

Nebenprodukte aus der Verarbeitung von Raps als Ersatz für Sojaschrot

Nach der Einführung des Verbots von Einsatz des Fleischknochenmehls in der Europäischen Union wächst die Anfrage nach Sojaprodukten. Soja wird jedoch größtenteils vom Übersee importiert. Ablösung von einem Teil des Verbrauchs von Sojaprodukten durch lokal angebaute Rapsprodukte scheint ein sehr versprechender Weg zu sein, um die Abhängigkeit der importierten Soja zu reduzieren.

Presskuchen von Raps (ŘP) (Nebenprodukt vom Raps-Schneckenpressen) und extrahierter Rapsschrot (Produkt chemischer Extraktion von Raps) sind sehr reich an langsam löslichen Proteinen und deshalb für hochproduktive Milchkühe geeignet. Der extrahierte Rapsschrot (EŘŠ) wird seit längerem vor allem in Deutschland sowie in skandinavischen Ländern eingesetzt, wo er als vollwertiger 100-prozentiger Ersatz für Sojaschrot bei der Mästung von hochproduktiven Milchkühen benutzt wird.

ŘP haben ähnliche Nährstoffzusammensetzung wie EŘŠ, es handelt sich also um einen vollwertigen Ersatz für EŘŠ. Außerdem beinhalten sie dank rein mechanischer Gewinnung vom pflanzlichen Öl keine Überreste von chemischen Lösemitteln, die bei der Öl-Extraktion auf dem chemischen Weg eingesetzt werden. Ein unbestreitbarer Vorteil von Presskuchen besteht auch in einem höheren Fettgehalt und dadurch in besserem Energiewert. Die Ausnutzung von Presskuchen in der Ernährung von Wiederkäuern ist nicht so weit verbreitet wie bei EŘŠ, vor allem infolge der niedrigen Presskuchenproduktion, die Presskuchen jedoch nehmen eine unabdingbare Position in der Tierernährung ein.

Studie der Wärmebehandlung vom extrahierten Schrot und Presskuchen aus Raps

Im Rahmen der Studie wurden die Presskuchen aus **Kalt-Warm-Pressen (CWP) und zweistufigem Pressen mit Extrusion (EP2)** verglichen. Die Presskuchen wurden mit **extrahiertem Schrot nach der Behandlung durch Extrusion** verglichen.

Bei der CWP Technologie wird Raps in der ersten Stufe kaltgepresst, dann im Etagenheizgerät aufgeheizt und danach in der zweiten Stufe ausgepresst. Bei der EP2 Technologie erfolgt die erste Stufe ebenfalls kalt, danach wird das Material aufgeheizt und im Extruder extrudiert und in der zweiten Stufe ausgepresst. Die Extrusion vom extrahierten Schrot erfolgte auf dem nassen Wege, wobei der Rapsschrot zuerst im Dampfkonditionierer aufgeheizt und feucht gemacht und danach extrudiert wurde. Die zu vergleichenden Materialien haben ungefähr den gleichen Gehalt am Rohprotein (CP) in der Trockenmasse. Als Vergleichstemperatur wurde beim Schrot die Temperatur in der letzten Arbeitskammer (Materialtemperatur wird etwas niedriger vorausgesetzt) und bei Presskuchen die Kuchentemperatur beim Ausfall aus Nachpressen herangezogen.

Rohproteinbehandlung

Das Ziel der Studie war es, die Umwandlung von Proteinfractionen nach dem cornellschen Ernährungssystem (The Cornell Net Carbohydrate and Protein System - CNCPS) zu ermitteln. Betrachtet wurde vor allem die Umwandlung der Fraktion B2+B3 (diese Fraktion beeinflusst die Qualität vom sog. Bypass-Protein – geschützt vor Degradierung im Pansen) in Abhängigkeit von der Temperatur in einzelnen Technologien. Das Zielwert des Versuchs für die Fraktionen B2+B3 wurde als 22 % in der Trockenmasse ermittelt (75 % von CP Gehalt ist vor Degradierung im Pansen geschützt).

Aus dem Diagramm 1 ist der Einfluss der Presskuchentemperatur auf die Proteinumwandlung ersichtlich, wo der Anteil an Fraktionen B2+B3 mit steigender Temperatur zunimmt.

Bei der CWP Technologie erfolgt ab Temperaturen von 115 °C ein deutlich steiler Anstieg der Umwandlung von Fraktionen zu Gunsten von B2+B3. Ein Pressvorgang bei Temperaturen unter 115 °C bedeutet also für den Futterwert von Presskuchen keinen großen Beitrag. Bei der Erreichung einer Temperatur von 125 °C wurde der Zielwert für die Umwandlung der Proteine für die Fraktionen B2+B3 erreicht.

