

Sortenprüfung mit Italienischem Raigras: Zwei Neuempfehlungen für die Schweizer Landwirtschaft

Daniel Suter¹, Rainer Frick² und Hansueli Hirschi¹

¹Agroscope, 8046 Zürich, Schweiz

²Agroscope, 1260 Nyon, Schweiz

Auskünfte: Daniel Suter, E-Mail: daniel.suter@agroscope.admin.ch

<https://doi.org/10.34776/afs12-128> Publikationsdatum: 20. Juli 2021



Abb. 1 | Italienisches Raigras (*Lolium multiflorum* Lam. var. *italicum* Beck). 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.)

Zusammenfassung

In den Jahren 2018 bis 2020 führte Agroscope im Rahmen der Sortenprüfung vergleichende Sortenversuche mit 52 Sorten des Italienischen Raigrases (*Lolium multiflorum* Lam. var. *italicum* Beck) unter Schweizer Anbaubedingungen durch. Neun Sorten davon waren bereits empfohlen und wurden zur Feststellung der weiteren Empfehlungswürdigkeit wiedergeprüft.

Von den an insgesamt fünf über den Mittellandbogen verteilten Standorten gewonnenen Beobachtungen erhielten die bewerteten Grössen Ertrag, Güte des Bestandes, Konkurrenzkraft, Ausdauer, Toleranz gegen Wintereinflüsse und Resistenz gegen Bakterienwelke doppeltes Gewicht, während die Jugendentwicklung, die Resistenz gegen Blattkrankheiten sowie die Verdaulichkeit mit einfachem Gewicht in der Auswertung berücksichtigt wurden. Jede Eigenschaft wurde mit einer Note von eins (bester Wert) bis neun (schlechtester Wert) bewertet. Anschliessend wurden die Noten aller Eigenschaften einer Sorte in einem Indexwert zusammengefasst, der dem Vergleich der Sorten diente. Von den Neuzüchtungen stach beim diploiden Sortiment die Sorte «MaggyI» mit einem Indexwert von 3,66 besonders hervor. Sie unterschritt den für eine Empfehlung notwendigen Wert von 3,87 klar (niedriger Wert = besser) und erfüllte so die agronomischen Anforderungen spielend. In allen bewerteten Eigenschaften lagen die Ergebnisse von «MaggyI» auf einem der drei vordersten Plätze. Ähnlich stark schloss die tetraploide Sorte «Oryttus» die Prüfung ab. Mit einem Indexwert von 3,48 erreichte sie den innerhalb ihres Sortimentes für eine Empfehlung notwendigen Wert von 3,60 mit deutlichem Abstand. Mit Ausnahme der Bakterienwelke erzielte «Oryttus» bei jeder bewerteten Eigenschaft eine Note, die jeweils auf einem der ersten drei Plätze zu liegen kamen. Eine bereits empfohlene Sorte wurde nach Abschluss der Prüfung zurückgezogen. Alle übrigen acht wiedergeprüften Sorten erfüllten agronomischen Anforderungen und werden weiterhin empfohlen. Für beide neuempfohlenen Sorten ist zu hoffen, dass möglichst bald Saatgut im Handel angeboten wird, damit die Futterbaupraxis auch davon profitieren kann.

Key words: *Lolium multiflorum* Lam. var. *italicum* Beck, Italian ryegrass, variety testing, yield, disease resistance, persistence.

Einleitung

Leistungsfähiges Gras

Unter den Mähgräsern für die intensive Futtererzeugung nimmt das Italienische Raigras (*Lolium multiflorum* Lam. var. *italicum* Beck, Abb. 1) eine führende Stellung ein. Besonders geschätzt werden sein hohes Ertragsvermögen und sein hervorragender Futterwert. Vor allem der erste Aufwuchs liefert viel hochverdauliches Futter (Dietl *et al.* 1998). Die optimalsten Ergebnisse hinsichtlich Ertrag und Qualität erzielt man dabei mit der Ernte im Stadium «Beginn Ährenschieben», obwohl in der Praxis häufig deutlich früher genutzt wird. Die Folgeaufwüchse liefern erheblich weniger Futter und erzielen eine geringere Verdaulichkeit als der erste Aufwuchs, da sie Blüentriebe bilden, die rasch verholzen. In Gemengen mit Rotklee lässt sich ein gehaltvolles Futter mit hohem Rohproteinwert und viel Energie erzeugen, das sich für die Fütterung sowohl von Milchvieh als auch von Masttieren eignet (Suter *et al.* 2013b).

Das Italienische Raigras bringt eine erstklassige Konservierungseignung mit sich. Sein hoher Zuckergehalt und sein rascher Ertragszuwachs im ersten Aufwuchs machen es ideal für die Silagebereitung. Aber auch für die Heubereitung eignet sich dieses Gras hervorragend. Bei Mischbeständen mit Rotklee, wie sie die zweijährigen Standardmischungen SM 200, SM 210, SM230 oder SM240 (Suter *et al.* 2021b) bilden, kann das Futter recht mastig sein und den Einsatz eines Mähaufläusers bedingen, damit der Anwelk- beziehungsweise Trocknungsvorgang zügig verläuft.

