



DIE OPTIMIERTE LUPINE IN DER MILCHKUHFÜTTERUNG

Die Lupine bringt die Proteine

Julia Kaiser

Sojaextraktionsschrote und Rapsextraktionsschrote sind die in Deutschland am häufigsten eingesetzten proteinreichen Futtermittel in der Milchkuhfütterung. Daneben gewinnen in den letzten Jahren zunehmend einheimische Proteinträger an Bedeutung, können jedoch aufgrund einiger physiologisch ungünstiger Parameter (hohe ruminale Abbaubarkeit des Proteins, Gehalt an antinutritiven Substanzen) bisher nur beschränkt eingesetzt werden.

Neben den positiven ackerbaulichen Effekten der Körnerleguminosen aus heimischem Anbau, bietet sich die Lupine mit ihrem relativ hohen Rohprotein- und Energiegehalt in besonderem Maße für die innerbetriebliche Verwertung in der Fütterung an.

Deren Einsatzwürdigkeit, ob behandelt oder unbehandelt, entscheidet sich am jeweiligen festgestellten Futterwert sowie an den konkret entstehenden Kosten für die betriebliche Produktion.

Mit speziellen technischen Behandlungen können die UDP- und nXP-Gehalte von Lupinen gegenüber dem unbehandelten Futtermittel gesteigert werden (Pieper et al., 2004, Pieper et al., 2007, Pries et al., 2005). So konnte die Deutsche Tiernahrung Cremer GmbH & Co. KG (Deuka) mit Hilfe ihres patentierten Expansionsverfahrens Opticon® ein Mischfutter mit einem Anteil von 50% Lupine – das Lupicon® R entwickeln.

Herr Völske von der DTC hat dem Lupinen-Netzwerk das Opticon®-Verfahren sowie das Produkt Lupicon® R im Interview näher vorgestellt.

Erläutern Sie uns bitte einmal das Opticon® Verfahren der Deutschen Tiernahrung Cremer GmbH & Co. KG (Deuka).

Das Druckhydrothermische Opticon® ist ein über beinahe zwei Jahrzehnte erprobtes, patentiertes HTST-Verfahren (High Temperature Short Time). Hierbei wird eine feuchte Extrusion, bei der das Substrat durch eine Öffnung mit geringem Durchmesser gepresst wird, mit einer Expandierung, bei der dieses zudem durch Wasserdampf schlagartig ausgedehnt wird, kombiniert (Abb. 1).

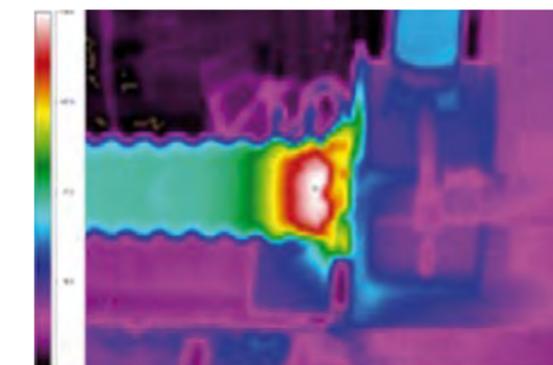


Abb. 1: Wärmebildkamera-Aufnahme eines Expanders

Zu Beginn des Prozesses erfolgt eine Befeuchtung mit Wasserdampf um Schädigungen der Nährstoffe zu vermeiden. Im Inneren der Maschine befinden sich Paddel auf einer Welle, die das Substrat „durchwalken“. Durch enormen Druck und eine schnelle Druckentlastung („Flash-Verdampfung“) am Ende des Expansionsprozesses werden Strukturen „geöffnet“, die Oberfläche vergrößert sich und die Verdaulichkeit des Futtermittelsubstrates steigt (Abb. 2).



