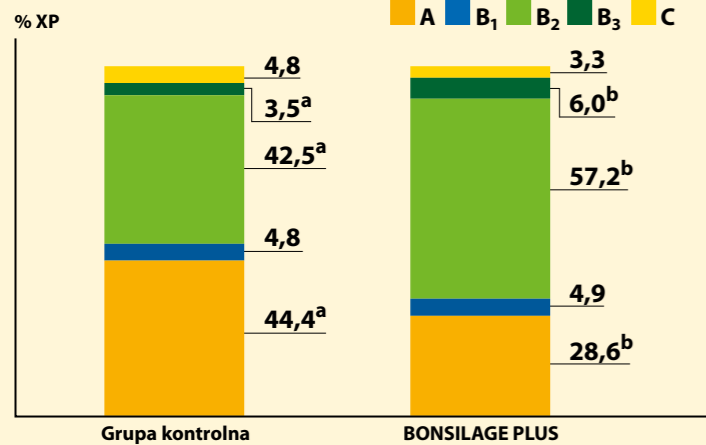


#### Wyniki: Jakość białka

W zakresie frakcjonowania białka wynikły jednoznaczne różnice pomiędzy materiałem niezaprawionym a materiałem zaprawionym Bonsilage Plus. Przykładem jest przedstawiony podział frakcji białka w obszarze SM od 30-40 % (zob. rys.4)

Jak można wnioskować ze znacząco niższego udziału NH3-N (6,2% wobec 9,6%), przy zastosowaniu Bonsilage Plus zmniejszył się w istotny sposób udział frakcji A z 44% na 28% ( $p < 0,001$ ). W dalszym ciągu zwiększał się udział średnio przyswajalnego w żwaczu białka frakcji B2 z 42 na 57% ( $p < 0,001$ ). Również częściowo stabilna w żwaczu frakcja B3 uległa z Bonsilage Plus podwojeniu ( $p < 0,05$ ).

Rys. 4: BONSILAGE PLUS redukuje rozkład białka (Zakres SM 30-40 %)



a; b: różne litery oznaczają statystycznie znaczące różnice

Wszystkie opisane efekty zostały zaobserwowane we frakcji A i B2 w każdym zakresie SM i dla każdego sposobu nawożenia – różnice istotne statystycznie. Udowadnia to jednoznacznie, że białko roślinne przy zastosowaniu Bonsilage Plus w znacznie mniejszym stopniu ulega degradacji.

Dzieje się tak dlatego, że specjalna kombinacja bakterii kwasu mlekowego zawarta w produktach Bonsilage, w tym przypadku Bonsilage Plus, obniża wartość pH w pierwszych dniach zakiszania znacznie szybciej, a w dalszym przebiegu procesu fermentacji znacznie silniej aniżeli dzieje się to w niezaprawionej grupie. Tym samym działające przy określonej wartości pH roślinne enzymy i szkodniki hamujące fermentację mają znacznie mniej czasu na rozkład białka.

Przesunięcie we frakcjach skutkuje u krowy niższym bilansem azotu w żwaczu, mniejszym obciążeniem wątroby dzięki mniejszym ilościom azotu, który został przerobiony na mocznik i równomierną w przeciągu czasu dostępnością białka w żwaczu. Dodatkowe znaczenie ma równomierne zaopatrzenie w białko i energię.

#### Więcej UDP pozwala zaoszczędzić na drogim białku z paszy treściwej

Konsekwencją wynikającą z różnic pomiędzy frakcjami białka dla różnych grup doświadczalnych są wysokie udziały UDP w białku surowym od ok. 2 do 6%, przy założeniu przeciętnej motoryki żwacza i przeciętnej poboru paszy.



Bazując na przykładowej dawce, dzięki wyższej o 4% zawartości UDP w kiszonce z trawy można zaoszczędzić 0,28 kg śrutu sojowej lub rzepakowej na krowę dziennie, co równa się ok. 5 Eurocentów / na krowę dziennie (zob. rys. 5).

Dodatkowo oprócz obliczeń przedstawionych na rys. 5, nie bez znaczenia jest, że po zastosowaniu Bonsilage zmniejszamy straty SM (pod folią i na powierzchni wycinania) jak i osiągamy wyższą strawność, która pociąga za sobą wyższe wartości energii, wynoszące przeciętnie od 0,23-0,3 MJ NEL/ kg SM.



