



SYSTEMY ŻYWIENIA ZWIERZĄT W SEKTORZE MLECZARSKIM

PRZEDSTAWIONE W FORMIE MAP ŚWIATA

**TYTUŁ ORYGINAŁU PUBLIKACJI: WORLD MAPPING OF ANIMAL FEEDING
SYSTEMS IN THE DAIRY SECTOR.**

Publikacja opracowana przez

**ORGANIZACJĘ NARODÓW ZJEDNOCZONYCH DO SPRAW
WYŻYWIENIA I ROLNICTWA (FAO)**

MIĘDZYNARODOWĄ FEDERACJĘ MLECZARSKĄ (IDF)

**MIĘDZYNARODOWĄ SIEĆ PORÓWNYWANIA GOSPODARSTW
– MLECZARSKĄ SIEĆ BADAWCZĄ (IFCN DAIRY RESEARCH
NETWORK)**

**TŁUMACZENIE Z JĘZYKA ANGIELSKIEGO FRAGMENTÓW PUBLIKACJI
DOTYCZĄCYCH W SZCZEGÓLNOŚCI ŻYWIENIA KRÓW MLECZNYCH**

**TŁUMACZENIE Z JĘZYKA ANGIELSKIEGO SFINANSOWANE ZE ŚRODKÓW
FUNDUSZU PROMOCJI MLEKA**

Zastosowane określenia i prezentacja materiałów o tym produkcie nie oznaczają wyrażenia jakiegokolwiek opinii przez Organizację Narodów Zjednoczonych ds. Wyżywienia i Rolnictwa (FAO) lub Międzynarodową Federację Mleczarską (IDF) lub Międzynarodową Sieć Porównywania Gospodarstw – Mleczarską Sieć Badawczą (IFCN) dotyczącej stanu prawnego lub stopnia rozwoju jakiegokolwiek kraju, terytorium, miasta lub obszaru lub ich władzy albo dotyczącej określenia ich granic. Wzmianki o określonych firmach lub produktach bez względu na to, czy zostały opatentowane, czy nie, nie oznaczają, że zostały one zaaprobowane lub zarekomendowane przez FAO lub IDF lub IFCN w pierwszej kolejności przed innymi podobnymi produktami, które nie zostały wymienione. Opinie wyrażone w niniejszym produkcie informacyjnym są opiniami autora (autorów) i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy FAO lub IDF lub IFCN.

FAO i IDF zachęcają do używania, reprodukcji i rozpowszechniania materiału zawartego w niniejszym produkcie informacyjnym.

Z wyjątkiem sytuacji, gdy istnieją inne wskazania, materiał może być kopiowany, pobierany i drukowany z przeznaczeniem do prywatnych studiów, celów badawczych i nauczania, lub do użytkowania w produktach i usługach niekomercyjnych, pod warunkiem wskazania FAO i IDF jako źródeł materiału i właścicieli praw autorskich, a także pod warunkiem, że poparcie FAO i IDF dla opinii użytkowników, dla produktów lub usług nie zostanie w żaden sposób zasugerowane.

Wszystkie wnioski dotyczące prawa do tłumaczenia i adaptacji oraz prawa do odsprzedaży i innego użytkowania komercyjnego powinny być składane za pośrednictwem strony internetowej www.fao.org/contact-us/licence-request lub kierowane na adres copyright@fao.org.

Produkty informacyjne FAO są dostępne na stronie FAO (www.fao.org/publications) i mogą być nabywane za pośrednictwem strony publications-sales@fao.org.

FAO i IDF 2014

PRZEDMOWA

Międzynarodowa Federacja Mleczarska (IDF) utworzyła w 2010 r. grupę zadaniową do spraw żywienia zwierząt. Grupa ta składa się z 28 ekspertów z 18 krajów członkowskich IDF i z przedstawicieli Organizacji Narodów Zjednoczonych ds. Wyżywienia i Rolnictwa (FAO), Światowej Organizacji Zdrowia Zwierząt (OIE), Międzynarodowej Federacji Przemysłu Paszowego (IFIF) i Europejskiej Federacji Producentów Pasz (FEFAC). Pierwsze spotkanie grupy zadaniowej miało miejsce podczas Światowego Szczytu Mleczarskiego w Auckland (Nowa Zelandia) w listopadzie 2010. Celem grupy było zajęcie się sprawami żywienia zwierząt i pasz dla zwierząt z różnych punktów widzenia. Zadania, które grupa sobie wyznaczyła, były następujące:

- » opracowanie opcji dla zmian diety zwierząt i zbadanie skutków tych zmian z punktu widzenia redukcji emisji wytwarzanego dwutlenku węgla (zależnej głównie od wydzielania metanu z fermentacji jelitowej),
- » opracowanie opcji dla zmian diety zwierząt i zbadanie skutków tych zmian dla zawartości składników odżywczych w mleku w kontekście zdrowia i żywienia ludzi,
- » określenie konsekwencji zmian diety zwierząt na ich dobrostan i zdrowie oraz na ich produktywność.

Ostatecznym celem grupy zadaniowej jest opracowanie dokumentu technicznego o żywieniu zwierząt w sektorze mleczarskim przy uwzględnieniu wyżej wymienionych, różnych celów.

Opracowanie „Systemy żywienia zwierząt w sektorze mleczarskim przedstawione w formie map świata” stało się pierwszym projektem grupy zadaniowej.

Szybko zdano sobie sprawę z tego, że uzyskanie opinii o systemach żywienia zwierząt w sektorze mleczarskim na świecie będzie wymagało skoordynowanego działania organizacji światowych. Z tego powodu IDF, FAO i IFCN podjęły trójstronne prace.

Trzy partnerskie organizacje rozpoczęły oddzielne, ale uzupełniające się nawzajem badania w celu opracowania spisu różnych systemów żywienia zwierząt mlecznych stosowanych na świecie. Każda z tych prac badawczych ma swoje mocne strony i ograniczenia, jeśli chodzi o udział w projekcie. Jednak komplementarny charakter tych prac umożliwi ogólne przedstawienie – w postaci map świata – sytuacji w tym zakresie w skali globalnej.

SPIS TREŚCI

1. STRESZCZENIE	7
2. PREZENTACJA SYSTEMÓW ŻYWIENIA ZWIERZĄT W FORMIE MAP. SYNTEZA WYNIKÓW OTRZYMANYCH PRZY UŻYCIU TRZECH UZUPEŁNIAJĄCYCH SIĘ METOD	8
2.1. PARAMETRY ŻYWIENIA ZWIERZĄT I INNE WSKAZNIKI POWIĄZANE PRZEDSTAWIONE W FORMIE MAP.....	9
2.1.1.GĘSTOŚĆ OBSADY	9
2.1.2.PRZECIĘTNA WYDAJNOŚĆ MLECZNA	10
2.1.3.UDZIAŁ PROCENTOWY PASZ OBJĘTOŚCIOWYCH	11
2.1.4.UDZIAŁ PROCENTOWY PASZ TREŚCIWYCH	12
2.1.5.UDZIAŁ PROCENTOWY PASZ PRZETWORZONYCH (MIESZANEK PASZOWYCH).....	13
2.2.PRZEDSTAWIENIE DAWEK POKARMOWYCH W FORMIE MAP	14
3. RÓŻNORODNOŚĆ SYSTEMÓW ŻYWIENIA. SPOŻYCIE PASZY I EFEKTYWNOŚĆ WYKORZYSTANIA PASZY. BADANIA PRZEPROWADZONE PRZEZ MIĘDZYNARODOWĄ FEDERACJĘ MLECZARSKĄ	17
3.1.METODYKA IDF.....	17
3.1.1.EKSPERCKI INSTRUMENT BADAWCZY	18
3.1.2.WERYFIKACJA DANYCH.....	18
3.2.WYNIKI BADAŃ	19
3.2.1.ZSUMOWANE WYNIKI BADAŃ.....	19
3.2.2.ARKUSZE INFORMACYJNE DOTYCZĄCE SYSTEMÓW ŻYWIENIA DLA POSZCZEGÓLNYCH KRAJÓW.....	24
3.3.ANALIZA WYNIKÓW.....	61
3.3.1.ROCZNE SPOŻYCIE SUCHEJ MASY.....	61
3.3.2.SPOŻYCIE PASZ OBJĘTOŚCIOWYCH	61
3.3.3.SPOŻYCIE PRODUKTÓW UBOCZNYCH	62
4. SKŁAD DAWEK POKARMOWYCH W ŚWIECIE . BADANIA PRZEPROWADZONE PRZEZ ORGANIZACJĘ NARODÓW ZJEDNOCZONYCH DS. WYŻYWIENIA I ROLNICTWA.....	63
4.1.STOSOWANE METODY.....	63
4.2.WYNIKI.....	64
4.2.1.DAWKI POKARMOWE BYDŁA MLECZNEGO PRZEDSTAWIONE GRAFICZNIE	64

5. ANALIZA SYSTEMÓW ŻYWIENIA ZWIERZĄT W GOSPODARSTWACH „TYPOWYCH”. BADANIA PRZEPROWADZONE PRZEZ MIĘDZYNARODOWĄ SIEĆ PORÓWNYWANIA GOSPODARSTW (IFCN).....	70
5.1. WPROWADZENIE	71
5.2. METODY IFCN I OPIS ANALIZOWANYCH GOSPODARSTW TYPOWYCH.....	72
5.2.1 .METODYKA	72
5.2.2 .OPIS ANALIZOWANYCH GOSPODARSTW MLECZARSKICH.....	74
5.2.3.WIELKOŚĆ GOSPODARSTWA I GĘSTOŚĆ OBSADY	81
5.2.4.WYDAJNOŚĆ MLECZNA W GOSPODARSTWACH TYPOWYCH.....	83
5.3. PRZEDSTAWIENIE W FORMIE MAP I PORÓWNIANIE SYSTEMÓW ŻYWIENIA	85
5.3.1. SKŁAD PASZ.....	85
5.3.2 .SKARMIANIE PASZ TREŚCIWYCH	87
5.3.3 .SPOŻYCIE SUCHEJ MASY I EFEKTYWNOŚĆ WYKORZYSTANIA PASZY	89
5.3.4. ASPEKTY EKONOMICZNE SYSTEMÓW ŻYWIENIA ZWIERZĄT MLECZNYCH.....	91
5.3.5. SZCZEGÓŁOWA ANALIZA SYSTEMÓW ŻYWIENIA W WYBRANYCH KRAJACH	94
5.3.6 .ANALIZA ZMIAN CEN MLEKA I PASZ W OKRESIE 2006-2010. KLUCZOWE WYNIKI BADAŃ.....	96
6. KONKLUZJE.....	99
6.1. PARAMETRY SYSTEMÓW ŻYWIENIA ZWIERZĄT.....	99
6.2. OMÓWIENIE WYNIKÓW KRAJAMI.....	100
6.3. WNIOSKI Z POSZCZEGÓLNYCH BADAŃ.....	101

1

STRESZCZENIE

Żywnienie zwierząt jest pierwszym etapem produkcji mleka i rzutuje na pozostałą część łańcucha produkcyjnego. Czynniki zewnętrzne również wpływają na systemy żywienia zwierząt mlecznych. Istnieją różne wskaźniki charakteryzujące systemy produkcji mleka w odniesieniu do żywienia zwierząt. Wskaźniki te mogą być bardziej lub mniej przydatne w zależności od zadanych pytań lub od napotykanych problemów. Trzeba przede wszystkim prawidłowo określić te wskaźniki, aby można było stosować je we właściwy sposób i prawidłowo interpretować.

Z tego powodu stosowanie prostych wskaźników powinno umożliwić lepsze zrozumienie systemów żywienia zwierząt na całym świecie poprzez ich porównywanie. Badania te ułatwiają – poprzez dokonanie globalnego przeglądu – przedstawienie różnorodnych systemów żywienia zwierząt w obrębie poszczególnych krajów i w skali międzynarodowej przy użyciu wspólnych kryteriów porównawczych.

Łącznie scharakteryzowano 47 różnych systemów żywienia zwierząt. Systemy te różniły się między sobą pod względem całkowitej ilości i składu pasz objętościowych, produktów ubocznych i pasz treściwych podawanych zwierzętom mlecznym.

Rozmieszczenie danych w przestrzeni globalnej jest prostym sposobem obrazowania różnorodności systemów żywienia zwierząt. Poniżej zamieszczono dwie mapy świata pochodzące z tej pracy (oparte na danych IFCN i IDF), które odzwierciedlają tę różnorodność w przypadku bydła mlecznego. Na pierwszej mapie świata pokazano udział procentowy pasz objętościowych w diecie zwierząt wyrażony jako udział procentowy spożycia suchej masy paszy objętościowej w całkowitym spożyciu paszy na jedno zwierzę w ciągu roku. Na drugiej mapie świata przedstawiono udział procentowy pasz treściwych w diecie zwierząt wyrażony jako udział procentowy spożycia suchej masy pasz treściwych w całkowitym spożyciu paszy na jedno zwierzę w stosunku rocznym.

Zgodnie z definicją pasze objętościowe i pasze treściwe stanowią razem 100% paszy pobranej przez zwierzęta. Udziały procentowe pasz objętościowych i treściwych w diecie zwierząt mogą się zmieniać w zależności od takich czynników jak dostępność ziemi dla produkcji pasz wewnątrz gospodarstwa, warunki geograficzne i/lub klimatyczne i dostępność pasz alternatywnych lub produktów ubocznych.

Metodą podobną do opisanej wyżej i opartą na pojęciu „dawki pokarmowej” zastosowano w badaniach FAO do przedstawienia danych dotyczących składników diety zwierząt w postaci map. Ogólnie rzecz biorąc, dane dotyczące składników paszy otrzymane w wyniku trzech różnych prac badawczych (IDF, FAO i IFCN) układały się podobnie. Badania FAO wykazały m.in. że:

- » odpady roślin uprawnych stanowią ważną część diety krów i bawołów w Azji i że mieszanki paszowe w Azji i Afryce stosowane są w bardzo małych ilościach
- » zarówno dla krów jak i dla bawołów w Azji i w Afryce pasze treściwe wyprodukowane na terenie gospodarstwa są stosowane w większych ilościach niż mieszanki paszowe
- » w większości krajów rozwijających się mleko jest produkowane przez sektor mleczarski przez skarmianie niejadalnych dla ludzi odpadów używanych jako pasze

Pożyteczne może być używanie dodatkowych wskaźników. Przykładowo efektywność wykorzystania paszy (stosunek rocznej wydajności mlecznej wyrażonej w kg mleka o skorygowanej wartości energetycznej do całkowitego rocznego spożycia paszy) jest wskaźnikiem o rosnącym znaczeniu, który w wyraźny sposób jest powiązany ze zdolnością producentów mleka do przetrwania zarówno z ekonomicznego punktu widzenia, jak i ze względu na wymogi ochrony środowiska. Wzrost efektywności wykorzystania paszy o 5-10% obniżałby w istotny sposób zarówno koszty produkcji mleka, jak i ilość wydzielanego do atmosfery dwutlenku węgla.

2

PRZEDSTAWIENIE SYSTEMÓW ŻYWIENIA

ZWIERZĄT W FORMIE MAP

SYNTEZA WYNIKÓW OTRZYMANYCH PRZY

UŻYCIU TRZECH UZUPEŁNIAJĄCYCH SIĘ METOD

Prezentacja rozmieszczenia przestrzennego danych stanowi prosty sposób przedstawienia różnorodności systemów żywienia zwierząt w sektorze mleczarskim. Rozdział ten podzielono na dwie części.

W części pierwszej wskaźnikami naniesionymi na mapy świata są gęstość obsady, średnia wydajność mleczna oraz udział procentowy paszy objętościowej, paszy treściwej i mieszanek paszowych w diecie. Wskaźniki te są oparte na danych IFCN i IDF dla bydła mlecznego.

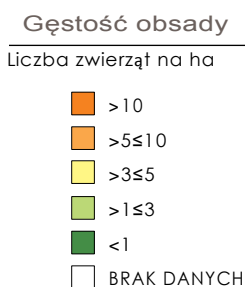
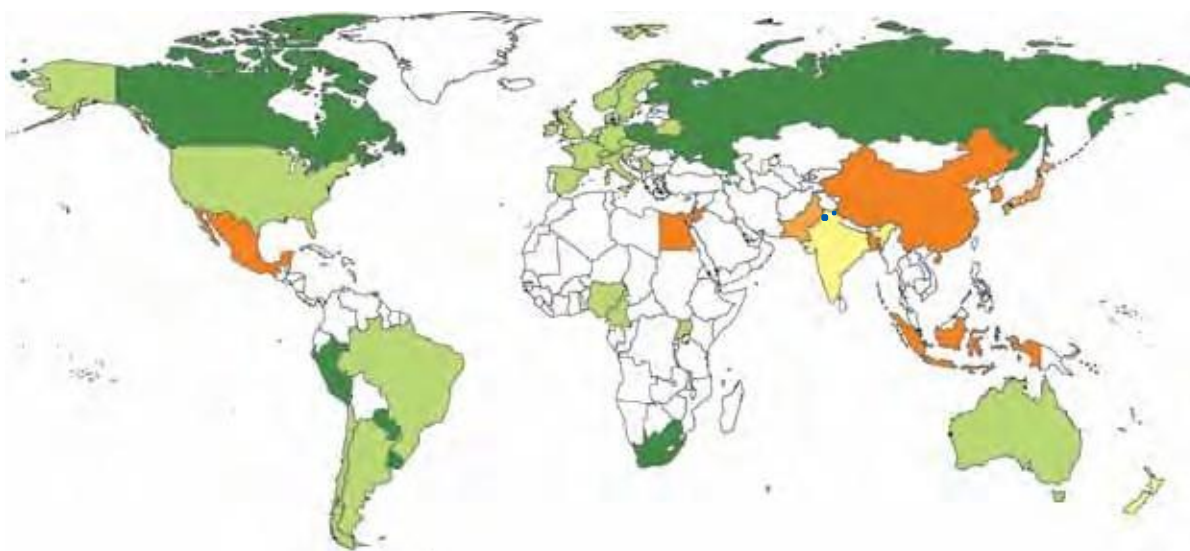
W drugiej części pokazano mapy sporządzone na podstawie danych FAO dotyczących dawki pokarmowej dla bawołów, owiec, kóz i bydła mlecznego ras ulepszonych. Podobnie jak w przypadku map IDF i IFCN na mapach FAO pokazano także udział procentowy różnych składników paszowych w diecie tych zwierząt zarówno w okresie laktacji jak i w okresie zasuszenia.

2.1. PARAMETRY ŻYWIENIA ZWIERZĄT I INNE WSKAŹNIKI POWIĄZANE PRZEDSTAWIONE W FORMIE MAP

2.1.1. GĘSTOŚĆ OBSADY

Gęstość obsady określana jest jako liczba zwierząt na hektar powierzchni ziemi przeznaczonej na produkcję pasz objętościowych. Ten wskaźnik może odzwierciedlać zdolność gospodarstw do produkowania pasz objętościowych do żywienia swoich zwierząt. Na ogół wyższa gęstość obsady wiąże się z mniejszymi ilościami pasz objętościowych produkowanych w gospodarstwie na jedno zwierzę, co wskazuje na to, że system żywienia zwierząt w tym gospodarstwie jest bardziej zależny od kupowania pasz objętościowych dla zaspokojenia potrzeb zwierząt.

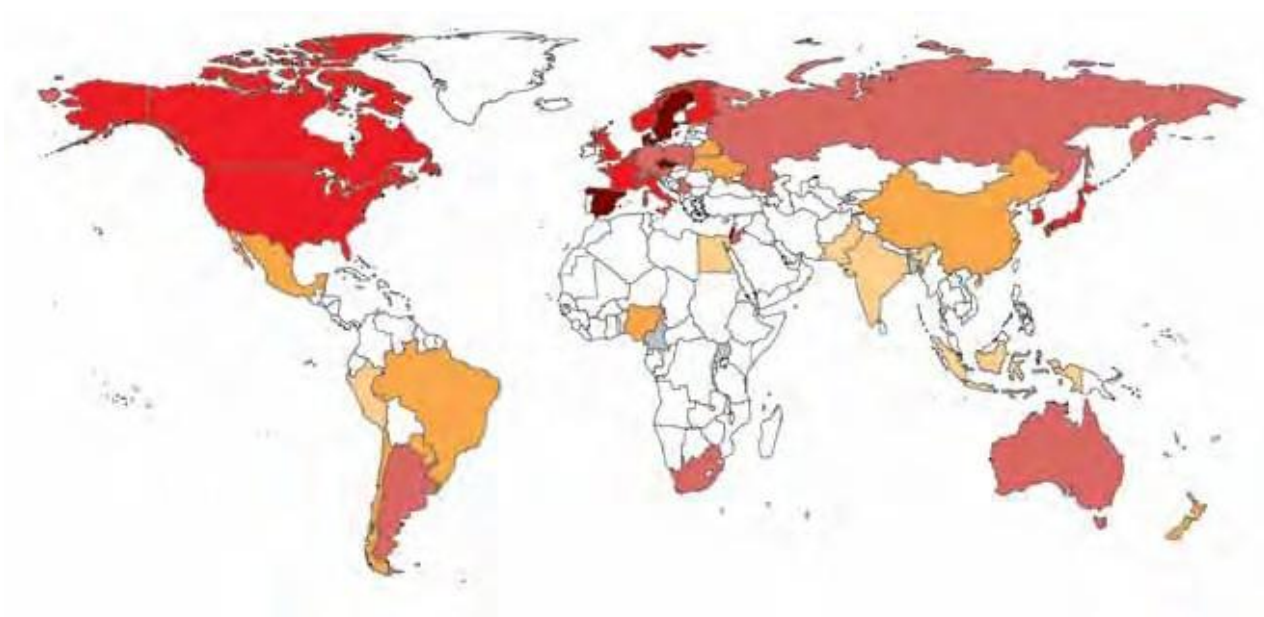
Różnice w gęstości obsady występują z kilku powodów: małe gospodarstwa mleczarskie z kilkoma zwierzętami w okresie laktacji (takie, jak spotykane w Chinach i Indiach) mają wyższe gęstości obsady, co związane jest z tym, że powierzchnie przeznaczone w gospodarstwie na produkcję pasz objętościowych są małe. Dla większych gospodarstw mleczarskich z większą liczbą bydła (takie, jakie występują w Ameryce Północnej i Europie) typowe są niższe gęstości obsady, co wiąże się z przeznaczeniem większych powierzchni (własnych lub wydzierżawionych) na produkcję pasz objętościowych. Godnym uwagi wyjątkiem jest Nowa Zelandia, gdzie ulepszony system żywienia oparty na użytkowaniu pastwisk w połączeniu z wysoką średnią liczebnością stada skutkuje większą gęstością obsady.



2.1.2. PRZECIĘTNA WYDAJNOŚĆ MLECZNA

Przeciętna wydajność mleczna to średnia ilość mleka wyprodukowana w ciągu roku przez całe stado w przeliczeniu na jedno zwierzę. Przeciętna wydajność mleczna wyrażana jest w kilogramach mleka o skorygowanej (standaryzowanej) wartości energetycznej znormalizowanego do zawartości tłuszczu 40 g/l i białka 32 g/l na jedną krowę rocznie (angielski skrót ECM).

Na ogół przeciętna wydajność mleczna jest najwyższa w Ameryce Północnej i Europie Zachodniej, a najniższa w Azji i Afryce. W niektórych krajach głównym celem jest maksymalizacja przeciętnej wydajności mlecznej. Systemy stosowane w innych krajach nie dążą do osiągnięcia tego samego celu. Przeciętna wydajność mleczna stanowi ogólne odbicie adekwatności systemu żywienia zwierząt stosowanego przez producenta mleka. Inne czynniki, takie jak genetyczny potencjał zwierzęcia, warunki środowiskowe i metody zarządzania również wpływają na przeciętną wydajność mleczną.



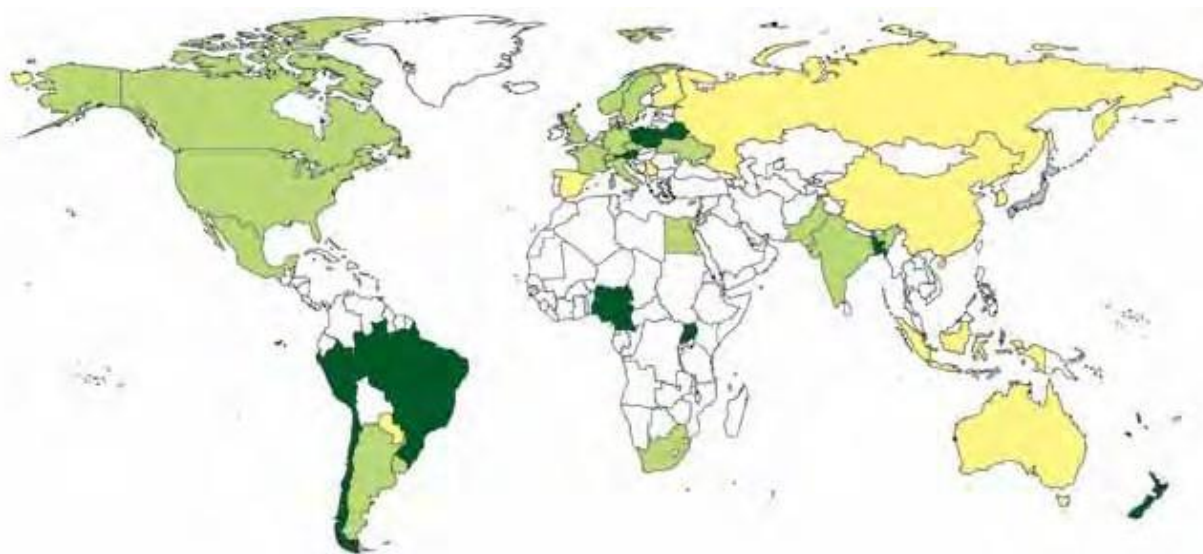
Roczna wydajność mleczna dla typowego gospodarstwa średniej wielkości

1 000 Kg ECM/rok

- >9
- >7 ≤ 9
- >5 ≤ 7
- >1 ≤ 3
- <1
- BRAK DANYCH

2.1.3. UDZIAŁ PROCENTOWY PASZ OBJĘTOŚCIOWYCH

Udział procentowy pasz objętościowych jest wyrażany jako udział procentowy spożycia suchej masy pasz objętościowych w całkowitej ilości paszy pobranej przez zwierzę w stosunku rocznym. Najczęściej pasze objętościowe są produkowane i spożywane przez zwierzęta w tym samym gospodarstwie. W niektórych systemach żywienia istotna część pasz objętościowych może być kupowana. W większości systemów żywienia objętych niniejszym sprawozdaniem pasze objętościowe stanowią większą część dawki pokarmowej spożywanej przez zwierzę. Udział pasz objętościowych w całkowitym spożyciu pasz ma zasadnicze znaczenie dla produkcji mleka, przede wszystkim dlatego, że najczęściej pasze objętościowe są główną karmą i z tego powodu mają silny wpływ na efektywność wykorzystania paszy. Udział procentowy pasz objętościowych w spożyciu może się wahać w zależności od takich czynników, jak dostępność tych pasz uwarunkowana czynnikami geograficznymi i/albo klimatycznymi oraz dostępność pasz alternatywnych lub pasz - produktów ubocznych.



Udział pasz objętościowych w dawce pokarmowej

(%)

■ >80≤100

■ >60≤80

■ >40≤60

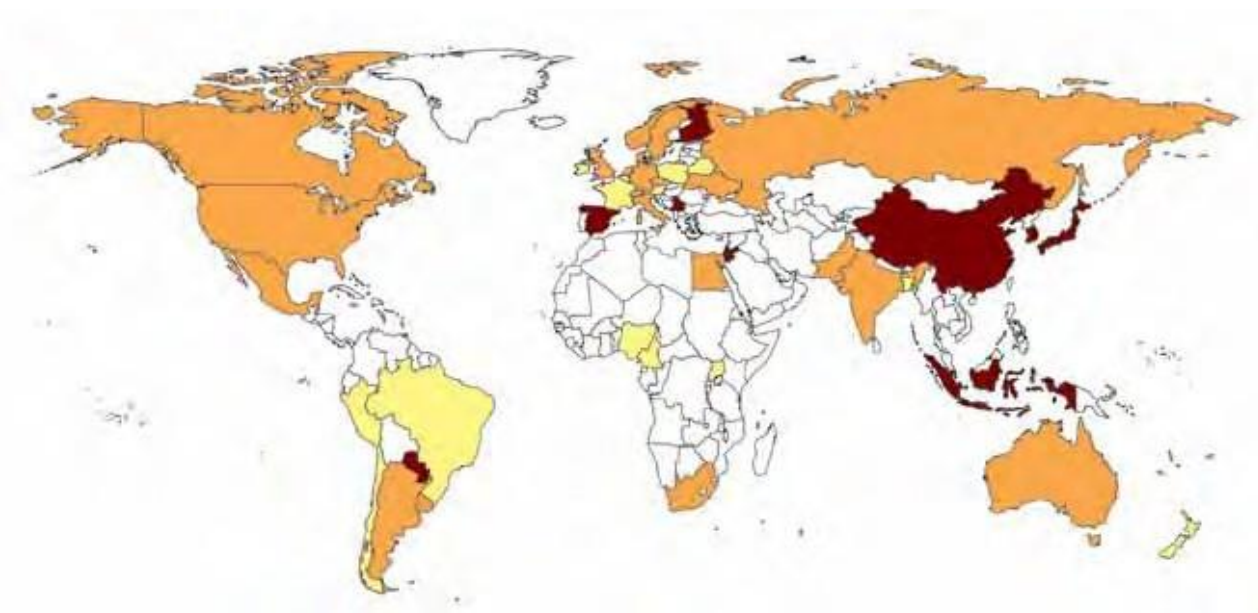
■ <40

□ BRAK DANYCH

2.1.4. UDZIAŁ PROCENTOWY PASZ TREŚCIWYCH

Pasze treściwe są uzupełnieniem pasz objętościowych w diecie krów i dostarczają energii i białka (w typowych przypadkach z ziarna zbóż lub z nasion roślin oleistych). Surowce i pasze przetworzone (mieszanki paszowe) mogą być używane jako pasze treściwe. Udział procentowy pasz treściwych wyraża się jako udział procentowy spożycia suchej masy tych pasz w stosunku do całkowitego spożycia pasz przez zwierzę w ciągu roku. Zgodnie z definicją pasze treściwe i pasze objętościowe stanowią całość paszy spożytej przez zwierzę (100%).

Pasze treściwe mogą być produkowane na terenie gospodarstwa (takie jak ziarno zbóż i nasiona roślin oleistych) albo kupowane poza gospodarstwem jako surowce (ziarno i nasiona), pasze przetworzone (przetworzone lub/i mieszanki paszowe) albo jako produkty uboczne (takie jak odpady zbożowe z gorzelnii, pulpa cytrusowa albo nasiona bawełny). Ilości pasz treściwych używane w systemach żywienia różnią się w zależności od dostępności pasz objętościowych i od celów w zakresie wydajności mlecznej, jakie postawił sobie rolnik. Udział procentowy spożycia pasz treściwych może się wahać w zależności od takich czynników jak dostępność ziemi do produkcji pasz na terenie gospodarstwa, czynniki geograficzne i/albo klimatyczne i dostępność pasz alternatywnych lub produktów ubocznych.



Udział pasz treściwych w dawce pokarmowej

(%)

■ >40

■ >20 ≤ 40

■ ≤20

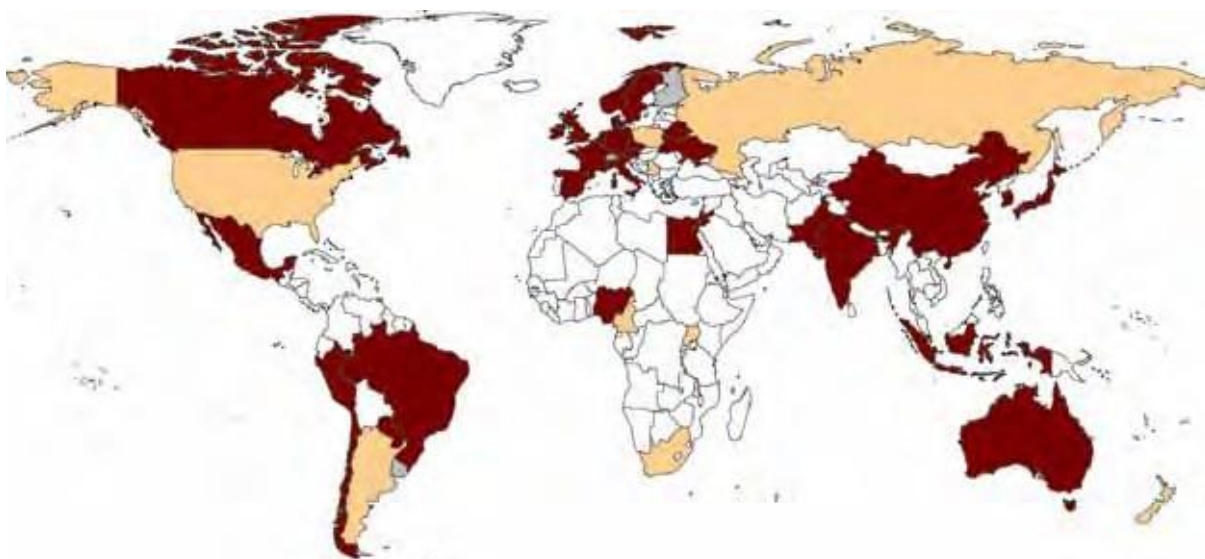
□ BRAK DANYCH

2.1.5. UDZIAŁ PROCENTOWY PASZ PRZETWORZONYCH (MIESZANEK PASZOWYCH)

Pasze przetworzone / mieszanki paszowe/ są rodzajem pasz treściwych i składają się z różnych surowców zmieszanych mechanicznie.- Pasze przetworzone mogą być używane w formie granulatów albo w postaci mieszanek niegranulowanych składników paszowych.- Udział procentowy pasz przetworzonych (mieszanek paszowych) wyrażany jest jako udział procentowy spożycia suchej masy tych pasz w stosunku do całkowitego spożycia pasz przez jedno zwierzę w ujęciu rocznym.

W pewnym stopniu możliwe jest rozróżnienie pomiędzy paszami treściwymi wyprodukowanymi i skarmianymi bezpośrednio w gospodarstwie i takimi, które zostały przetworzone przemysłowo przed ich zakupem przez rolnika.

Przetwarzanie składników pasz poza gospodarstwem czasami powoduje, że trudno jest dowiedzieć się, jaki dokładnie jest finalny skład pasz przetworzonych (mieszanek paszowych). Udział procentowy spożycia pasz przetworzonych (mieszanek paszowych) może wahać się w zależności od dostępności ziemi dla produkcji pasz treściwych na terenie gospodarstwa, od czynników geograficznych i/albo klimatycznych, które wpływają na produkcję pasz objętościowych i od dostępności pasz alternatywnych lub produktów ubocznych.



Udział pasz przetworzonych (mieszanek paszowych) w dawce pokarmowej

(%)

- >40
- >20≤40
- ≤20
- BRAK DANYCH

2.2. PRZEDSTAWIENIE DAWEK POKARMOWYCH W FORMIE MAP

Dla każdego rodzaju zwierząt udziały procentowe pasz objętościowych, pasz treściwych i pasz przetworzonych (mieszanek paszowych) w dawce pokarmowej zostały przedstawione w formie map oddzielnie dla zwierząt w okresie laktacji i dla zwierząt w okresie zasuszenia. Kraje, dla których dane były niedostępne, zostały pokazane na białym tle. Zrobiono to po to, żeby odróżnić te kraje od takich, dla których podano wartości równe zero.

Mapy dla bydła mlecznego w badaniach FAO opracowane oddzielnie dla zwierząt w okresie laktacji i w okresie zasuszenia dotyczą krów ras ulepszonych i dlatego nie mogą być bezpośrednio porównywane z danymi IDF i IFCN, ale ogólny trend w stosowaniu pasz objętościowych i pasz treściwych jest podobny we wszystkich badaniach.

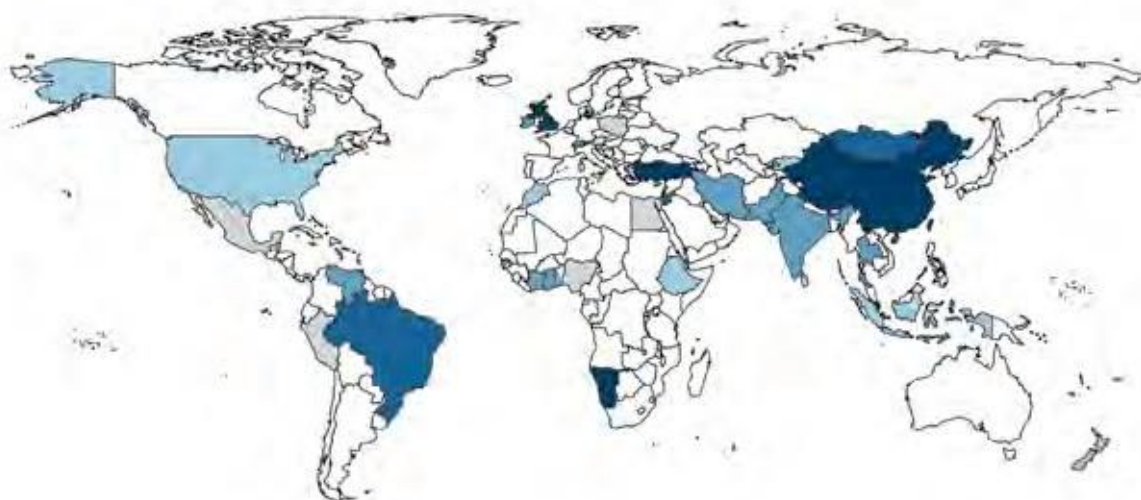
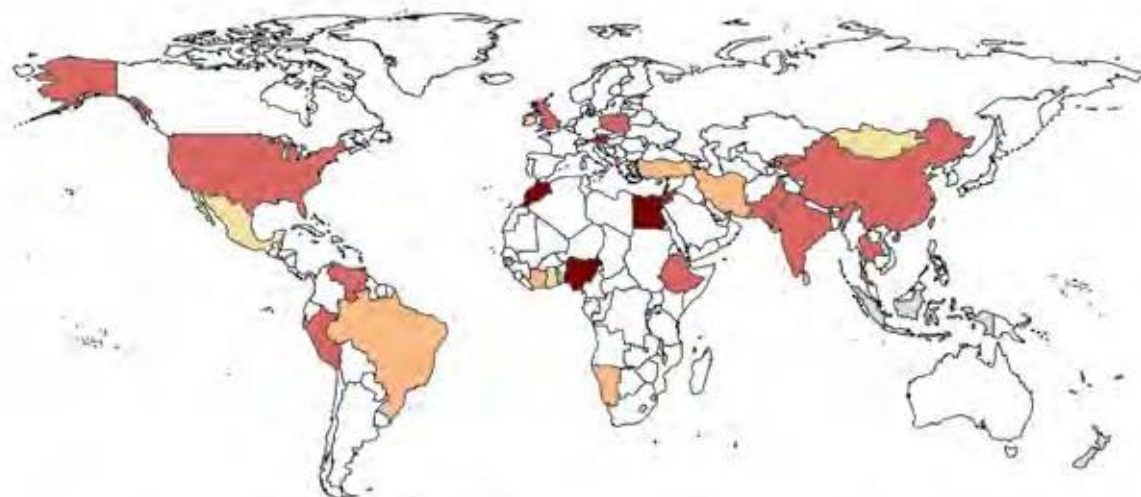
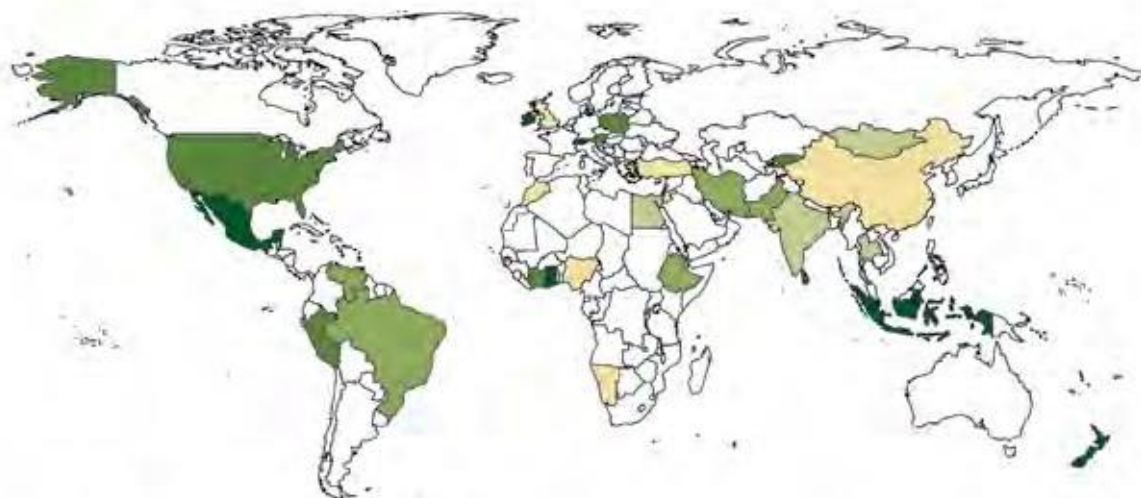
Mapy świata dla bydła ras ulepszonych, bawołów, owiec i kóz pokazano poniżej. Mapy nie wymagają objaśnienia i dlatego nie podano żadnego opisu. Szczegóły dotyczące dawek pokarmowych dla tych rodzajów zwierząt przedstawiono w sekcji 4 (dane FAO).

