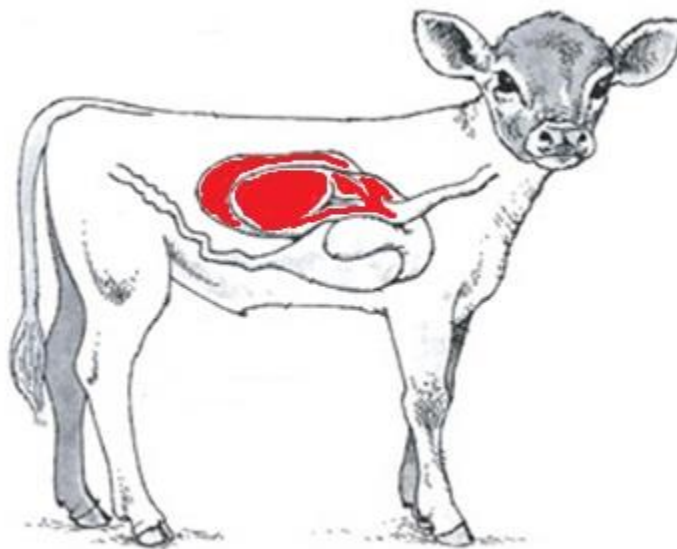


Czy kwasica żwacza jest problemem w odchowcie cieląt?



Paweł Górka

Katedra Żywienia, Biotechnologii Zwierząt i Rybactwa
Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie

pawel.gorka@urk.edu.pl

Plan prezentacji

1. Specyfika żywienia cieląt
2. Odczyn w żwaczu cieląt
3. Negatywne efekty podostrej kwasicy żwacza u cieląt
4. Zapobieganie podostrej kwasicy żwacza u cieląt
5. Ostra kwasica żwacza u cieląt
6. Podsumowanie

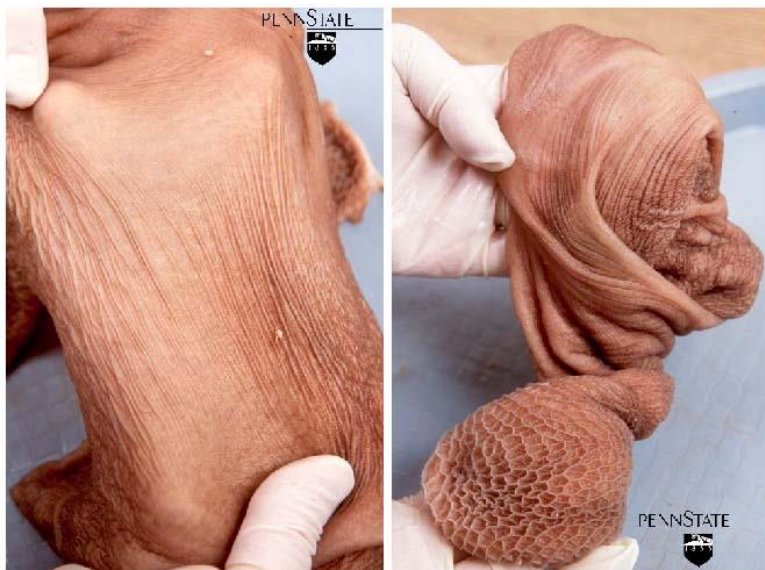


1. Specyfika żywienia cieląt

Specyfika żywienia cieląt

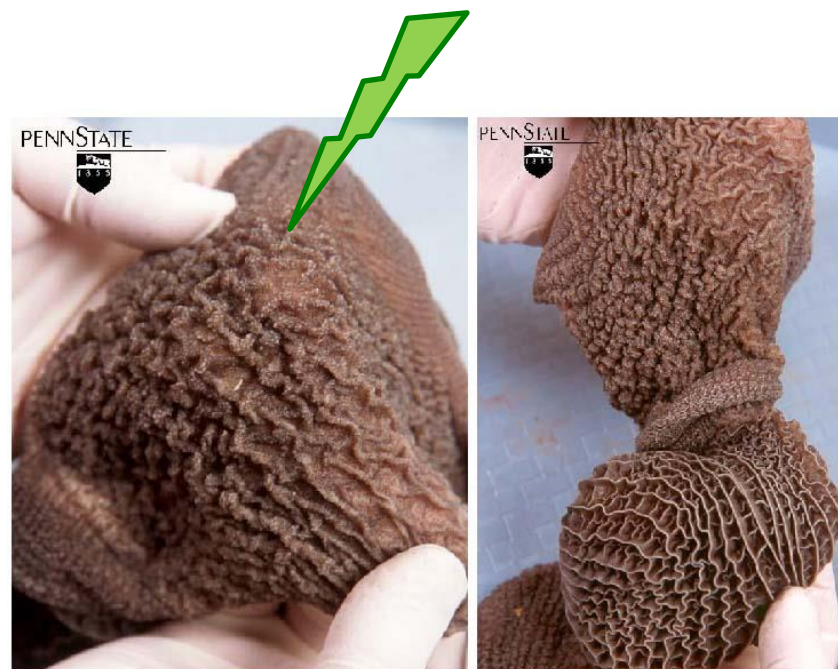


Specyfika żywienia cieląt



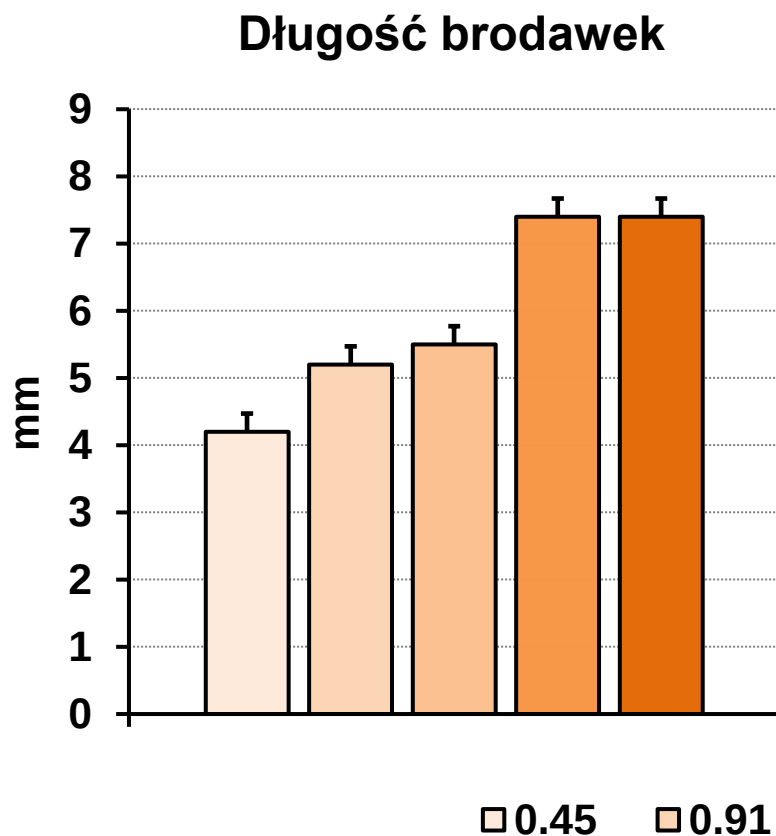
Mleko i siano

Pasze treściwe
Stymulacja rozwoju nabłonka żwacza

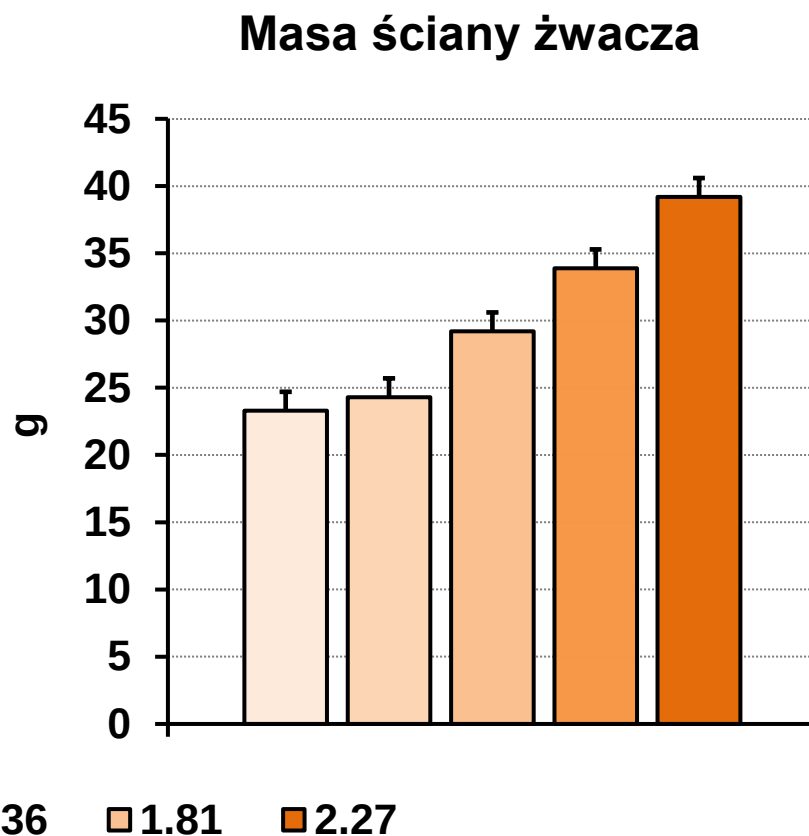


Mleko i ziarno

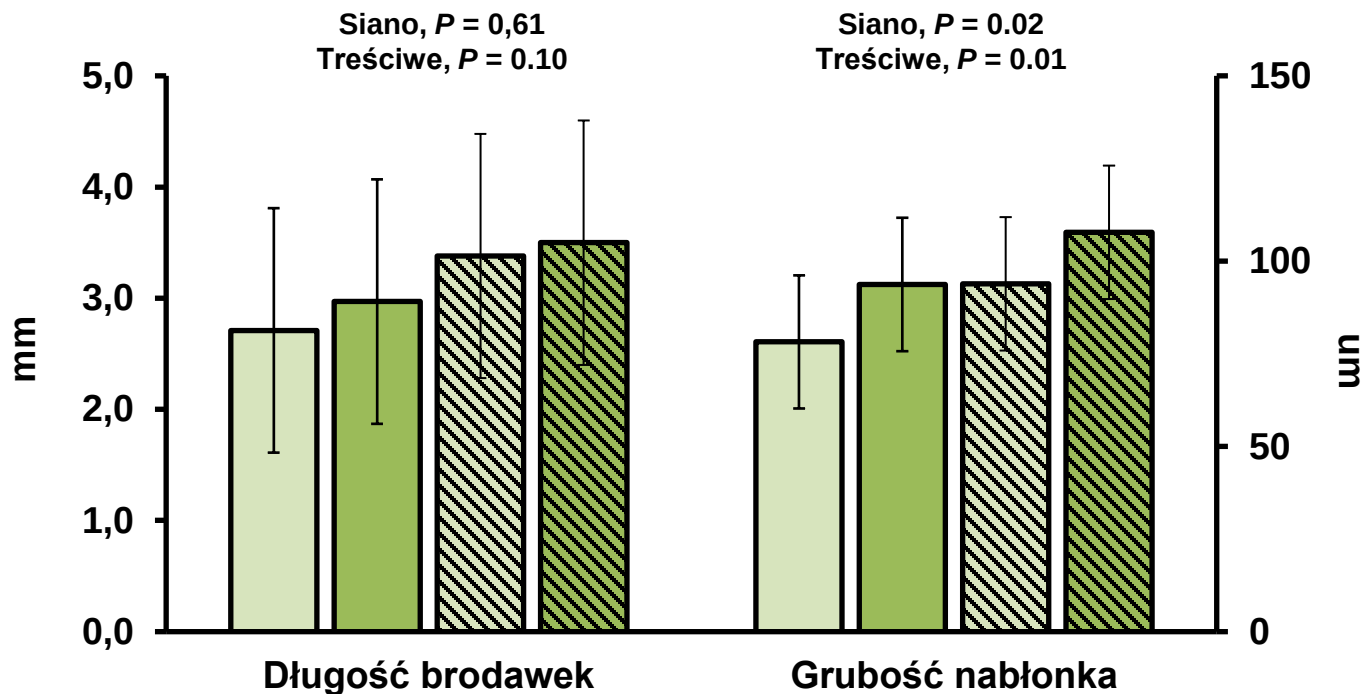
Skład dawki a rozwój brodawek



Dawka treściwej (kg/dzień) + siano do woli



Skład dawki a rozwój brodawek



□ 100% umiarkowane siano

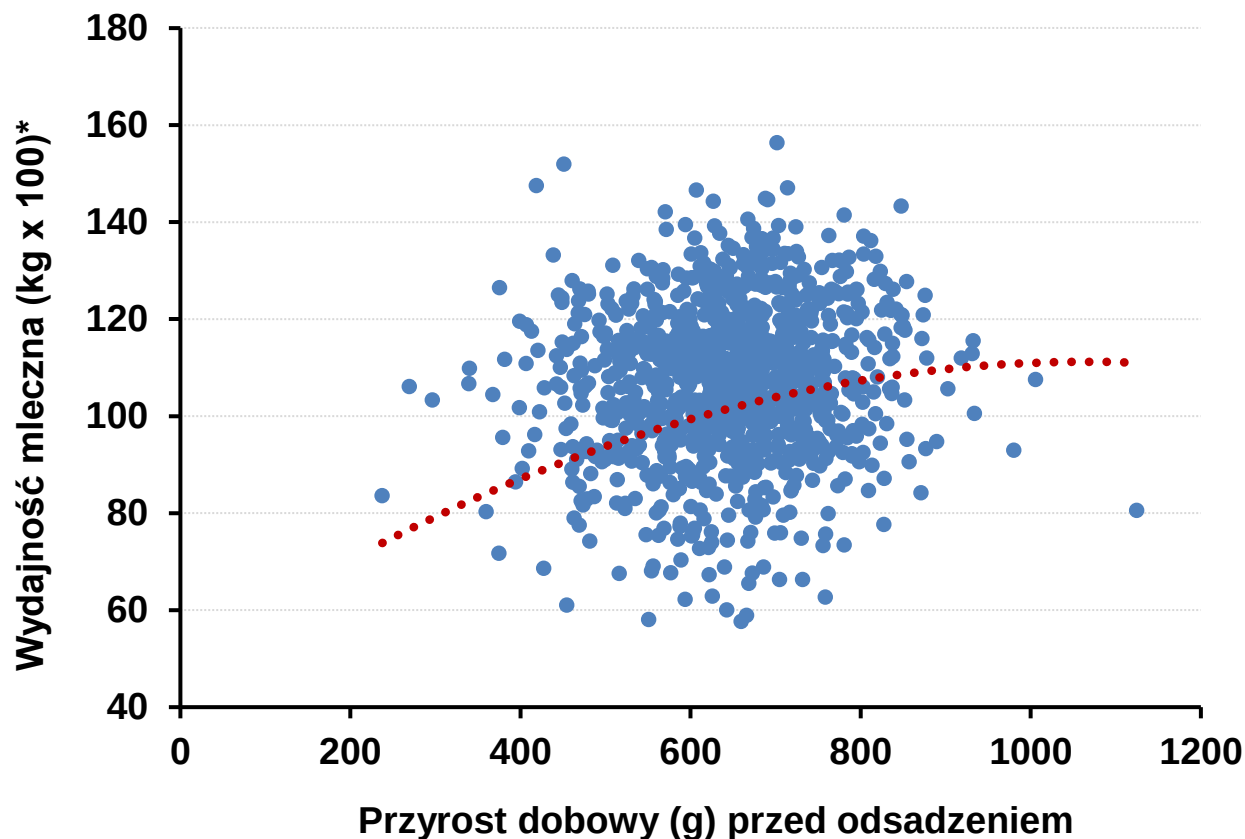
▨ 70% treściwe + 30% umiarkowane siano

■ 100% bardzo dobre siano

▩ 70% treściwe + 30% bardzo dobre siano

Siano umiarkowanej jakości – 15% białka, siano bardzo dobrej jakości – 21% białka

Przyrosty a wydajność mleczna



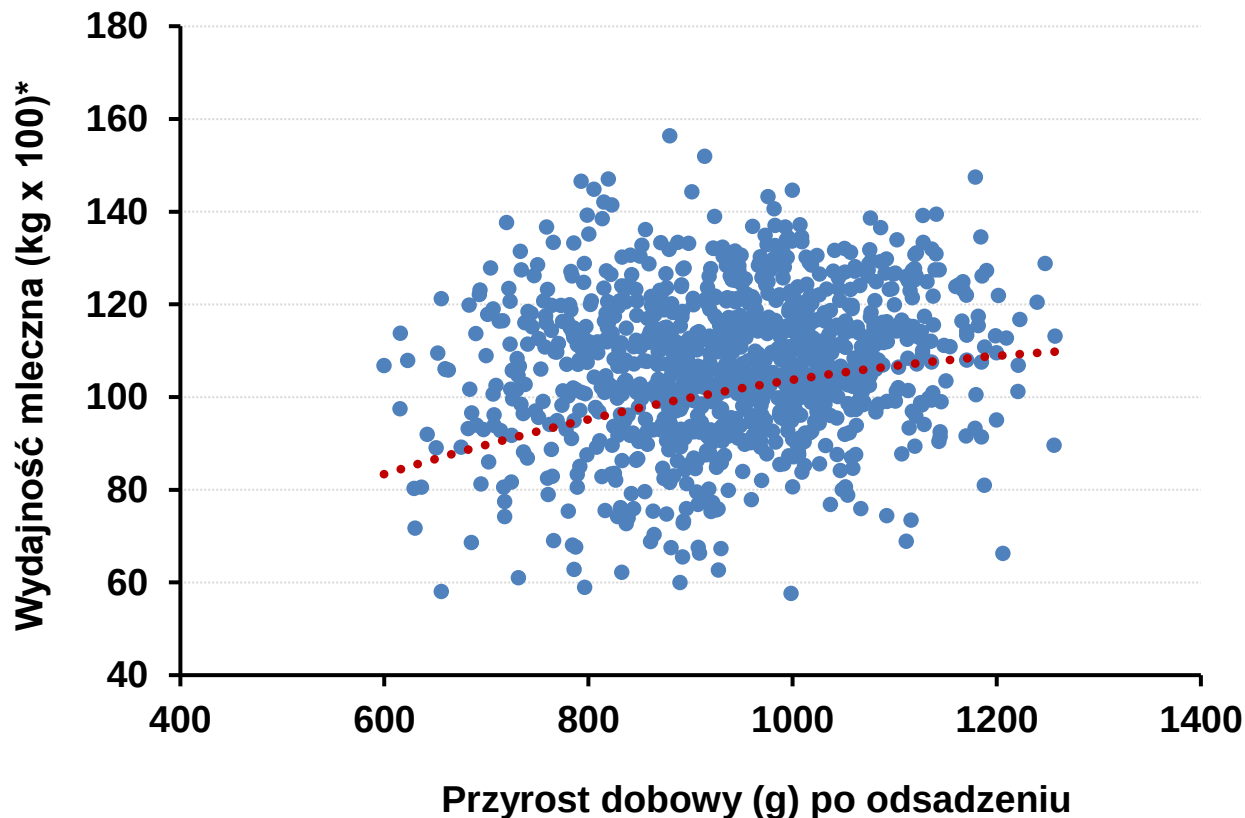
Efekty odchowu a przyszła wydajność

Analiza wyników 21 doświadczeń

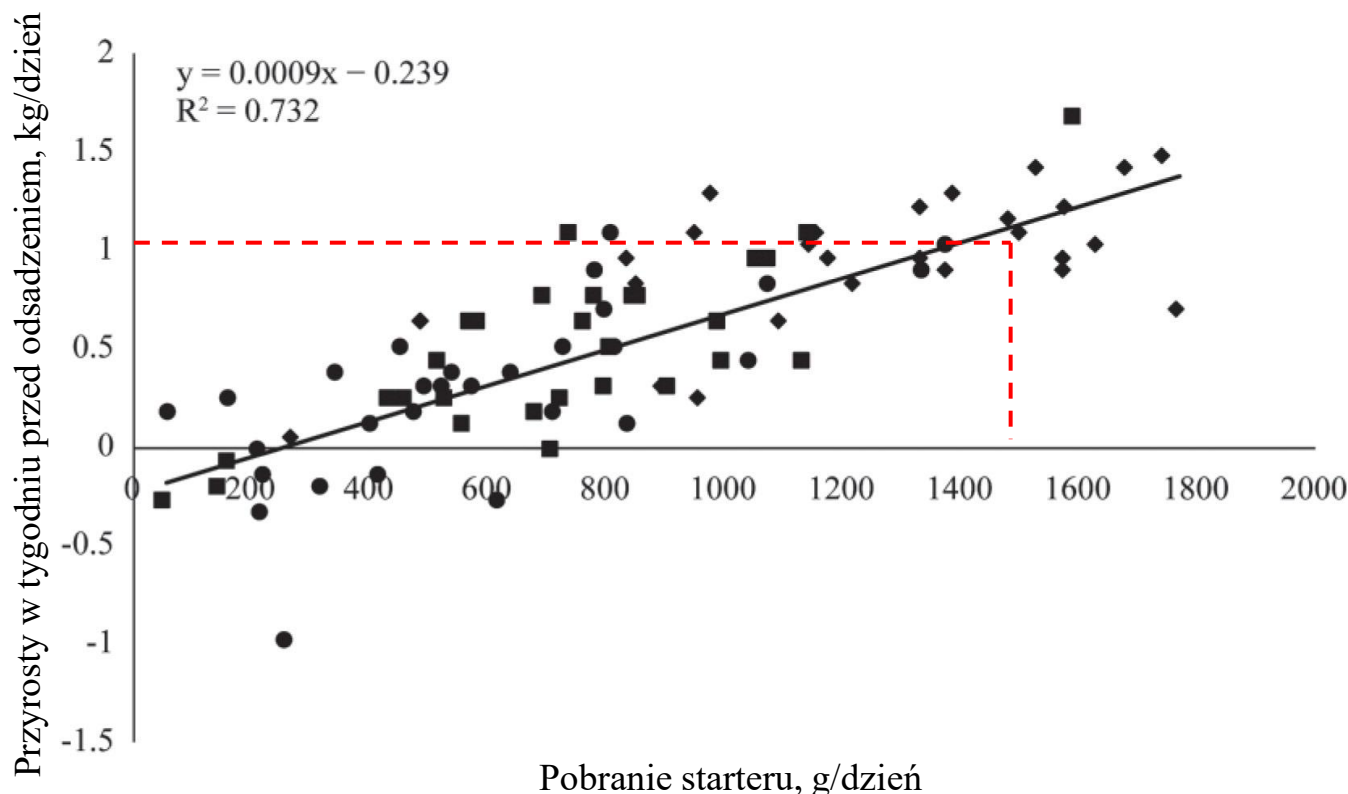
- ▶ Zwiększenie pobrania preparatu o 100 g/dzień = **66,2 kg mleka** więcej w 1 laktacji
- ▶ Pobranie starteru większe o 100 g/dzień = 50,4 kg mleka mniej w 1 laktacji
- ▶ Pobranie suchej masy (mleko + starter) większe o 100 g/dzień = **128-138 kg mleka** więcej w 1 laktacji
- ▶ Przyrosty większe o 100 g/dzień = 130 kg mleka więcej w 1 laktacji