Rasche Entwicklung

Das Italienische Raigras entwickelt sich nach der Saat sehr rasch. Es bildet bald einen konkurrenzfähigen Bestand, der im Saatjahr – abgesehen von der Blacke und Hirsearten – die Unkräuter erfolgreich zu unterdrücken vermag. Es erreicht sein volles Ertragsvermögen ausserordentlich schnell, kann dies jedoch nicht sehr lange halten. Da das Italienische Raigras keine Ausläufer zur vegetativen Vermehrung bilden kann, muss etwa jedes zweite Jahr ein Sommeraufwuchs zur Samenreife gebracht werden, damit es dauerhaft im Bestand bleibt. Diese Praxis empfiehlt sich aber nur für Naturwiesen mit Italienischem Raigras. In intensiv genutzten Kunstwiesen ist diese Strategie wenig praktikabel. Daher wird es mit Vorteil in ein- und zweijährigen Gemengen, wie etwa den Standardmischungen SM 108, SM 151, SM 155 und allen 200er Standardmischungen (Suter *et al.* 2021b), eingesetzt.

Krankheitsresistenzen sind wichtig

Neben der artbedingten kurzen Lebensdauer von etwa drei Jahren, wird die Ausdauer des Italienischen Raigrases vor allem auch durch Wintereinflüsse, wie starke Kahlfröste oder Schneefäulepilze der Gattung *Microdochium* und *Typhula* bestimmt. Ebenso kann die im Sommer auftretende Bakterienwelke (*Xanthomonas translucens* pv. *graminis*) anfällige Pflanzen abtöten und die Ausdauer des Bestandes stark vermindern. Blattkrankheiten wie etwa Rostpilze (Gattung *Puccinia*), Netzflecken (Gattungen *Drechslera*, *Bipolaris*) oder Spritzflecken (Gattung *Rhynchosporium*) können zudem die Schmackhaftigkeit des Futters und – bei schwerem Befall – auch den Ertrag beeinträchtigen. In der Anfälligkeit für die genannten Krankheiten gibt es Sortenunterschiede (Michel *et al.* 2013), weshalb Krankheitsresistenzen in der Sortenprüfung mitbeurteilt werden.

Anspruchsvolle Grasart

Das Italienische Raigras verlangt einen nährstoffreichen, mittelschweren bis schweren Boden ohne Staunässe. Gleichmässig verteilte Jahresniederschläge von 900 bis 1200 mm und Jahresmitteltemperaturen zwischen 8 und 9°C sind für hohe Erträge und eine Maximierung der Ausdauer erforderlich. Da die Temperatur mit zunehmender Höhenlage abnimmt, ist ein erfolgreicher Anbau in Gunstlagen bis etwa 900 Meter über Meer möglich. In rauhen Lagen gelingt der Anbau oberhalb von 700 Metern über Meer kaum.

Um das Ertragsvermögen auszuschöpfen, benötigt das Italienische Raigras eine reichliche Versorgung mit Stickstoff, die im Kunstfutterbau mit Vorteil durch den Anbau mit Rotklee zusammen und durch die Düngung mit Hofdüngern gesichert wird. Dabei ist zu bemerken, dass Jungbestände mit Italienischem Raigras eher empfindlich auf Gülle reagieren und diese allenfalls vor der Saat ausgebracht werden sollte (Suter *et al.* 2013b). Das Italienische Raigras erträgt ausserdem Bodenverdichtungen schlecht (Dietl *et al.* 1998) was bei der Bewirtschaftung – besonders beim Ausbringen der Gülle – zu berücksichtigen ist.

Material und Methoden

Im Feld überprüft

In den Jahren 2018 bis 2020 prüfte Agroscope insgesamt 52 Sorten des Italienischen Raigrases auf ihre Eignung für schweizerische Anbauverhältnisse. Neun



Abb. 2 | Sortenversuch mit Italienischem Raigras (*Lolium multiflorum* Lam. var. *italicum* Beck) am Standort Oensingen.

(Foto: Daniel Suter, Agroscope)

davon gehörten bereits zum Sortiment der empfohlenen Sorten. Sie wurden zur Feststellung einer weiteren Empfehlungswürdigkeit wiederum geprüft und dienten zudem als Standard für die Beurteilung. Für die Feldversuche standen fünf Versuchsorte im Mittellandbogen zwischen Genfer- und Bodensee zur Verfügung, hinzu kam zudem eine Anlage für die Erfassung der Frühreife (Tab. 1). Die Versuche wurden auf Kleinparzellen zu 6,0 × 1,5 m durchgeführt (Abb. 2).

Die Eigenschaften Ertrag, Güte des Bestandes – eine aus den Eigenschaften Wuchs, Dichte und Ebenmässigkeit zusammengesetzte Grösse –, Jugendentwicklung, Ausdauer (Güte am Ende der Prüfperiode), Resistenzen gegen Blattkrankheiten (Pilze der Gattungen *Puccinia*, *Drechslera*, *Rhynchosporium*) und Bakterienwelke, Toleranz gegenüber Wintereinflüssen sowie Verdaulichkeit wurden an Reinbeständen erhoben. Für die Beurteilung

der Konkurrenzkraft standen zusätzlich vier Anlagen mit standardisierten Gemengen mit Rotklee zur Verfügung. Darin wurde der Anteil der entsprechenden Prüfsorte am Gesamtertrag geschätzt und als Mass für deren Konkurrenzkraft verwendet. Diese wichtige Eigenschaft beschreibt, inwiefern sich eine Sorte für die Verwendung in den in der Schweiz wichtigen Futterbaumischungen eignet.

