

Le trèfle du Caucase (*Trifolium ambiguum* M. B.), une nouvelle légumineuse pour la pâture en Suisse?

V. BETTLER et P. THOMET, Haute école suisse d'agronomie, 3052 Zollikofen

@ E-mail: peter.thomet@shl.bfh.ch
Tél. (+41) 31 91 02 152.

Résumé

Le trèfle du Caucase (*Trifolium ambiguum* M. B.) est une légumineuse des pâturages semée dans les régions sèches en Amérique du Nord et en Nouvelle-Zélande. Les possibilités de cultiver cette espèce en Suisse ont été testées entre 2004 et 2006. Le trèfle du Caucase a été comparé au trèfle blanc (*Trifolium repens* L.) sur trois sites représentant différentes conditions pédoclimatiques. Cet essai a permis de suivre durant trois ans l'évolution des deux espèces semées soit en culture pure, soit associées aux graminées du mélange standard pour la pâture (Mst 480). De 2005 à 2006, différentes méthodes pour favoriser l'implantation du trèfle du Caucase ont été explorées.

Dans les régions sèches en été, la part de trèfle blanc a fortement chuté de 2004 à 2006, tandis que, malgré ses difficultés d'implantation, le trèfle du Caucase prenait toujours plus d'importance. La principale faiblesse de cette légumineuse est sa lenteur d'implantation. Il est important de choisir une variété à la vigueur élevée et d'inoculer la semence avec la bonne souche de rhizobium. Durant l'année de semis, la concurrence des autres plantes a limité le développement du trèfle du Caucase dans les mélanges. Malgré ces inconvénients, cette nouvelle légumineuse très persistante offre des avantages par rapport au trèfle blanc dans les régions sèches.

Introduction

Les légumineuses sont une composante importante des prairies. Elles offrent de nombreux avantages, comme la fixation biologique d'azote par symbiose avec les bactéries rhizobium, ou encore une plus grande souplesse d'utilisation. Elles produisent un fourrage riche en protéines qui favorise l'ingestion des vaches. Le trèfle blanc (*Trifolium repens* L.) est la principale légumineuse utilisée pour le semis des pâturages. Très productif, il est en revanche sensible aux conditions sèches. Localement, il apparaît donc souhaitable de le compléter ou de le remplacer.

Le trèfle du Caucase (*Trifolium ambiguum* M. B.) est une légumineuse pérenne très résistante aux conditions climatiques difficiles (voir encadré). Il est utilisé dans les régions de Nouvelle-Zélande et d'Amérique du Nord peu propices à la culture du trèfle blanc (Albrecht, 2000; Seguin, 2005). Malgré son potentiel de production élevé, cette



Plante de trèfle du Caucase à la fin de l'année d'installation, variété ENDURA (Höngen, 2005).

Tableau 1. Caractérisation des lieux d'essais du projet ENDURA 04, évaluation de nouvelles légumineuses pour la pâture.

Lieu	Canton	Altitude (m)	Pluviométrie annuelle* (mm)	Température moyenne* (°C)	Profondeur du sol (cm)	Conditions pour le trèfle blanc	Type d'essai		
							Comparaison avec le trèfle blanc		Implantation du trèfle du Caucase
							petites parcelles	bandes	
Bütikofen	BE	635	1056 ¹	8,4 ¹	70-100	très favorables	X		
Kirchberg	BE	500	1056 ¹	8,4 ¹	50-70	très favorables		X	
Ins	BE	509	846 ²	8,7 ²	10-30	peu favorables			X
Höngen	SO	655	979 ³	8,2 ³	30-50	peu favorables	X	X	
Chermignon	VS	1230	598 ⁴	9,2 ⁴	30	peu favorables	X	X	
Pfyn	VS	590	599 ⁵	8,6 ⁵	70-100	peu favorables			X

*Années de référence 1961-1990. Stations MeteoSuisse: ¹Oeschberg-Koppigen (483 m), ²Payerne (490 m), ³Rünenberg (610 m), ⁴Sion (482 m), ⁵Visp (640 m).

légumineuse n'est pas encore utilisée en Suisse. Le projet «ENDURA 04, évaluation de nouvelles légumineuses pour la pâture» a exploré cette nouvelle possibilité pour la production fourragère helvétique.

