

Kaukasischer Klee (*Trifolium ambiguum* M.B.), eine Alternative zu Weissklee an trockenen Weidestandorten?

V. Bettler¹, S. Bichsel², P. Thomet¹

¹Schweizerische Hochschule für Landwirtschaft SHL, Länggasse 85, CH-3052 Zollikofen, Email: peter.thomet@shl.bfh.ch

²Otto Hauenstein Samen AG, Schweiz

Einleitung und Problemstellung

Die Leguminosen sind ein wichtiger Bestandteil in der Weide. Sie bieten zahlreiche Vorteile, wie die biologische Stickstofffixierung durch die Symbiose mit den Rhizobium Bakterien, oder die erhöhte Nutzungselastizität. Sie produzieren ein proteinreiches und schmackhaftes Futter, das die Futteraufnahme bei den Kühen steigert. Der Weissklee (*Trifolium repens* L.) ist die Hauptleguminose in den Weidemischungen. Er ist sehr ertragreich, aber auch trockenheitsempfindlich. In niederschlagsarmen Gebieten scheint es also wünschenswert, den Weissklee zu ergänzen oder zu ersetzen.

Der Kaukasische Klee (*Trifolium ambiguum* M.B.) ist eine langlebige Leguminose, die sehr resistent ist gegenüber schwierigen klimatischen Bedingungen. Er wird in den trockenen Gegenden von Neuseeland und Nordamerika angebaut, welche für den Weissklee eher ungünstig sind (ALBRECHT, 2000; SEGUIN, 2005). Trotz des hohen Produktionspotentials wird diese Leguminose in der Schweiz noch nicht eingesetzt.

ALBRECHT (2000) hat gezeigt, dass die Keimlinge während des Ansaatjahres empfindlich auf die Konkurrenz anderer Pflanzen und die Entblätterung reagieren. Die langsame Anfangsentwicklung und die geringe Konkurrenzkraft der Pflanzen sind die grundlegenden Probleme bei der Etablierung des Kaukasischen Klees.

Einmal etabliert, kann sich der Kaukasische Klee sehr gut in einer Weide durchsetzen. SEGUIN et al. (2005) berichten, dass 20-jährige Bestände in Neuseeland und in Midwest bis zu 110 dt TS/ha jährlich produzieren.

Zur Prüfung unter schweizerischen Bedingungen wurden im Rahmen eines Projektes der Schweizerischen Hochschule für Landwirtschaft erste Feldversuche angelegt.

Material und Methoden

Von 2004 bis 2008 wurden der Kaukasische Klee und der Weissklee, gemischt mit den Gräsern der Standardmischung 480 (MOSIMANN et al., 2004), miteinander verglichen. Zusätzlich wurden 2005 bis 2008 unterschiedliche Möglichkei-

ten zur Etablierung des Kaukasischen Klees getestet. Die im Frühling 2004 angelegten Kleinparzellen-Versuche mit Wiederholungen, verglichen Weissklee mit Kaukasischem Klee an 3 Standorten in den Kantonen Bern, Solothurn und Wallis, mit unterschiedlichen Boden- und Umweltbedingungen. Diese Versuche erlaubten es, während 5 Jahren die Entwicklung der zwei Arten, gemischt mit Gräsern der Standardmischung 480 (*Cynosurus cristatus*, *Festuca rubra*, *Agrostis gigantea*, *Poa pratensis*, *Lolium perenne*, *Phleum pratense*), zu verfolgen. Die zwei Varianten mit Kaukasischem Klee waren eine Fertigmischung aus den Gräsern der Standardmischung 480 mit Kaukasischem Klee (480 ta) und einer Reinsaat von Kaukasischem Klee im Frühling mit einer Übersaat der Gräsern der Standardmischung 480 im Herbst (ta+480). Die Versuchsflächen wurden anschliessend als Weide genutzt. Vor der Saat wurde der alte Grasbestand mit einem Totalherbizid vernichtet. Die Saat erfolgte als Breitsaat von Hand und wurde anschliessend gewalzt. Zwei Mal pro Jahr, im Frühling und Herbst, erfolgte eine TM-Ertragsbestimmung und eine Ertragsanteilsschätzung nach Klapp, die mehrere Male mittels Botanischer Analyse überprüft wurde.

