

Dieses Dokument ist im Internet unter <http://orgprints.org/00002154/> zu erreichen.

Ertrag und Futterqualität von Rotklee und Luzerne als Reinsaat sowie im Gemenge mit Gräsern

Ralf Loges und Friedhelm Taube; Kiel

1. Einleitung

Rotklee gras stellt in zahlreichen ökologisch wirtschaftenden Betrieben Norddeutschlands die Basis der Winterfuttermittellversorgung dar. Die geringere Trockenheitsempfindlichkeit der Luzerne sowie deren größerer Ausdauer (SIMON, 1960) lassen den Luzerneanbau als eine Alternative zum Rotklee grasanbau erscheinen. In der Literatur liegen jedoch nur wenige Untersuchungen vor, die sich vergleichend mit dem Leistungspotential beider Leguminosenarten - insbesondere unter norddeutschen Klimaverhältnissen - auseinandersetzen. Wenig ist bei beiden Leguminosenarten über die Beeinflussbarkeit von Ertrags- und Futterqualitätsparametern bei intensiver Schnittnutzung durch pflanzenbauliche Steuergrößen bekannt.

Vor diesem Hintergrund wurde im Rahmen eines mehrjährigen Feldversuchs der Einfluß der Faktoren Leguminosenart, Saatmischungsverhältnis sowie Begleitgrasart auf Ertrag und Futterqualität von Rotklee und Luzerne untersucht.

2. Material und Methoden

Der zugrundeliegende Feldversuch wurde auf dem Versuchsgut Hohenschulen der Universität Kiel (östliches Hügelland, Bodenart/-typ: sL / lessivierte Braunerde aus Würmgeschiebelehm Ø-Jahresniederschlag 716mm (1995: 638mm), Ø-Jahrestemperatur 7,8°C (1995: 8,7°C)) im Rahmen des Sonderforschungsbereiches 192 mit folgenden Faktoren durchgeführt:

1. Leguminosenart: Rotklee (RK) (Sorte: Maro)
Luzerne (LZ) (Sorte: Daisy)
2. Saatmischungsverhältnis:
 - 100 % Leguminose: (12 kg/ha RK bzw. 24 kg/ha LZ)
 - 67 % Leg. + 33 % Gras: (8 kg/ha RK bzw. 16 kg/ha LZ + 10 kg/ha Gras)
 - 33 % Leg. + 67 % Gras: (4 kg/ha RK bzw. 8 kg/ha LZ + 20 kg/ha Gras)
 - 100 % Gras: (30 kg/ha Gras)
3. Begleitgrasart: Welsches Weidelgras 'Malmi', 4n, (WW)
Deutsches Weidelgras 'Mandat', 4n, (DW)

Im hier dargestellten Versuchsjahr 1995 befanden sich die betrachteten Bestände im 2. Nutzungsjahr. Während des Versuchszeitraumes wurden keine zusätzlichen Nährstoffe appliziert. Zu den 4 Schnittzeitpunkten wurden folgende Parameter ermittelt:

TM-Ertrag, Kleeanteil im Trockenmasseertrag, Verdaulichkeit der organischen

Masse (NIRS, (FRIEDEL und POPPE, 1990), ADF-Gehalt (acid detergent fiber) bzw. ADL-Gehalt (acid detergent lignin) (NIRS, sequentielle Detergentienanalyse nach GOERING und van SOEST, 1970) Rohproteingehalt (NIRS, KJELDAHL), Rohproteinertrag sowie der Energieertrag (NEL).

3. Ergebnisse und Diskussion

Die Faktoren Nutzungsart, Leguminosenart, und Saatmischung zeigen deutliche Einflüsse auf die Ausprägung der betrachteten Ertrags- und Futterqualitätsparameter der im Versuchsjahr 1995 untersuchten Leguminosen/Grasbestände (Tab. 1, 2 u.3). Das in diesem Jahr beobachtete überdurchschnittliche Ertragsniveau der Bestände ist mit Sicherheit auf den für den Anbau tiefwurzelnder Futterleguminosen günstigen Witterungsverlauf zurückzuführen.