Z tych map wynikają m.in. następujące wnioski :

- » Odpady roślin użytkowych stanowią istotną część diety krów w Azji. Udział mieszanek paszowych w diecie krów w Azji i Afryce jest niewielki (do 5 %). W Azji i Afryce zużycie pasz treściwych wytwarzanych we własnym gospodarstwie do żywienia bydła mlecznego i bawołów jest wyższe niż zużycie mieszanek paszowych.
- » W większości krajów rozwijających się mleko jest produkowane z wykorzystaniem odpadów roślin użytkowych, trawy i produktów ubocznych przemysłu rolniczego, a zawartość zbóż w dietach zwierząt mlecznych jest bardzo niska. Stąd wniosek, że w większości krajów rozwijających się produkt wysokiej jakości (mleko) jadalny dla człowieka jest wytwarzany przez sektor mleczarski w oparciu o surowce niejadalne dla człowieka.

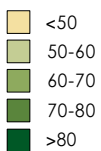


KROWY W OKRESIE LAKTACJI



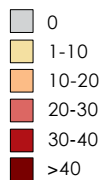
pasza objętościowa

(%)



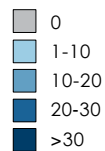
pasza treściwa

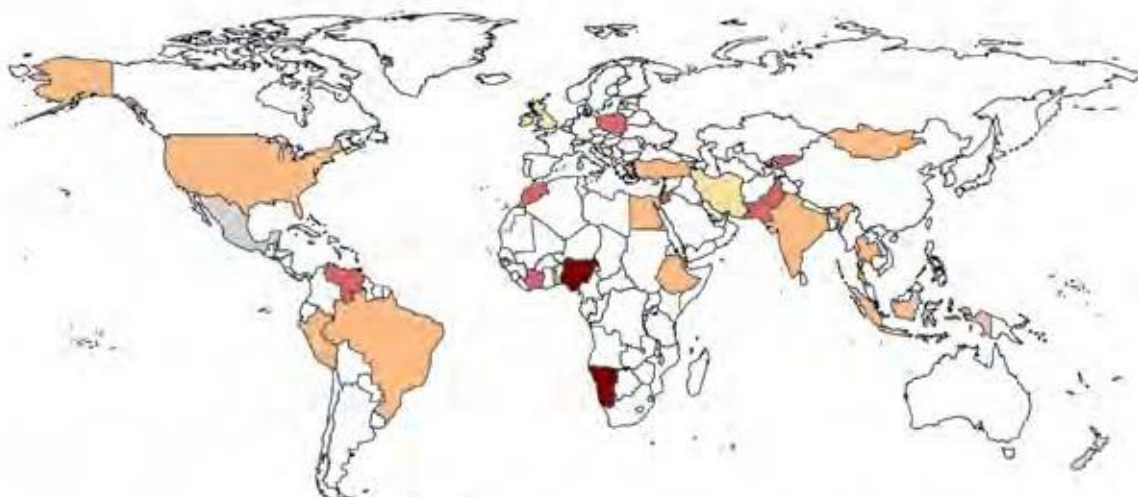
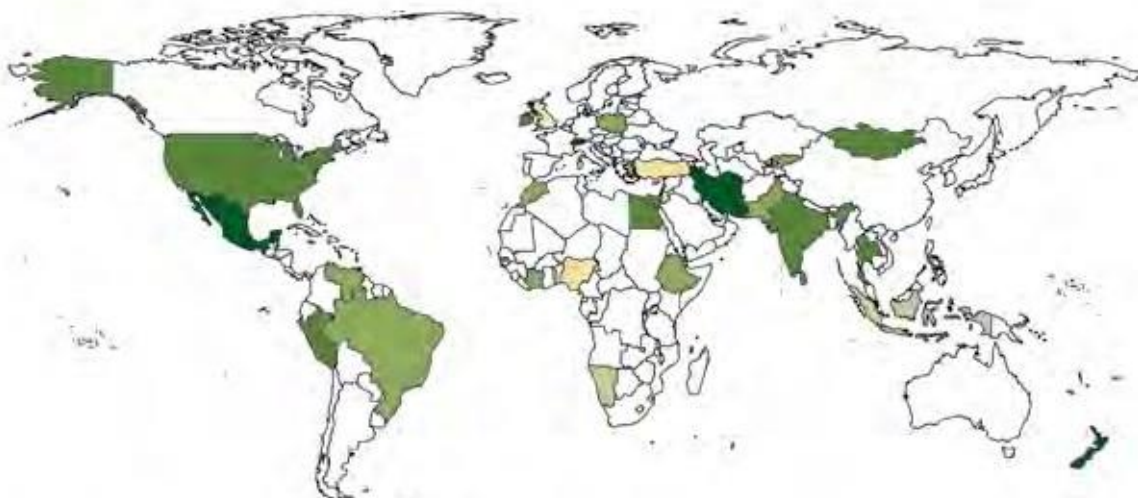
(%)



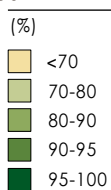
pasza przetworzona

(%)

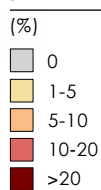




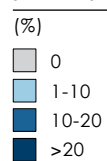
pasze objętościowe



pasze treściwe



pasze przetworzone (mieszanki paszowe)



3

RÓŻNORODNOŚĆ SYSTEMÓW ŻYWIENIA

SPOŻYCIE I EFEKTYWNOŚĆ WYKORZYSTANIA PASZ

BADANIA PRZEPROWADZONE PRZEZ

MIĘDZYNARODOWĄ FEDERACJĘ MLECZARSKĄ (IDF)



Analiza systemów żywienia wykonana poprzez badania ekspertów krajów członkowskich

Benoit Rouille i Anne Jourden

3.1 METODYKA IDF

Do realizacji projektu *World Mapping of Animal Feeding Systems in the Dairy Sector* IDF korzystała z usług Komitetów Narodowych w celu przeprowadzenia badań eksperckich nad sposobem żywienia zwierząt mlecznych w krajach członkowskich IDF. Celem tych badań było opisanie różnorodnych systemów żywienia zwierząt w danym kraju w oparciu o dane uzyskane od ekspertów każdego kraju. Dane te miały dotyczyć istotnych i specyficznych dla danego kraju systemów żywienia zwierząt mlecznych. Każdy system został określony i opisany w oparciu o badania ekspertów.

Badania IDF systemów żywienia w sektorze mleczarskim zostały przeprowadzone w trzech fazach:

1. Stworzenie Eksperskiego Instrumentu Badawczego przy współpracy wszystkich partnerów w tym projekcie (FAO, IFCN i IDF)
2. Przeprowadzenie badań eksperckich poprzez Komitety Narodowe IDF
3. Przetwarzanie i interpretacja wyników badań przeprowadzonych przez ekspertów

3.1.1. EKSPERCKI INSTRUMENT BADAWCZY

Eksperski Instrument Badawczy został opracowany przez IDF w ścisłej współpracy z FAO i IFCN. Jest to kwestionariusz dwuczłonowy, który miał dostarczyć informacji w trzech zakresach:

- » **Aktualne dane o wielkości produkcji mleka w krajach uczestniczących w badaniach:**
Dane obejmują liczbę zwierząt (krowy i bawoły), wielkość produkcji i dominujące rasy
- » **Szczegółowy opis średniej wielkości gospodarstwa w danym kraju:** Średniej wielkości gospodarstwo określono, podając liczbę zwierząt, poziom produkcji mleka i/lub zawartość tłuszczu i białka w mleku. Dane dotyczące struktury średniej wielkości gospodarstwa obejmowały również liczbę pracowników w gospodarstwie i przeciętną powierzchnię ziemi przeznaczoną na pastwiska i produkcję pasz objętościowych.
- » **Opis stosowanych systemów żywienia zwierząt:** Każdy kraj został zobowiązany do dostarczenia szczegółów dotyczących głównych systemów żywienia stosowanych w tym kraju. Liczba systemów żywienia zwierząt w jednym kraju została ograniczona do pięciu głównych systemów. Kwestionariusz obejmował informacje dotyczące szerokiego zakresu rodzajów pasz (dane wyrażone jako spożycie w kg suchej masy na krowę w ciągu roku). Pasje objętościowe były reprezentowane w kwestionariuszu głównie przez odpady roślin uprawnych, trawę, kiszonki (kukurydza, trawa) i siano.

Informacje dotyczące pasz treściwych obejmowały liczne kategorie ziarna, nasion roślin oleistych, produktów ubocznych i pasz przetworzonych (mieszanek paszowych).

Komitety Narodowe IDF zostały poproszone o dokładne określenie źródeł informacji (nazwa organizacji, rok, metoda zbierania danych i częstotliwość aktualizacji) do wszystkich odpowiedzi udzielanych na pytania zawarte w Eksperskim Instrumencie Badawczym. W przypadku, gdy dane źródłowe nie były dostępne, Komitety Narodowe IDF mogły korzystać z opinii swoich ekspertów krajowych dla danego zakresu danych. Sugerowanym rokiem odniesienia dla Eksperskiego Instrumentu Badawczego był 2009 r.

3.1.2. WERYFIKACJA DANYCH

Dane dostarczone poprzez Eksperski Instrument Badawczy zostały zweryfikowane w różny sposób. Dane dotyczące produkcji mleka w danym kraju i średnie wartości dla gospodarstw były porównywane z danymi z dwóch innych źródeł ogólnych informacji dotyczących gospodarstw mleczarskich: (1) z danymi z opracowania IDF – World Dairy Situation (2009) i (2) z informacjami z bazy danych IFCN dotyczących systemów żywienia w gospodarstwach średniej wielkości (2009). Inne dane numeryczne uzupełnione pisemnym komentarzem zostały zweryfikowane przez każdy z Komitetów Narodowych. Ta weryfikacja była ograniczona do pierwszej części badań (ogólne dane o danym kraju).

3.2 WYNIKI BADAŃ

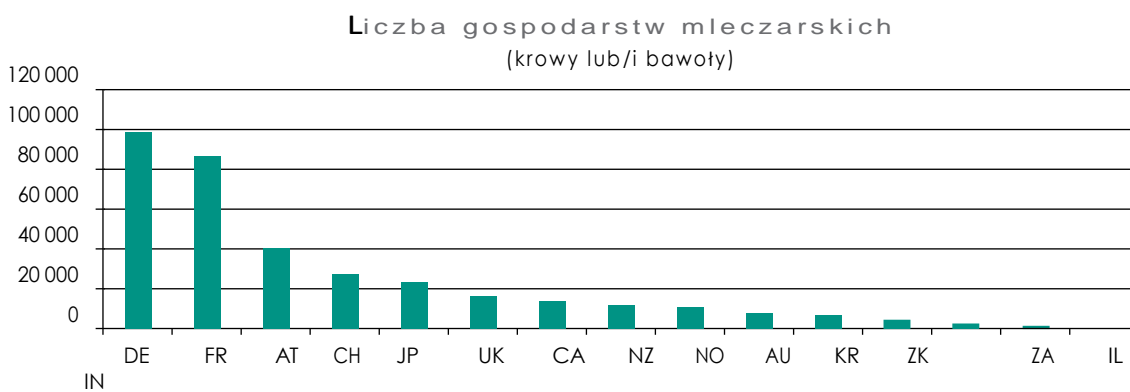
W poniższej sekcji przedstawione zostały wyniki otrzymane od 15 komitetów krajowych IDF. Pierwsza podsekcja zawiera dane, które umożliwiają porównania między wszystkimi krajami, które wypełniły kwestionariusze. Druga podsekcja zawiera dane ujęte w formie *Arkuszy informacyjnych dotyczących systemów żywienia* dla każdego z krajów. Arkusze te zostały znormalizowane pod względem formy i zawartości w oparciu o strukturę Eksperskiego Instrumentu Badawczego, żeby umożliwić porównywanie również tych danych dla różnych krajów.

3.2.1. ZSUMOWANE WYNIKI BADAŃ

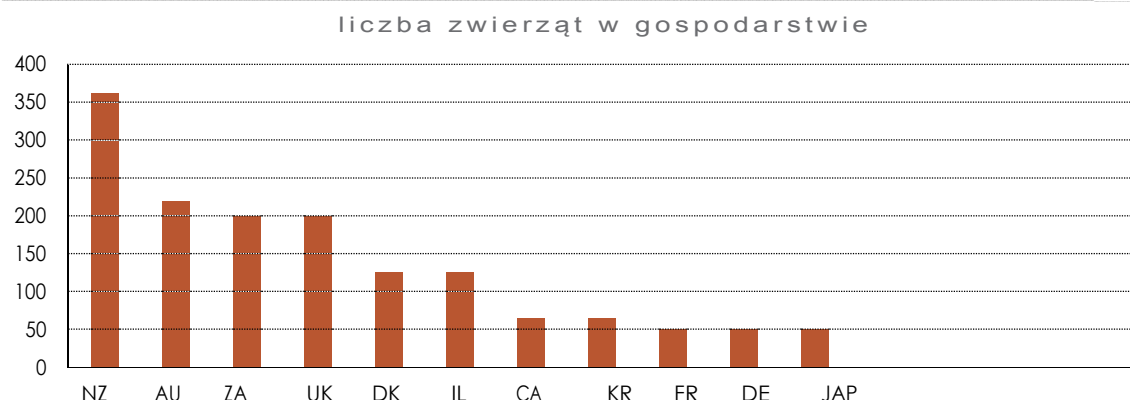
Łączne wyniki badań przedstawiono dla Australii (AU), Austrii (AT), Kanady (CA), Danii (DK), Francji (FR), Niemiec (DE), Indii (IN), Izraela (IL), Japonii (JP), Korei (KR), Nowej Zelandii (NZ), Norwegii (NO), Afryki Południowej (ZA), Szwajcarii (CH) i Wielkiej Brytanii (UK).

Łączne wyniki wskazują na duże różnice w wielkości produkcji mleka pomiędzy tymi krajami. Liczba gospodarstw w jednym kraju była także bardzo zróżnicowana (wykres 3.1), od poniżej 1000 (Izrael) do ponad 100 000 (Niemcy). Podobnie liczba zwierząt (krów i bawołów) wahała się w szerokim zakresie, od 120 000 (Izrael) do 39 mln (Indie). Średnia wielkość stada wynosiła 69 zwierząt (wykres 3.2). Najmniejsze stada stwierdzono w Austrii (13 zwierząt), a największe – w Nowej Zelandii (365 zwierząt).

Wykres 3.1. Liczba gospodarstw mleczarskich

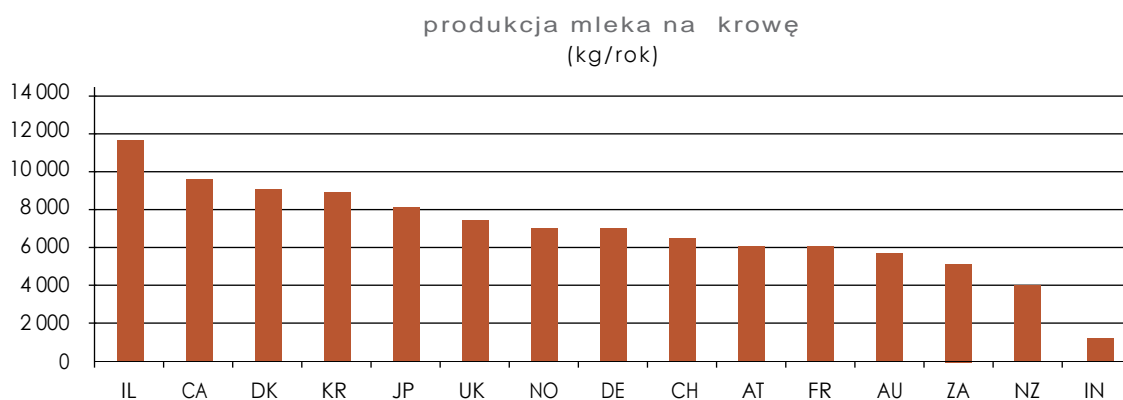


Wykres 3.2 Liczba zwierząt w gospodarstwie mleczarskim według krajów



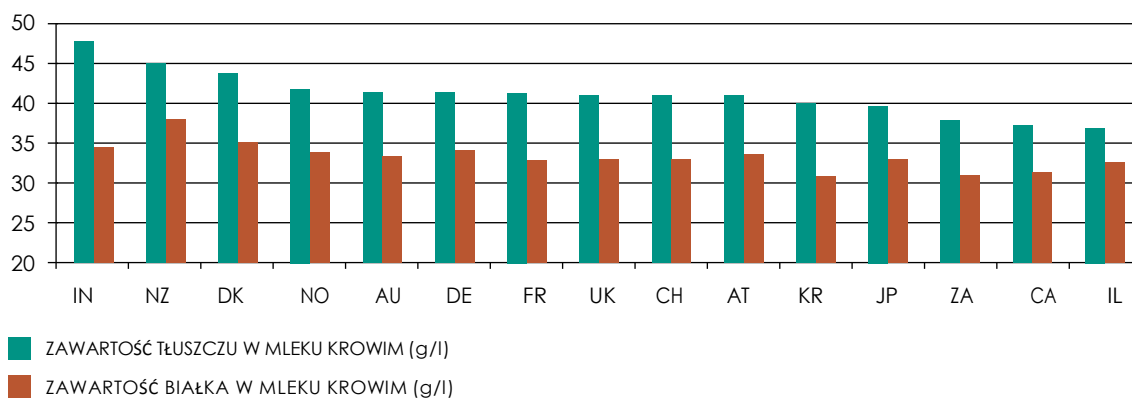
Produkcja mleka na jedną krowę mleczną na ogół wynosiła od 5000 do 9000 kg na rok, jednak w niektórych przypadkach stwierdzono większe różnice – od 1290 kg mleka na jedną krowę mleczną rocznie w Indiach do ponad 11600 kg mleka na jedną krowę rocznie w Izraelu. Przez łączenie danych dotyczących produkcji z całkowitą liczbą zwierząt w danym kraju otrzymano całkowitą roczną produkcję mleka, która wahała się w szerokim zakresie pomiędzy 15 krajami objętymi badaniami. Mediana wynosiła ok. 8 mln t rocznie, ale wahania sięgały od 1 mln t (Izrael) do ponad 100 mln t (Indie).

Wykres 3.3 Produkcja mleka na jedną krowę na rok według krajów



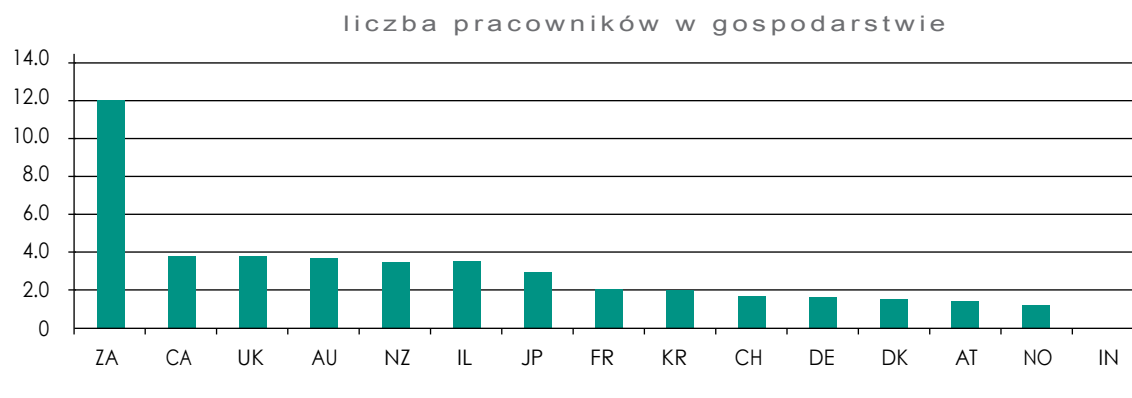
Zawartość tłuszczu i białka wahała się między 15 krajami odpowiednio od 37 do 48 g/l i od 31 do 38 g/l (wykres 3.4). Mediana zawartości tłuszczu wynosiła 41 g/l, a zawartości białka – 33 g/l. Zawartość tłuszczu w Indiach jest wysoka (4,8 %), ponieważ wartość ta jest wynikiem mieszania danych dla mleka krowiego i bawolego. Oddzielnych wartości dla mleka krowiego i bawolego dla Indii dane z IDF nie obejmują.

Wykres 3.4 Zawartość tłuszczu i białka w mleku



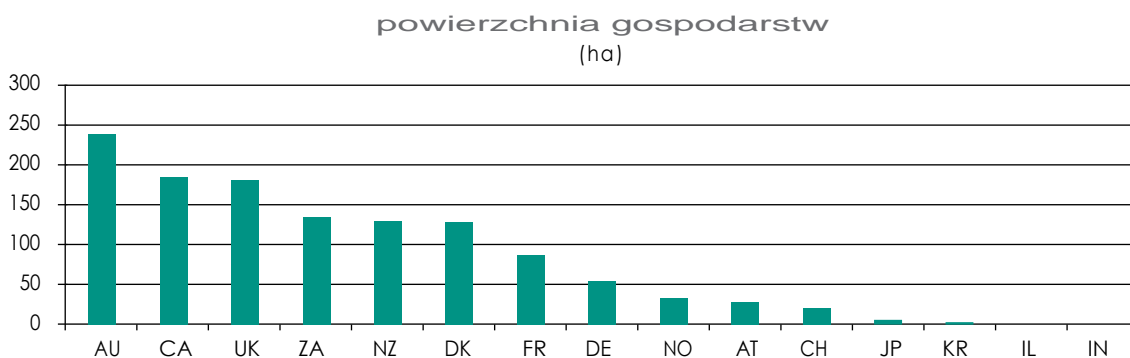
Znacznie mniejsze różnice pomiędzy 15 krajami stwierdzono w przypadku liczby pracowników (wykres 3.5). Przeciętna liczba pracowników w jednym gospodarstwie wynosiła od 1 do 4, z jednym wyjątkiem: Republika Południowej Afryki podała średnią 12 pracowników na jedno gospodarstwo. Indie nie dostarczyły informacji dotyczących tego parametru.

Wykres 3.5 Liczba pracowników w gospodarstwie według krajów



Mediana dla wielkości gospodarstw wynosiła ok. 88 ha. Największe gospodarstwa są w Australii, Kanadzie i Wielkiej Brytanii, odpowiednio 240, 185 i 183 ha. Tak samo jak w przypadku wcześniej omówionych danych stwierdzono duże różnice w przeciętnej wielkości gospodarstw mleczarskich między krajami.

Wykres 3.6 Wielkość gospodarstw według krajów



Tab 3.7. Dane demograficzne gospodarstw mleczarskich wg krajów

Dane ogólne	AT	AU	CH	DE	ZK	FR	UK	IL	JP	K
Liczba gospodarstw mleczarskich z krowami lub/l bawołami	40 600	7 511	27 131	97 400	4 380	86 000	16 404	951	23 100	6 767
Liczba krów mlecznych i/lub bawołów (w tys. szt.)	563	1 600	579	4 169	540	3 794	1 857	119	985	445
Produkcja mleka krowiego i bawolego(w tys.t)	3 230	9 294	4 094	29 119	4 734	23 316	13 762	1 290	7 910	2 110
Liczba krów w gospodarstwie	3	220	21	43	129	44	192	125	43	66
Produkcja mleka przez jedną krowę (kg/rok)	6 068	5 608	6 391	6 977	9 022	6 064	7 411	11 667	8 100	8 913
Zawartość tłuszczu w mleku krowim (g/l)	40.9	41.5	41	41.5	43.8	41.3	41	37	39.7	40
Zawartość białka w mleku krowim (g/l)	33.7	33.4	33	34.2	35.1	32.9	33.1	32.7	33	31
Przeciętna liczba pracowników w gospodarstwie	1.4	3.7	1.7	1.6	1.5	2.1	3.8	3.5	3.0	2.0
Powierzchnia gospodarstwa (ha)	29	240	21	55	129	88	183	-	5	2
Powierzchnia pod uprawę głównych roślin paszowych (ha)	29	240	21	32	103	58	122	-	3	1
Powierzchnia pastwisk (ha)	15	168	-	23	16	46	-	-	-	-

Dane ogólne	NO	ZA	CA	NZ	IN		Min	max	mediana
Liczba gospodarstw mleczarskich z krowami lub/i bawołami	10 067	2750	13 214	11 600	-		951	97 400	12 407
Liczba krów mlecznych i/lub bawołów (w tys. szt.)	206	533	979	4400	38 928		119	38 928	979
Produkcja mleka krowiego i bawolego(w tys. t)	1500	2712	7902	16 100	108 630		1290	108 630	7902
Liczba krów w gospodarstwie	21	196	72	365	-		13	365	69
Produkcja mleka przez jedną krowę (kg/rok)	7057	5023	9592	3914	1229		1229	11 667	6977
Zawartość tłuszczu w mleku krowim	41.9	37.9	37.3	45	47.8		37	48	41
Zawartość białka w mleku krowim (g/l)	33.9	31.1	31.5	38	34.6		31	38	33
Przeciętna liczba pracowników w gospodarstwie	1.2	12.0	3.8	3.5	-		1	12	3
Powierzchnia gospodarstwa (ha)	33	135	185	131	-		2	240	88
Powierzchnia pod uprawę głównych roślin paszowych (ha)	33	122	128	131	-		1	240	58
Powierzchnia pastwisk (ha)	4	81	19	100	-		4	168	23

3.2.2. ARKUSZE INFORMACYJNE DOTYCZĄCE SYSTEMÓW ŻYWIENIA DLA POSZCZEGÓLNYCH KRAJÓW

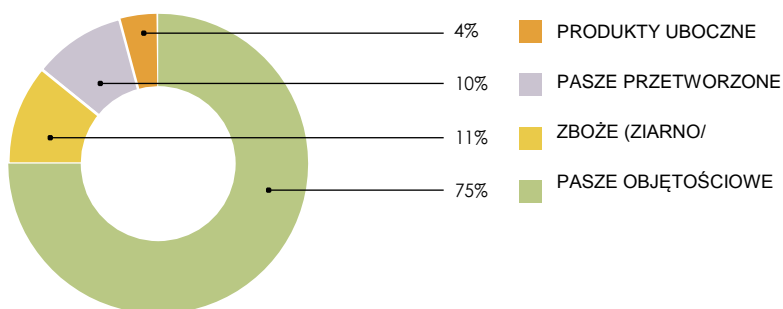
Dla każdego kraju opracowano oddzielny Arkusz Informacyjny dotyczący systemów żywienia. Każdy arkusz zawiera dane ogólne o produkcji mleka, strukturze gospodarstw, całkowitym spożyciu pasz i efektywności wykorzystania pasz. Wszystkie te dane przedstawiono dla każdego z wymienionych w kwestionariuszu systemów żywienia (kategorie systemów żywienia są różne w różnych krajach). Następnie podano ogólny średni udział procentowy pasz używanych w dawce pokarmowej. Składniki dawek pokarmowych podzielono na cztery główne kategorie (pasze objętościowe, zboża, pasze przetworzone (mieszanki paszowe) i produkty uboczne) i przedstawiono je dla każdej kategorii systemów żywienia. Na końcu podano całkowite średnie spożycie pasz przez krowy mleczne i dokładny opis składników diety.



SYSTEMY ŻYWIENIA AUSTRALIA

System	Pasze z wysoką zawartością zboża w belach	Pasze z niską zawartością zboża w belach	Mieszanki pełnoporcjowe+ pasza pastwiskowa	Hybrydowy	Mieszanki pełnoporcjowe
	LB	MLB	PMR	H	TMR
Udział w krajowej produkcji mleka (%)	57	17	17	8	1
Gospodarstwa w poszczególnych systemach (% ogólnej liczby)	55	28	12	5	1
Całkowite spożycie paszy (kg s.m./krowę/rok)	5525	5275	5550	5625	5775
Roczna efektywność wykorzystania paszy(kg mleka/kg s.m.)	0.90	0.86	0.91	0.92	0.94
Średnia liczba krów w gospodarstwie	310	233	411	467	491

Udział stosowanych rodzajów paszy



Procentowy udział rodzajów paszy w żywieniu krów

	LB	MHB	PMR	H	TMR
Pasze objętościowe	85%	75%	70%	65%	45%
Ziarna zbóż	8%	11%	13%	17%	30%
Pasze przetworzone	7%	11%	8%	5%	4%
Produkty uboczne		3%	9%	12%	21%

Dawki pokarmowe (ilość składników pokarmowych) w różnych systemach żywienia

Spożycie (kg suchej masy na krowę na rok)	MHB	LB	PMR	H	TMR
Pasza objętościowa	4 150	4 500	3 900	3 650	2 575
Trawy	3 200	3 600	2 700	1 800	-
Siano	400	350	450	750	1 000
Kiszonki z trawy	400	350	400	600	800
Inne: zimowe i letnie paszowe rośliny uprawne	100	150	100	-	-
Kiszonki z kukurydzy	-	-	200	450	700
Odpady roślin uprawnych	50	50	50	50	75
Zboża (ziarno)	600	400	700	975	1 750
Pszenica i jęczmień	500	375	600	800	1 500
Kukurydza	50	25	50	75	100
Inne: łubin	50	-	50	100	150
Produkty uboczne	150	-	525	700	1 200
Mączka z nasion rzepaku	125	-	175	200	400
Inne: chleb, ziemniaki, pulpa cytrusowa, odpady z browarów i gorzelni, inne produkty uboczne powstające przy mieleniu i przetwarzaniu żywności	-	-	200	300	400
Mączka sojowa	25	-	50	75	125
Otręby zbożowe	-	-	50	75	125
Pulpa, melasa, wywary	-	-	50	50	100
Makuchy bawełniane	-	-	-	-	50
Pasze przetworzone /Mieszanki/	625	375	425	300	250

Źródło: Dairy Australia

Przeciętne spożycie paszy przez jedną krowę wynosiło w Australii 5500 kg suchej masy na rok. Dieta składała się w 75% z pasz objętościowych (głównie zjadanych na pastwiskach), w 11% ze zbóż i w 4% z produktów ubocznych.

Pięć opisanych systemów żywienia to skarmianie pasz ze średnią lub wysoką zawartością zboża - w belach, pasz z niską zawartością zbóż - w belach, żywienie pastwiskowe, system hybrydowy, żywienie wyłącznie mieszankami pełnoporcjowymi.

- » **Skarmianie pasz ze średnią lub wysoką zawartością zboża w belach:** Ten system był stosowany w 55% gospodarstw mleczarskich. Gospodarstwa te miały średnio 310 krów i dostarczyły 57% krajowej produkcji mleka. Jedna krowa zjadała przeciętnie na pastwiskach 3 200 kg suchej masy na rok. Inne używane pasze to pasze objętościowe 950 kg s.m./rok, pasze przetworzone /mieszanki / i produkty uboczne. Całkowite spożycie pasz wynosiło 5 525 kg s.m./rok na jedną krowę, a roczna efektywność wykorzystania pasz była równa 0,90.
- » **Skarmianie pasz z niską zawartością zboża w belach:** Ten system był stosowany w 55% gospodarstw mleczarskich. Przeciętna liczba krów w tych gospodarstwach wynosiła 233. Gospodarstwa stosujące ten system dostarczyły 17% ogólnej produkcji mleka w kraju. W tym systemie na żywienie pastwiskowe przypadało 3 600 kg s.m./rok, na inne pasze objętościowe-900 kg s.m./rok-, a na zboża – poniżej 1 000 kg s.m./rok. Używane były także pasze przetworzone (mieszanki paszowe). Całkowite spożycie paszy przez jedną krowę wynosiło 5 275 kg s.m./rok, a roczna efektywność wykorzystania pasz była równa 0,86.

- » **Żywnienie pastwiskowe+mieszanki pełnoporcjowe:** Taki system żywienia używany był w 12% gospodarstw mleczarskich. Przeciętna liczba krów w gospodarstwie wynosiła 411. Na gospodarstwa tej grupy przypadało 17% krajowej produkcji mleka. Krowy żywiły się na pastwiskach przez większą część roku, przy czym spożycie pasz wynosiło średnio 2700 kg s.m. na jedną krowę rocznie. Żywnienie pastwiskowe było uzupełniane paszą pełnoporcjową zawierającą istotne ilości ziarna zbóż, mieszanek paszowych i produktów ubocznych. Całkowite spożycie wynosiło 5 500 kg s.m. na jedną krowę rocznie, a roczna efektywność wykorzystania paszy - 0,91.
- » **System hybrydowy:** Gospodarstwa stosujące ten system stanowiły 5% ogólnej liczby. W każdym gospodarstwie było średnio 467 krów. Gospodarstwa z systemem hybrydowym dostarczyły 8% krajowej produkcji mleka. Gospodarstwa takie częściej występowały w regionach, w których lata są gorące i suche, a warunki do żywienia krów na pastwiskach niekorzystne. Podstawą tego systemu było żywnienie pastwiskowe przez mniej niż 9 miesięcy w roku (1 800 kg s.m. na jedną krowę rocznie) uzupełnione dodatkiem pasz pełnoporcjowych. Czasami używane były również ziarna zbóż i mieszanki paszowe. Całkowite spożycie pasz wynosiło 5 625 kg s.m. na krowę rocznie, a roczna efektywność wykorzystania pasz – 0,92.
- » **Mieszanki pełnoporcjowe:** System ten był stosowany tylko w 1% gospodarstw mleczarskich. Przeciętne gospodarstwo miało 491 krów. Gospodarstwa stosujące ten system dostarczyły tylko 1% krajowej produkcji mleka. Krowy były trzymane w pomieszczeniach i otrzymywały mieszanki pełnoporcjowe. Nie było żywienia pastwiskowego. Całkowite spożycie paszy wynosiło 5 775 kg s.m. na krowę rocznie, a roczna efektywność wykorzystania pasz- 0,94.

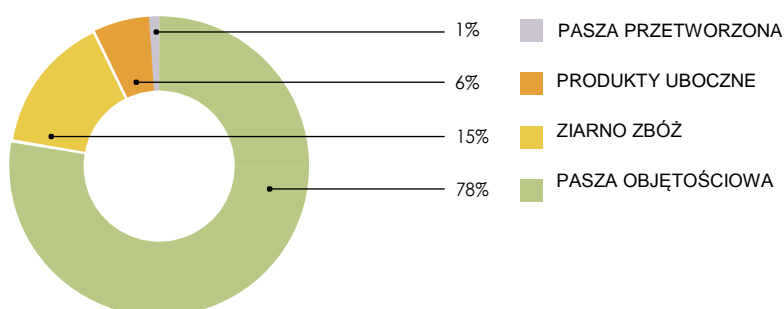
Gospodarstwa stosujące system żywienia pastwiskowego z mieszankami pełnoporcjowymi, system hybrydowy i system mieszanki pełnoporcjowe stanowiły łącznie 18% wszystkich gospodarstw, ale dostarczyły 26% całkowitej produkcji mleka. Wynikało to stąd, że w gospodarstwach z tymi systemami liczba krów w gospodarstwie i produkcja mleka na jedną krowę były wyższe niż w gospodarstwach stosujących systemy z paszą o niskiej zawartości zboża- w belach albo z paszą o średniej lub wysokiej zawartości zboża- w belach. W ostatnich latach udział gospodarstw stosujących systemy: żywnienie pastwiskowe+mieszanka pełnoporcjowa, hybrydowy i mieszanki pełnoporcjowe wzrósł. - Rolnicy wybierający jeden z powyższych systemów czynią to z różnych powodów: z chęci zwiększenia dochodów, z chęci uzyskania lepszej kontroli nad dietą zwierząt albo z obawy przed szkodliwym wpływem złej pogody na pastwiska. Inne powody to dążenie do stosowania korzystnych pod względem kosztów produktów ubocznych i do zmniejszenia strat pasz.

Ok. 95% rolników australijskich stosowało żywnienie pastwiskowe. Udział takiego żywienia w całkowitym spożyciu pasz był największy w systemie „Pasza z niską zawartością zboża- w belach” oraz „Pasza ze średnią zawartością zboża- w belach”. W systemie „Mieszanki pełnoporcjowe” używane były kiszonki i siana w połączeniu ze zbożem, mieszankami paszowymi i produktami ubocznymi.

SYSTEMY ŻYWIENIA AUSTRIA

System	Całoroczne żywienie kiszonkami	Pasza zielona+kiszonki	„Mleko z siana”
Udział w krajowej produkcji mleka (%)	50	35	15
Gospodarstwa w poszczególnych systemach (% ogólnej liczby)	40	40	20
Całkowite spożycie pasz (kg s.m./krowa/rok)	6205	6280	6340
Roczna efektywność wykorzystania paszy (kg mleka/kg s.m.)	1.00	1.01	1.01
Średnia liczba krów w gospodarstwie	16	11	10

Udział procentowy rodzajów paszy



Dawka pokarmowa (% składników paszy) w różnych systemach

	„Mleko z siana”	Pasza zielona+kiszonki	Całoroczne żywienie kiszonkami
Pasza objętościowa	79%	79%	78%
Zboża	15%	15%	15%
Produkty uboczne	6%	6%	6%
Pasze przetworzone	1%	1%	1%

Dawki pokarmowe (ilości składników paszowych) w różnych systemach żywienia

Spożycie paszy (kg s.m./krowa/rok)	Całoroczne żywienie kiszonkami	Pasza zielona+kiszonka	„Mleko z siana”
Pasze objętościowe	4 865	4 940	5 000
Kiszonki z trawy	3 300	1 650	-
Pasza zielona	-	2 200	1 150
Siano	365	730	2 700
Kiszonki z kukurydzy	1 200	360	-
Pastwiska	-	-	1 150
Ziarno zbóż	930	930	930
Pszenica i jęczmień	450	450	450
Kukurydza	280	280	280
Inne: owies	100	100	100
Inne: pszenżyto, inne zboża	100	100	100
Produkty uboczne	370	370	370
Mączki, makuchy, odpady browarowe	140	140	140
Pulpy, melasy, wywary, buraki cukrowe	80	80	80
Mączka sojowa	70	70	70
Inne mączki i makuchy: makuchy	50	50	50
Otręby zbożowe: pszenica	30	30	30
Mieszanki paszowe	40	40	40

Źródło: Grüner Bericht

Średnie roczne spożycie pasz w Austrii wynosiło 6 252 kg s.m. na krowę rocznie. Głównymi składnikami dawki pokarmowej były pasze objętościowe (78%, w tym pastwisko, siano, kiszonki z trawy i kukurydzy i pasza zielona). Ziarna zbóż stanowiły 15% pasz i były to głównie pszenica, jęczmień, kukurydza, żyto i owies, pszenżyto i inne nasiona. Na pozostałe 7% paszy składały się produkty uboczne (6%) i mieszanki paszowe (1%). Jako produkty uboczne używane były otręby pszenne, makuchy rzepakowe, odpady browarniane, mączka sojowa i buraki cukrowe.

Określono 3 systemy żywienia krów: całoroczne żywienie kiszonkami, pasza zielona+kiszonki i „mleko z siana”:

- » **Całoroczne żywienie kiszonkami:** Ten system stosowany był w 40% gospodarstw mleczarskich, które dostarczyły 50% krajowej produkcji mleka. Przeciętna liczba krów wynosiła 16. System ten używany był w całym kraju, ale przede wszystkim w miejscach, w których dostępność pasz objętościowych była dobra. Krowy otrzymywały dawki oparte na kiszonkach (68% spożycia pasz objętościowych) przez cały rok. Całkowite spożycie wynosiło 6 205 kg s.m. na krowę rocznie, a roczna efektywność wykorzystania paszy – 1,0.
- » **Pasza zielona+kiszonki:** W 40% gospodarstw mleczarskich stosowano system pasza zielona+kiszonki. Gospodarstwa te liczyły przeciętnie 11 krów i dostarczały 35% krajowej produkcji mleka. System ten był używany w całym kraju. Krowy otrzymywały dawki pokarmowe oparte zimą na paszy i kiszonkach oraz na paszy zielonej w pozostałych porach roku. Całkowite spożycie pasz wynosiło 6 280 kg s.m. na krowę rocznie, a roczna efektywność wykorzystania paszy – 1,01.

