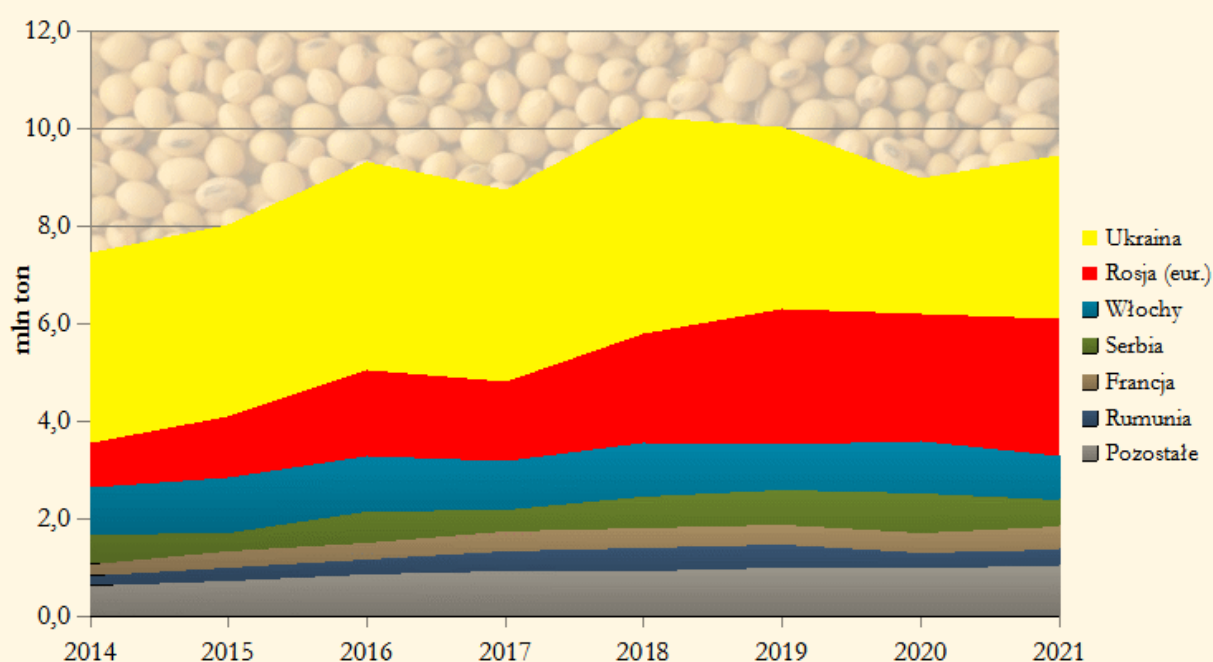


Ryc. 18. Wielkość produkcji (mln ton) oraz powierzchnia (mln ha) upraw soi w krajach europejskich (źródło: Donau Soja, Market information and statistics; January 2022 update; <https://www.donausoja.org/en/about-us/news/market-statistics/market-information/>).

Powierzchnia upraw soi wykazuje dość duże wahania w krajach największych producentów. W Rosji zauważalny jest dynamiczny wzrost powierzchni upraw i ogólnej produkcji soi. Przeciwny trend odnotowano natomiast w ostatnich latach w Ukrainie. Wielkość produkcji w pozostałych europejskich krajach, oraz w całej Unii Europejskiej, utrzymuje się na mniej więcej stałym poziomie od 2015 r. (ryc. 19, 20). Średni plon soi w Europie to 2 270 kg/ha⁶⁰.



Ryc. 19. Zmiana powierzchni upraw soi (mln ha) w latach 2014–2021 w krajach europejskich o największej produkcji (źródło: Donau Soja, Market information and statistics; January 2022 update; <https://www.donausoja.org/en/about-us/news/market-statistics/market-information/>).



Ryc. 20. Zmiana wielkości produkcji soi (mln ton) w latach 2014–2021 w krajach europejskich o największej produkcji (źródło: Donau Soja, Market information and statistics; January 2022 update; <https://www.donausoja.org/en/about-us/news/market-statistics/market-information/>).

Największym rynkiem białek roślinnych jest rynek mieszanek paszowych. Mączka sojowa jest szczególnym składnikiem w mieszankach paszowych ze względu na wysoką zawartość białka (ponad 40%), zawartość aminokwasów oraz całoroczną (dostępność, co ogranicza konieczność częstych zmian składu paszy⁶¹.

ZWRACAJĄC WZROK KU UKRAINIE

W dobie wzrastającej świadomości negatywnych konsekwencji uprawy soi w Ameryce Łacińskiej, oraz Europy coraz częściej zwracają się ku Ukrainie, największemu obecnie producentowi soi na starym kontynencie. Soja stanowi drugą najważniejszą roślinę oleistą uprawianą w Ukrainie, po słoneczniku (zajmującym 6 mln ha), a przed rzepakiem (1,3 mln ha). Najwięcej upraw soi występuje w środkowej i zachodniej Ukrainie, głównie w obwodach chmielnickim, żytomierskim, połtawskim i chersońskim⁶². Ukraina, nazywana czasem spichlerzem Europy, charakteryzuje się bardzo dużym potencjałem rolnym, przede wszystkim żyznymi glebami, na czele ze słynnymi czarnoziemami związanymi z obszarami stepowymi. Ponadto ziemia jest stosunkowo tania, a położenie korzystne pod względem geograficznym i handlowym, pomiędzy rynkami eksportowymi w Europie, Chinach i na Bliskim Wschodzie. Tereny Ukrainy są więc sprzyjające dla uprawy soi, cechujące się dużymi wymaganiami troficznymi i termicznymi. Równocześnie jednak soja wymaga dużej wilgotności, zwłaszcza w czasie wschodów, wobec czego jest narażona na niedostatek opadów, w tym na długotrwałe okresy posuszne, które zdarzają się coraz częściej. Nie dotyczy to zresztą tylko soi – drastyczna susza w roku 2020 spowodowała znaczące obniżenie plonów zbóż w Ukrainie⁶³. Do obniżenia plonów soi przyczyniły się także problemy podatkowe, oraz stosunkowo niska rentowność soi w porównaniu z innymi uprawami⁶⁴. Zmienia się również zasięg upraw soi, które przesuwają się bardziej na północ kraju⁶⁵.

W związku z zainteresowaniem, również Unii Europejskiej, potencjałem do produkcji soi w Ukrainie, pojawiają się niepokojące głosy, że może tu powtórzyć się „scenariusz amazoński”. Rolnictwo Ukrainy oparte jest na skupowaniu lub dzierżawie gruntów, zwiększa się także użycie środków chemicznych. Ponadto pomimo, że choć teoretycznie uprawa roślin GMO jest w Ukrainie zakazana, to pojawiają się doniesienia, że jest ona uprawiana nielegalnie⁶⁶. Przeprowadzone badania terenowe oraz laboratoryjne

potwierdziły, że blisko połowa (48%) soi uprawianej na Ukrainie jest modyfikowana genetycznie⁶⁷, choć (dostępne są również szacunki mówiące o 60–70% udziale soi GMO⁶⁸. Na przeszkodzie we właściwym rozwoju i stworzeniu racjonalnych łańcuchów dostaw mogą stanąć także uwarunkowania polityczno-biznesowe. Gospodarka rolna jest oparta na średnich i dużych przedsiębiorstwach, zarządzanych przez agroligarchów, o znaczących wpływach politycznych. Zauważalny jest także udział kapitału zagranicznego, dzierżawiącego ok. 10% powierzchni ziemi użytkowanej rolniczo (głównie z USA i Arabii Saudyjskiej)⁶². Na rynku ukraińskim obecne są międzynarodowe korporacje, których działalność znana jest z innych stron świata, również z Amazonii. Istnieją obawy, że zbyt szybkie zachłystnięcie się potencjałem sojowym Ukrainy, w tym wdrażanie europejskich inicjatyw – Planu Białkowego i Zielonego Ładu, choć co do zasady słuszne, może przynieść konsekwencje podobne do tych znanych z krajów Ameryki Łacińskiej (przejmowanie gruntów, problemy społeczne, zanieczyszczenie i degradacja środowiska). Tym bardziej, że standardy oraz ramy prawne w krajach wschodnioeuropejskich są wątpliwe, a korupcja wciąż jest istotnym problemem. Sposobem na wdrożenie zrównoważonych metod produkcji w Ukrainie jest system certyfikacji znakiem Donau Soja. Jednym z jego założeń jest wykorzystanie pod uprawę tylko gruntów, które były gruntami rolniczymi przed 2008 r., co ma zapobiec wycinaniu lasów pod uprawy soi, według schematu brazylijskiego⁶⁹. Ukraina podlega również rozgrywkom międzynarodowych korporacji, które skupują ziarno sojowe, po czym przetwarzają je z zyskiem w innych krajach, np. w Turcji. Powoduje to okresowe deficyty soi dla rodzimego przetwórstwa w Ukrainie⁶⁵.

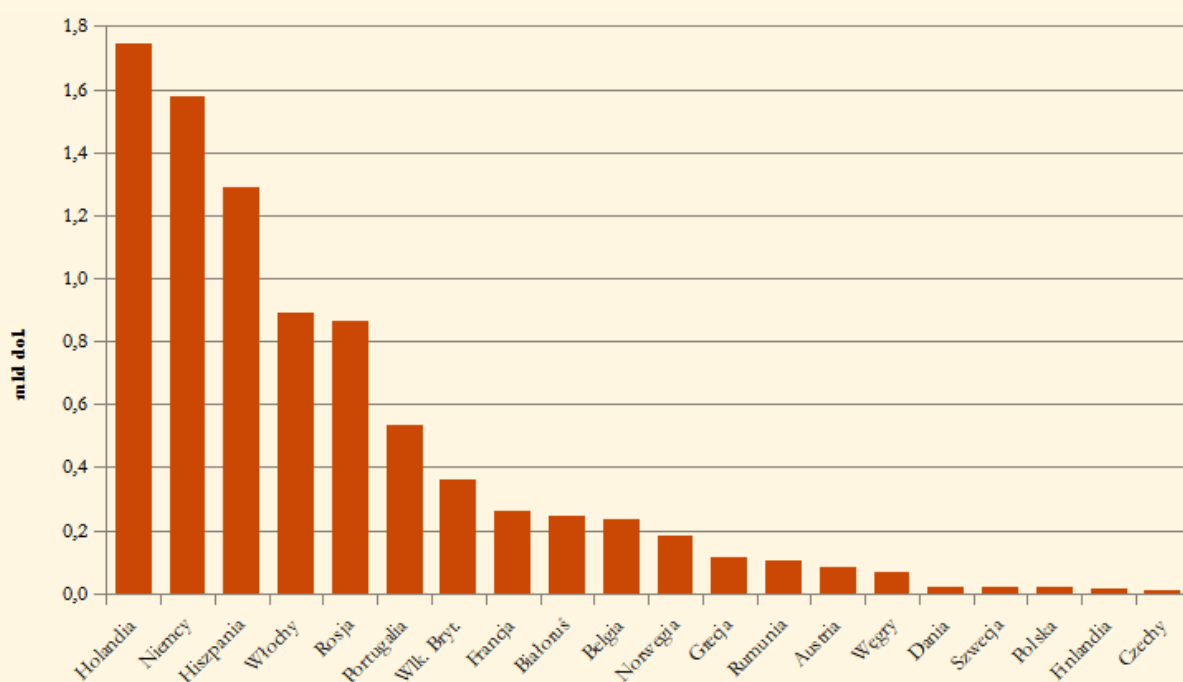
EUROPEJSKI IMPORT SOI – W SIECI POWIĄZAŃ

Pomimo wyrażanej wielokrotnie przez organy Unii Europejskiej obawy o skutki środowiskowe i społeczne europejskich łańcuchów dostaw soi, które są odczuwalne w krajach Ameryki Południowej, Europa wciąż pozostaje zależna od importu, a podejmowane inicjatywy mające na celu ograniczenie zależności państw europejskich od soi sprowadzanej zza oceanu cechują się ograniczoną faktyczną skutecznością.

Kraje europejskie, z uwagi na stosunkowo niewielką produkcję własną, są ważnymi importerami soi. Pod względem wartości importu wyróżniają się przede wszystkim kraje Unii Europejskiej: Holandia, Niemcy, Hiszpania

i Włochy oraz Rosja⁴¹ (ryc. 21). Polska zajmuje dość odległe, 18. miejsce z wartością importu 20,6 mln dol. (0,02%).

Równocześnie Holandia zajmuje czwarte miejsce na świecie, po Chinach, Meksyku i Argentynie. Niemcy zajmują miejsce siódme, Holandia – dziewiąte, a Włochy – 13. Widać więc wyraźnie, że – pomijając chińską dominację – kraje Unii Europejskiej znajdują się w czołówce światowych importerów soi.



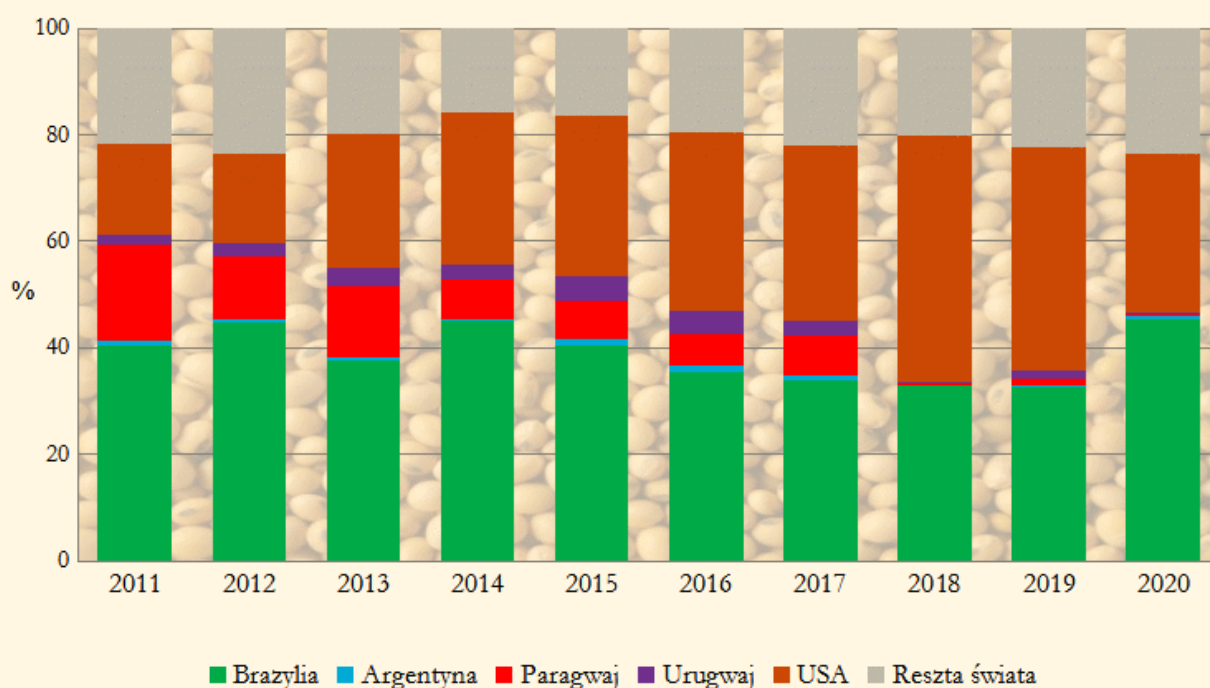
Ryc. 21. Całkowita wartość importu soi (mld dol.) w 2020 r. wśród głównych europejskich importerów (źródło: TrendEconomy.com – World Merchandise Exports and Imports by Commodity (HS02) https://trendeconomy.com/data/commodity_h2/1201; International Trade Center – Trade statistics for international business development; <https://www.trademap.org/>).

Z punktu widzenia wpływu wywieranego przez europejski import na stan środowiska w krajach produkujących soję, największe znaczenie mają decyzje podejmowane przez Holandię, Niemcy i Hiszpanię, największych importerów. Wartość przepływów towarowych dotyczący eksportu soi z Brazylii do Holandii i Hiszpanii należy do najwyższych na świecie, wynosząc – odpowiednio – 1,10 oraz 0,96 mld dol. (na podstawie danych dot. handlu zagranicznego Brazylii)⁴¹.

Z uwagi na cel niniejszego raportu, w dalszej części przeanalizowano szczegółowo import soi z krajów Ameryki Południowej przez najważniejsze państwa europejskie (UE).

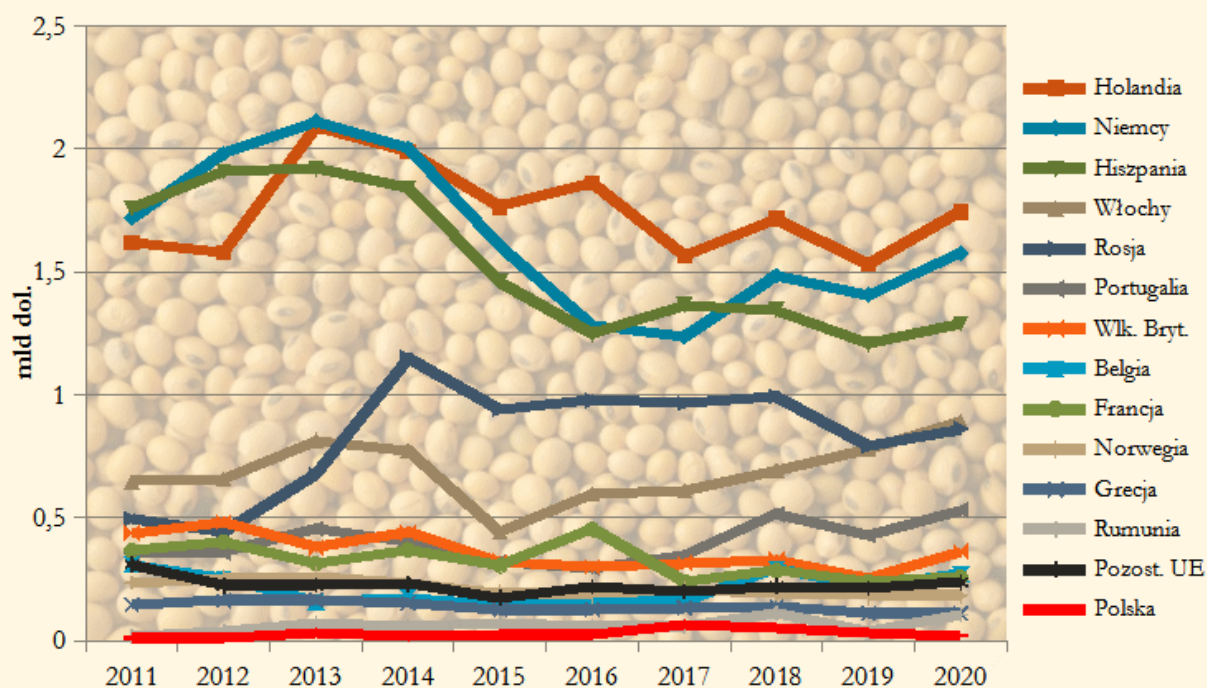
Dla krajów Unii Europejskiej wciąż największym dostawcą soi pozostaje Brazylia (ok. 45% udziału w imporcie w 2020 r., przy 30% udziału USA)

(ryc. 22). Co prawda w latach 2018–2019 wzrósł import z USA, jednak w 2020 r. znów najczęściej soi państwa Unii Europejskiej importowały z Brazylii. Natomiast niewiele soi państwa UE importują od pozostałych członków organizacji Mercosur. Nieznaczący jest udział Argentyny i Urugwaju, natomiast udział importu z Paragwaju zmniejszył się istotnie w ostatnich latach (od 18% w 2011 r. do 0,5% w 2020 r.). Łączny udział krajów Mercosur w unijnym imporcie soi wahał się od 61,2% w 2011 r. do 33,4% w 2019 r., średnio wynosząc 49,1%, a więc połowa importowanej przez Unię Europejską soi pochodzi z krajów, w których uprawa soi zagraża rodzimym, unikatowym ekosystemom i społecznościom lokalnym, w tym ludom rdzennym. Wśród krajów reszty świata, na uwagę zasługuje import z Kanady i Ukrainy, które zajmują, odpowiednio, 3. (9,2%) i 4. (3,0%) miejsce wśród eksporterów soi do UE (po Brazylii i USA).



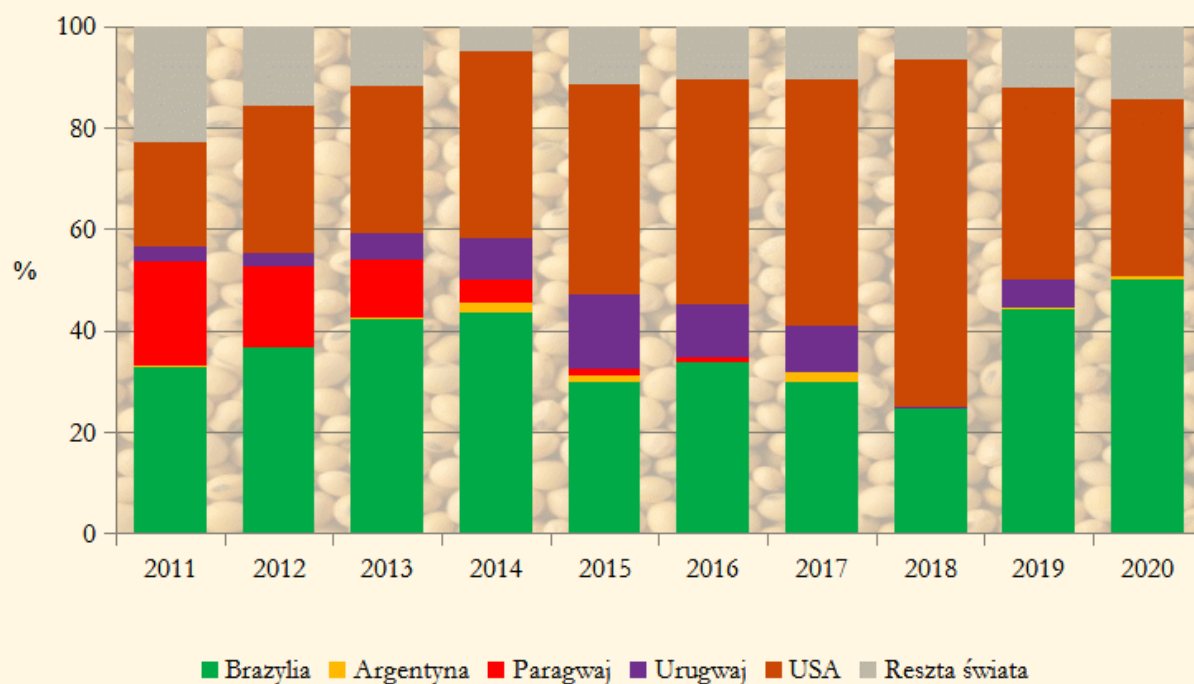
Ryc. 22. Udział wybranych dostawców soi w wielkości importu do Unii Europejskiej w latach 2011–2020 (z uwzględnieniem Wielkiej Brytanii) (źródło: International Trade Center – Trade statistics for international business development; <https://www.trademap.org/>).

Spośród krajów europejskich, w okresie ostatniego 10-lecia, dostrzegalna jest wyraźna i utrzymująca się przewaga Holandii, Niemiec i Hiszpanii w odniesieniu do wartości importu soi. Wzrasta także import Włoch i Portugalii. Spośród krajów spoza UE, znaczącym importerem soi jest Rosja (ryc. 23).

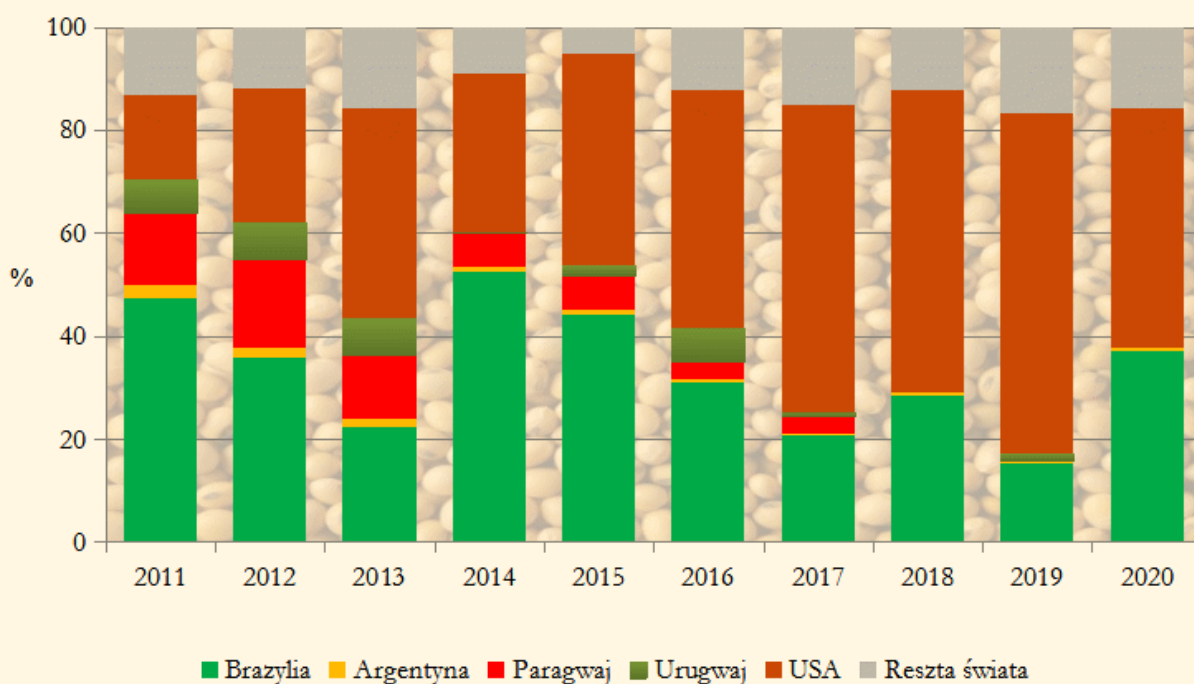


Ryc. 23. Wartość importu soi (mld dol.) w latach 2011–2020 przez największych europejskich importerów; oprócz krajów UE uwzględniono Rosję, Wielką Brytanię i Norwegię (źródło: International Trade Center – Trade statistics for international business development; <https://www.trademap.org/>).

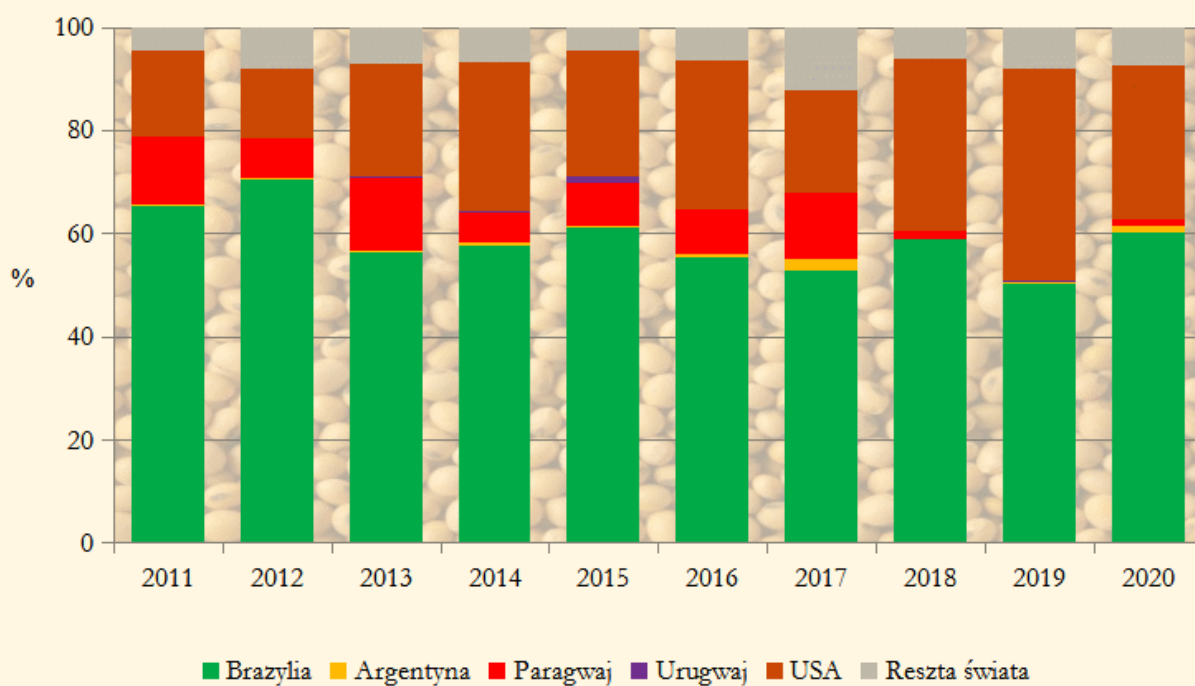
Z uwagi na znaczną dysproporcję importu pomiędzy europejskimi krajami, największą rolę w generowaniu „śladu sojowego” mają te z nich, które cechują się największym wolumenem importu i to na nich powinna być skupiona uwaga (ryc. 24–28). Są to jednocześnie wpływowe państwa UE, w wymierny sposób kształtujące politykę Wspólnoty, zarówno w zakresie handlu, jak i rolnictwa. Biorąc po uwagę średnią z lat 2011–2020, import soi z krajów Mercosur największy udział ma w przypadku Hiszpanii (67%) i Portugalii (58%). Dalej znajdują się – największy europejski importer soi – Holandia (49%), Niemcy (44%) i Włochy (41%). We wszystkich tych państwach przeważa import z Brazylii, a następnie z Paragwaju. W przypadku Rosji udział soi importowanej z Ameryki Łacińskiej jest jeszcze większy i wynosi aż 85% (ryc. 29). Co szczególnie interesujące, duży udział ma tu import z Paragwaju, który w latach 2011–2016 był nawet większy niż import z Brazylii.



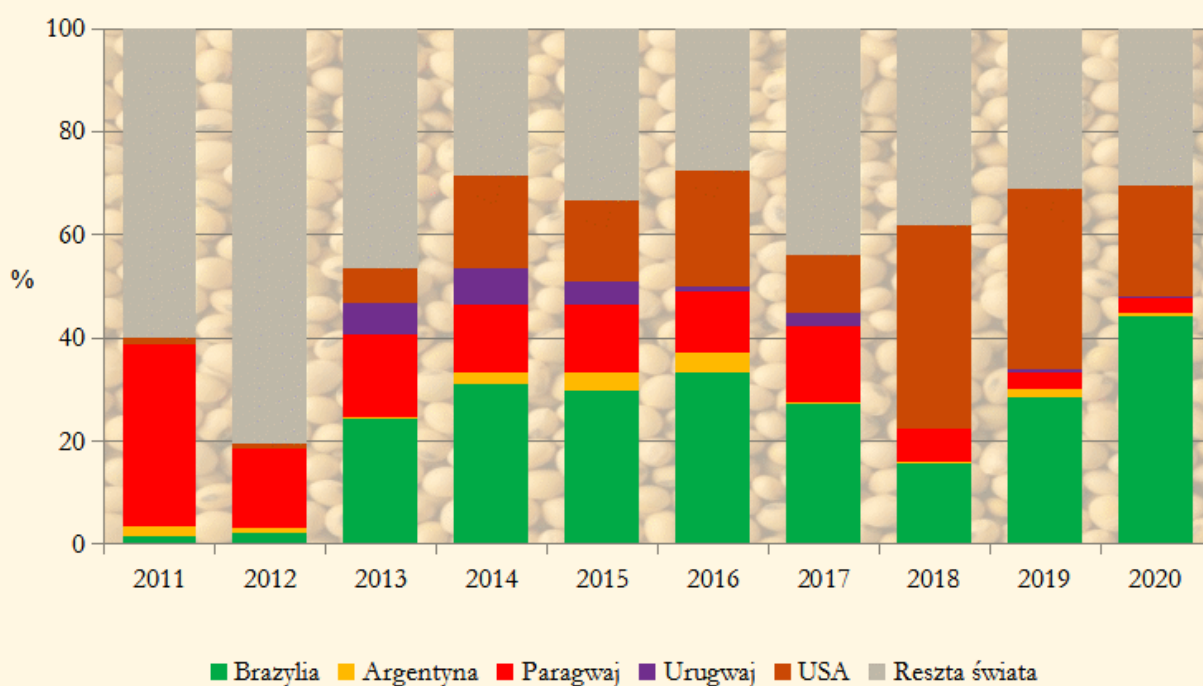
Ryc. 24. Udział wybranych dostawców soi w wielkości importu **Holandii** w latach 2011–2020 (źródło: International Trade Center – Trade statistics for international business development; <https://www.trademap.org/>).



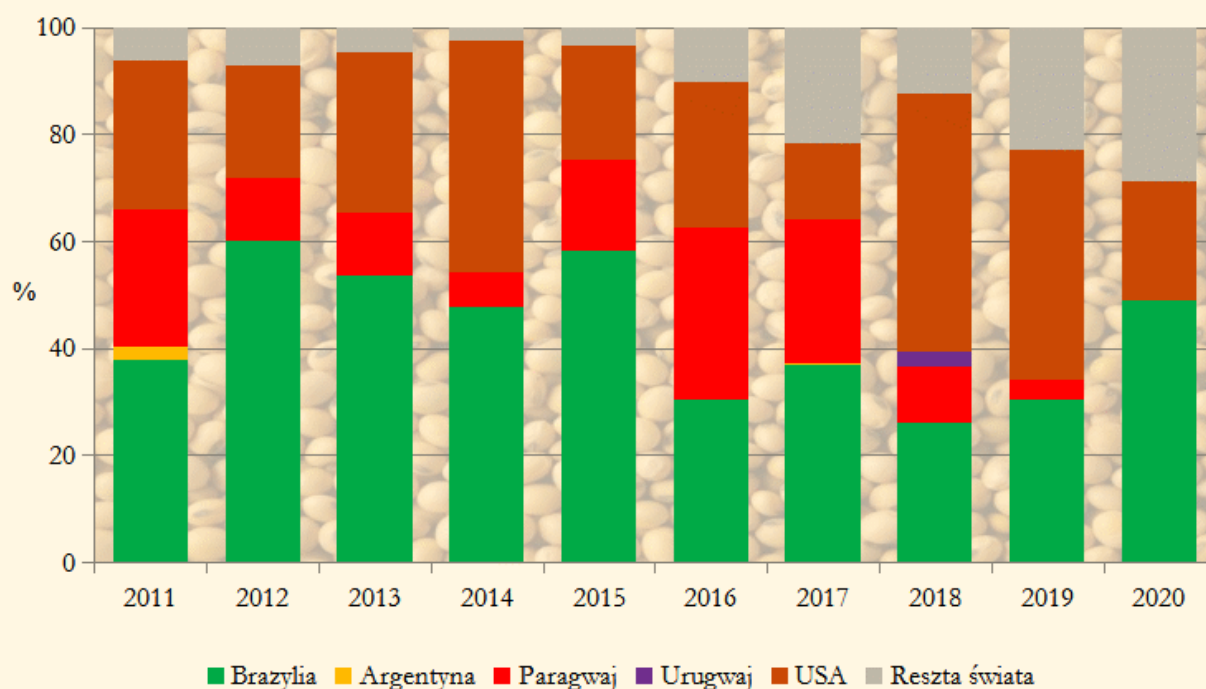
Ryc. 25. Udział wybranych dostawców soi w wielkości importu **Niemiec** w latach 2011–2020 (źródło: International Trade Center – Trade statistics for international business development; <https://www.trademap.org/>).



