

Technologiczne aspekty zrównoważenia produkcji mleka i żywca bydlęcego



Warszawa, 09 maja 2024



Dr inż. Jerzy Próchnicki
Niezależny ekspert rolniczy
Członek Zarządu
Polskiego Stowarzyszenia
Zrównoważonego Rolnictwa i Żywności

Rolnictwo zrównoważone

Rolnictwo zrównoważone to alternatywna koncepcja dla rolnictwa konwencjonalnego i ekologicznego, **zakładająca optymalizowanie wszystkich działań z uwzględnieniem dobra przyszłych pokoleń** w skali mikro i makro. Rolnictwo zrównoważone należy rozumieć jako koncepcję, która łączy cele społeczne i ekonomiczne rolnictwa z wymaganiami środowiskowymi.

Rolnictwo zrównoważone zakłada użycie do produkcji żywności wszystkiego, co jest zgodne z prawem, **pozwała na utrzymanie i zwiększenie płodności gleby i zasobów środowiska, zapewniając dużą produkcję jakościowej żywności zarówno dziś jak i w przyszłości, dbając o lokalne społeczności i trwałe dochody rolników.**



Polskie Stowarzyszenie
**Zrównoważonego
Rolnictwa i Żywności**

Globalne inicjatywy w kierunku zrównoważenia rolnictwa

Europejski Zielony Ład to inicjatywy polityczne Komisji Europejskiej będące odpowiedzią na kryzys klimatyczny i degradację środowiska. Nadrzędnym celem jest osiągnięcie neutralności klimatycznej Unii Europejskiej do 2050 roku, przy czym rolnictwo Unii Europejskiej ma być neutralne klimatycznie do roku 2035.

„**Fit for 55**” to m.in.: 40 procent energii z OZE, redukcja emisji GHG o 55 %, 49 % OZE w energii w budynkach, oszczędności energii min. 1,5 % rocznie do roku 2030.

„**Strategia od Pola do Stołu**”, to redukcja stosowania nawozów syntetycznych o 20% i redukcja stosowania pestycydów i ryzyka ich stosowania o **50%** do roku 2030.

„**Strategia Bioróżnorodności**” zakłada ona powrót i rozwój bioróżnorodności w środowisku, szczególnie na terenach służących produkcji żywności.

EZŁ i Wspólna Polityka Rolna 2023-2027

Neutralność klimatyczna przewidziana w Zielonym Ładzie do 2050 r., wymaga **ograniczenia emisji gazów cieplarnianych w rolnictwie** oraz podjęcia działań na rzecz **sekwestracji dwutlenku węgla na dużą skalę** w europejskich glebach rolniczych.

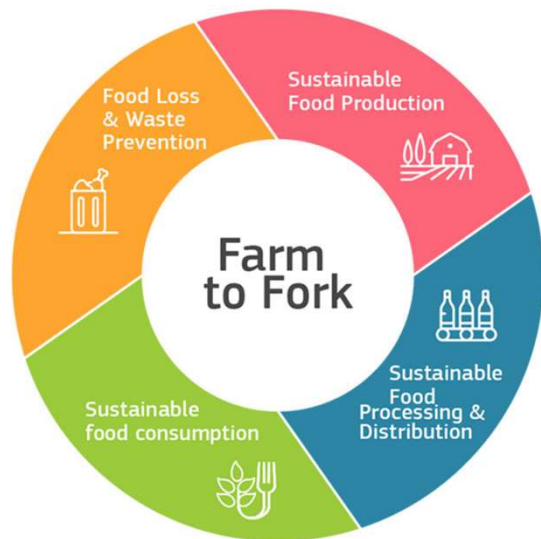
*„Odnowiona **WPR 2023-2027** obejmuje poprawę warunków środowiskowych i przewiduje ekoprogramy oraz środki rolnośrodowiskowe, które mogą pomóc w osiągnięciu tego celu.*

Sekwestracja dwutlenku węgla w glebie jest opłacalna,
ale nadal konieczne są udoskonalenia metodologii oraz
współpraca między sektorem publicznym i prywatnym.”
(www.europarl.europa.eu)



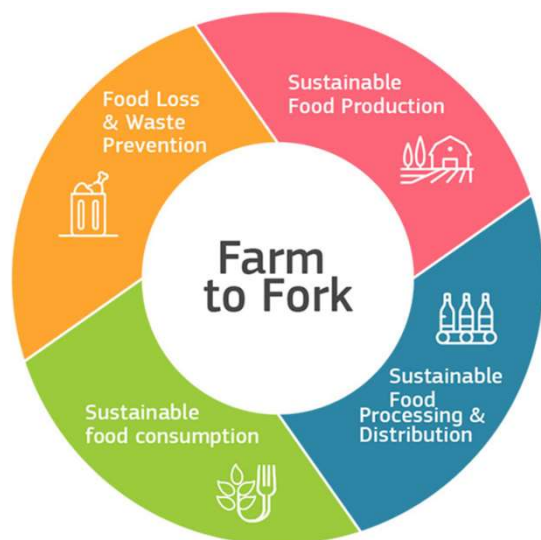
Rolnictwo zrównoważone, w tym regeneratywne

Rolnictwo zrównoważone to wszelkie działania ograniczające i eliminujące wpływ rolnictwa na środowisko przy zachowaniu opłacalności produkcji rolniczej i jej społecznej akceptacji. Zawiera elementy społeczne, prawne, ekonomiczne i organizacyjne.



Rolnictwo zrównoważone, w tym regeneratywne

Rolnictwo zrównoważone to **wszelkie działania** ograniczające i eliminujące wpływ rolnictwa na środowisko przy zachowaniu opłacalności produkcji rolniczej i jej społecznej akceptacji. Zawiera elementy społeczne, prawne, ekonomiczne i organizacyjne.



Rolnictwo regeneratywne to **praktyki rolnicze** prowadzące do odtworzenia cykli natury, poprawy żyzności gleb i stanu wód, zwiększenia bioróżnorodności oraz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych. Nie zawiera elementów społecznych.



Rolnictwo regeneratywne



Rolnictwo zrównoważone...

...to odpowiedź i remedium na wymogi Zielonego Ładu

Korzyści z wprowadzania rolnictwa zrównoważonego/regeneratywnego dla wszystkich sektorów produkcji żywności oraz biopaliw:

- Zwiększenie bioróżnorodności i poprawa jakości gleby i środowiska;
- Lepsze wykorzystanie składników pokarmowych przez rośliny uprawne;
- Ograniczenie erozji wodnej, wietrznej oraz spływu powierzchniowego nawozów i ŚOR;
- **Poprawa wysokości i jakości produkcji przy obniżonych kosztach;**
- **Poprawa jakości pasz, zwłaszcza objętościowych;**
- **Poprawa dobrostanu zwierząt i ich zdrowia oraz produktywności.**