Przyrosty a wydajność mleczna



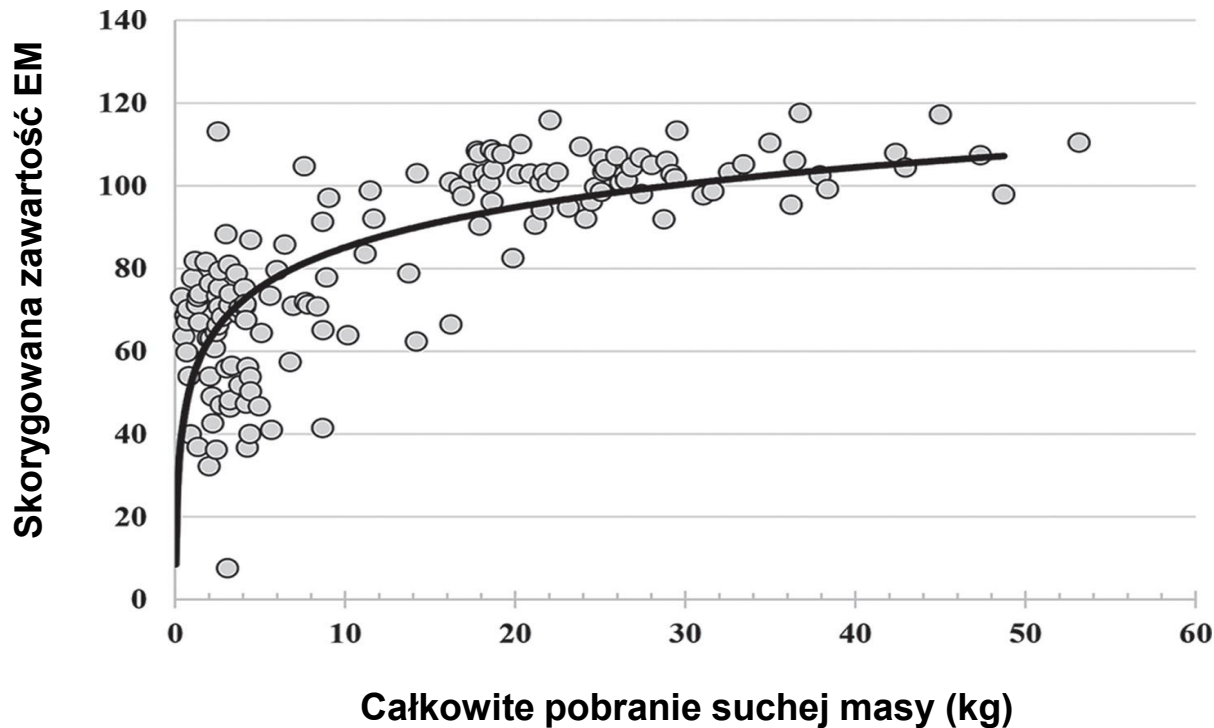
Specyfika żywienia cieląt



**Aby po odsadzeniu utrzymać przyrosty wynoszące 1 kg/dzień
cielę musi pobierać min. 1,5 kg paszy starterowej/dzień !!!**

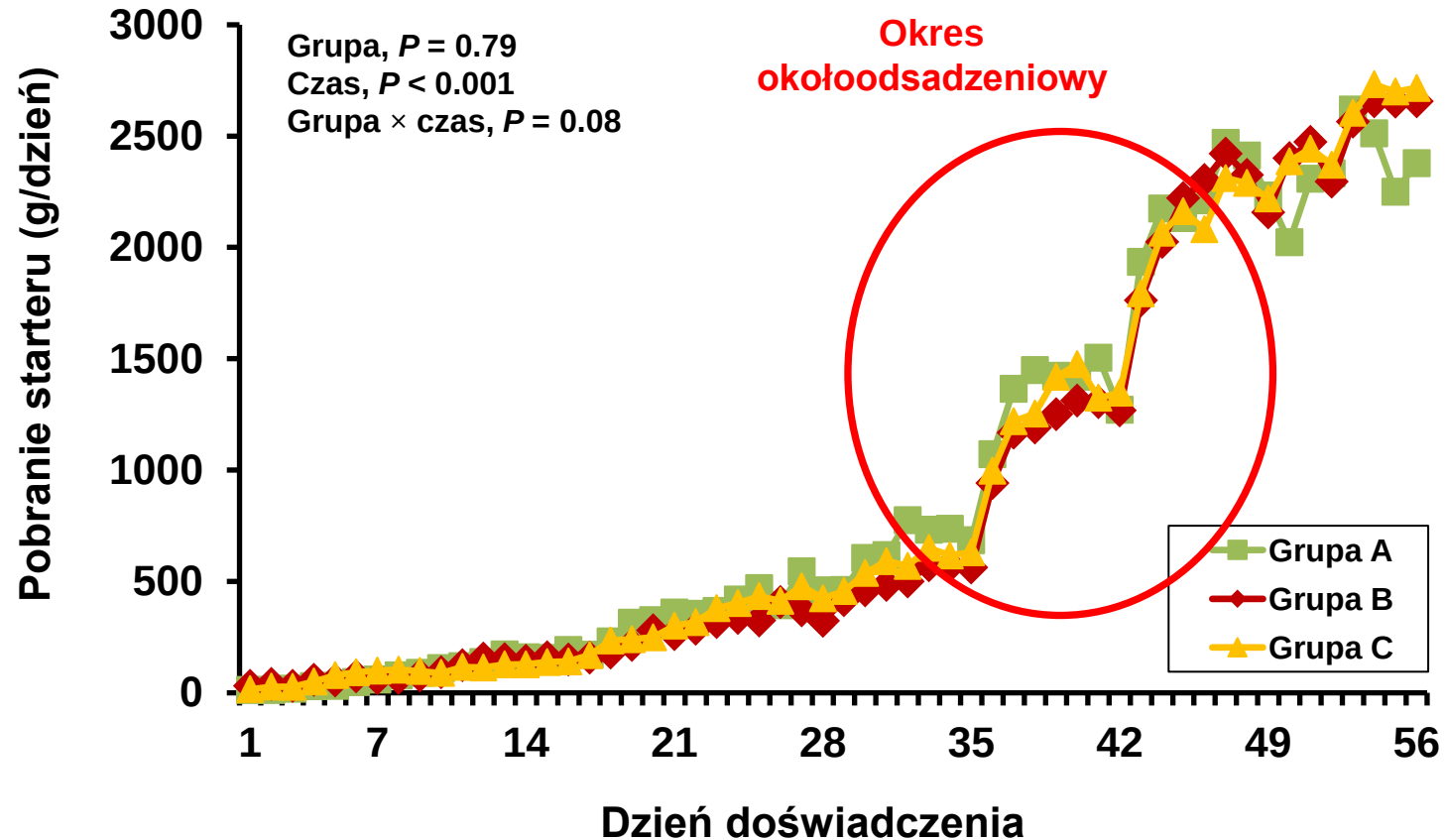
Pobranie starteru przed odsadzeniem

Wpływ na efektywność wykorzystania paszy

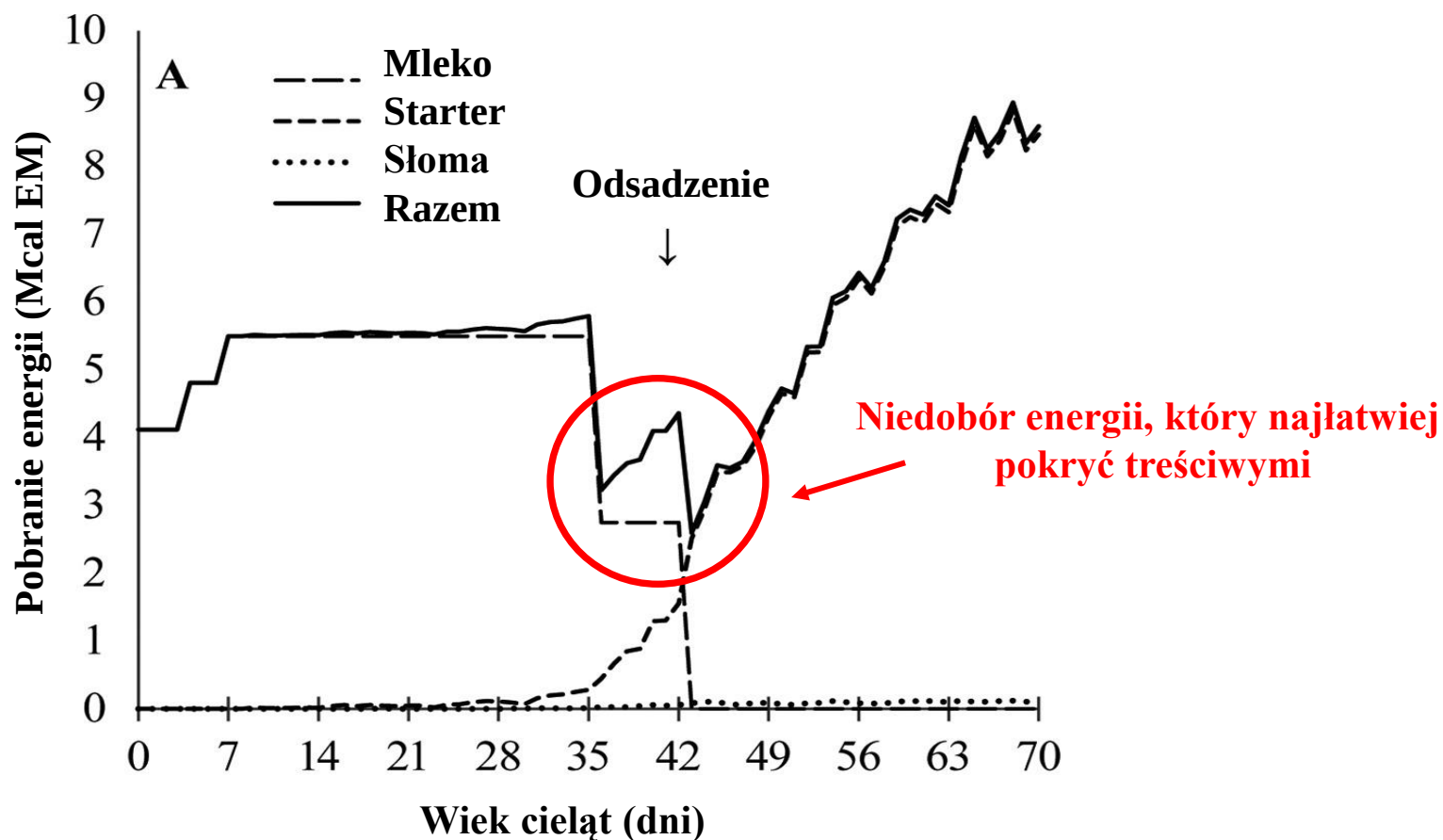


Cielę powinno pobrać przed odsadzeniem 30 kg paszy starterowej aby ją wykorzystywać efektywnie

Specyfika żywienia cieląt



Specyfika żywienia cieląt



Specyfika żywienia cieląt



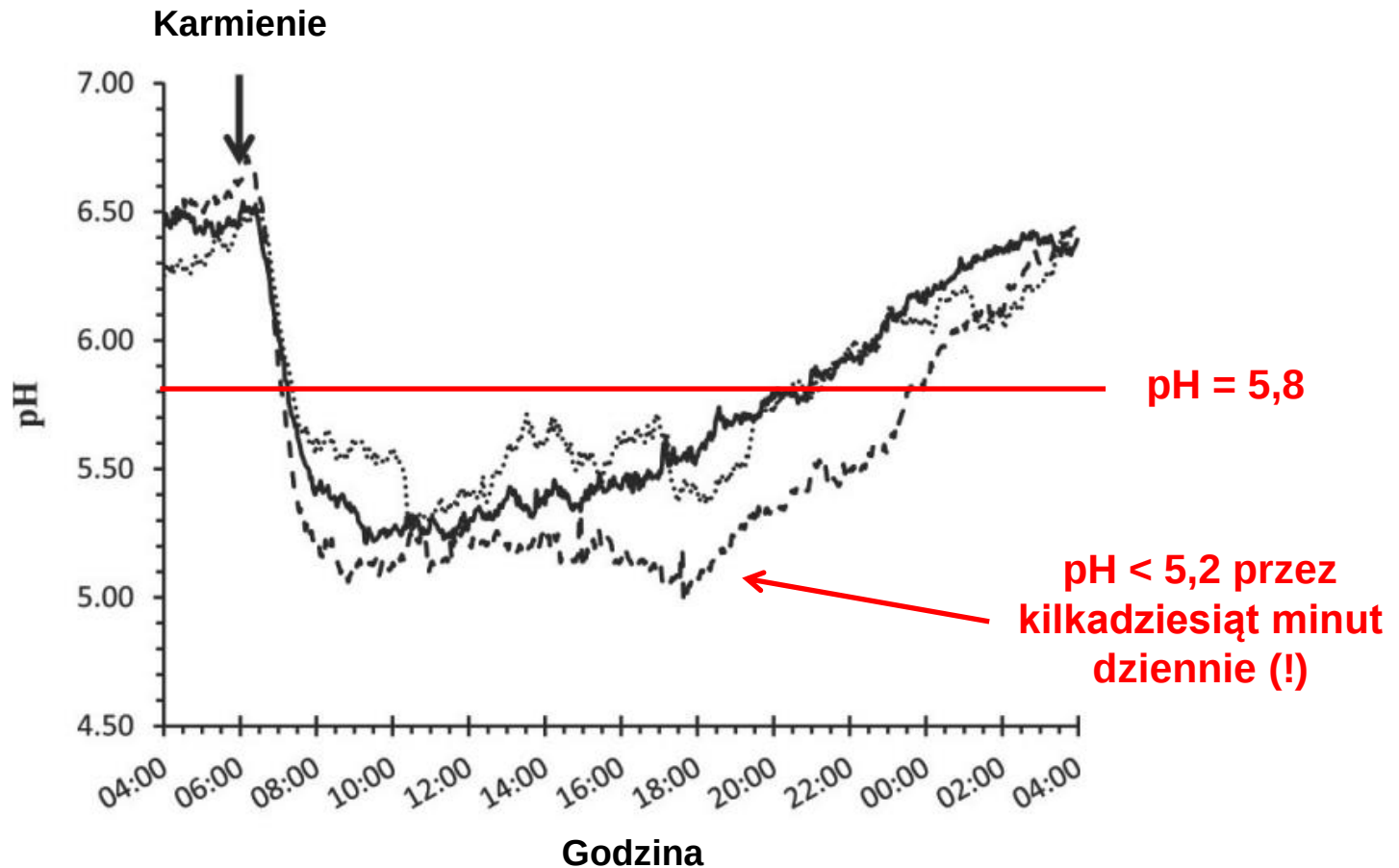
2. Odczyn w zwaczu cieląt

Odczyn płynu żwacza cieląt

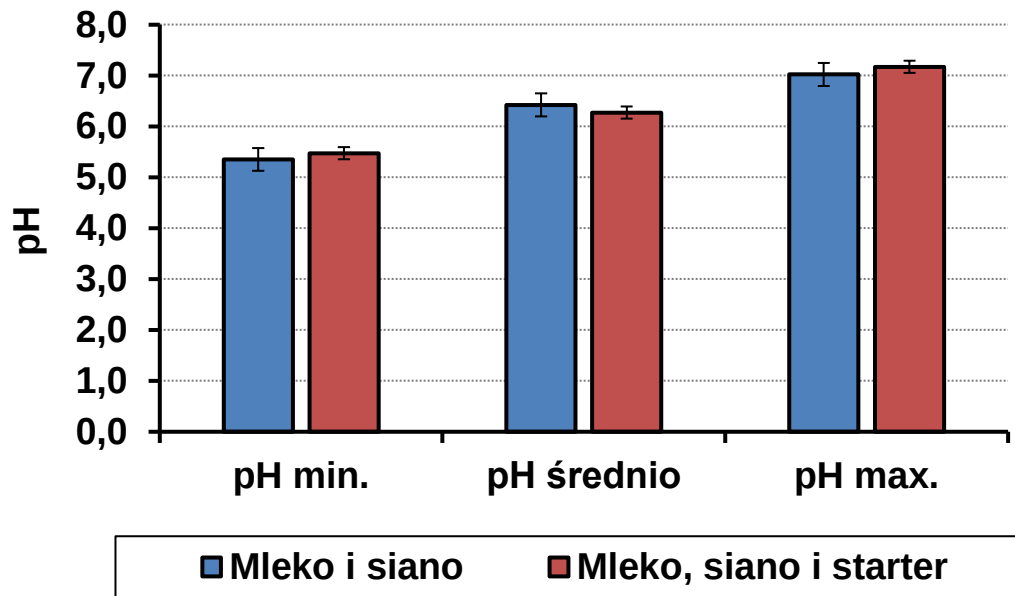


Odczyn płynu żwacza cieląt

Problem kwasicy u cieląt



Odczyn płynu żwacza cieląt



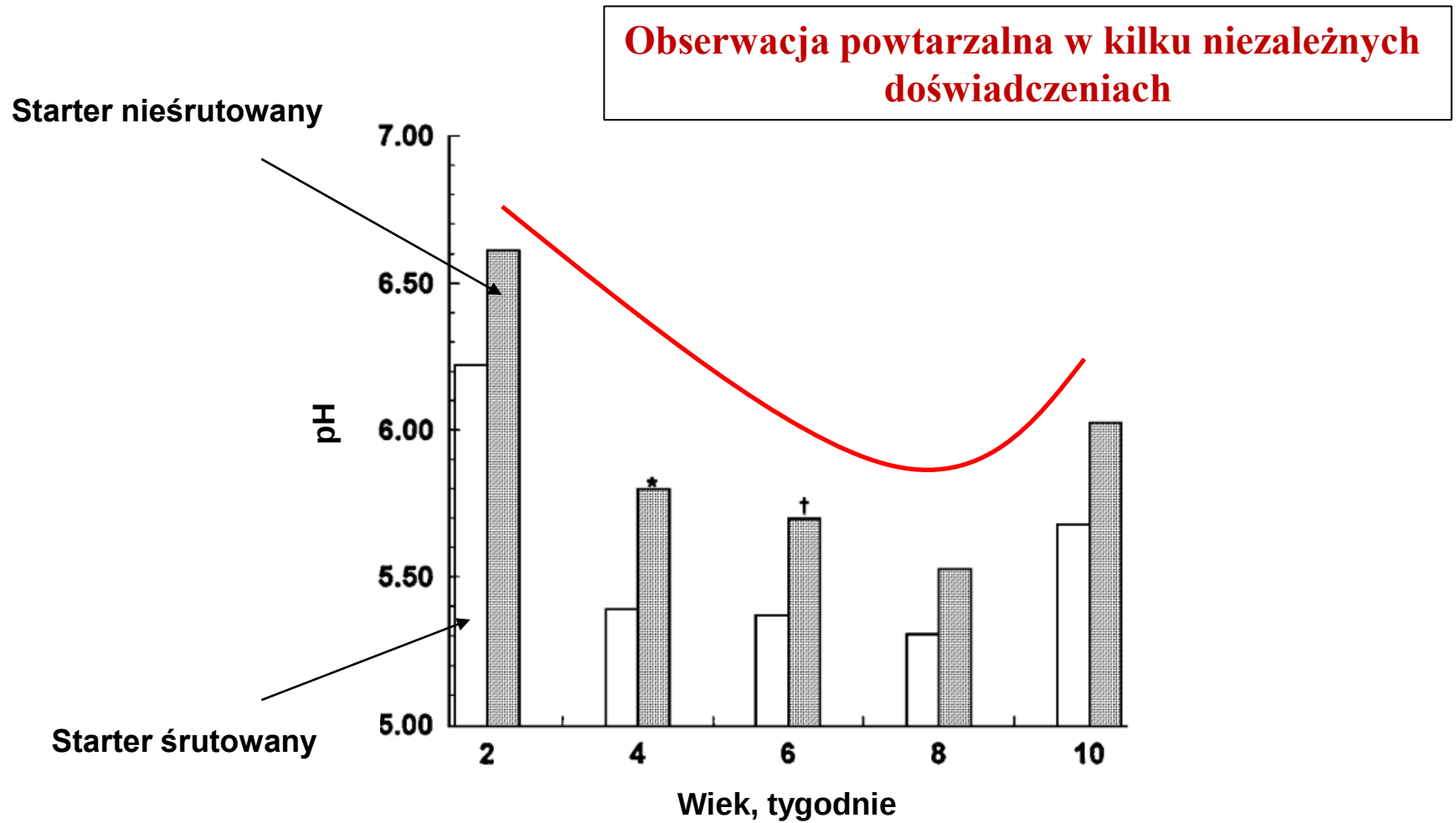
vs.



