

Futterroggensilage: Erfahrungen mit Anbau, Konservierung und Rationsgestaltung



*Hellmuth Riestock, Eckehard Fuchs, Heinz Wacker,
Rhinmilch GmbH, Fehrbellin
Werner Beschoren, Spezialfutter Neuruppin*

Zusammenfassung

Es werden praktische Erfahrungen mit dem Anbau von Futterroggen und seiner Silierung dargestellt. Obwohl das Ausgangsmaterial einen hohen Futterwert hat, wurden in der Vergangenheit überwiegend gärbioologisch schlechte Futterroggensilagen erzeugt. Durch den Einsatz von aktiven Milchsäurebakterien **BIO-SIL**[®] ist eine sichere Konservierung möglich geworden. Futterroggensilage kann Grassilage in Rationen für Hochleistungskühe ersetzen. In einer »Vergleichsfütterung« wurde der Einsatz in einer Milchviehanlage mit ca. 1400 Kühen und in einer herkömmlichen Anlage mit 300 Kühen getestet. Es wurden bis 25 % der Futtertrockenmasse als Grünroggensilage verabreicht. Dabei erhöhte sich die Milchleistung in der Tendenz. Auch zeigte sich eine gute Strukturwirksamkeit der Futterroggensilage. Diese Silage ist sehr gut geeignet, Futterlücken in der frühen Sommerfütterung zu schließen. Unter guten Anbauverhältnissen sind Erträge von 35-45 dt TM/ha sicher zu erzielen.

Summary

Green rye silage: Experiences in growing, silage making and diet composition

In the following paper practical experiences in growing and silage making of rye are presented. In spite of the fact that the basic raw material has a high feeding value the rye silages that were made in the past were predominantly of bad fermentation quality. Results show that the application of the active lactic bacteria **BIO-SIL**[®] allows a safe preservation. Green rye silage prepared in such a way can substitute grass silage in rations for high yielding dairy cows. The dry matter offered to two herds with 1400 cows and 300 cows consisted up to 25 % of rye silage instead of grass silage. Milk yield increased as a tendency and a good structure efficiency was shown by feeding the rye silage. Green rye silage is well suited to close the feed gap in early summer. Provided

that the conditions are good for growing rye it is possible to earn 35-45 dt dry matter/ha.

Резюме

Силос из кормовой ржи: опыт выращивания, консервирование и режим рационов.

Излагаются результаты опыта выращивания кормовой ржи и его силосования . Хотя у исходного материала высокая кормовая ценность , производились в прошлом с точки зрения биологии брожения в основном плохие силосы. Применением активных гомо – ферментативных молочнокислых бактерий **BIO-SIL**[®] возможно достигать качественное консервирование. Силос из зеленой ржи может заменить сенаж в рационах высокодоенных коров. Сравнивалось их применение в кормлении стады 1400 молочных коров в молочном комплексе и в хозяйстве с стадой 300 молочных коров. Доля силоса варьировалась до 25 % в сухой массе корма. В тенденции повысился при этом удой.

Силос из зеленой ржи хорошо пригоден для дополнительного кормления в начале лета. Он обладает хорошим структурным действием. При хороших условиях выращивания ржи урожаи сухой массы могут составлять 35 - 45 ц/ га.

Einleitung

Futterroggensilage ist sicherlich für den einen oder anderen doch ein kleines Reizthema. Da in den letzten Jahren nicht gerade die besten Erfahrungen mit Futterroggen als Siliergut gemacht wurden, wird Futterroggen eher als Gründüngung angesehen und nicht als ein Futtermittel. Entweder man hat zu spät geerntet und es hat nichts gebracht im Stall oder man hat früh geerntet und es gab keine ordentliche Silage. Deshalb stand Futterroggen für unseren Rinderbestand bislang nicht auf der Speisekarte.

