

Produkty uboczne opracowania rzepaku jako substytut śrut sojowych

Po wprowadzeniu zakazu stosowania mączki mięso-kostnej w Unii Europejskiej rośnie popyt na produkty z soi. Jednak większość soi importowana jest z innych kontynentów. Zastąpienie części zużycia produktów z soi lokalnie uprawianymi produktami rzepakowymi wydaje się być bardzo obiecującą drogą do zredukowania zależności od dowożonej soi.

Wytłoki rzepakowe (WRZ) (produkt uboczny tłoczenia ślimakowego rzepaku) i rzepakowa ekstrahowana śruta (produkt ekstrakcji chemicznej rzepaku) są bogate w powoli rozpuszczalne proteiny i dlatego są odpowiednie dla wysoko produkcyjnych krów mlecznych. Ekstrahowana śruta rzepakowa (EŚRZ) stosowana jest od dłuższego czasu przede wszystkim w Niemczech oraz w krajach skandynawskich, gdzie EŚRZ stosowana jest jako pełnowartościowy 100% substytut śrut sojowej na potrzeby tuczu wysoko produkcyjnych krów mlecznych.

WRZ mają podobne składniki odżywcze do EŚRZ, mamy więc do czynienia z pełnowartościowym substytutem EŚRZ, a ponadto dzięki czysto mechanicznemu uzyskiwaniu oleju roślinnego nie zawierają resztek rozpuszczalników chemicznych, które stosowane są podczas ekstrahowania oleju drogą chemiczną. Bezsporną zaletą wytłoków jest również wyższa zawartość tłuszczu, a tym samym wyższa wartość energetyczna. Stosowanie wytłoków w odżywianiu przeżuwaczy nie jest tak powszechne jak EŚRZ, przede wszystkim ze względu na niską produkcję wytłoków, ale zajmują one niezastąpione miejsce w odżywianiu zwierząt.

Badania obróbki cieplnej ekstrahowanych śrut i wytłoków z rzepaku

W ramach badań porównano makuchy z **tłoczenia na zimno i ciepło (CWP) z tłoczeniem dwustopniowym z ekstruzją (EP2)**. Wytłoki zostały porównane z **ekstrahowanymi śrutami, które zostały poddane ekstruzji**.

W technologii CWP rzepak w pierwszym stopniu tłoczony jest metodą na zimno, a następnie zostaje ogrzany w podgrzewaczu piętrowym i w końcu wytłoczony w drugim stopniu. W technologii EP2 pierwszy stopień tłoczenia przebiega podobnie metodą na zimno, następnie materiał jest ogrzewany i poddawany ekstruzji w ekstruderze i tłoczony w drugim stopniu. Ekstruzja ekstrahowanych śrut przebiega na mokro, śruta rzepakowa została w pierwszej kolejności podgrzana i zwilżona w kondycjonerze parowym, a następnie poddana ekstruzji. Porównywane materiały mają mniej więcej taką samą zawartość surowego białka (CP) w suchej masie. Jako temperatura porównawcza została zastosowana temperatura w ostatniej komorze roboczej w przypadku śruty (zakłada się, że temperatura materiału jest odrobinę niższa), a w przypadku wytlóków została zastosowana temperatura wytlóków z wysypu z prasy dotłaczającej.

Obróbka surowego białka

Celem badania było ustalenie przetworzenia frakcji białkowych według cornellskiego systemu odżywiania (The Cornell Net Carbohydrate and Protein System – CNCPS). Obserwowano przede wszystkim przetworzenie frakcji B2+B3 (frakcja ta ma wpływ na jakość tzw. białek bypass – chronione przed degradacją w żwaczu) w zależności od temperatury w poszczególnych technologiach. Wartość docelowa eksperymentu dla frakcji B2+B3 została ustanowiona na poziomie 22% w suchej masie (75% zawartości CP jest chronione przed degradacją w żwaczu).