Tab. 1: Einfluß der Leguminosenart auf Ertrags- und Futterqualitätsparameter von Leguminosen/Gras-Beständen. (1995)

Leguminosenart	TM-Ertrag (dt TM · ha ⁻¹)	Leg-Anteil (% d. TM)	IVVOM (% d. OM)	ADF-Gehalt (% d. TM)	ADL-Gehalt (% d. TM)
Rotklee	160,5 ^a	72,1 ^b	77,6 ^a	25,4 ^b	5,7 ^b
Luzerne	158,7 ^a	78,4 ^a	72,1 ^b	28,4 ^a	5,9 ^a
GD 0.05	ns	4,4	0,5	0,3	0,2

Leguminosenart	RP-Gehalt (% d. TM)	NEL-Gehalt (MJ NEL · kg ⁻¹)	RP-Ertrag (kg · ha ⁻¹)	NEL-Ertrag (GJ NEL · ha ⁻¹)
Rotklee	15,9 ^a	6,39 ^a	2716 ^b	102 ^a
Luzerne	17,5 ^b	5,81 ^b	2992 ^a	90 ^b
GD 0.05	0.4	0,05	149	5

(GD 0,05 = Grenzdifferenz bei 5% Irrtumswahrscheinlichkeit, ns = nicht signifikant)
Mittelwerte mit gleichem Buchstaben sind nicht signifikant unterschiedlich

Im Versuchsjahr 1995 wurden im Mittel der Saatmischungen von beiden Leguminosenarten gleiche TM-Erträge erzielt (Tab. 1). Höhere Leguminosenanteile am TM-Ertrag zeigen eine größere Konkurrenzkraft der Luzerne gegenüber Gräsern im Vergleich zum Rotklee. Geringere Verdaulichkeiten der Luzernefraktion gegenüber der Rotklee fraktion (hier nicht dargestellt) führen in Verbindung mit höheren Leguminosenanteilen zu geringeren Verdaulichkeiten, Energiegehalten sowie Energieerträgen der Saatmischungen mit Luzerne im Vergleich zu denen mit Rotklee. Tendenziell höhere ADF- und ADL-Gehalte der Mischungen mit Luzerne deuten ebenfalls auf einen niedrigeren Energiegehalt des Futters aus Mischungen mit Luzerne hin. Im Gegensatz dazu konnten 1995 aufgrund des höheren Rohproteingehaltes der Luzernefraktion (hier nicht dargestellt) bei gleichzeitig höheren Leguminosenanteilen mit luzernehaltigen Saatmischungen höhere RP-Erträge bei gleichzeitig hoher RP-Konzentration im Futter erzielt werden.

Leguminosen-Grasmischungen zeigen sich sowohl im TM-Ertrag als auch im Energieertrag den Leguminosenreinsaaten überlegen (Tab. 2). Mit steigendem Leguminosenanteil in der Saatmischung werden steigende RP-Gehalte bzw. RP-Erträge erzielt. Verdaulichkeit, ADF- bzw. ADL-Gehalt sowie die Nettoenergiekonzentration bei den produktionsrelevanten leguminosenhaltigen Saatmischungen variieren im Gegensatz dazu nur geringfügig.

