

Pflanzen

Ibex und Rusa: ertragreiche Sorten von Bastard-Raigras

Beat Boller, Franz Xaver Schubiger und Peter Tanner, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau (FAL), Reckenholz, CH-8046 Zürich

Auskünfte: Beat Boller, E-Mail: beat.boller@fal.admin.ch, Fax +41 (0)1 377 72 01, Tel. +41 (0)1 377 73 63

Zusammenfassung

Kreuzungen zwischen Italienischem und Englischem Raigras ermöglichen es, Zuchtfortschritte bei diesen beiden Lolium-Arten in neuen Sorten von Bastard-Raigras zu kombinieren. Mit Ibex und Rusa werden zwei neue, an der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau (FAL), Reckenholz, gezüchtete Sorten mit sehr guter Ausdauer vorgestellt. Sie liefern hohe, einander sehr ähnliche Erträge. Beide übertreffen die bisherigen Spitzensorten im Ertrag des ersten und zweiten Hauptnutzungsjahres um 3,5 % beziehungsweise um 5,9 %. Ibex und Rusa unterscheiden sich jedoch in der sommerlichen Halmbildung voneinander. Dadurch sind sie in Bezug auf die Ertragsverteilung und die Verdaulichkeit der Sommeraufwüchse verschieden: Rusa bildet im Sommer weniger Halme und ist in dieser Phase besser verdaulich, sie ist dann aber etwas ertragsschwächer. Beide Sorten haben eine hohe Krankheitsresistenz besonders gegenüber Kronenrost und Bakterienwelke.

Bastard-Raigras (*Lolium x boucheanum* Kunth) entsteht durch Kreuzungen zwischen Itali-

schem Raigras (*Lolium multiflorum* ssp. *italicum* Volkart ex Schinz et Keller) und Engli-

schem Raigras (*Lolium perenne* L.). Obschon keine natürlichen Barrieren die Kreuzung behindern, werden Bastard-Raigräser in Naturwiesen kaum bestandbildend. Im Kunstfutterbau ist Bastard-Raigras aber eine wichtige Komponente von Klee-Gras-Mischungen. Es hat eine höhere Konkurrenzkraft als Englisches und eine bessere Ausdauer als Italienisches Raigras. Diese Kombination macht Bastard-Raigras zum idealen Mischungspartner von Mattenkle, dem ausdauernden, schnittverträglichen Rotklee schweizerischen Ursprungs. Mattenkleemischungen ermöglichen sehr hohe Erträge ohne Stickstoffdüngung und sind wegen ihres

Abb. 1. Auf den Zuchtgärten im Reckenholz liegt in den meisten Wintern genügend Schnee für eine effiziente Selektion auf Resistenz gegen Schneefäulepilze. Im Frühjahr können die resistenten Klone von Bastard-Raigras (linke Reihe im kleinen Bild) erkannt werden. (Fotos: Beat Boller, FAL)



Tab.1. Sortenbeschreibungen nach den Richtlinien des Internationalen Verbandes zum Schutz von Pflanzenzüchtungen (UPOV), ausgeführt in Deutschland durch das Bundessortenamt in Scharnhorst

