

Soja-Projekt: Nachhaltige Eiweißversorgung in der Tierernährung
Tagung vom 11. bis 13. Dezember 2000

Einsatz einheimischer Körnerleguminosen in der Ernährung landwirtschaftlicher Nutztiere – Möglichkeiten und Grenzen

Andreas Berk, Institut für Tierernährung der FAL, Bundesallee 50, 38116 Braunschweig

Zur Erzielung hoher Leistungen von landwirtschaftlichen Nutztieren werden seit jeher Mischungen aus verschiedenen Futterkomponenten eingesetzt bzw. wird das Grundfutter (Hackfrüchte) ergänzt. Mit der Entwicklung der Naturwissenschaften im zwanzigsten Jahrhundert war auch eine Futtermittelbewertung möglich geworden, was u.a. zu einer Ergänzung mit Eiweiß in den Rationen führte. Obwohl die Aminosäuren als eigentliche Bausteine des Proteins bekannt waren, machten erst Fortschritte in der Analytik und bei den tierexperimentellen Methoden eine Bewertung der Futtermittel unter Berücksichtigung ihrer Aminosäuregehalte möglich.

Besondere Bedeutung kommt der Ergänzung von Mischfuttermitteln mit essentiellen Aminosäuren bei der Ernährung von monogastrigen Nutztieren zu. Für eine Ergänzung von Getreidemischungen stehen in erster Linie Körnerleguminosen (Hülsenfrüchte), Presskuchen und Extraktionsschrote von Ölfrüchten und Eiweißfuttermittel tierischer Herkunft zur Verfügung. Dabei hat nach dem letzten Krieg das Sojaextraktionsschrot (SES) überproportional an Bedeutung gewonnen. Während sich der Getreideeinsatz für Futtermittel in Deutschland von 1950 bis 1990 etwa verdreifacht hat, verzehnfachte sich der Anteil von Sojaextraktionsschrot im gleichen Zeitraum. Dafür gibt es eine Reihe von Gründen. Neben ökonomischen sind dies auch Vorteile von SES aus Sicht der Tierernährung. SES hat im Vergleich zu Körnerleguminosen einen hohen Proteingehalt (45% vs. 25% - 40%); im Vergleich zu anderen Extraktionsschroten einen geringen Rohfasergehalt und eine höhere Energiekonzentration. Darüber hinaus gibt es im Vergleich zu Futtermitteln tierischen Ursprungs logistische Vorteile (Tabelle 1).

Da Sojabohnen zur Ölgewinnung und auch erhebliche Mengen an SES importiert werden, größtenteils aus Übersee, besteht ein Nachteil darin, dass der enthaltene Stickstoff (und auch Phosphor) im Nährstoffkreislauf regional zu Überschüssen oder zu einem Entzug führt. Die Überschüsse sind zwar durch gezielte Maßnahmen zu minimieren, in Zusammenhang mit einer nachhaltigen Landwirtschaft aber als kritisch zu bewerten.

Tabelle 1: Vergleich von Eiweißfuttermitteln (DLG- Tabellenwerte) hinsichtlich des Futterwertes (Angaben in der Originalsubstanz, OS)

	Rohprotein (%)	Rohfaser (%)	ME Schwein (MJ/kg)	ME Geflügel (MJ/kg)
Sojaextraktionsschrot	45	6	13,0	9,9
Ackerbohnen	26	8	12,7	10,8
Erbsen	23	6	13,6	10,9
Lupinen (gelb, süß)	39	15	12,9	8,4
Rapseextraktionsschrot	36	11	9,9	7,4
Sonnenblumenextr'schrot.	34	20	10,8	9,1
Fischmehl (65)	62	1	14,9	13,4
Tiermehl (55)	55	3	13,7*	11,8
Magermilchpulver	35	0	15,1	11,7

(* eigene Ergebnisse)

Andererseits ist auch mit einheimischen Körnerleguminosen dieser Kreislauf mit Überschüssen belastet. Eine Minimierung der Überschüsse ist bei einer Verteilung der Veredlungswirtschaft entsprechend der Ackerbauintensität wesentlich leichter möglich.

Betrachtet man den Gehalt an essentiellen Aminosäuren im Protein von Körnerleguminosen im Vergleich mit SES, zeigt sich, dass Methionin und Tryptophan in deutlich geringerem Umfang enthalten sind (Tabelle 2). Dies kann v.a. bei Geflügel, wo Methionin die erstlimitierende Aminosäure ist, und bei jungen Schweinen nur durch höhere Anteile in der Mischung kompensiert werden, was wiederum mit einem höheren Stickstoffüberschuss verbunden ist.

Tabelle 2: Aminosäuregehalte im Protein von Körnerleguminosen im Vergleich zu SES

	Lysin (g/100g RP)	Methionin (g/100g RP)	Cystin (g/100g RP)	Threonin (g/100g RP)	Tryptophan (g/100g RP)
Sojaextraktionsschrot	6,26	1,45	1,51	3,99	1,31
Ackerbohnen	6,42	0,80	1,26	3,56	0,88
Erbsen	7,17	1,00	1,47	3,75	0,90
Lupinen (gelb, süß)	4,59	0,78	1,51	3,56	0,76
Schweinemastfutter	6,20	1,90	1,85	3,70	1,25

Beim Vergleich des Aminosäuregehaltes im Protein des Mastfutters (Tab. 2) mit dem in den Körnerleguminosen bzw. dem SES, wird klar, dass hohe Gehalte an diesen Eiweißträgern im Futter notwendig sind, um den Bedarf der Tiere zu decken.

Durch die gezielte Ergänzung mit kristallinen Aminosäuren können heute Futtermischungen ökonomisch optimiert werden. Verzichtet man auf diese Ergänzung, hat dies bei bedarfsgerechter Versorgung im Fall des Einsatzes von SES einen N-Überschuss von 7 g/kg Futter zur Folge, im Fall von leguminosen-ergänzten Mischungen aber 14,5 g N-Überschuss im Vergleich zu Aminosäuren-ergänzten Mischungen.

Am Beispiel einer Mischung für die Schweinemast soll die Nährstoffäquivalenz von SES- bzw. Körnerleguminosen- ergänzten Rationen bei Ausgleich mit kristallinen Aminosäuren gezeigt werden (Abbildung 1).

Abbildung 1: Futtermischungen mit unterschiedlichen Eiweißträgern für die Schweinemast

Protein:	17,6 %
Energie (ME):	13,0 MJ
Lysin:	10,9 g/kg
Meth.+Cystin:	6,5 g/kg
Threonin:	6,7

Protein:	17,5 %
Energie (ME):	13,0 MJ
Lysin:	10,8 g/kg
Meth.+Cystin:	6,6 g/kg
Threonin:	6,5