

Produktion von Weidebeef auf Kunstwiesen: Bedeutung des Rohrschwingels

Eric Mosimann¹, Ruedi Schmied², Claude-Pascal Thuillard³ und Peter Thomet²

¹Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW, 1260 Nyon

²Schweizerische Hochschule für Landwirtschaft, SHL 3052 Zollikofen

³Agrilogie Grange-Verney, 1510 Moudon

Auskünfte: Eric Mosimann, E-Mail: eric.mosimann@acw.admin.ch, Tel. +41 22 363 47 36



Die Produktion von Weidebeef auf Kunstwiesen eröffnet interessante Perspektiven. (Foto: Giorgio Skory, ACW)

Einleitung

In den Talregionen ist ein Konzentrationsprozess der Milchproduktion im Gange. Herden mit einer Grösse von weniger als 60 Kühen werden in absehbarer Zeit wahrscheinlich Mühe haben, ein ausreichendes Einkommen zu generieren. Im Talgebiet könnten andere Aufzuchtformen entwickelt werden, die es nicht nur erlauben würden, die bestehenden Infrastrukturen zu amortisieren, sondern auch vom positiven Effekt der

Kunstwiesen in der Fruchtfolge zu profitieren sowie weiterhin Tiere zu halten und über eine zusätzliche Einkommensquelle zu verfügen.

Unter den guten Bedingungen des Talgebiets erreicht die Weidebeef-Produktion auf Kunstwiesen 1,2 t/ha/Jahr, was einer täglichen Gewichtszunahme von 1000g/Tag/Tier entspricht (Thomet *et al.* 2000). Mayne *et al.* (2000) halten fest, dass die besten Intensivweiden über ein Fleischproduktions-Potenzial verfügen, das 2 t/ha/Jahr übersteigen kann. Um dies zu erreichen, sind

die Kontrolle und die Anpassung der Besatzstärke während der Saison unumgänglich. Im trockenen Jahr 1976 wurde eine durchschnittliche Gewichtszunahme von 774 g/Tag/Tier auf Rohrschwingel-Kulturen (*Festuca arundinacea Schreber*) erreicht, die in Changins beweidet wurden (Troxler & Mitzal, 1983). Obwohl toleranter gegenüber Trockenheit, wird der Rohrschwingel aufgrund seiner speziellen organoleptischen Eigenschaften weniger gerne gefressen als andere Gräser (Scehovic und Jadas-Hécart 1989). Die Schweizer Sorte Belfine, seit 2003 empfohlen (Suter *et al.* 2003), unterscheidet sich durch die Feinheit ihrer Blätter und ihren hohen Nährwert von den anderen Rohrschwingel-Sorten und ist somit für die Anlage von Weidebeständen besonders geeignet. Mit dem genetischen Fortschritt rücken neue Perspektiven für die Futterproduktion in eher trockenen Zonen ins Blickfeld. Diese Perspektiven gilt es anhand folgender Fragen zu beurteilen: 1.) Ist der Rohrschwingel als Komponente von Gras-Weissklee-Mischungen für die Anlage von Weidebeständen geeignet? 2.) Sind seine Trockenheitsresistenz und sein gleichmässiges Wachstum tatsächliche Vorteile?

Zusammenfassung

Für Talregionen stellt die Weidebeef-Produktion auf Kunstwiesen eine mögliche Alternative zur Milchproduktion und zum Ackerbau dar. Neue Rohrschwingel-Sorten haben sich als tolerant gegenüber trockenen Weidebedingungen erwiesen. Von 2007 bis 2009 wurden auf 4 Betrieben Vergleichsversuche zwischen zwei Gras-Weissklee-Mischungen durchgeführt, welche von Jungrindern beweidet wurden. Untersucht wurden die SM 460 mit Englischem Raigras als Basis und die SM 462 mit der Rohrschwingel-Sorte Belfine. Während der ersten beiden eher feuchten Jahre haben sich die beiden Mischungen hinsichtlich Trockensubstanz-Produktion und Verdaulichkeit der organischen Substanz nicht signifikant unterschieden. Unter den trockenen Bedingungen im Jahr 2009 zeigte die Mischung SM 462 allerdings Vorteile. Der Rohrschwingel wächst nicht nur im Sommer sehr gut, er hat sich auch als geeignet für die Beweidung erwiesen.



