

Englisches Raigras: 62 Sorten mussten sich bewähren

Daniel Suter¹, Hansueli Hirschi¹, Rainer Frick² und Philippe Aebi²

¹Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, 8046 Zürich

²Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW, 1260 Nyon 1

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



Abb. 1 | Englisches Raigras (*Lolium perenne*). Zeichnung aus dem Handbuch «Wiesengräser» von Walter Dietl *et al.*, Landw. Lehrmittelzentrale, Zollikofen, 1998. (Zeichnungen: Manuel Jorquera, Zürich. Alle Rechte vorbehalten. Copyright: AGFF, Zürich. Mit freundlicher Genehmigung der AGFF.)

seiner Bedeutung wird es intensiv züchterisch bearbeitet. Daher wird das Sortenangebot laufend mit Neuzüchtungen ergänzt.

Das Englische Raigras (Abb. 1) entwickelt sich nach der Saat rasch und kann deshalb auflaufende Unkräuter erfolgreich unterdrücken. Aufgrund seiner Wuchsform ist es in der Lage, einen dichten Bestand zu bilden. Es eignet sich deshalb sowohl für intensive Mahd als auch für Weide gut und gilt als das typische Gras der Mähweiden. Zudem ist es wegen seines Zuckergehaltes hervorragend für die Konservierung geeignet. Die für einen dichten Bestand verantwortliche Bestockung ist mit der Nutzungsintensität positiv verknüpft. So kann eine intensive Beweidung dazu führen, dass die Pflanze neben einer starken Bestockung sogar kurze Ausläufer bildet (Gilliland und Mann 2000), welche die Dichte und die Trittfähigkeit des Bestandes weiter erhöhen. Das Potenzial zur Bestockung ist genetisch festgelegt. So zeigen Sorten, die ihre Blütenstände spät schieben, ein grösseres Bestockungsvermögen im Frühjahr als solche mit frühem Schieben (Laidlaw 2005). In der Frühreife, welche den Beginn dieses Ährenschiebens bezeichnet, können in unserem Klima zwischen den frühesten und spätesten Sorten gut eineinhalb Monate liegen. Weiter hat man festgestellt, dass diploide Sorten in der Regel mehr Bestockungstriebe bilden als tetraploide Sorten (Laidlaw 2004). Wie alle Raigräser wird das Englische Raigras vom Vieh gern gefressen. Zudem liegt seine Verdaulichkeit fünf bis zehn Prozent über derjenigen anderer wichtiger Futtergräser. Bei gleichem Wachstumsstadium ist das Futter frühreifer Sorten besser verdaulich als dasjenige spätreifer Sorten (Schubiger *et al.* 1997). Tetraploide Sorten weisen gewöhnlich eine höhere Verdaulichkeit auf als diploide.

Einleitung

Grosse Bedeutung

Das Englische Raigras (*Lolium perenne*) ist das bedeutendste Gras der milden, feucht-gemässigten Klimazone und ist ein wichtiger Pfeiler auch unseres Futterbaues. Es kommt in der Schweiz vielerorts natürlich vor. Wegen

Anspruchsvolle Art

Das Englische Raigras hat hinsichtlich Temperatur und Wasserversorgung hohe Ansprüche. So ist die Auswinterungsgefahr durch Abfrieren bei starken Kahlfrösten und durch Schneefäulepilze bei langdauernden Schneedecken in Höhenlagen erheblich. Es bestehen aber

beachtliche Sortenunterschiede in der Anbaueignung für höhere Lagen. So sind bereits Sorten verfügbar, die auch noch auf über 900 m ü. M. gut gedeihen.

Frische, eher schwere Böden sind für das Wachstum des Englischen Raigrases förderlich, hingegen erträgt es Staunässe oder Trockenheit schlecht. Daneben ist eine gute Nährstoffversorgung notwendig, insbesondere mit Stickstoff, um das Leistungsvermögen dieser Art ausschöpfen zu können. Zwischen Juni und August können die Pflanzen durch die Bakterienwelke, hervorgerufen durch *Xanthomonas translucens* pv. *graminis*, schwer geschädigt werden. In der Resistenz beziehungsweise Toleranz gegenüber diesem Erreger gibt es aber deutliche Sortenunterschiede. Im Spätsommer tritt vor allem der Kronenrost (*Puccinia coronata*) auf. Der Befall ist auch bei dieser Krankheit je nach Sorte unterschiedlich. Neben der Beeinträchtigung der Schmackhaftigkeit und Futterqualität kann bei starkem Befall auch eine deutliche Ertragsverminderung die Folge sein (Mühle 1971). Weiter kann das Englische Raigras im Sommer durch den Schwarzrost (*Puccinia graminis*) oder im Frühling durch den Braunrost (*Puccinia loliina*) befallen werden. Im schweizerischen Standardmischungssystem findet das Englische Raigras vor allem in Gras-Weissklee-Mischungen Verwendung (Suter *et al.* 2008). Dabei stützt man sich bewusst sowohl auf die gute Qualität als auch auf die besondere Weidefähigkeit des Englischen Raigrases. Zudem schätzt man die im Vergleich zu anderen Raigrasarten bessere Ausdauer.



Abb. 2 | Ernte in einem Sortenversuch mit Englischem Raigras. Die auf die Parzellengröße abgestimmte Mechanisierung ermöglicht eine genaue und rationelle Datenerhebung und Versuchspflege.