Nr. ¹⁾ Eigenschaft	IBEX	RUSA	ANTILOPE
	Note und Ausprägung in Prüfungsperiode		
	1998 - 2000	1998 - 2001	1997 - 1999
1.* Ploidie	4 tetraploid	4 tetraploid	4 tetraploid
5.* Blattfarbe im Herbst des Aussaatjahres	5 mittelgrün	6 mittel bis dunkelgrün	5 mittelgrün
5 Wuchsform im Herbst des Aussaatjahres	5 mittel	6 mittel bis halbliegend	5 mittel
7 Bildung von Blütenständen im Aussaatjahr	2 sehr gering bis gering	3 gering	2 sehr gering bis gering
8.* Zeitpunkt des Erscheinens der Blütenstände	3 früh	2 sehr früh bis früh	2 sehr früh bis früh
10.* Länge des Spitzenblattes	7 lang	8 lang bis sehr lang	7 lang
10 Blattfarbe im Frühjahr	5 mittelgrün	6 mittel bis dunkelgrün	6 mittel bis dunkelgrün
11.* Breite des Spitzenblattes	8 breit bis sehr breit	8 breit bis sehr breit	8 breit bis sehr breit
12.* Länge des längsten Halmes	9 sehr lang	9 sehr lang	9 sehr lang
12 Wuchshöhe beim Erscheinen der Blütenstände	9 sehr hoch	9 sehr hoch	8 hoch bis sehr hoch
22 Wuchsform in der Nachwuchsentwicklung	3 halbaufrecht	5 mittel	4 halbaufrecht bis mittel
23 Blattfarbe in der Nachwuchsentwicklung	5 mittelgrün	6 mittel bis dunkelgrün	6 mittel bis dunkelgrün
24 Bildung von Blütenständen in der Nachwuchsentwicklung	9 sehr stark	8 stark bis sehr stark	8 stark bis sehr stark

¹⁾ Merkmalsnummer nach Richtlinie TG/4/7 der UPOV vom 12. Oktober 2000

Kursiv: nationale Merkmalsnummer

* obligatorische Merkmale, die in jeder UPOV Sortenbeschreibung enthalten sein müssen

hohen Stickstoff-Fixierungspotenzials (Boller *et al.* 2003) im biologischen Anbau besonders beliebt.

Das Bastard-Raigras-Zuchtprogramm der FAL, Reckenholz, basiert auf Kreuzungen zwischen fortgeschrittenem eigenem Zuchtmaterial von Italienischem und Englischem Raigras. Dieses Vorgehen ermöglicht es, die Zuchtfortschritte in den einzelnen Raigras-Arten zusätzlich in neuen Sorten von Bastard-Raigras zu nutzen. Hier können wir mit Ibex und Rusa die zwei neuesten Sorten vorstellen. Sie haben die jüngste offizielle Sortenprüfung in der Schweiz mit den deutlich besten Indexwerten abgeschlossen (Lehmann *et al.* 2000). Wir präsentieren hier eine Zusammenfassung der Ergebnisse unserer zwischen 1991 und 2002 durchgeführten Leistungsprüfungen an den Standorten Reckenholz, Ellighausen und Oensingen. Als Vergleich dienten unsere eigenen älteren Sor-

ten, die bisher die besten agronomischen Leistungswerte erzielt haben (Boller 1998a).

Abstammung von Ibex

Ausgangspunkt für die Entwicklung der Sorte Ibex waren Kreuzungen in den Jahren 1977 und 1978. Dabei wurden Oekotypen von Englischem Raigras aus Sammlungen aus den Jahren um 1972 gekreuzt mit Zuchtmaterial, das eine ähnliche Abstammung hat wie die Sorte Turilo des Italienischen Raigrases. Durch die Behandlung mit Colchizin zur Verdoppelung des Chromosomensatzes der Kreuzungsnachkommen in der ersten und zum Teil in der zweiten Nachfolgegeneration entstand tetraploides Material von Bastard-Raigras.

In der zweiten Generation nach der Colchizinbehandlung legten wir 1986 mit 149 ausgelesenen Pflanzen eine Mehrfachkreuzung (Polycross) an. Zu diesem Polycross hinzugefügt wurden

