

## **Möglichkeiten zur Integration der Futterleguminose Esparsette (*Onobrychis viciifolia*) in Fruchtfolgen des Ökologischen Landbaus**

### **Einleitung**

Der Anbau der Futterleguminose Esparsette (*Onobrychis viciifolia*), engl., franz. „sainfoin“ (Gesundheu), lässt sich in Deutschland bis ins 16. Jh. zurückverfolgen, ist jedoch vor allem aufgrund relativ niedriger Erträge von Kleearten und Luzerne verdrängt worden. Trotz der unumstrittenen Ertragsschwäche, geringerer N<sub>2</sub>-Fixierungsleistung und Unkrautkonkurrenz verglichen mit Luzerne wird versucht, Esparsette in Fruchtfolgen des Ökologischen Landbaus zu integrieren. Auf nährstoffarmen Standorten mit trockenen flachgründigen aber kalkhaltigen Böden ist die Esparsette ertragsmäßig mit der Luzerne konkurrenzfähig und erreicht durch ihre längeren Wurzeln tiefere Bodenschichten. Ausschlaggebend ist jedoch der hohe Futterwert des auch aus älterer Literatur als „Gesundheu“ bekannten Esparsettenheus, insbesondere getragen durch seinen vorteilhaften Tanningehalt. Dieser wirkt sich positiv auf das Verdauungssystem von Wiederkäuern und Pferden aus (anti-bloat-effect, vgl. MAJAK et al. 1994) und kann zudem als Kontrollstrategie gegen Magen- und Darmnematoden eingesetzt werden. Studien von LÜSCHER et al. 2005 und PAOLINI et al. 2005 zeigten, dass durch die Fütterung mit Esparsettenheu bei Schafen und Ziegen aufgrund des Tanningehaltes ein anthelminthischer Effekt in der Form eintrat, dass die Eiausscheidung und Anzahl der Würmer im infizierten Tier deutlich verringert wurden. Sowohl für den Öko- als auch den konventionellen Landbau sind diese Erkenntnisse von großer Bedeutung, da Magen- und Darmparasiten bei Wiederkäuern ein häufig auftretendes Problem darstellen und eine wachsende Resistenz gegenüber chemischen Wurmmitteln zu beobachten ist.

Durch umfassende Informationen bezüglich Sorten- und Standortwahl, Saatzeitpunkt, Saattechnik, Unkrautkontrollmaßnahmen, Futterinhaltsstoffe und Akzeptanz bei Tieren, i.W. Pferden, soll die Wiedereinführung der Futterleguminose Esparsette im Ökologischen Landbau gefördert werden.

### **Material und Methoden**

Im Mai 2004 wurden 4 Esparsettensorten (*Visnovsky*, *Nova*, *Cotswold Common*, *Tetim*) und eine Luzernesorte (*Planet*) sowohl in Reinsaat als auch in Mischung mit Lieschgras (*Liglory*) in Blockanlagen mit 4 Wiederholungen (Parzellengröße 1,5m x 10m) auf einem lehmigen Lössboden bei Hennef/Rheinland (Sortenversuch Hennef) und einem flachgründigen Kalkboden in der Eifel (Sortenversuch Kronenburg) zu 150kg/ha ausgesät. Das Saatgut wurde vor der Aussaat mit dem Rhizobienpräparat Radicin Nr.8 behandelt. Durch Einbezug einer Variante mit alleiniger Lieschgrasaussaat ergaben sich 11 Varianten mit je 4 Wiederholungen, also insgesamt 44 Parzellen.

**LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN**

Ein weiterer Feldversuch wurde bereits im Mai 2003 auf einem Lössboden bei Bonn (Sortenversuch Wachtberg) mit den Esparsettenorten *Visnovsky* und *Polish Giant* und der Luzernesorte *Planet* in Blockanlage mit 4 Wiederholungen angelegt.

Wachstumsverlauf, Trockenmasseerträge und Mineralstoffgehalte der Pflanzen aller 3 Versuche wurden erfasst. Des Weiteren wurden die energetischen Futterwerte von Esparsetten- und Luzerneheu des Versuchs Wachtberg zur Qualitätsbestimmung von Pferdefutter bestimmt.

