

Einfluss von Begleitgras- und Leguminosenart auf die Eignung von Klee-grasbeständen zur Winterbeweidung unter Norddeutschen Bedingungen

R. Loges, D. Westphal und F. Taube

Christian-Albrechts-Universität Kiel

Institut für Pflanzenbau und –züchtung, Grünland & Futterbau/ Ökologischer Landbau

Hermann-Rodewald-Strasse 9, 24118 Kiel

E-Mail: rloges@email.uni-kiel.de

Einleitung und Problemstellung

Ertrag, Futterqualität, N₂-Fixierungsleistung bzw. Nitratauswaschung und Vorruchtleistung von Klee-grasbeständen werden von Saatmischung und Art der Bewirtschaftung in weiten Bereichen beeinflusst (DREYMAN, 2005). Ausschließlich beweidete bzw. ausschließlich gemulchte Klee-grasflächen können zu N-Auswaschungen führen, deren Nitratkonzentration weit über dem EU-Trinkwassergrenzwert von 50 mg NO₃-I⁻¹ liegen. Neben der reinen Schnittnutzung und der Nutzung als Gründüngung besteht die Möglichkeit der Nutzung von Klee-gras als Mähweide. Im Vergleich zur Schnittnutzung gilt Weidehaltung infolge geringerer Gebäude- und Futterkonservierungskosten als deutlich kostengünstiger. Aus ökonomischen Gründen sollte eine möglichst lange Weidedauer angestrebt werden. Narbenverletzungen, die häufig bei Winterbeweidung beobachtet werden (OPITZ v. BOBERFELD et al, 2005), sind auf Ackerklee-gras, welches ohnehin im darauf folgenden Frühjahr zwecks Getreideansaat umgebrochen wird, von geringer Relevanz.

Ziel des vorgestellten Projektes war die Prüfung unterschiedlicher Klee-gras-mischungen in Bezug auf Ertragsleistung, Futterqualität und Eignung zur Winterbeweidung sowie deren Vorruchtwirkung auf nachfolgenden Sommerweizen aber auch in Bezug auf Gefahren einer möglichen N-Auswaschung. Die Versuchshypothesen waren, dass es mit Klee-grasgemengen gelingen kann, extensive Mutterkuhrassen bzw. Mutterschafe, ohne größere Gewichtsverluste, über Winter auf der Weide zu ernähren, bzw. das extensive Winterbeweidung von intakten Ackerklee-grasnarben nicht zwangsläufig zu hohen Nitratauswaschungen führen muß.

Material und Methoden

Die Untersuchungen wurden auf dem nach Bioland-Richtlinien bewirtschafteten Betrieb "Hof Ritzerau" (48 Bp, 8,5°C Jahresdurchschnittstemperatur, 750 mm Durchschnittsjahresniederschlag) im ostholsteinischen Hügelland durchgeführt. Als Versuchsvarianten wurden binäre Gemenge, die sich in Bezug auf die Faktoren Grasart (Dt. Weidelgras (DW) versus Rohrschwengel (RS)) bzw. Leguminosenart (Weißklee (WK), Rotklee (RK) und Luzerne (LZ)) unterschieden als Großteilstücke einer randomisierten Blockanlage mit dreifacher Wiederholung als Untersaat in Wintergetreide etabliert (Tab 1.). Im jeweils 1. Hauptnutzungsjahr wurden die Bestände auf Unterparzellen folgenden 5 alternativen Nutzungssystemen unterzogen: 3 Mulchschnitte (I), 3 Siloschnitte (II) bzw. als

Mähweidesystem mit 2 Siloschnitten und Beweidung des letzten Aufwuchses im Oktober (III), Dezember (IV) oder Januar (V). Zu jeder Nutzung wurden in Handbeprobung die Trockenmasse-(TM)-erträge, Rohprotein- (RP) und Energiegehalte festgestellt. Im Zeitraum Anfang November bis Ende März wurde die Nitrat-N-Auswaschung durch wöchentliche Beprobung keramischer Saugkerzen erhoben. Nach jeweiligem Frühjahrsumbruch wurde Sommerweizen gesät und zur Ernte Erträge und Kornqualitäten ermittelt. Die statistische Analyse erfolgte mit der SAS-Prozedur „Mixed“, Mittelwertvergleiche erfolgten mit dem Tukey-Test, die Auswertung von Wechselwirkungen basiert auf dem Bonferroni-Holm-Verfahren.