Divers essais ont été mis en place à cet effet. De 2004 à 2006, une comparaison entre trèfle du Caucase et trèfle blanc a été conduite en culture pure et en mélange avec les graminées du mélange standard 480 (Mosimann *et al.*, 2004). De 2005 à 2006, différentes possibilités visant à favoriser l'implantation du trèfle du Caucase ont été testées.

Matériel et méthodes

Comparaison avec le trèfle blanc

Des essais en petites parcelles avec répétitions ont été mis en place au printemps 2004 sur trois sites dans les cantons de Berne, Soleure et Valais, représentatifs de conditions pédoclimatiques contrastées (tabl.1).

Les procédés expérimentés consistaient en deux cultures pures (trèfle blanc et trèfle du Caucase), ainsi qu'en trois mélanges de graminées et de légumineuses pour la pâture: Mst 480 et deux variantes avec trèfle du Caucase (tabl. 2). Dans ces deux mélanges avec trèfle du Caucase, la base de graminées du Mst 480 a été mélangée avec du trèfle du Caucase comme seule légumineuse (480 ta); dans l'autre variante (ta + 480), le trèfle a été semé au printemps et les graminées en automne. Les essais ont été mis en place dans des prairies permanentes utilisées en pâture. Les surfaces, préalablement traitées avec un herbicide total, ont été préparées à l'aide d'une herse rotative. Le semis a été réalisé à la main, puis les surfaces ont été passées au rouleau. Les dimensions des parcelles étaient de 4 m x 2 m pour les cultures pures et de 5 m x 2 m pour les mélanges. Les cinq variantes ont été répétées quatre fois (blocs randomisés).

Les données ont été récoltées deux fois par an, au printemps et en automne. Durant le

Le trèfle du Caucase (*Trifolium ambiguum* M. B.), appelé aussi trèfle Kura, est une légumineuse fourragère originaire du Caucase. Elle est utilisée dans les régions sèches de Nouvelle-Zélande et d'Amérique du Nord où le trèfle blanc décline rapidement. Cette plante se caractérise par un établissement très lent et difficile et par une grande persistance. La pérennité du trèfle du Caucase est assurée par un important système racinaire qui comporte des rhizomes. La stratégie d'établissement de cette espèce est focalisée sur le développement des parties souterraines. Albrecht (2000) a montré que durant l'année du semis, la croissance du trèfle du Caucase est semblable à celle des autres légumineuses jusqu'au développement de la troisième feuille. Puis le développement foliaire stoppe et tous les assimilats sont alloués au développement du système racinaire. Durant cette période, les plantules sont sensibles à la concurrence et aux défoliations (Black *et al.*, 2006 a, b). La faible vigueur des plantules est la principale cause des difficultés d'établissement du trèfle du Caucase.

La souche de rhizobium adaptée au trèfle du Caucase est différente de celles des autres légumineuses (Albrecht *et al.*, 2001). Elle est absente des sols en dehors de sa région d'origine (Seguin *et al.*, 2005) et est nécessaire pour permettre un bon développement de la plante. Une inoculation judicieuse et réussie est donc un facteur important de succès pour l'établissement de cette légumineuse.

Une fois établi, le trèfle du Caucase est très bien adapté à la pâture. Seguin *et al.* (2005) rapportent que des populations de trèfle du Caucase en Nouvelle-Zélande et dans le Midwest étasunien persistent toujours vingt ans après leur établissement et produisent annuellement jusqu'à 110 dt MS/ha.

Tableau 2. Description des procédés testés dans l'essai «ENDURA 04, évaluation de nouvelles légumineuses pour la pâture».