**Ergebnisse****Sortenversuch Wachtberg 2003***Trockenmasseerträge*

Im zweiten Hauptnutzungsjahr 2005 war der Trockenmasseertrag der Luzerne beim ersten Schnitt (25. Mai) im Gegensatz zum Vorjahr (vgl. Versuchsbericht 2004) mit 24,3 dt/ha signifikant höher als *Visnovsky* (16,3dt/ha) und tendenziell höher als *Polish Giant* (20,2 dt/ha) (vgl. Abb.1). Das mittlere Ertragsniveau war mit 20,3 dt/ha deutlich niedriger als im ersten Hauptnutzungsjahr (70,5 dt/ha). Der zweite Schnitt (29. Juni) ergab für die Sorte *Polish Giant* mit 7,9 dt/ha einen wie im Vorjahr signifikant niedrigeren Ertrag verglichen mit *Visnovsky* (14,1 dt/ha) und Luzerne (16,1 dt/ha). Das Ertragsniveau lag mit 12,8 dt/ha im Mittel wiederum deutlich niedriger als im Vorjahr (38,9 dt/ha). Im dritten Schnitt (22. September) erzielte die Luzerne mit 24 dt/ha einen signifikant höheren Ertrag als *Visnovsky* mit 13,1 dt/ha und *Polish Giant* mit 9,9 dt/ha. Bei insgesamt niedrigem Ertragsniveau lag der Gesamttrockenmasseertrag der Luzerne mit 64,4 dt/ha deutlich höher als bei *Visnovsky* (43,5 dt/ha) und *Polish Giant* (38,0 dt/ha).

Tab. 1: Trockenmasseerträge Standort Wachtberg von Luzerne (*Planet*) und Esparsette (*Visnovsky* und *Polish Giant*); 1. Schnitt 25.5.05, 2. Schnitt 29.6.05, 3. Schnitt 22.9.05

<b>Sorte</b>	<b>1.Schnitt (dt/ha)</b>	<b>2.Schnitt (dt/ha)</b>	<b>3. Schnitt (dt/ha)</b>	<b>Ertrag 2005 (dt/ha)</b>
<b>Luzerne</b>	24,3	16,1	24,0	64,4
<b>Polish Giant</b>	20,3	7,9	9,9	38,1
<b>Visnovsky</b>	16,3	14,1	13,1	43,5

*Nährstoffgehalte*

Das C/N-Verhältnis der Luzerne war beim ersten Schnitt tendenziell und beim zweiten Schnitt signifikant enger (15,7:1 bzw. 13,7:1) als bei den Esparsettenorten (1. Schnitt beide Sorten 17:1, 2. Schnitt *Polish Giant* 15,8:1, *Visnovsky* 15,4:1). Der dritte Schnitt ergab bei Luzerne ein enges (13,5:1) aber signifikant weiteres Verhältnis als bei der Sorte *Polish Giant* (12,5:1). Analog hierzu wies die Luzerne in den ersten beiden

**LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN**

Schnitten signifikant höhere N-Gehalte (3,1% bzw. 3,4%) und die Sorte *Polish Giant* im dritten Schnitt einen signifikant höheren N-Gehalt auf (3,8%).

Die Mineralstoffgehalte wiesen im 2. Schnitt tendenziell höhere P-Werte (0,34%) und im zweiten und dritten Schnitt signifikant höhere Ca-Werte (1,47%) in der Luzerne verglichen mit beiden Esparsettenarten auf (2. Schnitt beide Sorten 0,26% P, *Polish Giant* 1,27% Ca, *Visnovsky* 1,06% Ca, 3. Schnitt 1,27% Ca bzw. 1,36% Ca).. Bei den K- und Mg-Gehalten waren keine Unterschiede zu erkennen (1. Schnitt: K 0,5%, Mg 0,2%, 2. Schnitt K 0,4%, Mg 0,3%, 3. Schnitt K 3%, Mg 0,2%).