Tab. 1: Versuchsfaktoren und Faktorstufen

Faktor	Faktorstufe	Beschreibung
1. Mischungspartner Leguminose:	1.1 Weißklee (WK)	weidefest flachwurzelnd
	1.2 Rotklee (RK)	tiefwurzelnd, standorttypisch
	1.3 Luzerne (LZ)	Tiefwurzelnd, trockenheitstolerant
2. Mischungspartner Grasart:	2.1 Dt. Weidelgras (DW)	Typische Grasart Nordeutschlands
	2.2 Rohrschwengel (RS)	Wintergrüne tiefwurzelnde Grasart
3. Nutzungssystem:	3.1 Gründüngung	3 x gemulcht
	3.2 Schnittnutzung	3 Siloschnitte
	3.3 Mähweide mit	2 Siloschnitte...
	3.3.1 Herbstbeweidung	... + Beweidung Anfang Oktober
	3.3.2 früher Winterbeweidung	... + Beweidung Anfang Dezember
	3.3.3 später Winterbeweidung	... + Beweidung Anfang Januar
4. Versuchsperiode	4.1 2005/2006	aus Untersaat 2004/ Umbruch 2006
	4.2 2006/2007	aus Untersaat 2005/ Umbruch 2007

Ergebnisse und Diskussion

Tabelle 2 zeigt im Mittel der beiden Versuchsjahre und Begleitgrasarten den Einfluss von Leguminosenart und Beweidungszeitpunkt auf Ertrag und Futterqualität kurz vor dem Auftrieb der Weidetiere zu den 3 Herbst- bzw. Winterterminen. Die betrachteten Ertrags- und Qualitätsparameter wurden von der Wahl des Grasmischungspartners nicht beeinflusst. Zum Oktobertermin zeigten die Saadmischungen mit Luzerne und Rotklee deutlich höhere Erträge an abweidbarer Biomasse, die sich im Gegensatz zu Beständen mit Weißklee aus mindestens 75% Leguminosen zusammensetzte. Die deutlich höheren Leguminosenertragsanteile in Mischungen mit Luzerne oder Rotklee führen im Vergleich zu denen mit Weißklee zu deutlich höheren RP-Gehalten des Gesamtbestandes. Die zu allen Erstbeweidungszeitpunkten höheren Grasanteile in den Mischungen mit Weißklee korrespondieren mit höheren Energiegehalten. Die Verzögerung des Erstbeweidungstermins führte bei allen Leguminosenarten zu Abnahmen in Bezug auf abweidbare Biomasse, Leguminosenanteil sowie RP- und Energiegehalt. Während die Verluste in den auf niedrigerem Ertragsniveau

Sektion Weidenutzung

angesiedelten Varianten mit Weißklee gering ausfielen, waren diese in den Mischungen mit Luzerne bzw. Rotklee deutlich stärker ausgeprägt. Bei Luzerne traten bereits vor dem Dezembertermin ausgeprägte Ertrags- und Qualitätsverluste ein, während in den Beständen mit Rotklee ähnliche hohe Verluste erst im Laufe des Januars eintraten. In den Varianten die erstmalig im Januar beweidet wurden konnten keine statistischen Ertragsunterschiede zwischen den getesteten Saatmischungen festgestellt werden. Zu diesem Termin wiesen alle Bestände einen für den Erhaltungsbedarf von Mutterkühen bzw. -schafen ausreichenden RP-Gehalt von über 11% auf, während nur die Bestände mit Weißklee und bedingt auch die mit Rotklee ausreichende Energiekonzentrationen zur Erhaltung von über 8,5 MJ NEL erzielten.

Tab. 2: Ertrag, Leguminosenanteil und Futterqualitätsparameter in Abhängigkeit von Leguminosenart und Beweidungstermin des 3. Aufwuchses

Beweidungstermin	Futterangebot (dt TM ha ⁻¹)			Leguminosenanteil (%)		
	WK	RK	LZ	WK	RK	LZ
Anfang Oktober	19,85 ^{aB}	33,57 ^{abA}	44,93 ^{aA}	32,47 ^{aB}	78,34 ^{aA}	92,27 ^{aA}
Anfang Dezember	18,83 ^{aB}	36,42 ^{aA}	24,39 ^{bB}	7,88 ^{bB}	78,98 ^{aA}	86,12 ^{aA}
Anfang Januar	15,40 ^{aA}	21,62 ^{bA}	25,25 ^{bA}	0,88 ^{bB}	66,18 ^{bA}	83,04 ^{aA}

Beweidungstermin	Rohproteingehalt (% d. TM)			Energiegehalt (MJ ME)		
	WK	RK	LZ	WK	RK	LZ
Anfang Oktober	17,90 ^{aB}	22,64 ^{aA}	24,15 ^{aA}	11,11 ^{aA}	10,63 ^{aAB}	10,05 ^{aB}
Anfang Dezember	14,74 ^{aA}	13,63 ^{bAB}	11,24 ^{bB}	10,46 ^{abA}	7,59 ^{bB}	5,66 ^{bC}
Anfang Januar	16,52 ^{aA}	12,74 ^{bB}	13,47 ^{bB}	10,04 ^{bA}	7,15 ^{bB}	5,84 ^{bC}

Tab. 3: Nitrat-Auswaschung im Zeitraum November bis März, Kornertrag und Rohproteingehalt von Sommerweizen in Abhängigkeit des Nutzungssystems des letzten Aufwuchses der Vorrucht Klee gras.