Abb. 1 | Zwei Gras-Weissklee-Mischungen wurden verglichen und auf ihre Weidetauglichkeit geprüft.

Material und Methoden

Die Versuche wurden auf **vier Betrieben** im Mittelland durchgeführt: in Sugiez (FR, 430 m), Chevroux (VD, 480 m), Moudon (VD, 560 m), und St. Urban (LU, 520 m). Die ersten drei Versuchsstandorte befinden sich in relativ trockenen Regionen. Während den drei Versuchsjahren betrug die jährliche Niederschlagsmenge weniger als 1000 mm. Die Versuche wurden im Jahr 2007 an den vier Standorten durchgeführt, im Jahr 2008 an den ersten drei Orten und im Jahr 2009 nur noch in Moudon.

Zwei Standardmischungen, SM 460 (basierend auf dem Englischen Raigras *Lolium perenne* L.) und **SM 462** (basierend auf der Schweizer Rohrschwingel-Sorte mit feinen Blättern Belfine) wurden im Sommer 2006 nebeneinander auf Weideparzellen von 1,2 bis 1,5 ha

Grösse gesät (Tab. 1). Eine Düngung mit Gülle und/oder Handelsdünger wurde unter Berücksichtigung der Normen für intensive Beweidung ausgebracht. Die guten Bedingungen nach der Aussaat haben das Auflaufen begünstigt und es erlaubt, auf den Säuberungsschnitt zu verzichten. Dafür wurde die Fläche im Herbst 2006 beweidet.

Beim Weideauftrieb im Frühjahr wurden **zwanzig Jungriinder** verschiedener Rassen gleichmässig nach Gewicht auf die zwei Mischungen verteilt. Danach wurde die Besatzstärke bei beiden Mischungen identisch angepasst, indem die schwersten Tiere geschlachtet wurden. Die Weideführung der Kurzrasenweide bestand im Mähen eines Teils der Fläche im Frühjahr und im Reduzieren der Besatzstärke im Verlauf des Sommers. Die Vegetation der zwei Mischungen wurde durch folgende **Massnahmen** gekennzeichnet:

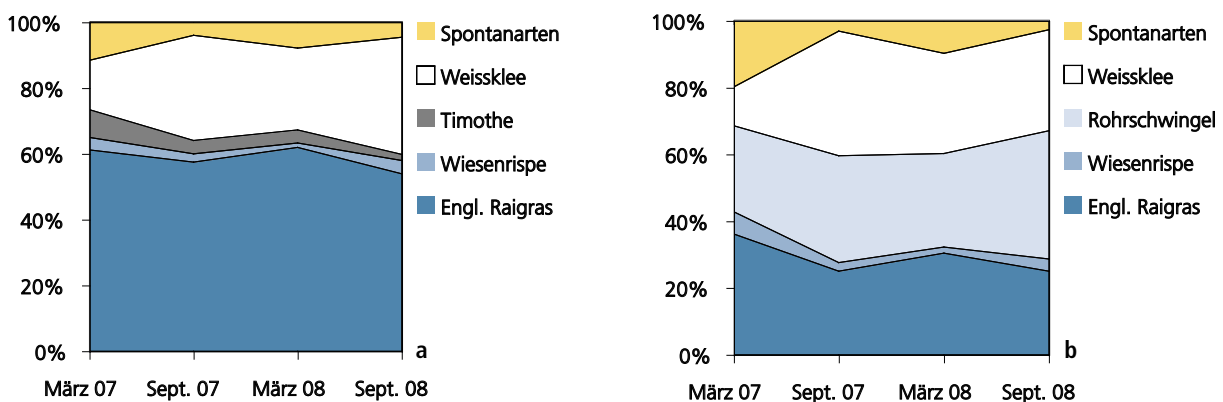


Abb. 2 | Durchschnittliche Entwicklung der botanischen Zusammensetzung der beiden Mischungen (a: SM 460; b: SM 462) an den drei Standorten im Verlauf der zwei Hauptbewirtschaftungsjahre.

