

## Esparsettensamen in der Ferkelaufzucht – Leistungsdaten und Blutparameter

Hagmüller, W.<sup>1</sup>, Baldinger, L.<sup>2</sup>, Minihuber, U.<sup>1</sup> und Zollitsch, W.<sup>2</sup>

*Keywords: Esparsette, Leguminosen, Haptoglobin, Harnstoff, Eiweiß*

### Abstract

*The seeds of sainfoin (*Onobrychis viciifolia*) are rich in protein and show a very attractive amino acid pattern for growing pigs. Nevertheless sainfoin is mainly used as a forage legume. Due to its content of condensed tannins it is especially beneficial for small ruminants battling gastrointestinal nematodes. Apart from that sainfoin is also used as green manure in some Austrian regions. As part of the EU Core Organic II research project ICOPP (Improved contribution of local feed to support 100 % organic feed supply to pigs and poultry) a feeding trial was conducted in which sainfoin seeds replaced peas and soybean cake. The proportion of sainfoin ranged between 10 % and 16 % (as fed basis), seeds were either dehulled (G10, G16) or used untreated (S10). Neither body weight gain nor feed intake differed between treatments. Due to higher crude protein in the experimental diets, serum urea was significantly higher in the sainfoin groups at the end of the trial. It is concluded that sainfoin seeds are an adequate protein source for piglets and can replace peas and soybean cake in rearing diets.*

### Einleitung und Zielsetzung

Ökologisch aufgezogene Ferkel müssen entsprechend den Vorgaben der EU-VO (EG) 834/2007 mit ökologischen Futtermitteln gefüttert werden. Die bis zum 01.01.2012 gültige Ausnahme von 5 % konventionellen Futtermitteln wurde zwar noch einmal bis 31.12.2014 verlängert, manche Verbände und Vermarktungsorganisationen bestehen jedoch schon auf den Einsatz von 100 % ökologisch erzeugten Futtermitteln. Da ökologisch erzeugtes pflanzliches Protein knapp ist und durch Probleme mit der Pflanzengesundheit die Anbauflächen der Futtererbsen in den letzten Jahren deutlich geschrumpft sind (Huss, 2010), besteht die Notwendigkeit der Erschließung alternativer Eiweißquellen. Esparsettensamen werden bis dato in der Schweinefütterung nicht eingesetzt. Wissenschaftliche Berichte darüber sind kaum vorhanden. Ditterline et al. (1977) verglichen geschälte Esparsettensamen mit Sojaextraktionsschrot bei Ratten und fanden nur geringfügige Unterschiede in der Lebendmassezunahme und im Futteraufwand. Der in den Samen vorhandene Trypsininhibitor hatte keinen Einfluss auf Gewichtsentwicklung und Futterverwertung. Aus Voruntersuchungen ist bekannt, dass das Aminosäurenmuster der ungeschälten Esparsettensamen den Ansprüchen wachsender Schweine optimal entspricht und der Rohproteingehalt mit 279 g/kg sehr hoch ist.

---

<sup>1</sup> Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere, Austraße 10, A-4600 Thalheim/Wels, Österreich, werner.hagmueller@rauberg-gumpenstein.at, www.rauberg-gumpenstein.at

<sup>2</sup> Universität für Bodenkultur, Institut für Nutztierwissenschaften, Department für Nachhaltige Agrarsysteme, Gregor Mendel Straße 33, A-1180 Wien, Österreich, lisa.baldinger@boku.ac.at

Die vorliegende Untersuchung zeigt die Auswirkung einer Rationsgestaltung mit Esparsettensamen in unterschiedlicher Konzentration (10 %, 16 %) bei ökologisch gehaltenen Aufzuchtferkeln auf Lebendmasseentwicklung und Tiergesundheit.