Nutzungssystem der Vorrucht Klee gras	Schnitt-Nutzung	Grün-düngung (gemulcht)	Beweidung Anf. Okt.	Beweidung Anf. Dez.	Beweidung Anf. Jan.
Nitrat Auswaschung [kg NO ₃ ⁻ -N ha ⁻¹]	13,53 ^{ab*}	17,53 ^a	18,94 ^a	12,99 ^{ab}	10,82 ^b
So-Weizenertrag [dt TM ha ⁻¹]	32,70 ^a	33,13 ^a	32,14 ^a	34,74 ^a	33,68 ^a
Rohproteingehalt Sommerweizen [%]	13,84 ^b	14,05 ^{ab}	13,75 ^b	13,96 ^{ab}	14,25 ^a

Tabelle. 3 zeigt im Mittel der beiden Versuchsjahre und Begleitgrasarten sowie der 3 Leguminosenarten den Einfluss der Nutzungsart des letzten Aufwuchses der Vorrucht Klee gras auf die Nitrat-Auswaschung über Winter sowie auf den Kornertrag bzw. Korn-Rp-gehalt von Sommerweizen. Generell wiesen alle Bestände nur eine geringe Nitratauswaschung auf. Zwischen Schnittnutzung, Gründüngung und Beweidung ergaben sich in Bezug auf diesen Parameter

keine Unterschiede. Bei den beweideten Beständen führte die zeitliche Verschiebung der Beweidung zu einer Verringerung der Nitratauswaschung. Eine variierte Nutzung des letzten Aufwuchses blieb ohne Einfluss auf die Höhe des Kornertrages der Folgefrucht. Im Gegensatz dazu wurde der bei allen Varianten auf einem sehr hohen Niveau gelegene Korn-RP-Gehalt des Sommerweizens durch die Nutzung der Vorfrucht geringfügig beeinflusst. Bemerkenswert ist, dass bei den beweideten Parzellen mit zunehmender Verschiebung des Weidetermins die RP-Gehalte des folgenden Weizens anstiegen.

Im Gegensatz zu Beobachtungen aus kontinentalen Klimaten liegen für maritim geprägte Klimate keine Untersuchungen zur Winterbeweidung von Klee-grasschlägen vor. Die vorliegende in feuchten wintermilden Klimaten durchgeführte Studie zeigt die Winterbeweidung von Ackerklee-grasschlägen als interessante Nutzungsalternative. Im Gegensatz zu kontinentalen Klimaten blieb die Wahl der wintergrünen Begleitgrasart Rohrschwingel ohne Vorteil, da auch das standorttypische Begleitgras Dt. Weidelgras unter den milden Winterbedingungen keine Verluste zeigte. Die in der vorliegenden Untersuchung festgestellten geringen Auswirkungen der Klee-grasnutzung auf das Ertragspotential der Folgefrucht decken sich mit Beobachtungen anderer unter vergleichbaren Klima-bedingungen durchgeführten Studien (z.B. Dreymann, 2005).

Schlussfolgerungen

Unter den gegebenen Standortbedingungen zeigte sich Winterbeweidung als eine interessante Nutzungsalternative zur Mulchnutzung des letzten Klee-grasaufwuchses, ohne dass Ertragsnachteile für die Folgefrucht entstehen. Wird Winterbeweidung in Betracht gezogen, empfiehlt es sich, leguminosenreiche Flächen vor grasreichen Flächen zu beweidern, da Leguminosen im Vergleich zu Gräsern über Winter zu stärkeren Futterverlusten neigen. Da Rotklee im Herbst relativ hohe Erträge aufweist und bei ihm die Qualitätsverluste im Vergleich zu Luzerne erst vergleichsweise spät auftreten und auch Weißklee überproportional hohe Biomasseverluste aufwies, zeigt sich Rotklee als die am besten zur Winterbeweidung geeignete Kleeart. Die „wintergrüne“ Grasart Rohrschwingel blieb unter den maritimen Klimaverhältnissen ohne Vorteile gegenüber dem standorttypischen Deutschen Weidelgras.

Danksagung

Die Studie wurde von Herrn Günther Fielmann dankenswerterweise finanziert.

Literatur

OPITZ VON BOBERFELD W., BANZHAF K., HRABE F., SKLADANKA J., KOZLOWSKI S, GOLINSKI P., SZEMAN L., TASI J., 2005: Effect of different agronomical measures on yield and quality of autumn saved herbage during winter grazing – 1st communication: Yield and digestibility of organic matter. Czech J. Anim. Sci., 51, 2006 (5): 205–213.

DREYMAN S., 2005: N-Haushalt unterschiedlich bewirtschafteter Rotklee-Bestände und deren Bedeutung für die Folgefrucht Weizen im Ökologischen Landbau. Dissertation, Universität Kiel