Rys. 5: Korzyści wynikające z lepszej jakości białka w kiszonce z trawy zaprawionej BONSILAGE na podstawie przykładowej dawki dziennej na krowę \*

Zawartość UDP- kiszonce z trawy	+ 4 %
Oszczędność na soi / rzepaku	0,28 kg = 8,4 Eurocentów
Koszty BONSILAGE	3,4 Eurocenty
<b>Możliwość zaoszczędzenia z BONSILAGE</b>	<b>5,0 Eurocentów</b>

\*Założenia: 33 kg mleka; pobór ŚM kiszonce z trawy 18 kg; pobór ŚM kiszonce z kukurydzy 18 kg; zależny od wydajności dodatek w postaci soi/rzepak; koszty soi/rzepak (50/50) = 30 €/dt; koszty BONSILAGE = 1,70 €/t

#### Wnioski

Zastosowanie produktów Bonsilage poprawia trwale jakość białka w kiszonce z trawy.

Potwierdzają to wyniki analiz przeprowadzonych na Uniwersytecie Hohenheim, oraz obszerny materiał badawczy Izby Rolniczej Niedersachsen.

Wysokie zawartości UDP przy jednoczesnej wyższej zdrowotności zwierząt okazują się być na tyle korzystne, że możliwe staje się zmniejszenie ilości drogich pasz białkowych. Zastosowanie Bonsilage jest opłacalne. W przypadku pytań, Przedstawiciele Schaumanna służą pomocą

# Sukces hodowcy



Wydanie specjalne

# BONSILAGE

## Więcej białka w jelicie cienkim

## Z Bonsilage Plus więcej białka strawnego w jelicie cienkim

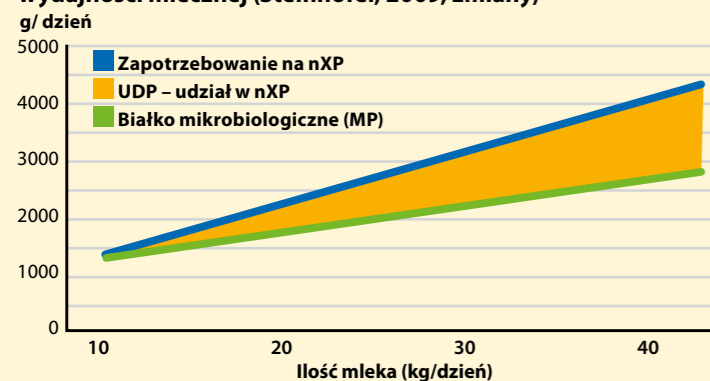
Badania na Uniwersytecie Hoheheim w zakresie jakości białka w kiszonkach z traw potwierdzają: Bonsilage Plus zwiększa ilość białka niezdegradowanego w żwaczu (UDP)

### System oceny białka dla przeżuwaczy

Niemiecki system oceny białka dla przeżuwaczy opiera się na badaniu strawnego białka surowego w jelicie cienkim (nXP), na które składa się białko mikrobiologiczne (MP) powstałe dzięki mikrodomom oraz białko niezdegradowane w żwaczu (UDP).

Powszechnie wiadomo, że dawka dla krowy wysokowydajnej w porównaniu do przeciętnej, aby pokryć zapotrzebowanie na nXP musi zawierać więcej UDP, (zob. rys.1).

**Rys. 1:** Zapotrzebowanie na nXP oraz skład nXP w zależności od wydajności mlecznej (Steinhöfel, 2009, zmiany)



### Jakość białka w paszy objętościowej z trawy

Podczas zakiszania mają miejsce procesy rozkładu i przebudowy białka roślinnego (proteoliza). Zmniejsza się przy tym ilość UDP a powstają związki azotowe niebiałkowe (NPN), do których zalicza się NH<sub>3</sub>-N, wolne aminokwasy (AS), względnie peptydy i aminy biogenne. Prowadzą one, o ile występują w większych ilościach, do znacznego nadmiaru azotu (N) w żwaczu i muszą częściowo jako mocznik w wątrobie ulec przemianom. Obciąża to często zdrowie zwierzęcia.

Procesy przebudowy białka roślinnego nie są objęte analizą laboratoryjną. Rutynowa analiza kiszonki jedynie potwierdza występowanie białka surowego (XP), nie dając informacji o np. zawartości UDP.

Od niedawna dzięki szczegółowej analizie możliwe jest obliczenie zawartości UDP w kiszonce. Do tego konieczne jest przyporządkowanie białka roślinnego za pomocą różnorodnych reakcji chemicznych do określonej frakcji wg. jej szybkości oraz zakresu uwalniania w żwaczu (Tak zwany system CNCPS- zob. rys. 2).

Korzyść, jaką daje ta metoda, to nie tylko możliwość obliczenia zawartości UDP, ale również po ustaleniu poszczególnych frakcji białka, pełna analiza procesu przekształceń białka zawartego w zielonej masie do białka w uzyskanej z tego kiszonce.

