

Pflanzen

Neu empfohlene Knautgrassorten

Daniel Suter, Hansueli Briner und Hans-Ruedi Bosshard, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau (FAL), Reckenholz, CH-8046 Zürich

Eric Mosimann und Luc Stévenin, Station fédérale de recherches en production végétale de Changins (RAC), CH-1260 Nyon

Auskünfte: Daniel Suter, E-Mail: daniel.suter@fal.admin.ch, Fax +41 (0)1 377 72 01, Tel. +41 (0)1 377 72 79

In den Jahren 2000 bis 2002 haben die Eidgenössischen Forschungsanstalten für Agrarökologie und Landbau (FAL), Reckenholz, und für Pflanzenbau in Changins (RAC) 32 Sorten Knautgras an fünf Standorten in vergleichenden Versuchen geprüft. Ausser dem Ertrag interessierten der Anteil der verdaulichen organischen Substanz (VOS), Ausdauer, Konkurrenzkraft und Krankheitsresistenz. Die Daten zu diesen Merkmalen dienen zur Berechnung eines Indexwerts, der eine Gesamtbeurteilung der Sorten möglich macht. Aufgrund der Ergebnisse konnten folgende Sorten neu in die «Liste der empfohlenen Sorten von Futterpflanzen» aufgenommen werden: Barexcel, Greenly, Foly und Quantum.

Knautgras (*Dactylis glomerata*, Abb. 1) wird in unseren Kunstwiesen (Ansaatwiesen) häufig verwendet. Es ist zum Beispiel Bestandteil der erfolgreichen Standardmischung SM 330.

Knautgras erfüllt in dieser Mischung die Ablösefunktion für das Englische Raigras: Mit

zunehmendem Verschwinden des mittelmässig ausdauernden Englischen Raigrases aus dem Bestand, soll das Knautgras die auftretenden Lücken im Bestand schliessen und den Ertrag der Kunstwiese über die ganze vorgesehene Nutzungsdauer sichern. Da es gut auf Stickstoffdünger anspricht und häufigen Schnitt erträgt, ist das Knautgras gut intensivierbar. Ohne gelegentliches Abblühenlassen und Versamen wird es bei intensiver Nutzung aber nach einigen Jahren wieder aus dem Bestand verschwinden.

Merkmale und Sortenunterschiede

Knautgras entwickelt sich nach der Saat langsam. Hat es sich erst einmal etabliert, tritt es während ein bis zwei Jahren als konkurrenzstarker Mischungspartner auf. Schon im zweiten Hauptnutzungs-jahr kann das Knautgras eine tragende Funktion im Bestand übernehmen. Es erträgt den Winter gut, obwohl es nicht so winterhart ist wie zum Beispiel Timothee oder Wiesenschwingel. Knautgras kann ein sehr dichtes Wurzelwerk bilden und ist deswegen verhältnismässig trockenheitsresistent. Deshalb wird es auch in Mischungen verwendet, welche für Regionen geschaffen wurden, wo das Trockenheitsrisiko etwas erhöht ist. In der Futterqualität bleibt Knautgras hinter den Raigräsern zurück.

Bei vergleichbaren Bedingungen liegt die verdauliche organische Substanz (VOS) des Knautgrases etwa vier bis fünf Prozent



Abb. 1. Knautgras (Zeichnung Manuel Jorquera, mit freundlicher Genehmigung der AGFF)

unter derjenigen der Raigräser (Bachmann *et al.* 1975; Schubiger *et al.* 2001). Diesem wichtigen Merkmal wird in der Sortenprüfung besondere Beachtung geschenkt, damit der schweizerischen Landwirtschaft neben Verbesserungen bei den generellen Merkmalen wie zum Beispiel dem Ertrag auch Fortschritte in der Qualität verfügbar gemacht werden können. Da sich die Sorten von Knaulgras in der Frühreife beträchtlich unterscheiden, werden diese in zwei Frühreifegruppen eingeteilt und in den Standardmischungen für den Futterbau (Lehmann *et al.* 2000) auch entsprechend eingesetzt.

Vergleichende Sortenversuche

In den Jahren 2000 bis 2002 haben die Eidgenössischen Forschungsanstalten für Agrarökologie und Landbau (FAL), Reckenholz, in Zürich und für Pflanzenbau Changins (RAC) in Nyon 32 Knaulgrassorten in vergleichenden Sortenversuchen geprüft. Die Angaben zu den Versuchsorten können der Tabelle 1 entnommen werden. Die zu prüfenden Sorten wurden sowohl in Reinsaat als auch in Mischung mit Kleearten angebaut (Tab. 1). Der Mischungsanbau diente der Erhebung der Konkurrenzkraft.

