



WWF


RAPORT

PL

2019

PUBLIKACJA
PRZYGOTOWANA
PRZEZ

FROST & SULLIVAN

A close-up photograph of numerous small, round berries in shades of red and orange, some with dark, dried stems. The berries are piled together, creating a textured, natural background.

Wpływ konsumpcji oleju palmowego w Polsce na globalne środowisko naturalne i analiza możliwości jego zastąpienia przez inne oleje roślinne

Frost & Sullivan

ul. Domaniewska 41A; 02-672 Warszawa
ww2.frost.com
tel. (22) 481 62 03 / 481 62 73



Fundacja WWF Polska

ul. Mahatmy Gandhiego 3; 02-645 Warszawa
www.wwf.pl
tel. (22) 849 84 69 / 848 73 64

Informacje dotyczące publikacji

Opracowanie zostało przygotowane we współpracy z ekspertami WWF:

Ewa Chodkiewicz, Marta Grzybowska, Oskar Kulik,
Tomasz Pezold-Knezevic, Magdalena Wiczerzyńska

Jakakolwiek reprodukcja w części lub całości tego raportu musi zawierać tytuł i podać źródło wydawcy jako właściciela praw autorskich.

Rekomendowany sposób opisu źródła:

Wpływ konsumpcji oleju palmowego w Polsce na globalne środowisko naturalne i analiza możliwości jego zastąpienia przez inne oleje roślinne, raport Frost & Sullivan dla Fundacji WWF Polska, 2019

© 2019 WWF

Wszelkie prawa zastrzeżone.

Reprodukcja tej publikacji w celach edukacyjnych i innych niekomercyjnych jest autoryzowana bez uprzedniej zgody pisemnej przez właściciela praw autorskich. Jednak WWF wymaga powiadomienia pisemnego i odpowiedniego uznania. Reprodukacja tej publikacji w celach komercyjnych jest zabroniona bez uprzedniego pisemnego pozwolenia ze strony posiadacza praw autorskich.

Skład:

Agencja Wydawnicza EkoPress
tel. 601 311 838

Fotografia na okładce:

© James Morgan / WWF-International

Wpływ konsumpcji oleju palmowego w Polsce na globalne środowisko naturalne i analiza możliwości jego zastąpienia przez inne oleje roślinne

Raport Frost & Sullivan dla Fundacji WWF Polska, 2019

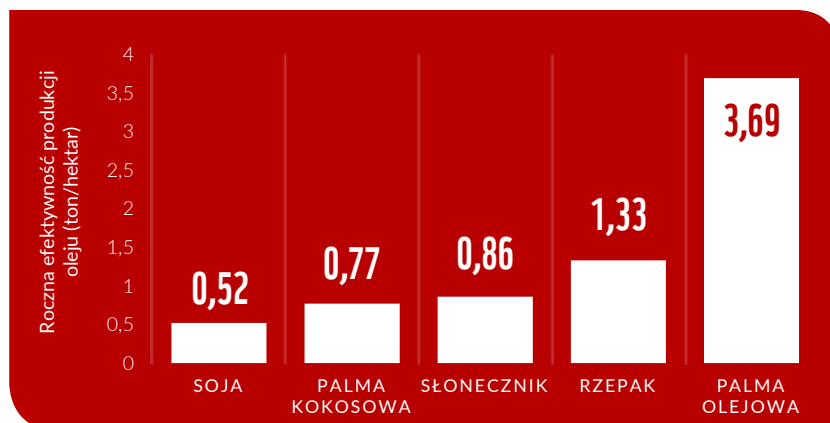
SPIS TREŚCI

1	Problemy i cele	4
2	Globalna produkcja oleju palmowego a konsumpcja w Polsce	7
	2.1. Światowa produkcja oleju palmowego	7
	2.2. Import oleju palmowego do Polski w postaci surowca	9
	2.3. Import oleju palmowego do Polski w produktach	13
	2.4. Udział Polski w światowym obrocie olejem palmowym	17
3	Ogólna charakterystyka i zastosowanie oleju palmowego	20
	3.1. Charakterystyka oleju palmowego	20
	3.2. Zastosowanie oleju palmowego	22
	3.2.1. Rynek produktów żywnościowych	22
	3.2.2. Rynek chemii i kosmetyków	28
	3.2.3. Rynek biopaliw	29
	3.2.4. Rynek pasz dla zwierząt	30
	3.2.5. Rynek innych produktów	30
	3.2.6. Podsumowanie danych	31
4	Możliwości zastąpienia oleju palmowego innymi olejami	34
	4.1. Właściwości olejów roślinnych	34
	4.2. Możliwości zastąpienia oleju palmowego w żywności.....	35
	4.3. Możliwości zastąpienia oleju palmowego w chemii i kosmetykach	36
	4.4. Możliwości zastąpienia oleju palmowego w paszach	37
	4.5. Możliwości zastąpienia oleju palmowego w biopaliwach.....	37
	4.6. Systemy certyfikacji pozostałych olejów.....	39
5	Wpływ użytkowania substytutów oleju palmowego	40
	5.1. Wpływ na globalne użytkowanie łądu	40
	5.2. Wpływ na globalne emisje gazów cieplarnianych	46
	5.3. Wpływ na różnorodność biologiczną.....	47
	5.4. Scenariusz 100% certyfikowanego oleju palmowego	48
	5.5. Scenariusz zastąpienia oleju palmowego lokalnie produkowanym olejem rzepakowym	49
6	Podsumowanie i rekomendacje	52
	Literatura	55

1. PROBLEMY I CELE

Wysoki szacowany wzrost liczby ludności w nadchodzących latach, połączony ze stopniowym wyczerpywaniem się zasobów naturalnych i gruntów uprawnych, będą stanowić jedne z największych wyzwań dla ludzkości. Organizacja Narodów Zjednoczonych (ONZ) szacuje, że w 2050 roku liczba ludności osiągnie 9,7 miliarda¹. Aby sprostać temu wyzwaniu, konieczne będzie podjęcie działań, takich jak: zwiększenie powierzchni ziem uprawnych, ich produktywności, zwiększenie produkcji żywności wysokoenergetycznej lub szersze wprowadzenie metod inżynierii genetycznej pozwalających na zwiększenie produktywności lub zawartości np. białek².

Od kilku dekad gospodarki krajów rozwiniętych korzystają z oleju palmowego, który ze względu na wysoką efektywność produkcji stał się istotnym surowcem w produkcji żywności, biopaliw, chemii oraz kosmetyków. Wykres 1 prezentuje różnice w efektywności produkcji między wybranymi olejami roślinnymi.



WYSOKI SZACOWANY WZROST LICZBY LUDNOŚCI W NADCHODZĄCYCH LATACH, POŁĄCZONY ZE STOPNIOWYM WYCZERPYWANIEM SIĘ ZASOBÓW NATURALNYCH I GRUNTÓW UPRAWNYCH, BĘDĄ STANOWIĆ JEDNE Z NAJWIĘKSZYCH WYZWAŃ DLA LUDZKOŚCI

Wykres 1. Porównanie produktywności wybranych olejów roślinnych³

Wraz ze wzrostem areалу ziem uprawnych zmianom ulega także użytkowanie terenu, co przekłada się na zmiany stosunków wodnych i jakości wód, spadek różnorodności biologicznej, jak i późniejszą zmianę klimatyczną. Globalne skutki tych zmian są tematem powszechnie podejmowanym przez rządy państw, organizacje pozarządowe, a także firmy, szczególnie te związane bezpośrednio z produkcją żywności. Olej palmowy stanowi obecnie jeden z częściej poruszanych tematów przez rządy, media czy organizacje. Przyczyną jest fakt, iż uprawy oleju palmowego w znaczącym stopniu wpływają na środowisko naturalne oraz gatunki zagrożone wyginięciem⁴.

Zdecydowana większość światowej produkcji oleju palmowego – 85% – odbywa się w Malezji i Indonezji, przez co kraje te są szczególnie narażone na zmiany w zasobności ziem i ich użytkowaniu⁵. W obu tych państwach bogactwa naturalne takie jak lasy równikowe i naturalne torfowiska są, ze względów ekonomicznych, stopniowo zastępowane przez uprawy palmy olejowej. Zmiany użytkowania terenu w Malezji i Indonezji niosą za sobą ogromne skutki nie tylko dla lokalnych ekosystemów,

OLEJ PALMOWY STANOWI OBECNIE JEDEN Z CZĘŚCIEJ PORUSZANYCH TEMATÓW PRZEZ RZĄDY, MEDIA CZY ORGANIZACJE. PRZYCYNĄ JEST FAKT, IŻ UPRAWY OLEJU PALMOWEGO W ZNACZĄCYM STOPNIU WPŁYWAJĄ NA ŚRODOWISKO NATURALNE ORAZ GATUNKI ZAGROŻONE WYGINIĘCIEM

**PALMA OLEJOWA
WYSTĘPUJE NATURALNIE
W MIEJSCACH, W KTÓRYCH
WSKAŹNIK RÓŻNORODNOŚCI
BIOLOGICZNEJ JEST
BARDZO WYSOKI,
ZASTĘPUJĄC MIEJSCA
LASÓW RÓWNIKOWYCH
W KRAJACH, TAKICH JAK:
MALEZJA, INDOEZJA,
TAJLANDIA, NIGERIA,
KOLUMBIA, EKWADOR
CZY DEMOKRATYCZNA
REPUBLIKA KONGA**

**OGÓLNOŚWIATOWA
DYSKUSJA NA TEMAT
OLEJU PALMOWEGO MA NA
CELU PRZEANALIZOWANIE,
CZY MOŻLIWA JEST
UPRAWA PALMY OLEJOWEJ
W SPOSÓB MNIEJ
EKSPANSYWNY I BLIŻSZY
ZRÓWNOWAŻONEMU
ROZWOJOWI**

ale również przekładają się na wzrost globalnej emisji gazów cieplarnianych. Należy przy tym podkreślić, że są to kraje o relatywnie niskim uprzemysłowieniu, w związku z czym produkcja oleju palmowego ma nieproporcjonalnie wysoki udział w generowaniu dwutlenku węgla. Emisje te są generowane głównie wskutek osuszania torfowisk pod plantacje palmy olejowej. Marginalny wpływ mają w Malezji i Indonezji gazy cieplarniane emitowane w procesach przemysłowych, a także związane z infrastrukturą transportową.

Emisje gazów cieplarnianych stanowią problem globalny, a nie lokalny. Należy pamiętać, że udział Indonezji czy Malezji w światowych emisjach gazów cieplarnianych jest niewielki, a głównymi emitentami są kraje wysoko uprzemysłowione, takie jak Stany Zjednoczone czy Chiny. Dlaczego więc hodowla palmy olejowej, a także rosnąca konsumpcja oleju palmowego wzbudzają tyle kontrowersji i działań ze strony rządów nie tylko państw europejskich, ale również Malezji i Indonezji?

Ekosystemy Malezji i Indonezji zasiedlają gatunki roślin i zwierząt, które w innych częściach świata spotykane są rzadko, a niekiedy w ogóle. Kraje te stanowią jedne z głównych obszarów występowania torfu na świecie⁶. Powierzchnia torfowisk ulega zmniejszeniu, gdyż obszary torfowe, a także macierzysta puszcza zamieszkała przez rzadkie gatunki zwierząt i roślin zastępowane są plantacjami palmy olejowej. Nie dziwi więc fakt, że produkcja oleju palmowego ma ogromny wpływ na światową różnorodność biologiczną. Palma olejowa występuje naturalnie w miejscach, w których wskaźnik różnorodności biologicznej jest bardzo wysoki, zastępując miejsca lasów równikowych w krajach, takich jak: Malezja, Indonezja, Tajlandia, Nigeria, Kolumbia, Ekwador czy też Demokratyczna Republika Konga⁷.

Ogólnoświatowa dyskusja na temat oleju palmowego ma na celu przeanalizowanie, czy możliwa jest uprawa palmy olejowej w sposób mniej ekspansywny i bliższy zrównoważonemu rozwojowi. Próby takie zostały podjęte już w 2004 roku, kiedy to z inicjatywy WWF powołano Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO) i ustanowiono system certyfikacji oleju palmowego. Działania te w swoim założeniu mają na celu zminimalizowanie negatywnego wpływu hodowli palmy olejowej na środowisko naturalne. RSPO skupia nie tylko producentów i dostawców oleju palmowego, ale również przedstawicieli branży FMCG (produkty szybko zbywalne, z ang. *Fast-Moving Consumer Goods*) stosujących w swoich produktach olej palmowy, oraz ogólnoświatowe i lokalne organizacje ekologiczne i organizacje pożytku publicznego.

System certyfikacji oleju palmowego, który wymaga od producentów i dostawców regularnych kontroli i wysokich wymagań na każdym etapie produkcji oleju palmowego, spowodował podwyższenie jego ceny. Cena oleju palmowego bez certyfikacji maleje. W czasie od 2013 do 2018 roku spadła o 50%, podczas gdy w tym samym okresie cena oleju Premium (CSPO) ulegała okresowym wzrostom i spadkom⁸. W odpowiedzi na fluktuacje cenowe firmy zaczęły korzystać z tańszych alternatyw, często kultywowanych w sposób niezrównoważony. Część plantatorów palmy olejowej odstąpiła od systemu, uzasadniając swoją decyzję niemożliwością spełnienia wymagań certyfikacji⁹. Kolejny problem został zauważony kilka lat później, kiedy to wielkie korporacje zaczęły deklorować wysoki poziom transparentności w śledzeniu źródeł pochodzenia oleju palmowego do plantacji certyfikowanych. Pojawiło się pytanie, czy ci sami plantatorzy, którzy dostarczają certyfikowany olej palmowy

do dużych zachodnich korporacji, nie pozyskują też oleju z hodowli palm w sposób niezrównoważony i dostarczają go firmom, które nie mają tak wysokich wymagań.

Celem niniejszego raportu jest analiza wpływu użytkowania oleju palmowego w Polsce na globalne środowisko naturalne. Raport przedstawia analizę teoretycznej możliwości całkowitego zastąpienia oleju palmowego w Polsce zarówno w postaci surowca, jak i produktów, które do Polski są importowane. Badania te mają na celu odpowiedź na pytania, jakie skutki dla środowiska przynosi uprawa palmy olejowej oraz w jakim stopniu wpływa ona na różnorodność biologiczną czy też emisję gazów cieplarnianych do atmosfery. Ponadto w raporcie przeanalizowane zostały możliwości i przewidywane skutki zastąpienia oleju palmowego innymi olejami, takimi jak: olej rzepakowy, olej słonecznikowy, olej sojowy, oliwa z oliwek, olej kokosowy, oleje jojoba i jatrofa, masło kakaowe, olej z glonów, masło shea, wosk pszczoły czy też olej powtórnego obrotu.

W niniejszym raporcie określono stopień, w jakim olej palmowy jest niezastąpiony jako składnik żywności, kosmetyków i biopaliw, a także czy jego stosowanie niesie za sobą pozytywne skutki dla globalnej bioekonomii (gospodarki ekologicznej). Dane wynikające z tej analizy posłużyły do opracowania scenariusza, w którym olej palmowy może być zastąpiony przez inne oleje roślinne lub też zamienniki, oraz jaki byłby szacowany wpływ takiej substytucji na światową różnorodność biologiczną i zmianę klimatu. Celem niniejszej analizy jest przede wszystkim ocena wpływu konsumpcji oleju palmowego w Polsce i potencjalne skutki zastąpienia konsumpcji oleju palmowego w różnych produktach konsumenckich przez surowce takie jak olej rzepakowy czy olej słonecznikowy.

Skutki zużycia oleju palmowego w Polsce oraz jego substytucji zostaną przeanalizowane na podstawie różnych parametrów środowiskowych. Analizie będzie poddany wpływ wzrostu konsumpcji oleju palmowego w Polsce na zmiany użytkowania gruntów, emisję gazów cieplarnianych, a także zmiany różnorodności biologicznej na świecie. Na podstawie analizy głównych sektorów, w których olej palmowy ma największe zastosowanie, wraz z analizą jakościową jego składu, substancji aktywnych, a także substancji potencjalnie szkodliwych dla zdrowia, zarysowany będzie obszar, w którym jego pozostanie lub wycofanie dałoby największą korzyść.

Raport porusza zagadnienie technologicznej możliwości zastąpienia oleju palmowego, przewagi jakościowej jednych olejów nad innymi oraz efektywności, z jaką mogą zostać wykorzystane grunty pod ich uprawę. Analiza została oparta na modelach zmian użytkowania gruntów, spalania i emisji gazów cieplarnianych oraz zmian różnorodności biologicznej opartych na dostępnych współczynnikach. Skutków społecznych oraz ekonomicznych nie wzięto pod uwagę w niniejszym raporcie. Niemniej jednak jego autorzy są świadomi, że istnienie upraw palmy olejowej wiąże się z korzyściami dla rynków pracy w Malezji i Indonezji, a wycofanie produkcji spowodowałoby poważne skutki ekonomiczne dla tych krajów. Inną kwestią jest wdrożony system certyfikacji oleju, nakładający na plantatorów obowiązek uwzględniania płac minimalnych, co stanowi jeden z czynników wzrostu cen produkowanego oleju.



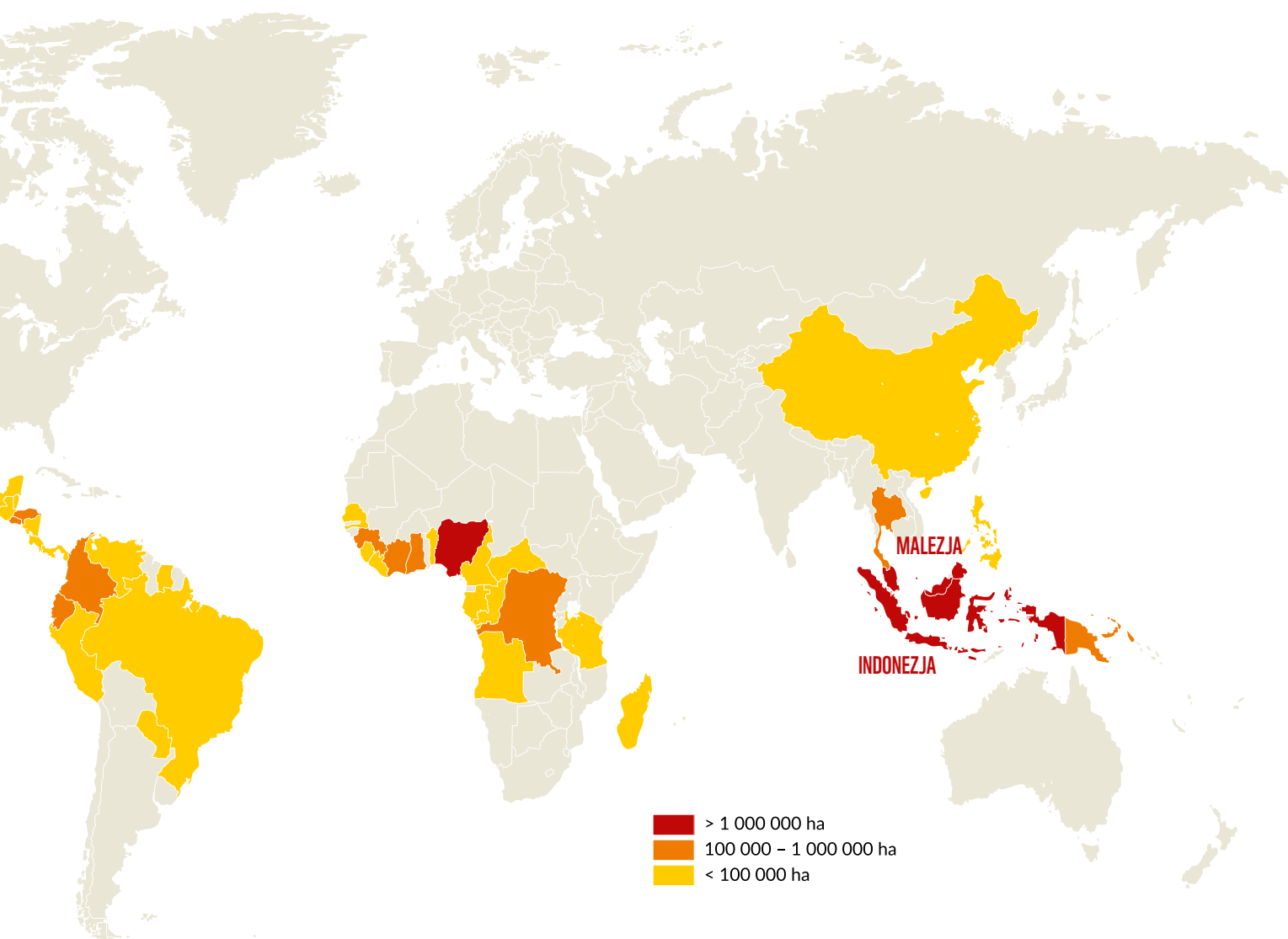
2. GLOBALNA PRODUKCJA OLEJU PALMOWEGO A KONSUMPCJA W POLSCE

2.1. Światowa produkcja oleju palmowego

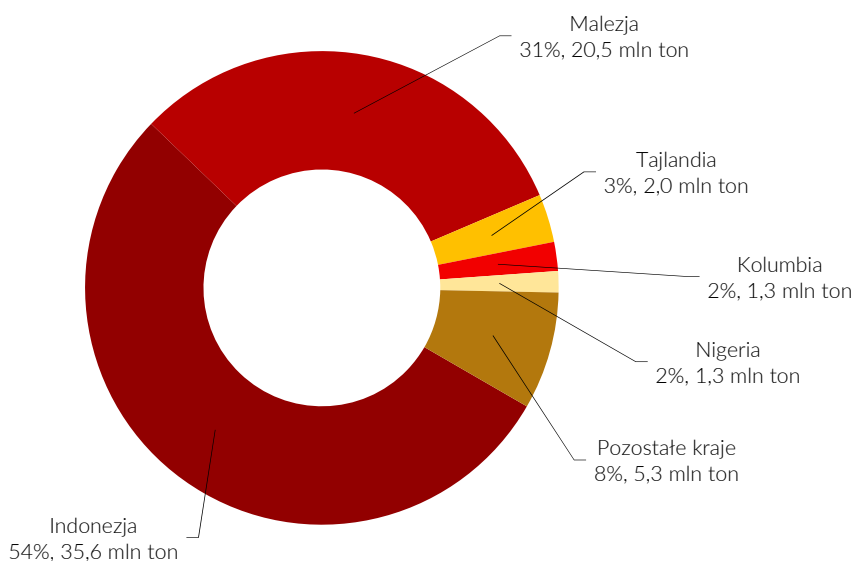
Wykres 2. Mapa globalnej produkcji oleju palmowego z wyszczególnieniem głównych krajów producenckich, 2016

Źródło: World Agroforestry, Ministry of Agriculture and Farmers Welfare, Government of India, Status Paper on Oil Palm.

Palma olejowa (*Elaeis guineensis*) wytwarza dwa rodzaje olejów: surowy olej palmowy (ang. *crude palm oil*, CPO) pochodzący z włóknistego mezokarpu oraz surowy olej pochodzący z ziaren palmowych z pestek (ang. *crude palm kernel oil*, CPKO). Pomimo iż oba oleje pochodzą z tego samego drzewa, różnią się one jednak właściwościami fizykochemicznymi, które są szerzej omówione w rozdziale trzecim niniejszego raportu. Dla uproszczenia tej analizy oba oleje produkowane przez palmę olejową są ujęte pod wspólną nazwą: **olej palmowy**.



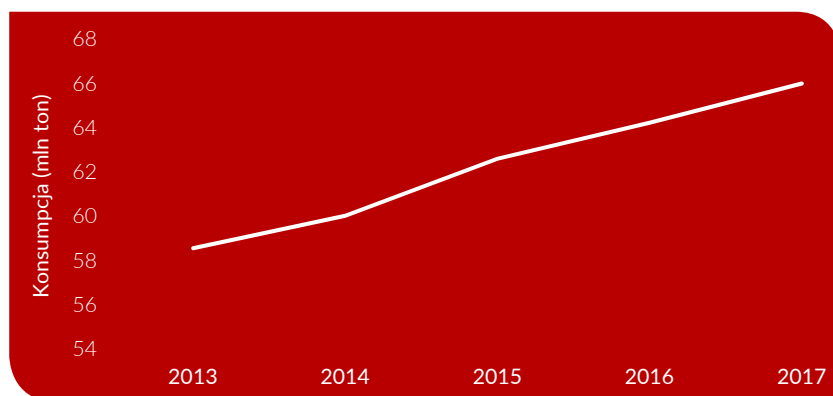
Palma olejowa uprawiana jest przede wszystkim w krajach z klimatem równikowym i podrównikowym, co zostało przedstawione na wykresie 2. Indonezja i Malezja są odpowiedzialne za produkcję 85% światowej produkcji oleju palmowego (według danych Index Mundi za rok 2017). Wykres 3 przedstawia podział globalnej produkcji oleju palmowego z podziałem na główne kraje pochodzenia.



Wykres 3. Światowa produkcja oleju palmowego

Źródło: Index Mundi 2017.

Światowa produkcja oleju palmowego wynosi obecnie ponad **66 milionów ton** rocznie¹⁰, z czego 35,6 miliona ton pochodzi z plantacji położonych na terenie Indonezji. Liczba ta wzrosła z 33,4 mln ton w roku 2015 i zakłada się dalszy wzrost produkcji oleju palmowego w najbliższych latach¹¹. Historyczne dane z lat 2000-2018 wraz z projekcją do roku 2025 są zaprezentowane na wykresie 4 i ukazują tendencje wzrostowe konsumpcji oleju palmowego.



Wykres 4. Wzrost produkcji oleju palmowego

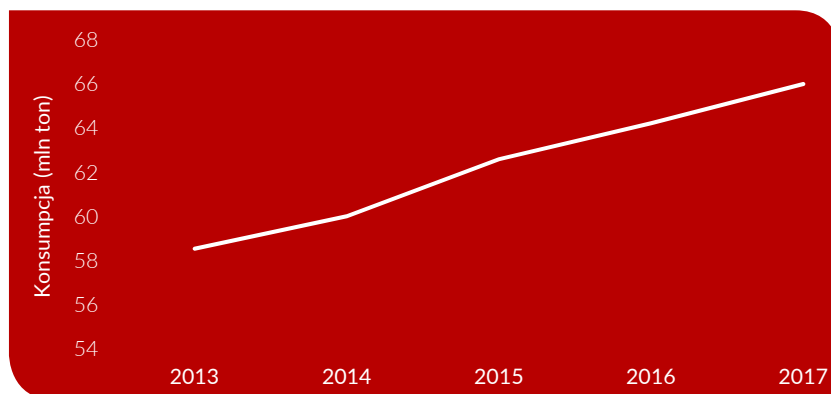
Źródła: FAPRI-ISU 2011 World Agricultural Outlook Database, European Palm Oil Alliance, Frost & Sullivan.

