

Pflanzen

Neu geprüft: Westerswoldisches Raigras und Perserklee

Daniel Suter¹, Rainer Frick², Eric Mosimann², Hansueli Briner¹, Hansueli Hirschi¹, Marielle Demenga² und Bernard Jeangros²

¹Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, CH-8046 Zürich

²Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW, CH-1260 Nyon

Auskünfte: Daniel Suter, E-Mail: daniel.suter@art.admin.ch, Tel. +41 44 377 72 79

Zusammenfassung

In den Jahren 2006 und 2007 führten die beiden Forschungsanstalten Agroscope Reckenholz-Tänikon ART und Agroscope Changins-Wädenswil ACW an vier bis fünf Orten vergleichende Versuche mit 34 Sorten des Westerswoldischen Raigrases (*Lolium multiflorum* Lam. var. *westerswoldicum* Mansh.) und mit drei Sorten des Perserklees (*Trifolium resupinatum* L.) durch. Systematisch erhoben wurden folgende Eigenschaften: Ertrag im ersten Schnitt, Gesamtertrag, Jugendentwicklung, Güte des Bestandes, Konkurrenzkraft, Resistenz gegen Krankheiten, Trockensubstanzgehalt des Futters und die Ausdauer bis Ende Jahr. Beim Westerswoldischen Raigras wurde zusätzlich die Verdaulichkeit der organischen Substanz ermittelt. Für jede Sorte wurde aus den Ergebnissen ein Indexwert berechnet, der es erlaubt, die Sorten zu vergleichen und zu bewerten.

Sieben bereits in der Liste der empfohlenen Sorten von Futterpflanzen geführte Sorten des Westerswoldischen Raigrases werden durch Neuzüchtungen ersetzt. Dies führt zu einer ausserordentlichen Verbesserung des Sortiments empfohlener Sorten. Beim Perserklee konnte die einzige geprüfte Neuzüchtung Pasat in die Liste aufgenommen werden. Die

wiederum mitgeprüfte, bereits empfohlene Sorte **Ciro** wird von der Liste gestrichen.

Geschickt gewählte Zwischenfrüchte ermöglichen es, die Grünfütterungsperiode zu verlängern, Erosionsschäden zu minimieren und die im Boden befindlichen Nährstoffe besser zu nutzen beziehungsweise zu konservieren. Die nach der Ernte der Zwischenkultur auf dem Acker zurückbleibende Pflanzenmasse schafft der nachfolgenden Kultur gute Bedingungen. Für die kurzdauernde Zwischenfutterproduktion braucht es deshalb Pflanzenarten, die eine möglichst rasche Entwicklung zeigen.

Westerswoldisches ist mit Italienischem verwandt

Das Westerswoldische Raigras (*Lolium multiflorum* Lam. var. *westerswoldicum* Mansh.) (Abb. 1) ist eine spezielle Form des Italienischen Raigrases (*Lolium multiflorum* Lam. var. *italicum* Beck). Es lässt sich äusserlich nicht vom herkömmlichen Italienischen Raigras unterscheiden. So hat es die starken Horste und die breiten, aufrechten Blätter mit hängender Spitze mit ihm gemein. Im Gegensatz zum Italienischen Raigras, das meist erst nach dem Überdauern eines Winters blütentragende Triebe bildet, schosst und blüht das Westerswoldische Raigras schon im Saatjahr.

Dank der äusserst raschen Jugendentwicklung eignet sich das Westerswoldische Raigras besonders als Zwischenfutter. Im ersten und zweiten Aufwuchs



Abb. 1. Westerswoldisches Raigras ist eine besondere Form des Italienischen Raigrases (*Lolium multiflorum* Lam.), die sich durch sehr rasche Jugendentwicklung und die Blütenbildung schon im Saatjahr auszeichnet. Zeichnung aus dem Handbuch «Wiesengräser» von Walter Dietl et al., Landw. Lehrmittelzentrale, Zollikofen, 1998. (Zeichnungen: Manuel Jorquera, Zürich. © AGFF, Zürich. Mit freundlicher Genehmigung der AGFF.)

werden verhältnismässig hohe Erträge erzielt. Die Leistungen der folgenden Nutzungen nehmen jedoch in der Regel erheblich ab. Die Verdaulichkeit des Futters wird durch den Anteil blütentragender Triebe negativ beeinflusst. Die rasch verholzenden Stängel führen zu einem faserreichen Futter. Durch den Anbau im Gemenge mit Kleearten kann die geringe Nutzungselastizität des Westerwoldischen Raigrases deutlich verbessert werden. Da Zwischenfutter oft einen geringen Trockensubstanzgehalt aufweisen, darf diese Eigenschaft bei der Beurteilung der Sorten nicht unterschätzt werden.