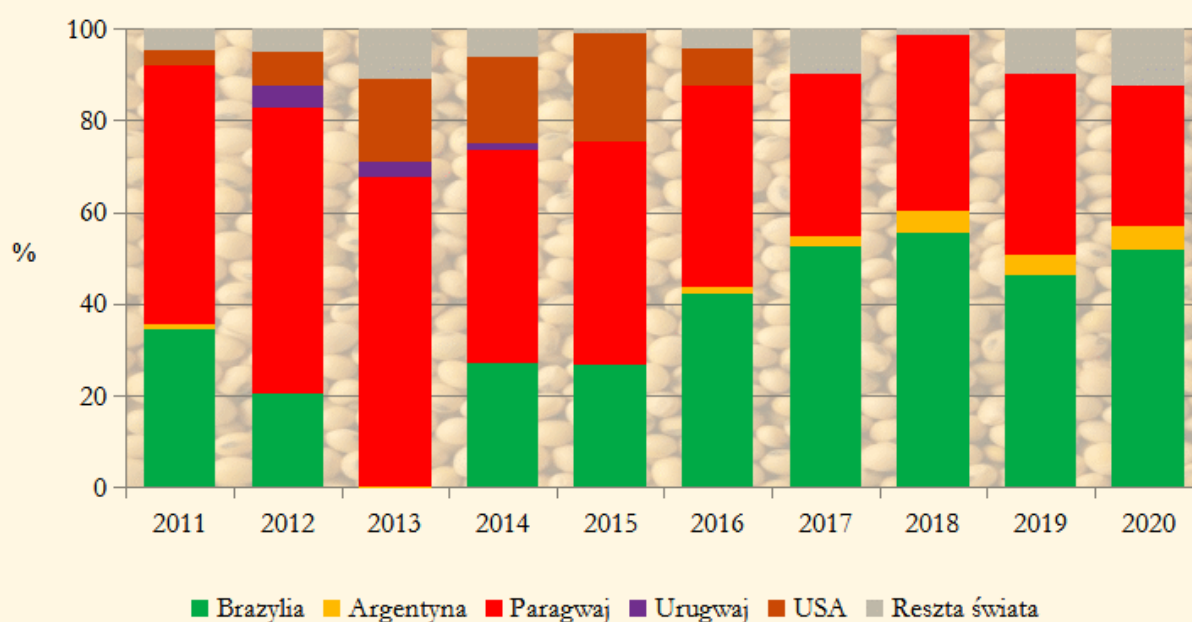
Ryc. 26. Udział wybranych dostawców soi w wielkości importu **Hiszpanii** w latach 2011–2020 (źródło: International Trade Center – Trade statistics for international business development; <https://www.trademap.org/>).



Ryc. 27. Udział wybranych dostawców soi w wielkości importu **Włoch** w latach 2011–2020 (źródło: International Trade Center – Trade statistics for international business development; <https://www.trademap.org/>).



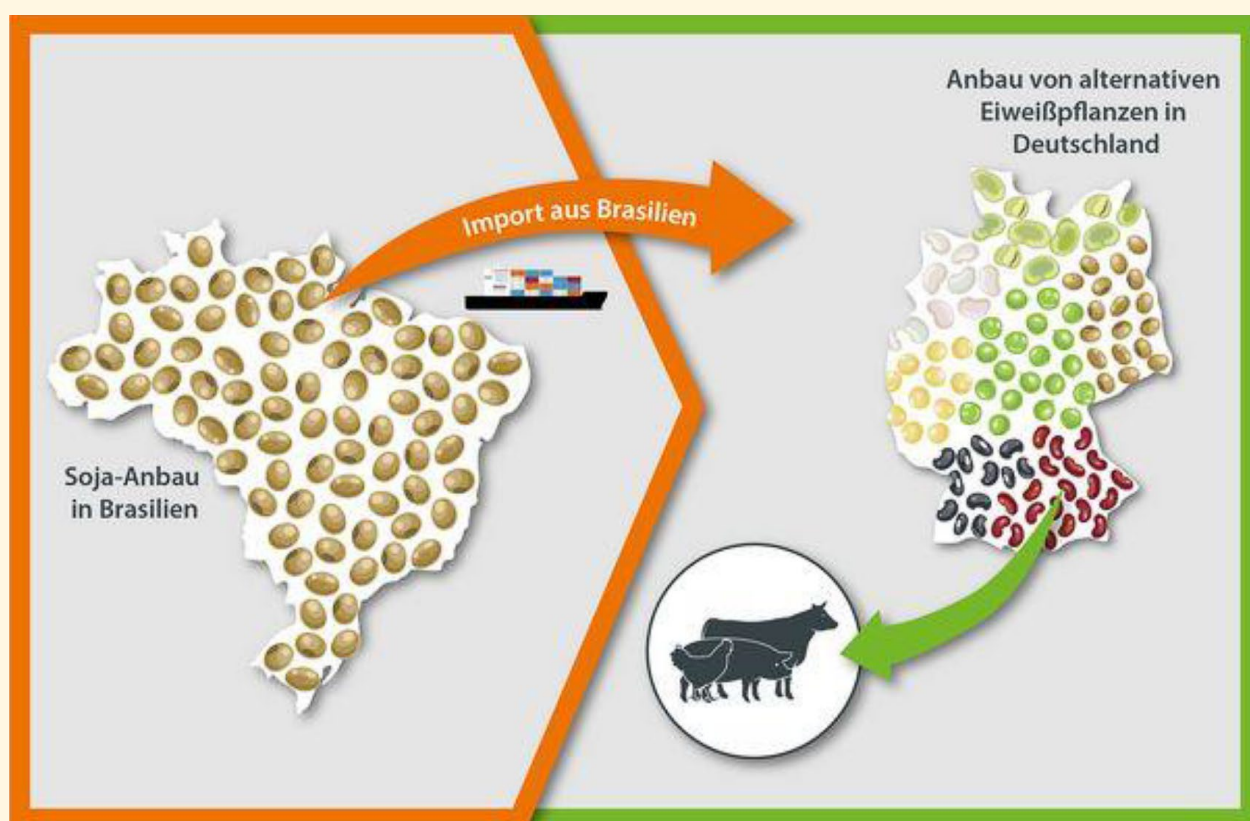
Ryc. 28. Udział wybranych dostawców soi w wielkości importu **Portugalii** w latach 2011–2020 (źródło: International Trade Center – Trade statistics for international business development; <https://www.trademap.org/>)



Ryc. 29. Udział wybranych dostawców soi w wielkości importu **Rosji** w latach 2011–2020 (źródło: International Trade Center – Trade statistics for international business development; <https://www.trademap.org/>).

Należy zaznaczyć, że w niektórych spośród omawianych państw podejmowane są inicjatywy mające na celu zmniejszenie importu soi. Na przykład, w Niemczech, z uwagi na krytykę importu soi z Brazylii, Instytut Analiz Rynkowych będący jednostką Federalnego Instytutu Badawczego Obszarów Wiejskich, Leśnictwa i Rybołówstwa w Brunszwiku podjął się realizacji projektu mającego na celu zbadanie możliwości ograniczenia importu soi⁷⁰. Ważne pytania, które postawiono w projekcie dotyczą: (I) możliwości

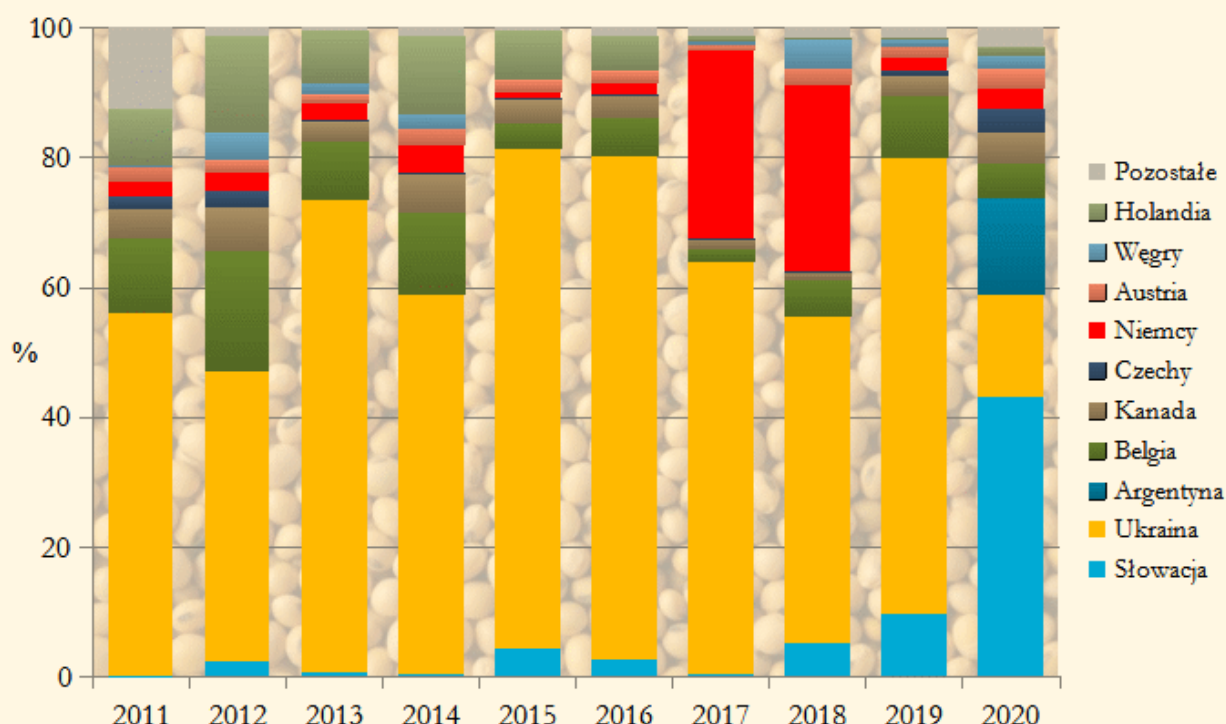
zastąpienia soi importowanej spoza krajów Unii Europejskiej zwiększoną krajową lub europejską produkcją roślin wysokobiałkowych; (II) roli w tym procesie istniejących lub przyszłych regulacji politycznych; (III) rozwoju popytu na pasze wolne od GMO i rodzime pasze białkowe; (IV) skutków rynkowych i handlowych analizowanej strategii substytucji oraz możliwego wpływu na użytkowanie gruntów na świecie i presji gospodarczej na obszary obecnie nie wykorzystywane rolniczo (np. pokryte naturalną roślinnością w Brazylii).



Ryc. 30. Grafika projektu mającego na celu zbadanie możliwości ograniczenia importu soi; Federalny Instytut Badawczy Obszarów Wiejskich, Leśnictwa i Rybołówstwa – Instytut Analiz Rynkowych (źródło: <https://www.thuenen.de/index.php?id=11710&L=1>).

W przypadku Polski struktura importu wygląda zupełnie inaczej. Największym dostawcą soi do Polski jest Ukraina, której średni udział w wielkości importu w latach 2011–2020 wynosił 59%. Tylko w roku 2020 więcej soi importowała Polska ze Słowacji, co miało związek z obniżeniem produkcji w Ukrainie, problemami z zapasami soi oraz zwiększoną aktywnością Turcji, skupującej ukraińską nieprzetworzoną soję. Polska praktycznie nie importuje, przynajmniej bezpośrednio, soi z krajów Mercosur. Jedynie w 2020 r., ok. 14% polskiego importu stanowiła soja z Argentyny, co również miało na celu wyrównanie zmniejszonego importu z Ukrainy.

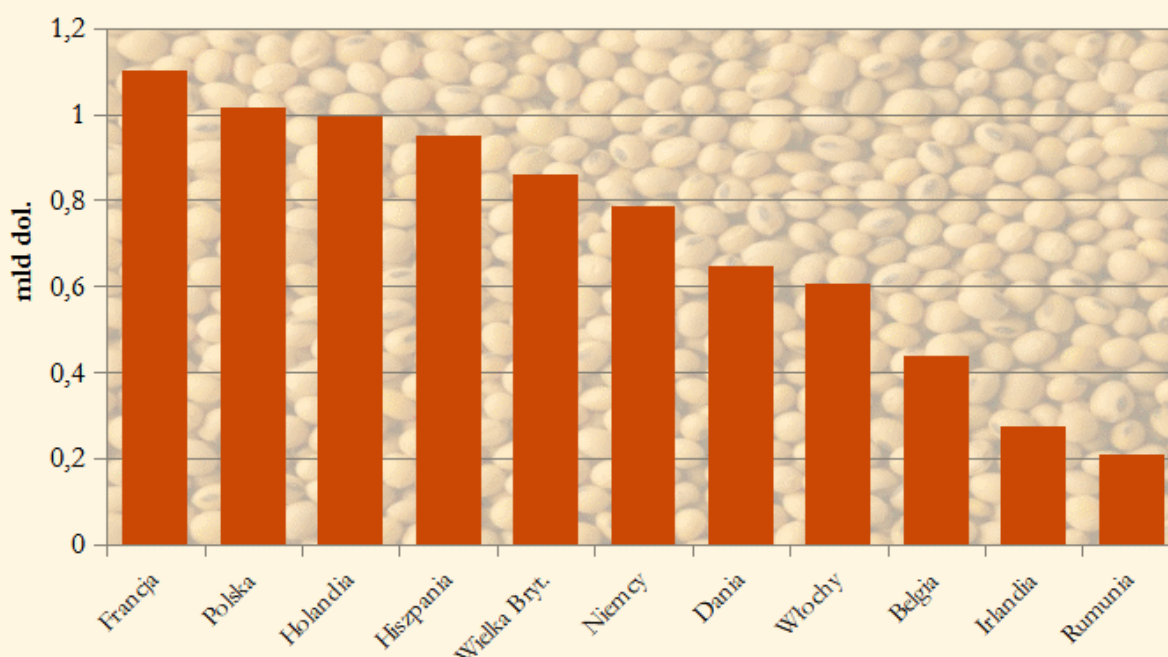
Generalnie struktura dostaw soi do Polski jest bardzo korzystna z punktu widzenia łańcuchów dostaw i ich skutków środowiskowych. Większość soi pochodzi z regionu od największego europejskiego producenta (ryc. 31).



Ryc. 31. Udział wybranych dostawców soi w wielkości importu **Polski** w latach 2011–2020 (źródło: International Trade Center – Trade statistics for international business development; <https://www.trademap.org/>).

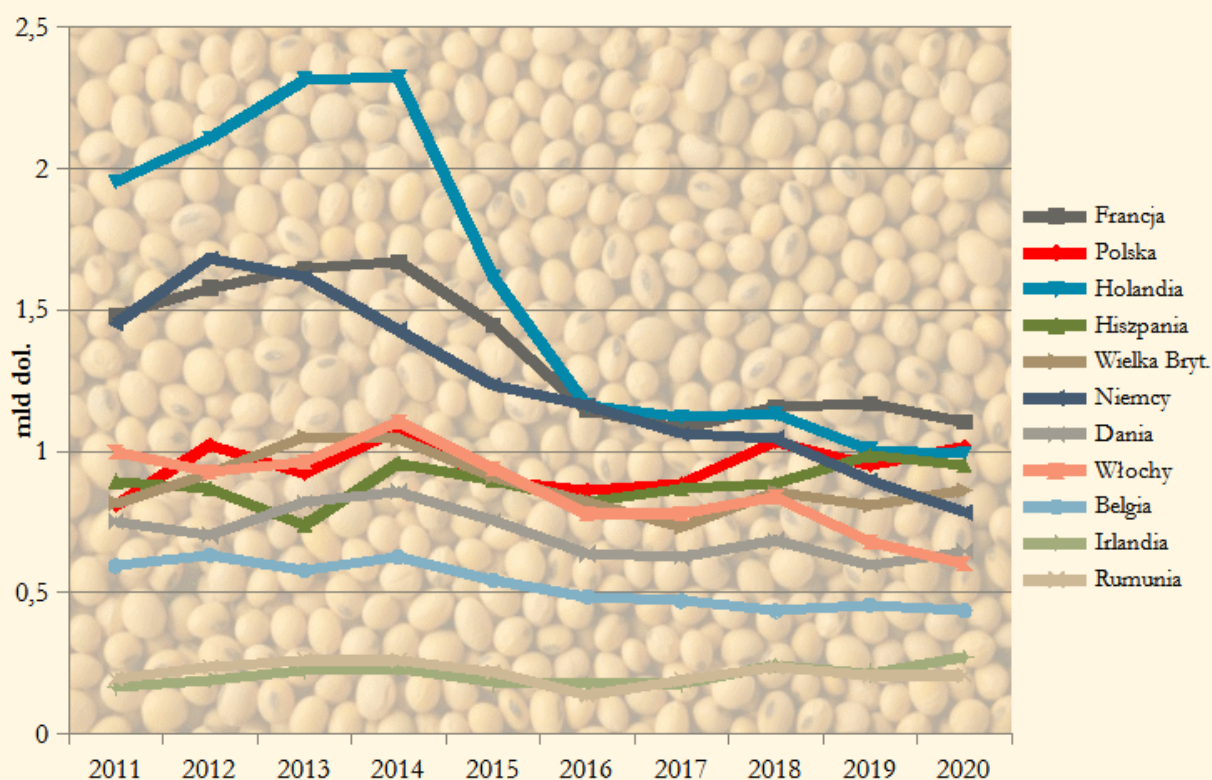
KLUCZOWE ZNACZENIE MĄCZKI SOJOWEJ

Z uwagi na rozwinięty w Europie sektor produkcji zwierzęcej oraz niewystarczającą produkcję roślin wysokobiałkowych na kontynencie, Unia Europejska jest największym na świecie importerem mączki sojowej. Największy udział w imporcie surowca w 2020 r. miały Francja, Polska, Holandia i Hiszpania (ryc. 32). Wartość importu Francji i Polski przekraczała 1 mld dol., a na świecie wyprzedzają je tylko Indonezja i Wietnam, w przypadku których wartość importu przekraczała 1,9 mld dol. Pokazuje to, że w przypadku Polski dużo większe znaczenie ma import przetworzonej soi w postaci mączki sojowej, niż samych ziaren.



Ryc. 32. Całkowita wartość importu mączki sojowej (mld dol.) w 2020 r. wśród głównych europejskich importerów (źródło: International Trade Center – Trade statistics for international business development; <https://www.trademap.org/>).

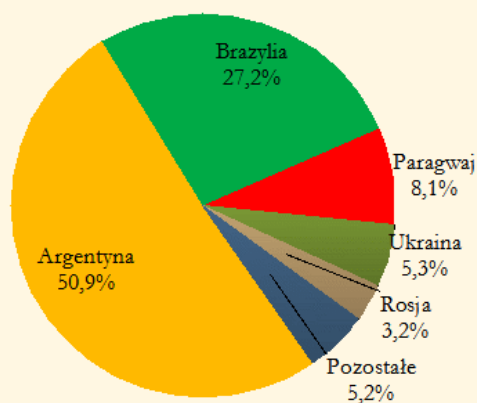
Pomimo wciąż znacznego wolumenu importu mączki sojowej przez kraje europejskie, wielkość importu stopniowo się zmniejsza. Szczególnie widoczny jest spadek importu wśród największych do niedawna nabywców mączki sojowej, tj. Francji, Holandii i Niemiec. Francja utrzymała póki co pozycję lidera, ale na 2. miejscu w 2020 r. znalazła się Polska, w przypadku której wielkość importu jest mniej więcej stabilna w ostatnich latach. W 2020 r. Polska importowała prawie 2,7 mln ton mączki sojowej. W pozostałych państwach wielkość importu wykazuje niewielki spadek lub jest stabilna na przestrzeni minionych 10 lat (ryc. 33).



Ryc. 33. Wartość importu mączki sojowej (mld dol.) w latach 2011–2020 przez największych europejskich importerów; oprócz krajów UE uwzględniono Wielką Brytanię (źródło: International Trade Center – Trade statistics for international business development; <https://www.trademap.org/>).

Większość importowanej do krajów Unii Europejskiej mączki sojowej pochodzi z Ameryki Południowej – bezpośredni import z krajów Mercosur stanowi ok. 64% wartości importu (2020 r.). Największy udział mają Brazylia (31%) i Argentyna (30%).

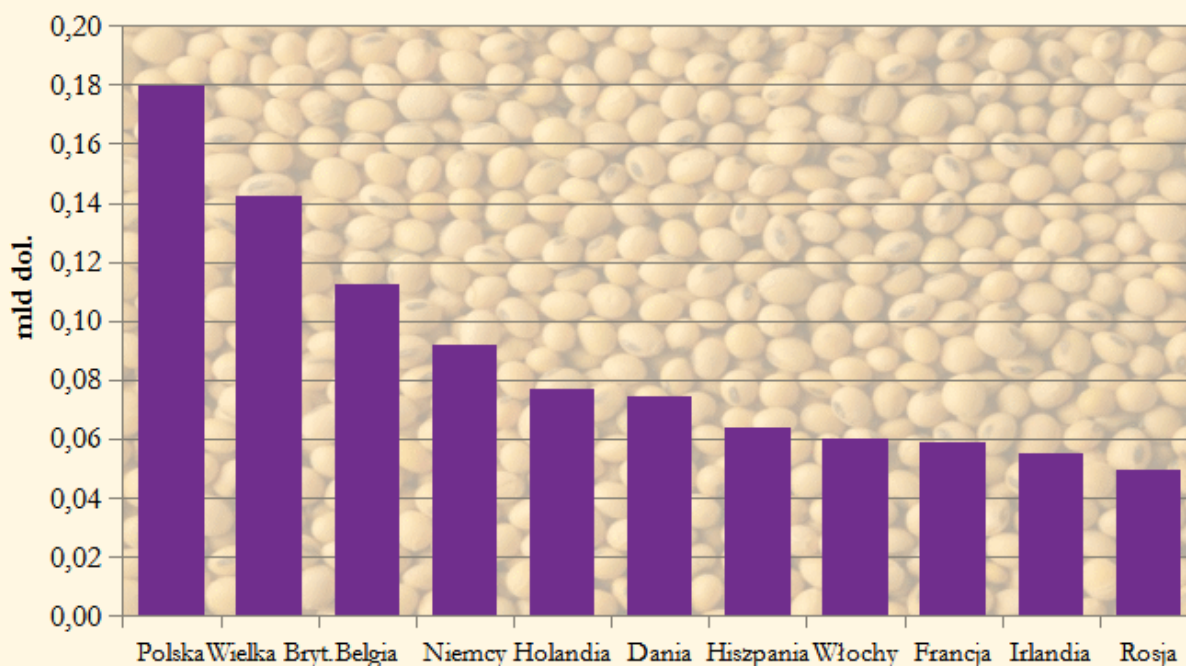
Podobnie w przypadku Polski, zdecydowana większość importowanej mączki sojowej pochodzi z Ameryki Południowej (ponad 86%), głównie z Argentyny (50,9%) i Brazylii (27,2%). Stosunkowo niewielki udział mają dostawcy z regionu, przede wszystkim Ukraina (5,3%) (ryc. 34).



Ryc. 34. Udział wybranych dostawców mączki sojowej w wielkości importu Polski w 2020 r. (źródło: International Trade Center – Trade statistics for international business development; <https://www.trademap.org/>).

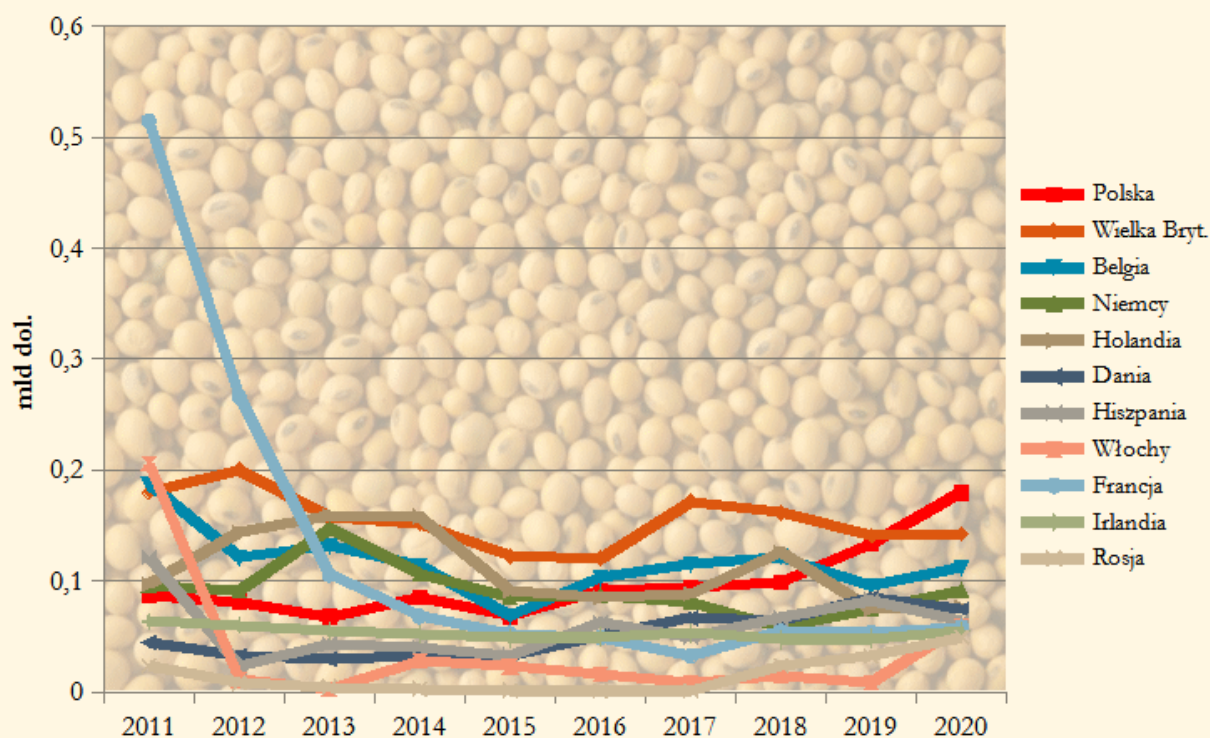
OLEJ SOJOWY PŁYNIE DO POLSKI

W przypadku oleju sojowego, import Unii Europejskiej nie jest tak wyraźnie zaznaczony jak ma to miejsce w odniesieniu do mączki sojowej. Pod względem importu UE znacznie ustępuje największym światowym importerom – Indiom, Chinom, Bangladeszowi i Algierii. Co jednak szczególnie interesujące, największym europejskim importerem w 2020 r. była Polska, która wyraźnie wyprzedziła drugą Wielką Brytanię i trzecią Belgię (ryc. 35).



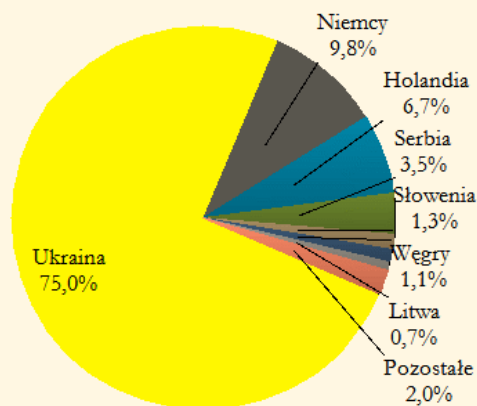
Ryc. 35. Całkowita wartość importu oleju sojowego (mld dol.) w 2020 r. wśród głównych europejskich importerów (źródło: International Trade Center – Trade statistics for international business development; <https://www.trademap.org/>).

Import oleju sojowego w większości krajów UE jest stabilny. Zauważalny jest jedynie wyraźny spadek importu Francji do 2014 r. W przypadku Polski, import wyraźnie zwiększył się w 2018 r. i jest to największy wzrost wśród krajów Unii Europejskiej (ryc. 36). Polska importuje ponad 228 tys. ton oleju sojowego.



Ryc. 36. Wartość importu oleju sojowego (mld dol.) w latach 2011–2020 przez największych europejskich importerów; oprócz krajów UE uwzględniono Wielką Brytanię (źródło: International Trade Center – Trade statistics for international business development; <https://www.trademap.org/>).

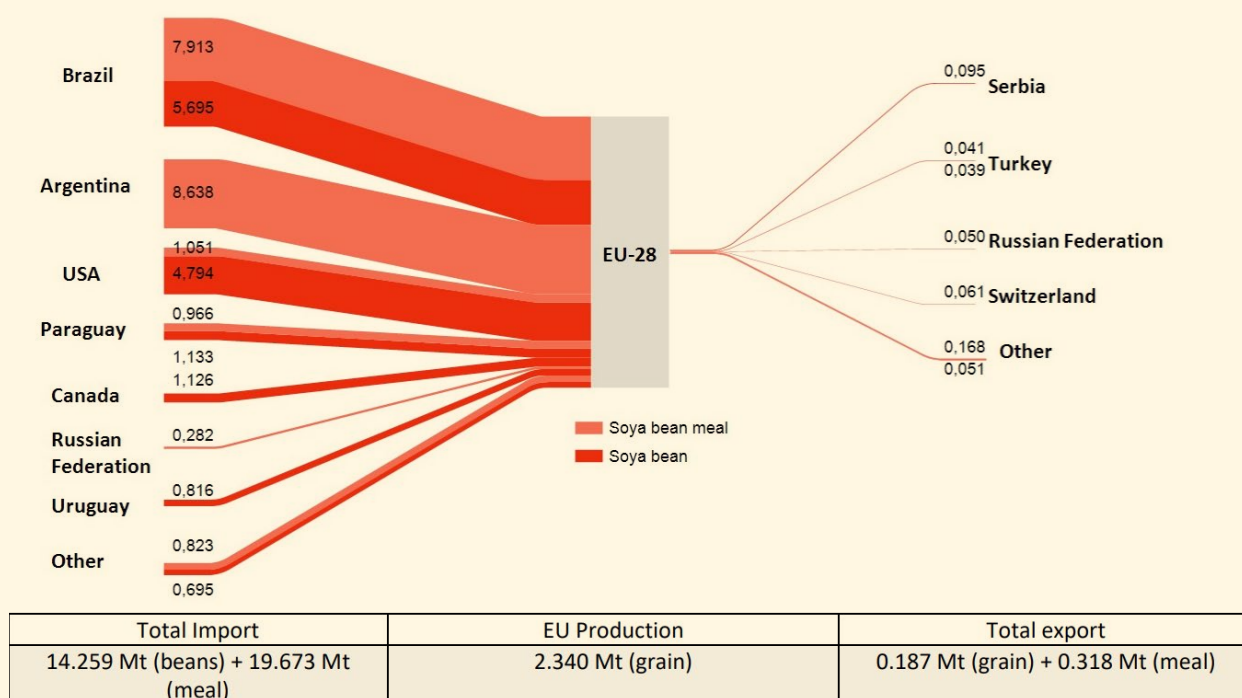
W 2020 r. Polska importowała olej sojowy głównie z Ukrainy (75%) (ryc. 37).



Ryc. 37. Udział wybranych dostawców oleju sojowego w wielkości importu **Polski** w 2020 r. (źródło: International Trade Center – Trade statistics for international business development; <https://www.trademap.org/>).

Bilans przepływów w handlu soją i mączką sojową pomiędzy Unią Europejską a resztą świata obrazuje ryc. 38 zaczerpnięta z opracowania Komisji Europejskiej z 2018 r.⁷¹. Dobitnie obrazuje ona, jak mocno państwa Unii Europejskiej są uzależnione od importu i jak rażąco ignorują wezwania światowych organizacji, w tym organizacji unijnych, do ograniczenia zależności od importu soi produkowanej w Ameryce Południowej. Nie może to zresztą dziwić. Konsumpcja w rozwiniętych państwach europejskich oparta jest na

mięsie, a do „wyprodukowania” mięsa potrzebna jest pasza, do której wytwarzania wykorzystuje się soję. Jako że produkcja własna jest niewystarczająca, rządy poszczególnych państw importują soję aby zaspokoić oczekiwania rynku i konsumentów. Przerwanie tego błędnego koła możliwe jest tylko na dwa sposoby. Pierwszy to zmiana nawyków żywieniowych i znaczące ograniczenie spożycia mięsa. Drugi to rozwój uprawy soi lub innych roślin wysokobiałkowych w Europie, w takim stopniu, że ich produkcja zaspokoi potrzeby własne europejskiej hodowli zwierząt (co z uwagi na uwarunkowania geograficzne i przyrodnicze wydaje się niemożliwe). Realny do wdrożenia i to w stosunkowo krótkim czasie jest zatem tylko pierwszy sposób, dzięki któremu konsumenci mogą oddziaływać na struktury dostaw towarów oraz przepływy handlowe, a przez to bezpośrednio przyczynić się do ochrony unikatowych ekosystemów w krajach globalnego Południa.



Ryc. 38. Bilans handlu soją pomiędzy Unią Europejską i resztą świata w 2015 r. (źródło: European Commission. 2018. Market developments and policy evaluation aspects of the plant protein sector in the EU. Final report; <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/271a5587-4f86-11e9-a8ed-01aa75ed71a1>).

Podsumowując, w Europie wykorzystuje się rocznie ok. 37 mln ton soi, która w 90% jest modyfikowana genetycznie (soja importowana z obu Ameryk). Ogółem tylko ok. 25% soi konsumowanej w Unii Europejskiej można uznać za soję „wolną od wylesiania” (ang. *deforestation-free*). Jest to soja objęta certyfikatami uznanymi przez IUCN/Profundo, tj.: RTRS – Round Table on Responsible Soy Association, ProTerra Foundation, ISCC+ – International

Sustainability & Carbon Certification, Danube/Europe Soy, CRS – Certified Responsible Soya, SFAP – Sustainable Farming Assurance Programme⁷².

SOJA W POLSCE

Roczny import samej tylko mączki sojowej do Polski przekroczył 2,5 mln ton. Stanowi ona ponad 75% białka roślinnego przeznaczanego do żywienia zwierząt hodowlanych^{73,74}. Sprowadzana głównie z Ameryki Łacińskiej (Argentyna i Brazylia) jest to produkt modyfikowany genetycznie. Pomijając aspekt środowiskowy w krajach pochodzenia, uzależnienie Polski (i Europy) od importu pasz białkowych jest mało korzystne z gospodarczego punktu widzenia. Dlatego też w Polsce już w 2010 r. wprowadzono program wsparcia uprawy roślin strączkowych (bobik, groch, trzy gatunki łubinu) i soi. Obecnie łączna powierzchnia upraw tych roślin w Polsce to ok. 290 tys. ha, z czego większość przypada na łubin⁷⁵.

Ważną inicjatywą na polskim rynku było powstanie w 1999 r. Krajowego Zrzeszenia Producentów Rzepaku i Roślin Białkowych, które jest jedyną ogólnopolską organizacją branżową skupiającą producentów ww. roślin. Celem jego powołania jest reprezentowanie oraz obrona praw i interesów producentów rzepaku i roślin białkowych⁷⁶.

Podjęmowane są również inicjatywy mające na celu zwiększenie znaczenia krajowych upraw roślin białkowych, np. w postaci programu pod nazwą „Zwiększenie wykorzystania krajowego białka paszowego dla produkcji wysokiej jakości produktów zwierzęcych w warunkach zrównoważonego rozwoju w latach 2016–2020” ustanowionego na mocy uchwały Rady Ministrów nr 222/2015 z dnia 15 grudnia 2015 r., na którego realizację przewidziano 33 mln 936 tys. zł⁷⁷. Był on realizowany przez Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy w Puławach, Instytut Genetyki Roślin Polskiej Akademii Nauk w Poznaniu, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu oraz Instytut Technologiczno-Przyrodniczy w Falentach. Był to wieloletni program w zakresie badań naukowych i innowacji, które mają na celu zwiększenie krajowej produkcji białka roślinnego poprzez badania naukowe (hodowla, dostosowywanie odmian, praktyki agronomiczne, rozwój łańcucha dostaw, poprawa wykorzystania białka w paszy). Głównym celem jest ograniczenie uzależnienia od importu soi.

Konieczność rozwiązania kwestii deficytu rodzimego białka staje się nagłym problem w świetle przepisów znowelizowanej ustawy z dnia 22 lipca 2006 r. o paszach (Dz. U. z 2021 r., poz. 278). Zgodnie z art. 15 ust. 1 pkt 4 tej ustawy, „zabrania się wytwarzania, wprowadzania do obrotu i stosowania w żywieniu zwierząt pasz genetycznie zmodyfikowanych oraz organizmów genetycznie zmodyfikowanych przeznaczonych do użytku paszowego”. Przepis tego artykułu wejdzie w życie z dniem 1 stycznia 2023 r. W praktyce będzie to oznaczało niemożność wykorzystywania całej importowanej dotychczas z obu Ameryk soi, która stanowi soję transgeniczną. Nic nie jest jednak przesądzone, ponieważ termin wprowadzenia zakazu odraczano już wielokrotnie, kolejnymi nowelizacjami ustawy w latach 2008, 2013, 2017 i 2019. Importowana śruta sojowa stanowi 70% udziału w produkcji pasz, pozostałą część stanowią rodzime rośliny białkowe, głównie nasiona roślin strączkowych, suszone wywary oraz poekstrakcyjna śruta rzepakowa⁷⁸.