Tab. 1 | Zusammensetzung (g Saatmenge/Are) der beiden untersuchten Mischungen (Mosimann et al., 2008)

Art	Sorte	SM 460	SM 462
Weissklee, grossblättrig	Seminole	20	25
Weissklee, kleinblättrig	Milo	10	15
Engl. Raigras spätreif	Alligator	80	
Engl. Raigras frühereif	Arvella	80	30
Wiesenrispengras	Compact	100	100
Timothe	Tiller	40	
Rohrschwingel	Belfine		150
Total (g/Are)		330	320

Auf der gesamten Weidefläche

- Die botanische Zusammensetzung wurde im März und im September 2007 und 2008 analysiert. Dafür wurde die Methode von Daget und Poissonet (1969) auf drei fixen Linien von 10 m und 50 Punkten angewendet.
- Mit einer Häufigkeit von 1 bis 4 Mal pro Monat wurde die Grashöhe gemessen (60 Messungen/ha). Dafür wurde mit einem Herbometer (neuseeländisches Modell, Jenquip® «plate pasture meter», Messeinheit: 1 click=0.5 cm) einem fixen Parcours gefolgt.

Auf einem unbeweideten Teil der Fläche

In jeder Parzelle wurde ein Dispositif aus zwei Streifen von 6,5 m² abgesteckt (Abb. 1). Die beiden Mini-Parzellen wurden von Ende März bis Anfang November abwechselnd alle zwei Wochen geschnitten. Die geerntete Grasmenge wurde gewogen und es wurden Proben genommen, um den Gehalt an Trockensubstanz und die Verdaulichkeit der organischen Substanz zu bestimmen.

- Das Graswachstum wurde anhand der geernteten Menge an Trockensubstanz (TS) berechnet (Corrall und Fenlon 1977).

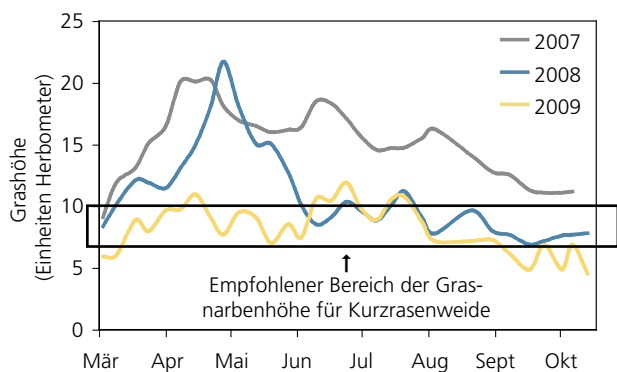


Abb. 3 | Grashöhe (Einheiten Herbometer) gemessen auf den Parzellen in Moudon während der drei Versuchsjahre.

- Die Grasdichte wurde bestimmt, indem die gewonnene Menge an TS durch die Differenz zwischen der mit dem Herbometer gemessenen Grashöhe vor und nach dem Schnitt dividiert wurde.
- Die Verdaulichkeit der organischen Substanz (vOS) wurde anhand des Index IAFP (Indice d'activité fermentaire potentielle) von Sechovic (1991) ermittelt.

Resultate und Schlussfolgerungen

Botanische Zusammensetzung

Die linearen Analysen der zwei Mischungen wurden 2007 und 2008 in Sugiez, Chevroux und Moudon durchgeführt (Abb. 2).