zehn Pflanzen der Sorte Gazella. Diese Bastard-Raigras Sorte geht ebenfalls auf Kreuzungen von Ökotypen des Englischen Raigrases mit der Sorte Turilo des Italienischen Raigrases zurück. Im Gewächshaus infizierten wir die Klonnachkommen aus dem Polycross mit dem Erreger der Bakterienwelke (*Xanthomonas campestris* pv. *graminis*) und mit Kronenrost (*Puccinia coronata*) und setzten die überlebenden Pflanzen in den Zuchtgarten. Dort beurteilten wir die Pflanzen weiter auf Wuchskraft und Resistenz gegen Schneefäulepilze (Abb. 1). Mit den besten 110 Pflanzen bildeten wir 1989 einen Polycross. Die Hälfte der Klonnachkommen dieses Polycrosses haben wir aufgrund eines hohen Tausendkorngewichtes des Erntegutes ausgelesen und in Form einer Reihensaat einer Nachkommenschaftsprüfung unterzogen. In dieser Anlage führte die visuelle Beurteilung der einzelnen Reihen zur Auswahl von 42 Klon-

Tab.2. Ertrag und Ausdauer der neuen Sorten Ibex und Rusa im Vergleich zu weiteren Schweizer Sorten von Bastard-Raigras

	Ibex	Rusa	Antilope	Dorcas	Redunca	Tapirus
Ertrag H1, dt TM/ha ¹⁾	123,2 ab	123,6 a	120,8 bc	117,4 de	119,4 cd	114,5 e
Ertrag H2, dt TM/ha ¹⁾	106,9 a	106,1 ab	100,0 cd	98,4 de	103,2 bc	93,4 e
Ausdauer, Note ²⁾	3,51 a	3,60 a	3,95 b	4,30 bc	4,46 c	4,01 bc

¹⁾ Ertrag erstes (H1) beziehungsweise zweites (H2) Hauptnutzungsjahr in Dezitonnen Trockenmasse/ha

²⁾ 1 = längste Ausdauer, 9 = kürzeste Ausdauer

Mittelwerte in der gleichen Zeile gefolgt von ausschliesslich unterschiedlichen Buchstaben sind mit $p < 0.05$ signifikant voneinander verschieden.

nachkommenschaften mit einem deutlich tetraploiden Erscheinungsbild, auf welchen das Zuchtgartensaatgut (M0) der Sorte Ibex geerntet wurde.

Abstammung von Rusa

Die Sorte Rusa geht auf Kreuzungen im Jahre 1987 zurück. In einer ersten Gruppe wurden die Mutterklone der Italienischen Raigras-Sorte Vicugna gekreuzt mit tetraploidem Zuchtmaterial von Englischem Raigras aus einer Ökotypensammlung von 1972 (Typ Arion). Verwendet wurden unter anderem Pflanzen der Sorten Arvicola und Lacerta. In der zweiten Gruppe kreuzten wir dasselbe tetraploide Material von Englischem Raigras mit tetraploidem Zuchtmaterial von Italienischem Raigras, welches

von Ökotypen aus der Westschweiz abstammt. Eine dritte Gruppe bilden Kreuzungen zwischen Pflanzen der tetraploiden Italienischen Raigras-Sorte Alces und Festulolium-Material. Letzteres stammte aus dem Zuchtprogramm von Changins und ging auf Kreuzungen von Rohrschwengel mit Italienischem Raigras zurück. Die Nachkommen dieser Kreuzungen wurden im Zuchtgarten ausgepflanzt. Mit den besten 127 Einzelpflanzen legten wir anschliessend einen Polycross an. Mit 107 Pflanzen stammten diese Einzelpflanzen grösstenteils von Kreuzungen der ersten Gruppe. Neun Pflanzen stammten aus der zweiten Gruppe, acht Pflanzen aus der dritten Gruppe. Drei zusätzliche Pflanzen wur-