(Foto: ART)

Zusammenfassung

In den Jahren 2009 bis 2011 prüften die Forschungsanstalten Agroscope Reckenholz-Tänikon ART und Agroscope Changins-Wädenswil ACW 62 Sorten von Englischem Raigras, davon 45 Neuzüchtungen. Erfasst wurden Ertrag, Güte des Bestandes, Jugendentwicklung, Konkurrenzkraft, Ausdauer, Toleranz gegenüber Wintereinflüssen, Resistenz gegen Blattkrankheiten und Bakterienwelke, Verdaulichkeit der organischen Substanz sowie Anbaueignung für höhere Lagen. Von den frühen bis mittelfrühen Sorten erzielten Algira, Arcturus und Salmo Ergebnisse, die eine Aufnahme in die «Liste der empfohlenen Sorten von Futterpflanzen» erlauben. Wegen nicht abgeschlossener Zulassungsverfahren sind Empfehlung und Handel dieser drei Sorten vorerst unmöglich. Die bis anhin empfohlenen Sorten Arvella, Lipresso und Cavia werden aufgrund der Ergebnisse aus der Liste gestrichen. Bei den mittelspäten bis späten Sorten werden Soraya, Mercedes, Trivos und Dexter 1 neu empfohlen. Auch die Neuzüchtungen Allodia und Vidalia erzielten für eine Empfehlung genügende Ergebnisse. Diese ist wegen hängiger Zulassungsverfahren vorerst unmöglich, ebensowenig der Handel dieser Sorten. Die bisher auf der Liste geführte Sorte Premium genügt den Anforderungen für eine Empfehlung nicht mehr.

Material und Methoden

Von 62 geprüften Sorten sind 45 neu

In den Jahren 2009 bis 2011 prüften die Forschungsanstalten Agroscope Reckenholz-Tänikon ART und Agroscope Changins Wädenswil ACW in vergleichenden Sortenversuchen 44 Neuzüchtungen von Englischem Raigras auf ihre Anbaueignung unter den Bedingungen des schweizerischen Futterbaues. Hinzu kam eine Neuzüchtung von *xFestulolium loliaceum*, einer Artkreuzung von Wiesenschwingel und Englischem Raigras, die letzterem äusserst stark gleicht. Alle 17 bereits empfohlenen Sorten bildeten den Standard (Massstab) der Prüfung, wurden aber gleichzeitig selbst erneut geprüft (Abb. 2).

In der Schweiz werden Klee- und Gräserarten fast ausnahmslos in Mischungen verwendet. Deshalb ist es wichtig, die Konkurrenzkraft zu kennen. Dazu wurden die zu prüfenden Sorten in einfachen Mischungen mit Weissklee (*Trifolium repens*) und Rotklee (*Trifolium pra-*

Tab. 1 | Orte und Daten der im Jahre 2011 abgeschlossenen Sortenversuche mit Englischem Raigras

Ort, Kanton	Höhe (m ü. M.)	Saatdatum	Anzahl Wiederholungen		Ertragshebungen	
			Reinsaaten	Mischungen	2010	2011
			¹⁾	²⁾		
Changins, VD	430	14/04/2009	3 + 1*	2	3	4
Reckenholz, ZH	440	06/04/2009	4	3	5	5
Oensingen, SO	460	08/04/2009	4	3	5	5
Ellighausen, TG	520	15/04/2009	4	–	5	5
Goumoens, VD	630	22/04/2009	3	1**	5	5
Hochstalden, BE	960	07/05/2009	3	–	–	–
La Frêtaz, VD	1200	13/07/2009	3	2	–	–

* Frühreifeerhebung
 ** Mit La Frêtaz zusammen ausgewertet

Frühe bis mittelfrühe Sorten

Reinsaaten: ¹⁾ 220 g/100 m² Sorte «Arara» als Standard für die Saatmenge
 Mischungen: ²⁾ 150 g/100 m² Sorte «Arara» als Standard für die Saatmenge
 + 10 g/100 m² Rotklee «Mont Calme»
 + 25 g/100 m² Weissklee «Seminole»
 + 15 g/100 v Weissklee «Sonja»

Mittelspäte bis späte Sorten

Reinsaaten: ¹⁾ 220 g/100 m² Sorte «Pomposo» als Standard für die Saatmenge
 Mischungen: ²⁾ 150 g/100 m² Sorte «Pomposo» als Standard für die Saatmenge
 + 10 g/100 m² Rotklee «Mont Calme»
 + 25 g/100 m² Weissklee «Seminole»
 + 15 g/100 m² Weissklee «Sonja»

tense) angebaut. Sämtliche anderen Erhebungen wurden an Reinbeständen durchgeführt. Die Angaben zur Saat und zu den Standorten der Versuche sind der Tabelle 1 zu entnehmen. Zu jedem Aufwuchs erhielten die Reinsaaten 50 Kilogramm Reinstickstoff je Hektare in Form von Ammonsalpeter. Für die Mischbestände reduzierte man die Stickstoffgaben auf die Hälfte.