Żywienie izoenergetyczne cieląt:

- Grupa „siano”: 1443 g preparatu i 229 g siana/dzień w okresie pomiaru
- Grupa „starter”: 750 g preparatu, 344 g siana i 759 g starteru/dzień w okresie pomiaru

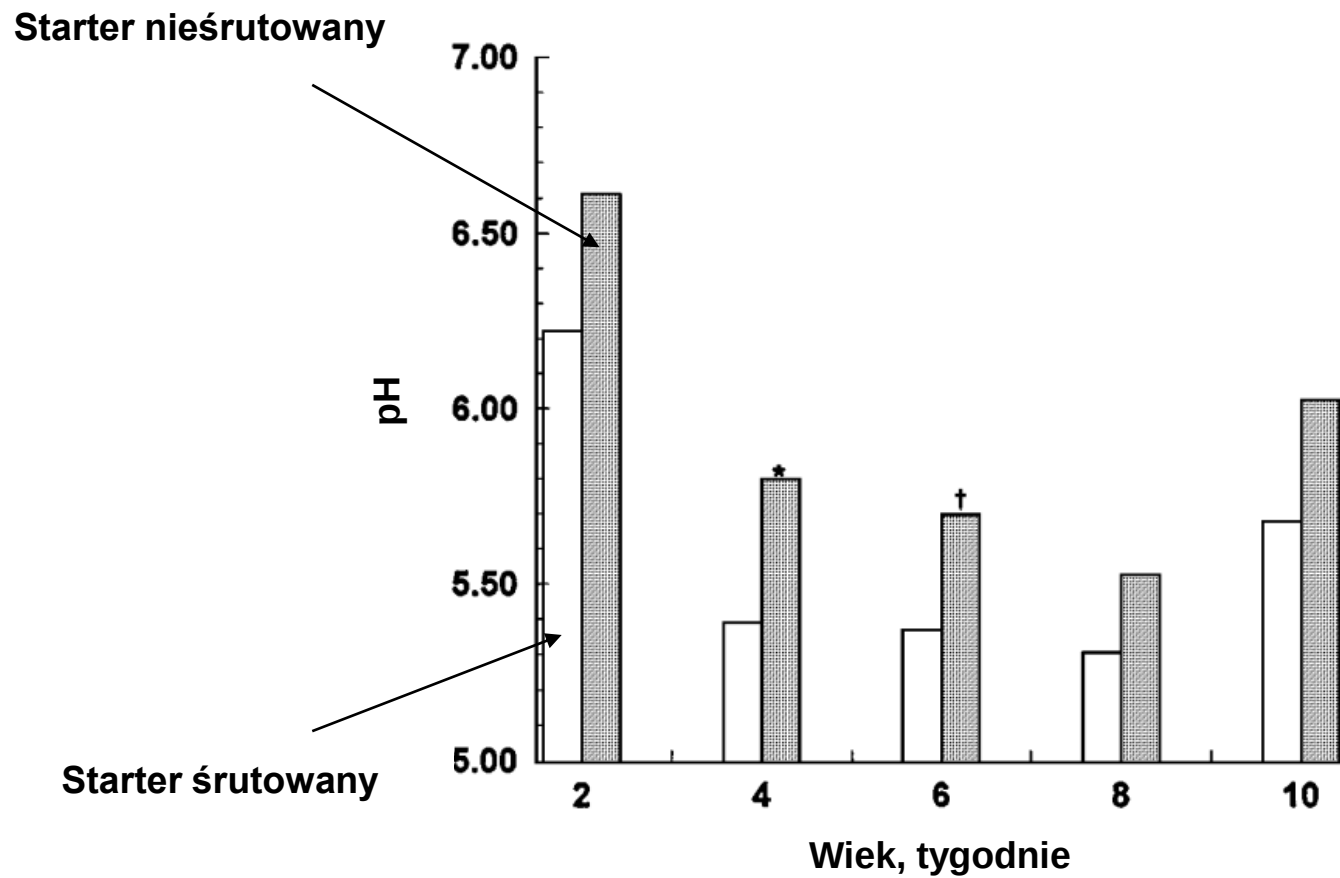
Odczyn płynu żwacza cieląt



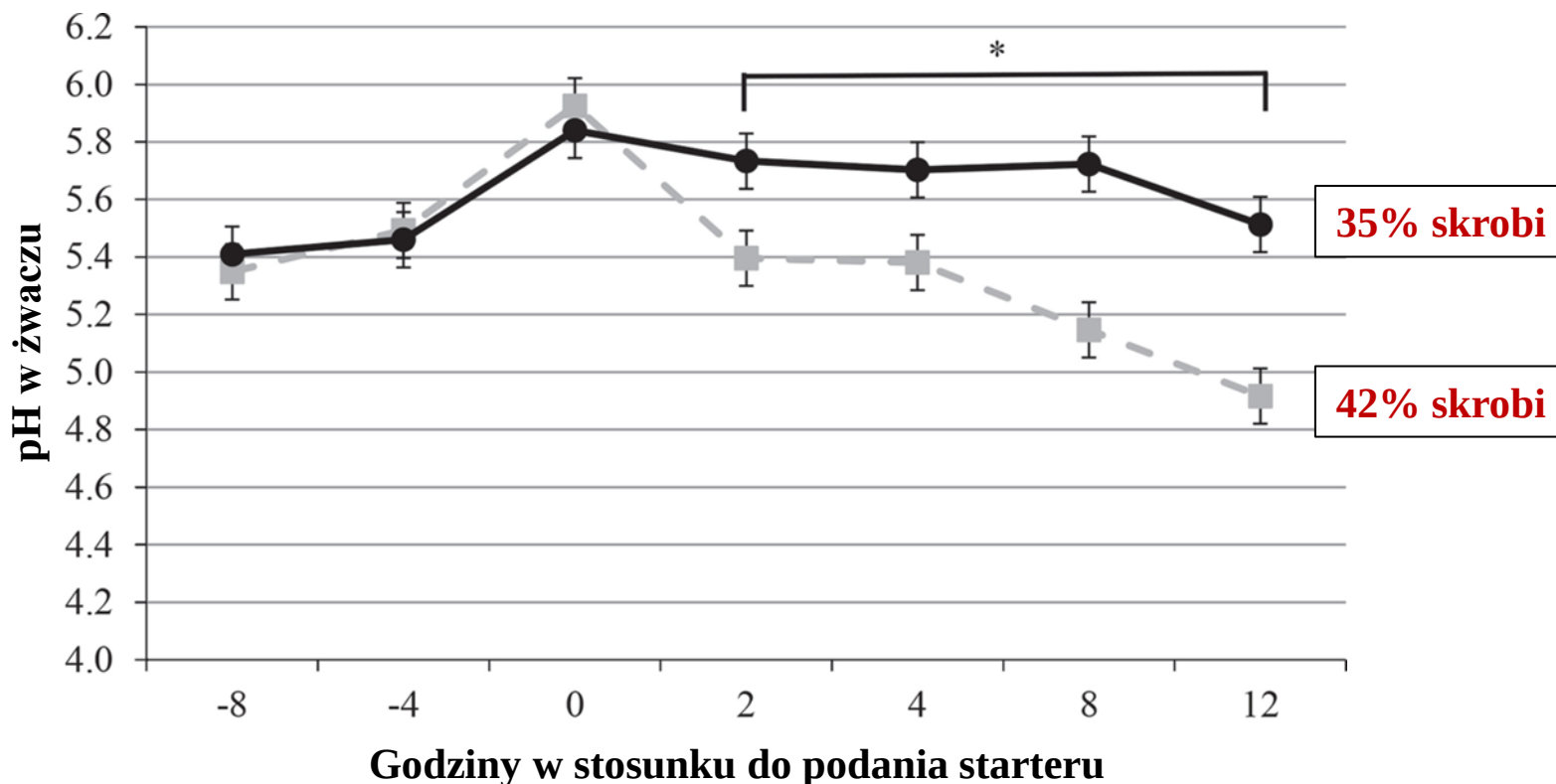
Czy niskie pH w żwaczu cieląt jest czymś normalnym?



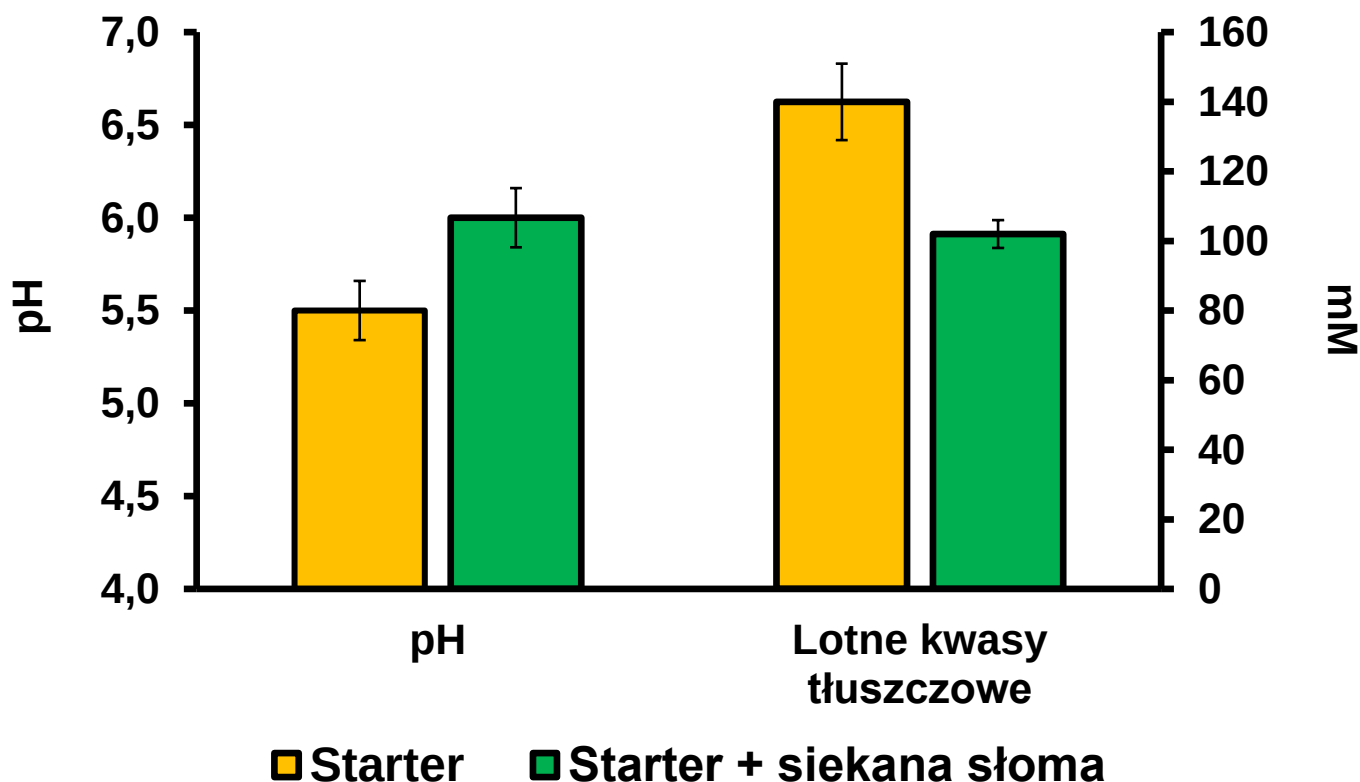
Odczyn płynu żwacza cieląt



Odczyn płynu żwacza cieląt



Odczyn płynu żwacza cieląt



Siekana słoma owsiana (≈ 2 cm)
Pobranie ≈ 150 g/dzień

pH płynu żwacza cieląt jest niskie lub bardzo niskie ($< 5,5$) a czynniki żywieniowe mogą je dodatkowo obniżać

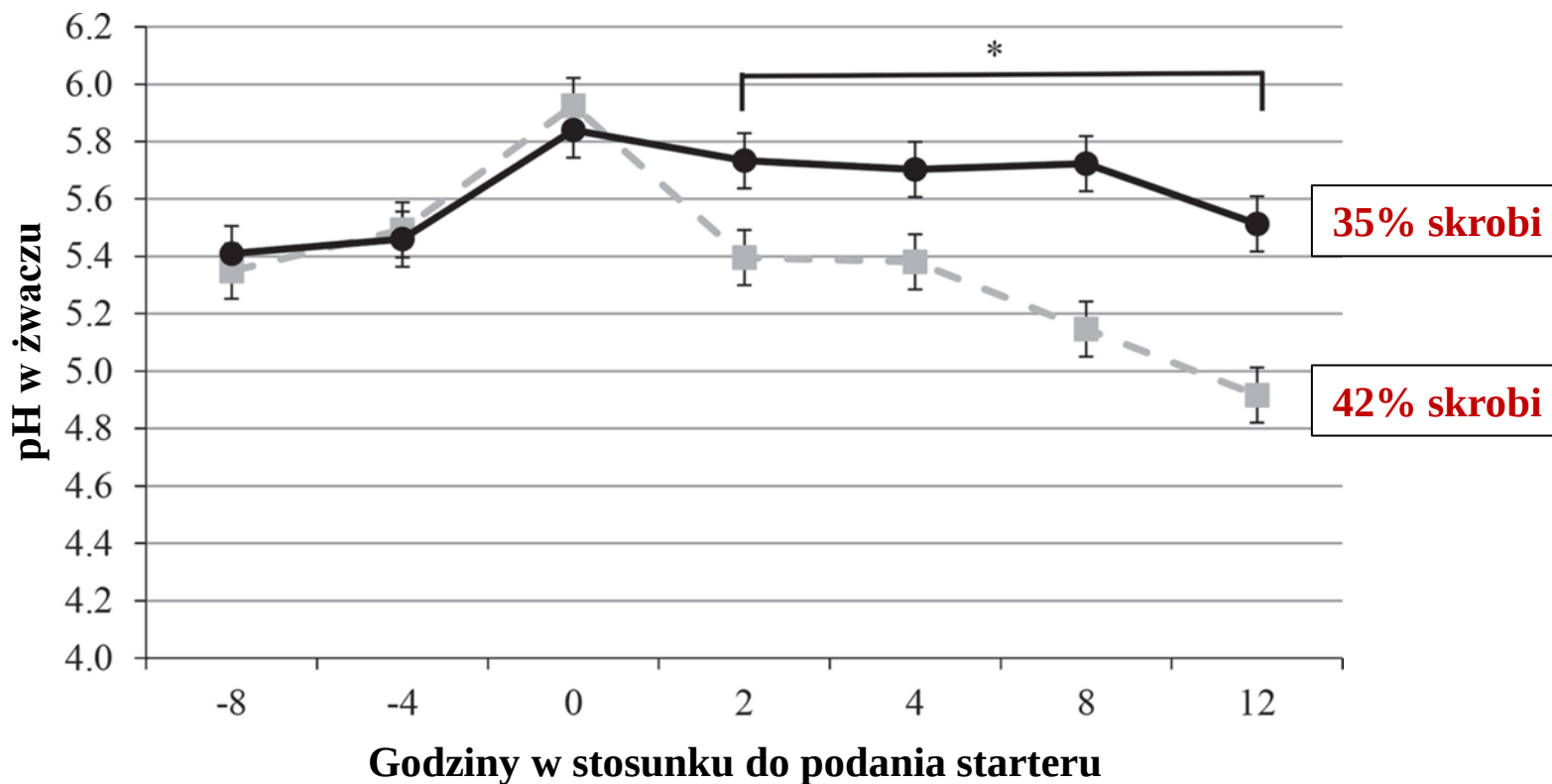
Pomimo braku jednoznacznej definicji, pH płynu żwacza poniżej 5,6 przez 3 h lub poniżej 5,8 przez 5-6 h uznaje się za podostrą kwasicę żwacza

Podostra kwasica u cieląt



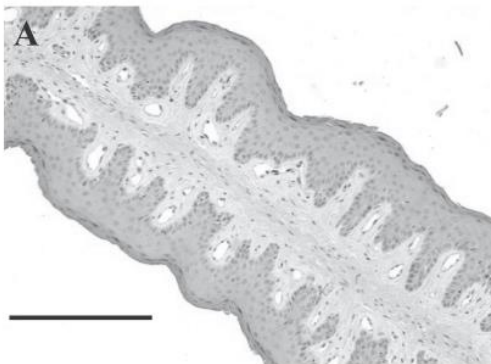
3. Negatywne konsekwencje podostrej kwasicy u cieląt

Odczyn płynu żwacza cieląt

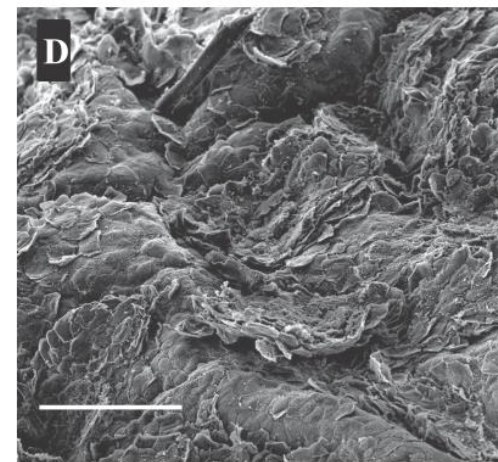
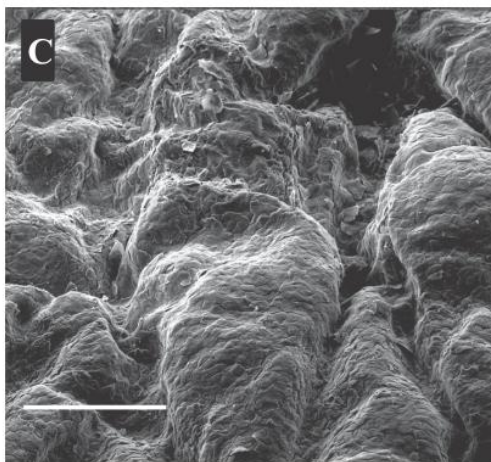
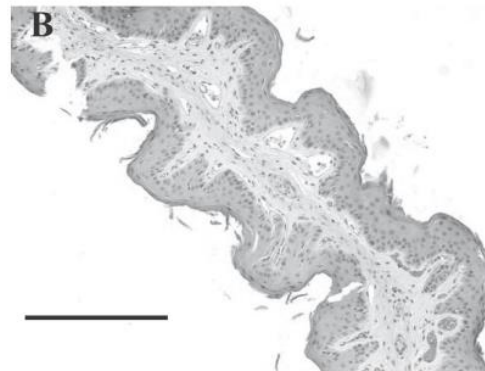