» **„Mleko z siana“**: System nazywany „mleko z siana” był używany w 20% gospodarstw mleczarskich. Ich udział w krajowej produkcji mleka wynosił 15 %. W jednym gospodarstwie było średnio 10 krów. Ten system przeważał na terenach górzystych i w rejonach trawiastych na zachodzie Austrii. Krowy były żywione sianem w okresie zimowym, a w lecie pasły się na zielonych pastwiskach. Nie otrzymywały latem żadnych kiszzonek. Całkowite spożycie paszy wynosiło 6 340 kg s.m. na jedną krowę rocznie, a roczna efektywność wykorzystania paszy – 1,01.

Główna różnica pomiędzy systemem „mleko z siana” a pozostałymi systemami żywienia polegała na braku kiszzonek w systemie „mleko z siana”. Natomiast w systemie „całoroczne żywienie kiszzonkami” w ogóle nie korzystano z pastwisk. Spożycie ziarna zbóż, produktów ubocznych i mieszanek paszowych było w przybliżeniu takie same we wszystkich systemach. Tylko spożycie pasz objętościowych w systemie „mleko z siana” wynosiło 5 000 kg s.m. na jedną krowę rocznie. Odpowiednie wartości dla systemów „całoroczne żywienie kiszzonkami” i „ pasza zielona+ kiszonki „ wynosiły 4 865 i 4 940 kg s.m. na jedną krowę rocznie.

W systemie „mleko z siana” 54% pasz objętościowych przypadało na siano, 23% na zieloną paszę i 23% na pastwiska. W systemie „całoroczne żywienie kiszzonkami” kiszonki z trawy stanowiły 68% pasz objętościowych, kiszonki z kukurydzy – 25%. W systemie „ pasza zielona+kiszonki „ udział paszy zielonej i kiszzonek z trawy stanowił odpowiednio 45 i 33% pasz objętościowych.

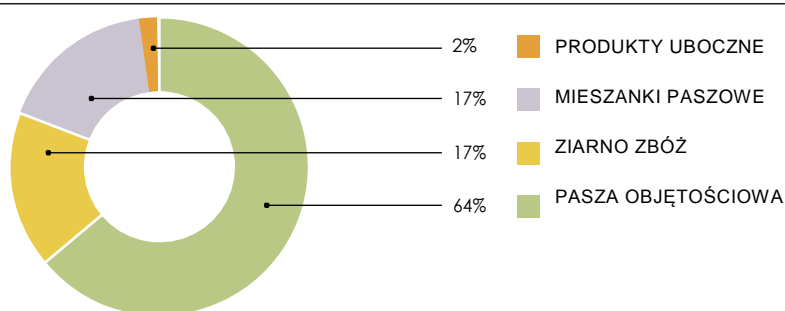
Zwykle krowy były żywione intensywnie: 81% pasz objętościowych to kiszonki z trawy, siano i pasza zielona.

W rejonach alpejskich gospodarstwa ekologiczne mają tradycyjnie duże znaczenie i stanowią znaczną (ponad 18%) część wszystkich gospodarstw i terenów w Austrii. W rejonach górzystych czynniki klimatyczne i geomorfologiczne ograniczają produkcję. Dlatego strategie mające na celu produkcję na dużą skalę są nieefektywne pod względem ekonomicznym. Stąd gospodarstwa wymagające wysokich nakładów występują rzadko i wiele gospodarstw uczestniczy w austriackim programie ekologicznym ÖPUL. W porównaniu z gospodarstwami konwencjonalnymi wydajność mleczna, a także udział pasz treściwych i kiszzonek ze zbóż w dawce pokarmowej są w gospodarstwach ekologicznych niższe, a udział paszy zielonej i żywienia pastwiskowego jest wyższy.

SYSTEM ŻYWIENIA KANADA

System	Dominujący system żywienia (pasze objętościowe : pasze treściwe 2:1)
Udział w krajowej produkcji mleka (%)	wysoki
Liczba gospodarstw w systemie (% całości)	większość (ok. 75 %)
Całkowite spożycie paszy/kg s.m./krowa/rok	7 093
Efektywność wykorzystania paszy (kg mleka/kg s.m.)	1.09
Średnia liczba krów w gospodarstwie	72

Udział procentowy rodzajów paszy



Dawka pokarmowa (ilości składników paszy) w głównym systemie żywienia krów

Spożycie (kg s.m./krowa/rok)	Dominujący system żywienia (pasze objętościowe : pasze treściwe: 2:1)
Pasze objętościowe	4 528
Kiszonki z trawy	2 568
Siano	1 048
Kiszonki z kukurydzy	659
Inne	154
Pastwiska	99
Ziarno zbóż	1 203
Produkty uboczne	161
Mieszanki paszowe	1 201

Źródło: Valacta Report

W Kanadzie określono tylko jeden system żywienia, który był stosowany w 75% ogólnej liczby gospodarstw mleczarskich. Przeciętna liczba krów w gospodarstwie wynosiła 72.

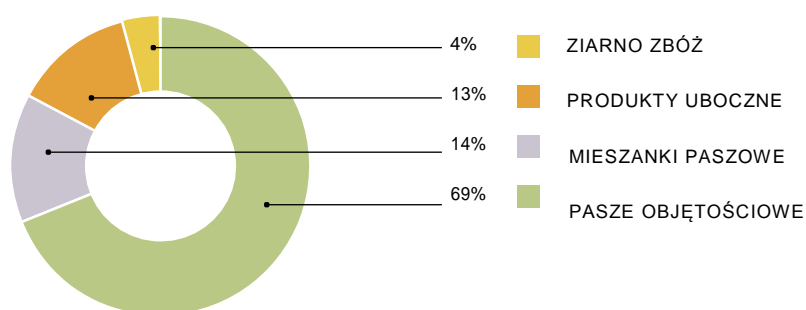
Całkowite spożycie paszy wynosiło 7 093 kg s.m. na jedną krowę rocznie. Pasze objętościowe, głównie kiszonki, były przeważającym składnikiem dawki pokarmowej, stanowiąc 64% całkowitego spożycia pasz. Dawka zawierała ponadto średnio 17% ziarna zbóż, 17% mieszanek paszowych i 2% produktów ubocznych. Na spożycie pasz objętościowych, 4 528 kg s.m. na jedną krowę rocznie składało się spożycie 2 568 kg s.m. na jedną krowę rocznie kiszonek z trawy i 1 048 kg s.m. na jedną krowę rocznie siana. Niewielki zakres korzystania z pastwisk wskazuje na wysoki stopień intensywności systemu. Roczna efektywność wykorzystania paszy wynosiła 1,09.

SYSTEMY ŻYWIENIA

DANIA

System	Konwencjonalny	Ekologiczny
Udział w krajowej produkcji mleka (%)	90	10
Liczba gospodarstw w systemie (%)	91	9
Całkowite spożycie paszy (kg s.m./krowa/rok)	7386	7186
Roczna efektywność wykorzystania paszy (kg mleka/kg s.m.)	1.12	1.10
Przeciętna liczba krów w gospodarstwie	128	132

Udział procentowy używanych rodzajów paszy



Dawka pokarmowa (% składników) w różnych systemach żywienia

	Ekologiczny	Konwencjonalny
Pasze objętościowe	74%	68%
Mieszanki paszowe	16%	14%
Produkty uboczne	0.3%	15%
Ziarno zbóż	11%	4%

Dawka pokarmowa (ilości składników paszy) w różnych systemach żywienia

Spożycie (kg s.m./krowa/rok)	System konwencjonalny	System ekologiczny
Pasza objętościowa	5021	5296
Kiszonki z kukurydzy	2842	982
Kiszonki z trawy	1708	2632
Pastwisko	130	966
Odpady roślin uprawnych	192	112
Inne: buraki pastewne, całe rośliny	116	385
Siano	33	219

Spożycie paszy (kg s.m./krowa /rok)	System konwencjonalny	System ekologiczny
Ziarno zbóż	263	758
Pszenica i jęczmień	263	758
Produkty uboczne	1 094	18
Mączka z nasion rzepaku	497	-
Inne: odpady browarniane, pulpy, melasy	288	18
Mączka sojowa	236	-
Inne	73	-
Mieszanki paszowe	1 008	1 114

Źródło: Knowledge Center for Agriculture

Przeciętne spożycie pasz w Danii wynosiło 7 285 kg s.m. na jedną krowę rocznie. Średnia dawka pokarmowa w skali kraju składała się w 71% z pasz objętościowych (głównie kiszonki z kukurydzy), w 15% z mieszanek paszowych, w 7% z ziarna zbóż i w 8% z produktów ubocznych. Najczęściej używanymi były mączki sojowe i mączki z nasion rzepaku (66% ogólnego spożycia produktów ubocznych).

Dwa opisane systemy żywienia odpowiadały dwóm głównym sposobom pozyskiwania mleka, które są stosowane w kraju: produkcji konwencjonalnej i produkcji ekologicznej.

- » **Konwencjonalny system żywienia:** był stosowany w 91% gospodarstw mleczarskich. W gospodarstwie było średnio 128 krów. Udział tych gospodarstw w krajowej produkcji mleka wynosił 90%. Średnia liczba krów w jednym gospodarstwie była wyższa niż w innych krajach Unii Europejskiej ujętych w niniejszym opracowaniu. Roczna dieta jednej krowy zawierała 5 021 kg s.m. pasz objętościowych (głównie kiszonki z trawy), 1 094 kg s.m. produktów ubocznych (głównie mączki sojowe i rzepakowe), 1 008 kg s.m. mieszanek paszowych i 263 kg s.m. zbóż. Pasze objętościowe składały się głównie z kiszonek z kukurydzy – 57% i z kiszonek z trawy. Udział pastwisk w produkcji pasz objętościowych wynosił tylko 3%. Całkowite spożycie paszy wynosiło 7 387 kg s.m./krowa/rok, a roczna efektywność wykorzystania paszy 1,12.
- » **Ekologiczny system żywienia:** stosowany był w 9% gospodarstw mleczarskich, które miały średnio 132 krowy. Gospodarstwa te dostarczyły 10% krajowej produkcji mleka. Na roczne spożycie paszy składało się 5 296 kg s.m. pasz objętościowych, 1 114 kg s.m. mieszanek paszowych, 444 kg s.m. zbóż (pszenica i jęczmień) i tylko 18 kg s.m. różnych produktów ubocznych. Używane pasze objętościowe to kiszonki z trawy – 50%, kiszonki z kukurydzy – 19% i 18% paszy pobieranej na pastwiskach. Całkowite spożycie paszy wynosiło 7 186 kg s.m./krowa/rok a roczna efektywność wykorzystania paszy w tym systemie – 1,10.

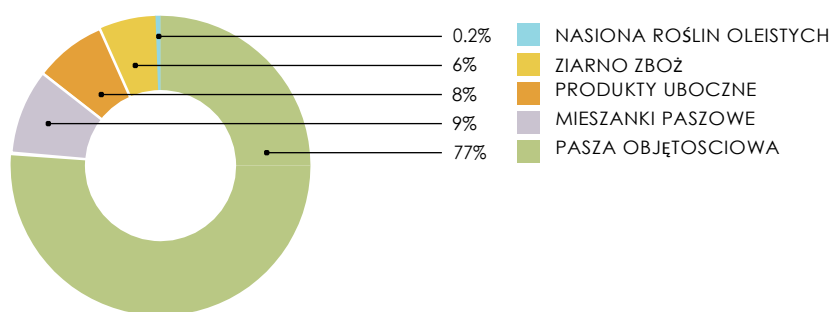
Największa różnica pomiędzy tymi systemami wystąpiła w zakresie korzystania z pastwisk i produktów ubocznych. W systemie ekologicznym udział pastwisk i zbóż w spożyciu był większy niż w systemie konwencjonalnym. Produkty uboczne stanowiły tylko 0,3% całkowitego spożycia w systemie ekologicznym wobec 15% w systemie konwencjonalnym. W obu systemach pszenica i jęczmień były głównie używanymi zbożami.

Ogólnie rzecz biorąc krowy były często hodowane bez korzystania z pastwisk, ażeby uzyskać maksymalną produkcję przy użyciu minimalnej powierzchni ziemi. Ten fakt tłumaczy dużą liczbę krów w gospodarstwie i szerokie zastosowanie kiszonek z trawy i kukurydzy.

SYSTEMY ŻYWIENIA FRANCJA

System	Nizinny; >30% kiszonek z kukurydzy	Nizinny; 10–30% kiszonek z kukurydzy	Montagne i Piemont tereny trawiaste	Nizinny tereny trawiaste	Montagne i Piemont z kukurydzą
Udział w krajowej produkcji mleka (%)	35.6	23.9	18.4	15.7	6.4
Gospodarstwa w systemie (% ogólnej liczby)	38.2	22.2	15.9	8.1	15.6
Całkowite spożycie (kg s.m./krowa/rok)	7060	6613	6175	6118	6841
Roczna efektywność wykorzystania paszy (kg mleka/kg s.m.)	1.15	1.11	1.11	1.11	1.11
Przeciętna liczba krów w gospodarstwie	62	56	41	59	47

Udział procentowy rodzajów paszy w dawce pokarmowej



Dawka pokarmowa (% składników) w różnych systemach żywienia

	Nizinny:10-30% kiszonki z kukurydzy	Montagne i Piemont: tereny trawiaste	Nizinny: tereny trawiaste	Nizinny: >30% kiszonki z kukurydzy	Montagne i Piemont: z kukurydzą
Pasze objętościowe	81%	78%	76%	77%	77%
Mieszanki paszowe	7%	11%	12%	9%	6%
Produkty uboczne	8%	3%	4%	10%	9%
Zboża	4%	8%	8%	4%	9%

Dawki pokarmowe (ilości składników paszy) w różnych systemach żywienia

Spżycie (kg s.m./krowa/rok)	Nizinny; >30% kiszonek z kukurydzy	Nizinny; 10–30% kiszonek z kukurydzy	Nizinny; tereny trawiaste	Montagne i Piemont; tereny trawiaste	Montagne i Piemont; z kukurydzą
Pasze objętościowe	5 417	5 338	4 636	4 908	5 267
Kiszonka z kukurydzy	3 186	1 976	308	6	1 707
Pastwisko	918	1 577	1 916	1 991	1 599
Siano	702	909	1 462	2 231	989
Kiszonka z trawy	397	773	660	609	902
Inne: kiszunki z sorgo, buraki pastewne	15	24	90	-	-
Pasza zielona, słoma i pasze egzotyczne	199	79	201	71	71
Zboża	262	278	506	494	600
Pszenica i jęczmień	202	242	360	453	516
Kukurydza	60	36	146	41	84
Produkty uboczne	706	504	258	208	584
Mączka sojowa	412	310	113	83	430
Inne: skoncentrowane produkty uboczne	92	64	60	27	74
Mączka z nasion rzepaku	77	91	45	6	61
Inne: suszona pulpa, suszone siano	69	10	34	84	16
Inne: odpady browarniane	53	22	-	8	3
Inne: makuchy lniane i słonecznikowe	3	7	6	-	-
Mieszanki paszowe	666	463	716	659	380
Nasiona roślin oleistych	9	30	2	6	10
Inne: nasiona roślin oleistych	8	26	2	5	9
Rzepak	1	4	0	1	1

Źródło: Institut Ze l'Elevage

We Francji przeciętne roczne spożycie paszy wynosiło 6 754 kg s.m. na jedną krowę rocznie. Średnia dieta zawierała głównie pasze objętościowe - 78% (najwięcej paszy pastwiskowej i kiszunki z kukurydzy). Inne składniki stanowiły mieszanki paszowe (9%), produkty uboczne (8%), zboża (5%) i nasiona roślin oleistych (mniej niż 1%).

Podano charakterystykę pięciu systemów żywienia, które różniły się między sobą głównie pod względem położenia terenów (góry – niziny), na których były stosowane, oraz udziału w diecie kukurydzy i trawy.

» **System nizinny z ponad 30% kiszonek z kukurydzy** : Ten system żywienia był stosowany w 38% gospodarstw mleczarskich, z których pochodziło 36% krajowej produkcji mleka. Przeciętna liczba krów w gospodarstwie wynosiła 62. Krowy były żywione kiszunkami z kukurydzy (45% spożycia), na pastwiskach (13%), produktami ubocznymi (10%), mieszankami paszowymi (9%) i zbożami (4%). Całkowite spożycie paszy wynosiło 7 060 kg s.m. na jedną krowę rocznie, a roczna efektywność wykorzystania paszy – 1,15.

- » **System nizinny z 10-30% kiszzonek z kukurydzy:** Ten system żywienia był stosowany w 22% gospodarstw mleczarskich, które dostarczyły 24% krajowej produkcji mleka. Przeciętna liczba krów w gospodarstwie wynosiła 56. Dieta zawierała 24% paszy pastwiskowej i 30% kiszzonek z kukurydzy. Pozostałe składniki diety to mieszanki paszowe, produkty uboczne, zboża i nasiona roślin oleistych – odpowiednio 8, 7, 4 i poniżej 1%. Roczna efektywność wykorzystania paszy wynosiła 1,11.
- » **System nizinny – tereny trawiaste:** Ten system żywienia stosowano w 8% gospodarstw, z których pochodziło 16% krajowej produkcji mleka. W jednym gospodarstwie było przeciętnie 59 krów. Do głównych stosowanych pasz objętościowych należała pasza pastwiskowa (31%) i siano (24%). Mieszanki paszowe, produkty uboczne i zboża stanowiły odpowiednio 12, 4 i 8%. Roczna efektywność wykorzystania paszy wynosiła 1,1.
- » **System Montagne i Piemont z kukurydzą:** Ten system żywienia był stosowany w 16% gospodarstw, z których pochodziło 6% krajowej produkcji mleka. Przeciętna liczba krów w gospodarstwie wynosiła 47. Wśród pasz objętościowych wchodzących w skład diety najczęściej było kiszzonek z kukurydzy – 25% i paszy pastwiskowej – 23%. Inne składniki diety, tj. mieszanki paszowe, produkty uboczne i zboża stanowiły odpowiednio 6, 9 i 9%. Roczna efektywność wykorzystania paszy wynosiła 1,1.
- » **System Montagne i Piemont – tereny trawiaste:** Ten system żywienia był stosowany w 16% gospodarstw, których udział w krajowej produkcji mleka wynosił 18%. W jednym gospodarstwie było przeciętnie 41 krów. Jest to najmniejsza średnia liczba krów w gospodarstwie w porównaniu z pozostałymi systemami żywienia. Jako główne pasze objętościowe stosowane były pasza pastwiskowa (32% całkowitego spożycia) i siano (36%). W skład diety wchodziły także pasze mieszanki paszowe (11%), produkty uboczne (3%) i zboża (8%). Roczna efektywność wykorzystania paszy wynosiła 1,1.

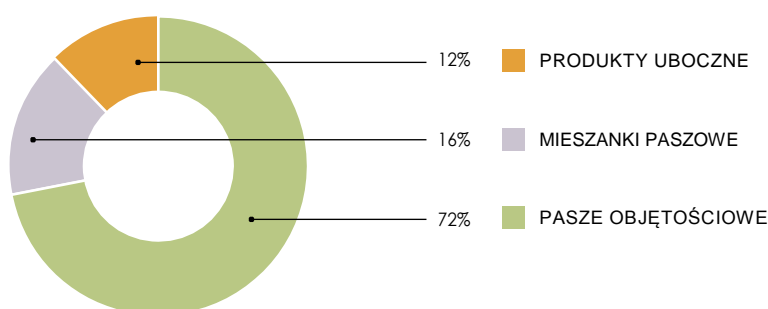
Warto zauważyć, że we wszystkich systemach żywienia stosowano od 13 do 32% paszy pastwiskowej. Ten fakt podkreśla silne powiązanie produkcji mleka z użytkowaniem ziemi. W niektórych systemach jako paszę objętościową dla krów stosowano niemal wyłącznie trawę pastwiskową, siano i/albo kiszzonki z trawy.

Znaczenie i rodzaj pasz treściwych (produkty uboczne, nasiona zbóż i roślin oleistych) i mieszanek paszowych zależało od rodzaju używanych głównych pasz objętościowych. Przykładowo, systemy żywienia z wysokim udziałem kiszzonek z kukurydzy w diecie wymagały dodatku koncentratów białkowych dla uzupełnienia dawki. Diety oparte na stosowaniu trawy wymagały dodatku produktów ubocznych lub nasion zbóż. Im więcej w systemie używano paszy pastwiskowej, tym mniej potrzeba było takich produktów ubocznych jak mączka sojowa.

SYSTEMY ŻYWIENIA NIEMCY

System	Kiszonki z roślin uprawnych i zboża	Kiszonki z trawy i zboża
Udział w krajowej produkcji mleka (%)	47	32
Liczba gospodarstw w systemie (% ogólnej liczby)	22	40
Całkowite spożycie paszy (kg s.m./krowa/rok)	6 686	6 448
Roczna efektywność wykorzystania paszy (kg mleka/kg s.m)	1.05	1.03
Średnia liczba krów w gospodarstwie	90	31

Udział procentowy rodzajów pasz w dawce pokarmowej



Dawki pokarmowe (% składników) w różnych systemach żywienia

	Kiszonki z roślin uprawnych i zboża	Kiszonki z trawy i zboża
Pasze objętościowe	72%	72%
Mieszanki paszowe	16%	16%
Produkty uboczne	12%	12%

Dawki pokarmowe (ilości składników paszy) w różnych systemach żywienia

Spożycie pasz (kg s.m./krowa/rok)	Kiszonki z roślin uprawnych i zboża	Kiszonki z trawy i zboża
Pasze objętościowe	4 813	4 641
Kiszonka z kukurydzy	2 635	2 541
Kiszonka z trawy	2 069	1 995
Pastwisko	109	105
Produkty uboczne	780	753
Mączka sojowa	468	452
Mączka z nasion rzepaku	312	301
Mieszanki paszowe	1 093	1 054

Źródło: ZMB Jarhbuch Milch and IFCN

Przeciętne roczne spożycie pasz w Niemczech wynosiło 6 594 kg s.m na jedną krowę rocznie. Podstawę diety stanowiły pasze objętościowe (72% ogólnego spożycia), wśród których kiszonki z kukurydzy stanowiły 53%, a kiszonki z trawy – 42%. Innymi składnikami diety były mieszanki paszowe (16% całkowitego spożycia) i takie produkty uboczne, jak mączka sojowa i mączka z nasion rzepaku. Nie dawano zwierzętom ziarna zbóż w sposób bezpośredni, ale pewna ilość ziarna była zawarta w mieszankach paszowych .

Opisano dwa różne systemy żywienia krów stosowane w Niemczech: kiszonki z roślin uprawnych i zboża oraz kiszonki z trawy i zboża. Podstawą obu systemów była produkcja na terenie gospodarstw roślin uprawnych i zbóż albo kiszonki z trawy i zboża. Jako produkty uboczne stosowane były głównie mączka z nasion rzepaku i mączka sojowa.

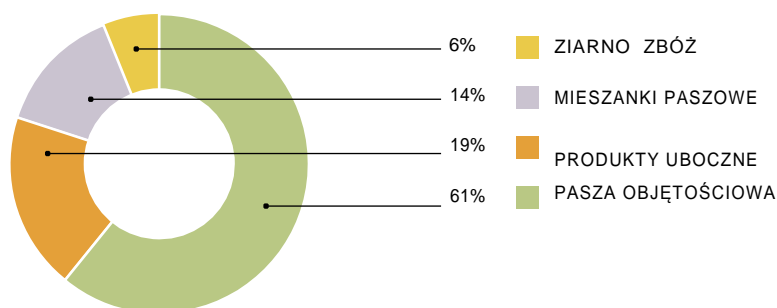
- » **Kiszonki z roślin uprawnych i zboża:** Ten system był stosowany w 22% gospodarstw mleczarskich, które dostarczyły 47% krajowej produkcji mleka. Przeciętna liczba krów w gospodarstwie wynosiła 90. Przeciętna dieta roczna była złożona z 4 813 kg s.m. pasz objętościowych, 1 093 kg s.m. mieszanek paszowych i 780 kg s.m. produktów ubocznych. Całkowite spożycie paszy wynosiło 6 686 kg s.m. na jedną krowę rocznie, a roczna efektywność wykorzystania paszy wyniosła 1,05.
- » **Kiszonki z trawy i zboża:** Ten system był stosowany w 40% gospodarstw mleczarskich. Udział tych gospodarstw w krajowej produkcji mleka wynosił 32%. W jednym gospodarstwie było przeciętnie 31 krów. Na przeciętną dietę roczną składało się 4 641 kg s.,m. pasz objętościowych, 1 054 kg s.m. mieszanek paszowych i 753 kg s.m. produktów ubocznych. Całkowite spożycie paszy wynosiło 6 447 kg s.m. na jedną krowę rocznie, a roczna efektywność wykorzystania paszy - 1,03.

W obu systemach skład pasz był podobny zarówno pod względem udziału pasz objętościowych, jak i pasz treściwych. Jediną różnicą było to, że w jednym systemie używane były kiszonki z roślin uprawnych, a w drugim kiszonki z trawy. Ogólnie krowy były żywione bez paszy pastwiskowej, aby uzyskać maksymalną produkcję mleka przy użyciu minimalnej powierzchni ziemi.

SYSTEMY ŻYWIENIA INDIE

System	Sucha pasza + pasza dla bydła+ pasza objętościowa (Zf+cf+c)	Sucha pasza + pasza zielona + pasza dla bydła+ pasza objętościowa (Zf+gf+cf+c)	Pasza zielona + pasza dla bydła+ pasza objętościowa (gf+cf+c)	Kiszonki + sucha pasza+ pasza objętościowa (s+Zf+c)	Kiszonki+ pasza dla bydła+ pasza objętościowa (s+cf+c)
Udział w krajowej produkcji mleka (%)	60	25	13	1	1
Liczba gospodarstw w systemie (% ogółu)	74	20	5	0.05	0.05
Całkowite spożycie paszy (kg s.m./ krowa/rok)	4203	3807	3773	5325	5223
Roczna efektywność wykorzystania paszy (kg mleka/kg s.m.)	0.63	0.52	0.50	0.87	0.85
Średnia liczba krów w jednej wiosce	40	45	60	65	50

Udział procentowy pasz używanych w dawce pokarmowej



Dawka pokarmowa (% składników) w różnych systemach żywienia

	Df+gf+cf+c	Df+cf+c	s+Df+c	gf+cf+c	s+cf+c
Pasza objętościowa	78%	58%	55%	46%	46%
Produkty uboczne	14%	17%	45%	42%	4%
Mieszanki paszowe	7%	17%		9%	50%
Ziarno zbóż		8%		3%	

Dawki pokarmowe (ilości składników paszy) w różnych systemach żywienia

Spożycie (kg s.m./krowa/rok)	Df+cf+c	Df+gf+cf+c	gf+cf+c	s+Df+c	s+cf+c
Pasze objętościowe	2 440	2 986	1 738	2 952	2 380
Odpady roślin uprawnych	2 440	818	658	657	-
Pasza zielona	-	1 668	1 080	930	625
Pasza pastwiskowa	-	500	-	-	-
Kiszonki z kukurydzy	-	-	-	1 365	1 755
Ziarno zbóż	329	-	110	-	-
Kukurydza	305	-	110	-	-
Pszenica i jęczmień	23	-	-	-	-
Produkty uboczne	730	546	1 575	2 373	215
Otręby zbożowe	657	-	53	-	-
Makuchy z nasion bawełny	-	546	110	2 373	215
Inne: kukurydziane produkty uboczne	31	-	1 260	-	-
Mączka z nasion rzepaku	42	-	-	-	-
Inne: makuchy lub mączki: makuchy kukurydziane	-	-	99	-	-
Inne: makuchy lub mączki: makuchy z orzeszków ziemnych	-	-	55	-	-
Mieszanki paszowe	704	275	350	-	2 628

Źródło: India IDF

Średnie spożycie pasz w Indiach wynosiło 4 466 kg s.m. na jedną krowę rocznie. Przeciętna dieta składała się w 61% z pasz objętościowych (głównie odpady roślin użytkowych i pasza zielona), w 19% z produktów ubocznych (otręby zbożowe, makuchy z nasion bawełny, kukurydziane produkty uboczne), w 14% z mieszanek paszowych i w 6% z ziarna zbóż, takich jak kukurydza, pszenica i owies.

Scharakteryzowano pięć systemów żywienia: sucha pasza+pasza dla bydła+pasza treściwa, sucha pasza+pasza zielona+pasza dla bydła+pasza treściwa, pasza zielona+pasza dla bydła+pasza treściwa, kiszonki+pasza sucha+pasza treściwa, kiszonki+pasza dla bydła+pasza treściwa.

- » **Pasza sucha + pasza dla bydła + pasza treściwa:** Ten system był stosowany w 60% gospodarstw mleczarskich, które dostarczyły 47% krajowej produkcji mleka. Średnia liczba krów w jednej wsi wynosiła 40. Całkowite spożycie paszy wynosiło 4 203 kg s.m. na jedną krowę rocznie, w tym 2 440 kg s.m. odpadów roślin uprawnych, 730 kg s.m. produktów ubocznych (głównie otrębów zbożowych), 704 kg s.m. mieszanek paszowych i 329 kg s.m. ziarna zbóż (głównie kukurydzy). Roczna efektywność wykorzystania paszy wynosiła 0,63.
- » **Pasza sucha + pasza zielona + pasza dla bydła + pasze objętościowe:** Ten system był stosowany w 20% gospodarstw mleczarskich. Ich udział w krajowej produkcji mleka wynosił 25%. W jednej wsi było przeciętnie 45 krów. Całkowite spożycie paszy wynosiło 3 807 kg s.m. na krowę rocznie, w tym 2 986 kg s.m. paszy objętościowej (głównie paszy zielonej – 58%), 546 kg s.m. makuchów z nasion bawełny i 275 kg s.m. mieszanek paszowych. Roczna efektywność wykorzystania paszy wynosiła 0,52.
- » **Pasza zielona + pasza dla bydła + pasza objętościowa:** Ten system żywienia stosowało 5% gospodarstw mleczarskich z udziałem w krajowej produkcji mleczarskiej na poziomie 13%. Przeciętna liczba krów w jednej wsi wynosiła 60. Krowy otrzymywały rocznie

3 773 kg s.m. paszy na jedną krowę rocznie, w tym 1 738 kg s.m. pasz objętościowych, 1 575 kg s.m. produktów ubocznych, 350 kg s.m. mieszanek paszowych i 110 kg s.m. ziarna kukurydzy. Pasze objętościowe były używane głównie pod postacią paszy zielonej (62%). Wśród produktów ubocznych 80% stanowiły kukurydziane produkty uboczne. Ilości pasz objętościowych i produktów ubocznych używanych w tym systemie były podobne. Roczna efektywność wykorzystania paszy wynosiła 0,50.

- » **Kiszonki + pasza sucha + pasza treściwa:** Ten system był stosowany w 0,05% gospodarstw mleczarskich, które dostarczyły tylko 1% krajowej produkcji mleka. Przeciętnie w jednej wsi było 65 krów. Roczna dieta składała się wyłącznie z pasz objętościowych (2 952 kg s.m.) i makuchów z nasion bawełny (2 373 kg s.m.). Kiszonki z kukurydzy stanowiły 46% pasz objętościowych, pasza zielona i odpady roślin uprawnych – odpowiednio 32 i 22%. Udział pasz objętościowych i produktów ubocznych w rocznej diecie wynosił odpowiednio 55 i 45%. Całkowite spożycie paszy było równe 5 325 kg s.m. na jedną krowę rocznie, a roczna efektywność wykorzystania paszy – 0,87.
- » **Kiszonki + pasza dla bydła + pasza treściwa:** Ten system był również stosowany zaledwie w 0,05% gospodarstw. Ich udział w krajowej produkcji mleka wynosił 1%. W jednej wsi było średnio 50 krów. W ciągu roku krowy otrzymały 2 628 kg s.m. mieszanek paszowych, 2 380 kg s.m. pasz objętościowych i 215 kg s.m. produktów ubocznych. Tylko w tym systemie spożycie mieszanek paszowych było wyższe niż pobranie pasz objętościowych. Całkowite spożycie paszy wynosiło 5 223 kg s.m. na krowę rocznie, a roczna efektywność wykorzystania paszy – 0,85.

Żywnienie pastwiskowe było stosowane tylko w systemie pasza sucha + pasza zielona + pasza dla bydła + pasza treściwa. Ziarna zbóż nie stosowano w trzech systemach żywienia. Ilość produktów ubocznych w systemach kiszonki + pasza sucha + pasza treściwa oraz pasza zielona + pasza dla bydła + pasza treściwa była dużo wyższa niż w pozostałych systemach.

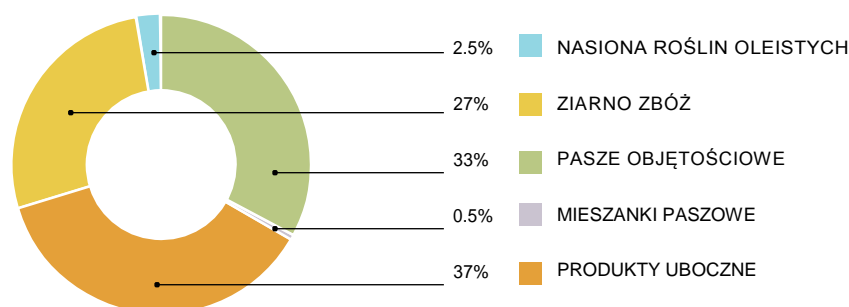
W Indiach dawka pokarmowa oparta na paszach objętościowych była zwykle uzupełniana produktami ubocznymi lub mieszankami paszowymi, ale nie ziarnem zbóż.

SYSTEMY ŻYWIENIA

IZRAEL

System	Pasza pełnoporcjowa
Udział w krajowej produkcji mleka (%)	100
Liczba gospodarstw w systemie (% ogółu)	100
Całkowite spożycie paszy (kg s.m./krowa/rok)	8760
Roczna efektywność wykorzystania paszy (kg mleka/kg s.m.)	1.17
Przeciętna liczba krów w gospodarstwie	125

Udział rodzajów pasz w dawce pokarmowej



Dawka pokarmowa (ilości składników paszy) w różnych systemach żywienia

Spożycie paszy (kg s.m./krowa/rok)	Pasza pełnoporcjowa (tmr)
Pasze objętościowe	2891
Kiszonki z pszenicy	1621
Kiszonki z kukurydzy	701
Siano	438
Odpady roślin uprawnych	131
Ziarno zbóż	2365
Kukurydza	1314
Pszenica i owies	964
Sorgo	88
Produkty uboczne	3241
Inne mączki/makuchy: pasza glutenowa	657
Inne: DDGS	657
Mączka z nasion rzepaku	438
Mączka sojowa	350
Inne: mączki/makuchy: mączka słonecznikowa	350
Inne: serwatka i mokra pasza glutenowa	307
Otręby zbożowe	263
Pulpa, wywary, melasa sojowa	219
Mieszanki paszowe	44
Nasiona roślin oleistych	219
Bawełna	219

Źródło: Israel Ministry of Agriculture

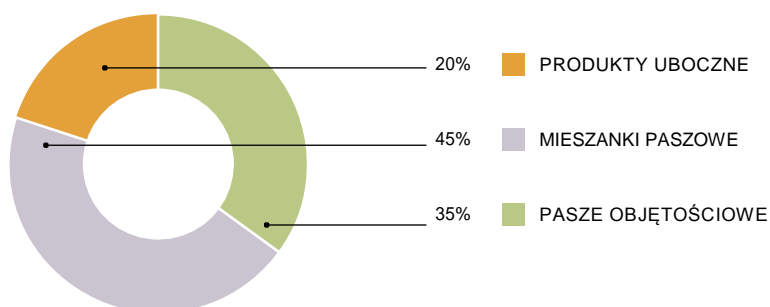
W Izraelu stosowany jest tylko jeden system żywienia: system paszy pełnoporcjowej, który obejmuje 100% gospodarstw mleczarskich. Przeciętna liczba krów w gospodarstwie wynosi 125.

Całkowite spożycie paszy przez jedną krowę wynosi 8 760 kg s.m. rocznie. Pasze objętościowe stanowiły 33% całkowitego spożycia (2 891 kg). Były to głównie kiszonki z pszenicy (56%) i z kukurydzy (24%). Dieta zawierała ponadto 27% ziarna takich zbóż, jak kukurydza, pszenica, owies i sorgo, 3% nasion bawełny i 1% mieszanek paszowych. Roczna efektywność wykorzystania paszy wynosiła 1,17.

SYSTEMY ŻYWIENIA JAPONIA

System	Małe gospodarstwa rodzinne	Zintegrowane gospodarstwa- średnie i wielkie	Gospodarstwa z przewagą żywienia pastwiskowego
Udział w krajowej produkcji mleka (%)	64	33	3
Liczba gospodarstw w systemie (% ogółu)	71	25	4
Całkowite spożycie paszy (kg s.m./krowa/rok)	7 180	7 140	7 050
Roczna efektywność wykorzystania paszy (kg mleka/kg s.m.)	1.10	1.10	1.09
Średnia liczba krów w gospodarstwie	50	100	40

Udział rodzajów pasz w dawce pokarmowej



Dawka pokarmowa (% składników paszy) w różnych systemach żywienia

	Gospodarstwa z przewagą żywienia pastwiskowego	Małe gospodarstwa rodzinne	Zintegrowane średnie i wielkie gospodarstwa
Pasze objętościowe	77%	36%	32%
Pasze przetworzone	21%	42%	50%
Produkty uboczne	2%	22%	18%

Dawka pokarmowa (ilości składników paszy) w różnych systemach żywienia

Spożycie pasz (kg s.m./krowa/rok)	Małe gospodarstwa rodzinne	Zintegrowane gospodarstwa średnie i wielkie	Gospodarstwa z przewagą żywienia pastwiskowego
Pasze objętościowe	2 600	2 280	5 400
Siano	900	1 100	500
Kiszonka z kukurydzy	1 000	700	400
Kiszonka z trawy	400	400	200
Pastwisko	100	-	3 800
Odpady roślin uprawnych	100	80	200
Pasza zielona	100	-	300
Produkty uboczne	1 580	1 260	150
Inne: makuchy browarniane	600	500	-
Otręby zbożowe	400	200	-
Inne makuchy: makuchy tofu	200	200	-
Makuchy z nasion bawełny	200	180	50
Pulpa buraczana	180	180	100
Mieszanki paszowe	3 000	3 600	1 500

Źródło: Japan IDF

Średnie spożycie pasz w Japonii wynosiło 7 132 kg s.m. na jedną krowę rocznie. Dieta zawierała 42% pasz objętościowych (głównie siano, pasza pastwiskowa i kiszonki z kukurydzy), 42% mieszanek paszowych i 16% produktów ubocznych (ziarno browarniane, otręby zbożowe i pulpa buraczana).

W Japonii stosowano trzy systemy żywienia: małe gospodarstwa rodzinne, zintegrowane gospodarstwa średnie i wielkie oraz gospodarstwa z przewagą żywienia pastwiskowego.

- » **Małe gospodarstwa rodzinne:** Ten system był stosowany w 71% gospodarstw mleczarskich. Dostarczyły one 64% krajowej produkcji mleka. W jednym gospodarstwie było przeciętnie 50 krów. Krowy trzymano w oborach uwięziowych i karmiono je oddzielnie. Całkowite spożycie paszy wynosiło 7 140 kg s.m. na jedną krowę rocznie. Składało się na nie 36% pasz objętościowych (głównie kiszonki z kukurydzy), 42% mieszanek paszowych i 22% produktów ubocznych (w tym ziarno browarniane). Roczna efektywność wykorzystania paszy wynosiła 1,10.
- » **Zintegrowane gospodarstwa średnie i wielkie:** Ten system żywienia stosowano w 25% gospodarstw mleczarskich. Ich udział w krajowej produkcji mleka wynosił 33%. W gospodarstwach było przeciętnie 100 krów. Zwierzęta trzymano w oborach wolnostanowiskowych i żywiono głównie paszą pełnoporcjową. Roczna dieta jednej krowy obejmowała 2 280 kg s.m. pasz objętościowych (głównie siano), 3 600 kg s.m. mieszanek paszowych i 1 260 kg s.m. produktów ubocznych. Roczna efektywność wykorzystania paszy wynosiła 1,10.
- » **Gospodarstwa z przewagą żywienia pastwiskowego:** Ten system żywienia był stosowany w 40% gospodarstw mleczarskich, które dostarczyły jedynie 3% krajowej produkcji mleka. Średnia liczba krów w gospodarstwie wynosiła 40. Krowy były żywione na pastwiskach przez 8 miesięcy w roku, a potem – w porze zimowej – trzymane w pomieszczeniach. Roczne spożycie paszy przez jedną krowę wynosiło 7 050 kg s.m., w tym 77% pasz objętościowych (głównie pasza pastwiskowa), 21% mieszanek paszowych i 2 % produktów ubocznych. Roczna efektywność wykorzystania paszy wynosiła 1,09.