Sämtliche Beobachtungen und Messungen stützen sich auf eine neunstufige Skala, wobei die Eins die beste und die Neun die schlechteste Note darstellt. Die Trockensubstanzerträge der Reinbestände rechnete man mit statistischen Methoden in neun Ertragsklassen um. So war es möglich, den Ertrag in die Gesamtbeurteilung einzubeziehen. Auf dieselbe Weise wurden die Messwerte der Verdaulichen organischen Substanz (VOS) in Noten umgewandelt. Diese Messwerte waren zuerst mittels Nahinfrarot-Reflexionsspektroskopie (Norris et al. 1976) ermittelt worden und wurden anschliessend mit der Pansensaftmethode nach Tilley und Terry (1963) validiert. Die Angaben zu Jugendentwicklung, Güte (allgemeiner Eindruck, Nachwuchsvermögen, Bestandesdichte), Ausdauer (Güte am Ende des letzten Versuchsjahres), Anbau-eignung für höhere Lagen (Güte an Versuchsorten über 900 m ü. M.), Toleranz gegenüber Wintereinflüssen und Befall mit Blattkrankheiten und Bakterienwelke wurden mittels Einschätzungen erhoben.

Tab. 2a | Englisches Raigras frühe bis mittelfrühe Sorten: Frühreife-Index und Kategorieeinteilung

Sortenname	Ploidie	Antragsteller	Frühreife-Index ¹⁾	Kategorie ²⁾
1 Salamandra	4n	DSP, CH	52a	1
2 Artesia	4n	DSP, CH	51a	1
3 Arvicola	4n	DSP, CH	51a	1
4 Lacerta	4n	DSP, CH	52b	1
5 Arara	2n	DSP, CH	43b	1
6 Arolus	2n	DSP, CH	51a	1
7 Arvella	2n	DSP, CH	52a	2/3
8 Lipresso	2n	Euro Grass, DE	53a	2/3
9 Cavia	2n	DSP, CH	52a	2/3
10 Algira (LP 0485)	4n	DSP, CH	52a	1*
11 Arcturus (LP 0475)	4n	DSP, CH	51b	1*
12 Salmo (LP 0495)	4n	DSP, CH	52b	1*
13 Jaran	4n	Životice, CZ	52a	3
14 Tribal (TRAS 649)	4n	R2n, FR	53a	3
15 Arotis (LP 0055)	2n	DSP, CH	51a	3
16 Maurizio	4n	Euro Grass, DE	53a	3
17 LP 0205	2n	DSP, CH	52b	3
18 Karatos	4n	Euro Grass, DE	52b	3
19 Malta	4n	NPZ-Lembke, DE	53a	3
20 AberGlyn	4n	Germinal Holdings, GB	52b	3
21 LP 0125	2n	DSP, CH	52b	3
22 Intrada	4n	Euro Grass, DE	53a	3
23 Genesis	2n	Teagasc, IE	52b	3
24 Ivana	2n	SZ-Steinach, DE	51a	3
25 Toronto	2n	Euro Grass, DE	53a	3
26 Arsenal	2n	Euro Grass, DE	53a	4
27 AberStar	2n	Germinal Holdings, GB	53a	4
28 Rupert (DP 49)	2n	Carneau, FR	53a	4
29 Hugin	2n	DLF-Trifolium, DK	52b	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: 51a = 1.–5. 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 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 vom 1. Januar 2015 an nicht mehr empfohlen.
- Kategorie 3: Nicht empfohlen. Zeichnet sich weder durch gute noch durch schlechte Eigenschaften aus.
- Kategorie 4: Nicht empfohlen. Eignet sich nicht für den Anbau in der Schweiz.

Tab. 2b | Englisches Raigras frühe bis mittelfrühe Sorten: Ergebnisse der Ertragserhebungen und Bonituren in den Jahren 2009 bis 2011