## Methoden

Der Fütterungsversuch fand am Institut für Biologische Landwirtschaft in Thalheim/Wels statt. Es standen 4 gleiche Buchten mit einer Größe von 8.5 m<sup>2</sup> im Innenbereich und 5.1 m<sup>2</sup> planbefestigtem Auslauf zur Verfügung. Die Fütterung erfolgte automatisiert am Quertrog. Unterschiede in der Dosiergenauigkeit in den einzelnen Buchten wurden durch das Versuchsdesign (vollständiges lateinisches Quadrat) minimiert. In den ersten Tagen nach dem Absetzen wurde rationiert gefüttert, danach annähernd ad libitum. Die Ferkel wurden mit 43 ± 2.0 Tagen abgesetzt und verblieben 28 Tage im Versuch. Eine Aufteilung in 4 Gruppen erfolgte anhand der Parameter Geschlecht, Wurf, Gewicht und Haptoglobingehalt am Absetztag. Haptoglobin zählt zu den „Akute Phase Proteinen“ und gibt frühzeitig Hinweise auf klinische Erkrankungen wie Durchfall, Atemwegserkrankungen oder Lahmheit (Petersen et al. 2002). Der Haptoglobinwert wurde als Zusatzbefund zur klinischen Untersuchung bei Versuchsstart herangezogen. Haptoglobin wurde unmittelbar nach der Blutentnahme aus der *V.jugularis* und Zentrifugation bei 3.500 U/min für 10 min. analysiert. Alle anderen Blutwerte (Albumin, Gesamtprotein, Cholesterin, Harnstoff) wurden am Ende der Untersuchung analysiert. Die Buchtzuteilung erfolgte wie in Tabelle 1 dargestellt:

**Tabelle 1: Buchtzuteilung in den jeweiligen Durchgängen**

DG	B 1	B 2	B 3	B 4
1	K	G10	G16	S10
2	G10	G16	S10	K
3	G16	S10	K	G10
4	S10	K	G10	G16

B = Bucht; DG = Durchgang; K = Kontrolle;  
 G10 = 10 % geschälte Esparsettensamen;  
 G16 = 16 % geschälte Esparsettensamen;  
 S10 = 10 % ungeschälte Esparsettensamen;

Bei den Versuchsrationen wurde schrittweise der Anteil an Erbsen durch Esparsettensamen ersetzt. In der Ration G16 wurde zusätzlich Sojakuchen von 17 % auf 13.5 % reduziert. Dabei wurden die Gehalte an Lysin und Energie möglichst konstant gehalten. Die genaue Zusammensetzung der Rationen ist aus Tabelle 2 ersichtlich.

**Tabelle 2: Inhaltsstoffe der 4 Rationen**

	K	G10	G16	S10
Rohprotein (g/kg)	182	191	197	191
Lysin (g/kg)	9.6	9.5	9.6	10.0
Energie, MJ ME	13.8	13.9	13.8	13.6
g Lys / MJ ME	0.70	0.68	0.70	0.74

Die statistische Auswertung der erhobenen Daten erfolgte mithilfe des Statistik-Pakets SAS 9.1 (Signifikanzniveau ≤ 0.05). Für paarweise Mittelwertvergleiche wurde der

Tukey Test verwendet. Auswertung von Lebendmassezunahmen und Blutparameter erfolgte mit der Prozedur Mixed Linear Model (MIXED).

## Ergebnisse

Die täglichen Zunahmen der Ferkel lagen je nach Gruppe zwischen 386 und 412 g. Signifikante Unterschiede zwischen den Versuchsgruppen lagen nicht vor ( $P = 0.491$ ). Weder die Lebendmasse noch die Tageszunahmen waren von der Fütterung beeinflusst. Tabelle 3 gibt die durchschnittlichen Lebendmassezunahmen wieder.

**Tabelle 3: durchschnittliche Lebendmassezunahmen in g**

	Ration				P-Wert	S <sub>e</sub>
	K	G10	G16	S10		
Tag 8	127	118	101	118	0.491	113.3
Tag 15	344	335	318	335		
Tag 22	510	501	484	501		
Tag 29	661	652	636	653		
<b>Gesamt</b>	412	403	386	403		

Der durchschnittliche Rohprotein- und Lysinaufwand bezogen auf 1 kg Lebendmassezunahme war in der Gruppe G16 numerisch am höchsten, auch der Energieaufwand lag mit 31.8 MJ pro kg Lebendmassezunahme in dieser Gruppe am höchsten. Diese Unterschiede konnten jedoch statistisch nicht abgesichert werden.

Bei den Blutparametern ergaben sich bei Harnstoff und Haptoglobin am Ende des Versuches signifikant unterschiedliche Werte zwischen der Kontroll- und den Versuchsgruppen. Haptoglobin lag in allen Gruppen am Versuchsende unter den Ausgangswerten.

