

Siliertes italienisches Raygras – eine wertvolle Grundfutterkomponente auch für die ökologische Milchkuhfütterung?

Baldinger, L., Baumung, R., Zollitsch, W. und Knaus, W.¹

Keywords: dairy cow, Italian ryegrass, Lolium multiflorum, forage

Abstract

The aim of the experiment was to examine the suitability of organically cultivated Italian ryegrass silage (Lolium multiflorum Lam.) for winter feeding of organic dairy cows. The therefore conducted feeding trial with two groups of lactating Holstein Friesian cows took place during the winter of 2008/09. For the experimental diet Italian ryegrass silage substituted 50% of the silage-portion of the control diet which was based on grass-clover silage. Both forage-mixtures were supplemented with moderate amounts of commercial concentrates to ensure isoenergetic and isonitrogenous total diets. Cows fed the experimental diet had significantly higher forage intakes than cows offered the control diet (14.5 and 13.4 kg dry matter, respectively). But since the energy and protein contents of the experimental forage-mixture were lower than in the control forage-mixture, the higher forage intake did not facilitate higher milk yields, which were 20.3 and 21.0 kg when feeding the experimental and the control diet, respectively.

Einleitung und Zielsetzung

International betrachtet wird italienisches Raygras in der konventionellen Landwirtschaft als Grundfutterkomponente für Milchkühe eingesetzt, weil es intensiv gedüngt werden kann, bei hohen Energiegehalten hohe Erträge liefert und außerdem dafür bekannt ist, hohe Grundfutteraufnahmen zu fördern. In Österreich wird italienisches Raygras aufgrund seiner mangelnden Winterhärte selten kultiviert. Ein Anbauversuch in der Schweiz zeigte allerdings, dass bei ökologischem Anbau zwar niedrigere Erträge als bei konventionellem Anbau erzielt wurden, die besten Sorten aber unabhängig von der Anbauweise die besten Erträge erbrachten (Suter et al. 2005). Italienisches Raygras entwickelt sich außerdem rasch, kann früh gemäht werden und eignet sich gut für die Silierung (Dietl und Lehmann 2004). Daher wurde die Hypothese aufgestellt, dass sich als Feldfutter angebautes italienisches Raygras auch für die ökologische Landwirtschaft eignet. Die konkreten Fragestellungen des damit durchgeführten Fütterungsversuchs waren: Lässt sich auch mit ökologisch kultiviertem italienischem Raygras eine hohe Futtermittelaufnahme erzielen? Wie verändern sich Milchleistung, Milch Inhaltsstoffe und Produktionseffizienz, wenn Teile einer Gras-Klee-Graslage-basierten Ration durch siliertes italienisches Raygras ersetzt werden?

Der Inhalt dieses Beitrags stellt einen Teil eines bereits im Druck befindlichen Artikels dar (Baldinger et al. 2010).

¹ Universität für Bodenkultur, Dept. für nachhaltige Agrarsysteme, Institut für Nutztierwissenschaften, Gregor Mendel Str. 33, 1180, Wien, Österreich, lisa.baldinger@boku.ac.at, <http://www.boku.ac.at>

Methoden

Italienisches Raygras (*Lolium multiflorum* Lam., Sorte TEANNA) wurde 2008 in Reinsaat am ökologisch wirtschaftenden Lehrbetrieb der HLFS Ursprung in Salzburg (Österreich) angebaut und der 2. und 3. Schnitt als Ballensilage konserviert. Im Winter 2008/09 wurde mit zwei Gruppen zu je 8 Holstein Friesian Kühen (Milchleistung zu Versuchsbeginn $23,6 \pm 5,9$ bzw. $23,9 \pm 4,9$ kg, Tage in Milch 99 ± 62 bzw. 101 ± 59) im Laufstall des Lehrbetriebs ein Fütterungsversuch durchgeführt. Dieser dauerte 14 Wochen, Anfang Woche 10 wurden die Rationen gewechselt (change-over Design).

Verglichen wurde eine Kontrollration (K) mit einer Raygrasration (RG), Tabelle 1 zeigt die Zusammensetzung der Grundfuttermischungen. Zwei handelsübliche Zukaufkraftfuttermittel (Produkt 1: $150 \text{ g XP kg}^{-1} \text{ T}$ und $7,61 \text{ MJ NEL kg}^{-1} \text{ T}$; Produkt 2: $312 \text{ g XP kg}^{-1} \text{ T}$ und $8,32 \text{ MJ NEL kg}^{-1} \text{ T}$) wurden ab 14 kg Milchleistung so ergänzt ($0,5 \text{ kg}$ Kraftfutter-T je zusätzliches kg Milch), dass beide Gesamtrationen einen (rechnerischen) Gehalt von $145 \text{ g XP kg}^{-1} \text{ T}$ und $5,9 \text{ MJ NEL kg}^{-1} \text{ T}$ aufwiesen.