Sortenname	Ertrag ^{1)*}	Güte*	Jugendentwicklung	Konkurrenz-kraft*	Ausdauer*	Resistenzen/Toleranzen:			VOS ²⁾	Anbaueignung für höhere Lagen*	Indexwert
						Wintereinflüsse*	Blattkrankheiten	Bakterienwelke**			
1 Salamandra	4,0	3,0	2,1	3,5	2,8	4,1	2,6	–	2,0	2,7	3,12
2 Artesia	4,5	2,6	2,1	3,2	2,5	4,3	2,5	–	3,3	2,7	3,17
3 Arvicola	4,3	2,9	2,2	3,3	3,0	4,7	2,9	–	3,3	2,9	3,38
4 Lacerta	4,7	3,4	2,1	3,2	3,3	4,8	2,8	–	2,7	3,3	3,52
5 Arara	5,2	3,4	3,1	3,1	3,5	5,2	4,1	–	4,7	3,3	3,95
6 Arolus	5,0	3,8	3,3	3,0	3,4	5,0	4,1	–	6,0	4,0	4,12
7 Arvella	5,5	3,9	3,2	3,3	3,3	6,2	4,2	–	4,7	3,9	4,28
8 Lipresso	5,1	4,2	3,4	3,3	3,7	5,5	5,0	–	7,0	4,2	4,51
9 Cavia	6,2	4,6	3,2	3,2	4,1	6,4	3,9	–	5,0	4,5	4,66
Mittel (Standard)	4,9	3,5	2,7	3,2	3,3	5,1	3,5	–	4,3	3,5	3,86
10 Algira (LP 0485)	3,2	2,5	1,9	2,9	2,3	4,7	2,3	–	1,3	2,6	2,80
11 Arcturus (LP 0475)	3,2	2,5	2,0	3,1	2,6	4,3	2,6	–	2,0	2,4	2,85
12 Salmo (LP 0495)	3,3	2,8	2,0	3,0	2,8	4,2	2,3	–	3,3	2,8	3,03
13 Jaran	4,1	3,9	2,4	3,4	3,5	4,8	3,8	–	3,7	3,7	3,78
14 Tribal (TRAS 649)	4,9	3,9	2,9	3,9	3,1	4,9	2,6	–	4,0	3,7	3,88
15 Arotis (LP 0055)	4,9	3,5	3,0	3,0	3,6	5,2	4,9	–	3,7	3,7	3,96
16 Maurizio	5,4	4,1	2,6	3,8	3,2	4,8	2,9	–	4,3	4,1	4,03
17 LP 0205	6,0	3,3	2,5	3,1	3,0	6,3	4,1	–	4,3	3,2	4,04
18 Karatos	5,6	3,9	2,5	3,7	3,0	5,5	3,3	–	5,3	3,9	4,16
19 Malta	5,5	4,1	2,2	4,2	3,3	5,3	3,3	–	4,3	4,0	4,18
20 AberGlyn	4,7	3,9	2,2	3,4	3,1	5,9	3,3	–	6,7	4,4	4,19
21 LP 0125	5,5	4,2	3,2	3,3	3,6	5,8	4,0	–	3,0	4,3	4,24
22 Intrada	4,5	4,3	2,6	4,1	3,2	5,6	3,9	–	5,3	4,4	4,27
23 Genesis	4,4	4,3	2,8	3,4	3,6	6,1	3,6	–	7,0	4,6	4,40
24 Ivana	5,8	3,9	3,7	3,2	4,2	5,6	5,3	–	5,7	4,1	4,56
25 Toronto	5,2	4,3	3,2	3,3	3,4	5,8	4,0	–	9,0	4,7	4,63
26 Arsenal	4,9	4,5	3,3	3,6	3,4	6,3	3,9	–	7,7	4,9	4,68
27 AberStar	5,9	4,6	3,4	3,5	4,0	5,6	4,2	–	6,7	4,8	4,74
28 Rupert (DP 49)	6,3	4,7	3,9	3,4	3,4	6,7	3,3	–	9,0	5,3	5,06
29 Hugin	6,1	4,8	3,7	4,0	3,9	6,5	4,2	–	8,3	5,2	5,16

Fettschrift bei Sortenname = bisher empfohlene Sorten

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

¹⁾ Ertragsnoten von 5 Versuchsstandorten mit je 3 bzw. 5 Erhebungen 2010 und 4 bzw. 5 Erhebungen 2011

²⁾ VOS = Verdauliche organische Substanz: Mittel von 3 Terminen im Jahre 2010, Standort Reckenholz

*Hauptmerkmal mit doppelter Gewichtung

**Keine Beobachtung möglich

Der Bewertung der Konkurrenzkraft diene der prozentuale Anteil der zu prüfenden Sorte am Gesamttrocken-substanzertrag der Mischung und errechnete sich folgendermassen:

$$\text{Konkurrenzkraft} = 9 - (0,08 \times \text{Ertragsanteil} \%)$$

Die Gesamtbeurteilung einer Sorte ermöglichte ein aus allen erhobenen Merkmalen gemittelter Indexwert. Der Ertrag, die Güte, die Konkurrenzkraft, die Toleranz gegenüber Wintereinflüssen und die Resistenz gegen Bakterien-

welke sowie die Anbaueignung für höhere Lagen erhielten bei der Berechnung des Indexes doppeltes Gewicht.

Damit eine Sorte neu in die «Liste der empfohlenen Sorten von Futterpflanzen» (Suter *et al.* 2010) aufgenommen werden kann, muss ihr Indexwert den Mittelwert der mitgeprüften bisher empfohlenen Sorten (Standard) um mindestens 0,20 Indexpunkte unterschreiten (geringerer Wert = besser). Hingegen verliert eine bis anhin empfohlene Sorte ihre Empfehlung und wird aus der Liste gestrichen, wenn ihr Indexwert denjenigen des Standards um mehr als 0,20 Punkte überschreitet

Tab. 3a | Englisches Raigras mittelspäte bis späte Sorten: Frühreife-Index und Kategorieeinteilung

Sortenname	Ploidie	Antragsteller	Frühreife-Index ¹⁾	Kategorie ²⁾
30 Alligator	4n	DSP, CH	53b	1
31 Pomposo	4n	Euro Grass, DE	61a	3
32 Barnauta	4n	Barenbrug, NL	61b	1
33 Elgon	4n	DLF-Trifolium, DK	62a	1
34 Calibra	4n	DLF-Trifolium, DK	53b	1
35 Proton	4n	DLF-Trifolium, DK	61b	3
36 AberDart	2n	IBERS, UK	53b	1
37 Premium	2n	DLF-Trifolium, DK	53b	2/3
38 Allodia (LP 0395)	4n	DSP, CH	53b	1*
39 Vidalia (LP 0396)	4n	DSP, CH	53b	1*
40 Soraya (LP 0355)	4n	DSP, CH	61a	1
41 Mercedes	4n	SZ-Steinach, DE	61a	1
42 Trivos	4n	Euro Grass, DE	61a	1
43 Quartet II	4n	PGG Wrightson, NZ	61b	2
44 Dexter 1	4n	Innoseeds, NL	53b	1
45 Activa	4n	Carneau, FR	53b	2
46 Kubus	4n	NPZ-Lembke, DE	53b	3
47 Giant	4n	Teagasc, IE	52b	3
48 Galion	4n	Jouffray-Drillaud, FR	62a	3
49 Virtuose	4n	Carneau, FR	61a	3
50 Albion	4n	Jouffray-Drillaud, FR	61b	3
51 Korok	4n	Životice, CZ	61b	3
52 9LPD 103	2n	Barenbrug, NL	61b	3
53 Boyne	2n	DLF-Trifolium, DK	53b	3
54 Achat	2n	Freudenberger, DE	61b	3
55 Gagny	2n	Jouffray-Drillaud, FR	53b	3
56 Indicus 1	2n	Innoseeds, NL	61a	4
57 Themis	2n	Jouffray-Drillaud, FR	61a	4
58 RGAS 773	2n	R2n, FR	61a	4
59 Bajka	2n	IHAR Bartązek, PL	53b	4
60 DI 143	2n	Carneau, FR	61a	4
61 Revolution*	2n	Cropmark, NZ	53b	4
62 Rela	2n	IHAR Bartązek, PL	61b	4