Warto także odnotować, że w 2021 r. płatność bezpośrednia do uprawy roślin strączkowych na ziarno wynosiła 685,70 zł/ha⁷⁹. Zdaniem organizacji Donau Soja w Polsce istnieje potencjał do uprawy soi na powierzchni nawet 400 000 ha⁸⁰.

SPOŻYCIE MIĘSA (WĄTPLIWĄ) MIARĄ ROZWOJU

Dostępność produktów pochodzenia zwierzęcego, a zwłaszcza czerwonego mięsa, jest wciąż uważana za miarę rozwoju i dobrobytu, skąd bierze się wzrastające za potrzebowanie na mięso w krajach rozwijających się, które podnoszą swój standard życia.

Produkcja zwierzęca jest tą gałęzią rolnictwa, która charakteryzuje się bardzo niską efektywnością – zwierzęta oddają w postaci mięsa lub mleka zaledwie 2,6% energii, którą musiały zużyć w cyklu życiowym (produkcyjnym)⁸¹.

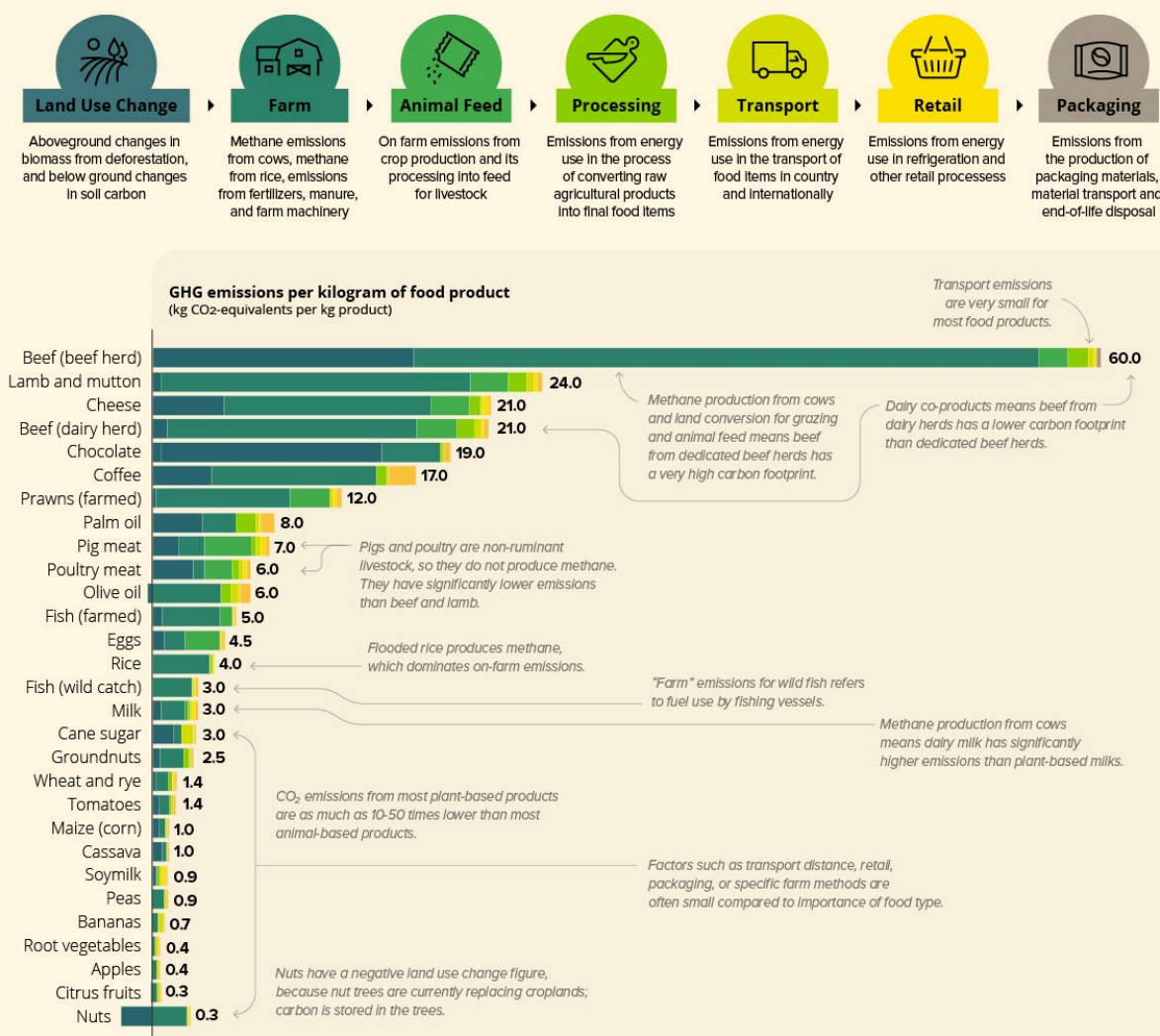
Z kolei wołowina jest tym rodzajem mięsa, którego wytwarzanie cechuje się największym wpływem na środowisko. Wynika to z faktu, że produkcja zwierzęca (a zwłaszcza mięsa czerwonego) wymaga dużo większej ilości zasobów do wyprodukowania jednostki pożywienia. Przykładowo, uprawiając pszenicę można uzyskać 250 kg białka z 1 ha obsianego nią pola, natomiast 1 ha gruntu przeznaczonego pod wypas krów może dać zaledwie 10 kg białka zawartego w wołowinie. Niska efektywność produkcji wołowiny przekłada się także na ilość związanych z nią gazów cieplarnianych – wyprodukowanie 1 kg wołowiny to co najmniej 26 kg CO₂eq, podczas gdy 1 kg warzyw powoduje emisję na poziomie 0,4 kg CO₂eq⁸¹.

Wielkość emisji dla większości produktów roślinnych jest 10–50 razy mniejsza niż w odniesieniu do produktów zwierzęcych. Pod względem śladu węglowego zdecydowanie wyróżnia się wołowina, w przypadku której większość emisji pochodzi z farm (w tym na skutek uwalniania metanu) oraz jest efektem użytkowania gruntów (ryc. 39)⁸².

FOOD / Greenhouse gas emissions across the supply chain

Original graphic by
Our World
in Data

There is a vast difference in greenhouse gases (GHG) that are produced across various food types.

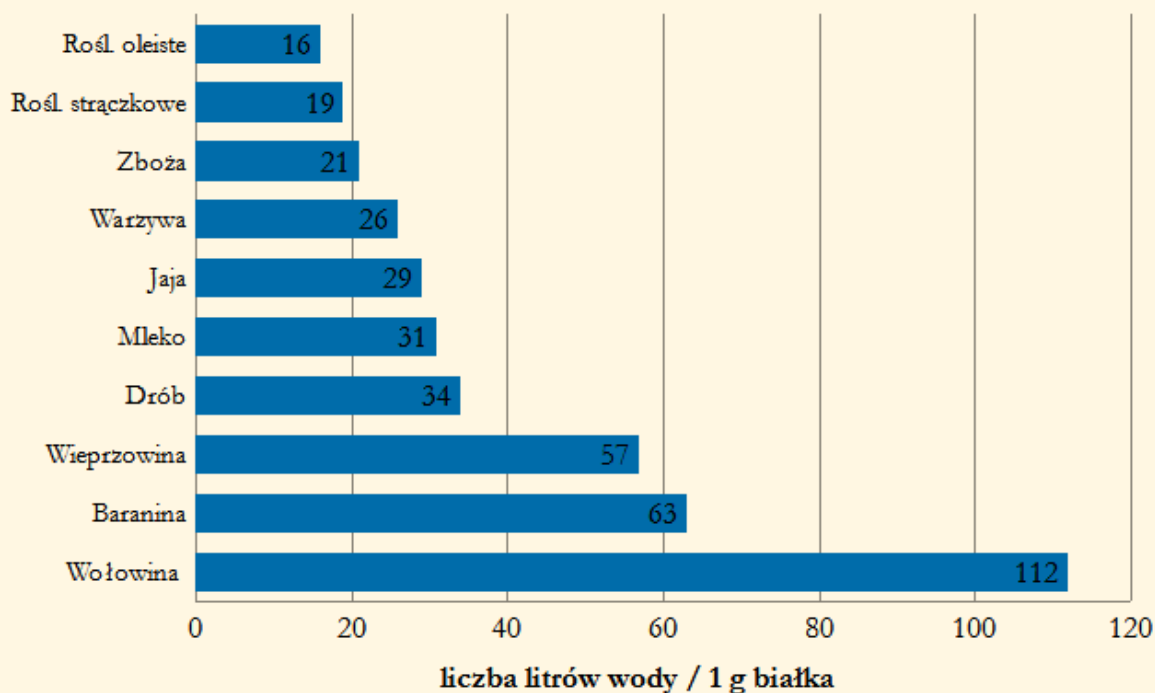


Note: Greenhouse gas emissions are given as global average values based on data across 38,700 commercially viable farms in 119 countries. Data source: Poore and Nemecek (2018). Reducing food's environmental impacts through producers and consumers. Science. Images sourced from the Noun Project. OurWorldinData.org - Research and data to make progress against the world's largest problems.



Ryc. 39. Wielkość emisji gazów cieplarnianych powstających w łańcuchach produkcji i dostaw różnych produktów spożywczych (źródło: <https://www.visualcapitalist.com/visualising-the-greenhouse-gas-impact-of-each-food/>).

Bardzo duży jest także ślad wodny produkcji wołowiny. Podczas gdy wyprodukowanie 1 g białka z wołowiny wymaga zużycia aż 112 litrów wody, to 1 g białka z roślin strączkowych wymaga zaledwie 19 litrów, a ze zbóż – 21 litrów⁸³ (ryc. 40). Kwestia ta nabiera szczególnego znaczenia w dobie zmian klimatu i pogłębiającego się deficytu wody użytkowej na świecie.



Ryc. 40. Liczba litrów wodny potrzebna do wyprodukowania 1 g białka zawartego w różnych produktach spożywczych (źródło: Mekonnen M.M., Hoekstra A.Y. 2012. A Global Assessment of the Water Footprint of Farm Animal Products. *Ecosystems* 15: 401–415).

PRODUKCJA ZWIERZĘCA W AMERYCE POŁUDNIOWEJ

Produkcja zwierzęca stanowi ważną gałąź rolnictwa i całej gospodarki większości krajów w Ameryce Łacińskiej. Mięso i produkty pochodzenia zwierzęcego są wykorzystywane nie tylko na potrzeby rodzimego rynku, ale także eksportowane. Ludność regionu Ameryki Łacińskiej i Karaibów stanowi 13,5% światowej populacji, a jednocześnie region ten odpowiada za ponad 30% produkcji wołowiny i ponad 20% w przypadku drobiu⁸⁴. Szczególny rozkwit sektora hodowlanego w ostatnich dekadach miał miejsce zwłaszcza w obszarze tzw. Stożka Południowego (ang. *Southern Cone*), obejmującego południowe stany Brazylii, Paragwaj i niemal całą Argentynę.

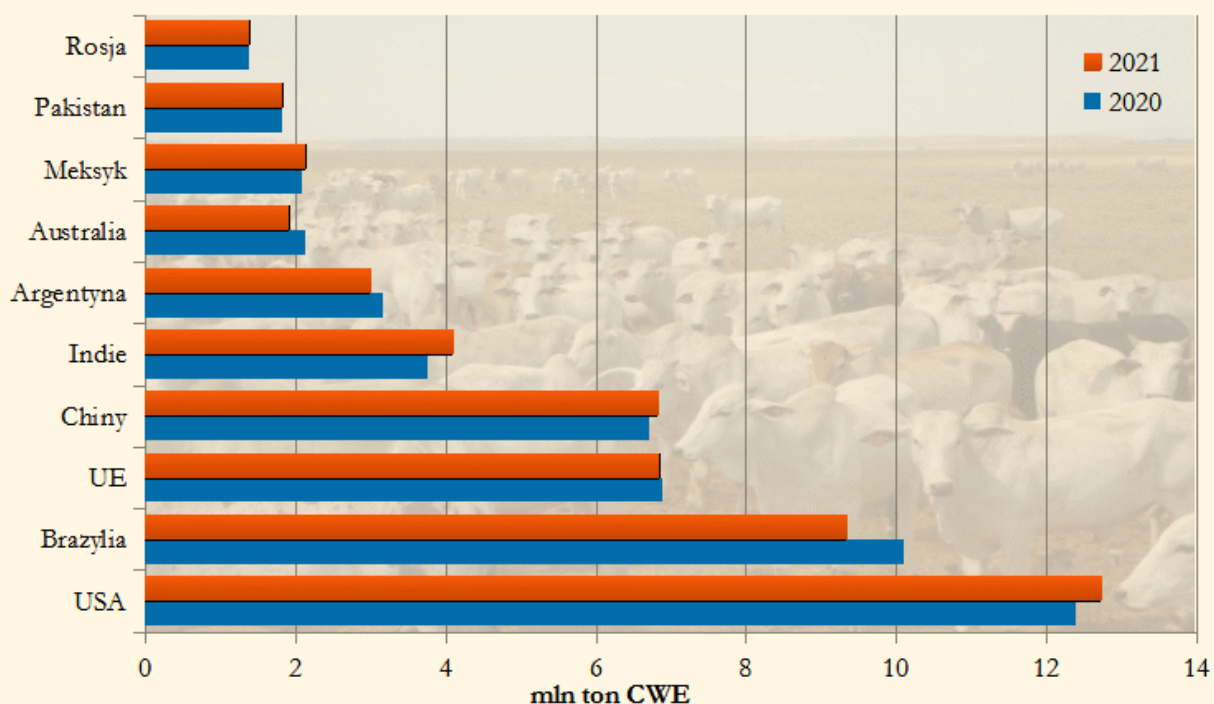


Fot. 2. Hodowla krów w Brazylii (źródło: Zeloneto, CC BY-SA 3.0, via Wikimedia Commons).

Produkcja zwierzęca stanowi obecnie 46% rolnego PKB Ameryki Łacińskiej i jest ona skoncentrowana w pięciu krajach, które odpowiadają za 75% produkcji – należą do nich Brazylia, Argentyna, Paragwaj, Urugwaj i Meksyk⁸⁵.

WOŁOWINA – SZCZYT KONSUMENCKICH MARZEŃ

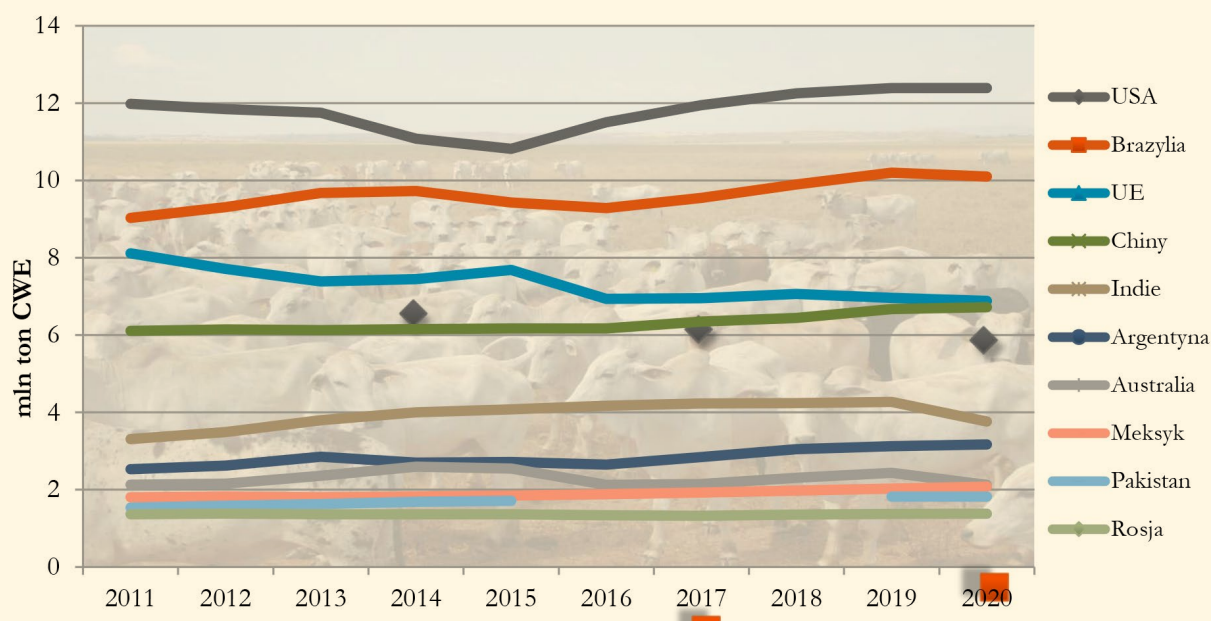
Największymi producentami wołowiny na świecie są USA (12,4 mln ton w 2020 r. i 12,7 mln ton w 2021 r.), Brazylia (odpowiednio, 10,1 oraz 9,3 mln ton), Unia Europejska (6,9 i 6,8 mln ton) oraz Chiny (6,7 i 6,8 mln ton) (ryc. 41)⁴⁵. Udział Ameryki Łacińskiej w światowej produkcji wołowiny to 32%²⁵.



Ryc. 41. Główni producenci wołowiny na świecie w latach 2020 i 2021 (źródło: IPAD – International Production Assessment Division; Foreign Agricultural Service – U.S. Department of Agriculture; <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/advQueryhttps://ipad.fas.usda.gov/>; w przypadku Pakistanu; <https://beef2live.com/story-world-beef-production-country-0-106880b>); CWE – Carcass-weight equivalent (ekwiwalent wagi tusz).

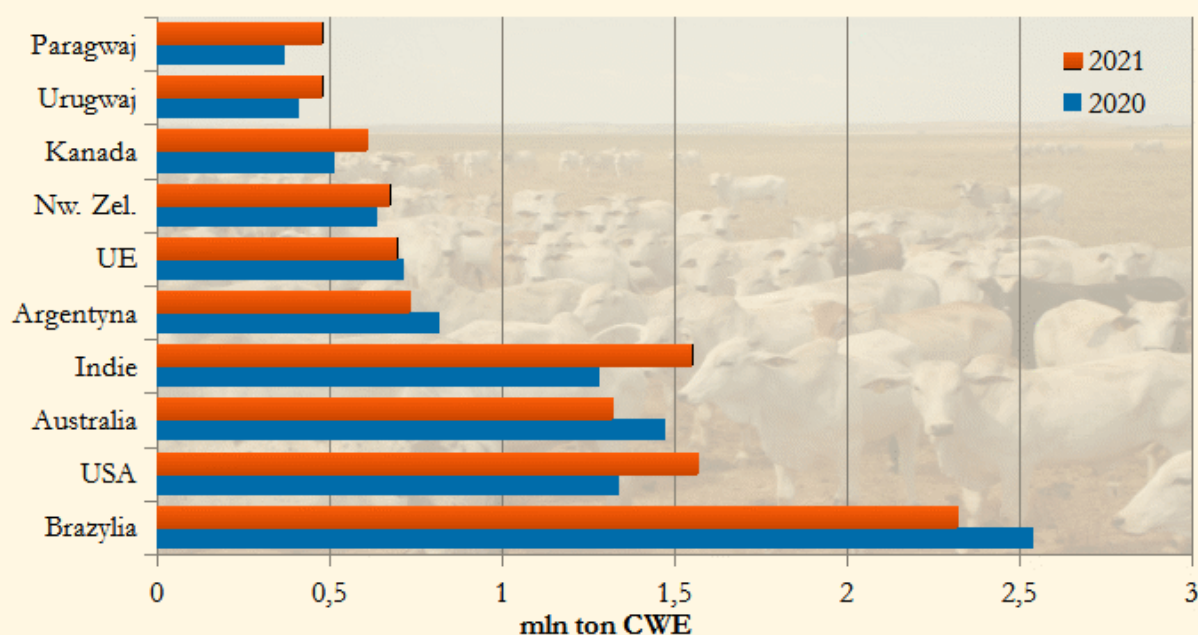
Pierwsza dziesiątka producentów w ostatnich latach pozostawała niezmienna. Amerykę Łacińską reprezentowały w niej także Argentyna z wielkością produkcji 3,0 mln ton oraz Meksyk – 2,1 mln ton w 2021 r. Łącznie na świecie produkuje się ponad 60 mln ton wołowiny⁸⁶.

W latach 2011–2020 produkcja wołowiny wśród największych światowych producentów była stabilna. Największy spadek odnotowała Unia Europejska, od 8,1 mln ton w 2011 r. do 6,8 mln ton w 2020 r. Równocześnie, sukcesywnie wzrasta produkcja w USA i w Chinach, a także w krajach Ameryki Łacińskiej, wykazując przy tym zauważalne fluktuacje. Trend jest jednak wzrostowy (ryc. 42).



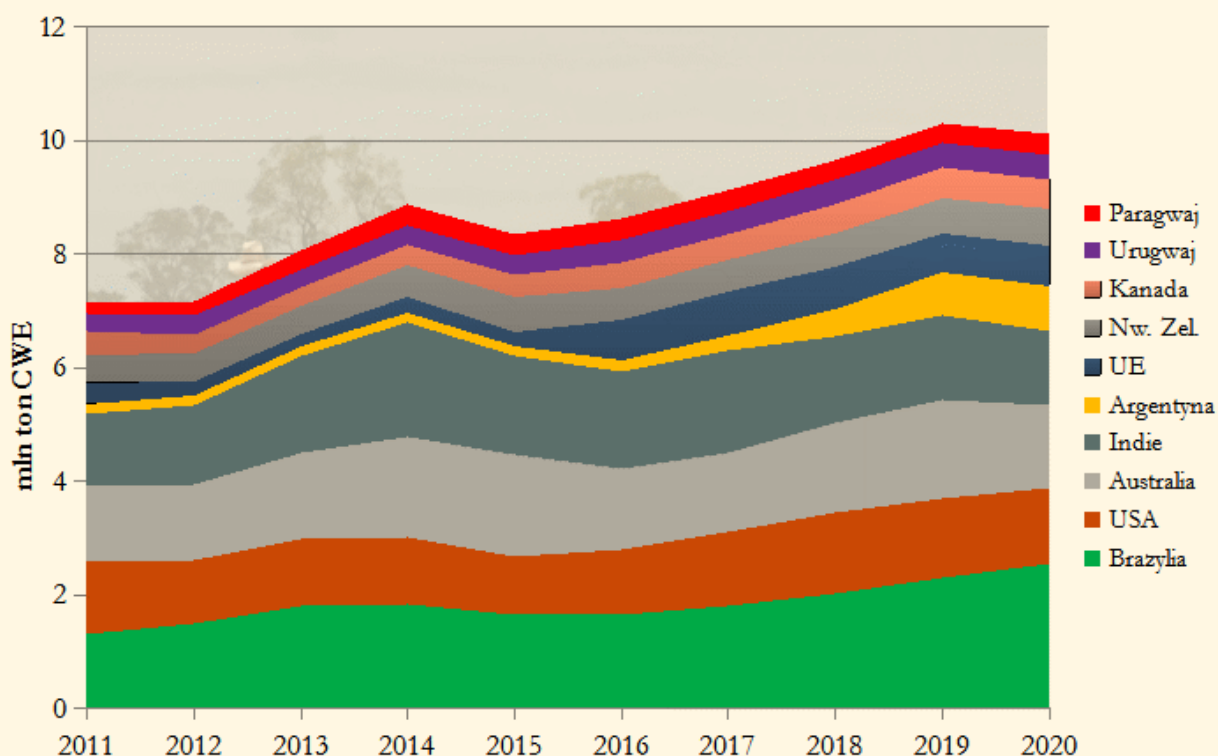
Ryc. 42. Produkcja wołowiny w latach 2011–2020 w krajach (oraz UE) o największym udziale w rynku (źródło: USDA – United States Department of Agriculture, Foreign Agricultural Service; <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/advQuery>).

Wśród eksporterów wołowiny zaznacza się wyraźna dominacja Brazylii, z eksportem przekraczającym 2,3 mln ton. Za Brazylią znajdują się trzy państwa o podobnym udziale w rynku i wielkości eksportu na poziomie 1,5 mln ton – USA, Australia oraz Indie. W pierwszej dziesiątce największych eksporterów znajdują się także pozostałe kraje Mercosur – Argentyna (5. miejsce), Urugwaj (9.) i Paragwaj (10.) (ryc. 43).



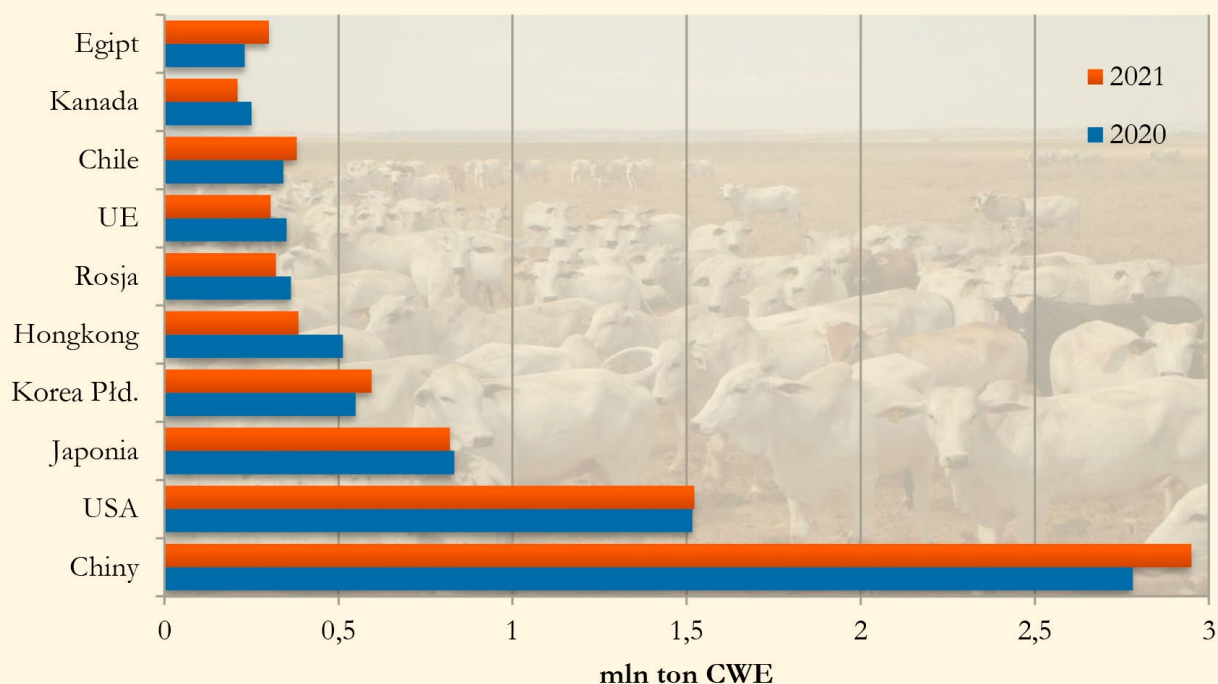
Ryc. 43. Główni eksporterzy wołowiny na świecie w latach 2020 i 2021 (źródło: IPAD – International Production Assessment Division; Foreign Agricultural Service – U.S. Department of Agriculture; <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/advQuery>; <https://ipad.fas.usda.gov/>; w przypadku Pakistanu <https://beef2live.com/story-world-beef-production-country-0-106880b>).

Rola południowoamerykańskich eksporterów wołowiny zmieniała się w okresie ostatniego 10-lecia. Wszystkie państwa Mercosur znacząco zwiększyły swój eksport w latach 2011–2020. W przypadku Brazylii wzrost ten wyniósł ok. 49%, Argentyny – 77%, Urugwaju – 25%, a Paragwaju – 49% (ryc. 44). Tym samym państwa te umocniły swoją pozycję w gronie największych eksporterów wołowiny na świecie.



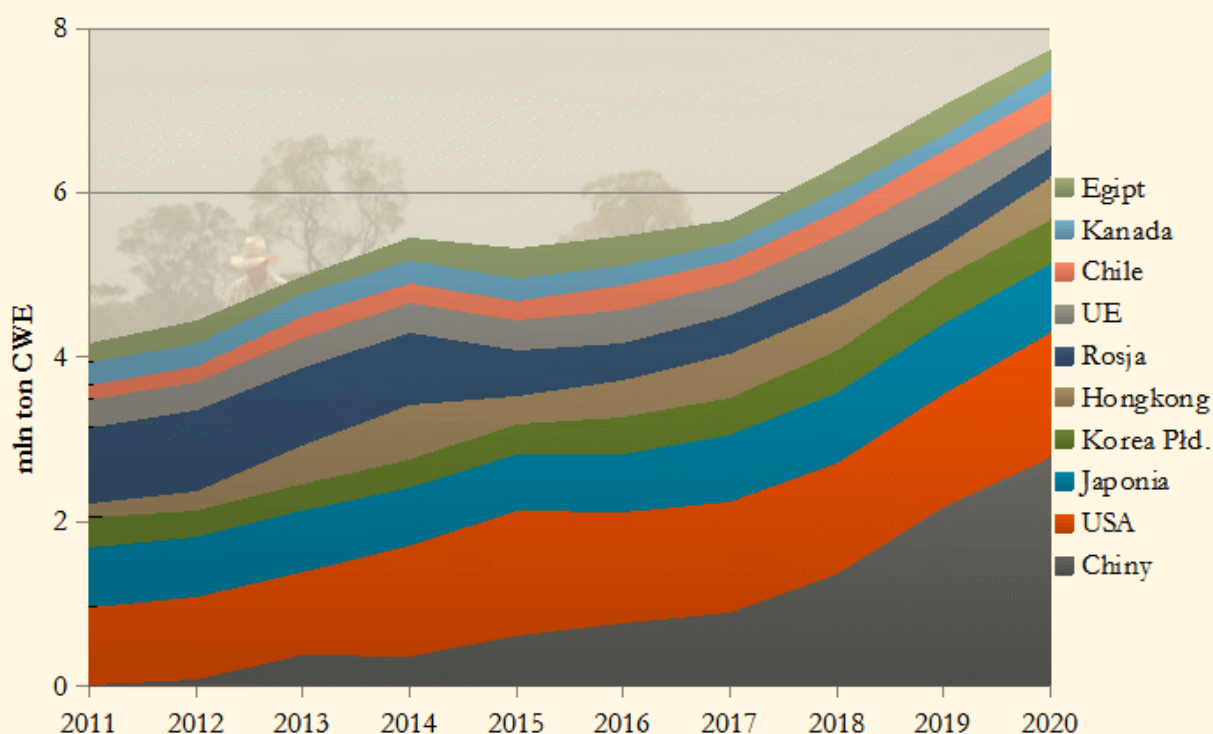
Ryc. 44. Główni eksporterzy wołowiny na świecie w latach 2011–2020 (źródło: USDA – United States Department of Agriculture, Foreign Agricultural Service; <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/advQuery>).

Podobnie jak w przypadku soi, tak i wołowiny, zdecydowanie największym światowym importerem są Chiny, które kupują blisko 3 mln ton wołowiny rocznie. Drugim importerem są Stany Zjednoczone Ameryki, a dalej znajdują się państwa azjatyckie – Japonia, Korea Południowa i Hongkong. Unia Europejska zajmuje w tym zestawieniu siódme miejsce z malejącą wielkością importu na poziomie 0,3 mln ton (ryc. 45).



Ryc. 45. Główni importerzy wołowiny na świecie w latach 2020 i 2021 (źródło: IPAD – International Production Assessment Division; Foreign Agricultural Service – U.S. Department of Agriculture; <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/advQuery>; <https://ipad.fas.usda.gov/>; w przypadku Pakistanu; <https://beef2live.com/story-world-beef-production-country-0-106880b>).

W strukturze importu wołowiny w okresie 2011–2020 bardzo wyraźnie zaznacza się wzrost importu Chin, które jeszcze 10 lat temu praktycznie nie importowały wołowiny. Skokowy wzrost importu nastąpił zwłaszcza po 2017 r. Pokazuje to, że to właśnie popyt rynku chińskiego jest największym motorem napędowym dla wzrostu produkcji i eksportu wołowiny z krajów Ameryki Łacińskiej. Rola pozostałych importerów nie uległa zasadniczym zmianom, zwraca uwagę jedynie zauważalny spadek importu Rosji (ryc. 46).

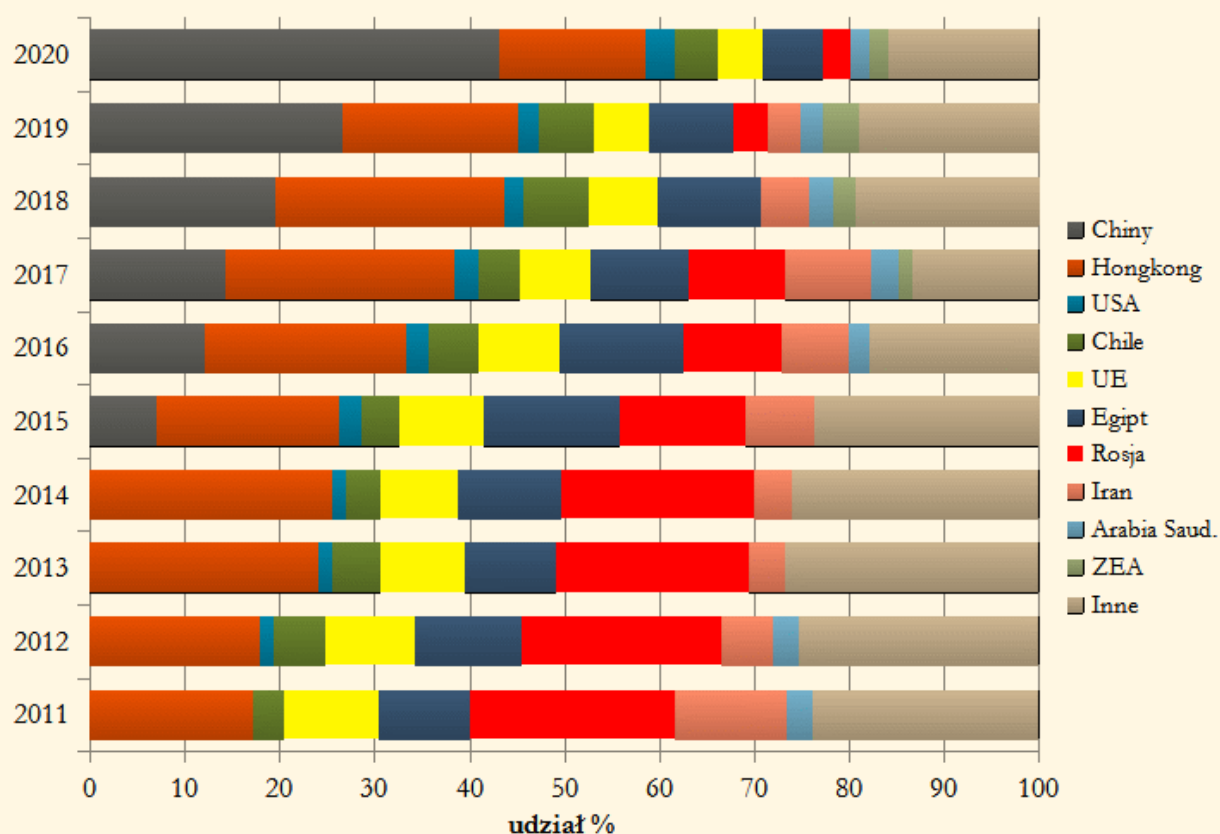


Ryc. 46. Główni importerzy wołowiny na świecie w latach 2011–2020 (źródło: USDA – United States Department of Agriculture, Foreign Agricultural Service; <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/advQuery>).