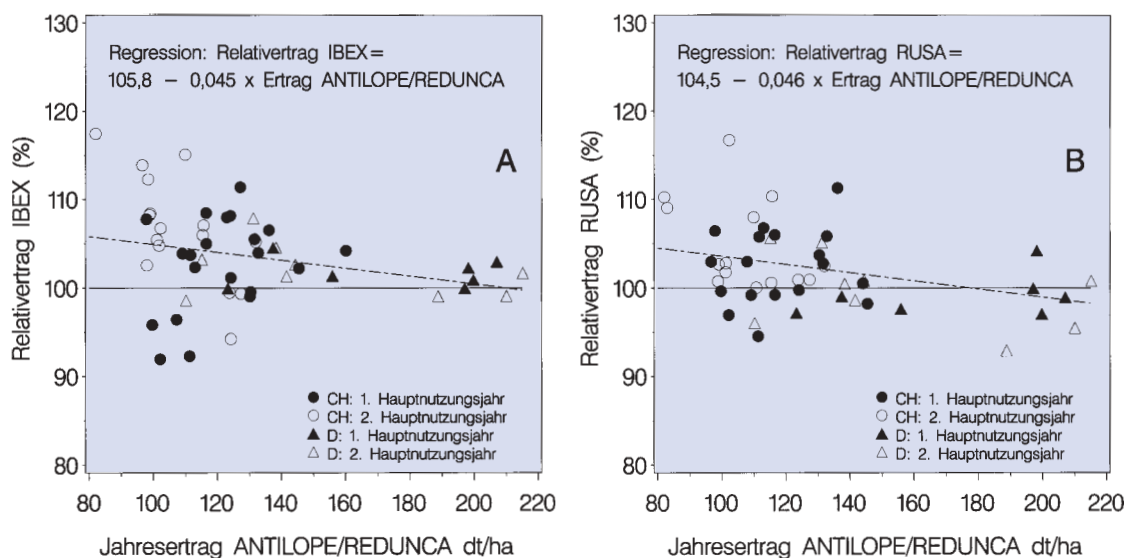
den aus der Bastard-Raigras-Sorte Gazella ausgelesen. Mit 74 Klonnachkommenschaften aus dem Polycross legten wir in einer Reihensaat eine Nachkommenschaftsprüfung an, in der auf den besten 59 Nachkommenschaften die Samenernte des Zuchtgartensaatgutes (M0) von Rusa erfolgte.

Botanische Merkmale

Die neuen Sorten entsprechen beide dem italienischen Typ von Bastard-Raigras mit deutlicher Halbformbildung in den Sommeraufwüchsen. Ibex weist in diesem Merkmal einen stärker italienischen Charakter auf als Rusa (Tab. 1). Deutlich unterscheiden sich die beiden Sorten in der Wuchsform. Ibex weist eine aufrechtere Triebstellung auf. Der Zeitpunkt des Ährenschiebens ist bei Ibex später als bei Rusa und Antilope und etwa vergleichbar mit der Sorte Redunca.

In der Registerprüfung wurde Ibex als sehr ähnlich zu Antilope eingestuft. Bei der Blattfarbe im Frühling und in der Nachwuchsentwicklung ist sie im direkten Vergleich mit Antilope um eine Stufe heller beurteilt. Auch in geschlossenen Beständen fällt das helle, leicht gelbstichige Grün des Blattwerkes von Ibex auf.

Abb. 2. Vergleich der in der Schweiz und in Deutschland an den einzelnen Versuchsorten erzielten relativen Jahreserträge an Trockenmasse im ersten und zweiten Hauptnutzungsjahr von Ibex (A) und Rusa (B) mit dem jeweiligen Ertragsniveau der Vergleichssorten in Parzellenversuchen von 1991 bis 2001. Das Mittel von Redunca und Antilope entspricht 100 %. Die gestrichelte Linie stellt die Regression dar.



Rusa zeigte in der Registerprüfung eine sehr grosse Ähnlichkeit mit Tapirus. Die beiden Sorten sind nicht näher miteinander verwandt, und trotzdem fanden sich nach dem ersten und zweiten Prüfungsjahr keine Merkmale zur sicheren Unterscheidung. Im dritten Jahr wurde erkannt, dass Rusa in den Sommeraufwüchsen eine deutlich stärkere Bildung von ährentragenden Halmen aufweist. Sie wurde um zwei Notenpunkte höher bewertet.