Uszkodzenia nabłonka żwacza

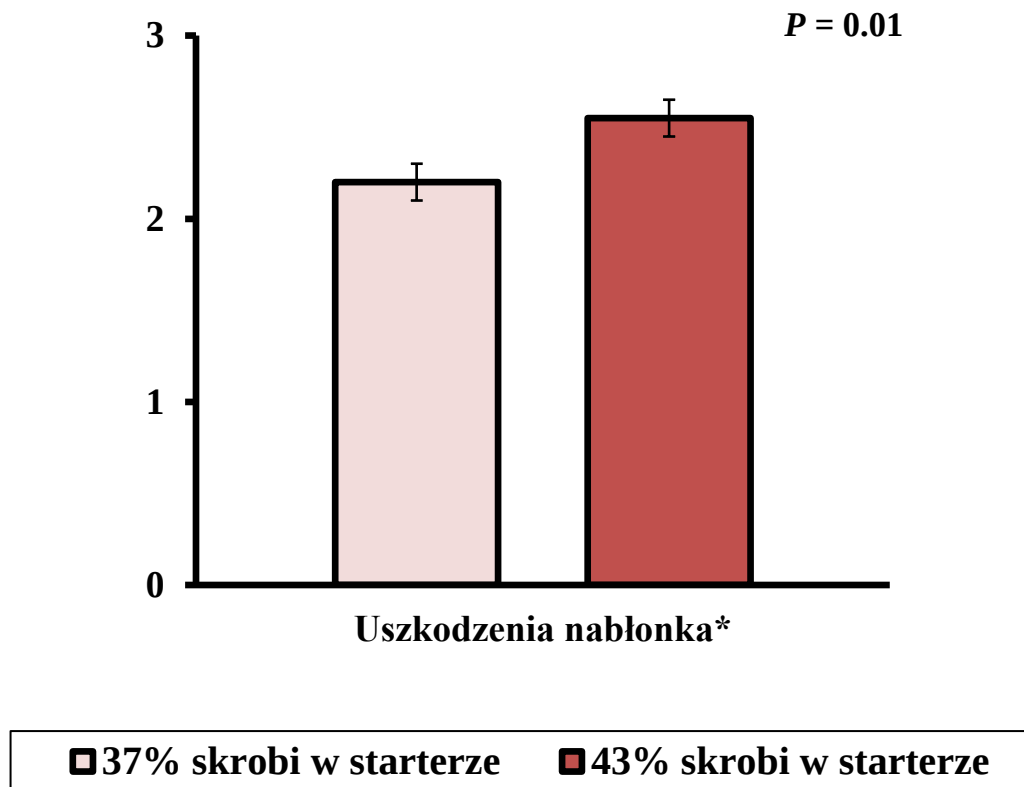
Dużo objętościowych



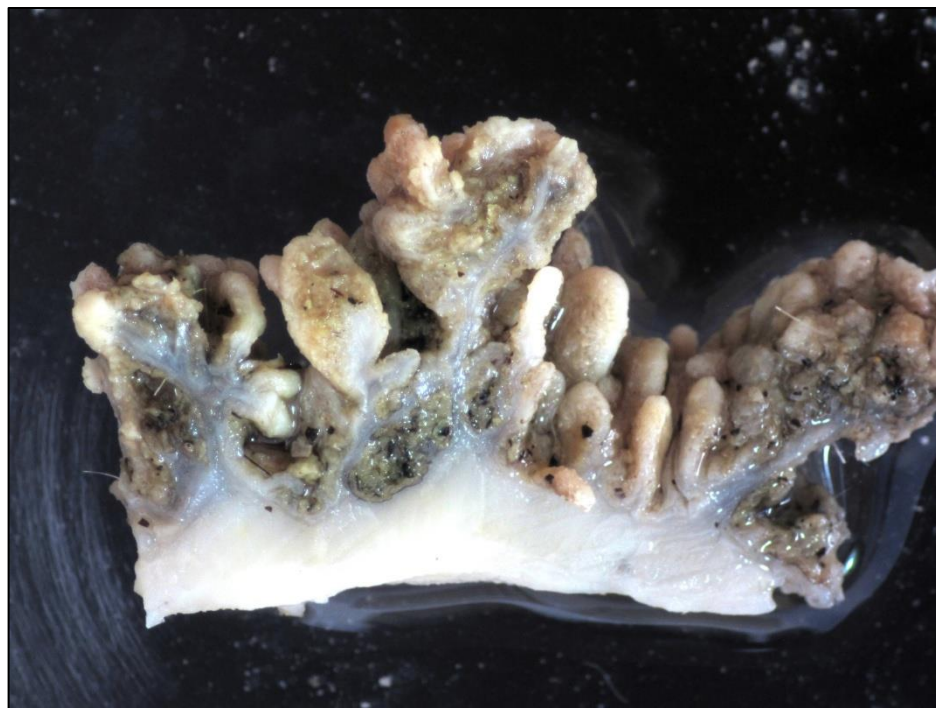
Dużo treściwych



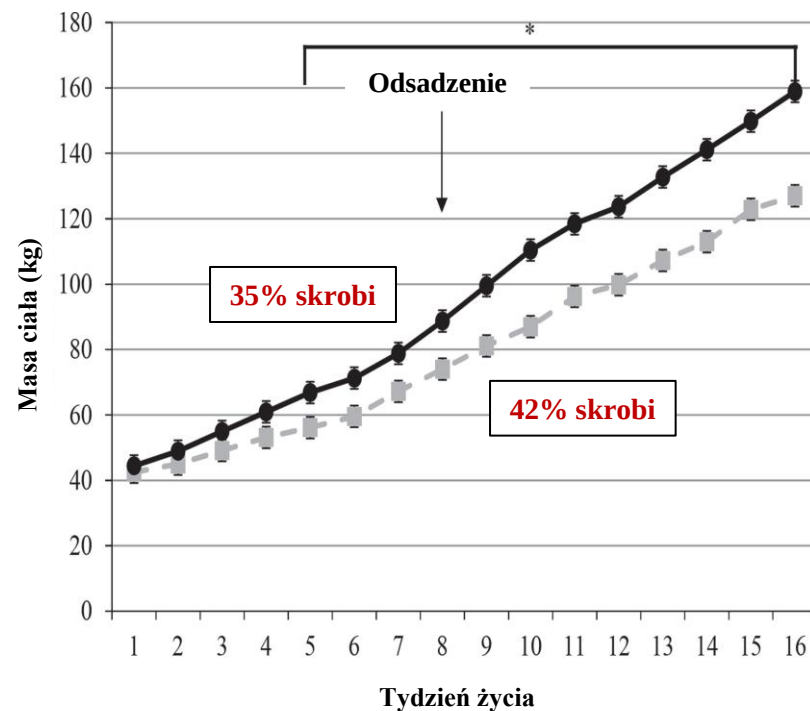
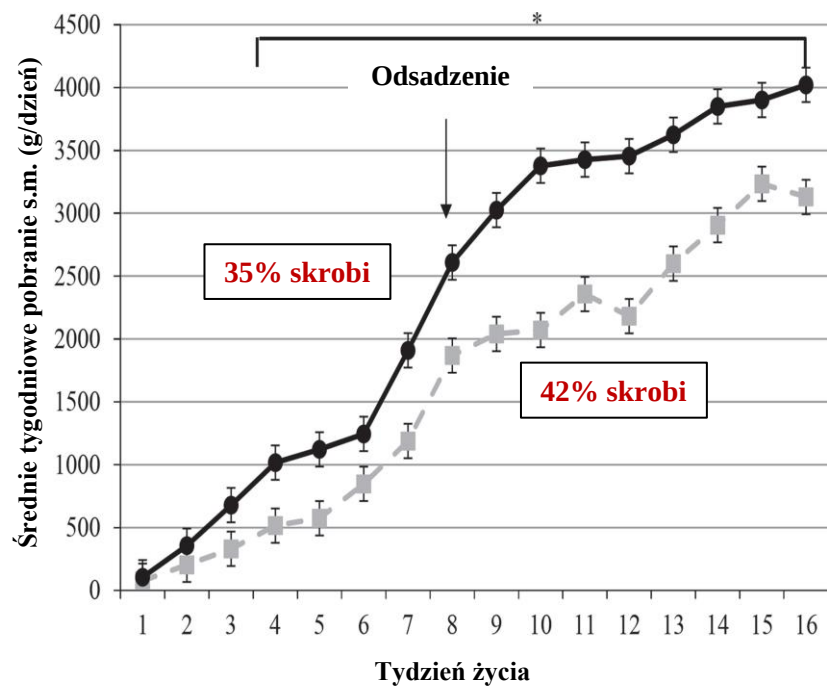
Uszkodzenia nabłonka żwacza



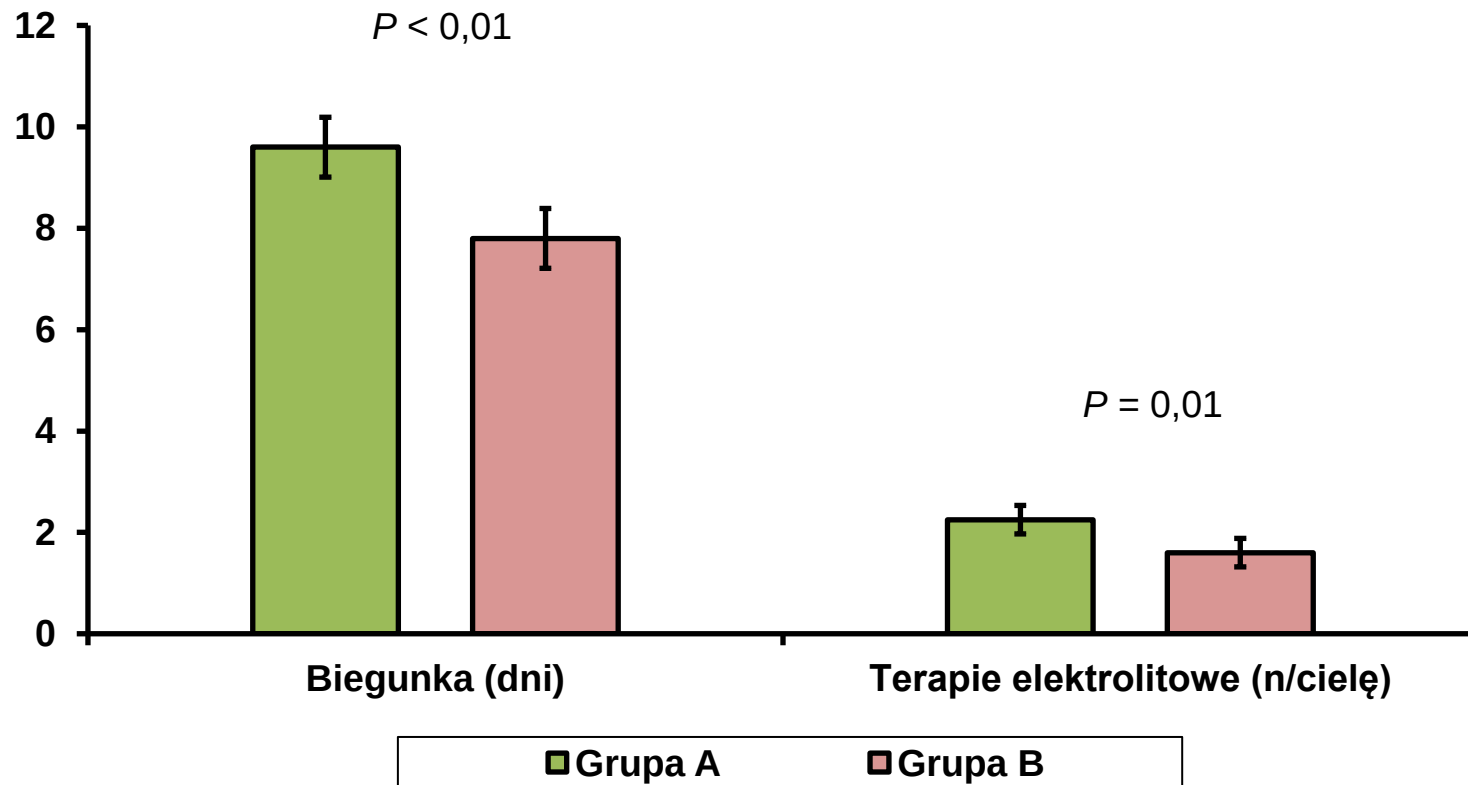
Wchłanianie kwasów tłuszczowych



Wpływ na efekty odchowu



Skład startera a biegunki u cieląt

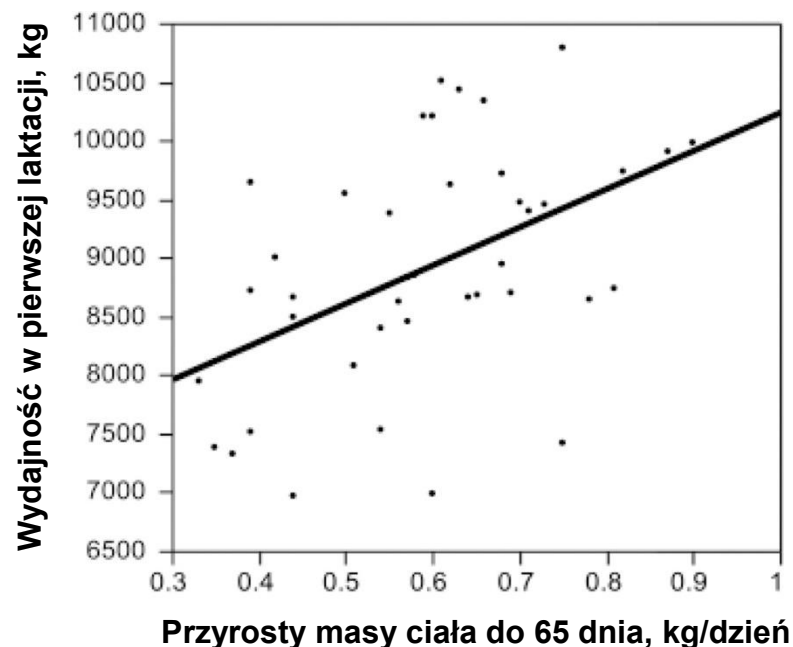
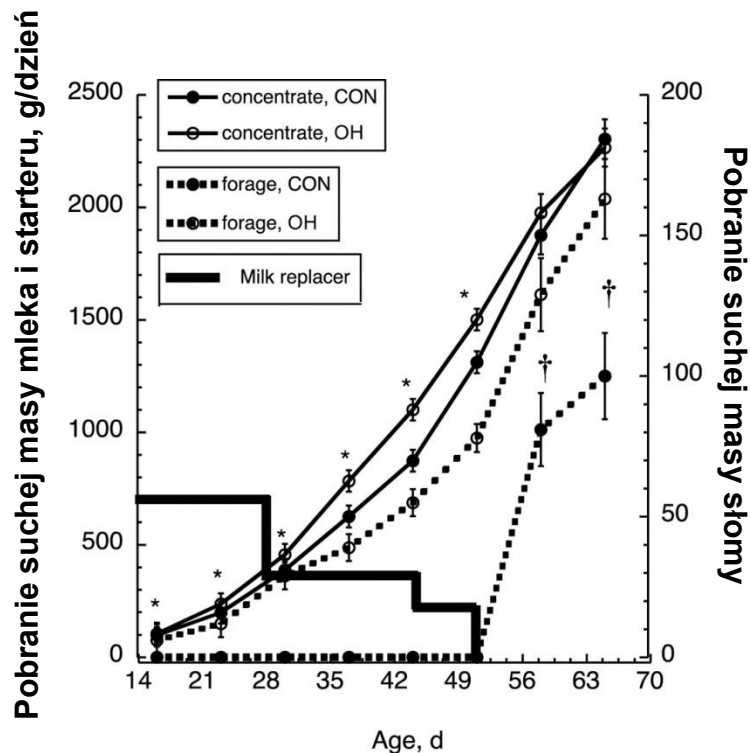


Grupa A = 10% śr. p. rzepakowej i 44% skrobi **Grupa B** = 32% śr. p. rzepakowej i 41% skrobi

Bardzo niskie pH w żwaczu

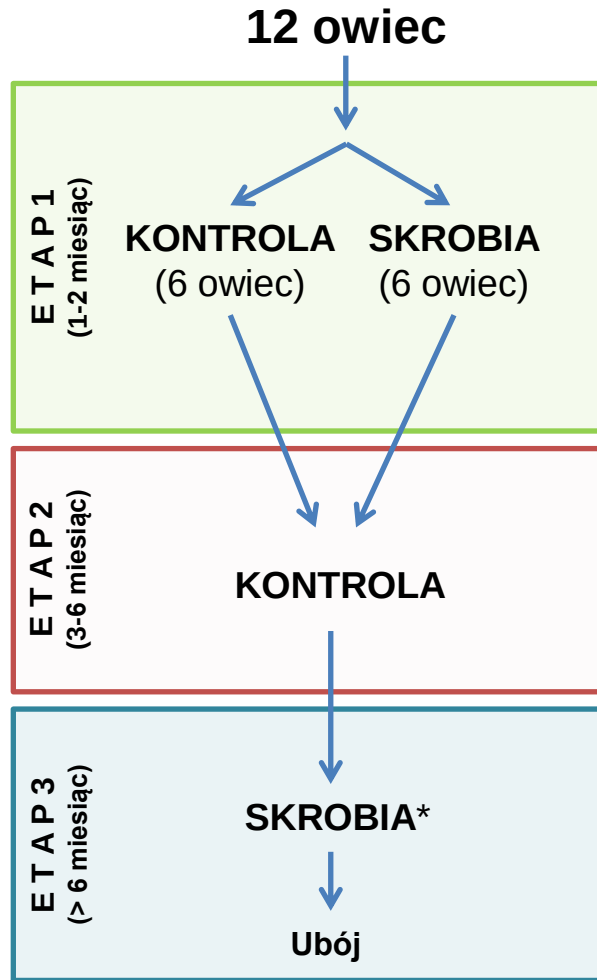
-  Uszkodzenia nabłonka żwacza
-  Mniejsze pobranie paszy stałej i pogorszenie przyrostów masy ciała
-  Zmniejszenie bogactwa i różnorodności mikroorganizmów w żwaczu oraz dalszych odcinkach przewodu pokarmowego (dysbioza)
-  Stan zapalny w obrębie nabłonka przewodu pokarmowego (?)

Efekty długoterminowe

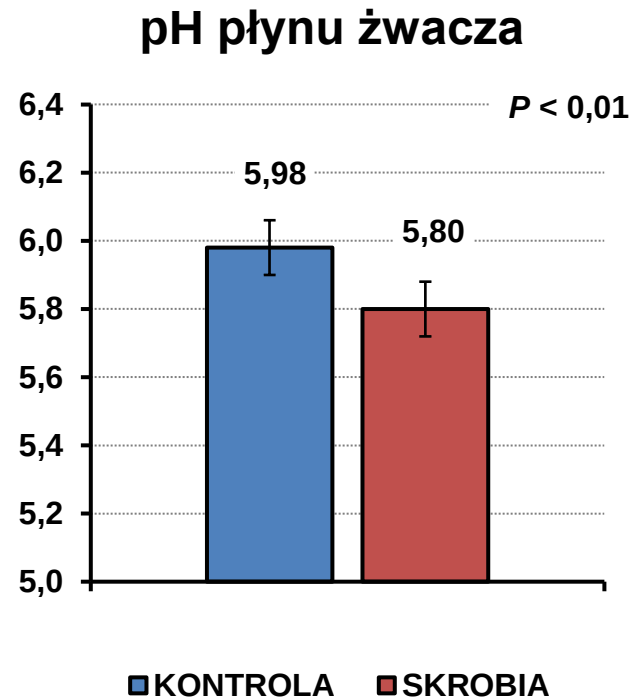


Brak wpływu na wydajność mleczną w pierwszej laktacji, ale pozytywna zależność między przyrostami w okresie odchowu a późniejszą wydajnością mleczną