Szacowane tempo wzrostu produkcji oleju palmowego jest związane przede wszystkim z przyrostem liczby ludności oraz z rosnącym poziomem konsumpcji oleju palmowego obserwowanym w latach ubiegłych. Dane szacunkowe sporządzone przez FAPRI w roku 2014 sugerowały przekroczenie poziomu produkcji wynoszącego 70 milionów ton w roku 2025. Wzrost konsumpcji okazał się szybszy, niż zakładał ów raport.

Według tego samego raportu za podstawę szacunków uznaje się naukowo uzasadnione oczekiwania uwzględniające globalny wzrost gospodarczy, globalną populację i wzrost dochodów, wraz z postępowaniem technologicznym i pojawiającymi się tendencjami popytowymi. Wykres 5 przedstawia trend wzrostu konsumpcji oleju palmowego w latach 2013-2017.

Wykres 5. Światowa konsumpcja oleju palmowego w latach 2013-2017

Źródła: FAPRI-ISU 2011 World Agricultural Outlook Database, European Palm Oil Alliance, Frost & Sullivan.

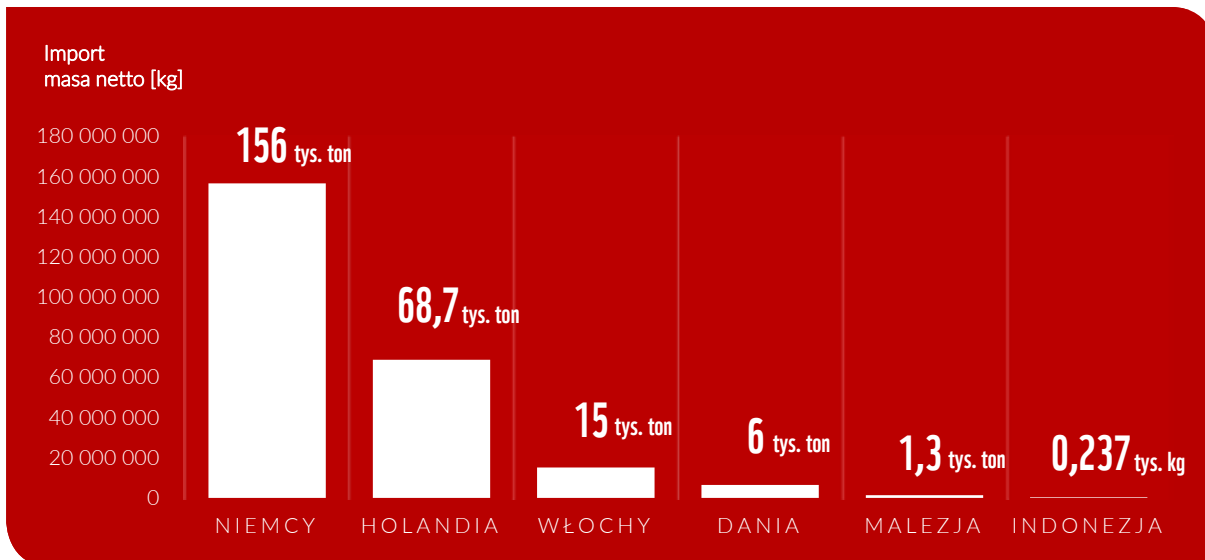


Wzrost produkcji oleju palmowego napędzany jest przez wzmożoną jego konsumpcję, która szczególnie widoczna jest w sektorach żywności i pasz dla zwierząt hodowlanych. W niniejszym opracowaniu jako główne zastosowania oleju palmowego wyodrębniono: produkty spożywcze, chemię i kosmetyki (włączając detergenty), pasze oraz biopaliwa. W przypadku biopaliw prognozy uwzględniają najnowsze zmiany prawne związane z decyzją podjętą przez Parlament Europejski w styczniu 2018 roku o całkowitym wycofaniu oleju palmowego z biopaliw do roku 2030 (*Renewable Energy Directive, RED II*)¹². Będzie to miało bardzo duży wpływ na rynek oleju palmowego w Europie Zachodniej, gdzie średnio 40-50% tego oleju znajduje zastosowanie właśnie w sektorze biopaliw, przykładowo dla Niemiec jest to 41%¹³. W przypadku Polski udział oleju palmowego w biopaliwach jest znacznie mniejszy. Aby zrozumieć, jak krajowa konsumpcja wpływa na rynek światowy, w dalszej części analizy prześledzono, skąd i w jakiej ilości olej palmowy trafia do Polski. Import oleju palmowego podzielono na dwie części: olej palmowy trafiający do Polski w postaci surowca oraz olej palmowy, który jest do Polski importowany w produktach (w tzw. postaci ukrytej).

**85% ŚWIATOWEJ
PRODUKCJI OLEJU
PALMOWEGO ODBYWA SIĘ
W INDONEZJI I MALEZJI**

2.2. Import oleju palmowego do Polski w postaci surowca

Analiza oleju palmowego trafiającego do Polski została przeprowadzona na podstawie danych ogólnodostępnych (dane GUS) i uzupełniona raportami oraz analizami wtórnymi. W celu uproszczenia badania prześledzona zostanie droga oleju palmowego do Polski pochodzącego z plantacji w dwóch głównych krajach: Indonezji i Malezji (z obu krajów pochodzi 85% oleju palmowego). Zarówno Indonezja, jak i Malezja eksportują produkty palmy olejowej do głównych portów m.in. w Indiach czy też w Europie, skąd dalej są one redystrybuowane. W Europie główny port importowy jest w Rotterdamie (Holandia) i trafia do niego ponad 30% oleju palmowego importowanego do Unii Europejskiej¹⁴.



Wykres 6. Pochodzenie oleju palmowego w Polsce

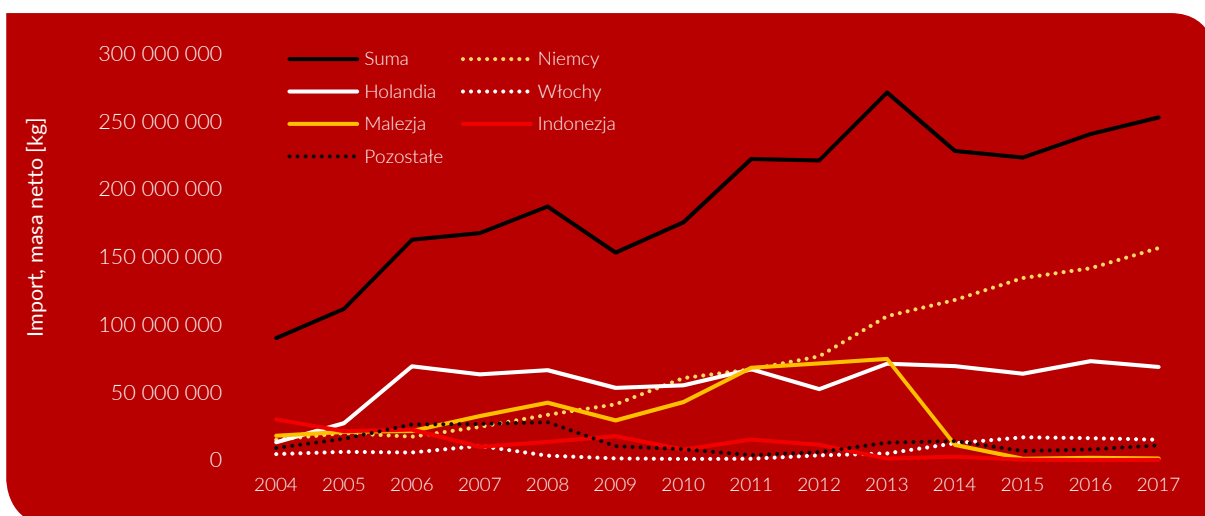
Źródło: GUS, handel zagraniczny.¹⁵

Pozostały olej palmowy trafia głównie do Włoch (ponad 20%), Niemiec (14%), a także Wielkiej Brytanii (6%). Z Rotterdamu olej palmowy redystrybuowany jest do innych krajów europejskich: do Hiszpanii, Francji czy Niemiec. Do Polski olej palmowy trafia przede wszystkim z Niemiec oraz Holandii. Import bezpośredni z Malezji i Indonezji jest w Polsce zdecydowanie mniejszy. Według raportu Oil World Annual 2016 do Polski trafiło w 2016 roku ponad 200 tysięcy ton oleju. Biorąc pod uwagę całkowity import oleju palmowego do Unii Europejskiej, największa jego część jest rozdystrybuowana do krajów Beneluksu (ponad 300 tysięcy ton rocznie), Niemiec (250 tysięcy ton), Francji (220 tysięcy ton) i Polski (210 tysięcy ton). Według aktualnych danych GUS (zgodnych z danymi dostarczonymi przez Oil World Annual 2016) szacuje się, że do kraju trafia 248 tysięcy ton rocznie oleju palmowego (rok 2017). Wykres 6 przedstawia pochodzenie oleju palmowego importowanego do Polski.

Należy zauważyć, że historyczne dane dotyczące importu oleju palmowego do Polski ulegały znacznym fluktuacjom na przestrzeni lat, co zostało przedstawione na wykresie 7.

Wykres 7. Import oleju palmowego do Polski w latach 2004–2017

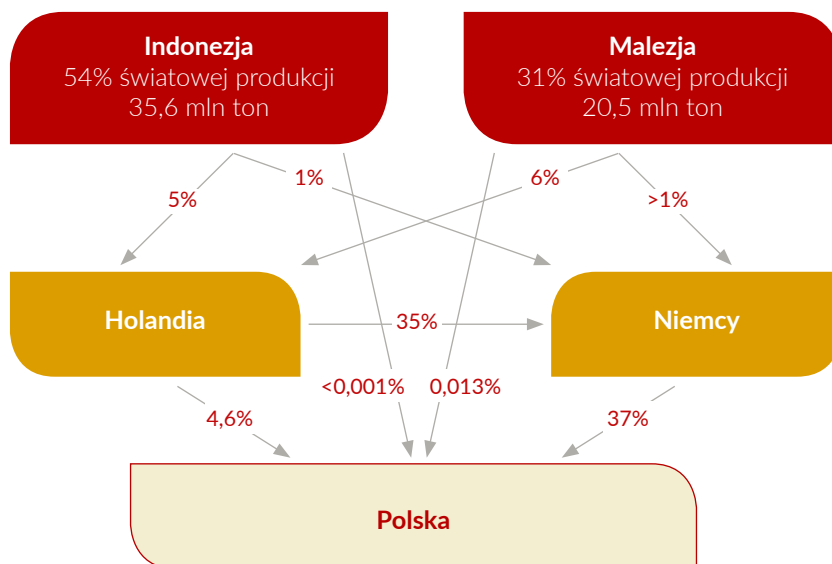
Źródło: GUS, handel zagraniczny.¹⁵



Na podstawie danych dostarczonych przez Główny Urząd Statystyczny (GUS) w roku 2017 do Polski importowano 248 tysięcy ton oleju palmowego pod postacią surowca. Niemcy, będące największym eksporterem oleju palmowego do Polski, importują surowiec nie tylko bezpośrednio (z Indonezji, Malezji czy innych państw producenckich), ale przede wszystkim z Holandii. Aby lepiej zrozumieć, skąd pochodzi olej palmowy w postaci surowca, przeprowadzono analizę import/eksport opartą na danych z roku 2017 i jej wyniki są zaprezentowane na wykresie 8.

Wykres 8. Łańcuch dostaw oleju palmowego do Polski

Źródło: Frost & Sullivan



Powyższy schemat nie uwzględnia innych krajów będących producentami oleju palmowego, tj. Kolumbii czy Nigerii, a także importu surowca z Niemiec do Holandii. Powyższe dane są szacunkowe, jednakże ich wartości potwierdzają dane Głównego Urzędu Statystycznego, według których Niemcy plasują się na pierwszym miejscu w klasyfikacji krajów, z których pochodzi olej palmowy trafiający do Polski w postaci surowca.

Olej palmowy z Niemiec trafia do Polski głównie w imporcie bezpośrednim, podczas gdy w przypadku Holandii jest to import bezpośredni i pośredni (przez Niemcy). Przy marginalnym znaczeniu bezpośredniego importu oleju palmowego do Polski z Malezji i Indonezji należy przypuszczać, że olej palmowy trafiający do Polski będzie pochodził z tych samych krajów, z których trafia on do Holandii i Niemiec. Dane importu¹⁶ i eksportu¹⁷ sugerują, że głównym krajem pochodzenia oleju palmowego trafiającego do Holandii i Niemiec jest Indonezja. Z danych źródłowych i obliczeń własnych wynika, że jest to odpowiednio 30% w przypadku Holandii oraz 25% w przypadku Niemiec. Można wnioskować, że większość oleju palmowego, który trafia do Holandii i Niemiec, pochodzi z plantacji certyfikowanych. Potwierdzają to dane RSPO¹⁸. Na podstawie raportu przygotowanego przez ESPO (*Progress report on the import and use of sustainable palm oil in Europe, 2017*) stwierdzono, iż **69%** całkowitej ilości oleju palmowego, który trafia do Europy w celach spożywczych, pochodzi ze źródeł certyfikowanych, przy czym **60%** oleju palmowego użytego do produkcji żywności to olej CSPO (*Certified Sustainable Palm Oil*, Certyfikowany Olej Palmowy ze Zrównoważonych Upraw), biorąc pod uwagę dane za rok 2016. Dane dotyczące certyfikowanego oleju palmowego trafiającego do Niemiec

OLEJ PALMOWY TRAFIA DO POLSKI PRZEDĘ WSZYSTKIM Z NIEMIEC I HOLANDII. WIĘKSZOŚĆ OLEJU PALMOWEGO W NIEMCZECH I HOLANDII POCHODZI Z PLANTACJI PLAMY OLEJOWEJ PROWADZONYCH NA TERENACH INDONEZJI I MALEZJI, WIĘC MOŻNA ZAŁOŻYĆ, ŻE OLEJ, KTÓRY TRAFIA DO POLSKI POCHODZI Z TYCH DWÓCH AZJATYCKICH PAŃSTW

i Holandii przedstawiono w tabeli 1. Założono, że całkowity udział oleju palmowego certyfikowanego importowanego do Polski jest równy średniej europejskiej dla przemysłu spożywczego, która wynosi 69%. Są to dane przybliżone wynikające z braku dokładnych danych. Biorąc pod uwagę fakt, że przemysł spożywczy jest jednym z głównych zastosowań oleju palmowego, oraz to, że większość oleju palmowego w surowcu trafia do Polski z Niemiec, gdzie 72% oleju palmowego jest certyfikowane, można wywnioskować, że to założenie jest właściwe. Dokładne zbadanie ilości certyfikowanego oleju palmowego w Polsce jest jednak dosyć skomplikowane, a brak dokładnych danych od producentów jest dodatkowym utrudnieniem.

Nazwa kraju	Szacowany współczynnik użytkowanego oleju certyfikowanego CSPO
Niemcy	72% oleju palmowego używanego w przemyśle spożywczym to olej certyfikowany już w roku 2015
Holandia	90% oleju palmowego używanego w przemyśle spożywczym (główne zastosowanie oleju palmowego w Holandii) to olej certyfikowany już w roku 2016

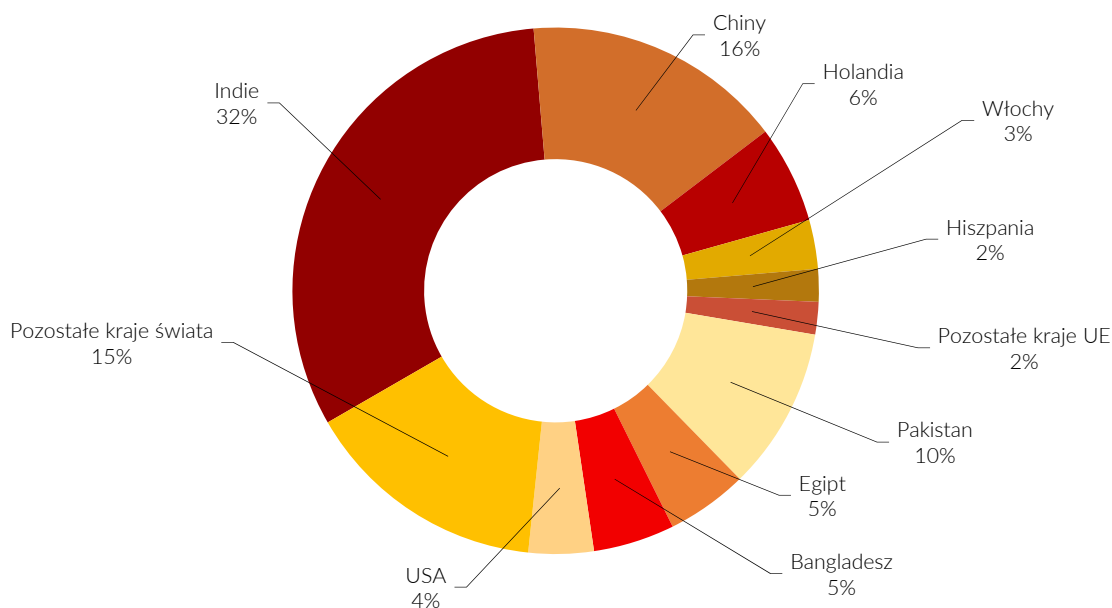
Tabela 1. Import certyfikowanego oleju palmowego do Niemiec i Holandii

Źródło: RSPO.

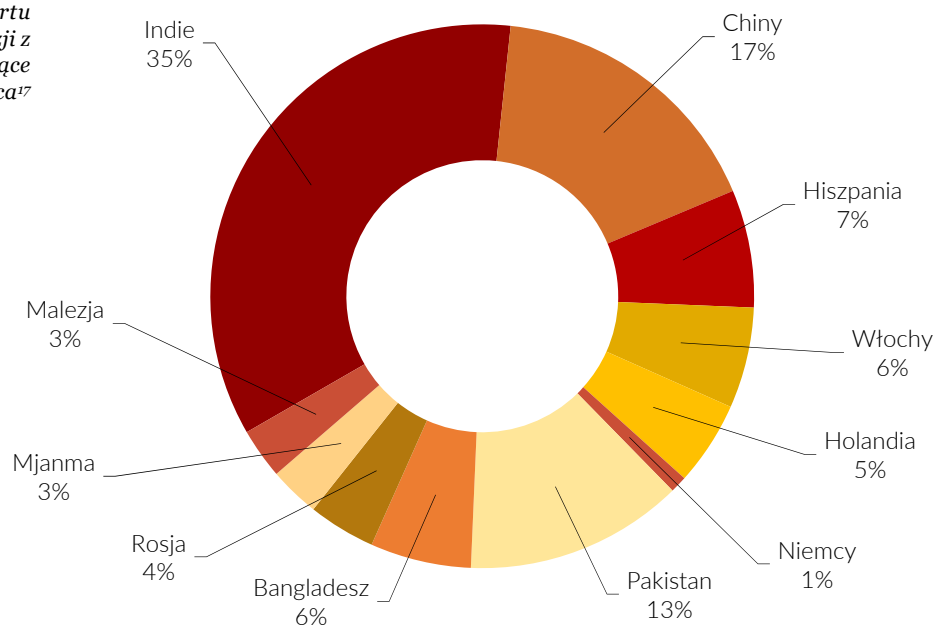
W skali świata, olej palmowy certyfikowany jest produkowany na obszarze 3,68 mln hektarów, co daje roczną produkcję w wysokości 13,64 mln ton oleju palmowego certyfikowanego RSPO. Stanowi to zaledwie 19% całkowitej światowej produkcji¹⁸.

Wykresy 9 i 10 przedstawiają wartości eksportu oleju palmowego z Malezji i Indonezji do krajów świata.

Wykres 9. Dane eksportu oleju palmowego z Malezji, z podziałem na kraje będące odbiorcami surowca^{19,20}



Wykres 10. Dane eksportu oleju palmowego z Indonezji z podziałem na kraje będące odbiorcami surowca¹⁷



W Indonezji 80% produkcji oleju palmowego jest eksportowane poza granice kraju (według *Palm Oil EU Fact Sheet*, 24.04.2018, i obliczeń własnych)²¹. Na podstawie wykresów 9 i 10 można wnioskować, że Polska nie jest istotnym nabywcą oleju palmowego. Spośród krajów Unii Europejskiej udział państw takich jak Holandia czy Niemcy wydawałby się mieć bardziej istotny wpływ na światowy obieg oleju palmowego. Jednakże prześledzenie drogi oleju palmowego do Polski przedstawione na wykresie 8 sugeruje, że Holandia i Niemcy nie są krajami docelowymi. Port w holenderskim Rotterdamie służy jako punkt odbioru oleju palmowego, który później trafia do innych państw, w tym do Polski, w postaci surowca. Handel odbywa się zarówno bezpośrednio między Holandią a Polską, jak również poprzez Niemcy.

**CAŁKOWITY IMPORT
OLEJU PALMOWEGO
DO POLSKI (W SUROWCU
I W PRODUKTACH) WYNOŚI
445 TYSIĘCY TON**

Nie należy przy tym zapominać, że olej palmowy trafia do Polski również w gotowych produktach, co zostało omówione w podrozdziale 2.3. Według danych Głównego Urzędu Statystycznego szacuje się, że rocznie do Polski trafia 188 tysięcy ton oleju palmowego zawartego w produktach (w postaci ukrytej). Ukazuje to jak istotny dla branży spożywczej i chemicznej jest olej palmowy, którego całkowity import do Polski wynosi aż 445 tysięcy ton (w surowcu i w postaci ukrytej). Dla porównania, rocznie produkuje się w Polsce 465 tysięcy ton oleju rzepakowego. Fakt, że duża ilość oleju palmowego trafia do Polski w postaci ukrytej sprawia, że przedsiębiorcy, decydenci, a także konsumenci mogą nie być świadomi całkowitej skali importu oleju palmowego do Polski.

2.3. Import oleju palmowego do Polski w produktach

Olej palmowy stanowi składnik wielu produktów spożywczych, kosmetycznych, pasz dla zwierząt oraz biopaliw. Dokładniejsza analiza zastosowań, a także właściwości oleju palmowego zostaną omówione w rozdziałach 3 i 4.

W celu pełnej analizy wolumetrycznej i skali importu oleju palmowego do Polski przeanalizowana została jego zawartość w produktach. Jest to analiza uproszczona, oparta na założeniach i danych szacunkowych

opisanych w dalszej części podrozdziału i ma na celu jedynie oszacowanie skali, w jakiej olej palmowy trafia do Polski w postaci przetworzonej. Podobny raport został sporządzony dla rynku Wielkiej Brytanii w roku 2010²² i wykazał, że olej palmowy w postaci ukrytej może stanowić od 30% do nawet 50% całkowitego importu tego składnika do kraju.

W celu oszacowania skali importu oleju palmowego w produktach przeanalizowano import produktów zawierających olej palmowy do Polski. Dla uproszczenia analizy zostaną przyjęte wskaźniki zawartości w poszczególnych grupach produktów, a także ich wolumeny, na podstawie danych ogólnodostępnych przygotowanych przez GUS. Należy zauważyć, że część produktów zostaje eksportowana z Polski. Przy obliczaniu całkowitej ilości importu oleju palmowego w postaci ukrytej uwzględniono wartości eksportu oraz importu wymienionych produktów zawierających w swoim składzie olej palmowy. Dokładniejsza analiza zastosowania oleju palmowego w produktach, a także właściwości fizykochemiczne wraz z możliwością zastąpienia go przez inne oleje i ich substytuty przedstawiono w kolejnych rozdziałach (3 i 4).

Przy szacowaniu wielkości konsumpcji oleju palmowego w Polsce pod uwagę wzięto następujące kategorie produktów:

- produkty spożywcze, czyli margaryny, lody, ciastka, wyroby piekarnicze, wyroby czekoladowe, przekąski i słone produkty, w tym pieczywo i chipsy,
- chemia, czyli głównie surfaktanty, a także świece, smary, oraz kosmetyki, czyli mydła, szampony oraz detergenty,
- pasze dla zwierząt,
- biopaliwa.

Duża część produktów importowanych do Polski zawiera w swoim składzie olej palmowy. Biorąc pod uwagę wyniki raportu dla Wielkiej Brytanii²², 30-50% całkowitej konsumpcji oleju palmowego zawarta jest w produktach, podczas gdy pozostałe 50-70% zawarta jest w surowcu. W przypadku rynku polskiego wyniki analizy sugerują podobny podział całkowitej wielkości konsumpcji oleju palmowego. Według sporządzonej analizy opartej na danych GUS i obliczeniach własnych 42% całkowitej konsumpcji oleju palmowego w Polsce opiera się na oleju palmowym zawartym w produktach (w postaci ukrytej), podczas gdy 58% trafia do Polski w postaci surowca.

Oszacowanie wolumetrycznej ilości oleju palmowego trafiającego na teren Polski w produktach jest wyzwaniem. Pierwszą trudnością jest sposób, w jaki ten surowiec jest ujęty w danych statystycznych GUS. Grupy produktowe mogą zawierać olej palmowy, ale również inne oleje roślinne. Aby uzyskać dokładne dane, konieczne byłoby prześledzenie wszystkich kategorii produktowych, produkt po produkcie, z uwzględnieniem poszczególnych producentów.

Aby umożliwić ocenę skali importu oleju palmowego do Polski, należy uprościć analizę, stosując pewne założenia dotyczące średniej zawartości oleju palmowego w danym rodzaju produktu, przemnożoną przez przybliżoną ocenę części rynku, jaką zajmują produkty zawierające olej palmowy, w porównaniu z produktami zawierającymi inne oleje roślinne lub ich odpowiedniki.