Die Ansprüche des Westerwoldischen Raigrases an die Umwelt entsprechen denjenigen des Italienischen Raigrases. Es gedeiht besonders gut auf frischen, mittelschweren bis schweren Böden, die gut mit Nährstoffen versorgt sind. Stauende Nässe erträgt es nicht. Trockenperioden quitiert das Westerwoldische Raigras mit massiven Ertragsseinbrüchen. Obwohl es als kurzlebige, nicht winterharte Art gilt, gibt es unter den für ihr Wachstum förderlichen Klimabedingungen keine Form, die vollständig auswintern würde. Sterben Frühjahrssaaten üblicherweise während des ersten Winters ab, so verliert bei Sommersaaten der Bestand oft erst im Verlaufe des Folgejahres seine Lebenskraft.

Perserklee: Wertvoller Orientale

Der Perserklee (*Trifolium resupinatum* L.) (Abb. 2) ist eine wertvolle Futterpflanze aus dem östlichen Mittelmeerraum, die in den Sechzigerjahren des letzten Jahrhunderts bei uns eingeführt wurde. Sie hat sich rasch als wichtiger Gemengepartner in Mischungen für den Zwischenfutterbau etabliert.

Die Triebe dieser Pflanze entspringen einer bodennahen Knospenkrone. Man unterscheidet zwei Formen. Zum einen *Trifolium resupinatum* var. *resupinatum*, die eher kleinblättrig und feinstengelig ist und einen tendenziell niederliegenden Wuchs hat und zum anderen *Trifolium resupinatum* var. *majus*, eine grossblättrige Form mit dickeren, hohlen Stängeln, die halb bis ganz aufrecht wächst.

Dieser Klee erhielt seinen Namen «*resupinatum*» (lat. zurückbeugen, zurückwerfen, rücklings hinfallen) von den im Vergleich zu anderen Leguminosen umgedrehten Blüten, wobei beim Perserklee die Fahne der Blüte unten zu liegen kommt. Die lilafarbenen Blüten des Perserklees verströmen einen angenehmen, süsslichen Duft.

Der Perserklee liefert hohe Nährstoffträge. Die Verdaulichkeit der Trockensubstanz (TS) erreicht in der Regel über 70 % (Stockdale 1993, Kuusela *et al.* 2004) und der Proteingehalt liegt bei etwa 20 % (Opitz von Boberfeld *et al.* 2005). Der ideale Schnitzeitpunkt liegt bei Blühbeginn. Das Futter wird von den Tieren gern aufgenommen. Allerdings ist beim Perserklee der Wassergehalt sehr hoch, was die Konservierbarkeit dieser Pflanzenart stark beeinträchtigt. Die Silagebereitung von Gemengen des Perserklees mit Gräsern bedingt ein gründliches Anwelken. Dies ist jedoch unter herbstlichen Bedingungen nicht immer einfach zu erreichen. Wegen des geringen Trockensubstanzgehalts kann diese Pflanze nicht rein verfüttert werden, sondern nur im Gemenge oder unter Beifütterung faserreicheren Futters. Der Trockensubstanzgehalt ist mitunter ein Kriterium bei der Sortenprüfung.

Der Perserklee wird sowohl in einjährigen Anlagen als auch in Ansaaten für Herbstzwischenfutter



verwendet. Bei rechtzeitiger Saat (vor August) lassen sich bis zum Spätherbst ansprechende Erträge von über 30 dt TS pro Hektare erzielen. Allerdings übertreffen Spätsaaten von Wicke solche mit Perserklee deutlich (Opitz von Boberfeld *et al.* 2005). Dies gilt sowohl für Reinsaaten als auch für die empfehlenswerteren Gemenge mit raschwachsenden Gräsern wie Westerwoldischem Raigras.

Der Perserklee hat eine hohe Toleranz gegenüber dem Stengelbrenner, der bei anderen hochwachsenden Kleearten grossen Schaden anrichten kann. Hingegen gibt es Perserklee-Sorten, die stark für den giftigen Kleeschwärzepilz (*Cymadothea trifolii*) anfällig sind. Der Perserklee

Abb. 2. Perserklee (*Trifolium resupinatum* Lam.). (Zeichnung Manuel Jorquera, Zürich. © AGFF, Zürich. Mit freundlicher Genehmigung der AGFF.)