In Abb. 2 sind die Vegetationsaufnahmen, die im März 2007 in Sugiez durchgeführt wurden, nicht berücksichtigt. Die Aussaat der SM 462 war 2006 nicht gelungen und eine Nachsaat von Rohrschwingel Belfine (20 kg/ha) wurde im März 2007 erfolgreich durchgeführt. Abgesehen von dieser Ausnahme zu Beginn des Versuchs war die botanische Zusammensetzung der

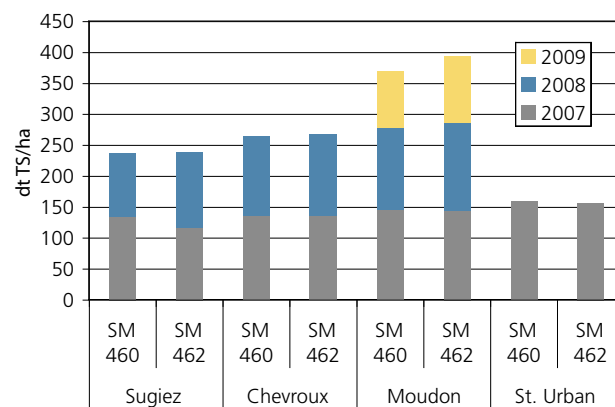


Abb. 4 | Trockensubstanz-Ertrag (dt/TS/ha) der zwei Standardmischungen (SM) an den vier Standorten.

Tab. 2 | Durchschnittliche Grashöhe (Einheiten Herbometer) der beiden Mischungen an drei Standorten

Weideperiode	Sugiez		Chevroux		Moudon		
	2007	2008	2007	2008	2007	2008	2009
Vorweide	14,2	13,6	12,7	11,8	16,1	10,5	9,0
Frühlingsweide	13,2	13,9	16,0	16,1	18,5	17,2	9,2
Sommerweide	10,7	8,9	10,0	8,8	16,3	10,5	9,2
Herbstweide	6,5	5,9	7,9	7,0	11,9	7,8	5,8

Mischungen ausgewogen. Das Verhältnis von Weissklee und Gräsern entsprach den Empfehlungen für Weiderinder (Pflimlin 1993). Der Anteil an Rohrschwingel in der SM 462 hat im Verlauf der Zeit zugenommen, im Gegensatz zum Englischen Raigrass und den nicht gesäten, spontan aufgelaufenen Arten. Diese Tendenz entspricht der von Gillet (1980) gemachten Beobachtung, dass der Rohrschwingel sehr konkurrenzfähig wird, wenn er sich gut etabliert hat. Das Wiesenrispengras (*Poa pratensis* L.) hingegen, hat mit einem durchschnittlichen Anteil von 3,3% einen bescheidenen Platz in den beiden Mischungen eingenommen.

Grashöhe

Durch die Messung der Grashöhe in den Parzellen konnte die Futtermittelverfügbarkeit während der Saison evaluiert werden. Die Unterschiede zwischen den beiden Mischungen folgten keiner bestimmten Tendenz. Tabelle 2 zeigt die durchschnittliche Höhe der beiden Mischungen in den vier Hauptweideperioden. Für die Kurzrasenweide wird empfohlen, den Bestand auf einer Höhe von sieben bis zehn Messeinheiten Herbometer (clicks) zu halten (Thomet et al. 2004). Dieses Ziel wurde zu Beginn der Saison meist nicht erreicht, mit Ausnahme von 2009 in Moudon (Abb. 3). Dort hat ein sehr hoher

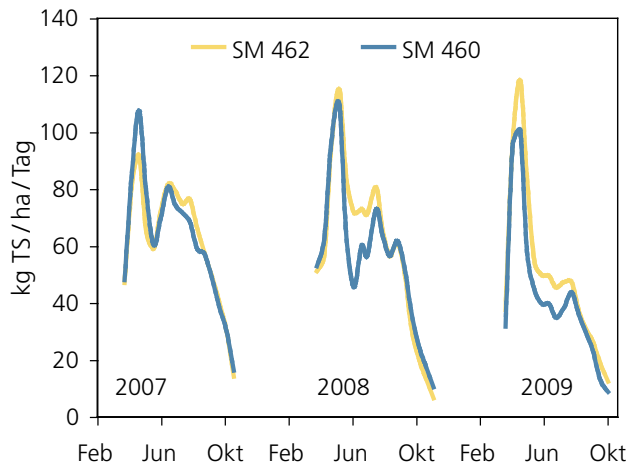


Abb. 5 | Tägliches Graswachstum (kg TS/ha/Tag) der beiden Standardmischungen (SM) in Moudon von 2007 bis 2009.

