

**Cow**  
SIGNALS®



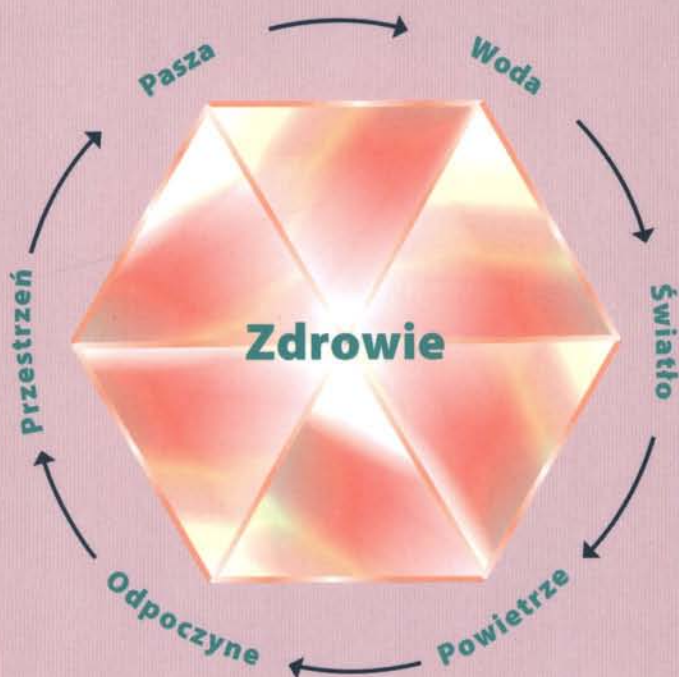
Jan Hulsen  
Dries Aerden

# Sygnwały żywienia

Praktyczny poradnik żywienia krów mlecznych –  
jak produkować zdrowo i wydajnie

## Diamant Cow Signals

Podstawowe potrzeby krowy można ująć w siedmiu kluczowych słowach, które tworzą krawędzie diamentu sygnałów krow. Wśród siedmiu bazowych potrzeb znajdują się: pasza, woda, światło, powietrze, odpoczynek, przestrzeń oraz zdrowie. Jako producent bydła mlecznego powinien zawsze zwracać na nie szczególną uwagę, aby zapewnić zdrowotność i dobrostan zwierząt oraz optymalną produkcję mleka. Takiej uwagi wymaga również zarządzanie paszą, które jest jedną z krawędzi tego diamentu.



<b>Wprowadzenie: Potrzeby i zachowanie zwierząt związane z pobieraniem paszy</b>	<b>4</b>	<b>4: Pomiary i zarządzanie z poziomu zwierzęcia</b>	<b>48</b>
Potrzeby behawioralne	5	Rozpoznawanie i ograniczanie sortowania	50
Pasza i trawienie u krów	6	Ocena indywidualnego pobrania paszy	51
Funkcje żwacza: mieszanie i pasaż treści	8	Wypełnienie żwacza	52
Trawienie paszy	10	Wypełnienie i czynność żwacza	53
Energia i białko napędzają fermentację	11	Rozwiązywanie problemów – wprowadzanie ulepszeń	54
Spożycie paszy, produkcja mleka i pH żwacza	12	Wizualne badanie odchodów	55
Odczyn (pH) żwacza	13	Badanie konsystencji odchodów – kryteria oceny	56
		Badanie strawności paszy – kryteria oceny	57
		Przesiewanie kału – instrukcja	58
		Schemat oceny przesianych odchodów	59
<b>1: Pobieranie paszy</b>	<b>14</b>	<b>5: Zbieranie danych i zarządzanie są menadżerami</b>	<b>60</b>
Optymalne pobranie paszy	15	Pomiary i analiza zamiast zgadywania i spekulacji	61
Pobranie wody	16	Cel ekonomiczny: bilansowanie kosztów paszy	62
Dużo czasu na pobranie paszy	17	Cel: efektywne wykorzystanie paszy	63
Komfort pobierania paszy	18	Cel: produkcja mleka	64
Przestrzeń, odpoczynek i odprężenie	20	Okres zasuszenia	66
Chód i leżenie w komforcie	21	Skuteczne zasuszenie i okres przejściowy	67
Stres cieplny	22		
Wypas	23	<b>6: Problemy zdrowotne związane z żywieniem</b>	<b>68</b>
		Nieprawidłowe zachowania i żywienie	69
<b>2: Przechowywanie, załadunek i żywienie</b>	<b>24</b>	Ketoza i stłuszczenie wątroby	70
Optymalne żywienie	25	Gorączka mleczna	71
Załadunek, mieszanie, żywienie	26	Zbyt duża produkcja kwasów w żwaczu	72
Załadunek paszowozu	27	Lewo- lub prawostronne przemieszczenie trawieńca	73
Pomiary = wiedza, co naprawdę się dzieje	28	Zarządzanie BCS	74
Monitorowanie i kalibracja	29	Status odżywienia, produktywność oraz płodność	75
Stół paszowy	30	Problemy z racicami	76
Wykorzystywanie sit paszowych	31	Niedobory lub nadwyżki składników mineralnych	77
Zakiszanie	32	Urazowe zapalenie czepca i osierdzia	78
Optymalne wypasanie	34		
<b>3: Obliczanie dawki</b>	<b>36</b>	<b>Indeks</b>	<b>79</b>
Tempo fermentacji w żwaczu	37		
Włókno	38		
Interpretacja wyników analizy paszy	39		
Ocena paszy objętościowej	40		
Zasoby paszowe	42		
Zarządzanie zasobami paszowymi	43		
TMR – pełna dawka	44		
PMR – częściowa dawka	45		
Analiza paszy objętościowej – objaśnienia pojęć	46		