Tab. 1. Orte und Daten der im Jahre 2007 abgeschlossenen Sortenversuche mit Westerwoldischem Raigras und Perserklee

Ort	Höhe m ü. M.	Saatdatum	Westerwoldisches Raigras			Perserklee		
			Wiederholungen		Ertrags- erhebungen	Wiederholungen		Ertrags- erhebungen
			Reinsaaten ¹⁾	Mischungen ²⁾		Reinsaaten ³⁾	Mischungen ⁴⁾	
Changins, VD	430	09/08/2006	3	3	2	3	3	1
Ellighausen, TG	520	18/07/2006	4	3	2	4	3	2
Goumoens, VD	630	10/08/2006	3	3	1	3	3	1
Rümlang, ZH	450	17/07/2006	4	3	2	4	3	2
Changins, VD	430	06/08/2007	3	3	1	3	3	1
Ellighausen, TG	520	27/07/2007	4	3	2	4	3	2
Goumoens, VD	630	31/07/2007	3	3	1	3	3	1
Reckenholz, ZH	440	11/04/2007	3	-	4	-	-	-
Rümlang, ZH	450	31/07/2007	4	3	2	4	3	2

Parzellengrösse je 9 m²

¹⁾ Reinsaaten: 250 g/a Westerw.-Raigras («Jivet» als Standard für die Saatmenge) ³⁾ Reinsaaten: 200 g/a Perserklee («Lightning» als Standard für die Saatmenge)
²⁾ Mischungen: 200 g/a Westerw.-Raigras («Jivet» als Standard für die Saatmenge) + 100 g/a Perserklee «Lightning» + 100 g/a Alexandrinerklee «Sacromonte» ⁴⁾ Mischungen: 200 g/a Perserklee («Lightning» als Standard für die Saatmenge) + 100 g/a Italienisches Raigras «Alces» + 100 g/a Westerwoldisches Raigras «Barspirit»

gedeiht auf neutralen bis basischen, frischen Böden und ist ansonsten die Bodenbeschaffenheit betreffend recht anspruchslos. Unter Schweizer Wachstumsbedingungen ist der Perserklee in der Regel nicht winterhart.

Leider sind zur Zeit aufgrund der eher geringen Züchtungstätigkeit nur wenige Neuzüchtungen des Perserklees verfügbar. Gleichzeitig wurden aus Rentabilitätsgründen ältere, etablierte Sorten vom Markt genommen. Dies erschwert die Bezeichnung einer ausreichenden Zahl geeigneter Sorten zusätzlich.

Aufgrund ihrer oben beschriebenen Eigenschaften werden beide Arten vor allem in kurzdauernden Mischungen eingesetzt. Saatmischungen mit Westerwoldischem Raigras sind beispielsweise die Standardmischungen SM 102, SM 106, SM 108 oder 210. Der Perserklee wird zusammen mit dem Alexandrinerklee in den Standardmischungen SM 106 und SM 108 eingesetzt (Suter *et al.* 2004).

Im Feld geprüft

Die beiden Forschungsanstalten Agroscope Reckenholz-Tänikon ART und Changins-Wädenswil ACW legten in den Jahren 2006

und 2007 an jeweils fünf Standorten vergleichende Sortenversuche mit 34 Sorten von Westerwoldischem Raigras und drei Sorten Perserklee an. Beim Westerwoldischen Raigras waren 22 Neuzüchtungen, beim Perserklee nur eine einzige angemeldet. Bei den restlichen Sorten handelt es sich um schon empfohlene Sorten, die erneut geprüft wurden. Sie bildeten gleichzeitig den Standard für die Bewertung.

Die Daten zur Saat und zu den Ertrags-erhebungen sind in Tabelle 1 angegeben. Für die Beurteilung der meisten Eigenschaften wurden die Sortenversuche rein angesät.

Da beide Arten in der Regel in Gemengen angebaut werden, war die Überprüfung der Konkurrenzkraft ein wichtiger Punkt, wozu eigens Versuchsanlagen mit Gemengen angelegt wurden. Während sämtliche Bestände des Perserklees nicht mit Stickstoff gedüngt wurden, erhielten beim Westerwoldischen Raigras die Reinsaaten zu jedem Aufwuchs 50 kg und die Konkurrenzversuche 25 kg Stickstoff pro Hektare in Form von Ammonsalpeter.