Polskie Stowarzyszenie
**Zrównoważonego
Rolnictwa i Żywności**

Zrównoważenie w produkcji zwierzęcej

Praktyki:



dbałość o **dobrostan zwierząt**



stosowanie antybiotyków **wyłącznie w formie celowanego leczenia**



unikanie stosowania **antybiotyków krytycznych** w leczeniu



systemy żywienia i utrzymania zwierząt **minimalizujące emisję gazów cieplarnianych**



stosowanie zasad **bioasekuracji**



celowe i zgodne z prawem **zagospodarowanie odchodów zwierzęcych**



przestrzeganie zasad BHP przy obsłudze zwierząt i pracy w gospodarstwie

Korzyści:



lepsze społeczne postrzeganie producentów i produktów pochodzenia zwierzęcego



plonotwórcze **wykorzystanie cennych składników nawozów** odzwierzęcych



łagodzenie zmian klimatu i ograniczenie strat środowiskowych



zdrowie zwierząt poprawiające **opłacalność produkcji**



wyższa jakość i wartość produktów zwierzęcych



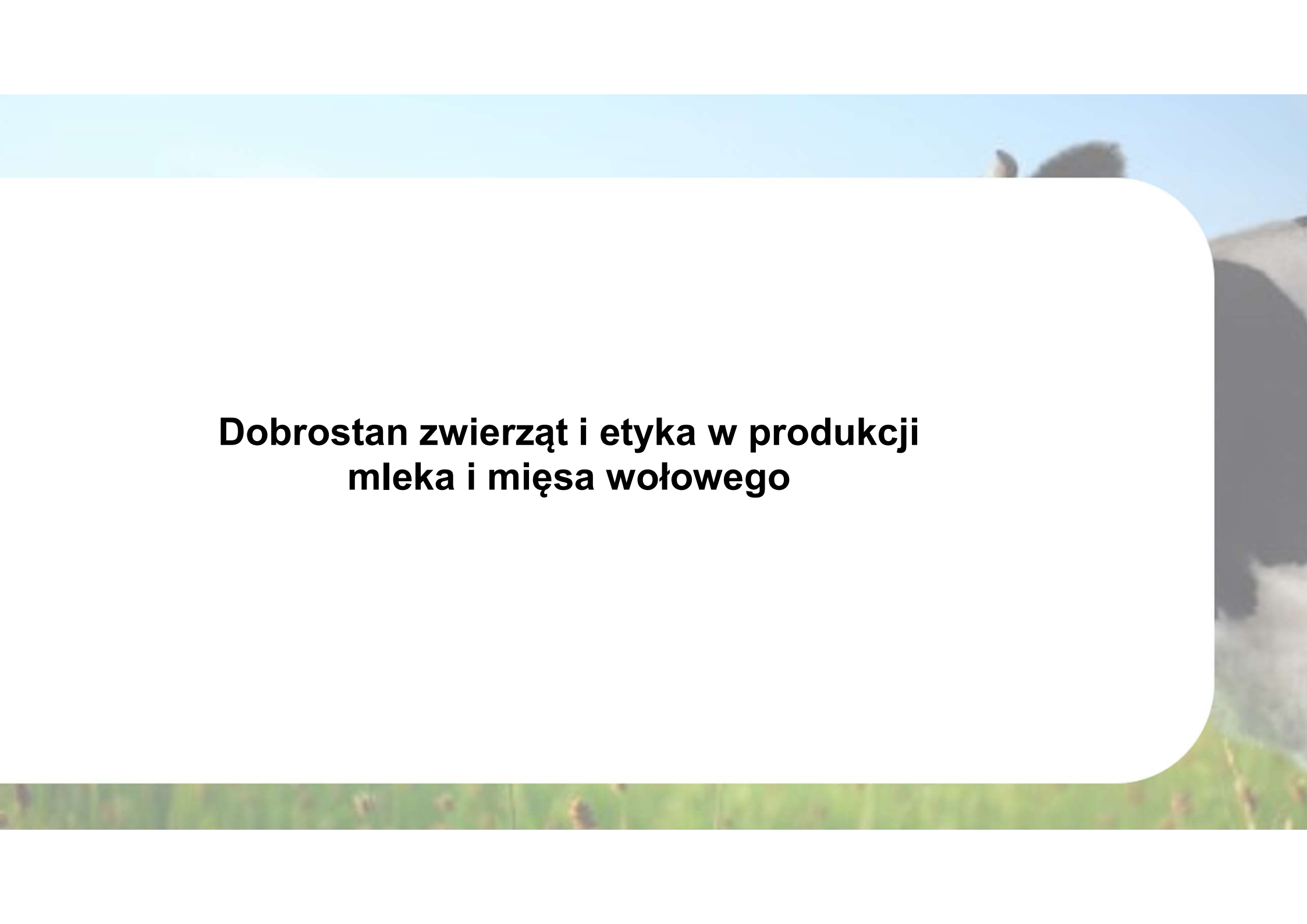
wzmocnienie **stabilności finansowej** produkcji zwierzęcej



Produkcja zwierzęca – dylematy zrównoważenia

Największe wyzwania w zrównoważeniu produkcji zwierzęcej

- **Dobrostan zwierząt;**
- **Etyka produkcji zwierzęcej;**
- **Emisja gazów cieplarnianych;**
- **Koncentracja produkcji zwierzęcej i jej wpływ na środowisko** (jakość powietrza) oraz pastwiskowanie;
- **Bezpieczeństwo żywności** i innych produktów pochodzenia zwierzęcego.

The background of the slide is a photograph of a cow in a grassy field under a clear blue sky. The cow is partially visible on the right side of the frame. A large white rounded rectangle is overlaid on the left and center of the image, containing the title text.

Dobrostan zwierząt i etyka w produkcji mleka i mięsa wołowego

Dobrostan zwierząt a społeczny odbiór produkcji zwierzęcej

„Nawet zapewnienie zwierzętom odpowiedniego dobrostanu nie doprowadzi do zmiany społecznego odbioru produkcji zwierzęcej. Potrzebna jest gruntowna edukacja społeczeństwa w tym zakresie.” - Dr hab. Marcin Gołębiewski, prof. SGGW.

Prawidłowy dobrostan przynosi hodowcom i producentom same korzyści – lepszą zdrowotność zwierząt i większą ich produktywność, a więc znaczące obniżenie kosztów.

Społeczny odbiór jest ważny dla wszystkich kierunków produkcji zwierzęcej, ale szczególnie niebezpieczny może być dla produkcji mleka i mięsa wołowego z powodu trwającej od wielu lat kampanii oskarżeń tych kierunków o wywołanie kryzysu klimatycznego (metan).

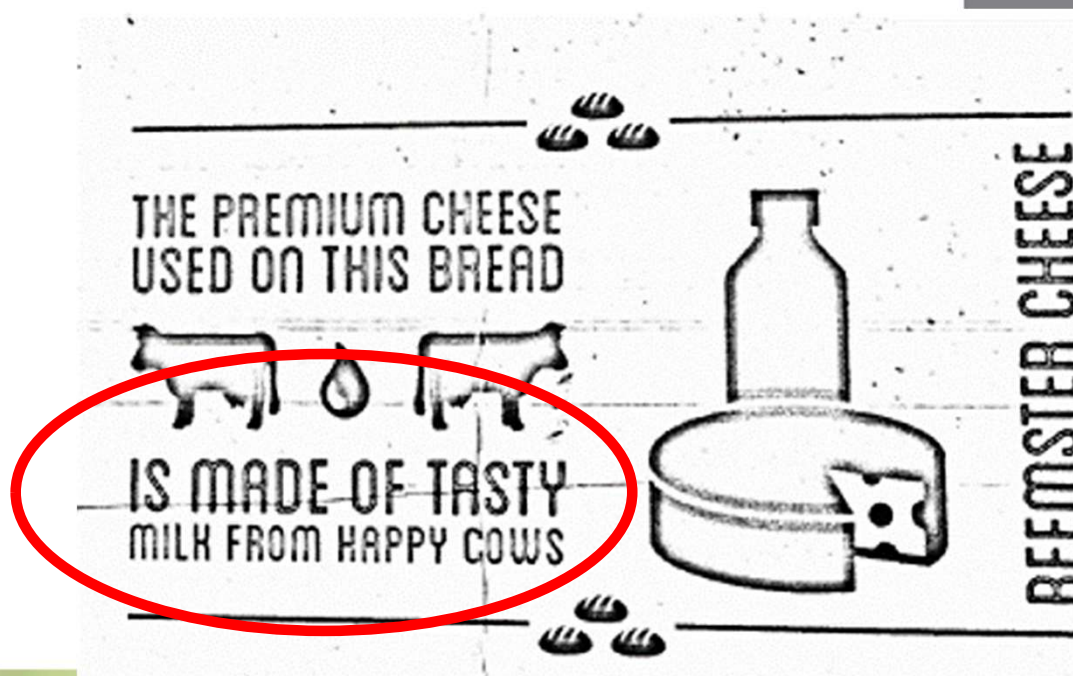


Etyka – społeczny odbiór produkcji zwierzęcej

W świecie, gdzie coraz częściej zwierzęta są traktowane jak ludzie, nie tylko drastyczne, wręcz przestępcze zdarzenia z praktyki rolniczej, ale także do niedawna powszechnie akceptowane niedostatki dobrostanu, jak chów klatkowy drobiu, czy uwięzowy system utrzymania bydła - **powodują społeczne wzburzenie.**

Konsumenci żądają, aby żywność była produkowana w etyczny sposób, przy humanitarnym i godnym traktowaniu zwierząt, wykraczającym nawet poza obowiązujące granice niezbędnego dobrostanu.