## Codziennie zarządzanie wypasem

Jako że odrost traw oraz pobranie zielonek różni się zależnie od dnia, wypasane bydło wymaga dobrego codziennego zarządzania.

Zielonki, aby były maksymalnie pobierane, muszą być smakowite. Sprawdź to, oceniając trawy oraz monitorując wypełnienie żwacza, zachowanie krów na pastwisku i produkcję mleka. Zachowanie na pastwisku obejmuje miejsca, w których pasą się krowy, oraz czas, jaki na to poświęcają. Wprowadzaj zmiany, opierając się na ilości zielonki, którą, Twoim zdaniem, krowy pobiorą oraz już zjadły.

### Dzienne zadania do sprawdzania: zachowania na pastwisku, wypełnienie żwacza i produkcja mleka

Metoda wypasu	Na co należy zwrócić uwagę
Wypas kwaterowy	Krowy słabe i nisko w hierarchii mogą być odganiane.
Wypas na wybiegu	Zmienne pobranie paszy: świeże pastwisko a niemal puste pastwisko.
Wypas na wybiegu	Należy dostarczać mniejszą lub większą ilość paszy uzupełniającej; sprawdzaj ilość pobranej paszy i długość traw.

*Im więcej zielonki krowy muszą pobrać, tym ważniejsze jest monitorowanie kondycji zwierząt. Wysokoprodukcyjne krowy często nie potrafią czerpać dostatecznej ilości energii z zielonek i ich masa ciała będzie spadać, jeśli nie otrzymają dodatkowej paszy. Aby uzyskać efektywny pełny wypas połączony z sezonowymi wycieleniami (sezonowy wypas), konieczny jest wybór właściwej rasy krów.*

## Zdrowie

Wypasanie jest bardzo zdrowe dla krów. Po pierwsze, poruszają się one po miękkim, bezpiecznym podłożu o dobrej przyczepności oraz mogą swobodnie leżeć i wstawać. Po drugie, krowy zażywają mnóstwo ruchu, świeżego powietrza, przestrzeni i słońca. Po trzecie, pasza jest zawsze dostępna na pastwisku i każda krowa może jeść w tym samym czasie co inne.

Krowy utrzymywane w systemie z wypasem żyją na ogół dłużej. Jednakże zapędzanie krów na pastwisko nie jest żadną wymówką dla niekomfortowej obory.



*Wypasanie zawsze naraża krowy na ryzyko inwazji pasożytów płucnych i jelitowych, a niekiedy także przywry wątrobowej i żwaczowej, szczególnie przy intensywnym wypasie. Uzgodnij z lekarzem weterynarii, jak zwalczać te choroby we wszystkich grupach wiekowych, w tym u krów w laktacji. Zwróć także uwagę na owady.*



**Znajdź rozwiązanie**

**Zbliża się pora doju i te krowy czekają przy drucie znajdującym się przy wejściu na pastwisko. Co to oznacza?**



*Czekanie nie jest naturalnym zachowaniem krowy, gdyż zwierzęta te powinny się paść lub odpoczywać. Zielonka jest mniej smakowita niż pasza w oborze lub jest jej zbyt mało na pastwisku. Jeśli krowy zaczynają pić dużą ilość wody w oborze, to na pastwisku jest za mało dostępnej świeżej wody.*

*W dni wilgotne lub gorące pozwól krowom schronić się w oborze. Będzie to oznaczać konieczność zadawania im większej ilości paszy w obiekcie. Pilnuj czasu zganiań krów z pastwiska – rób to o tej samej porze każdego dnia.*

## Umiejętność badania odchodów

Odchody dają namacalny dowód tego, jak trawiona jest dawka żywieniowa. Najpierw więc wizualnie oceń odchody i odnieś te wyniki do danych produkcyjnych, stosowanych surowców paszowych i efektywności wykorzystania paszy.