Obliczenia zawarte w tabeli 2 w dużej mierze zostały oparte na danych dostarczonych przez raport dotyczący rynku Wielkiej Brytanii. Część danych skorygowano w stosunku do specyfiki rynku polskiego, gdzie,

**42% CAŁKOWITEJ
KONSUMPCJI OLEJU
PALMOWEGO W POLSCE
OPIERA SIĘ NA OLEJU
PALMOWYM ZAWARTYM
W PRODUKTACH
(W POSTACI UKRYTEJ),
PODCZAS GDY 58% TRAFIA
DO POLSKI W POSTACI
SUROWCA**

przykładowo, pieczywo zazwyczaj nie zawiera oleju palmowego, a masło orzechowe jest konsumowane w ilościach znacznie mniejszych, mimo iż w swoim składzie może zawierać duże ilości oleju palmowego. Olej palmowy będący składnikiem masła orzechowego został więc w przypadku polskiego rynku zmarginalizowany. Dodatkowo znaczące różnice pojawiają się w biopaliwach. W Unii Europejskiej ponad 50% oleju palmowego jest wykorzystywane w produkcji biopaliw²³, podczas gdy zarówno udział importowanych biopaliw w rynku polskim, jak i zastosowanie w nich oleju palmowego są znacznie mniejsze niż w krajach Europy Zachodniej. Należy też ponownie podkreślić fakt, że proporcja ta zostanie zminimalizowana w związku z planowanym wycofaniem oleju palmowego z biodiesla w najbliższym dziesięcioleciu.

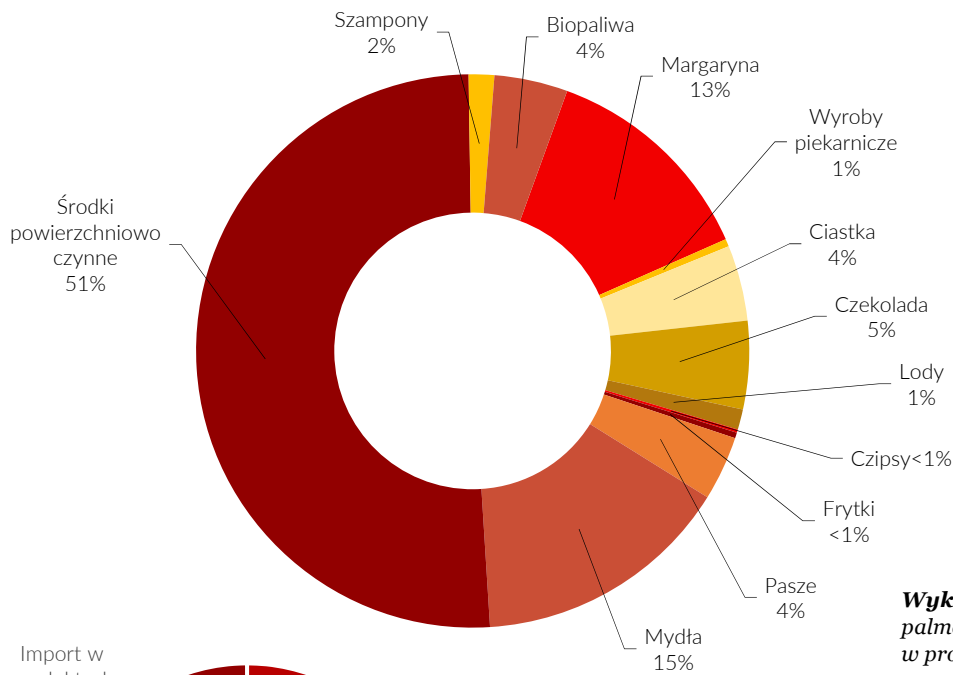
Tabela 2. Import wybranych towarów do Polski, 2017

Źródła: dane wtórne^{15,22}, Frost & Sullivan.

Grupa produktów	Rodzaj produktu	Import [kg]	Szacowana zawartość oleju palmowego	Szacowana ilość oleju palmowego w produktach sprowadzanych do Polski [kg]
Produkty spożywcze	Margaryna	100 483 052	24%	24 115 932
Produkty spożywcze	Wyroby piekarnicze	81 969 104	1%	819 691
Produkty spożywcze	Ciastka	83 128 104	10%	8 312 810
Produkty spożywcze	Czekolada	187 724 600	5,15%	9 667 816
Produkty spożywcze	Lody	22 433 221	10%	2 243 322
Produkty spożywcze	Frytki	17 977 923	2%	359 558
Produkty spożywcze	Chipsy	12 326 360	5%	616 318
Pasze	Pasze	706 592 861	1%	7 065 928
Chemia i kosmetyki	Mydła	51 702 665	55%	28 436 465
Chemia i kosmetyki	Środki powierzchniowo czynne i inne zastosowania przemysłowe	477 036 791	20%	95 407 358
Chemia i kosmetyki	Szampony	56 107 454	5%	2 805 372
Biopaliwa	Biopaliwa	269 039 878	3%	8 071 196
Łącznie				187 921 771

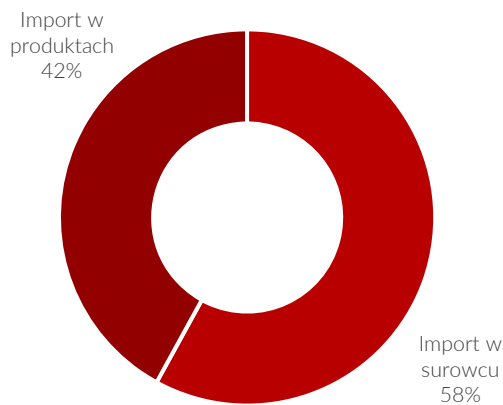
Szczegółowe informacje dotyczące grup wyrobów, m.in. kod CN, jak i dodatkowe informacje dotyczące metodologii obliczeń znajdują się w załączniku nr 1.

Całkowity import oleju palmowego w postaci produktów szacowany jest na 188 tys. ton. Należy zauważyć, że w przypadku importu w produktach największa ilość oleju palmowego znajduje się w chemii – 68%, 28% w żywności i paszach dla zwierząt, natomiast biopaliwa to zaledwie 4% importu oleju palmowego w produktach. Według danych GUS wszystkie wyżej wymienione produkty (z wyłączeniem produktów do pielęgnacji włosów i czekolady) są w większości sprowadzane z Niemiec. Import wyrobów piekarniczych (z włączeniem m.in. spodów do pizzy, których olej palmowy jest częstym składnikiem) stanowi do 65% całości importu tych wyrobów do Polski z Niemiec. Na podstawie danych dotyczących handlu zagranicznego dostarczonych przez GUS można więc wnioskować, że olej palmowy jako składnik produktów trafia do Polski głównie z Niemiec. Na wykresie 11 zaprezentowano podział oleju palmowego importowanego w produktach na poszczególne sektory gospodarki.



Wykres 11. Import oleju palmowego do Polski w produktach, 2017

Źródło: Frost & Sullivan na podstawie danych źródłowych GUS oraz raportu DEFRA 2011.



Wykres 12. Szacowana wielkość importu oleju palmowego do Polski w surowcu i w produktach, 2017

Wykresy 11 i 12 przedstawiają odpowiednio podział importu oleju palmowego do Polski w postaci produktów oraz całkowity import oleju palmowego. Na podstawie obliczeń, które są w dużej mierze danymi szacunkowymi, można określić skalę całkowitego importu oleju palmowego na teren Polski. Całkowita ilość oleju palmowego importowanego do Polski w roku 2017 wynosi 445 tys. ton. Warto zaznaczyć, że w tej liczbie zawarte jest również dodatkowe 9500 ton oleju palmowego pochodzącego z pozostałości stałych (mielonych lub granulek) pochodzących z ekstrakcji olejów z orzechów palmowych lub ich jąder (CN230660-Makuchu).

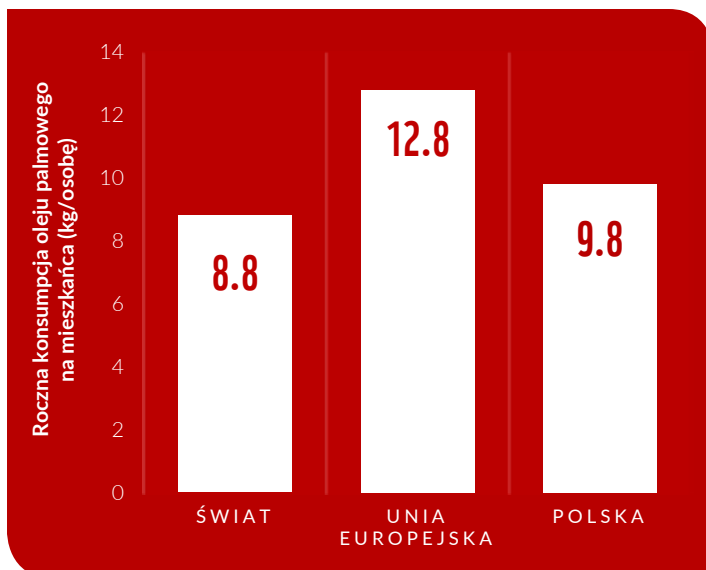
Należy podkreślić, że dane te są szacunkowe, jednakże fakt, iż olej palmowy trafia do Polski również w produktach, i to w ilości równej 42% całkowitego importu, jest założeniem wiarygodnym i istotnie wpływającym na bardziej rzetelny obraz rynku i spożycia oleju w Polsce.

Olej palmowy – zarówno w postaci surowca, jak i jako składnik produktów (w postaci ukrytej) – trafia do Polski głównie z Niemiec. Można założyć, że pochodzi on z krajów, z których trafia do Niemiec, czyli głównie z Indonezji i Malezji (z niewielką dominacją Indonezji). Podczas gdy kraj pochodzenia w danych produktach nie jest znany, założono więc, że pochodzi on z jednego z tych dwóch krajów.



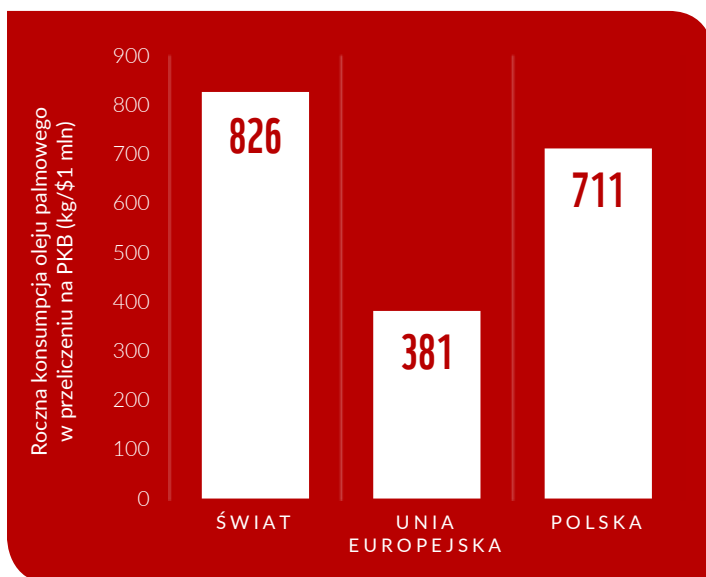
2.4. Udział Polski w światowym obrocie olejem palmowym

Światowy handel olejem palmowym jest bardzo złożony i relatywna ocena wielkości przepływu zależy w dużym stopniu od przyjętych założeń. Jak pokazały wcześniej przedstawione dane, olej palmowy jest przedmiotem handlu między państwami i często trafia do Polski niebezpośrednio. W tej części raportu podjęta została próba oceny, jak wysoka jest konsumpcja oleju palmowego w Polsce na tle innych państw Europy i świata. Wykres 13 przedstawia roczne średnie zużycie oleju palmowego w przeliczeniu na mieszkańca. Konsumpcja oleju palmowego w Polsce jest zdecydowanie niższa od średniej unijnej i wynosi 9,8 kilograma na mieszkańca, wobec 12,8 kilograma według średniej unijnej. Duży stopień zastosowania oleju palmowego do produkcji biodiesla może być jednym z czynników tłumaczących tę dysproporcję. Polska znajduje się jednak powyżej średniej światowej, która wynosi 8,8 kilograma na osobę. Przeliczanie zużycia oleju palmowego na mieszkańca nie uwzględnia ekonomii danego kraju. W celu otrzymania bardziej odpowiedniej analizy porównano zużycia oleju palmowego w Polsce, Europie i na świecie w przeliczeniu na PKB. Dane zostały zaprezentowane na wykresie 14.



Wykres 13. Średnia roczna konsumpcja oleju palmowego na mieszkańca

Źródło: Frost & Sullivan.



Wykres 14. Średnia roczna konsumpcja oleju palmowego w przeliczeniu na jednostkę PKB

Źródło: Frost & Sullivan.

W przeliczeniu na produkt krajowy brutto Polska znalazła się zdecydowanie powyżej średniej konsumpcji unijnej, jednak poniżej średniej światowej. Przelicznik ujęty w wykresie 14 wydaje się bardziej obiektywny, gdyż bierze pod uwagę nie tylko liczbę mieszkańców, ale również siłę gospodarczą państwa. Z tych obliczeń wynika, iż Polska konsumuje więcej oleju palmowego, niż wynosi średnia unijna. Uwzględniając ekonomię kraju (PKB na mieszkańca), Polska stanowi dużą siłę napędową konsumpcji oleju palmowego w Unii Europejskiej.

UWZGLĘDNIAJĄC EKONOMIĘ KRAJU (PKB NA MIESZKAŃCA), POLSKA STANOWI DUŻĄ SIŁĘ NAPĘDOWĄ KONSUMPCJI OLEJU PALMOWEGO W UNII EUROPEJSKIEJ



3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA I ZASTOSOWANIE OLEJU PALMOWEGO

3.1. Charakterystyka oleju palmowego

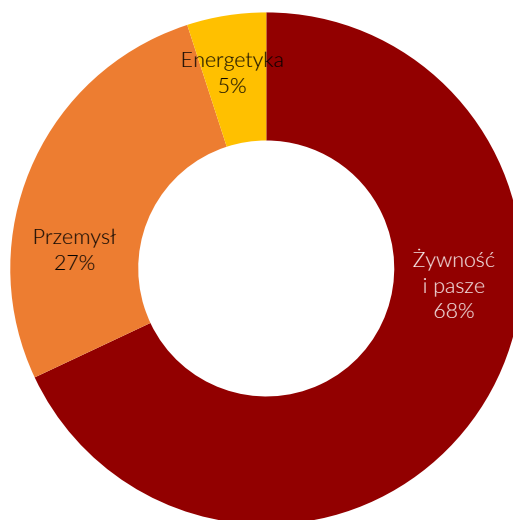
Olej palmowy może być otrzymywany zarówno z miąższu (ang. *palm oil*) palmy olejowej, jak i z nasion palmy olejowej (ang. *palm kernel oil*). W zależności od części rośliny, z której pochodzi olej, może się on różnić właściwościami fizykochemicznymi, a przez to zastosowaniem. Świeże owoce rozdrabnia się w celu wyekstrahowania surowego oleju palmowego z mezarpu owoców (miąższu), a jądra palmowe wyodrębnia się z orzechów palmowych i rozdrabnia w celu uzyskania oleju z ziaren palmowych. Olej palmowy może być wykorzystywany zarówno surowy, jak i w postaci rafinowanej. Jedynie 25% oleju palmowego z owoców i nasion na całym świecie wykorzystywane jest w postaci surowej²⁴. W Europie i Stanach Zjednoczonych olej palmowy jest wykorzystywany głównie w postaci rafinowanej – jasnożółtej substancji o półstałej konsystencji pozbawionej zapachu. Produktem procesu rafinacji jest destylat, który jest frakcjonowany w celu wyodrębnienia stearyny oraz oleiny palmowej, różniących się właściwościami fizycznymi, co różnicuje ich zastosowanie. Rafinowany olej palmowy jest składnikiem nadającym teksturę i konsystencję wielu produktom. Dzięki przystępnej cenie jest on składnikiem występującym w wielu produktach spożywczych, na przykład w margarynie, słodyczach, czekoladzie, lodach i produktach cukierniczych. Olej z pestek palmy zawiera więcej tłuszczów nasyconych niż olej z owoców, co powoduje, że jego konsystencja jest stała. Jest on więc idealnym surowcem do użycia w produkcji mydeł, detergentów i kosmetyków, co zostanie dokładniej omówione w kolejnych podrozdziałach. Olej z pestek palmy jest podobny w swoim składzie i właściwościach chemicznych do oleju kokosowego, przez co ma podobne zastosowania: jest używany zamiennie lub w połączeniu z innymi olejami roślinnymi w ciastkach, nabłyszczaczach do żywności, lodach czy też polewach²⁵. Olej z pestek palmy jest głównym surowcem do produkcji krótkołańcuchowych kwasów tłuszczowych, alkoholi, estrów metyloowych, amin tłuszczowych do użycia w detergentach oraz kosmetykach²⁶. Dla uproszczenia analizy przyjęto, że określenie „olej palmowy” zawiera informacje zarówno odnośnie do oleju z owoców, jak i pestek olejowca gwinejskiego.

W kontekście światowym olej palmowy znajduje zastosowanie przede wszystkim w przemyśle spożywczym (wykres 15). Lokalnie główne zastosowania oleju palmowego są różne i mogą znacznie odbiegać od wartości globalnych. Przykładowo użycie oleju palmowego w Polsce różni się od użycia np. w Niemczech, gdzie zastosowanie oleju palmowego w biodieslu sięga 41% (dane: Raport WWF Niemcy, 2016), podczas gdy w Polsce zużycie biopaliw jest znacznie mniejsze i według obliczeń własnych uwzględniających import biopaliw do Polski (dane GUS,

RAFINOWANY OLEJ PALMOWY JEST SKŁADNIKIEM NADAJĄCYM TEKSTURĘ I KONSYSTENCJĘ WIELU PRODUKTOM. DZIĘKI PRZYSTĘPNEJ CENIE JEST ON SKŁADNIKIEM WYSTĘPUJĄCYM W WIELU PRODUKTACH SPOŻYWCZYCH, NA PRZYKŁAD W MARGARYNIE, SŁODYCZACH, CZEKOLADZIE, LODACH I PRODUKTACH CUKIERNICZYCH

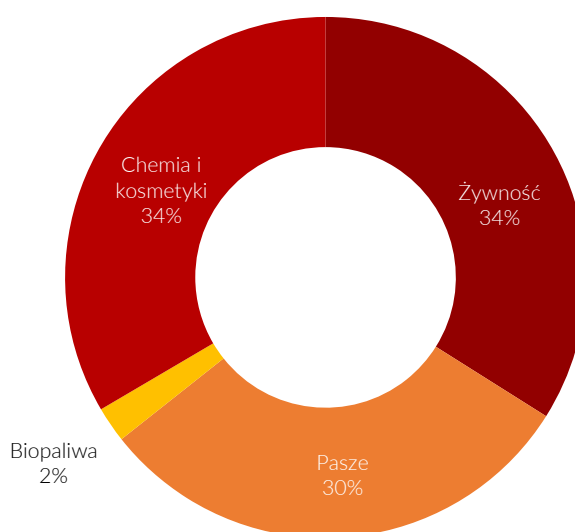
Wykres 15. Podstawowe sektory zastosowania oleju palmowego na świecie

Źródło: WWF Au der Olspur 2016 Niemcy.



Wykres 16. Zastosowanie oleju palmowego w poszczególnych segmentach w Polsce

Źródła: GUS, Frost & Sullivan.

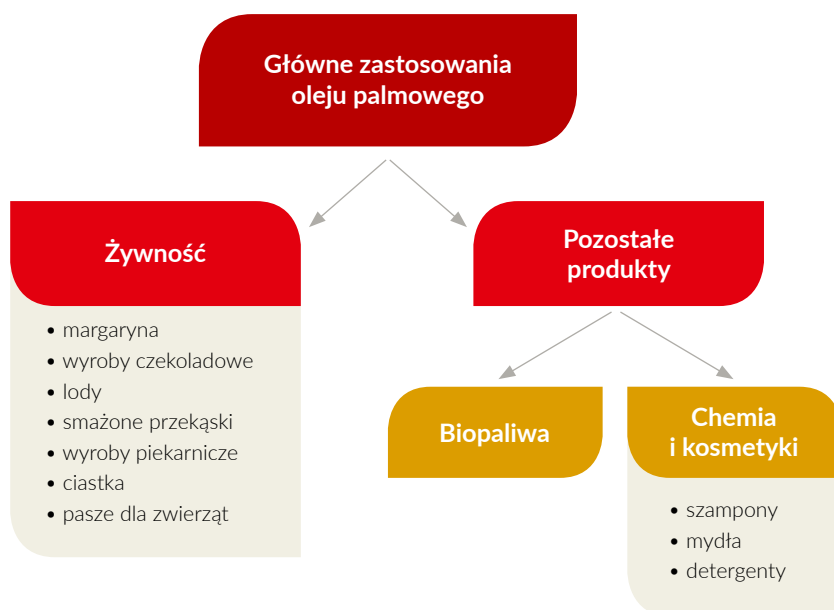


2017) stanowi 2% całego rynku oleju palmowego w Polsce (dane szacunkowe). Żywność, w tym pasze, szacowana jest na 64% całości (metodyka obliczeń zawarta w załączniku do rozdziału nr 3), natomiast zastosowania przemysłowe (mydła, środki powierzchniowo czynne i środki do pielęgnacji włosów) to 34% całego rynku. Dominującymi produktami o najwyższej szacowanej zawartości oleju palmowego w Polsce są mydła i środki powierzchniowo czynne, czyli surfaktanty. Wynika to głównie z dużej zawartości pochodnych tłuszczów roślinnych i z faktu, że bardzo dużą część tych olejów roślinnych, w szczególności ze względu na czynnik kosztowy, stanowi olej palmowy. Wykres 16 przedstawia szacowany podział zastosowań oleju palmowego w Polsce. Procedura obliczenia została zawarta w załączniku do rozdziału 3.

3.2. Zastosowanie oleju palmowego

Zastosowania oleju palmowego w Polsce dotyczą sektorów ujętych w wykresie 17.

Wykres 17. Główne zastosowania oleju palmowego w Polsce



3.2.1. Rynek produktów żywnościowych

Szeroki zakres sektora produktów żywnościowych w Polsce obejmuje przetwórstwo produktów roślinnych oraz zwierzęcych, przetwórstwo wtórne (przemysł piekarski, cukierniczy, koncentratów spożywczych, napojów bezalkoholowych) oraz produkcję używek²⁷. Polska jest dziś ósmym pod względem wielkości rynkiem handlu produktami spożywczymi w Europie²⁸. W 2017 roku wartość produktów rolno-spożywczych stanowiła około 20% wszystkich artykułów wyprodukowanych w Polsce²⁹. Olej palmowy znajduje szerokie zastosowanie w produkcji i przetwórstwie żywności. Szacowane wykorzystanie oleju w tej gałęzi przemysłu na świecie sięga 68% (wykres 15). Dużą zaletą stosowania oleju palmowego w produkcji żywności i przygotowywaniu posiłków są jego właściwości odżywcze. Olej palmowy zawiera w swoim składzie prawie jednakową ilość nasyconych kwasów tłuszczowych (przede wszystkim kwasu palmitynowego – około 43%) i nienasyconych kwasów tłuszczowych (oleinowego – około 36% oraz linolenowego – około 10%). Stosunek zawartości nasyconych kwasów tłuszczowych do nienasyconych jest bardziej korzystny niż w innych olejach i masłach o zbliżonych zastosowaniach. Oprócz zbalansowanej równowagi kwasowej olej palmowy zawiera wiele składników odżywczych, m.in. karotenoidy, tokoferole, tokotrienole, sterole, skwalen, koenzym Q10, fosfolipidy czy polifenole. Mimo iż zawartość tych składników w oleju nie przekracza 1%, odgrywają one istotną rolę w parametrach takich jak trwałość oraz jakość oleju. Dodatkowo wszystkie z wymienionych substancji wykazują właściwości przeciwutleniające. Występowanie naturalnych przeciwutleniaczy w oleju palmowym wydłuża okres przydatności samego oleju, jak też wyrobów produkowanych z jego zastosowaniem. Olej palmowy ma niską temperaturę topnienia, wysoką temperaturę dymienia i jest stabilny chemicznie w szerokim zakresie temperatur, dzięki czemu jest często używanym składnikiem podczas gotowania i smażenia żywności.

**W PRZECIWIENSTWIE DO
OLEJÓW PŁYNNYCH OLEJ
PALMOWY NIE MUSI BYĆ
PODDAWANY PROCESOWI
UWODORNIANIA,
W CELU UZYSKANIA
KONSYSTENCJI STAŁEJ
TŁUSZCZU SŁUŻĄCYM
UZYSKANIU ODPOWIEDNIEJ
KONSYSTENCJI. PODOBNI
JAK WIĘKSZOŚĆ
NATURALNYCH OLEJÓW
Z NASION, OLEJ
PALMOWY ZAWIERA
BARDZO NIEWIELKĄ
ILOŚĆ TŁUSZCZÓW TRANS
(PONIŻEJ 1%). W WIELU
ZASTOSOWANIACH
SPOŻYWCZYCH UŻYCI
OLEJU PALMOWEGO ORAZ
JEGO FRAKCJI OKAZAŁO SIĘ
KLUCZOWE DLA OBNIŻENIA
POZIOMU TŁUSZCZÓW
TRANS**

ności³⁰. Właściwości oleju palmowego takie jak wysoka temperatura topnienia oraz półstała konsystencja (w temperaturze pokojowej) pozwalają na użycie go w wielu zastosowaniach spożywczych. Dla niektórych zastosowań spożywczych (ciastka, wyroby czekoladowe) ciekły stan skupienia olejów jest niepożądany. W przeciwieństwie do olejów płynnych olej palmowy nie musi być poddawany procesowi uwodorniania, polegającego na rozrywaniu wiązań podwójnych w tłuszczach jedno- i wielonienasyconych oraz przyłączaniu się do nich cząsteczek wodoru w celu uzyskania konsystencji stałej tłuszczu służącym uzyskaniu odpowiedniej konsystencji. Podobnie jak większość naturalnych olejów z nasion, olej palmowy zawiera bardzo niewielką ilość tłuszczów trans (poniżej 1%). W wielu zastosowaniach spożywczych użycie oleju palmowego oraz jego frakcji okazało się kluczowe dla obniżenia poziomu tłuszczów trans. Przykładowo obniżenie ich zawartości w margarynie jest głównie efektem zastosowania specjalnego połączenia oleju palmowego i olejów płynnych³¹.

Olej palmowy znalazł zastosowanie w różnego rodzaju modyfikacjach, takich jak przeestryfikowanie bądź mieszanie (z ang. *blending*) tłuszczów o odmiennych właściwościach fizycznych³².

Zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1169/2011, które weszło w życie w grudniu 2014 roku, zawartość oleju palmowego w produktach spożywczych powinna być podana na etykiecie. O użyciu oleju palmowego lub jego pochodnych mogą świadczyć m.in. oznaczenia: emulgator E471 (stosowany w margarynach) oraz tłuszcze CBE i CBS (substytuty masła kakaowego występujące w wyrobach czekoladowych).