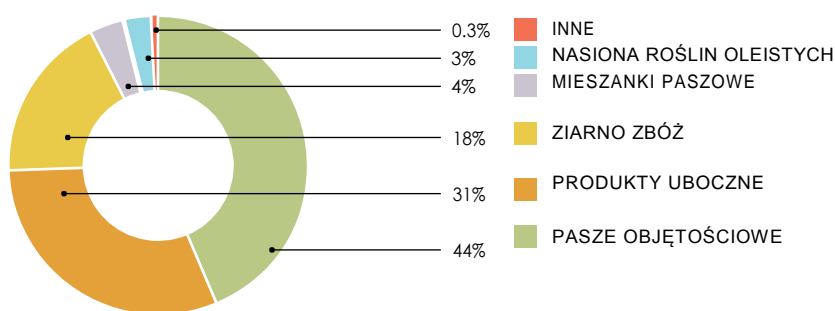
Trzeba zauważyć, że żywienie pastwiskowe w średnich i wielkich gospodarstwach było stosowane w stosunkowo małym zakresie. Systemy Zintegrowane gospodarstwa średnie i wielkie i system Małe gospodarstwa rodzinne były do siebie zbliżone. Główne różnice pomiędzy nimi to większa ilość kiszzonek z kukurydzy (1 000 kg s.m. wobec 700 kg s.m. na jedną krowę rocznie) i mniejsza ilość siana (900 kg s.m. wobec 1 100 kg s.m.) w tym ostatnim. W systemie z przewagą żywienia pastwiskowego ilość pasz objętościowych była największa, a spożycie paszy pastwiskowej wynosiło 3 800 kg s.m. na jedną krowę rocznie. W żadnym z systemów nie używano ziarna zbóż.

Typowe jest to, że w kraju przeważały małe gospodarstwa rodzinne z wysokim zużyciem mieszanek paszowych i kiszzonek z kukurydzy. Wydajność krów była wysoka, a celem systemu była maksymalna produkcja na powierzchni wynoszącej średnio 5 ha.

SYSTEMY ŻYWIENIA KOREA

System	<40 sztuk/stado	40–59 sztuk/stado	60–79 sztuk/stado	>80 sztuk/stado
Udział w krajowej produkcji mleka (%)	-	-	-	-
Liczba gospodarstw w systemie (% ogółu)	-	-	-	-
Całkowite spożycie paszy (kg s.m./krowa/rok)	8837	8840	8076	8837
Roczna efektywność wykorzystania paszy (kg mleka)	1.23	1.23	1.17	1.23
Przeciętna liczba krów w gospodarstwie	17	29	38	59

Udział rodzajów pasz w dawce pokarmowej



Dawki pokarmowe (% składników) w różnych systemach żywienia

	60–79 sztuk/stado	40–59 sztuk/stado	≥80 sztuk/stado	<40 sztuk/stado
Pasze objętościowe	45%	44%	43%	42%
Produkty uboczne	30%	31%	32%	32%
Ziarno zbóż	18%	18%	19%	19%
Mieszanki paszowe	5%	4%	4%	4%
Nasiona roślin	2%	3%	2%	3%
Inne (kg s.m./krowa/rok)	0.2%	0.5%	0.2%	0.1%

DAWKI POKARMOWE / ILOŚCI SKŁADNIKÓW PASZOWYCH / W RÓŻNYCH SYSTEMACH

Spożycie (kg s.m./krowa/rok)	<40 sztuk/stado	40–59 sztuk/stado	60–79 sztuk/stado	>80 sztuk/stado
Pasze objętościowe	3735	3872	3630	3791
Siano	1833	2191	2263	2110
Odpady roślin uprawnych: słoma ryżowa	1430	1103	813	993
Kiszonki	140	247	302	407
Inne: pelety i inne odpady roślin uprawnych	86	268	180	156
Pasza zielona	246	63	73	127
Ziarno zbóż	1640	1589	1439	1686
Kukurydza	1113	1084	932	1040
Pszenica	333	318	319	407
Inne: mąka pszenna	195	187	187	239
Produkty uboczne	2866	2771	2440	2799
Mączka sojowa	598	581	499	558
Kukurydziana pasza glutenowa	317	306	273	318
Mączka palmowa	260	250	230	276
Mączka koprowa	240	232	204	234
Pulpy: pulpa buraczana	253	250	188	181
Mączka sezamowa	184	175	170	213
Łuski łubinu	179	171	163	200
Melasa	159	153	140	167
Ziarno browarniane, tapioka, suszone ziarno gorzelniane	158	154	131	146
Mączka rzepakowa	147	142	124	140
Kiełki kukurydzy i mączka	148	145	118	125
Otręby pszenne	117	112	107	132
Otręby ryżowe	96	93	84	99
Makuchy z nasion bawełny	9	9	9	11
Mieszanki paszowe	332	310	365	365
Nasiona roślin oleistych	253	250	188	181
Bawełna	253	250	188	181
Inne	11	48	14	15

Źródło: Korea IDF

Średnie spożycie paszy w Korei wynosiło 8 648 kg s.m. Dieta składała się z 44 % pasz objętościowych (głównie siano), 31 % produktów ubocznych, 18 % ziarna zbóż, 4 % mieszanek paszowych, 3 % nasion roślin oleistych i poniżej 1 % innych pasz. Trzema głównymi paszami stosowanym i w koreańskich gospodarstwach były siano, słoma ryżowa i kukurydza. Udział tych pasz w całkowitym spożyciu pasz wynosił odpowiednio 24, 13 i 12 %.

W zależności od wielkości stada wyróżniono cztery systemy żywienia: < 40 sztuk/stado, 40–59 sztuk/stado, 60–79 sztuk/stado i > 80 sztuk/stado.

» **< 40 sztuk/stado:** W tym systemie krowy były żywione paszami objętościowymi (42% diety), produktami ubocznymi (32%) i ziarnem zbóż (19%). Na pozostałe 7% składały się mieszanki paszowe, nasiona roślin oleistych i inne pasze. Siano stanowiło 21% całkowitego spożycia paszy, nasiona roślin uprawnych 16% i kukurydza 13%. Całkowite zużycie paszy wynosiło 8 838 kg s.m. na jedną krowę rocznie. Roczna efektywność wykorzystania paszy była równa 1.23.

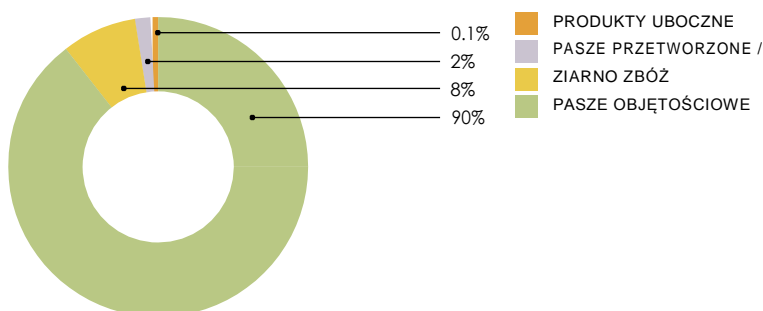
- » **40–59 sztuk/stado:** W tym systemie dieta krów złożona była z 44% pasz objętościowych, 31% produktów ubocznych, 18% ziarna zbóż, a pozostałe 7% stanowiły mieszanki paszowe, nasiona bawełny i inne pasze. Całkowite spożycie paszy wynosiło 8 839 kg s.m. na jedną krowę rocznie. Roczna efektywność wykorzystania paszy była równa 1,23.
- » **60–79 sztuk/stado:** Całkowite spożycie paszy w tym systemie wynosiło 8 076 kg s.m. na jedną krowę rocznie. Dieta zawierała 45% pasz objętościowych, 30% produktów ubocznych i 18% ziarna zbóż. Pozostałymi składnikami paszy były mieszanki paszowe, nasiona bawełny i inne pasze. Roczna efektywność wykorzystania paszy wynosiła 1,17.
- » **> 80 sztuk/stado:** W tym systemie krowy otrzymywały 43% pasz objętościowych, 32% produktów ubocznych i 19% ziarna zbóż. Na pozostałe 6% składały się mieszanki paszowe, nasiona roślin oleistych i inne pasze. Całkowite spożycie paszy wynosiło 8 838 kg s.m. na jedną krowę rocznie. Roczna efektywność wykorzystania paszy była równa 1,23.

Podstawą zróżnicowania systemów żywienia w Korei była liczba zwierząt w stadzie i dlatego wszystkie cztery opisane systemy są do siebie podobne. We wszystkich systemach udział pasz objętościowych, produktów ubocznych, ziarna zbóż, mieszanek paszowych, nasion roślin oleistych i innych rodzajów paszy były podobne.

SYSTEMY ŻYWIENIA NOWA ZELANDIA

System	Pasza kupowana dla krów w okresie zasuszenia lub w okresie laktacji (ZL)	Pasza kupowana dla krów w okresie zasuszenia (Z)	Pasza kupowana dla krów w okresie zasuszenia i do przedłużenia laktacji (ZPL)	Pasza kupowana bez suplementów (BS)	Pasza kupowana do karmienia przez cały rok (CR)
Udział w krajowej produkcji mleka(%)					
	35	30	20	10	2
Liczba gospodarstw w % ogółu	38	33	18	13	3
Całkowite spożycie paszy (kg s.m./krowa/rok)	5 300	5 300	5 400	5 200	5 600
Roczna efektywność wykorzystania paszy (kg mleka/kg s.m.)	0.87	0.87	0.88	0.85	0.91
Przeciętna liczba krów w gospodarstwie	300	270	350	250	500

Udział rodzajów pasz w dawce pokarmowej



Dawka pokarmowa (% składników) w różnych systemach żywienia

	BS	Z	ZL	ZPL	CR
Pasze objętościowe	100%	93%	89%	87%	79%
Ziarno zbóż		7%	8%	11%	16%
Pasze przetworzone			3%	2%	4%
Produkty uboczne					2%

Dawki pokarmowe (ilość składników pokarmowych) w różnych systemach żywienia

Spożycie (kg suchej masy na krowę na rok)	ZL	Z	ZLP	BS	CR
Pasza objętościowa	4 700	4 950	4 700	5 200	4 400
Pasza pastwiskowa	3 800	4 100	2 700	4 800	3 400
Kiszonki z kukurydzy	600	200	600	-	800
Kiszonki z trawy	200	200	200	400	-
Inne: kapusta, cykorja, jarmuż	100	450	100	-	200
Zboża (ziarno)	100	-	200	-	400
Pszenica i jęczmień	50	-	100	-	250
Kukurydza	50	-	100	-	150
Produkty uboczne	350	350	400	-	600
Melasy	-	-	-	-	100
Inne: olej palmowy	350	350	400	-	500
Mieszanki paszowe	150	-	100	-	200

Źródło: Dairy

Średnie całkowite spożycie pasz na Nowej Zelandii wynosiło 5 322 kg s.m. na jedną krowę rocznie. Podstawą dawki pokarmowej były pasze objętościowe (90%), głównie pasza pastwiskowa. Do głównych składników należały również produkty uboczne: ekstrakt z ziaren palmowych i melasy.

Opisano pięć systemów żywienia: Pasza kupowana dla krów w okresie laktacji, Pasza kupowana dla krów w okresie zasuszenia, Pasza kupowana dla krów w okresie zasuszenia i przedłużenia laktacji, Pasza kupowana bez suplementów, Pasza kupowana do karmienia przez cały rok.

- » **Pasza kupowana dla krów w okresie zasuszenia lub w okresie laktacji:** Ten system żywienia był stosowany w 38% gospodarstw mleczarskich, których udział w krajowej produkcji mleczarskiej wynosił 35%. W jednym gospodarstwie było przeciętnie 30 krów. Ok. 10-20% całkowitej ilości pasz sprowadzano do gospodarstwa z zewnątrz. Krowy otrzymywały średnio 89% pasz objętościowych i 6,6% ekstraktu z ziaren palmowych. Pozostałą część diety stanowiły ziarno zbóż i mieszanki paszowe w podobnych proporcjach. Całkowite spożycie paszy wynosiło 5 300 kg s.m. na jedną krowę rocznie, a roczna efektywność wykorzystania paszy była równa 0,87.
- » **Pasza kupowana dla krów w okresie zasuszenia:** Ten system żywienia był stosowany w 33% gospodarstw mleczarskich, które dostarczyły 30% krajowej produkcji mleka. Średnia liczba krów w gospodarstwie wynosiła 270. Dawka pokarmowa zawierała 93% pasz objętościowych, resztę stanowił ekstrakt z ziaren palmowych. Całkowite spożycie paszy wynosiło 5 300 kg s.m. na jedną krowę rocznie. Roczna efektywność wykorzystania paszy wynosiła 0,87.
- » **Pasza kupowana dla krów w okresie zasuszenia w okresie zasuszenia i do przedłużenia laktacji:** Tym systemem żywiono krowy w 18% gospodarstw mleczarskich, z których pochodziło 20% krajowej produkcji mleka. W jednym gospodarstwie było średnio 350 krów. Przeciętna roczna dieta krów składała się z pasz objętościowych (87%), ekstraktu z ziaren palmowych (7%), ziarna zbóż (3,7%) i mieszanek paszowych (1,6%). Całkowite spożycie paszy wynosiło 5 400 kg na jedną krowę rocznie, a roczna efektywność wykorzystania paszy była równa 0,88.

- » **Pasza kupowana bez suplementów:** Ten system żywienia stosowało 13% gospodarstw mleczarskich, których udział w krajowej produkcji mleka wynosił 5%. Średnia liczba krów w gospodarstwie wynosiła 250. Krowy były żywione wyłącznie paszami objętościowymi, paszą pastwiskową – 92% i kiszonkami z trawy – 8%. Nie stosowano pasz treściwych. Był to jedyny system, w którym nie używano kiszonek z kukurydzy. Całkowite spożycie paszy wynosiło 5 200 kg s.m. na jedną krowę rocznie, a roczna efektywność wykorzystania paszy wynosiła 0,85.

- » **Pasza kupowana do karmienia przez cały rok:** Ten system był stosowany tylko w 3% gospodarstw mleczarskich, które dostarczyły 5% krajowej produkcji mleka. Średnia liczba krów w gospodarstwie wynosiła 500. Do rocznego wyżywienia jednej krowy użyto 4 400 kg s.m. pasz objętościowych (79% spożycia ogólnego), w tym 3 400 kg s.m. paszy pastwiskowej, 800 kg s.m. kiszonek i 200 kg s.m. innych pasz objętościowych. Innymi składnikami diety krów były ziarno zbóż (7%), ekstrakt z ziaren palmowych (9%), mieszanki paszowe (3,6%), melasy (1,8%). Nowa Zelandia była jedynym krajem, w którym używano melasy jako składnika diety. Całkowite spożycie paszy wynosiło 5 600 kg s.m. na jedną krowę rocznie. Roczna efektywność wykorzystania paszy to 0,91.

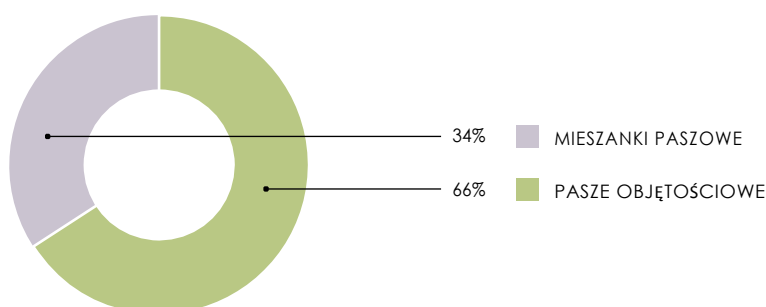
Należy odnotować brak siana we wszystkich systemach żywienia. Ilość używanych pasz treściwych wzrastała, gdy malała ilość pasz objętościowych.

Rolnicy w Nowej Zelandii zwykle optymalizują stosowanie pasz objętościowych (głównie paszy pastwiskowej i ekstraktu z ziaren palmowych, używanego jako suplement energetyczny).

SYSTEMY ŻYWIENIA NORWEGIA

System	System oparty na kiszonkach z trawy
Udział w krajowej produkcji mleka (%)	95
Liczba gospodarstw w systemie (% ogółu)	95
Całkowite spożycie paszy (kg s.m./krowa/rok)	5475
Roczna efektywność wykorzystania paszy (kg mleka/kg s.m.)	0.90
Średnia liczba krów w gospodarstwie	21

Udział rodzajów pasz w dawce pokarmowej



Dawka pokarmowa (ilości składników paszy) w różnych systemach żywienia

Spożycie (kg s.m./krowa/rok)	System oparty na kiszonkach z trawy
Pasze objętościowe	3610
Kiszonki z trawy	2666
Pasza pastwiskowa	739
Siano	205
Mieszanki paszowe	1865

Źródło: Norwegian Herd Recording

W Norwegii określono tylko jeden system żywienia, który obejmuje 95% sektora mleczarskiego zarówno pod względem udziału w krajowej produkcji mleka, jak i pod względem liczby gospodarstw stosujących ten system. Średnia liczba krów w gospodarstwie wynosi 21.

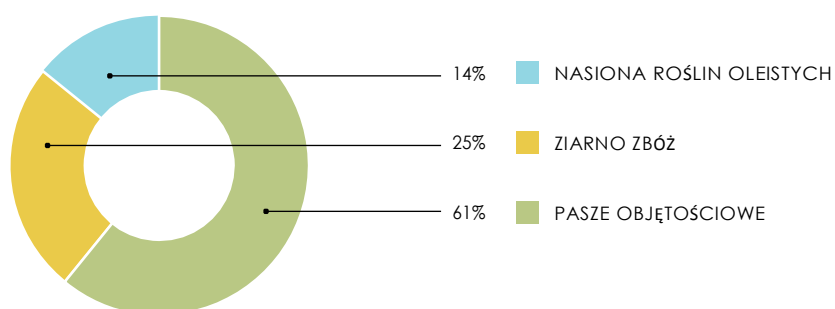
Całkowite spożycie pasz i roczna efektywność wykorzystania paszy wynosiły odpowiednio 4 575 kg s.m. na jedną krowę rocznie i 0,90. Pasze objętościowe, głównie kiszonki z trawy, wynosiły 66% całkowitego spożycia paszy. Na paszę pastwiskową przypadało tylko 20% paszy objętościowej. Dieta była uzupełniana dodatkiem 34% pasz przetworzonych.

System oparty na paszach objętościowych nie był szczególnie ekstensywny, ponieważ udział paszy pastwiskowej był stosunkowo niski, a w żywieniu nie stosowano ziarna zbóż.

REPUBLIKA POŁUDNIOWEJ AFRYKI

System	Pasza pastwiskowa	Pasza pełnoporcjowa	System mieszany
Udział w krajowej produkcji mleka (%)	60	35	5
Liczba gospodarstw w systemie (% ogółu)	56	38	6
Całkowite spożycie paszy (kg s.m./krowa/rok)	5645	7308	6500
Roczna efektywność wykorzystania paszy (kg mleka/kg s.m.)	0.92	1.11	1.03
Średnia liczba krów w gospodarstwie	420	360	180

Udział procentowy pasz używanych w dawce pokarmowej



Dawka pokarmowa (% składników) w różnych systemach żywienia

System	Pasza pastwiskowa	Pasza pełnoporcjowa	System mieszany
Pasze objętościowe	69%	52%	46%
Ziarno zbóż	19%	32%	35%
Nasiona roślin oleistych	12%	16%	18%

Dawka pokarmowa (ilości składników) w różnych systemach żywienia

Spożycie (kg s.m./krowa/rok)	Pasza pastwiskowa	Pasza pełnoporcjowa	System mieszany
Pasze objętościowe	3 900	3 800	3 000
Pasza pastwiskowa	3 900	-	1 800
Kiszonki z kukurydzy	-	3 800	-
Odpady roślin uprawnych	-	-	1 200
Ziarno zbóż	1 095	2 308	2 300
Kukurydza	1 095	2 308	2 300
Nasiona roślin oleistych	650	1 200	1 200
Soja	650	1 200	1 200

Źródło: MPO and IFCN

Roczne spożycie paszy przez jedną krowę w Republice Południowej Afryki wynosiło 6 264 kg s.m. Dieta składała się z 61 % pasz objętościowych (pasza pastwiskowa, kiszonki z kukurydzy i odpady roślin uprawnych), 25% ziarna zbóż (kukurydza) i 14% ziarna soi.

Wyróżniono trzy systemy żywienia: *Pasza pastwiskowa*, *Pasza pełnoporcjowa* oraz *System mieszany*.

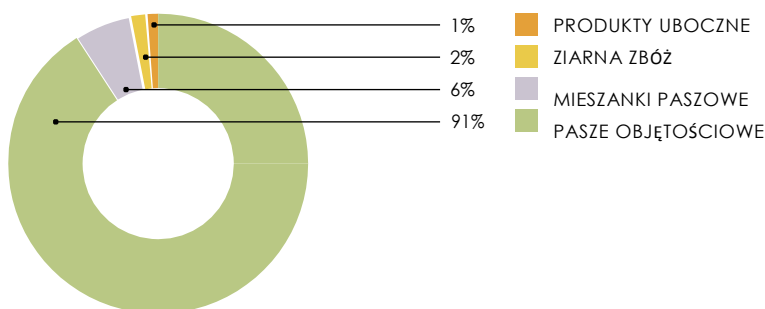
- » **Pasza pastwiskowa:** Ten system żywienia był stosowany w 56% gospodarstw mleczarskich, które dostarczyły 60% krajowej produkcji mleka. Przeciętna liczba krów w gospodarstwie wynosiła 420. Dieta zawierała głównie paszę pastwiskową, która stanowiła 69% całkowitego spożycia paszy. Inne składniki to ziarno zbóż (19%) i nasiona roślin oleistych (12%). Całkowite spożycie paszy i roczna efektywność wykorzystania paszy wyniosły odpowiednio 5 645 kg s.m. na jedną krowę rocznie i 0,92.
- » **Pasza pełnoporcjowa:** Ten system żywienia stosowało 38% gospodarstw mleczarskich, z których pochodziło 35% krajowej produkcji mleka. W jednym gospodarstwie było średnio 360 krów.- Postawą systemu były kiszonki z kukurydzy (52% całkowitego spożycia). Pozostałymi składnikami diety były kukurydza (32%) i soja (16%). Całkowite spożycie paszy wynosiło 7 308 kg s.m. na jedną krowę rocznie, a roczna efektywność wykorzystania paszy była równa 1,11.
- » **System mieszany:** Tym systemem żywiono krowy w 9% gospodarstw mleczarskich, które dostarczyły 5% krajowej produkcji mleka. Liczba krów w jednym gospodarstwie wynosiła średnio 180. Dieta składała się z pasz objętościowych (46%), kukurydzy (35,5%) i soi (18,5%). Całkowite spożycie paszy i roczna efektywność wykorzystania paszy wyniosły odpowiednio 6 500 kg s.m. na jedną krowę rocznie i 1,03.

Na uwagę zasługuje fakt, że we wszystkich systemach stosowano soję.

SYSTEMY ŻYWIENIA SZWAJCARIA

System	Same kiszonki	Trawa i siano	Pasza pastwiskowa – niziny	Pasza pastwiskowa - góry
Udział w krajowej produkcji mleka (%)	-	-	-	-
Liczba gospodarstw w systemie (% ogółu)	-	-	-	-
Całkowite spożycia paszy (kg s.m/krowa/rok)	6 600	6 500	6 300	6 000
Roczna efektywność wykorzystania paszy (kg mleka/krowa/rok)	1.04	1.03	1.01	0.97
Średnia liczba krów w gospodarstwie	-	-	-	-

Udział procentowy pasz używanych w dawce pokarmowej



Dawka pokarmowa (% składników) w różnych systemach żywienia

	Same kiszonki	Trawa i siano	Pasza pastwiskowa - niziny i wzgórza	Pasza pastwiskowa - góry
Pasze objętościowe	91%	91%	90%	90%
Mieszanki paszowe	6%	6%	6%	7%
Ziarna zbóż	2%	2%	2%	3%
Produkty uboczne	1%	1%	1%	1%

Dawka pokarmowa (ilości składników) w różnych systemach żywienia

Spożycie (kg s.m./krowa/rok)	Same kiszonki	Trawa i siano	Pasza pastwiskowa – niziny i wzgórza	Pasza pastwiskowa - góry
Pasze objętościowe	6000	5900	5700	5400
Pasza zielona	-	3000	-	-
Pasza pastwiskowa	-	600	3600	2800
Kiszonki z trawy	2500	-	800	1300
Kiszonki z kukurydzy	2500	500	-	-
Siano	1000	1800	1300	1300
Ziarno zbóż	150	150	150	150
Pszenica i jęczmień	80	80	80	80
Kukurydza	50	50	50	50
Inne: pszenżyto	20	20	20	20
Produkty uboczne	50	50	50	50
Mączka sojowa	25	25	25	25
Mączka rzepakowa	25	25	25	25
Mieszanki paszowe	400	400	400	400

Źródło: Switzerland IDF

Średnie roczne spożycie pasz wynosiło 6 350 kg s.m. na jedną krowę rocznie. Przeciętna dawka pokarmowa zawierała głównie pasze objętościowe (91%) i mieszanki paszowe (6%). Na pozostałe 3% składały się ziarno zbóż takich jak pszenica, jęczmień i kukurydza (2%) oraz produkty uboczne (1%), głównie mączka sojowa i mączka z nasion rzepaku.

Wyróżniono cztery systemy żywienia: *Same kiszonki*, *Trawa i siano*, *Pasza pastwiskowa – niziny i wzgórza*, *Pasza pastwiskowa – góry*.

- » **Same kiszonki:** W tym systemie stosowano kiszonki z kukurydzy (38%), kiszonki z trawy (38%), siano (15%) i pasze pełnoporcjowe (9%). Całkowite spożycie paszy i roczna efektywność jej wykorzystania wynosiły odpowiednio 6 500 kg s.m. na jedną krowę rocznie i 1,04.
- » **Trawa i siano:** W tym systemie krowy żywione były głównie trawą, sianem i kiszonkami z kukurydzy i paszami treściwymi. Pasze objętościowe stanowiły 91% całkowitej diety, pasze treściwe – 9%. Całkowite spożycie paszy wynosiło 6 500 kg s.m. na jedną krowę rocznie, a roczna efektywność wykorzystania paszy równa była 1,03.
- » **Pasza pastwiskowa – niziny i wzgórza:** W tym systemie krowy latem przez cały czas przebywały na pastwiskach. Spożycie paszy w tym okresie wynosiło 3 600 kg s.m. na jedną krowę. Zimą krowy karmione były sianem (1 300 kg s.m. na jedną krowę) lub kiszonkami (800 kg s.m. na jedną krowę) i paszami treściwymi (600 kg s.m. na jedną krowę). Całkowite spożycie paszy wynosiło 6 300 kg s.m. na jedną krowę rocznie. Roczna efektywność wykorzystania paszy równa była 1,01.
- » **Pasza pastwiskowa - góry:** W tym systemie krowy przez całe lato pały się na pastwiskach częściowo alpejskich. Spożycie paszy przez jedno zwierzę wynosiło w tym okresie 2 800 kg s.m. Zimą krowy żywione były sianem (1 300 kg s.m. na jedną krowę), kiszonką z trawy (1 300 kg s.m.) i paszami treściwymi (1 600 kg s.m. na jedną krowę). Całkowite roczne spożycie paszy wynosiło 6 000 kg s.m. na jedną krowę, a roczna efektywność wykorzystania paszy była równa 0,97.

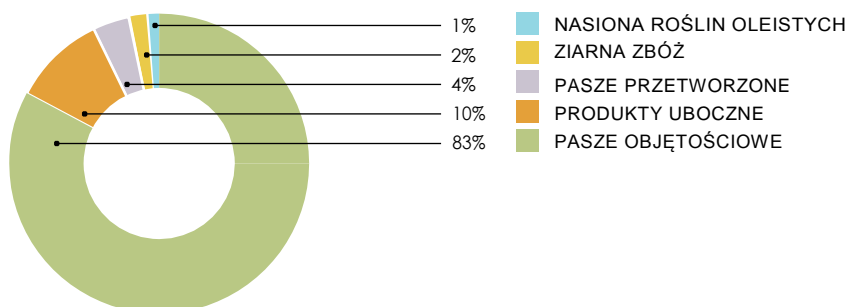
Systemy pastwiskowe były do siebie podobne. W obu systemach stosowano dużo paszy pastwiskowej i siana. W systemie górskim używano jedynie mniej paszy pastwiskowej i więcej kiszzonek z trawy (odpowiednio o 800 i 500 kg s.m. na jedną krowę). System *Trawa i siano* był jedynym, w którym krowy były karmione paszą zieloną, ale nie otrzymywały kiszzonek z trawy. Ilości mieszanek paszowych, ziarna zbóż i produktów ubocznych we wszystkich systemach były takie same.

Systemy żywienia stosowane w Szwajcarii były oparte na stosowaniu trawy pod różnymi postaciami: paszy pastwiskowej, paszy zielonej, kiszzonek i siana. Rolnicy optymalizowali zużycie trawy, ponieważ zasoby tej paszy są największe.. W rezultacie mogli zmniejszyć ilość stosowanych pasz treściwych.

WIELKA BRYTANIA

System	Mieszany	Oborowy	Pastwiskowy
Udział w krajowej produkcji mleka (%)	75	17	8
Liczba gospodarstw w systemie (% ogółu)	78	13	9
Całkowite spożycie paszy (kg s.m./krowa/rok)	6554	6730	6334
Roczna efektywność wykorzystania paszy (kg mleka/kg s.m.)	1.04	1.06	1.01
Średnia liczba krów w gospodarstwie	186	224	197

Udział rodzajów pasz używanych w dawce pokarmowej



Dawka pokarmowa (% składników) w różnych systemach żywienia

System	Pastwiskowy	Mieszany	Oborowy
Pasze objętościowe	89%	84%	76%
Produkty uboczne	7%	10%	11%
Mieszanki paszowe	3%	3%	8%
Ziarno zbóż	1%	2%	3%
Nasiona roślin oleistych	0%	1%	2%

Dawka pokarmowa (ilości składników) w różnych systemach żywienia

Spożycie (kg s.m./krowa/rok)	Mieszany	Oborowy	Pastwiskowy
Pasze objętościowe	5 525	5 145	5 619
Kiszonki z trawy	2 734	3 160	2 706
Pasza pastwiskowa	1 485	160	2 218
Kiszonki z kukurydzy	983	1 323	383
Inne: całe rośliny i inne rośliny nieokreślone	291	439	282
Odpady roślin uprawnych	18	51	8
Siano	14	12	22
Ziarno zbóż	108	197	62
Produkty uboczne	653	766	470
Mieszanki paszowe	208	515	159
Nasiona roślin oleistych	60	107	24

Źródło: Milkbench+

Przeciętne spożycie we wszystkich systemach wynosiło 5 217 kg s.m. na jedną krowę rocznie. Dieta w 79% składała się z pasz objętościowych (głównie kiszonki z kukurydzy i kiszonki z trawy), w 13% z produktów ubocznych, w 5% z mieszanek paszowych, w 2% z ziarna zbóż i w 1% z nasion roślin oleistych.

Wyróżniono trzy systemy żywienia: *Mieszany*, *Oborowy* i *Pastwiskowy*. Systemy te różniły się stopniem intensywności produkcji.

- » **Mieszany:** Ten system żywienia stosowany był w 78% gospodarstw mleczarskich, których udział w krajowej produkcji mleka wynosił 75%. W jednym gospodarstwie było średnio 186 krów. Krowy były żywione na pastwiskach przez 15-35 tygodni w roku. W skład diety wchodziło 80% pasz objętościowych (głównie kiszonki z trawy), produkty uboczne (10%), mieszanki paszowe (3%) oraz małe ilości ziarna zbóż i nasion roślin oleistych. Całkowite spożycie paszy i roczna efektywność jej wykorzystania wynosiły odpowiednio 6 554 kg s.m. na jedną krowę rocznie i 1,04.
- » **Oborowy:** Ten system żywienia był stosowany w 13% gospodarstw mleczarskich, które dostarczyły 13% krajowej produkcji mleka. Przeciętna liczba krów w gospodarstwie wynosiła 224. Krowy przebywały na pastwiskach przez mniej niż 15 tygodni w roku. Dawka zawierała 76% pasz objętościowych, 11% produktów ubocznych, 8% mieszanek paszowych, 3% ziarna zbóż i poniżej 1% nasion roślin oleistych. Roczne spożycie paszy na jedną krowę wynosiło 6 730 kg s.m., a roczna efektywność wykorzystania paszy była równa 1,06.
- » **Pastwiskowy:** Tym systemem były żywione krowy w 9% gospodarstw mleczarskich, z których pochodziło 8% krajowej produkcji mleka. Średnio w gospodarstwie było 197 krów. Krowy były trzymane na pastwiskach przez ponad 35 tygodni w roku. Podstawę tego systemu stanowiło żywienie krów dużymi ilościami kiszonek z trawy i paszy pastwiskowej. Kiszonki z kukurydzy stanowiły tylko 7% pasz objętościowych. Roczna efektywność wykorzystania paszy wynosiła 1,01, a całkowite spożycie paszy – 6 334 kg s.m. na jedną krowę rocznie.

Należy odnotować, że w systemie *Pastwiskowym* zużywano największe ilości pasz objętościowych. We wszystkich systemach ziarno zbóż stosowano w niewielkim zakresie, ale udział ziarna i mieszanek paszowych w diecie wzrastał wraz ze wzrostem stopnia intensyfikacji żywienia.

3.3 ANALIZA WYNIKÓW

3.3.1. ROCZNE SPOŻYCIE SUCHEJ MASY

Trzy systemy żywienia o najniższym rocznym spożyciu paszy były stosowane w Indiach, prawdopodobnie w związku ze słabym układem genetycznym zwierząt i z lokalnymi ograniczeniami dotyczącymi dostępności pasz, którymi były przede wszystkim pasze objętościowe i dostępne na miejscu produkty uboczne.

Systemy żywienia krów z rocznym spożyciem suchej masy od 5 000 do 6 000 kg na jedno zwierzę były systemami ekstensywnymi, ogólnie ze stosunkowo większym spożyciem pasz objętościowych. Niektóre z tych systemów bazowały na żywieniu pastwiskowym. Systemy takie stosowano głównie w Nowej Zelandii i w Australii. Te systemy były oparte przede wszystkim na paszach objętościowych i ziarnie zbóż. Tylko jeden system na Nowej Zelandii bazował wyłącznie na paszach objętościowych. Dwa inne systemy o tym samym zakresie spożycia paszy były stosowane w Indiach: w jednym używane były mieszanki paszowe, w drugim – pasze objętościowe i produkty uboczne.

Systemy żywienia z rocznym spożyciem suchej masy od 6 000 do 7 000 kg na jedno zwierzę były stosowane głównie w Szwajcarii, w Wielkiej Brytanii, w Niemczech i w Australii. Udział pasz objętościowych w spożyciu pomiędzy tymi systemami wahał się od 3 000 do 6 000 kg s.m. na krowę rocznie. Pasze objętościowe były jednak najczęściej łączone z ziarnem zbóż, produktami ubocznymi i mieszankami paszowymi. Tylko jeden system w Republice Południowej Afryki był odmienny: wysoki udział w spożyciu miało ziarno zbóż i nasiona roślin oleistych.

Systemy żywienia we Francji, Danii i Japonii charakteryzowało spożycie suchej masy pomiędzy 7 000 i 8 000 kg na jedną krowę rocznie. W tych systemach występuje największa różnorodność, szczególnie w dwóch systemach japońskich, w których stosowano mało pasz objętościowych, ale duże ilości mieszanek paszowych i produktów ubocznych. Jeden system w Republice Południowej Afryki odznaczał się tym, że około połowy spożycia przypadało na ziarno zbóż i nasion roślin oleistych.

Wysokie wartości dotyczące rocznego spożycia paszy przez zwierzęta zostały podane przez Koreę i Izrael. Wysokie spożycie łączono z dużym udziałem produktów ubocznych i ziarna zbóż w diecie zwierząt. Mniej natomiast stosowano pasz objętościowych.

3.3.2. SPOŻYCIE PASZ OBJĘTOŚCIOWYCH

Analiza udziału pasz objętościowych w spożyciu procentowo i w liczbach bezwzględnych wskazuje również na wspólne cechy i różnice między systemami żywienia zwierząt. Bardzo niskie spożycie pasz objętościowych wyrażone w liczbach bezwzględnych było powiązane z niskim spożyciem całkowitym, tak, jak ma to miejsce w systemach indyjskich, jednak wyrażone jako udział procentowy w diecie spożycie pasz objętościowych było wysokie. W niektórych systemach, takich jak w Japonii, połączono mały udział pasz objętościowych z wysokim udziałem mieszanek paszowych. W tej kategorii pasze objętościowe bardzo często stanowiły mniej niż 50% rocznego spożycia suchej masy.

W innej kategorii systemów żywienia udział pasz objętościowych w diecie zwierząt wynosił od 40 do 70% całkowitego spożycia. Małe ilości pasz treściwych były stosowane jako uzupełnienie pasz objętościowych, co było przyczyną stosunkowo niskiego całkowitego spożycia pasz, tak jak w niektórych systemach stosowanych w Australii, Norwegii i w Republice Południowej Afryki. Inny profil diety cechowały duże ilości pasz treściwych podawanych zwierzętom otrzymującym ilości pasz objętościowych wahające się w wąskim zakresie (40-50% całkowitego spożycia). Tak było w przypadku niektórych systemów żywienia stosowanych w Korei Południowej, Izraelu i w Republice Południowej Afryki, pomimo, że spożycie pasz objętościowych było tam wysokie (3 000 do 4 000 kg s.m. na jedną krowę rocznie).

Ostatnią grupę systemów żywienia zróżnicowanych według spożycia pasz objętościowych stanowiły systemy, w których udział pasz objętościowych w całkowitym spożyciu wynosił ponad 70% (od 5 000 do 7 000 kg s.m. na jedną krowę rocznie). Jako pasze treściwe stosowano głównie mieszanki paszowe i ziarno zbóż. Takie systemy przeważały w Europie, zarówno na terenach nizinnych, jak i w górach.

3.3.3. SPOŻYCIE PRODUKTÓW UBOCZNYCH

Zaobserwowano liczne różnice pomiędzy systemami żywienia pod względem stosowania produktów ubocznych. Ich udział w całkowitym spożyciu pasz wahał się w granicach od 0 do 45%. Produkty uboczne w najszerszym zakresie były stosowane w systemach, w których spożycie roczne wynosiło ponad 8000 kg s.m. na jedną krowę rocznie /Izrael i Korea /. Znaczące ilości produktów ubocznych były używane także w jednym z systemów indyjskich, w którym dietę uzupełniano wyłącznie produktami ubocznymi.

Przeprowadzone badania dostarczyły informacji o stosowaniu szerokiego wachlarza produktów ubocznych, ale w zakresie ich używania wystąpiły różnice między krajami i między systemami żywienia. Do głównych produktów ubocznych należały: pochodzące ze zbóż (pszenica, jęczmień, ryż), z produkcji biopaliw (mączki sojowe i rzepakowe), suszone ziarna gorzelniane kukurydziane i pszenne, produkty uboczne powstające przy produkcji cukru (melasy buraczane i pulpy). W systemach koreańskich stosowane były produkty uboczne z owoców cytrusowych i palm oraz kopra (orzechy kokosowe). W systemie stosowanym w Indiach opartym na skarmianiu pasz objętościowych i produktów ubocznych, dietę uzupełniano wyłącznie makuchami z nasion bawełny. Większość produktów ubocznych występowała w licznych systemach żywienia na całym świecie, co stanowi odzwierciedlenie globalizacji handlu surowcami i produktami ubocznymi.