Etyka dotyczy nie tylko utrzymywania zwierząt, ale także pozyskiwania surowców spożywczych z ubojem zwierząt włącznie.



Dobrostan zwierząt i etyka – pomieszczenia dla bydła

Dobrostan zwierząt uważany jest także za jeden z priorytetów polityki Unii Europejskiej i wskaźników zrównoważenia produkcji żywności.

Bydło mięsne ma mniejsze wymagania mikroklimatyczne. Rasy odporniejsze: Angus, Galloway, Highland, mogą praktycznie cały rok przebywać na pastwisku, korzystając jedynie z prowizorycznych wiat. Delikatniejsze rasy, np. Charolaise, Limousine, powinny mieć możliwość stałego schronienia. Budynki powinny być proste i tanie w budowie oraz modernizacji. Najlepszym rozwiązaniem są budynki z jedną ścianą otwartą, podzielone na sektory dla krów matek z cielętami, młodzieży hodowlanej i opasowej.

Bydło mleczne ma dużo większe wymagania, które oprócz dostępu do paszy, wody, warunków oświetlenia, wentylacji (bez przeciągów!) i temperatury, pozwolą na prawidłową organizację pracy w kontekście pozyskiwania mleka oraz odchowu cieląt. Budynki powinny gwarantować właściwe warunki w okresie całego roku, np. obory kurtynowe.

Częsty błąd - przegrzewanie bydła mlecznego

Optymalna temperatura, która powoduje utrzymanie komfortu cieplnego u krów mlecznych to zakres **między 8 a 15°C**.

Gdy temperatura przekracza 20°C u krów zaczynają się pojawiać trudności z termoregulacją, które skutkują spadkiem pobierania paszy. Krowy mają problem z oddaniem nadwyżki ciepła wytworzonego w wyniku fermentacji w żwaczu.

Aby zmniejszyć ciepłotę ciała krowy ograniczają lub całkowicie zaprzestają pobierać paszę, czas przeżuwania zmniejsza się prawie o 1,5h co powoduje znaczny spadek w produkcji mleka (5–7 litrów na krowę) i wzrost komórek somatycznych w mleku. Następstwem stresu cieplnego jest mniejsza ilość mleka, zwiększone koszty weterynaryjne oraz problemy z rozrodem. W efekcie prowadzi to do spadku rentowności produkcji.



Częsty błąd - przegrzewanie bydła mlecznego

Przy wypasaniu krów na pastwisku należy zwrócić uwagę czy są tam miejsca zacienione. Warto również zadbać o wcześniejsze wypędzanie krów na pastwisko i dłuższe przebywanie ich wieczorem, gdyż w porze porannej i wieczorowej są najniższe temperatury.

Podstawą jest zapewnienie sprawnej wentylacji mechanicznej i grawitacyjnej. Nie wolno jednak dopuścić do powstawania przeciągów prowadzących do wyziębienia, na które są szczególnie wrażliwe wysokoprodukcyjne zwierzęta. Prędkość przepływu powietrza powinna być zachowana w granicach 0,2 m/s.

Jednym z możliwych rozwiązań na zmniejszenie stresu cieplnego w oborach jest obniżenie zagęszczenia krów. W nowoczesnych, wyższych budynkach, gdzie zapewniona jest prawidłowa powierzchnia dla zwierząt i objętość powietrza wewnątrz, zagrożenia związane z przegrzewaniem zwierząt jest dużo niższe.



Normy środowiskowe w pomieszczeniach dla bydła

Podstawowe obowiązujące wymiary powierzchni bytowej w pomieszczeniach/budynkach dla krów mlecznych utrzymywanych w systemie wolnostanowiskowym

System utrzymania krów mlecznych	Normy obowiązujące ^b
System wolnostanowiskowy z wydzielonymi legowiskami: - wymiary wydzielonego legowiska - powierzchnia odpasowo - ruchowa	długość co najmniej 2,1 m szerokość co najmniej 1,1 m
System wolnostanowiskowy bez wydzielonych legowisk na ściółce Powierzchnia na 1 sztukę	co najmniej 4,5 m²

^b Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 28 czerwca 2010r., w sprawie minimalnych warunków utrzymywania gatunków zwierząt gospodarskich innych niż te, dla których normy ochrony zostały określone w przepisach Unii Europejskiej (t. j. Dz. U. z 2019, poz. 1966)

Powierzchnia bytowa w pomieszczeniach/budynkach dla krów mlecznych utrzymywanych grupowo bez uwięzi zwiększona o 20% i 50%

Zwiększona powierzchnia bytowa o co najmniej 20 %	Zwiększona powierzchnia bytowa o co najmniej 50 %
System wolnostanowiskowy z wydzielonymi legowiskami:	
- wymiar wydzielonego legowiska - długość co najmniej 2,1 m - szerokość: co najmniej 1,1 m - powierzchnia odpasowo - ruchowa - co najmniej 4 m²	- wymiar wydzielonego legowiska - długość co najmniej 2,1 m, - szerokość: co najmniej 1,1 m - powierzchnia odpasowo - ruchowa - co najmniej 5 m²
System wolnostanowiskowy bez wydzielonych legowisk na ściółce powierzchnia w przeliczeniu na 1 sztukę	
co najmniej 5,4 m²	co najmniej 6,8 m²

Minimalne wymiary stanowisk wymagane przy uwięziowym systemie utrzymywania bydła

Kategoria zwierząt	Wymiary stanowiska w cm	
	Długość	Szerokość
Krowy i jałówki powyżej 7 miesiąca cielenności	160	110
Jałówki powyżej 6 miesiąca życia do 7 miesiąca cielenności	150	100
Bydło opasowe o masie ciała do 300 kg	130	80
Bydło opasowe o masie ciała powyżej 300 kg	145	95
Buhaj dorosły	240	140

Normy środowiskowe w pomieszczeniach dla bydła

Orientacyjne wymagane ilości wymiany powietrza w pomieszczeniach dla bydła w okresie zimowym i letnim

Kategoria zwierząt	Wymiana powietrza w m ³ /1 szt. /h	
	Okres zimy	Okres lata
Krowy	90	350-400
Cielęta w wieku do 2 tygodni	20	80
Cielęta w wieku powyżej 2 tygodni do 6 miesięcy	30	90-120
Jałówki i młode bydło opasowe w wieku do 18 miesięcy	60	250
Jałówki w wieku powyżej 18 miesięcy	70	280-300

