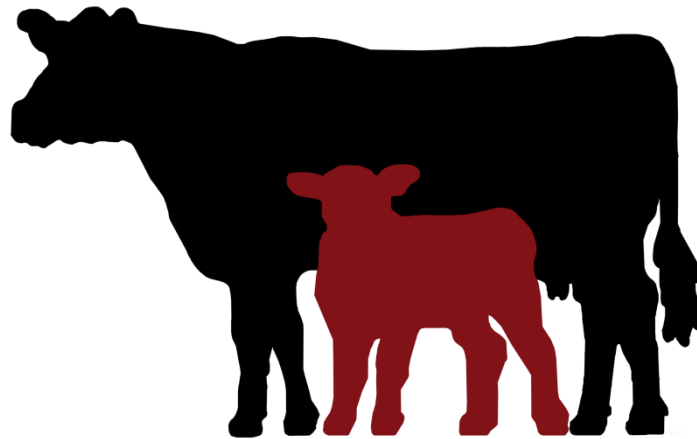


WARSZTATY ODCHOWU CIELĄT



Materialy dla uczestników warsztatów

**Katedra Żywienia i Dietetyki Zwierząt
Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie**

www.szkołazywienia.ur.krakow.pl

www.facebook.com/KZiDZ

Ocena jakości siary siaromierzem

Zasada metody

Ocena jakości siary za pomocą siaromierza jest metodą pośrednią. Metoda ta opiera się na zależności pomiędzy gęstością (ciężarem właściwym) ocenianego płynu, a zawartością w nim immunoglobulin. Im większa jest gęstość siary, tym lepszą możemy uzyskać odporność cieląt.

Czynniki decydujące o miarodajności oceny

Na dokładność oceny jakości siary siaromierzem wpływa:

- temperatura siary w momencie pomiaru, która powinna wynosić od 20 do 25°C.
- odstanie siary – od momentu przelania siary do naczynia, w którym jej jakość będzie oceniana, należy odczekać kilka minut.

Jeżeli temperatura siary jest wyższa od 25°C to uzyskany wynik oceny jakości będzie zawyżony. Z drugiej strony, jeżeli temperatura siary w momencie pomiaru jest niższa od 20°C, jakość ocenianej siary będzie zaniżona. Dodatkowo, jeśli siaromierz umieści się w siarze, która dopiero została przelana do naczynia, w którym wykonuje się pomiar, to wydostające się z płynu pęcherzyki powietrza będą prowadziły do większej wyporności płynu i zawyżenia wyniku oceny.

Prawidłowy przebieg oceny

- 1) Po zdojeniu siary od krowy przelej jej porcję do naczynia, w którym będzie wykonany pomiar, a następnie pozostaw ją w temperaturze pokojowej na około 5-10 min w celu schłodzenia oraz odstania płynu.
- 2) Zmierz temperaturę siary, w celu upewnienia się, że mieści się w zakresie od 20 do 25°C.
- 3) Zanurz delikatnie siaromierz, poczekaj 1-2 min i odczytaj wynik.
- 4) Jeśli wynik pomiaru wskazuje zawartość immunoglobulin równą lub większą od 80 g/litr (dolny zakres zielonego pola na siaromierzu; ciężar właściwy $\geq 1,060 \text{ g/cm}^3$) możesz ją wykorzystać jako tzw. pierwszą siarę dla cieląt. Taka siara nadaje się również do banku siary (mrożenie siary).

- 5) Jeśli wynik pomiaru wskazuje zawartość immunoglobulin od 50 do 80 g/litr (górny zakres zielonego pola na siaromierzu; ciężar właściwy 1,047-1,060 g/cm³) najlepiej wykorzystać taką siarę w drugim i trzecim odpoju cieląt.
- 6) Jeśli wynik pomiaru wskazuje zawartość immunoglobulin mniejszą niż 50 /litr (pole żółte lub czerwone na siaromierzu; ciężar właściwy < 1,045 g/cm³) spożytkuj taką siarę w żywieniu starszych cieląt (od 2-3 dnia życia), lecz unikaj jej podawania cielętom nowonarodzonym.
- 7) Po wykonaniu pomiaru umyj siaromierz oraz inne urządzenia wykorzystywane do oceny jakości siary.