Utwardzanie olejów jest szczególnym przypadkiem zastosowania oleju palmowego. Proces uwodorniania olejów i tłuszczów jest szeroko stosowany od XX wieku, ponieważ pozwala na dostosowanie właściwości szerokiej gamy tłuszczów. Proces utwardzania tłuszczów jest stosowany, ponieważ pozwala on produkować stałe oraz półstałe tłuszcze z ich płynnych odpowiedników. Mimo że uwodornienie oleju palmowego nie jest konieczne, producenci żywności stosują ten zabieg z kilku powodów. Ze względu na swoją budowę tłuszcze utwardzone wolniej ulegają utlenianiu i mogą być przez dłuższy czas używane (również do wielokrotnego smażenia), a wyroby piekarnicze przygotowane na bazie tłuszczów utwardzonych mają dłuższy okres przydatności do spożycia, lepszą porowatość i delikatniejszą teksturę. Olej utwardzony (lub jego frakcje) jest szczególnie często używany w produkcji słonych przekąsek i chipsów³³ oraz słodczy, gdzie tłuszcze utwardzone pełnią rolę taniego wypełniacza³⁴. Powodem, dla którego specjaliści odradzają spożywanie produktów zawierających częściowo utwardzone tłuszcze, jest fakt, iż podczas tego procesu powstają kwasy tłuszczowe o konfiguracji trans mające negatywny wpływ na zdrowie. Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) apeluje do rządów krajów świata o wyeliminowanie przemysłowo wytwarzanych tłuszczów trans z obiegu. Spożywanie ich wiąże się ze zwiększonym ryzykiem chorób m.in. układu krążenia. Należy zaznaczyć, że w tłuszczu mlecznym, jak również w mięsie przeżuwaczy w sposób naturalny występują niewielkie ilości tłuszczów trans. WHO zaleca ograniczenie całkowitego spożycia tłuszczów trans do mniej niż 1% całkowitego spożycia energii, co przekłada się na mniej niż 2,2 grama dziennie przy diecie o wartości energetycznej 2000 kalorii. Kolejną istotną kwestią jest zagadnienie całkowitego uwodornienia tłuszczu.

Mimo iż w wyniku tego procesu nie powstają izomery trans kwasów tłuszczowych, ale kwasy nasycone, to jednak w procesie tym eliminowane są najcenniejsze związki olejów i tłuszczów – nienasycone kwasy tłuszczowe³⁵.

3.2.1.1 Rynek margaryn i kremów do smarowania w Polsce

Olej palmowy i jego pochodne są nieodłącznymi składnikami produktów tłuszczowych do smarowania, miksów oraz margaryn. Margaryna zawiera przynajmniej 16% wody i minimalną zawartość tłuszczu 80%, chociaż niskotłuszczowe kremy (tzw. miksy) mają niższą zawartość tłuszczu i wyższą zawartość wody. Zazwyczaj zawartość tłuszczu obejmuje mieszankę olejów, w tym oleju palmowego, oleju z ziaren palmowych, oleiny palmowej (ciekłej frakcji oleju palmowego), oleiny z ziaren palmowych, oleju rzepakowego i może również zawierać olej sojowy, olej kokosowy lub olej słonecznikowy. Możliwości zastosowań tych olejów zostaną szczegółowo omówione w rozdziale dotyczącym możliwości zastąpienia oleju palmowego.

Należy podkreślić, że wśród margaryn zdecydowana większość produktów zawiera w swoim składzie olej palmowy. Pierwszą pozycją w składzie margaryn są oleje roślinne. Oprócz oleju słonecznikowego większość margaryn będzie zawierała w swoim składzie od 20% aż do 80% masowo oleju palmowego²². Dla uproszczenia przyjęto średnią zawartość oleju palmowego (i jego pochodnych) w margarynie 24%.

W Polsce spożycie margaryn i miksów w roku 2017 oszacowano na 167 tys. ton (raport GUS, 2018), co w przeliczeniu na mieszkańca wynosi średnio 4,3 kilograma/osobę. Zakładając przy tym średnią zawartość oleju palmowego równą 24% (średnia zawartość oleju palmowego w margarynie, z uwzględnieniem, że nie wszystkie margaryny zawierają olej palmowy), ilość oleju palmowego spożywanego rocznie przez mieszkańca Polski w samej tylko margarynie szacowana jest na 1 kilogram.

3.2.1.2 Rynek czekolad i wyrobów czekoladowych w Polsce

Ze względu na swoją teksturę i parametry fizykochemiczne produkty powstałe z oleju palmowego stosowane są jako zamiennik lub dodatek do masła kakaowego w czekoladzie, wyrobach czekoladowych i batonach. Ważnym aspektem, który sprawia, że olej palmowy jest atrakcyjnym dodatkiem do tego typu produktów, jest wysoka temperatura topnienia w porównaniu z innymi olejami roślinnymi. Ma to szczególnie istotne znaczenie podczas produkcji wyrobów czekoladowych, gdzie punkt topnienia powinien zawierać się w zakresie 30-35°C³⁸.

Spożycie czekolady i wyrobów czekoladowych w 2017 roku w Polsce wyniosło 164 tysiące ton (źródło: Raport GUS, 2018), co oznacza, że na mieszkańca Polski szacunkowe spożycie wynosi 4,26 kilograma rocznie. Czekolady zawierają średnio około 30-32 gramy tłuszczu w 100 gramów produktu³⁹. Część tłuszczu kakaowego zastępowana jest lub domieszkozana tłuszczem roślinnym. Zgodnie z dyrektywą 2000/36/WE do wyrobów czekoladowych można stosować dodatek tłuszczu innego niż kakaowy w ilości do 5% ogólnej zawartości masy kakaowej, inaczej produkt nie może być nazywany czekoladą. Powyższa klauzula nie ma jednak zastosowania do nadzień czekoladowych w wypiekach czy czekoladkach i batonikach⁴⁰. Zastosowanie tłuszczu innego niż kakaowy, lub jego zamienników, nakłada na producenta obowiązek umieszczenia

WŚRÓD MARGARYN ZDECYDOWANA WIĘKSZOŚĆ PRODUKTÓW ZAWIERA W SWOIM SKŁADZIE OLEJ PALMOWY. PIERWSZĄ POZYCJĄ W SKŁADZIE MARGARYN SĄ OLEJE ROŚLINNE. OPRÓCZ OLEJU SŁONECZNIKOWEGO WIĘKSZOŚĆ MARGARYN BĘDZIE ZAWIERAŁA W SWOIM SKŁADZIE OD 20% AŻ DO 80% MASOWO OLEJU PALMOWEGO

ZE WZGLĘDU NA SWOJĄ TEKSTURĘ I PARAMETRY FIZYKOCHEMICZNE PRODUKTY POWSTAŁE Z OLEJU PALMOWEGO STOSOWANE SĄ JAKO ZAMIENNIK LUB DODATEK DO MASŁA KAKAOWEGO W CZEKOLADZIE, WYROBACH CZEKOLADOWYCH I BATONACH

**W ZNACZNEJ CZĘŚCI
PRODUKOWANYCH
PRZEMYSŁOWO
LÓDÓW ZASTĘPUJE SIĘ
STOSUNKOWO DROGĄ
ŚMIETANKĘ MLEKA
KROWIEGO TAŃSZYMI
OLEJAMI, PRZY CZYM
NAJWAŻNIEJSZY JEST OLEJ
KOKOSOWY**

odpowiedniej informacji na opakowaniu wyrobu gotowego (Dyrektywa 2000/36/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 czerwca 2000 r. w sprawie wyrobów kakaowych i czekoladowych przeznaczonych do spożycia przez ludzi)⁴¹. Zdecydowaną większość zamienników oraz substytutów masła kakaowego stanowi olej palmowy. Innym popularnym tłuszczem roślinnym używanym w produkcji czekolad i wyrobów czekoladowych jest masło shea⁴². W celu uproszczenia analizy przyjęto uśrednioną zawartość oleju palmowego w produktach czekoladowych równą 5,15%.

3.2.1.3 Rynek lodów w Polsce

Kolejnym ważnym sektorem, w którym stosowany jest olej palmowy, jest produkcja lodów oraz przetworów mlecznych. W znacznej części produkowanych przemysłowo lodów zastępuje się stosunkowo drogą śmietankę mleka krowiego tańszymi olejami, przy czym najważniejszy jest olej kokosowy⁴⁵. Z drugiej jednak strony dodatek tłuszczu kokosowego powoduje zwiększenie zawartości nasyconych kwasów tłuszczowych w lodach, co wpływa niekorzystnie na wartość odżywczą produktów. W porównaniu z tłuszczem mlecznym oraz kokosowym olej palmowy zawiera mniej nasyconych kwasów tłuszczowych. Szacowany udział oleju palmowego w lodach wynosił w 2011 roku 10%²². Według danych dostarczonych przez GUS, a także szacunków własnych spożycie lodów na mieszkańca Polski wyniosło 5,7 litra na osobę w roku 2017¹⁵, co przy założeniu gęstości lodów 0,6 g/cm³ oznacza, że spożycie lodów można odpowiednio przybliżyć do 3,4 kg na osobę rocznie^{45,46}.

3.2.1.4 Rynek ciastek

Do produkcji słodkich ciastek oraz słonych krakersów używane są margaryna oraz tłuszczowe pasty do smarowania, które mogą zawierać olej palmowy i jego pochodne. Ponadto kremy, nadzienia i spody biszkoptowe, jak również barwniki, środki smakowo-zapachowe i emulgatory często pochodzą z produktów przetwarzania oleju palmowego. Większa zawartość tłuszczu w ciastkach wskazuje zazwyczaj na większą zawartość oleju palmowego²². Stosowane są również mieszanki masła i margaryny, prawdopodobnie zawierające olej palmowy. Kwestią, którą należy podkreślić w tej kategorii produktów, jest trend konsumencki dotyczący spożycia słodkich wyrobów piekarniczych typu pączki, drożdżówki i ciasta. Dane z raportu GUS o zwyczajach żywieniowych Polaków mówią o średnim spożyciu 15 kilogramów produktów z kategorii ciast i słodkich wyrobów piekarniczych (z wyłączeniem ciastek) w przeciętnym gospodarstwie domowym⁴⁸. Według szacunków na podstawie danych GUS w 2017 roku Polacy kupili ponad 365 tysięcy ton ciastek i pieczywa cukierniczego, w którego skład wchodzi: wafle, słodkie bułki czy też croissanty. Mając na względzie wymienione dane, oszacowano łączne spożycie ciastek oraz słodkich wyrobów piekarniczych na poziomie 9,5 kg na osobę w roku 2017. Dane potwierdzają liczby ze Statista^{49,50}. Założono 10% średniej wolumetrycznej zawartości oleju palmowego w kategorii ciastek i słodkich wyrobów piekarniczych.

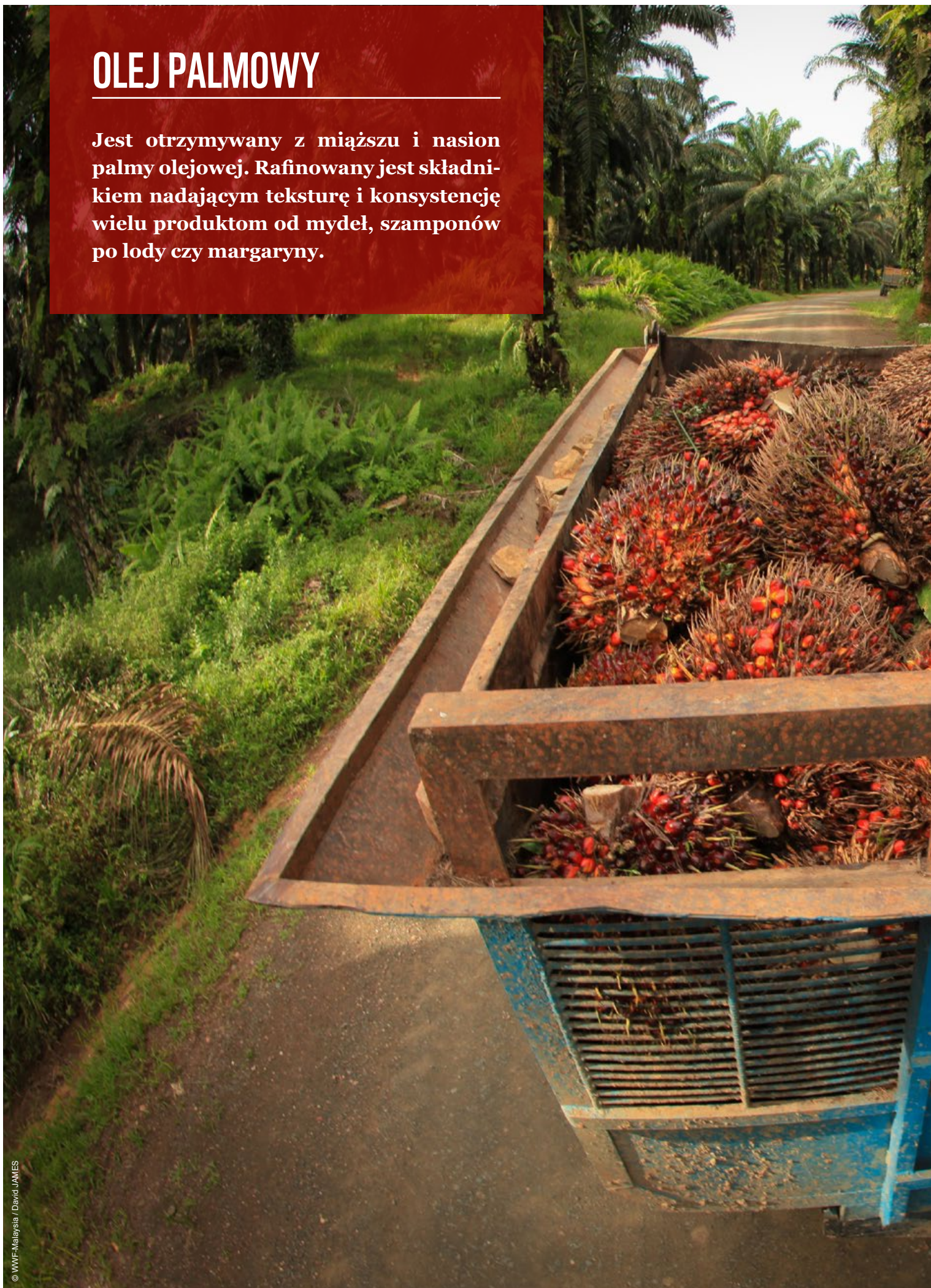
3.2.1.5 Rynek słonych przekąsek

Wysoka temperatura dymienia oraz trwałość właściwości chemicznych oleju w wysokiej temperaturze powodują, że olej palmowy jest powszechnie stosowany do smażenia m.in. chipsów, frytek oraz innych produktów spożywczych wchodzących w skład słonych przekąsek.

**DO PRODUKCJI SŁODKICH
CIASTEK ORAZ SŁONYCH
KRAKERSÓW UŻYWANE
SĄ MARGARYNA ORAZ
TŁUSZCZOWE PASTY
DO SMAROWANIA,
KTÓRE MOGĄ ZAWIERAĆ
OLEJ PALMOWY I JEJGO
POCHODNE**

OLEJ PALMOWY

Jest otrzymywany z miąższu i nasion palmy olejowej. Rafinowany jest składnikiem nadającym teksturę i konsystencję wielu produktom od mydeł, szamponów po lody czy margaryny.





Według szacunków własnych w Polsce spożywa się około 3,1 kilograma chipsów i 6 kilogramów frytek na mieszkańca rocznie. W porównaniu z Niemcami szacowana zawartość oleju palmowego w przekąskach jest w naszym kraju znacznie wyższa, ponieważ w Niemczech w części produktów stosowany jest olej słonecznikowy⁵².

Chipsy są najczęściej spożywanym produktem z grupy słonych przekąsek (do 45%), jednakże produkty, takie jak: krakersy, paluszki, chrupki, orzeszki i prażona kukurydza, również mogą zawierać tłuszcz palmowy⁵³.

3.2.1.6 Pieczywo

Olej palmowy jest szeroko stosowany w produkcji pieczywa, szczególnie w słonych bułkach oraz gotowych pizzach sprzedawanych w supermarketach. W pizzach zawartość oleju palmowego średnio wynosi 3%²². Pomimo niskiej zawartości oleju palmowego w produktach produkcja pieczywa stanowi istotny rynek dla oleju palmowego, co wynika z wysokiego wolumenu produkcji. W porównaniu z krajami Europy Zachodniej (np. z Wielką Brytanią) zawartość oleju palmowego w pieczywie w Polsce jest znacznie niższa. Wynika to m.in. z nawyków żywieniowych uwzględniających mniejszą konsumpcję chleba tostowego (zawierającego stosunkowo większą ilość oleju palmowego) w stosunku do pieczywa żytniego, orkiszowego, mieszanego itp.

Z raportów GUS wynika, że w 2017 roku szacowana konsumpcja pieczywa w Polsce wyniosła 42 kilogramy pieczywa na osobę. Nawyki żywieniowe w Polsce (jeżeli chodzi o wyroby piekarnicze) różnią się od tych w Europie Zachodniej. Spożywamy znacznie mniej produktów o wyższym stopniu przetworzenia, takich jak chleb tostowy czy gotowe spody do pizzy. Zawartość oleju palmowego w chlebie spożywanym w Polsce (wypiekany najczęściej w lokalnych piekarniach) jest niższa. W celu uproszczenia obliczeń przyjęto średnią zawartość oleju palmowego w wyrobach piekarniczych równą 1%.

3.2.2. Rynek chemii i kosmetyków

3.2.2.1 Rynek kosmetyków

Rafinowany olej palmowy stosowany jest w branży kosmetycznej jako bezpośredni składnik balsamów i kremów. Oleochemikalia pochodzenia palmowego stosowane są w sektorze środków higieny osobistej jako środki powierzchniowo czynne (surfaktanty) i emolienty (preparaty natłuszczające), a także jako modyfikatory lepkości, środki kondycjonujące i przeciwutleniacze⁵⁶. Nierafinowany (surowy) olej palmowy jest ceniony za dużą zawartość karotenoidów i likopenu, które mają właściwości przeciwutleniające. Wolumen wykorzystania nierafinowanego oleju palmowego w kosmetykach nie jest znacząco wysoki, ponieważ jego zawartość masowa w kremach jest niewielka, więc dla uproszczenia analizy przyjęto, że pochodne oleju palmowego w postaci surfaktantów używane są w szamponach oraz produktach do mycia, gdzie ich procentowa zawartość jest zdecydowanie wyższa⁵⁷.

3.2.2.2 Rynek mydła

Mydło stanowi około 30% obecnego globalnego rynku surfaktantów²². Anionowe środki powierzchniowo czynne, które wchodzi w skład mydła, są dobrymi detergentami. Olej z mezoskarpu stosuje się, aby nadać produktowi twardą konsystencję, podczas gdy olej z pestek stosuje się w celu nadania właściwości pianących. Producenci baz myd-

**WYSOKA TEMPERATURA
DYMienia ORAZ
TRWAŁOŚĆ WŁAŚCIWOŚCI
CHEMICZNYCH OLEJU
W WYSOKIEJ TEMPERA-
TURZE POWODUJĄ,
ŻE OLEJ PALMOWY JEST
POWSZECHNIE STOSOWANY
DO SMAŻENIA M.IN.
CHIPSÓW, FRYTEK ORAZ
INNYCH PRODUKTÓW
SPOŻYWCZYCH WCHODZĄ-
CYCH W SKŁAD SŁONYCH
PRZEKĄSEK**

**RAFINOWANY OLEJ
PALMOWY STOSOWANY
JEST W BRANŻY
KOSMETYCZNEJ JAKO
BEZPOŚREDNI SKŁADNIK
BALSAMÓW I KREMÓW.
OLEOCHEMIKALIA POCHO-
DZENIA PALMOWEGO
STOSOWANE SĄ W
SEKTORZE ŚRODKÓW
HIGIENY OSOBISTEJ JAKO
ŚRODKI POWIERZCHNIOWO
CZYNNE (SURFAKTANTY)
I EMOLIENTY (PREPARATY
NATŁUSZCZAJĄCE),
A TAKŻE JAKO MODYFIKA-
TORY LEPKOŚCI, ŚRODKI
KONDYCJONUJĄCE
I PRZECIWUTLENIACZE**

ISTNIEJE WIELE SKŁADNIKÓW OLEOCHEMICZNYCH POWSZECHNIE STOSOWANYCH W KOSMETYKACH, KTÓRE MOGĄ POCHODZIĆ Z OLEJU PALMOWEGO I OLEJU Z ZIAREN PALMOWYCH, KRYJĄCYCH SIĘ POD NAZWAMI: MIRYSTYNIAN IZOPROPYLU, KWAS PALMITYNOWY, STEARYNIAN GLICEROLU, STEARYNIAN SORBITOLU, ALKOHOL CETYLOWY, PALMITYNIAN ASKORBILU, OCTAN TOKOFERYLU, ALKOHOL STEARYLOWY, ALKOHOL OLEILOWY I OKTYLDODEKANOL, OLEINIAN I STEARYNIAN SORBITOLU, PALMITYNIAN ETYLOHEKSYLU

BIOPALIWA TO JEDNO Z TRZECH PODSTAWOWYCH ZASTOSOWAŃ OLEJU PALMOWEGO W KONTEKŚCIE GLOBALNYM. W 2017 ROKU 51% OLEJU PALMOWEGO W UNII EUROPEJSKIEJ BYŁA UŻYWANA DO PRODUKCJI BIOPALIW

lanych pozyskują surowy olej palmowy z rafinerii lub podmiotów handlujących surowcami. Bazy mydlane są następnie dostarczane do producentów wtórnych, którzy zajmują się produkcją surfaktantów oraz dodają perfumy, barwniki i inne składniki (stanowiące mniej niż 2% całkowitej gotowej wagi) i nadają mydłu ostateczną formę²². Mydła oraz środki zawierające mydło znajdują zastosowanie również w przemyśle. Według niemieckiego raportu FNR mydła toaletowe mogą zawierać do 90% masowych pochodnych olejów roślinnych. Jednak nie wszyscy producenci stosują olej palmowy jako surowiec do produkcji mydeł. Biorąc pod uwagę powyższe dane, zawartość oleju palmowego w mydłach uśredniono do 55%.

3.2.2.3 Rynek szamponów

W segmencie szamponów olej palmowy stosowany jest do produkcji środków powierzchniowo czynnych lub emulsyfikatorów. Produkty do higieny osobistej zawierają kilka różnych rodzajów środków powierzchniowo czynnych, które mogą pochodzić z oleju z ziaren palmowych i oleju kokosowego (potocznie nazywane olejami laurynowymi). Anionowe środki powierzchniowo czynne obejmują szeroko stosowane siarczany laurylosodowe, które są najczęściej stosowanymi środkami powierzchniowo czynnymi w szamponach. Zawartość surfaktantów w szamponach wynosi średnio od 5 do 25%^{61,62}. Oszacowany na podstawie danych GUS wolumen konsumpcji kosmetyków do pielęgnacji włosów w Polsce w roku 2017 wyniósł 2,5 kilograma na osobę. Ze względu na to, że szampony stanowią zdecydowaną większość rynku produktów do pielęgnacji włosów, wartość ta została zaakrąglona⁶³.

Założono, że średnia zawartość produktów pochodzenia oleju palmowego to 5%.

Istnieje wiele innych składników oleochemicznych powszechnie stosowanych w kosmetykach, które mogą pochodzić z oleju palmowego i oleju z ziaren palmowych, kryjących się pod nazwami: mirystynian izopropylu, kwas palmitynowy, stearynian glicerolu, stearynian sorbitolu, alkohol cetylowy, palmitynian askorbilu, octan tokoferolu, alkohol stearylowy, alkohol oleilowy i oktyldodekanol, oleinian i stearynian sorbitolu, palmitynian etyloheksylu. Mimo iż składniki te mogą pochodzić z innych tłuszczów roślinnych i zwierzęcych, znaczna część tych surowców pochodzi z przetwórstwa oleju z ziaren palmowych⁶⁵.

3.2.3. Rynek biopaliw

Biopaliwa to jedno z trzech podstawowych zastosowań oleju palmowego w kontekście globalnym (wykres 15). W 2017 roku 51% oleju palmowego w Unii Europejskiej była używana do produkcji biopaliw⁶⁶. W Polsce podstawowe znaczenie w sektorze biopaliw mają biokomponenty służące jako dodatek do benzyn silnikowych (bioetanol) oraz oleju napędowego (estry metylowe kwasów tłuszczowych). Składnik biopaliwowy oleju napędowego nosi nazwę ester metylowy kwasu tłuszczowego (FAME, z ang. *fattyacidmethyl ester*). FAME są produkowane w procesie zwanym transestryfikacją, który jest katalizowaną reakcją między rafinowanymi olejami (roślinnymi, rafinowanymi tłuszczami zwierzęcymi, lojem lub zużytym olejem spożywczym) i metanolem. Produktem ubocznym tego procesu jest gliceryna. Skuteczność konwersji z oleju roślinnego do estru metylowego wynosi 98%. W 2014 roku Polska osiągnęła samowystarczalność w dziedzinie wytwarzania estrów

metylowych, które dominują zarówno w strukturze zużycia, jak i w produkcji. Rynek biopaliw w Polsce opiera się w przeważającej mierze na biopaliwach pierwszej generacji, które wykorzystują oleje z roślin uprawnych i w procesie transestryfikacji. Obecnie dominują tradycyjne estry z oleju rzepakowego⁶⁷. Zużycie oleju palmowego jako surowca w polskim sektorze biopaliw jest relatywnie niewielkie i zostało oszacowane przez Frost & Sullivan na 3%. Szacunki te są oparte na założeniach związanych z maksymalną zawartością FAME w biodieslu, danych częściowych dostarczonych przez GUS, a także na założeniu marginalnego zużycia oleju palmowego jako składnik biodiesla w Polsce w porównaniu do innych krajów europejskich (np. Niemcy)²². 3% jest to maksymalne możliwe założenie zużycia oleju palmowego do produkcji biodiesla. Dane eksportowe oraz dotyczące krajowej produkcji biodiesla, z powodu marginalnego znaczenia oleju palmowego, nie zostały ujęte w analizie^{68,69}.

Do Polski importowane są również łupiny jąder palmy, czyli części pozostałe po produkcji oleju. Mają one bardzo wysokie wartości kaloryczne (średnio 4000 kcal/kg) i zawierają niskie wartości siarki i pyłu, co czyni je atrakcyjnym paliwem pochodzącym ze źródeł roślinnych. Łupiny jąder palmy mogą być spalane jako niezależne paliwo^{70,71}. Dla uproszczenia analizy nie uwzględniono tego sektora ze względu na brak dostępności ilościowych danych.