Zalecane oświetlenie w budynkach dla bydła

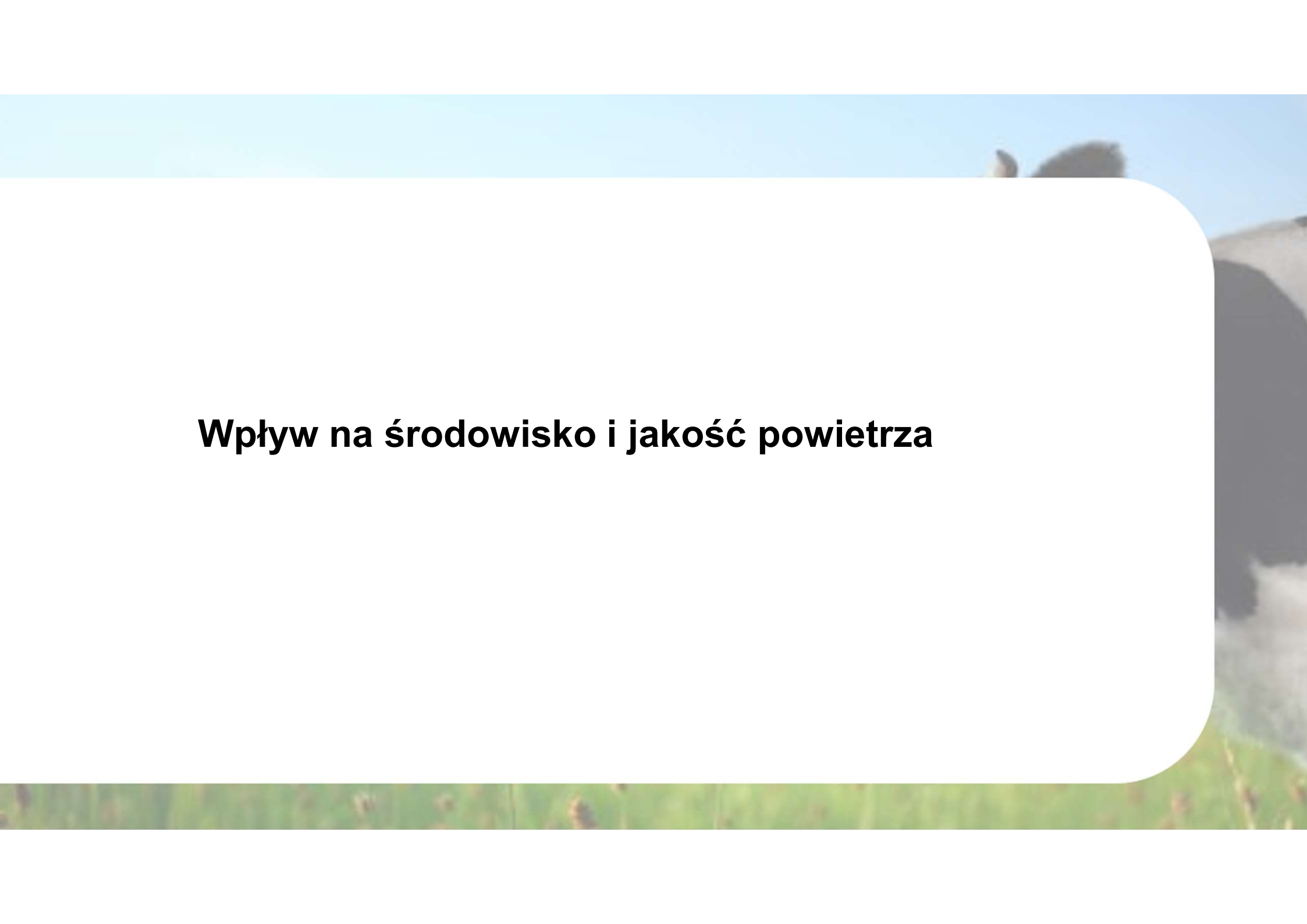
Oświetlenie naturalne		Oświetlenie sztuczne		
Kategoria zwierząt lub rodzaj pomieszczeń	Stosunek pow. okien do pow. podłogi	Natężenie oświetlenia w lx	Jarzeniowe w W/m ²	Żarowe w W/m ²
Krowy, jałówki i cielęta powyżej 2 tygodni	1:18	20-30	4	16
Cielęta opasowe	1:20	50	4	16
Cielęta w profilaktorium	1:10	20-30 (50) ^x	6	24
Młode bydło opasowe	1:25	20-30	2	8
Pomieszczenie porodówki	1:15	20-30 (200) ^x	2	8

Zanieczyszczenia powietrza

Obecne przepisy prawne nie normują dokładnie poziomu dopuszczalnych stężeń gazów w powietrzu, w pomieszczeniach inwentarskich dla bydła. Powinny być one jednak utrzymywane na poziomie nieszkodliwym dla zwierząt, zatem nie powinien przekraczać poniższych wartości:
 amoniak (NH₃) – 15,4 mg/m³; 20 ppm
 dwutlenek węgla (CO₂) – 5930 mg/m³; 3000 ppm
 siarkowodor (H₂S) – 7,5 mg/m³; 5 ppm
 zawartość kurzu w powietrzu – 10,0 mg/m³

Temperatura, wilgotność, ochładzanie i szybkość ruchu powietrza w pomieszczeniach dla bydła

Kategoria zwierząt	Temperatura w °C		Wilgotność względna w %	Ochładzanie mcal/cm ² /sek.	Prędkość ruchu powietrza w m/sek	
	Minimalna	optymalna			zimą	latem
Krowy w oborze	6,0	8,0-16,0	60-80	6,5-8,5	0,3	0,5
Krowy w porodówce	16,0	16,0-20,0	60-80	5,0-7,0	0,2	0,4
Cielęta w profilaktorium	16,0	16,0-20,0	60-80	5,0-7,0	0,2	0,3
Cielęta do 3 miesięcy	8,0	12,0-20,0	60-80	5,5-7,5	0,3	0,3
Cielęta powyżej 3 miesięcy	6,0	12,0-16,0	60-80	6,0-8,0	0,3	0,5
Jałówki	6,0	8,0-16,0	60-80	6,5-9,0	0,3	0,5
Bukaty	6,0	10,0-18,0	60-80	6,0-8,5	0,3	0,5

The background of the slide is a photograph of a horse in a field. The horse is dark-colored and is seen from the side, grazing in a green field. The sky is a clear, light blue. A large, white, rounded rectangular box is overlaid on the left and center of the image, containing the text.

Wpływ na środowisko i jakość powietrza

Gazy cieplarniane i wpływ bydła na klimat/środowisko

Od lat 70. XX wieku: „produkcja przemysłowa” było określeniem negatywnym, bezpośrednio wiązany ze szkodliwością i zagrożeniami typowymi dla przemysłu. Stąd przeświadczenie, że bydło produkujące ekstensywnie jest mniejszym obciążeniem dla klimatu i środowiska, nie biorąc pod uwagę rzeczywistego wpływu przeliczonego na jednostkę produktu.



Emisją metanu z fermentacji jelitowej można zarządzać. **Ludzie żądający ograniczenia lub likwidacji hodowli bydła w ogromnej większości nie mają pojęcia o rzeczywistym jego wpływie na rolnictwo, gleby i zmiany klimatyczne, a tym bardziej o sposobach zmniejszania emisji GHG w całym procesie produkcji mleka i mięsa.**

Emisje gazów cieplarnianych z polskiego rolnictwa (CO₂eq)

Źródła emisji GHG z rolnictwa w 2018 r. w Polsce		
Kategoria	Emisja GHG (kt CO ₂ eq.)	Udział w emisji całkowitej z rolnictwa (%)
Rolnictwo (całość)	33 117,07	100
Gleby rolnicze (N ₂ O z nawożenia)	15 366,93	46,4
Fermentacja jelitowa	13 058,54	39,4
Gospodarka odchodami zwierząt	3 715,21	11,2
Wapnowanie	526,93	1,6
Stosowanie mocznika	412,90	1,2
Spalanie resztek poźniwnych	36,56	0,1

Źródło: Poland's National Inventory Report 2020, Greenhouse Gas Inventory for 1988-2018, KOBiZE



Krowa mleczna dziennie produkuje 280-400 litrów metanu, czyli około 120-150 kg rocznie. W polskim rolnictwie **głównym źródłem emisji metanu** jest fermentacja jelitowa (89,5 %) oraz gospodarka odchodami zwierzęcymi (10,3 %).

Emisje gazów cieplarnianych związane z hodowlą bydła

Emisje GHG i innych gazów szkodliwych dla klimatu powstające w rolnictwie w związku z produkcją mleka i mięsa wołowego, **to nie tylko metan z fermentacji jelitowej**.