Erhoben wurden Kraftfutteraufnahme (mittels transpondergesteuerter Futterstation), Grundfutteraufnahme (mithilfe eines CALAN-Fressplatzsystems, während vier jeweils sechstägiger Perioden), Futtermittelinhaltsstoffe, Milchleistung und Milchinhaltsstoffe. Die statistische Auswertung der Daten erfolgte mit der Prozedur MIXED des Statistikprogrammes SAS 9.1. Die Tabellen zeigen die LS-Means für die Ration, die Residualstandardabweichung (SE) und den P-Wert, wobei Unterschiede ab einem P-Wert $< 0,05$ als signifikant angenommen wurden.

Tabelle 1: Grundfutterkomponenten und Inhaltsstoffe der Grundfuttermischungen, g $\text{kg}^{-1} \text{ T}$, sofern nicht anders angegeben

Komponenten	Grundfuttermischung	
	K	RG
Gras-Kleegrassilage	950	520
Siliertes italienisches Raygras (2. & 3.Schnitt)	.	420
Heu	50	.
Italienisches Raygras Heu	.	60
Inhaltsstoffe		
Trockenmasse (T), g kg^{-1} Frischmasse	315	350
Rohprotein (XP)	132	114
NDF	535	559
ADF	387	388
ADL	67	63
NEL, MJ $\text{kg}^{-1} \text{ T}$	5,99	5,81

Ergebnisse

Der silierte 2. Schnitt des italienischen Raygrases enthielt $85 \text{ g XP kg}^{-1} \text{ T}$ und $5,82 \text{ MJ NEL kg}^{-1} \text{ T}$, der 3. Schnitt $118 \text{ g XP kg}^{-1} \text{ T}$ und $5,86 \text{ MJ NEL kg}^{-1} \text{ T}$. Die Kühe der Gruppe RG nahmen sowohl signifikant mehr Grundfutter als auch signifikant mehr Futter insgesamt auf als die Kühe der Gruppe K (siehe Tabelle 2). Als Folge der höheren Grundfutteraufnahme war auch die Aufnahme an Gerüstsubstanzen in der Gruppe RG signifikant höher, wobei die NDF-Aufnahme um 15 %, die ADF-Aufnahme noch um 9 % und die ADL-Aufnahme nur mehr um 3 % höher war als in der Gruppe K. Die Milchleistung sank in der Gruppe RG im Durchschnitt leicht ab ($0,7 \text{ kg}$), auf die Milchinhaltsstoffe hatte die Ration keinen Einfluss (siehe Tabelle 3). Einzig der Harnstoffgehalt war in Gruppe RG signifikant niedriger als in

Gruppe K. Die mit der Ration RG gefütterten Kühe erzeugten im Durchschnitt 9 % weniger Milch je kg aufgenommenem Futter als die Kühe der Gruppe K, auf die Effizienz der Nutzung des ausgenommenen Stickstoffs hatte die Ration hingegen keinen signifikanten Einfluss.

Tabelle 2: Aufnahme von Trockenmasse und Gerüstsubstanzen

Trockenmasse, kg	Ration		SE	P-Wert
	K	RG		
Grundfutter	13,4	14,5	1,32	<0,001
Kraffutter	3,7	3,5	2,79	0,202
Gesamt	17,1	17,9	1,36	<0,001
Gerüstsubstanzen aus dem Grundfutter, g				
NDF	7089	8200	684,3	<0,001 ^a
ADF	5144	5624	519,5	<0,001
ADL	887	919	87,8	0,016

^aP-Wert Wechselwirkung Ration*Laktationsstadium = 0,012

Tabelle 3: Milchleistung und Produktionseffizienz

Milchleistung	Ration		SE	P-Wert
	K	RG		
Milch, kg	21,0	20,3	1,46	0,003 ^a
Fett, g kg ⁻¹	37,7	37,9	2,99	0,429
Protein, g kg ⁻¹	29,6	30,5	2,78	0,084
Laktose, g kg ⁻¹	47,7	47,1	2,75	0,267
Harnstoff, mg 100 ml ⁻¹	19,9	18,5	3,50	0,011
Produktionseffizienz				
Milchleistung je kg T				
Gesamtfutteraufnahme, kg	1,24	1,13	0,12	<0,001 ^b
Milch N in % der N Aufnahme	24,7	24,6	5,04	0,929 ^c