*x*Festulolium loliaecum*

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: 61a = 1.–5. Juni²⁾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: Ersatzsorte. Diese Sorte erreicht zwar den notwendigen Index für eine Empfehlung, kann jedoch wegen der Beschränkung der Anzahl empfohlener Sorten nicht empfohlen werden. Bei Wegfall einer empfohlenen Sorte rutscht die beste Sorte der Kategorie 2 automatisch in die Liste der empfohlenen Sorten von Futterpflanzen nach. Sorten der Kategorie 2 können vom Züchter auf Antrag hin gegen eine bereits empfohlene Sorte des entsprechenden Züchters ausgetauscht werden, sofern bestehende Verträge dadurch nicht berührt sind. Der Austausch erfolgt unmittelbar ohne Karenzfrist für die dadurch aus der Liste gestrichene Sorte.
- Kategorie 2/3: Sorte vom 1. Januar 2015 an nicht mehr empfohlen.
- Kategorie 3: Nicht empfohlen. Zeichnet sich weder durch gute noch durch schlechte Eigenschaften aus.
- Kategorie 4: Nicht empfohlen. Eignet sich nicht für den Anbau in der Schweiz.

(höherer Wert = schlechter). Ausserdem wird eine Sorte nicht empfohlen, wenn sie in einem wichtigen Einzelmerkmal den Mittelwert des Standards um 1,50 Punkte oder mehr überschreitet.

Neben den erwähnten, offiziellen Prüfkriterien, die der Berechnung des Indexwertes dienen, interessierte auch die Eignung der einzelnen Sorten, einen dichten Bestand zu bilden. Diese Eigenschaft ist vor allem für die Beschreibung der Weidefähigkeit wichtig. Dazu wurden am Standort Reckenholz für jede Sorte Parzellen mit einer Fläche von 1,5×1,5 m in vier Wiederholungen angelegt. Diese wurden ähnlich dem britischen System (Gilliland und Mann 2000) mindestens siebenmal im Jahr in Abständen von rund vier Wochen gemäht, um die Nutzung einer Weide zu simulieren. Die Beurteilung der Bestandesdichte erfolgte mittels Bonituren nach einer neunstufigen Skala.

Resultate und Diskussion

Frühes Sortiment: Drei starke Neuzüchtungen

Bei den frühen bis mittelfrühen Sorten genügten drei Neuzüchtungen den agronomischen Anforderungen der Sortenprüfung: Algira (LP 0485), Arcturus (LP 0475) und Salmo (LP 0495; Tab. 2a). Sie belegten mit ihren äusserst guten Indexwerten im gesamten Prüfsortiment die ersten drei Ränge. Dabei hatte Algira im Ertrag, der Güte, der Jugendentwicklung, der Konkurrenzkraft, der Ausdauer, der Resistenz gegen Blattkrankheiten und der VOS jeweils die beste Note aller geprüften Sorten des frühen bis mittelfrühen Sortiments (Tab. 2b). Im Ertrag, der Güte, der Ausdauer und der VOS war Algira um mindestens eine ganze Note besser als die Standardsorten. Lediglich in der Toleranz gegenüber Wintereinflüssen wurde Algira von anderen Sorten deutlich übertroffen. So auch durch die Neuzüchtung Arcturus, die in vielen Eigenschaften den zweiten oder dritten Platz des Sortiments erreichte und mit Algira zusammen im Ertrag und der Güte auf Platz eins lag. Zu erwähnen ist auch die sehr gute Verdaulichkeit von Arcturus, gleichauf mit der bereits empfohlenen Sorte Salamandra auf Rang zwei. Mit den jeweils zweitbesten Werten im Ertrag, der Jugendentwicklung, der Konkurrenzkraft und der Toleranz gegenüber Wintereinflüssen ordnete sich Salmo an dritter Stelle ein. Ihre VOS erreichte einen Wert, der um eine ganze Note besser war als der Mittelwert der Standardsorten.