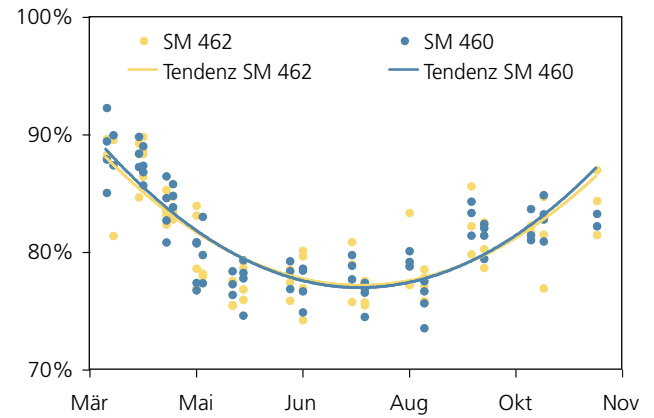


Abb. 6 | Entwicklung der Verdaulichkeit der organischen Substanz (%) im Laufe der Saison. Werte der vier Standorte 2007–2008.

Tab. 3 | Durchschnittliches Graswachstum (kg TS/ha/Tag) im Frühling und im Sommer an den vier Standorten

Zeitraum	Sugiez		Chevroux		Moudon		St. Urban	
	SM 460	SM 462	SM 460	SM 462	SM 460	SM 462	SM 460	SM 462
Frühling 2007	97	82	81	69	82	72	87	91
Sommer 2007	65	66	73	79	68	72	66	67
Frühling 2008	97	110	97	104	90	98	-	-
Sommer 2008	35	51	73	64	59	68	-	-
Frühling 2009	-	-	-	-	67	85	-	-
Sommer 2009	-	-	-	-	37	44	-	-
Mittelwert	74	77	81	79	67	73	77	79

- = keine Messungen

Weidedruck im Frühjahr zusammen mit der Trockenheit zu einem Futtermangel geführt und die Tiere mussten im Juni während zwei Wochen auf andere Flächen verschoben werden.

Eigenschaften des Grases

Mit den häufigen Niederschlägen in den Jahren 2007 und 2008 war die jährliche Produktion an Trockensubstanz mit durchschnittlich 135 dt TS/ha/Jahr für die vier

Versuchsorte sehr zufriedenstellend. Die Erträge (Abb. 4) wurden auf den geschnittenen Streifen gemessen, wobei weder Ernteverluste noch Geilstellen berücksichtigt wurden. Die Varianzanalyse der Werte der verschiedenen Schnitte hat keinen Unterschied zwischen den beiden Mischungen gezeigt. Allerdings zeichnet sich folgende Tendenz ab: Die Produktion der SM 462, zuerst niedriger, überholt diejenige der SM 460 im Laufe der Zeit. Der Ertragsunterschied zwischen den beiden



Abb. 7 | Die Schweizer Rohrschwingelsorte «Belfine» wird von jungen Rindern gut gefressen.

Tab. 4 | Durchschnittliche Grasdichte (kg TS/Einheit Herbometer/ha) im Frühjahr und im Sommer an den vier Standorten

Zeitraum	Sugiez		Chevroux		Moudon		St. Urban	
	SM 460	SM 462	SM 460	SM 462	SM 460	SM 462	SM 460	SM 462
Frühling 2007	124	113	93	104	136	112	118	121
Sommer 2007	115	113	122	138	127	114	99	113
Frühling 2008	101	111	96	92	103	97	-	-
Sommer 2008	112	113	116	111	119	106	-	-
Frühling 2009	-	-	-	-	113	125	-	-
Sommer 2009	-	-	-	-	148	151	-	-
Mittelwert	113	112	107	111	124	117	109	117