Die Reinbestände erhielten jeweils 50 kg Reinstickstoff je Hektare und Aufwuchs in Form von Ammonsalpeter. An den Standorten Changins und Goumoens versorgte man die Bestände im 2. und 3. Versuchsjahr ausgangs Winter zusätzlich mit einer Gabe an organischem, getrocknetem Hühnermistdünger (Vivasol). Die N-Gabe in Form von Ammonsalpeter wurde aus diesem Grund für den ersten Aufwuchs in den Reinsaaten auf 40 kg Reinstickstoff reduziert. In den Gemengen mit Rotklee wurde die Düngergabe auf die Hälfte vermindert. Weitere Angaben zu den Versuchsstandorten und der Saat finden sich in Tabelle 1.

Mit Ausnahme des Ertrages und der Verdaulichkeit wurden alle Eigenschaften mittels Bonituren und Einschätzungen erhoben. Für Ertragserhebungen kamen Parzellenernter zum Einsatz. An den Standorten Reckenholz, Ellighausen und Oensingen wurde der Trockensubstanzgehalt des Futters direkt auf der Erntemaschine mittels Nahinfrarot Reflexionsspektroskopie (NIRS) erhoben (Polytec PSS-1721, Polytec GmbH, Waldbronn, DE). Diese NIRS-Daten wurden regelmässig im Trockensubstanzlabor validiert. Die Trockensubstanzerträge der einzelnen Ertragserhebungen wurden anschliessend zu Jahreserträgen aufaddiert.

Die Verdaulichkeit wurde am Standort Reckenholz an den ersten drei Aufwüchsen des ersten Hauptnutzungsjahres bestimmt. Die Stichproben stammten zur statistischen Absicherung jeweils von drei Wiederholungen. Die Gehalte verdaulicher Organischer Substanz (VOS)

Tab. 1 | Italienisches Raigras (*Lolium multiflorum* var. *italicum*): Anlagen der im Jahr 2020 abgeschlossenen Sortenversuche

Ort, Kanton	Höhe (m ü. M.)	Saatdatum	Anzahl Wiederholungen		Ertragserhebungen	
			Reinsaat ¹	Mischungen ²	2019	2020
Changins, VD	430	19.04.2018	1*	1	–	–
Reckenholz, ZH	440	03.05.2018	4	–	5	3
Oensingen, SO	460	25.04.2018	4	3	3	3
Ellighausen, TG	520	19.04.2018	4	3	3	3
Goumoens, VD	630	03.05.2018	3	2	5	3

*Frühreifeerhebung

¹Reinsaaten: 270 g/100 m² (Sorte «Midas» als Standard für die Saatmenge)

²Mischungen: 200 g/100 m² Italienisches Raigras (Sorte «Midas» als Standard für die Saatmenge)
+ 150 g/100 m² Rotklee «Global»

wurden mittels NIRS (Büchi NIRFlex N-500, Büchi Labor-technik AG, Flawil, CH) gemessen (Norris *et al.* 1976) und nass-chemisch mit der Pansensaftmethode nach Tilley und Terry (1963) validiert.

Beurteilung mit Noten

Alle Eigenschaften wurden mit Noten von eins (Bestnote) bis neun (schlechteste Note) bewertet. Für die Parameter Jahresertrag und Verdaulichkeit wurden die jeweiligen Messwerte mittels eines statistischen Verfahrens (Suter *et al.* 2013a) in Noten umgewandelt. Zur Berechnung der Noten für die Konkurrenzkraft aus den Ertragsanteilen der Prüfsorten im Gemenge mit Rotklee diente folgende Formel:

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

Ein besonderes Vorgehen kam bei der Erfassung der Resistenz gegen die Bakterienwelke zur Anwendung. Da der Krankheitsdruck der Bakterienwelke im Feld in keinem der drei Versuchsjahre genügend gross war, um die Resistenz der Sorten zu beurteilen, wurde im Gewächshaus ein Versuch mit künstlicher Inokulation durchgeführt. In der als Blockversuch mit vier randomisierten Wiederholungen gestalteten Anlage stand für jede Sorte in der entsprechenden Aussaatschale je eine Reihe mit dreizehn Gefässen zur Verfügung. Nach drei Wochen erfolgte das Vereinzeln auf acht Gefässe mit je einer Pflanze. In der fünften Woche nach der Saat fand die Inokulation statt, indem die Pflanzen mit in Bakteriensuspension getauchten Scheren auf etwa drei Zentimeter zurückgeschnitten wurden (Abb. 3). Zwei und vier Wochen nach der Inokulation wurden die be-



Abb. 3 | Test der Anfälligkeit auf Bakterienwelke (*Xanthomonas translucens* pv. *graminis*): Inokulation von Italienischem Raigras mit in Bakteriensuspension getauchter Schere. (Foto: Daniel Suter, Agroscope)

fallenen Pflanzen ausgezählt. Wurde kein Befall in der Reihe zu acht Pflanzen festgestellt, so erhielt die entsprechende Sorte die Note 1. Jede befallene Pflanze in der Reihe verschlechterte die Note um einen Punkt. Nach der zweiten Auszählung wurden die Pflanzen zurückgeschnitten. Drei Tage nach diesem Schnitt erfolgte die Abschlussbeobachtung. Der Mittelwert der drei Auszählungen ergab im Anschluss die entsprechende Note für die Bakterienwelke.