Procédé	Espèce de légumineuse	Variété	Densité de semis des légumineuses (g/a)	Essai
tr	<i>T. repens</i>	Milo	150	cultures pures
ta	<i>T. ambiguum</i>	Endura	300	
480	<i>T. repens</i>	Milo, Seminole	30	mélanges 410 g/a
480 ta	<i>T. ambiguum</i>	Endura	110	
ta + 480	<i>T. ambiguum</i>	Endura	110	

480 = mélange standard pour la pâture; 480 ta = graminées du Mst 480 mélangées avec du trèfle du Caucase comme seule légumineuse; ta + 480 = trèfle du Caucase semé au printemps et les graminées du Mst 480 à l'automne suivant.

reste de l'année, les parcelles d'essai ont été laissées à la disposition des agriculteurs qui y ont fait pâturer leur bétail. Avant la fauche des parcelles, le taux de matière sèche a été estimé visuellement pour les quatre classes suivantes: légumineuses semées, autres légumineuses, graminées et autres plantes. Pour chaque parcelle, les récoltes ont été pesées, puis des échantillons ont été prélevés et séchés à 105 °C durant 36 heures pour déterminer le taux de matière sèche (MS). Trois semaines après la fauche, le nombre de plantes de trèfle du Caucase présentes sur une bande de 4 m × 0,5 m centrée sur la diagonale des parcelles a été compté.

Pour compléter les données de comparaison avec le trèfle blanc, des essais en bandes ont été mis en place dans les mêmes zones géographiques que les essais en petites parcelles (tabl.1). Les trois variantes du mélange standard pour la pâture 480 (tabl. 2) y ont été testées sur des bandes de 50 m × 6 m. La préparation du lit de semences et la mise en place ont été les mêmes que pour les essais en petites parcelles, sauf pour l'essai de Kirchberg semé en automne après une céréale. Le semis a été effectué à la volée puis passé au rouleau crénelé (type Krummenacher). Des échantillons d'herbe ont été prélevés dans les essais en bandes et séchés à 55 °C durant 24 h en vue d'une analyse des valeurs nutritives (NIRS et Van Soest).

Implantation du trèfle du Caucase

Différentes techniques pour favoriser l'établissement du trèfle du Caucase ont été testées dans deux essais en petites parcelles (3 m × 1,5 m) avec quatre répétitions (tabl.1). Les facteurs expérimentés (tabl. 3) sont la date de semis (automne 2005 ou printemps 2006), la méthode de semis (à la volée ou en ligne), ainsi que la méthode de réduction de la concurrence des autres plantes (semis sans graminées combiné avec une lutte herbicide ou une culture de couverture). Comme la semence de la variété ENDURA utilisée pour les semis d'automne datait de 2004 et n'avait plus un taux de germination suffisant (50%), de la semence d'ENDURA 2 (une nouvelle évolution de la même variété) a été commandée pour les semis du printemps 2006. Les semis ont eu lieu les 17 août 2005 et 4 mai 2006. Dans les variantes mises en place sans les graminées (tabl. 3 procédés 3 à 5), la fraction des graminées a été semée en septembre 2006. Les traitements herbicides ont eu lieu début juin 2006 pour les semis d'automne 2005 et fin juillet 2006 pour les semis du printemps de la même année. Une application contenant une dose de 3 l/ha pour le MCPA et 5 l/ha pour le MCPB a été effectuée.

Analyse statistique

Les rendements (dt MS/ha) récoltés sur les petites parcelles d'essai semées avec les mélanges (Mst 480, 480 ta et ta + 480) ont été analysés avec une analyse de variance (ANOVA) à l'aide du programme statis-

Tableau 3. Description des procédés testés dans l'essai d'installation du trèfle du Caucase.

Procédé		Espèce de plante	Variété	Densité de semis (g/a)
1	Mst 480	<i>T. repens</i>	Milo, Seminole	20 / 10
		graminées	MSt 480	380
2	480 ta	<i>T. ambiguum</i>	Endura	300
		graminées	MSt 480	304
3	ta + 480	<i>T. ambiguum</i>	Endura	300
		graminées	MSt 480	304
4	ta + 480 + herbicide	<i>T. ambiguum</i>	Endura	301
		graminées	MSt 480	304
5	ta + 480 + culture de couverture	<i>T. ambiguum</i>	Endura	302
		<i>T. pratense</i>	Merviot	75
		<i>A. sativa</i>	Flämingstell	500
		graminées	MSt 480	304

Mst 480 = mélange standard 480; 480 ta = graminées du Mst 480 mélangées avec du trèfle du Caucase comme seule légumineuse; ta + 480 = trèfle du Caucase semé au printemps et les graminées du Mst 480 à l'automne suivant; herbicide = 3 l/ha MCPA + 5 l/ha MCPB.

tique NCSS 2004. Le test de Tukey-Kamer a permis de juger l'importance des différences.