In Kleinparzellen von 1,5 × 6 Meter wurden die Sorten im

Reinbestand auf die Jugendentwicklung nach der Saat, die Güte des Bestandes (Üppigkeit, Dichte), den Ertrag und die Futterbeschaffenheit (TS-Gehalt) geprüft. Beim Ertrag wurde auch dessen Verteilung auf die unterschiedlichen Schnitte bewertet. Beim Westerwoldischen Raigras flossen Messungen der verdaulichen organischen Substanz (VOS) und die Beobachtungen zur Rostanfälligkeit in die Beurteilung ein. Die Anfälligkeit auf Kleeschwärze war beim Perserklee ein Kriterium. Die VOS des ersten Aufwuchses im Jahre 2007 wurde am Standort Rümlang mittels Nahinfrarotspektroskopie (Norris *et al.* 1976) in vier Wiederholungen ermittelt und anhand der *in vitro*-Methode nach Tilley und Terry (1963) überprüft. Die Jugendentwicklung, die Güte und der Befall mit Krankheiten wurden mittels Bonituren nach einer neunstufigen Skala erfasst, wobei die Eins die beste und die Neun die schlechteste Note darstellte.

Mittels eines statistischen Verfahrens wurden die TS-Erträge in Noten mit einer neunstufigen Skala umgerechnet. Auf dieselbe Weise berechnete man die Noten für die TS-Gehalte und für die VOS.

Die Daten für die Konkurrenz-kraft der Sorten stammen aus den Versuchen mit den Gemengen. Für die spätere Auswertung wurden aus dem Ertragsanteil der Prüfsorte am gesamten TS-Ertrag des jeweiligen Gemenges nach folgender Formel Noten berechnet: Konkurrenz-kraft = $9 - 0,08 \times$ Ertragsanteil in Prozent.

Aus den Noten zu den einzelnen Beobachtungen und Erhebungen wurde ein Index berechnet, der es erlaubt, die verschiedenen Sorten miteinander zu vergleichen und zu beurteilen. Dabei zählte man beim Westerwoldischen Raigras die Güte des Bestandes, den Ertrag des ersten Schnittes und den Gesamtertrag doppelt. Beim Perserklee war dies zusätzlich bei der Kleeschwärze der Fall.

Index als Masstab

Damit eine Neuzüchtung in die Liste der empfohlenen Sorten von Futterpflanzen (Suter *et al.* 2006) aufgenommen werden kann, muss ihr Index den Mittelwert der Indizes aller mitgeprüften bisher empfohlenen Sorten (Standard) um mindestens 0,2 Indexpunkte unterschreiten (geringerer Wert bedeutet besser). Eine weitere Bedingung ist, dass nur Sorten empfohlen werden, die für das Inverkehrbringen zugelassen sind.

Eine bis anhin empfohlene Sorte wird von der Liste gestrichen, wenn ihr Index den Mittelwert der Indizes der Standardsorten um mehr als 0,2 Punkte überschreitet (höherer Wert bedeutet schlechter) oder in einem wichtigen Einzelmerkmal den Mittelwert des Standards um mindestens 1,5 Punkte überschreitet. Da die Anzahl empfohlener Sorten beschränkt ist, können nicht immer alle Neuzüchtungen, die den für eine Aufnahme notwendigen Index erreichen, empfohlen werden. Ebenso können in gewissen Fällen Sorten zu Gunsten noch besserer Neuzüchtungen von der

Liste gestrichen werden, obwohl sie im Normalfall aufgrund ihres Indexes noch auf der Liste belassen würden.

Sieben Sorten ersetzt, Index verbessert

Von den 22 Neuzüchtungen können sechs sofort neu empfohlen werden und zwei, sobald sie in der Schweiz gehandelt werden dürfen (Tab. 2). Dies aufgrund der guten Leistungen, die sich im Erreichen des für die Empfehlung notwendigen Indexes ausdrücken (Tab. 3). Die aussergewöhnlich grosse Anzahl guter Neuzüchtungen führte dazu, dass diese nicht einfach zusätzlich zu den schon empfohlenen Sorten hinzugefügt werden konnten. Eine zu grosse Anzahl empfohlener Sorten läuft dem Grundsatz zuwider, nur die allerbesten Sorten zu empfehlen. Deshalb werden lediglich die elf besten Sorten der gesamten Versuchsserie empfohlen. Sieben bisher empfohlene Sorten verlieren daher ihre Empfehlung, obwohl für fünf davon ein für eine Empfehlung genügender Index erzielt wurde. Von den geprüften Neuzüchtungen war eine grosse Zahl sowohl im Ertrag des ersten Schnittes als auch im Gesamtertrag vielen bereits empfohlenen Sorten überlegen (Tab. 3). Dennoch waren diese hohen Erträge nicht zwingend mit einer geringen VOS verbunden, was zu erwarten wäre, wenn sich der Ertrag vor allem aus Stengel- statt Blattmasse zusammensetzt. Die Neupfehlungen haben zur Folge, dass sich die Durchschnittsnoten für den Ertrag im ersten Schnitt und für den Gesamtertrag mit je rund einem Punkt bedeutend verbesserten. Auch die Steigerung der Jugendentwicklung beträgt deutliche 0,6 Punkte und für die Ausdauer (Güte des Bestandes Ende Jahr) errechnet man 0,4 Punkte. Bei der Güte des Bestandes, der Konkurrenz-kraft und der Resistenz gegen Blattkrankheiten beträgt die Verbesserung je 0,3 Punkte. Die VOS bleibt praktisch unverändert. Ein-