Die Etablierung von Kaukasischem Klee wurde in Kleinparzellenversuchen mit 4 Wiederholungen getestet. Die Variablen waren der Saatzeitpunkt (Herbst 2005 oder Frühling 2006), die Ansaattechnik (Breitsaat oder Drillsaat), und die Reduktion der Konkurrenz durch andere Pflanzen. (Saat ohne Gräser, mit Herbizid oder Deckfrucht kombiniert). Das Endura Saatgut für die Herbstversuche, hatte eine ungenügende Keimfähigkeit (50%). Für die Frühjahrssaat 2006 wurde frisches Saatgut von der gleichen Sorte verwendet (Endura 2). In den Versuchsverfahren mit der Grasübersaat, 3 bis 5, wurden die Gräser erst im September 2006 gesät. Die Herbizidbehandlungen wurden Anfang Juni 2006 bei den Herbstversuchen, und Ende Juli 2006, bei den Frühlingsversuchen gemacht. Behandelt wurde mit 3 l/ha MCPA und 5 l/ha MCPB. Die Bewertung der Etablierungsversuche hat im Mai 2007 und 2008 stattgefunden. Die Ertragsanteile von vier Klassen: Gesäte Leguminosen, andere Leguminosen, Gräser und Kräuter, wurden nach der Methode Klapp geschätzt.

Ergebnisse und Diskussion

Der in einer für den Weissklee sehr günstigen Zone (Bütikofen, Kanton Bern) angelegte Versuch, hat bestätigt, dass der Weissklee für die Weidenutzung am besten ist, vorausgesetzt die jährliche Niederschlagsmenge ist ausreichend und regelmäßig über das Jahr verteilt. In diesem Beitrag werden nur die Ergebnisse der zwei sommertrockenen Standorte Hängen SO und Chermignon VS vorgestellt.

Die Entwicklung des Leguminosenanteils ist in der Abbildung 1 dargestellt. Während den 5 Versuchsjahren hat der Anteil an Weissklee in der Standardmischung 480 von mehr als 70% bis auf weniger als 10% abgenommen. Offenbar hatte der Weissklee in den zum Teil extremen Trockenperioden Mühe, sich im ten. Ganz anders der Kaukasische Klee: Bei gleichen Bedingungen konnte sich der Kaukasische Klee etablieren, und sein Anteil ist bei 30% stabil geblieben. Der beobachtete Wachstumsverlauf des Kaukasischen Klees entspricht den Resultaten, die wir in der Literatur vorfinden.

ALBRECHT (2000) hat gezeigt, dass die Anfangsentwicklung und Etablierung dieser Pflanze zwar schwierig ist. Doch wenn dies gelingt, zeichnet sich der Kaukasische Klee durch eine sehr hohe Ausdauer aus. Diese Ausdauer verdankt er seinem grossen Wurzelwerk mit den Rhizomen und seiner Fähigkeit zur Vermehrung durch unterirdische Kriechtriebe.

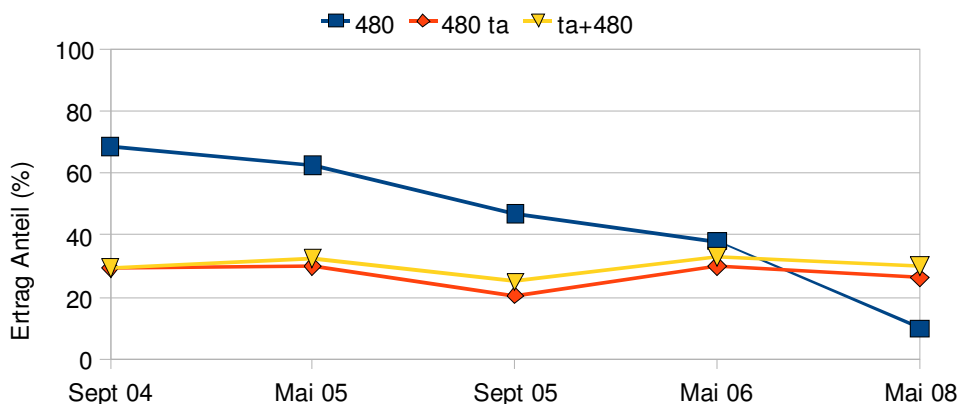


Abb. 1: TS-Ertragsanteile; (%) Entwicklung von Weissklee (*T. repens*) und Kaukasischem Klee (*T. ambiguum*) in den Mischungen. Mittelwert von den Versuchen in Chermigon und Höngen (¹ SM 480 Mischung für Weide mit *Cynosurus cristatus* u.a.; Gräsern; ² ta = *Trifolium ambiguum*)

Etablierung von Kaukasischem Klee

Die Etablierungsversuche haben einen deutlichen Vorteil der Frühlingssaaten im Verfahren mit Breitsaat gezeigt (Tab.1).