Ein aus den Einzelnoten berechneter Index diente dem abschliessenden Vergleich der Sorten und entsprach dem gewichteten Mittelwert der einzelnen Eigenschaften. Dazu erhielten die Noten für Ertrag, Güte, Konkurrenzkraft, Ausdauer, Toleranz gegen Wintereinflüsse und Resistenz gegen Bakterienwelke doppeltes Gewicht. Der Mittelwert aller Indizes (Standardindex) der bereits empfohlenen Sorten (Standard) diente als Mass für die Beurteilung der Empfehlungswürdigkeit der einzelnen Sorten.

Ziel: Verbesserung des Sortimentes

Damit eine Neuzüchtung in die «Liste der empfohlenen Sorten von Futterpflanzen» (Suter *et al.* 2021a) aufgenommen werden kann, muss ihr Index um mindestens 0,2 Punkte geringer ausfallen (niedriger Wert = besser) als der Standardindex. Hingegen wird eine bereits empfohlene Sorte aus der Liste entfernt und verliert die Empfehlung, wenn ihr Index den Standardindex um mehr als 0,2 Punkte übertrifft (höherer Wert = schlechter). Zudem kann eine neue Sorte nicht empfohlen werden oder eine bereits empfohlene Sorte ihre Empfehlung verlieren, wenn sie in einer wichtigen Eigenschaft den Mittelwert des Standards um 1,5 Punkte und mehr übertrifft (höherer Wert = schlechter) und dadurch den sogenannten Extinktionswert erreicht beziehungsweise überschritten hat. Damit wird bezweckt, dass sich die Qualität des Sortimentes empfohlener Sorten nicht nur hält, sondern stetig verbessert. Vom Italienischen Raigras stellt die Züchtung sowohl diploide (zweifacher Chromosomensatz) als auch tetraploide (vierfacher Chromosomensatz) Sorten zur Verfügung. In der Prüfung wurden die Sorten deshalb nach der Ploidie getrennt beurteilt.

Resultate und Diskussion

Diploide Sorten: Maggyll allen voraus

Im diploiden Sortiment bot die die französische Neuzüchtung «Maggyll» eine äusserst beeindruckende Leistung (Tab. 2). In allen erhobenen Eigenschaften lagen ihre Werte auf einem der ersten drei Plätze sämtlicher

Tab. 2 | Italienisches Raigras (*Lolium multiflorum* var. *italicum*), diploide Sorten: Ergebnisse der Ertragserhebungen und Beobachtungen in den Jahren 2018 bis 2020

Sortenname	Ertrag ^{1*}	Güte*	Jugendentwicklung	Konkurrenz-kraft*	Ausdauer*	Toleranz/Resistenz			VOS ²	Indexwert
						Winter-einflüsse*	Blatt-krankheiten	Bakterien-welke*		
1 Caribu (LI 9796)	3,9	4,0	3,5	4,0	5,3	3,0	4,6	2,5	4,7	3,86
2 Rabiosa (LI 0505)	4,5	4,3	3,5	3,9	5,6	3,0	4,5	2,3	5,3	4,03
3 Oryx	4,4	4,3	3,4	4,0	5,9	2,9	4,6	2,6	6,7	4,18
4 Xanthia (LI 0615)	5,0	4,3	3,4	3,9	5,7	3,3	4,5	2,6	6,0	4,23
Mittel (Standard)	4,4	4,2	3,4	3,9	5,6	3,0	4,6	2,5	5,7	4,07
5 Maggyl	4,0	3,8	2,9	3,8	4,4	3,2	4,2	2,5	4,3	3,66
6 Bipes (LI 1135)	5,0	3,8	3,6	4,1	5,0	3,2	4,6	3,1	3,3	4,00
7 Sendero (DSVLm 090099)	4,3	4,2	3,2	4,5	5,3	3,6	4,4	4,1	5,0	4,29
8 DSVLm 110577	4,6	4,7	3,2	4,3	6,3	3,5	5,0	3,9	3,0	4,38
9 R 2874	5,1	4,8	4,0	4,3	5,9	3,9	4,6	4,5	4,3	4,67
10 Certo (7042 Sian)	4,8	4,5	3,2	4,5	5,8	3,7	4,2	5,6	5,3	4,69
11 Dicar (VSD 06.06)	5,1	5,0	3,9	4,6	6,6	3,9	4,2	4,5	4,7	4,80
12 Bond (DLF LMD-18081)	6,3	4,9	3,5	4,3	6,1	3,8	4,9	4,8	4,7	4,90
13 Atoll (R 0503)	4,6	4,6	4,1	4,5	5,5	4,0	4,7	6,9	4,7	4,92
14 Ensilor	4,8	4,6	3,1	4,2	6,0	3,9	4,6	7,1	5,7	4,97
15 Sirmione (DLF LMD-3041)	5,1	4,8	3,9	4,6	6,1	4,2	4,6	5,8	5,0	4,97
16 Ricosy (R 2958)	4,9	4,9	3,9	4,6	6,1	4,3	4,1	7,0	6,0	5,18
17 Pontos (NPZ 170/08)	5,6	5,0	3,6	5,3	6,8	4,1	5,4	5,4	5,0	5,24
18 Riday (R 2959)	5,4	5,4	3,8	4,5	7,0	4,2	4,4	6,9	5,7	5,38
19 Jedor (R 5848)	6,0	5,7	5,3	5,3	6,9	4,6	5,0	5,9	6,7	5,71
20 DS Idefix (13812)	7,8	6,3	4,0	6,0	8,1	5,2	4,9	7,8	7,0	6,56