zig im TS-Gehalt ist eine Verschiebung zu etwas wasserhaltigerem Futter zu beobachten. Die Verbesserungen in nahezu allen bewerteten Grössen führen zu einem um 0,5 Punkte besseren Indexwert des neuen Sortimentes empfohlener Sorten. Eine so starke Änderung kommt bei einem grossen Sortensortimenten äusserst selten

Tab. 2. Westerwoldisches Raigras: Geprüfte Sorten und Kategorieeinteilung

Sortenname	Ploidie	Antragsteller	Kategorie ¹⁾
1 Speedyl	4n	R2n, FR	1
2 Primora	4n	DLF-Trifolium, DK	1
3 Peleton	4n	DLF-Trifolium, DK	zurückgezogen
4 Jivet	4n	Životice, CZ	1
5 Sabroso	4n	Barenbrug, NL	2/3
6 Caramba	4n	DLF-Trifolium, DK	2/3
7 Labelle	4n	DLF-Trifolium, DK	2/3
8 Licherry	2n	EURO GRASS, DE	2/3
9 Barcomet	2n	Barenbrug, NL	2/3
10 Barspirit	4n	Barenbrug, NL	zurückgezogen
11 Ducado	2n	EURO GRASS, DE	2/3
12 Limella	2n	EURO GRASS, DE	2/3
13 Fidelio	4n	EURO GRASS, DE	zurückgezogen
14 Imperio	2n	EURO GRASS, DE	1 (neu)
15 Melmondo	4n	Freudenberger, DE	1 (neu)
16 Jumper	4n	DLF-Trifolium, DK	1 (neu)
17 Bartigra	4n	Barenbrug, NL	1 (neu)
18 Cannibale	4n	Carneau, FR	1 (neu)
19 Adrenalin	4n	R2n, FR	1*
20 INLW 4110	4n	DLF-Trifolium, DK	1*
21 Ceronte	2n	Mediterranea, IT	1 (neu)
22 Suprema	4n	Barenbrug, NL	3
23 Melworld	2n	DLF-Trifolium, DK	3
24 0131PX01	4n	Životice, CZ	3
25 Angus 1	4n	DLF-Trifolium, DK	3
26 Lolan	4n	Životice, CZ	3
27 Suxyl	2n	R2n, FR	3
28 Nerrissa	2n	DLF-Trifolium, DK	3
29 Hannah	2n	SZ Steinach, DE	3
30 Mendoza	2n	Freudenberger, DE	3
31 Carexpress	2n	Carneau, FR	3
32 Surrey 2	2n	DLF-Trifolium, DK	3
33 LI 0075	2n	DSP, CH	4
34 Jova	2n	Agrogen, CZ	4

Fettschrift bei Sortenname = bisher empfohlene Sorten

¹⁾Kategorieeinteilung der Sorten aufgrund der Ergebnisse aus den Versuchen:

Kategorie 1: In der Schweiz in der «Liste der empfohlenen Sorten von Futterpflanzen» geführt.

Kategorie 1*: Kann erst nach Erfüllen der für die Handelbarkeit in der Schweiz gesetzlich notwendigen Kriterien empfohlen werden (siehe Saat- und Pflanzgut-Verordnung des EVD, SR 916.151.1)

Kategorie 2/3: Sorte kann bis und mit 2011 als empfohlene Sorte gehandelt werden. Von 2012 an wird diese Sorte in die Kategorie 3 eingeteilt.

Kategorie 3: Zeichnet sich weder durch gute noch durch schlechte Eigenschaften aus.

Kategorie 4: Eignet sich nicht für den Anbau in der Schweiz.