Die EP2 Technologie weist einen viel mehr linearen Verlauf der Umwandlung auf, bei dem es ab einer Temperatur von 120 °C zu einer Stabilisierung der Fraktion B2+B3 auf dem Wert von 26 % kommt, was den vorgegebenen Zielwert deutlich übertrifft.

Die Extrusion vom extrahierten Schrot bringt ein Produkt, das den anderen Technologien hinsichtlich der Parameter überlegen ist, allerdings auf Kosten der höheren Energieeinträge, die in der notwendigen Materialaufheizung auf eine viel höhere Temperatur bestehen.

Aus dem Diagramm 1 ist ferner der wirtschaftliche Beitrag der eingesetzten Technologie von Warmpressen mit Dampfheizgerät ersichtlich. Die Ermittlung von vergleichbaren Nahrungsparametern der Proteinfractionen bei Raps-Presskuchen aus dem Nachpressvorgang beim Warmpressen im Vergleich mit dem extrahierten und extrudierten Rapsschrot ergab, dass die Summe von Tätigkeiten und Eingangsenergien im Fall der Raps-Presskuchen viel niedriger ist. Bei der Schrotverarbeitung wurden 80 – 100 kg Dampf/t Material und 40 – 50 kW/t Material bei eigentlicher Extrusion verbraucht. Für die Verarbeitung von Raps-Presskuchen durch Warmpressen wurde zur Aufheizung nur der Dampf im Dampfheizgerät genutzt. Seine Menge wurde jedoch nicht genau gemessen. Der Energieaufwand von Warmpressen ist aber im Vergleich mit Pressen mit Extrusion niedriger.