Uwaga: pomiar wykonuje się na siarze świeżej, najlepiej tuż po jej zdojeniu od krowy.

Interpretacja wyników oceny jakości siary za pomocą siaromierza

Odczyt na siaromierzu	Ciężar właściwy, g/cm ³	Zawartość immunoglobulin (g/litr siary)	Jakość siary	Zalecenia
Pole zielone (dolny zakres pola)	1,075 1,069 1,061	124 108 88	Bardzo dobra	Wykorzystać w pierwszym odpoju cieląt siarą lub skierować do banku siary
Pole zielone (górny zakres pola)	1,053 1,047	68 52	Dobra	Tylko w uzasadnionych przypadkach wykorzystać w pierwszym odpoju (gdy brak siary bardzo dobrej jakości)
Pole żółte	1,045 1,041 1,037	47 37 27	Średnia	Wykorzystać w żywieniu starszych cieląt (od 2-3 dnia życia)
Pole czerwone	< 1,035	< 20	Zła	Nie podawać cielętom lub wykorzystać tylko w żywieniu starszych cieląt (od 2-3 dnia życia)

Ocena jakości siary refraktometrem BRIX

Zasada metody

Ocena jakości siary za pomocą refraktometru BRIX odbywa się pośrednio, na podstawie zawartości suchej masy w siarze. Im większa jest zawartość suchej masy, tym więcej w siarze znajduje się immunoglobulin.

Czynniki decydujące o miarodajności oceny

Na dokładność oceny jakości siary refraktometrem BRIX wpływa:

- prawidłowa kalibracja refraktometru
- w przypadku użycia refraktometru optycznego (lub cyfrowego, który nie koryguje wyniku w stosunku do temperatury ocenianego płynu) od wyrównania temperatury płynu z temperaturą urządzenia.

Prawidłowy przebieg oceny

- 1) Wykonaj kalibrację urządzenia za pomocą wody destylowanej.
- 2) Nałóż 2-3 krople badanej siary na urządzenie i odczekaj 15-30 sekund w celu wyrównania temperatury płynu z temperaturą urządzenia.
- 3) Wykonaj pomiar i odczytaj wynik.
- 4) Jeśli wynik pomiaru jest większy od 22%, to zawartość immunoglobulin w siarze jest większa od 50 g/litr. Siarę taką możesz wykorzystać jako tzw. pierwszą siarę dla cieląt. Taka siara nadaje się również do banku siary (mrożenie siary).
- 5) Jeśli wynik pomiaru jest mniejszy od 22%, to zawartość immunoglobulin w siarze jest mniejsza niż 50 g/litr. Siarę taką najlepiej wykorzystać w drugim i trzecim odpoju cieląt.
- 6) Po wykonaniu pomiaru ostrożnie wyczyść refraktometr, po to aby nie uszkodzić jego części optycznych.

Interpretacja wyników oceny jakości siary za pomocą refraktometru BRIX

Wynik oceny (BRIX, %)	Zawartość immunoglobulin (g/litr siary)	Jakość siary	Zalecenia
> 30	> 80	Bardzo dobra	Wykorzystać w pierwszym odpoju cielęcia siarą lub skierować do banku siary
23-30	50-80	Dobra	Można wykorzystać w pierwszym odpoju cielęcia siarą lub skierować do banku siary
15-22	28-50	Średnia	Wykorzystać w żywieniu starszych cieląt (od 2-3 dnia życia)
< 15	< 27	Zła	Nie podawać cielętom lub wykorzystać w żywieniu starszych cieląt (od 2-3 dnia życia)

Uwaga: pomiar można wykonać tak na siarze świeżej jak i na siarze rozmrożonej

Ocena odporności biernej cieląt refraktometrem

Zasada metody

Ocena odporności biernej cieląt za pomocą refraktometru odbywa się pośrednio, na podstawie oceny zawartości białka całkowitego w surowicy krwi cieląt. Im jest ona większa, tym więcej we krwi cielęcia krąży immunoglobulin siarowych i tym większa jest odporność cielęcia na choroby w pierwszych tygodniach życia.