- = keine Messungen

Mischungen betrug 2009 in Moudon 15 dt/TS/Jahr, was dem Saisonverzehr eines jungen Weiderinds entspricht. Die Graswachstumskurven in Moudon (Abb. 5) bestätigen obige Resultate. Die SM 462 verfügte im Sommer über eine höhere Wachstumsrate als die SM 460. Ihre Produktion war allerdings nicht gleichmässiger auf die ganze Saison verteilt. Die Höhe der Wachstumsspitze der SM 462 hat insbesondere im Frühling von Jahr zu Jahr zugenommen, was bei der SM 460 nicht der Fall war. Betrachtet man die Daten der vier Versuchsorte (Tab. 3), so war das Wachstum im Sommer bei beiden Mischungen im Jahr 2007 und 2008 sehr zufriedenstellend. Mit einem Mittel von mehr als 60 kg TS/ha/Tag entspricht es den besten Bedingungen des Mittellandes (Mosimann 2005). In Sugiez wurden die auf schwarzer Erde gelegenen Parzellen während des Versuchs jedoch oft überschwemmt, was zu einer Degradation der Vegetation führte. Folglich war die Wachstumsrate im Sommer 2008 tiefer. Die Grasdichte der beiden Mischungen ist in Tabelle 4 aufgeführt. Die Durchschnittswerte entsprechen den Werten, die in anderen Versuchen auf Kunstwiesen ermittelt worden sind (Mosimann, 2005). Sie sind aber tiefer als der Referenzwert von 140 kg TS/ha/click in Neuseeland mit dem gleichen Herbometermodell (Eastes & van Bysterveldt 2009). Die hohen im Sommer 2009 in Moudon gemessenen Werte sind durch die Zunahme der Bestandesdichte im Laufe der Zeit und durch die Auswirkungen der Trockenheit auf die Struktur der Gräser zu erklären.

Die regelmässig analysierte Verdaulichkeit der organischen Substanz wies keinen Unterschied im Nährwert zwischen den beiden Mischungen auf (Abb. 6). Ihre Ent-

wicklung im Lauf der Saison folgte der charakteristischen Tendenz in Form einer Parabel. Diese bestätigt, dass das Gras im Frühling und im Herbst eine sehr hohe Qualität aufwies.

In einem zweiten noch zu erscheinenden Artikel wird mittels der beim Vieh erhobenen Daten der Zusammenhang zwischen Wachstum und Grasverzehr evaluiert werden. Auch auf folgende Fragen soll eine Antwort gefunden werden: 1.) Wie kann die Weideführung bei Jungrindern optimiert werden? 2.) Wie kann hinsichtlich des unregelmässigen Graswachstums eine zufriedenstellende Fütterung der Tiere gewährleistet werden?

Schlussfolgerungen

Der Vergleich der beiden Gras-Weissklee-Mischungen in Talregionen mit weniger als 1000 mm Niederschlagsmenge pro Jahr hat folgende Resultate ergeben:

- Die botanische Zusammensetzung und der Ertra der beiden Standardmischungen (SM 460 und SM 462) erfüllen die Anforderungen von intensiver Beweidung gänzlich.
- Der Rohrschwingel hat seine gute Weidetauglichkeit aufgezeigt. Die Sorte Belfine (Abb. 7) ist für die Anlage von Weidebeständen in trockenen Gebieten gut geeignet. Im Jahr 2009 hat ihre Trockenheitstoleranz und ihre Ausdauer der SM 462 in Moudon einen signifikanten Vorteil gegenüber der SM 460 verschafft. ■

Riassunto**Produzione di carne su pascoli temporanei: l'interesse della festuca arundinacea**

Per le zone di pianura, la produzione di carni bovine su pascoli temporanei è un'alternativa alla produzione lattiera e alla campicoltura. Nuove varietà di festuca arundinacea sono risultate presentate come tolleranti alla pascolazione in condizioni di siccità. Dal 2007 al 2009 sono state svolte delle prove in quattro aziende agricole, con l'obiettivo di confrontare due miscele di trifoglio bianco e graminacee pascolate da giovani bovini: Mst 460 a base di loglio inglese e Mst 462 con la varietà di festuca Belfine. Durante i primi anni piuttosto umidi, le due miscele, per quanto riguarda la produzione di materia secca e la digeribilità della materia organica, non si sono distinte in modo significativo. Al contrario, le condizioni siccitose del 2009 hanno favorito la miscela Mst 462. Oltre alla sua buona crescita nel periodo estivo, la festuca arundinacea si è dimostrata adatta al pascolo dei bovini.