Główne punkty do sprawdzenia:

- Szybkość pasażu: rzadki kał i duża ilość długich cząstek wskazują na zbyt szybki pasaż; zbyt gęste odchody z domieszką śluzu wskazują na powolny pasaż.
- Stopień trawienia: ilość długich włókien i rozpoznawalne materiały paszowe to mierniki stopnia trawienia.
- Zmienność pomiędzy krowami oraz pomiędzy dniami: dla dobrej pracy żywca pobierana dawka powinna zmieniać się w jak najmniejszym stopniu.
- Barwa: zależy od użytych materiałów paszowych. Kał jasnej barwy często wskazuje na niską zawartość białka w paszy. Przyjrzyj się również różnicom pomiędzy krowami. Które sztuki wydają określone odchody i dlaczego?
- Zapach: dobrze strawiony kał jest praktycznie bezwonny. Amoniak pojawia się jedynie przy zmieszaniu z moczem.



Przysłuchuj się i obserwuj, jak krowy się wypróżniają. Oddawanie dobrych odchodów przypomina dźwięk klaskania. Jeśli usłyszysz „pffffrrr” lub szybkie „tap-tap-tap”, odchody są zbyt rzadkie.



Wdeptywając w odchody krowy i poruszając je butem, dowiesz się, jaka jest ich konsystencja i stopień strawienia. Widzisz ponadto, czy odchody są jednorodne, zawierają krótkie włókna lub są ciastowate bądź też czy zawierają długie włókna, bąbelki gazu albo są wodniste.



Odchody na guzach kulszowych, nasadzie i zakończeniu ogona, tylnych częściach ciała oraz miednicy zawsze pochodzą od samej krowy. Takie zabrudzenia wskazują, że odchody są zbyt rzadkie lub że zwierzę miało biegunkę w poprzednim tygodniu.

## Odchody – sygnały w oborze



Tutaj widać liczne zbitki włókien, które pojawiają się, gdy krowa nastąpi na odchody zawierające znaczną ilość włókien. Jeśli pojawia się dużo takich zbitek, należy sprawdzić stopień strawienia w odchodach, oceniając to ręką lub przesiewając.



Rozrzedzone odchody cuchną i tworzą coś w rodzaju placka, choć bez obwódek. Zbyt dużo skrobi przeszło przez żwacz i jelita, a dostając się do jelita grubego ulega fermentacji, co powoduje nadmierne zakwaszenie, wytwarzanie gazów i niszczenie mikroflory jelitowej. Takie odchody często zawierają również bąbelki gazu i są błyszczące ze względu na domieszkę dużej ilości śluzu.