Efekty długoterminowe



*Dawka z dużym udziałem zbóż

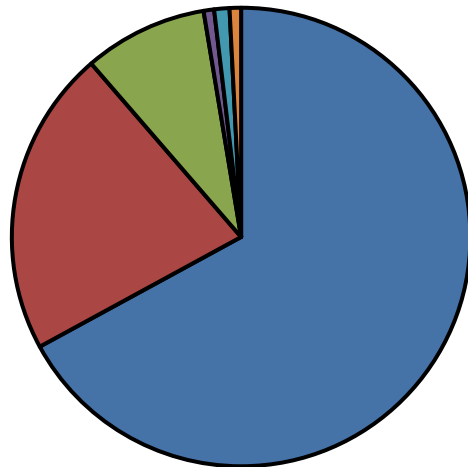


Objętościowe vs. treściwe



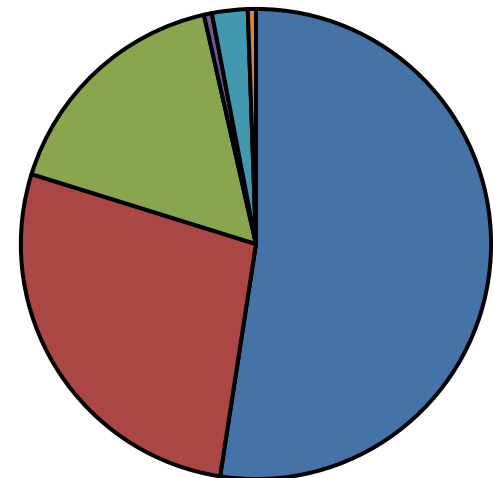
Objętościowe vs. treściwe

SIANO



Suma kwasów 131 mmol/l
pH = 6.5

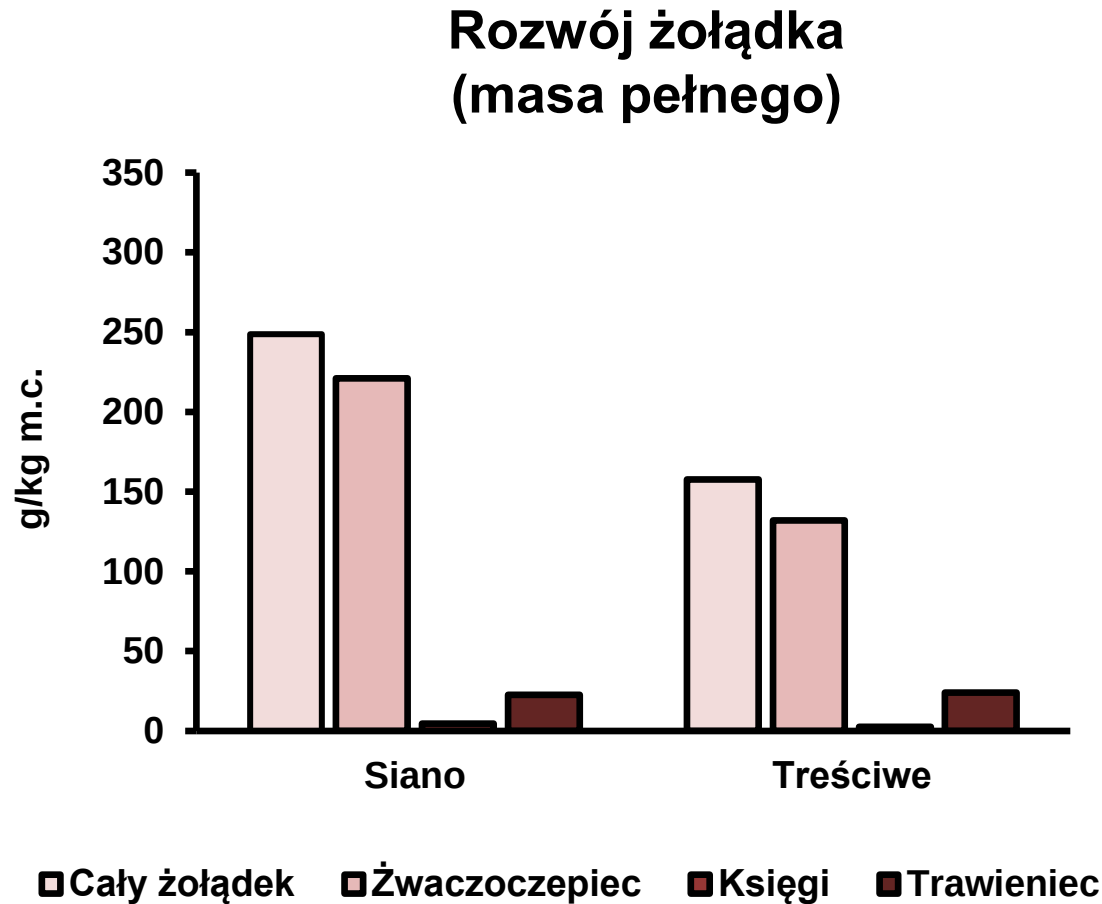
TREŚCIWE



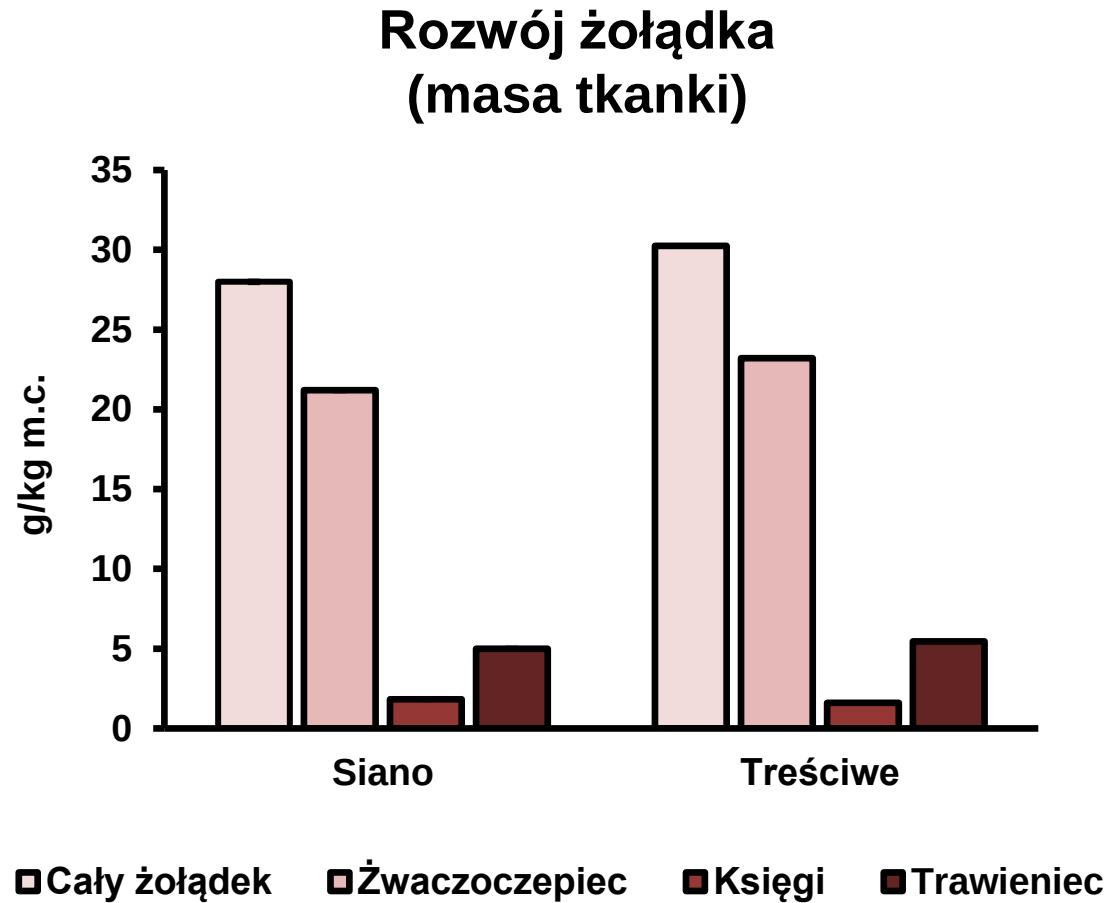
Suma kwasów 142 mmol/l
pH = 5.4

- Kwas octowy
- Kwas propionowy
- Kwas masłowy
- Kwas izomasłowy
- Kwas walerianowy
- Kwas izowalerianowy

Objętościowe vs. treściwe



Objętościowe vs. treściwe



**Prezentowany zakres negatywnego
wpływu dużego pobrania treściwych
przez cielęta pochodzi z układów
typowo doświadczalnych**

**W badaniach zwierzęta nierzadko
otrzymywały wyłącznie starter oparty
na paszach treściwych a przebieg
doświadczenia wykluczał pobranie ściółki**

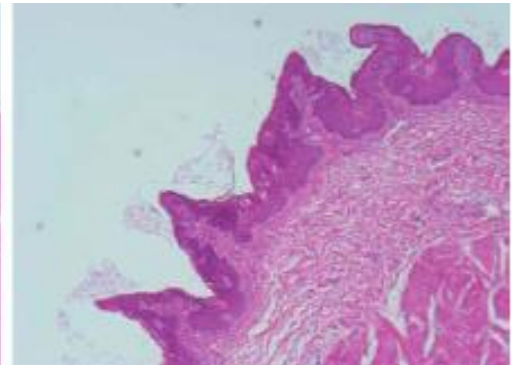
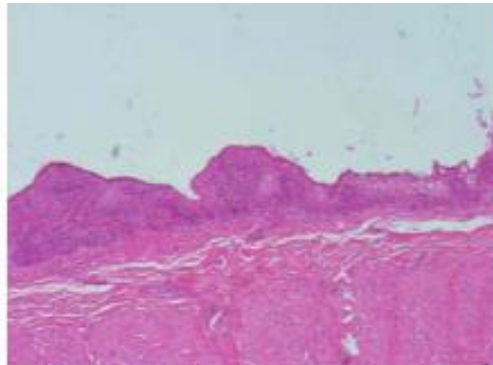
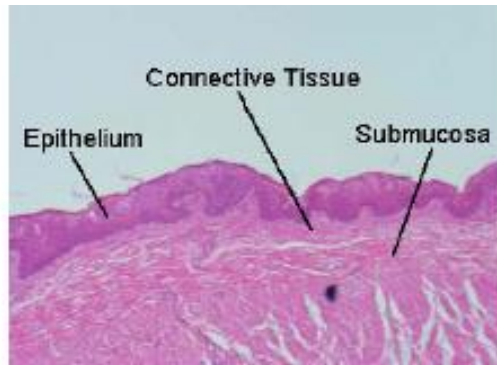
4. Zapobieganie podostrej kwasicy żwacza u cieląt

Odczyn płynu żwacza cieląt

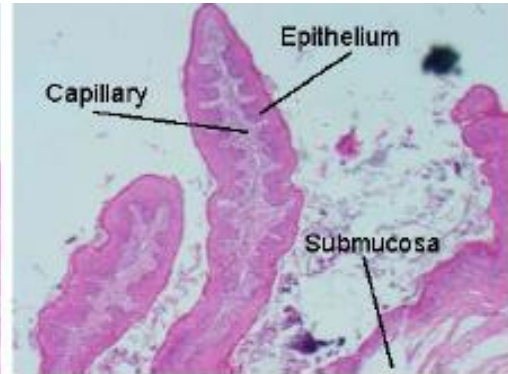
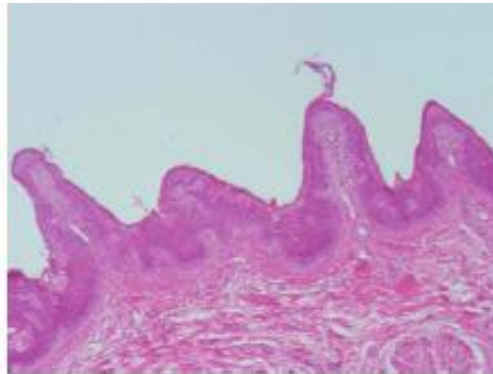
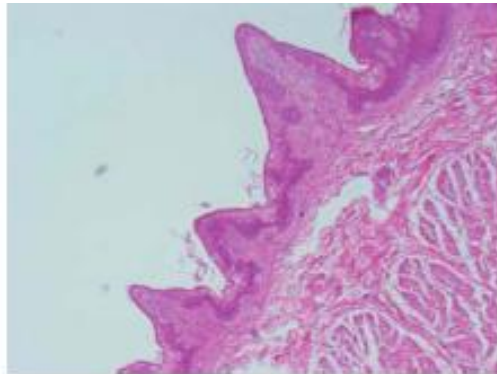
Zależy od:

-  Efektywność wchłaniania lotnych kwasów tłuszczowych (usuwanie H^+ ze żwacza)
-  Produkcja śliny (buforowanie płynu żwacza)
-  Pasaż treści pokarmowej do dalszych odcinków przewodu pokarmowego (usuwanie H^+ ze żwacza)

Rozwój brodawek żwaczowych

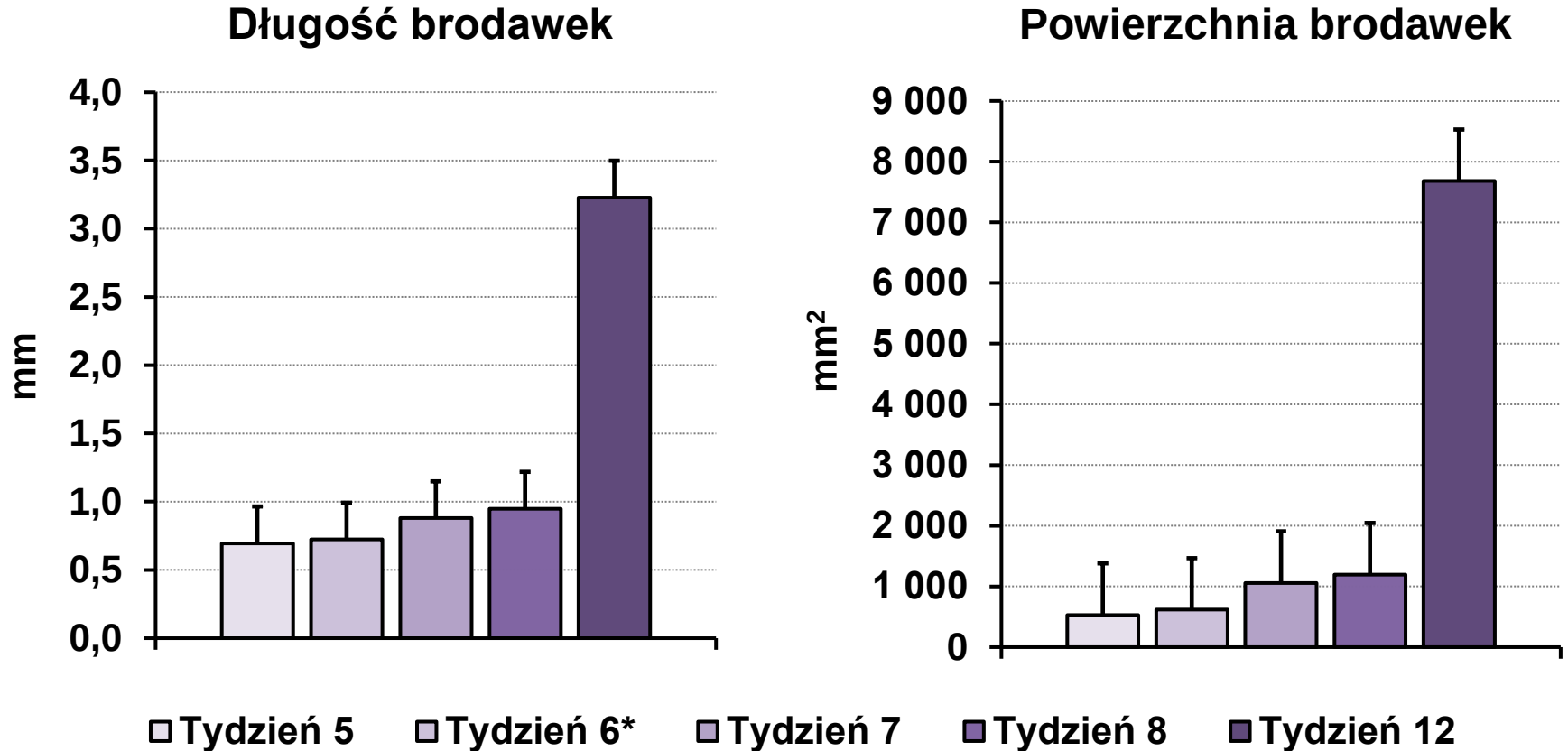


Dzień 3 życia →



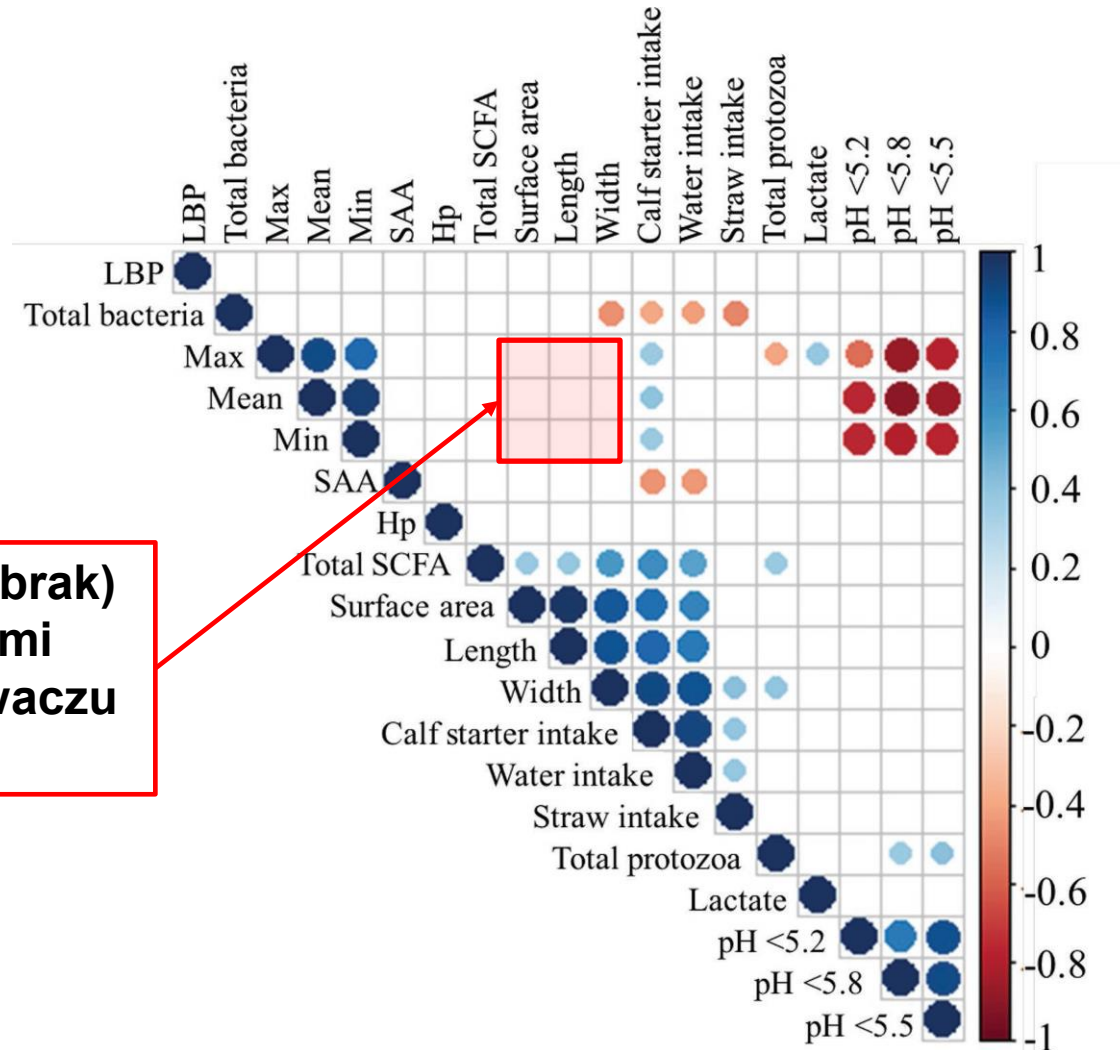
→ **dzień 35 życia**

Rozwój brodawek żwaczowych



*Odsadzenie w 6 tygodniu życia

Wpływ rozwoju nabłonka żwacza



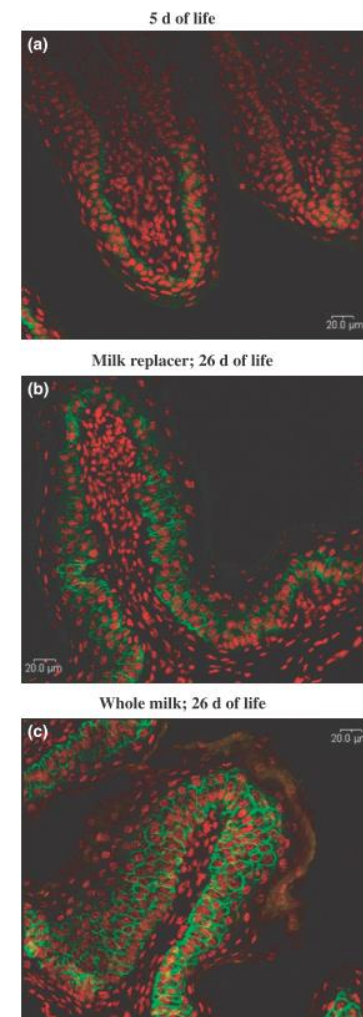
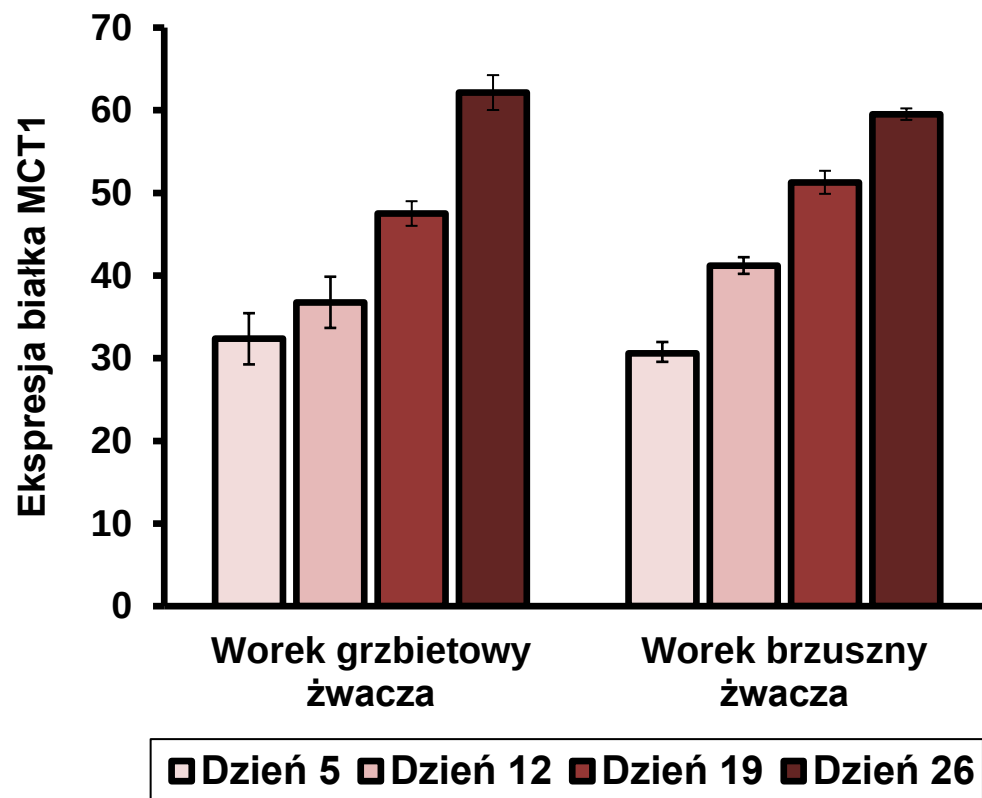
**Słaba korelacja (lub jej brak)
pomiędzy parametrami
rozwoju brodawek w żwaczu
a pH żwacza**