Fettschrift bei Sortenname = bisher empfohlene Sorten

¹Ertragsnoten: Jahresertrag, 2019: 4 Versuchsstandorte, 3 bis 5 Erhebungen, 2020: 4 Versuchsstandorte, 3 Erhebungen

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

²VOS (Verdauliche organische Substanz): Mittelwert von 3 Terminen im Jahre 2019, Standort Reckenholz

*Hauptmerkmal mit doppelter Gewichtung

geprüften diploiden Sorten. So belegte sie jeweils den Spitzenplatz in der Güte, der Jugendentwicklung, der Konkurrenz-kraft und der Ausdauer. Dies bedeutete gegenüber dem Standard bei der Güte eine Verbesserung um $-0,4$ Punkte, bei der Jugendentwicklung um $-0,5$ Punkte und bei der Ausdauer um ganze $-1,2$ Punkte. Im Ertrag erzielte sie mit einer Note von 4,0 den zweitbesten Wert, was eine Verbesserung im Vergleich mit dem Standard von $-0,4$ Punkten bedeutet. Ebenso zum zweitbesten Wert gereichte es bei der Resistenz gegen Blattkrankheiten (Note 4,2; Standard 4,6) und der wichtigen Bakterienwelke, wo «Maggyl» mit der Note 2,5 das Niveau des Standards erreichte. In der Verdaulichen organischen Substanz erzielte sie zudem den sehr guten drittbesten Wert, der mit einer Differenz von $-1,4$ Punkten gegenüber dem Standard eine massive Verbesserung bedeutet. Einzig in der Toleranz gegen

Wintereinflüsse (Note 3,2; Standard 3,0) wurden etwas schlechtere Werte als der Standard verzeichnet. Diese Schwäche wird aber etwas relativiert, da es sich dabei immerhin um den drittbesten Wert für diese Eigenschaft handelte. Die guten Noten von «Maggyl» ergaben in der Endauswertung einen Indexwert von 3,66. Dieser unterschritt den Indexwert der bereits empfohlenen Sorten (Standardindex) von 4,07 um deutlich mehr als die geforderten $-0,20$ Punkte (Tab. 2). Einer Empfehlung von «Maggyl» steht deshalb nichts im Wege. Die Neuzüchtung «Bipes» (LI 1135) konnte wie «Maggyl» mit dem besten Wert für die Güte punkten. Sie erzielte sowohl bei der Ausdauer mit einer Verbesserung gegenüber dem Standard von $-0,6$ Punkten und in der Verdaulichen organischen Substanz den zweitbesten Wert im diploiden Prüffeld. Besonders hervorzuheben ist die Verbesserung bei der Verdaulichkeit, die beein-

Tab. 3 | Italienisches Raigras (*Lolium multiflorum* var. *italicum*): Geprüfte diploide Sorten, Frühreife-Index und Kategorieeinteilung

Sortenname	Antragsteller	Frühreife-Index ¹	Kategorie ²	Ausscheidung aufgrund*
1 Caribu (LI 9796)	DSP, CH	53a	–	
2 Rabiosa (LI 0505)	DSP, CH	53a	1	
3 Oryx	DSP, CH	53a	1	
4 Xanthia (LI 0615)	DSP, CH	53a	1	
5 Maggyl	R2n, FR	53b	1	
6 Bipes (LI 1135)	DSP, CH	53b	1	
7 Sendero (DSVLm 090099)	DSV, DE	53a	4	Bakterienwelke
8 DSVLm 110577	DSV, DE	53a	3	
9 R 2874	Caussade, FR	53b	4	Bakterienwelke
10 Certo (7042 Sian)	Mediterranea, IT	53a	4	Bakterienwelke
11 Dicar (VSD 06.06)	R2n, FR	53b	4	Bakterienwelke
12 Bond (DLF LMD-18081)	DLF-Trifolium, DK	53b	4	mehrere
13 Atoll (R 0503)	Jouffray-Drillaud, FR	53a	4	Bakterienwelke
14 Ensilor	Caussade, FR	53b	4	Bakterienwelke
15 Sirmione (DLF LMD-3041)	DLF-Trifolium, DK	53b	4	Bakterienwelke
16 Ricosy (R 2958)	GIE, Grass, FR	52b	4	Bakterienwelke
17 Pontos (NPZ 170/08)	NPZ-Lembke, DE	53a	4	Bakterienwelke
18 Riday (R 2959)	GIE, Grass, FR	52b	4	Bakterienwelke
19 Jedor (R 5848)	Jouffray-Drillaud, FR	53a	4	mehrere
20 DS Idefix (13812)	Claudia D'Eugenio, IT	53b	4	mehrere