Składają się na nią następujące źródła:

- emisje z uprawy i nawożenia gleby i roślin paszowych (CO_2 , N_2O , NO_x , NH_3)
- emisje z przetwarzania i konserwowania pasz (CO_2 , NH_3)
- **emisje z fermentacji jelitowej (CH_4)**
- emisje ze składowania i użycia nawozowego odchodów (CO_2 , CH_4 , H_2S , NH_3)

Oprócz tych emisji mających charakter bezpośredni, istnieją też emisje pośrednie związane z organizacją procesu produkcyjnego w gospodarstwie (np. pasze własne $\Leftrightarrow$ z zakupu, energia, praca maszyn i urządzeń etc.).

Emisje gazów cieplarnianych związane z hodowlą bydła

Emisje z uprawy i nawożenia gleby i roślin paszowych (CO_2 , N_2O , NO_x , NH_3)

jako efekt prac uprawowych i nawożenia. Częsta orka, nadmierne nawożenie azotowe, wadliwe pH gleby, to ogromne emisje niemetanowe. **Dobre praktyki uprawowe, optymalne nawożenie i jego biologizacja prowadzą do sekwestracji dwutlenku węgla i w efekcie emisji ujemnych!**

Emisje z przetwarzania i konserwowania pasz (CO_2 , NH_3)

to głównie emisje związane z suszeniem pasz i ich fermentacją.

Emisje ze składowania i wykorzystania nawozowego odchodów (CO_2 , CH_4 , H_2S , NH_3)

to efekt sposobu składowania odchodów stałych i płynnych oraz metod ich aplikacji. Wadliwe magazynowanie i stosowanie może powodować straty rzędu 30% azotu do atmosfery.

Emisje pośrednie związane z wykorzystaniem energii, maszyn, urządzeń i organizacji pracy w gospodarstwie.

Emisje z fermentacji jelitowej (CH_4) i zapobieganie im - zostały szczegółowo opisane w dalszej części prezentacji.

Ograniczenie emisji metanu jest możliwe

Wydalanie metanu u bydła można ograniczać, m. in. przez poprawę wykorzystania paszy, stosując prawidłowo zbilansowaną dawkę pokarmową, zwłaszcza w zakresie strawności włókna oraz węglowodanów strukturalnych i niestrukturalnych.

Redukcja o około 12% - pasze objętościowe robione z roślin we właściwej fazie. Pasze o wyższej zawartości włókna przyczyniają się do produkcji metanu. Pasze z młodszych roślin zapewniają stałą i niską zawartość włókna o dobrej strawności.

To dotyczy także wypasu bydła, gdzie zwierzęta na początku korzystają z młodej runi, która z czasem staje się coraz bardziej włóknista. Optymalny jest wypas kwaterowy lub dawkowany, aby zwierzęta pobierały młody, najlepiej wielogatunkowy porost.



Ograniczenie emisji metanu jest możliwe

Redukcja o około 14% - przez powiększenie udziału roślin bobowatych w dawce pokarmowej. Mają one mało włókna, szybko przechodzą przez żwacz, a zawarte w nich taniny redukują aktywność bakterii metanowych .

Redukcja nawet o 20% - poprzez dodatek tłuszczu (do 4% s.m.) w dawce pokarmowej, przy wzroście pobranej energii zwiększającym wydajność mleka.

10 g tłuszczu w 1 kg suchej masy dawki pokarmowej powoduje zmniejszenie o 1-5% emisji metanu. Ważny jest też skład kwasów tłuszczowych w podawanych tłuszczach – najlepiej ograniczają tworzenie metanu kwasy obecne w olejach kokosowym i palmowym oraz w ziarnie rzepaku, sezamu, słonecznika, soi i kukurydzy.

Redukcja o 30 do 45% - możliwa dzięki zastosowaniu preparatu zawierającego azotany i bioalkohol (obecnie w NL, DK, DE) blokującego metanogenezę.



Ograniczenie emisji metanu jest możliwe

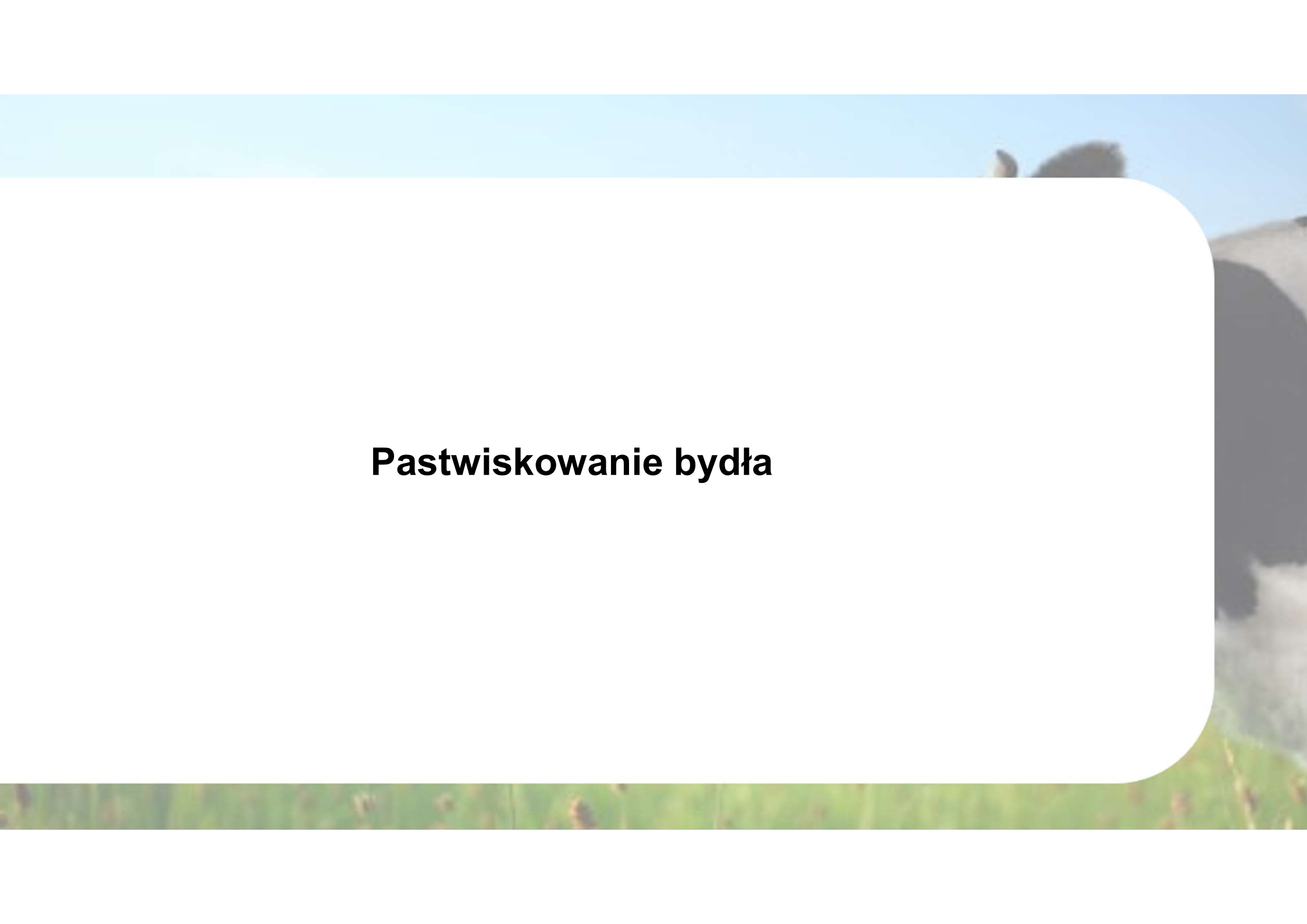
Emisję metanu można ograniczyć także poprzez **stosowanie dodatków paszowych**: probiotyków, prebiotyków, enzymów, oligosacharydów, kwasów organicznych i ziół.