Wpływ rozwoju nabłonka żwacza

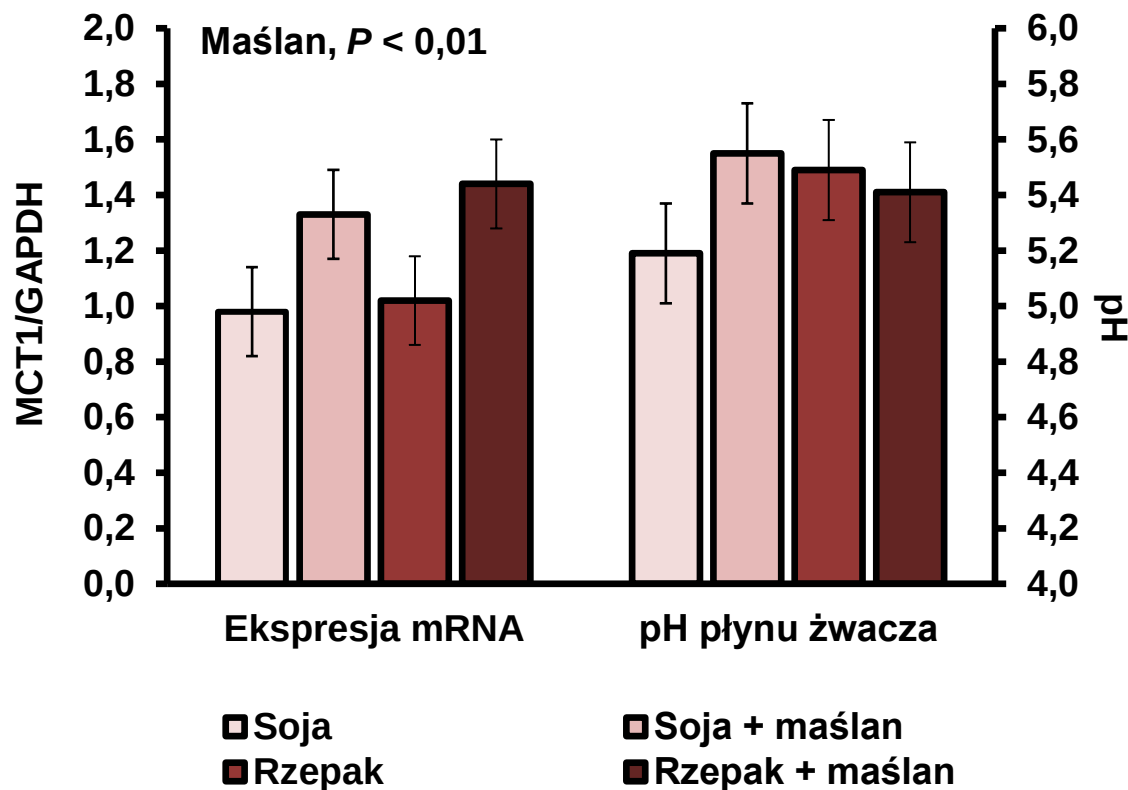
Variables ²	Min	Mean	Max	Min < 6.0	Min < 5.6	Mag	Min 0.5	Min 0.3	AUC 0.5	AUC 0.3
Min										
Mean	0.86									
Max	0.57	0.88								
Min < 6.0	-0.67	-0.89	-0.86							
Min < 5.6	-0.82	-0.82	-0.58	0.75						
Mag	-0.36	0.14	0.56	-0.30	0.18					
Min 0.5	-0.42	-0.25	-0.14	0.09	0.43	0.30				
Min 0.3	-0.39	-0.27	-0.18	0.17	0.46	0.25	0.95			
AUC 0.5	-0.42	-0.33	-0.22	0.15	0.44	0.21	0.89	0.76		
AUC 0.3	-0.45	-0.32	-0.21	0.15	0.46	0.24	0.95	0.85	0.99	
Full RR	0.06	-0.10	-0.21	0.07	-0.18	-0.34	-0.22	-0.14	-0.14	-0.16
Full RR %	0.09	-0.10	-0.22	0.11	-0.14	-0.39	-0.23	-0.16	-0.13	-0.15
Emp RR	-0.08	-0.18	-0.21	0.14	-0.01	-0.20	-0.20	-0.15	-0.06	-0.10
Emp RR %	-0.09	-0.21	-0.23	0.21	0.06	-0.24	-0.22	-0.18	-0.04	-0.09
REL	0.25	0.24	0.17	-0.20	-0.28	-0.06	-0.22	-0.23	-0.15	-0.17
RCKL	0.20	0.14	0.03	-0.04	-0.15	-0.16	-0.08	-0.03	-0.18	-0.15
RML	0.42	0.37	0.31	-0.27	-0.35	-0.11	-0.10	-0.05	-0.17	-0.15
RSL	0.07	0.05	0.03	-0.14	-0.10	-0.03	-0.20	-0.18	-0.23	-0.23
RPL	-0.05	-0.18	-0.17	0.19	0.14	-0.18	-0.14	-0.05	-0.01	-0.04
RPW	-0.23	-0.22	-0.07	0.21	0.24	0.09	0.01	0.01	0.19	0.14
RPA	0.42	-0.20	-0.18	0.22	0.17	-0.16	-0.10	-0.02	0.05	0.01

**Słaba korelacja (lub jej brak)
pomiędzy parametrami
rozwoju brodawek w żwaczu
a pH żwacza**

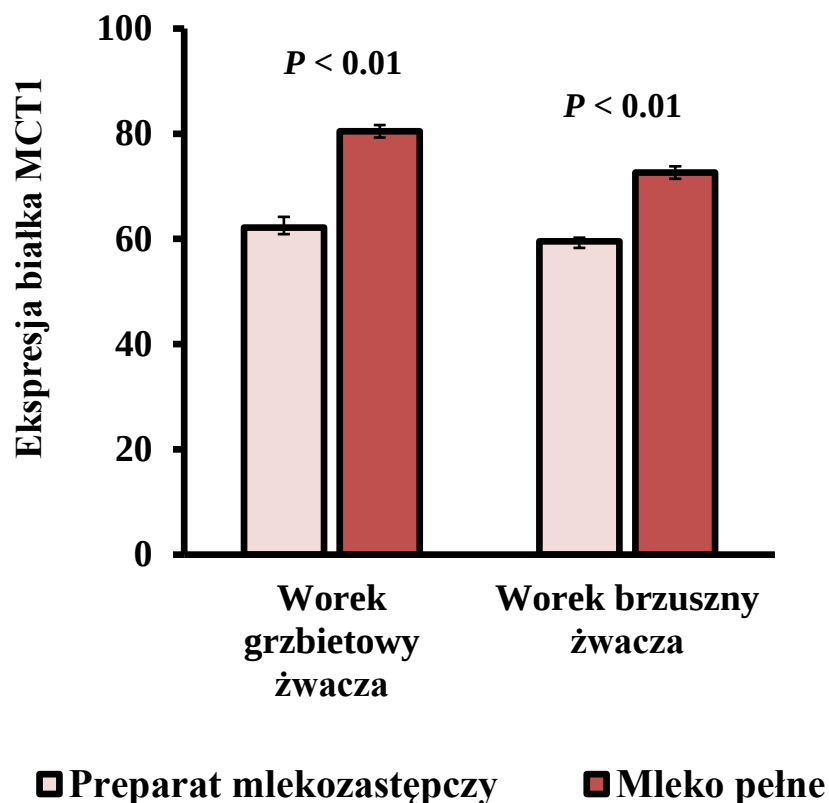
Wchłanianie kwasów tłuszczowych



Wchłanianie kwasów tłuszczowych



Wchłanianie kwasów tłuszczowych



Najważniejsze wyniki

- Większa koncentracja lotnych kwasów w żwaczu gdy podawany preparat
- Większe brodawki w żwaczu gdy podawane mleko
- Brak różnic pH żwacza pomiędzy grupami

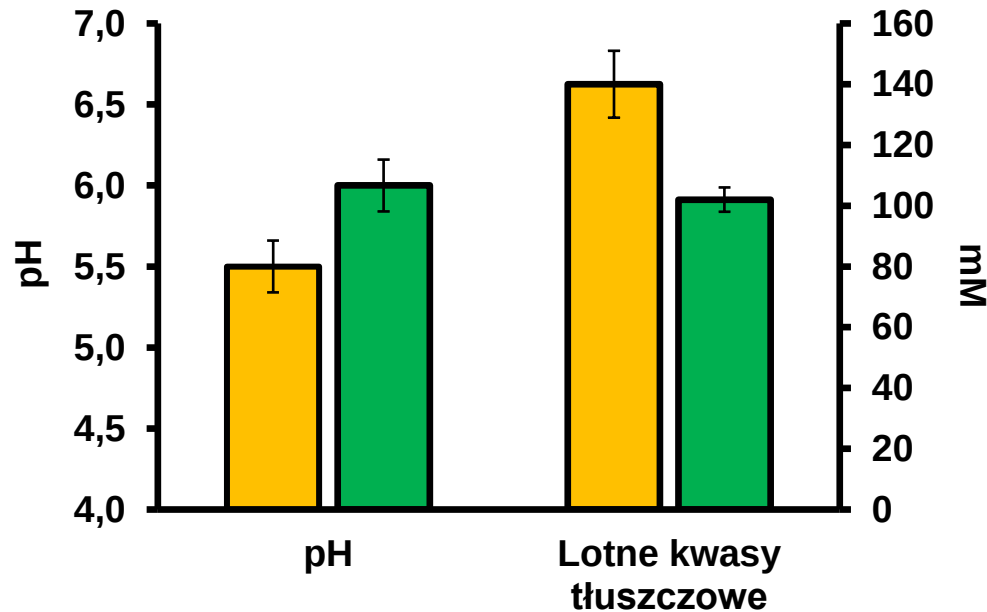
Rozwój nabłonka żwacza



Rozwój motoryki żwacza



Rozwój motoryki żwacza



■ Starter

■ Starter + siekana słoma

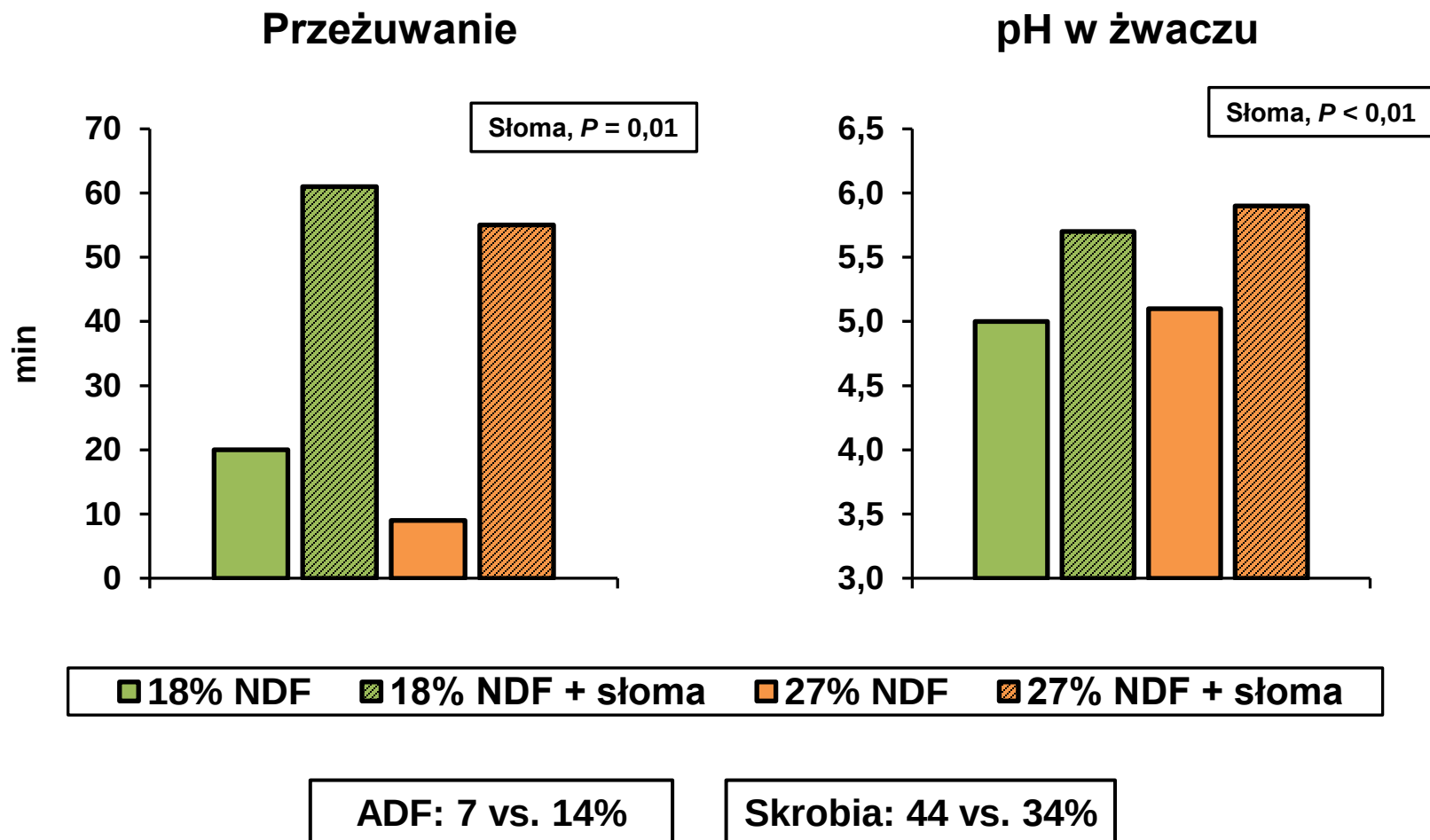
Siekana słoma owsiana (≈ 2 cm)

Pobranie ≈ 150 g/dzień

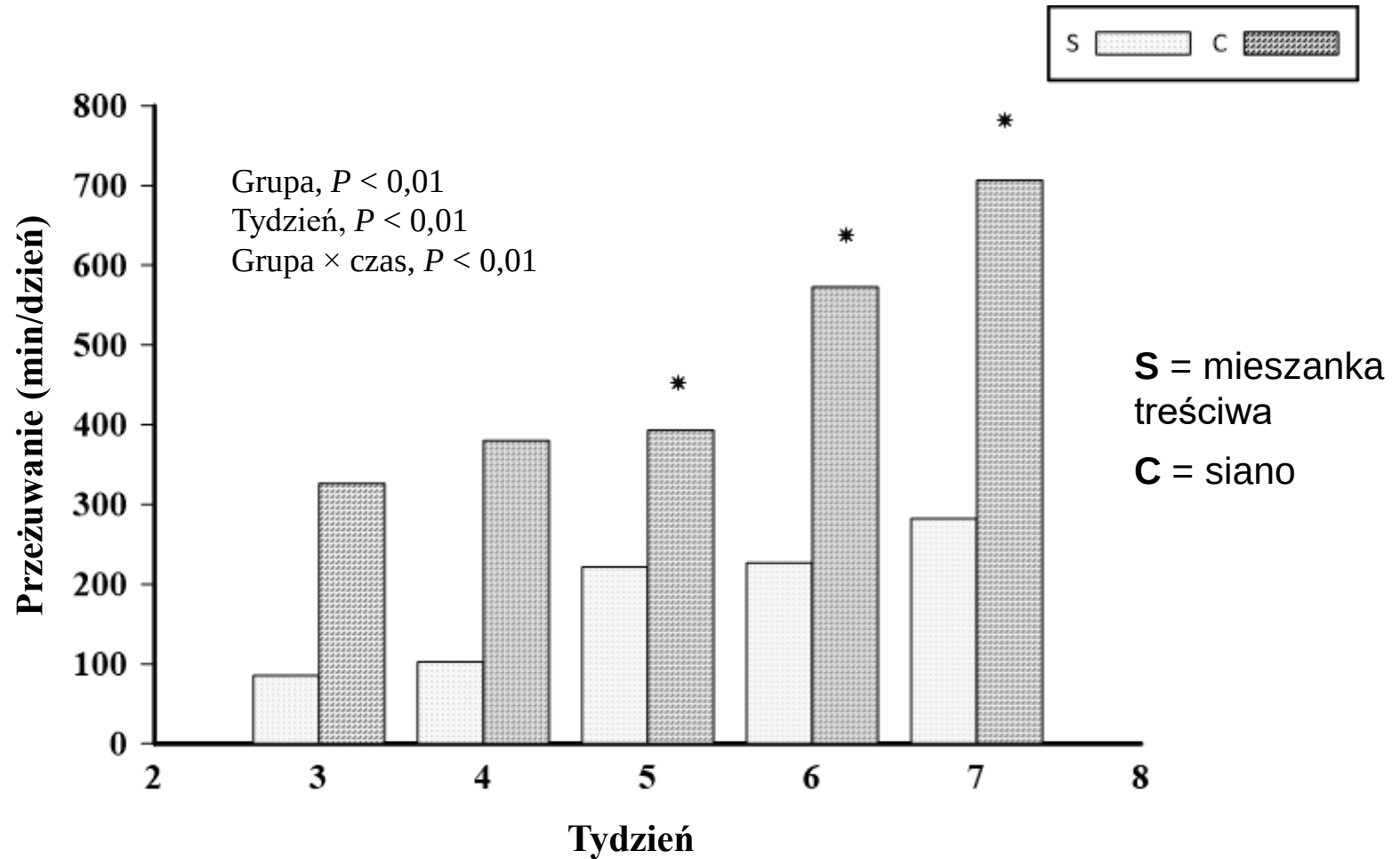
Siekana słoma w dawce:

- Dłuższy czas przeżuwania
 - Szybszy pasaż treści pokarmowej
- Większa ekspresja MCT1 w nabłonku żwacza
- Większe przyrosty masy ciała cieląt

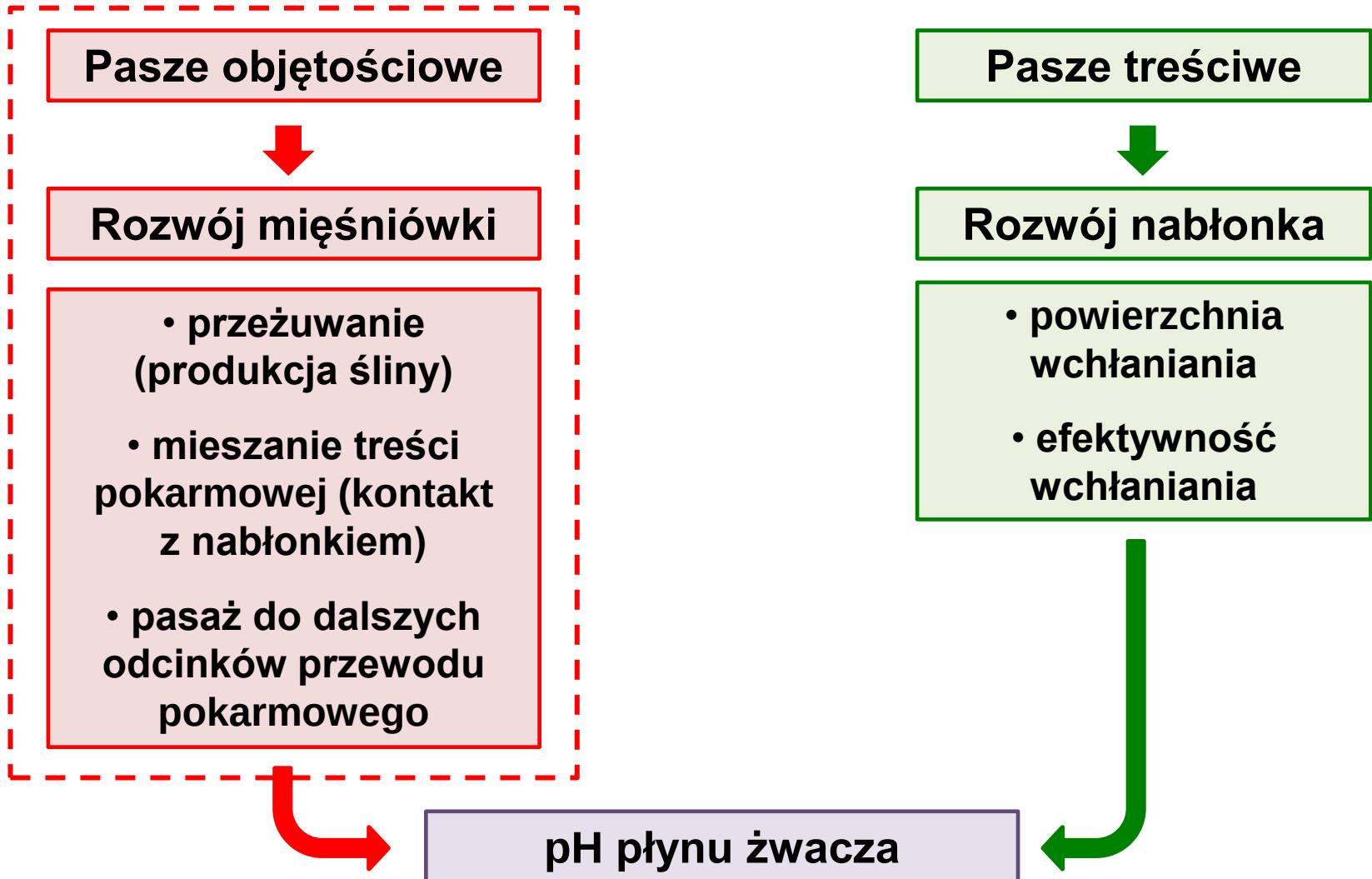
Rozwój motoryki żwacza



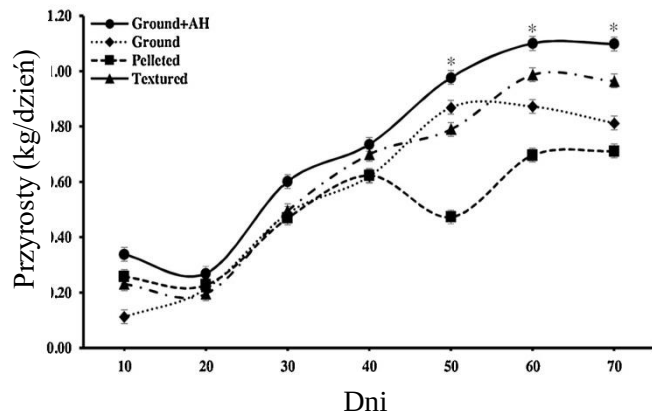
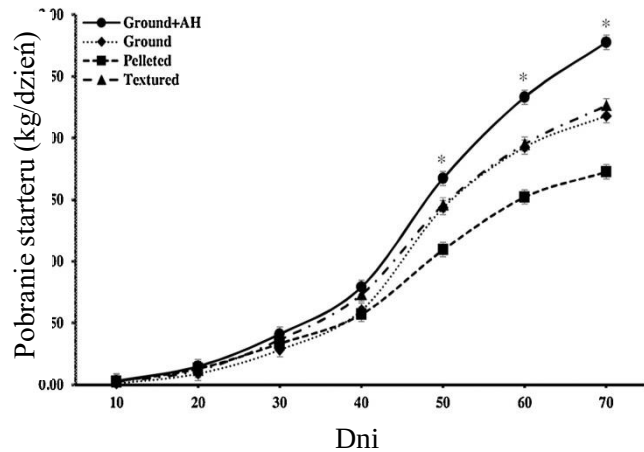
Czas przeżuwania