Czynniki decydujące o miarodajności oceny

Na dokładność oceny wpływa:

- prawidłowa kalibracja refraktometru
- godzina pobrania krwi do analizy w stosunku do ostatniego pojenia paszami płynnymi (siara, mleko lub preparat mlekozastępczy), tj. krew do analizy powinna być pobrana 1-2 godz. po ostatnim pojeniu tymi paszami, nie wcześniej jednakże niż 24 godz. po podaniu pierwszej porcji siary
- stan zdrowia cielęcia – u cielęcia z biegunką zawartość białka całkowitego jest zawyżona (odwodnienie)
- wieku cieląt – analizę wykonuje się u cieląt w wieku od 2 do 6 dni życia.

Prawidłowy przebieg oceny

- 1) Pobierz krew od cieląt do uprzednio przygotowanych probówek. Probówki z krwią pozostaw w zaciemnionym miejscu, w temperaturze pokojowej do momentu wytrącenia skrzepu.
- 2) Odwirować krew z szybkością 1800 × g przez 10-15 min. (niewymagane gdy skrzep powstanie zamoistnie).
- 3) Wykonaj kalibrację urządzenia za pomocą wody destylowanej.
- 4) Nałóż 2-3 krople badanej surowicy na urządzenie i odczekaj 15-30 sekund w celu wyrównania temperatury płynu z temperaturą urządzenia.
- 5) Wykonaj pomiar i odczytaj wynik.
- 6) Jeśli wynik pomiaru zawartości białka całkowitego jest większy od 5,5 g/dl to koncentracja immunoglobulin we krwi cielęcia jest większa niż 10 g/l. We krwi

cielęcia krąży wystarczająca ilość immunoglobulin dla funkcjonowania jego układu odpornościowego w pierwszych tygodniach życia.

Interpretacja wyników oceny jakości siary za pomocą refraktometru

Wynik oceny (g/dl)	Zawartość immunoglobulin (g/litr surowicy)	Interpretacja
≥ 6,5	> 15	Świetne zabezpieczenie odporności biernej cielęcia
5,5-6,0	10-15	Dobre zabezpieczenie odporności biernej cielęcia
< 5,5	< 10	Niedobór odporności biernej

Uwaga:

1. Pomiar poziomu odporności biernej można również wykonać referakometrem BRIX. W takim przypadku wynik oceny > 8,5% oznacza pokrycie zapotrzebowania cielęcia na immunoglobuliny siarowe i zadowalający poziom odporności biernej.
2. Wynik analizy będzie nieprawidłowy jeżeli do oceny wykorzystano surowicę z hemolizą.

Ocena zawartości suchej masy w mleku lub preparacie mlekozastępczym za pomocą refraktometru BRIX

Cel

Ocena zawartości suchej masy w mleku lub preparacie mlekozastępczym i powtarzalności żywienia cieląt tymi paszami.

Czynniki decydujące o miarodajności oceny

Na dokładność oceny jakości siary refraktometrem BRIX wpływa:

- prawidłowa kalibracja refraktometru
- w przypadku użycia refraktometru optycznego (lub cyfrowego, który nie koryguje wyniku w stosunku do temperatury ocenianego płynu) od wyrównania temperatury płynu z temperaturą urządzenia.

Prawidłowy przebieg oceny

- 1) Wykonaj kalibrację urządzenia za pomocą wody destylowanej.
- 2) Nałóż 2-3 krople badanego płynu na urządzenie i odczekaj 15-30 sekund w celu wyrównania temperatury płynu z temperaturą urządzenia.
- 3) Wykonaj pomiar i odczytaj wynik.
- 4) Do odczytanego wyniku dodaj 2, np. jeżeli odczyt refraktometru wynosi 10% to zawartość suchej masy w badanym płynie wynosi 12%.