Fettschrift bei Sortenname = bisher empfohlene Sorten

*Ausscheidungswert von 1,5 erreicht oder überschritten

¹Frühreife-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.–31. Mai

²Kategorieeinteilung der Sorten aufgrund der Ergebnisse aus den Versuchen:

Kategorie –: Sorte nach Abschluss der Prüfung aus der «Liste der empfohlenen Sorten von Futterpflanzen» zurückgezogen.

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

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.

druckende –2,4 Punkte betrug und einen grossen Fortschritt gegenüber dem Standard bedeutet. Hingegen wäre eine bessere Resistenz gegen die Bakterienwelke wünschenswert gewesen, die mit 3,1 Punkten eine gute halbe Note schlechter (höherer Wert = schlechter) war als der Standard von 2,5. Im Ertrag erreichte «Bipes» das Niveau der bereits empfohlenen Sorte «Xanthia» und war somit 0,6 Punkte schlechter als der Standard. In der Summe führte die Leistung von «Bipes» zu einem Index von 4,00, welcher für eine Empfehlung nicht ausreicht (Indexwert Standard: 4,07). «Bipes» wurde jedoch einem Datenübertragungsfehler bei der Bakterienwelke geschuldet anfänglich zu gut bewertet und als neu empfohlen kategorisiert. Die daraus entstandenen Verpflichtungen und Arbeiten zur Verfügbarmachung der Sorte waren bei der Entdeckung des Fehlers bereits sehr weit gediehen. Deshalb wird die Sorte in der Liste belassen (Tab. 3), zumal auch ihre Verdaulichkeit absolut

neue Massstäbe setzt. «Bipes» wird aber bei der nächsten Prüfung nicht mit den übrigen Sorten zum Standard mitverrechnet.

Die bereits empfohlene Sorte «Caribu» wurde nach Abschluss der Prüfung zurückgezogen. Die restlichen bis anhin empfohlenen diploiden Sorten haben in ihrer erneuten Prüfung die für eine weitere Empfehlung notwendigen Ergebnisse erzielen können und werden somit weiterhin in der «Liste der empfohlenen Sorten von Futterpflanzen» geführt.

Tetraploides Sortiment: Oryttus überzeugt

Bei den tetraploiden Sorten setzte sich eine Neuzüchtung deutlich von allen anderen geprüften Sorten ab: «Oryttus» (Tab. 4). Dieser Kandidat aus Schweizer Züchtung schaffte es, ausser bei der Bakterienwelke (Note 2,8; Standard 2,4), in allen übrigen Eigenschaften in die Rangliste der drei besten Werte. Jeweils den besten

Wert bedeutete dies für die Güte, die Konkurrenzkraft, die Ausdauer und die Verdauliche organische Substanz. Die Verbesserungen mit –0,3 für die Güte, –0,2 für die Konkurrenzkraft, –0,5 für die Ausdauer und –1,2 für die Verdauliche organische Substanz fielen zum Teil sehr deutlich aus. Auch im Ertrag (Note 3,4; Standard 4,2)

und bei der Resistenz gegen Blattkrankheiten (Note 3,2; Standard 3,6) zeigte «Oryttus» mit den entsprechenden zweitbesten Werten Topleistungen. Bei der Toleranz gegen Wintereinflüsse (Note 2,0) war es immerhin noch der dritte Rang auf der Skala der erhobenen Werte und eine Verbesserung von –0,8 Punkten gegenüber dem Stan-

Tab. 4 | Italienisches Raigras (*Lolium multiflorum* var. *italicum*), tetraploide Sorten: Ergebnisse der Ertragserhebungen und Beobachtungen in den Jahren 2018 bis 2020