Tab. 2: Einfluß des Saatmischungsverhältnisses auf Ertrags- und Futterqualitätsparameter von Leguminosen/Gras-Beständen. (1995)

Saatmischungs- verhältnis	TM-Ertrag (dt TM · ha ⁻¹)	Leg-Anteil (% d. TM)	IVVOM (% d. OM)	ADF-Gehalt (% d. TM)	ADL-Gehalt (% d. TM)
100% Leg.	168,3 ^b	-	73,6 ^b	26,8 ^b	6,8 ^a
67% Leg. + 33% Gras	187,7 ^a	77,7 ^a	73,9 ^b	27,4 ^a	6,2 ^b
33% Leg. + 67% Gras	182,5 ^a	72,8 ^b	73,8 ^b	27,6 ^a	6,1 ^b
100% Gras	49,8 ^c	-	79,9 ^a	24,0 ^c	3,6 ^c
GD 0.05	16,5	4,4	0,9	0,6	0,3

Saatmischungs- verhältnis	RP-Gehalt (% d. TM)	NEL-Gehalt (MJ NEL · kg ⁻¹)	RP-Ertrag (kg · ha ⁻¹)	NEL-Ertrag (GJ NEL · ha ⁻¹)
100% Leg.	21,2 ^a	5,96 ^b	3567 ^a	101 ^b
67% Leg. + 33% Gras	18,3 ^b	5,99 ^b	3419 ^a	113 ^a
33% Leg. + 67% Gras	17,4 ^c	5,99 ^b	316,7 ^b	109 ^a
100% Gras	7,8 ^d	6,67 ^a	384 ^c	33 ^c
GD 0.05	0,79	0,09	298	11

(GD 0,05 = Grenzdifferenz bei 5% Irrtumswahrscheinlichkeit, ns = nicht signifikant)
Mittelwerte mit gleichem Buchstaben sind nicht signifikant unterschiedlich

Im Versuchsjahr 1995 führte Welsches Weidelgras als Begleitgras zu höheren TM- sowie Nettoenergieerträgen als das Dt. Weidelgras (Tab. 3). Die geringeren Leguminosenanteile am TM-Ertrag weisen das Welsche Weidelgras im Vergleich zum Dt. Weidelgras als deutlich konkurrenzkräftiger gegenüber Futterleguminosen aus. Die dadurch hervorgerufenen höheren Anteile des gegenüber den Leguminosen höher verdaulichem Grasmaterials der Bestände mit Welschem Weidelgras führen zu höheren Energiekonzentrationen im Futter, das auf diesen Beständen gewonnen wurde. Die leguminosenverdrängende Wirkung des Welschen Weidelgrases führt im Vergleich zum Dt. Weidelgras zu niedrigeren RP-Konzentrationen im Futter und zu niedrigeren RP-Erträgen.

Tab. 3: Einfluß der Begleitgrasart auf Ertrags- und Futterqualitätsparameter von Leguminosen/Gras-Beständen. (1995)

Begleitgrasart	TM-Ertrag (dt TM · ha ⁻¹)	Leg-Anteil (% d. TM)	IVVOM (% d. OM)	ADF-Gehalt (% d. TM)	ADL-Gehalt (% d. TM)
Dt. Weidelgras	155,2 ^b	83,2 ^a	74,4 ^b	27,3 ^a	6,0 ^a
W. Weidelgras	164,1 ^a	67,3 ^b	75,3 ^a	26,3 ^b	5,6 ^b
GD 0.05	8,3	4,4	0,7	0,3	0,2

Begleitgrasart	RP-Gehalt (% d. TM)	NEL-Gehalt (MJ NEL · kg ⁻¹)	RP-Ertrag (kg · ha ⁻¹)	NEL-Ertrag (GJ NEL · ha ⁻¹)
Dt. Weidelgras	17,8 ^a	6,03 ^b	2997 ^a	92 ^b
W. Weidelgras	15,6 ^b	6,17 ^a	271,2 ^b	100 ^a
GD 0.05	0,40	0,05	149	5

(GD 0,05 = Grenzdifferenz bei 5% Irrtumswahrscheinlichkeit, ns = nicht signifikant)
Mittelwerte mit gleichem Buchstaben sind nicht signifikant unterschiedlich

4. Schlußbetrachtung

Durch eine Variation der Faktoren Leguminosenart, Saatmischungsverhältnis und Begleitgrasart lassen sich sowohl Ertrag und Futterqualität von Leguminosen/Grasbeständen in weiten Bereichen variieren. Steht die Erzeugung von RP-reichem Futter im Vordergrund stellt der Luzerneanbau eine gute Alternative zum Rotkleeanbau dar. Ist das Ziel hingegen in rotkleesicheren Lagen energiereiches Futter zu erzeugen, sollte dem Rotklee der Vorzug gegeben werden. Als Begleitgras weist hierbei das Welsche Weidelgras die gleiche bzw. eine höhere Eignung auf als das Dt. Weidelgras.