aminogeny	65	normy zapotrzebowania		stosunek energia/białko	11
analiza paszy objętościowej	46	na składniki odżywcze	36	strawienie odchodów	57
anatomia	6	nos	7	strawna materia organiczna (SMO)	46
barwa	55	objętość	15	suma masa (s.m.)	46
BCS	74	obliczanie dawki	36, 77	szybkość	10
białko	37, 39, 40	ocena kondycji	51	szybkość fermentacji	37
białko jelitowo strawne (BJS)	47	ocena odchodów	55	szybkość pasażu	55
białko ogólne (BO)	46	oczy	7	szybkość trawienia	55, 59
bilans białka rozkładalnego (BBR)	47	odbyt	6	TMR	44
bilans energii	68	odbytnica	6	trawienie	10, 58
bilans paszy	62	odchody - sygnały	55	trawieniec	6, 8
bilansowanie kosztów	62	okres przejściowy	75	trzustka	6
cięża	61	okres ujemnego bilansu		ujście ksiąg	7
czepiec	7, 8	energetycznego	75	układ trawienny	6
dawka	28	okres wysokiego ryzyka	13	urazowe zapalenie czepca i	
dodatki	33	okres zaususzenia	66, 67, 74	osierdzia	78
dominacja	20	okresy wysokiego ryzyka	49	uzębenie	7
drabina paszowa	18, 19, 25, 30	ostra kwasica żwacza	72	wałeczki mucyny	59
drogi dostępu	21	ostre zapalenie tworzywa		wargi	7
dzienna aktywność	17	racicowego	76	wartość włókna (WW)	47
dziennie produkcja	64	pasaż	10	węglowodany	46
efektywność wykorzystaniapaszy	63	pasaż paszy	10	włókno	10, 38, 39, 41
energia	37, 39, 40	pasaż przez żwacz	58	włókno kwaśnodetergentowe	
energia netto (EN)	47	pastwisko	23	(ADF)	47
energia netto laktacji (NEL)	47	pasza objętościowa	40, 41, 42, 43	włókno obojętnodetergentowe	
fermentacja w żwaczu	37	pasza treściwa	42	(NDF)	47
fermentowalna materia organiczna		paszowóz	27	włókno surowe (WS)	47
(FMO)	46	pęcherzyk żółciowy	6	woda	6, 16
funkcje żwacza	8, 9	peNDF	38	wprowadzenie na pastwisko	34
gąbczasta masa	8	pH	13, 38	wskaźnik strawności materii	
gardło	7	pH żwacza	13	organicznej (WSMO)	46
glukogeny	64	plodność	70, 75	wskaźnik strawności	
grupa jałówek	20	płyn żwaczowy	8	NDF (WSNDF)	47
grupy laktacyjne	44, 45	PMR	5, 44, 66	wydajność mleczna	12, 23, 61, 64, 75
hipokalcemia (gorączka mleczna)	71	pobranie paszy	7, 12, 51, 66, 68	wykorzystanie białka	65
jama ustna	7	pobranie suchej masy	13	wypas	23
jelito cienkie	6	pobranie zielonki	34	wypas ciągły	35
jelito grube	6	podkliniczna kwasica		wypas kwaterowy	35
jelito ślepe	6	żwacza (SARA)	72	wypasanie	23, 34, 35
język	7	podostre zapalenie		wypełnienie brzucha	51
kalibracja	29	tworzywa racicowego	76	wypełnienie żwacza	23, 51, 52, 53
ketogeny	65	pojęcia żywieniowe	46	wzrost traw	34
ketoza	68, 70	pokos	34	zaburzenia pracy żwacza	15
kiszonka z kukurydzy	41	popiół surowy (PS)	46	zaburzenia pracy żwacza	45
kolejność załadunku	26	potrzeby behawioralne	4, 5	zachowania stereotypowe	69
konserwacja	39, 40	poziom pH	13	zachowanie podczas	
konsystencja odchodów	56	przełyk	7, 8	pobierania paszy	4
krzywa laktacji	65	przemieszczanie bydła	35	zagrzewanie	33, 43, 46
krzywa wzrostu	61	przemieszczenie trawienia	73	zakiszenie	32, 33, 43
księgi	7, 8	przesiewanie kawy	58	załadunek	27
kwasica żwacza	12, 13, 72	przezeń	20	zapach	55
kwasy tłuszczowe	7	przewlekłe zapalenie tworzywa		zapalenie tworzywa racicowego	76
laktacja	61, 63, 66, 74	racicowego	76	zarządzanie paszą	54
liczba wycieleń	63	ruchy żwacza	10	zarządzanie zwierzętami	48
lignina kwaśnodetergentowa		schorzenia racic	76	zasoby paszowe	43
(ADL)	47	ściana żwacza	9	zawartość białka	65
materia organiczna (MO)	46	sita paszowe	28, 31, 38	zawartość tłuszczu	65
materiały paszowe	36	składniki mineralne	77	zawartość włókna	38
miejsca wysokiego ryzyka	49	składniki pokarmowe	12, 64	zdrowotność	23
mikotoksyny (toksyny grzybów		ślina	6	zwierzęta kontrolne	49
pleśniowych)	54	smakowitość	15, 39, 41	zwierzęta z grupy	
mikroflora żwacza	4, 7, 9	sortowanie paszy	15, 25, 50	wysokiego ryzyka	49, 50, 70
mobilizacja kwasów		stłuszczenie wątroby	70	żywnienie	15, 24, 26
tłuszczowych	68, 70	stoł paszowy	30		
niedojady	28	stosunek energia/białko	11		