BRAZYLIJSKA WOŁOWINA

Większość podmiotów eksportujących wołowinę z Brazylii skupionych jest w Brazylijskim Stowarzyszeniu Eksporterów Wołowiny (ang. *Brazilian Beef Exporters Association* – ABIEC), które zrzesza 39 firm, odpowiadających za 97% wartości transakcji na rynkach międzynarodowych. Brazylia eksportuje 26% produkowanej wołowiny, która trafia do 154 państw⁸⁷.

Do niedawna największy udział w imporcie brazylijskiej wołowiny miały Hongkong i Rosja. Wielkość ich importu jednak stopniowo się zmniejsza, natomiast od 2015 r. wołowina z Brazylii zaczęła być eksportowana do Chin. Obecnie to właśnie Państwo Środka jest największym odbiorcą brazylijskiego mięsa, z udziałem na poziomie przekraczającym 40%, który stale rośnie (ryc. 47). Udział Unii Europejskiej stopniowo się zmniejsza, z 10% w 2011 r. do niespełna 5% w 2020 r., jednak bezwzględna wielkość importu pozostaje na mniej więcej stałym poziomie, ok. 0,1 mln ton.



Ryc. 47. Udział głównych importerów brazylijskiej wołowiny w latach 2011–2020 (źródło: Abiec – Brazilian Beef Exporters Association; <http://abiec.com.br/en/exports-consult/>).

Wycinka lasów i przeznaczanie terenów do hodowli krów spowodowało znaczne zmiany w użytkowaniu ziemi, wywołując różnorakie, negatywne konsekwencje. Nowszy, obecnie wdrażany w niektórych obszarach, model produkcji wołowiny obejmuje wypas rotacyjny na wydzielonych obszarach przez krótki czas, dzięki czemu nie dochodzi do tak znaczącej degradacji terenu. Nie zmienia to jednak faktu, że dawne grunty porośnięte roślinnością leśną, pozostają w użytkowaniu rolniczym. Podejmowane są także starania mające na celu choćby częściowe zalesienie wcześniej odlesionych gruntów, głównie dla ochrony zasobów wodnych, w tym wody dla hodowanych zwierząt. Szacuje się, że w Brazylii jest obecnie ok. 12 mln ha zdegradowanych pastwisk, na których można byłoby przywrócić zrównoważoną hodowlę zwierząt, a jednocześnie nie dopuszczać do wylesiania nowych terenów. Intencją pomysłodawców nowego schematu produkcji jest zwiększenie jej wydajności i dochodowości na obszarach już przeznaczonych do hodowli zwierząt⁸⁸. Z drugiej strony schemat ten wiąże się z suplementacją specjalistycznymi pokarmami, zwiększeniem liczby sztuk zwierząt na hektar (wskazuje się na nawet 17-krotny wzrost wydajności) i skróceniem cyklu produkcyjnego (z 36 do 12 miesięcy). Ma

to zmniejszyć emisję metanu wynikającą z procesów trawiennych zwierząt. Propagatorzy projektu sugerują, że może to nawet o 90% zmniejszyć emisję gazów cieplarnianych w porównaniu do tradycyjnego, ekstensywnego rolnictwa⁸⁹. Schemat ten promowany jest przez firmę Pecsza założoną w 2015 r. w Alta Floresta w północnej części stanu Mato Grosso⁹⁰. Czy jednak rzeczywiście intensywniej znaczy lepiej, zwłaszcza biorąc pod uwagę dobrostan zwierząt?

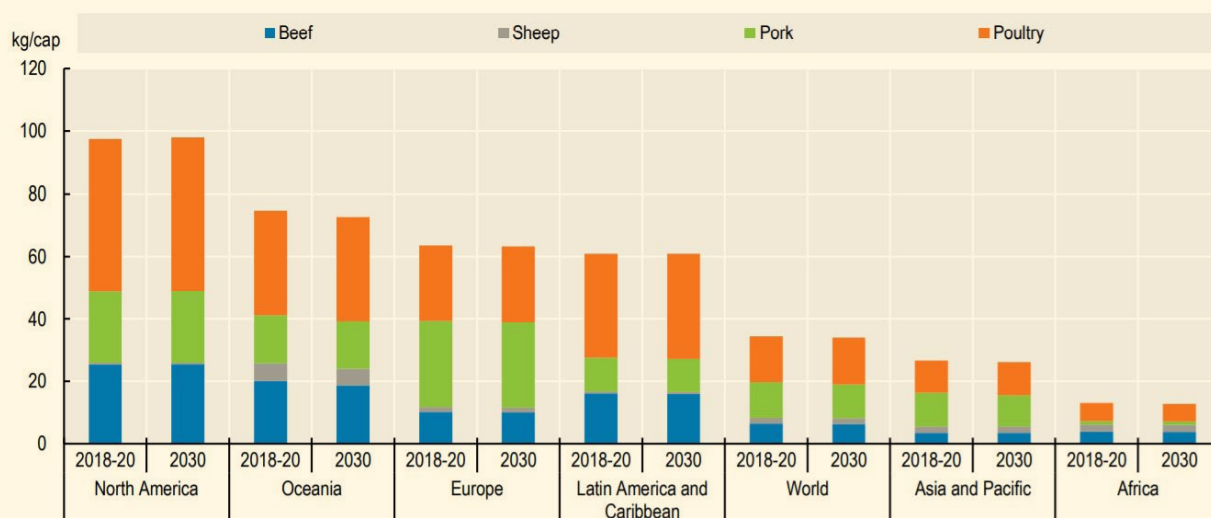
ŚWIAT (WCIAŻ) CHCE MIĘSA

Spożycie mięsa na świecie znacząco różni się pomiędzy krajami rozwiniętymi i rozwijającymi się, a także wykazuje duże zróżnicowanie regionalne. W krajach rozwiniętych średnie spożycie mięsa na mieszkańca to 68,6 kg/rok (w tym 16,5 kg/rok wołowiny), a w krajach rozwijających się – 26,6 kg/rok (5,2 kg/rok wołowiny). Jednakże sumaryczne spożycie mięsa jest większe w krajach rozwijających się, z uwagi na liczniejszą populację⁹¹ (ryc. 48).



Ryc. 48. Spożycie mięsa w krajach rozwiniętych i rozwijających się (źródło: Meat Atlas 2021; <https://eu.boell.org/en/MeatAtlas>; Bartz/Stockmar, CC BY 4.0).

Najwięcej mięsa spożywają mieszkańcy Ameryki Północnej, w przypadku których roczne spożycie sięga 100 kg na mieszkańca. Znacznie powyżej średniej światowej znajdują się także Oceania, Europa oraz Ameryka Łacińska i Karaiby. Najmniej mięsa spożywają mieszkańcy Azji i Pacyfiku oraz Afryki⁴⁸(ryc. 49).



Ryc. 49. Spożycie mięsa w regionach (źródło: OECD-FAO Agricultural Outlook 2021–2030 ©OECD/FAO 2021).

Jak wynika z prognoz OECD-FAO, globalne zapotrzebowanie na żywność w latach 2021–2030 będzie wzrastać o 1,3% rocznie, głównie na skutek zwiększającej się populacji (głównie w Afryce Subsaharyjskiej, Afryce Północnej, w Indiach i na Bliskim Wschodzie) i wzrostu dochodów na mieszkańca (głównie w Chinach, Indiach i południowo-wschodniej Azji). Uważa się, że głównym rynkiem zwiększającego się popytu na mięso będą Chiny (odpowiedzialne za 33% dodatkowego popytu).

Z kolei zmniejszające się zainteresowanie spożywaniem wołowiny w krajach wysoko rozwiniętych wiąże się z większą świadomością na temat wpływu produkcji wołowiny na klimat oraz rządowych rekomendacji wskazujących na konieczność ograniczenia spożycia czerwonego mięsa⁹². Prognozuje się wzrost liczny wegan, wegetarian i fleksitarian w krajach rozwiniętych, głównie wśród młodych konsumentów, co wynika z większej świadomości w zakresie kwestii zdrowotnych i środowiskowych oraz względów etycznych związanych z dobrostanem zwierząt hodowlanych. W ujęciu globalnym spożycie mięsa będzie jednak dalej rosnąć.

Produkcja soi i wołowiny są ze sobą ściśle związane w łańcuchu dostaw, a większość produkcji soi wpisuje się w koszty środowiskowe produkcji i spożycia mięsa. Obecnie jako paszę dla zwierząt zużywa się 1,7 mld ton zbóż, mączek białkowych i produktów ubocznych, a wielkość ta ma wzrosnąć do 2,0 mld ton w 2030 r.²⁵. Największy udział, przekraczający 60%, mają kukurydza i mączki białkowe, a prognozowany wzrost ich zużycia to – odpowiednio – 1,4 i 1,2% rocznie. Większe wykorzystanie mączek białkowych ma miejsce w krajach rozwiniętych, gdzie przeważają intensywne systemy produkcji mięsa, niż w krajach o niższych dochodach, gdzie znaczący udział

ma wciąż hodowla lokalna i małoskalowa. W przypadku mączek białkowych (wśród których mączka sojowa stanowi ponad 2/3 łącznej produkcji) produkcja osiągnie 406 mln ton w 2030 r., ale będzie to jednak wzrost mniejszy niż w okresie 2011–2020 (3,8% rocznie), co jest częściowo miarą starań największych konsumentów (Chin i Unii Europejskiej) w kierunku obniżenia udziału składników białkowych w paszach dla zwierząt. Za większość wzrostu światowego zapotrzebowania będą odpowiedzialne Chiny, ponieważ w UE prognozuje się nawet niewielki spadek zużycia mączek białkowych (o 0,6% rocznie), co wynika ze zwiększenia wydajności paszowej, prognozowanego zmniejszanie pogłowia świń, przy jednoczesnym wzroście produkcji drobiu. Może się do tego przyczynić również ekstensyfikacja i dywersyfikacja produkcji zwierzęcej w UE, w tym rozwój hodowli ekologicznych, opartych na wypasie i wolnych od pasz GMO⁹³. W okresie 2021–2030 prognozuje się spadek spożycia wołowiny w Europie o 2,2%. W Chinach natomiast do roku 2030 nastąpi wzrost spożycia mięsa o 5–10 kilogramów na osobę rocznie. Niemniej globalna produkcja mączki sojowej zwiększy się z obecnych 250 mln ton do ok. 290 mln ton.

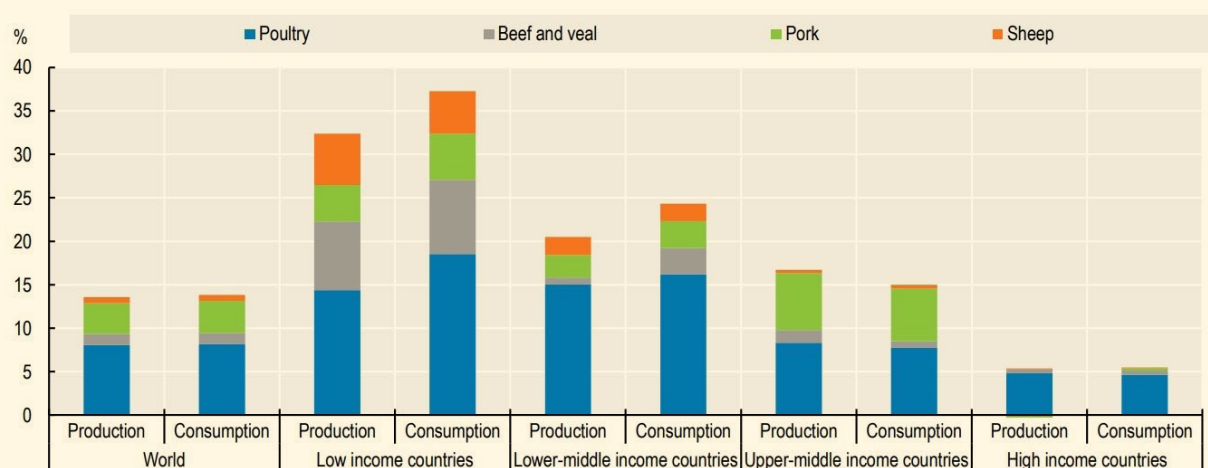
Większe zapotrzebowanie na mączki białkowe będzie miało miejsce w Indiach (3,0% rocznie), oraz w Wietnamie i Indonezji (2,5% rocznie) – będących największymi importerami mączki sojowej na świecie. Znaczący wzrost zużycia pasz, wprost proporcjonalny do wzrostu produkcji wołowiny, jest prognozowany w Brazylii (1,3% rocznie).

Światowa produkcja mączki sojowej wzrośnie o 47 mln ton do 2030 r. (jest to jednak mniej niż w poprzedniej dekadzie kiedy zanotowano wzrost o 92 mln ton). Wielkość przepływów handlowych w odniesieniu do mączek białkowych będzie wzrastać o 0,8% rocznie (tj. znacząco wolniej niż w poprzedniej dekadzie – 1,8%/rok). Argentyna pozostanie największym eksporterem będąc jedynym spośród czołowych producentów mączki sojowej wyraźnie zorientowanym na eksport.

Wielkość produkcji mięsa na świecie to 328 mln ton, a do 2030 r. prognozowany jest wzrost do 373 mln ton (84% dodatkowej produkcji będzie miało miejsce w krajach rozwijających się). W przypadku wołowiny produkcja osiągnie 75 mln ton, co będzie oznaczało wzrost o 5,8%. Największy wzrost nastąpi w Afryce Subsaharyjskiej. W Europie, w przeciwieństwie do pozostałych regionów, produkcja ma się zmniejszyć o 5%, głównie na skutek zwiększenia produktywności w sektorze mlecznym (w Europie 2/3

wołowiny pozyskuje się z krów mlecznych) oraz mniejszego zainteresowania spożywaniem czerwonego mięsa.

Światowe spożycie mięsa ma zwiększyć się o 14% do 2030 r., a w przypadku wołowiny – o 5,9%. Głównym czynnikiem stojącym za tym wzrostem, jest zwiększenie się populacji (o 11% w rozpatrywanym okresie) oraz wzrost zamożności społeczeństw (udziału klasy średniej). Jednocześnie większego znaczenia będzie nabierał drób (wzrost o 17,9%) kosztem mięsa czerwonego. Udział mięsa drobiowego będzie wynosił 41%, wieprzowiny – 34%, a wołowiny – 20%. Za wzrost ten będą odpowiadać głównie kraje rozwijające się. Największy wzrost konsumpcji będzie miał miejsce w Afryce (o 30%), w Azji (o 18%) i w Ameryce Południowej (o 12%), podczas gdy w Europie wyniesie on zaledwie 0,4% (ryc. 50).



Ryc. 50. Zmiany w produkcji i konsumpcji różnych rodzajów mięsa w zależności od zamożności społeczeństw (źródło: OECD-FAO Agricultural Outlook 2021–2030 ©OECD/FAO 2021).

Spożycie wołowiny na mieszkańca zmniejsza się od 2007 r. i ma spaść o dalsze 5% do 2030 r. (wzrost prognozowany jest tylko w regionie Azji i Pacyfiku).

Światowy eksport mięsa ma zwiększyć się o 8% do 2030 r. osiągnąć 40 mln ton. W przypadku wołowiny największym eksporterem pozostanie Brazylia z udziałem na poziomie 22%.

Ilość gazów cieplarnianych z produkcji zwierzęcej stanowi obecnie 54% emisji z rolnictwa. Prognozuje się zwiększenie emisji z sektora mięsnego o 5% do 2030 r. przy czym należy zauważyć, że wzrost ten jest proporcjonalnie mniejszy od wzrostu produkcji, co wiąże się m.in. ze zwiększeniem wydajności (intensywności) produkcji oraz wdrażaniem nowych technologii w celu zredukowania emisji metanu.

„ZAPOMNIANY” PARAGWAJ

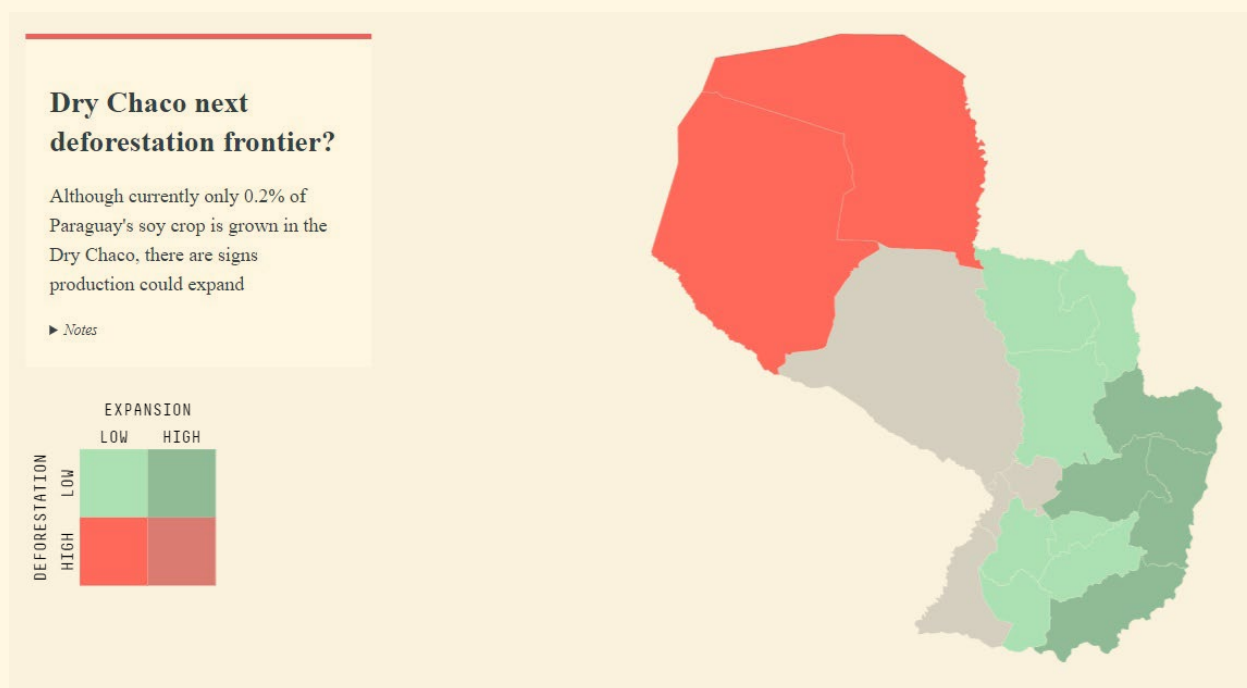
W większości przypadków, gdy podejmowany jest temat wylesień w Ameryce Południowej, uwaga kierowana jest w stronę brazylijskiej Amazonii lub argentyńskiego Cerrado. Dużo rzadziej do głównego nurtu dyskusji przebija się temat uprawy soi i hodowli krów w Paragwaju oraz jego wpływu na cenne ekosystemy tego kraju. Tymczasem, jak wynika z przedstawionych wcześniej danych, rola Paragwaju stale rośnie, a państwo to już obecnie znajduje się w światowej czołówce eksporterów soi i wołowiny. Warto więc przyrzeć się nieco bliżej uwarunkowaniom gospodarki rolnej Paragwaju i związanym z tym zagrożeniom.

Uprawa soi stanowi aż 18%, a produkcja wołowiny – 12% PKB Paragwaju. Jednocześnie eksport soi stanowi 51% przychodów z eksportu⁹⁴. Najwięcej soi eksportowane jest do sąsiedniej Argentyny, gdzie podlega ona procesom przetwórczym. W ostatnich latach wzmożenie importu przez Argentynę wynikało również z panującej suszy, co ograniczyło produkcję własną soi. Drugim importerem paragwajskiej soi jest Unia Europejska (17% eksportu w 2018 r.). Paragwaj eksportuje soję także do Rosji i Turcji.

Paragwaj w dalszym ciągu stawia na rozwój tego sektora i planuje podwoić produkcję soi do 2028 r., przede wszystkim w zachodniej części kraju (Chaco). To właśnie w tym, słabo zaludnionym, regionie może mieć miejsce największa deforestacja na skutek rozwoju upraw soi w najbliższych latach. Uprawiana w kraju soja jest transportowana drogami do portów rzecznych na rzekach Paragwaj i Parana, skąd następnie barkami spławiana jest do węzłów (ang. hub) w Rosario (Argentyna) i Nueva Palmira (Urugwaj). Rząd planuje także inwestycje w infrastrukturę transportową, magazynową i przetwórczą. Paragwajska soja jest znana ze swojej wysokiej zawartości białka, a przez to ceniona przez producentów mączki sojowej⁹⁵.

Wzrastająca rola paragwajskiego rolnictwa ma również swoje ciemne strony. Wylesienia w Paragwaju należą do największych na świecie – w ciągu ostatnich 15 lat Paragwaj utracił więcej lasów niż prawie każde inne państwo na świecie. Dotychczas główne wylesienia miały miejsce w regionie Alto Paraná (wschodnia część kraju, u zbiegu granic z Brazylią i Argentyną), gdzie utracono ok. 85% pokrywy leśnej oraz w regionie Gran Chaco (część zachodnia, przy granicy z Argentyną i Boliwią)⁹⁶. Wylesienia i przekształcenia gruntów w Paragwaju trwają od kilkudziesięciu lat. W pierwszym z wymienionych regionów były one związane głównie

z produkcją soi (niemal cała eksportowana przez Paragwaj soja pochodzi właśnie z Alto Paraná). Wylesienia w regionie Chaco były z kolei związane głównie z hodowlą zwierząt⁹⁷. Na przykład w latach 1987–2012 w regionie Chaco utracono 44 tys. km² lasów, głównie na skutek przekształcenia w pastwiska (86% gruntów uległo przekształceniu)⁹⁸ (ryc. 51).



Ryc. 51. Obszary najbardziej narażone na wylesienia w Paragwaju na skutek uprawy soi (źródło: Trase Yearbook 2020. The state of forest risk supply chains; <https://insights.trase.earth/yearbook/contexts/paraguay-soy>).

Równocześnie do Paragwaju skierowana jest jedna z inicjatyw Programu Narodów Zjednoczonych ds. Rozwoju w ramach tzw. „Programu Zielonych Towarów” (ang. *Green Commodities Programme*), mających na celu wspieranie zrównoważonego rozwoju w sektorze rolnym jako sposobu na rozwiązanie problemu ubóstwa i ograniczenie wpływu produkcji żywności na środowisko. W przypadku Paragwaju dotyczy to programu pn. „Zrównoważona Soja i Wołowina”. Działający od 2014 r. program ma na celu zachęcenie producentów soi i wołowiny do przestrzegania przepisów dotyczących ochrony środowiska i działa na rzecz tworzenia zachęt finansowych i rynkowych. Obejmuje to także transfer wiedzy i promowanie dobrych praktyk. Innym elementem projektu jest współpraca z producentami wołowiny w zachodniej części kraju w celu zwiększenia produktywności na już wykorzystywanych gruntach, przy zachowaniu dobrych praktyk rolniczych i przestrzeganiu standardów ochrony środowiska. Ciekawą inicjatywą jest także uwzględnianie czynników środowiskowych przez banki w procesie udzielania pożyczek na rozwój w sektorze rolnym⁹⁹.

W Paragwaju od 2004 r. obowiązuje też ustawa o zerowym wylesianiu (es. *Ley de Deforestación Cero*)¹⁰⁰, jednak dotyczy ona tylko wschodniej części kraju, nie obejmując znajdującego się na zachodzie regionu Chaco¹⁰¹. Również w Paragwaju miało miejsce porozumienie największych producentów jako „zobowiązanie do zerowego wylesiania” (ang. *zero-deforestation commitment* – ZDC), które zawarły Amaggi, COFCO oraz Louis Dreyfus, jednak póki co nie przyczyniło się ono do istotnego ograniczenia wylesiania (choć porozumienie obejmuje 64% soi eksportowanej z Paragwaju). Eksperci wskazują, że jeśli Paragwaj dalej będzie chciał docierać do najbardziej rozwiniętych rynków o wysokiej wartości, jak Unia Europejska, USA czy Japonia, będzie musiał położyć większy nacisk na spełnienie wysokich standardów środowiskowych i społecznych. Pomimo podejmowanych wysiłków, problem związany z intensywnym rolnictwem i wylesianiem w Paragwaju wciąż jest aktualny. Jednym z alarmujących zjawisk jest nadmierne użycie pestycydów, które wpływa na zdrowie okolicznej ludności rdzennej, o czym alarmował Komitet Praw Człowieka ONZ¹⁰².



Fot. 3. Wypas krów w paragwajskim Chaco (źródło: Peer V, CC BY-SA 3.0, via Wikimedia Commons).

Obserwowane są jednak także pewne korzystne tendencje. Raptowne zwiększenie wielkości produkcji soi nastąpiło po 2016 r., równocześnie jednak poziom wylesień wyhamował, głównie w regionie Alto Paraná. W 2016 r. w całym Paragwaju wylesiono 198 tys. ha gruntów, przy czym jedynie 7 tys. ha było związane bezpośrednio z uprawą soi¹⁰³. Wyhamowało również wylesianie w regionie Chaco – z 4 tys. km² w 2010 r. do 0,54 tys. km² w 2018 r. Obecnie (stan na 2018 r.) zaledwie 0,2% powierzchni upraw soi znajduje się w regionie Chaco, co może jednak zmienić się w niedługim czasie w związku z prognozowaną ekspansją upraw. Względne ryzyko wylesiania, wyliczane w hektarach na każde 1000 ton wyeksportowanego towaru, w przypadku paragwajskiej soi jest wciąż wysokie i wynosi ok. 1 ha/1000 ton, to jest znacząco więcej niż w Argentynie i Brazylii (odpowiednio, 0,05 i 0,7 ha/1000 ton). Głównym czynnikiem deforestacji jest eksport do krajów Unii Europejskiej. Istnieje również niebezpieczeństwo rozwoju upraw soi w zachodniej części kraju, które może powodować wylesienia zarówno bezpośrednio, jak i poprzez zastępowanie uprzednio wylesionych obszarów pastwiskowych uprawami soi (zjawisko znane także z brazylijskiej Amazonii).

ROLNICTWO A ZMIANY KLIMATU

Zmiany klimatu są najważniejszym wyzwaniem dla obecnych generacji. Raptowne ocieplanie się klimatu wywołuje różnorakie i wielostronne skutki dla środowiska, gospodarki i dobrobytu ludzi w Europie i na całym świecie. Niestety, wydaje się, że wiedza i świadomość odnośnie do relacji pomiędzy przyczynami i skutkami globalnego ocieplenia nie jest w społeczeństwach wystarczająca. O ile dotychczas najwięcej uwagi poświęcano emisjom gazów cieplarnianych związanym z przemysłem czy transportem, to rzadziej do mediów i dyskusji głównego nurtu przebijała się kwestia emisji rolniczych, a także wynikających z konsumpcji i indywidualnych wyborów żywieniowych. W konsekwencji większość ludzi nawet nie zastanawia się nad zależnością pomiędzy składem posiłku na talerzu a zmianami klimatu, które wiążą się z jego produkcją.

Wyczerpywanie się zasobów naturalnych stale zagraża równowadze ekologicznej i odporności ekosystemów (rozumianej tu jako zdolność środowiska do przystosowania się lub do tolerowania zakłóceń bez całkowitej zmiany jego stanu). Ogólnym ambicjom w dużej mierze przyświeca przyjęty na arenie międzynarodowej cel utrzymania wzrostu średniej globalnej temperatury powietrza na poziomie poniżej 2°C w porównaniu z okresem przedprzemysłowym¹².

Globalna średnia roczna temperatura w latach 2006–2015 była o 0,87°C wyższa niż średnia przedprzemysłowa¹⁰⁴. Bez istotnych środków ograniczania emisji w nadchodzących dekadach postępujące globalne ocieplenie zwiększy prawdopodobieństwo poważnych i nieodwracalnych zmian w naturalnych ekosystemach, pogłębi problemy z bezpieczeństwem żywnościowym oraz spowoduje migracje ludności na niespotykaną dotychczas skalę¹³.

Rolnictwo jest jednym z głównych emitentów dwóch najważniejszych (obok dwutlenku węgla) gazów cieplarnianych – metanu, uwalnianego przez zwierzęta gospodarskie podczas trawienia pokarmu oraz z ich odchodów, a także podtlenku azotu, pochodzącego z nawozów azotowych. Równocześnie następuje skażenie gleb i wód azotanami i fosforanami. Na przykład, w latach 2001–2011 globalne emisje z produkcji roślinnej i zwierzęcej zwiększyły się o 14%. Wzrost nastąpił głównie w krajach

rozwijających się. Obecnie powszechnie wiadomo już, że to właśnie mięso i produkty mleczne mają największy ślad globalny pod względem emisji dwutlenku węgla oraz zużycia surowców i wody na kilogram żywności. Jeżeli chodzi o emisje gazów cieplarnianych, produkcja zwierzęca i produkcja pasz generują po ponad 3 mld ton ekwiwalentu CO₂ każda¹⁰⁵.

Obecnie więcej azotu wiązane jest w procesach syntetycznych i stosowane w nawozach rolniczych niż wiązane jest w sposób naturalny we wszystkich ekosystemach lądowych, a emisja podtlenku azotu ze spalania paliw kopalnych oraz biomasy jest większa niż emisja ze źródeł naturalnych¹². Podkreśla się nawet, że modyfikacja cyklu azotowego jest znacznie większa niż modyfikacja globalnego cyklu węglowego w wyniku emisji gazów cieplarnianych¹⁰⁶. System żywnościowy jest głównym motorem utraty różnorodności biologicznej, degradacji gleby oraz emisji gazów cieplarnianych, a także zanieczyszcza powietrze, słodką wodę i oceany poprzez eutrofizację¹⁰⁷.

Zmiany klimatu pozostają największym zagrożeniem dla globalnego systemu żywnościowego, znajdującego się pod negatywnym wpływem wzrastających temperatur, zmiany struktury opadów oraz coraz częściej występujących zjawisk ekstremalnych. Zmiany klimatyczne pogłębiają ubóstwo w krajach rozwijających się.

Rolnictwo i klimat ziemi pozostają w sprzężeniu zwrotnym. Z jednej strony rolnictwo ma istotny wpływ na zmiany klimatu, z drugiej – modyfikacje stanu systemu klimatycznego oddziałują na faktyczne możliwości i warunki produkcji żywności. Rolnictwo w odpowiedzi na zmieniające się warunki podejmuje próby intensyfikacji produkcji lub pozyskiwania nowych gruntów pod uprawy, czym pogłębia zmiany klimatu. Przerwanie tego procesu wydaje się obecnie bardzo trudne.

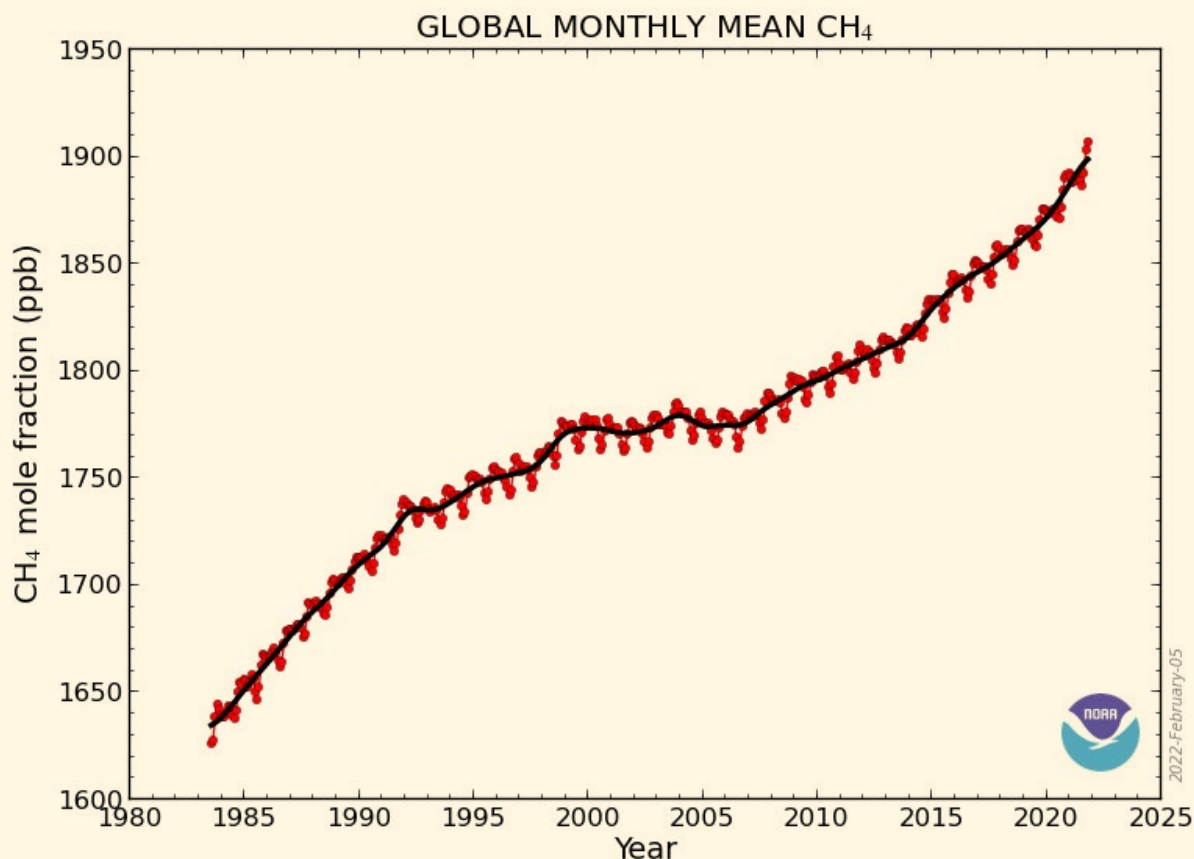
Powierzchnia gruntów możliwych do wykorzystania w celach rolniczych jest ograniczona. Wzrastające zapotrzebowanie na żywność i niepokonany konsumpcjonizm, który w niewielkim stopniu przykłada wagę do źródła pochodzenia produktów spożywczych, skutkuje postępującymi wylesieniami i przekształcaniem powierzchni zajętych dotychczas przez lasy w grunty rolne. Wpływa to na emisję gazów cieplarnianych i często unikalne zasoby przyrodnicze.

Międzynarodowy panel ds. zasobów, powołany w ramach Programu Środowiskowego Organizacji Narodów Zjednoczonych (UNEP), dowodzi, że łączna powierzchnia lasów lub innych rodzajów obszarów przekształconych w użytki rolne nie powinna przekraczać na poziomie globalnym 1 640 mln hektarów¹⁰⁸. Użytki rolne zajmują obecnie około 1 500 mln ha, co stanowi około 10% powierzchni lądów na Ziemi. Warto zauważyć, że w tej samej analizie przewiduje się, że przy utrzymaniu dotychczasowego rozwoju sytuacji, do roku 2050 powierzchnia użytków rolnych wzrośnie o 120–500 mln ha.

Światowa emisja gazów cieplarnianych z gruntów rolniczych zmniejszyła się o 2% pomiędzy 2000 a 2019 r. i obecnie wynosi 10,7 miliarda ton ekwiwalentu dwutlenku węgla (CO_2eq). Ok. 2/3 tego rodzaju emisji stanowią emisje z gospodarstw rolniczych, za 27% odpowiada deforestacja, a 5% związane jest z pożarami lasów tropikalnych oraz gleb organicznych. Pomimo ogólnego spadku omawianych emisji, te z nich pochodzące z gospodarstw rolniczych wzrosły o 11%. Ok. 55% emisji z gospodarstw rolniczych jest związanych z hodowlą zwierząt, w tym za 40% odpowiadają gazy pochodzące z fermentacji jelitowej przeżuwaczy⁵.

Warto zwrócić także uwagę na strukturę gazów cieplarnianych związanych z rolnictwem. O ile w okresie pierwszego 20-lecia XXI w. dość zauważalnie zmniejszył się udział emisji dwutlenku węgla (CO_2), o tyle wzrasta emisja metanu (CH_4), drugiego najpowszechniejszego gazu cieplarnianego. Metan jest wciąż „niedocenionym” zagrożeniem, o względnie większym wpływie na ocieplenie klimatu niż dużo częściej przywoływany dwutlenek węgla. Szacuje się, że metan jest 28-krotnie silniejszym gazem cieplarnianym niż dwutlenek węgla¹⁰⁹.