Wtórne metabolity roślin (taniny, saponiny, olejki eteryczne, flawonoidy, jonofory) oraz drożdże i glony ograniczają metanogenezę w żwaczu i mogą być powszechnie stosowane w żywieniu bydła - będąc obojętne dla zdrowia zwierząt i konsumentów oraz środowiska.

Ograniczenie emisji metanu przez bydło **w drodze zmian genetycznych** (selekcji) jest możliwe, lecz ciągle pozostaje w sferze prac badawczych i hodowanych.

Aby osiągnąć znaczącą redukcję śladu węglowego mleka, konieczne jest wdrożenie zestawu strategii łagodzących, obejmujących zarówno żywienie, jak i zarządzanie zwierzętami. **Jeśli wszystkie te strategie zostaną zastosowane, możliwe jest zmniejszenie emisji metanu w jelitach nawet o 50–60%.**



The background of the slide is a photograph of a cow in a grassy field under a clear blue sky. The cow is partially visible on the right side of the frame. A large white rounded rectangle is overlaid on the left and center of the image.

Pastwiskowanie bydła

Szczególna rola żywienia pastwiskowego

Pastwisko jest nieocenionym elementem produkcji mleka, może być także bardzo przydatne w produkcji mięsa wołowego.

Wiosną, w fazie dojrzałości pastwiskowej, zawartość białka w runi jest wystarczająca i wynosi około 15 proc. w suchej masie. **Wbrew powszechnemu przekonaniu o nadmiarze białka w całym sezonie pastwiskowym, w końcowej fazie wegetacji traw występuje jego niedobór.** Nie obserwuje się braku białka, gdy w runi pastwiska znajdują się koniczyny oraz gdy dokarmiamy krowy zielonką z koniczyny lub lucerny.

Nadmiar białka w zielonce występuje tylko w pierwszym okresie wegetacji roślin, wczesną wiosną i przy intensywnym nawożeniu azotowym.

Zawartość białka w runi powyżej 18 proc. w suchej masie może ujemnie wpływać na produkcję mleka i płodność krów.

Szczególna rola żywienia pastwiskowego

Do zalet żywienia pastwiskowego zaliczają się: niski koszt pozyskania, wysoką strawność składników pokarmowych, bardzo wysoka zawartość β -karotenu, ruch krów i możliwość przebywania na słońcu – synteza deficytowej witaminy D, a za tym idzie poprawa parametrów rozrodu.

Do wad zaliczamy dużą zmienność paszy, która bardzo utrudnia prawidłowe zbilansowanie dawki pokarmowej, zwłaszcza w przypadku gospodarstw z wysoką wydajnością. Konieczność organizowania pastwiska to dodatkowy czas, który rolnik musi przeznaczyć na organizację i dodatkową pracę.

Wiele badań naukowych potwierdza **korzystny wpływ przebywania krów na pastwisku dla ich dobrostanu**; zmniejsza się liczba zachorowań zwierząt z powodu kulawizn i chorób racic.



Szczególna rola żywienia pastwiskowego

W optymalnie sprzyjających warunkach **w ciągu sezonu pastwiskowego możliwa jest produkcja 15-20 tys. kg mleka z hektara**, przy plonie suchej masy 13 t/ha. Najlepszą rośliną z motylkowatych jest koniczyna biała. W czasie starzenia się traci mniej na wartości niż trawy, dlatego jest chętnie wyjadana przez bydło.

Dzienna produkcja mleka od krowy utrzymywanej na pastwisku (bez dokarmiania paszą treściwą) może być bardzo wysoka — uzależniona od jakości paszy.

Przy 25 proc. udziale koniczyny białej w runi dzienna produkcja mleka od krowy może przekroczyć 25 kg i być większa o 5 kg w porównaniu z pastwiskiem, gdzie koniczyna biała występowała w śladowych ilościach.



Szczególna rola żywienia pastwiskowego

Najlepiej pobierana jest ruń o wysokości 12-18 cm, zwarta i zawierająca w swej masie głównie liście. Do najlepiej plonujących i najchętniej zjadanych przez zwierzęta traw zalicza się koniczynę białą, życicę trwałą, tymotkę łąkową oraz wiechlinę łąkową. Należy mieć jednak na uwadze fakt, że jest to **pasza bardzo zmienna**. Dodatkowo nie mamy kontroli nad ilością zjadanej zielonki i ciężko jest utrafić w odpowiedni stosunek białka do energii, która gwarantuje dawkę paszową o dużej wartości pokarmowej, zawierającą odpowiedni ilość białka i energii, przy jednoczesnej małej ilości włókna.

Odpowiedni skład botaniczny runi pastwiskowej gwarantuje różnorodność gatunkową traw, roślin motylkowatych i ziół, których pobieranie zwierzęta mogą sobie same dowolnie regulować.



Szczególna rola żywienia pastwiskowego

Ruch na świeżym powietrzu, słońce oraz bezpośrednie pobieranie roślin, a wraz z nimi witamin i substancji czynnych wpływają na prawidłowy przebieg procesów fizjologicznych u zwierząt to nieoceniony efekt produkcyjny. **Krowy takie są zdrowsze w porównaniu z utrzymywanymi alkierzowo, odporniejsze na choroby, mniej zestresowane. Zwierzęta same regulują sobie czas pobierania paszy, odpoczynku oraz ruchu.**

Przy intensywnym wypasie pastwiska **wiosną obsada zwierząt powinna wynosić około 6 krów na 1 ha, a latem około 4 krów na 1 ha.**

Prowadzenie hodowli bydła mlecznego **w oparciu o trwałe użytki zielone** jest korzystne zarówno dla środowiska naturalnego, jak i z punktu widzenia ekonomiki produkcji. **Zielonka pastwiskowa jest jedną z najlepszych i najbardziej wartościowych pasz objętościowych, a przy tym jest tania.** Dla krów o niskiej i średniej wydajności mlecznej może stanowić ona jedyną paszę, w pełni pokrywającą zapotrzebowanie na składniki pokarmowe.

Szczególna rola żywienia pastwiskowego

Dobłą praktyką jest w całym okresie pastwiskowym stosowanie kiszonki z kukurydzy, wysłódków buraczanych i mieszanek treściwych bardziej energetycznych, gdzie podstawą będzie ziarno zbóż, najlepiej z dużym udziałem kukurydzy i jęczmienia oraz mniejszym udziałem komponentów białkowych, a zwłaszcza mocznika.

W większości przypadków sprawdza się poziom białka oscylujący w granicach 16% BO i wraz z kolejnymi odrostami runi systematyczne korygowanie parametrów mieszanki w zależności od stanu pastwiska i reszty komponentów w dawce.

Istotne jest też żywienie mineralno-witaminowe, stosowanie premiksów dedykowanych na okres pastwiskowy, kontrola zawartości wapnia, potasu i magnezu, które w tym okresie wymagają wyższej suplementacji oraz swobodny dostęp do lizawek.

Wskazane jest też podawanie siana zapewniając krowom odpowiedni poziom włókna o dobrej strawności.



Szczególna rola żywienia pastwiskowego

Zioła mogą pełnić funkcję witamin lub biokatalizatorów, regulujących przemianę materii w organizmie. Wpływają na wydzielanie soków trawiennych, zwiększają apetyt i perystaltykę jelit oraz poprawiają procesy wchłaniania. Substancje występujące w ziołach działają przeciwbiegunkowo, przeciwzapalnie, przeciwpasożytniczo i przeciwgorączkowo, poprawiając stan zdrowia zwierząt. Szczególną rolę w tej dziedzinie spełniają fitocydy, czyli antybiotyki wytwarzane przez rośliny wyższe, wykazujące działanie bakteriostatyczne i bakteriobójcze. Zaliczane do nich są między innymi: glukozynolany, olejki gorczyczne, glikozydy izosiarkocyjanowe i olejki czosnkowe. Substancje te występują m.in. w czosnku, cebuli, gorczyczniku, taszniku, gorczycy, babce oraz stuliszu lekarskim.