**Sortenversuch Hennef 2004***Trockenmasseerträge*

Entgegen der Erwartungen war der mittlere Ertrag aller Varianten im ersten Hauptnutzungsjahr beim ersten Schnitt (13. Juni) mit 35,5 dt/ha niedrig. Luzerne-Lieschgrasmischung und Lieschgrasreinsaat erzielten mit 64,8 dt/ha bzw. 62,8 dt/ha die höchsten Erträge (vgl. Abb.2). Die 4 Esparsetten-Lieschgrasmischungen ergaben ohne signifikante Unterschiede im Mittel 49 dt/ha Trockenmasse, wobei der Ertragsanteil der Esparsette unter 10% lag. Sehr gering fielen der Luzernereinsaat- und der mittlere Esparsettenreinsaatsertrag mit 27,8 dt/ha bzw. 9,4 dt/ha aus. Mit Ausnahme der Rein- und Mischluzerneerträge (45,3 dt/ha bzw. 28,5 dt/ha) erbrachten im zweiten Schnitt (22.Juli) alle Varianten weniger als 10 dt/ha Trockenmasse.

Tab. 2: Trockenmasseerträge Standort Hennef. CC = Cotswold Common, CC+ = CC mit Lieschgras, Lg = Lieschgrasreinsaat, Lu = Luzerne, No = Nova, Te = Tetim, Vis = Visnovsky; 1. Schnitt 13.6.05; 2. Schnitt 22.7.05

<b>Sorte</b>	<b>1.Schnitt (dt/ha)</b>	<b>2.Schnitt (dt/ha)</b>	<b>Ertrag 2005 (dt/ha)</b>
<b>CC</b>	11,9	6,7	18,6
<b>CC +</b>	4,8	1,3	6,1
<b>Lg</b>	62,8	5,1	67,9
<b>Lu</b>	27,8	45,3	73,1
<b>Lu +</b>	17,8	25,7	43,5
<b>No</b>	7,8	5,8	13,7
<b>No +</b>	3,2	0,9	4,1
<b>Te</b>	8,3	6,2	14,5
<b>Te +</b>	1,7	1,5	3,2
<b>Vis</b>	9,4	7,6	17,0
<b>Vis +</b>	2,8	2,3	5,0

*Nährstoffgehalte*

Die Luzernevarianten beider Schnitte ergaben signifikant engere C/N-Verhältnisse (16,1:1 bzw. 13,9:1) als die Esparsettevarianten (28,7:1 bzw. 20,2:1). Analog hierzu

**LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN**

waren die N-Gehalte der Luzerne mit 2,9% bzw. 3,4% deutlich höher verglichen mit den Varianten mit Esparsette (1,6% bzw. 2,3%). Die P-Gehalte der Esparsettsorten waren in beiden Schnitten mit durchschnittlich 0,3% bzw. 0,4% tendenziell höher als bei Luzerne. Die K-, Mg- und Ca-Gehalte wurden nicht erkennbar durch die Leguminosenart beeinflusst (Gesamtmittelwerte 1. Schnitt: K 2,7%, Mg 0,2%, Ca 1,1%; 2. Schnitt: Ca 1,1%, Mg 0,2%).

**Sortenversuch Kronenburg**

Der Sortenversuch Kronenburg lieferte im ersten Hauptnutzungsjahr nur einen Schnitt mit sehr geringen Erträgen sowie hoher Unkrautbiomasse. Der Standort muss als Grenzstandort des Anbaus von Esparsette gesehen werden.

*Energetischer Futterwert*

Zur Qualitätsbestimmung als Pferdefutter wurden vom ersten und zweiten Schnitt des Versuchs Wachtberg beide Esparsettsorten (*Visnovsky*, *Polish Giant*) und Luzerne luftgetrocknet und auf den energetischen Futterwert analysiert. Die Ergebnisse sind in Tab.3 dargestellt.