Prawidłowe przygotowanie pójła preparatu mlekozastępczego

- 1) Przygotować ciepłą wodę (45-55°C, w zależności od zaleceń producenta preparatu mlekozastępczego).
- 2) Odmierzyć wodę w ilości wynoszącej 75% docelowej objętości pójła preparatu mlekozastępczego.
- 3) Odważyć docelową ilość proszku preparatu mlekozastępczego.
- 4) Wsypać proszek preparatu mlekozastępczego do odmierzonych ilości wody.
- 5) Dobrze wymieszać.
- 6) **Dopełnić ciepłą wodą do pożądanego objętości.**
- 7) Sprawdzić temperaturę przygotowanego pójła.
- 8) Podać cielętom.

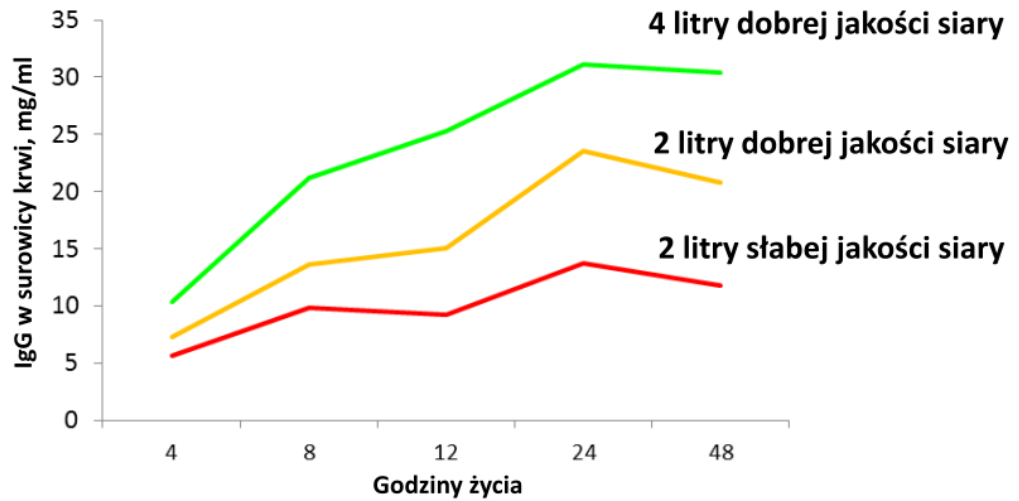
Przykład przygotowania 10 litrów pójła preparatu mlekozastępczego zawierającego 150 g proszku preparatu w 1 litrze pójła należy:

- 1) Przygotować 10 litrów ciepłej wody (45-55°C, w zależności od zaleceń producenta preparatu mlekozastępczego).
- 2) Odmierzyć 7,5 litra ciepłej wody.
- 3) Odważyć 1,5 kg proszku preparatu mlekozastępczego.
- 4) Wsypać proszek preparatu do odmierzonych ilości ciepłej wody.
- 5) Dokładnie wymieszać.
- 6) Dopełnić ciepłą wodą do 10 litrów.
- 7) Sprawdzić temperaturę przygotowanego pójła.
- 8) Podać cielętom.

Zasady prawidłowego mycia sprzętu wykorzystywanego do odpajania cieląt siarą, mlekiem lub preparatem mlekozastępczym