Abb. 2: Effekt der druckhydrothermischen Opticon-Behandlung auf die Struktur von Rapsschrot (Raster-Elektronenmikroskop)

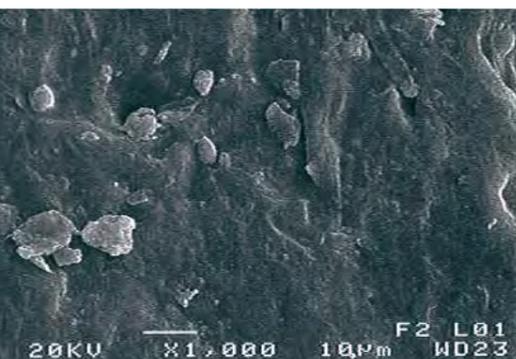


Abb. 3: unbehandeltes RES

Worin liegen die Vorteile der doppelten Behandlung gegenüber einer rein Thermischen, welche ebenfalls den UDP-Wert erhöht?

Gängige Hitzebehandlungen erfolgen in der Regel „trocken“, dabei ist eine Schädigung der Nährstoffe oder eine Proteindenaturierung kaum zu vermeiden. Bei einer

reinen Hitzebehandlung erfolgt keine mechanische Behandlung des Substrates, daher hat eine solche Behandlung auch keinen merklichen Einfluss auf Struktur oder Oberfläche und folglich keinen (positiven) Einfluss auf die Verdaulichkeit. Reine Hitzebehandlungen zeigen zudem nicht immer eine ausreichende Wirkung auf Antinutritive Faktoren, da die äußere Schicht der Saatkörner stärker erhitzt wird als der Kern.

Beim hydrothermischen Verfahren, dem „Toasten“ wiederum, erfolgt eine Befeuchtung des Substrates. Daher ist dieses Verfahren proteinschonend und liefert gute Ergebnisse bezüglich der ANF (Anti Nutritive Faktoren). Allerdings fehlen auch hier in der Regel die mechanische Einwirkung und der Expansionseffekt wodurch die Verdaulichkeit nicht verbessert wird.

Die Deuka bietet seit mehr als 10 Jahren ein standardisiertes Futtermittel mit 50% Lupinenanteil an. Was macht Ihr Produkt aus?

Lupicon® R besteht aus 50 % Samen der blauen Lupine (*Lupinus angustifolius*) und 50 % Rapsextraktionsschrot (Abb. 2). Die gelbe (*Lupinus luteus*) und weiße Lupine (*Lupinus alba*) werden aufgrund

der geringen Marktmengen bisher nicht verwendet. Beide Komponenten werden gemischt und gemeinsam dem Opticon-Prozess unterzogen. Der Anteil an UDP nach der Behandlung des Lupicon® R wird mit 40 % bewertet, wobei das aktuell gültige Proteinbewertungssystem die Leguminosensaat noch zu unterschätzen scheint. Bei unbehandelten Lupinensamen liegt der Wert bei etwa 20 %, bei unbehandeltem Rapsextraktionsschrot bei ca. 35 % UDP. Lupicon® R enthält 31 % Gesamtprotein (alle Werte in Frischmasse), 7,3 MJ NEL und 245 g nXP. Damit ist es in der Fütterung absolut konkurrenzfähig zu Sojaschrot. Allerdings bei deutlich geringerem RNB Gehalt und somit einer geringeren Pansenbelastung:

RNB Wert Lupicon® R	= (310 – 245) / 6,25 = + 10
RNB Wert Sojaschrot LP	= (420 – 235) / 6,25 = + 30
RNB Wert Rapsschrot	= (340 – 215) / 6,25 = + 20

Lupine zieht die Energiedichte aus Fett, nicht aus Stärke, wie es bei Ackerbohne und Erbse der Fall ist. Dadurch werden die Stärke- und Zuckergehalte einer Ration nicht

weiter angehoben, wenn Lupicon gefüttert wird.

Weiterhin haben Lupinensamen einen für Milchkühe deutlich günstigeren DCAB-Wert (Kationen-Anionen-Bilanz) als Rapsschrot. Ein zu niedriger DCAB-Gehalt in der Ration kann zu einer metabolischen Azidose führen. DCAB-Gehalte schwanken aber sehr stark. Bei Rapsschrot sind DCAB-Werte von -600 bis -50 meq möglich. Im Mittel kann man von -200 bis -100 meq ausgehen. Die Lupine weist im Gegenzug im Mittel Werte zwischen +50 bis +100 meq auf. Dies bedeutet, dass das Lupicon® R immer einen günstigeren DCAB-Gehalt als reines Rapsschrot aufweist.