^{a,b}P-Wert Wechselwirkung Ration*Laktationszahl < 0,001 bzw. = 0,012

^cP-Wert Wechselwirkung Ration*Laktationsstadium = 0,001

Diskussion

Die signifikant höhere Grundfutteraufnahme der Kühe in Gruppe RG im Vergleich zu Gruppe K bestätigt die mehrfach berichtete Förderung von hohen Grundfutteraufnahmen durch Verfütterung von siliertem italienischem Raygras auch für ökologisch angebautes Raygras (u.a. Bernard et al. 2002). Diese Überlegenheit der Ration RG ist umso bemerkenswerter, als der Energiegehalt der Grundfutmischung RG mit 5,81 MJ NEL deutlich unter dem der Grundfutmischung K mit 5,99 MJ NEL kg⁻¹ T lag, weswegen letztere eigentlich höhere Aufnahmen fördern hätte sollen. Auch die Aufnahmen an Gerüstsubstanzen waren bei Verfütterung der Ration RG signifikant höher als bei Ration K, dass dieser Effekt für NDF ausgeprägter war als für ADF und ADL lässt sich auf den vergleichsweise höheren NDF-Gehalt der Grundfutmischung RG zurückführen, bei ähnlichen ADF- und ADL-Gehalten (siehe Tabelle 1). In einer in situ Verdaulichkeitsstudie fanden Tamburini et al. (1995) beim

Vergleich von Silage aus italienischem Raygras und Wintergetreide für Raygras die höchste Abbauraten und effektive Abbaubarkeit von NDF. Obwohl im aktuellen Versuch nicht erhoben, legt das den Schluss nahe, dass die Grundfuttermischung RG tatsächlich einen höheren Anteil an ruminal abbaubaren Gerüstsubstanzen enthielt und die höhere Grundfutteraufnahme zum Teil dadurch erklärt werden kann.

Dass die Ration RG trotz der signifikant höheren Grundfutteraufnahme nur eine etwas niedrigere Milchleistung als Ration K ermöglichte, zeigt dass das Ziel isoenergetische Ration zu füttern nicht erreicht wurde. Die höhere Grundfutteraufnahme in Gruppe RG dürfte den niedrigeren Energiegehalt der Grundfuttermischung RG zum Teil ausgeglichen haben, was auch die signifikant niedrigere Milchleistung je kg Futteraufnahme erklärt. Der signifikante niedrigere Harnstoffgehalt in Gruppe RG weist auf eine knappere Proteinversorgung als in Gruppe K hin, trotzdem war die Effizienz der Stickstoffverwertung bei Fütterung der Ration RG nicht besser als bei Ration K.

Schlussfolgerungen

Die deutliche Erhöhung der Grundfutteraufnahme von Milchkühen durch den Einsatz von siliertem italienischem Raygras in einer Gras-Kleeergras-silage-basierten Ration bestätigte grundsätzlich seine gute Eignung als Grundfutterkomponente auch unter den Rahmenbedingungen der ökologischen Landwirtschaft. Allerdings wären höhere Energie- und Proteingehalte im italienischen Raygras nötig um diese Überlegenheit auch in eine verbesserte Milchleistung umsetzen zu können.

Danksagung

Für die Finanzierung des Projekts möchten wir uns bedanken beim österreichischen Ministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW), dem Land Salzburg, bei Raiffeisen Salzburg sowie Bio Austria.

Literatur

- Suter D., Lehmann J., Briner H.-U., Lüscher A. (2005): Sortenvergleiche von *Lolium multiflorum* unter Anbaubedingungen des ökologischen und integrierten Landbaus. In Heß J. und Rahmann G. (Hrsg.): Ende der Nische, Beiträge zur 8. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau. Kassel University Press, Kassel, S. 275-276
- Baldinger L., Baumung R., Zollitsch W., Knaus W. (2010): Italian ryegrass silage in winter feeding of organic dairy cows: Forage intake, milk yield and composition. *J Sci Food Agric*. In press.
- Bernard J.K., West J.W., Trammel D.S. (2002): Effect of replacing corn silage with annual ryegrass silage on nutrient digestibility, intake, and milk yield for lactating dairy cows. *J Dairy Sci* 85: 2277-2282.
- Tamburini A., Rapetti L., Crovetto G.M., Succi G. (1995): Rumen degradability of dry matter, NDF and ADF in Italian ryegrass (*Lolium multiflorum*) and winter cereal silages. *Zoot Nutr Anim* 21(Suppl.): 75-80.
- Dietl W., Lehmann, J. (2004): Ökologischer Wiesenbau. Österreichischer Agrarverlag, Leopoldsdorf, S. 58