

Thema: Verarbeitungstechnische Konsequenzen des Einsatzes von Glycerin aus der Rapsmethylester-Produktion in Mischfutter

AiF-Nr.: 10 936 N

Bearbeitungszeitraum: 01.12.1996 - 30.11.1998

Zusammenfassung

Bei der Rapsmethylester-Herstellung aus Rapsöl fällt als Nebenprodukt sowohl Rapskuchen als auch Glycerin an. In Fütterungsversuchen wurde bereits eine sinnvolle Verwertung von Glycerin nachgewiesen. Mit vorliegendem Vorhaben waren technologische Randbedingungen zur Verarbeitung glycerinhaltiger Mischungen zu lagerfähigen und abriebfesten Pellets zu erarbeiten. Die im Ergebnis experimenteller Untersuchungen im Technikumsmaßstab gewonnenen Erkenntnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Rohglycerin lässt sich ohne Maßnahmen zur Viskositätsänderung einsetzen.
- Eine gleichmäßige Verteilung von Glycerin in Mischfutter ist ohne Mengenbegrenzung erreichbar. Feinanteile in der Mischung können bei Glycerinanteilen > 8 % zu Anhaftungen an Mischerwandungen führen.
- Das Fließ- und Rieserverhalten ist unmittelbar nach dem Einmischen eingeschränkt. Es verbessert sich mit der von der Futterstruktur abhängigen Verweilzeit. Aufgrund mangelnder Penetration des Glycerins neigen Grobanteile zum Verkleben. Mischungen ab 5 % Glycerin tendieren zu Zeitverfestigungen und sind zum Lagern in Silos nicht geeignet.
- Die Verpressbarkeit glycerinreicher Mischungen wird durch die Art der Konditionierung beeinflusst. Bei Glycerinanteilen > 5 % ist eine längere Zeit als bei der Kurzzeitkonditionierung üblich zum Einziehen des Glycerins zweckmäßig.
- Der das Rieserverhalten begünstigende Zeitfaktor lässt sich als Kaltreife vorteilhaft in den Pelletierprozess integrieren. Die Pelletqualität wird durch verbessertes Eindringen des Glycerins in die Futterpartikel gegenüber Kurzzeitkonditionierung erhöht.
- Infolge intensiver Scherung und hoher Temperatur ist mittels Druckkonditionierung ein höherer Glycerinanteil realisierbar als mit Verfahren ohne Druckkonditionierung.
- Die Pelletabriebfestigkeit verbessert sich mit zunehmendem Glycerinanteil, dennoch kann der spezifische Energiebedarf gesenkt werden, wenn ein geeignetes L/D-Verhältnis der Matrize gewählt wird. Doppelpressen erscheint für fetthaltige Mischungen besonders geeignet.
- Presstechnisch können Pellets mit 8 bis 10 % Glycerin, pelletiertes Expandat mit 10 bis 12 % hergestellt werden. Die Abriebwerte nach Pfast sind < 2 %, jedoch sind die Pelletoberflächen unregelmäßig und teils klebrig. Dadurch werden Transport- und Lagerverhalten beeinträchtigt.
- Im Interesse stabiler Produktionsprozesse und erforderlicher Durchsätze sollten die Glycerinanteile in Pellets auf 6 bis 7 %, in pelletiertem Expandat auf 8 bis 9 % beschränkt bleiben. Diese Mengen dürften relativ problemlos in bestehenden Anlagen zu verarbeiten sein. Die Empfehlungen können sowohl auf Mischungen für Monogastrier als auch für Wiederkäuer angewendet werden. Hohe Melasseanteile können bei Rinderfutter allerdings limitierend wirken.
- Wegen der hygroskopischen Eigenschaften des Glycerins ist in Verbindung mit hohen Glycerinanteilen ein trockenes Lagerklima (50-60 % r.F.) zu fordern, um Stabilitätsverluste infolge beschleunigter Feuchtigkeitsaufnahme zu vermeiden. Bei trockener Lagerung wirkt Glycerin stabilisierend auf den Feuchtigkeitsgehalt des Futters.

Die Untersuchungen weisen nach, dass Glycerinanteile knapp unter 10 % mit derzeit in klein- und mittelständischen Mischfutterbetrieben verfügbarer Produktionstechnologie verarbeitet werden können. Um die z.T. höheren Empfehlungen seitens der Tierernährung zu verwirklichen, könnten in naher Zukunft Weiterentwicklungen von Konditionier- und Befettungsanlagen, evtl. modifiziert für Glycerin, erfolgreich eingesetzt werden.