Résultats et discussion

Les essais situés dans des zones très favorables au trèfle blanc (Bütikofen, Kirchberg) ont montré que cette légumineuse est la mieux adaptée pour la pâture lorsque la pluviométrie annuelle est suffisante et régulière. Le potentiel d'utilisation du trèfle du Caucase est beaucoup plus important dans les zones sèches (Höngen, Chermignon). Seuls les résultats des essais menés dans les régions peu favorables au trèfle blanc sont présentés dans la suite de cet article.

Comparaison avec le trèfle blanc

Répartition du rendement et développement des peuplements

Les parcelles de trèfles semées en culture pure ont été colonisées par diverses autres plantes. Au cours des trois années d'expérimentation, le trèfle blanc a régulièrement décliné, passant de manière presque linéaire de 80 à 30% (fig.1). Après un établissement rapide et vigoureux, les plantes de cette espèce ont fortement régressé, probablement en raison des conditions sèches qui ne leur étaient pas favorables. Cette forte chute de production peut conduire à un

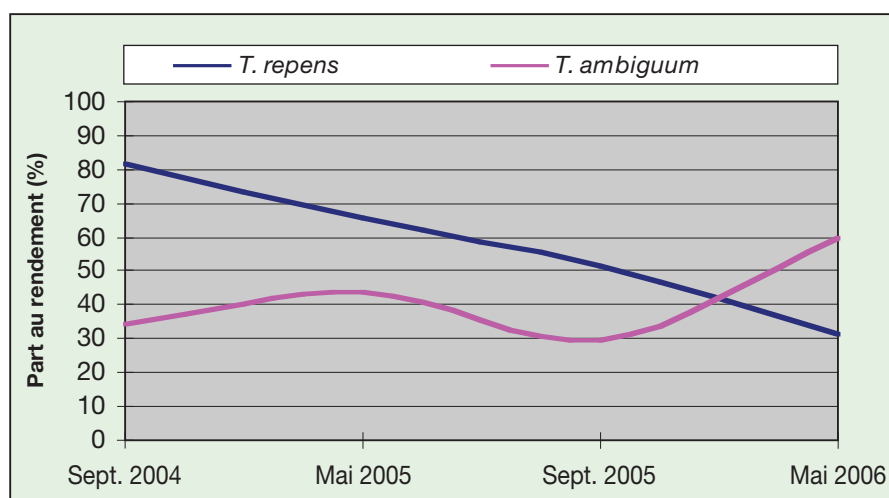


Fig. 1. Evolution de la part respective (%) dans la MS du trèfle blanc (*T. repens*) et du trèfle du Caucase (*T. ambiguum*) dans les cultures pures semées au printemps 2004. Moyenne des essais de Chermignon (VS) et de Höngen (SO).

manque de fourrage. Dans ces mêmes conditions sèches, le trèfle du Caucase s'est établi lentement. La baisse constatée lors du comptage de l'automne 2005 s'explique par une période sans précipitations qui n'a pas permis à toutes les plantes de repousser après la récolte du mois de septembre. Dès la troisième année, la proportion du trèfle du Caucase a augmenté pour atteindre 60% au terme de l'essai. La croissance du trèfle du Caucase observée correspond à celle décrite dans la littérature (voir encadré).

Nombre de plantes de trèfle du Caucase par m²

Les dénombrements effectués dans nos essais ont montré une augmentation du nombre d'individus au cours du temps. La densité des peuplements est passée de 13,7 à fin 2004 à 22,5 plantes/m² au début 2006. L'augmentation du nombre de plantes, combinée au meilleur développement de chaque individu, renforce l'importance prise par le trèfle du Caucase avec le temps. Selon Martin (1999), une densité de 10 plantes/m² suffit à obtenir un peuplement durable.