Aktywność proteolityczna w procesie zakiszania jest w pewnej części nie do uniknięcia i tłumaczy się aktywnością enzymów roślinnych. Do rozkładu białka przyczyniają się również clostrydia i enterobakterie,

których aktywność jest stale tłumiona dzięki konkurencji cennych dla nas bakterii kwasu mlekowego.

Pozwala to wyjaśnić, dlaczego rozkład białka częściowo uzależniony jest od wartości pH. Jego zakres zostaje wyraźnie zredukowany poprzez szybkie i trwałe obniżenie wartości pH na początku procesu zakiszania.

**Rys. 3** przedstawia frakcje białka wg systemu CNCPS zarówno dla świeżej trawy, jak i dla 2 rodzajów kiszonki : o dobrej i niezbyt dobrej fermentacji. Różnice są oczywiste. W przypadku fermentacji niezbyt dobrej jakości, udział frakcji A jest wyraźnie wyższy a cennej frakcji B2 znacznie niższy w porównaniu do świeżej trawy oraz do dobrze zakiszzonego materiału.

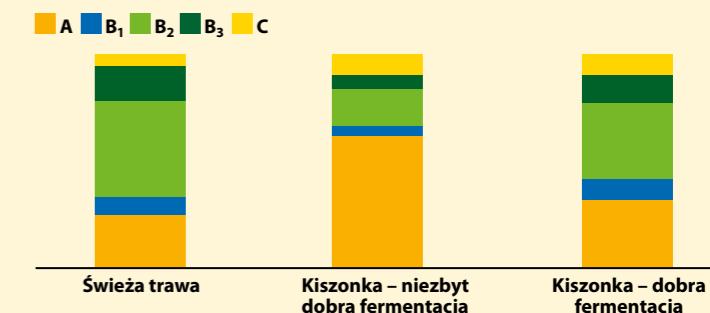
**Rys. 2:** Chemiczne frakcjonowanie białka surowego w paszy dla przeżuwaczy (LICITRA et al., 1996)

Frakcja	Przyswajalność	Frakcja białka surowego
A	W żwaczu szybko ulegający rozkładowi do amoniaku	NPN <sup>1</sup> (mocznik, peptydy, aminokwasy)
B <sub>1</sub>	W żwaczu szybko ulegający rozkładowi do amoniaku	Czyste białko
B <sub>2</sub>	W żwaczu możliwy całkowity rozkład	Czyste białko
B <sub>3</sub>	W żwaczu powolny, niekoniecznie całkowity rozkład	Czyste białko będące składnikiem ściany komórkowej
C	W żwaczu i w jelicie cienkim nieprzyswajalne	Białko będące składnikiem ligniny, taniny i produktów Maillarda

<sup>1</sup> NPN = Związki azotowe niebiałkowe



**Rys. 3:** Frakcje białka dla świeżej trawy jak i kiszonek o dobrej i niezbyt dobrej fermentacji (schemat).



Wykazano, iż ukierunkowane zastosowanie specjalnie wyselekcjonowanych bakterii kwasu mlekowego pozwala poprawić przebieg procesu fermentacji. W niewielkiej części nadal dochodzi do rozkładu białka, co tłumaczyć można było dotąd udziałem NH<sub>3</sub>-N w całkowitym N. Dzięki zastosowaniu specjalnych bakterii kwasu mlekowego dochodzi do tego w mniejszym stopniu aniżeli w przypadku niezaprawionej kiszonki.

### Wyniki doświadczenia „Jakość białka“ przeprowadzonego przez Izbę Rolniczą Niedersachsen i Uniwersytet Hohenheim

W ramach obszernego doświadczenia zakiszono trwałe użytki zielone pierwszego pokosu stacji doświadczalnej Infeld w trzech stopniach suchej masy (20-30%; 30-40%; 40-50%) z dwoma wariantami nawożenia (25 m<sup>3</sup> gnojowica + 100 kg saletry wapniowo-amonowej; 25 m<sup>3</sup> gnojowica + 250 kg saletry wapniowo-amonowej). Próby te były każdorazowo wykonywane z udziałem Bonsilage Plus, oraz bez jego udziału. Izba Rolnicza zbadała surowe składniki pokarmowe oraz jakość fermentacji, podczas gdy na Uniwersytecie Hohenheim przeprowadzono wg. wyżej wspomnianego systemu frakcjonowanie białka.

### Wyniki: jakość fermentacji

We wszystkich stopniach SM i wariantach nawożenia widać wyraźny wpływ Bonsilage Plus – udokumentowany poprzez liczbę punktów DLG przyznanych dla jakości fermentacji. Z Bonsilage osiągnięto średnio 99,5 punktów na 100 możliwych, wobec przeciętnie 71,3 punktów w przypadku niezaprawionej kiszonki.