Literatur

- Corral A.J. & Fenlon J.S., 1977. A comparative method for describing the seasonal distribution of production from grasses. *Journal of Agricultural Sciences* **91**, 61–67.
- Daget P. & Poissonet J., 1969. Analyse phytologique des prairies. *CNRS Montpellier* **48**, 67.
- Eastes D. & van Bysterveldt, 2009. Optimiser la qualité de l'herbe pour plus de performance en pâture tournante. *Revue suisse Agric.* **41** (2): 105–112.
- Gillet M., 1980. Les graminées fourragères. Description, fonctionnement, applications à la culture de l'herbe. *Edition Bordas, Paris*, 306.
- Mayne C.S., Wright I.A. & Fisher G.E.J., 2000. Grassland management under grazing and animal response. In: *Grass: its production and utilisation*. Third edition (Ed. A. Hopkins). Published by Blackwell Science Ltd, Oxford, 247–291.
- Mosimann E., 2005. Caractéristiques des pâturages pour vaches laitières dans l'Ouest de la Suisse. *Revue suisse Agric.* **37** (3), 99–106.
- Mosimann E., Frick R., Suter D. & Rosenberg E., 2008. Mélanges standard pour la production fourragère. Révision 2009–2012. *Revue suisse Agric.* **40** (5), au centre.

Summary**Beef fattening on grazed grass-clover mixtures: interest of the tall fescue**

Beef production from pasture leys is foreseen as a possible alternative to cropping and dairying in the Swiss lowlands. New varieties of tall fescue are described as adequate for grazing in dry conditions. Experiments were conducted in four sites from 2007 to 2009 comparing two grass-clover mixtures (dominant grass: SM 460 = perennial ryegrass; SM 462 = tall fescue variety Belfine) grazed by young cattle. Regarding grass growth and organic matter digestibility, no differences could be measured between both mixtures during the first two years characterised by regular rainfall. Under dry conditions in 2009, SM 462 showed the best yielding capacity. In addition to its good summer growth, tall fescue appeared well adapted to grazing with beef cattle.

Key words: tall fescue, grass-clover mixtures, grazing, grass growth, organic matter digestibility.

- Pflimlin A., 1993. Conduite et utilisation des associations graminée-trèfle blanc. *Fourrages* **135**, 389–397.
- Scehovic J. & Jadas-Hecart J., 1989. La qualité des hybrides festulolium comparée à celle de la fétuque élevée. *Revue suisse Agric.* **21** (6), 345–349.
- Scehovic J., 1991. Considérations sur la composition chimique dans l'évaluation de la qualité des fourrages des prairies naturelles. *Revue suisse Agric.* **23** (5), 305–310.
- Suter D., Briner H.U., Bosshard H., Mosimann E. & Stévenin L., 2003. Rohrschwengel und Wiesenfuchsschwanz: neue Sorten. *Agrarforschung* **10** (7), 270–275.
- Thomet P., Hadorn M. & Troxler J., 2000. Leistungsvergleich zwischen Kurzrasen- und Umtriebsweide mit Ochsen. *Agrarforschung* **7** (10), 472–477.
- Thomet P., Blättler T., Aeby P. & Mosimann E., 2004. Pâturation des vaches laitières: conduite de la pâture – objectifs et contrôle. *Information ADCF*, 2 Seiten.
- Troxler J. & Mitzal A., 1983. La fétuque élevée, ses possibilités pour la pâture. *Revue suisse Agric.* **15** (3), 127–132.