Es ist eigentlich in vielen Betrieben so, dass es große Probleme gab bei der Silierung von Futterroggen. Im letzten Jahr habe ich jedoch bei Herrn Dr. Pieper in Dabergotz Futterroggensilage gesehen, gerochen und auch geschmeckt in einer hervorragenden Qualität, wie ich sie vorher nicht kannte. Nach PIEPER et al. (2004) liegt es nur daran, dass wir nicht gewusst haben, dass Futterroggen sehr schwach mit Milchsäurebakterien (MSB) besiedelt ist und daher keine gute Gärqualität zustande kommen kann. Deshalb haben wir uns in unserem Unternehmen überlegt, dass Futterroggen vielleicht doch eine Alternative zu vielen anderen Rationskomponenten sein könnte. Die Ökonomie ist sicherlich kein Thema. Begrünen müssen wir die Flächen sowieso, um unsere Gülle entsprechend zu verwerten. Arbeitswirtschaftlich ist es sehr günstig, weil der Futterroggen bekanntlich vor dem Gras geerntet wird und z. Zt. der Grünroggensilierung außer Mais legen im Unternehmen nicht viel Arbeit ansteht. Auch die Ökologie ist positiv zu bewerten.

Die Rhinmilch GmbH

Zunächst sollen einige Angaben zu unserem Betrieb gemacht werden.

Abb. 1
Betriebsspiegel:
Pflanzen-
produktion

| | |
|-----------------|---------|
| ■ LN: | 3898 ha |
| ■ AL: | 2431 ha |
| ■ GL: | 1467 ha |
| ■ Bodenpunkte: | Ø 33 |
| ■ Grünlandzahl: | Ø 30 |

Abb. 2
Anbaustruktur

| Fruchtart | Fläche in ha |
|-------------------------------------------------|--------------|
| ■ Getreide | 796 ha |
| ■ Raps | 249 ha |
| ■ Mais (Silage) | 741 ha |
| ■ Mais (Körner) | 204 ha |
| ■ Wiesen, Weide einschließlich Grünland ext. | 1467 ha |
| ■ Stilllegung | 240 ha |
| ■ Lupinen | 47 ha |
| ■ Landschaftselemente | 27 ha |

Abb. 3
Tierbestand

| |
|-----------------------------------------------------------------|
| ■ Milchrinder: |
| □ 1799 Kühe |
| ■ 10.317 kg Milch |
| ■ 3,9 % Fett |
| ■ 3,28 % Eiweiß |
| □ 1713 Färsen, Jungrinder, Kälber |
| ■ Mastrinder: |
| □ 531 Mutterkühe (Limousin, Gelbvieh, Fleckvieh, Kreuzungen) |
| □ 420 Jungrinder, Kälber |

Erzeugung von Futterroggensilagen

Zurück zum Futterroggen: Wir haben im letzten Jahr 64 ha Futterroggen angebaut. Er wurde auf einem Ackerstück mit ca. 34 Bodenpunkten nach Sommerweizen ausgesät. Die Aussaat erfolgte am 5. September auf den gescheibten und gegrubberten Acker. Die Aussaatmenge betrug 110 kg/ha. Das Saatgut war »betriebseigenes« der Sorte »Askaria«. Wie sich später zeigte, war die Saatmenge etwas zu niedrig bemessen. Eine Düngung erfolgte mit 25 m³ Gülle je ha, was ungefähr 75 kg Rein-N entspricht. Damit wird eine preiswerte Winterbegrünung erreicht.

Der Futterroggen durfte bis in den April hinein wachsen. Durch ständige Beobachtung der Ährenausbildung im Halm, waren wir am 30. April der Meinung, den richtigen Schnitzeitpunkt erreicht zu haben. Die Ähre war fühlbar, die Grannen aber noch nicht sichtbar (Abbildung 4). Die Bestandhöhe betrug ca. 80 cm (Abbildung 5). Dabei ist zu beachten, dass nach der Futterroggenernte noch ausreichend Wasser im Boden ist, um die nachfolgende Frucht entsprechend in Gang zu bringen. Deshalb sollte Futterroggen auch nicht auf zu leichten Böden angebaut werden. Der Ertrag des Mais nach Futterroggen erreichte 15,1 t TM/ha. Auf einem vergleichbaren Schlag wurde Mais nach Rapszwischenfrucht ausgesät und erreichte einen Ertrag von 16,0 t TM/ha.