Sortenname	Ertrag ^{1*}	Güte*	Jugendentwicklung	Konkurrenz- kraft*	Aus- dauer*	Toleranz/Resistenz			VOS ²	Index- wert
						Winter- einflüsse*	Blatt- krankheiten	Bakterien- welke*		
1 Morunga (LI 0055)	4,1	3,9	2,5	3,7	5,7	2,6	3,4	1,5	4,3	3,55
2 Midas (LI 0455)	3,9	4,2	2,5	3,9	5,7	2,7	3,7	2,8	4,3	3,79
3 Numida (LI 0735)	4,4	4,1	2,5	3,8	5,7	2,9	3,8	2,1	5,0	3,80
4 Zebra (LI 0035)	4,3	4,2	2,7	3,8	5,9	2,6	3,5	2,4	5,3	3,87
5 Elvis	4,1	4,1	2,8	4,1	5,6	3,0	3,8	3,2	3,7	3,88
Mittel (Standard)	4.2	4.1	2.6	3.9	5.7	2.8	3.6	2.4	4.5	3.80
6 Oryttus (LI 0845)	3,4	3,8	2,7	3,7	5,1	2,8	3,2	2,8	3,3	3,48
7 16LMT 502	3,4	3,8	3,4	4,0	5,1	3,3	3,7	2,6	5,3	3,77
8 Meltop (DVP 055153)	4,9	3,9	2,7	4,2	5,6	2,8	3,5	1,7	5,3	3,84
9 Meldela (ILVO 0115343)	4,1	4,1	2,8	4,3	5,7	2,8	3,5	3,3	4,0	3,93
10 Kilbyl	3,0	3,8	3,0	3,7	5,1	3,1	3,1	5,8	4,0	3,95
11 Messina (ILVO 135667)	4,0	4,4	2,7	4,4	5,8	3,4	3,9	2,3	4,3	3,96
12 Capelli (IT 201)	4,0	4,0	3,0	4,3	5,3	3,2	3,3	3,3	5,3	4,00
13 18LMT 509	4,1	4,5	2,7	4,3	6,3	3,4	4,1	2,9	4,3	4,14
14 Melmia (ILVO 075247)	4,1	4,2	2,7	4,6	5,6	3,2	4,4	3,3	5,0	4,14
15 Montoro (zIM 014007)	4,1	4,6	3,2	4,5	6,1	3,6	4,2	3,0	4,7	4,26
16 Melodia (ILVO 085495)	5,1	5,0	2,6	4,4	6,6	3,3	3,5	2,8	5,0	4,36
17 Carital (IT 166)	4,0	4,6	3,1	4,5	6,6	3,5	3,7	3,7	6,0	4,43
18 Medoacus (LM - 32)	5,6	4,9	2,9	4,5	6,6	4,0	4,4	3,0	4,3	4,57
19 Melsprinter (ILVO 132853)	5,5	5,0	2,6	4,0	6,6	3,5	3,9	4,1	5,0	4,59
20 Silvius (WV 533)	5,8	4,9	2,5	4,8	6,7	3,4	4,5	2,9	5,0	4,60
21 Baukis (WV 532)	5,4	5,3	2,6	4,9	7,3	3,6	4,6	2,2	5,0	4,62
22 Sezina (DLF LMT 18042)	5,0	4,7	2,8	4,4	5,9	3,5	4,0	5,6	4,7	4,64
23 Nana (LM 03B)	4,8	4,8	2,7	4,7	6,6	3,7	4,5	4,4	4,7	4,65
24 Dallara (DLF LMT 18043)	4,8	4,5	2,6	4,4	6,1	3,1	3,7	7,1	4,7	4,72
25 Protektor	5,1	4,7	2,7	4,5	6,3	3,6	4,9	5,7	5,7	4,86
26 Daphnis (WV 587)	6,6	5,3	3,2	5,2	7,2	4,1	4,6	2,3	5,0	4,94
27 Dolomit (LMU 029)	6,0	5,1	2,7	5,1	6,8	4,1	5,0	3,8	6,0	5,03
28 Yacht (NPZ 95/05)	6,5	5,4	2,7	4,6	7,4	3,9	5,0	3,3	6,0	5,04
29 Song (LM 01M)	6,6	6,0	2,8	4,7	7,5	4,6	4,9	4,1	5,7	5,35
30 Hera (WV 518)	6,8	6,0	2,9	4,6	8,1	4,4	5,1	4,1	4,7	5,36
31 Bakus (BAH 112)	7,6	6,5	2,6	5,2	8,4	5,0	4,6	5,1	6,7	5,97
32 DS Euro (5386)	7,4	6,4	3,3	5,7	8,1	4,7	4,6	6,6	6,0	6,11

Fettschrift bei Sortenname = bisher empfohlene Sorten

¹Ertragsnoten: Jahresertrag, 2019: 4 Versuchsstandorte, 3 bis 5 Erhebungen, 2020: 4 Versuchsstandorte, 3 Erhebungen
Notenskala: 1 = sehr hoch bzw. gut; 9 = sehr niedrig bzw. schlecht

²VOS (Verdauliche organische Substanz): Mittelwert von 3 Terminen im Jahre 2019, Standort Reckenholz

*Hauptmerkmal mit doppelter Gewichtung

dard. Lediglich einen mehr oder weniger durchschnittlichen Erfolg verzeichnete «Oryttus» mit der drittbesten Note von 2,7 bei der Jugendentwicklung. Sie erreichte damit aber immerhin noch die Leistung der bereits empfohlenen Sorte «Zebra». Insgesamt bedeuteten die guten Einzelleistungen von «Oryttus» einen Index von 3,48, was eine Verbesserung gegenüber dem Standard-

index von –0,32 Punkten ergab. Damit wurde die für eine Empfehlung notwendige Verbesserung von mindestens –0,20 Punkten mehr als nur erreicht. Auf Grund dieser Ergebnisse wird «Oryttus» neu in die «Liste der empfohlenen Sorten von Futterpflanzen» eingetragen (Tab. 5). Alle wiedergeprüften tetraploiden Sorten werden auf Grund ihrer Leistungen weiterhin empfohlen.