Die Reinsaat wurde mit 50 kg Stickstoff pro Hektare und Aufwuchs gedüngt. Bei den Mischungen betrug die Düngermenge 25 kg Stickstoff pro Hektare und Aufwuchs. Als Dünger wurde Ammonsalpeter verwendet. In den Reinsaat wurde der Ertrag gemessen. Die Trockensubstanzdaten rechnet man mit Hilfe statistischer Methoden in neun Ertragsklassen um. Mit der verdaulichen organischen Substanz (VOS) wurde gleich verfahren. Gemessen wurden diese mittels Nahinfrarot-Reflexionspektroskopie (Norris *et al.*

Tab. 1. Orte und Daten der Sortenversuche mit Knaulgras in den Jahren 2000 bis 2002

Ort	Höhe m ü. M.	Saat- datum	Anzahl Wiederholungen		Anzahl Schnitte mit Ertragserhebungen	
			Reinsaat ¹⁾	Mischung ²⁾	2001	2002
Reckenholz, ZH	440	20/04/00	3	3	5	5
Oensingen, SO	460	22/04/00	4	-	5	5
Ellighausen, TG	520	28/04/00	4	3	5	5
Goumoens, VD	630	10/04/00	3	-	5	4
La Frêtaz, VD	1200	16/05/00	2	1	-	-

Parzellengrösse je 9 m²

¹⁾ Reinsaat: 200 g/Are Knaulgras (Sorte Pizza als Standard für die Keimfähigkeit)

²⁾ Mischung: 120 g/Are Knaulgras (Sorte Pizza als Standard für die Keimfähigkeit)
+ 20 g/Are Rotklee Sorte Merviot
+ 10 g/Are Weissklee Sorte Seminole
+ 10 g/Are Weissklee Sorte Sonja

1976) und mit einer *in vitro*-Methode mit Pansensaft (Tilley und Terry 1963). Ermittelt wurde die verdauliche organische Substanz in Gramm pro Kilogramm Trockensubstanz, woraus Klassen berechnet werden konnten. Die Jugendentwicklung, die Güte und die Ausdauer, die Konkurrenzkraft sowie der Befall mit Blattkrankheiten wurden mittels Einschätzungen im Feld erhoben (Abb. 2).

Aufnahme in die Liste der empfohlenen Sorten

Als Entscheidungskriterium für die Aufnahme in die «Liste der empfohlenen Sorten von Futterpflanzen» dient ein Indexwert, der alle erhobenen Merkmale beinhaltet. Zur Berechnung des Indexwertes wurden die Werte für Güte (allgemeiner Eindruck, Nachwuchsvermögen, Bestandesdichte), VOS und Ausdauer doppelt gezählt. Eine Sorte

Abb. 2. Ungenügende Überwinterung: Frost und Schneefäulepilze können bei einigen Sorten zu schweren Schäden führen (links), während andere Sorten dieselben Bedingungen gut überstehen (rechts).



Tab. 2. Geprüfte Sorten von Knautgras, Frühreife-Index und Kategorieeinteilung

Sortenname	Züchter	Frühreife-Index ¹⁾	Kategorie ²⁾
Frühe bis mittelfrühe Sorten			
1 Oberweihst	ZG	52b	1
2 Reda	FAL	52a	1
3 Loke	Svalöf-Weibull	52b	1
4 Padania	ISCF-Lodi	52a	1
5 Amba	DLF-Trifolium	52b	2/3
6 Barexcel (BAR DLG 9BTR-F)	Barenbrug	52a	1
7 Robur	CMGPA	52b	3
8 Weidac	Zelder	52b	3
9 Lada	Oseva	52b	3
10 Micol	CMGPA	52a	3
11 Tandem	BAL	52b	3
12 Barmanda	Barenbrug	52b	3
Mittelspäte bis späte Sorten			
13 Accord	RAGT	53a	1
14 Pizza	Advanta Seeds	53b	1
15 Prato	FAL	53b	1
16 Baraula	Barenbrug	53b	1
17 Lidacta	DSV	53b	2/3
18 Aber Top	IGER	53b	2/3
19 Greenly	RAGT	53b	1
20 Foly	RAGT	61a	1
21 Quantum (CAS LG9)	Cebeco	53b	1
22 NL 15	FAL	53b	3
23 Treposno	Zelder	53a	3
24 Aramis	DLF-Trifolium	53a	3
25 L-DGL 507	DLF-Trifolium	61a	3
26 ADV Dac. 121	Advanta Seeds	53a	3
27 Vega	Oseva	53b	3
28 Ludovic	Advanta Seeds	53a	4
29 CIS 0G10	Cebeco	53b	3
30 DP 6508	DLF-Trifolium	53b	3
31 CIS 0G9	Cebeco	53a	3
32 Tosca	Tagro	53b	4