Usuwanie H^+ ze żwacza



Objętościowe w dawce



Śruta



„Musli”



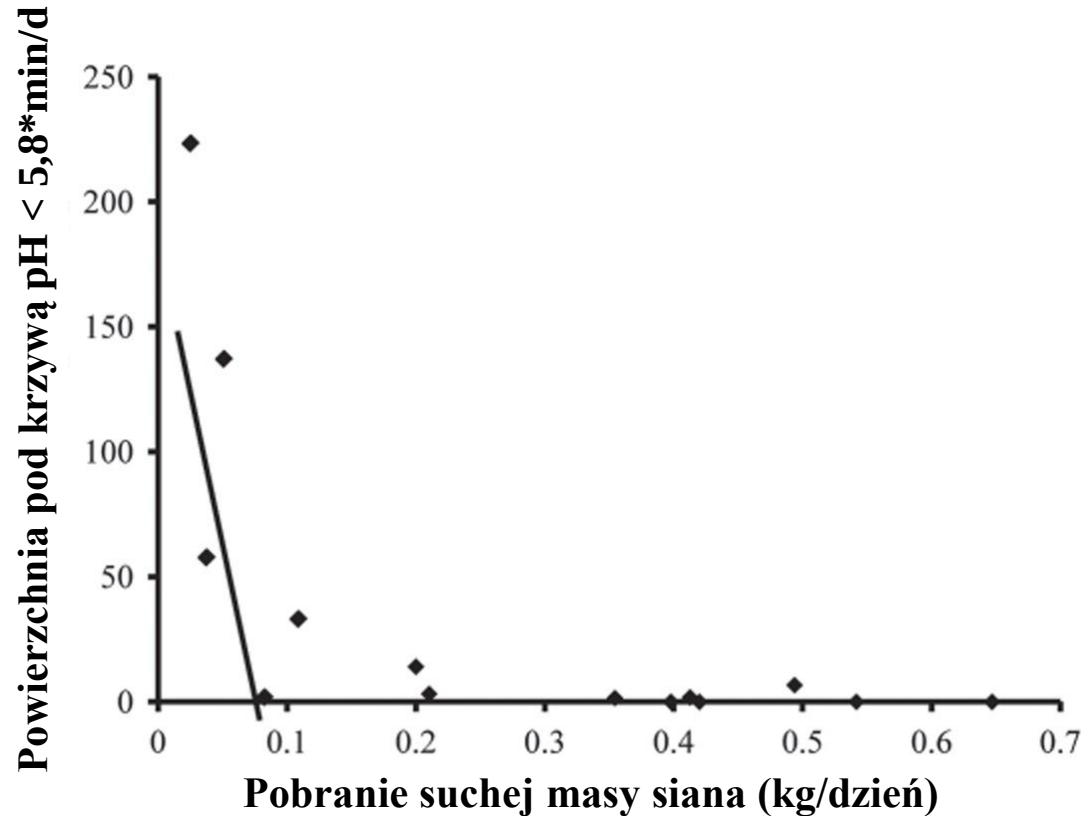
Granulat



Śruta + siekane siano

Siekane siano = 10% siewki z lucerny (≈ 2 cm) w starterze

Objętościowe w dawce



**Wystarczy pobranie siana wynoszące 80 g siana/dzień
aby ograniczyć niskie pH w żwaczu cieląt**

Objętościowe – jak podawać?

Starter



+

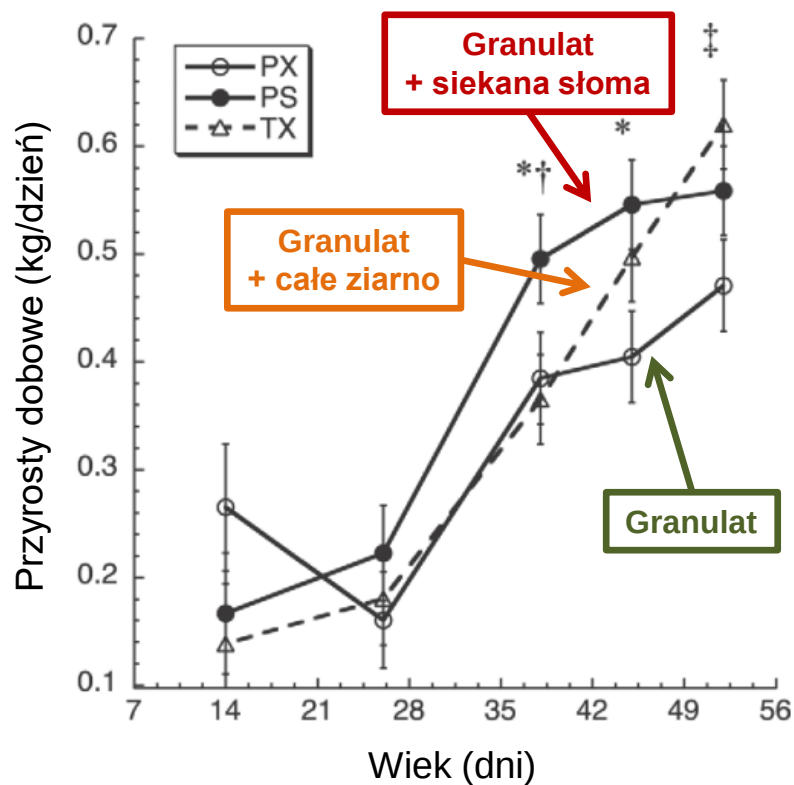


Siano/słoma (sieczka)

- ✓ Starter + sieczka z siana (słomy; 2-4 cm dł.)
- ✓ 100-200 g/dzień (osobne wiadro na siano)
- ✓ lub wmieszane w starter (5-10% udziału w paszy stałej)

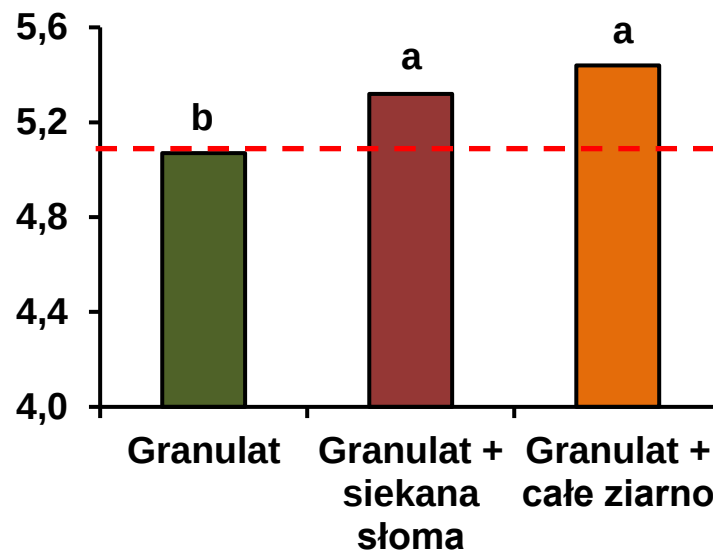
Granulat – jak podawać?

Przyrosty masy ciała



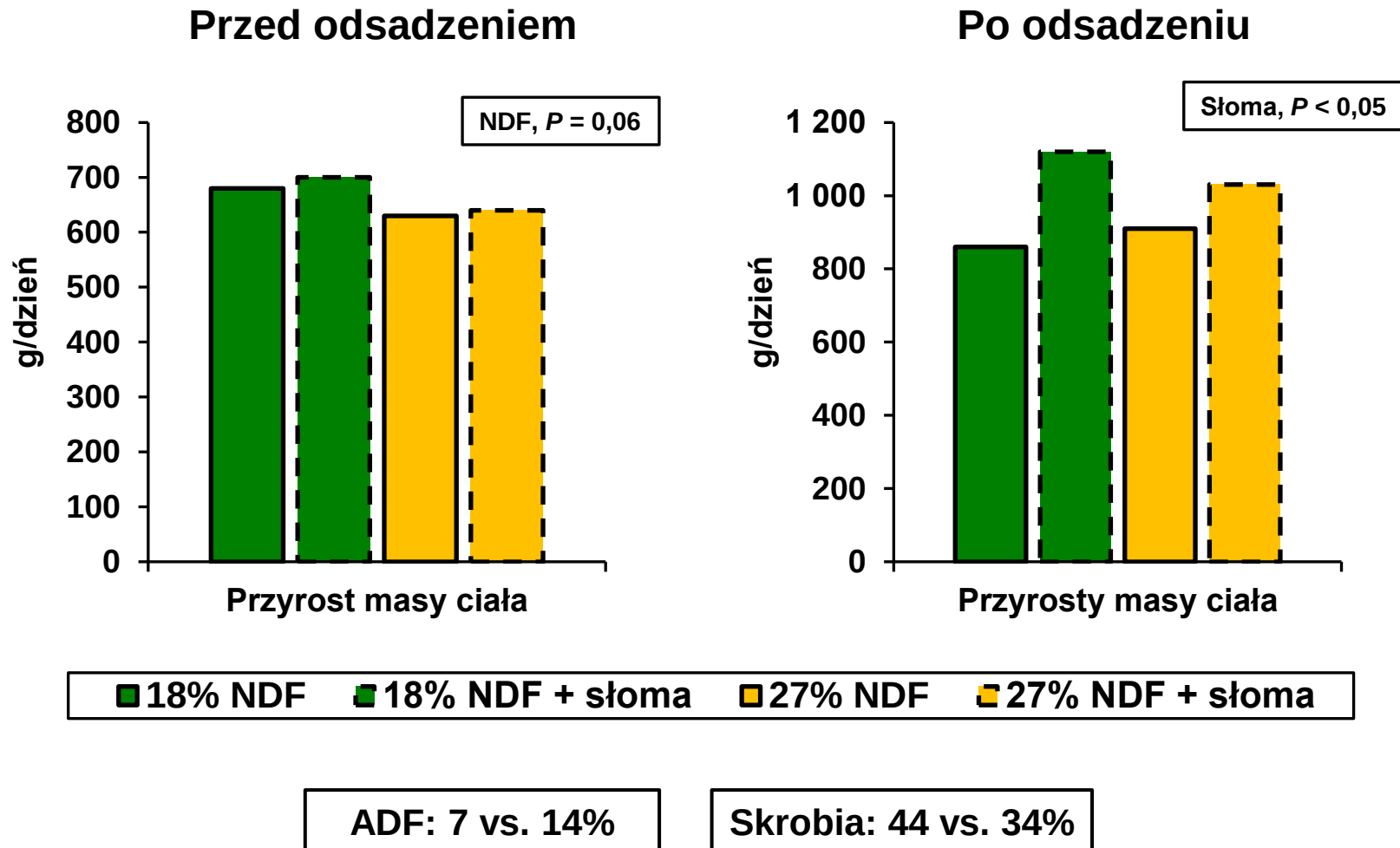
pH żwacza

P < 0,01



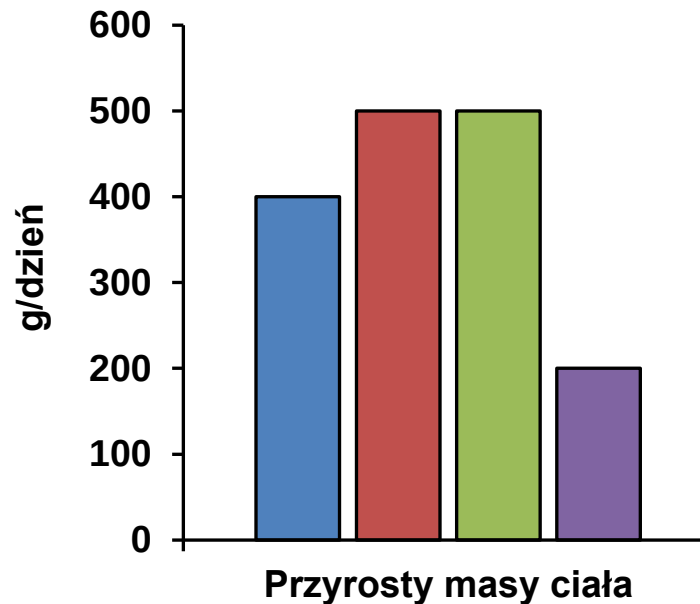
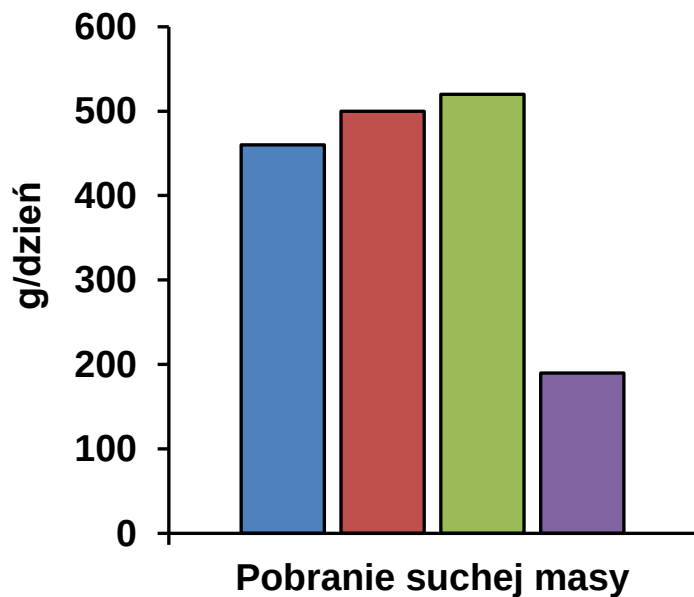
Granulat + ziarno = 47% granulat + 29% cała kukurydza + 24% cały owies
Słoma = siekana słoma z życicy 2-4 cm

Od kiedy objętościowe w dawce?



Jak podawać objętościowe?

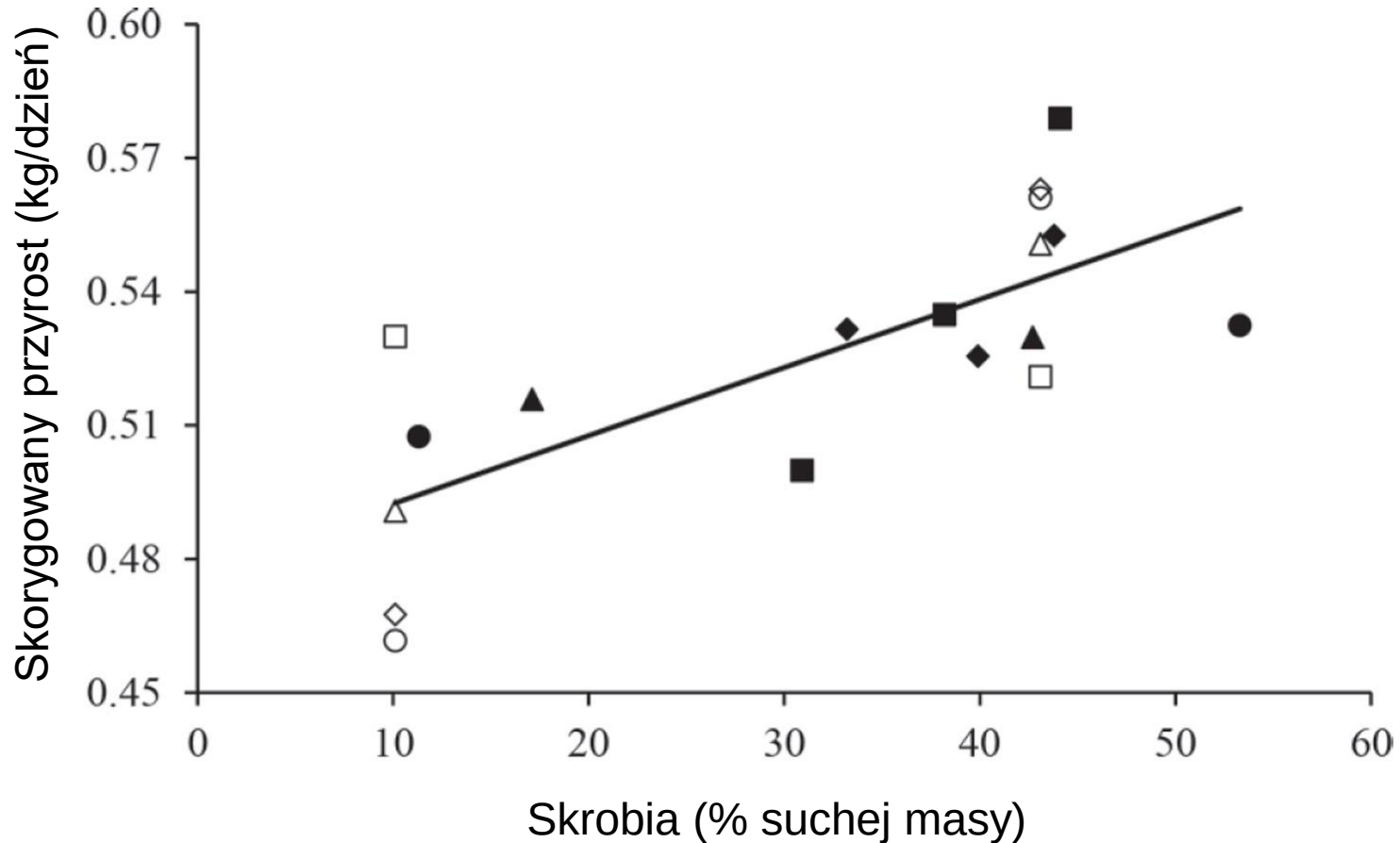
■ Musli ■ Musli + sieczka z siana ■ Musli + sieczka z siana w osobnym wiadrze ■ TMR



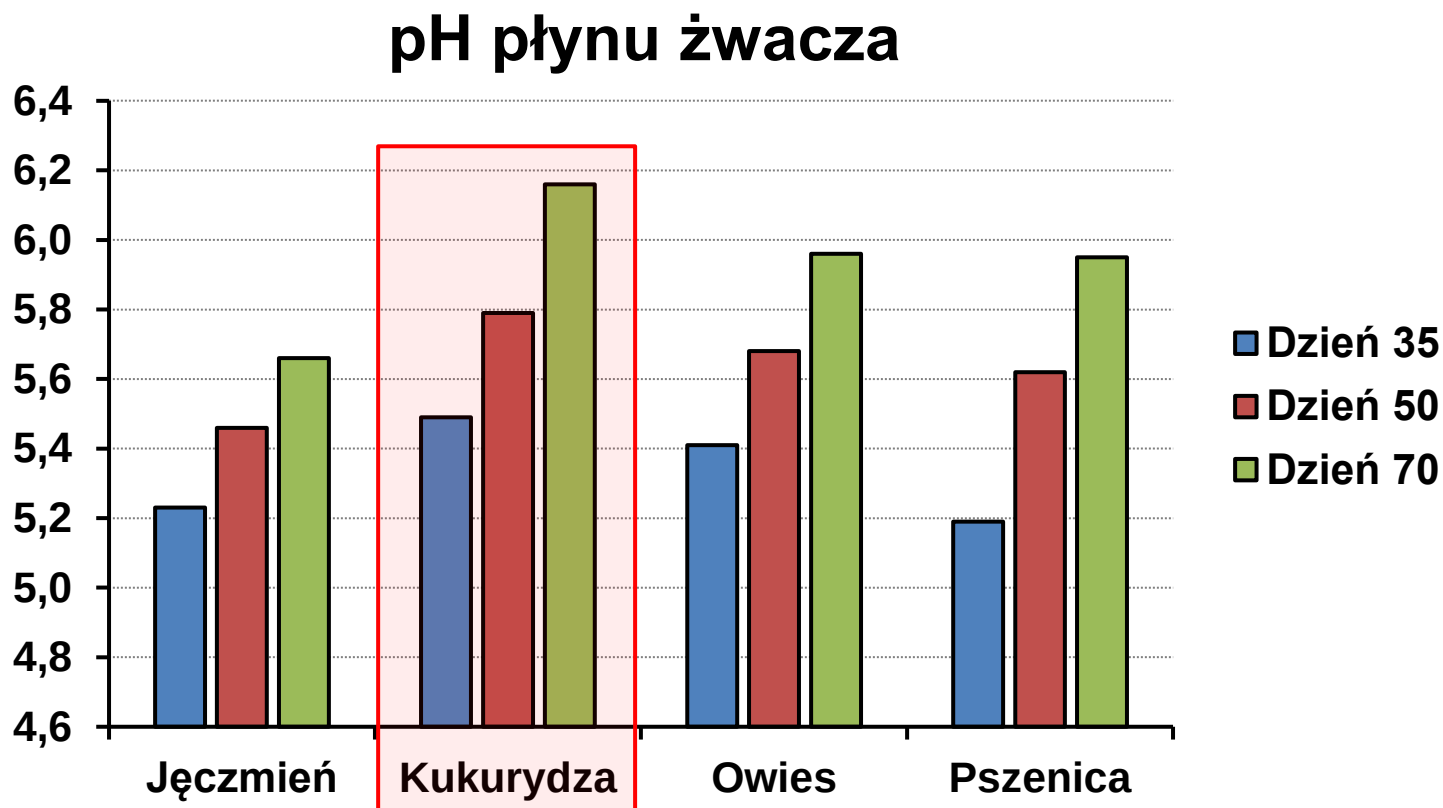
1. Dotyczy okresu odsadzenia.
2. Siano = 15% suchej masy dawki.
3. Mieszanie siana ze starterem wydłużało czas jedzenia.
4. Musli = granulát + cała kukurydza + gnieciony jęczmień.