3.2.4. Rynek pasz dla zwierząt

Kolejnym szerokim sektorem, gdzie stosuje się produkty zawierające olej i mączkę palmową, są pasze dla zwierząt. Produkcja pasz przemysłowych w Polsce wyniosła, według danych GUS, 10,9 miliona ton w roku 2016, wobec 9,3 miliona ton w roku 2015. Ponadto obserwowany jest dalszy wzrost produkcji. Olej palmowy i mączka z ziaren palmowych są składnikami paszy dla zwierząt (bydło, owce i świnie), karmy dla zwierząt domowych (na przykład dla kotów i psów), a także dla ryb domowych. Wytłok z palmy (*palm kernel expeller*) jest źródłem błonika oraz minerałów, takich jak: fosfor, miedź, cynk oraz mangan, i to czyni go dobrym składnikiem pasz dla zwierząt⁷². Na podstawie danych DEFRA UK 2011 zawartość oleju palmowego w paszach i karmach oszacowano na poziomie 1%. Na podstawie danych z raportu GUS dotyczącego produkcji przemysłowej oraz szacunków własnych w 2017 roku użycie oleju palmowego w paszach wyniosło około 11 tysięcy ton.

3.2.5. Rynek innych produktów

3.2.5.1 Chemikalia

W tej kategorii ujęto przede wszystkim środki czyszczące używane w gospodarstwach domowych oraz w przemyśle. W branży detergentów na uwagę zasługuje fakt, iż olej palmowy w takich zastosowaniach nie występuje jako bezpośredni nieprzetworzony surowiec, ale w postaci surfaktantów i emulsyfikatorów²². Prawie wszystkie produkty czyszczące i gospodarstwa domowego, takie jak: środki piorące, płyny do zmywania, czyszczenia oraz odświeżacze powietrza, zawierają środki powierzchniowo czynne. Surfaktanty można wytwarzać zarówno ze źródeł petrochemicznych (pochodzących z ropy naftowej), jak i oleochemicznych (pochodzących z rolnictwa). Surowce do produkcji roślinnych środków powierzchniowo czynnych obejmują przede wszystkim olej

**ZUŻYCIE OLEJU
PALMOWEGO JAKO
SUROWCA W POLSKIM
SEKTORZE BIOPALIW JEST
RELATYWNIE NIEWIELKIE
I ZOSTAŁO OSZACOWANE
PRZEZ FROST & SULLIVAN
NA 3%**

palmowy, olej z ziaren palmowych oraz olej kokosowy. Oleochemiczne i petrochemiczne środki powierzchniowo czynne są zwykle stosowane razem w formułacjach detergentów. Kationowe środki powierzchniowo czynne stosuje się natomiast w zmiękczeniu tkanin oraz w produktach do dezynfekcji. Dodatkowo, w tej kategorii zawarto olej palmowy używany w produkcji świec i smarów. Ze względu na szeroką gamę zastosowań oraz brak dostępnych danych na temat każdej gałęzi chemikaliów, dla potrzeb uproszczenia niniejszej analizy przyjęto ogólne zastosowanie mydeł oraz środków powierzchniowo czynnych w gałęzi przemysłu: chemia i kosmetyki, bez podziału na segmenty przemysłowy i konsumencki.

3.2.5.2 Pozostałe zastosowania

Olej palmowy i jego pochodne znajdują również zastosowanie w substytutach produktów nabiałowych (creamery, produkty seropodobne, sery wegańskie), masłach orzechowych czy też w dodatkach do żywności. Należy zaznaczyć, że ze względu na stosunkowo niewielki wolumen konsumpcji w Polsce ich ilość została pominięta.

3.2.6. Podsumowanie danych

Dane zebrane podczas analizy rynku zostały podsumowane w tabelach 3 i 4.

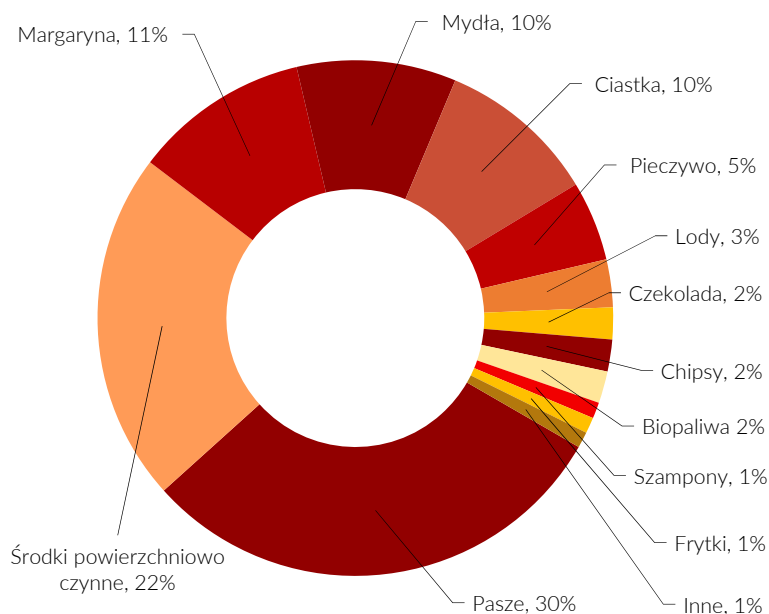
Tabela 3. Podsumowanie analizy rynku oleju palmowego w Polsce w produktach żywnościowych

Produkt	Konsumpcja [kg]/rok	Konsumpcja per capita/rok	Średnia zawartość oleju palmowego	Konsumpcja oleju palmowego w produkcie [kg]/rok	Konsumpcja oleju palmowego per capita [kg]/rok
Czekolada	163 914 591	4,8 kg	5,15 %	8 441 601	0,2
Ciastka i słodkie wyroby piekarnicze	364 872 396	9,5 kg	10%	36 487 240	1,0
Chipsy	118 392 237	3,1 kg	5%	5 919 612	0,2
Frytki	231 657 620	6,0 kg	2%	4 633 152	0,1
Margaryna	166 684 189	3,6 kg	24%	40 004 205	1,0
Pieczywo	1 602 665 763	42 kg	1%	16 026 658	0,4
Lody	217 875 431	3,4 kg	10%	21 787 543	0,6
Łącznie				133 300 011	3,5

Tabela 4. Podsumowanie analizy rynku oleju palmowego w Polsce w produktach innych niż żywność

Produkt	Konsumpcja [kg]/rok	Średnia zawartość oleju palmowego	Konsumpcja oleju palmowego w produkcie [kg]/rok
Pasze	11 046 749 239	1%	110 467 492
Mydła	64 307 820	55%	35 369 301
Szampony	96 145 307	5%	4 807 265
Surfaktanty i inne zastosowania przemysłowe	406 994 026	20%	81 398 805
Biopaliwa	269 039 878	3%	8 071 196
Łącznie			240 114 059

Konsumpcja została obliczona w oparciu do dane produkcji z raportu GUS 2017, pomniejszone o eksport oraz powiększone o import z 2017 r. Dokładna metodologia liczenia i opis kategorii zostały zawarte w załączniku do rozdziału nr 3. Dla mydeł i środków powierzchniowo czynnych konsumpcja *per capita* nie została wyznaczona. Wynika to z tego, że część mydeł i surfaktantów wykorzystywana jest zarówno do zastosowań przemysłowych, jak i przez klienta indywidualnego. W przypadku biopaliw za podstawę przyjęto import biopaliw bez uwzględniania produkcji krajowej, która w przypadku Polski oparta jest na olejach rodzimego pochodzenia, głównie z rzepaku. Wykres 18 przedstawia podział konsumpcji oleju palmowego w Polsce z uwzględnieniem końcowych produktów.



Wykres 18. Zestawienie danych o konsumpcji oleju palmowego w produktach w Polsce. Metoda obliczeń została zawarta w załączniku do rozdziału nr 3

Roczna konsumpcja oleju palmowego w Polsce w roku 2017 wyniosła 373 tys. ton. Biorąc pod uwagę całkowity import oleju palmowego w surowcu i w produktach, wynoszący 445 tys. ton, szacuje się, że 72 tys. ton jest eksportowane z kraju w postaci produktów. Dla uproszczenia obliczeń założono, że eksport w postaci surowca jest minimalny.



4. MOŻLIWOŚCI ZASTĄPIENIA OLEJU PALMOWEGO INNYMI OLEJAMI

4.1. Właściwości olejów roślinnych

W tym rozdziale przedstawione zostały możliwości zastąpienia oleju palmowego innymi olejami w zależności od obszaru zastosowania. Ogólną analizę technologicznych możliwości zastąpienia podsumowano w tabeli 5.

Typ oleju	Żywność	Chemia, kosmetyki	Pasze	Biopaliwa
Olej rzepakowy	+	+	+	+
Olej słonecznikowy	+	+	+	
Olej sojowy	+		+	
Oliwa z oliwek	+	+		
Olej kokosowy	+	+	+	
Olej jojoba		+		
Olej jatrofa				+
Masło kakaowe	+	+		
Olej z glonów				+
Masło shea	+	+		
Wosk pszczeli		+		
Olej powtórnego obiegu				+

Tabela 5. Technologiczne możliwości zastąpienia oleju palmowego

Możliwości zastąpienia oleju palmowego w konkretnych zastosowaniach wynikają między innymi z jego fizykochemicznych właściwości, które zostały opisane na podstawie danych technicznych przedstawionych w tabeli 6⁷⁴. Ponadto w niektórych przypadkach zastosowań dany tłuszcz nie może być użyty ze względu na swoje właściwości organoleptyczne. Dobrym przykładem jest chociażby olej z glonów, który ze względu na swój charakterystyczny mocny zapach i smak ma niewielkie zastosowanie w przemyśle spożywczym.

Rodzaj tłuszczu	Punkt dymienia [°C]	Punkt topnienia [°C]	Zawartość kwasów tłuszczowych nasyconych [%]	Zawartość kwasów tłuszczowych mononienasyconych [%]	Zawartość kwasów tłuszczowych wielonienasyconych [%]
Słonecznikowy*	227°C	-17°C	12,8	22,4	66,0
Rzepakowy*	220-230°C	-10°C	6,0	62,0	32,0
Sojowy*	232°C	-16°C	15,7	24,2	59,8
Oliwa z oliwek	160°C	-6°C	15,3	73,8	10,0
Olej kokosowy*	232°C	25-28°C	92,6	6,1	1,9
Masło shea	233°C	28-35°C	46,5	48,0	5,4
Masło kakaowe	187°C	34-38°C	64,9	34,1	3,0
Olej palmowy z owoców*	220 °C	30-35°C	43,0	36,5	10,0

* Pod uwagę wzięto parametry fizykochemiczne olejów rafinowanych.

Tabela 6. Podsumowanie danych technicznych dla wybranych olejów^{74,75,76,77}

4.2. Możliwości zastąpienia oleju palmowego w żywności

Oliwa z oliwek ze względu na stosunkowo niski punkt dymienia może być stosowana na surowo oraz do gotowania. Do smażenia potrzebne są jednak tłuszcze o wyższej temperaturze dymienia. W produktach, w których stosuje się małe ilości tłuszczu (na przykład pizza, wyroby piekarnicze) lub ciekłe frakcje oleju palmowego (oleiny), możliwe jest wykorzystanie olejów płynnych, takich jak sojowy, rzepakowy czy też słonecznikowy (smażenie słonych przekąsek)^{78,79}. Wielu producentów czekolady używa masła shea zamiast masła kakaowego w wyrobach czekoladowych, ponieważ zawiera ono wysokiej jakości tłuszcze. Możliwość modyfikacji krzywych topnienia tego tłuszczu oraz jego trwałość powodują, że jest atrakcyjnym składnikiem wyrobów czekoladowych i ciastek⁷⁵.

Rozwiązaniem, które może być zastosowane w produkcji margaryn, jest zastąpienie oleju palmowego olejem kokosowym, który ma odpowiednie właściwości fizyczne. W produkcji margaryn miękkich wykorzystywany jest proces przeestryfikowania, w którego wyniku uzyskiwany jest tłuszcz stały o trwałej strukturze krystalizacyjnej. Proces ten służy do zmniejszenia zawartości kwasów nasyconych oraz umożliwia zachowanie wysokiej zawartości tłuszczów ciekłych (aż do 80% olejów ciekłych w masie). Proces przeestryfikowania pozwala na otrzymanie margaryn kubkowych zawierających 3-4 razy mniej kwasów tłuszczowych niż masło. Jednakże zastąpienie oleju palmowego innym tłuszczem korzystniejszym ze względów żywieniowych (pozbawionym izomerów trans i z mniejszą ilością nasyconych kwasów tłuszczowych) spowodowałoby obniżenie jakości margaryny (stałaby się zbyt miękka i niestabilna)⁷⁷. Możliwe jest fizyczne zastąpienie w margarynie tłuszczu palmowego tłuszczem kokosowym, jednakże skutkuje to obniżeniem wartości smakowych⁷⁸.

Tabela 7 zawiera podsumowanie możliwości zastąpienia oleju palmowego w produktach żywnościowych.

Typ oleju	Margaryna	Czekolada	Ciastka	Słone przekąski
Olej rzepakowy	+		+	+
Olej słonecznikowy	+			+
Olej sojowy	+		+	+
Oliwa z oliwek	+			
Olej kokosowy	+	+	+	+
Masło kakaowe		+		
Masło shea		+		

Tabela 7. Możliwości zastąpienia oleju palmowego w żywności

4.3. Możliwości zastąpienia oleju palmowego w chemii i kosmetykach

Kwas palmitynowy pochodzący z oleju palmowego jest szczególnie użyteczny przy produkcji mydła. Można go jednak zastąpić kwasami stearynowymi, które występują w wielu olejach roślinnych i tłuszczach zwierzęcych. Ze względu na skład kwasów tłuszczowych najbardziej odpowiednie są masło kakaowe, jak również oliwa z oliwek i masło shea⁷⁵. Masło z ekstraktu z orzechów shea jest powszechnie stosowane w produkcji żywności jako substytut masła kakaowego i oleju palmowego. Zawiera w swoim składzie znaczne ilości witamin A, E i F, kwasów tłuszczowych (oleinowego, stearynowego, palmitynowego i linolenowego), a także trójglicerydów, wosków i allantoiny. Jest surowcem kosmetycznym o wielu cennych właściwościach, m.in. stanowi naturalny filtr UV. Jako surowiec masło shea może być stosowane jako substytut oleju palmowego w sektorze kosmetycznym⁸⁰. Kolejnym olejem, który ze względu na swój skład jest stosowany w branży kosmetycznej, jest oliwa z oliwek. Jest stosowana przede wszystkim w produkcji środków powierzchniowo czynnych i emulgatorów wykorzystywanych w recepturach kosmetyków o działaniu łagodzącym i nawilżającym. Podobnie jak masło shea, oliwa z oliwek zawiera wiele witamin i substancji o działaniu przeciwutleniającym. Olej jojoba, występujący w formie płynnego wosku o jasnożółtym kolorze, również jest stosowany w produkcji kosmetyków. Ze względu na skład zbliżony do sebum, czyli lipidowej bariery ochronnej skóry, jest łatwo przyswajalny. Zawiera witaminę E, a także ma właściwości zmiękczające. Olej jojoba należy do olejów bardzo trwałych i może być przechowywany w temperaturze pokojowej przez bardzo długi czas⁸¹. W kosmetyce olej jojoba wykorzystywany jest do produkcji maseczek, kremów i maseczek do twarzy i ciała, maseczek do włosów, olejków do kąpieli, olejków do masażu oraz do demakijażu, a nawet perfum (jako nośnik zapachu)⁸². Właściwości wosku pszczelego pozwalają z kolei na utrzymanie trwałej formy emulsji, co jest wykorzystywane w kosmetykach i produktach do pielęgnacji wymagających kremowej konsystencji. Woski zwiększają również grubość lipidową sztyftopodobnych produktów, np. szminek, nadając im strukturę, umożliwiając gładkie nakładanie i utrzymując je w stanie stałym. Wosk pszczeli może być także używany przy produkcji kosmetyków do depilacji. Ponadto znajduje zastosowanie w produktach nabłyszczających do podłóg czy też jako składnik lakierów⁸³. Podsumowanie możliwości zastąpienia oleju palmowego w chemii i kosmetykach przedstawiono w tabeli 8.

Typ oleju	Mydła	Produkty do pielęgnacji, kremy	Szampony	Kosmetyki kolorowe	Chemia gospodarcza
Olej rzepakowy			+	+	+
Olej słonecznikowy			+		+
Olej sojowy			+		+
Oliwa z oliwek		+			
Olej kokosowy	+	+	+	+	+
Olej jojoba		+	+	+	
Wosk pszczeli		+		+	
Masło shea	+	+	+	+	

Tabela 8. Możliwości zastąpienia oleju palmowego w chemii i kosmetykach^{83,84,85,86,87}

4.4. Możliwości zastąpienia oleju palmowego w paszach

Zwierzęta hodowlane potrzebują wysokoenergetycznych pasz, dlatego do ich produkcji stosowane są tłuszcze jako wydajne źródła energii. Ważnymi właściwościami tłuszczu stosowanego w paszach są jego trwałość i stabilność składników odżywczych. Dla przykładu skład oleju sojowego i oleju rzepakowego odpowiada składowi tłuszczów wytwarzanych przez lochy podczas procesu laktacji. Prosięta odchowane przez lochy karmione paszami z dodatkiem oleju szybciej przybierają na wadze, ponieważ razem z mlekiem pobierają łatwo strawne nienasycone kwasy tłuszczowe. Innymi olejami stosowanymi dotychczas jako dodatki do pasz są oleje kokosowe oraz słonecznikowe⁸⁸. Produkcja pasz jest istotna w rozwoju polskiej gospodarki ze względu na duże znaczenie hodowli trzody chlewnej (Raport GUS, 2018).

4.5. Możliwości zastąpienia oleju palmowego w biopaliwach

Jednym z najbardziej obiecujących źródeł triacylogliceroli stosowanych do produkcji biopaliw są mikroalgi autotoficzne⁸⁹. Są to mikroskopijne, jednokomórkowe, prokariotyczne lub eukariotyczne organizmy żyjące w wodach słonych i słodkich⁹⁰. Dzięki dużemu potencjałowi biologicznemu oraz właściwościom takim jak wysoka produktywność biomasy, podjęto próby zastosowania ich w branży energetycznej. Mikroalgi są porównywane do miniaturowych fabryk zdolnych do jednoczesnego namnażania biomasy i syntezy lipidów, głównie triacylogliceroli, a ich wydajność znacznie przewyższa wydajność produkcji roślinnej⁹¹. Zawartość oleju w suchej masie komórki dla niektórych szczepów może przekraczać 80%, jednak zwykle mieści się w przedziale 20-50%⁹². W przeciwieństwie do upraw zbóż hodowla mikroalg nie stanowi konkurencji dla oleju spożywczego, nie wymaga dużych przestrzeni, wykorzystania pól uprawnych, jest mniej zależna od klimatu, pór roku, pogody. Cykl hodowli mikroalg trwa zwykle około 10 dni, dlatego zbiór biomasy może się odbywać kilkanaście razy w roku lub w sposób ciągły,

przez co algi stanowią interesującą alternatywę w produkcji biopaliw. Innym obiecującym źródłem oleju w produkcji biodiesla jest olej jatrofa⁹³. Olej ten ma jednak marginalne zastosowanie w światowej produkcji biopaliw. Istotnym elementem analizy możliwości zastąpienia oleju palmowego jako składnika biopaliw są obecne i planowane zmiany legislacyjne. Wyniki badań uzyskane w ramach europejskiego programu ramowego Horyzont 2020 wykazały niską skuteczność redukcji emisji CO₂ poprzez stosowanie tradycyjnych biopaliw pierwszej generacji, które wytwarzane są z surowców mogących być wykorzystywane w produktach żywnościowych. Spowodowało to pojawienie się propozycji nowelizacji dyrektyw (opinia Europejskiego Komitetu Społeczno-Ekonomicznego z dnia 18 kwietnia 2013 roku i rezolucja ustawodawcza Parlamentu Europejskiego z dnia 11 września 2013 roku). Następstwem dyskusji i analiz funkcjonowania rynku biopaliw była modyfikacja dotychczas przyjętych rozwiązań za pomocą Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2015/1513¹³ z dnia 9 września 2015 roku. Jedną z kluczowych zmian jest określenie limitu ilości biopaliw pierwszej generacji, która w 2020 roku może wynosić maksymalnie 7%⁹⁴. Pozostała część, czyli co najmniej 3%, ma być wytwarzana przez paliwa zaawansowanych generacji, m.in. z alg, produktów ubocznych gospodarki rolnej (np. słoma, obornik, łuski z nasion itp.) lub odpadów. By zachęcić do ich wytwarzania, wprowadzono system podwójnego liczenia. Oznacza to, że do realizacji planu każdy litr takiego paliwa traktuje się jako równoważny 2 litrom biopaliw tradycyjnych^{94,95,96}. Ze względu na wysoką lokalną dostępność oleje, takie jak: rzepakowy, sojowy oraz słonecznikowy, są dobrymi pierwotnymi substytutami oleju technicznego do zastosowań w biopaliwach^{97,98}.

W ramach założeń unijnych planuje się całkowite wycofanie oleju palmowego z biopaliw do 2030⁹⁹. W ogólnym założeniu do tego roku 32% energii używanej w Unii Europejskiej ma pochodzić ze źródeł odnawialnych, przy czym dla sektora transportu cel ten jest niższy i wynosi 14%. Ponadto paliwo transportowe musi zawierać co najmniej 3,5% tzw. zaawansowanych biopaliw i 7% energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (np. w samochodach elektrycznych). Wynika z tego, że biopaliwa pierwszej generacji (pochodzące z plonów wykorzystywanych również do produkcji żywności) będą mogły stanowić maksymalnie 7% paliw używanych w transporcie w skali kraju, przy czym udział oleju palmowego ma być zredukowany do zera. Droga do osiągnięcia tego celu prowadzi przez wprowadzanie stopniowych limitów jego użycia. Od 2020 kraje członkowskie są zobowiązane do nieprzekraczania wartości konsumpcji biopaliw pierwszej generacji z tegoż roku, przy założeniu maksymalnego udziału 7% w skali kraju. W przypadku olejów palmowego i sojowego już od roku 2019 udział tych olejów w biopaliwach nie może przekraczać wartości z tegoż roku, a najpóźniej od roku 2023 ma zacząć spadać i osiągnąć poziom 0% w roku 2030⁹⁹.

Podsumowując, w powyższej analizie pod uwagę zostały wzięte właściwości fizykochemiczne olejów, dzięki którym są one właściwe do użycia w danym sektorze. Jest to zatem analiza oparta na teoretycznej możliwości ich zastąpienia, bez uwzględnienia czynników ekonomicznych.

**WYNIKI BADAŃ
UZYSKANE W RAMACH
EUROPEJSKIEGO PROGRA-
MU RAMOWEGO HORYZONT
2020 WYKAZAŁY
NISKĄ SKUTECZNOŚĆ
REDUKOWANIA EMISJI CO₂
POPRZEZ STOSOWANIE
TRADYCYJNYCH BIOPALIW
PIERWSZEJ GENERACJI,
KTÓRE WYTWARZANE SĄ
Z SUROWCÓW MOGĄCYCH
BYĆ WYKORZYSTYWANE
W PRODUKTACH ŻYWIENIO-
WYCH. NASTĘPSTWEM
DYSKUSJI I ANALIZ
FUNKCJONOWANIA RYNKU
BIOPALIW BYŁA MODYFI-
KACJA DOTYCHCZAS
PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ
ZA POMOCĄ DYREKTYWY
PARLAMENTU EUROPEJ-
SKIEGO I RADY (UE).
JEDNĄ Z KLUCZOWYCH
ZMIAN JEST OKREŚLENIE
LIMITU ILOŚCI BIOPALIW
PIERWSZEJ GENERACJI,
KTÓRA W 2020 ROKU
MOŻE WYNOŚĆ
MAKSYMALNIE 7%**



4.6. Systemy certyfikacji pozostałych olejów

Istnieją również systemy certyfikacji innych olejów roślinnych, w tym oleju kokosowego. We wrześniu 2011 roku przez BASF, Cargill, P&G i GIZ została podjęta inicjatywa w celu certyfikacji oleju kokosowego pozyskiwanego ze zrównoważonych upraw z przejrzystym łańcuchem dostaw oraz poprawą warunków życia rolników uprawiających palmy kokosowe na Filipinach, kraju o największej produktywności tego surowca⁹⁵. Ponad 300 małych producentów oleju kokosowego z Filipin i Indonezji do maja 2017 roku otrzymało certyfikaty zrównoważonych upraw Rainforest Alliance spełniające normy SAN (Sustainable Agricultural Network). Inną rośliną oleistą, dla której istnieje ujednolicony system certyfikacji upraw jest soja^{100,101,102}. W 2006 roku powstała inicjatywa RoundTable on Responsible Soy w celu promowania zrównoważonej produkcji soi, przetwarzania, handlu i wykorzystania poprzez opracowanie, wdrożenie i weryfikację globalnego standardu upraw. Obecnie ponad 4 000 producentów w Argentynie, Brazylii, Kanadzie, Chinach, Indiach, Paragwaju i Stanach Zjednoczonych produkuje ponad 1,2 miliona ton soi certyfikowanej (RTRS). Ilość upraw zrównoważonych stale rośnie¹⁰¹.

5. WPŁYW UŻYTKOWANIA SUBSTYTUTÓW OLEJU PALMOWEGO

W tym rozdziale przedstawiono obliczenia i wyniki teoretycznego zastąpienia oleju palmowego innymi rodzajami olejów roślinnych według scenariusza przedstawionego w poprzednim rozdziale. Scenariusz ten jest traktowany jako bazowe i najbardziej prawdopodobne rozwiązanie. Dodatkowo przeprowadzono analizę zastąpienia części oleju palmowego przez produkowany lokalnie olej rzepakowy. Olej ten jest często wymieniany jako potencjalny substytut oleju palmowego w krajach europejskich ze względu na możliwość prowadzenia jego upraw lokalnie¹³. Analiza zawarta w tym rozdziale dotyczy trzech aspektów cyklu życia oleju roślinnego:

- a) użytkowania łądu,
- b) emisji dwutlenku węgla,
- c) różnorodności biologicznej.