Jak wskazują ostatnie analizy, ułamek molowy metanu w powietrzu osiągnął w 2018 r. 1857 ppb (części na bilion), tj. ok 2.6 razy więcej niż jego szacowana wartość w okresie przedindustrialnym w 1750 r. (ryc. 52). W największym stopniu za emisję metanu (ok. 30% metanu pochodzenia antropogenicznego) odpowiada hodowla zwierząt (fermentacja jelitowa i uwalnianie z obornika). Tylko od 2010 r. metan przyczynił się do wzrostu temperatury na świecie o ok. 0,5 °C¹¹⁰.



Ryc. 52. Zmiany ilości metanu w powietrzu (źródło: https://gml.noaa.gov/ccgg/trends_ch4/).

Bezpośrednie emisje z rolnictwa to ok. 12% światowych emisji gazów cieplarnianych, a wpływ pośredni uwzględniający m.in. zmiany użytkowania gruntów przyczynia się do 21% emisji¹¹¹. Według innych statystyk emisje gazów cieplarnianych z produkcji rolnej stanowią od 16 do 27% całości emisji antropogenicznych¹¹². W Unii Europejskiej, rolnictwo odpowiada za 10,3% emisji gazów cieplarnianych, a prawie 70% tych emisji pochodzi z sektora chowu zwierząt¹¹³.

Zdecydowanie największym emitentem gazów cieplarnianych jest przemysł mięsny, a szczególnie wyróżnia się tu produkcja cielęciny i wołowiny (26 kg CO₂eq/kg) oraz jagnięciny i baraniny (22 kg CO₂eq/kg). W porównaniu z tym emisje związane z produkcją zbóż są niewielkie (0,2 kg CO₂eq/kg)⁵ lokując się na przeciwnym biegunie emisji rolniczych. Również unijna strategia „od pola do stołu” wskazuje na konieczność redukcji uwalniania metanu do atmosfery m.in. poprzez rozwój produkcji energii ze źródeł odnawialnych i inwestowanie w komory fermentacyjne do produkcji biogazu z odpadów rolnych oraz pozostałości, takich jak obornik.

Również od strony gospodarczej i ekonomicznej zmiany klimatu mają kluczowe znaczenie, a inwestowanie w politykę klimatyczną jest nadal

uznawane za imperatyw konieczny, aby zmniejszyć ryzyko katastrofalnej zmiany klimatu¹¹⁴.

„PO EUROPEJSKU”, CZYLI... NA KREDYT

Globalizacja wiąże się również z tym, że wzorce konsumpcji i produkcji w jednym państwie lub regionie przyczyniają się do presji na środowisko w innych częściach świata. Znaczna część presji na środowisko związanej z konsumpcją w Unii Europejskiej jest odczuwana poza obszarem UE. W zależności od rodzaju presji od 24% do 56% całkowitego śladu środowiskowego związanego z danym typem presji dotyczy obszarów poza Europą¹¹⁵. Przykładowo, ślad związany z użytkowaniem ziemi dla produktów zużywanych w UE średnio w 56% dotyczy obszarów poza terytorium UE. Udział śladu środowiskowego odzwierciedlającego wpływ zapotrzebowania w UE na obszary poza granicami UE w całkowitym śladzie środowiskowym UE wzrósł w ciągu ostatnich dwóch dekad dla następujących kategorii: użytkowanie ziemi, wody i surowców oraz emisje do powietrza. Emisje dwutlenku węgla w UE związane z konsumpcją towarów w Europie są wyższe niż emisje powstałe w wyniku produkcji towarów w Europie. Międzynarodowe konwencje środowiskowe (takie jak Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, UNFCCC) wykorzystują „terytorialną” perspektywę przy obliczaniu krajowych emisji i analizie działań mających na celu łagodzenie ich skutków, uwzględniając jedynie obszary znajdujące się pod zwierzchnictwem danego państwa, w których państwo to może wdrażać i egzekwować przepisy prawa i założenia polityki. Podejście takie jest zdecydowanie niewystarczające, gdy chodzi w szczególności o zmiany klimatu, emisja dwutlenku węgla musi być rozpatrywana w skali globalnej, ponieważ wpływa na klimat całej planety niezależnie od tego, gdzie są jej źródła¹².

Pomimo pewnych sukcesów państw Unii Europejskiej względem ograniczenia emisji gazów cieplarnianych – np. w latach 1990–2012 zmniejszyły się one o 19% , nie może umykać uwadze, że produkcja dóbr w Europie powoduje oddziaływania poza jej granicami. Szacunki emisji związanych z konsumpcją w Europie (w tym emisji gazów cieplarnianych zawartych w przepływach handlowych netto) wskazują, że europejski popyt napędza wytwarzanie emisji w innych częściach świata. Dotyczy to m.in. produkcji żywności. W istocie, w bilans Unii Europejskiej powinny być także

wliczone koszty środowiskowe związane z produkcją zasobów importowanych, wykorzystywanych następnie w dalszym cyklu produkcji już w Europie (np. importowane pasze do hodowli zwierząt).

Biorąc pod uwagę ostatnie oceny, Unia Europejska osiągnęła cel redukcji emisji do 2020 r. wynoszący 20% – emisje w państwach członkowskich UE były w 2020 r. o 31% niższe niż w 1990 r. Jednakże większość państw UE nie dostosowała jeszcze swoich działań do osiągnięcia nowego celu redukcji netto o 55% do 2030 r., który – biorąc pod uwagę obecne prognozy – nie zostanie osiągnięty bez wprowadzenia bardziej skutecznych polityk i środków w całej Europie¹¹⁶.

Jednocześnie gospodarka i handel Unii Europejskiej implikuje wytwarzanie gazów cieplarnianych poza jej granicami. W 2015 r. stosunek emisji importowanych do emisji eksportowanych przez UE przekraczał 3:1 (1 317 mld ton importowanych emisji CO₂ i 424 mln ton eksportowanych emisji CO₂)¹¹⁷. Unia Europejska jest więc importerem netto emisji, ponieważ emisje spowodowane konsumpcją przewyższają emisje wynikające z produkcji. Największym importerem emisji były Niemcy przed Wielką Brytanią.

Większość prognoz przewiduje w nadchodzących dekadach kontynuację ekspansji gospodarczej na świecie, wraz z towarzyszącą intensyfikacją konsumpcji i wykorzystania zasobów, w szczególności w Azji i Ameryce Łacińskiej. W dużej części wzrost ten jest stymulowany zapotrzebowaniem państw europejskich.

DEGRADACJA ŚRODOWISKA

Dostępne analizy jednoznacznie wskazują na postępującą utratę różnorodności biologicznej na świecie oraz degradację naturalnych ekosystemów, w wyniku globalnego wzrostu populacji i związanych z tym potrzeb żywnościowych i energetycznych oraz zmieniających się wzorców konsumpcji, najpoważniejsze skutki będzie to miało dla mieszkańców ubogich krajów rozwijających się.

Przemysłowe wielkoobszarowe rolnictwo, w tym intensywna uprawa soi i hodowla zwierząt, powoduje liczne, wielokierunkowe oddziaływania na środowisko, zarówno bezpośrednie jak i pośrednie. Do głównych negatywnych skutków wielkoobszarowych gospodarstw zalicza się wylesienie, degradację ekosystemów i spadek bioróżnorodności, wyjąłowanie

i skażenie gleby, a także problemy zdrowotne mieszkańców związane ze stosowaniem chemicznych środków ochrony roślin i nawozów.

Stosowanie pestycydów chemicznych przyczynia się do zanieczyszczenia gleby, wody i powietrza, utraty różnorodności biologicznej i może być szkodliwe dla roślin niebędących przedmiotem zwalczania, owadów, płazów, gadów ptaków, ssaków. Nadmiar składników pokarmowych (w szczególności azotu i fosforu) w środowisku, wynikający z nadmiernej eksploatacji, oraz fakt, że nie wszystkie składniki pokarmowe wykorzystywane w rolnictwie są skutecznie wchłaniane przez rośliny, jest kolejnym istotnym źródłem zanieczyszczenia powietrza, gleby i wody oraz czynnikiem wywierającym wpływ na klimat¹¹⁸. Co więcej, globalnie rolnictwo wykorzystuje obecnie ok. 70% zasobów słodkiej wody¹¹².

Produkcja soi wywiera duży wpływ na środowisko, nie tylko w zakresie intensyfikacji produkcji, przekształcenia ekosystemów, ale także poprzez wpływ na jakość środowiska, w tym wód powierzchniowych i podziemnych. Obszar określany jako Republika Soi w dużej części pokrywa się z jednym z największych systemów wodonośnych na świecie – Guarani (Guaraní Aquifer). Biorąc pod uwagę fakt, że wyprodukowanie 1 kg soi zużywa od 1 650 do 2 200 litrów wody (choć to i tak niewiele w porównaniu do ilości potrzebnej do wyprodukowania 1 kg wołowiny)¹¹⁹, ochrona zasobów wodnych i warstw wodonośnych w tym regionie nabiera szczególnego znaczenia.

Nie można pominąć również skutków społecznych, które pomimo rozwoju przemysłu rolniczego sprowadzają się często do ubożenia dużej części ludności zamieszkującej tereny przejmowane przez korporacje. Dzieje się to poprzez wymuszone przejmowanie ziemi i zmuszanie drobnych rolników do przenoszenia się do miast, gdzie wielu z nich nie potrafi się odnaleźć i przebranżowić, co pogłębia nierówności społeczne i poziom ubóstwa. Zwykle korzyści z przemysłowej uprawy soi czerpie wąska grupa osób, a społeczności lokalne, w tym ludy rdzenne, są spychane na margines, poprzez uniemożliwianie im kultywowania tradycyjnych form użytkowania ziemi.

PROBLEMY ZDROWOTNE

W Europie wpływ zmian klimatu na zdrowie i jakość życia człowieka związany jest głównie z ekstremalnymi zjawiskami pogodowymi, zmianami w występowaniu chorób uwarunkowanych klimatycznie oraz zmianami warunków środowiskowych i społecznych.

Obecny poziom zanieczyszczenia środowiska jest wysoce szkodliwy dla zdrowia ludzkiego – szacuje się, że rocznie dochodzi do około 19 milionów przedwczesnych zgonów w wyniku zanieczyszczenia powietrza, gleby, wody i żywności na całym świecie¹²⁰.

Głównymi przejawami złego stanu zdrowia ludzi w Europie są choroby układu krążenia i układu oddechowego, rak, cukrzyca, otyłość i zaburzenia psychiczne¹²¹. Coraz większy niepokój budzą także zaburzenia neurorozwojowe u dzieci i problemy rozrodcze. Czynniki powodujące wzrost problemów ze zdrowiem posiadają złożone przyczyny, pozostając w interakcjach z czynnikami demograficznymi i stylem życia¹²². Ważną rolę odgrywają wzorce konsumpcji, częściowo kształtowane przez indywidualne wybory.

Dostępne opracowania poświęcone kształtowaniu zdrowej diety są zgodne co do tego, że musi się ona opierać na produktach nieprzetworzonych, takich jak owoce, warzywa, orzechy, produkty pełnoziarniste i rośliny strączkowe, a jednocześnie eliminowane muszą być produkty powodujące zagrożenie dla zdrowia takie jak słodzone napoje, tłuszcze nasycone oraz czerwone i przetworzone mięso¹²³.

SOJA TRANSGENICZNA

Od czasu wprowadzenia w 1996 r., technologia upraw genetycznie modyfikowanej soi szturmem podbiła świat. Większość upraw soi na świecie to uprawy zmodyfikowane genetycznie – ich udział to ok. 75–80%¹²⁴, choć np. w USA sięga on 94%¹²⁵. Jak wynika z kolei z raportu „Markets for non-Genetically Modified, Identity-Preserved soybean in the EU”, udział transgenicznej soi w całkowitej powierzchni upraw w Argentynie i Urugwaju wynosi 100%, w Paragwaju – 95%, w Brazylii – 92%, a w USA – 93%¹²⁶. Na świecie sprzedaje się tylko 9 mln ton soi wolnej od GMO, co stanowi 6% światowego handlu soją. W Unii Europejskiej uprawa transgenicznej soi

jest zakazana, ale nie jest zakazany import nasion i produktów sojowych pochodzących z upraw modyfikowanych genetycznie.

Charakterystyczną cechą transgenicznej soi jest jej odporność na herbicydy, przede wszystkim glifosat. Niestety, rozpowszechnienie upraw GMO nie przyczyniło się do ograniczenia użycia środków ochrony roślin. Wprost przeciwnie, od czasu wprowadzenia upraw odpornych na glifosat (Roundap Ready), zużycie tego środka wzrosło 15-krotnie¹²⁷. To właśnie uprawy odpornej na glifosat soi stały się przyczynkiem do rozwoju biotechnologii innych roślin uprawnych, a równocześnie zwiększenia użycia herbicydu¹²⁸.

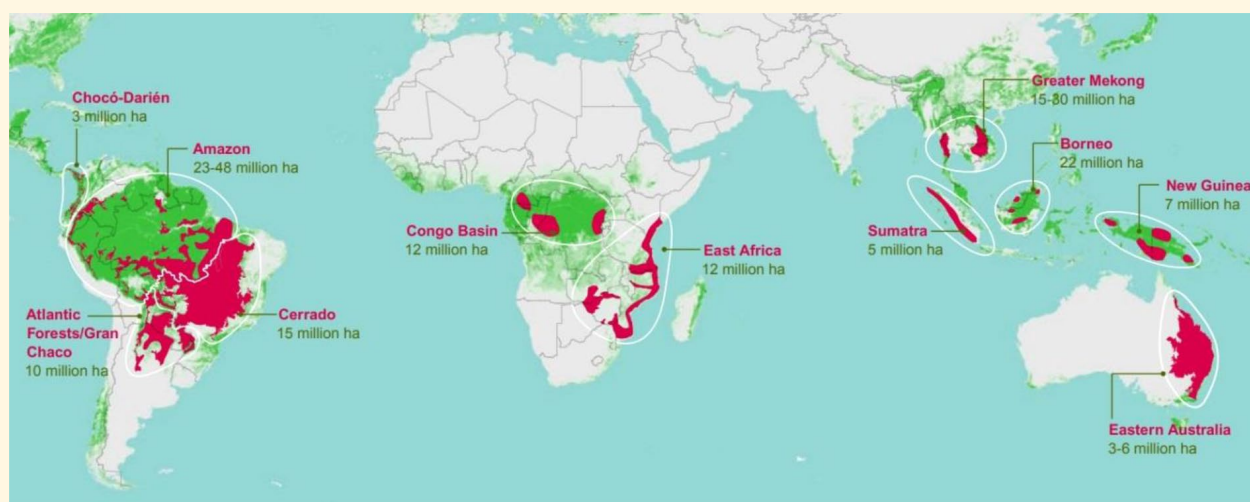
Z tego względu soja należy do produktów o najwyższej zawartości glifosatu. Średnie stężenie glifosatu oraz jego metabolitu – kwasu aminometylofosfonowego (AMPA) w genetycznie zmodyfikowanej soi „Roundap Ready” jest wysokie i wynosi, odpowiednio, 3,3 oraz 5,7 mg/kg¹²⁹. Glifosat jest źródłem wielu zagrożeń dla zdrowia i życia człowieka, w tym przyczynia się do powstawania chorób nowotworowych, zaburzeń hormonalnych, endokrynologicznych i neurologicznych, problemów z oddychaniem czy wad rozwojowych u płodów¹³⁰. Glifosat nie jest związkiem biodegradowalnym i może przedostawać się i pozostawać w glebie i wodach¹³¹. Jak wykazał najnowszy, opublikowany w styczniu 2022 r., przegląd danych na temat toksyczności glifosatu, może on powodować liczne negatywne skutki zdrowotne i dysfunkcje, tak dla ludzi jak i zwierząt¹³². W Polsce kampanię na temat zmniejszenia użycia glifosatu (*Glyphosate national campaign*) prowadzi Polski Klub Ekologiczny¹³³.

Obecnie, zwłaszcza w krajach rozwiniętych Europy, zaczyna być dostrzegalna zmiana postaw i coraz większe zainteresowanie społeczeństwa soją (oraz innymi produktami) niemodyfikowaną genetycznie. Zwiększenie świadomości dotyczącej skali użycia środków ochrony roślin oraz konsekwencji przyrodniczych i społecznych uprawy soi w sposób niezrównoważony w Ameryce Łacińskiej, jest niepowtarzalną szansą do wzmocnienia rynku europejskiego. Oprócz skrócenia łańcuchów dostaw oraz ograniczenia wpływu na cenne ekosystemy Amazonii, Cerrado czy Chaco, jest to również szansa dla drobnych rolników w mniej zamożnych krajach Europy wschodniej i południowo-wschodniej by dotrzeć na rynki Europy zachodniej.

WYLESIENIA W AMERYCE POŁUDNIOWEJ

W relacji rolnictwa ze środowiskiem zachodzą wyraźne sprzężenia zwrotne. Z jednej strony rolnictwo, zwłaszcza przemysłowe i wielkoobszarowe, przyczynia się do deforestacji, degradacji powierzchni ziemi oraz zasobów wodnych. Z drugiej, spowodowane w ten sposób zubożenie środowiska oddziałuje na produktywność obszarów rolniczych. Ocenia się, że 27% światowej utraty powierzchni leśnych w latach 2001–2015 było spowodowane wylesianiem na potrzeby produkcji soi, wołowiny i oleju palmowego¹³⁴.

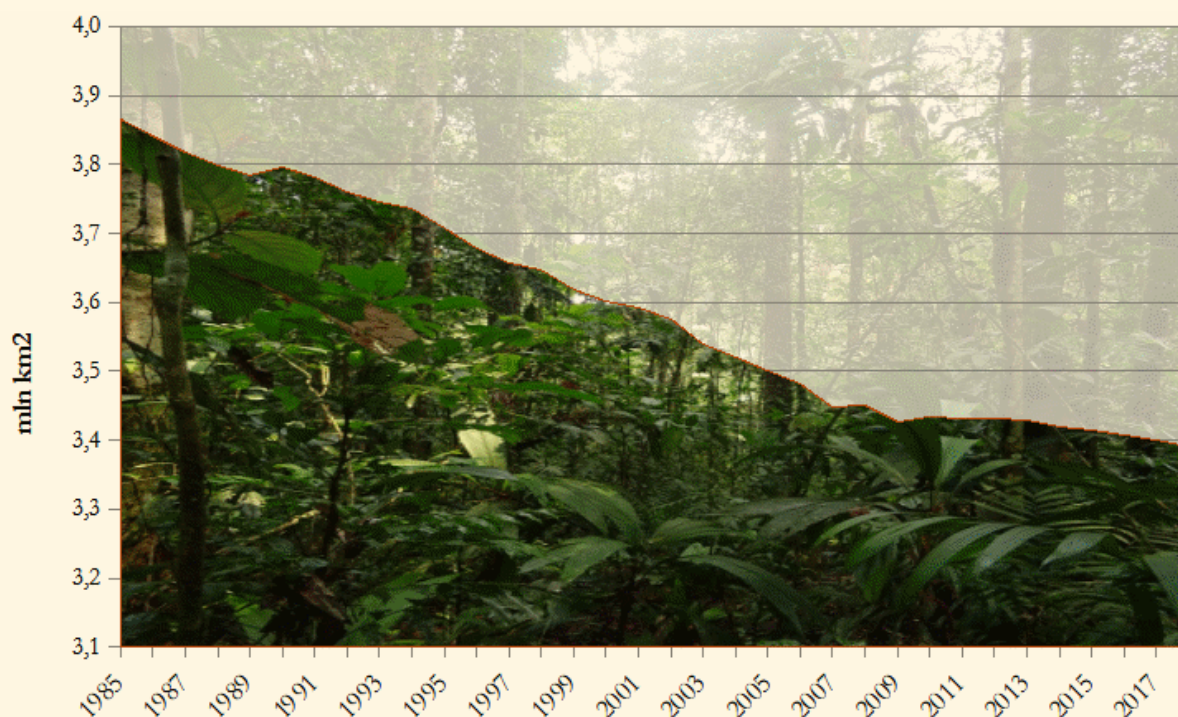
Lasy Ameryki Południowej należą do najbardziej zagrożonych wylesieniem na świecie. Jak wynika z raportu organizacji WWF „Living Forest Report” z 2015 r.¹³⁵, największe prognozowane wylesienia dotyczą regionu Amazonii, z której do 2030 r. może zniknąć 23–48 mln ha lasów (ryc. 53). Równie niepokojąco wygląda to w sąsiednich regionach. W obszarze Cerrado deforestacja może objąć 15 mln ha, a duża presja rolnictwa na obszary pokryte dotychczas naturalną roślinnością, nie zmniejsza się. Trzeci zagrożony region to Gran Chaco, rozciągający się na pograniczu Argentyny, Paragwaju i Boliwii, obejmujący formacje luźnych lasów i zarośli, gdzie prognozowana jest utrata 10 mln ha lasów. W ciągu minionych 30 lat, 85% powierzchni lasów w obszarze Gran Chaco zostało wykarczowanych.



Ryc. 53. Obszary najbardziej zagrożone wylesianiem na świecie (źródło: WWF – „Living Forest Report”; https://wwf.panda.org/discover/our_focus/forests_practice/forest_publications_news_and_reports/living_forests_report/).

Przez długi czas Amazonia opierała się ekspansji człowieka. W okresie pierwszych 470 lat od kolonizacji, wylesienie regionu objęło ok. 1% powierzchni, a obszar naturalnych lasów amazońskich w 1970 r. był oceniany na 4 mln 100 tys. km²¹³⁶. Jednak już od lat 70. XX w. proces ten znacznie

się nasilił. W okresie 1970–2018 Brazylia utraciła 17,3% powierzchni naturalnych lasów (709 165 tys. ha)¹³⁷ (ryc. 54).

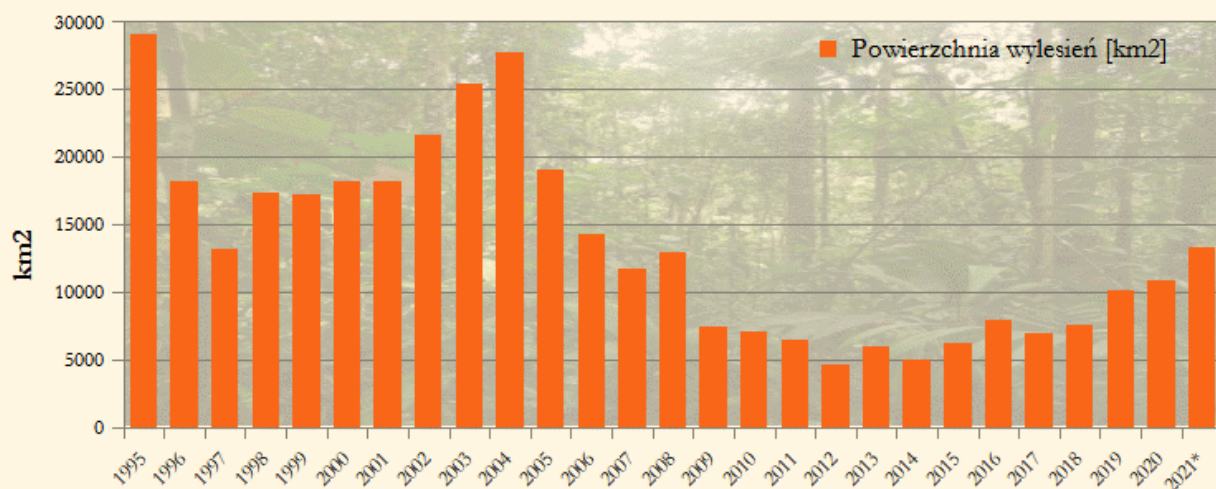


Ryc. 54. Ubytek powierzchni naturalnych lasów w Amazonii (źródło danych: https://rainforests.mongabay.com/amazon/deforestation_calculations.html).

Obecnie Amazonia znajduje się pod dużą, wielostronną presją, przejawiającą się w ingerencji w najbardziej dziewicze i najlepiej zachowane obszary dzikiej przyrody. Oddziaływania te wynikają nie tylko z ekspansji rolnictwa, uprawy soi i hodowli bydła, ale także z budowy dróg szybkiego ruchu i linii kolejowych oraz tam i zapór na rzekach. Lepsze udostępnienie terenu otwiera z kolei drogę do rozwoju rolnictwa¹³⁸. Jednym z elementów infrastruktury wzmagającym proces wylesiania i umożliwiającym ingerencję w serce regionu jest autostrada BR-163, która łączy obszary intensywnej produkcji w centralnej części kontynentu z wybrzeżem Atlantyku¹³⁹.

Jak wynika z danych Brazylijskiego Narodowego Instytutu Badań Kosmicznych (INPE), gromadzonych w ramach projektu monitoringu deforestacji lasów brazylijskiej Amazonii na podstawie danych satelitarnych (pt. *Monitoramento do Desmatamento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite*) – PRODES – Amazônia, mimo podejmowania różnych kroków i działań mających na celu ograniczenie wylesiania, problem jest wciąż aktualny. Co prawda obecnie nasilenie zjawiska nie osiąga już poziomu

z lat 2003–2004, kiedy rocznie znikało co najmniej 25 000 km² lasów amazońskich, jednakże korzystny trend, który miał miejsce do roku 2014 uległ znów odwróceniu, nabierając tempa zwłaszcza od 2019 r. (ryc. 55)¹⁴⁰.



Ryc. 55. Roczna powierzchnia wylesień w obszarze brazylijskiej Amazonii (źródło: CGOBT/INPE — Coordenação-Geral de Observação da Terra; PRODES – Amazônia; <http://www.obt.inpe.br/OBT/assuntos/programas/amazonia/prodes>; *stan dla roku 2021 wg aktualizacji z dnia 19-11-2021).

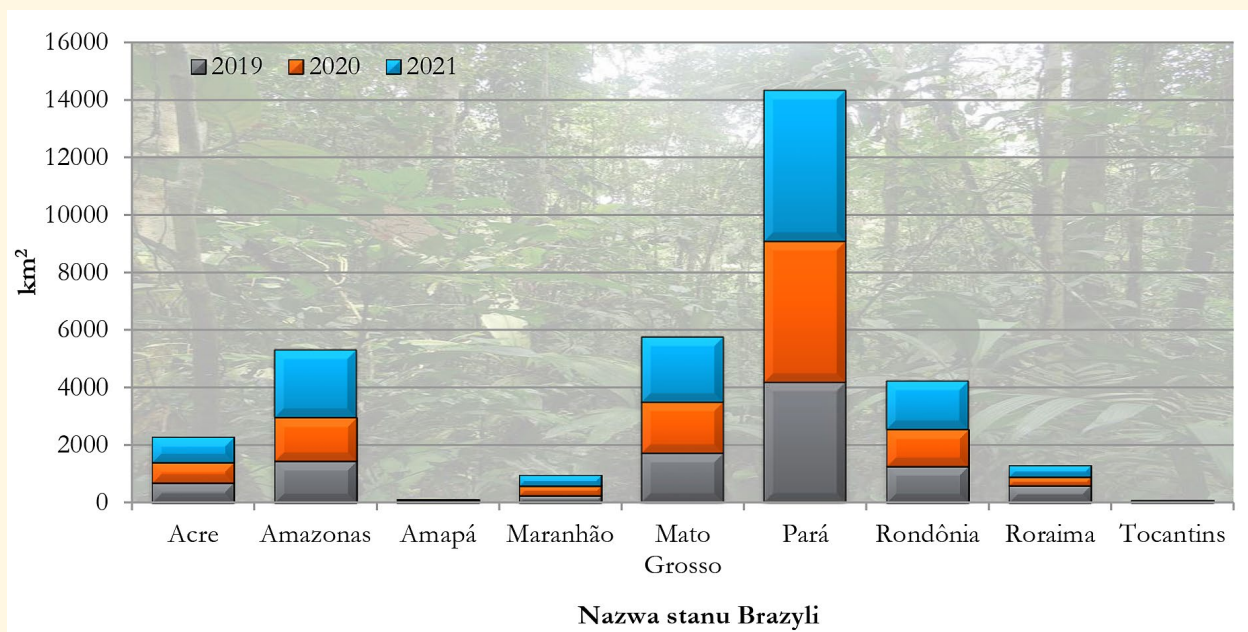
Poziom wylesień w 2021 r., obejmujący 13 235 km², był najwyższy od 15 lat^{141,142}.

Prezentowane dane dotyczą regionu geograficznego określanego w języku portugalskim jako *Amazônia Legal* (ang. *Brazil's Legal Amazon* – BLA), który rozciąga się na obszarze ponad 5 mln km² w dorzeczu Amazonki. Obejmuje on, w całości lub w części, dziewięć stanów: Acre, Amapá, Amazonas, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima i Tocantins (ryc. 56). Region ten obejmuje nie tylko amazońskie lasy deszczowe, ale także znaczne fragmenty tropikalnej sawanny z dużym udziałem lasów (Cerrado) oraz bagien i terenów zalewowych (Pantanal)¹⁴³. O ile większość uwagi skierowana jest na problemy Amazonii, wciąż zaniedbywane jest zagrożenie dla formacji roślinnych na terenie Cerrado, tymczasem są to jedne z najbogatszych tropikalnych obszarów sawannowych na świecie, o wysokim poziomie endemizmu.



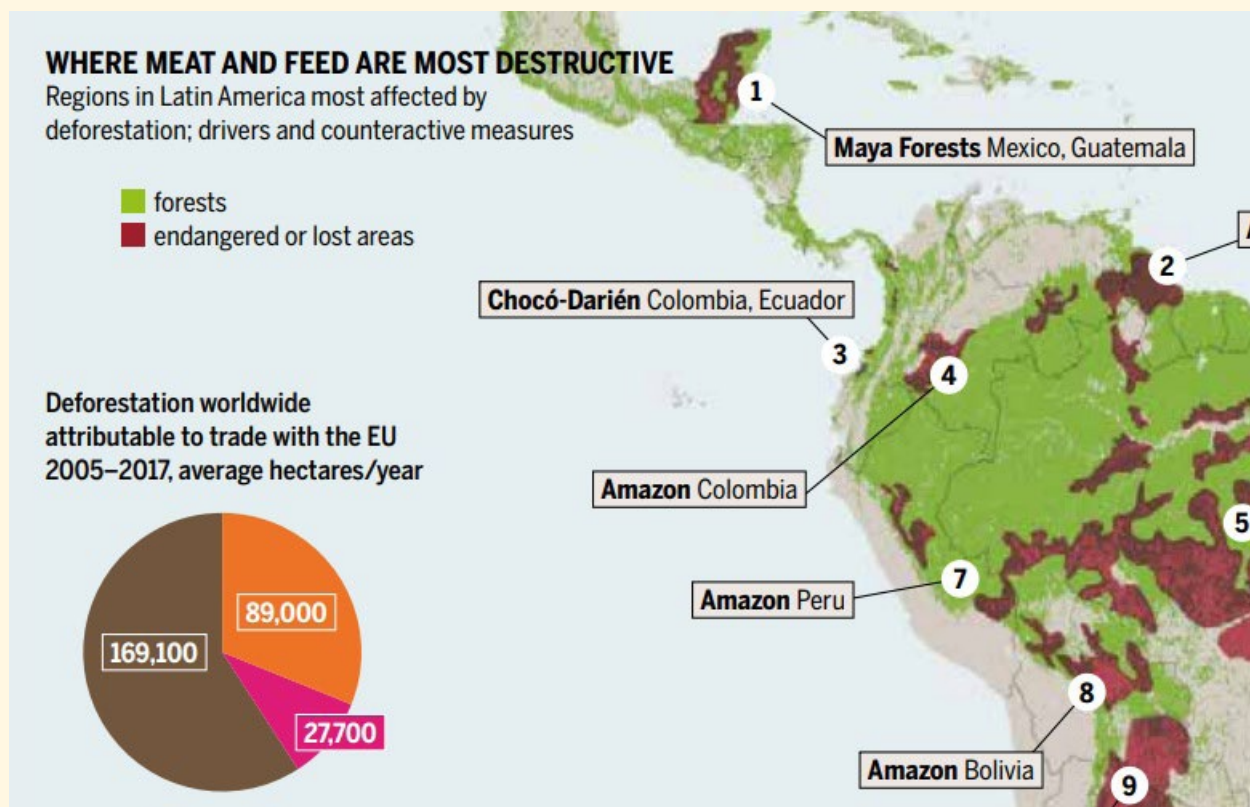
Ryc. 56. Mapa obszaru polityczno-geograficznego określanego jako „Amazônia Legal” (źródło: Ferreira i Salati 2005:144; na podstawie licencji: CC BY-NC 4.0).

Presja wylesień w poszczególnych stanach nie jest równomierna, co wynika m.in. z charakteru i powierzchni tych obszarów, a także z dotychczasowego stanu ich zagospodarowania. W ostatnich latach, od kiedy stopień deforestacji znów się zwiększył, proceder ma miejsce przede wszystkim w stanie Pará, a w mniejszym zakresie w stanach Mato Grosso, Amazonas i Rondônia (ryc. 57).



Ryc. 57. Powierzchnia wylesień w poszczególnych stanach na obszarze brazylijskiej Amazonii (Amazônia Legal) w latach 2019–2021 (źródło: CGOBT/INPE — Coordenação-Geral de Observação da Terra; PRODES – Amazônia; <http://www.obt.inpe.br/OBT/assuntos/programas/amazonia/prodes>; *stan dla roku 2021 wg aktualizacji z dnia 19.11.2021).

Ingerencja w cenne ekosystemy Ameryki Południowej postępuje z różnych kierunków i przenika coraz głębiej do serca kontynentu, objawiając się nie tylko w Brazylii, Argentynie czy Paragwaju, ale także w Boliwii, Kolumbii, Peru, Wenezueli i in. Najbardziej zagrożone są ekosystemy Amazonii, Cerrado i Chaco (ryc. 58).



Ryc. 58. Obszar najbardziej zagrożony wylesieniami w Ameryce Południowej (źródło: Meat Atlas 2021; <https://eu.boell.org/en/MeatAtlas>; Bartz/Stockmar, CC BY 4.0).

Pomimo, że Unia Europejska sukcesywnie redukuje swoje emisje gazów cieplarnianych, to w Brazylii ich emisja wzrosła o 9,5% w 2020 r. co wiąże się z wylesieniami w Amazonii. Emisje te są importowane do Europy wraz z brazylijskimi produktami¹⁴⁵. W Brazylii rolnictwo jest odpowiedzialne za 73% emisji CO₂¹⁴⁶.



Fot. 4. Wylesienia w stanie Pará [źródło: Instituto Socioambiental (ISA); <https://www.socioambiental.org/pt-br/blog/blog-do-monitoramento/fiquesabendo-de-janeiro-amazonia-teve-pior-desmatamento-da-decada-em-2021>].

ROLNICTWO W ROZKWICIE?

Tymczasem, aby spełnić zwiększające się wymagania światowej populacji, które dynamicznie rosną, zarówno na skutek zwiększania się liczby mieszkańców Ziemi, jak również na skutek wzrostu wymagań konsumenckich w krajach podnoszących standard życia, rolnictwo wciąż musi się rozwijać. Czy jednak może rozwijać się w sposób nieograniczony w sytuacji gdy zasoby ziemi takie nie są, a populacja ludzka już teraz żyje „na kredyt”?

Jak wynika z raportu OECD-FAO dotyczącego perspektyw rozwoju rolnictwa w latach 2021–2030²⁵, ogólna produkcja w sektorze rolniczym w latach 2021–2030 ma się zwiększać o 1,4% rocznie, głównie na skutek wzrostu w krajach słabo i średnio rozwiniętych. W tym samym okresie światowa powierzchnia upraw ma zwiększyć się o 6%, głównie w Ameryce Łacińskiej, gdzie prognozowany jest wzrost powierzchni upraw o 5,7 mln ha. Z kolei w przypadku produkcji zwierzęcej prognozuje się wzrost o 14%, głównie w Chinach, Indiach, Brazylii, USA i UE. Będzie on dotyczył głównie drobiu i mleka. Na tym tle stosunkowo nieznacznie wzrośnie produkcja wołowiny, bo tylko o 6% (4 mln ton). W Europie wyższe koszty produkcji i mniejsze zainteresowanie czerwonym mięsem mają się nawet przyczynić do spadku produkcji (o 0,5 mln ton).