Fettschrift bei Sortenname = bisher empfohlene Sorten

¹⁾Frühreife-Index: Die erste Ziffer bezeichnet den Monat, die zweite Ziffer die Dekade; a bezeichnet die erste, b die zweite Hälfte der Dekade. Beispiel: 53b = 26. bis 31. Mai

²⁾Kategorieeinteilung der Sorten aufgrund der Ergebnisse aus den Versuchen:

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

Kategorie 2/3: Sorte kann bis und mit 2005 als empfohlene Sorte gehandelt werden. Von 2006 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.

kann neu in die Liste aufgenommen werden, wenn sie im Indexwert den Mittelwert der mitgetesteten bisher empfohlenen Sorten um mindestens 0,2 Indexpunkte unterschreitet (geringerer Wert = besser). Eine bis anhin empfohlene Sorte wird von der Liste gestrichen, wenn ihr Indexwert den Mittelwert der bisher empfohlenen Sorten um mehr als 0,2 Indexpunkte überschreitet (höherer Wert = schlechter). Weiter wird eine Sorte nicht beziehungsweise nicht mehr berücksichtigt, wenn sie in einem wichtigen Einzelmerkmal den Mittelwert der bisher empfohlenen Sorten um 1,5 Punkte und mehr überschreitet. Da die «Liste der empfohlenen Sorten von Futterpflanzen» nur eine begrenzte Anzahl Sorten je Art enthalten darf, werden unter den Sorten, welche den nötigen Indexwert zur Aufnahme erreichen, nur die besten ausgewählt.

Versuchsergebnisse

In der Tabelle 2 sind sämtliche 32 geprüften Sorten mit Namen und Kategorieeinteilung aufgeführt. Die Tabelle ist entsprechend der nach Frühreife getrennten Auswertung unterteilt. Bei den frühen bis mittelfrühen Sorten wurden zwölf Sorten getestet, die restlichen zwanzig Sorten stammen aus der mittelspäten bis späten Gruppe. Die Sorten 1 bis 5 und die Sorten 13 bis 18 sind bisher empfohlene Sorten. Die Tabellen 3a und 3b zeigen die Ergebnisse der in den Versuchen durchgeführten Erhebungen und Beobachtungen.

Frühe bis mittelfrühe Sorten

Neu kann die Sorte Barexcel empfohlen werden (Tab. 2, Kategorie 1). Sie zeichnet sich durch eine gleichmässig gute Leistung aus. Bis auf ein Merkmal war diese Sorte in sämtlichen untersuchten Merkmalen gleich gut beziehungsweise be-

Tab. 3a. Frühe bis mittelfrühe Sorten von Knaulgras. Ergebnisse der Ertragserhebungen und Bonitierungen in den Jahren 2000 bis 2002

Sortenname	Ertrag ¹⁾	Güte, allg. Eindruck		Konkurrenz- kraft	Resistenz gegen		Aus- dauer* ²⁾	VOS* ²⁾	Index- wert
		2000	2001/2002*		Schnee- fäule	Blattflecken- krankheiten			
1 Oberweihst	4,3	3,1	2,9	3,6	4,9	4,5	3,6	4,9	3,9
2 Reda	4,6	3,8	2,7	4,1	4,9	3,2	3,5	5,7	4,0
3 Loke	4,3	3,4	3,2	4,0	5,1	4,3	4,4	4,5	4,1
4 Padania	4,6	3,1	3,3	3,8	5,1	3,8	4,6	5,5	4,3
5 Amba	4,5	3,9	3,5	3,8	5,1	4,0	4,7	6,0	4,5
Mittel	4,5	3,5	3,1	3,9	5,0	4,0	4,2	5,4	4,2
6 Barexcel (BAR DLG 9BTR-F)	4,1	3,5	3,4	3,8	4,6	3,4	3,8	5,4	4,0
7 Robur	4,4	3,0	3,4	3,9	4,7	4,3	3,8	5,0	4,1
8 Weidac	4,1	4,4	3,3	4,2	5,4	5,1	4,6	3,9	4,2
9 Lada	5,1	3,8	3,7	4,0	4,9	4,4	4,7	4,2	4,3
10 Micol	3,4	3,3	3,3	4,1	5,2	3,6	3,9	6,9	4,3
11 Tandem	5,5	3,9	3,1	4,2	5,4	3,8	4,6	4,9	4,3
12 Barmanda	5,3	3,8	3,5	4,4	5,2	3,4	4,3	6,2	4,5