Rendement

Les quantités de fourrage mesurées (tabl. 4) concordent avec les observations faites sur l'évolution des légumineuses en culture pure. En effet, la variante avec trèfle blanc donne les meilleurs rendements lors de la coupe qui suit le semis. Par la suite, les variantes avec le trèfle du Caucase deviennent plus productives. Cette tendance est plus marquée dans l'essai de Chermignon (fig. 2), où la variante avec le mélange standard 480 est inférieure dès la deuxième récolte. A Höngen, la tendance est moins marquée (fig. 3),

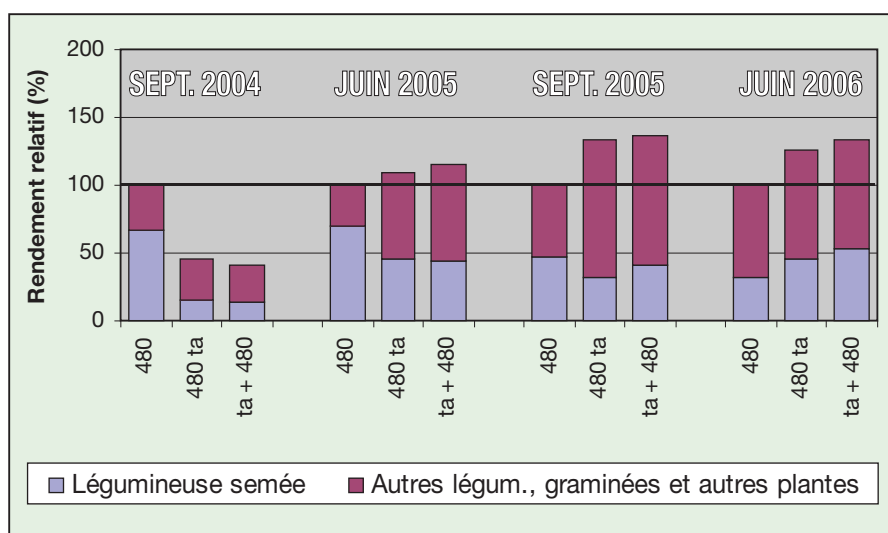


Fig. 2. Rendements relatifs récoltés pour les mélanges Mst 480, Mst 480 dont la légumineuse est le trèfle du Caucase (480 ta) et trèfle du Caucase sursemé avec les graminées du Mst 480 (ta + 480). Essai de Chermignon (VS) du projet ENDURA 04 (données chiffrées tabl. 4).

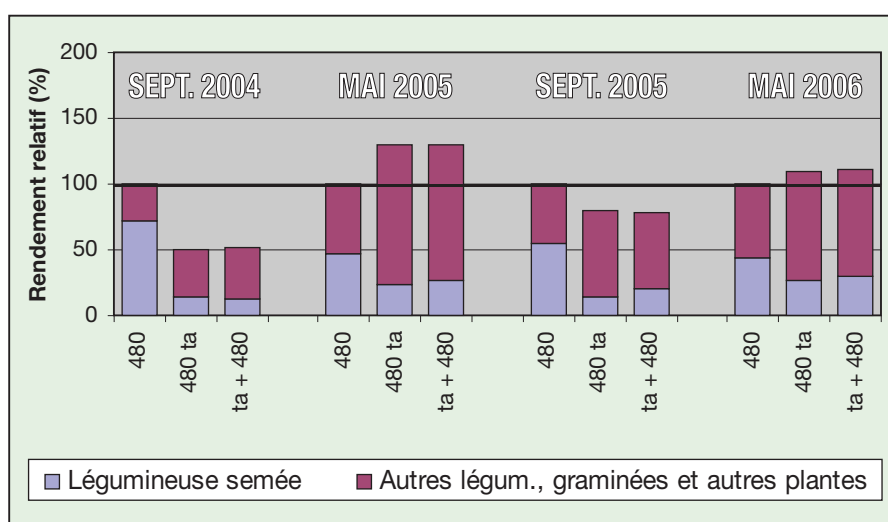


Fig. 3. Rendements relatifs récoltés pour les mélanges Mst 480, Mst 480 dont la légumineuse est le trèfle du Caucase (480 ta) et trèfle du Caucase sursemé avec les graminées du Mst 480 (ta + 480). Essai de Höngen (SO) du projet ENDURA 04 (données chiffrées tabl. 4).