Tab. 3. Westerwoldisches Raigras: Ergebnisse der Ertragshebungen und Bonitierungen in den Jahren 2006 und 2007

Sortenname	Ertrag 1. Schnitt*	Gesamt- ertrag* ¹⁾	Güte*	Jugend- entwicklung	Konkurrenz- kraft	Blatt- krankheiten	Aus- dauer	TS-Gehalt	VOS	Index- wert
1 Speedyl	3,8	3,7	2,9	2,4	4,1	3,5	4,3	6,3	4,0	3,79
2 Primora	4,0	4,0	2,7	2,3	4,0	4,0	4,5	6,9	5,0	4,01
3 Peleton	4,9	4,2	3,1	3,4	4,3	3,7	4,5	5,9	4,0	4,18
4 Jivet	4,2	4,3	2,9	2,9	4,0	3,5	5,2	7,2	5,0	4,21
5 Sabroso	4,6	4,5	2,8	2,8	3,7	3,8	4,8	6,9	5,0	4,23
6 Caramba	4,3	4,7	3,1	2,8	4,3	4,7	5,2	5,9	5,0	4,32
7 Labelle	4,6	3,8	3,3	3,6	4,5	4,2	5,2	7,2	5,0	4,42
8 Licherry	4,2	4,5	3,8	4,1	4,2	3,5	6,7	3,4	7,0	4,50
9 Barcomet	5,8	5,2	3,6	3,9	4,9	4,0	5,7	3,4	5,0	4,66
10 Barspirit	5,0	4,8	3,5	3,9	4,3	3,8	4,8	7,6	5,0	4,67
11 Ducado	7,8	7,3	5,0	5,1	4,9	4,2	8,2	3,1	4,0	5,79
12 Limella	8,3	7,8	4,3	5,1	5,4	3,7	5,2	4,6	5,0	5,82
Mittel (Standard)	5,1	4,9	3,4	3,5	4,4	3,9	5,3	5,7	4,9	4,55
13 Fidelio	2,3	3,0	2,9	2,0	3,7	3,7	4,7	6,6	6,0	3,58
14 Imperio	3,3	3,5	3,5	3,1	4,0	3,2	6,3	3,0	6,0	3,84
15 Melmondo	4,2	4,0	3,2	2,8	4,2	3,7	4,7	5,0	4,0	3,92
16 Jumper	4,8	4,2	3,2	3,6	4,5	2,5	4,2	5,0	4,0	4,00
17 Bartigra	4,0	4,0	3,0	3,1	3,9	3,5	4,0	6,8	5,0	4,02
18 Cannibale	3,5	4,0	2,9	2,4	4,2	4,0	5,0	6,9	5,0	4,02
19 Adrenalin	3,3	3,8	3,3	2,8	3,9	4,0	5,2	6,8	5,0	4,04
20 INLW 4110	3,7	3,8	3,3	3,3	4,2	4,5	5,2	6,3	5,0	4,18
21 Ceronte	3,9	3,8	3,4	3,3	4,2	3,3	5,8	6,4	5,0	4,18
22 Suprema	4,5	4,5	2,9	3,0	4,0	3,7	4,2	7,6	5,0	4,28
23 Melworld	5,6	6,0	2,9	3,2	4,2	4,5	4,3	3,9	5,0	4,50
24 0131 PX 01	5,4	4,8	3,5	3,5	4,4	3,2	5,2	7,3	4,0	4,58
25 Angus 1	4,4	4,5	4,9	4,3	4,5	2,3	9,0	3,4	5,0	4,68
26 Lolan	5,9	5,2	3,6	3,8	4,6	3,0	4,8	6,6	4,0	4,69
27 Suxyl	5,4	6,2	3,4	3,8	4,0	2,8	5,5	4,8	6,0	4,73
28 Nerrissa	5,6	5,7	3,7	3,3	4,5	4,2	5,3	4,4	5,0	4,73
29 Hannah	3,6	5,3	4,5	4,1	4,1	3,5	7,2	1,9	9,0	4,73
30 Mendoza	6,1	6,3	3,1	3,6	4,6	3,3	3,8	4,5	6,0	4,73
31 Carexpress	6,0	6,8	3,8	4,2	4,4	3,2	4,2	3,4	7,0	4,98
32 Surrey 2	6,5	6,5	4,6	4,4	4,6	2,5	7,7	2,0	5,0	5,11
33 LI 0075	7,7	6,8	3,9	5,1	5,2	3,7	3,2	2,9	5,0	5,15
34 Jova	6,7	6,8	4,0	3,8	5,1	4,8	5,8	5,1	6,0	5,46