Tab. 3: Energetische Futterwerte von Heu aus erstem und zweitem Schnitt 2005 der Luzerne- und Esparsettsorten im Versuch Wachtberg; LUFA-Kenndaten zur Heuqualität als Pferdefutter

Prüfparameter	1. Schnitt 27.5.05			2. Schnitt 28.6.05			LUFA 1994 (Kenndaten)
	Luzerne	<i>Visnovsky</i>	<i>Polish Giant</i>	Luzerne	<i>Visnovsky</i>	<i>Polish Giant</i>	
1 Trockensubstanz (%)	86,6	78,1	81,1	92,7	89,8	92,4	> 85
2 Wasser (%)	13,4	21,9	18,9	7,3	10,2	7,6	
3 Rohasche (XA) (%)	8,33	5,32	5,76	8,67	6,48	7,43	< 10
4 Rohprotein (XP) (%)	13,5	9,9	11,1	21,7	15,5	16,4	< 11
5 Rohfett (XL) (%)	1,3	1	1,4	1,8	1,4	1,9	
6 Rohfaser (XF) (%)	30,7	22,9	24,7	26,9	26,4	24,4	30-33
7 N-freie Extraktstoffe (%)	32,9	39	38,1	33,7	40,1	42,3	
8 verdaul. Rohprotein (vXP) (%)	10	7	8	17,4	11,8	12,5	< 7
9 verdaul. Energie (DE) MJ/kg	6,4	7	7,1	8,3	8,1	8,8	> 8

Prüfmethoden: 1, 2, 3, 4, 6: VDLUFA Bd. III; 5: ABL der EG L 257/23-25 nach Säureaufschluss; 7: Weender Analyse; 8, 9: DLG-Formel

Luzerneheu weist besonders im 2. Schnitt mit 21,7% sehr hohe Rohproteinwerte und mit 17,4% einen sehr hohen Gehalt verdaulichen Rohproteins auf. Die verdauliche Energie des ersten Schnittes (6,4 MJ/kg) und der Rohfasergehalt des zweiten Schnittes (26,9%) sind relativ niedrig.

---

## LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

---

Im Vergleich mit den von der LUFA 1994 herausgegebenen *Kenndaten zur Qualität von Futtermitteln für Pferde* zeigen diese Werte, dass Luzerneheu als qualitativ hochwertiges Pferdefutter eher ungeeignet ist. Auffallend bei den Esparsettenarten *Visnovsky* und *Polish Giant* waren die im ersten Schnitt mit 22,9% bzw. 24,7% und im zweiten Schnitt mit 26,4% bzw. 24,4% relativ niedrigen Rohfasergehalte. Die Werte der übrigen Parameter der Esparsettenarten bestätigen die Qualität als Futtermittel für Pferde (vgl. LUFA 1994, Tab.3). Dies gilt in gleichem Maße für die Mineralstoffkonzentration (s.o.). Die Ca/P-Verhältnisse liegen mit zwischen 1:4 und 1:5 relativ weit, jedoch nicht ungünstig für die Versorgung des Pferdes. Der Bedarf an Magnesium lässt sich durch 0,2%, der Bedarf an Kalium durch 0,5% i.d.T. gut decken (vgl. AHLWEDE, L. 1991).

### Zusammenfassung

Die nasskalten Witterungsbedingungen im Spätwinter/Frühjahr 2005 hatten eine verzögerte Bestandesentwicklung bei gleichzeitig intensivem Unkrautwachstum an den Versuchsstandorten Hennef und Kronenburg zur Folge, wobei der mittlere Deckungsgrad der Kulturbestände im Juli in Hennef mit 55% deutlich höher als in Kronenburg war. Trotz Rhizobienimpfung des Saatgutes wurden die Esparsettenwurzeln der Standorte Hennef und Kronenburg verglichen mit dem Versuch Wachtberg nur geringfügig infiziert, ein Sachverhalt, der sich auch in der hellgelben Blattfärbung als Folge geringer N-Versorgung widerspiegelte. Der erwartete Ertragsvorteil der Esparsette auf flachgründigem steinigem kalkhaltigem Boden in Kronenburg wurde nicht erreicht. Am Löss-Standort Wachtberg waren die Bestände trotz ebenfalls zunehmender Verunkrautung vergleichsweise gut entwickelt.