**Tabelle 4: Ergebnisse der Blutanalysen am Beginn und Ende des Versuchs**

	Tag	Ration				P-Wert	S <sub>e</sub>
		K	G 10	G 16	S 10		
<b>Albumin</b>	<b>1</b>	33.5	33.5	34.0	34.1	0.919	4.24
<b>(g/l)</b>	<b>29</b>	29.5	30.1	30.2	30.1	0.808	3.45
<b>Cholesterin</b>	<b>1</b>	39.7	55.3	41.1	38.4	0.185	36.03
<b>(mg/dl)</b>	<b>29</b>	74.3	74.0	75.4	74.5	0.965	11.04
<b>Haptoglobin</b>	<b>1</b>	0.71	0.72	0.69	0.69	0.995	0.646
<b>(mg/ml)</b>	<b>29</b>	0.58	0.27	0.35	0.39	0.008	0.374

<b>Harnstoff</b>	<b>1</b>	3.55	3.32	3.54	3.47	0.558	0.754
<b>(mmol/l)</b>	<b>29</b>	3.37	3.99	4.24	4.15	<0.001	0.650
<b>Gesamtprotein</b>	<b>1</b>	47.0	45.9	47.4	47.5	0.518	4.80
<b>(g/l)</b>	<b>29</b>	46.3	47.0	46.5	46.7	0.864	3.49

## Diskussion und Schlussfolgerungen

Das Aminosäurenmuster von Esparsettsamen entspricht dem für wachsende Ferkel empfohlenen Verhältnis von Lysin : (Methionin + Cystin) : Threonin : Tryptophan = 1:0.6:0.65:0.18 (LfL, 2011) sehr gut. Deshalb ist auch erklärbar, dass zwischen den Gruppen keine signifikanten Unterschiede in Bezug auf Lebendmassezunahme bestehen. Da aufgrund der angestrebten gleichen Lysingehalte in den unterschiedlichen Rationen der Rohproteingehalt der Versuchsrationen deutlich über dem der Kontrollration lag, ist ein höherer Blutharnstoffwert am Versuchsende in den Versuchsgruppen erklärbar, da nicht verwertetes Protein in Form von Harnstoff verstoffwechselt wurde. Alle Werte lagen jedoch deutlich innerhalb des von Kraft und Dürr (2005) angegebenen Referenzbereiches (3.3 – 8.3 mmol/l). Der signifikant höhere Haptoglobinwert in der Kontrollgruppe am Ende des Versuches kann nicht durch den Einfluss der Ration erklärt werden. Aber auch dieser Wert liegt im Referenzbereich für gesunde Tiere dieser Alterskategorie (Lipperheide et al. 2000, Petersen et al. 2004).

Esparsettsamen können als proteinreiches Futter an Aufzuchtferkel bis zu einem Rationsanteil von 16 % ohne negativen Einfluss auf die Tiergesundheit verfüttert werden. Dabei ist eine thermische Behandlung (z.B. Toastung) der Samen nicht notwendig.

## Literatur

- Ditterline, R. L., Newman, C. W., Carleton, A. E. (1977): Evaluation of sainfoin seed as a possible protein supplement for monogastric animals. *Nutrition Reports International* 15: 397-405.
- Huss, H. (2010): Das Übel schlummert im Boden weiter... *Der Pflanzenarzt* 4/2010, 23-25.
- Kraft, W., Dürr U. M. (2005): *Klinische Labordiagnostik in der Tiermedizin*. Schattauer GmbH, Stuttgart, Germany.
- LfL, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (2011): *Fütterungsfibel Ökologische Schweinehaltung*. 3. Auflage, Eigenverlag, Freising, Deutschland.
- Lipperheide, C., Rabe, M., Knura, S., Petersen, B. (2000): Die Konzentration verschiedener Blutinhaltsstoffe bei Mastschweinen aus Betrieben mit unterschiedlichem Hygienestatus. *Tierärztl. Umschau* 55: 30–36.
- Petersen, H. H., Dideriksen, D., Christiansen, B. M., Nielsen, J. P. (2002): Haptoglobin serum concentration as marker of clinical signs in finishing pigs. *Vet. Rec.* 151: 85–89.
- Petersen, H. H., Nielsen, J. P., Heegaard, P. M. H. (2004): Application of acute phase protein measurements in veterinary clinical chemistry. *Vet. Res.* 35: 163–187.