Tableau 4. Rendements (dt MS/ha) récoltés dans les essais de Höngen (SO) et de Chermignon (VS).

Essai	Procédé	Sept. 2004	Mai 2005	Sept. 2005	Mai 2006
Höngen (SO)	480	14,5 a	15,8 n.s.	36,6 b	38,3 n.s.
	480 ta	7,3 b	14,2 n.s.	47,7 a	41,1 n.s.
	ta + 480	7,5 b	13,7 n.s.	47,4 ab	41,4 n.s.
	ppds	2,2	3,6	10,7	6,6
Chermignon (VS)	480	11,8 a	3,0 n.s.	39,4 n.s.	31,4 b
	480 ta	5,3 ab	3,9 n.s.	43,1 n.s.	39,5 a
	ta + 480	4,8 b	4,1 n.s.	45,4 n.s.	41,9 a
	ppds	6,2	4,3	18,3	6,9

Procédés: voir tabl. 2. Les valeurs suivies de lettres distinctes au sein d'une colonne sont significativement différentes ($p = 0,05$; n.s. = non significatif).

bien qu'évoluant aussi vers un avantage pour le trèfle du Caucase. Le développement des deux procédés contenant du trèfle du Caucase est semblable.

Valeur nutritive

Les analyses effectuées sur les échantillons prélevés dans ces essais révèlent que le trèfle du Caucase a un profil de valeurs nutritives similaire au trèfle blanc (tabl. 5). Sa teneur en cellulose brute (CB) plus élevée s'explique par la structure plus grossière de ses feuilles et tiges. La composition minérale des deux légumineuses est semblable (tabl. 6). Le trèfle blanc produit un fourrage de très bonne qualité, riche en énergie et en matière azotée. Sa structure foliaire fine et la part élevée de

Tableau 5. Valeur nutritive moyenne des échantillons de fourrage récoltés sur les essais en microparcelles et en bandes. Trèfle blanc (*T. repens*), trèfle du Caucase (*T. ambiguum*), mélange standard 480 (Mst 480) ainsi que des graminées du Mst 480 mélangées avec du trèfle du Caucase comme seule légumineuse (480 ta).

Espèce / Mélange	NEL	NEV	PAIE	PAIN	MA	CB
<i>T. repens</i>	6,9	7,2	119	146	231	181
<i>T. ambiguum</i>	6,8	7,1	120	146	237	193
Mst 480	6,4	6,6	107	116	182	205
480 ta	6,5	6,7	111	119	193	200

NEL: énergie nette disponible pour la production de lait (MJ/kg MS); NEV: énergie nette disponible pour la production de viande (MJ/kg MS); PAIE: protéines absorbables dans l'intestin selon l'énergie (g/kg MS); PAIN: protéines absorbables dans l'intestin selon la fraction azotée (g/kg MS); MA: matière azotée (g/kg MS); CB: cellulose brute (g/kg MS).

Tableau 6. Valeurs nutritives et teneurs en minéraux du trèfle blanc (*T. repens*) et du trèfle du Caucase (*T. ambiguum*) selon l'analyse Van Soest. Compilation des résultats issus de la littérature et des essais du projet ENDURA 04.

Espèce	ADF (%)	NDF (%)	MAT (%)	Ca (%)	P (%)	K (%)	Mg (%)
<i>T. repens</i>	21,4	24,7	24,9	1,2	0,38	3,1	0,3
<i>T. ambiguum</i>	22,6	29,0	21,5	1,5	0,335	2,9	0,3

ADF: acide detergent fiber (lignocellulose); NDF: neutral detergent fiber (matière fibreuse totale); MAT: matière azotée totale; Ca: calcium; P: phosphore; K: potassium; Mg: magnésium.

protéines facilement digestibles qu'il contient le rendent particulièrement météorisant lorsqu'il se trouve en grande proportion dans les prairies. De plus, certaines variétés contiennent de fortes quantités d'acide cyanhydrique (HCN; Lehmann *et al.*, 1991).