Die Analyse der energetischen Futterwerte der Heuproben des Versuchs Wachtberg ergaben eine für Pferde angemessene Zusammensetzung (Tab.1). Zudem wirkt die günstige Tanninkonzentration von Esparsettenheu Blähungen entgegen (MAJAK ET AL. 1994) sowie antiparasitär bei nematodeninfizierten Wiederkäuern (LÜSCHER ET AL und PAOLINI ET AL. 2005).

### Fazit

Aus Sicht des praktischen Ökologischen Landbaus sind die bisherigen Befunde zum Esparsettenanbau wie folgt zu bewerten:

- Der Ertragsnachteil der Esparsette mit schwacher Jugendentwicklung und geringer Unkrautkonkurrenz, außerdem hoher Sensibilität gegenüber Staunässe und nasskalten Witterungsbedingungen hebt die Bedeutung der Standortwahl, i.W. keine feuchten und kalkarmen Böden mit genügenden sommerlichen Temperaturen, und einer sorgfältigen Saatbettbereitung mit wiederholten Unkrautkontrollmaßnahmen hervor. Hierzu zählen die Auswahl von Flächen mit geringem Unkrautdruck, mehrmaliges Blindstriegeln vor der Aussaat und Hacken in frühem Wachstumsstadium.

---

## LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

---

- Mischanbau mit hochwertigen langsam wachsenden Futtergräsern (z.B. Wiesenlieschgras) und ein optimales Schnittregime bei etwa 10% Blüte gelten ebenfalls als wichtige Maßnahmen zur Erzielung hinreichender Erträge.
- Als nachteilig ist die Saatgutverfügbarkeit zu bewerten. Der Preis für ausschließlich konventionelles Esparsette-Saatgut in Deutschland variiert zwischen 1,80 EUR und 3,30 EUR/kg, und die meisten Händler können keine Sortenbezeichnung angeben. Bei führenden Unternehmen ist die Nachfrage an Esparsette-Saatgut jedoch in jüngerer Zeit gestiegen, sodass hier eine positive Entwicklung zu erwarten ist.
- Die deutlichen Vorzüge der Esparsette liegen ohne Zweifel in hoher Trockenheitsresistenz und relativer Nährstoffmangeltoleranz, günstiger Vorfruchtwirkung, Auflockerung und Stabilisierung des Bodengefüges sowie vor allem in der hohen Futterqualität.
- Grundsätzlich stellt der Esparsettenanbau eine interessante Option für Betriebe dar, die hochwertiges Futter oder Diättheu für spezielle Verwendungszwecke erzeugen möchten.
- Der Marktwert der Esparsette als hochwertiges Pferdefutter sowie die Bedeutung und Akzeptanz als anthelmintisches Mittel gegen Magen- und Darmparasiten werden maßgeblich die Wirtschaftlichkeit des Esparsettenanbaus bestimmen.

### Literatur

LUFA 1994: Kenndaten zur Qualität von Futtermitteln für Pferde

LÜSCHER, A., HÄRING, D. A., HECKENDORN, F., SCHARENBERG, A., DOHME, F. MAURER, V. & HERTZBERG, H. (2005): Use of tanniferous plants against gastro-intestinal nematodes in ruminants. Beitrag präsentiert bei der Konferenz: Researching Sustainable Systems - International Scientific Conference on Organic Agriculture, Adelaide, Australia, September 21-23, 2005

MAJAK, W., HALL, J.W. & McCAUGHEY, W.P. (1994): Pasture Management strategies for reducing the risk of legume bloat in cattle. J. Anim. Sci. 73:1493-1498

PAOLINI, V., DE LA FARGE, F., PREVOT, F. & HOSTE, H. (2005): Effects of the repeated distribution of sainfoin hay on the resistance and the resilience of goats naturally infected with gastrointestinal nematodes. Vet. Parasitol. 127 (3-4):277-283

AHLWEDE, L. (1991): Pferdefütterung. In: Pirkelmann, H. (Hrsg.): Pferdehaltung. Ulmer, S.267-375

<http://www.sainfoin.com/>

<http://www.fao.org/ag/AGP/AGPC/doc/Gbase/AddInfo/sainfoin.pdf>