Wiele badań przeprowadzonych w różnych krajach wykazało, że **krowy w okresie laktacji, bez dostępu do pastwiska cierpią z powodu częstszego występowania wielu problemów zdrowotnych**. Badania duńskie dowodzą, że letni wypas zmniejsza śmiertelność wśród krów mlecznych. **Przebywanie krów na pastwisku zmniejsza także ryzyko wystąpienia mastitis**. Krowy pozbawione dostępu do wybiegów i pastwisk są narażone na wystąpienie urazów stawu skokowego i kolana.

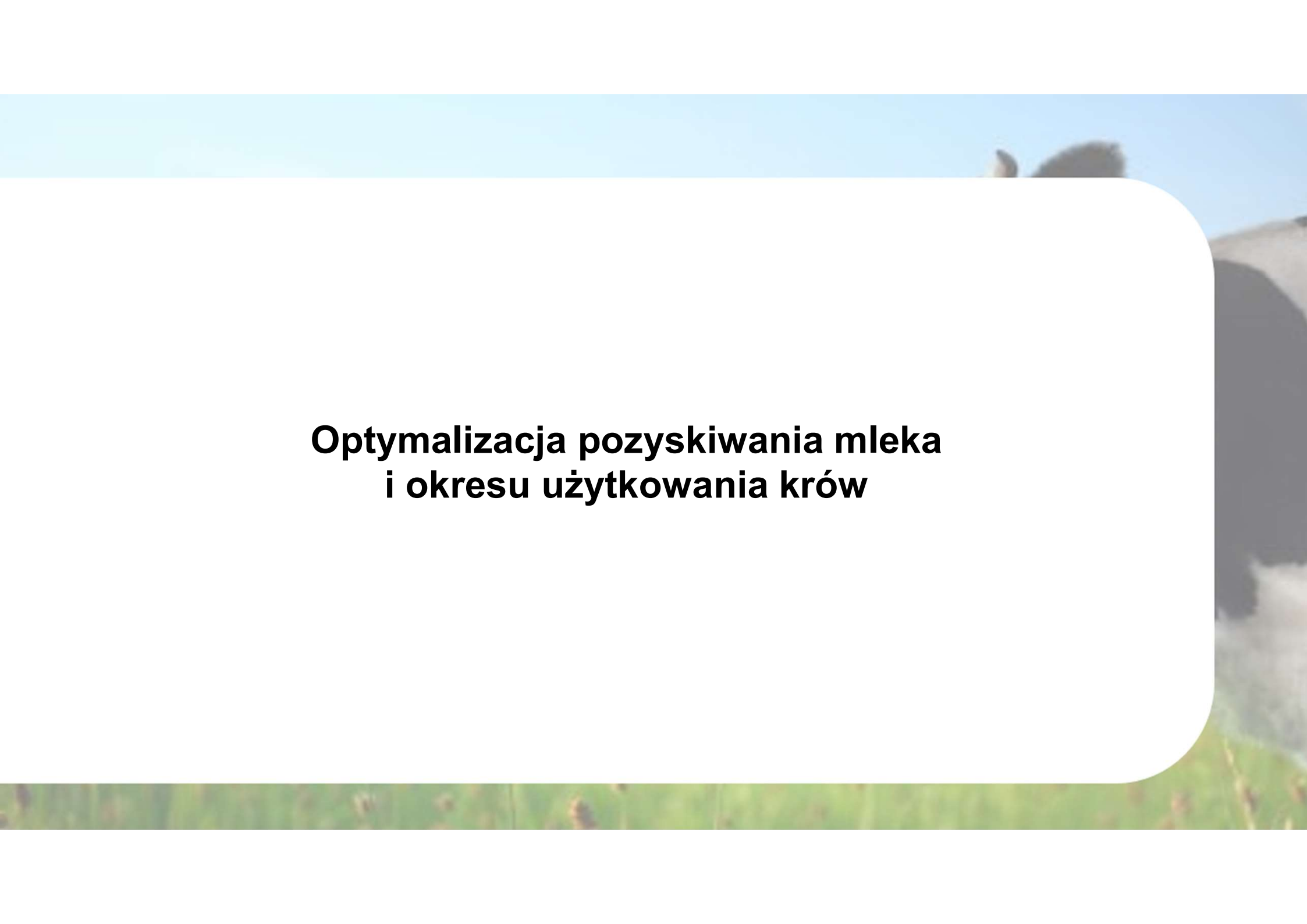
Szczególna rola żywienia pastwiskowego

Dodatkowe praktyki – wariant dobrostan krów mlecznych

1. Zapewnienia wypasu:

- wypas można realizować niezależnie od innych praktyk dobrostanowych bądź równolegle z nimi,
- krowom mlecznym zapewnia się co najmniej 120 dni wypasu w sezonie wegetacyjnym, bez uwięzi,
- wypas trwa minimum 6 godz. dziennie, od 1 kwietnia do 30 września w roku, w którym złożono wniosek o przyznanie płatności dobrostanowej.

Zgodnie z wymaganiami ustawy Prawo wodne, roczna dawka nawozów naturalnych (odchodów zwierzęcych) wykorzystywanych rolniczo nie może zawierać więcej niż 170 kg azotu w czystym składniku na 1 ha użytków rolnych. Aby spełnić ww. wymóg, obsada zwierząt gospodarskich na hektar powinna wynosić ok. 2,2 DJP. Szczegółowy sposób wyliczania dawki i obsady zwierząt określa program azotanowy.

The background of the slide features a photograph of a cow in a grassy field under a clear blue sky. The cow is partially visible on the right side of the frame. A large white rounded rectangle is overlaid on the left and center of the image, containing the title text.

Optymalizacja pozyskiwania mleka i okresu użytkowania krów

Optymalizacja pozyskiwania mleka i okresu użytkowania krów

Celem doskonalenia technologii produkcji bydła mlecznego jest poprawa wydajności zwierząt i stworzenie krowom komfortowych warunków przebywania w pomieszczeniach inwentarskich. To przekłada się na poprawę wskaźników produkcyjnych, co tym bardziej podkreśla rolę kompleksowego podejścia do wzrostu produkcji mleka, nie tylko poprzez żywienie.

Doskonalenie technologii produkcji mleka musi prowadzić do oszczędności nakładów pracy i energii oraz obniżenie kosztów produkcji, co decyduje o osiąganym efektywności ekonomicznej.

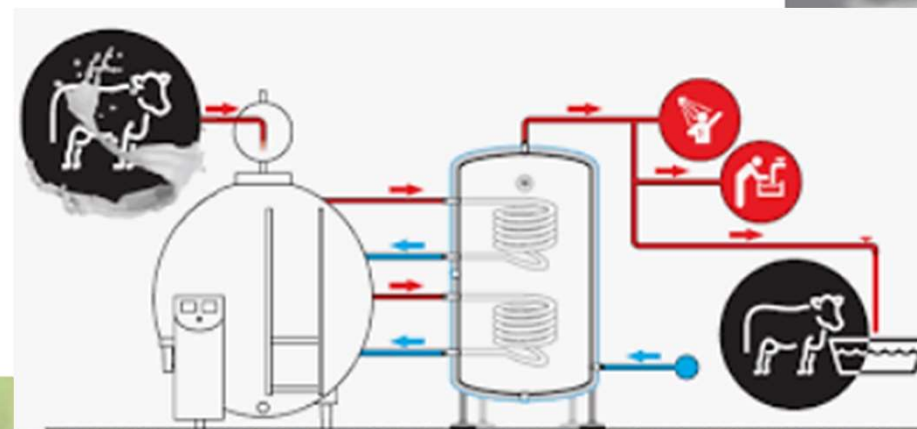
Aby wydłużyć okres użytkowania krów należy zapewnić im właściwe warunki środowiskowe oraz optymalny poziom dobrostanu. Warunki panujące w oborze mają szczególny wpływ na występowanie *mastitis* oraz kulawizn.