Seguin *et al.* (2003) montrent qu'avec une proportion élevée de feuilles (> 85%), le trèfle du Caucase produit un fourrage particulièrement adapté à la pâture. Bien qu'il ne contienne pas de composés secondaires indésirables ou nocifs, le trèfle du Caucase peut également avoir un effet météorisant sur les ruminants.

Implantation du trèfle du Caucase

La plus grande faiblesse du trèfle du Caucase est sa difficulté d'établissement (Albrecht, 2000). Selon Black *et al.* (2006a, b), la faible force de concurrence de cette légumineuse pendant la phase juvénile s'explique principalement par le lent développement de la surface foliaire des pousses secondaires et par un quotient tiges/racines bas. Le choix d'une variété vigoureuse et de la souche de rhizobium spécifique pour cette légumineuse sont donc primordiaux lors de la commande de la semence (Seguin, 2005). La palette de variétés disponibles est limitée mais la différence de vigueur à l'installation est élevée. Durant l'année du semis, la

germination et la lente croissance des plantules rendent le trèfle du Caucase sensible à la concurrence des adventices et des espèces associées. Une observation visuelle montre que le trèfle du Caucase s'est mieux développé dans la variante semée au printemps 2006 que dans celle mise en place en automne 2005. Cette différence peut s'expliquer par l'utilisation des nouvelles semences de la variété Endura 2. La variante de semis à la volée a donné de meilleurs résultats que le semis en ligne. La mise en place simultanée avec les graminées du mélange standard a donné trop de concurrence et a limité la croissance des plantules de trèfle du Caucase. Le ray-grass anglais (*Lolium perenne* L.), présent dans le Mst 480, est particulièrement agressif. Les graminées associées ne devraient donc pas être trop concurrentielles. Le mélange avec du trèfle violet (*Trifolium pratense* L.) et de l'avoine (*Avena sativa* L.) a donné de bons résultats, car il a mieux couvert toute la surface des parcelles et ainsi limité la croissance des adventices. De plus, ce mélange a permis de produire du fourrage toute l'année, sans compromettre l'établissement du trèfle du Caucase. Lors du choix des cultures de couverture, il faut choisir des plantes moyennement concurrentielles à l'exemple du lotier corniculé (*Lotus corniculatus* L.) qui pourrait convenir comme plante accompagnatrice. Le traitement avec un herbicide à base d'hormones (MCPA et MCPB) sur des plantules de trèfle bien

développées (trois vraies feuilles) a permis de réduire efficacement la pression des adventices sans nuire aux peuplements de trèfle du Caucase.

Conclusions

- ❑ Les essais ont montré que dans les régions sèches, il est souhaitable et nécessaire de compléter ou de remplacer le trèfle blanc. Le trèfle du Caucase est une possibilité intéressante.
- ❑ Le trèfle du Caucase est une légumineuse difficile à implanter. Une fois établi, il est très résistant et produit un fourrage de haute qualité.
- ❑ Pour favoriser l'implantation du trèfle du Caucase, il est primordial de choisir une variété ayant une croissance juvénile vigoureuse et la souche de rhizobium adéquate.
- ❑ Lors de semis avec des plantes accompagnatrices, ces dernières ne doivent pas être trop concurrentielles pour ne pas nuire aux plantules de trèfle. Les ray-grass sont à éviter.
- ❑ L'établissement du trèfle du Caucase doit être précédé d'un choix stratégique: soit il est la légumineuse principale et son établissement est prioritaire – dans ce cas, le rendement de la parcelle durant la première année est quasiment nul et les soins à apporter sont élevés –, soit il est établi dans un mélange et il ne prend de l'importance qu'avec le temps.

Remerciements

Le projet ENDURA 04 a été mené par la Haute école suisse d'agronomie (HESA) en collaboration avec Otto Hauenstein Semences SA et avec une participation au financement de l'agence de la Confédération pour la promotion de l'innovation (CTI).