Tab. 3b. Mittelspäte bis späte Sorten von Knaulgras. Ergebnisse der Ertragserhebungen und Bonitierungen in den Jahren 2000 bis 2002

Sortenname	Ertrag ¹⁾	Güte, allg. Eindruck		Konkurrenz- kraft	Resistenz gegen		Aus- dauer* ²⁾	VOS* ²⁾	Index- wert
		2000	2001/2002*		Schnee- fäule	Blattflecken- krankheiten			
13 Accord	4,9	3,4	3,2	4,3	4,7	2,5	3,0	5,0	3,8
14 Pizza	5,6	3,5	3,4	4,2	5,0	3,5	4,1	3,4	3,9
15 Prato	4,9	3,4	3,3	4,0	5,0	3,6	3,9	4,7	4,0
16 Baraula	5,5	3,8	3,5	4,6	4,9	3,7	4,6	3,9	4,2
17 Lidacta	6,5	4,0	3,5	4,4	5,1	3,1	4,2	5,5	4,5
18 Aber Top	6,5	4,5	4,1	6,4	4,7	2,6	3,1	5,4	4,5
Mittel	5,7	3,8	3,5	4,7	4,9	3,2	3,8	4,6	4,2
19 Greenly	4,6	3,1	3,2	4,0	4,6	2,7	3,3	5,2	3,8
20 Foly	5,0	3,0	3,4	4,2	4,5	2,8	3,4	4,7	3,9
21 Quantum (CAS LG9)	4,8	3,3	3,4	4,2	4,5	2,8	3,5	5,0	3,9
22 NL 15	4,6	3,4	3,1	4,3	4,9	2,6	3,4	5,7	4,0
23 Treposno	4,4	3,3	3,1	3,8	5,0	4,5	4,2	5,0	4,1
24 Aramis	5,1	3,3	3,4	4,4	4,7	2,5	3,6	5,7	4,1
25 L-DGL 507	4,6	3,4	3,6	4,2	4,8	2,7	3,9	5,5	4,2
26 ADV Dac. 121	6,3	4,4	3,9	4,8	5,3	4,0	4,5	2,4	4,2
27 Vega	4,9	4,0	3,3	4,3	5,4	4,1	4,5	4,3	4,3
28 Ludovic	4,5	3,2	3,2	4,9	5,0	2,3	3,2	8,0	4,4
29 CIS 0G10	5,3	3,8	4,0	4,9	5,0	2,9	4,2	5,4	4,4
30 DP 6508	5,8	4,2	3,7	5,0	4,9	3,4	4,4	5,4	4,6
31 CIS 0G9	4,8	4,1	3,9	4,7	5,6	4,2	4,4	5,9	4,7
32 Tosca	7,9	6,7	5,3	7,5	5,4	5,4	5,7	2,7	5,5

Fettschrift bei Sortenname = bisher empfohlene Sorten

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

¹⁾ Ertragklassen: Mittel der Jahre 2001 und 2002, 4 Versuchsstandorte und 4 bis 5 gewogene Schnitte pro Jahr

²⁾ VOS = Verdauliche organische Substanz: Mittel der Jahre 2001 und 2002, 1 Versuchsstandort; 2001: 3 Probenahme-Termine, 2002: 4 Termine

*Hauptmerkmal mit doppelter Gewichtung

deutend besser als der Durchschnitt der bisher empfohlenen Sorten. Dies führte zu einem sehr guten Indexwert (Tab. 3a). Die bisher empfohlene Sorte Amba konnte in mehreren Merkmalen den Durchschnitt der bisher empfohlenen Sorten nicht mehr erreichen. Vor allem bei den wichtigen Merkmalen VOS und Ausdauer zeigte Amba verhältnismässig schwache Leistungen. Dies führte zu einem Indexwert, der es notwendig machte, diese Sorte in die Kategorie 2/3 zurückzustufen (Tab. 2). Das bedeutet, dass diese Sorte in der Schweiz nur noch bis und mit 2005 als empfohlene Sorte verkauft werden darf.