Abb. 4 Ernte im Ährenschieben, Ähre fühlbar, Grannen nach Öffnung der Ähre sichtbar



Abb. 5 Bestandshöhe des Futterroggens ca. 80 cm

Die Grünmasse wurde mit einem Krone-Rotationsmäherwerk (8,4 m breit) direkt auf ein Schwad gelegt. Mit diesem System wurden 37 dt TM/ha geerntet (errechnet aus der verfütterten Silage, die ausgewogen wurde). Da die Witterung günstig war, konnte bereits nach einem Tag Liegezeit das angewelkte Grüngut auf ca. 4 cm Länge gehäckselt und mit **BIO-SIL®** beimpft werden. In dieser Jahreszeit steht ausreichend Siloraum zur Verfügung. Das Siliergut wurde deshalb nur 1,80 m hoch gestapelt, damit die Anschnittsfläche nicht zu hoch wurde bzw. ausreichend Vorschub bei der Entnahme gewährleistet war.

Der Unterschied zu früher ist, dass wir homofermentative Milchsäurebakterien (**BIO-SIL®**) in die Silage eingebracht haben. Ansonsten wurde alles nach bester fachlicher Praxis durchgeführt: auf 4 cm gehäckselt, ordentlich festgefahren und auch vernünftig abgedeckt.

Das Grüngut enthielt zum Erntezeitpunkt etwa 22-24 % TM und es trat kaum Sickersaft aus. Da unser Grobfutter zu dieser Zeit knapp wurde, musste das Silo bereits nach 8 Tagen geöffnet werden. Das ist möglich, weil eine mit **BIO-SIL®** beimpfte Silage bereits nach 3 Tagen einen stabilen niedrigen pH-Wert erreicht. Bei einer frühen Öffnung des Silos muss allerdings die Silage gut beobachtet werden und vor allem ein genügender Vorschub gewährleistet werden. Je länger diese Silagen im Silo liegen, desto stabiler werden sie.

Die Anbautechnik ist in Abbildung 6 zusammengefasst. Die wichtigen Punkte für die Silierung sind in Abbildung 7 dargestellt.

- 64 ha Futterroggen
- Vorfrucht: Sommerweizen
- Bodenbearbeitung: Scheibenegge und Grubber
- Aussattermin: 5. September 2004
- Aussaatmenge: 110 kg/ha (knapp!)
- Sorte: Askaria
- Düngung: 25 m³ Gülle/ha
- Schnitttermin: 30. April 2005
- Ertrag: 14 t Siliergut ≈ 37 dt TM/ha

Abb. 6
Anbautechnik
zur Erzeugung
von Futter-
roggensilage

- Schnittzeitpunkt: kurz vor dem Ährenschieben
- Mahd: Schwadablage
- Feldliegezeit: 1-2 Tage
- Häckseln: direkt aus dem Schwad, ohne Zetten und Schwaden
- Häcksellänge: ca. 4 cm
- Siliermittel: leistungsfähige homofermentative MSB: BIO-SIL[®]
- Mindest-Trockenmasse für die Silierbarkeit: 15 – 26 % TM; leichte Vorhersage möglich.
- Verdichtung und Abdeckung gemäß bester fachlicher Praxis.

Abb. 7
Silierung von
Futterroggen-
silage

Ergebnisse

Die so erzeugte Futterroggensilage wurde in beiden Milchviehanlagen (MVA) des Betriebes ab 9. Mai 2005 eingesetzt (Abbildung 8). Die Silagen besitzen einen hohen Fut-
terwert und eignen sich durchaus für die Fütterung von Kühen mit hohen Leistungen. In
Abbildung 9 ist die Zusammensetzung der Silagen dargestellt.