Pojęcie „rynek oleju palmowego w Polsce” obejmuje zarówno olej importowany w postaci surowca (bezpośrednio i pośrednio), jak i olej zawarty w gotowych produktach importowanych do kraju. W celach porównawczych istotne jest zbadanie, w jakich krajach produkowany jest olej, który trafia do Polski. Z całkowitej liczby 445 000 ton oleju palmowego na polskim rynku 248 000 ton trafia do kraju w postaci surowca, natomiast pozostała część jest zawarta w importowanych produktach (dane szacunkowe). W analizie nie wzięto pod uwagę produktów eksportowanych z Polski, traktując je jako istotny element użycia oleju palmowego w Polsce. Innymi słowy, zysk płynący do polskich firm korzystających z oleju palmowego w swoich produktach wciąż wlicza się do wewnętrznego obrotu olejem palmowym. W podobny sposób określono rynek oleju palmowego w raporcie dla Niemiec¹³.

5.1. Wpływ na globalne użytkowanie łądu

Zmiany w użytkowaniu łądu są często uznawane za jeden z najważniejszych czynników, przez który olej palmowy stał się obiektem krytyki opinii publicznej. Problem ten dotyczy głównie Malezji i Indonezji, a w szczególności prowincji Sumatra i Kalimantan. Zmiany użytkowania łądu zostały policzone dzięki metodologii występującej pod nazwą „Virtual Agricultural Trade”¹⁰³. Współczynniki użyte do wykonania obliczeń oparto na danych FAO¹⁰⁴ i Eurostatu¹⁰⁵. Zastąpienie oleju palmowego przez inne oleje roślinne jest oparte na analizie przeprowadzonej w rozdziale 4 i przedstawione w tabeli 9. Jako możliwe substytuty oleju palmowego wzięto pod uwagę tylko te rodzaje olejów roślinnych, których produkcja odbywa się na masową skalę, a zawieranie danego tłuszczu w produktach jest powszechne. Dlatego też lista potencjalnych substytutów została zredukowana do czterech rodzajów olejów: rzepakowego, sojowego, słonecznikowego oraz kokosowego.

W 2017 roku olej rzepakowy w Polsce pochodził głównie z krajowej produkcji, która wyniosła 465 tys. ton. Import oleju rzepakowego zamknął się w liczbie 142 tys. ton, a głównymi krajami pochodzenia były Niemcy (47%), Ukraina (18%) oraz Czechy (12%). Import oleju sojowego w tym samym roku wyniósł 116 tys. ton i trafiał do Polski przede wszystkim z Ukrainy (56%) i Niemiec (34%), podczas gdy import oleju słonecznikowego był równy 150 tys. ton i pochodził głównie z Ukrainy (56%), Czech (19%) oraz Węgier (12%). Olej kokosowy, podobnie jak olej palmowy, trafiał do Polski przez kraje pośredniczące w handlu. Spośród 24 tys. ton oleju kokosowego w Polsce, aż 76% zostało sprowadzone z Holandii, a 14% z Niemiec¹⁵. Dane te dotyczą tylko importu surowców i nie biorą pod uwagę olejów ukrytych w produktach.

Tabela 9. Scenariusz zastąpienia oleju palmowego przez inne oleje roślinne

Zastosowanie	Olej palmowy (tony)	Olej rzepakowy	Olej sojowy	Olej słonecznikowy	Olej kokosowy
Margaryny, kremy do smarowania	48 950	25%	25%	25%	25%
Czekolady, wyroby czekoladowe	8 900	0%	0%	0%	100%
Lody	13 350	25%	25%	25%	25%
Ciastka	44 500	25%	25%	25%	25%
Smażone przekąski	13 350	0%	0%	100%	0%
Pieczyno	22 250	25%	25%	25%	25%
Mydło, szampony, surfaktanty	146 850	0%	0%	0%	100%
Biopaliwa	8 900	25%	25%	25%	25%
Pasze	133 500	50%	25%	25%	0%
Inne (nieokreślone)	4 450	0%	0%	0%	0%

W każdym z poddanych analizie zastosowaniu zaproponowano scenariusz równomiernego rozdystrybuowania wolumenu produkcji, który uprzednio zajmował olej palmowy, przez inne oleje roślinne. Dla przykładu, jeżeli wszystkie cztery typy tłuszczów mogą być użyte jako substytuty oleju palmowego w produkcji margaryny i kremów do smarowania, wtedy zakłada się, że każdy z tych olejów zastąpi 25% obecnie używanego oleju palmowego. 4450 ton oleju palmowego trafiającego do Polski ma nieokreślone zastosowanie, w związku z tym wartość ta nie została poddana analizie.

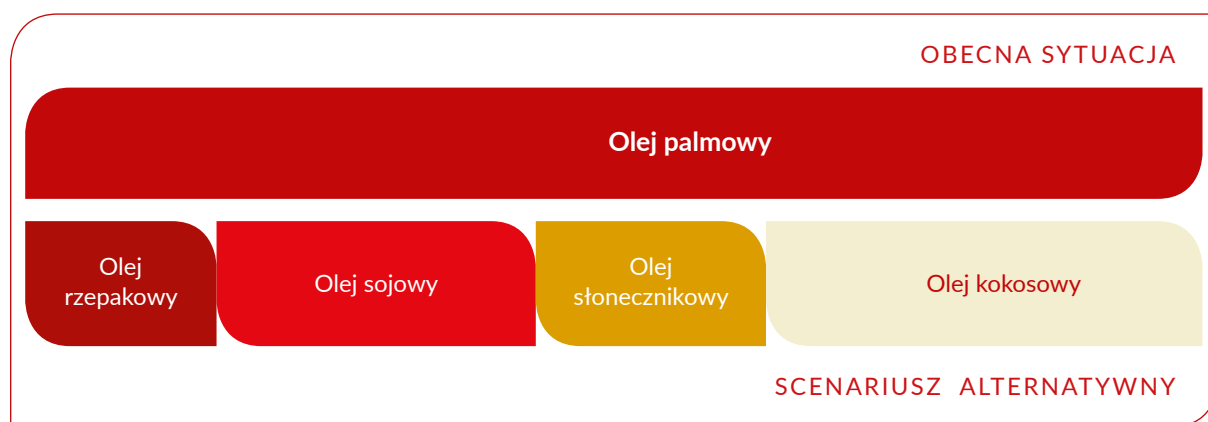
W następnym kroku analizy wartości z tabeli 9 zostały przeliczone na masę innych olejów koniecznych do zastąpienia oleju palmowego. Założono, że przelicznik masowy wynosi 1:1, czyli każdy kilogram oleju palmowego może być zastąpiony kilogramem innego oleju roślinnego. Założenie to może nie być w pełni dokładne, zwłaszcza w przypadku produkcji smażonych przekąsek, gdzie jest to spowodowane przez różnice w temperaturze topnienia. Ilość oleju palmowego używanego w tym segmencie produktów jest jednak relatywnie niewielka, a ponadto zakłada się, że producenci korzystający z nowego oleju zoptymalizowaliby swoje procesy, by uzyskać podobne ilości oleju wymaganego do procesu. Obliczenia przedstawiono w tabeli 10.

Zastosowanie	Olej palmowy (tony)	Olej rzepakowy	Olej sojowy	Olej słonecznikowy	Olej kokosowy
Margaryny, kremy do smarowania	-48 950	12 237,5	12 237,5	12 237,5	12 237,5
Czekolady, wyroby czekoladowe	-8 900	0	0	0	8 900,0
Lody	-13 350	3 337,5	3 337,5	3 337,5	3 337,5
Ciastka	-44 500	11 125,0	11 125,0	11 125,0	11 125,0
Smażone przekąski	-13 350	0	0	13 350,0	0
Pieczywo	-22 250	5 562,5	5 562,5	5 562,5	5 562,5
Mydło, surfaktanty	-146 850	0	0	0	146 850,0
Biopaliwa	-8 900	2 225,0	2 225,0	2 225,0	2 225,0
Pasze	-133 500	66 750,0	33 375,0	33 375,0	0
Inne (nieokreślone)	4 450	0	0	0	0
Suma	-440 550	101 237,5	67 862,5	81 212,5	190 237,5

Tabela 10. Scenariusz zastąpienia oleju palmowego, wyrażony w jednostkach masy

Dane z powyższej tabeli zostały wizualizowane na wykresie 19. W proponowanym scenariuszu olej kokosowy musiałby zastąpić aż 43% obecnie używanego oleju palmowego, podczas gdy dla oleju rzepakowego byłoby to 23%, dla sojowego 15%, a dla słonecznikowego 18%. Pozostałe 1% stanowi olej palmowy, którego zastosowania ujęto jako inne (nieokreślone).

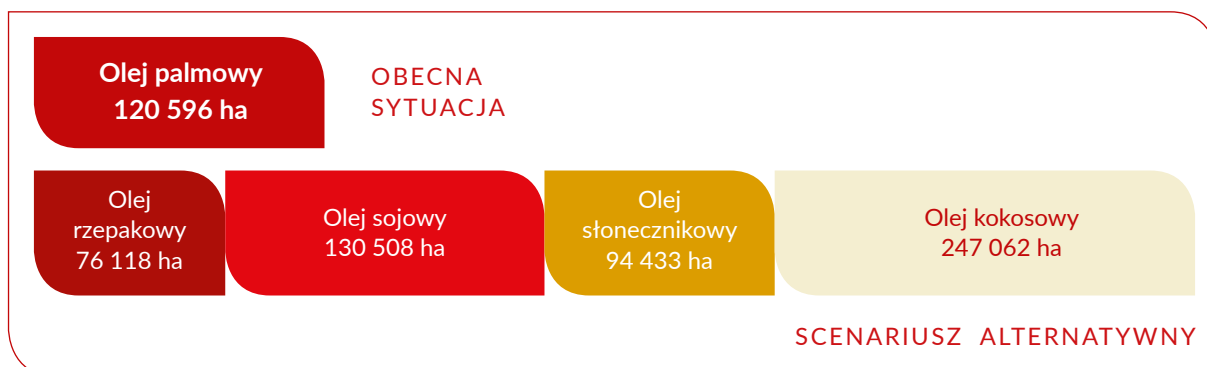
Wykres 19. Wizualizacja scenariusza zastąpienia oleju palmowego w ujęciu masowym



Aby obliczyć zmiany w użytkowaniu ładu, przyjęto następujące założenia dla średniej rocznej produktywności olejów poddanych analizie: olej palmowy 3,69 tony/ha, olej rzepakowy 1,33 tony/ha, olej sojowy 0,52 tony/ha, olej słonecznikowy 0,86 tony/ha, olej kokosowy 0,77 tony/ha³.

Scenariusz całkowitego zastąpienia oleju palmowego w Polsce pozwoliłby na uwolnienie 119390 hektarów terenów użytych pod uprawę oleju palmowego w Indonezji, Malezji i pozostałych krajach, z których dostarczany jest do Polski (pośrednio i bezpośrednio). Wielką przewagą oleju palmowego nad innymi olejami roślinnymi jest jego produktywność w przeliczeniu na jednostkę powierzchni. Przy powyższych założeniach zastąpienie oleju palmowego stworzyłoby ogromne zapotrzebowanie na

Wykres 20. Wizualizacja scenariusza zastąpienia oleju palmowego w kontekście powierzchni uprawnej



ład do produkcji innych olejów roślinnych, co zostało zwizualizowane na wykresie 20. 548 118 hektarów nowego niezagospodarowanego ładu byłoby potrzebne, aby zaspokoić popyt Polski na wszystkie cztery rodzaje olejów roślinnych. Wyjątkowym przykładem różnic w produktywności jest tu olej sojowy, którego relatywnie niewielka wymagana ilość (67 862,5 tony) wymagałaby zagospodarowania 130 505 hektarów ładu. Podsumowując, produkcja czterech substytutów oleju palmowego wymagałaby ponad czterokrotnego zwiększenia areału produkcyjnego.

Tabela 11. Regionalne zmiany w użytkowaniu ładu wynikające z zastąpienia oleju palmowego. Wartości są wyrażone w hektarach

Zmiany w zagospodarowaniu ładu miałyby również znaczenie regionalne. Według założeń Virtual Agricultural Trade nowopowstały popyt na oleje roślinne alternatywne dla oleju palmowego wygenerowałyby produkcję na wszystkich kontynentach¹⁰³. Tabela 11 prezentuje zakładane lokalne zmiany w użytkowaniu ładu. Zastąpienie oleju palmowego w Polsce alternatywnymi olejami roślinnymi wygenerowałoby potrzebę zagospodarowania ponad 428 000 hektarów ładu, z czego aż 185 000 hektarów jest położonych na terenie Azji. Co ciekawe, zmiany w konsumpcji olejów w Polsce wiązałyby się z koniecznością zagospodarowania terenu pod uprawy na każdym kontynencie. Dla Ameryki Łacińskiej wyniosłyby one 76 870 hektarów, dla Afryki 64 656 hektarów, a dla Oceanii 18 007 hektarów. Ze względu na znaczne ilości oleju rzepakowego i słonecznikowego w proponowanym scenariuszu, również w Europie wymagałoby to utworzenia ponad 81 tysięcy hektarów pod nowe uprawy. Dodatnia wartość dla Europy w kolumnie z olejem palmowym wynika z założeń metodologii¹⁰³, według których całkowite zastąpienie oleju palmowego w Polsce wygenerowałoby w krótkim okresie czasu re-eksport tego surowca z Polski oraz zmiany w wewnętrznej europejskiej strukturze handlu olejem palmowym.

Region	Olej palmowy	Olej rzepakowy	Olej sojowy	Olej słonecznikowy	Olej kokosowy	Bilans
Azja	-88 229	31 297	3 223	3 782	235 593	185 665
– Indonezja	-57 912	83	0	0	133 028	75 199
– Malezja	-18 946	0	0	846	7 013	-11 086
Ameryka Łacińska	-11 088	3 194	70 325	14 439	0	76 870
Afryka	-3 517	4 527	55 382	8 118	146	64 656
Oceania	-23 124	750	1 528	28 005	10 848	18 007
Europa	4 872	36 351	48	40 090	475	81 836
Suma	-119 390	76 118	130 505	94 433	247 062	428 728

WPŁYW NA ŚRODOWISKO

Całkowite zastąpienie oleju palmowego w Polsce wiązałoby się z bardzo niekorzystnymi zmianami związanymi z zagospodarowaniem łądu, emisjami dwutlenku węgla oraz utratą różnorodności biologicznej.





5.2. Wpływ na globalne emisje gazów cieplarnianych

Zmiana klimatu jest aktualnie jednym z największych wyzwań ludzkości. Emisja gazów cieplarnianych jest uznawana za główny czynnik wpływający na zmieniający się klimat^{106, 107, 108}.

W przypadku olejów emisja dwutlenku węgla wiąże się z każdym etapem cyklu produkcji, od przygotowania gruntu pod uprawy, poprzez etap produkcji (rolnictwo) aż do finalnego transportu produktu do sklepu. Porównując zastosowanie olejów w tym projekcie, pod uwagę wzięto przede wszystkim etap pierwszy, czyli przygotowanie gruntów pod uprawy. Założono przy tym, że kolejne etapy w łańcuchu dostaw powodują emisję podobnych ilości dwutlenku węgla, niezależnie od rodzaju oleju. Założenie to wydaje się słuszne, biorąc pod uwagę wcześniejsze badania¹³. W celu oszacowania dodatkowych emisji związanych z wycinaniem lasów tropikalnych pod uprawy posłużono się współczynnikami znanymi jako *Carbon Release Factors*. Jest to wartość dwutlenku węgla uwolniona do atmosfery w wyniku wycięcia jednego hektara zalesionego terenu w danym kraju. Przykładowo dla Europy ten wskaźnik wynosi średnio 168 ton CO₂/ha, podczas gdy dla Azji jest to 296 ton CO₂/ha¹⁰⁹. Wcześniej obliczone wartości zmian w użytkowaniu łądu zostały przemnożone przez współczynnik dla danego rejonu geograficznego, z uwzględnieniem krajów, których te zmiany dotyczą w największym stopniu. Tabela 12 zawiera dane dotyczące szacunkowych dodatkowych emisji dwutlenku węgla do atmosfery związanych z usuwaniem naturalnej roślinności pod uprawy olejów.

Dodatkowe emisje dwutlenku węgla związane z ekspansją terenu pod uprawy					
Region	Azja	Ameryka Łacińska	Afryka	Oceania	Europa
Emisje CO ₂ (mln ton)	54,9	11,5	12,5	1,9	13,7

W PRZYPADKU OLEJÓW EMISJA DWUTLENKU WĘGLA WIĄŻE SIĘ Z KAŻDYM ETAPEM CYKLU PRODUKCJI, OD PRZYGOTOWANIA GRUNTU POD UPRAWY, POPRZECZ ETAPU PRODUKCJI (ROLNICTWO) AŻ DO FINALNEGO TRANSPORTU PRODUKTU DO SKLEPU

Tabela 12. Podsumowanie regionalnych zmian w emisji CO₂ ze względu na zmiany w użytkowaniu łądu

Emisje związane z ekspansją terenu pod dodatkowe uprawy olejów rzepakowego, sojowego, słonecznikowego i kokosowego wyniosłyby **94,6 miliona ton dwutlenku węgla**. Dla porównania Polska wyemitowała w roku 2016 w sumie 296,6 miliona ton dwutlenku węgla¹¹⁰, co oznaczałoby, że zastąpienie oleju palmowego przez inne oleje roślinne wygenerowałoby globalnie prawie 32% całkowitej emisji dwutlenku węgla w Polsce. W skali świata jest to około 0,25% całkowitych emisji dwutlenku węgla w roku 2017.

Poza emisjami dwutlenku węgla związanymi z wyniszczaniem naturalnych lasów i torfowisk pod uprawy roślin olejowych, dodatkowe emisje wynikają z usunięcia roślinności, która służy pochłanianiu emisji dwutlenku węgla. Strata ta jest częściowo rekompensowana przez rośliny uprawiane w celu produkcji olejów, jednak różnica jest znacząca. Przykładowo naturalny las tropikalny w Indonezji jest w stanie pochłonąć rocznie 254-390 ton CO₂, podczas gdy plantacja palmy olejowej pochłania zaledwie 31-101 ton CO₂. Tabela 13 przedstawia wyniki obliczeń, z założeniem różnych wartości zdolności fotosyntetycznej dla różnych rejonów świata¹¹¹. Podane obliczenia mają charakter szacunkowy.

Tabela 13. Roczna różnica w pochłanianiu dwutlenku węgla ze względu na zmiany w użytkowaniu łądu

Dodatkowe emisje dwutlenku węgla związane z usunięciem roślinności pochłaniającej CO ₂					
Region	Azja	Ameryka Łacińska	Afryka	Oceania	Europa
Emisje CO ₂ (mln ton)	43,8	6,9	8,6	0,8	8,8

Analiza ta pokazuje, że poza emisją 94,6 miliona ton dwutlenku węgla w wyniku zmian użytkowania łądu, około 69 milionów ton dwutlenku węgla produkowanego na świecie nie zostanie pochłonięta. W analizie pominięto etapy, takie jak produkcja olejów czy ich transport, gdyż zakłada się niewielką różnicę w procesach produkcji poszczególnych typów olejów.

5.3. Wpływ na różnorodność biologiczną

Produkcja oleju palmowego odbywa się w rejonach o znacznej różnorodności biologicznej. Z tego względu zastąpienie oleju palmowego przez inne oleje roślinne musi być przeanalizowane pod kątem zmian różnorodności biologicznej. W przeciwieństwie do analizy zagospodarowania łądu i emisji gazów cieplarnianych badania nad wskaźnikami różnorodności biologicznej są wciąż na wstępnym etapie i nie ma jednoznacznego kryterium oceny tego czynnika. W związku z tym analiza w tym dziale jest przeprowadzona na podstawie kilku wskaźników i porównana w celu ukazania trendu.

GEF BIO jest wskaźnikiem, który powstał jako jeden z pierwszych¹¹² i cieszy się aprobatą różnych instytucji¹³. Podstawą jest zaklasyfikowanie wartości łądu danego kraju na skali od 0 do 100. Brazylia jako kraj z największą różnorodnością biologiczną ma wartość 100, podczas gdy Nauru ma wartość 0. Porównuje się tu hektar łądu dotychczas niezagospodarowanego pod działalność rolniczą. Kolejnym wskaźnikiem często używanym przy przeprowadzaniu analiz dotyczących bioróżnorodności jest NBI, czyli *National Biodiversity Index*¹¹³. Wskaźnik ten bazuje na podobnych założeniach co GEF BIO, a jego skala mieści się między 0 a 1. W przypadku NBI Indonezja jest uznana za kraj z największą różnorodnością biologiczną, przez co jeden hektar łądu w tym kraju jest opisany wartością 1, a wszystkie pozostałe kraje mają wartości niższe.

Z obliczenia wynika, że całkowite zastąpienie oleju palmowego w Polsce przez inne oleje spowodowałoby utratę ekwiwalentu **195 tysięcy hektarów według metody obliczeniowej przy użyciu wskaźnika GEF BIO albo 259 tysięcy hektarów przy użyciu wskaźnika NBI**. Obie metody różnią się od siebie przyjętymi założeniami, które są szczególnie widoczne w kontekście współczynników dla krajów Europy. Przykładowo współczynnik bioróżnorodności Polski wynosi tylko 0,6 (w skali 0–100) według metody GEFBIO i aż 0,367 (w skali 0–1) według metody NBI. Dla pozostałych kontynentów wartości różnią się maksymalnie o 12% (odchylenie standardowe). Szczegółowy podział na rejony świata podany jest w tabeli 14.

PRODUKCJA OLEJU PALMOWEGO ODBYWA SIĘ W REJONACH O ZNAJCZNEJ RÓŻNORODNOŚCI BIOLOGICZNEJ. Z TEGO WZGLĘDU ZASTĄPIENIE OLEJU PALMOWEGO PRZEZ INNE OLEJE ROŚLINNE MUSI BYĆ PRZEANALIZOWANE POD KĄTEM ZMIAN RÓŻNORODNOŚCI BIOLOGICZNEJ

Zmiany w różnorodności biologicznej z podziałem na region (tys. ha)					
Region	Azja	Ameryka Łacińska	Afryka	Oceania	Europa
GEFBIO	122,1	28,9	19,5	15,1	9,9
NBI	145,8	39,9	23,1	14,9	35,9

Tabela 14. Zmiany w różnorodności biologicznej z podziałem na rejony świata

Aby ocenić realny wpływ powyższych wartości, należałoby odnieść je do całkowitej wartości różnorodności biologicznej na świecie. Według metody GEFBIO wynosi ona 289 mld punktów, czyli ekwiwalent 2,89 mld hektarów lasu tropikalnego w Brazylii. Zastąpienie oleju palmowego w Polsce alternatywnymi olejami roślinnymi wiązałoby się z utratą 0,0067% światowej różnorodności biologicznej. Całkowita światowa wartość różnorodności biologicznej według wskaźnika NBI wynosi 4,75 mld punktów, co jest teoretycznie równe 4,75 mld hektarów ekosystemu lasu tropikalnego w Indonezji. W wyniku zamiany oleju palmowego w Polsce przez inne oleje roślinne, według podanego scenariusza, utrata światowej różnorodności biologicznej byłaby równa 0,0055%. Dobrym punktem odniesienia wydają się być zmiany w różnorodności biologicznej wynikające z prowadzonych obecnie plantacji palmy olejowej na świecie. Całkowita zamiana oleju palmowego w Polsce na inne oleje roślinne spowodowałaby utratę różnorodności biologicznej równą około 1,7% strat, które spowodowały wszystkie obecnie istniejące plantacje palmy olejowej na świecie. Warto ponownie podkreślić, że metodologia badania zmian różnorodności jest wciąż przedmiotem badań, tak więc powyższe wyniki są teoretyczne i nie dają stuprocentowej odpowiedzi na temat wpływu badanej w tym raporcie substytucji.

**CAŁKOWITA ZAMIANA
OLEJU PALMOWEGO
W POLSCE NA INNE
OLEJE ROŚLINNE
SPOWODOWAŁABY
UTRATĘ RÓŻNORODNOŚCI
BIOLOGICZNEJ RÓWNĄ
OKOŁO 1,7% STRAT,
KTÓRE SPOWODOWAŁY
WSZYSTKIE OBECNIE
ISTNIEJĄCE PLANTACJE
PALMY OLEJOWEJ
NA ŚWIECIE**

5.4. Scenariusz 100% certyfikowanego oleju palmowego

Alternatywnym rozwiązaniem mogłoby również być zastąpienie niecertyfikowanego oleju palmowego, którego udział w całkowitym imporcie oleju palmowego do Polski oszacowano na 31% (137 950 ton rocznie), olejem palmowym certyfikowanym. W przyjętych obliczeniach założono, że taki scenariusz wymagałaby stworzenia nowych plantacji upraw, które spełniałyby osiem podstawowych kryteriów koniecznych do otrzymania certyfikacji: przejrzystość procesu produkcji, zgodność z lokalnym prawem, zobowiązanie do przestrzegania płynności finansowej, zastosowanie wysokich standardów w procesie produkcji, odpowiedzialność związana z ochroną środowiska i zasobów naturalnych, przestrzeganie praw pracowników, odpowiedzialne podejście do rozwoju plantacji oraz zobowiązanie do ciągłego ulepszania procesu¹⁸. Założenie to jest założeniem skrajnym, i ma na celu pokazanie maksymalnych możliwych zmian w zagospodarowaniu łąd, emisji CO₂ oraz zmian w różnorodności biologicznej. W praktyce, część certyfikowanego oleju mogłaby pochodzić z już istniejących plantacji, które spełniają lub mogą w przyszłości spełniać kryteria dotyczące produkcji certyfikowanego oleju palmowego. W tej analizie został więc przedstawiony skrajny przypadek, w którym całość wyprodukowanego oleju certyfikowanego wymagałaby przygotowania nowych terenów pod uprawy.

Wyprodukowanie dodatkowej ilości oleju palmowego certyfikowanego wymagałoby stworzenia plantacji o powierzchni maksymalnej wynoszącej 37 385 hektarów. Nieco trudniejsze jest oszacowanie zmian w emisjach CO₂ i różnorodności biologicznej, gdyż certyfikowane plantacje powstałyby w miejscach, w których nie ma lasu tropikalnego oraz gdzie różnorodność biologiczna jest niższa niż w lokalnych *biodiversity hotspots*. Można jedynie założyć, że owe zmiany nie przekroczą wartości obliczonych przy użyciu metodologii używanej wcześniej. Biorąc takie założenie pod uwagę wynika, że dodatkowe emisje dwutlenku węgla wyniosłyby nie więcej niż 11 milionów ton CO₂, a zmiany w różnorodności biologicznej byłyby mniejsze niż 24,7 tys. hektarów (GEF BIO) albo 29,5 tys. hektarów (NBI).