Tab. 1: TM-Ertragsanteil (%) von Kaukasischem Klee (*T. ambiguum*) zwei und drei Jahre nach verschiedenen Etablierungsverfahren Versuch in Ins (Mittelwerte der Erhebungen von 2007 und 2008).

Jareszeit	Verfahren	Saat Technik			
		Breitsaat		Drillsaat	
		Mittelwert	Streuung	Mittelwert	Streuung
Frühjahr 06	SM 480 ¹ ta ²	15.0	4.9	14.4	8.4
	ta + SM 480	15.0	5.0	13.1	6.9
	ta + SM 480 + Herbizid	16.8	6.4	12.5	5.6
	ta + SM480 + DFr ³	7.5	4.9	2.6	2.5
Herbst 05	SM 480 ta	0.03	0.04	0.03	0.04
	ta + SM 480	1.3	1.9	0.01	0.02
	ta + SM 480 + Herbizid	0.7	1.2	0.0	0.0
	ta + SM480 + DFr ³	0.04	0.05	0.0	0.0

¹ SM 480 Standardmischung für Weide mit *Cynosurus cristatus* u.a. Gräsern

² ta = *Trifolium ambiguum*

³ DF = Deckfrüchte: Sommerhafer & Acker-Rotklee

Die besten Ergebnisse wurden mit der Übersaat der Gräser im Herbst (ta+480+Herbizid) und der Herbizidbehandlung erzielt (16.9 % TM-Anteil Kaukasischer Klee KK). Fast gleich hohe Anteile ergaben die die Verfahren mit der Mischung 480 und die Reinsaat mit späterer Übersaat im Herbst (ta+480). Das Einschalten einer Deckfrucht zur Unkrautunterdrückung bewährte sich nicht. Deckfruchtpflanzen übten eine zu grosse Konkurrenz aus (nur 7.5 % KK).

Die Drillsaat hat schlechtere Ergebnisse als Breitsaat ergeben (zwischen 2,6 und 14,4% KK). Bei den im Herbst gesäten Verfahren konnte sich nur sehr wenig Kaukasischer Klee (0 bis 1,3%) entwickeln. Dieses Ergebnis hängt auch mit der schlechten Keimfähigkeit des Saatguts zusammen.

Der Kaukasische Klee hat die Herbizid-Behandlung im Stadium 3 echte Blätter gut ertragen.

Andere eigene Vorversuche haben gezeigt, dass es wichtig ist, das Saatgut des Kaukasischen Klees mit den richtigen Rhizobium Bakterien zu impfen. Für das Mischen mit anderen Futterpflanzen ist die Berücksichtigung deren Konkurrenzskraft wichtig. Zu viele konkurrenzstarke Arten mit rascher Anfangsentwicklung wie die Raigräser unterdrücken die Keimlinge von Kaukasischem Klee zu stark und sind daher nicht geeignet.

Die Etablierung von Kaukasischem Klee muss strategisch geplant werden. Zwei Möglichkeiten bieten sich an: (1) Entweder wird er vorerst als Reinkultur angelegt, später erfolgt dann die Nachsaat von Gräsern. In diesem Fall ist mit einem kleinen Ertrag und viel Pflegeaufwand im Ansaatjahr zu rechnen. (2) In einer Mischung mit relativ konkurrenzschwachen Gräsern aussäen; bei dieser Variante braucht die Entwicklung bis zum gewünschten Leguminosenanteil ein paar Jahre Zeit.

Schlussfolgerung

Der Kaukasische Klee erweist sich auch in der Schweiz als eine interessante Möglichkeit, den Weissklee an sehr sommertrockenen, beweideten Standorten zu ergänzen oder zu ersetzen.

Literatur

- ALBRECHT K., 2000. Establishing Kura Clover Stands. University of Wisconsin-Madison.
- BETTLER V. & THOMET P., 2007. Le trèfle du Caucase (*Trifolium Ambiguum* M. B.), une nouvelle légumineuse pour la pâture en Suisse? *Revue suisse Agric.* 39 (2) , 61-66
- MOSIMANN E., SUTER D. & ROSENBERG E. 2004. Mélanges standard pour la production fourragère. Révision 2005-2008. *Revue suisse Agric.* 36 (5), I-XII.
- SEGUIN P. & LABERGE G., 2005. Le trèfle Kura: une légumineuse pour les pâturages permanents. *Cahiers Agricultures.* 14, (5), 429-435.