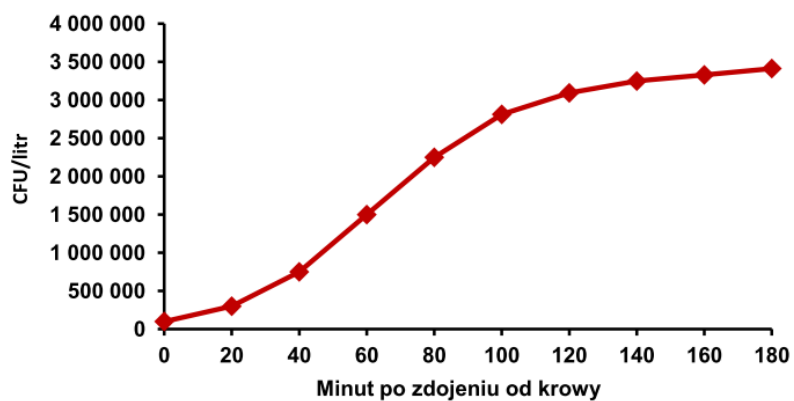
- 1) Wypłukać w letniej (ale nie gorącej) wodzie.
- 2) Umyć w gorącej wodzie z dodatkiem detergentu i z użyciem szczotki.
- 3) Dokładnie wypłukać.
- 4) Szybko wysuszyć.

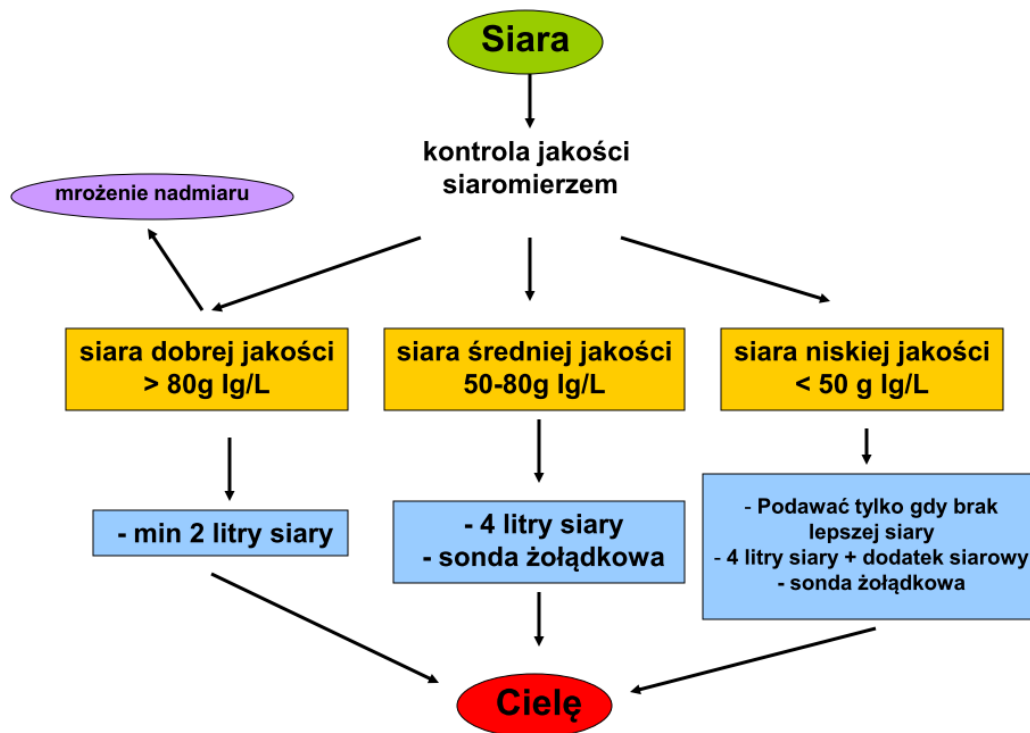
Koncentracja immunoglobulin w krwi cieląt w zależności od ilości podania siary