Alle drei Neuzüchtungen sind noch nicht handelbar. Zum jetzigen Zeitpunkt erfüllen sie nämlich die rechtlichen Voraussetzungen für ein Inverkehrbringen und somit für eine Aufnahme in die empfehlende Sortenliste nicht. Denn die dazu notwendigen positiven Ergebnisse der im Ausland durchgeführten Registerprüfung

Tab. 3b | Englisches Raigras mittelspäte bis späte Sorten: Ergebnisse der Ertragshebungen und Bonituren in den Jahren 2009 bis 2011

Sortenname	Ertrag ¹⁾ *	Güte*	Jugendentwicklung	Konkurrenzkraft*	Ausdauer*	Resistenzen/Toleranzen:			VOS ²⁾	Anbaueignung für höhere Lagen*	Indexwert
						Wintereinflüsse*	Blattkrankheiten	Bakterienwelke*			
30 Alligator	3,6	3,6	2,7	4,4	3,4	5,1	3,6	1,3	4,0	3,8	3,56
31 Pomposo	4,9	3,9	3,1	4,3	3,1	5,3	2,9	2,1	4,0	4,0	3,82
32 Barnauta	5,2	3,9	2,9	4,1	3,0	5,2	3,4	2,3	4,0	4,1	3,88
33 Elgon	5,0	4,0	3,1	4,3	3,3	5,0	3,3	1,8	5,0	4,2	3,91
34 Calibra	5,5	4,0	2,4	4,5	3,7	5,1	3,4	1,9	4,0	3,7	3,92
35 Proton	5,0	4,2	3,9	4,6	3,8	4,9	3,7	1,5	3,3	4,7	4,03
36 AberDart	5,1	4,3	3,3	3,4	4,3	5,4	3,9	1,5	5,3	4,3	4,06
37 Premium	5,5	4,5	3,3	4,2	3,8	6,3	4,1	1,6	6,3	4,8	4,42
Mittel (Standard)	5,0	4,0	3,1	4,2	3,6	5,3	3,5	1,7	4,5	4,2	3,95
38 Allodia (LP 0395)	3,0	3,6	2,4	3,6	3,2	4,9	2,5	1,8	3,7	3,7	3,30
39 Vidalia (LP 0396)	3,8	3,4	2,5	3,7	3,0	4,8	2,5	1,8	3,3	3,6	3,31
40 Soraya (LP 0355)	4,5	3,3	2,3	3,7	3,0	4,8	2,4	1,6	5,0	3,2	3,41
41 Mercedes	4,3	3,7	2,3	3,8	2,5	5,2	2,7	2,0	4,3	3,9	3,53
42 Trivos	3,8	3,8	2,8	4,5	2,9	5,3	2,6	1,6	4,7	3,9	3,63
43 Quartet II	4,6	3,9	2,7	4,1	3,2	5,1	3,1	1,3	3,7	4,1	3,64
44 Dexter 1	3,8	3,9	3,0	4,0	3,2	4,8	3,2	2,0	4,3	4,1	3,65
45 Activa	4,3	4,0	2,5	3,9	3,4	5,0	2,5	2,4	4,7	4,1	3,74
46 Kubus	4,6	4,0	2,8	4,3	3,2	5,2	2,6	2,1	5,0	4,3	3,88
47 Giant	3,7	3,9	2,8	4,1	3,5	5,7	3,7	3,0	4,3	4,1	3,94
48 Galion	5,2	3,9	3,0	4,2	3,1	5,7	2,6	2,6	4,7	3,9	3,96
49 Virtuose	5,2	4,3	3,2	4,1	3,7	5,0	3,3	2,8	4,0	4,2	4,06
50 Albion	4,9	4,1	3,1	4,3	3,3	5,2	2,7	3,4	4,3	4,3	4,06
51 Korok	4,6	4,2	2,6	4,2	3,5	5,2	3,5	4,0	4,0	3,9	4,09
52 9LPD 103	5,6	4,4	3,3	3,4	3,2	5,9	3,4	1,5	7,3	4,6	4,21
53 Boyne	4,2	4,7	3,1	3,5	4,1	6,1	3,9	2,0	6,7	5,0	4,30
54 Achat	5,7	4,6	3,4	4,0	3,7	6,1	3,9	1,6	6,3	4,8	4,38
55 Gagny	5,3	4,7	3,7	3,9	3,7	6,7	3,1	1,6	6,3	5,1	4,42
56 Indicus 1	5,6	4,6	3,6	4,0	3,8	6,3	4,2	1,4	6,7	4,7	4,43
57 Themis	5,9	4,8	3,6	4,5	3,7	6,6	3,1	2,1	6,0	4,9	4,57
58 RGAS 773	6,2	4,8	3,3	4,1	4,2	6,6	3,3	2,0	5,7	5,0	4,60
59 Bajka	6,6	4,8	3,6	4,1	4,0	6,3	4,0	2,0	7,0	5,0	4,72
60 DI 143	5,7	5,2	3,6	4,6	4,5	6,8	3,7	1,3	6,7	5,3	4,75
61 Revolution	6,0	5,4	2,8	4,1	4,8	7,8	3,3	2,1	6,3	5,4	4,91
62 Rela	7,3	5,2	3,8	4,9	4,6	6,1	4,4	2,0	7,7	5,2	5,08

Fettschrift bei Sortenname = bisher empfohlene Sorten

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

¹⁾ Ertragsnoten von 5 Versuchsstandorten mit je 3 bzw. 5 Erhebungen 2010 und 4 bzw. 5 Erhebungen 2011²⁾ VOS = Verdauliche organische Substanz: Mittel von 3 Terminen im Jahre 2010, Standort Reckenholz

*Hauptmerkmal mit doppelter Gewichtung

(Tests auf Unterscheidbarkeit von anderen Sorten, Homogenität im Erscheinungsbild und Beständigkeit der Sortenmerkmale) liegen noch nicht vor. Es bleibt zu hoffen, dass dies bald der Fall sein wird, damit Saatgut dieser Sorten erzeugt werden kann. Dann stünde auch dem Einsatz dieser Sorten in unseren Standardmischungen nichts mehr im Wege.