Skrobia w starterze

Wpływ na przyrosty cieląt



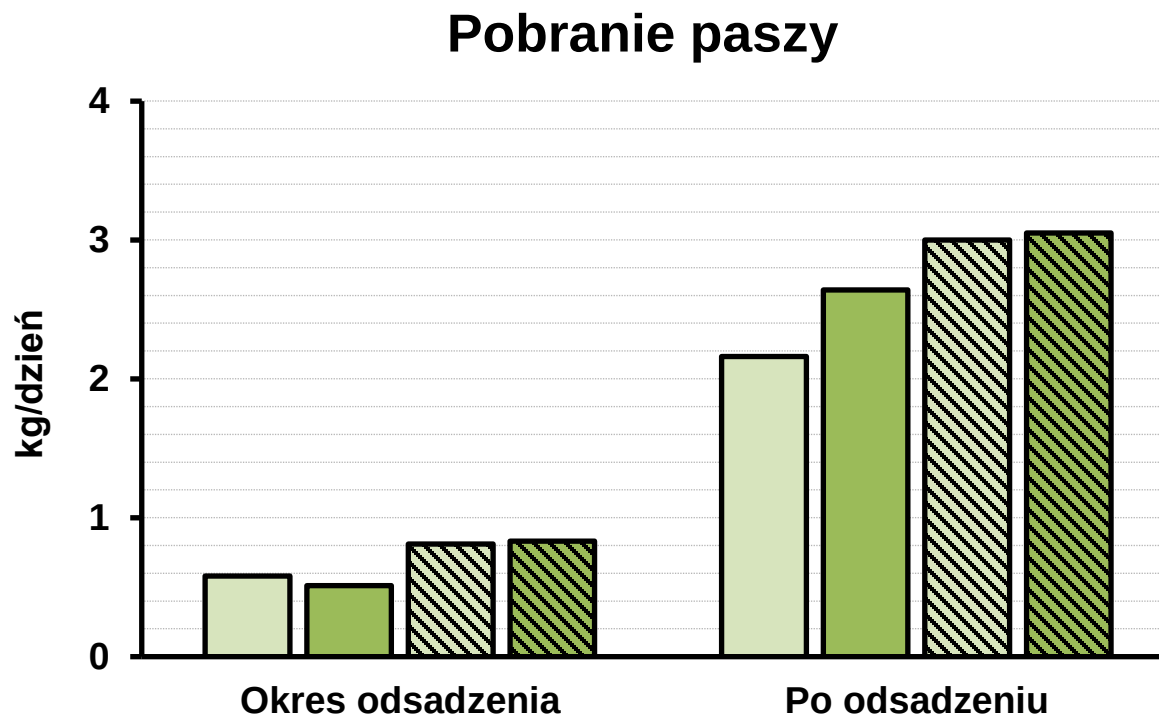
Skład surowcowy



Starter granulowany
+ siekane siano

Źródło skrobi w granulowanym starterze

Siano w dawce pokarmowej



■ 100% umiarkowane siano

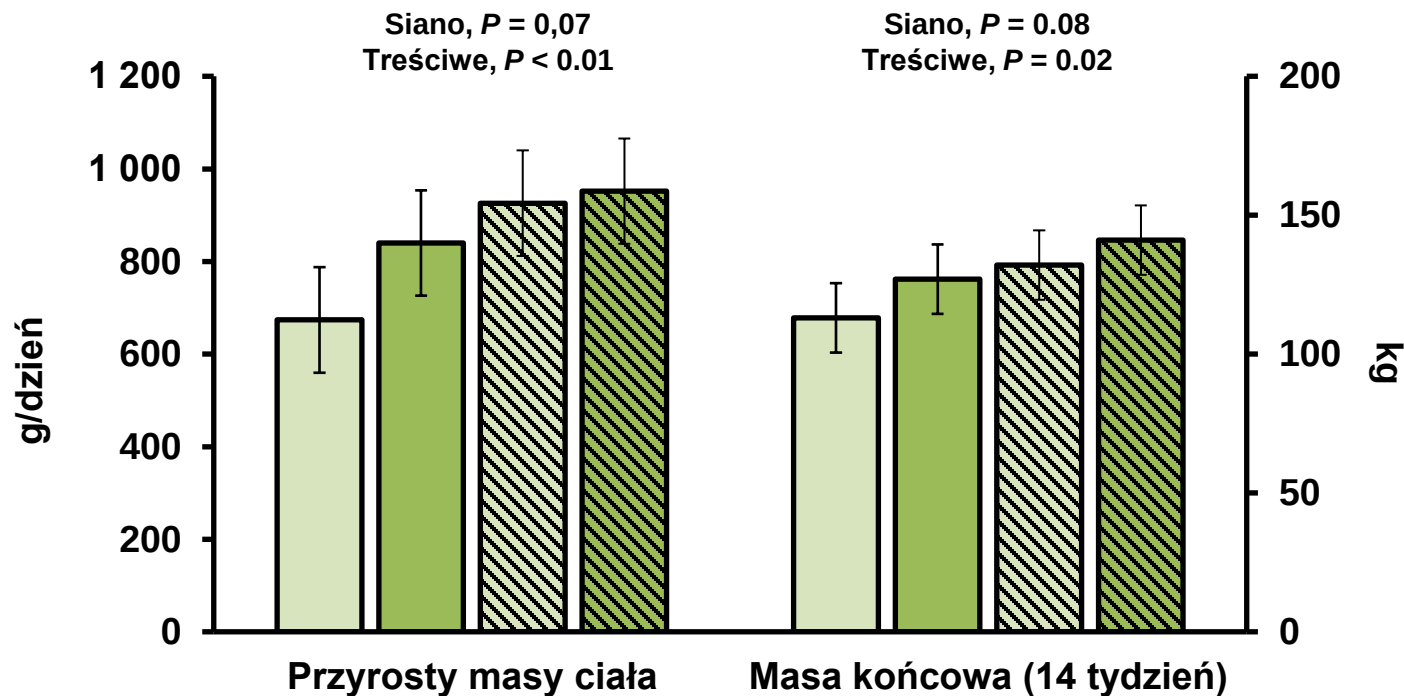
■ 100% bardzo dobre siano

▨ 70% treściwe + 30% umiarkowane siano

▩ 70% treściwe + 30% bardzo dobre siano

Siano umiarkowanej jakości – 15% białka, siano bardzo dobrej jakości – 21% białka

Siano w dawce pokarmowej



■ 100% umiarkowane siano

■ 100% bardzo dobre siano

■ 70% treściwe + 30% umiarkowane siano

■ 70% treściwe + 30% bardzo dobre siano

Siano umiarkowanej jakości – 15% białka, siano bardzo dobrej jakości – 21% białka

Siano podstawą dawki

Wpływ na przewód pokarmowy

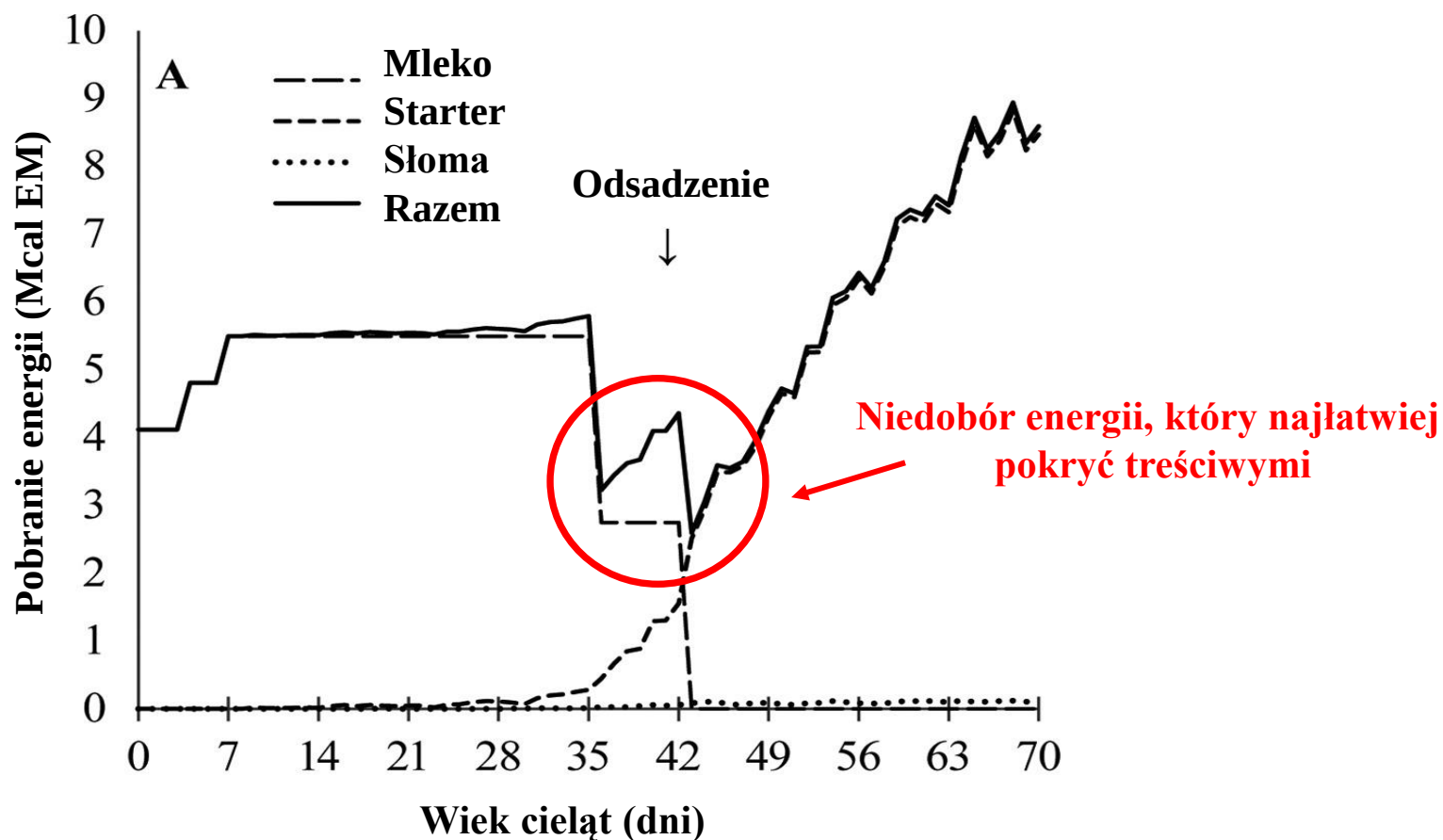
- ✓ Większa koncentracja kwasu β -hydroksymasłowego we krwi
 - ✓ Większa koncentracja cholesterolu we krwi
 - ✓ Dłuższy czas przeżuwania
 - ✓ Większe pH żwacza i więcej kwasu masłowego w żwaczu (cukier w sianie)
 - ✓ Potencjalny długoterminowy wpływ
- Większa aktywność metaboliczna nabłonka żwacza

Czemu siano się nie sprawdza?

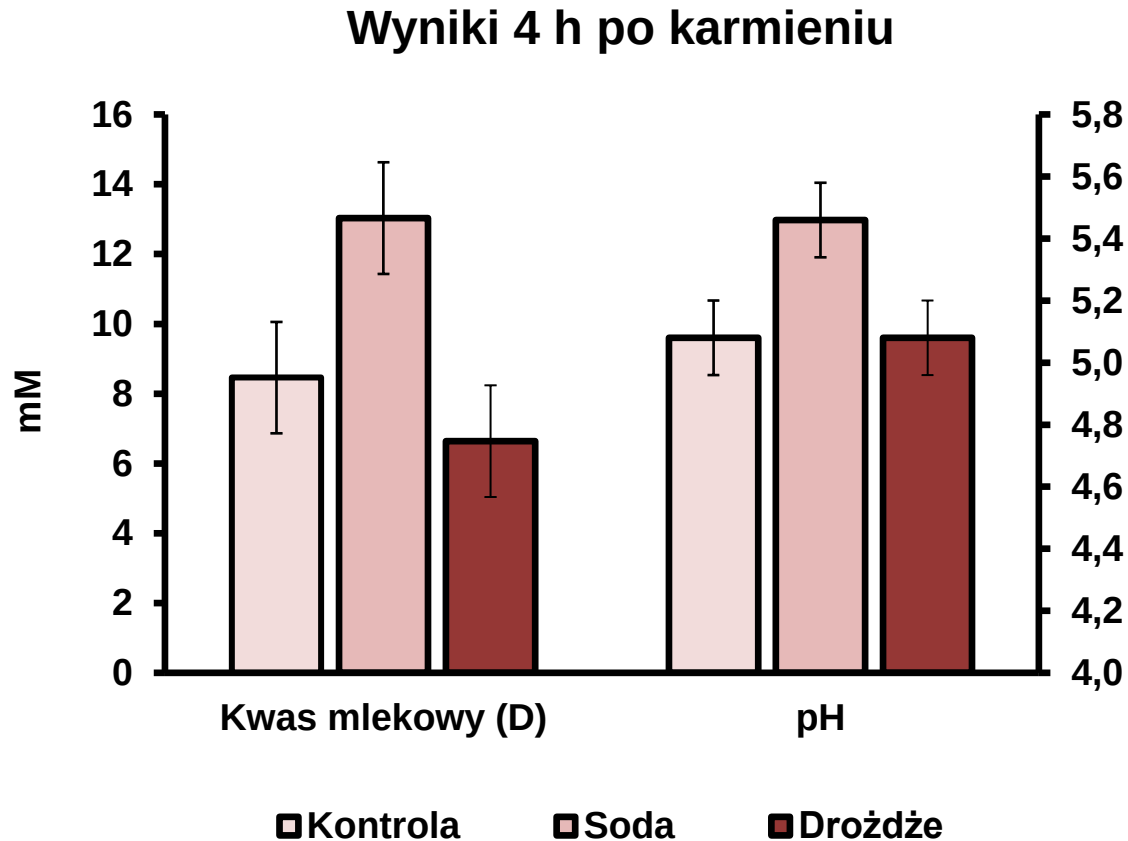
Składnik (% s.m.)	Niska jakość	Umiarkowana jakość	Wysoka jakość
Białko	8	15	22
Tłuszcz	1,4	1,8	2,4
Popiół	8	8	8
NDF	65	52	45
ADF	40	32	25
ADL	5,0	4,0	2,5
Cukier	8	12	20

Stosowane w żywieniu bydła siano ma często małą wartość pokarmową

Specyfika żywienia cieląt



Dodatki paszowe



5. Ostra kwasica żwacza u cieląt

Kwasica a praca rynienki przełykowej

- Mleko za pomocą rynienki przełykowej „omija” żwaczoczepek i trafia do trawieńca
- Około **3%** mleka „przecieka” przez rynienkę przełykową do żwacza
- U intensywnie żywionego paszami płynnymi bydła mięsnego ta ilość może sięgać **10-30%**
- W sytuacji patologicznej ponad **50%** mleka wpada do żwacza



- Tzw. **rumen drinking** = picie przez żwacz



Kwasica a praca rymienki przełykowej

Picie przez żwacz – konsekwencje:

- Kwasica żwacza
- Zapalenie błony śluzowej żwacza, ksiąg i trawieńca
- Hyper- i parakeratoza żwacza
- Atrofia kosmków jelitowych
- Kwasica metaboliczna
- Negatywny bilans energii i białka
- Ogólne osłabienie organizmu

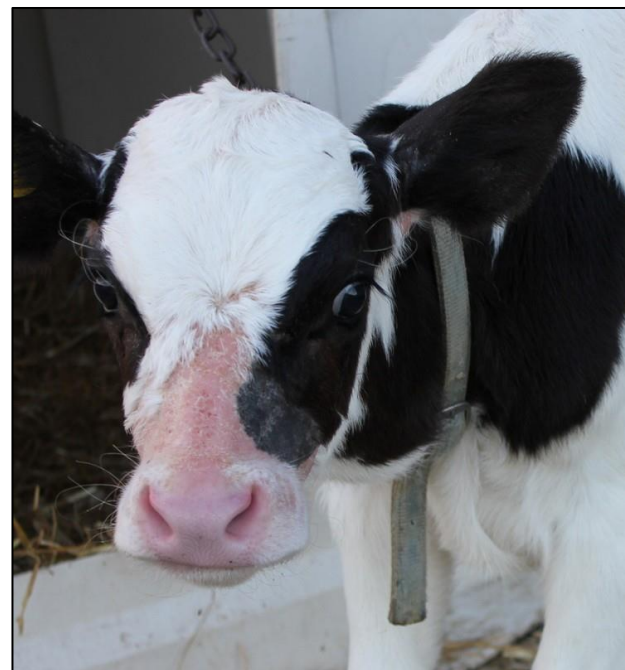


za Gintile (2004)

Kwasica a praca rynnienki przełykowej

Picie przez żwacz – objawy:

- Brak apetytu
- Widoczne objawy bólu, kopanie nogami, wygięty kręgosłup
- Odwodnienie z powodu biegunki
- Wzdęcie żwacza
- Zahamowanie wzrostu
- Utrata sierści
- „Gliniaste” odchody



za Gintile (2004)

Kwasica a praca rynnienki przełykowej

Picie przez żwacz – przyczyny:

Sposób żywienia

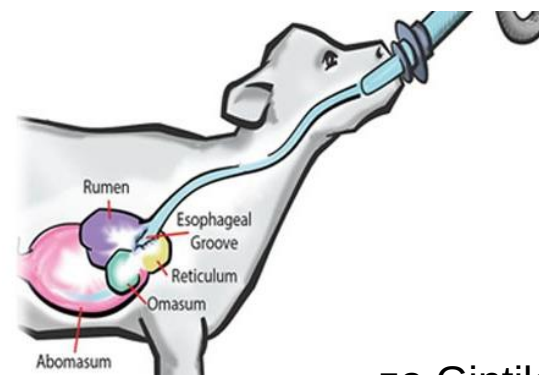
- Nieregularne karmienie
- Niskiej jakości preparat mlekozastępczy
- Zimna pasza
- Picie z otwartego wiadra (?)
- Żywienie przez sondę (dyskomfort, ból)

Sytuacje patologiczne

- Biegunka
- Wycieńczenie organizmu

Stres

- Transport



za Gintile (2004)

**Kwasica żwacza cieląt nie jest
problemem powszechnym**

Kwasica a praca rynnienki przełykowej

Picie przez żwacz – postępowanie:

- Eliminacja błędów żywieniowych – poprawa procedur żywienia mlekiem
- Eliminacja stresu
- „Nauka” poprawnego picia mleka
- Szybkie odsadzenie od mleka



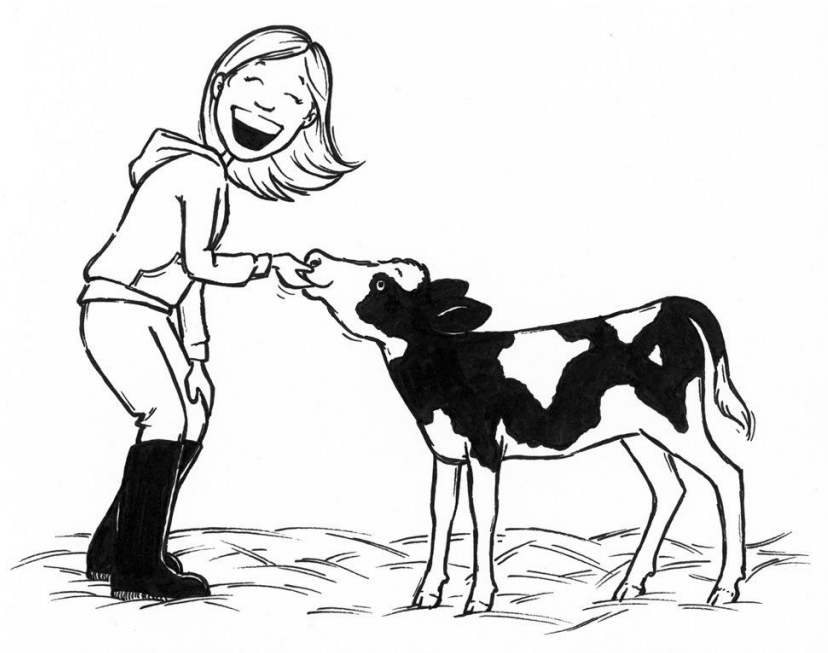
6. Podsumowanie

Podsumowanie

-  pH w żwaczu cieląt jest na ogół niskie
-  Podawanie pasz objętościowych w okresie odchowu skutecznie przeciwdziała bardzo niskiemu pH w żwaczu i ewentualnym negatywnym konsekwencjom takiej sytuacji
-  Stosowanie dodatków paszowych podnoszących pH w żwaczu nie wydaje się bardzo efektywnym rozwiązaniem
-  Długoterminowy wpływ żywienia cieląt paszami treściwymi do woli nie jest dobrze poznany

Podsumowanie

-  Uzasadnionym wydaje się ustalenie zaleceń w zakresie optymalnej koncentracji włókna z pasz objętościowych (fizycznie efektywnego) w paszach dla cieląt
-  Ewentualny wpływ dużego pobrania pasz treściwych na kwasicę w obrębie jelita nie jest głębiej poznany



Dziękuję za uwagę