Was war ausschlaggebend für den Beginn der Entwicklung von Lupicon® R?

In der Tierernährung wurde die Bedeutung von nXP und UDP immer relevanter für die Rationsgestaltung von Milchkühen. Unbehandelte Lupine an Milchkühe zu verfüttern ist aber nur bedingt zu empfehlen, da Altmelker die hohe Energiedichte nicht brauchen und für Frischmelker und Hochleister die Gehalte an nXP, UDP und Methionin in der Lupine zu gering sind.

Da Lupine dennoch ein interessantes Futtermittel ist (Energie aus Fett statt aus Stärke; DCAB Gehalt), wurde die Lupine 50:50 mit Rapsschrot gemischt und mit der Opticon-Technologie behandelt.

Als Ergebnis hat das Lupicon® R einen etwas geringeren Energiegehalt als reine Lupine, bietet dafür aber deutliche Vorteile bei UDP, nXP und Methionin. Weiterhin fin-

det durch die Opticon-Behandlung eine Hygienisierung bezüglich der ANF statt.

Für welche Betriebe ist das Lupicon® geeignet und welche Kosten fallen beim Einsatz in der Fütterung an?

Lupicon ist geeignet für Milchviehbetriebe, die neben Rapsschrot als Haupteisweißträger ein energie- und UDP-reiches Futtermittel einsetzen wollen, mit günstigerer DCAB als bei Rapsschrot. Besonders für Betriebe mit ausgereizten Stärke- und Zuckergehalten in der Ration (hohe Mais- und Getreideanteile) ist Lupicon vorteilhaft. Setzt man es in einer Hochleisterration ohne Koppelgeschäft ein, d.h. die Betriebe kaufen lediglich Lupicon zu, ohne Lupine zu liefern, bzw. die Vergütung wird nicht der Milchviehanlage, sondern der Pflanzenbauabteilung zugeschrieben, dann fallen Futterkosten von 4,24 € je Kuh pro Tag an.

In einer Hochleisterration mit Koppelgeschäft fallen die Futterkosten mit 3,86 € je Kuh pro Tag deutlich niedriger aus:

Zukauf Lupicon®	330 €/ to
Ankauf Lupine, frei angeliefert	+ ca. 270 €/ to
Werk Herzberg	
Frachtkosten	- 20 €/ to
	80 €/ to

Wie hat sich die Nachfrage vom Beginn zu heute hin entwickelt und wie sehen Sie die Zukunft für Futtermittel aus Lupinen?

Im Zuge des Aufkommens der gentechnikfreien Milcherzeugung

(VLOG) hat die Nachfrage stark zugenommen – Lupicon wurde vermehrt als Ersatz für Sojaschrot in den Rationen eingesetzt. Aufgrund der Dürre 2018 und den sehr schlechten Erträgen, auch bei der Lupine, ging die Nachfrage wieder zurück. Bis heute haben wir es mit einer Rohstoffknappheit zu tun. Falls die Rohstoffversorgung zukünftig gesichert werden kann, rechnen wir mit einer steigenden Nachfrage nach Lupicon.

Im Jahr 2017 wurden 3.200 t Lupicon in Ostdeutschland verfüttert. 2018 waren es 3.600 t. Bis Ende Mai 2019 wurden bisher nur 1.000 t Lupicon produziert, d.h. für das gesamte Jahr rechnen wir mit ca. 2.500 t.

Wir bedanken uns bei Herrn Völske und der DTC für das ausführliche Interview. Dem Lupinen-Netzwerk liegen zu den hier gemachten Angaben fundierte Quellen vor.

Bei Interesse nehmen Sie gerne Kontakt auf:

Kontakt:
 Julia Kaiser
 Projektberaterin Lupinen-Netzwerk
 LMS Agrarberatung GmbH
 Telefon: 0381 877133-18
 Mobil: 0162 1388 047
 Mail: jkaiser@lms-beratung.de
 Web: www.lms-beratung.de

Martin Völske
 Produktberater
 Deutsche Tiernahrung Cremer GmbH & Co. KG
 Mobil: 0170 2287064
 E-Mail: martin.voelske@deutsche-tiernahrung.de
 Web: www.deutsche-tiernahrung.de