Można przypuszczać, że surowce i produkty uboczne stosowane w systemach żywienia zwierząt w danym kraju są używane również przy produkcji mieszanek paszowych. Jednak Ekspercki Instrument Badawczy nie został skonstruowany w taki sposób, żeby rozróżnić te składniki pasz przetworzonych. Znaczna część takich informacji jest zastrzeżona i dostęp do nich w skali kraju jest trudny

4

SKŁAD DAWEK POKARMOWYCH W ŚWIECIE. BADANIA PRZEPROWADZONE PRZEZ ORGANIZACJĘ NARODÓW ZJEDNOCZONYCH D/S. WYŻYWIENIA I ROLNICTWA



Food and Agriculture
Organization of the
United Nations

Harinder P.S., Viola M. Weiler i Guya Gianni

4.1. Stosowane metody

Badania zostały przeprowadzone w lipcu i sierpniu 2010. Ich celem było przedstawienie dawek pokarmowych w formie map świata. Opracowano kwestionariusz do zbierania informacji o głównych składnikach dawek pokarmowych dla przeżuwaczy. Informacje te miały być podane w formie podsumowania dokonanego przez każdy z krajów uczestniczących w badaniach. Pytania zawarte w kwestionariuszach dotyczyły udziału pasz objętościowych, pasz treściwych, produktów ubocznych, ziarna zbóż i mieszanek paszowych w dawkach pokarmowych różnych rodzajów zwierząt – w tym bydła mlecznego – w różnych okresach produkcyjnych i fizjologicznych. Oprócz bydła mlecznego badaniami objęto także bawoły, owce i kozy (zebrane informacje na ten temat nie zostały przetłumaczone na język polski). Jeśli chodzi o bydło mleczne, to pytania dotyczyły oddzielnie rodzimych krów w okresie laktacji, krów ras ulepszonych nie będących w okresie laktacji, krów – mamek, zwierząt na wymianę, zwierząt pociągowych i zwierząt tucznych.

W niniejszych badaniach zwierzęta ras lokalnych określano terminem „krowy ras lokalnych”, a zwierzęta „ulepszone” dzięki selekcji lub krzyżowaniu ras terminem „krowy ras ulepszonych”. Kwestionariusz rozesłano do 812 ekspertów od żywienia zwierząt. Otrzymano łącznie 75 odpowiedzi z 43 krajów. Uzyskane informacje przeanalizowano, ale tutaj przedstawione zostały tylko dane dotyczące zwierząt mlecznych.

Definicje

Dawka pokarmowa: Główne składniki diety zwierząt i udział tych składników w diecie.

Produkty uboczne: Produkty uboczne przemysłu rolniczego np. suche zbożowe produkty uboczne (takie jak otręby), mokre produkty uboczne (w tym ziarno browarniane), pulpy (buraczane, cytrusowe), makuchy i mączki (np. makuchy z nasion bawełny, makuchy z orzeszków ziemnych, mączka sojowa, mączka rzepakowa).

Mieszanki paszowe: Pasze treściwe w postaci mieszanek produkowane przez przemysł paszowy.

Pasze treściwe: Pasze wyprodukowane na terenie gospodarstwa z takich składników jak ziarno zbóż, produkty uboczne, substancje mineralne i witaminy.

Uwaga: Mieszanki paszowe i treściwe nie zawierają żadnego składnika pasz objętościowych

4.2.WYNIKI

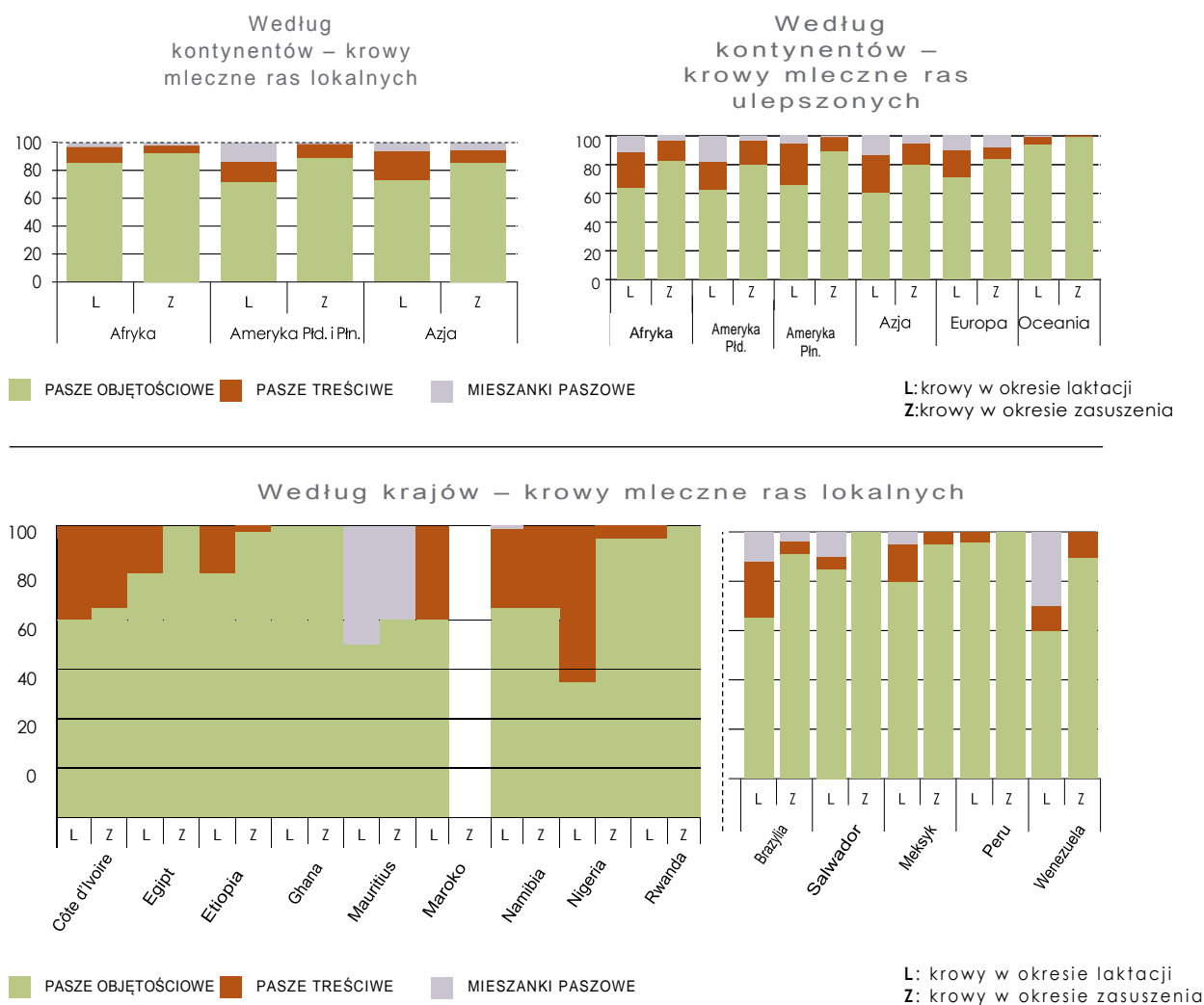
Dane zostały przedstawione w formie graficznej najpierw kontynentami, a następnie krajami. Ze względu na to, że dawki pokarmowe składały się głównie z pasz objętościowych i treściwych informacje dotyczące składników (i ich udziału procentowego) tych pasz również przedstawiono w formie graficznej.

4.2.1. DAWKI POKARMOWE BYDŁA MLECZNEGO PRZEDSTAWIONE GRAFICZNIE

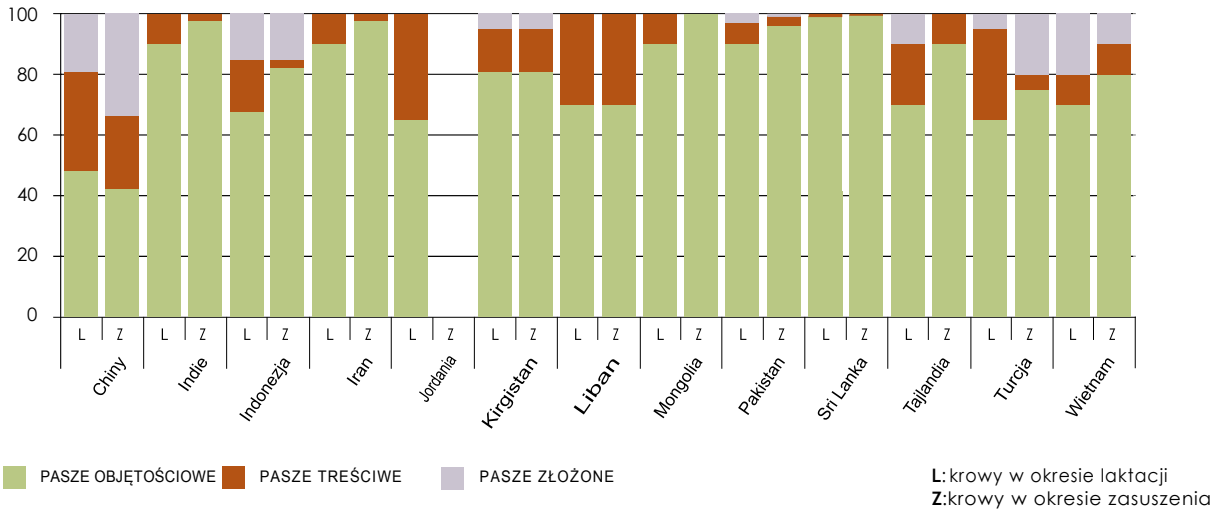


bydło mleczne

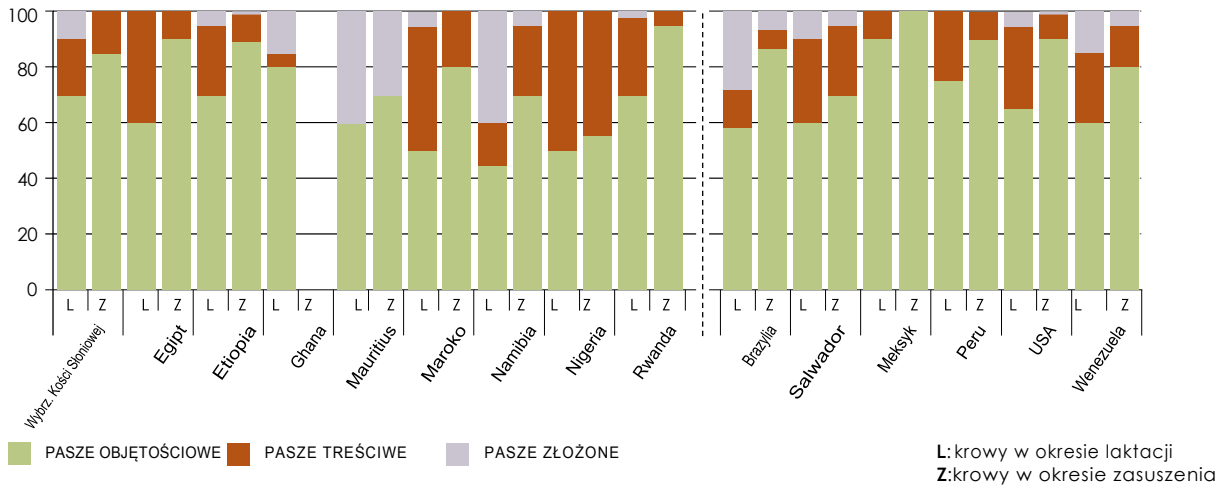
Skład dawki pokarmowej (% s.m.)



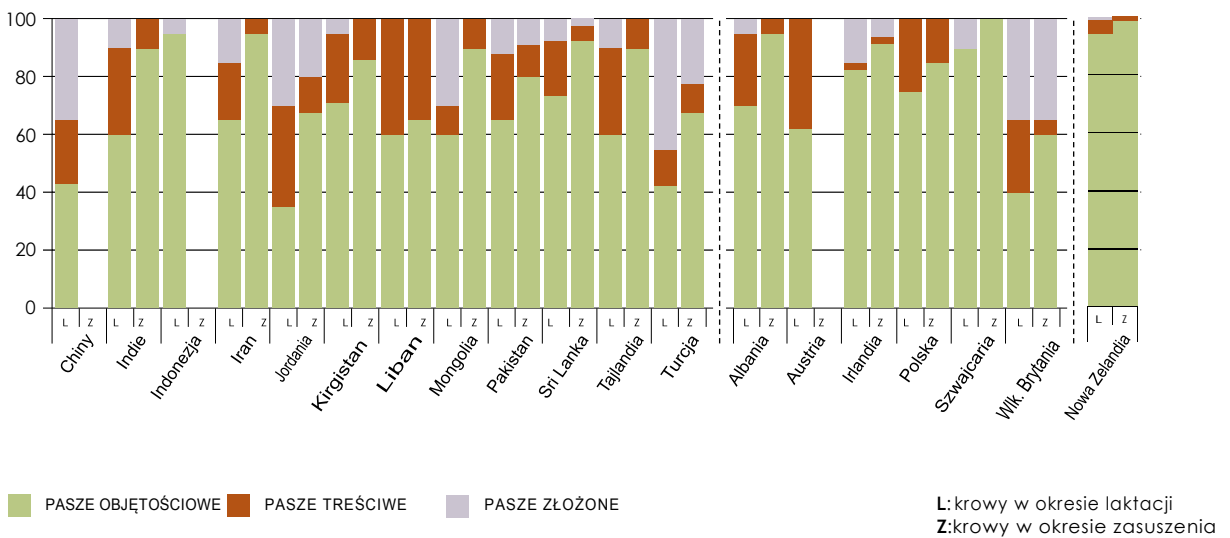
Według krajów – krowy mleczne ras lokalnych



Według krajów – krowy ras ulepszonych w Afryce i Ameryce



Według krajów – krowy ras ulepszonych w Azji, Europie i w Nowej Zelandii

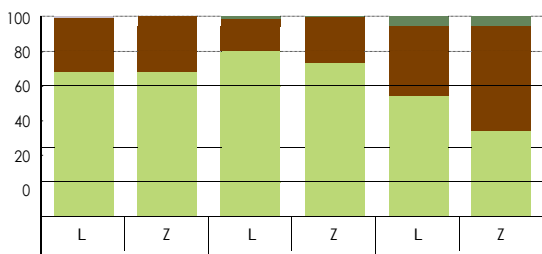




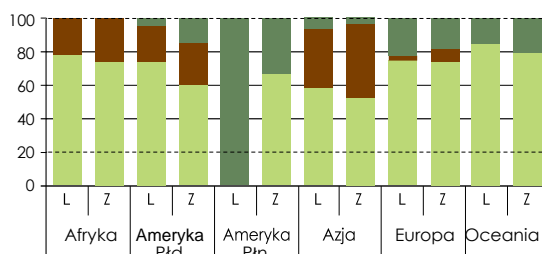
Bydło mleczne

Skład paszy objętościowej(% s.m.)

Według kontynentów – krowy ras lokalnych



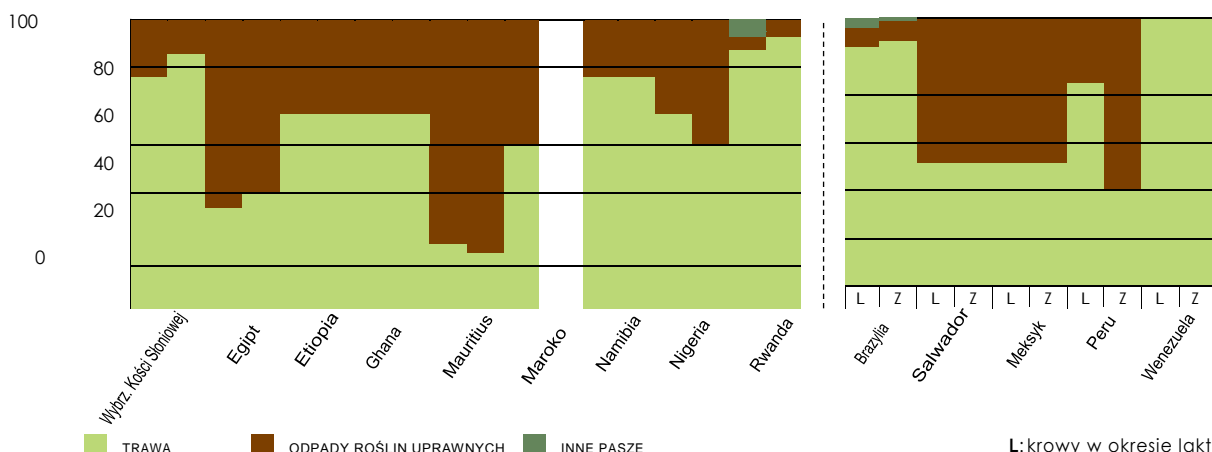
Według kontynentów – krowy ras ulepszonych



TRAWA ODPADY ROŚLIN UPRAWNYCH INNE PASZE

L:krowy w okresie laktacji
Z:krowy w okresie zasuszenia

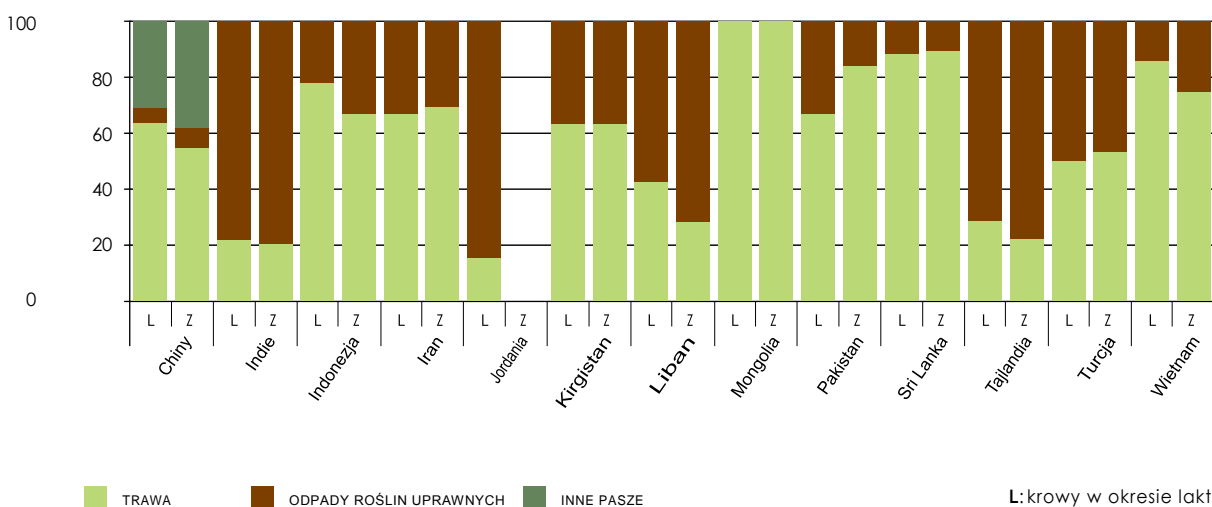
Według krajów – krowy ras lokalnych w Ameryce Środkowej, Ameryce Południowej i Afryce



TRAWA ODPADY ROŚLIN UPRAWNYCH INNE PASZE

L:krowy w okresie laktacji
Z:krowy w okresie zasuszenia

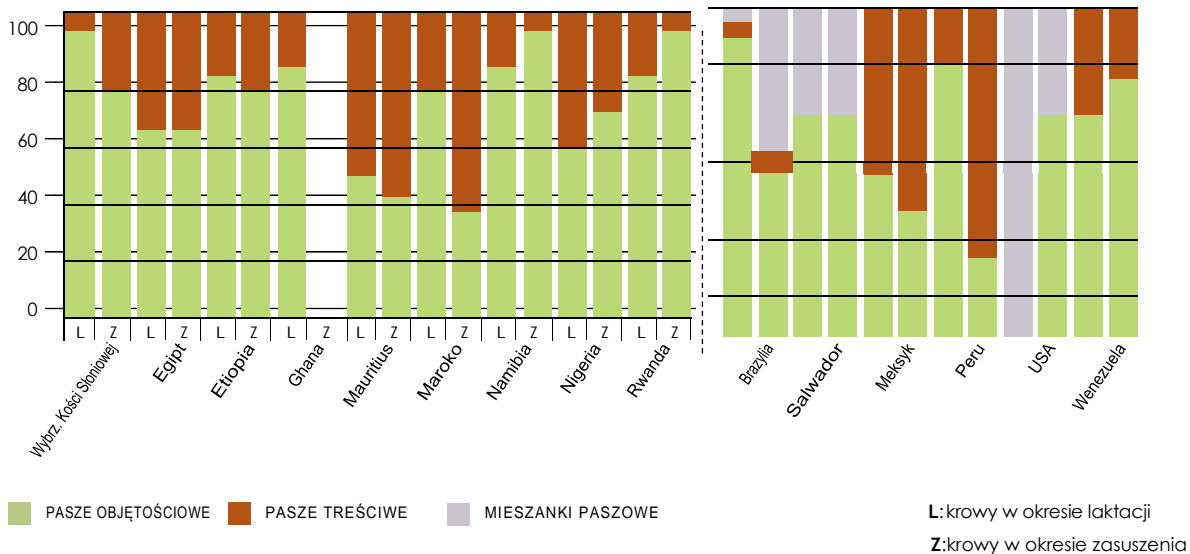
Według krajów – krowy ras lokalnych w Azji



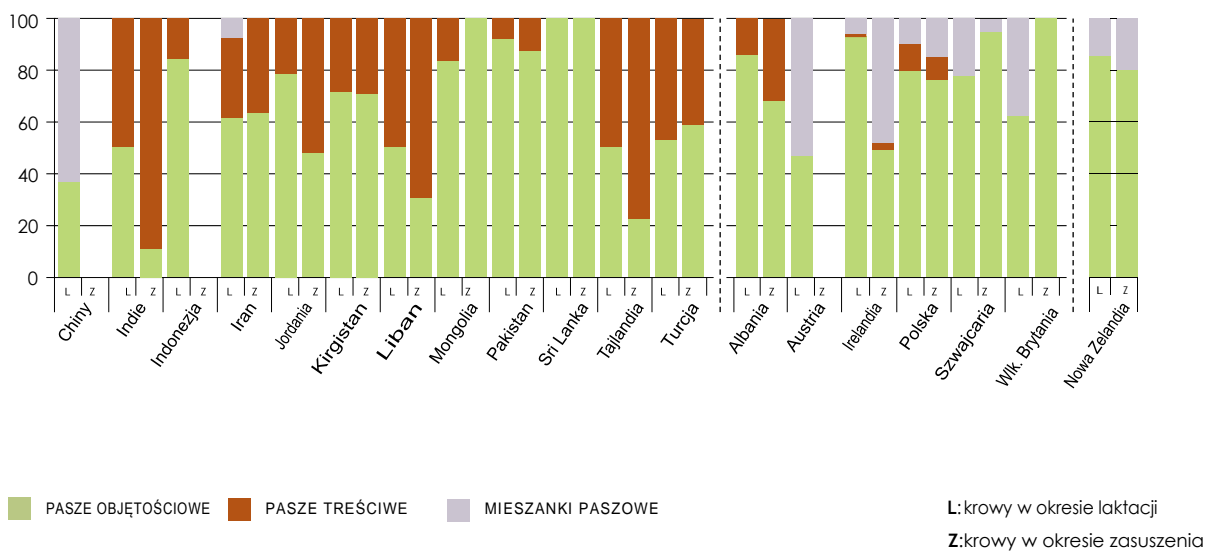
TRAWA ODPADY ROŚLIN UPRAWNYCH INNE PASZE

L:krowy w okresie laktacji
Z:krowy w okresie zasuszenia

Według krajów – krowy ras ulepszonych w Ameryce i Afryce



Według krajów – krowy ras ulepszonych w Azji, Europie i w Nowej Zelandii



Ważniejsze wyniki

Omówienie wyników według kontynentów

Skład dawek pokarmowych: Krowy ras lokalnych otrzymywały duże ilości (72 – 93%) pasz objętościowych. Udział pasz treściwych w diecie krów w okresie laktacji był prawie dwukrotnie wyższy niż w diecie krów w okresie zasuszenia. Udział mieszanek paszowych w diecie był na wszystkich kontynentach bardzo niski, za wyjątkiem Ameryki, w której dieta krów w okresie laktacji zawierała 13% tych pasz (prawie tyle, co pasz treściwych). W Afryce i Azji udział mieszanek paszowych wynosił odpowiednio 2 i 5%.

Krowy ras ulepszonych dostawały więcej pasz treściwych i mieszanek niż krowy ras lokalnych. Również zużycie pasz treściwych i mieszanek były ogólnie wyższe w przypadku krów ras ulepszonych, niż w przypadku krów ras lokalnych. Spośród krów ras ulepszonych zwierzęta w okresie zasuszenia otrzymywały więcej pasz objętościowych niż krowy w okresie laktacji. Udział pasz treściwych w diecie krów w okresie laktacji wahał się od 5% w Nowej Zelandii do 30% w Ameryce Północnej. Krowom w okresie zasuszenia w Nowej Zelandii nie dawano mieszanek, a w Ameryce Północnej udział tych pasz wynosił tylko 1%. Na innych kontynentach dieta krów w okresie laktacji zawierała od 10 do 20% mieszanek. We wszystkich częściach świata za wyjątkiem Nowej Zelandii udział mieszanek w dietach stanowił przeciętnie połowę udziału pasz treściwych.

Skład pasz objętościowych: Krowy ras lokalnych w Afryce i Ameryce Środkowej i Południowej otrzymywały najczęściej pasze objętościowe oparte na trawie (około 2/3 pasz objętościowych to trawy). W Azji pasze objętościowe składały się z odpadów roślin uprawnych i trawy w stosunku około 1:1.

Pasze objętościowe w paszach krów ras ulepszonych w Afryce Środkowej i Południowej, Europie i Oceanii (Nowej Zelandii) zawierały głównie trawy. Udział odpadów roślin uprawnych w paszach objętościowych był najwyższy w Azji i wynosił 35% dla krów w okresie laktacji i 43% dla krów w okresie zasuszenia.

Skład pasz treściwych: W dietach krów ras lokalnych w okresie laktacji zawartość ziarna zbóż w paszach treściwych wynosiła 28% w Afryce i Azji oraz 39% w Ameryce Środkowej i Południowej. Innym ważnym składnikiem pasz treściwych były makuchy i mączki, które w Afryce i Azji w diecie krów w okresie laktacji stanowiły około 25% pasz treściwych. Znaczne ilości otrębów były stosowane jako składnik pasz treściwych dla krów w okresie laktacji i w okresie zasuszenia w Azji (ok. 25%) i dla krów w okresie zasuszenia w Afryce (42%).

Udział ziarna zbóż w paszach treściwych podawanych krowom ras ulepszonych w okresie laktacji w Afryce, Ameryce Środkowej i Południowej i Azji wynosił odpowiednio 30, 39 i 30%. Innymi znaczącymi składnikami pasz treściwych w Afryce były otręby (25% w przypadku krów w okresie laktacji i 26% w przypadku krów w okresie zasuszenia), oraz mączki i makuchy (30% dla krów w okresie laktacji i 24% dla krów w okresie zasuszenia). W Azji udział różnych składników pasz treściwych w diecie krów w okresie laktacji i w okresie zasuszenia wynosił odpowiednio: makuchów/mączek – 27 i 18%, otrębów – 21 i 33%, ziarna zbóż – 30 i 24% i pasz różnych – 18 i 21%.

W dietach krów zarówno ras lokalnych jak i ras ulepszonych w Ameryce Środkowej i Południowej pasze różne stanowiły znaczną część (25 – 40%) pasz treściwych.

Skład dawek pokarmowych: Krowy ras lokalnych otrzymywały dawki pokarmowe oparte wyłącznie na paszach objętościowych w Egipcie (dla krów w okresie zasuszenia), w Ghanie (dla krów w okresie laktacji i w okresie zasuszenia) i w Rwandzie (dla krów w okresie zasuszenia). Pasze treściwe były stosowane w jakimś zakresie w przeważającej liczbie krajów afrykańskich, z tym że krowy w okresie laktacji otrzymywały tych pasz więcej niż krowy w okresie zasuszenia. Największy udział pasz treściwych w dawce pokarmowej stwierdzono w przypadku krów w okresie laktacji w Nigerii (45%). Mieszanki paszowe były używane w znaczących ilościach na Mauritiusie (odpowiednio 30 i 20% dla krów w okresie laktacji i w okresie zasuszenia), gdzie takie pasze były dostępne po cenach subsydiowanych. W Ameryce Środkowej i Południowej pasze treściwe stanowiły część dawki pokarmowej krów w okresie laktacji wynoszącą od 4% w Peru do 23% w Brazylii. Udział mieszanek w dawce pokarmowej był najwyższy w Wenezueli (30%). W Peru mieszanek paszowych nie używano. W innych krajach ilości takich pasz podawane krowom w okresie laktacji były większe niż te, które otrzymywały krowy w okresie zasuszenia. W Azji dawki pokarmowe dla krów w okresie laktacji zawierały pasze treściwe w różnych proporcjach, od 1% na Sri Lance i 7% w Pakistanie do 33% w Chinach, 35% w Jordanii i 30% w Libanie. Mieszanki były używane w diecie krów w okresie laktacji w takich krajach jak Chiny (19%), Indonezja (15%) i Wietnam (20%).

W przypadku krów ras ulepszonych udział pasz treściwych w diecie krów w okresie laktacji w Afryce wynosił w Ghanie – 5%, na Wybrzeżu Kości Słoniowej – 20%, w Rwandzie – 28%, w Egipcie – 40% i w Nigerii – 50%. Zużycie mieszanek paszowych w krajach afrykańskich było najwyższe na Mauritiusie, który wyprzedził Namibię. Mieszanki nie występowały w dawkach pokarmowych stosowanych w Egipcie i Nigerii. W krajach Ameryki udział pasz treściwych w dietach krów w okresie laktacji wynosił w Meksyku – 10%, w Brazylii – 13%, w Peru – 25%, w Wenezueli – 25%, w Salwadorze – 30% i w USA – 30%. W Meksyku i Peru w paszach krów nie stosowano mieszanek. Wśród innych krajów udział tych pasz w dietach krów w okresie laktacji największy był w Brazylii (28%).- W Azji pasze treściwe były podawane krowom w okresie laktacji we wszystkich krajach kontynentu za wyjątkiem Indonezji, od 10% w Mongolii do 40% w Libanie. Najwięcej mieszanek paszowych jako składnika diety krów w okresie laktacji używano w Turcji (45%), a następnie w Chinach (35%) oraz w Jordanii i Mongolii (30% w każdym z tych krajów).- W Europie udział pasz treściwych w diecie krów w okresie laktacji wynosił 25% w Albanii, Polsce i w Wielkiej Brytanii oraz 38% w Austrii.

Najwięcej mieszanek paszowych stosowano w Wielkiej Brytanii (35% diety). W Polsce mieszanek nie stosowano. W Nowej Zelandii mieszanki i pasze treściwe były stosowane w bardzo małym zakresie.

We wszystkich krajach i obu kategoriach zwierząt zgodnie z oczekiwaniami krowy w okresie zasuszenia otrzymywały więcej pasz objętościowych i mniej pasz treściwych niż krowy w okresie laktacji.

Skład pasz objętościowych: Krowy ras lokalnych w Afryce otrzymywały pasze objętościowe w szerokim zakresie oparte na trawach, z wyjątkiem Egiptu i Mauritiusa, na których krowom w okresie laktacji i krowom w okresie zasuszenia podawano znaczące ilości odpadów roślin użytkowych. W przypadku Egiptu było to odpowiednio 67 i 60%, a na Mauritiusie 71 i 75%. W Ameryce Środkowej i Południowej pasze objętościowe składały się głównie z traw – 90% pasz w Brazylii i 100% w Wenezueli. Odpady roślin uprawnych stanowiły znaczną część pasz objętościowych w Salwadorze i w Meksyku (po ok. 50%) oraz w Peru (16% w diecie krów w okresie laktacji i 60% w diecie krów w okresie zasuszenia). W krajach azjatyckich tj. w Chinach, Indonezji, Iranie, Kirgistanie, Mongolii, Pakistanie, Wietnamie i na Sri Lance paszami objętościowymi w diecie krów były głównie trawy. W Indiach, Libanie, Jordanii i Tajlandii odpady roślin uprawnych stanowiły główny (ponad 50%) składnik pasz objętościowych.

Skład pasz treściwych: Krowy ras ulepszonych na Wybrzeżu Kości Słoniowej otrzymywały jako pasze treściwe wyłącznie inne (nieokreślone) pasze, natomiast w Rwandzie wyłącznie ziarna zbóż. Znaczące ilości ziarna zbóż zawarte były także w paszach treściwych w Egipcie, Maroku i Nigerii. Otręby były jedynym składnikiem pasz treściwych w Ghanie. Również w Namibii w diecie krów w okresie zasuszenia udział otrębów w paszach treściwych był wysoki (80%). Pasze treściwe podawane krowom w okresie laktacji i krowom w okresie zasuszenia w Etiopii i w Maroku także zawierały otręby – odpowiednio 55 i 24%. Za wyjątkiem Wybrzeża Kości Słoniowej, Ghany, Rwandy, we wszystkich krajach afrykańskich objętych badaniami krowom podawano mączki i makuchy. - W Ameryce nie stosowano otrębów jako składnika pasz treściwych w Peru i USA, a w Wenezueli używane były bardzo małe ilości otrębów. W innych krajach amerykańskich udział otrębów w paszach treściwych wynosił od 10 do 25%. Pasze różne stanowiły znaczną część pasz treściwych w Peru, USA, Wenezueli i Brazylii. Udział makuchów i mączek w paszach treściwych był istotny w prawie wszystkich krajach Ameryki Środkowej i Południowej. Jeśli chodzi o Azję, to udział ziarna zbóż w paszach treściwych był największy w Jordanii (86% dla krów w okresie laktacji i 100% dla krów w okresie zasuszenia), za którą uplasowały się Turcja, Liban i Kirgistan. Poza tym ziarno zbóż było składnikiem pasz treściwych w Pakistanie i Tajlandii. Otręby stanowiły ważny składnik pasz treściwych w prawie wszystkich krajach Azji. W dietach krów w okresie laktacji w Chinach i Mongolii pasze treściwe w 100% składały się z pasz różnych. - W Europie udział ziarna zbóż w paszach treściwych był znaczący w Albanii, Austrii, Polsce i w Wielkiej Brytanii. Otręby były używane w znacznych ilościach jako składnik pasz treściwych w Albanii i Polsce. Pasze różne stanowiły ważny składnik pasz treściwych w Wielkiej Brytanii i w Irlandii (od 60 do 100%). Udział pasz różnych w paszach treściwych był bardzo duży w Nowej Zelandii.

5

ANALIZA SYSTEMÓW ŻYWIENIA ZWIERZĄT

DLA „TYPOWYCH” GOSPODARSTW

BADANIA PRZEPROWADZONE PRZEZ

MIĘDZYNARODOWĄ SIEĆ PORÓWNYWANIA

GOSPODARSTW (IFCN)



Torsten Hemme, Othman Alqaisi , Asaah Ndambi i Dorothee Boelling

5.1. WPROWADZENIE

Głównymi celami niniejszych badań są: (1) opisanie typowych gospodarstw mleczarskich i stosowanych w skali światowej systemów żywienia i (2) przeanalizowanie wpływu systemów żywienia na ekonomikę i efektywność żywienia.

Uzasadnienie i znaczenie tych badań wynika z tego, że pasze należą do głównych źródeł gazów cieplarnianych, a w sektorze zwierząt hodowlanych wydzielanie się tych gazów w dużym stopniu zależy od efektywności przemiany pasz w mleko. Dlatego wiedza dotycząca efektywności żywienia i wydajności zwierząt ma duże znaczenie. Z ekonomicznego punktu widzenia koszty pasz są ważną częścią składową kosztów całkowitych produkcji mleka.

W kontekście bieżących globalnych zmian w ekonomice żywienia ważne jest zrozumienie systemów żywienia stosowanych na świecie. Systemy żywienia cechuje duża różnorodność. Różnice pomiędzy nimi występują zarówno wewnątrz danego kraju, jak i pomiędzy krajami i regionami. Zmienne standardy żywienia zwierząt doprowadziły do stosowania w charakterze pasz różnych roślin, które mogą być także używane do żywienia ludzi. Taka sytuacja może wpływać na globalne ceny zbóż, które są używane zarówno w żywieniu ludzi jak i zwierząt, a w konsekwencji także na dostępność żywności.

Globalny wskaźnik cen pasz IFCN obliczany na podstawie światowych cen paszy złożonej z 30% mączki sojowej i 70% kukurydzy wzrósł w okresie od 2006 do 2011 r. o 150%. Ten wzrost wpływa nie tylko na systemy żywienia zwierząt, ale także na bezpieczeństwo żywnościowe, szczególnie w krajach rozwijających się.

Z tego powodu w niniejszym opracowaniu skupiono się na opisie i analizie systemów żywienia i aktualnych trendów w kształtowaniu się kosztów żywienia zwierząt i cen w 44 krajach reprezentujących 48 regionów na całym świecie. Zebranie danych do takich unikalnych badań było możliwe tylko dzięki pomocy ekspertów z 44 krajów. W opracowaniu przedstawiono charakterystykę różnych standardów żywienia, skład diet, spożycie paszy, gęstość obsady i efektywność wykorzystania paszy oraz zależności między tymi czynnikami i wydajnością mleczną w przeciętnych, typowych gospodarstwach mleczarskich. Ponadto dla czterech wybranych krajów (Niemcy, Szwajcaria, Jordania i Argentyna) wykonano szczegółową analizę wskaźników ekonomicznych i wskaźników dotyczących wydajności.

Te wybrane wskaźniki uważane są za niezwykle interesujące, ponieważ stanowią one szczegółowy opis aspektów żywieniowych i ekonomicznych systemów prowadzenia gospodarstw mleczarskich na świecie i ułatwiają zrozumienie kompleksowości tematu.

5.2. METODY IFCN I OPIS ANALIZOWANYCH GOSPODARSTW TYPOWYCH

Międzynarodowa Sieć Porównywania Gospodarstw (The International Farm Comparison Network IFCN) to globalna sieć obejmująca naukowców z dziedziny mleczarstwa, firmy i interesariuszy sektora mleczarskiego. Działania tej sieci są koordynowane przez Centrum Badań Mleczarskich IFCN znajdujące się w Kilonii w Niemczech. IFCN jest wiodącą organizacją światową, jeżeli chodzi o wiedzę w zakresie ekonomiki produkcji mleka. Raport mleczarski IFCN jest publikowany co rok od 2000 r. i zawiera dane dotyczące produkcji mleka na całym świecie. Obecnie ponad 85 krajów współdziała w światowej sieci IFCN. Ze względu na to, że większość kosztów, emisji gazów i problemów politycznych występujących w sektorze mleczarskim są spowodowane przez produkcję mleka, IFCN skupia swoją uwagę na tym fundamentalnym ogniwie łańcucha mleczarskiego. Tematy z tym związane, takie jak ceny mleka oraz problemy ekonomiczne gospodarstw mleczarskich również stanowią ważny aspekt w prowadzonych badaniach. Ze względu na to, że pasza jest pierwszym ogniwem w łańcuchu produkcji mleka IFCN przywiązuje szczególną uwagę do jej charakteryzacji w różnych systemach prowadzenia gospodarstw. Prace badawcze obejmują porównania gospodarstw, analizy łańcucha mleczarskiego i rozwój regionów mleczarskich. IFCN opracował również narzędzia do oceny prawidłowości rozwoju produkcji mleka w różnych systemach prowadzenia gospodarstw i do analizowania kosztów produkcji mleka. Analizy cen mleka i ich wpływu na produkcję mleka także odgrywają ważną rolę w działalności IFCN.

5.2.1. METODYKA

Metody stosowane do zbierania danych, do analizowania danych i do weryfikacji wyników zostały opracowane przez IFCN. Do tych celów wykorzystano model TIPI-CAL (Technology Impact Policy Impact Calculations). Model opracował Hemme w 2000 r. i od tego czasu był doskonalony, aby mógł być stosowany na skalę światową. Jest to narzędzie analityczne, które pozwala lepiej zrozumieć systemy prowadzenia gospodarstw i opiera się na koncepcji „gospodarstw typowych”.

Typowe gospodarstwo reprezentuje znaczącą liczbę gospodarstw mleczarskich prowadzonych w jakimś regionie lub kraju. Zwykle dostarcza ono pewną część mleka produkowanego w tym kraju. Typowe gospodarstwo wyznacza się na podstawie ustaleń zespołu złożonego z rolników, doradców i naukowców.