5. Literatur

FRIEDEL, K und S. POPPE, 1990: Ein modifiziertes Zellulaseverfahren als Methode zur Schätzung der Verdaulichkeit von Grobfutter. G4-Bericht, WPU Rostock, WB Tierernährung, 150 pp..

GOERING, H. K. und P. J. van SOEST, 1970: Forage fiber analysis (aparatus, reagents, procedures and some applications). Agriculture Handbook No. 379, ARS, USDA, Washington D. C., pp 20..

SIMON, W. 1960: Luzerne, Klee und Klee gras. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag. Berlin.

ABSTRACT:

Rotklee bzw. Luzerne als Reinsaat bzw. im Gemenge mit Gräsern stellen in zahlreichen ökologisch wirtschaftenden Betrieben die Basis der Winterfuttermittellieferung dar. Wenige vergleichende Untersuchungen liegen zum Leistungspotential von Rotklee und Luzerne unter mitteleuropäischen Klimaverhältnissen vor.

Vor diesem Hintergrund wurde im Rahmen eines Feldversuches der Einfluß der Faktoren Leguminosenart (Rotklee, Luzerne), Leguminosen/Gras-Saatmischungsverhältnis (Leguminosereinsaat, Grasreinsaat, leguminosereiche bzw. leguminosenarme Saatmischung) sowie Begleitgrasart (Dt. Weidelgras, W.Weidelgras) auf die Parameter Ertrag, Leguminosenanteil sowie die Futterqualitätsparameter RP-Gehalt, Nettoenergiekonzentration, ADF-, und ADL-Gehalt untersucht.

Im Mittel der Saatmischungen führt Rotklee zu höheren TM- bzw. Nettoenergiekonzentrationen und damit auch zu höheren Energieerträgen als die Luzerne, welche im Gegensatz dazu über höhere RP-Gehalte höhere RP-Erträge erreicht.

Eine Steigerung des Saatmischungsanteiles der Leguminose führt über zunehmende Leguminosen-Teil-Erträge bzw. Leguminosen-Anteile am TM-Ertrag zu deutlich zunehmenden RP-Gehalten sowie RP-Erträgen.

Die Bestände mit Dt. Weidelgras als Begleitgras erzielen bei geringeren Begleitgras- und Nettoenergieerträgen höhere Leguminosen-Teil-Erträge und damit höhere RP-Gehalte bzw. RP-Erträge als die Bestände mit W. Weidelgras.

Fazit:

Ertragsleistung und Futterqualität sind durch zahlreiche pflanzenbauliche Steuergrößen in weiten Bereichen beeinflussbar.

Bibliographische Angaben zu diesem Dokument:

Loges, Ralf und Taube, Friedhelm (1999) - Ertrag und Futterqualität von Rotklee und Luzerne als Reinsaat sowie im Gemenge mit Gräsern [Yield and forage quality of red clover and alfalfa in pure stand and in mixture with grass]. Beitrag präsentiert bei der Konferenz: 5. Wissenschaftstagung zum Ökologischen Landbau, Berlin, 23. - 25. Februar; Veröffentlicht in Hoffmann, Heide und Müller, S., (Hrsg.) *Beiträge zur 5. Wissenschaftstagung zum Ökologischen Landbau*, Seite(n) 501-504.

Dieses Dokument ist im Internet unter <http://orgprints.org/00002154/> zu erreichen.