## O autorach



**Jan Hulsen** dorastał w gospodarstwie, wśród krów mlecznych i świń. Studiował medycynę weterynaryjną. Szczególnie interesuje się zagadnieniami komunikacji. Przepracował trzy lata jako lekarz w terenie, zdecydował się skoncentrować na przekazywaniu wiedzy oraz doradztwie i podjął dalsze kształcenie z zakresu dziennikarstwa, marketingu, komunikacji oraz zarządzania biznesem. Działając w swojej firmie Vetvice, Jan opracował koncepcję *Cow Signals*<sup>®</sup> i napisał cieszącą się niezwykle powodzeniem serię książek *Cow Signals*<sup>®</sup>. Vetvice

wyłasza prelekcje i organizuje sesje szkoleniowe na temat wszystkich aspektów *Cow Signals*<sup>®</sup> w ponad 30 krajach.

Vetvice specjalizuje się przede wszystkim w zarządzaniu gospodarstwami bydła mlecznego. Poza opieką nad zwierzętami koncentruje się również na personelu i produktywności. Vetvice doradza i szkoli producentów zwierząt w zakresie konstrukcji obiektów inwentarskich, organizacji pracy oraz zarządzania zdrowiem.



**Dries Aerden** studiował na K.H. Kempen University College w Geel w zachodniej Belgii. Zdobywszy międzynarodowe doświadczenie w kilku dużych, specjalistycznych gospodarstwach bydła mlecznego w Danii oraz USA, dołączył do belgijskiego ciała doradczego LIBA. Dries szczególnie interesuje się żywieniem i wpływem, jaki wywiera ono na ekonomikę produkcji. LIBA specjalizuje się w aspekcie finansowym produkcji bydła mlecznego (księgowości i opracowywaniu planów biznesowych) oraz w zarządzaniu operacyjnym. Oferuje także aplikację

online Cowdashboard™, która w łatwy sposób pozwala producentom śledzić bilans paszowy. LIBA doradza, jak poprawić bilans paszowy i zarządzanie finansami w gospodarstwie bydła mlecznego.

# Sygnaly żywienia

„Żywisz, patrząc – patrząc, żywisz”

Stare powiedzenie holenderskich rolników

Dobre żywienie to podstawa sukcesu Twojego gospodarstwa, nie tylko finansowego, lecz również w kontekście produktywności, zdrowotności i płodności zwierząt. Czy wiesz, że blisko 50% różnic w produkcji mleka pomiędzy gospodarstwami jest warunkowanych składem dawki? A reszta zależy od takich czynników, jak warunki utrzymania, zdrowotność zwierząt i zarządzanie nimi?

**Sygnaly żywienia** odpowiadają na cztery praktyczne pytania, które stawia sobie każdy producent bydła mlecznego:

1. Czym powinienem żywić i w jakiej ilości?
2. Jaki jest najlepszy sposób, aby zapewnić, że każde zwierzę otrzyma odpowiednią dawkę?
3. Jak sprawdzić, że każde zwierzę pobiera właściwą dla siebie paszę i w odpowiedniej ilości?
4. Jak wprowadzać poprawki i rozwiązywać konkretne problemy?

Ta książka zawiera mnóstwo praktycznych wskazówek i cennych porad dotyczących istoty zdrowego i ekonomicznego żywienia. Czy wiesz, że krowa, która nie może pobierać paszy razem z grupą, je szybciej i w efekcie mniej? Czy wiesz, że krowa mleczna produkuje około 200 litrów śliny dziennie, a przez jej wymię przepływa około 15 000 litrów krwi? I wreszcie, czy wiesz, że większość gospodarstw preferuje niepodawanie paszy wcześniej rano?

**Sygnaly żywienia** pokazują również, co możesz – jako producent bydła mlecznego – zrobić, aby poprawić zarządzanie żywieniem, podając rzeczowe informacje, krótkie objaśnienia i mnóstwo zdjęć prosto z gospodarstw.

**Sygnaly żywienia** są częścią serii **Cow Signals®**, które to książki prezentują w przystępny sposób niezwykle praktyczną wiedzę z zakresu chowu bydła mlecznego.

apra | polska prasa rolnicza

[www.apra.pl](http://www.apra.pl)

ISBN: 978-90-6740-178-6



9 789087 401788

**ROOD BONT**  
AGRICULTURAL PUBLISHERS

[www.roodbont.com](http://www.roodbont.com)

**VETVICE**  
happy cows, happy farmers

[www.vetvice.com](http://www.vetvice.com)

**COW SIGNALS®**  
learn @ earn

[www.cowsignals.com](http://www.cowsignals.com)



[www.liba.be](http://www.liba.be)