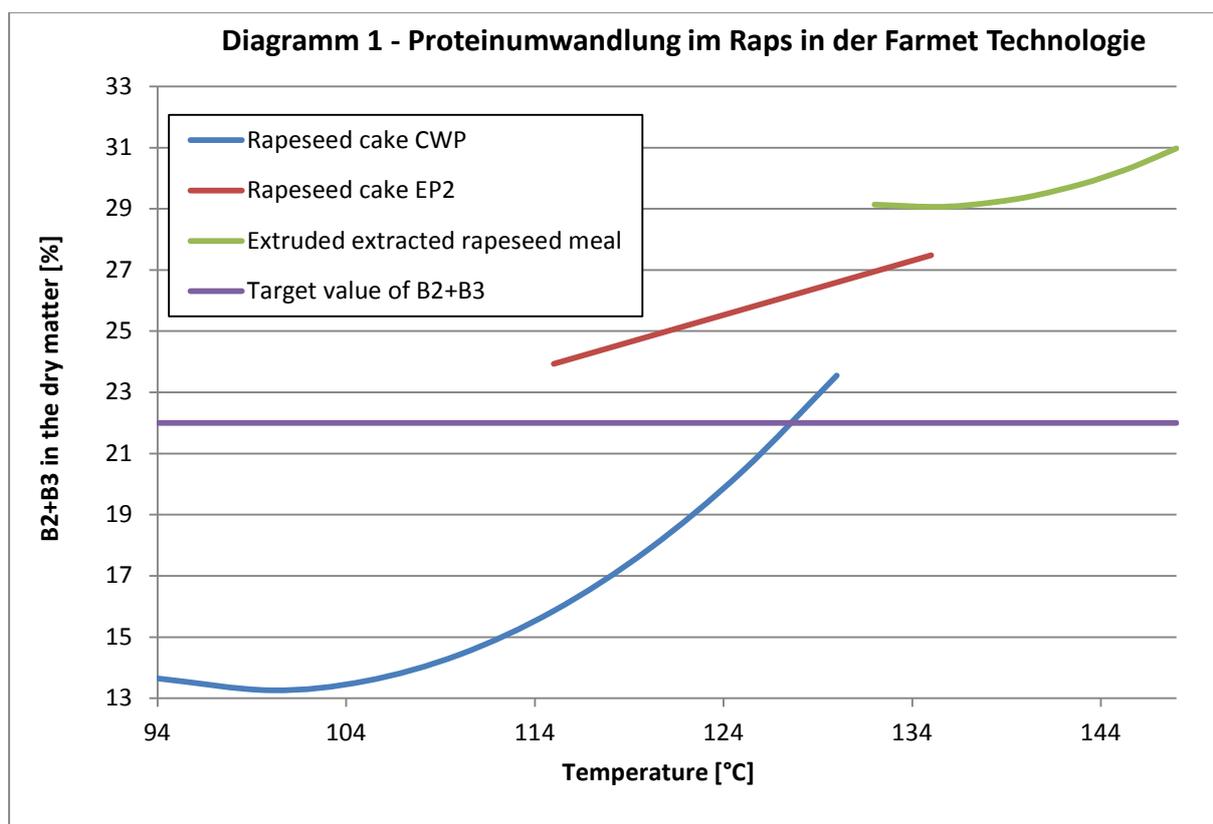
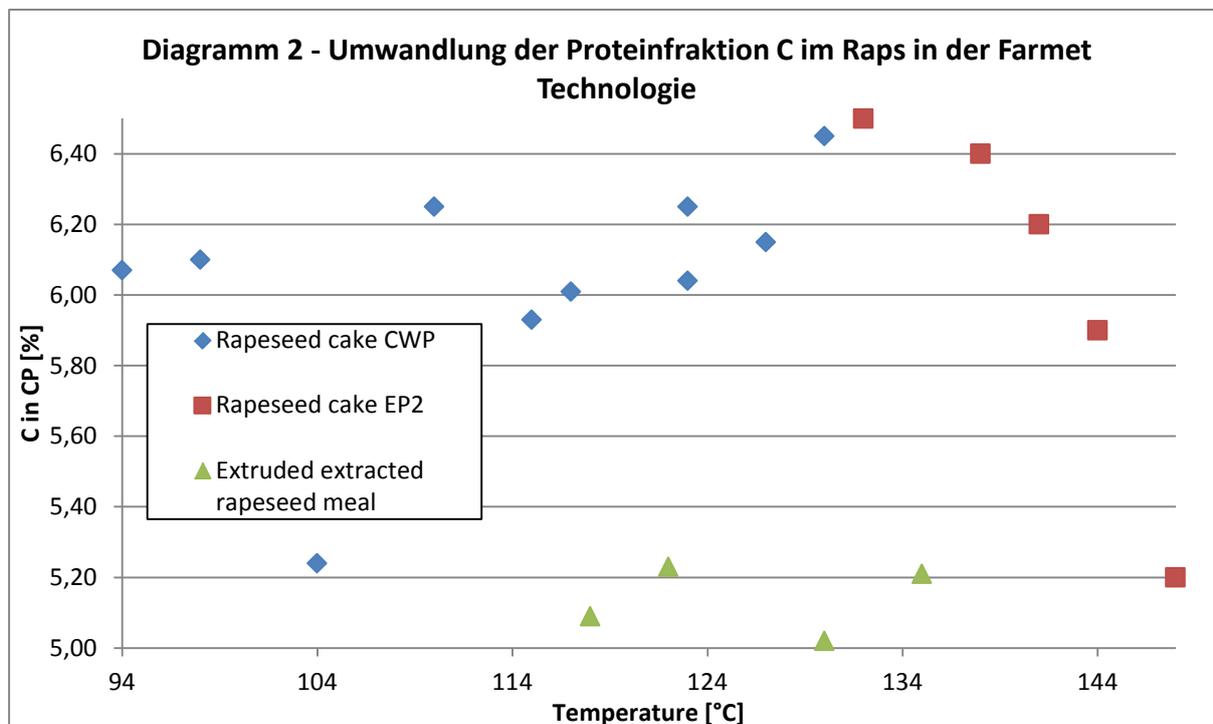


Diagramm 2 zeigt keine signifikante Abhängigkeit in der Fraktion C (nicht verdaubare Proteinfraktion), was bedeutet, dass es selbst bei der höchsterreichten Temperatur zu keiner gravierenden Degradierung der Proteine kommt. Aus diesen Gründen ist daher im Fall eines ruminal nicht degradierten Proteins die Erhaltung seiner guten intestinalen Verdaubarkeit anzunehmen.



Fazit

Um die Abhängigkeit von Sojaschrot in der Tierernährung zu reduzieren, ist es notwendig, eine neue Proteinquelle zu entwickeln. Durch Wärmebehandlung von Raps-Presskuchen bzw. extrahiertem Rapsschrot verbessern wir signifikant den Nährwert durch Verlagerung der Proteinfractionen zwecks Erhöhung des Gehalts an Bypass-Protein. Gleichzeitig wächst in den Technologien von Schneckenpressen durch Ölsamen-Aufheizung im Extruder oder Etagenheizgerät die Ölausbeute.

Die Messwerte ergaben, dass alle drei oben genannten Technologien zur Qualitätssteigerung von Presskuchen und Schrot geeignet sind. Es kommt auf konkrete Situation und Kundenanforderungen an, welche Technologie zu empfehlen ist.



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