Fettschrift bei Sortenname = bisher empfohlene Sorten

Notenskala: 1 = sehr hoch bzw. gut; 9 = sehr niedrig bzw. schlecht

¹⁾ Ertragsnoten von 4 Versuchsstandorten mit 1 bis 2 gewogenen Schnitten 2006 und 5 Versuchsstandorten mit 1 bis 4 gewogenen Schnitten 2007

*Hauptmerkmal mit doppelter Gewichtung

Tab. 4. Perserklee: Geprüfte Sorten und Kategorieeinteilung

Sortenname	Antragsteller	Kategorie ¹⁾
1 Lightning	Seedmark, AU	1
2 Ciro	Mediterranea, IT	2/3
3 Pasat	OSEVA UNI, CZ	1 (neu)

Fettschrift bei Sortenname = bisher empfohlene Sorten

¹⁾Kategorieeinteilung der Sorten:

Kategorie 1: In der Schweiz in der «Liste der empfohlenen Sorten von Futterpflanzen» geführt.

Kategorie 2/3: Sorte kann bis und mit 2011 als empfohlene Sorte gehandelt werden. Von 2012 an wird diese Sorte in die Kategorie 3 eingeteilt.

vor! Für Qualitätsmischungen von Futterpflanzen ist die Verwendung empfohlener Sorten zwingend. Auf diese Weise kann der mit den empfohlenen Sorten verbundene genetische Fortschritt rasch an die landwirtschaftliche Praxis weitergegeben werden.

Pasat neu empfohlen

Im Gegensatz zum Westerwoldischen Raigras, bei dem viele Neuzüchtungen geprüft werden konnten, wurde beim Perserklee nur eine Neuzüchtung untersucht, die Sorte Pasat. Aufgrund ihrer Qualitäten konnte diese Sorte in

die Liste der empfohlenen Sorten von Futterpflanzen aufgenommen werden (Tab. 4). Pasat wies den höchsten Gesamtertrag auf. Im Ertrag des ersten Schnittes erreichte sie die Werte der bereits empfohlenen Sorte Lightning zwar nicht, war aber deutlich besser als der Standard, zu dem neben «Lightning» auch die Sorte Ciro gehörte (Tab. 5). «Pasat» wies üppige, raschwachsende, geschlossene Bestände auf. Dies schlug sich in einer sehr guten Note für die Güte des Bestandes nieder. Diese Sorte war auch um fast eine Note rascher in der Jugendentwicklung als die übrigen. Besonders hervorzuheben sind die beste Resistenz gegen Kleeschwärze und die

Tab. 5. Perserklee: Ergebnisse der Ertragshebungen und Bonitierungen in den Jahren 2006 und 2007

Sortenname	Ertrag 1. Schnitt*	Gesamt- ertrag* ¹⁾	Güte*	Jugend- entwicklung	Konkurrenz- kraft	Klee- schwärze*	Aus- dauer	TS-Gehalt	Index- wert
1 Lightning	2,9	3,1	3,1	2,9	5,4	4,1	4,6	5,0	3,69
2 Ciro	8,1	8,6	4,9	2,9	7,1	7,8	5,8	2,5	6,43
Mittel (Standard)	5,5	5,9	4,0	2,9	6,2	5,9	5,2	3,8	5,06
3 Pasat	4,3	3,0	2,6	2,1	5,6	3,8	2,0	7,3	3,69

Fettschrift bei Sortenname = bisher empfohlene Sorten

Notenskala: 1 = sehr hoch bzw. gut; 9 = sehr niedrig bzw. schlecht

¹⁾ Ertragsnoten von 4 Versuchsstandorten mit 1 bis 2 gewogenen Schnitten 2006 und 4 Versuchsstandorten mit 1 bis 2 gewogenen Schnitten 2007

*Hauptmerkmal mit doppelter Gewichtung

gute Ausdauer (Bestandesgüte am Ende des Jahres). Es bleibt anzumerken, dass «Pasat» jedoch ein Futter mit höherem Wassergehalt liefert als die beiden anderen untersuchten Sorten.

Die Sorte **Ciro** kann in Zukunft nicht mehr empfohlen werden. Die geringe Zahl empfohlener Sorten von Perserklee spräche für ein Belassen von «Ciro» auf der Liste. Die sehr schwachen Ertragsnoten, die einen Drittel und mehr Minderertrag repräsentieren und ihre starke Anfälligkeit für die giftige Kleeschwärze erzwingen jedoch eine Streichung von der Liste.