W Ameryce Południowej produkcja w sektorze rolniczym ma wzrosnąć o 14% do 2030 r., z czego 60% przypadnie na produkcję roślinną, 37% na produkcję zwierzęcą, a pozostałe 3% będzie związane z rozwojem akwakultury. W przypadku upraw wzrost ten będzie jednak związany głównie ze zwiększeniem się intensywności produkcji (m.in. częściej wykorzystywany dwukrotny zbiór w sezonie), a w mniejszym stopniu ze zwiększeniem powierzchni upraw, która wyniesie 3% (7,7 mln ha, z czego 53% będzie związane ze wzrostem powierzchni upraw soi). Globalny udział regionu w produkcji soi osiągnie 54% w 2030 r. Wzrost produkcji zwierzęcej będzie również związany w głównej mierze ze zwiększoną intensyfikacją hodowli, w tym zwiększonym zużyciem pasz zbożowych i białkowych (wzrost o 18%), co przełoży się na większą masę tusz. Największy udział we wzroście produkcji zwierzęcej będzie miała produkcja drobiu (70%), a udział wołowiny wyniesie 17%, przy czym wielkość pogłowia zwierząt pozostanie w zasadzie na niezmienionym poziomie. Pokazuje to pewną stabilizację produkcji w sektorze mięsa wołowego, co pozwala mieć nadzieję na ograniczenie dalszych wylesień.

Wielkość produkcji soi na świecie w okresie 2021–2030 będzie się zwiększać o 1,1% rocznie osiągając 411 milionów ton, to jest ponad dwa razy więcej niż innych nasion oleistych (rzepaku, słonecznika i orzeszków ziemnych) razem wziętych (179 mln ton). Jest to jednak wzrost mniejszy niż w poprzedniej dekadzie, kiedy wyniósł on 4,0% rocznie. Wzrost produkcji w Brazylii (1,2% rocznie) będzie większy niż w USA (0,7% rocznie), więc Brazylia będzie umacniać się na pozycji światowego lidera. Wzrost produkcji prognozowany jest także w innych południowoamerykańskich krajach, w tym w Argentynie i Paragwaju, gdzie wyniesie on – kolejno – 55 i 12 mln ton w 2030 r.

Wielkość międzynarodowego handlu soją i wołowiną będzie dalej rosła, ale w dużo mniejszym stopniu niż w okresie 2011–20, zwiększając się o ok. 1% rocznie. Dla porównania w poprzednim okresie wzrost handlu nasionami soi wyniósł ok. 7% rocznie, a wołowiną – ponad 2% rocznie. Jednocześnie warto odnotować, że soja jest produktem roślinnym o największym udziale handlu w stosunku do produkcji tzn. ponad 40% wyprodukowanej soi jest przedmiotem międzynarodowego handlu. W przypadku wołowiny wielkość ta wynosi ok. 17%. Największym eksporterem netto produktów pochodzenia rolniczego na świecie jest region Ameryki Łacińskiej i Karaibów, a łączna wartość eksportu netto (eksport minus import) przekroczy 90 mln dolarów w 2030 r. Dotyczy to zwłaszcza Paragwaju, Argentyny i Brazylii, które są w światowej czołówce jeśli chodzi o udział eksportu w stosunku do produkcji (w ich przypadku eksport netto stanowi ponad 25% produkcji netto, a w Paragwaju przekracza on 60%). Są to więc kraje nastawione na eksport, których gospodarka w znacznym stopniu zależna jest od rynków zewnętrznych. Głównym odbiorcą soi pozostaną Chiny, których import soi ma wzrosnąć o 17% do 2030 r. i będzie stanowił ponad 60% światowego handlu soją.

Wielkość eksportu netto produktów rolniczych z krajów Ameryki Południowej wzrośnie o 31% do 2030 r. Jest to jednak wzrost prawie dwukrotnie mniejszy niż w poprzednim 10-leciu, a związane jest to głównie z prognozowanym spowolnieniem wzrostu eksportu z Brazylii i Argentyny. W przypadku soi nie prognozuje się istotnego wzrostu – wielkość eksportu pozostanie do zbliżonym poziomie do obecnego (głównie za sprawą wyhamowania wzrostu importu Chin), natomiast o ok. 6% wzrośnie eksport wołowiny. W 2030 r. globalny udział regionu w eksporcie soi osiągnie 63%, a wołowiny – 42%.

WYZWANIA

Biorąc pod uwagę całokształt przedstawionych wyżej zagadnień, odnoszących się w szczególności do kwestii rolnictwa, handlu międzynarodowego i konsumpcji, główne problemy, jakie stoją przed populacją Europy i Świata można streścić następująco:

- dynamicznie postępujące zmiany klimatyczne i niewystarczające wysiłki mające na celu ich mitygację;
- wyczerpywanie się zasobów naturalnych, degradacja środowiska i utrata bioróżnorodności – Antropocen w rozkwicie;
- wzrost liczebności populacji ludzkiej, wzrost udziału klasy średniej;
- prognozowane zwiększenie zapotrzebowania na żywność o ponad 50% do 2050 r.;
- przeciwstawne problemy – niedożywienie i otyłość w zależności od regionu;
- rażąco zła dystrybucja i wykorzystanie zasobów (bardzo duża skala marnowania żywności), co czyni wątpliwym osiągnięcie jednego z Celów Zrównoważonego Rozwoju ONZ, jakim jest „Zero Głodu do 2030”;
- oderwanie analiz oddziaływań implikowanych przez zasobochłonną Europę od szerszego, globalnego spojrzenia (łańcucha dostaw), skutkiem czego osiągnięcie jednego z celów ujętych w unijnym programie działań w zakresie środowiska (7. EAP), którym jest „przekształcenie Unii w zasobooszczędną, zieloną (ekologiczną) i konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną” nigdy nie będzie możliwe lub jego osiągnięcie będzie tylko pozorne.

WYBRANE INICJATYWY PODEJMOWANE W AMERYCE POŁUDNIOWEJ

MORATORIUM SOJOWE

Zagadnienie produkcji soi w Ameryce Południowej, szczególnie w Amazonii, zaczęło się trafiać do szerokiego grona odbiorców i być poruszane na arenie międzynarodowej na przełomie XX i XXI w. Jednym z przyczynków był raport Greenpeace z 2004 r. pt. *Eating Up the Amazon*, w którym zwrócono uwagę na istotne zagrożenie dla tropikalnej dżungli płynące z ekspansji upraw soi³⁵. Liczne protesty i naciski konsumentów oraz organizacji ekologicznych wywołały w końcu odzew branży sojowej.

Wśród rozwiązań, które zostały wdrożone w celu ochrony lasów amazońskich przed ekspansją upraw soi było obowiązujące od 2006 r. Amazońskie Moratorium Sojowe (ang. *Amazon Soy Moratorium*). To pierwsze, duże i dobrowolne porozumienie zostało podpisane przez największe międzynarodowe i brazylijskie przedsiębiorstwa zajmujące się handlem soją, producentów i organizacje pozarządowe. Zakładało ono ograniczenie deforestacji w regionie amazońskim dla celów produkcji soi. Istotą porozumienia było to, aby przedsiębiorstwa zajmujące się handlem i przetwórstwem soi nie kupowały soi od tych rolników i innych podmiotów, które wycinają w tym celu lasy deszczowe. Ważnymi elementami społecznymi moratorium było także wykluczenie produkcji soi z wykorzystaniem niewolniczej pracy ludzi lub sposób zagrażający rdzennym ludom i ich ziemiom¹⁴⁷. Wskazywano, że przed podpisaniem porozumienia prawie 30% powierzchni zajmowanej przez uprawy soi miało związek z wylesieniami. Po jego podpisaniu, poziom wylesień miał spaść do 1%¹⁴⁸. Pomimo podkreślanego sukcesu porozumienia, które miało realnie ograniczyć niszczenie lasów tropikalnych^{149,150}, jest ono również kontestowane. Wśród głosów krytyki można usłyszeć te wskazujące na fakt, że duża część ekspansji soi nastąpiła na gruntach wykarczowanych już przed 2006 r., a także, że nowe uprawy soi zakładane są w miejscu pastwisk, które z kolei powstały w wyniku wykarczowania lasów, ale dla innego rodzaju działalności jaką jest wypas bydła i produkcja wołowiny. Przenoszenie produkcji zwierzęcej na nowo uzyskiwane tereny po nielegalnych wycinkach pozostawia

grunty dla upraw soi. Tym samym, choć nie bezpośrednio, uprawy soi wciąż przyczyniają się do niszczenia unikatowych lasów. Nierzadkie są również nielegalne wyręby, mimo deklarowania zgodności z porozumieniem. Wreszcie, krytyce poddawany jest też fakt, że o ile porozumienie – przynajmniej częściowo – chroni lasy w regionie Amazonii, to nie jest nim objęty region tropikalnej sawanny Cerrado, który stanowi główny obszar produkcji soi w Ameryce Łacińskiej¹⁵¹. W ostatnich latach pojawiają się głosy nawołujące do objęcia analogiczną formą ochrony również innych formacji roślinnych i regionów, jak Cerrado i Chaco¹⁵².

G4 CATTLE AGREEMENT

Porozumienie dotyczące wołowiny zawarte w 2009 r. pomiędzy największymi podmiotami z branży mięsnej: JBS-Bertín, Marfrig, Minerva. Opierało się ono na zobowiązaniu do zakupu mięsa tylko od tych producentów, którzy wykazą się brakiem wylesiania po 2009 r.

Jego podpisanie było odpowiedzią branży na inny raport Greenpeace z 2009 r. pt. „Slaughtering the Amazon”¹⁵³. W oparciu o 34 postulaty zawarte w raporcie, porozumienie miało zapewnić zgodność ze standardami ochrony środowiska i praw człowieka, jak i przejrzyste raportowanie tej zgodności. Wiązało się to z szeregiem zobowiązań dotyczących pozyskiwania mięsa z farm w regionie Amazonii.



Ryc. 59. Wymowna grafika z okładki raportu (źródło: <https://www.greenpeace.org/usa/research/slaughtering-the-amazon/>).

Główne założenia porozumienia to:

- brak wylesiania – niedopuszczanie do zakupu zwierząt z gospodarstw, które dokonały jakichkolwiek wylesień po dacie podpisania umowy,

- brak ingerencji w ziemię ludności rdzennej i obszary chronione,
- brak współpracy z gospodarstwami wykorzystującymi pracowników do niewolniczej pracy,
- przejrzysty charakter dostawców i pośredników – konieczność udokumentowania granic własności gruntów i obszarów użytkowanych, skąd pozyskiwane było mięso,
- system monitoringu w łańcuchu dostaw umożliwiający monitorowanie, weryfikację i raportowanie pochodzenia wszystkich produktów mięsa wołowego i produktów ubocznych, wraz z ustanowionym niezależnym systemem audytu¹⁵⁴.

Ocena porozumienia jest jednak negatywna – przetwórcy nie wywiązali się ze swoich zobowiązań dotyczących prowadzenia przejrzystego i kompleksowego monitorowania łańcuchów dostaw wołowiny. Zapewnienie przejrzystości utrudniał system częstego przemieszczania krów w ramach gospodarstw opasowych. Umożliwiło to kontynuowanie wylesiania oraz powstawanie innych naruszeń powodowanych przez dostawców pośrednich. Uważa się, że brak rzetelnego monitorowania dostawców pośrednich powoduje przeoczenie 85–90% wylesiania w ich łańcuchach dostaw. Pojawiło się nawet zjawisko nazywane „praniem bydła” (ang. *cattle laundering*), polegające na przewożeniu krów między gospodarstwami, po to by ukryć fakt, że były one hodowane na terenach nielegalnie wylesionych¹⁵⁵.

CERRADO MANIFESTO

W odpowiedzi na głosy nawołujące do wzmożenia wysiłków ochronnych poza regionem Amazonii i objęcia nimi również roślinności sawannowej w regionie Cerrado, w 2017 r. został podpisany manifest wzywający firmy skupione w łańcuchu dostaw soi i mięsa do podjęcia starań w celu ograniczenia degradacji i wylesiania regionu Cerrado¹⁵⁶.



Fot. 5. Półotwarty krajobraz Cerrado w południowej Brazylii (źródło: Fabricio Carrijo, CC BY 3.0, via Wikimedia Commons).

Dotychczas zobowiązanie zostało sygnowane przez ok. 160 podmiotów, w tym główne supermarkety i sieci fast-foodów, ale wciąż nie zostało ono zaakceptowane przez niektóre duże firmy z branży, jak również przez część odbiorców. Manifest ten ma przy tym charakter czysto deklaracyjny i nie zawiera konkretnych działań i zobowiązań mających na celu powstrzymanie wylesiania związanego z rolnictwem¹⁵⁷.

WYBRANE INICJATYWY PODEJMOWANE W EUROPIE

WSPÓLNA POLITYKA ROLNA

Głównymi celami Wspólnej Polityki Rolnej (WPR), która została zapoczątkowana w 1962 r., są: wspieranie rolników i poprawa wydajności rolnictwa przez zapewnienie stabilnych dostaw żywności po przystępnych cenach, oraz wspieranie zrównoważonego gospodarowania zasobami naturalnymi i przeciwdziałania zmianom klimatu¹⁵⁸.

Przyjęte formalnie w dniu 2 grudnia 2021 r. porozumienie w sprawie reformy wspólnej polityki rolnej określa nowe zasady WPR, które wejdą w życie

w 2023 r., z okresem przejściowym w latach 2021–22. Łącznie na sfinansowanie WPR w latach 2021–27 przeznaczono 387 mld euro, pochodzących z Europejskiego Funduszu Rolniczego Gwarancji (EFRG) oraz Europejskiego Funduszu Rolnego na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich (EFRROW)¹⁵⁹. Wśród głównych założeń WPR znalazło się wsparcie uprawy roślin wysokobiałkowych: „Należy również pozwolić państwom członkowskim na wykorzystywanie dodatkowej części swoich pułapów finansowych przeznaczonych na płatności bezpośrednie do przyznawania wsparcia dochodów związanego z produkcją konkretnie na wsparcie z tytułu produkcji roślin wysokobiałkowych, aby zmniejszyć unijny deficyt w tym sektorze”. Środki przeznaczane na interwencje wsparcia dochodów związanych z produkcją mogą być zwiększone o maksymalnie o 2 punkty procentowe na wsparcie z tytułu upraw roślin wysokobiałkowych¹⁶⁰. Ważnym instrumentem WPR jest również zazielenianie – poprzez określone uprawy wiążące azot, które sprzyjają różnorodności biologicznej na obszarach proekologicznych.

Wspólna Polityka Rolna pozostaje także w związku z projektem Europejskiego Zielonego Ładu oraz realizacją strategii „od pola do stołu” (ang. *Farm to Fork*).

EUROPEJSKI ZIELONY ŁAD

Europejski Zielony Ład (ang. *European Green Deal*) to przyjęta w 2020 r. strategia rozwoju, której nadrzędnym celem jest przekształcenie Unii Europejskiej w obszar neutralny klimatycznie. Wynika to przede wszystkim z wzrastającej świadomości odnośnie do konsekwencji zmian klimatu i degradacji środowiska.

Do głównych założeń strategii należy ograniczenie emisji gazów cieplarnianych netto do 2030 r. o co najmniej 55% w porównaniu z poziomem z 1990 r. oraz osiągnięcie zerowego poziomu emisji w 2050 r., a także oddzielenie wzrostu gospodarczego od zużywania zasobów i wdrażanie gospodarki o obiegu zamkniętym. Jednym z elementów polityki zmierzającej do realizacji celu związanego z redukcją emisji gazów cieplarnianych było przyjęcie przez Komisję Europejską w dniu 14 lipca 2021 r. pakietu „Fit for 55”, dostosowującego istniejące prawodawstwo klimatyczne i energetyczne do osiągnięcia założonego celu redukcji emisji o co najmniej 55% do 2030 r.¹⁶¹. Jednym z jej elementów, ważnych w kontekście

międzynarodowego handlu i jego skutków, jest nowy mechanizm dostosowywania cen na granicach z uwzględnieniem emisji CO₂ („CBAM”), który wprowadzi cenę za emisje dwutlenku węgla w przypadku importu określonych produktów, aby zagwarantować, że ambitne działania w dziedzinie klimatu w Europie nie doprowadzą do ucieczki emisji gazów cieplarnianych. Dzięki temu obniżanie emisji w UE przyczyni się do globalnego spadku emisji, a nie do przenoszenia wysokoemisyjnej produkcji poza Europę¹⁶². Został on nakreślony we wniosku Komisji Europejskiej – Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady ustanawiające mechanizm dostosowywania cen na granicach z uwzględnieniem emisji CO₂¹⁶³. Wniosek był poprzedzony Rezolucją Parlamentu Europejskiego z dnia 10 marca 2021 r. „W kierunku unijnego mechanizmu dostosowywania cen na granicach z uwzględnieniem emisji CO₂ zgodnego z zasadami WTO”¹⁶⁴. Jak zaznaczono w Rezolucji, UE jest największym światowym importerem emisji, a wielkość emisji związanych z produkcją towarów wywożonych z UE jest znacznie niższa niż w przypadku towarów przywożonych. Pomimo tego, że UE znacznie ograniczyła swoje wewnętrzne emisje gazów cieplarnianych, to emisje gazów cieplarnianych związane z towarami importowanymi do UE stale rosną, podważając tym samym wysiłki Unii na rzecz zmniejszenia jej globalnego śladu węglowego. Właściwie funkcjonujący mechanizm powinien zapewnić ograniczenie emisji importowanych do UE oraz zagwarantować najsukuteczniejszą ochronę klimatu przed ryzykiem ucieczki emisji.

Europejski system rolno-żywnościowy, wspierany w ramach wspólnej polityki rolnej, uważany jest za światowy standard w zakresie bezpieczeństwa żywności, bezpieczeństwa dostaw, wartości odżywczych i jakości¹⁶⁵. Wydaje się, że taka ocena jest jednak zbyt optymistyczna i nie uwzględnia pełnych łańcuchów dostaw produktów importowanych do Europy oraz konsekwencji ich produkcji w krajach wytwarzania.

Równocześnie jednak wydaje się, że Europa wreszcie uświadomiła sobie jak rażąco błędną koncepcją cywilizacji zachodu było promowanie rozwoju rolnictwa przemysłowego poczynając od drugiej połowy XX w. Obecnie Europa próbuje wszelkimi (dostępными środkami zawrócić ze ślepej uliczki, w którą zabrnęła. Nie jest to jednak łatwe, ponieważ równia staje się coraz bardziej pochyła, a podejmowane działania zdają się być nerwowe i nie zawsze przemyślane.

Co warte odnotowania, producenci wołowiny z Ameryki Południowej również jednoczą siły, aby przeciwstawić się krytyce hodowli zwierząt i polityce zmierzającej do ograniczenia spożycia mięsa czerwonego, za której przykład podaje się właśnie Europejski Zielony Ład¹⁶⁶.

Z Europejskim Zielonym Ładem związane są dwie inne wspólnotowe strategie: strategia „od pola do stołu” oraz Strategia na rzecz bioróżnorodności 2030.

„OD POLA DO STOŁU”

Strategia „od pola do stołu” (ang. *Farm to Fork*; pełna nazwa: Strategia „od pola do stołu” na rzecz sprawiedliwego, zdrowego i przyjaznego dla środowiska systemu żywnościowego) „uwzględnia w kompleksowy sposób wyzwania związane ze zrównoważonymi systemami żywnościowymi i uznaje nierozzerwalne związki między zdrowymi ludźmi, zdrowymi społecznościami i zdrową planetą. Strategia jest również głównym elementem programu Komisji na rzecz osiągnięcia celów zrównoważonego rozwoju ONZ”¹⁶⁷. Celem strategii jest zmniejszenie śladu środowiskowego i klimatycznego unijnego systemu żywnościowego oraz wzmocnienie jego odporności. Ma być ona odpowiedzią na potrzeby zapewnienia zdrowej, przystępnej cenowo i zrównoważonej żywności, z uwzględnieniem stabilności i rzetelności całego łańcucha dostaw oraz ochrony różnorodności biologicznej i łagodzenia zmian klimatu. Strategia zakłada redukcję zużycia pestycydów (ograniczenie stosowanie środków ochrony roślin o 50% do 2030 r.), antybiotyków i nawozów (ograniczenie o 20% do 2030 r.) oraz zwiększenie udziału rolnictwa ekologicznego¹⁶⁸.

Strategia trafnie wskazuje, że globalne systemy żywnościowe muszą ulec znaczącym przemianom, ponieważ obecnie systemy produkcji i zaopatrywania w żywność są odpowiedzialne za prawie 1/3 emisji gazów cieplarnianych, a także nadużywanie zasobów naturalnych, znaczącą utratę różnorodności biologicznej i negatywny wpływ na zdrowie (wzrastające problemy wynikające zarówno z niedożywienia jak i otyłości). Istotne jest również zwrócenie uwagi na zaburzenie proporcji i nierównomierny rozkład sił w całym łańcuchu dostaw produktów żywnościowych, które powodują bogacenie się dużych korporacji i przedsiębiorstw kosztem drobnych producentów rolnych.

Strategia kładzie nacisk na wdrażanie nowych technologii, poszerzanie świadomości społeczeństwa i wzmacnianie zapotrzebowania na żywność pochodzącą ze zrównoważonych łańcuchów dostaw, na każdym ich etapie¹⁶⁹. Uwzględnia ona fakt, że konsumenci w Europie zwracają coraz większą uwagę na kwestie środowiskowe, zdrowotne, społeczne i etyczne. Wyraźnie zaznaczono, że należy pilnie zmniejszyć zależność od pestycydów, ograniczyć nadmierne nawożenie, wzmocnić rolnictwo ekologiczne, poprawić dobrostan zwierząt oraz odwrócić proces utraty różnorodności biologicznej. Ważnym elementem jest także przegląd norm dotyczących dobrostanu zwierząt, w tym dotyczących transportu i uboju zwierząt. Wskaźniki dobrostanu zwierząt muszą być poparte wynikami badań naukowych, a przepisy muszą być lepiej egzekwowane. Należy także odejść od stosowania klatek w hodowli zwierzęcej, a produkty zwierzęce spoza Unii powinny być dozwolone tylko wtedy, gdy odpowiadają standardom unijnym. Przedmiotem analiz ma być również kwestia etykietowania produktów informującego o dobrostanie zwierząt. Ma to związek również ze wzmocnieniem pozycji konsumentów, by mogli dokonywać świadomych, zdrowych i zrównoważonych wyborów żywieniowych.



Fot. 6. „Jabłko grójeckie” – Chronione Oznaczenie Geograficzne Unii Europejskiej. Jednym ze sposobów wcielenia w życie strategii „od pola do stołu” jest kupowanie regionalnych produktów prosto od lokalnych producentów, co pozwala skrócić łańcuchy dostaw oraz wspierać rodzimych wytwórców. Fot. T. Figarski.

Co szczególnie istotne, w Strategii wyraźnie podkreślono, że postulowana transformacja nie będzie możliwa bez zmiany diety ludzi. Obecne wzorce konsumpcji żywności są nie zrównoważone, zarówno z punktu widzenia zdrowia, jak i z punktu widzenia środowiska. Należy podjąć działania mające na celu zmianę wzorców konsumpcji i ograniczenie marnotrawienia żywności. Zalecenia dotyczące zdrowego odżywiania powinny być oparte na wiedzy naukowej, należy ograniczyć spożycie mięsa i żywności wysoko przetworzonej o dużej zawartości soli, cukru i tłuszczu¹⁷⁰. Jak wskazano, „gdyby europejskie diety były zgodne z zaleceniami żywieniowymi, znacznie zmniejszyłby się ślad środowiskowy systemów żywnościowych”.

Unia Europejska jest największym importerem i eksporterem produktów rolnospożywczych na świecie. Produkcja towarów może mieć negatywne skutki środowiskowe i społeczne w krajach, w których są one produkowane. W związku z tym wysiłkom na rzecz zaostreżenia wymogów w zakresie zrównoważenia unijnego systemu żywnościowego powinny towarzyszyć strategie polityczne, które przyczyniają się do podnoszenia standardów na całym świecie, tak aby uniknąć eksternalizacji i eksportu nie zrównoważonych praktyk – zaznaczono w komunikacie Komisji.



Ryc. 60. Logo strategii „od pola do stołu” (źródło: https://ec.europa.eu/food/horizontal-topics/farm-fork-strategy_en#documents).

EUROPEJSKA DEKLARACJA SOJOWA I UNIJNY PLAN BIAŁKOWY

Problem deficytu białka od lat jest przedmiotem zainteresowania europejskich władz wspólnotowych, krajowych oraz organizacji pozarządowych oraz pobudza debatę polityczną na poziomie UE. Wciąż jednak nie został rozwiązany, pomimo podejmowanych od ok. 20 lat starań i pełnej świadomości co do jego istnienia oraz wpływu na samowystarczalność europejskiego systemu żywnościowego. Parlament Europejski wielokrotnie wypowiadał się w sprawie roślin białkowych oraz konieczności wprowadzenia europejskiego planu na rzecz białek, ale jego inicjatywy nie przynosiły wymiernych rezultatów.

Jednym z przejawów zainteresowania problemem jest Europejska Deklaracja Sojowa, stanowiąca istotny krok w kierunku rozwoju bardziej zrównoważonego rolnictwa w Europie, która została podpisana 17 lipca 2017 r. w Brukseli przez przedstawicieli 14 europejskich ministrów właściwych do spraw rolnictwa (Austrii, Chorwacji, Finlandii, Francji, Grecji, Holandii, Luksemburga, Niemiec, Polski, Rumunii, Słowacji, Słowenii, Węgier i Włoch). W styczniu 2018 r. sygnatariuszami porozumienia zostały Czarnogóra, Kosowo, Macedonia, Mołdawia, a w styczniu 2019 r. – Szwajcaria. Deklaracja ma na celu wspieranie zwiększenie upraw soi w Europie, co jest spójne z celami zrównoważonego rozwoju ONZ, zwłaszcza w zakresie poprawy zaopatrzenia w żywność i zrównoważonego wykorzystania zasobów naturalnych. Intencją sygnatariuszy jest stopniowe uniezależnienie się od importu soi z obu Ameryk poprzez aktywizację europejskich rolników i zachęcanie ich do przeznaczania większej powierzchni gruntów pod uprawę roślin wysokobiałkowych, takich jak soja, groch czy bób. Jest to także droga do wzmocnienia udziału w rynku produktów niemodyfikowanych genetycznie¹⁷¹.

Innym narzędziem jest unijny Plan Białkowy, szeroko zakrojony europejski plan strategiczny na rzecz produkcji białek roślinnych i zaopatrzenia w nie. Jego celem jest określenie zapotrzebowania europejskich konsumentów na białko oraz wskazanie sposobów zwiększenia konkurencyjności upraw roślin wysokobiałkowych w UE. Przyczynkiem do podjęcia analiz w tym przedmiocie była Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 17 kwietnia 2018 r. w sprawie europejskiej strategii na rzecz promowania roślin wysokobiałkowych – zachęcania europejskiego sektora rolnego do produkcji roślin wysokobiałkowych i strączkowych¹⁷². W Rezolucji podkreślono, że

w Unii przeznacza się zaledwie 3% gruntów ornych pod uprawę roślin wysokobiałkowych, a ponad 75% zapotrzebowania na białka roślinne pokrywa się przez przywóz, przede wszystkim z Brazylii, Argentyny i USA, a ponadto jest to soja z upraw genetycznie modyfikowanych. Całkowity unijny deficyt białkowy w 2014 r. wynosił 20,8 mln ton. Popyt na soję w UE wiąże się z wykorzystaniem prawie 15 mln ha gruntów, z czego 13 mln ha znajduje się w Ameryce Południowej. Zwiększenie europejskich upraw roślin wysokobiałkowych może stanowić ważne uzupełnienie działań służących wspieraniu niepowodującego wylesiania łańcucha dostaw towarów rolnych.

Analizę pod kątem podaży białek roślinnych i popytu na nie w UE oraz możliwości dalszego rozwoju ich produkcji w sposób racjonalny pod względem ekonomicznym i ekologicznym przedstawiono w sprawozdaniu Komisji Europejskiej dla Rady i Parlamentu Europejskiego w sprawie rozwoju produkcji białek roślinnych w Unii Europejskiej¹⁷³ oraz w końcowym raporcie pn. „Market developments and policy evaluation aspects of the plant protein sector in the EU”¹⁷⁴. Analiza pokazuje wyraźnie uzależnienie krajów europejskich od importu – wskaźnik samowystarczalności UE w przypadku soi wynosi zaledwie 5%.

STRATEGIA NA RZECZ BIORÓŻNORODNOŚCI 2030

Nadrzędnym celem strategii jest odbudowa bioróżnorodności w Europie do 2030 r. Strategia zakłada budowanie odporności europejskich społeczeństw w odpowiedzi na narastające zagrożenia związane m.in. ze zmianami klimatu i brakiem bezpieczeństwa żywnościowego. Jej elementem jest powiększenie sieci lądowych i morskich obszarów chronionych w sieci Natura 2000, z uwzględnieniem ochrony ściślejszych obszarów o największej bioróżnorodności i znaczeniu dla ochrony klimatu, a także podjęcie działań w celu restytucji zdegradowanych ekosystemów oraz wyeliminowania czynników powodujących utratę różnorodności biologicznej. W ramach strategii Unia Europejska postawiła sobie ambitny cel objęcia wiodącej roli w walce ze światowym kryzysem bioróżnorodności¹⁷⁵. Ten ambitny cel nie będzie jednak spełniony dopóki UE w swoich kalkulacjach nie zacznie brać pod uwagę całego łańcucha dostaw produktów, ze wszystkimi jego konsekwencjami i prawdziwymi kosztami środowiskowymi.

THE ROUND TABLE ON RESPONSIBLE SOY

Ważną inicjatywą mającą wpływ na udział w rynku certyfikowanej soi, wolnej od wylesiania, jest także Okrągły Stół na rzecz Odpowiedzialnego Sektora Soi (ang. *The Round Table on Responsible Soy*) – założona w 2006 r. w Szwajcarii organizacja promująca produkcję, handel i wykorzystanie soi pochodzącej z upraw zrównoważonych.

Stowarzyszenie działa poprzez współpracę z podmiotami w całym łańcuchu dostaw soi, od produkcji po konsumpcję. Jednym z działań jest opracowanie, wdrożenie i weryfikacja światowego standardu certyfikacji. Stowarzyszenie skupia ponad 180 członków, podzielonych na trzy grupy: producentów, przedstawicieli przemysłu, handlu i finansów, oraz organizacje społeczne¹⁷⁶.



Ryc. 61. Logo Organizacji – Okrągły Stół na rzecz Odpowiedzialnego Sektora Soi
(źródło: <https://responsiblesoy.org/>).

PROMOCJA DIETY ROŚLINNEJ

Produkty roślinne, w tym oparte na soi, to nie tylko rynek pasz dla zwierząt, ale także wciąż rozwijająca się gałąź produktów spożywczych, zamienników mięsa i produktów mlecznych. Z roku na rok wzrasta znaczenie roślinnych substytutów mięsa i produktów mlecznych, w przypadku których roczne wskaźniki wzrostu w Unii Europejskiej wynoszą – odpowiednio – 14% i 11%¹⁷⁷. Segment ten nie jest już rynkiem niszowym, znajdując się w kręgu zainteresowań największych marek z branży produkcji i dystrybucji żywności. Wzrasta też (dostępność i paleta produktów roślinnych w sieciach supermarketów, nie tylko w sklepach specjalistycznych, jak np. te z żywnością organiczną. Obecnie ten segment rynku nie jest już kierowany tylko do wegan i wegetarian, ale znajduje dużo szersze grono odbiorców dążących do ograniczenia spożywania mięsa z powodów zdrowotnych, ekologicznych lub finansowych.

Wartość światowego rynku roślinnych zamienników mięsa w 2021 r. oceniono na 1,9 mld dol. Przewiduje się, że do 2027 r. wzrośnie ona do 4,0 mln dol., do czego przyczynia się wzrastająca świadomość konsumentów w zakresie środowiskowych konsekwencji spożywania mięsa¹⁷⁸. Jest to szczególnie dobrze widoczne na wciąż wzrastającym rynku produktów organicznych¹⁷⁹. Większość (ok. 60%) roślinnych zamienników mięsa opartych jest na soi. W porównaniu z mięsem rośliny strączkowe i soja są

bogatsze w błonnik i węglowodany oraz uboższe w tłuszcze nasycone. Ich profil aminokwasowy jest komplementarny do profilu zbóż, a regularne ich spożywanie przyczynia się do obniżenia poziomu „złego” cholesterolu LDL i ciśnienia krwi, co zmniejsza ryzyko chorób serca. Duża zawartość błonnika wspomaga trawienie i obniża poziom cukru we krwi, a przez to może pomóc w kontrolowaniu masy ciała. Soja bywa wręcz nazywana najzdrowszą rośliną strączkową¹⁸⁰.

W celu promocji diety roślinnej, już w 2003 r. powstało Europejskie Stowarzyszenie Żywności Roślinnej (ang. *European Plant-based Foods Association* – ENSA), które początkowo obejmowało przede wszystkim promocję produktów sojowych, a w miarę ewolucji rynku, wszelkich produktów opartych na roślinach¹⁸¹.



Ryc. 62. Logo Europejskiego Stowarzyszenie Żywności Roślinnej (źródło: <https://ensa-eu.org/>).

Firmy zrzeszone w stowarzyszeniu zajmują się produkcją wysokiej jakości żywności pochodzenia roślinnego, alternatyw dla nabiału i mięsa, w tym napojów (na bazie soi, ryżu, owsa, migdałów, kokosów itp.), alternatyw dla innych produktów mlecznych (jogurtów, deserów, kremów) i alternatyw dla mięsa (tofu, tempeh, seitan, burgery, dania gotowe itp.). Misją stowarzyszenia jest upowszechnianie diety opartej na roślinach, jako zdrowszej i bardziej zrównoważonej, a także podnoszenie świadomości konsumentów oraz decydentów.

Kolejną inicjatywą jest Międzynarodowa Grupa Robocza ds. Żywności Roślinnej, w której skład wchodzi stowarzyszenia reprezentujące firmy specjalizujące się w produkcji żywności opartej na roślinach¹⁸².



Ryc. 63. Logo Międzynarodowej Grupy Roboczej ds. Żywności Roślinnej Europejskiego Stowarzyszenie Żywności Roślinnej (źródło: <https://www.ipbfwg.org/>).

Jej celem jest podejmowanie starań na rzecz zdrowszego, bardziej zrównoważonego i bardziej humanitarnego systemu żywnościowego. Wśród licznych inicjatyw grupy można wskazać aktywność na ostatniej Konferencji klimatycznej ONZ COP26, która odbyła się w Glasgow w listopadzie 2021 r.

Grupa wezwała społeczność międzynarodową i rządy poszczególnych państw do priorytetowego traktowania żywności opartej na produktach roślinnych oraz do wykorzystania potencjału roślinnego systemu żywnościowego na rzecz zrównoważonego rozwoju i walki ze zmianami klimatu¹⁸³. Aby możliwe było wypełnienie zobowiązań Porozumienia paryskiego w zakresie ograniczenia globalnego ocieplenia do 1,5°C w stosunku do epoki przedprzemysłowej niezbędne jest dokonanie globalnej i głębokiej zmiany wzorców żywieniowych w kierunku wzmocnienia roli i udziału produktów roślinnych. Grupa zarekomendowała następujące działania:

- wspieranie rolników w celu przechodzenia na bardziej zrównoważone systemy produkcji i uprawy (np. rośliny wysokobiałkowe) poprzez zapewnianie lub przekierowanie zachęt finansowych do rozwoju upraw, które mogą być bezpośrednio spożywane przez ludzi kosztem upraw wykorzystywanych do żywienia zwierząt i produkcji zwierzęcej;
- prowadzenie kampanii publicznych w celu edukacji społeczeństwa na temat żywności pochodzenia roślinnego;
- zapewnienie, że zasady etykietowania produktów żywnościowych pochodzenia roślinnego umożliwią konsumentom dokonywanie bardziej świadomych i zrównoważonych wyborów;
- uwzględnienie produktów roślinnych w zamówieniach publicznych (dostępność opcji roślinnych w szkołach, szpitalach itp.) oraz w krajowych wytycznych żywieniowych;
- wykorzystywania zachęt ekonomicznych w celu ułatwienia (dostępu do produktów roślinnych);
- zapewnienie funduszy na ukierunkowane badania i innowacje nad żywnością pochodzenia roślinnego oraz na wspieranie zróżnicowanych i przyjaznych dla klimatu upraw;
- rozwój środowisk żywieniowych wpływających na decyzje konsumencie, w których żywność roślinna jest przedstawiana jako zrównoważony wybór.