Hohe Erträge und sichere Ausdauer

Ibex und Rusa erbrachten in beiden Hauptnutzungsjahren (H1 und H2) höhere Trockenmasse-Erträge als alle unseren älteren Sorten (Tab. 2). Mit Ausnahme von Ibex gegenüber Antilope im H1 und Rusa gegenüber Redunca im H2 waren die Unterschiede auch statistisch signifikant. Gegenüber dem Mittel der bisherigen Spitzensorten Antilope, Dorcas und Redunca beträgt der Ertragsvorteil der neuen Sorten 3,5 % im H1 und 5,9 % im H2. Die über die Nutzungsjahre zunehmende Überlegenheit der neuen Sorten zeigte sich auch deutlich in der Bewertung der Ausdauer, die signifikant besser ausfiel als für alle bisherigen Sorten. Zwischen Ibex und Rusa gab es in diesen Leistungsmerkmalen keine wesentlichen Unterschiede.

Eine Analyse der einzelnen Jahresergebnisse zeigt, dass die Überlegenheit der neuen Sorten im Relativvertrag gegenüber den alten Sorten zunimmt je tiefer das Ertragsniveau ist (Abb. 2). In diese Analyse haben wir auch Ergebnisse aus der Wertprüfung des Bundessortenamtes von Deutschland mit einbezogen. In der deutschen Sortenprüfung werden an einzelnen Standorten wesentlich höhere Stickstoffgaben eingesetzt als in der Schweiz. Bei dem dadurch geförderten, sehr hohen Ertragsniveau

Tab.3. Erträge je Schnitt sowie sommerliche Halmbildung der neuen Sorten Ibex und Rusa im Vergleich zu weiteren Schweizer Sorten von Bastard-Raigras

Schnitt Nr.	Hauptnutzungsjahr Nr.	Ibex	Rusa	Antilope	Dorcas	Redunca	Tapirus
		Trockenmasse-Erträge, Mittelwerte in dt					
1.	1.	42,6 bc	45,8 a	44,8 a	44,7 a	41,4 c	44,7ab
2.	1.	27,9 a	25,5 b	25,8 b	23,5 c	26,4 b	22,9 c
3.	1.	21,3 a	19,7 bc	19,2 cd	18,3 de	20,5 ab	17,9 e
4.	1.	15,2 a	15,6 a	14,6 cd	15,0 abc	14,7 bcd	13,8 d
5.	1.	14,8 b	15,7 a	15,0 b	14,7 b	15,0 ab	14,2 b
1.	2.	33,5 b	35,4 a	33,3 b	33,4 b	33,4 b	28,9 c
2.	2.	29,2 a	26,9 b	25,8 c	25,1 c	27,7 b	24,4 c
3.	2.	20,1 a	18,3 b	17,2 c	16,2 d	18,7 b	15,6 d
4.	2.	16,1 a	16,6 a	15,3 b	15,7 ab	16,0 ab	15,9 ab
5.	2.	12,6 b	13,3 a	12,6 b	12,0 bc	12,0 bc	10,8 c
		Halmbildung im Sommer in %					
3. oder 4.	1. und 2.	54,1 b	38,0 c	39,4 c	32,3 d	62,7 a	28,4 d

Mittelwerte in der gleichen Zeile gefolgt von ausschliesslich unterschiedlichen Buchstaben sind mit $p < 0,05$ signifikant voneinander verschieden.