5.5. Scenariusz zastąpienia oleju palmowego lokalnie produkowanym olejem rzepakowym

W przypadku takiego scenariusza pod uwagę brane są tylko te dziedziny przemysłu, w których taka substytucja jest możliwa. Warto zaznaczyć, że założenie, iż cały olej rzepakowy mógłby zostać wyprodukowany wyłącznie w Polsce lub Unii Europejskiej, jest błędne, o czym świadczy chociażby założona teoria *Virtual Agricultural Trade*, która wskazuje, że podaż rozłożyłaby się równomiernie we wszystkich rejonach geograficznych. Z 445 000 ton oleju palmowego zużywanego w Polsce aż 271 450 ton mogłoby być wycofane, podczas gdy 173 550 ton pozostałoby w obiegu. Ta zamiana wymagałaby dostarczenia na polski rynek (z produkcji lokalnej bądź zagranicznej) 271 450 ton oleju rzepakowego. Szczegółowy podział na zastosowania przedstawiony jest w tabeli 15.

Tabela 15. Zastąpienie oleju palmowego olejem rzepakowym w sektorach, w których jest to możliwe

Zastosowanie	Olej palmowy	Olej rzepakowy
Margaryny, kremy do smarowania	0	48 950
Czekolady, wyroby czekoladowe	8 900	0
Lody	0	13 350
Ciastka	0	44 500
Smażone przekąski	13 350	0
Pieczyno	0	22 250
Mydło, surfaktanty	146 850	0
Biopaliwa	0	8 900
Pasze	0	133 500
Inne (nieokreślone)	4 450	0
Suma	173 550	271 450

Biorąc pod uwagę wcześniej zastosowane przeliczniki, produkcja lokalnego oleju rzepakowego wymagałaby 204 098 hektarów łądu pod uprawy, podczas gdy 43 826 hektarów uprzednio używanych do produkcji oleju palmowego zostałoby uwolnionych. Podsumowując, w skali globu 160 272 hektary nowej powierzchni rolnej musiałyby być utworzone do celów produkcji. Ponadto 46,7 miliona ton dwutlenku węgla

zostałyby wygenerowane w wyniku zmian użytkowania łąd. Zmiany różnorodności biologicznej wyniosłyby odpowiednio ekwiwalent 83 406 hektarów według metody GEF-BIO i ekwiwalent 124190 hektarów według metody NBI. Podsumowanie danych zostało zaprezentowane w tabeli 16.

	Scenariusz – 4 oleje roślinne	Scenariusz – olej palmowy certyfikowany	Scenariusz – olej rzepakowy
Zmiany użytkowania łąd	428 728 ha	< 37 385 ha	160 272 ha
Zmiany emisji CO ₂	94,6 mln ton	< 11,0 mln ton	46,7 mln ton
Zmiany bioróżnorodności (GEF-BIO)	195 000 ha	< 24 700 ha	83 406 ha
Zmiany bioróżnorodności (NBI)	259 000 ha	< 29 500 ha	124 190 ha
Redukcja zapotrzebowania na olej palmowy	99%	-	61%

Tabela 16. Podsumowanie zmian środowiskowych związanych z zastąpieniem oleju palmowego innymi olejami roślinnymi

204 tysiące hektarów wymaganych pod uprawę oleju rzepakowego to powierzchnia równa 0,6% powierzchni Polski oraz 1,2% powierzchni uprawnej w naszym kraju. Olej rzepakowy w Polsce jest produkowany na obszarze około 860-900 tys. hektarów¹⁵. Wprowadzenie powyższego scenariusza w życie wymagałoby więc zwiększenia powierzchni upraw rzepaku o około 24%. Ponownie należy przy tym zaznaczyć, że substytucja oleju palmowego olejem rzepakowym (w ramach określonych w scenariuszu) wygenerowałaby produkcję rzepaku w innych częściach świata.

Zastępowanie niecertyfikowanego oleju palmowego przez certyfikowany wydaje się być słusznym krokiem w walce z negatywnymi skutkami upraw tego surowca na środowisko. Zmiana ta mogłaby być przeprowadzona przy relatywnie niewielkim wpływie na zmiany w użytkowaniu łąd, emisje dwutlenku węgla oraz zmiany w różnorodności biologicznej. Również po stronie producentów nie wymagałaby ona drastycznych zmian w procesach produkcyjnych. Pozytywny efekt takiej zmiany miałyby także duże znaczenie dla środowiska i dla ludności krajów producentekich.

**ZASTĘPOWANIE
NIECERTYFIKOWANEGO
OLEJU PALMOWEGO PRZEZ
CERTYFIKOWANY WYDAJE
SIĘ BYĆ SŁUSZNYM
KROKIEM W WALCE Z
NEGATYWNYMI SKUTKAMI
UPRAW TEGO SUROWCA
NA ŚRODOWISKO**

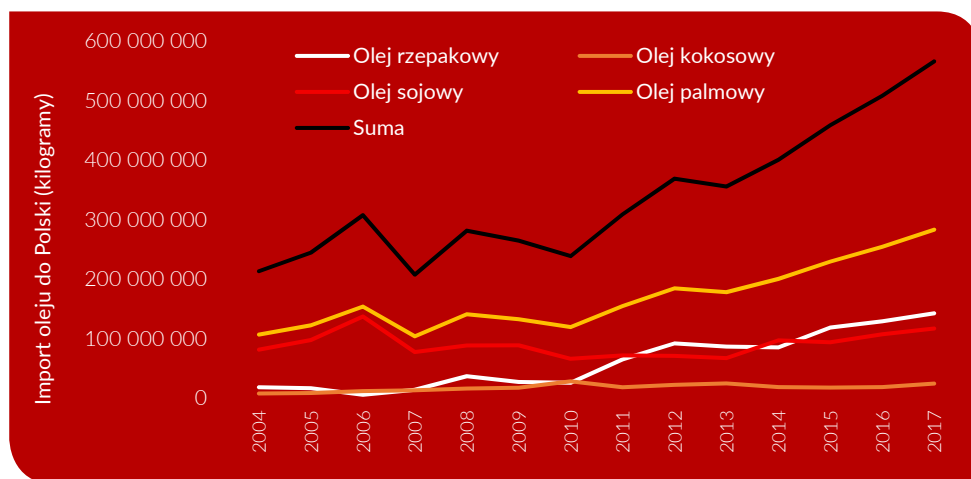


6. PODSUMOWANIE I REKOMENDACJE

Polska zajmuje istotne miejsce w światowej konsumpcji oleju palmowego, co zostało wykazane poprzez analizę konsumpcji w przeliczeniu na mieszkańca oraz na jednostkę produktu krajowego brutto. Import oleju palmowego do Polski w postaci surowca wzrósł od 2004 o prawie 150%. Co ciekawe, wzrost ten jest proporcjonalny do wzrostu importu olejów rzepakowego, kokosowego i sojowego razem wziętych. Można więc wywnioskować, że popyt na olej palmowy był najprawdopodobniej wynikiem wzrostu zapotrzebowania na oleje w ogóle i nie wynikał ze zwiększonego zapotrzebowania na ten konkretny rodzaj oleju. Dane dotyczące importu wybranych olejów do Polski w latach 2004-2017 zostały ujęte na wykresie 21.

Wykres 21. Import wybranych olejów roślinnych do Polski w latach 2004-2017

Źródło: GUS.



W wyniku analizy stwierdzono, iż całkowite zastąpienie oleju palmowego w Polsce wiązałoby się z bardzo niekorzystnymi zmianami związanymi z zagospodarowaniem lądu, emisjami dwutlenku węgla oraz utratą różnorodności biologicznej. Zaproponowany scenariusz wymagałby stworzenia upraw, które zajęłyby powierzchnię prawie czterokrotnie większą niż obecnie używana do produkcji oleju palmowego. Dwutlenek węgla uwolniony do atmosfery wyłącznie w wyniku wycinki terenów pod uprawy byłby równy 32% całkowitej rocznej emisji CO₂ w Polsce. Ocena utraty różnorodności biologicznej przy założeniach przyjętych w metodologii GEFBIO zamiana oleju palmowego w Polsce na inne oleje roślinne przyniosłaby straty różnorodności biologicznej równe całkowitemu wyniszczeniu 195 tysięcy hektarów puszczy amazońskiej. Alternatywny scenariusz bazujący na użyciu oleju rzepakowego we wszystkich możliwych zastosowaniach również nie wydaje się korzystny z punktu widzenia ochrony środowiska.

**STALE WZRASTAJĄCY
POPYT NA OLEJE ROŚLINNE
JEST NIEWĄTPLIWIE
PROBLEMATYCZNY
Z PUNKTU WIDZENIA
ŚWIATOWEJ GOSPODARKI
I OCHRONY ŚRODOWISKA.
ANALIZUJĄC DANE
NALEŻY ZAUWAŻYĆ, ŻE
PRODUKTYWNOŚĆ OLEJU
PALMOWEGO JEST JEGO
NIEWĄTPLIWYM ATUTEM
I PRÓBY CAŁKOWITEGO
ZASTĘPOWANIA GO INNYMI
OLEJAMI ROŚLINNYMI
MOGĄ MIEĆ NEGATYWNE
SKUTKI DLA ŚRODOWISKA**

Stale wzrastający popyt na oleje roślinne jest niewątpliwie problematyczny z punktu widzenia światowej gospodarki i ochrony środowiska. Analizując dane zawarte w tym raporcie, należy zauważyć, że produktywność oleju palmowego jest jego niewątpliwym atutem i próby całkowitego zastępowania go innymi olejami roślinnymi mogą mieć negatywne skutki dla środowiska. Jednym z wniosków płynących z tej analizy jest sugestia, iż większy nacisk powinno się kłaść na poszukiwanie rozwiązań, które nie wymagają użycia oleju. Jest to niezwykle trudne, gdyż wiele działów gospodarki opiera się na tłuszczach. Doskonałym przykładem wydaje się rynek środków powierzchniowo czynnych, na którym rzadkością są związki nie pochodzące od tłuszczów. Produkcja biosurfaktantów albo ekstraktów roślinnych takich jak np. saponiny jest wciąż w fazie rozwoju. W dziedzinie biopaliw produkcja tłuszczów pochodzących z glonów, które teoretycznie mogą być uprawiane na wyjałowionych terenach, jest wciąż wysoce nieopłacalna.

Coraz więcej firm z przemysłu spożywczego poszukuje alternatywnych rozwiązań, które pozwolą na uzyskanie wysokowartościowych, wysokokalorycznych, a także ekonomicznie opłacalnych produktów spożywczych, również poprzez zastosowanie alternatywnych technologii produkcji. Doskonałym przykładem są wyżej wymienione algi, które mogą stanowić doskonałe źródło składników odżywczych takich jak białka czy kwasy omega 3 zarówno dla ludzi, jak i dla zwierząt. Kolejnym rozwiązaniem, poza procesem fotosyntezy, jest produkcja biomasy w procesie fermentacji. Niniejszy raport sugeruje, że całkowite zastąpienie oleju palmowego przez inne oleje roślinne nie stanowi idealnego rozwiązania. Przedstawiciele przemysłu powinni skupić się na poszukiwaniu alternatywnych rozwiązań w zależności od sektorów zastosowań, również poprzez ograniczenie zużycia olejów.

Autorzy raportu pragną również podkreślić konieczność zwrócenia uwagi na źródło pochodzenia oleju palmowego. Olej palmowy CSPO, czyli pochodzący z plantacji certyfikowanych, nie może być traktowany na równi z olejem palmowym, który tej certyfikacji nie posiada. Olej niecertyfikowany często pochodzi z plantacji powstających na miejscu lasów równinowych, co skutkuje wzrostem emisji dwutlenku węgla i wpływa negatywnie na różnorodność biologiczną.

Olej certyfikowany stanowi około 69% całości oleju palmowego sprowadzanego do Europy w celach spożywczych. Z powodu braku dokładnych danych, konsumpcja oleju palmowego certyfikowanego CSPO w Polsce została oszacowana na poziomie średniej unijnej dla żywności. To założenie wydaje się być słuszne, biorąc pod uwagę, że większość oleju palmowego w surowcu trafia do Polski z Niemiec, gdzie wskaźnik certyfikacji wynosi 72%, oraz faktu, że przemysł spożywczy (uwzględniając pasze) ma znaczący udział w rynku oleju palmowego w Polsce. Ten sam olej, o takich samych właściwościach fizykochemicznych oraz tych samych zastosowaniach ma zdecydowanie mniejszy negatywny wpływ na światową różnorodność biologiczną a także zmianę klimatyczną.

Producenci wyrobów zawierających olej palmowy powinni dbać o przejrzystość łańcucha dostaw. Obowiązkiem decydentów jest nakładanie obowiązku przestrzegania przejrzystości pozyskiwania surowców naturalnych takich jak olej palmowy, bez możliwości zastępowania certyfikowanego oleju tańszymi, pozyskiwanymi w sposób szkodliwy dla środowiska oraz społeczeństwa olejami.

Dbanie o przejrzystość łańcucha dostaw dotyczy również firm pośredniczących w handlu olejem palmowym oraz producentów półproduktów. Olej palmowy powinien pochodzić z plantacji certyfikowanych a korporacje nie powinny dopuszczać możliwości zastąpienia go tańszymi, niecertyfikowanymi zamiennikami. Obowiązek przestrzegania przejrzystości łańcucha dostaw powinien być priorytetem dla organów władzy ustawodawczej i wykonawczej zarówno krajów, jak i instytucji unijnych.

Kolejnym istotnym aspektem poruszonym w niniejszym raporcie jest ilość oleju palmowego trafiającego do Polski, w tym konsumpcja w postaci ukrytej. Dzięki obowiązkowemu procesowi znakowania produktów zawierających olej palmowy i jego pochodnych, coraz większa część konsumentów ma świadomość zawartości oleju palmowego w konsumowanych produktach. Jednakże świadomość ta nadal pozostaje zbyt niska¹¹⁴.

Obowiązkiem producentów, organizacji i organów władzy jest informowanie konsumenta (np. poprzez kampanie społeczne) o składnikach spożywczych zawartych w pokarmach oraz uświadamianie o skutkach nadmiernego spożycia danych produktów. Należy tutaj ponownie podkreślić kwestię używania oleju certyfikowanego, który w owych kampaniach powinien być przedstawiany jako korzystna alternatywa dla olejów pochodzących z upraw niecertyfikowanych.

Podsumowując, w pierwszej kolejności powinno się przeanalizować konieczność używania olejów w odpowiednich dziedzinach gospodarki. Biorąc pod uwagę ograniczenia w zastąpieniu oleju palmowego innymi olejami roślinnymi, działania rządów i organizacji pozarządowych powinny się skupić na zmniejszeniu konsumpcji wszystkich olejów, zarówno roślinnych, jak i zwierzęcych, a także nakładaniu na producentów obowiązku korzystania z oleju z certyfikowanych źródeł, zwiększając przy tym świadomość konsumentów, szczególnie, jeśli chodzi o konsumpcję produktów zawierających pochodne oleju palmowego w postaci ukrytej.

**OLEJ PALMOWY POWINIEN
POCHODZIĆ Z PLANTACJI
CERTYFIKOWANYCH
A KORPORACJE NIE
POWINNY DOPUSZCZAĆ
MOŻLIWOŚCI ZASTĄPIENIA
GO TAŃSZYMI,
NIECERTYFIKOWANYMI
ZAMIENNIKAMI.
OBOWIĄZEK PRZESTRZE-
GANIA PRZEJRZYSTOŚCI
ŁAŃCUCHA DOSTAW
POWINIEN BYĆ PRIORY-
TETEM DLA ORGANÓW
WŁADZY USTAWODAWCZEJ
I WYKONAWCZEJ
ZARÓWNO KRAJÓW,
JAK I INSTYTUCJI UNIJNYCH**



LITERATURA

- 1 World Population Prospects: The 2017 Revision, United Nations, https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2017_Volume-I_Comprehensive-Tables.pdf 09/01/19
- 2 Dandekar A., Gutterson N., *Genetic engineering to improve quality, productivity and value of crops*. Calif. Agr. 2000, 54(4):49–56. <https://doi.org/10.3733/ca.v054n04p49>
- 3 Forum Nachhaltiges Palmöl, <https://www.forumpalmoel.org/20/12/18>
- 4 The International Union for Conservation of Nature (IUCN), <https://www.iucn.org/resources/issues-briefs/palm-oil-and-biodiversity> 02/12/19
- 5 Michael Reily, Rekor Tertinggi, Ekspor Minyak Sawit 2017 Tembus US\$ 22,9 Miliar, <https://katadata.co.id/berita/2018/01/30/rekor-tertinggi-ekspor-minyak-sawit-2017-tembus-us-229-miliar> 10/01/19
- 6 Sustainable Management of Peatland Forests in Southeast Asia, ASEAN Peatland Forests Project, <http://www.aseanpeat.net/index.cfm?&menuid=68> 02/12/19
- 7 Why is palm oil important?, Green Palm Sustainability, <https://greenpalm.org/about-palm-oil/where-is-palm-oil-grown-2> 02/01/19
- 8 Rietberg P., Wageningen University, 2016, *Costs and benefits of RSPO certification for independent smallholders* A science for policy paper for the RSPO
- 9 FGV withdraws RSPO Certificate, FGV Holdings, <http://www.feldaglobal.com/fgv-withdraws-rspo-certification/> 20/12/18
- 10 Production volume of palm oil worldwide from 2012/13 to 2017/18 (in million metric tons), Statista, <https://www.statista.com/statistics/613471/palm-oil-production-volume-worldwide/> 02/01/19
- 11 Palm Oil Production by Country in 1000 MT, Index Mundi, <https://www.indexmundi.com/agriculture/?commodity=palm-oil> 02/01/19
- 12 Renewable Energy Directive, RED II, European Commission, <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/renewable-energy/renewable-energy-directive> 02/01/19
- 13 WWF Deutschland, *Auf der Ölspur – Berechnungen zu einer palmölfreieren Welt 2016*
- 14 Oil World ISTA Mielke GmbH, <https://www.oilworld.biz/t/publications/annual> 13/12/18
- 15 Główny Urząd Statystyczny, <http://stat.gov.pl/> 02/01/19
- 16 European Sustainable Palm Oil, *Making Sustainable Palm Oil in Europe*, Progress Report on the import and use of sustainable palm oil in Europe November 2017
- 17 The Observatory of Economic Complexity: OEC <https://atlas.media.mit.edu/en/> 18/12/18
- 18 Impact Report 2018, Roundtable on Sustainable Palm Oil, <https://rspo.org/key-documents/impact-reports> 20/12/18
- 19 Essential Palm Oil Statistics 2017, Palm Oil Analytics, <http://www.palmoilanalytics.com/files/epos-final-59.pdf>

- ²⁰ The Official Portal of Malaysian Palm Oil Board, <http://www.mpob.gov.my/>
- ²¹ Indonesian Palm Oil Producers Association (Gapki) & Indonesian Ministry of Agriculture
- ²² DEFRA (Department for Environment, Food and Rural Affairs) (2011): *Mapping and understanding the UK palm oil supply chain*. London: DEFRA
- ²³ Zielone Wiadomości, *Niemal 50% oleju palmowego w Europie jest spalana przez pojazdy*, <http://zielonewiadomosci.pl/tematy/energetyka/niemal-50-oleju-palmowego-w-europie-jest-spalana-przez-pojazdy/> 20/12/18
- ²⁴ Palm Oil Uses, European Palm Oil Alliance, <https://www.palmoilandfood.eu/en/palm-oil-uses> 06/12/18
- ²⁵ John J. Musa, Department of Agriculture and Bio-Resource Engineering, Federal University of Technology, Minna. *Nigeria, 2009, Evaluation of the Lubricating Properties of Palm Kernel Oil*. http://lejpt.academicdirect.org/A14/107_114.html 29/11/18
- ²⁶ Ademola Rabiun, Samya Elias and Oluwaseun Oyekola (July 18th 2018). *Oleochemicals from Palm Oil for the Petroleum Industry*, IntechOpen, DOI: 10.5772/intechopen.76771. <https://www.intechopen.com/books/palm-oil/oleochemicals-from-palm-oil-for-the-petroleum-industry>
- ²⁷ Departament Informacji Gospodarczej, Polska Agencja Informacji i Inwestycji Zagranicznych SA 2013, *Sektor spożywczy w Polsce, Profil sektorowy*, https://www.paih.gov.pl/files/?id_plik=2174409/01/19
- ²⁸ Portal Dla Handlu, *Raport: Polska to ósmy rynek handlu artykułami spożywczymi w Europie*, <http://www.dlahandlu.pl/detal-hurt/wiadomosci/raport-polska-to-osmy-rynek-handlu-artykulami-spozywczymi-w-europie,73478.html> 09/01/19
- ²⁹ Portal Dla Handlu, *Food Show 2017: Sektor spożywczy jest obecnie w kluczowym momencie rozwoju*, <http://www.dlahandlu.pl/detal-hurt/wiadomosci/food-show-2017-sektor-spozywczy-jest-obecnie-w-kluczowym-momencie-rozwoju,59635.html> 09/01/19
- ³⁰ Mba, Ogan & Dumont, Marie-Josée & Ngadi, Michael (2015). *Palm Oil: Processing, Characterization and Utilization in the Food Industry – A Review*. Food Bioscience. 10. 10.1016/j.fbio.2015.01.003
- ³¹ Mukherjee S. & Analava M. (2009). *Health Effects of Palm Oil*. J Hum Ecol. 26. 197–203. 10.1080/09709274.2009.11906182
- ³² Kruszwica, Kampania Poznaj się na tłuszczach, *Choroby cywilizacyjne a tłuszcze*, <https://poznajsiemaslo.pl/2016/09/28/tluszcz-a-choroby-cywilizacyjne/> 21/12/18
- ³³ Wassell P. & Young N., *Food applications of trans fatty acid substitutes*, International Journal of Food Science and Technology, 42, 503-517, 2007
- ³⁴ World Health Organization, *WHO plan to eliminate industrially-produced trans-fatty acids from global food supply*, <https://www.who.int/news-room/detail/14-05-2018-who-plan-to-eliminate-industrially-produced-trans-fatty-acids-from-global-food-supply> 17/12/18
- ³⁵ Aleksandra Ptak-Iglewska, Rzeczpospolita, *Ponura przyszłość margaryn. Zyskuje masło*, <https://www.rp.pl/Przemysl-spozywczy/310039926-Ponura-przyszlosc-margaryn-Zyskuje-maslo.html> 18/12/18

- 36 RSPO Annual Communications of Progress 2017, Unilever <https://www.rspo.org/file/acop2017/submissions/unilever-ACOP2017.pdf> 11/01/19
- 37 Kruszwica, <http://www.olek.pl/pl/kruszwica/zrownowazony-rozwoj/zrownowazony-rozwoj> 11/01/19
- 38 Lipp M., Anklam E., *Review of cocoa butter and alternative fats for use in chocolate – Part A. Compositional data*, Food Chemistry Volume 62, Issue 1, May 1998, Pages 73-97 10/12/18
- 39 USDA Food Composition Databases <https://ndb.nal.usda.gov/ndb/search/list?home=true> 20/12/18
- 40 Johari Minal, MPOB Washington, DC, 2014, *An Introduction to Production, Processing, and Applications of Palm and Palm Kernel Oils* <http://www.natuoil.com/wp-content/uploads/2014/09/Introduction-to-Palm-Oil-Sep-2014-final1.pdf> 20/12/18
- 41 Dyrektywa 2000/36/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 czerwca 2000 r. [http://orka.sejm.gov.pl/Drektywy.nsf/all/32000L0036/\\$File/32000L0036.pdf](http://orka.sejm.gov.pl/Drektywy.nsf/all/32000L0036/$File/32000L0036.pdf)
- 42 Gunneral J., *Perspektywy rynku czekolady*. Przegl. Piek. Cuk., 2000, 48 (10), 56
- 43 Mondelez International, https://www.mondelezinternational.com/impact/sustainable-resources-and-agriculture/~/_media/mondelezcorporate/uploads/downloads/PO_Action_Plan_Update_Nov_2016.pdf 11/01/19
- 44 Greenpeace, Palm oil: Oreo and Cadbury linked to destruction of orangutan habitat, <https://www.greenpeace.org.uk/press-releases/palm-oil-oreo-cadbury-linked-destruction-orangutan-habitat/> 12/12/18
- 45 Meo Carbon Solutions GmbH (2015): *Analyse des Palmöl sektors in Deutschland: Ergebnispräsentation*. Köln: Meo Carbon Solutions GmbH.
- 46 Euromonitor International, <https://www.euromonitor.com/dane-z-2015r> 28/11/18
- 47 Nestle, *Nestlé wspiera zapobieganie globalnemu wylesianiu. Wdraża system satelitarny pozwalający na 100% monitoring swojego łańcucha dostaw oleju palmowego*, <https://nestle.media.pl/pr/403272/nestle-wspiera-zapobieganie-globalnemu-wylesianiu-wdraza-system-sateli> 28/11/18
- 48 Portal Spożywczy, *Rynek ciast i wyrobów cukierniczych w Polsce wart 3,6 mld zł*, <http://www.portalspozywczy.pl/slodycze-przekaski/wiadomosci/rynek-ciast-i-wyrobow-cukierniczych-w-polsce-wart-3-6-mld-zl,141014.html> 14/12/18
- 49 Statista, *Cookies & Crackers in Poland*, <https://www.statista.com/outlook/40100300/146/cookies-crackers/poland> 02/01/19
- 50 Statista, *Preserved pastry goods and cakes in Poland*, <https://www.statista.com/outlook/40050200/146/preserved-pastry-goods-cakes/poland> 02/01/19
- 51 Portal Spożywczy, *Słodki biznes: rynek słodczy zwiększył wartość do 14 mld zł*, <http://www.portalspozywczy.pl/slodycze-przekaski/wiadomosci/slodki-biznes-rynek-slodyczy-zwiekszy-wartosc-do-14-mld-zl,140467.html> 21/12/18
- 52 Rzeczpospolita, *Podwójna jakość żywności – UOKiK zbadał produkty oferowane konsumentom w Polsce i na Zachodzie*, <https://www.rp.pl/Konsumenci/310099963-Podwojna-jakosc-zywnosci--UOKiK-zbadal-produkty-oferowane-konsumentom-w-Polsce-i-na-Zachodzie.html> 21/12/18