Mittelspäte bis späte Sorten

Die Sorten Greenly, Foly und Quantum werden neu in der «Liste der empfohlenen Sorten von Futterpflanzen» aufgeführt (Tab. 2, Kategorie 1). Foly war bis auf ein Merkmal in allen Eigenschaften besser als der Durchschnitt der bereits empfohlenen Sorten (Tab. 3b). Foly hatte unter den ertragsreichen Kandidatensorten des mittelspäten bis späten Prüfsortiments

eine der besten VOS. Weiter ist diese Sorte interessant, da sie zu den spätblühendsten des Prüfsortiments gehörte (Tab. 2). Noch besser schnitt die Sorte Greenly ab. Sie gehörte zu den ertragsreichsten Sorten des Prüfsortiments und übertraf mit Ausnahme der VOS den Durchschnitt der bisher empfohlenen Sorten in allen Merkmalen. Besonders hervorzuheben sind die guten Noten in der Güte, der Ausdauer und der Konkurrenzkraft. Quantum war ausser in der VOS in sämtlichen Merkmalen besser als der Durchschnitt der bisher empfohlenen Sorten. Wie Foly zeigte sie eine gleichmässig gute Leistung, was einen sehr guten Indexwert ergab.

Die Sorten Lidacta und Aber Top werden in der Kategorieeinteilung zurückgestuft (Tab. 2). Bei Lidacta trugen verhältnismässig schwache Werte in den wichtigen Merkmalen VOS und Ausdauer, aber auch eine geringe Ertragsleistung zu einem ungenügenden Index bei. Bei Aber Top führten vor allem die Ergebnisse der wachstumsbezogenen Parameter Ertrag, Güte und Konkurrenzkraft zu einem In-

dexwert, der eine Rückstufung notwendig machte (Tab. 3b).

Literatur

- Bachmann F., Lehmann J. und Guyer H., 1975. Die Qualitätsmerkmale verschiedener Gräser in Reinsaat bei unterschiedlicher Nutzungsreife und Stickstoffdüngung. *Schweizerische landwirtschaftliche Forschung*, **14** (4), 249-303.
- Lehmann J., Rosenberg E. und Mosimann E., 2000. Standardmischungen für den Futterbau: Revision 2001-2004. *Agrarforschung*, **7** (10), 1-12.
- Norris K.H., Barnes R.F., Moore J.E. und Shenk J.S., 1976. Predicting forage quality by infrared reflectance spectroscopy. *Journal of Animal Science*, **43**, 889-897.
- Schubiger F.X., Lehmann J., Daccord R., Arrigo Y., Jeangros B. und Scephovic J., 2001. Nährwert von Wiesenpflanzen: Verdaulichkeit. *Agrarforschung*, **8** (9), 354-359.
- Tilley J. und Terry R., 1963. A two stage technique for the invitro digestion of forage crops. *Journal of the British Grassland Society*, **18**, 104-111.

RÉSUMÉ

Nouvelles variétés recommandées de dactyle

Entre 2000 et 2002 les Stations fédérales de recherches en production végétale de Changins (RAC) et en agroécologie et agriculture (FAL) de Reckenholz ont conduit des essais variétaux avec 32 variétés de dactyle dans cinq lieux expérimentaux. Pour le classement des variétés, un indice global a été calculé à l'aide d'informations obtenues sur le rendement, la persistance, la force de concurrence, la résistance aux maladies et la digestibilité de la matière organique (DMO). Sur la base des résultats de ces essais, les variétés suivantes sont nouvellement inscrites dans la «Liste des variétés recommandées de plantes fourragères»: Barexcel, Greenly, Foly et Quantum.

SUMMARY

New recommended varieties of cocksfoot

Between 2000 and 2002 the Swiss Federal Research Stations for Plant Production at Changins (RAC) in Nyon and for Agroecology and Agriculture (FAL) at Reckenholz in Zurich conducted comparative trials with 32 varieties of cocksfoot at five experimental sites. Based on measurements and observations of yield, persistence, competitive ability, disease resistance and digestibility of organic matter (DOM) an index-value was calculated allowing for an accurate comparison of the varieties. The following varieties have been newly accepted in the Swiss «List of Recommended Varieties of Forage Plants»: Barexcel, Greenly, Foly and Quantum.

Key words: *Dactylis glomerata*, orchard grass, variety test, feeding value, yield, disease resistance