Spośród innych tego rodzaju podmiotów i inicjatyw wymienić można założone w 1977 r. Europejskie Stowarzyszenie Białka Roślinnego (ang. *European Vegetable Protein Association* – EUVEPRO), które reprezentuje

interesy unijnych producentów białek roślinnych przeznaczonych do spożycia przez ludzi¹⁸⁴.

Jako głos całego sektora promuje ono innowacje oraz rolę i korzyści składników pochodzenia roślinnego w ramach zrównoważonej i zdrowej diety. Stowarzyszenie jest m.in. obserwatorem w ramach Okrągłego Stołu ds. Odpowiedzialnej Soi.



Ryc. 64. Logo Europejskiego Stowarzyszenia Białka Roślinnego (źródło: <https://euvepro.eu/>).

NOWY SYSTEM ŻYWNOŚCIOWY

Przed globalnym systemem zaopatrywania w żywność stoją trudne wyzwania. Pomimo rozwoju cywilizacyjnego, wciąż **kilkaset milionów ludzi na świecie cierpi z powodu głodu**, co wobec zachodzących zmian klimatycznych, szybkiego wyczerpywania się zasobów naturalnych, degradacji środowiska i utraty bioróżnorodności zagraża bezpieczeństwu żywnościowemu świata¹⁸⁵. Większość opracowań wskazuje na **konieczność fundamentalnych i natychmiastowych zmian w systemach żywnościowych**, podkreślając, że obecny system nie jest zrównoważony i nie odpowiada wymaganiom społecznym^{186,187}.

Obecnie świat **stoi przed wyzwaniem wypracowania takiego systemu, który zapewni zdrową i łatwo (dostępną) dietę bez przekraczania możliwości i zasobów planety**¹⁸⁸. Dotychczasowe dokonania w tym względzie są zdecydowanie niewystarczające, a ścieżka którą kilkadziesiąt lat temu podążyły kraje rozwinięte, a obecnie naśladują ją kraje rozwijające się, okazała się błędna. Złożona sieć powiązań, lobbing, ogromny kapitał zaangażowany w utrzymanie i wspieranie wielu sektorów, w tym rolnictwa przemysłowego, czynią to zadanie niezwykle trudnym.

Epidemia Covid-19 spotęgowała ubóstwo i zagraziła bezpieczeństwu żywnościowemu w wielu regionach co uwypukliło w jeszcze większym stopniu konieczność transformacji globalnego gospodarowania zasobami żywnościowymi i przekształcenia go w system zrównoważony, zdrowy i wydajny¹⁸⁹. Należy do nich tworzenie konkurencyjnych rynków i kanałów handlowych, zrównoważone inwestycje w obszarach wiejskich zmniejszające wykluczenie i nierówności – lepszy (dostęp do informacji rynkowej i rolniczej, rozwój usług cyfrowych, wzmocnienie wsparcia administracji rządowych i logistyki. Niezbędne jest tworzenie polityk oddziałujących na decyzje i wydatki konsumentów, wsparcie inwestycji wpływających na zyski sektora prywatnego i lepszą dystrybucję żywności²⁷.

Idealny system żywnościowy charakteryzuje się posiadaniem pięciu cech¹⁸⁵:

- produktywność – osiągnięta poprzez wdrażanie innowacyjnych technologii, zapewnianie zachęt i usuwanie przeszkód dla sektora prywatnego

w całym łańcuchu dostaw żywności (od produkcji, poprzez zapewnienie odpowiedniej infrastruktury, przechowywania, transportu i konsumpcji), ograniczenie marnotrawstwa żywności;

- zdrowie – dostarczanie niedrogich i wartościowych odżywczo produktów, dzięki czemu zapewniane jest bezpieczeństwo żywnościowe, oddziaływania na popyt, stosowanie odpowiednich regulacji i podatków;
- zaangażowanie społeczne – uwzględnienie zróżnicowania etnicznego, włączenie drobnych rolników, oraz grup często marginalizowanych (kobiety, młodzież, bezrolni, przesiedleńcy, mniejszości etniczne) zarówno jako pełnoprawnych konsumentów, jak i uczestników procesu podejmowania decyzji;
- zrównoważenie pod względem środowiskowym – poprzez wykorzystanie innowacji technologicznych, sposobów zarządzania dla zachowania zasobów naturalnych – minimalizacja wielkości emisji gazów cieplarnianych, ochrona bioróżnorodności oraz wód i gleb;
- odporność – poprzez posiadanie zdolności do skutecznej mitygacji i ograniczania wszelkich zaburzeń o charakterze gospodarczym czy klimatycznym.

Stworzenie takiego systemu wymaga przezwyciężenia złożonych barier behawioralnych, instytucjonalnych i politycznych z uwzględnieniem rachunku ekonomicznego. Należy przede wszystkim zdać sobie sprawę, że źródła, na których bazuje globalny system żywnościowy są skromnie i ograniczone, zarówno w odniesieniu do podaży gruntów, ich produktywności (dodatkowo modyfikowanej zmianami klimatu).

Sposób użytkowania ziemi jest kluczowy dla polityki klimatycznej, ponieważ rodzima roślinność oraz niezdegradowane gleby są ważnym elementem obiegu i sekwestracji węgla, a jednocześnie są tracone na skutek ekspansji gruntów rolnych, które z kolei same w sobie generują znaczne ilości gazów cieplarnianych. Prognozowany wzrost liczby ludności zwiększy zapotrzebowanie na żywność o ponad 50% do 2050 r., przy równoczesnym koniecznym utrzymaniu lub zwiększeniu magazynowania węgla w lądowych ekosystemach. Wymaga to znacznego zwiększenia efektywności użytkowania gruntów, tym bardziej, że jednostkowa powierzchnia gruntów rolnych przypadająca na jednego mieszkańca ziemi będzie się sukcesywnie zmniejszać, wraz ze wzrostem populacji¹⁹⁰. Wszelkie analizy

muszą być dokonywane przy uwzględnieniu dwóch aspektów: (I) relacji pomiędzy powierzchnią gruntów porośniętych rodzimą roślinnością (zwłaszcza leśną) a powierzchnią gruntów rolniczych powstałych w miejscu naturalnych ekosystemów oraz (II) relacji pomiędzy produkcją różnych rodzajów żywności przy uwzględnieniu całokształtu kosztów środowiskowych z tym związanych. Najważniejszym i najskuteczniejszym sposobem by to osiągnąć, a jednocześnie – teoretycznie – bardzo prostym do zastosowania, jest położenie nacisku na takie uprawy, które zapewnią określoną ilość substancji odżywczych i kalorii przy jak najmniejszym wykorzystaniu powierzchni gruntów. Efektywność upraw, mierzona np. liczną kalorii (dostępnych z jednostki powierzchni jest dużo większa w przypadku produkcji roślinnej w porównaniu z produkcją zwierzęcą).

Paradoks systemu żywnościowego opartego na intensywnej hodowli zwierząt i tradycyjnej diecie polega na tym, że świat nie może sobie poradzić z wykarmieniem niespełna 8 mld ludzi, a jednocześnie w danej chwili na świecie żyje ponad 20 mld zwierząt hodowlanych¹⁹¹. Pozyskiwanie pokarmu zwierzęcego jest bardzo mało wydajne, a zwierzęta hodowlane są karmione w dużej części pełnowartościowym pokarmem (zboża czy soja), który mógłby z powodzeniem być spożywany przez ludzi. Jak dobitnie stwierdził Philip Lymbery w swojej książce pt. „Farmagedon”, „Fermy przemysłowe to odwrotność fabryk żywności: marnują ją, zamiast wytwarzać, a przy tym nadmiernie eksploatują cenne ziemie uprawne”¹⁹². W rzeczywistości ludzie rywalizują o pożywienie ze zwierzętami, hodowanymi po to by... nakarmić ludzi. Tyle że w sposób bardzo nieefektywny i jak widać – niewystarczający. Ten stan rzeczy musi ulec zmianie, w przeciwnym razie świat nie sprosta wymaganiom wyżywienia rosnącej populacji ludzkiej.

Szacuje się, że na skutek zmian populacyjnych, a jednocześnie wzrostu poziomu dochodów (w tym wzrost klasy średniej) skutki środowiskowe obecnego systemu żywnościowego zwiększą się o 50–90% do 2050 r. Przeciwdziałanie tym prognozom musi opierać się na podejściu całościowym i wieloaspektowym, w którym na pierwsze miejsce wysuwają się takie elementy jak **zmiana nawyków żywieniowych w kierunku diety opartej w większym stopniu na pokarmach roślinnych, ulepszenie technologii produkcyjnych i zarządzania w całym łańcuchu dostaw oraz zmniejszenie marnowania żywności wraz z poprawą jej dystrybucji**¹⁹³.

Jak wynika z szacunków FAO, ok. **30% żywności produkowanej do spożycia przez ludzi jest corocznie marnowane** (1,3 mld ton)¹⁹⁴. Przeciwdziałanie temu zjawisku, wobec pogłębiających się dysproporcji i wciąż niegasnącego problemu głodu na świecie, wymaga podejścia holistycznego opartego na modyfikacji i optymalizacji wzdłuż całego łańcucha dostaw, a także **zmiany wzorców konsumpcyjnych w krajach rozwiniętych**. Wpływ na zmianę wyborów żywieniowych oraz rozwijanych gałęzi rolnictwa jest o tyle trudne, że większość konsumentów oraz producentów w swoich decyzjach i wyborach uwzględnia tylko koszty prywatne (spojrzenie przez pryzmat „własnego portfela”), nie uwzględniając kosztów społecznych i środowiskowych, które często są znacznie wyższe i prowadzące do niezrównoważonego wykorzystania zasobów¹⁸⁵. Generalnie konsumenci są w niewielkim stopniu zainteresowani efektami jakie ich wybory wywołują w odniesieniu do zmian klimatu, wykorzystania wody i powierzchni ziemi czy utraty bioróżnorodności. Niestety, skutki te nie są odczuwalne bezpośrednio stąd też są pomijane przez zainteresowane grupy. Podejście to jest bez wątpienia zrozumiałe, każdemu konsumentowi zależy na tym by otrzymać produkt w jak najniższej cenie. W tym kontekście zarysowuje się kolejny problem, związany z tym, że w cenach produktów zwykle nie są odzwierciedlane faktyczne koszty ich produkcji („hamburger za 100 dolarów”). Te są przerzucane na środowisko lub na społeczności lokalne w obszarach wytwarzania żywności w krajach rozwijających się. Podobny mechanizm związany jest z okresem brany pod uwagę przez polityków, producentów i konsumentów, którzy rzadko kierują się warunkami, w jakich przyjdzie żyć przyszłym pokoleniom, a także prawdopodobieństwem występowania katastrof naturalnych w przyszłości („po nas choćby potop”).

Z drugiej strony, świadomość i wymagania konsumentów również rosną, przede wszystkim w odniesieniu do jakości produktów, w mniejszym zakresie w stosunku do skutków społecznych i środowiskowych ich wytwarzania. Wskazuje się jednak, że **konieczne jest wdrożenie całościowej, skoordynowanej i bardziej agresywnej strategii adresowanej do konsumentów i producentów żywności**. Strategia ta powinna bazować przede wszystkim na rzetelnej edukacji szkolnej w zakresie odżywiania i zdrowego stylu życia, a także marketingu społecznościowym (kampanie, social media itp.). Elementem strategii powinno być także wyższe opodatkowanie żywności, której wytwarzanie ma negatywne konsekwencje dla środowiska, a także

system etykietowania żywności, wskazujący na źródło pochodzenia i warunki wytwarzania (promowanie żywności organicznej). Powinno się to odbywać poprzez skoordynowany system podatków i subsydiów. Produkcja żywności to obszar będący pod dużym naciskiem różnych grup interesu i decydentów. Istnieje w związku z tym potrzeba powoływania wielosektorowych organów koordynujących, które mogłyby zarządzać przemysłem rolnospożywczym w bardziej zintegrowany sposób¹⁸⁵.

Sposobem na modyfikację systemu zaopatrywania w żywność są **interwencje polityczne na różnych etapach łańcucha dostaw**. Należą do nich zakazy i ograniczenia eksportu w celu zapewnienia bezpieczeństwa żywnościowego poprzez reorientację produkcji na rynki lokalne, które obniżają ceny i zwiększają podaż żywności w krótkim okresie. Globalny handel jest również bezpośrednio zależny od stosowanych taryf celnych. Ocenia się, że nakładanie podatków zależnych od wysokości emisji gazów cieplarnianych na te rodzaje żywności, które charakteryzują się wysokim śladem węglowym, zwłaszcza żywność pochodzenia zwierzęcego, mogłoby istotnie obniżyć poziom emisji¹⁹³. Z kolei poprzez system dopłat i subsydiów możliwe jest promowanie i wzmacnianie lokalnych rynków i tradycyjnych form użytkowania ziemi, jednak z drugiej strony, dopłaty mogą stanowić także katalizator intensyfikacji produkcji. Analiza przeprowadzona przez OECD¹⁹⁵ wskazuje, że rocznie na świecie na wsparcie sektora rolniczego przeznaczana się 700 mld dolarów, z czego większość (536 mld dol.) to dopłaty dla producentów. Największy udział w łącznej kwocie dopłat mają Chiny (185,9 mld dol.), Unia Europejska (101,2 mld dol.), USA (48,9 mld dol.), Japonia (37,6 mld dol.) oraz Indonezja (29,4 mld dol.). W Chinach dotacje mają m.in. na celu wsparcie rodzimej produkcji określonych upraw, np. soi, tak by ograniczyć zależność od importu z USA¹⁹⁶. Dotychczasowa polityka subsydiów zniekształca jednak światowe rynki żywności, prowadząc do zwiększenia zużycia nawozów i środków chemicznych, nadmiernego wykorzystania zasobów wodnych i ziemi, a w efekcie zwiększenia emisji gazów cieplarnianych. Obecnie decyzje polityczne dotyczące dotowania produkcji rolniczej powinny być ukierunkowane na wspieranie zdrowej żywności roślinnej (warzywa, owoce, rośliny strączkowe), wytwarzanej w sposób zrównoważony oraz działalności badawczo-rozwojowej¹⁸⁵.

Cały czas możliwe jest także zmniejszenie intensywności produkcji. Analizy i symulacje na przykładzie Chin pokazały, że możliwe jest znaczne

zmniejszenie użycia nawozów sztucznych bez istotnej szkody dla bezpieczeństwa żywnościowego i dochodów gospodarstw rolnych¹⁹⁷.

Innym sposobem na ograniczenie produkcji zwierzęcej i jej konsekwencji jest **produkcja mięsa w warunkach laboratoryjnych**. Szacuje się, że w porównaniu do tradycyjnej produkcji mięsa, to pochodzące z hodowli tkanekowych charakteryzuje się mniejszym zużyciem energii o 7–45%, mniejszą emisją gazów cieplarnianych o 78–96%, wykorzystaniem o 99% mniejszej powierzchni gruntów i mniejszym o 82–96% zużyciem wody¹⁹⁸. Pierwszym krajem na świecie, który 2 grudnia 2020 r. dopuścił do sprzedaży mięso laboratoryjne kurczaka był Singapur¹⁹⁹.

OCHRONA ZDROWIA I ŚRODOWISKA POPRZECZ WŁAŚCIWE ODŻYWIANIE

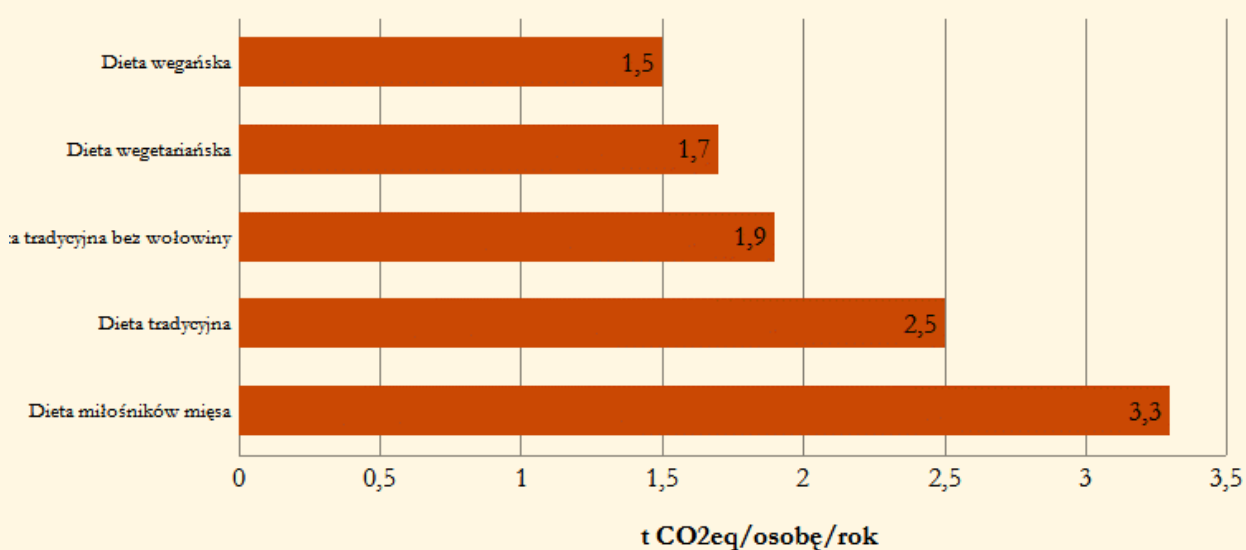
Uwzględniając kwestie zdrowotne oraz podstawy dietetyki jako argumenty do wypracowania nowego modelu odżywiania, a co za tym idzie – nowego systemu żywnościowego, należy wziąć pod uwagę fakt, że **średnie spożycie mięsa czerwonego, oraz produktów zawierających nadmierne ilości cukrów, soli i tłuszczów znacząco przekracza zalecenia, a jednocześnie spożycie produktów pełnoziarnistych, owoców i warzyw, roślin strączkowych i orzechów jest niewystarczające**²⁰⁰.

Jak wynika wprost z zaleceń WHO i FAO, przejście na bardziej roślinną dietę z mniejszą ilością mięsa czerwonego i przetworzonego oraz z większą ilością owoców i warzyw ograniczy nie tylko ryzyko chorób zagrażających życiu (zmniejszenie przedwczesnej śmiertelności nawet o 20%), ale również znacząco zmniejszy wpływ systemu żywnościowego na środowisko, w tym poprzez redukcję gazów cieplarnianych związanych z dietą nawet o 50%²⁰¹.

Redukcja spożycia mięsa może wpłynąć na znaczące zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych przy jednoczesnym zachowaniu odpowiedniej wartości odżywczej²⁰². Wykazano, że w krajach rozwiniętych zastąpienie pokarmów pochodzenia zwierzęcego pokarmem roślinnym przyczynia się do poprawy zaopatrzenia w składniki odżywcze, może zmniejszać poziom przedwczesnej śmiertelności (nawet o 12%) oraz przyczyniać się do redukcji emisji gazów cieplarnianych (nawet o 84%)²⁰³.

Obecnie wybór diety przestaje być sprawą indywidualną, ale nabiera szerszego globalnego znaczenia. Analizy przeprowadzone dla populacji

amerykańskiej wykazały, że średni ślad węglowy przeciętnego Amerykanina to 2,5 tony CO₂eq na osobę narok. Różnice pomiędzy osobami wybierającymi różne sposoby odżywiania są jednak znaczące. Ślad węglowy weganina to 1,5 t CO₂eq/osobę/rok, podczas gdy w przypadku miłośnika mięsa wynosi on 3,3 t CO₂eq/osobę/rok²⁰⁴ (ryc. 65). Wyniki są o tyle ciekawe, że osoby, które nie chcą całkowicie rezygnować z mięsa, również mogą znacząco ograniczyć swój wpływ na środowisko zmieniając tylko strukturę spożycia i eliminując z diety wołowinę.



Ryc. 65. Ślad węglowy w zależności od stosowanej diety (źródło: <https://shrinkthatfootprint.com/food-carbon-footprint-diet>).

Szacuje się, że rocznie w samej Unii Europejskiej ponad 950 tys. zgonów i ponad 16 mln utraconych lat życia było spowodowanych niezdrową dietą skutkującą głównie chorobami układu krążenia i chorobami nowotworowymi²⁰⁵. Kolejne oceny wskazują, że w 2017 r. około 3,9 miliona zgonów na całym świecie było spowodowanych niedostatecznym spożyciem warzyw i owoców, głównie z powodu raka żołądka i jelit, chorób niedokrwienych serca oraz udarów. Światowa Organizacja Zdrowia rekomenduje spożywanie co najmniej 400 g owoców i warzyw dziennie²⁰⁶.

Organizacja Narodów Zjednoczonych ogłosiła rok 2021 Międzynarodowym Rokiem Owoców i Warzyw, a celem kampanii było podniesienie świadomości, zarówno konsumentów jak i polityków, na temat kluczowej roli owoców i warzyw dla zapewnienia bezpieczeństwa żywnościowego i zdrowia, a także promocja zróżnicowanej, zbilansowanej i zdrowej diety²⁰⁷. Zwiększenie spożywania owoców i warzyw jest jednym z głównych czynników pozwalających na wypełnienie Celów Zrównoważonego Rozwoju²⁰⁸.



Ryc. 66. Logo Międzynarodowego Roku Owoców i Warzyw (źródło: <https://www.virtigation.eu/international-year-of-fruits-and-vegetables-2021/>).

Unijna strategia „od pola do stołu” wskazuje, że należy unikać kampanii marketingowych reklamujących mięso po bardzo niskich cenach. Byłby to bardzo dobry kierunek, ale powinien pójść on jeszcze dalej. Konsumentom powinni być zaznajomieni z realiami przemysłowego rolnictwa, sposobami wytwarzania żywności i ich skutkami dla środowiska i dobrostanu zwierząt. **Należy także zakazać reklamy produktów pochodzenia zwierzęcego z hodowli intensywnych z wykorzystaniem wizerunków „szczęśliwych zwierząt”.**

ODDZIAŁYWANIE NA ŁAŃCUCHY DOSTAW

Osiągnięcie jednego z głównych celów nakreślonych w siódmym unijnym programie działań w zakresie środowiska (7. EAP), którym jest „przekształcenie Unii w zasobooszczędną, zieloną (ekologiczną) i konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną”²⁰⁹ nigdy nie będzie możliwe w oderwaniu od szerszego, globalnego spojrzenia. Emisyjność unijnej gospodarki musi być rozpatrywana w powiązaniu z całym łańcuchem dostaw. Znamienny jest również podtytuł programu, w brzmieniu: „Dobra jakość życia z uwzględnieniem ograniczeń naszej planety”. Ograniczenia te są póki co w sposób oczywisty przekraczane, a jednym z odpowiedzialnych za ten stan rzeczy jest międzynarodowa polityka Unii Europejskiej w zakresie handlu produktami żywnościowymi i zasobami do produkcji żywności. Aby zrealizować te działania w krótkiej i długiej perspektywie czasowej, konieczne jest jednak uznanie znaczenia zrównoważonego rozwoju i rozwiązań pomocnych w stawieniu czoła licznym wyzwaniom i zagrożeniom systemowym, z którymi zmagają się nie tylko Europa, ale i cały świat.

Ewolucja wyzwań dotyczących środowiska zależy od trendów w Europie i megatrendów globalnych, w tym w obszarze demografii, wzrostu

gospodarczego, struktury handlu, postępu technologicznego i współpracy międzynarodowej. Globalne megatrendy będą zmieniać przyszłe wzorce konsumpcji w Europie i wpływać na europejskie środowisko i klimat. Wzorce konsumpcji (traktowanej szeroko) w Europie są wciąż bardzo zasobochłonne. Dotyczy to także produkcji żywności.

Niezbędna jest modyfikacja wzorców konsumpcji i wykorzystania zasobów. Dotychczasowy brak zainteresowania Unii Europejskiej szlakami dostaw i sposobami produkcji żywności (lub produktów do jej dalszego wytwarzania na terenie Europy) czyni z Europy współodpowiedzialnego za kryzys ekologiczny w krajach skąd pochodzą wykorzystywane zasoby. Niekontrolowane ich pozyskiwanie wpływa na zasoby przyrodnicze m.in. poprzez wylesienia i przekształcanie terenów na pola uprawne, co z kolei oddziałuje na globalny klimat. Do podobnego zjawiska związanego z wylesieniami może także prowadzić produkcja biopaliw. Starania Europy i zwracanie się w kierunku zrównoważonego rozwoju oraz minimalizacji presji na środowisko są w dużym stopniu niweczone przez zjawiska występujące w innych obszarach świata. Wobec tego europejskie rozwinięte kraje muszą zarówno wywierać naciski, jak również służyć pomocą w celu zapewnienia racjonalnego wykorzystania zasobów w krajach rozwijających się. W przeciwnym razie, trudno oczekiwać pozytywnego, całościowego efektu starań podejmowanych w ramach Unii Europejskiej.

Zastosowanie znajdują tu cztery sposoby podejścia stosowane w polityce (łagodzenie skutków, adaptacja, unikanie i odbudowa), które opierają się na czterech zasadach ochrony środowiska Traktatu o Unii Europejskiej: zasadzie zanieczyszczający płaci, zasadzie zapobiegawczości, zasadzie przezorności i zasadzie naprawy szkód u źródła¹².

Wydaje się, że z uwagi na bardzo duży popyt na tanią soję generowany przez przemysł mięsny i mleczarski, prawdopodobnie nigdy nie uda się w pełni uniezależnić od importu soi z obu Ameryk⁶⁹. Wymagałoby to bardzo głębokiej reformy nie tylko rynku sojowego, ale także produkcji mięsnej, przede wszystkim poprzez ograniczenie spożycia mięsa oraz odejście od paradygmatu hodowli przemysłowej, którym zachłysnęły się rozwinięte kraje europejskie i USA, a który okazał się ślepą uliczą, z której trudno zawrócić. Podstawą nowego myślenia o hodowli zwierząt powinna być idea ponownego wyprowadzenia zwierząt na pastwiska i ograniczenie stosowania pasz na

rzecz hodowli organicznej. Ekstensywny wypas zwierząt jest także ważnym narzędziem ochrony czynnej półnaturalnych ekosystemów, które często cechują się bardzo wysokimi walorami przyrodniczymi^{210,211}.

W odniesieniu do produkcji roślin białkowych, jednym z postulowanych rozwiązań jest wprowadzenie wymogu określającego minimalny udział pasz białkowych produkowanych w Unii Europejskiej²¹². Uwzględnione powinny być w nim również poza unijne kraje europejskie, jak Ukraina, Rosja czy Serbia, przy zachowaniu standardów produkcji obowiązujących na terenie UE.

Uprawa roślin wysokobiałkowych wiąże się także z korzyściami dla środowiska ze względu na ich zdolność wiązania azotu z atmosfery. Korzyści te obejmują ograniczenie wykorzystania nawozów wytwarzanych na bazie paliw kopalnych, a także poprawę jakości i żyzności gleby. Uprawa roślin strączkowych poprawia strukturę gleby dzięki dodatkowym dawkom azotu, które zwiększają plon z kolejnej uprawy o 10 do 20%. Płodozmian wpływa korzystnie na jakość gleby, ogranicza choroby i wspiera różnorodność biologiczną.

Należy promować uprawę białek roślinnych pozbawionych GMO, z przejrzystym systemem ich identyfikowalności i etykietowania. Uprawy białkowe powinny być wspierane dzięki systemom płatności powiązanych z wielkością produkcji oraz płatności za zazielenianie. Należy promować i wspierać rolnictwo ekologiczne oraz innowacje i szkolenia.

W ramach współpracy międzynarodowej i polityki handlowej, Unia Europejska powinna spowodować podjęcie przez państwa trzecie zobowiązań w kluczowych obszarach, takich jak ochrona klimatu, powierzchnii ziemi, stosowanie pestycydów czy dobrostan zwierząt. Konieczne jest także wdrożenie środków mających na celu zminimalizowanie wprowadzania na rynek UE produktów powstających w konsekwencji wylesiania i degradacji lasów.

W strategii „od pola do stołu” zwrócono uwagę na problem uzależnienia europejskich producentów od importu soi, a jednym z elementów strategii jest zmniejszenie zależności od kluczowych materiałów paszowych (np. soi uprawianej na gruntach wylesionych) przez promowanie produkowanych w UE białek roślinnych. Szczęólnego znaczenia nabrało

tu ograniczenie importu soi z obu Ameryk, co ma na celu generalne ograniczenie dalekiego transportu pasz i produktów rolnych i maksymalne skrócenie całego łańcucha rolno-spożywczego. Jest to pewien odwrót od dotychczasowej polityki, zwłaszcza na linii UE-USA²¹³. Istnieje tu jednak pewne niebezpieczeństwo, ponieważ koncepcja ta może nie powieść się bez uwzględnienia znaczenia żyznych gleb na wschodzie Europy, w Ukrainie. Zwracanie większej uwagi na Ukrainę może spowodować próbę przeniesienia części produkcji soi wykorzystywanej w UE z krajów Ameryki Łacińskiej na Ukrainę. Pokutuje tu pewne niedzisiejsze przeświadczenie gospodarcze, że Europa wschodnia może być wykorzystywana do produkcji tanich towarów dla rozwiniętych krajów na zachodzie kontynentu. Biorąc pod uwagę słabe normy prawne w krajach poza unijnych, rodzi to niebezpieczeństwo powtórzenia schematu amazońskiego.

Biorąc po uwagę intencje europejskich prawodawców, naczelną zasadą powinno być skrócenie łańcuchów dostaw, tak by produkty rolne były spożywane lub przetwarzane możliwie blisko miejsca ich wytworzenia, co ogranicza koszty i skutki środowiskowe dalekiego transportu oraz pozwala na pełniejszą kontrolę producentów. Niestety, obecna polityka czołowych państw Unii Europejskiej, które opierają dużą część swojej produkcji rolnej na zasobach importowanych z innych kontynentów (gdzie ich wytwarzanie przyczynia się do degradacji i niszczenia unikatowych ekosystemów), co pokazano na przykładzie soi, w żaden sposób nie wpisuje się w ramy strategii; można wręcz stwierdzić, że stanowi jej jaskrawe zaprzeczenie. W tym ujęciu strategię można uznać za fasadową, o ile państwa europejskie (jaki cała Wspólnota) nie zmienią radykalnie swojej polityki żywnościowej, poddając ją stopniowej transformacji. Jej głównymi filarami powinno być:

- odejście od rolnictwa przemysłowego,
- oparcie dostaw żywności na produktach wytwarzanych w Europie,
- ograniczenie spożycia mięsa na rzecz produktów roślinnych.

KONKLUZJE

Najważniejsze wyzwania, które stoją przed Europą, zarówno w ujęciu instytucjonalnym, jak i indywidualnym (bowiem do zrealizowania wielu z nich możemy przyczynić się sami – w końcu „zmiana zaczyna się na talerzu”²¹⁴), można streścić następująco:

- pilne wypracowanie nowego systemu żywnościowego – takiego, który zapewni zdrową i łatwo (dostępną dietę bez przekraczania możliwości i zasobów planety;
- przezwyciężenie barier behawioralnych, instytucjonalnych i politycznych z uwzględnieniem rachunku ekonomicznego;
- zmiana wzorców konsumpcyjnych w krajach rozwiniętych, transfer wiedzy i budowanie świadomości konsumenckiej w krajach rozwijających się;
- uwzględnienie relacji pomiędzy powierzchnią gruntów porośniętych rodzimą roślinnością (zwłaszcza leśną) a powierzchnią gruntów rolniczych powstałych w miejscu naturalnych ekosystemów;
- uwzględnienie relacji pomiędzy produkcją różnych rodzajów żywności a całokształtem kosztów środowiskowych z tym związanych (położenie nacisku na takie uprawy, które zapewnią określoną ilość substancji odżywczych i kalorii przy jak najmniejszym wykorzystaniu powierzchni gruntów);
- wypracowanie takiego systemu, w którym ceny żywności będą odzwierciedlały faktyczne koszty ich wytwarzania („hamburger za 100 dolarów”);
- wdrożenie nowoczesnej edukacji w zakresie odżywiania (szkoły, kampanie, social media);
- rozwijanie systemów etykietowania żywności;
- interwencje polityczne na różnych etapach łańcuchów dostaw;
- właściwe przekierowanie dopłat do produkcji rolniczej – wzmacnianie sektora organicznej produkcji roślinnej (warzywa, owoce, rośliny strączkowe), wytwarzanej w sposób zrównoważony oraz działalności badawczo-rozwojowej;
- promowanie uprawy roślin białkowych, w tym wprowadzenie wymogu określającego minimalny udział pasz białkowych produkowanych w UE

- 1 European Commission 2018. Market developments and policy evaluation aspects of the plant protein sector in the EU. Final report. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/271a5587-4f86-11e9-a8ed-01aa75ed71a1> (dostęp 16.01.2022).
- 2 EEA 2015. European environment – state and outlook 2015: European briefings. European Environment Agency, Copenhagen. <https://www.eea.europa.eu/soer/2015> (dostęp 16.01.2022).
- 3 United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division 2019. World Population Prospects 2019: Highlights (ST/ESA/SER.A/423). <https://www.un.org/development/desa/publications/world-population-prospects-2019-highlights.html> (dostęp 16.01.2022).
- 4 FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. 2021. In Brief to The State of Food Security and Nutrition in the World 2021. Transforming food systems for food security, improved nutrition and affordable healthy diets for all. Rome, FAO. <https://doi.org/10.4060/cb5409en>
- 5 FAO. 2021. World Food and Agriculture – Statistical Yearbook 2021. Rome. <https://doi.org/10.4060/cb4477en> (dostęp 16.01.2022).
- 6 Farm to Fork Strategy. For a fair, healthy and environmentally-friendly food system. https://ec.europa.eu/food/system/files/2020-05/f2f_action-plan_2020_strategy-info_en.pdf (dostęp 16.01.2022).
- 7 Cele Zrównoważonego Rozwoju ONZ. <https://www.un.org.pl/cel2#> (dostęp 16.01.2022).
- 8 Lakner C., et al. 2021. Updated estimates of the impact of COVID-19 on global poverty: Looking back at 2020 and the outlook for 2021. World Bank Blogs. <https://blogs.worldbank.org/opendata/updated-estimates-impact-covid-19-global-poverty-looking-back-2020-and-outlook-2021> (dostęp 28.01.2022).
- 9 Kharas H. 2010. The emerging middle class in developing countries, OECD Development Centre, Working Paper No 285, Organisation for Economic Co-operation and Development. https://www.oecd-ilibrary.org/development/the-emerging-middle-class-in-developing-countries_5kmmp8lncrns-en (dostęp 16.01.2022).

rzecz zrównoważonego rozwoju 2030. A/RES/70/1. <https://www.un.org.pl/agenda-2030-rezolucja> (dostęp 16.01.2022).