- 53 Amnesty International, *The Great Palm Oil Scandal*, https://www.amnesty.org.uk/files/the_great_palm_oil_scandal_lr.pdf 21/12/18
- 54 Portal Handel Extra, *PepsiCo: Rynek słonych przekąsek w Polsce stabilny*, <https://handlextra.pl/artykuly/182359,pepsico-rynek-slonych-przekasek-w-polsce-stabilny> 14/12/18
- 55 Lidl, *A Better Tomorrow*, <https://www.abettertomorrow-lidl-ni.co.uk/sourcing/#fruit-vegetables> 14/12/18
- 56 Salimon, Jumal&Salih, Nadia &Yousif, Emad. (2010). *Industrial development and applications of plant oils and their biobasedo-leochemicals*. Arabian Journal of Chemistry. 5. 10.1016/j.arab-jc.2010.08.007
- 57 Detergents & Soaps, *Bar Soaps Manufacturing Process*, <http://www.detergentsandsoaps.com/bar-soaps.html> 13/12/18
- 58 PMR Ltd, *Rynek artykułów kosmetycznych w Polsce wzrósł o 6.2% w 2017 roku*, <https://www.ceeretail.com/analysis/1517/rynek-artykulow-kosmetycznych-w-polsce-wzroslo-6-2-w-2017-roku> 12/12/18
- 59 Euromonitor International, *Bath and Shower in Poland*, <https://www.euromonitor.com/bath-and-shower-in-poland/report> 02/01/19
- 60 The Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO), <https://rspo.org/members/all> 02/01/19
- 61 Schuster Institute for Investigative Journalism at Brandeis University, *Outline of Production: Palm Fruit to Product*, <http://www.schusterinstituteinvestigations.org/products-with-palm-oil> 13/12/18
- 62 Prospector, *Then and Now: Shampoo Formulations through the Years*, <https://knowledge.ulprospector.com/6253/pcc-shampoo-formulations-through-the-years/> 02/12/18
- 63 Portal Biotechnologia.pl, *Formulacje: Szampon, kosmetyk do mycia i pielęgnacji włosów*, <https://biotechnologia.pl/kosmetologia/formulacje-szampon-kosmetyk-do-mycia-i-pielęgnacji-wlosow,325> 06/12/18
- 64 Katarzyna Błaszczuk, Katarzyna Teleżyńska, *Rynek Kosmetyków Pielęgnacyjnych*, <http://poradnikhandlowca.com.pl/archiwum/archiwum/06-2008,Raport---Rynek-kosmetykow-pielęgnacyjnych,Rok-2008,13,176.html> 06/12/18
- 65 Portal Chemia i Biznes, *Rynek produktów do profesjonalnej pielęgnacji włosów rozwija się stabilnie*, <https://www.chemiaibiznes.com.pl/aktualnosc/rynek-produktow-do-profesjonalnej-pielęgnacji-wlosow-rozwija-sie-stabilnie> 20/12/18
- 66 Portal Zielone Wiadomości, *Kierowcy muszą spalić więcej lasów deszczowych, aby spełnić cele UE dla OZE*, <http://zielonewiadomosci.pl/tematy/energetyka/kierowcy-musza-spalic-wiecej-lasow-deszczowych-aby-spelnic-cele-ue-dla-oze/> 19/12/18
- 67 Puls Biznesu, *Biopaliwa będą coraz bardziej eko*, <https://www.pb.pl/biopaliwa-beda-coraz-bardziej-eko-910265> 19/12/18
- 68 Portal Odnawialne Źródła Energii, *Rynek biopaliw w Polsce czeka duże zmiany*, <http://odnawialnezrodlaenergii.pl/biomasa-aktualnosci/item/2610-rynek-biopaliw-w-polsce-czekaja-duze-zmiany> 18/12/18
- 69 Polskie Stowarzyszenie Producentów Oleju, *Pakiet przewoźny wszedł w życie*, <https://www.pspo.com.pl/publications/e7672ee476e0ecad866eed372f7702fb5c1cb238.pdf> 18/12/18

- 70 Rajczyk R., *Magazyn Biomasa, Egzotyczna biomasa zdobywa polski rynek*, https://www.cire.pl/pliki/2/egzotyczna_biomasa.pdf 02/12/18
- 71 Transport & Environment, *7 facts about palm oil biodiesel*, <https://www.transportenvironment.org/sites/te/files/Fact-sheet%20palm%20oil%20biofuels%20TE%20May%202018.pdf> 12/12/18
- 72 Rynek Pasz: stan i perspektywy, wrzesień 2017, ISSN 1428-1228. NR. 39
- 73 Portal Rynkometr.pl, *Produkcja gotowych paszy i karmy dla zwierząt*, <https://www.rynkometr.pl/pkd/10.9/ranking-firm,28/01/19>
- 74 Dubois V., Breton S., *Fatty acid profiles of 80 vegetable oils with regard to their nutritional potential*, *Eur. J. Lipid Sci. Technol.* 109 (2007) 710–732
- 75 Vladimir Pekic, *Confectionery News*, *Shea-ring the benefits: Confectionery industry rallies behind affordable, sustainable and quality ingredient*, <https://www.confectionerynews.com/Article/2015/05/13/Shea-ring-the-benefits-Confectionery-industry-rallies-behind-affordable-sustainable-and-quality-ingredient> 17/12/18
- 76 Lin, B.-F., Huang, J.-H., Huang, D.-Y., *Effects of Biodiesel from Palm Kernel Oil on the Engine Performance, Exhaust Emissions, and Combustion Characteristics of a Direct Injection Diesel Engine*, *Energy & Fuels*, 2008, 22 (6), pp 4229-4234, doi: 10.1021/ef800338j
- 77 Polska Federacja Producentów Żywności, *Jak powstaje margaryna?* <http://dobretluszcze.pl/jak-powstaje-margaryna/> 10/12/18
- 78 Frank D. Gunstone, *Vegetable Oils in Food Technology: Composition, Properties and Uses*, Second Edition, 2011
- 79 CBI Ministry of Foreign Affairs, *Exporting palm oil alternatives to Europe*, <https://www.cbi.eu/market-information/natural-ingredients-cosmetics/palm-oil-alternatives> 17/12/18
- 80 Portal Biotechnologia.pl, *Dziki masło, czyli masło shea – w czym tkwi tajemnica jego różnorodnych właściwości kosmetycznych?*, <https://biotechnologia.pl/kosmetologia/artykuly/dziki-maslo-czyli-maslo-shea-w-czym-tkwi-tajemnica-jego-roznorodnych-wlasciwosci-kosmetycznych,12527> 10/12/18
- 81 Portal Manufaktura Kosmetyczna, *Olej jojoba*, <https://www.manufakturakosmetyczna.pl/surowce/8-surowce/18-olej-jojoba> 10/12/18
- 82 Hinrichsen N., *Commercially available alternatives to palm oil*, *Lipid Technol.* 2016 ; 28(3-4), <https://doi.org/10.1002/lite.201600018>
- 83 Fratini F., Cilia G., Turchi B., Felicioli A., *Beeswax: A minireview of its antimicrobial activity and its application in medicine*, *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*, 2016, 9 (9), pp 839-843, doi:10.1016/j.apjtm.2016.07.003
- 84 European Palm Oil Alliance, *Banning palm oil is not the solution – sustainable palm oil is – EPOA response to Iceland's ban on palm oil*, <https://www.palmoilandfood.eu/en/news/banning-palm-oil-not-solution-sustainable-palm-oil-epoa-response-%E2%80%99iceland%E2%80%99s-ban-palm-oil> 04/01/2019
- 85 Sandha, G.K., Swami, V.K., *Jjoba oil as an organic, shelf stable standard oil-phase base for cosmetic industry*, *Rasayan J. Chem.* 2009, 2 (2), pp 300-306, ISSN: 0974-1496

- 86 Anushree S., André M., *Stearic sunflower oil as a sustainable and healthy alternative to palm oil*, *A review*, *Agron. Sustain. Dev.* (2017) 37
- 87 Portal Ekologiczny, *Wosk pszczeleli: właściwości, działanie i zastosowanie wosku pszczelego*, <https://www.ekologia.pl/kobieta/zdrowie/wosk-pszczeleli-wlasciwosci-dzialanie-i-zastosowanie-wosku-pszczelego,24609.html> 13/12/18
- 88 Polskie Stowarzyszenie Producentów Oleju, *Nathuszczanie pasz dla trzody chlewnej*, <http://www.paszerzepakowe.pl/plik,19.pdf> 14/12/18
- 89 Orlen, *PKN Orlen bada produkcję biokomponentów z glonów*, <https://www.ornlen.pl/PL/BiuroPrasowe/Strony/PKN-ORLEN-bada-produkcj%C4%99-biokomponent%C3%B3w-z-glon%C3%B3w.aspx> 10/12/18
- 90 Demirbas A. and Demirbas F., *Importance of Algae Oil as a Source of Biodiesel*. *Energy Conversion and Management*, (2011), 53, 163-170. <http://dx.doi.org/10.1016/>
- 91 Rodolfi L., Chini Zittelli G., Bassi N., *Microalgae for Oil: Strain Selection, Induction of Lipid Synthesis and Outdoor Mass Cultivation in a Low-Cost Photobioreactor* (2009), *Biotechnology and Bioengineering* 102. 100-112. [10.1002/bit.22033](https://doi.org/10.1002/bit.22033)
- 92 Mata T.M., *Microalgae for biodiesel production and other applications: A review*. *Renew Sustain Energy Rev* (2009), [doi:10.1016/j.rser.2009.07.020](https://doi.org/10.1016/j.rser.2009.07.020)
- 93 Rahman K., Mashud M., *Biodiesel from Jatropha Oil as an Alternative Fuel for Diesel Engine*, 2010 <http://ijens.org/103103-0707%20IJMME-IJENS.pdf> 17/12/18
- 94 Gradziuk P., Instytut Rozwoju Wsi i Rolnictwa PAN, *Możliwości i bariery rozwoju zaawansowanych biopaliw w Polsce*, http://biblio.modr.mazowsze.pl/Biblioteka/Ekonomia/biopaliwa_gradziuk.pdf 14/12/18
- 95 Zamorowska K., *Biopaliwa – czyli jak skomercjalizować ideę?*, Portal Teraz Środowisko, <https://www.teraz-srodowisko.pl/aktualnosci/biopaliwa-czyli-jak-skomercjalizowac-idee-5515.html> 20/12/18
- 96 Portal Gospodarczy wnp, *PKN Orlen kontynuuje badania nad produkcją biopaliw z glonów*, https://nafta.wnp.pl/pkn-ornlen-kontynuuje-badania-nad-produkcja-biopaliw-z-glonow,311516_1_0_0.html 20/12/18
- 97 Portal Infor.pl Sektor Publiczny, *Ustawa o biopaliwach już od 1 stycznia 2018 r.*, <https://samorzad.infor.pl/wiadomosci/768556,Ustawa-o-biopaliwach-juz-od-1-stycznia-2018-r.html> 10/01/19
- 98 Kuryłek Z., *Wpływ zmian regulacyjnych na kształtowanie rynku biokomponentów w Polsce*, *Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia* nr 1/2017 (85), s. 659-669, [doi: 10.18276/frfu.2017.1.85-52](https://doi.org/10.18276/frfu.2017.1.85-52) <https://wnus.edu.pl/frfu/file/article/view/6961.pdf> 10/01/19
- 99 Keating D., *Palm oil to be phased out in EU by 2030*, *Euractiv*, 14 July 2018, <https://www.euractiv.com/section/future-of-mobility/news/palm-oil-to-be-phased-out-in-eu-by-2030>
- 100 KPMG, *Sustainable Insight: A roadmap to responsible soy*, <http://www.gentechnikfrei.at/downloads/roadmap-responsible-soy-v2.pdf>
- 101 Round Table Responsible Soy, <http://www.responsiblesoy.org/>

- ¹⁰² WWF – World Wide Fund For Nature, http://wwf.panda.org/our_work/markets/mti_solutions/certification/agriculture/soy/
- ¹⁰³ Noleppa S., Carlsburg M., *The agricultural trade of the European Union: Consequences for virtual land trade and self-sufficiency*. HFFA Research Paper 03/2015. Berlin: HFFA Research GmbH
- ¹⁰⁴ FAO (Food and Agriculture Organization), 2012: *Technical conversion factors for agricultural commodities*. Rome: FAO
- ¹⁰⁵ Eurostat, 2014: *Statistics by theme: International trade: International trade detailed data: EU trade since 1988 by SITC*. Luxembourg: Eurostat
- ¹⁰⁶ IPCC, 2014. *Fifth Assessment Report*, http://ar5-syr.ipcc.ch/ipcc/ipcc/resources/pdf/IPCC_SynthesisReport.pdf 14/01/19
- ¹⁰⁷ NASA, 2018. *Scientific Consensus: Earth's climate is warming*, <https://climate.nasa.gov/scientific-consensus/>, 14/01/19
- ¹⁰⁸ Union of Concerned Scientists, 2018. *Scientists Agree: Global Warming is Happening and Humans are the Primary Cause*, <https://www.ucsusa.org/global-warming/science-and-impacts/science/scientists-agree-global-warming-happening-humans-primary-cause#.WxVaPoiFOUk>, 14/01/19
- ¹⁰⁹ Tyner W.E., Taheripour F., Zhuang Q., Birur D., Baldos U., *Land use changes and consequent CO₂ emissions due to US corn ethanol production: a comprehensive analysis*, 2010, West Lafayette, IL: Purdue University
- ¹¹⁰ Fossil CO₂ & GHG emissions of all world countries, 2017, European Commission – Joint Research Centre, EDGAR, <http://edgar.jrc.ec.europa.eu/overview.php?v=CO2andGHG1970-2016&sort=des8>
- ¹¹¹ Union of Concerned Scientists, Palm Oil and Global Warming, https://www.ucsusa.org/sites/default/files/legacy/assets/documents/global_warming/palm-oil-and-global-warming.pdf 12/01/19
- ¹¹² Dev Pandey K., Buys P., Chomitz K., Wheeler D., *New tools for priority setting at the global environment facility*. World Bank Development Research Group Working Paper, 2006, Washington D.C.: World Bank
- ¹¹³ CBD (Convention on Biological Diversity), *Global Biodiversity Outlook 1*. 2001, Montreal: CBD.
- ¹¹⁴ Control Union, *RSPO Roadshow – perspektywy wykorzystania oleju palmowego w Polsce*, <https://controlunion.pl/rspo-roadshow-perspektywy-wykorzystania-oleju-palmowego-w-polsce/> 28/01/19

ZAŁĄCZNIK DO ROZDZIAŁU 2

Definicje i podstawa obliczeń, dodatkowe wykresy i dane nieujęte w raporcie

Definicje segmentów produktowych rozdział 2 olej palmowy, jako składnik produktów

Dane: Handel Zagraniczny, 2017, źródło GUS				
Grupa Produktów	Rodzaj produktu	Import [kg]	Szacowana zawartość oleju palmowego	Szacowana ilość oleju palmowego w produktach sprowadzanego do Polski [kg]
Produkty spożywcze	Margaryna	100 483 052	24%	24 115 932
Produkty spożywcze	Wyroby piekarnicze	81 969 104	1%	819 691
Produkty spożywcze	Ciastka	83 128 104	10%	8 312 810
Produkty spożywcze	Czekolada	187 724 600	5,15%	9 667 817
Produkty spożywcze	Lody	22 433 221	10%	2 243 322
Produkty spożywcze	Frytki	17 977 923	2%	359 558
Produkty spożywcze	Chipsy	12 326 360	5%	616 318
Pasze	Pasze	706 592 861	1%	7 065 929
Chemia i kosmetyki	Mydła	51 702 665	55%	28 436 466
Chemia i kosmetyki	Środki powierzchniowo czynne	477 036 791	20%	95 407 358
Chemia i kosmetyki	Szampony	56 107 454	5%	2 805 373
Biopaliwa	Biopaliwa	269 039 878	3%	8 071 196
Łącznie				187 921 771

Definicja kodu CN (Nomenklatura scalona)

Nomenklatura scalona stanowi podstawę do zgłoszenia towarów:

- przy przywozie lub wywozie lub
- gdy podlega statystykom handlu wewnątrzunijnego.

1. Żywność:

1.1. **Margaryna** – dane dla CN1517 – Margaryna; jadalne wyroby z tłuszczów lub ol. roślinnych, lub z ich frakcji, inne niż jadalne tłuszcze i oleje, lub ich frakcje z poz. 1516

1.2. Wyroby piekarnicze

CN 1905 10 Chleb chrupki

CN 1905 40 sucharki, tosty i podobne

CN 1905 9030 chleb i bułki niezawierające > 5% cukru i tłuszczu

CN 1905 9080 wyroby piekarnicze inne

CN 1905 9090 wyroby piekarnicze pozostałe

1.3. Ciastka

CN 1905 20 Piernik z dodatkiem imbiru i podobne

CN 1905 31 Herbatniki słodkie

CN 1905 32 Gofry i wafle

CN 1905 9045 Herbatniki

CN 1905 9060 Wyroby piekarnicze w dodatkiem środka słodzącego

CN 1905 9070 Wyroby piekarnicze zawierające >5% cukru

1.4. **Czekolada**

CN 1704 9030 – Biała czekolada

CN 1806 20 Przetwory spożywcze zaw. Kakao w blokach, tabliczkach, batonach, o masie > 2 k. lub w płynie, paście, proszku, granulkach, w pojem. l. bezpoś. Opak, o zaw > 2 kg

CN 1806 31 – Przetwory spożywcze zawierające kakao, w blokach, tabliczkach lub batonach, inne niż wymienione w pozycjach 18062010 do 18062095, nadziewane

CN 1806 32 – Przetwory spożywcze zawierające kakao, w blokach, tabliczkach lub batonach, inne niż wymienione w pozycjach 18062010 do 18062095, bez nadzienia

CN 1806 90 – Czekolada i przetwory spożywcze zabierające kakao, z wyjątkiem wymienionych w pozycjach 18061015-18063290

Jedynie wyroby zawierające ziarna kakao, pastę kakaową lub proszek kakaowy są uważane za zawierające kakao w rozumieniu pozycji 1806.

1.5. **Lody**

CN 2105 – Lody śmietankowe i pozostałe lody jadalne, nawet zawierające kakao

1.6. **Chipsy i frytki**

CN 2005 2020 – Ziemniaki w postaci cienkich plasterków, smażone lub pieczone, nawet solone i z przyprawami, w hermet. opakowaniach, do bezpośred. spożycia, niezamrożone

CN 2004 1099 – Ziemniaki z wyjątkiem gotowanych, w postaci innej niż: mąka, mączka lub płatki, zamrożone

2.0. **Pasze**

CN 2309 – Preparaty, w rodzaju stosowanych do karmienia zwierząt: 230910 karma dla psów i kotów pakowana do sprzedaży detalicznej, 230990 karma dla zwierząt z wyjątkiem psów i kotów, pakowana do sprzedaży detalicznej

3.0. **Chemia i kosmetyki**

3.1. **Mydło** – dane dla:

Mydło 340111 Mydło itp. Produkty do stosowania toaletowego (także wyroby lecznicze) 340119 Mydło itp. Produkty inne niż do celów toaletowych 340120 mydło w postaciach innych niż ukształtowane kawałki

3.1.1. **Środki powierzchniowo czynne**

CN 3402 – Organiczne środki powierzchniowo czynne (inne niż mydło); preparaty powierzchniowo czynne, preparaty do prania nawet zawierające mydło, inne niż z poz. 3401

3.2. **Środki do pielęgnacji włosów**

CN 3305 10 – Szampony (Środki do włosów)

4.0. **Biodiesel** – CN3826 – Biodiesel i jego mieszaniny, niezawierające lub zawierające mniej niż 70% masy olejów ropy naftowej lub olejów otrzymanywanych z minerałów bitumicznych

ZAŁĄCZNIK DO ROZDZIAŁU 3

Metodyka szacowania konsumpcji

1. Dane o produkcji w roku 2017 na podstawie raportu GUS „Produkcja wyrobów przemysłowych 2017”: poniżej podane są definicje każdej kategorii ze względu na możliwe rozbieżności pojęć.
2. Wartości importu oraz eksportu: baza Handel Zagraniczny GUS: kody CN w zał. nr 1.
3. Porównanie z wartościami z raportów z poprzednich lat per capita oraz danych Statista.
4. Obliczenie na podstawie: procentowa zawartość PC zużytego wolumenu oleju (dane DEFRA 2011, WWF 2016 oraz obliczenia własne w pliku Excel).

Załącznik 1: liczba ludności w Polsce 38422000
(GUS 2019 <http://stat.gov.pl/podstawowe-dane/09/01/19>)

Ad 1:

Definicje kategorii branż pod uwagę produktów.

W kategorii **pieczywo** zawarte są dane z raportu:

PRODUKCJA WYROBÓW PRZEMYSŁOWYCH w 2017 r. Tablica 1

- Pieczywo świeże
- Pieczywo żytnie
- Pieczywo pszenne
- Pieczywo mrożone
- Mieszaniny i ciasta do wytwarzania wyrobów piekarskich
- Pieczywo z mąki mieszanej pszennej i żytniej

Czekolada:

PRODUKCJA WYROBÓW PRZEMYSŁOWYCH w 2017 r. Tablica 1

- Czekolada i pozostałe przetwory zawierające kakao, o masie powyżej 2 kg, zawierające 18% i więcej masy masła kakaowego i tłuszczu z mleka
- Czekolada i pozostałe przetwory zawierające kakao, nadziewane
- Czekolada i pozostałe przetwory zawierające kakao, bez nadzienia, z dodatkiem zbóż owoców lub orzechów
- Cukierki czekoladowane
- Drażetki czekoladowane
- Czekolada biała

Ciastka:

PRODUKCJA SPRZEDANA WAŻNIEJSZYCH WYROBÓW WEDŁUG PRODCOM w 2017 r. Tablica 3

- Wyroby ciastkarskie i ciastka, świeże
- Pierniki z dodatkiem imbiru i podobne wyroby
- Słodkie herbatniki; gofry i wafle, całkowicie lub częściowo pokryte lub powleczone czekoladą lub innymi przetworami zawierającymi kakao
- Słodkie herbatniki, włączając podwójne herbatniki z nadzieniem, z wyłączeniem całkowicie lub częściowo pokrytych lub powleczonych czekoladą lub innymi przetworami zawierającymi kakao
- Gofry i wafle, o zawartości wody przekraczającej 10% masy wyrobu finalnego, z wyłączeniem różków do lodów, podwójnych gofrów z nadzieniem, innych podobnych wyrobów
- Wafle i gofry, włączając solone i z nadzieniem, z wyłączeniem pokrytych lub powleczonych całkowicie lub w części czekoladą lub innymi przetworami zawierającymi kakao

Obliczone dane zgadzają się z wartościami per capita z bazy Statista dla roku 2017, co pokazuje, że obliczenia są rzetelne. W porównaniu z dostępnymi danymi na temat zawartości oleju palmowego w ciastkach oraz danych liczbowych z raportu brytyjskiego DEFRA 2011, średnią zawartość w tej kategorii oszacowano na poziomie 10%. Jest to wartość znacznie mniejsza niż wartość przyjęta w raporcie bry-

tyjskim, ponieważ w niniejszym raporcie kategoria ta uwzględnia również spożycie słodkich wyrobów piekarniczych, gdzie zużycie oleju palmowego podczas produkcji jest mniejsze. Inną kwestią jest stosowanie margaryn do wypieków ciastek, co powoduje obniżenie zawartości oleju palmowego w finalnym produkcie.

Margaryna:

TABLICA 1. PRODUKCJA WYROBÓW PRZEMYSŁOWYCH w 2017 r.

Pasze:

TABLICA 1. PRODUKCJA WYROBÓW PRZEMYSŁOWYCH w 2017 r.

- Gotowe pasze dla zwierząt gospodarskich

Chipsy:

TABLICA 1. PRODUKCJA WYROBÓW PRZEMYSŁOWYCH w 2017 r.

Lody:

TABLICA 1. PRODUKCJA WYROBÓW PRZEMYSŁOWYCH w 2017 r.

Uwzględniono w obliczeniach gęstość lodów (zał. 0,6g/cm³)

Mydła:

TABLICA 1. PRODUKCJA WYROBÓW PRZEMYSŁOWYCH w 2017 r.

- Mydło i produkty organiczne powierzchniowoczynne i preparaty stosowane jako mydło

Środki powierzchniowo czynne:

TABLICA 1. PRODUKCJA WYROBÓW PRZEMYSŁOWYCH w 2017 r.

- Preparaty powierzchniowo czynne, nawet zawierające mydło, niepakowane do sprzedaży detalicznej

Szampony:

TABLICA 1. PRODUKCJA WYROBÓW PRZEMYSŁOWYCH w 2017 r.

- Kosmetyki do pielęgnacji włosów

Biopaliwa:

- Brany jest pod uwagę tylko import ze względu na to, że biodiesel w Polsce produkowany jest z oleju rzepakowego
- 32% wszystkich biopaliw to olej palmowy, a maksymalna zawartość to 10% – szacowana zawartość została wyznaczona na poziomie 3% importu biodiesla

Podsumowanie:

Na podstawie porównania wartości oszacowanych na podstawie danych z raportów dotyczących produkcji i handlu zagranicznego 2017 GUS z danymi źródłowymi (Statista, dane z raportów Eurostat z poprzednich lat oraz raport GUS Dostawy na rynek krajowy 2017) można stwierdzić, że uzyskane wartości są rzetelne, ponieważ nie odbiegają znacząco od przewidywanych oraz źródłowych danych. Dla porównania na podstawie raportu GUS Dostawy na rynek krajowy 2017, gdzie podane są dokładne wartości konsumpcji czekolady oraz margaryn, wartości szacowane są na podobnym poziomie, co potwierdza dokładność szacunków.

Eksport oraz import w przypadku większości artykułów spożywczych jest znacznie mniejszy od produkcji, w większości przypadków to wolumen produkcji jest znaczący.

100%
RECYCLED



RÓŻNORODNOŚĆ BIOLOGICZNA

Niezbędna dla naszego zdrowia, dobrostanu, pożywienia i bezpieczeństwa, a także stabilności systemów politycznych i ekonomicznych na całym świecie

GOSPODARKA

Tylko zrównoważona gospodarka, opierająca się na produktach certyfikowanych jest gwarancją zatrzymania dewastacji środowiska

KONSUMPCJA

Import oleju palmowego do Polski wzrósł od 2004 roku o 150%

ZAGROŻENIA

Nadmierna eksploatacja zasobów naturalnych i intensywne rolnictwo są najsilniejszymi motorami obecnej utraty różnorodności biologicznej



Dlaczego tu jesteśmy

Żeby powstrzymać degradację środowiska naturalnego naszej planety i żeby budować przyszłość w której ludzie żyją w harmonii z naturą.

odwiedź nas na wwf.pl