W przeciwieństwie do przeważającej liczby ekonomicznych systemów analitycznych w metodzie IFCN tylko kilka gospodarstw reprezentuje określony system produkcji. To oznacza, że selekcja gospodarstw przeprowadzona w tym celu ma zasadnicze znaczenie. Wykazano, że metoda gospodarstw typowych jest prawidłowa z naukowego punktu widzenia. Umożliwia ona dostęp do danych dotyczących wszystkich kosztów i powoduje przejrzystość i porównywalność kosztów produkcji rolniczej między państwami. Metoda ta daje wyniki bardziej zbliżone do rzeczywistości niż dane statystyczne (Hemme, 2000). W analizach gospodarstw przeprowadzonych przy użyciu modelu TIPI-CAL stosuje się szerzej wskaźniki, które zostaną opisane w dalszej części przedstawionych tutaj badań.

IFCN zbierał i oceniał dane dotyczące gospodarstw przez ponad 10 lat. Dane o systemach żywienia zwierząt były zbierane przez globalną sieć ekspertów IFCN poczynając od 2005 r. W ciągu lat IFCN opracował solidne metody zbierania, kompilowania, analizowania i prezentowania danych, informacji i stanu wiedzy o systemach produkcji mleka.

Dane dotyczące typowych gospodarstw mleczarskich (od 200 do 500 zmiennych) były zbierane przez partnerów badań w różnych krajach świata.

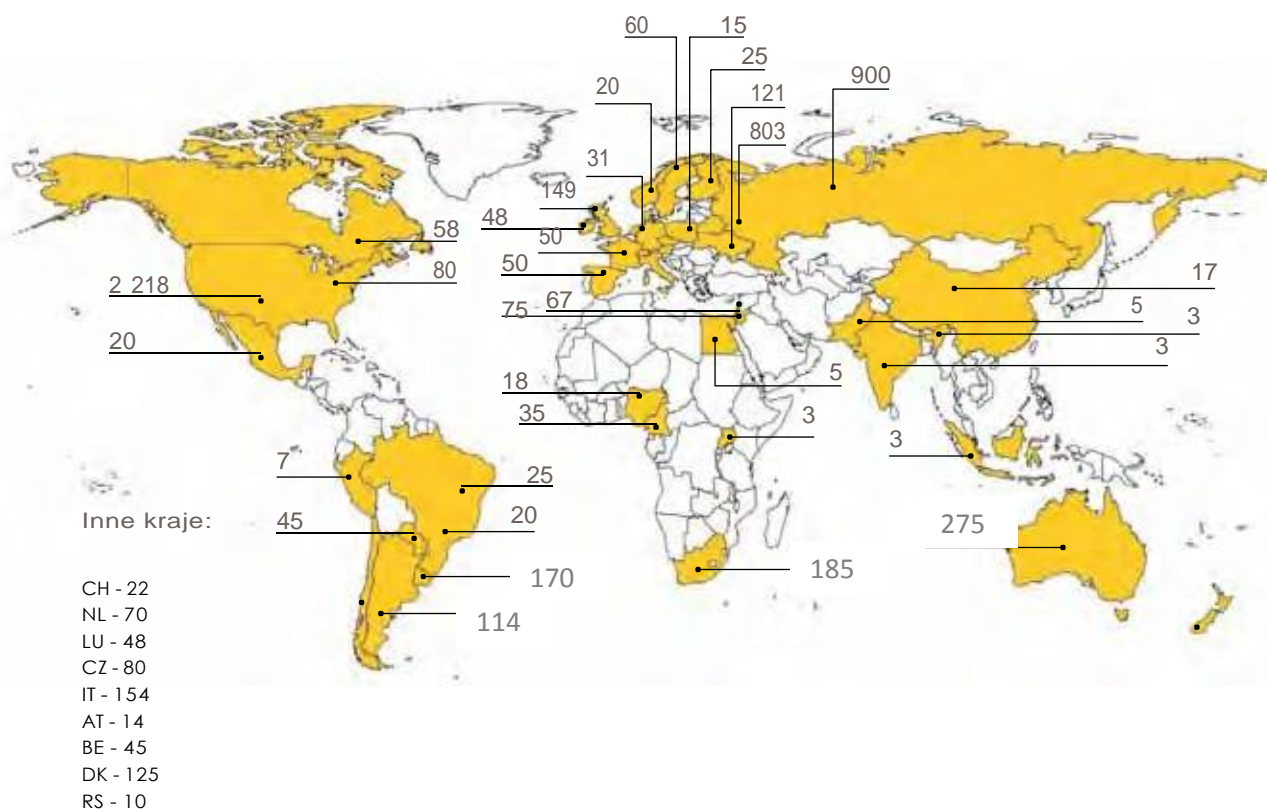
Dane z gospodarstw wprowadzono do modelu TIPI-CAL, w którym zawarty jest submoduł (moduł paszowy), który łączy fizyczne i ekonomiczne aspekty systemów żywienia zwierząt na całym świecie. Model analizuje efektywność wykorzystania paszy, spożycie paszy, ceny pasz, efektywność wykorzystania składników pokarmowych i produktywność ziemi w gospodarstwach mleczarskich. Wyniki przedstawionych badań reprezentują przeciętne typowe gospodarstwa w 44 krajach (dane za 2009 r.) na całym świecie.

Na kraje objęte analizą w tych badaniach przypada 85% światowej produkcji mleka (krowiego i bawolego). Wybrane gospodarstwa typowe reprezentowały od 40 do 60% liczby krów w danym kraju, co wynika ze statystyk obejmujących dane o wielkości gospodarstw w danym kraju. Wyjątkami są gospodarstwa w Rosji i na Ukrainie, gdzie obok bardzo dużych gospodarstw istnieją bardzo małe, oraz farmy w USA, gdzie występuje duża różnorodność regionalna systemów produkcji mleka.

5.2.2 . O P I S ANALIZOWANYCH GOSPODARSTW MLECZARSKICH

W tej części badań podano kilka informacji ogólnych charakteryzujących gospodarstwa typowe objęte badaniami.

Rys. 5.1. Typowe gospodarstwa średniej wielkości objęte badaniami



Przeanalizowano dane dla 48 gospodarstw, w których liczba krów wynosiła od 2 do ponad 2000. Te różnice w wielkości gospodarstw są ważne, ponieważ stanowią one odzwierciedlenie różnic między systemami żywienia stosowanymi w wielu krajach.

Nazwę gospodarstwa określono za pomocą kodu kraju i liczby krów w danym gospodarstwie. Przykładowo symbol NO-20 oznacza gospodarstwo w Norwegii mające 20 krów. Poniżej podano krótki opis typowych gospodarstw średniej wielkości objętych badaniami

NO-20 reprezentuje gospodarstwo średniej wielkości z krowami rasy Czerwona Norweska utrzymanymi w oborze uwięziowej z dojarką przewodową. Powierzchnia gospodarstwa to 26 ha (w 100% łąki). Działalność gospodarstwa opiera się głównie na systemie bezpośredniej zapłaty za mleko. Produkuje również pasze na sprzedaż i zajmuje się tuczem bydła. Rolnik wykonuje też prace dla innych rolników. Wydajność mleczna wynosi 7 160 kg mleka na jedną krowę rocznie.

CH-22 to gospodarstwo średniej wielkości z oborą uwięziową i przewodowym systemem dojenia. Przeważającą rasą jest Brązowa Szwajcarska ze średnią wydajnością 6 320 kg mleka na krowę rocznie. Powierzchnia gospodarstwa wynosi 25 ha, z czego 90% stanowią łąki. Gospodarstwo działa w oparciu w szerokim zakresie na systemie bezpośredniej zapłaty za mleko. Produkuje pasze na sprzedaż i ma również inne zwierzęta hodowlane. Rolnik wykonuje również prace dla innych rolników w ramach umów.

FI-25 jest gospodarstwem średniej wielkości z oborą uwięziową i przewodowym systemem dojenia. Powierzchnia wynosi 53 ha, z czego niewielki ułamek stanowią łąki. Większość krów to mieszańce pochodzące ze skrzyżowania ras Ayrshire i Holstein z przeciętną wydajnością 8 191 kg mleka na krowę rocznie. Gospodarstwo w szerokim zakresie bazuje na systemie bezpośredniej zapłaty za mleko, produkuje pasze na sprzedaż i posiada tereny lesiste.

AT-14 to gospodarstwa średniej wielkości w Alpach Austriackich z oborą uwięziową. Krowy są przeważnie rasy simmentalskiej, a wydajność mleczna wynosi średnio 6 200 kg mleka rocznie. Powierzchnia gospodarstwa wynosi 18 ha, z czego łąki stanowią 70%. Gospodarstwo w dużej mierze opiera się na systemie bezpośredniej zapłaty za mleko i posiada również tereny lesiste. Cała praca w gospodarstwie jest wykonywana przez członków rodziny.

DE-31S jest gospodarstwem średniej wielkości położonym w Niemczech Południowych. Przeważają krowy simmentalskie typu mleczno-mięsnego z wydajnością średnio 6 580 kg rocznie. Zwierzęta są trzymane w oborze uwięziowej, gdzie mleko jest pozyskiwane za pomocą system dojenia przewodowego. Powierzchnia gospodarstwa wynosi 39 ha, w tym 58% stanowią łąki. Obok mleka produkowana jest także pasza na sprzedaż. Ponadto na podstawie umów rolnik pracuje dla innych rolników. Około 96% wszystkich prac w gospodarstwie wykonują członkowie rodziny.

DE-90N jest kodem średniej wielkości gospodarstwa w Niemczech Północnych, które ma krowy rasy holsztyńsko-fryzyjskiej z przeciętną wydajnością mleczną wynoszącą 8 165 kg rocznie. Krowy trzymane są w oborze wolnostanowiskowej, w której dojenie jest przeprowadzane w hali udojowej typu rybia ość. Powierzchnia gospodarstwa wynosi 97 ha, z czego 46% przypada na łąki. Gospodarstwo ma pewne dochody ze sprzedaży pasz i prowadzi tucz cieląt. Obok członków rodziny w gospodarstwie pracują młodzi ludzie, którzy szkołę się tam w zawodzie rolnika.

NL-70 jest średniej wielkości gospodarstwem w Holandii zajmującym 41 ha, z czego 90% stanowią łąki, z oborą wolnostanowiskową i halą udojową. Przeciętna wydajność mleczna wynosi 8 240 kg mleka rocznie. Około 90% prac w gospodarstwie wykonują członkowie rodziny, natomiast większość prac związanych z produkcją pasz objętościowych jest wykonywana przez osoby z zewnątrz.

BE-45 to średniej wielkości gospodarstwo w Belgii mające 40 ha, z czego 30% przypada na łąki, i oborę wolnostanowiskową. Krowy są rasy holsztyńsko-fryzyjskiej. Ich średnia wydajność mleczna wynosi 7 640 kg rocznie. W gospodarstwie prowadzony jest tucz cieląt. Wszystkie prace są wykonywane przez członków rodziny.

LU-48 jest gospodarstwem średniej wielkości w Luksemburgu z krowami rasy holsztyńsko-fryzyjskiej, których wydajność wynosi średnio 7 475 kg mleka rocznie. Powierzchnia gospodarstwa wynosi 97 ha, z czego łąki stanowią 52%. Obok produkcji mleka gospodarstwo zajmuje się sprzedażą pasz i tuczem byków. Około 90% prac wykonują członkowie rodziny.

FR-50-W to kod gospodarstwa średniej wielkości znajdującego się w zachodniej części Francji. Ma oborę wolnostanowiskową i halę udojową. Gospodarstwo zajmuje powierzchnię 61 ha, z czego 60% stanowią łąki. Obok produkcji mleka źródłem dochodów gospodarstwa jest sprzedaż pasz. Wszystkie prace wykonywane są przez członków rodziny.

ES-50NW jest gospodarstwem średniej wielkości w Hiszpanii Północno-Zachodniej (Galicja), które posiada krowy rasy holsztyńskiej o średniej wydajności 9 330 kg mleka rocznie. Krowy są trzymane w oborze wolnostanowiskowej z halą udojową. Powierzchnia gospodarstwa wynosi 83 ha, w tym 50% stanowią łąki. Całą pracę w gospodarstwie wykonują członkowie rodziny.

IT-154 to średniej wielkości gospodarstwo znajdujące się w północnych Włoszech (Lombardia), które ma krowy rasy holsztyńskiej trzymane w oborze wolnostanowiskowej, a dojenie jest przeprowadzane w hali udojowej. Wydajność mleczna wynosi 8 810 kg mleka rocznie, a powierzchnia gospodarstwa – 72 ha. Ziemia jest bardzo żyzna i może być wykorzystywana także do produkcji pasz na sprzedaż. Członkowie rodziny wykonują około 56% prac w gospodarstwie.

UK-149NW to kod określający gospodarstwo średniej wielkości w zachodniej części Wielkiej Brytanii, z krowami rasy holsztyńskiej o wydajności mlecznej 7 780 kg mleka rocznie. Powierzchnia gospodarstwa wynosi 130 ha, z czego 92% przypada na łąki. Pozostała powierzchnia jest wykorzystywana do produkcji pasz na sprzedaż. Oprócz produkcji mleka gospodarstwo uzyskuje dochody z tuczu byków. Około 39% prac wykonują członkowie rodziny.

IE-48 to średniej wielkości gospodarstwo w Irlandii, z oborą wolnostanowiskową i halą udojową. Powierzchnia gospodarstwa wynosi 44 ha (wyłącznie łąki). Krowy są rasy holsztyńskiej. Stosowany jest system sezonowego żywienia pastwiskowego uzupełnianego mieszankami paszowymi. Wydajność mleczna wynosi średnio 7 000 kg mleka rocznie. Członkowie rodziny wykonują około 90% prac w gospodarstwie.

DK-125 jest średniej wielkości gospodarstwem w Danii z krowami rasy holsztyńskiej o średniej wydajności mlecznej 9 352 kg mleka rocznie. Gospodarstwo ma oborę wolnostanowiskową i halę udojową. Powierzchnia wynosi 116 ha, z czego 10% stanowią łąki. Gospodarstwo uzyskuje również dochody ze sprzedaży pasz. Około 60% prac wykonują członkowie rodziny.

SE-60 to gospodarstwo średniej wielkości w Szwecji z oborą uwięziową i przewodowym systemem dojenia. Powierzchnia gospodarstwa wynosi 80 ha, z czego 15% przypada na łąki. Krowy należą do rasy holsztyńsko-fryzyjskiej o średniej wydajności mlecznej 9 805 kg mleka rocznie. Gospodarstwo ma dochody ze sprzedaży pasz (ziarno). Członkowie rodziny wykonują około 90% prac w gospodarstwie.

PL-15 jest gospodarstwem średniej wielkości w Polsce posiadającym oborę uwięziową i przewodowy system dojenia. Wydajność mleczna krów wynosi przeciętnie 6 830 kg mleka rocznie. Powierzchnia gospodarstwa wynosi 32 ha. Ziemia jest wykorzystywana głównie do produkcji pasz objętościowych i ziarna dla krów mlecznych. Wszystkie prace w gospodarstwie są wykonywane przez członków rodziny.

CZ-80 to kod określający gospodarstwo rodzinne w Czechach, które powstały w 1991 r. Krowy należą do rasy holsztyńsko-fryzyjskiej. Gospodarstwo ma oborę wolnostanowiskową. Wydajność mleczna wynosi średnio 9 200 kg mleka rocznie, a powierzchnia gospodarstwa – 108 ha, z czego 10% stanowią łąki.

RS-10 to gospodarstwo rodzinne średniej wielkości w Serbii, posiadające oborę uwięziową i dojarkę bańkową. Powierzchnia gospodarstwa wynosi 15 ha. Połowa krów jest rasy holsztyńskiej, a drugą połowę stanowią zwierzęta użytkowane dwukierunkowo. Średnio pozyskuje się 5 680 kg mleka na jedną krowę rocznie. Cała praca w gospodarstwie jest wykonywana przez członków rodziny.

UA-121 jest średniej wielkości gospodarstwem na Ukrainie, w którym produkcja mleka jest tylko małą częścią działalności. Posiada 1 121 ha ziemi, produkuje pasze na sprzedaż, zajmuje się tuczem bydła i hodowlą innych zwierząt, takich jak świnie i owce. Krowy należą do rasy ukraińskiej czerwono-białej, a ich wydajność mleczna wynosi 4 000 kg mleka rocznie. Jest to gospodarstwo korporacyjne i dlatego wszystkie prace są wykonywane przez najemnych pracowników.

BY-803 to tradycyjne gospodarstwo korporacyjne na Białorusi, które produkuje przeważającą część mleka w tym kraju. Powierzchnia gospodarstwa wynosi 4 900 ha, a wydajność mleczna krów 4 430 kg mleka rocznie. Gospodarstwo na dużą skalę produkuje pasze na sprzedaż. Wszystkie prace są wykonywane przez pracowników najemnych.

RU-900 jest tradycyjnym gospodarstwem korporacyjnym w Rosji. Do swoich badań IFCN wybrała gospodarstwo w rejonie Krasnodarskim. Głównym kierunkiem działalności gospodarstwa, które obejmuje 11 082 ha, jest produkcja pasz na sprzedaż. Gospodarstwo ma oborę wolnostanowiskową z halą udojową, a wydajność mleczna wynosi przeciętnie 5 600 kg mleka rocznie.

IL-67 to określenie średniej wielkości gospodarstwa rodzinnego w Izraelu z oborą wolnostanowiskową i halą udojową. Wszystkie pasze są sprowadzane z zewnątrz. W wyniku intensywnego żywienia wydajność mleczna krów (rasy holsztyńskiej) wynosi 10 362 kg rocznie. Około 56% prac w gospodarstwie wykonują członkowie rodziny.

JO-75 to gospodarstwo średniej wielkości znajdujące się w półpustynnym regionie Al-Duhleel w Jordanii, które ma 5 ha. Krowy są przeważnie rasy holsztyńsko-fryzyjskiej, a ich wydajność mleczna wynosi średnio 6 360 kg rocznie. Dojenie odbywa się przy użyciu dojarki przewodowej. Żywienie krów jest oparte na paszach sprowadzanych z zewnątrz. Typowy jest brak żywienia pastwiskowego. Około 20% prac w gospodarstwie jest wykonywane przez członków rodziny.

UG-3 jest gospodarstwem w Ugandzie z krowami rodzimej rasy Ankole trzymanymi głównie w celu produkcji wołowiny. Mleczarstwo jest jedynie działalnością uboczną. Krowy są dojone ręcznie na ogrodzonym terenie i tam także śpią. Jeden pasterz zbiera codziennie od 3 do 4 takich stad i prowadzi je na pastwisko, a wieczorem zwraca zwierzęta właścicielom. Krowy nie otrzymują żadnych pasz treściwych. Z tego powodu wydajność mleczna wynosi poniżej 1 000 kg mleka rocznie.

NG-18 oznacza przydomowe gospodarstwo średniej wielkości w północnej Nigerii mające krowy pochodzące ze skrzyżowania rasy rodzimej z rasą holsztyńską. Wydajność mleczna wynosi 3 050 kg rocznie. Gospodarstwo nie posiada ziemi. Paszę stanowi głównie trawa ścinana na terenach publicznych. Dojenie odbywa się ręcznie. Obora znajduje się na tyłach domu mieszkalnego.

CM-35 to średniej wielkości gospodarstwo położone na zachodnich wyżynach Kamerunu, które posiada krowy rodzimej rasy Fulani przeznaczone głównie na produkcję mięsna. Produkcja mleka jest działalnością uboczną. Krowy są dojone ręcznie na ogrodzonym terenie, na którym również śpią. Zwykle pasą się one na pastwiskach komunalnych i nie otrzymują żadnego uzupełnienia diety. Stąd wydajność mleczna wynosi mniej niż 1 000 kg mleka rocznie.

ZA-185 jest średniej wielkości gospodarstwem w Republice Południowej Afryki. Ten typ gospodarstwa jest bardziej miejscem tuczenia zwierząt niż obszarem, na którym krowy żywią się na pastwiskach. Takie gospodarstwo jest typowe dla Wolnego Państwa (w centrum RPA), które ma suchy klimat (mniej niż 500 mm deszczu rocznie). Krowy są rasy holsztyńskiej, a ich wydajność mleczna wynosi 6 750 kg mleka rocznie. Gospodarstwo obejmuje 397 ha. Powierzchnia tylko częściowo jest wykorzystywana do produkcji paszy dla bydła mlecznego. Większość prac wykonują pracownicy najemni.

CA-58 to gospodarstwo średniej wielkości w prowincji Ontario w Kanadzie, które ma 133 ha ziemi i krowy rasy holsztyńskiej. Są one trzymane w oborze uwięziowej, a ich wydajność mleczna wynosi średnio 7 270 kg mleka rocznie. Około 75% prac w gospodarstwie wykonują członkowie rodziny.

US-80WI jest średniej wielkości gospodarstwem w USA z tradycyjną oborą uwięziową i przewodowym systemem dojenia. Takie gospodarstwa są bardzo typowe dla północno-wschodniej części USA. Opisane gospodarstwo znajduje się w stanie Wisconsin. Ma 76 ha ziemi i krowy rasy holsztyńskiej o średniej wydajności 8 960 kg mleka rocznie. Około 80% wszystkich prac w gospodarstwie wykonują członkowie rodziny.

US-2218NY to większe gospodarstwo z oborą wolnostanowiskową i dojarką karuzelową znajdujące się w stanie Nowy York. Powierzchnia gospodarstwa wynosi 1 909 ha. Produkuje ono większość pasz potrzebnych do żywienia własnych zwierząt, ponadto ma pewne dochody z tytułu sprzedaży pasz. Krowy należą do rasy holsztyńsko-fryzyjskiej. Wydajność mleczna wynosi około 10 610 kg mleka rocznie. Prace w gospodarstwie wykonują głównie pracownicy najemni.

MX-20 jest gospodarstwem średniej wielkości znajdującym się w prowincji Hidalgo w Meksyku i posiadającym 20 krów rasy holsztyńskiej o średniej wydajności mlecznej 4 810 kg mleka rocznie. Dojenie jest przeprowadzane ręcznie. Powierzchnia gospodarstwa wynosi 4 ha, co oznacza, że większą część pasz trzeba kupować. Większość prac w gospodarstwie wykonują członkowie rodziny.

AR-170 to określenie gospodarstwa średniej wielkości o powierzchni 200 ha w prowincji Santa Fe w Argentynie. Średnia wydajność mleczna wynosi 5 160 kg mleka rocznie. Obok żywienia pastwiskowego krowy otrzymują mieszanki paszowe. Nie dostają jednak pasz treściwych. Dojenie przeprowadza się w hali udojowej. Członkowie rodziny wykonują około 20% prac w gospodarstwie.

UY-114 jest średniej wielkości gospodarstwem w Urugwaju, mającym powierzchnię równą 213 ha. Dojenie odbywa się w hali udojowej. Krowy są żywione pastwiskowo, a wydajność mleczna wynosi średnio 5 320 kg mleka rocznie.

PY-45 to gospodarstwo średniej wielkości w regionie Chaco w Paragwaju mające 72 ha ziemi i stosujące żywienie pastwiskowe. Dojenie odbywa się w hali udojowej. Wydajność mleczna wynosi średnio 3 820 kg mleka rocznie. Wszystkie prace w gospodarstwie są wykonywane przez członków rodziny.

CL-47 to znajdujące się na południu Chile gospodarstwo średniej wielkości o powierzchni 120 ha posiadające halę udojową. Wydajność mleczna wynosi 4 820 kg mleka rocznie. Krowy otrzymują około 340 kg mieszanek paszowych na jedno zwierzę rocznie.

BR-20S jest to kod określający średniej wielkości gospodarstwo rodzinne na południu Brazylii, zajmujące 18 ha ziemi, wyposażone w dojkarkę bańkową. Wydajność mleczna wynosi średnio 3 980 kg mleka rocznie.

BR-25SE to średniej wielkości gospodarstwo rodzinne w południowo-wschodniej części Brazylii o powierzchni 53 ha. Krowy pochodzą ze skrzyżowania rasy Gir i rasy holsztyńsko-fryzyjskiej. Ich wydajność mleczna wynosi 1 460 kg mleka rocznie. Dojenie odbywa się przy użyciu dojkarki bańkowej.

PE-7 jest średniej wielkości gospodarstwem rodzinnym w regionie Cajamarca w Peru położonym na dużej wysokości (3000 m n. p. m.). Gospodarstwo zajmuje 16 ha i stosuje system żywienia pastwiskowego. Krowy należą do rasy Brązowa Szwajcarska, a ich wydajność mleczna wynosi średnio 2 360 kg rocznie. Dojenie jest przeprowadzane ręcznie. Wszystkie prace w gospodarstwie wykonują członkowie rodziny.

IN-3S to średniej wielkości gospodarstwo przydomowe w Indiach z krowami pochodzącymi ze skrzyżowania ras. Średnia wydajność mleczna wynosi 2 940 kg mleka rocznie. Krowy są żywione słomą, odpadami roślin uprawnych i mieszankami paszowymi. Egzystencja gospodarstwa opiera się głównie na dochodach ze sprzedaży pasz i nawozu oraz na dochodach uzyskanych poza gospodarstwem. Zostało ono wybrane do badań, aby reprezentować systemy żywienia krów w Indiach na mapach zamieszczonych w niniejszej publikacji.

IN-3E jest gospodarstwem przydomowym średniej wielkości położonym w Indiach (Bengal Zachodni) z krowami będącymi krzyżówkami ras. Wydajność wynosi 1 390 kg mleka rocznie. System żywienia jest oparty na produktach ubocznych i paszach treściwych. Wpływy ze sprzedaży pasz są ważnym źródłem dochodów, ale w mniejszym stopniu niż w IN-35.

BD-2 to kod średniej wielkości gospodarstwa przydomowego w Bangladeszu o powierzchni 0,5 ha. Zwierzęta są żywione słomą i innymi odpadami roślin uprawnych. Rodzina utrzymuje się głównie ze sprzedaży pasz i nawozu oraz z dochodów uzyskanych przez męża poza gospodarstwem.

ID-3NG oznacza gospodarstwo średniej wielkości w Indonezji posiadające krowy rasy holsztyńskiej, które są dojone ręcznie. Gospodarstwo posiada mniej niż 0,5 ha ziemi (łąka z trawą Napier). Jest ono wysoko położone (700 m n. p. m.) i w związku z tym ma dostęp do terenów leśnych, na których korzysta z naturalnych pastwisk. Dojenie odbywa się ręcznie, a wydajność mleczna wynosi 2 710 kg mleka rocznie. Zwierzęta są żywione głównie kupowanymi paszami treściwymi, produktami ubocznymi przemysłu rolnego i trawą.

CN-17N to gospodarstwo rodzinne w Chinach, które znajduje się na terenie ogrodu mleczarskiego w regionie Pekinu. Około 95% prac wykonują członkowie rodziny. Gospodarstwo nie posiada ziemi. Wszystkie pasze treściwe i objętościowe są kupowane. Dojenie odbywa się w centralnej hali udojowej, zazwyczaj wykorzystywanej także przez innych rolników. Określony inwestor utrzymuje oborę i halę udojową dla około 20 gospodarstw podobnych do CN-17 pobierając w zamian część zapłaty za mleko, którą rolnicy otrzymują od zakładu przetwórczego.

AU-275WA jest średniej wielkości gospodarstwem w Australii Zachodniej zajmującym powierzchnię 160 ha. Wydajność mleczna wynosi średnio 7 060 kg mleka rocznie, co wskazuje na to, że oprócz paszy pastwiskowej stosowane są także małe ilości mieszanek paszowych.

NZ-351 to gospodarstwo średniej wielkości w Nowej Zelandii na Wyspie Północnej posiadające 128 ha ziemi, przeznaczonej głównie na pastwiska. Krowy pochodzą ze skrzyżowania rasy holsztyńskiej z rasą Jersey. Ich wydajność mleczna wynosi średnio 4 600 kg mleka rocznie. Dojenie odbywa się w hali udojowej typu Swing Over. Nie ma pomieszczeń dla krów.

5.2.3. WIELKOŚĆ GOSPODARSTWA I GĘSTOŚĆ OBSADY

Wielkość gospodarstwa została określona przez średnią liczbę dorosłych krów w okresie laktacji i w okresie zasuszenia w ciągu roku. Szczegółowe wyniki badań przedstawione w tab. 5.1 obejmują 48 typowych gospodarstw mleczarskich z 48 regionów mleczarskich i 44 krajów świata. Z każdego z 48 badanych regionów wybrano jedno gospodarstwo średniej wielkości. Średnia wielkość gospodarstwa w skali światowej określona w 2010 r. przez IFCN wynosiła 2,4 krowy. Przeciętna wielkość gospodarstw typowych objętych niniejszymi badaniami wynosi 144 krowy na jedno gospodarstwo. Wielkość gospodarstwa wahała się od 2 218 krów na jednej farmie w USA do 2 krów w jednym gospodarstwie w Bangladeszu.

W Europie różnice w wielkości gospodarstw sięgały od 154 krów w gospodarstwie we Włoszech do 14 krów w gospodarstwie w Austrii. - Na Bliskim Wschodzie i w Afryce średnia liczba krów w gospodarstwie wahała się od 185 krów w RPA do 3 krów w Ugandzie. W Ameryce Północnej i Południowej różnice były większe, od 2 218 krów w USA do 7 krów w Peru. - W Azji Południowo- Wschodniej mleczarstwem zajmują się małe tradycyjne gospodarstwa mające w Indiach średnio po 3 krowy, a w Bangladeszu 2 krowy. - W Oceanii średnia wielkość gospodarstwa wahała się od 351 krów w Nowej Zelandii do 275 krów w Australii. Szczegółowe dane przedstawiono na wykresie 5.2.

Wyjątkami są kraje w których istnieją dwa całkowicie różne systemy produkcji mleka: gospodarstwa wielkie i gospodarstwa bardzo małe (Białoruś, Ukraina) oraz duże kraje z wielkim zróżnicowaniem w produkcji mleka pomiędzy poszczególnymi regionami (Niemcy, Brazylia, USA). W pierwszej grupie istotny jest poziom zarządzania i z tego powodu wybrano do badań wielkie gospodarstwa. W drugiej grupie krajów badaniami objęto po dwa typowe gospodarstwa: jedno średniej wielkości, a drugie produkujące na wielką skalę.

Gęstość obsady w gospodarstwach średniej wielkości przedstawiono na mapie 5.3. Wyróżniono trzy kategorie wielkości obsady. Do pierwszej kategorii zaliczono gospodarstwa o niskiej gęstości obsady (mniej niż jedno zwierzę na 1 ha), które przeważają w gospodarstwach wielkopowierzchniowych np. RU-900 lub CA-58. Druga kategoria obejmuje gospodarstwa ze średnią gęstością obsady (od 1 do 3 zwierząt na 1 ha). Taka gęstość obsady jest powszechnie spotykana w większości gospodarstw w Europie Zachodniej, USA i Ameryce Łacińskiej. W tych gospodarstwach powierzchnia przypadająca na jedną krowę jest mniejsza, co wskazuje na to, że albo ziemia jest bardziej produktywna albo trzeba dokupować więcej paszy. W trzeciej kategorii gęstość obsady jest wysoka (ponad 3 zwierzęta na 1 ha), która przeważa w gospodarstwach – tuczarniach bazujących na systemie żywienia paszami treściwymi i kupujących większość pasz. Nawet w przypadkach, gdy te gospodarstwa posiadają pastwiska, nie stosuje się żywienia pastwiskowego. Przykładami takich gospodarstw mogą być CN-17, JO-75 i MX-20.

Za przyczynę różnic w gęstości obsady między gospodarstwami uważa się dostępność ziemi.

Objaśnienia

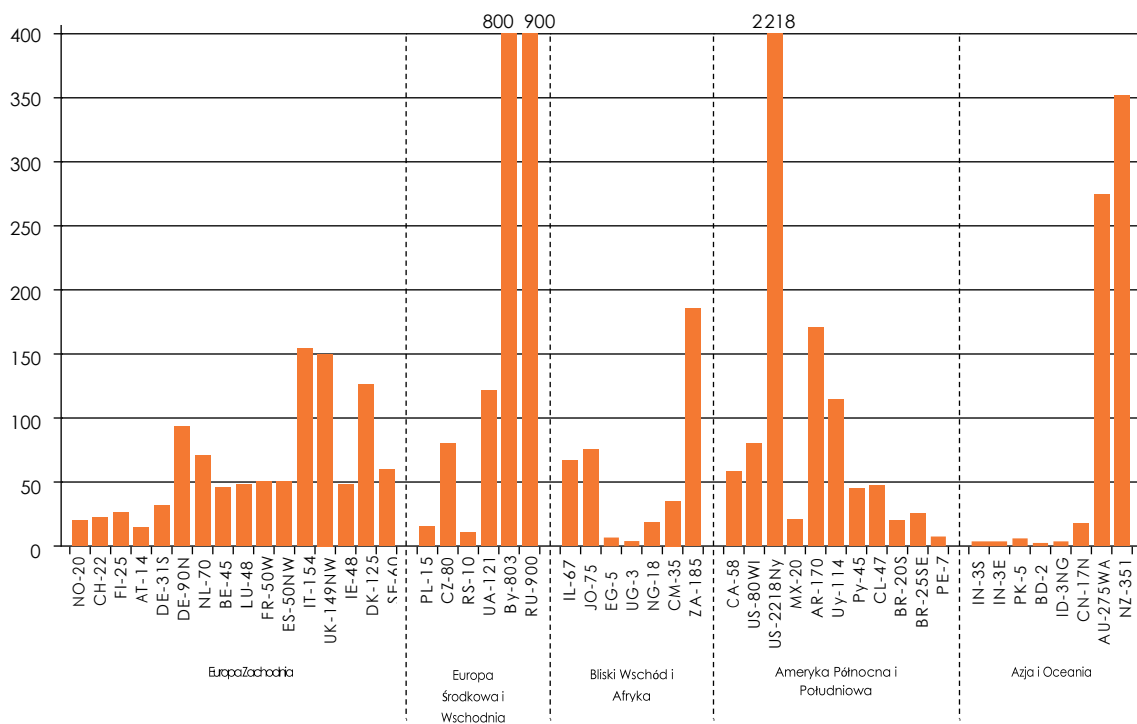
Kod gospodarstwa: przykładowo: JO-75, które jest gospodarstwem w Jordanii posiadającym 75 krów (szczegóły w tabeli 5.1).

Wielkość gospodarstwa: określana jest jako średnia liczba krów mlecznych (w okresie laktacji i w okresie zasuszenia) w ciągu roku.

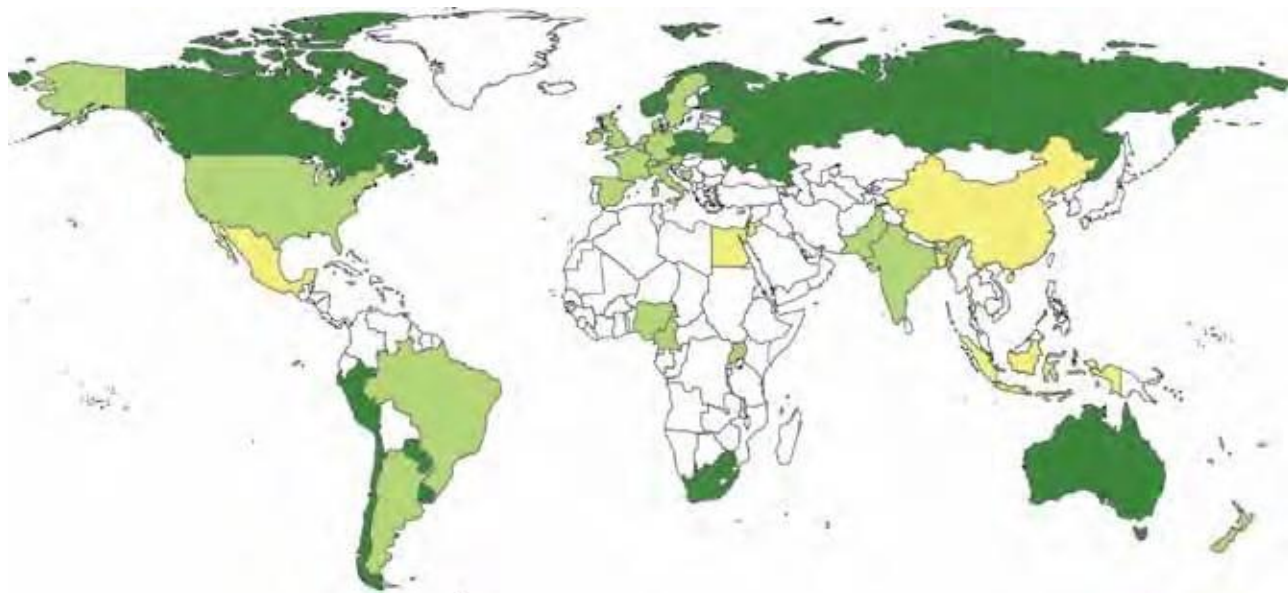
Wydajność mleczna: całkowita ilość mleka ECM / 4 % tłuszczu i 3,3 % białka / wyprodukowana przez jedną krowę w ciągu roku kalendarzowego.

Gęstość obsady: Średnia liczba jednostek inwentarza żywego /jedna jednostka =650 kg /na ha ziemi.

Wykres 5.2. Wielkość gospodarstwa wyrażona przez liczbę krów w gospodarstwie

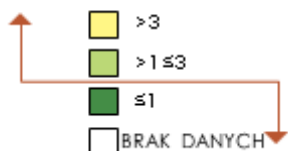


Mapa 5.3. Gęstość obsady w typowych gospodarstwach średniej wielkości objętych badaniami



gęstość obsady

liczba zwierząt na ha



5.2.4 .WYDAJNOŚĆ MLECZNA W GOSPODARSTWACH TYPOWYCH

W tej części badań omawiano wydajność mleczną w typowych gospodarstwach i czynniki, które na nią wpływają. Wykres 5.4 zawiera szczegółowe informacje o średniej wydajności mlecznej w badanych gospodarstwach.. Mapa 5.5 przedstawia natomiast światowy układ rocznej wydajności mlecznej zwierząt (krów i bawołów) w okresie laktacji z podziałem gospodarstw na 6 kategorii w zależności od wydajności mlecznej.

Średnia wydajność mleczna dla wszystkich badanych gospodarstw wynosiła 5 800 kg na jedną krowę rocznie. Wydajność mleczna w gospodarstwach typowych średniej wielkości wahała się od 650 kg od jednej krowy rocznie w gospodarstwie w Kamerunie do ponad 11 000 kg od jednej krowy w gospodarstwie US-2218 NY w stanie Nowy York. Wielkość wydajności mlecznej była określana przez takie czynniki jak dawka pokarmowa, rasa i sposób zarządzania gospodarstwem.

Ogólnie rzecz biorąc, w około 60% wszystkich badanych gospodarstw krowy należały do rasy holsztyńsko-fryzyjskiej. Wiele gospodarstw z takimi krowami miało intensywny system zarządzania i intensywne systemy żywienia, co przełożyło się na wysoką wydajność mleczną wynoszącą od ponad 7 000 do 11 000 kg od jednej krowy rocznie. Tak było w Europie Zachodniej, w USA i Izraelu.

W gospodarstwach krajów należących do Unii Europejskiej wydajność mleczna wahała się od 6 200 kg w austriackim gospodarstwie AT-14 do 9 300 kg od jednej krowy w hiszpańskim gospodarstwie ES-60. Taki poziom wydajności mlecznej był rezultatem wpływu cech genetycznych krów, jakości i rodzaju pasz podawanych zwierzętom i sposobu zarządzania.