Tab.4. Resistenzeigenschaften der neuen Sorten Ibex und Rusa im Vergleich zu weiteren Schweizer Sorten von Bastard-Raigras

	Ibex	Rusa	Antilope	Dorcas	Redunca	Tapirus
	Mittelwerte von Befallsbonituren im Feld ¹⁾					
Rost (<i>Puccinia</i> spp.)	2,03 b	1,83 b	1,93 b	1,40 a	3,38 c	2,94 c
Blattflecken (v.a. <i>Drechslera</i> spp.)	3,38 d	2,71 a	3,93 b	2,98 bc	3,25 cd	3,38 d
Schneesimmel (<i>Microdochium nivale</i>)	4,35 c	4,16 ab	4,17 b	4,21 b	4,03 a	4,78 d
Bakterienwelke (<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>graminis</i>)	2,05 b	1,62 a	2,33 c	3,74 e	2,51 c	3,07 d
Befallsbonituren an Infektionsversuchen im Gewächshaus ¹⁾						
Kronenrost (<i>Puccinia coronata</i>)	2,14 a	1,52 a	1,85 a	1,69 a	3,46 c	2,93 b
Bakterienwelke (<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>graminis</i>)	1,44 a	1,59 ab	1,58 ab	2,69 c	1,66 ab	1,98 b

¹⁾ Bei allen Noten bedeutet 1 die beste Resistenz (geringste Befallsstärke), 9 die schlechteste Resistenz (höchste Befallsstärke)

Mittelwerte in der gleichen Zeile gefolgt von ausschliesslich unterschiedlichen Buchstaben sind mit $p < 0,05$ signifikant voneinander verschieden.

veau waren die Ertragsunterschiede oft gering. Offenbar können unsere neuen Sorten bei nicht optimalen Wachstumsbedingungen und geringer Düngung ihr Ertragspotenzial noch besser umsetzen als die bisherigen Sorten.

Ertragsverteilung im Saisonverlauf

Im Gegensatz zum Jahresertrag zeigen die Trockenmasse-Erträge der einzelnen Schnitte deutliche Unterschiede zwischen den beiden neuen Sorten (Tab. 3). Rusa brachte höhere Erträge im

Tab.5. Gehalt der neuen Sorten Ibex und Rusa an verdaulicher Organischer Substanz (VOS) im Vergleich zu weiteren Schweizer Sorten von Bastard-Raigras sowie zur Standardsorte Ellire von Italienischem Raigras

Schnitt Nr. im H1	Ibex	Rusa	Antilope	Dorcas	Redunca	Tapirus	Ellire (Ital. Raigras)
	VOS-Gehalt (g/kg Trockenmasse)						
1.	696 ab	688 b	690 ab	695 ab	695 ab	706 a	688 b
2.	665 a	664 a	664 a	675 a	669 a	675 a	652 b
3.	650 b	662 a	662 a	669 a	649 b	663 ab	636 c
4.	652 b	657 ab	661 a	660 ab	653 ab	667 a	635 c
5.	682 bc	694 a	691 ab	688 abc	690 ab	703 a	680 c
Mittel	669 cd	673 bcd	673 bc	677 ab	671 cd	683 a	658 e

Mittelwerte in der gleichen Zeile gefolgt von ausschliesslich unterschiedlichen Buchstaben sind mit $p < 0.05$ signifikant voneinander verschieden.

ersten und fünften Schnitt, Ibex im zweiten und dritten Schnitt. Diese Unterschiede waren statistisch signifikant und wiederholten sich ohne Ausnahme in beiden Nutzungsjahren. Sie widerspiegeln die Sortenunterschiede in der Frühreife der beiden Sorten, wobei Rusa früher ist als Ibex (Tab. 1), und in der sommerlichen Halmbildung, die bei Ibex stärker ist als bei Rusa (Tab. 3): Frühes Ährenschieben begünstigt hohe Erträge im ersten Schnitt, stärkere Halmbildung die Erträge in den folgenden Sommerschnitten.