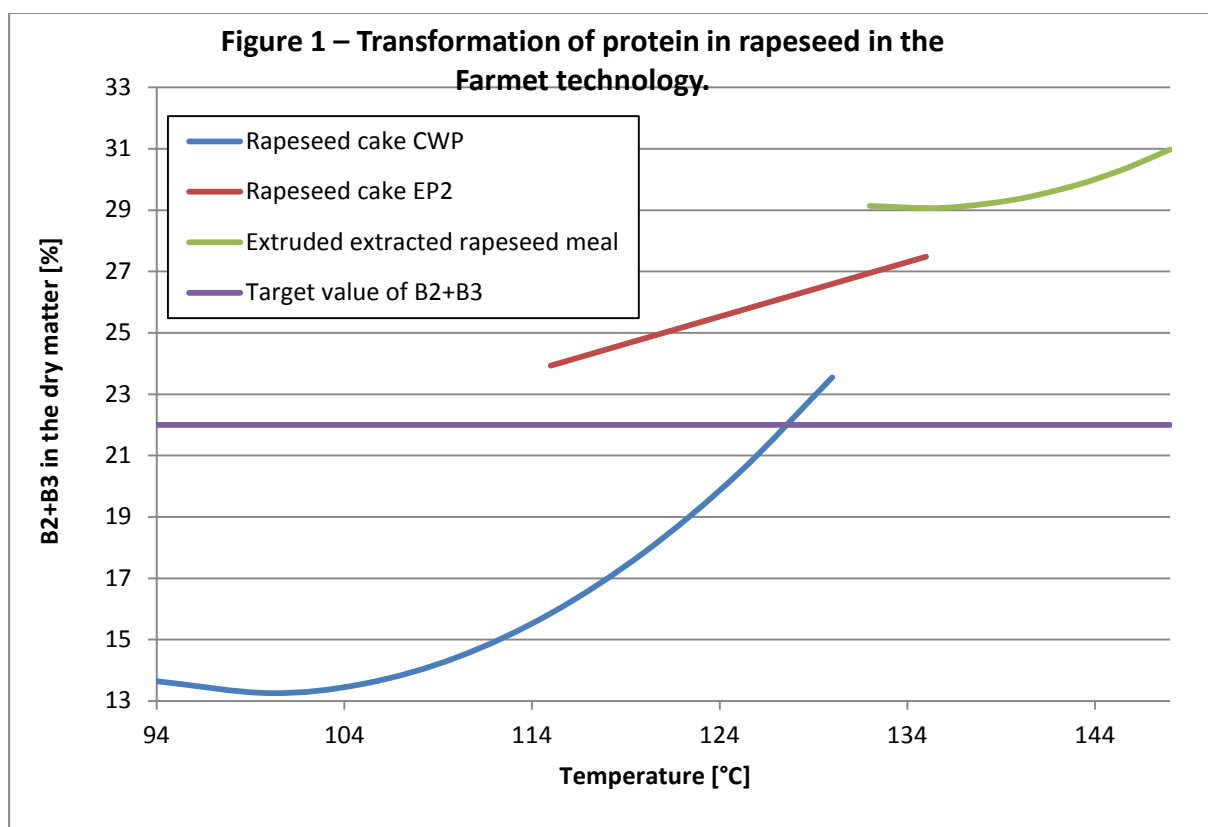
Na grafie 1 widoczny jest wpływ temperatury makuchów na przetworzenie białek, kiedy to wraz z wzrastającą temperaturą procesu rośnie udział frakcji B2+B3.

W technologii CWP od temperatur 115°C przebiega wyraźnie gwałtowny wzrost przetworzenia frakcji na korzyść B2+B3. Tłoczenie w temperaturach poniżej 115°C nie oznacza więc ogromnej przydatności dla wartości paszowej makuchów. Osiągając temperaturę 125°C, osiągnięto wartość docelową przetworzenia białek dla frakcji B2+B3.