Die drei bis anhin empfohlenen Sorten Arvella, Lipresso und Cavia werden aufgrund ihrer Ergebnisse in die Kategorie 2/3 versetzt. Sie dürfen somit nur noch bis Ende 2014 als empfohlene Sorte gehandelt werden. Damit eine Mindestzahl diploider Sorten vorhanden ist, wird Arolus auf der Liste der empfohlenen Sorten belassen, obwohl sie den dafür notwendigen Index nicht erreicht hat.

Tab. 4 | Englisches Raigras: Bestandesdichte ermittelt durch Mulchprobe 2010 und 2011

Sortenname	Ploidie	Note
frühe bis mittelfrühe Sorten		
1 Salamandra	4n	4,6
2 Artesia	4n	4,3
3 Arvicola	4n	4,1
4 Lacerta	4n	3,8
5 Arara	2n	2,2
6 Arolus	2n	1,6
7 Arvella	2n	2,4
8 Lipresso	2n	2,0
9 Cavia	2n	2,3
10 Algira (LP 0485)	4n	4,4
11 Arcturus (LP 0475)	4n	4,7
12 Salmo (LP 0495)	4n	4,7
13 Jaran	4n	4,4
14 Tribal (TRAS 649)	4n	3,6
15 Arotis (LP 0055)	2n	2,2
16 Maurizio	4n	3,1
17 LP 0205	2n	1,3
18 Karatos	4n	2,8
19 Malta	4n	4,2
20 AberGlyn	4n	4,8
21 LP 0125	2n	2,1
22 Intrada	4n	3,3
23 Genesis	2n	3,0
24 Ivana	2n	1,8
25 Toronto	2n	2,1
26 Arsenal	2n	2,0
27 AberStar	2n	2,7
28 Rupert (DP 49)	2n	1,8
29 Hugin	2n	2,2
mittelspäte bis späte Sorten		
30 Alligator	4n	4,4
31 Pomposo	4n	4,1
32 Barnauta	4n	3,3
33 Elgon	4n	4,3
34 Calibra	4n	4,3
35 Proton	4n	4,3
36 AberDart	2n	2,9
37 Premium	2n	3,3
38 Allodia (LP 0395)	4n	4,6
39 Vidalia (LP 0396)	4n	5,0
40 Soraya (LP 0355)	4n	4,3
41 Mercedes	4n	4,4
42 Trivos	4n	4,9
43 Quartet II	4n	3,8
44 Dexter 1	4n	4,1
45 Activa	4n	4,0
46 Kubus	4n	4,3
47 Giant	4n	3,8
48 Galion	4n	3,3
49 Virtuose	4n	4,4
50 Albion	4n	3,8
51 Korok	4n	4,0
52 9LPD 103	2n	2,1
53 Boyne	2n	2,7
54 Achat	2n	2,3
55 Gagny	2n	2,0
56 Indicus 1	2n	2,9
57 Themis	2n	2,4
58 RGAS 773	2n	2,6
59 Bajka	2n	2,9
60 DI 143	2n	2,8
61 Revolution	2n	3,1
62 Rela	2n	3,3

Fettschrift bei Sortenname = bisher empfohlene Sorten
Notenskala: 1 = sehr dicht; 9 = sehr schütter

Spätes Sortiment: Grosse Dynamik

Die Ergebnisse des mittelspäten bis späten Sortiments deuten darauf hin, dass in diesem Segment auch international viel erfolgreiche Züchtungsarbeit geleistet worden ist. Acht Neuzüchtungen erreichten einen für eine Empfehlung erforderlichen Index. Dabei konnten wegen der begrenzten Anzahl möglicher Empfehlungen nicht alle Sorten berücksichtigt werden (Tab. 3a). Da für Quartet II und Activa keine Möglichkeit bestand, bereits empfohlene Sorten zu ersetzen, wie zum Beispiel Pomposo durch Trivos und Proton durch Dexter 1, wurden sie in Kategorie 2 «Ersatzsorten» eingeteilt (Details zur Kategorieeinteilung siehe Fussnoten in Tab. 3a).

Hervorzuheben sind der hohe Ertrag von Allodia (LP 0395), die sehr hohe Verdaulichkeit von Vidalia (LP 0396) und die sehr gute Anbaueignung für höhere Lagen von Soraya (LP 0355; Tab. 3b). Mercedes glänzte durch eine äusserst gute Ausdauer, gefolgt von Trivos, erreichte jedoch keine so gute Verdaulichkeit wie die restlichen der acht Neuzüchtungen. Quartet II wies eine äusserst geringe Anfälligkeit für Bakterienwelke auf und lag mit der bereits empfohlenen Sorte Alligator gleichauf. Dexter 1 gehörte zu den Spitzensorten in der Toleranz gegenüber Wintereinflüssen und Activa erreichte, ausser in der Resistenz gegenüber Bakterienwelke und in der VOS, mehrheitlich deutlich bessere Werte als die Standardsorten.

Die zwei Neuzüchtungen Allodia und Vidalia sind noch nicht handelbar. Bis dato erfüllen sie nämlich die rechtlichen Voraussetzungen für ein Inverkehrbringen nicht. Deshalb konnte eine Aufnahme dieser Sorten in die empfehlende Sortenliste noch nicht erfolgen.