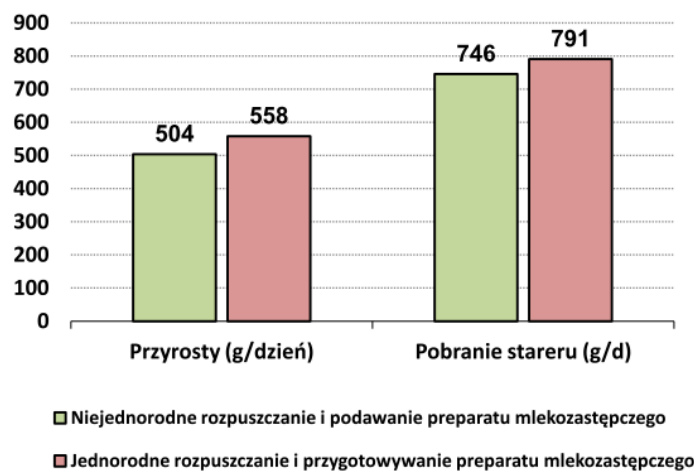
Morin et al., 1997

Teoretyczny wzrost ilości bakterii w sianie pozostawionej w temperaturze pokojowej





Efekty odchowu cieląt (dzień życia 1 do 56)



[†]The varying daily rate was 0.545, 0.754, 0.681, 0.817, 0.608, 0.681, and 0.681 kg of as-fed MR powder per calf over the 7 d of the test week to average 0.681 kg/d. The fixed rate was 0.681 kg/d.

Cele odchowu cieląt

Cel	Okres odchowu**	Norma	Punkt kontroli
Niedobór odporności biernej	Dzień 1-60	< 20% cieląt z niedoborem odporności biernej	24-48 godzina życia
Śmiertelność	Dzień 1-60	< 5%	-
	Dzień 61-120	< 2%	-
Przyrosty masy ciała	Dzień 1-60	Min. 650 g/dzień	W dniu urodzenia, a następnie co 30 dni
	Dzień 61-120	1,2 kg/dzień	Co 30 dni
Biegunki	Dzień 1-60	< 25% cieląt	Codziennie
	Dzień 61-120	< 2% cieląt	Codziennie
Choroby układu oddechowego	Dzień 1-60	< 10% cieląt	Codziennie
	Dzień 61-120	< 15% cieląt	Codziennie
Pobranie pasz stałych	Dzień 1-60	≥ 1 kg	Ostatnie trzy dni przed planowanym odsadzeniem
	Dzień 61-120	≈ 3 kg	90 i 120 dzień życia
Efektywność wykorzystania paszy	Dzień 1-60	50%	Kontrola zużycia paszy za cały okres
	Dzień 61-120	36%	Kontrola zużycia paszy za cały okres

Optymalne kryteria wzrostu dla jałówek remontowych rasy hf cielących się w wieku 24 miesięcy (wg Hoffman)

Wiek (mies.)	Kryteria wzrostu			
	Masa ciała (kg)	Dzienny przyrost m.c. (g)	Wysokość w kłębie (cm)	Kondycja ciała (BCS, ptk)
0	42	690	75	
2	84	762-836	86	
3	107-110	‘	92	2,2
6	177-186	‘	104-105	2,3
9	247-263	‘	112-113	2,4
12	316-339	‘	118-120	2,8
15 (krycie)	386-416	‘	124-126	3,0
18	456-492	‘	129-132	3,2
21	525-569	‘	134-137	3,4
24 (wycielenie)	595-645	‘	138-141	3,5
7 dni po wyc.	536-581	‘		
30 dni po wyc.	500-541	‘		

Tab. 1. Przelicznik obwodu klatki piersiowej na masę ciała u bydła rasy HF – badania amerykańskie

obwód klatki piersiowej (cm)	masa ciała (kg)	obwód klatki piersiowej (cm)	masa ciała (kg)
66	27	140	227
69	31	142	239
71	34	145	250
74	39	147	263
76	43	150	275
79	49	152	289
81	54	155	303
84	58	157	318
86	63	160	332
89	67	163	347
91	72	165	363
94	76	168	379
97	82	170	395
99	87	173	412
102	94	175	430
104	102	178	448
107	109	180	466
109	117	183	485
112	125	185	504
114	133	188	523
117	142	191	543
119	151	193	563
122	161	196	583
124	170	198	604
127	179	201	625
130	188	203	645
132	197	206	666
135	207	208	687

źródło: wodr.poznan.pl