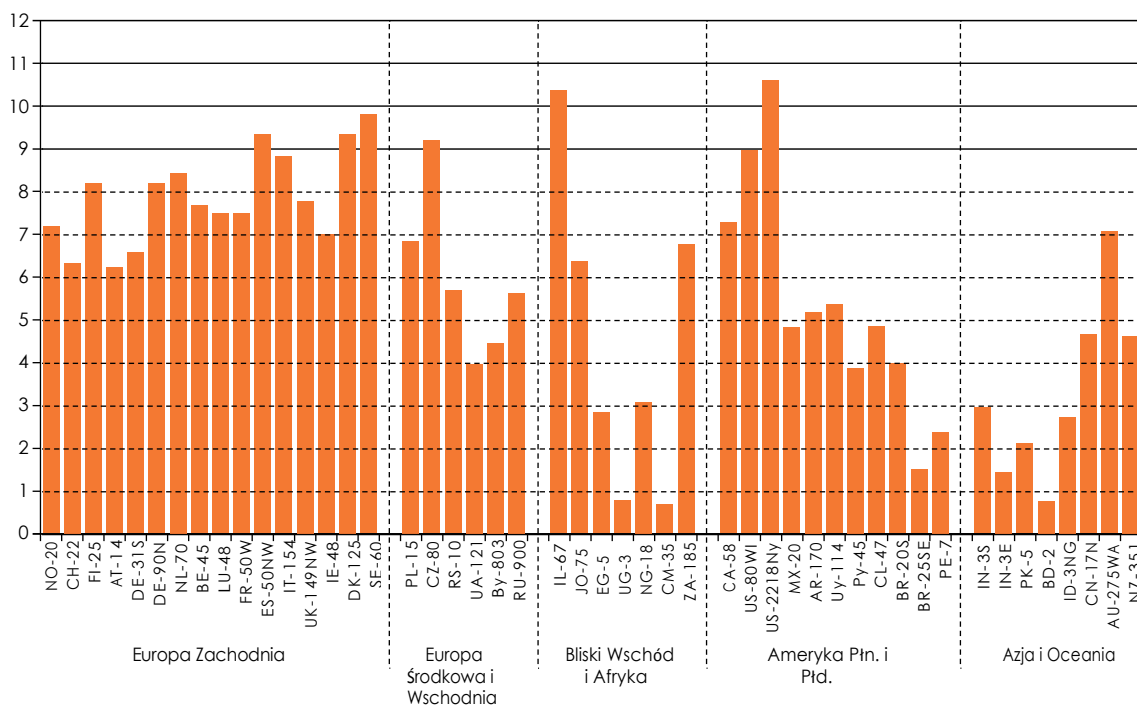
Inna kategoria gospodarstw produkujących mleko, przedstawiona na wykresie 5.6 miała wydajność mleczną pomiędzy 5 000 a 7 000 kg od jednej krowy rocznie. Takie gospodarstwa można było znaleźć w Argentynie, Australii, RPA i Rosji. Na wydajność mleczną na takim poziomie wpływ miało stosowanie mniejszych ilości mieszanek paszowych, ponieważ więcej ziemi przeznaczano na produkcję pasz objętościowych.

W następnej kategorii gospodarstw wydajność mleczna w typowym gospodarstwie średniej wielkości wynosiła od 3 000 do 5 000 kg od jednej krowy rocznie. Przykładami tej kategorii są gospodarstwa w Brazylii, Chinach i Nigerii. Główny wpływ na wydajność mleczną miały niska jakość pasz (np. w chińskim gospodarstwie CN-17 skarmiano głównie słomę, a w nigeryjskim NG-18 – trawę słoniową) i rasy zwierząt.

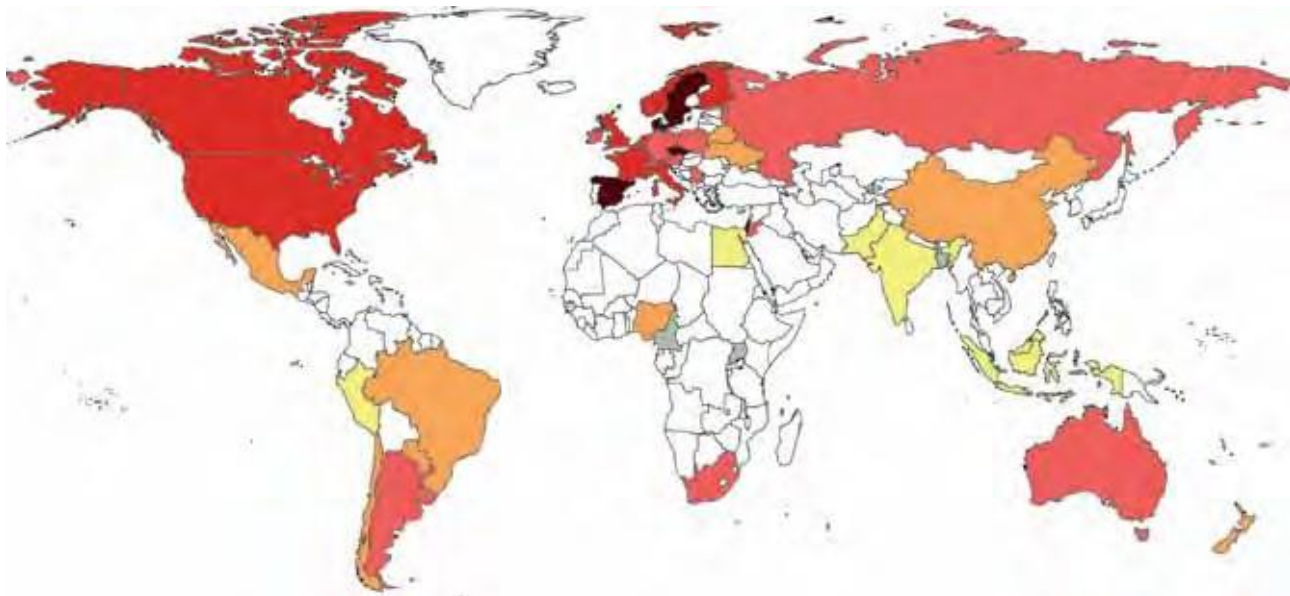
W kolejnej kategorii gospodarstw wydajność mleczna wynosiła od 1 000 do 3 000 kg od jednej krowy rocznie. Taką wydajność stwierdzono w Indiach w Indiach, Pakistanie i Indonezji. Wynikała ona ze stosowania typowych dla tego regionu systemów żywienia opartych na niskiej jakości produktach ubocznych przemysłu rolnego.

Najniższą wydajność mleczną, poniżej 1 000 kg od jednej krowy rocznie zanotowano w gospodarstwach afrykańskich CM-38 i UG-3. W tych gospodarstwach niska wydajność mleczna była związana z dwukierunkowością produkcji - mleko i wołowina. Ponadto hodowane tam krowy ras rodzimych były żywione głównie trawą słoniową.

Wykres 5.4. Wydajność mleczna w 1 000 kg ECM na jedną krowę rocznie



Mapa 5.5. Wydajność mleczna na jedną krowę w typowych gospodarstwach średniej wielkości



Wydajność mleczna w typowym gospodarstwie średniej wielkości

100 kg ECM kg na jedną krowę



5.3. PRZEDSTAWIENIE W FORMIE MAP I PORÓWNANIE SYSTEMÓW ŻYWIENIA

5.3.1. SKŁAD PASZ

W tej części pracy opisano systemy żywienia zwierząt w typowych gospodarstwach średniej wielkości objętych badaniami. W skali światowej stosowane są różnorodne systemy żywienia. Różnice pomiędzy nimi występują zarówno w obrębie danego kraju, jak i między krajami. W Indiach na przykład, systemy żywienia są odzwierciedleniem różnych warunków agroklimatycznych, zróżnicowanej topografii i dostępności pasz oraz innych czynników socjoekonomicznych. W Indiach istnieje 20 regionów) agroekologicznych i 60 podregionów agroekologicznych. Każdy z podregionów agroekologicznych jest podzielony na agrojednostki. W poszczególnych dystryktach w ramach przyjętych strategii w zakresie długoterminowego użytkowania ziemi rodzaj paszy dostępnej dla żywienia zwierząt mlecznych jest zależny od regionu, do którego należy dystrykt i od danej jednostki agroekologicznej. W gospodarstwach indyjskich, także w dużych kupowane otręby pszenne, słoma roślin Ragi, Bazra i Jowar, makuch z nasion bawełny i produkty uboczne z nasion roślin oleistych są głównymi rodzajami paszy stosowanymi do żywienia zwierząt mlecznych.

W celu umożliwienia lepszego zrozumienia systemów żywienia, istniejących w różnych gospodarstwach przedstawiono na wykresie 5.6.. skład dawki pokarmowej (w procentach spożycia suchej masy) dla krów w okresie laktacji w typowych gospodarstwach w 44 krajach. Wykres przedstawia charakterystykę większości głównych pasz używanych w gospodarstwach mleczarskich dokonaną przez IFCN, w tym podstawowych rodzajów pasz treściwych (przetworzonych i nieprzetworzonych), kiszzonek z kukurydzy, trawy, kiszzonek z trawy, siana i innych pasz.

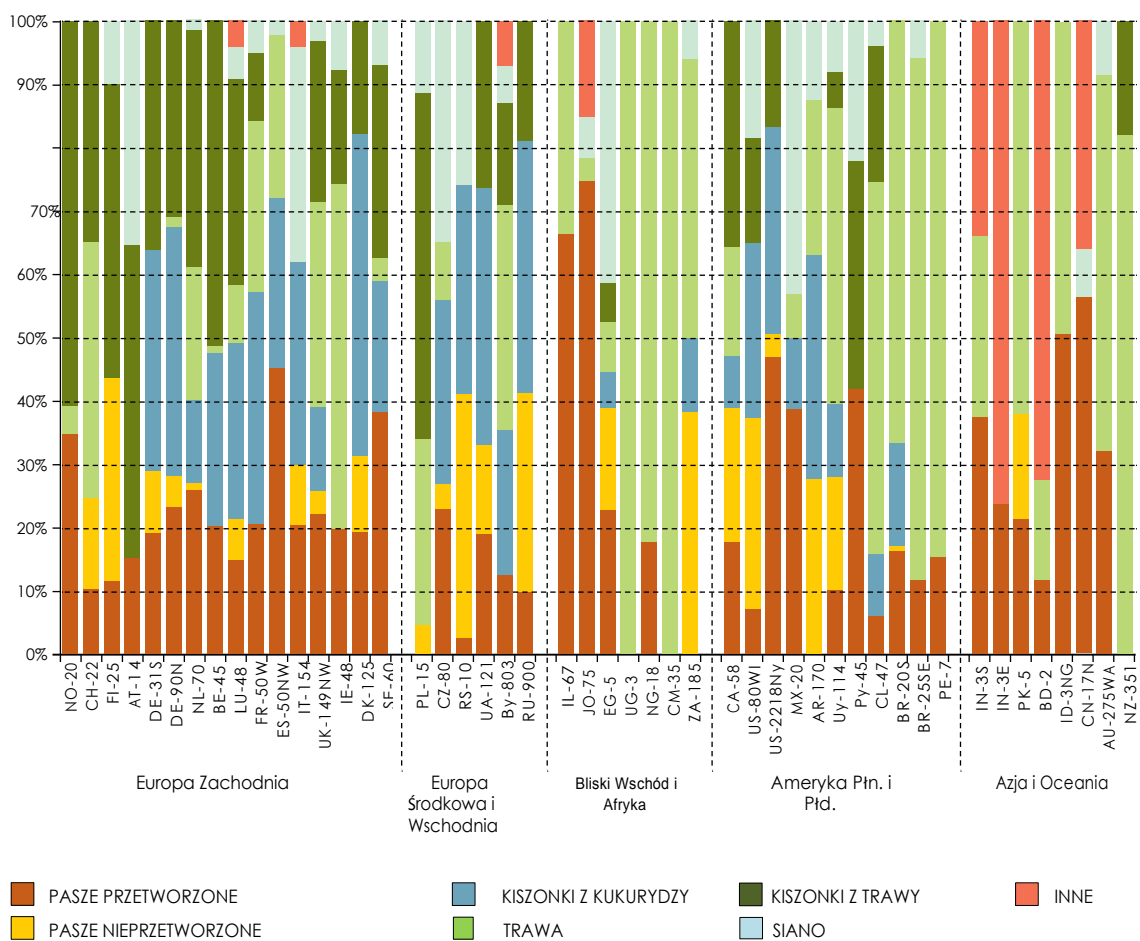
W krajach Unii Europejskiej gospodarstwa można podzielić na dwie kategorie na takie, które stosują systemy żywienia bazujące na trawie (włącznie z kieszonkami z trawy) i takie, które opierają się na kiszzonek z kukurydzy. W krajach, w których jest albo mało ziemi ornej albo dużo terenów trawiastych, zwierzęta żywione są głównie paszą pastwiskową i kiszzonek z trawy. Przykładami są gospodarstwa NO-20, CH-22, FI-25 i A-14 oraz UK-149 i IE-48. W gospodarstwie IE-48 ziemia jest użytkowana jako pastwiska. Ilości pasz treściwych podawanych krowom są niewielkie. Natomiast w gospodarstwie UK-149NW krowy otrzymywały tylko małe ilości świeżej trawy, ale więcej kiszzonek z trawy i także trochę kiszzonek z kukurydzy. W innych gospodarstwach w krajach UE głównymi składnikami paszy były kiszzonek kukurydzy i trawy. We wszystkich gospodarstwach używane były pasze treściwe jako uzupełnienie diety w różnych proporcjach. W większości krajów europejskich dawka pokarmowa zawierała mniej niż 30% pasz treściwych. Tylko w nielicznych krajach skarmiano 40% lub więcej tych pasz (Finlandia, Hiszpania, Serbia i Rosja). Głównymi składnikami diety były świeża trawa oraz kiszzonek z kukurydzy lub kiszzonek z trawy.

Systemy żywienia stosowane w Afryce Północnej i na Bliskim Wschodzie można sklasyfikować jako systemy tuczarniowe używane głównie w IL-67 i JO-75, które bazują na kupowanych paszach treściwych ze względu na deficyt wody i ziemi ornej. Zużycie pasz treściwych było tam najwyższe spośród gospodarstw objętych badaniami i przekraczało 65% całkowitej dawki pokarmowej.

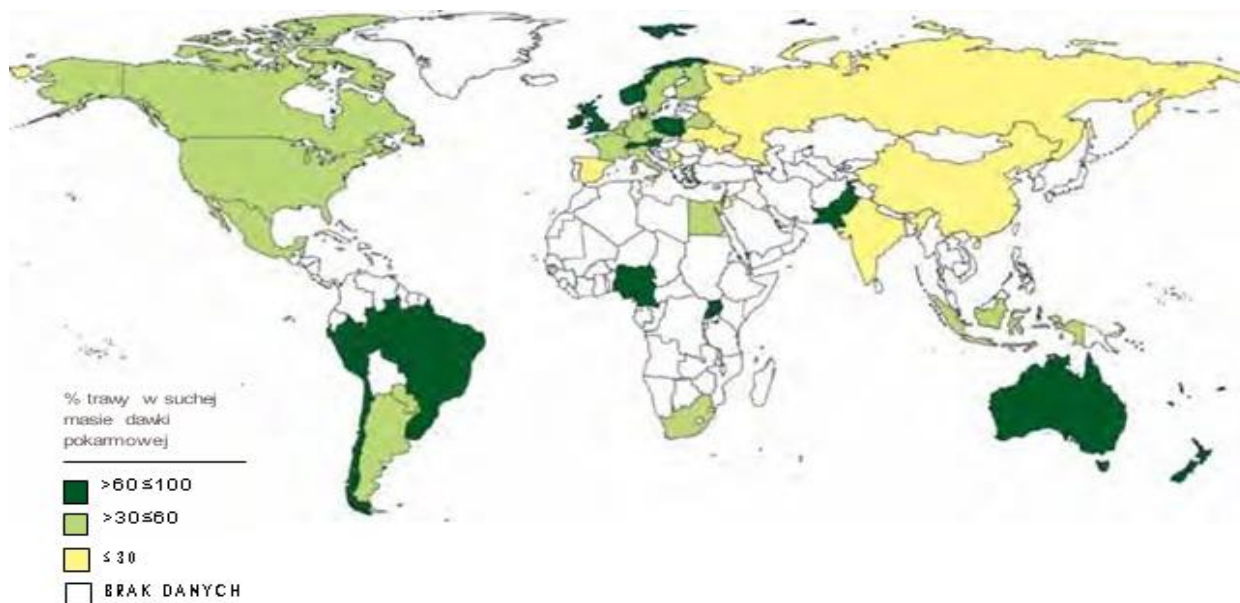
W krajach afrykańskich system żywienia zwierząt jest bardzo zróżnicowany, a wypas pastwiskowy jest najczęściej stosowanym systemem. Przewaga tego systemu wynika z faktu, że ziemia orna jest użytkowana do produkcji ziarna jako żywności dla ludzi. Ponadto prowadzenie gospodarstw rolnych opiera się na systemie dwukierunkowym, produktywność krów jest niska, a podawane im ilości pasz treściwych są małe.

W gospodarstwach Ameryki Północnej systemy żywienia są dość podobne do siebie. Około 40% diety stanowią pasze treściwe. W gospodarstwie CA-58 dużą część diety stanowią pasze treściwe, natomiast gospodarstwa US-80WI i US-2218NY skarmiają paszę z dużym udziałem kiszzonek z kukurydzy. Ten system dominuje z powodu dostępności ziemi ornej do produkcji roślin uprawnych, a dla uzyskania wysokiej wydajności mlecznej konieczne jest uzupełnianie diety paszami treściwymi.

Wykres 5.6. Skład procentowy dawki pokarmowej w typowych gospodarstwach średniej wielkości jako udział procentowy suchej masy



Mapa 5.7. Udział trawy w dawce pokarmowej (udział suchej masy)



W Ameryce Łacińskiej w średniej wielkości gospodarstwach dominują systemy żywienia oparte na trawie. W brazylijskich gospodarstwach działa system „tnij i zanieś”, a w gospodarstwie CL-47, w którym stosowany jest wypas pastwiskowy, udział trawy stanowił ponad 85% diety. Pozostałe 15% stanowiły przetworzone pasze treściwe.

W Ameryce Łacińskiej przeważająca część ziemi ornej jest przeznaczana na produkcję pasz na sprzedaż. Inne ziemie, takie jak pampa są użytkowane do produkcji trawy i do wypasu.

W Azji Południowo-Wschodniej gospodarstwa stosują różne systemy żywienia. Dawka pokarmowa składała się z niskiej jakości pasz treściwych i z rolnych produktów ubocznych. Ponadto krowy w okresie laktacji zjadały niskiej jakości trawy pastwiskowe lub trawy pozyskiwaną systemem „tnij i nieś”. W gospodarstwie CN-17 stosowany jest system tuczarniowy, ponieważ nie ma ziemi przeznaczonej do produkcji roślin uprawnych albo trawy. Podstawowymi składnikami diety są kupowane pasze treściwe i słoma kukurydziana (całe rośliny). W gospodarstwie IN-35 pasze treściwe stanowią 37% diety, w gospodarstwie IN-3E 24% diety. Te dwa gospodarstwa reprezentują jedynie gospodarstwa małe i nie mogą być odzwierciedleniem sytuacji w innych systemach gospodarowania w Indiach.- W Oceanii przeważają systemy oparte na wypasie pastwiskowym. W gospodarstwie AU-275AW system żywienia bazuje na trawie z pastwisk. Jako uzupełnienie diety stosowane są pasze treściwe (30% diety). Natomiast w gospodarstwie NZ-351 krowy nie otrzymują żadnych pasz treściwych, podstawą diety jest trawa zjadana na pastwiskach (ponad 80% diety). Stosowanie tego systemu uzasadnione jest warunkami klimatycznym korzystnymi dla produkcji trawy.

Trawa była składnikiem prawie wszystkich diet i główną paszą stosowaną w wielu krajach Europy, Afryki, Ameryki Łacińskiej i Nowej Zelandii. Spożycie trawy wahało się od 10% diety w gospodarstwie w Jordanii do 90% diety w Nowej Zelandii.

Kiszonki z kukurydzy były składnikami diety zwierząt w 26 krajach i główną używaną paszą w wielu krajach UE, Ameryki Północnej i Ameryki Łacińskiej (średni udział w diecie dla wszystkich wymienionych gospodarstw wynosił 14%). Wahania udziału kukurydzy w diecie wynosiły w skali światowej od 51% w wyżej wymienionych krajach do 0% w gospodarstwach Afryki i Azji Południowo-Wschodniej.

5.3.2. SKARMIANIE PASZ TREŚCIWYCH

W tej części pracy analizowane jest stosowanie pasz treściwych i przetworzonych pasz treściwych / mieszanek paszowych/ w żywieniu zwierząt w różnych regionach. W tych badaniach pasze treściwe reprezentowane są przez wszystkie rodzaje ziarna, rośliny zbożowe, wysokiej jakości pasze z soi, rzepaku i jego produktów ubocznych oraz inne produkty uboczne będące bogatym źródłem energii/białka.

Pasze treściwe są drugim po trawie najważniejszym rodzajem paszy. Spożycie pasz treściwych wahało się od 0% w gospodarstwach w Nowej Zelandii do 75% diety w gospodarstwach – tuczarniach w Jordanii (średnia dla wszystkich badanych gospodarstw wynosiła 30%).

W większości krajów spożycie pasz treściwych stanowiło od 20 do 40% diety. Ogólnie rzecz biorąc, udział pasz treściwych w dietach stosowanych w gospodarstwach UE i w krajach Europy Wschodniej był niższy niż w innych regionach. Wyjątkami były gospodarstwa ES-50NW i FI-25, w których udział pasz treściwych w diecie przekraczał 40% w przeliczeniu na suchą masę.

Spożycie pasz treściwych było największe w gospodarstwach JO-75 i IL-67. Takie spożycie jest typowe dla gospodarstw na Bliskim Wschodzie, gdzie dostępność ziemi i wody jest ograniczona. Dlatego też udział pasz treściwych w całkowitym spożyciu suchej masy diety przekroczył 65%. Inne systemy żywienia, które charakteryzowało niskie spożycie pasz treściwych, stosowały gospodarstwa w Ameryce Łacińskiej :CL-47 i gospodarstwa brazylijskie. - Typowy dla gospodarstw afrykańskich był niewielki udział pasz treściwych w diecie w związku z tym, że większość ziemi uprawnej przeznaczana jest na produkcję zbóż jako żywności dla ludzi. W tych gospodarstwach dieta oparta jest w większym stopniu na trawie z pastwisk albo na systemie „tnij i zanieś”. Niska jakość traw w tych gospodarstwach również przyczynia się do tego, że wydajność mleczna jest mała.

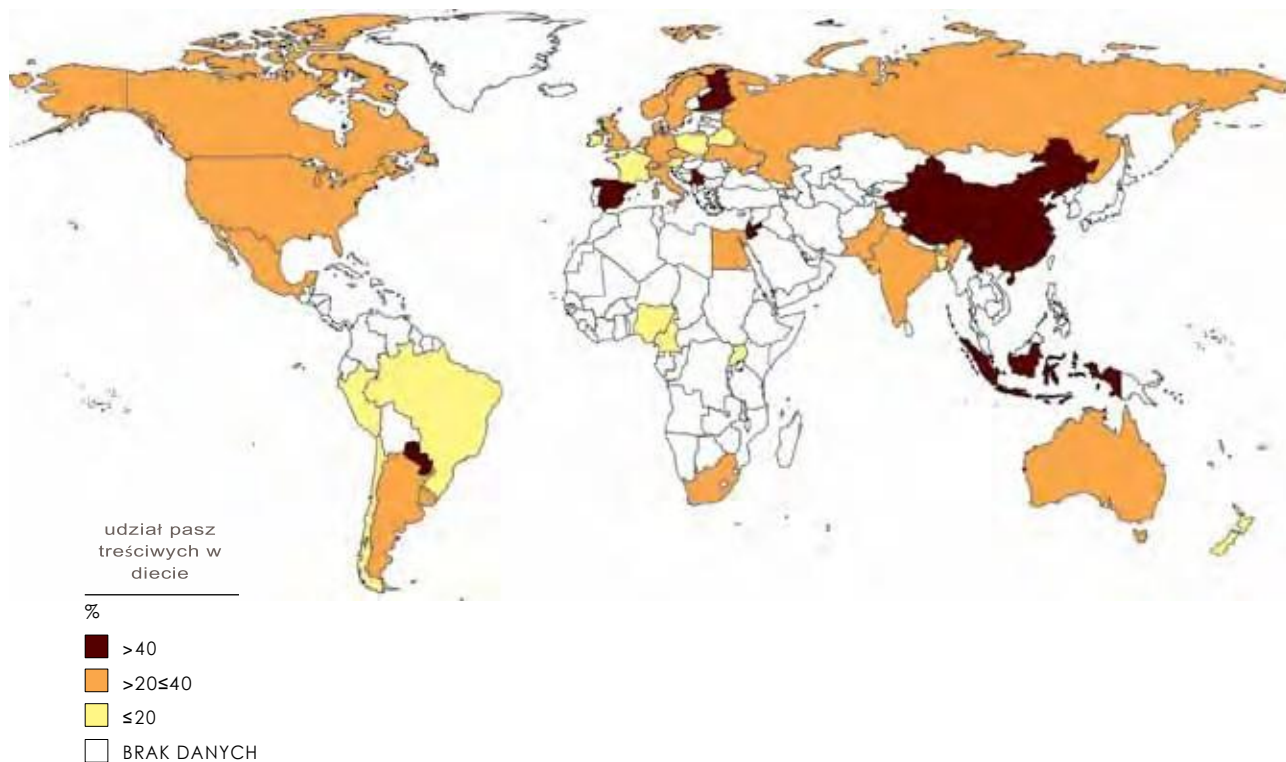
Jednym z istotnych czynników powodujących włączenie pasz treściwych do diety może być produktywność zwierząt. Jest ona również powiązana z dostępnością ziemi ornej do produkcji roślin uprawnych. W gospodarstwach Ameryki Północnej spożycie pasz treściwych jest wysokie, aby zaspokoić potrzeby krów o wysokiej wydajności mlecznej.

W większości krajów Azji Południowo-Wschodniej skarmia się pasze treściwe o niskiej jakości, którymi są zazwyczaj rolne produkty uboczne. W gospodarstwach CN-17 i ID-3NG udział pasz treściwych przekracza 50% diety w przeliczeniu na suchą masę. W tych gospodarstwach pasze treściwe są zwykle sprowadzane w dużych ilościach. Żywienie zwierząt paszami treściwymi niskiej jakości szło zazwyczaj w parze z niską wydajnością mleczną.

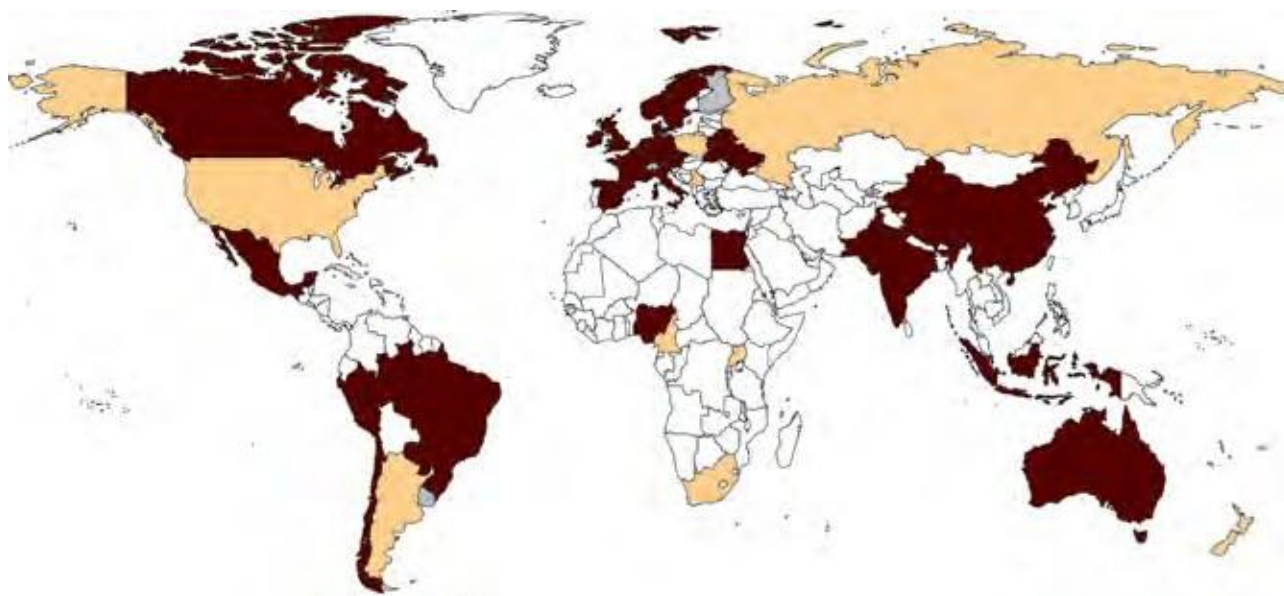
Na mapie.5.8 przedstawiono udział pasz treściwych przetworzonych /mieszanek paszowych/ w całkowitym spożyciu pasz treściwych (w procentach suchej masy). Duża część pasz treściwych jest zwykle przetwarzana. Przeciętnie pasze treściwe przetworzone stanowią około 74% całkowitego spożycia pasz treściwych. W 6 krajach stwierdzono duży udział pasz treściwych wyprodukowanych w obrębie gospodarstwa (ponad 75%).

Przetworzone pasze treściwe są przetwarzane i formułowane w wytwórniach pasz. W opisanych tu badaniach do przetworzonych pasz treściwych zaliczono także wysokiej jakości produkty uboczne pochodzące z ekstrakcji olejów i inne produkty uboczne poddawane procesom mechanicznym. We wszystkich badanych gospodarstwach w UE (za wyjątkiem PL-15) i w Azji Południowo – Wschodniej i w Chinach, ponad połowę pasz treściwych stanowiły pasze przetworzone. W Ameryce Północnej i Południowej (za wyjątkiem USA i Argentyny) i w Rosji bardziej rozpowszechnione było skarmianie ziarna zbóż produkowanych na terenie gospodarstwa.

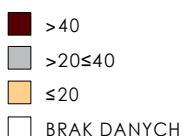
Mapa. 5.8. Udział pasz treściwych w diecie (procent suchej masy)



Rys. 5.9. Udział pasz treściwych przetworzonych w całkowitym spożyciu pasz treściwych (procent suchej masy)



% pasz treściwych przetworzonych w całkowitym spożyciu pasz treściwych



5.3.3. SPOŻYCIE SUCHEJ MASY I EFEKTYWNOŚĆ WYKORZYSTANIA PASZY

Obok spożycia paszy spożycie suchej masy należy do głównych czynników determinujących produkcję mleka w gospodarstwach mleczarskich. Należy ona do czynników odgrywających ważną rolę w procesach przemiany paszy na mleko. Na wykresie 5.10. przedstawiono różnice w spożyciu suchej masy przez jedną krowę w okresie laktacji w gospodarstwie średniej wielkości. Są to dane szacunkowe dostarczone przez naszych partnerów biorących udział w badaniach. Dane te zostały porównane ze spożyciem paszy prognozowanym na podstawie wydajności mlecznej (ECM), zawartości białka i tłuszczu w mleku oraz wagi krowy.

W większości badanych gospodarstw spożycie suchej masy wahało się od 15 do 20 kg s.m. na dzień. W skali globalnej wynosiło ono maksymalnie 25,6 kg s.m. na dzień w gospodarstwie US-2218 i minimalnie 5,5 kg s.m. na dzień w gospodarstwie CM-35.

W tym ostatnim gospodarstwie krowy należały do rodzimej rasy Fulani o niskiej masie ciała, a nacisk położony był na produkcję wołowiny.

Wydajność mleczna była powiązana z wielkością spożycia suchej masy: im wyższe było spożycie suchej masy, tym wyższa wydajność mleczna. Przykładowo spożycie suchej masy w US-80W1 było niemal dwukrotnie wyższe niż w IN-35, a wydajność mleczna – trzy razy wyższa.

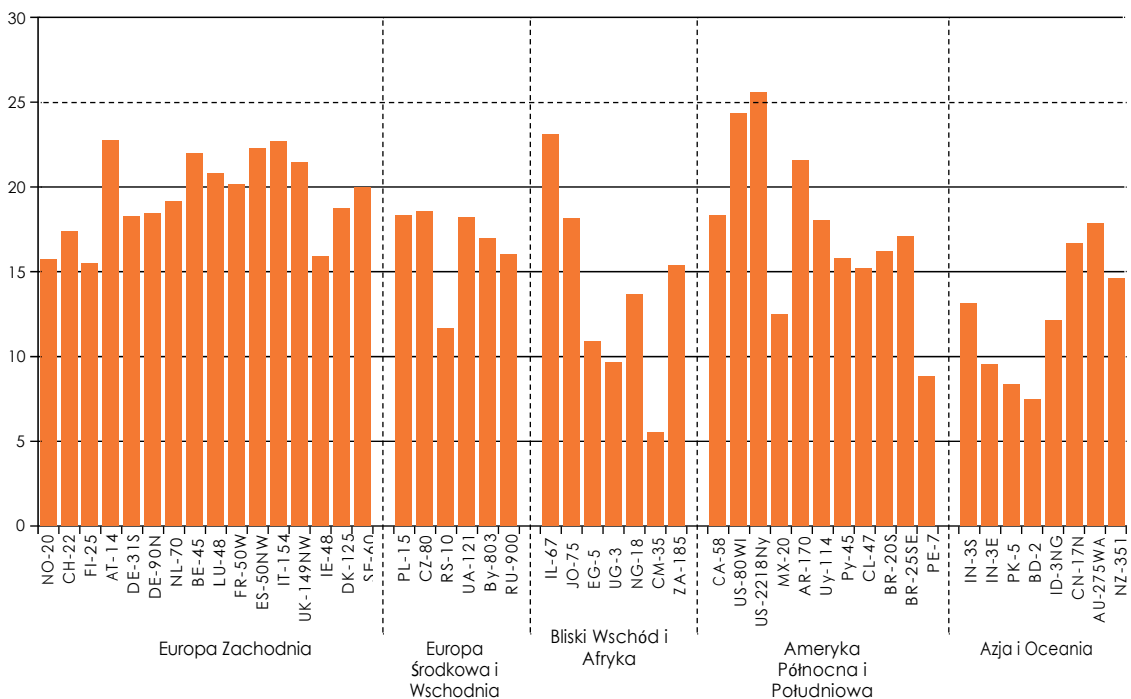
Efektywność wykorzystania paszy w niniejszej pracy została wyrażona w kg mleka o skorygowanej wartości energetycznej (ECM) na kg spożytej suchej masy. Wyrażanie ilości mleka w kg ECM ma tę zaletę, że umożliwia porównywanie efektywności w sposób standardowy w różnych gospodarstwach.

Efektywność wykorzystania paszy przekraczała wartość 1,0 w 27 krajach objętych badaniami (wykres 5.11..). Współczynnik dla krów w okresie laktacji był najwyższy (ponad 1,0) w gospodarstwach Europy i Ameryki Północnej, i wahał się od 1,63 w systemach żywienia opartych na ziarnie zbóż i kiszonkach w Europie do 0,43 w systemach opartych na żywieniu trawą, które dominowały w Afryce. Średnia dla wszystkich gospodarstw wynosiła 1,1 kg ECM na kg suchej masy w paszy.

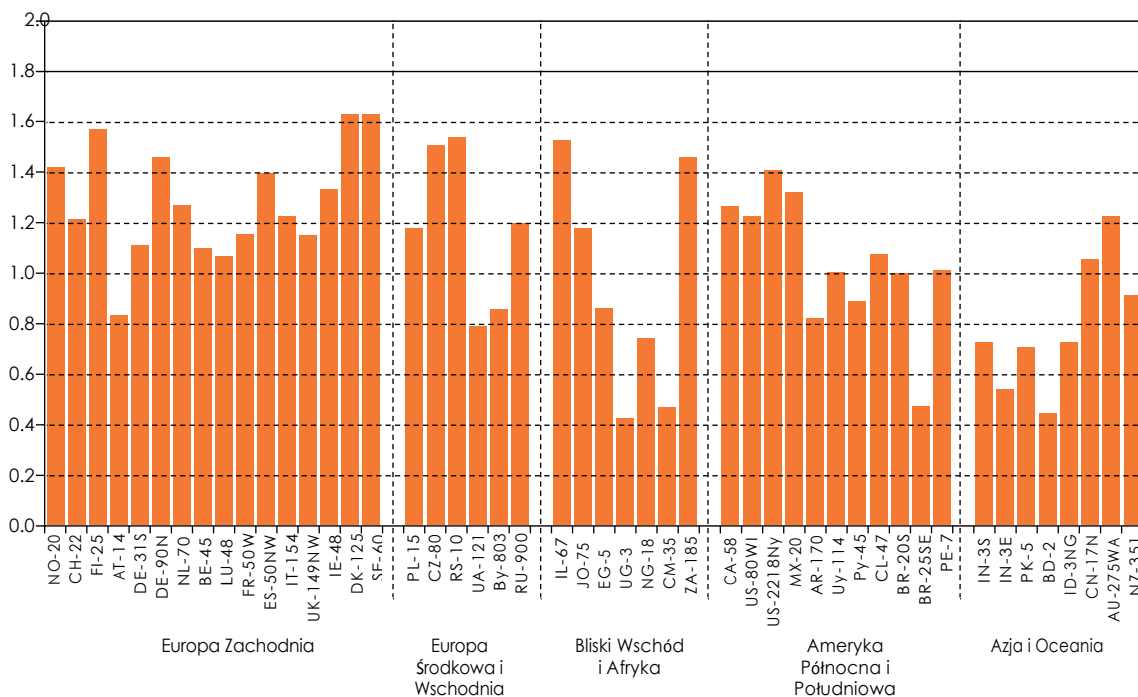
Efektywność wykorzystania paszy była zależna od kilku czynników, takich jak rasa krów, okres laktacji, spożycie suchej masy i jakość paszy. Efektywność była najwyższa – 1,63 kg ECM/kg s.m. – w gospodarstwach DK-125 i SE-60, a najniższa – 0,52 kg ECM/kg s.m. – w gospodarstwie BD-2 (Bangladesz). Przedstawiony na wykresie 5.6.. skład dawki pokarmowej wskazuje na to, że różnice w systemie żywienia mogą powodować duże różnice w efektywności wykorzystania paszy.- Niska efektywność w gospodarstwach BD-2 i UG-3 może mieć różne przyczyny. System żywienia w BD-2 oparty jest na niskiej jakości produktach ubocznych o wysokiej zawartości włókna podawanych zwierzętom rodzimej rasy, charakteryzującej się niską wydajnością mleczną. Natomiast gospodarstwo UG-3 stosuje niskiej jakości trawę (trawa słoniowa) na pastwiskach. Zwierzęta należą przeważnie do rodzimej rasy Ankole i ich wydajność mleczna także jest niska.

Stąd wniosek, że możliwe jest zwiększenie efektywności wykorzystania paszy poprzez podniesienie jakości paszy podawanej zwierzętom, co spowoduje nie tylko zwiększenie produkcji mleka, ale także ograniczy ilość metanu i składników odżywczych wydzielanych do środowiska. Pasze dostępne w większości krajów rozwijających się z małymi gospodarstwami są niskiej jakości, co skutkuje niską efektywnością wykorzystania paszy i niską wydajnością mleczną. Jednak w tych krajach koszt produkcji mleka jest niższy w porównaniu z zaawansowanymi systemami żywienia w wielkich gospodarstwach w krajach rozwiniętych, w których zarówno jakość pasz, jak i koszty produkcji mleka są wysokie. W rezultacie także wysokie są efektywność wykorzystania paszy i wydajność mleczna. W tym kontekście w następnej części pracy analizowane będą wpływ efektywności wykorzystania pasz na wydajność mleczną i koszty produkcji mleka, oraz różnice w kosztach paszy między różnymi systemami żywienia w gospodarstwach mleczarskich.

Wykres 5.10. Spożycie suchej masy na krowę w okresie laktacji (kg s.m./krowa/dzień)



Wykres 5.11. Efektywność wykorzystania paszy przez krowę w okresie laktacji w kg mleka ECM na kg s.m.



5.3.4. ASPEKTY EKONOMICZNE SYSTEMÓW ŻYWIENIA ZWIERZĄT MLECZNYCH

Koszty paszy zwykle mają największy udział w kosztach produkcji mleka. Z tego powodu pogłębiona analiza kosztów paszy może poprawić rentowność gospodarstwa. Mapa 5.12 pokazuje udział kosztów paszy w całkowitych kosztach produkcji mleka w gospodarstwach średniej wielkości dla każdego kraju. Koszt paszy w dolarach USA zużywaną na wyprodukowanie 100 kg ECM skalkulowano przy użyciu metody rachunku kosztów działania. Z zastosowaniem tej metody koszty paszy określono sumując różne koszty produkcji i zakupu pasz, pracy, ziemi użytkowanej do produkcji pasz i inne nakłady związane z paszami. Wyliczone w ten sposób koszty paszy podzielono przez całkowite koszty produkcji mleka, otrzymując w wyniku udział procentowy kosztów paszy. W oparciu o wyniki z badanych typowych gospodarstw koszty paszy podzielono na trzy kategorie: o dużym, średnim i małym udziale kosztów paszy w całkowitych kosztach produkcji mleka.