Literatur

■ Dietl W., Lehmann J. & Jorquera M., 1998. Wiesengräser. Landwirtschaftliche Lehrmittelzentrale LmZ, Zollikofen. 191 S.

■ Kuusela E., Khalili H. & Nykänen-Kurki P., 2004. Fertilisation, seed mixtures and supplementary feeding for annual legume-grass-cereal pastures in organic milk production systems. *Livestock Production Science* **85**, 113-127.

■ Norris K.H., Barnes R.F., Moore J.E. & Shenk J.S., 1976. Predicting forage quality by infrared reflectance spectroscopy. *Journal of Animal Science* **43**, 889-897.

■ Opitz von Boberfeld W., Beckmann E. & Laser H., 2005. Forage characteristics of *Vicia sativa* L. and *Trifolium resupinatum* L. in catch crop systems under Central Euro-

pean conditions. *Plant, Soil and Environment* **51**(3), 131-136.

■ Stockdale C.R., 1993. The nutritive value of Persian clover (*Trifolium resupinatum*) herbage grown under irrigation in northern Victoria. *Australian Journal of Agricultural Research* **44** (7), 1557-1576.

■ Suter D., Briner H.U., Jeangros B., Mosimann E. & Bertossa M., 2006. Liste der empfohlenen Sorten von Futterpflanzen 2007-2008. *Agrarforschung* **13** (9), I-XVI.

■ Suter D., Rosenberg E. & Mosimann E., 2004. Standardmischungen für den Futterbau: Revision 2005-2008. *Agrarforschung* **11** (9), 1-12.

■ Tilley J. & Terry R., 1963. A two stage technique for the *in vitro* digestion of forage crops. *Journal of the British Grassland Society* **18**, 104-111.

RÉSUMÉ

Nouveaux essais de ray-grass Westerwolde et trèfle de Perse

En 2006 et 2007, les stations de recherche Agroscope Reckenholz-Tänikon ART et Agroscope Changins-Wädenswil ACW ont conduit des essais variétaux comparatifs avec 34 variétés de ray-grass Westerwold (*Lolium multiflorum* Lam. var. *westerwoldicum* Mansh.) et avec trois variétés de trèfle de Perse (*Trifolium resupinatum* L.) dans quatre à cinq lieux. Les caractéristiques suivantes ont été déterminées : le rendement du premier cycle, le rendement total, la vitesse d'installation, l'aspect général, la force de concurrence, la résistance aux maladies, la teneur en matière sèche et la persistance jusqu'à la fin de l'année. La digestibilité de la matière organique du ray-grass Westerwold a aussi été analysée.

Pour chaque variété une valeur globale (indice) a été calculée à l'aide des résultats. Cet indice permet une comparaison directe et une appréciation globale des variétés testées. Sept variétés de la « liste des variétés recommandées de plantes fourragères » ont été remplacées par des nouvelles sélections. Ces nouvelles variétés entraînent une amélioration extraordinaire de l'assortiment des variétés recommandées du ray-grass Westerwold. Pour le trèfle de Perse, une seule nouvelle sélection, la variété « Pasat » entre dans la liste. Suivant les résultats des nouveaux tests, la variété déjà recommandée «Ciro» sera supprimée de la liste.

SUMMARY

New tests with Westerwold ryegrass and Persian clover

Between 2006 and 2007 the two research stations Agroscope Reckenholz-Tänikon ART and Agroscope Changins-Wädenswil ACW tested 34 varieties of Westerwold ryegrass (*Lolium multiflorum* Lam. var. *westerwoldicum* Mansh.) and three varieties of Persian clover (*Trifolium resupinatum* L.) at four to five experimental sites. The varieties were compared in yield in the 1st cut, total yield, juvenile development, vigour, competitive ability, disease resistance, dry matter content and persistence at the end of the growing season. With Westerwold ryegrass the digestible organic matter was also accounted for. An index value was calculated from the data, allowing for a direct comparison of the tested varieties. Seven already recommended varieties of Westerwold ryegrass will be replaced by new breeds which will result in an extraordinarily improved set of recommended varieties. The only new variety of Persian clover «Pasat» will enter the «list of recommended varieties of forage plants». The retested variety «Ciro» will be eliminated from the list, due to insufficient results.

Key words: *Lolium multiflorum* Lam. var. *westerwoldicum* Mansh., Westerwold ryegrass, *Trifolium resupinatum* L., Persian clover, variety testing, yield, disease resistance