Gute Resistenzeigenschaften

Die in den Parzellenversuchen im Feld erhobenen Krankheitsbonituren der neuen Sorten bestätigen das hohe Resistenzniveau des Schweizer Zuchtmaterials gegenüber Blattkrankheiten, Schneeschimmel und Bakterienwelke (Tab. 4). Die Unterschiede zwischen den Sorten waren weitgehend klein und zeigten keine gravierenden Mängel für die neuen Sorten, obschon für den Rost mit Dorcas und für den Schneeschimmel mit Redunca je eine ältere Sorte das beste Ergebnis erzielte. Nur bezüglich Bakterienwelke-Resistenz waren Ibex und Rusa allen

übrigen Sorten signifikant überlegen. Die fortgesetzte Selektion, unterstützt durch künstliche Infektionen, scheint hier mit diesem Resultat Früchte zu tragen. Die beste Kombination von Resistenzeigenschaften wies Rusa auf. Sie war Ibex bei allen Krankheiten überlegen. Die Unterschiede waren meistens signifikant und besonders deutlich bei Blattfleckenkrankheiten, die von Pilzen der Gattung *Drechslera* verursacht werden.

Die Befallsbonituren im Feld stimmten weitgehend mit den Resultaten von Infektionsversuchen im Gewächshaus überein (Tab. 4). In beiden Systemen fiel die deutlich grössere Anfälligkeit von Redunca gegenüber Rost und von Dorcas gegenüber Bakterienwelke auf. Tapirus wurde von beiden Erregern stets signifikant stärker befallen als die besten Sorten, jedoch weniger stark als die jeweils anfälligste Sorte. Nur die Rangierung der resistentesten Sorten zeigte geringfügige Verschiebungen zwischen Feld und Gewächshaus. Die gute Übereinstimmung zwischen Feld- und Gewächshausdaten bestätigt den hohen Wert der Resistenzselektion mit Hilfe der künstlichen Infektion.

Gute Verdaulichkeit

Je nach dem ausgewerteten Schnitt wiesen die neuen Sorten zum Teil unterschiedliche Gehalte an verdaulicher organischer Substanz (VOS) auf (Tab. 5). Ibex verhielt sich sehr ähnlich wie Redunca, Rusa hatte praktisch identische Werte wie Antilope. Die schlechtere Verdaulichkeit von Ibex und Redunca in den Sommerschnitten deckt sich mit dem höheren Anteil an Halmen, das heisst von Trieben mit Blütenständen (Tab. 3). Die beiden Sorten mit dem geringsten Halmanteil, Dorcas und Tapirus, hatten die höchste Verdaulichkeit. Dieser Vorteil ging aber deutlich zu Lasten des jeweiligen Trockenmasse-Ertrages (Tab. 3). Die Beziehung zwischen Halmanteil und Verdaulichkeit ist massgebend für die Sortenunterschiede innerhalb des Bastard-Raigrases (Boller 1998b).

Das markanteste Ergebnis unserer Verdaulichkeitsuntersuchungen an den Bastard-Raigras-Sorten ist jedoch der Vergleich mit Italienischem Raigras. Vom zweiten bis zum vierten Schnitt waren alle untersuchten Bastard-Raigräser signifikant besser verdaulich als Ellire, die tetraploide Standardsorte von Italienischem Raigras. Die Differenz

betrug bis zu 30 g/kg VOS. Dies entspricht einem um 0,3 bis 0,4 MJ/kg höheren Gehalt an Netto-Energie-Laktation (NEL) in der Silage. Eine solche Differenz würde bei einem Leistungsniveau von 6 000 kg Milch pro Kuh und Jahr ausreichen, um den Anteil der aus dem Grundfutter produzierten Milch von 80 auf 90 % zu steigern.

Einsatzmöglichkeiten in Standardmischungen

Die neuen Sorten eignen sich aufgrund ihrer morphologischen und agronomischen Merkmale unterschiedlich gut für den Einsatz in den empfohlenen Standardmischungen. Als Ersatz für Italienisches Raigras in den zweijährigen Italienisch-Raigras-Klee-Mischungen (SM200, 210 und 230) drängt sich an nicht ganz optimalen Standorten, zum Beispiel in hö-