Tab. 5 | Italienisches Raigras (*Lolium multiflorum* var. *italicum*): Geprüfte tetraploide Sorten, Frühreife-Index und Kategorieeinteilung

Sortenname	Antragsteller	Frühreife-Index ¹	Kategorie ²	Ausscheidung aufgrund*
1 Morunga (LI 0055)	DSP, CH	52b	1	
2 Midas (LI 0455)	DSP, CH	53a	1	
3 Numida (LI 0735)	DSP, CH	53b	1	
4 Zebra (LI 0035)	DSP, CH	52b	1	
5 Elvis	Mommersteeg, NL	53a	1	
6 Oryttus (LI 0845)	DSP, CH	52b	1	
7 16LMT 502	Barenbrug, NL	53a	3	
8 Meltop (DVP 055153)	ILVO, BE	53b	3	
9 Meldela (ILVO 0115343)	Aveve, BE	53a	3	
10 Kilbyl	R2n, FR	52b	4	Bakterienwelke
11 Messina (ILVO 135667)	LG Nederland, NL	53a	3	
12 Capelli (IT 201)	Rudloff, DE	53a	3	
13 18LMT 509	Barenbrug, NL	53a	4	
14 Melmia (ILVO 075247)	LG Nederland, NL	53b	4	
15 Montoro (zIM 014007)	DSV, DE	53a	4	
16 Melodia (ILVO 085495)	Aveve, BE	53a	4	
17 Carital (IT 166)	R2n, FR	53a	4	
18 Medoacus (LM - 32)	Mediterranea, IT	53a	4	
19 Melsprinter (ILVO 132853)	Freudenberger, DE	53a	4	Bakterienwelke
20 Silvius (WV 533)	SZ-Steinach, DE	53a	4	
21 Baukis (WV 532)	SZ-Steinach, DE	53a	4	Ausdauer
22 Sezina (DLF LMT 18042)	DLF Životice, CZ	53a	4	Bakterienwelke
23 Nana (LM 03B)	Westyard, NL	53a	4	Bakterienwelke
24 Dallara (DLF LMT 18043)	DLF Životice, CZ	53b	4	Bakterienwelke
25 Protektor	OSEVA UNI, CZ	53a	4	Bakterienwelke
26 Daphnis (WV 587)	SZ-Steinach, DE	53a	4	Ertrag
27 Dolomit (LMU 029)	DSV, DE	52b	4	Ertrag
28 Yacht (NPZ 95/05)	NPZ-Lembke, DE	53a	4	mehrere
29 Song (LM 01M)	Westyard, NL	53a	4	mehrere
30 Hera (WV 518)	SZ-Steinach, DE	52b	4	mehrere
31 Bakus (BAH 112)	IHAR Grunwald, PL	52b	4	mehrere
32 DS Euro (5386)	Claudia D'Eugenio, IT	53a	4	mehrere

Fettschrift bei Sortenname = bisher empfohlene Sorten

*Ausscheidungswert von 1,5 erreicht oder überschritten

¹Frühreife-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.–31. Mai

²Kategorieeinteilung der Sorten aufgrund der Ergebnisse aus den Versuchen:

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

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.

Schlussfolgerungen

Die Neuzüchtungen «Maggyl» und «Oryttus» haben die Qualität beider Sortimente des Italienischen Raigrases deutlich angehoben. Bei nahezu allen bewerteten agronomischen Eigenschaften können sie mit Verbesserungen aufwarten. Es ist deshalb erfreulich, dass für diese wichtige Futterpflanzenart weiterhin Fortschritte verzeichnet werden können. Gleichermassen ist es zu hoffen, dass bald Saatgut von beiden neuen Sorten verfügbar sein wird und die Landwirtschaft so von den Fortschritten profitieren kann. ■

Literatur

- Dietl W., Lehmann J. & Jorquera M., 1998. Handbuch Wiesengräser. Landwirtschaftliche Lehrmittelzentrale, Zollikofen, 191 S.
- Michel V., Schori A., Mosimann E., Lehmann J., Boller B. & Schubiger F., 2013. Krankheiten der Futtergräser und Futterleguminosen. AGFF, Zürich, 12 S.
- 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.
- Suter D., Frick R., Hirschi H.U., 2021a. Liste der empfohlenen Sorten von Futterpflanzen 2021–2022. *Agroscope Transfer* **360**, 16 S.
- Suter D., Hirschi H.U., Frick R. & Aebi P., 2013a. Knautgras: Prüfergebnisse von 31 Sorten. *Agrarforschung Schweiz* **4** (7/8), 324–329.
- Suter D., Lehmann J. & Wyss U., 2013b. Italienisch-Raigras-Klee-Mischungen, AGFF Merkblatt 6. AGFF, Zürich, 4 S.
- Suter D., Rosenberg E. & Frick R., 2021b. Standardmischungen für den Futterbau, Revision 2021–2024. AGFF, Zürich, 16 S.
- 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.