Bibliographie

- Albrecht K., 2000. Establishing Kura Clover Stands. University of Wisconsin-Madison. Adresse: http://www.uwex.edu/ces/forage/pubs/Kura_stands.htm [20 janvier 2006].
- Albrecht K., Mouriño F. & Schaefer D. M., 2001. Kura Clover: A New Legume that Provides Unique Opportunities for Forage-Livestock Systems. Adresse: <http://www.ampacseed.com/newlegumekura.htm> [20 janvier 2006].
- Black A. D., Moot D. J. & Lucas R. J., 2006a. Spring and autumn establishment of Caucasian and white clovers with different sowing rates of perennial ryegrass. *Grass and Forage Science* **61** (4), 430-441.

- Black A. D., Moot D. J. & Lucas R. J., 2006b. Development and growth characteristics of Caucasian and white clover seedlings, compared with perennial regrass. *Grass and Forage Science* **61**, (4), 442-453.
- Martin N., 1999. Evaluating Kura Clover for Long-Term Persistence. Minnesota Department of Agriculture, greenbook **99**. Adresse: <http://www.mda.state.mn.us/ESAP/greenbook1999/gb99durovec.pdf> [20 janvier 2006].
- Lehmann J., Meister E., Gutzwiller A., Jans F., Charles J.-P. & Blum J., 1991. Peut-on utiliser des variétés de trèfle blanc (*Trifolium repens* L.) à forte teneur en acide cyanhydrique? *Revue suisse Agric.* **23** (2), 107-112.
- 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.

Summary

Kura clover (*Trifolium ambiguum* M. B.) – a new legume for pastures in Switzerland?

The suitability of kura clover (*Trifolium ambiguum* M. B.) as a new legume for pastures in Switzerland was tested between 2004 and 2006. A comparison of white clover (*Trifolium repens* L.) and kura clover was set up on three sites representing different soil and weather conditions. This experiment allowed following the yields of the two species sown either as monocultures or in mixtures with the grass compound of the Swiss standard mixture for grazing (480) during three years. Different methods for the establishment of kura clover were compared between 2005 and 2006. In areas characterized by summer dryness the yield proportion of white clover continuously decreased during the three years of the experiment. After a slow and difficult establishment the yield proportion of kura clover increased steadily within the same period. The weak competitive ability of kura clover during its juvenile phase is its most important weakness. It is therefore crucial to choose a variety with high vigour and to use adequate strains of rhizobia for the inoculation of seeds. During the establishment phase it is necessary to limit the competition of other plants.

Key words: grazing, persistence, establishment methods, rhizome system, drought tolerance.

Zusammenfassung

Untersuchungen zur Eignung des Kaukasische Klees (*Trifolium ambiguum* M. B.) als neue Leguminose für die Weiden in der Schweiz?

Um die Eignung des Kaukasischen Klee (*Trifolium ambiguum* M. B.) als neue Weideleguminose in der Schweiz zu untersuchen, sind zwischen 2004 und 2006 zwei Arten von Versuchen durchgeführt worden. Der erste Versuch verglich Weissklee (*Trifolium repens* L.) mit Kaukasischem Klee an drei verschiedenen Standorten mit unterschiedlichen Standortverhältnissen. Dieser Versuch erlaubte während drei Jahren die Entwicklung der zwei Arten in Reinsaat oder als Gemenge mit Gräsern der Standardmischung 480 zu verfolgen. Ein zweiter Versuch mit Kaukasischem Klee wurde zwischen 2005 und 2006 durchgeführt um verschiedene Bestandesetablierungsmethoden zu untersuchen. In Regionen mit Sommertrockenheit sank der Ertragsanteil des Weissklees während den drei Versuchsjahren kontinuierlich. Nach einer langsamen und schwierigen Etablierung nahm in der gleichen Periode der Ertragsanteil des Kaukasischen Klees immer mehr zu. Die Hauptschwäche des Kaukasischen Klees ist seine geringe Konkurrenzskraft während der Juvenilphase. Es ist deshalb wichtig, eine Sorte mit einer raschen Jungendentwicklung zu wählen und die Saat mit einem angepassten Rhizobienstamm zu impfen. Während des Etablierungsjahres ist es zudem notwendig den Konkurrenzdruck der anderen Pflanzen zu reduzieren.