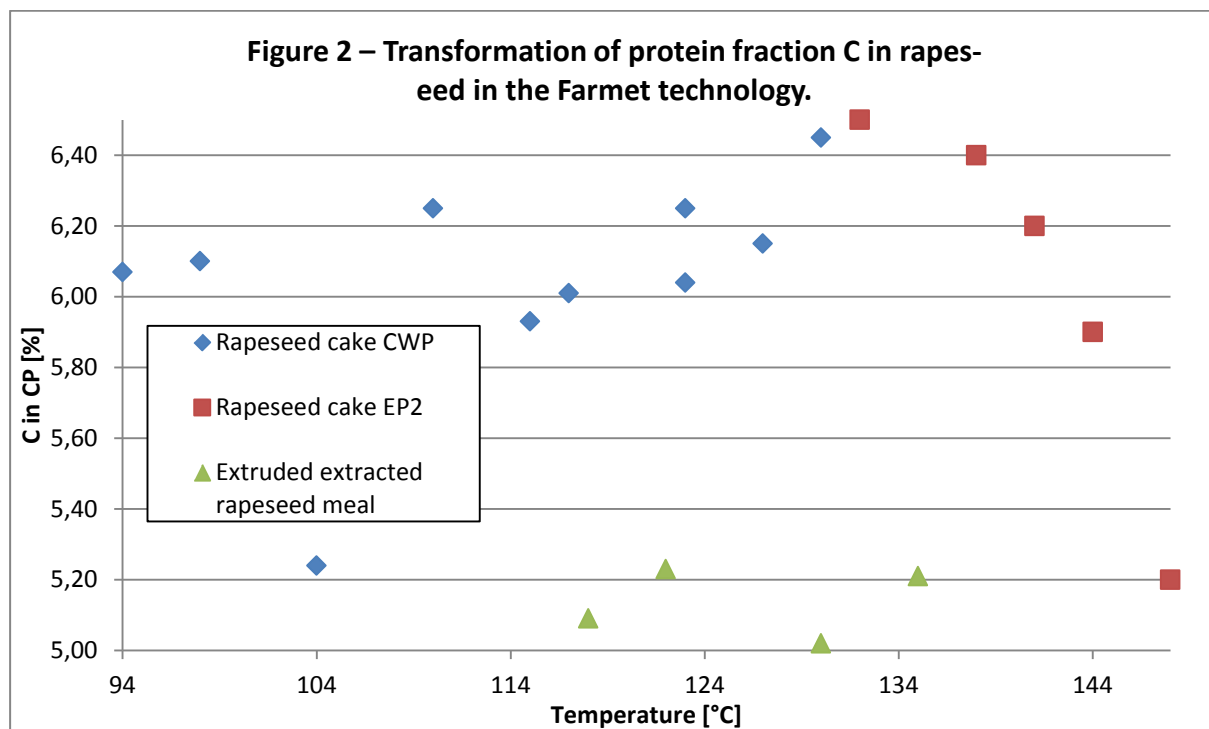
Technologia EP2 wykazuje dużo bardziej linearny przebieg przetwarzania, kiedy to od temperatury 120°C dochodzi do ustabilizowania się frakcji B2+B3 na wartości 26%, co wyraźnie przewyższa ustanowioną wartość docelową.

Ekstruzja ekstrahowanych śrut oferuje produkt, który wyróżnia się parametrami wśród pozostałych technologii, ale za cenę wyższych nakładów energii, które wynikają z potrzeby podgrzania materiału do dużo wyższej temperatury.

Graf 1 obrazuje również korzyści ekonomiczne użytej technologii tłoczenia na ciepło z zastosowaniem podgrzewacza parowego. Przy zapewnieniu porównywalnych parametrów żywieniowych frakcji białkowych w przypadku makuchów rzepakowych z prasy dotłaczającej przy tłoczeniu na ciepło w porównaniu z ekstrudowaną ekstrahowaną śrutą rzepakową suma czynności i energii wejściowej w przypadku makuchów rzepakowych jest dużo niższa. Przy opracowywaniu śrut zużyto 80 – 100 kg pary na 1 t materiału i 40 – 50 kW/t materiału przy samej ekstruzji. Na potrzeby opracowania makuchów rzepakowych poprzez tłoczenie na ciepło zastosowano do ogrzania wyłącznie parę w ogrzewaczu parowym. Jednak jej ilość nie została dokładnie zmierzona. Zapotrzebowanie na energię w przypadku tłoczenia na ciepło jest jednak niższe w porównaniu z tłoczeniem z ekstruzją.



Graf 2 nie pokazuje ważnej zależności zmian we frakcji C (niestrawna frakcja białek), co oznacza, że nawet przy maksymalnej osiągniętej temperaturze nie dochodzi do wyraźnej degradacji białek. Z tych powodów można w przypadku białka nierozłożonego w żwaczu zakładać zachowanie jego dobrej strawności w jelicie.



Wnioski

W celu obniżenia zależności od śrutu sojowej w zakresie odżywiania zwierząt należy wynaleźć nowe źródło białek. Poprzez obróbkę cieplną wyłoków rzepakowych lub ekstrahowanej śrutu rzepakowej znacząco poprawimy wartość odżywczą, przemieszczając frakcje białkowe w celu podniesienia zawartości białek bypass. Jednocześnie w technologiach tłoczenia ślimakowego, podgrzewając nasiona oleiste w ekstruderze lub podgrzewaczu piętrowym, podnosimy uzysk oleju.

Pomiary wykazały, że na potrzeby podniesienia jakości makuchów i śrutu odpowiednie są wszystkie trzy wymienione technologie. Od konkretnej sytuacji i wymagań klientów zależy, którą technologię należy polecić.



Autorzy: Ing. Kaválek, Ph.D; Ing. Hanuš, Ph.D. – Farmet a.s.