heren Lagen, Ibex auf. In diesen Mischungen ist der Einsatz eines Raigrases nötig, das im Sommer dem starken Konkurrenzdruck des Rotkleees standhalten kann (Boller 1998a). Ibex könnte in Zukunft die dafür ebenfalls sehr gut geeignete Sorte Redunca ablösen. In den Mattenklee-Gras-Mischungen (SM300 und 310) sollte eher Rusa eingesetzt werden, damit die übrigen Graspartner im Sommer nicht zu stark konkurrenziert werden. Dies gilt noch in verstärktem Masse für die Gras-Weisklee-Mischung SM420, in der auch die etwas ertrags- und konkurrenzschwächere, dafür sehr gut verdauliche Sorte Tapirus einen Platz haben könnte. In der SM240 dürfte die Sortenwahl des Bastard-Raigrases den geringsten Einfluss auf die Futterproduktion und die Bestandeszusammensetzung haben.

Literatur

- Boller B., 1998a. Neue Bastard-Raigräser: Antilope, Dorcas und Redunca. *Agrarforschung* 5 (7), 313-316.
- Boller B., 1998b. Verdaulichkeit von Bastard-Weidelgras. In: 40. Fachtagung des DLG-Ausschusses «Gräser, Klee und Zwischenfrüchte», DLG, Frankfurt, 11-16.
- Boller B., Lüscher A. und Zanetti S., 2003. Schätzung der Biologischen Stickstoff-Fixierung in Klee-Gras-Beständen. In: Forschung für den biologischen Landbau (Hsg. B. Boller *et al.*), S. 45-52, *Schriftenreihe der FAL*, 44.
- Lehmann J., Briner H.-U., Schübiger F.X. und Mosimann E., 2000. Italienisches und Bastard-Raigras: Sortenversuche 97 bis 99. *Agrarforschung* 7 (3), 124-129.

RÉSUMÉ

Ibex et Rusa: deux variétés de ray-grass hybride à haut potentiel de rendement

En croisant le ray-grass d'Italie et le ray-grass anglais, on peut profiter des progrès de la sélection dans ces deux espèces de *Lolium* lors de la création de nouvelles variétés de ray-grass hybride. Cet article présente deux nouvelles variétés, Ibex et Rusa, créées par la Station fédérale de recherches en agroécologie et agriculture (FAL) de Reckenholz. Ces variétés se caractérisent par une excellente persistance et un potentiel de production élevé et à peu près identique. Leurs rendements surpassent ceux des variétés actuellement les plus performantes de 3,5 % et 5,9 %, respectivement, en première et deuxième année d'exploitation principale. Ibex et Rusa diffèrent, par contre, dans leur comportement face à la remontaison et de ce fait, dans la répartition du rendement pendant la saison et la digestibilité des pousses estivales. En été, Rusa produit moins de tiges reproductrices et est plus digestible, mais légèrement moins productive qu'Ibex. Les deux variétés présentent une bonne résistance aux maladies, surtout à la rouille couronnée et au flétrissement bactérien.

SUMMARY

Ibex and Rusa: high yielding cultivars of hybrid ryegrass

By intercrossing Italian and perennial ryegrass, breeding progress within each of these two *Lolium* species can be combined into new cultivars of hybrid ryegrass. Here, we are presenting Ibex and Rusa, two new, very persistent cultivars bred by the Swiss Federal Research Station for Agroecology and Agriculture (FAL), Reckenholz. Both cultivars produce almost equally high yields. They are 3.5 and 5.9 % higher yielding than the previously best ranked cultivars in the first and second year after the year of sowing, respectively. However, Ibex and Rusa differ in the tendency to form inflorescences in the aftermath growth. This leads to differences in the annual yield distribution and in digestibility. During summer, Rusa forms less reproductive tillers and is better digestible but lower yielding than Ibex. Both cultivars have high levels of disease resistance, particularly against crown rust and bacterial wilt.

Key words: bacterial wilt, cultivars, digestibility, *Lolium*, *Lolium x boucheanum*, hybrid ryegrass, Ibex, *Puccinia*, Rusa, rust, tetraploid, *Xanthomonas*, yield