- 19 United Nations 2015. Paris Agreement. https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf (dostęp 16.01.2022).
- 20 Sedivy E.J., Wu F., Hanzawa Y. 2017. Soybean domestication: the origin, genetic architecture and molecular bases. *The New Phytologist*, 214(2): 539–553.
- 21 FAO 2017. Soybean prices, economic growth and poverty in Argentina and Brazil Background paper to the UNCTAD-FAO Commodities and Development Report 2017 Commodity Markets, Economic Growth and Development. FAO, Rome. <https://www.fao.org/3/I8316EN/i8316en.pdf> (dostęp 27.01.2022).
- 22 Hartman G.L., West E.D., Herman T.K. 2011. Crops that feed the World 2. Soybean—worldwide production, use, and constraints caused by pathogens and pests. *Food Sec.* 3: 5–17. <https://doi.org/10.1007/s12571-010-0108-x>
- 23 Grassini P., La Menza N.C., Rattalino Edreira J.I., Monzón J.P., Tenorio F.A., Specht J.E. 2021. Chapter 8 – Soybean. In: V.O. Sadras, D.F. Calderini (eds.). *Crop Physiology Case Histories for Major Crops*. Academic Press, pp. 282–319. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-819194-1.00008-6>
- 24 Ritchie H., Roser M. 2021. ‘Forests and Deforestation’. Published online at OurWorldInData.org. Retrieved from: <https://ourworldindata.org/forests-and-deforestation> (dostęp 26.01.2022).
- 25 OECD/FAO 2021. OECD-FAO Agricultural Outlook 2021–2030, OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/19428846-en> (dostęp 09.1.2022).
- 26 <https://storymaps.arcgis.com/stories/830534e420864582bc1b9f3c2ef19e93> (dostęp: 12.02.2022).
- 27 International Food Policy Research Institute. 2019. 2019 Global Food Policy Report. Washington, DC: International Food Policy Research Institute. <https://doi.org/10.2499/9780896293502> (dostęp 27.01.2022).
- 28 <https://www.embrapa.br> (dostęp 25.01.2022).
- 29 <https://www.argentina.gob.ar/inta> (dostęp 25.01.2022).
- 30 Bai Y., Higgins C., Kemmsies W., Rezvani A. 2016. Transportation Cost Modeling of International Containerized Soybean Exports in United States (Rep.). New

Brunswick, NJ: Rutgers, the State University of New Jersey. <http://dx.doi.org/10.9752/TS207.04-2017> (dostęp 27.01.2022).

- 31 Lopes H. dos S., Lima r. da S. 2017. Alternatives for the soybean exportation in Brazil: a cost based analysis for transport via the Tocantins-Araguaia waterway. *Custos e Agronegocio* 13(1): 239–261.
- 32 Global Grain Geneva. <https://events.fastmarkets.com/event/ae0a5239-9cff-4440-8283-0b2c440eb5c0/websitePage:c527be9c-af69-48d1-a107-b3eab50abd0a> (dostęp 17.01.2022).
- 33 IMF 2021. World Economic Outlook Update. January 2021 (Washington, DC: 2021). <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2021/01/26/2021-world-economic-outlook-update> (dostęp 17.01.2022).
- 34 Regunaga, M. 2010. Implications of the Organization of the Commodity Production and Processing Industry: The Soybean Chain in Argentina. LCSSD Ocassional Paper Series on Food Prices. Latin America and the Caribbean Region, World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/18710/880180WP0Box380n0Argentina0jan02010.pdf> (dostęp 27.01.2022).
- 35 Greenpeace 2004. Eating up the Amazon. Raport, Greenpeace. <https://www.greenpeace.org/usa/research/eating-up-the-amazon> (dostęp 08.01.2022).
- 36 Soy Economics in Mato Grosso. <https://storymaps.arcgis.com/stories/830534e420864582bc1b9f3c2ef19e93> (dostęp 12.02.2022).
- 37 Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 17 kwietnia 2018 r. w sprawie europejskiej strategii na rzecz promowania roślin wysokobiałkowych – zachęcania europejskiego sektora rolnego do produkcji roślin wysokobiałkowych i strączkowych (2017/2116(INI)). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=CELEX:52018IP0095> (dostęp 16.01.2022).
- 38 IPAD – International Production Assessment Division; Foreign Agricultural Service – U.S. Department of Agriculture. <https://ipad.fas.usda.gov/> (dostęp 27.01.2022).
- 39 <https://millermagazine.com/english/paraguay-soybean-exports-to-exceed-argentin-as-for-the-first-time> (dostęp 30.01.2022).
- 40 IPAD – International Production Assessment Division; Foreign Agricultural Service – U.S. Department of Agriculture. <https://ipad.fas.usda.gov> (dostęp: 27.01.2022).

- 41 TrendEconomy.com; World Merchandise Exports and Imports by Commodity (HS02). https://trendeconomy.com/data/commodity_h2/1201 (dostęp 27.01.2022).
- 42 WTO. 2019. World Trade Statistical Review 2019. World Trade Organization, Geneva. https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/wts2019_e/wts2019_e.pdf (dostęp 29.01.2022).
- 43 De Maria M., et al. 2020. Global Soybean Trade – The Geopolitics of a Bean. UN Environment Programme World Conservation Monitoring Centre (UNEP-WCMC). DOI: 10.34892/7yn1-k494 <https://tradehub.earth/reports> (dostęp 27.01.2022).
- 44 <https://www.world-grain.com/articles/15809-china-soybean-imports-expected-to-rise-in-2021-22> (dostęp 28.01.2022).
- 45 USDA – U.S. Department of Agriculture – Foreign Agricultural Service. <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/advQuery> (dostęp 28.01.2022).
- 46 <https://www.world-grain.com/articles/14603-brazil-expected-to-import-soybeans-in-2021> (dostęp 29.01.2022).
- 47 <https://forsal.pl/artykuly/1236601,soja-z-usa-moze-ominac-chinskie-taryfy-celne-kluczem-jest-argentyzna.html> (dostęp 29.01.2022).
- 48 OECD/FAO 2021. OECD-FAO Agricultural Outlook 2021–2030. OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/19428846-en> (dostęp 12.02.2022).
- 49 USDA – United States Department of Agriculture, Foreign Agricultural Service. Livestock and Poultry: World Markets and Trade, 12 January 2022. https://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/livestock_poultry.pdf (dostęp 29.01.2022).
- 50 ITC – International Trade Center – Trade statistics for international business development. <https://www.trademap.org> (dostęp 02.02.2022).
- 51 <https://forsal.pl/galeria/1208914,wojna-handlowa-na-plantacjach-soi-dlaczego-tension-na-sa-tak-waznym-orezem-w-konflikcie-usa-chiny.html> (dostęp 29.01.2022).
- 52 <https://www.reuters.com/article/uk-usa-trade-china-soymeal-insight-idUSKCN1OQ0D2> (dostęp 12.01.2022).
- 53 <https://www.donausoja.com> (dostęp 30.01.2022).
- 54 Karges K., Bellingrath-Kimura S.D., Watson Ch.A., Stoddard F.L., Halwani M., Reckling M. 2022. Agro-economic prospects for expanding soybean

- production beyond its current northerly limit in Europe. *European Journal of Agronomy* 133, 126415. <https://doi.org/10.1016/j.eja.2021.126415>
- 55 <https://www.feednavigator.com/Article/2022/01/25/Soybean-production-in-Europe-continues-to-expand> (dostęp 25.01.2022).
- 56 Donau Soja. Soya cultivation in Europe. https://www.donausoja.org/fileadmin/user_upload/Downloads/Soya_cultivation_in_Europe_plus_DS_Benefits.pdf (dostęp 08.01.2022).
- 57 https://www.donausoja.org/fileadmin/user_upload/Downloads/folder_en.pdf (dostęp 08.01.2022).
- 58 https://www.donausoja.org/fileadmin/user_upload/Downloads/DS_ES_Harvest_Fact_Sheet_2021_EN_15.01.2022.pdf (dostęp 03.02.2022).
- 59 Donau Soja, Market information and statistics; January 2022 update. <https://www.donausoja.org/en/about-us/news/market-statistics/market-information> (dostęp 03.02.2022).
- 60 <https://prod5.assets-cdn.io/event/5735/assets/8394224102-8ef6478608.pdf> (dostęp 03.02.2022).
- 61 Sprawozdanie Komisji dla Rady i Parlamentu Europejskiego w sprawie rozwoju produkcji białek roślinnych w Unii Europejskiej. COM/2018/757 final. Bruksela, 22.11.2018 r. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52018DC0757> (dostęp 16.01.2022).
- 62 Matuszak S. 2021. Spichlerz świata? Rozwój rolnictwa na Ukrainie. Raport OSW. Ośrodek Studiów Wschodnich im. Marka Karpia, Warszawa.
- 63 <https://forsal.pl/swiat/ukraina/artykuly/7871056,ukraina-spichlerz-coraz-bardziej-pusty-wysokie-plony-to-historia.html> (dostęp 20.01.2022).
- 64 https://www.donausoja.org/fileadmin/user_upload/Downloads/marketreport_10.07.2020.pdf (dostęp 08.01.2022).
- 65 <https://latifundist.com/en/spetsproekt/668-defitsit-maslichnoj-cto-s-zapasami-soi-v-ukraine> (dostęp 16.01.2022).
- 66 <https://www.opendemocracy.net/en/oureconomy/the-soya-curse-is-ukraine-facing-the-same-fate-as-the-amazon> (dostęp 16.01.2022).

- 67 Agent Green. REPORT: Genetically engineered Soya in Ukraine, out of control. November 2018. https://www.agentgreen.ro/wp-content/uploads/2018/11/2018_GM_soya_Ukraine_out_of_control.pdf (dostęp 16.01.2022).
- 68 <https://www.donausoja.org/en/about-us/news/newsletters/newsletters/newsletter-december-2018/gmo-news-ukraine> (dostęp 16.01.2022).
- 69 <https://www.arc2020.eu/donau-soja-making-eu-soybeans-sustainable> (dostęp 22.01.2022).
- 70 <https://www.thuenen.de/index.php?id=11710&L=1> (dostęp 03.02.2022).
- 71 European Commission. 2018. Market developments and policy evaluation aspects of the plant protein sector in the EU. Final report. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/271a5587-4f86-11e9-a8ed-01aa75ed71a1> (dostęp 04.02.2022).
- 72 European Soy Monitor 2019. Insights on the European uptake of responsible and deforestation-free soy in 2019. The Sustainable Trade Initiative. <https://www.idhsustainabletrade.com/publication/european-soy-monitor-report-2019> (dostęp 16.01.2022).
- 73 <https://www.topagrar.pl/articles/straczkowe/soja-w-liczbach> (dostęp 17.01.2022).
- 74 <https://www.farmer.pl/produkcja-roslinna/inne-uprawy/polska-inwestuje-we-wlasne-pasze-bialkowe,114046.html> (dostęp 17.01.2022).
- 75 <https://www.farmer.pl/produkcja-roslinna/inne-uprawy/polska-inwestuje-we-wlasne-pasze-bialkowe,114046.html> (dostęp 17.01.2022).
- 76 <https://www.kzprirb.pl> (dostęp 08.01.2022).
- 77 <http://bialkoroslinne.iung.pl> (dostęp 08.01.2022).
- 78 <https://forsal.pl/biznes/rolnictwo/artykuly/8057169,pasze-gmo-bedzie-mozna-stosowac-jeszcze-przez-dwa-lata.html> (dostęp 08.01.2022).
- 79 <https://www.gov.pl/web/arimr/stawki-platnosci-bezposrednich-za-rok-2021> (dostęp 04.02.2022).
- 80 <https://www.donausoja.org/en/about-us/news/news/newsletters/newsletter-june-2016/country-report-poland/?oreawe67tdyfc=yes> (dostęp 08.01.2022).
- 81 <https://naukaoklimacie.pl/aktualnosci/klimatyczny-slad-kotleta-386> (dostęp 03.01.2022).

- 82 <https://www.visualcapitalist.com/visualising-the-greenhouse-gas-impact-of-each-food> (dostęp 04.02.2022).
- 83 Mekonnen M.M., Hoekstra A.Y. 2012. A Global Assessment of the Water Footprint of Farm Animal Products. *Ecosystems* 15: 401–415.
- 84 <https://www.fao.org/americas/prioridades/produccion-pecuaria/ar> (dostęp 05.02.2022).
- 85 <https://dialogochino.net/en/agriculture/41164-latin-america-takes-first-steps-towards-sustainable-beef> (dostęp 05.02.2022).
- 86 <https://beef2live.com/story-world-beef-production-country-0-106880> (dostęp 02.01.2022).
- 87 Abiec – Brazilian Beef Exporters Association. <http://abiec.com.br/en/exports-consult> (dostęp: 03.02.2022).
- 88 DW News: Brazil: Appetite for beef eats into rainforest | Global Ideas. Deutsche Welle. https://www.youtube.com/watch?v=qs2_nnpqzo (dostęp 02.01.2022).
- 89 <https://revistagloborural.globo.com/Noticias/Criacao/Boi/noticia/2020/11/manejo-sustentavel-reduz-em-90-emissoes-de-co2-na-producao-de-carne-em-mt.html> (dostęp 02.01.2022).
- 90 <https://pecsa.com.br> (dostęp 02.01.2022).
- 91 Meat Atlas 2021. Facts and figures about the animals we eat. Heinrich Böll Stiftung, Friends of the Earth Europe, Bund für Umwelt und Naturschutz. <https://eu.boell.org/en/MeatAtlas>
- 92 OECD 2021. Making Better Policies for Food Systems. OECD Publishing, Paris. <https://dx.doi.org/10.1787/ddfba4de-en> (dostęp 25.01.2022).
- 93 European Commission 2020. EU agricultural outlook for markets, income and environment, 2020-2030. European Commission, DG Agriculture and Rural Development, Brussels. https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/farming/facts-andfigures/markets/outlook/medium-term_en (dostęp 04.02.2022).
- 94 <https://insights.trase.earth/yearbook/contexts/paraguay-soy> (dostęp 12.02.2022).
- 95 <https://millermagazine.com/englishparaguay-soybean-exports-to-exceed-argentinas-for-the-first-time> (dostęp 12.02.2022).

- 96 Henderson J., Godar J., Frey G.P. et al. 2021. The Paraguayan Chaco at a crossroads: drivers of an emerging soybean frontier. *Reg Environ Change* 21, 72. <https://doi.org/10.1007/s10113-021-01804-z>
- 97 <https://www.wri.org/insights/closing-data-gaps-eliminate-deforestation-and-land-disputes-beef-supply-chains-paraguay> (dostęp 12.02.2022).
- 98 Baumann M., Israel C., Piquer-Rodríguez M. et al. 2017. Deforestation and cattle expansion in the Paraguayan Chaco 1987–2012. *Reg Environ Change* 17: 1179–1191. <https://doi.org/10.1007/s10113-017-1109-5>
- 99 <https://www.greencommodities.org/content/gcp/en/home/countries-and-commodities/paraguay-beef-and-soy.html> (dostęp 12.02.2022).
- 100 https://www.wwf.org.py/que_hacemos/politicas_publicas/deforestacion (dostęp 12.02.2022).
- 101 <https://www.coha.org/el-impacto-de-la-deforestacion-en-el-chaco-paraguayo> (dostęp 12.02.2022).
- 102 <https://news.mongabay.com/2021/10/paraguay-failed-to-stop-soy-farms-from-poisoning-indigenous-land-un-says> (dostęp 12.02.2022).
- 103 <https://insights.trase.earth/yearbook/contexts/paraguay-soy> (dostęp 12.02.2022).
- 104 IPCC 2018. Global warming of 1.5 °C, Intergovernmental Panel on Climate Change. <http://www.ipcc.ch/report/sr15> (dostęp 04.02.2022).
- 105 <https://www.eea.europa.eu/pl/sygna142y/sygnaly-2015/artykuly/rolnictwo-wobec-zmian-klimatu> (dostęp 17.01.2022).
- 106 OECD 2018. Financing climate futures: rethinking infrastructure, Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris. <https://www.oecd.org/env/cc/climate-futures> (dostęp 13.02.2022).
- 107 UN Environment 2019. Global environment outlook — Geo-6: healthy planet, healthy people. Cambridge University Press, Cambridge, UK. <https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/27539> (dostęp 13.02.2022).
- 108 UNEP 2014. Assessing Global Land Use: Balancing Consumption with Sustainable Supply. A Report of the Working Group on Land and Soils of the International Resource Panel. Bringezu S., Schütz H., Pengue W., O’Brien M., Garcia F., Sims r., Howarth r., Kauppi L., Swilling M., and Herrick J.

- 109** Saunois M. et al. 2020. The global methane budget 2000–2017. *Earth System Science Data* 12,3: 1561–1623.
- 110** <https://cordis.europa.eu/article/id/435308-methane-removal-a-neglected-emissions-reduction-tool/pl> (dostęp 12.02.2022).
- 111** IPCC 2019. IPCC Special Report on Climate Change, Desertification, Land Degradation, Sustainable Land Management, Food Security, and Greenhouse gas fluxes in Terrestrial Ecosystems: Summary for Policymakers, Approved Draft. <https://www.ipcc.ch/srccl> (dostęp 12.02.2022).
- 112** IPCC 2020. Climate Change and Land: Summary for Policymakers. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/4/2020/02/SPM_Updated-Jan20.pdf (dostęp 12.02.2022).
- 113** EEA 2019. Annual European Union greenhouse gas inventory 1990–2017 and inventory report 2019. European Environmental Agency, Copenhagen. EEA/PUBL/2019/051. <https://www.eea.europa.eu/publications/european-union-greenhouse-gas-inventory-2019> (dostęp 16.01.2022).
- 114** IMF 2022. World Economic Outlook Update, January 2022 (Washington, DC: 2022). <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2022/01/25/world-economic-outlook-update-january.2022> (dostęp 12.02.2022).
- 115** EEA 2014. Environmental indicator report 2014: Environmental impacts of production-consumption systems in Europe, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.
- 116** <https://www.eea.europa.eu/ims/total-greenhouse-gas-emission-trends> (dostęp 08.01.2022).
- 117** Fezzigna P., Borghesi S., Caro D. 2019. Revising Emission Responsibilities through Consumption-Based Accounting: A European and Post-Brexit Perspective. *Sustainability* 11, 488. <https://doi.org/10.3390/su11020488>
- 118** Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów. Strategia „od pola do stołu” na rzecz sprawiedliwego, zdrowego i przyjaznego dla środowiska systemu żywnościowego. COM(2020) 381 final. https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:ea0f9f73-9ab2-11ea-9d2d-01aa75ed71a1.0015.02/DOC_1&format=PDF (dostęp 08.01.2022).

- 119** <https://www.veganaustralia.org.au/water> (dostęp 27.01.2022).
- 120** UNEP 2017. Towards a pollution-free planet, United Nations Environment Programme. Nairobi, Kenya. <https://www.unep.org/ietc/resources/publication/towards-pollution-free-planet> (dostęp 09.02.2022).
- 121** IHME 2013. The Global Burden of Disease: Generating Evidence, Guiding Policy — European Union and European Free Trade Association Regional Edition, Institute for Health Metrics and Evaluation, Seattle, WA. <https://www.healthdata.org/policy-report/global-burden-disease-generating-evidence-guiding-policy-european-union-and-free> (dostęp 09.02.2022).
- 122** Vineis P., Stringhini S., Porta, M. 2014. The environmental roots of non-communicable diseases (NCDs) and the epigenetic impacts of globalization. *Environ Res* 133: 424 – 430. doi: 10.1016/j.envres.2014.02.002.
- 123** Brouwer I.D., van Liere M.J., de Brauw A. et al. 2021. Reverse thinking: taking a healthy diet perspective towards food systems transformations. *Food Sec.* 13: 1497–1523. <https://doi.org/10.1007/s12571-021-01204-5>
- 124** <https://www.globalagriculture.org/whats-new/news/en/32569.html> (dostęp 27.01.2022).
- 125** <https://www.fda.gov/food/agricultural-biotechnology/gmo-crops-animal-food-and-beyond> (dostęp 27-01.2022).
- 126** Tillie P., Rodriguez Cerezo E. 2015. Markets for non-Genetically Modified, Identity-Preserved soybean in the EU. EUR 27203. Luxembourg (Luxembourg): Publications Office of the European Union. JRC95457. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC95457>
- 127** Benbrook H.M. 2016. Trends in glyphosate herbicide use in the United States and globally. *Environ Sci Eur.* 28(1): 3.
- 128** Duke S.O. 2018. The history and current status of glyphosate. *Pest Manag. Sci.* 74: 1027–1034. DOI: 10.1002/ps.4652
- 129** Bøhn T., Cuhra M., Traavik T., Sanden M., Fagan J., Primicerio r. 2014. Compositional differences in soybeans on the market: glyphosate accumulates in Roundup Ready GM soybeans. *Food Chemistry* 153: 207–215. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2013.12.054>
- 130** <https://foodrentgen.eu/pl/pestycydy-w-zywnosci/69-glifosat-i-jego-wplyw-na-czlowieka> (dostęp 08.01.2022).

- 131** Kwiatkowska M., Jarosiewicz P., Bukowska B. 2013. Glifosat i jego preparaty – toksyczność, narażenie zawodowe i środowiskowe. *Medycyna Pracy* 64(5): 717–729. DOI. <https://doi.org/10.13075/mp.5893.2013.0059>
- 132** Martins-Gomes C., Silva T.L., Andreani T., Silva A. 2022. Glyphosate vs. Glyphosate-Based Herbicides Exposure: A Review on Their Toxicity. *Journal of Xenobiotics* 12(1): 21-40. DOI: 10.3390/jox12010003.
- 133** <https://pkegliwice.pl/rok-2021/glyphosate-national-campaign-kampania-nt-glifosatu> (dostęp 27-01.2022).
- 134** Curtis P.G., Slay C.M., Harris N.L., Tyukavina A., Hansen M.C. 2018. Classifying drivers of global forest loss. *Science* 361(6407): 1108–1111. doi: 10.1126/science.aau3445. PMID: 30213911.
- 135** https://wwf.panda.org/discover/our_focus/forests_practice/forest_publications_news_and_reports/living_forests_report (dostęp 08.01.2022).
- 136** Ferreira A.M.M., Salati E. 2005. Forças de transformação do ecossistema amazônico. *Estudos Avançados* 19(54): 25-44. DOI: 10.1590/S0103-40142005000200003 (in Portuguese).
- 137** https://rainforests.mongabay.com/amazon/deforestation_calculations.html (dostęp 08.01.2022).
- 138** Torres M., Branford S. 2018. Amazon Besieged: By dams, soya, agribusiness and land-grabbing. Practical Action Publishing, p. 208.
- 139** https://wwf.panda.org/wwf_news/?100120/Driving-along-Brazils-Highway-BR-163 (dostęp 02.02.2022).
- 140** CGOBT/INPE (Brazil's National Institute for Space Research) — Coordenação-Geral de Observação da Terra; PRODES – Amazônia. <http://www.obt.inpe.br/OBT/assuntos/programas/amazonia/prodes> (in Portuguese; dostęp 02.02.2022).
- 141** <https://www.socioambiental.org/pt-br/blog/blog-do-monitoramento/fiquesabendo-de-janeiro-amazonia-teve-pior-desmatamento-da-decada-em-2021> (in Portuguese; dostęp 02.02.2022).
- 142** <https://www.cnn.com/2021/11/19/deforestation-in-brazils-amazon-rainforest-hits-15-year-high.html> (dostęp 02.02.2022).
- 143** <https://eu.boell.org/en/2020/10/07/how-do-we-define-amazonia> (dostęp 08.01.2022).

- 144** Ferreira A.M.M., Salati E. 2005. Forças de transformação do ecossistema amazônico. *Estudos Avançados* 19(54): 25-44. DOI: 10.1590/S0103-40142005000200003 (in Portuguese).
- 145** <https://seeg.eco.br/en/press-release> <https://www.reuters.com/world/americas/brazils-greenhouse-gas-emissions-rose-95-2020-with-amazon-deforestation-study-2021-10-28> (dostęp 04.02.2022).
- 146** <https://revistagloborural.globo.com/Noticias/Criacao/Boi/noticia/2020/11/manejo-sustentavel-reduz-em-90-emissoes-de-co2-na-producao-de-carne-em-mt.html> (dostęp 04.02.2022).
- 147** <https://www.greenpeace.org/usa/victories/amazon-rainforest-deforestation-soy-moratorium-success> (dostęp 08.01.2022).
- 148** <https://www.wwf.org.br/?54622/Soy-Moratorium-the-main-global-Zero-Deforestation-benchmark> (dostęp 08.01.2022).
- 149** Heilmayr r., Rausch L.L., Munger J., Gibbs H.K. 2020. Brazil's Amazon Soy Moratorium reduced deforestation. *Nature Food* 1: 801–810. <https://doi.org/10.1038/s43016-020-00194-5>.
- 150** <http://forestsolutions.panda.org/case-studies/brazils-amazon-soy-moratorium> (dostęp 08.01.2022).
- 151** <https://news.mongabay.com/2017/03/amazon-soy-moratorium-defeating-deforestation-or-greenwash-diversion> (dostęp 01.02.2022).
- 152** <https://www.wwf.org.br/?54622/Soy-Moratorium-the-main-global-Zero-Deforestation-benchmark> (dostęp 08.01.2022).
- 153** <https://www.greenpeace.org/usa/research/slaughtering-the-amazon> (dostęp 08.01.2022).
- 154** https://issuu.com/greenpeaceinternational/docs/greenpeace_stillslaughtering_pages__1_/s/10831843 (dostęp 08.01.2022).
- 155** <https://www.ft.com/content/18f60f41-0fcc-4995-a9ca-863ee1396dcc> (dostęp 08.01.2022).
- 156** <https://cerradostatement.fairr.org> (dostęp 10.01.2022).
- 157** <https://news.mongabay.com/2018/03/cerrado-manifesto-could-curb-deforestation-but-needs-support-experts> (dostęp 10.01.2022).

- 158** https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/key-policies/common-agricultural-policy/cap-glance_pl (dostęp 16.01.2022).
- 159** https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/key-policies/common-agricultural-policy/new-cap-2023-27_pl (dostęp 16.01.2022).
- 160** https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2021-0456_PL.pdf (dostęp 16.01.2022).
- 161** [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2021/698781/EPRS_BRI\(2021\)698781_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2021/698781/EPRS_BRI(2021)698781_EN.pdf) (dostęp 16.01.2022).
- 162** https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/pl/ip_21_3541 (dostęp 16.01.2022).
- 163** Wniosek Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady ustanawiające mechanizm dostosowywania cen na granicach z uwzględnieniem emisji CO₂. COM/2021/564 final. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/pl/TXT/?uri=CELEX:52021PC0564#footnoteref10> (dostęp 16.01.2022).
- 164** Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 10 marca 2021 r. „W kierunku unijnego mechanizmu dostosowywania cen na granicach z uwzględnieniem emisji CO₂ zgodnego z zasadami WTO” (2020/2043(INI)). https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2021-0071_PL.html accessed 16.01.2022)
- 165** https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/agriculture-and-green-deal_pl (dostęp 16.01.2022).
- 166** <https://www.reuters.com/world/americas/latin-america-defend-beef-production-un-food-summit-2021-07-19> (dostęp 013-01.2022).
- 167** https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:ea0f9f73-9ab2-11ea-9d2d-01aa75ed71a1.0015.02/DOC_1&format=PDF (dostęp 16.01.2022).
- 168** https://www.pois.gov.pl/media/98573/zielony_lad_broszura_wersja_dostepna.pdf (dostęp 16.01.2022).
- 169** Farm to Fork Strategy. For a fair, healthy and environmentally-friendly food system. https://ec.europa.eu/food/system/files/2020-05/f2f_action-plan_2020_strategy-info_en.pdf https://ec.europa.eu/food/horizontal-topics/farm-fork-strategy_en (dostęp 16.01.2022).
- 170** <https://www.europarl.europa.eu/news/pl/press-room/20211014IPR14914/nowa-strategia-od-pola-do-stolu-zapewni-nam-lepsza-zywnosc> (dostęp 16.01.2022).

- 171** <https://www.donausoja.org/en/about-us/the-association/europe-soya-declaration> (dostęp 17.01.2022).
- 172** Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 17 kwietnia 2018 r. w sprawie europejskiej strategii na rzecz promowania roślin wysokobiałkowych – zachęcania europejskiego sektora rolnego do produkcji roślin wysokobiałkowych i strączkowych (2017/2116(INI)). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=CELEX:52018IP0095> (dostęp 16.01.2022).
- 173** Sprawozdanie Komisji dla Rady i Parlamentu Europejskiego w sprawie rozwoju produkcji białek roślinnych w Unii Europejskiej. COM/2018/757 final. Bruksela, 22.11.2018 r. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52018DC0757> (dostęp 16.01.2022).
- 174** European Commission, Directorate-General for Agriculture and Rural Development. 2019. Market developments and policy evaluation aspects of the plant protein sector in the EU : final report, {OPL}, 2019, <https://data.europa.eu/doi/10.2762/022741> (dostęp 16.01.2022).
- 175** https://ec.europa.eu/environment/strategy/biodiversity-strategy-2030_en (dostęp 16.01.2022).
- 176** <https://responsiblesoy.org> (dostęp 16.01.2022).
- 177** Sprawozdanie Komisji dla Rady i Parlamentu Europejskiego w sprawie rozwoju produkcji białek roślinnych w Unii Europejskiej. COM/2018/757 final. Bruksela, 22.11.2018 r. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52018DC0757> (dostęp 16.01.2022).
- 178** <https://www.marketsandmarkets.com/PressReleases/meat-substitutes.asp> (dostęp 03.02.2022).
- 179** Basha M.B., Mason C., Shamsudin M.F., Hussain H.I., Salem M.A. 2015. Consumers Attitude Towards Organic Food', *Procedia Economics and Finance* 31, pp. 444–452.
- 180** Burssens S., Pertry I., Ngudi D.D. , Kuo Y., Montagu M.V., Lambein F. 2011. Soya, Human Nutrition and Health. In: El-Shemy H. (Ed.). *Soybean and Nutrition*. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/21951>
- 181** <https://ensa-eu.org> (dostęp 16.01.2022).
- 182** <https://www.ipbfgw.org> (dostęp 18.01.2022).

- 183** COP26: International Plant-Based Foods Working Group calls on international community to prioritize plant-based. <https://www.ipbfg.org/news-and-updates/blog-post-title-two-h53pd> (dostęp 18.01.2022).
- 184** <https://euvepro.eu> (dostęp 18.01.2022).
- 185** Fan S., Headey D., Rue Ch, Thomas T. 2021. Food Systems for Human and Planetary Health: Economic Perspectives and Challenges. *Annual Review of Resource Economics* 13: 131–156. <https://doi.org/10.1146/annurev-resource-101520-081337> (dostęp 30.01.2022).
- 186** Global Panel on Agriculture and Food System for Nutrition. 2020. Future food systems: for people, our planet, and prosperity. Foresight Rep., Glob. Panel Agric. Food Syst. Nutr., London. <https://foresight.glopan.org> (dostęp 27.01.2022).
- 187** Food Land Use Coalition. 2019. Growing better: ten critical transitions to transform food and land use. Rep., Food Land Use Coalit., London. <https://www.foodandlandusecoalition.org/wp-content/uploads/2019/09/FOLU-GrowingBetter-GlobalReport.pdf> (dostęp 27.01.2022).
- 188** Brouwer I.D., van Liere M.J., de Brauw A. et al. 2021. Reverse thinking: taking a healthy diet perspective towards food systems transformations. *Food Sec.* 13: 1497–1523. <https://doi.org/10.1007/s12571-021-01204-5>
- 189** Swinnen J., McDermott J. (eds.). 2020. COVID-19 and global food security. Washington, DC: International Food Policy Research Institute (IFPRI). <https://doi.org/10.2499/p15738coll2.133762>
- 190** Searchinger T.D., Wiersenius S., Beringer T., Dumas P. 2018. Assessing the efficiency of changes in land use for mitigating climate change. *Nature* 564: 249–53.
- 191** <https://www.weforum.org/agenda/2019/02/chart-of-the-day-this-is-how-many-animals-we-eat-each-year> (dostęp 10.02.2022).
- 192** Lymbery P., Oakeshott I. 2015. Farmagedon. Rzeczywisty koszt taniego mięsa. Vivante, Białystok, p. 388.
- 193** Springmann M., Clark M., Mason-D’Croz D. et al. 2018. Options for keeping the food system within environmental limits. *Nature* 562: 519–525. <https://doi.org/10.1038/s41586-018-0594-0>
- 194** FAO 2019. The State of Food and Agriculture: Moving Forward on Food Loss and Waste Reduction. Rome: FAO. <https://www.fao.org/policy-support/tools-and-publications/resources-details/es/c/1242090> (dostęp 10.02.2022).

- 195** OECD 2020. Agricultural Policy Monitoring and Evaluation 2020, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/928181a8-en>.
- 196** <https://www.hinrichfoundation.com/research/article/protectionism/agricultural-subsidies> (dostęp 15.01.2022).
- 197** van Wesenbeeck C.F.A., Keyzer M.A., van Veen W.C.M., Qiu H. 2021. Can China's overuse of fertilizer be reduced without threatening food security and farm incomes? *Agricultural Systems* 190, 103093. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2021.103093>
- 198** Tuomisto H.L., de Mattos M.J.T. 2011. Environmental impacts of cultured meat production. *Environ. Sci. Technol.* 45: 6117–23. <https://doi.org/10.1021/es200130u>
- 199** <https://www.bbc.com/news/business-55155741> (dostęp 22.01.2022).
- 200** Willett W., Rockström J., Loken B., Springmann M., Lang T., et al. 2019. Food in the Anthropocene: the EAT– Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *Lancet* 393: 447–92.
- 201** FAO and WHO. 2019. Sustainable healthy diets – Guiding principles. Rome. <https://www.fao.org/3/ca6640en/ca6640en.pdf> (dostęp 22.01.2022).
- 202** Macdiarmid J.I., Kyle J., Horgan G.W., Loe J., Fyfe C., Johnstone A., McNeill G. 2012. Sustainable diets for the future: can we contribute to reducing greenhouse gas emissions by eating a healthy diet? *The American Journal of Clinical Nutrition* 96(2): 632–639. doi: 10.3945/ajcn.112.038729.
- 203** Springmann M., Wiebe, K., Mason-D'Croz, D., Sulser, T.B., Rayner, M. & Scarborough, P. 2018. Health and nutritional aspects of sustainable diet strategies and their association with environmental impacts: a global modeling analysis with country-level detail. *Lancet Planet Health* 2(10): e451–e461.
- 204** <https://shrinkthatfootprint.com/food-carbon-footprint-diet> (dostęp 04.02.2022).
- 205** Sprawozdanie Komisji dla Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie stosowania dodatkowych form wyrażania i prezentacji informacji o wartości odżywczej. COM(2020) 207 final, Bruksela, 20.5.2020. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0207&qid=1590404703400&from=PL>
- 206** OECD/FAO 2021. OECD-FAO Agricultural Outlook 2021–2030, OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/19428846-en>

- 207** <https://www.virtigation.eu/international-year-of-fruits-and-vegetables-2021> (dostęp 03.02.2022).
- 208** <https://www.fao.org/fruits-vegetables-2021/en> (dostęp 03.02.2022).
- 209** Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady Nr 1386/2013/UE z dnia 20 listopada 2013 r. w sprawie ogólnego unijnego programu działań w zakresie środowiska do 2020 r. „Dobra jakość życia z uwzględnieniem ograniczeń naszej planety”. L 354/171, 28.12.2013.
- 210** <https://www.gov.uk/guidance/graze-with-livestock-to-maintain-and-improve-habitats> (dostęp 06.02.2022).
- 211** English Nature 2005. The importance of livestock grazing for wildlife conservation. English Nature. <http://publications.naturalengland.org.uk/publication/68026>
- 212** <https://www.farmer.pl/produkcja-roslinna/inne-uprawy/polska-inwestuje-we-wlasne-pasze-bialkowe,114046.html> (dostęp 07.02.2022).
- 213** <https://www.euractiv.com/section/agriculture-food/news/eu-imports-of-soy-should-be-reduced-says-agriculture-commissioner> (dostęp 13.01.2022).
- 214** <https://noizz.pl/jedzenie/robert-maklowicz-i-roslinniejemy-zachecaja-w-nowej-kampanii-by-jesc-mniej-miesa/x5c2v8r> (dostęp 13.02.2022).



Polski Klub Ekologiczny

ul. Ziemowita 1 / IIIp.

44-100 Gliwice

tel. +48 31 85 91

e-mail: biuro@pkegliwice.pl

www.pkegliwice.pl