Doskonalenie technologii pozyskiwania mleka

Cechą wyróżniającą nowoczesne technologie produkcji mleka jest **coraz wyższy poziom automatyzacji zadań roboczych związanych z pozyskiwaniem oraz przechowywaniem mleka.**

Przykładem pełnej automatyzacji doju są roboty udojowe instalowane w Polsce już od około 20 lat. W okresie poprzedzającym instalowanie robotów udojowych i w pierwszych latach ich użytkowania nacisk kładziono na doskonalenie technicznych aspektów działania automatycznego systemu doju. Aktualnie największą uwagę przywiązuje się do rozwiązywania i doskonalenia technologicznych zadań związanych z wykorzystaniem robotów udojowych.

Co jest także ważne? Wykorzystanie ciepła mleka do wykorzystania do dalszej produkcji – do ogrzania wody technologicznej i obniżenie kosztów zużycia energii elektrycznej o około 50%.



Doskonalenie technologii pozyskiwania mleka

Roboty udojowe wykonują zadania związane z procesem dojenia, co ogranicza nakład pracy dbając o najwyższą jakość pozyskiwanego mleka. Czujniki rozpoznają krowę, zadają paszę odpowiednią do potrzeb, robot dokładnie czyści wszystkie strzyki i prawidłowo podłącza urządzenia udojowe.

System rejestruje, ile paszy zjada zwierzę, jaki jest jego ciężar i ilość udojonego mleka. Jeśli jakiegokolwiek parametry różnią się przewidywanych dla danego zwierzęcia, hodowca od razu otrzymuje powiadomienie. Dzięki temu na bieżąco ma informacje na temat zmian kondycji poszczególnych zwierząt, co pozwala na wcześniejszą diagnostykę i podjęcie działań na etapie, gdy nie ma jeszcze zauważalnych objawów.

Nowoczesne technologie automatyzacji doju usprawniają proces dojenia, oszczędzają czas pracy w gospodarstwie, zwiększają precyzyjność doju, a także wpływają na kondycję i samopoczucie krów.

<https://www.czecho.pl/wiadomosci/42479-nowoczesne-aparaty-udojowe-na-co-zwrocic-uwage>



Najważniejsze korzyści z przejścia na automatyczne dojenie

Zmniejszenie nakładów pracy – zautomatyzowany system doju pozwala zminimalizować nakład pracy ludzkiej na rzecz pracy wykonywanej przez roboty udojowe.

Dopasowanie do potrzeb zwierzęcia – roboty i czujniki w automatycznej stacji udojowej dopasowują się do konkretnej krowy, budowy jej wymienia i strzyków, a także do fazy laktacji.

Sterylność i higiena – proces automatycznego doju pozwala na zminimalizowanie błędów i ryzyka powodowanego przez czynnik ludzki.

Wzrost produktywności – automatyzacja dojenia pozwala krowom na dojenie tyle razy w ciągu doby, ile potrzebują. Podczas gdy w dojarniach obsługiwanych ręcznie dój odbywa się najczęściej 2 razy na dobę, w systemie automatycznym krowa może podchodzić do dojenia dużo częściej.

Żywnienie dopasowane do potrzeb – dostępne na rynku systemy do automatycznego doju krów umożliwiają również dostosowanie żywienia do potrzeb aktualnie dojenej krowy. Podczas dojenia krowa otrzymuje „swoją” zbilansowaną dawkę.

Zdrowie i profilaktyka – nowoczesne stacje udojowe nie tylko doją, ale również badają zwierzęta pod kątem parametrów zdrowotnych.

Optymalizacja okresu użytkowania mlecznego

Optymalna długość użytkowania krów mlecznych powinna wynosić około 6-9 lat. Krowy dopiero w 5-6 laktacji dochodzą do szczytu własnej wydajności, u krów holsztyńsko-fryzyjskich może on przypadać na czwartą laktację.

Niestety, znaczna część zwierząt nie dożywa tego momentu. Niepokojący jest również fakt, iż znaczny jest odsetek zwierząt brakowanych po pierwszej laktacji. Większa przeżywalność zwierząt zmniejsza wymianę krów na jałówki i obniża koszty remontu stada.

Mniejsza potrzeba wprowadzania w ciągu roku jałówek remontowych do stada powoduje, że możemy zastosować ostrzejszą selekcję.

Wydłużenie okresu użytkowania krów można uzyskać poprzez poprawę cech determinujących jego długość, takich jak: zdrowotność zwierząt, płodność, łatwość wycieleń. Badania wykazują, iż najdłużej użytkowane są krowy wycielone po raz pierwszy przed 23 miesiącem życia, a najkrócej powyżej 30 miesiąca.

Najkorzystniejsze jest doprowadzenie do pierwszego ocielenia w wieku 25-27 miesięcy.

Optymalizacja okresu użytkowania mlecznego

Od wielu lat w polskiej hodowli bydła mlecznego ciągle podnosi się wydajność mleczną krów. Niestety, znaczący wzrost wydajności przysparza hodowcom coraz więcej problemów. Znacznie częściej spotykane są zaburzenia reprodukcji, choroby metaboliczne, czy *mastitis*. Dodatkowo skróceniu ulega długość użytkowania zwierząt, a opłacalność produkcji coraz częściej pozostaje pod znakiem zapytania. Nadmierna eksploatacja w tym okresie skutkuje zahamowaniem jej rozwoju i obniża szanse na dłuższe życie. **Im wyższa jest wydajność podczas pierwszej laktacji, tym niższa jest przeżywalność do 48 miesiąca życia.**

Krowy produkujące powyżej 10 000 kg mleka w laktacji użytkowane są znacznie krócej od tych o niższych wydajnościach. Bardzo często są one brakowane ze stada w pierwszej lub drugiej laktacji. Zwiększeniu wydajności mlecznej towarzyszą: zaburzenia metaboliczne, schorzenia wymion, kłopoty z reprodukcją, a w rezultacie skrócenie długości użytkowania. **Jałowość oraz choroby układu rozrodczego stanowią główną przyczynę brakowań krów ze stad w Polsce.**

Generalnie obserwuje się znaczny **wzrost odsetka wybrakowanych zwierząt w miarę zwiększającego się udziału genów rasy holsztyńsko-fryzyjskiej w genotypie krów.**

Optymalizacja okresu użytkowania mlecznego

Optymalny odsetek brakowania krów powinien wynosić około 20%. Wysoki wskaźnik brakowania ogranicza możliwość eliminacji krów z przyczyn hodowlanych, a także doskonalenia długowieczności krów. Hodowcy często chcą rekompensować wysokie koszty wychowu młodzięży maksymalizacją wydajności w pierwszej laktacji. Taki system zarządzania produkcją mleka prowadzi do uzyskania większej ilości surowca, **jednak koszt jednostkowy produkcji mleka znacznie wzrasta. Wyeksploatowanie zwierząt w pierwszej laktacji skutkuje problemami zdrowotnymi oraz zaburzeniami w reprodukcji w trakcie dalszego ich użytkowania.**

Gospodarstwa utrzymujące krowy przez 5 laktacji przynoszą średnio o 20% większy dochód w porównaniu do tych, które utrzymują zwierzęta przez 3 laktacje. Dlatego hodowcy chcąc utrzymać rentowność produkcji mleka nie powinni się skupiać jedynie na selekcji w kierunku poprawy cech wydajności mlecznej, ale także na wydłużeniu okresu użytkowania krów.



**Produkcja mleka i mięsa
wołowego może być
zrównoważona i neutralna
klimatycznie dzięki jej
optymalizacji.**



Dr inż. Jerzy Próchnicki
Niezależny ekspert rolniczy
prochnicki@op.pl
Tel.: 600009996