Duży udział kosztów paszy. Taki udział kosztów przeważa w gospodarstwach w Azji Wschodniej, w części krajów Ameryki Łacińskiej i na Bliskim Wschodzie, gdzie wynosi on zwykle ponad 70% całkowitych kosztów produkcji mleka. Wynika to stąd, że w tych gospodarstwach kupowane są duże ilości pasz objętościowych i treściwych, natomiast koszty pracy i maszyn są bardzo niskie i nie odgrywają większej roli.

Średni udział kosztów paszy. W tej kategorii co najmniej 50-70% całkowitych kosztów przypada na pasze. Większość gospodarstw w Ameryce Środkowej i Południowej, Afryce, Oceanii i w środkowej części Europy należy do tej kategorii. Średni udział kosztów paszy może być wynikiem kupowania mniejszych ilości pasz i większego udziału pasz produkowanych na terenie gospodarstw, co obniża koszty produkcji. Inne nakłady, takie jak robocizna i maszyny stanowią większą część kosztów produkcji mleka niż w kategorii pierwszej.

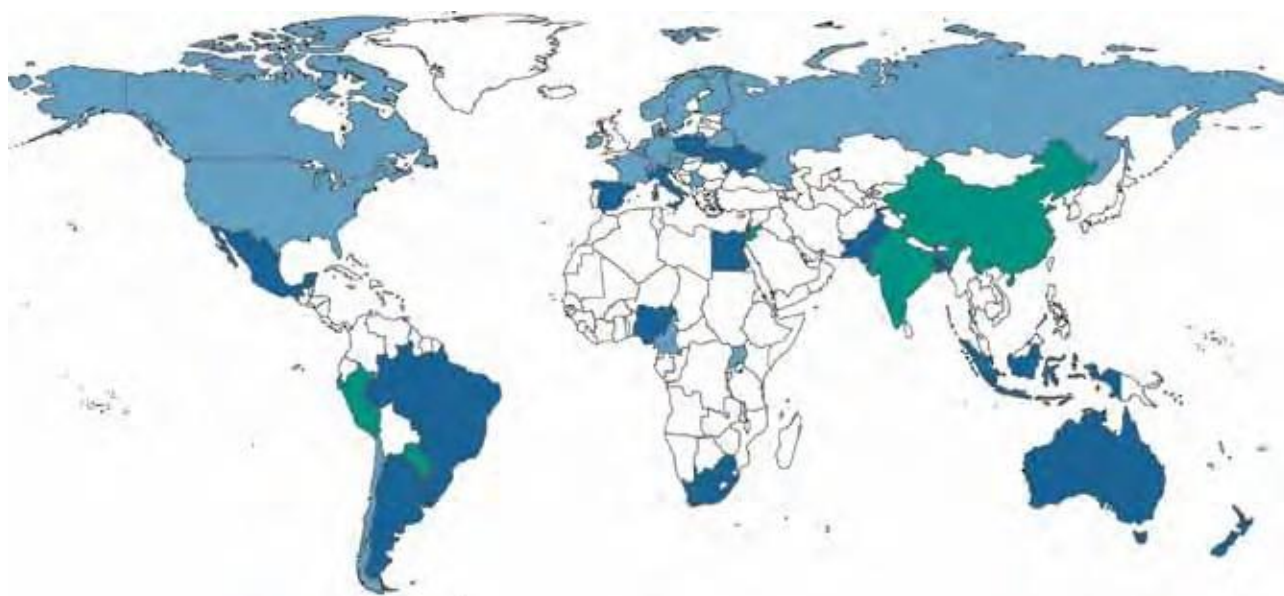
Mały udział kosztów paszy. W tej kategorii udział kosztów paszy w kosztach całkowitych wynosi od 40 do 50%. Tego rzędu udział występuje w gospodarstwach północnej Azji, w Europie i Ameryce Północnej. Udział kosztów paszy w tych gospodarstwach jest niższy w porównaniu z pozostałymi kategoriami, ponieważ koszty całkowite produkcji mleka obejmują wyższe koszty takich nakładów jak robocizna, koszty kapitału inwestycyjnego i koszty kwoty mlecznej. Ponadto wyższe koszty powodują czynności związane z karmieniem zwierząt i z usuwaniem obornika. Wyniki tych badań wskazują, że wyższe koszty paszy nie oznaczają, że wydajność zwierząt i – w konsekwencji – efektywność wykorzystania paszy są wyższe. Jednak koszty paszy są silnie związane z cenami pasz i z systemem żywienia stosowanym w gospodarstwie.

Efektywność wykorzystania paszy i wydajność mleczna oraz zależność między nimi i ich wpływ na koszty produkcji mleka zostały przedstawione na wykresie 5.13 w postaci wyników analizy regresyjnej.

Przyczyny szerokich wahań efektywności wykorzystania paszy zostały wyjaśnione w poprzednim rozdziale. Linia regresji obejmująca zależność między efektywnością wykorzystania paszy a wydajnością mleczną wskazuje na istnienie silnej dodatniej korelacji między tymi zmiennymi ($R^2=0,65$). Wskazuje również na to, że wzrost efektywności wykorzystania paszy o jedną jednostkę (0,1) powoduje zwiększenie wydajności mlecznej o 750 kg ECM rocznie w skali globalnej. Zwierzęta o wyższej efektywności wykorzystania paszy produkują więcej mleka, ale przy jakich kosztach? - W celu uzyskania odpowiedzi na to pytanie porównano dwa gospodarstwa mleczarskie pod względem efektywności wykorzystania paszy i kosztów produkcji mleka: jedno gospodarstwo europejskie o efektywności wykorzystania paszy 1,22 kg ECM na kg spożytej suchej masy i wydajnością mleczną 22,5 kg ECM dziennie, z wysokimi kosztami produkcji (powyżej 50 USD/100 kg ECM) i drugie gospodarstwo położone w Azji Południowo – Wschodniej z efektywnością wykorzystania paszy zaledwie 0,38 kg ECM/kg spożytej suchej masy i wydajnością mleczną około 2,4 kg ECM dziennie, ale też ze znacznie niższymi kosztami produkcji mleka (25 USD/100 kg ECM). W gospodarstwach o wysokiej wydajności mlecznej efektywność wykorzystania paszy była wyższa, ale wyższe też były koszty produkcji mleka.

Wyniki wskazują, że efektywność wykorzystania paszy jest jednym z czynników decydujących o wzroście wydajności mlecznej, ale także określającym wysokość kosztów produkcji mleka. Małe gospodarstwa mleczarskie w krajach azjatyckich mają niskie koszty pasz, ponieważ pasze podawane krowom są niskiej jakości (pastwiska lub rolne produkty uboczne), i produkują mniej mleka, niż gospodarstwa europejskie, które cechuje wyższa jakość pasz, wyższa efektywność wykorzystania paszy i wyższa wydajność mleczna, ale też wyższe koszty paszy.

Mapa. 5.12. Udział kosztów paszy w kosztach całkowitych produkcji mleka w 2009 r.

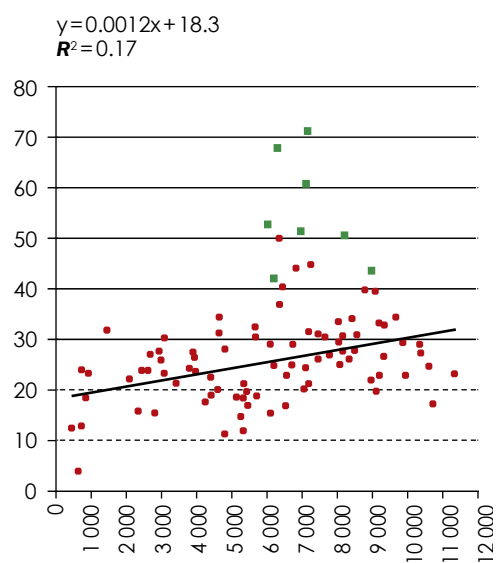
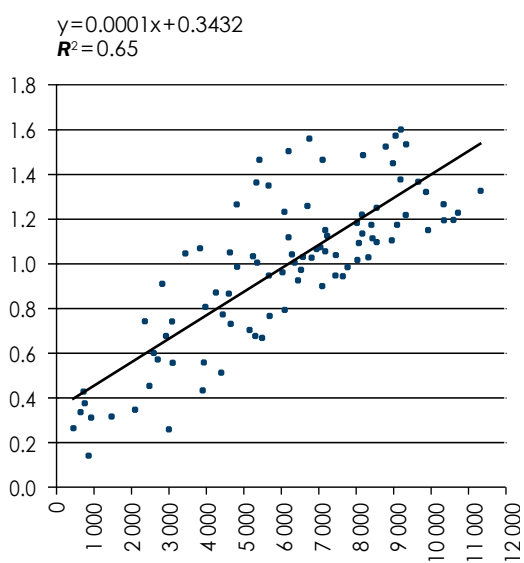


Udział kosztów paszy w kosztach całkowitych

%

- >70
- >50≤70
- ≤50
- BRAK DANYCH

Rys. 5.13. Wydajność mleczna w relacji do efektywności wykorzystania paszy i kosztów paszy



5.3.5. SZCZEGÓŁOWA ANALIZA SYSTEMÓW ŻYWIENIA W WYBRANYCH KRAJACH

Szczegółowa analiza systemów żywienia ma zasadnicze znaczenie dla zrozumienia różnic i przyczyn tych różnic między systemami. W tym rozdziale omówione zostaną różnice pomiędzy systemami w czterech krajach (Niemcy, Szwajcaria, Jordania i Argentyna). Wyniki pokazują, że w gospodarstwie argentyńskim spożycie paszy było najwyższe, wyniosło 21,5 kg s.m. dziennie, ale efektywność wykorzystania paszy była najniższa spośród badanych gospodarstw, wyniosła 0,76 kg ECM na kg spożycia suchej masy. Dla porównania, w gospodarstwie szwajcarskim spożycie paszy wyniosło 18,5 kg suchej masy, a efektywność wykorzystania paszy – 1,0 [wykresy. 5.14 ,5.15. i 5.16.]

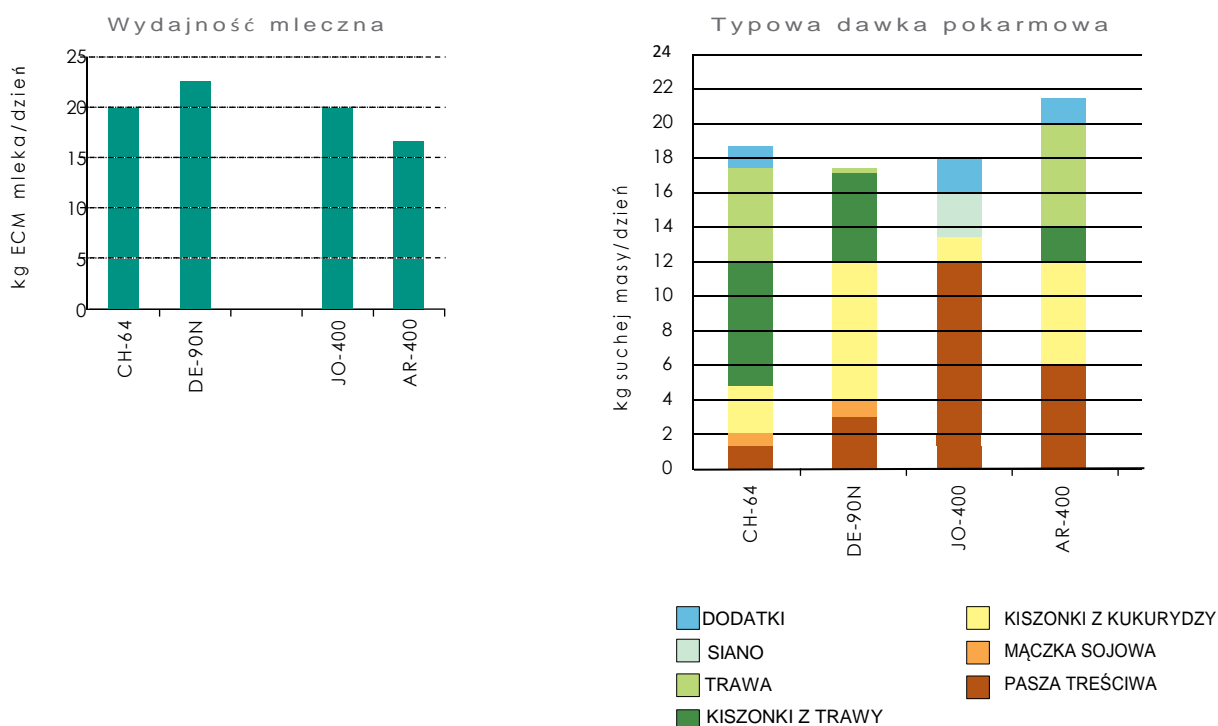
Z porównania kosztów paszy w tych dwóch gospodarstwach wynika, że całkowite koszty paszy w gospodarstwie argentyńskim były o ok. 6% niższe, ponieważ cena suchej masy paszy była niższa o 55%. Jeżeli chodzi o ceny paszy kupowanej, tu koszty paszy w gospodarstwie argentyńskim były niższe o 21 USD na 100 kg ECM wyprodukowanego przy użyciu mieszanek paszowych, niż w gospodarstwie szwajcarskim. Jednak w gospodarstwie argentyńskim nie tylko koszty paszy były niższe, ale niższa była również efektywność wykorzystania paszy, o 27% w stosunku do gospodarstwa szwajcarskiego. Koszty czynności związanych z paszami i usuwaniem obornika w gospodarstwach jordańskim i argentyńskim (odpowiednio 11,8 i 11,4 USD/ 100 kg ECM) były znacznie niższe niż w gospodarstwie szwajcarskim. Koszt suchej masy paszy w gospodarstwie jordańskim wynosił 442 USD/ t s.m., a efektywność wykorzystania paszy – 1,12, co było wynikiem nieco wyższym niż w gospodarstwie szwajcarskim i dużo wyższym niż w gospodarstwie argentyńskim.

W gospodarstwie niemieckim wydajność mleczna (22,5 kg ECM/ dzień) i efektywność wykorzystania paszy (1,2) były wyższe niż w pozostałych gospodarstwach. Koszt suchej masy paszy w gospodarstwie niemieckim wynosił 263 USD/t s.m. W porównaniu z gospodarstwem szwajcarskim całkowite koszty paszy w gospodarstwie niemieckim były niższe o 39%.

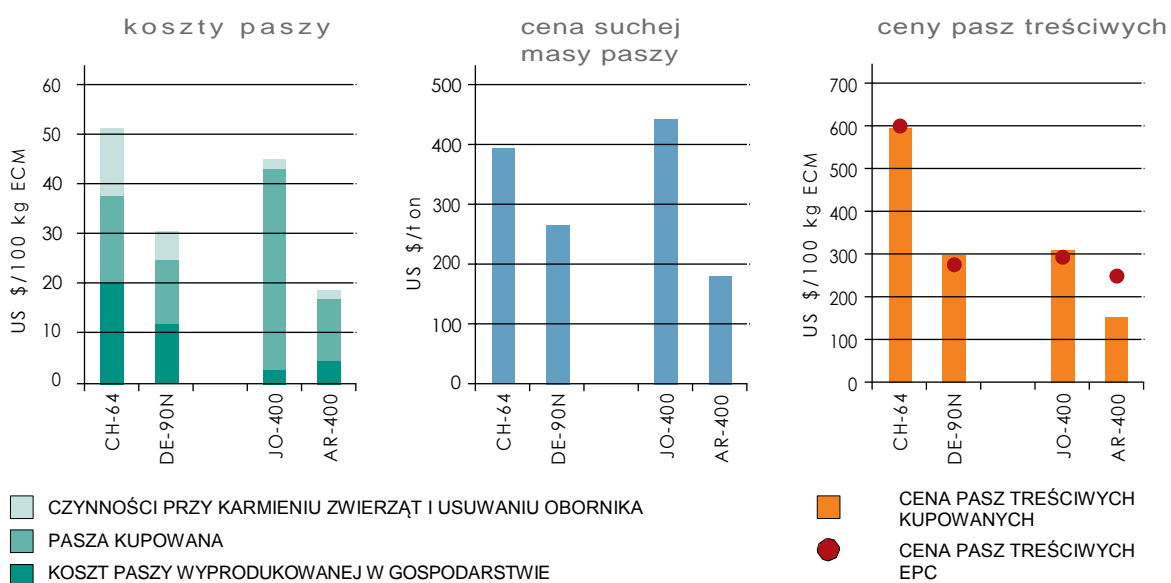
Spożycie pasz treściwych o skorygowanej wartości energetycznej i zawartości białka (energy and protein corrected – EPC) było najwyższe w gospodarstwie jordańskim, w którym mieszanina ziarna zbóż stanowiła ponad 70% całkowitej dawki pokarmowej, a spożycie pasz treściwych wynosiło 722 g/kg ECM. Z kolei w gospodarstwie argentyńskim spożycie pasz treściwych stanowiło 331 g/ kg ECM. Przewidywane spożycie pasz treściwych EPC zależy od jakości aktualnie dostępnych pasz treściwych w gospodarstwie. Regiony mleczarskie w Jordanii mają głównie półpustynne warunki klimatyczne, zasoby wody są niewielkie, a poziom produkcji pasz objętościowych jest bardzo niski. W takich warunkach pasze treściwe stanowią niezależnie od ich ceny dużą część dawki pokarmowej.

Wyniki dotyczące efektywności wykorzystania paszy były różne w różnych krajach, co można wytłumaczyć różnicami między systemami żywienia, jakością pasz i rasami krów. Ceny suchej masy paszy i ceny EPC to nowe wskaźniki cen, które mogą być stosowane w gospodarstwach mleczarskich. W czasach, kiedy ceny pasz są wysokie, bardzo ważne staje się korzystanie z danych dotyczących efektywności wykorzystania pasz i jakości pasz podawanych krowom w okresie laktacji, co może być pomocne przy obniżaniu całkowitych kosztów pasz. Dane IFCN dotyczące cen pasz w poszczególnych krajach będą omawiane w następnym rozdziale, w którym opisano kształtowanie się tych cen w okresie między 2006 i 2010 r.

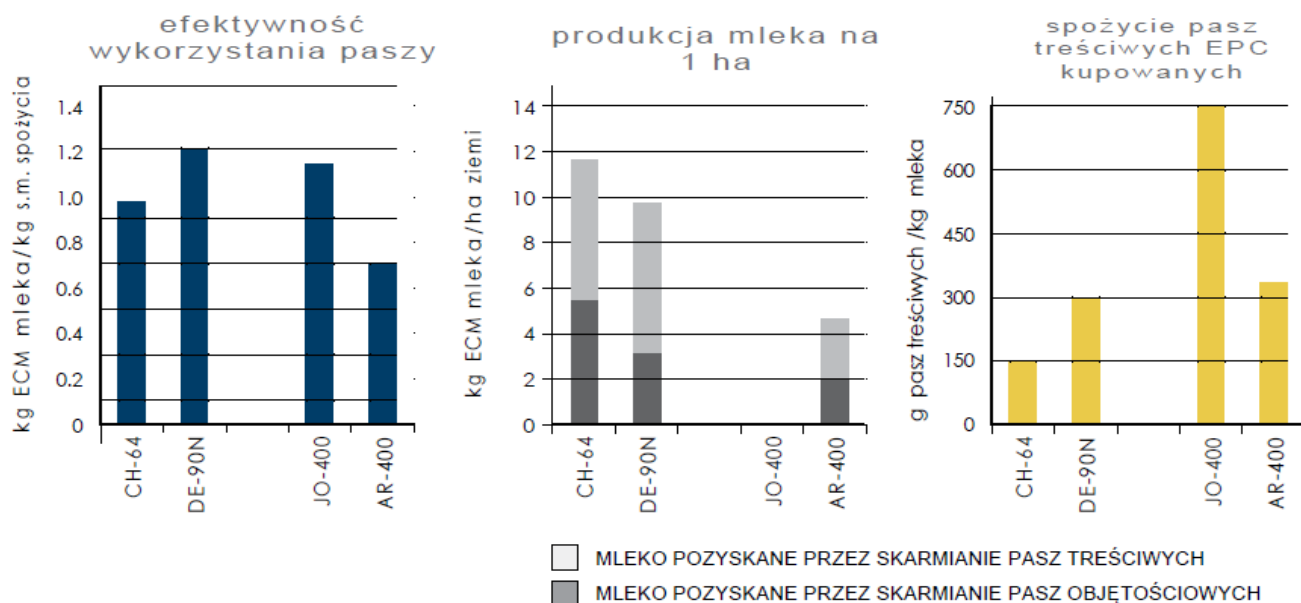
Wykres. 5.14. Wydajność mleczna i spożycie suchej masy paszy



Wykres 5.15. Koszty paszy i ceny



Rys. 5.16. Efektywność wykorzystania paszy i produktywność ziemi



objaśnienia

Źródło danych: Dane z 2009 r.

5.3.6. ANALIZA ZMIAN CEN MLEKA I PASZ W OKRESIE 2006-2010.

Do analizowania cen pasz i opisywania trendów w kształtowaniu się tych cen w skali globalnej wybrano dwa rodzaje pasz: soję i ziarno kukurydzy. Wskaźnik cen pasz stosowany przez IFCN oparty jest w 70% na cenach kukurydzy (pasza energetyczna) i w 30% na cenach mączki sojowej (pasza białkowa). Stosunek cen pasza: mleko został obliczony poprzez podzielenie ceny mleka przez cenę paszy. Cena mleka została skalkulowana na podstawie cen mleka odtuszczonego w proszku i masła, natomiast ceny mleka w poszczególnych krajach zostały podane przez partnerów biorących udział w badaniach i przeliczone na ECM.

W Niemczech przeciętna cena mleka w 2006 r. wynosiła ok. 34 USD/100 kg ECM i wzrosła do 50 USD/100 kg ECM w 2008 r., ale w 2009 r. powróciła do poziomu z 2006 r. Ceny pasz wzrosły z 16 USD/100 kg paszy w 2006 r. do 26 USD/100 kg w 2009 r., czyli zanotowano wzrost o 35%, co spowodowało spadek stosunku cen mleko: pasza w 2009 r. poniżej 1,5.

W Szwajcarii cena mleka w tym samym okresie wzrosła tylko o 3%, natomiast cena pasz – o 1%. Stosunek cen mleko: pasza pozostawał na tym samym poziomie – wynosił ok. 1,5.

W 2006 r. cena mleka w Niemczech była o 33% wyższa niż cena na rynku światowym, ale w okresie 2006-2009 podążała za zmianami cen światowych. Z tego powodu różnica pomiędzy tymi cenami zmniejszyła się do 23%. Natomiast w Szwajcarii cena mleka również zmieniała się wraz ze zmianą ceny światowej, ale różnica między tymi cenami była większa niż w przypadku Niemiec. W 2006 r. cena krajowa mleka w Szwajcarii była wyższa od ceny światowej o 60%. Ta różnica utrzymywała się w następnych latach, aż do 2009 r., kiedy zmniejszyła się do 56%.

W Jordanii ceny mleka i pasz ulegały większym wahaniom niż ceny w Europie. Cena mleka wynosiła 41USD/100 kg ECM w 2009 r. W tym samym okresie cena paszy wzrosła o 42%. Z powodu zmian cen mleka i pasz stosunek cen mleko: pasza również ulegał dużym wahaniom, np. w 2007 r. wynosił mniej niż 1, w 2008 r. – ponad 2,5. Cena mleka w Jordanii była dużo wyższa niż cena światowa, o 44% w 2006 r. i o 61% w 2009 r.

W Argentynie cena mleka w okresie od 2006 do 2009 r. wykazywała podobny trend jak w Europie i wahała się od 17 USD/100 kg ECM w 2006 r. do 26 USD/100 kg ECM w 2009 r. W tym samym czasie ceny pasz wzrosły o 30% i wynosiły od 10 USD na 100 kg paszy w 2006 r. do 16 USD na 100 kg paszy w 2009 r. Stosunek cen mleko: pasza wahał się w tym okresie około wartości 1,6, ale w połowie 2007 r. i pod koniec 2008 r. wynosił ponad 2,0. Wpływ na stosunek cen mleko: pasza miał głównie spadek cen paszy w tym czasie. W Argentynie cena krajowa mleka zmieniała się zgodnie z trendem globalnym, ale była zazwyczaj niższa. Ostatnie wahania globalnych cen pasz wskazują na to, że cena paszy jest jednym z głównych czynników determinujących koszty produkcji mleka w różnych systemach prowadzenia gospodarstwa.

KLUCZOWE WYNIKI BADAŃ

W niniejszej pracy przeanalizowano systemy żywienia w 44 krajach reprezentujących 85% światowej produkcji mleka. Poniżej podsumowano kluczowe wyniki badań.

- » **Zastosowana metoda:** Metoda IFCN jest oparta na stosowaniu pojęcia "gospodarstwo typowe".
- » Gospodarstwo typowe reprezentuje pewien udział w produkcji mleka w danym kraju. Analiza obejmuje średniej wielkości gospodarstwa typowe i dawki pokarmowe dla krów mlecznych.
- » **Duża różnorodność systemów prowadzenia gospodarstw:** Między systemami żywienia istnieją duże różnice pod względem 1) wielkości gospodarstw, która wahała się od 2 krów w Bangladeszu do 2 218 krów w USA i 2) rodzajów używanych pasz. Nawet w obrębie danego kraju każde gospodarstwo ma swój specyficzny system żywienia zwierząt.
- » **Wydajność mleczna w skali światowej waha się od 650 do 11 000 kg mleka rocznie na jedną krowę:** Wydajność mleczna w typowych gospodarstwach średniej wielkości objętych badaniami wynosiła od 650 kg rocznie na jedną krowę w gospodarstwie w Kamerunie do ponad 11 000 kg rocznie na jedną krowę w gospodarstwie w USA. Przeciętna dla wszystkich gospodarstw to 5 900 kg rocznie. Wydajność mleczna była zależna od rasy krów, cech genetycznych, rodzaju paszy i sposobu zarządzania gospodarstwem.
- » **W większości systemów żywienia stosuje się więcej pasz objętościowych niż pasz treściwych:** Podstawowymi składnikami pasz objętościowych były trawy i kukurydza. Przeciętny udział pasz objętościowych w diecie krów dla wszystkich gospodarstw wynosił 69%, a głównymi rodzajami paszy były kiszonki z kukurydzy, trawy i kiszonki z trawy.
- » **Trawa jest podstawową paszą dla produkcji mleka na świecie:** Trawa występowała w prawie wszystkich dietach krów i przeważała zarówno w gospodarstwach europejskich, jak i w gospodarstwach w Afryce, Ameryce Łacińskiej i w Nowej Zelandii. Spożycie trawy wahało się od 10% diety w gospodarstwie jordańskim do 90% diety w Nowej Zelandii (średnia dla wszystkich gospodarstw wynosiła 45%).
- » **Duża część pasz treściwych jest zwykle przetwarzana:** Przetworzone pasze treściwe /mieszanki paszowe/ stanowią średnio około 74% spożycia pasz treściwych, jednak w sześciu krajach duży udział w spożyciu pasz treściwych, ponad 75%, stanowiły pasze treściwe wyprodukowane na terenie gospodarstwa i nieprzetworzone.
- » **Kiszonki z kukurydzy stanowią część diety krów w 26 krajach:** Kiszonki z kukurydzy były najważniejszą paszą w wielu krajach UE oraz w Ameryce Łacińskiej i Północnej (średni udział w diecie dla wszystkich gospodarstw wyniósł 14%). Spożycie tych pasz wynosiło maksymalnie 51% diety i 0% w gospodarstwach w Afryce i Azji Południowo – Wschodniej.

- » **Efektywność wykorzystania paszy w 27 krajach jest wyższa niż 1,0:** Efektywność wykorzystania paszy podawanej krowom w okresie laktacji była najwyższa (ponad 1,0) w krajach UE i w gospodarstwach w USA. Wahala się ona od 1,63 w systemach żywienia stosowanych w Europie, opartych na ziarnie zbóż i kiszonkach, do 0,43 w systemach żywienia bazujących na trawie stosowanych w Afryce (średnia wartość dla wszystkich gospodarstw wynosiła 1,1 kg ECM/kg s.m. paszy).
- » **Koszty paszy:** Koszty paszy stanowiły 5-60% całkowitych kosztów produkcji mleka i zależały od efektywności wykorzystania paszy, ale w większym stopniu od kosztów suchej masy w paszy wyprodukowanej na terenie gospodarstwa.
- » **Ceny pasz wzrosły o 150% od 2006 r.:** Ceny pasz wzrosły w szybkim tempie pod naporem wzrostu cen ropy i kosztów nakładów (ziemia i nawozy).
- » **Stosunek cen mleko: pasza jest czynnikiem determinującym dla systemów prowadzenia gospodarstwa, systemów żywienia i intensywności żywienia:** Ceny mleka i ceny pasz nie są skorelowane. Jedne i drugie ulegają wahaniom, co może stanowić czynnik ryzyka, a z powodu zmienności stosunku cen mleko: pasza potrzebne może być dostosowanie systemu żywienia do tych wahań.

6

KONKLUZJA

6.1. PARAMETRY SYSTEMÓW ŻYWIENIA ZWIERZĄT

GĘSTOŚĆ OBSADY: Gęstość obsady jest określana przez liczbę zwierząt na hektar ziemi przeznaczanej na produkcję pasz objętościowych. Ten wskaźnik może być odzwierciedleniem zdolności gospodarstwa do produkcji pasz objętościowych do żywienia zwierząt. Ogólnie rzecz biorąc, większa gęstość obsady oznacza mniejsze ilości pasz objętościowych wyprodukowanych na terenie gospodarstwa na jedno zwierzę, co sugeruje, że system żywienia bardziej opiera się na kupowaniu pasz dla zaspokojenia potrzeb zwierząt.

Różnice w gęstości obsady są godne uwagi z różnych względów. Małe gospodarstwa mleczarskie z kilkoma krowami mlecznymi (takie, jakie występują w Chinach i Indiach) mają – co typowe – wysokie gęstości obsady, co wynika z faktu, że powierzchnie ziemi przeznaczanej na produkcję pasz objętościowych są niewielkie. Większe gospodarstwa mleczarskie z większą liczbą krów mlecznych (takie jak w Ameryce Północnej i Europie) mają niższe gęstości obsady, co wiąże się z przeznaczeniem większych powierzchni ziemi (własnej lub wydzierżawionej) na produkcję pasz objętościowych. Wyjątkiem jest Nowa Zelandia, gdzie efektem stosowania ulepszonych systemu żywienia pastwiskowego w połączeniu z wielką liczbą krów jest wyższa gęstość obsady.

PRZECIĘTNA WYDAJNOŚĆ MLECZNA oznacza średnią ilość mleka wyprodukowaną przez jedną krowę rocznie obliczoną dla całego stada. Jest ona wyrażana w kg mleka skorygowanego pod względem wartości energetycznej (tzn. mleka o zawartości tłuszczu 40 g/l i zawartości białka 32 g/l) na jedną krowę rocznie.

Ogólnie rzecz biorąc, przeciętna wydajność mleczna jest najwyższa w Europie i Ameryce Północnej, w których głównym celem systemów żywienia jest maksymalizacja przeciętnej wydajności mlecznej, a najniższa w Azji i Afryce. W innych (poza Europą i Ameryką Północną) systemach żywienia stosowanych na świecie maksymalizacja wydajności mlecznej nie zawsze jest celem gospodarstwa. Przeciętna wydajność mleczna jest ogólnym odzwierciedleniem adekwatności systemu żywienia stosowanego w gospodarstwie mleczarskim. Inne czynniki, takie jak potencjał genetyczny zwierzęcia, warunki środowiskowe i sposób zarządzania także mają wpływ na przeciętną wydajność mleczną.

UDZIAŁ PROCENTOWY PASZ OBJĘTOŚCIOWYCH. Udział procentowy pasz objętościowych w paszy jest wyrażany w procentach spożycia suchej masy paszy objętościowej w całkowitej ilości paszy pobranej przez jedno zwierzę w ciągu roku. Najczęściej pasze objętościowe są produkowane i spożywane przez zwierzęta w tym samym gospodarstwie. W niektórych systemach żywienia znaczna część paszy objętościowej może być jednak kupowana. .. W większości systemów żywienia objętych badaniami pasze objętościowe stanowią większą część diety zwierząt. Udział pasz objętościowych w całkowitym spożyciu paszy ma zasadnicze znaczenie dla produkcji mleka, ponieważ najczęściej są one głównym rodzajem pasz i w konsekwencji decydują o efektywności wykorzystania paszy. Udział procentowy pasz objętościowych w spożyciu paszy może wahać się w zależności od takich czynników jak dostępność tych pasz określona warunkami geograficznymi i/albo klimatycznymi czy dostępność pasz alternatywnych albo produktów ubocznych.

UDZIAŁ PROCENTOWY PASZ TREŚCIWYCH. Pasze treściwe są dodatkami do pasz objętościowych uzupełniającymi dietę krów i dostarczają energii i białka (typowe jest stosowanie ziarna zbóż i nasion roślin oleistych). Surowce oraz mieszanki paszowe również mogą być używane jako pasze treściwe. Udział procentowy pasz treściwych w diecie jest wyrażany jako udział spożycia suchej masy pasz treściwych w całkowitej ilości paszy zjadanej przez jedno zwierzę w ciągu roku. Zgodnie z definicją udziały procentowe pasz treściwych i pasz objętościowych stanowią całość pasz zjadanych przez zwierzęta (100%).

Pasze treściwe mogą być produkowane na terenie gospodarstwa (ziarno zbóż i nasiona roślin oleistych) albo nabywane poza gospodarstwem jako surowce (ziarno zbóż i nasiona roślin oleistych) jako pasze przetworzone i/albo mieszanki paszowe) albo jako produkty uboczne (ziarno gorzelniane, pulpa cytrusowa albo nasiona bawełny). Ilości pasz treściwych używane w różnych systemach żywienia różnią się w zależności od dostępności pasz objętościowych i od celu jaki stawia sobie rolnik, jeśli chodzi o wydajność mleczną. Udział procentowy pasz treściwych w diecie krów może się różnić między systemami żywienia w zależności od dostępności ziemi na produkcję tych pasz na terenie gospodarstwa, od czynników geograficznych i/albo klimatycznych i od dostępności pasz alternatywnych lub produktów ubocznych.

Mieszanki paszowe są podskładnikiem pasz treściwych i stanowią mieszaninę różnych surowców połączonych przez mieszanie. Mieszanki paszowe mogą być wytwarzane w postaci granulatów lub wymieszanych, niegranulowanych produktów paszowych. Udział procentowy mieszanek paszowych w diecie krów to wyrażany w procentach stosunek spożycia suchej masy mieszanek paszowych do całkowitego spożycia paszy przez jedno zwierzę w ciągu roku.

6.2. OMÓWIENIE WYNIKÓW WEDŁUG KRAJÓW

KRAJE ROZWIŃIĘTE: Kraje te mają ogólnie rzecz biorąc, systemy żywienia zwierząt dostosowane do utrzymywania dużych stad krów o wyższej wydajności mlecznej, które są skupione w zamkniętych systemach produkcyjnych (sezonowo lub przez cały rok). Systemy te w większym stopniu są oparte na przechowywanych paszach objętościowych oraz na kupowanych zbożach (ziarno) i mieszankach paszowych.- W Ameryce Północnej i Europie typowa jest wydajność mleczna przekraczająca 7 000 kg mleka skorygowanego pod względem wartości energetycznej (ECM) na jedną krowę rocznie. Typowy udział pasz objętościowych w diecie krów mlecznych wynosi od 60 do 80%. Pasze treściwe stanowią pozostałe 20-40% diety.

Można jednak łatwo znaleźć systemy żywienia w krajach rozwiniętych, które nie pasują do tego szerokiego uogólnienia. Systemy żywienia stosowane w Nowej Zelandii opierają się głównie na pastwiskach i tylko w niewielkim zakresie na kupowanym ziarnie i innych paszach treściwych (zazwyczaj poniżej 10% diety), pomimo że przeciętna liczba krów w stadzie jest stosunkowo duża w porównaniu z gospodarstwami w większości innych rozwiniętych krajów. W systemach żywienia krów mlecznych w Japonii, gdzie dostępność ziemi do produkcji pasz objętościowych jest bardzo ograniczona, diety zwierząt zawierają zwykle mniej niż 40% pasz objętościowych i ponad 60% pasz treściwych.

KRAJE ROZWIJAJACE SIĘ : W tych krajach występuje większa różnorodność systemów żywienia zwierząt. Istnieją systemy stosujące głównie pasze objętościowe i takie, w których dieta zwierząt jest w wysokim stopniu oparta na paszach treściwych. W Afryce Południowej i w Ameryce Południowej typowa wydajność mleczna wynosi 7 000 kg mleka o skorygowanej wartości energetycznej od jednej krowy rocznie, natomiast w Azji Południowo – Wschodniej i w Indiach produkcja mleka jest przeważnie niższa niż 3 000 kg mleka o korygowanej wartości energetycznej od jednej krowy rocznie. W RPA, podobnie jak w krajach rozwiniętych pasze objętościowe stanowią ponad 60% diety krów mlecznych, a pasze treściwe mniej niż 40%. Natomiast w Chinach i Azji Południowo – Wschodniej udział pasz objętościowych jest na ogół niższy niż 60%, a udział pasz treściwych wyższy niż 40% diety.

Jednakże to szerokie uogólnienie nie uwzględnia ważnych różnic, jeśli chodzi o rodzaje pasz objętościowych. Przykładowo, system żywienia krów w Wenezueli oparty jest niemal całkowicie na trawie jako paszy objętościowej, podczas gdy w Tajlandii system żywienia opiera się w dużej mierze na odpadach roślin uprawnych (słoma zbóż, słoma kukurydziana itp.).

6.3. WNIOSKI Z POSZCZEGÓLNYCH BADAŃ

Międzynarodowa Federacja Mleczarska: Z rezultatów badań IDF wynikają m.in. następujące wnioski:

- Zawartość tłuszczu w mleku jest w większym stopniu zmienna niż zawartość białka. Zawartości tłuszczu i białka w mleku wahały się w przeprowadzanych badaniach odpowiednio od 37 do 48 g/l i od 31 do 38 g/l.
- Spożycie pasz objętościowych jest wskaźnikiem całkowitego spożycia paszy. Ogólnie rzecz biorąc wraz ze wzrostem rocznego spożycia pasz objętościowych rosło całkowite spożycie paszy.
- Stosowane ilości produktów ubocznych jako paszy wahały się w szerokim zakresie, od 0 do 45% całkowitego spożycia paszy. Skarmiane ilości produktów ubocznych były szczególnie duże w systemach intensywnych (Izrael i Korea Południowa), w których roczne spożycie suchej masy paszy wynosiło ponad 8 000 kg na jedno zwierzę.

Organizacja Narodów Zjednoczonych ds. Wyżywienia i Rolnictwa: Z badań FAO wynikają m.in. następujące wnioski:

- Odpady roślin użytkowych stanowią ważną część diety krów w Azji. Pasze objętościowe dla krów mlecznych składały się z odpadów roślin użytkowych i traw w stosunku ok. 1:1. Udział odpadów roślin użytkowych w paszy objętościowej wynosił odpowiednio 35 i 43 % dla krów ras ulepszonych w okresie laktacji i w okresie zasuszenia. Mieszanki paszowe stosowane były w Azji i Afryce w bardzo małym zakresie.
- Zarówno w przypadku bydła jak i bawołów w Azji i Afryce stosowane były większe ilości pasz treściwych wyprodukowanych w gospodarstwie niż mieszanek paszowych.
- W większości krajów rozwijających się mleko jest produkowane przez skarmianie odpadów roślin użytkowych, traw i produktów ubocznych przemysłu rolnego.
- Za wyjątkiem niektórych państw (np. Jordania, Liban, Egipt, Maroko, Turcja, Nigeria, Rwanda) w dietach zwierząt mlecznych w krajach rozwijających się używane były małe ilości zbóż. Stąd wniosek, że produkt zwierzęcy wysokiej jakości (mleko) jadalny dla ludzi był pozyskiwany przez sektor mleczarski w większości krajów rozwijających się przez stosowanie pasz niejadalnych dla ludzi.

Międzynarodowa Sieć Porównywania Gospodarstw (IFCN) : Wnioski wynikające z badań IFCN zostały przedstawione w p. 5.3.6 (przypis tłumacza).