Die bis anhin empfohlene Sorte Premium wird aufgrund ihrer mittelmässigen Ergebnisse in die Kategorie 2/3 versetzt. Sie darf somit nur noch bis Ende 2014 als empfohlene Sorte gehandelt werden. Da die Sorten Pomposo und Proton durch Neuzüchtungen ersetzt worden sind (siehe Fussnoten in Tab. 3a), gelten diese beiden Sorten mit unmittelbarer Wirkung nicht mehr als empfohlen. Sämtliche neuen Sorten, welche die agronomischen Anforderungen für eine Empfehlung erfüllen, sind tetraploid. Die diploiden Sorten sind in den meisten Prüfkriterien unterlegen. Da diploide Sorten dichtere Bestände bilden (Tab. 4), was sie für die Anlagen von intensiven Dauerweiden interessant macht, wäre es von Vorteil eine Mindestzahl diploider Sorten empfehlen zu können. Eine Aufteilung der Sortenliste des Englischen Raigrases nicht nur in frühreife und spätreife, sondern auch in diploide und tetraploide Sorten scheint uns für die Zukunft prüfenswert. ■

Riassunto**Loietto inglese: 62 varietà sotto esame**

Tra il 2009 e il 2011 le Stazioni di ricerca Agroscope Reckenholz-Tänikon ART e Agroscope Changins-Wädenswil ACW hanno testato 62 varietà di loietto inglese, di cui 45 novità varietali. Sono state prese in considerazione le seguenti caratteristiche: resa, aspetto generale, precocità, forza di concorrenza, persistenza, idoneità allo svernamento, resistenza a malattie fogliari e batteriosi, digeribilità della sostanza organica e idoneità alla coltivazione ad alta quota. Visti i risultati ottenuti tra le varietà precoci e semiprecoci, Algira, Arcturus e Salmo hanno potuto essere iscritte nella «lista delle varietà raccomandate di piante da foraggio». Siccome la procedura di autorizzazione non si è ancora conclusa, non possono ancora essere raccomandate né commercializzate. Le varietà finora raccomandate Arvella, Lipresso e Cavia sono stralciate dalla lista a causa dei risultati ottenuti. Per quanto riguarda le varietà semitardive e tardive si raccomandano Soraya, Mercedes, Trivos e Dexter 1. Anche le novità varietali Allodia e Vidalia hanno ottenuto risultati sufficienti per essere raccomandate. Tuttavia, visto che la procedura di autorizzazione è ancora pendente bisognerà ancora attendere per una raccomandazione e per la commercializzazione. La varietà Premium viene stralciata dalla lista perché non adempie più le esigenze poste per una raccomandazione.

Literatur

- Gilliland T.J. & Mann R.L., 2000. Effect of sward cutting management on the relative performance of perennial ryegrass varieties. *Journal of Agricultural Science* **135**, 113–122.
- Laidlaw A.S., 2004. Effect of heading date of perennial ryegrass cultivars on tillering and tiller development in spring and summer. *Grass and Forage Science* **59**, 240–249.
- Laidlaw A.S., 2005. The relationship between tiller appearance in spring and contribution to dry-matter yield in perennial ryegrass (*Lolium perenne* L.) cultivars differing in heading date. *Grass and Forage Science* **60**, 200–209.
- Mühle E., 1971. Krankheiten und Schädlinge der Futtergräser. S. Hirzel Verlag, Leipzig. 442 S.

Summary**Perennial ryegrass: 62 cultivars put to the test**

From 2009 through 2011, Agroscope Reckenholz-Tänikon ART and Agroscope Changins-Wädenswil ACW tested 62 cultivars of perennial ryegrass, including 45 new cultivars. Yield, vigour, juvenile development, competitive ability, persistence, winter hardiness, resistance to leaf diseases and bacterial wilt, digestible organic matter content and suitability for higher altitudes were investigated. Of the early-to-mid-early varieties, «Algira», «Arcturus» and «Salmo» achieved results allowing for admission to the «List of Recommended Varieties of Forage Plants». Due to unfinished registration processes, however, the recommendation and the trade of these three cultivars is not yet possible. The previously recommended cultivars «Arvella», «Lipresso» and «Cavia» will be deleted from the list owing to their results. «Soraya», «Mercedes», «Trivos» and «Dexter 1» are the new mid-late-to-late varieties on the list. In addition, the new cultivars «Allodia» and «Vidalia» achieved results sufficient for a recommendation. Owing to pending registration processes, however, the recommendation and the trade of these cultivars is for the time being not possible. The formerly listed cultivar «Premium» no longer meets the requirements for recommendation.

Key words: *Lolium perenne*, perennial ryegrass, variety testing, yield, disease resistance.

- 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.
- Schubiger F.X., Bosshard H.R. & Lehmann J., 1997. Nährwert von Englisch Raigrassorten. *Agrarforschung* **4** (4), 169–172.
- Suter D., Hirschi H.U., Frick R. & Bertossa M., 2010. Liste der empfohlenen Sorten von Futterpflanzen 2010–2011. *Agrarforschung Schweiz* **1** (10), 1–16.
- Suter D., Rosenberg E., Frick R. & Mosimann E., 2008. Standardmischungen für den Futterbau: Revision 2009–2012. *Agrarforschung* **15** (10), 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