| | | |
|------------------------------------|--|---------------------------|
| ■ 2 Standorte: | | MS: Maissilage |
| □ MVA Fehrbellin: 1489 Kühe | | AwS: Anwelksilage |
| □ MVA Tarmow: 310 Kühe | | FuRoS: Futterroggensilage |
| ■ Fütterung: | | |
| □ bis 9.05.2005 | | |
| ■ beide Standorte: MS + AwS | | |
| □ 9.05. - 11.06.2005 | | |
| ■ MVA Fehrbellin: MS + AwS + FuRoS | | |
| ■ MVA Tarmow: MS + FuRoS | | |

Abb. 8
Versuchsanlage

Abb. 9 Parameter der verfütterten Silagen

| | | Mais | Gras | Futterroggen |
|-----------------------------|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Behandlung | | BIO-SIL® | BIO-SIL® | BIO-SIL® |
| Trockenmasse | g/kg | 331 | 477 | 264 |
| Rohasche | g/kg TM | 39 | 86 | 10,5 |
| Rohprotein | g/kg TM | 91 | 157 | 169 |
| Rohfaser | g/kg TM | 196 | 267 | 240 |
| Zucker | g/kg TM | n. b. | 112 | 43 |
| Stärke | g/kg TM | 340 | n. b. | n. b. |
| nXP | g/kg TM | 135 | 133 | 149 |
| NH₃-N | % vom Ges.-N | 5,8 | 3,5 | 6,8 |
| pH-Wert | | 3,7 | 4,4 | 4,0 |
| NEL | MJ/kg TM | 6,6 | 6,0 | 6,8 |
| Konservierungserfolg | | sehr gut | sehr gut | sehr gut |

Die Rationszusammensetzung ist Abbildung 10 zu entnehmen und einige Kennzahlen der angebotenen Rationen mit und ohne Futterroggen sind in Abbildung 11 dargestellt.

Abb: 10 Zusammensetzung der Rationen

| | | ohne FuRoS | MVA Fehrbellin mit FuRoS | MVA Tarmow mit FuRoS |
|----------------------------|-----------|------------|-----------------------------|-------------------------|
| Maissilage | 33,1 % TM | 30,0 | 30,0 | 30,0 |
| Anweklsilage 1 | 47,7 % TM | 7,0 | 5,0 | - |
| Anweklsilage 2 | 33,4 % TM | 7,0 | - | |
| Futterroggen-silage | 26,4 % TM | | 13,0 | 22,0 |
| Maisschrot | 88 % TM | 2,3 | 2,3 | 2,3 |
| Deuka UDP 33 | | 2,8 | 2,8 | 2,8 |
| HP-Sojaextr.schrot | | 2,1 | 1,9 | 1,9 |
| Propylenglykol | | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| F-Lac-Fett SN * | | 0,85 | 0,85 | 0,85 |

* In diesem Mineralstoffgemisch sind 350 g BERGAFAT T-300 enthalten

Abb. 11 Kennzahlen der angebotenen Rationen

| | | ohne FuRoS | MVA Fehrbellin | MVA Tarmow |
|---------------------------|----------|---------------|-------------------|---------------|
| | | | mit FuRoS | mit FuRoS |
| TM-Angebot | kg/Tag | 23,0 | 23,0 | 23,0 |
| TM aus Grundfutter | kg/Tag | 15,6 | 15,8 | 15,7 |
| Rohprotein | % i. TM | 17,0 | 17,0 | 17,1 |
| NEL | MJ/kg TM | 7,07 | 7,19 | 7,29 |
| Rohfaser | % i. TM | 17,5 | 17,0 | 16,8 |
| Stärke + Zucker | % i. TM | 26,8 | 26,5 | 25,8 |
| UDP | % vom RP | 33,6 | 33,3 | 33,2 |

Die Energiekonzentration betrug in der Ration in der MVA Fehrbellin 7,19 MJ NEL/kg TM und in der Anlage Tarmow 7,29 MJ NEL/kg TM. Mit beiden Rationen waren energetisch 41 kg Milchleistung möglich. Tatsächlich erreichten die Kühe in der Früh-laktation bis zum 100. Tag der Laktation in den Monaten Mai und Juni zwischen 39,3-40,9 kg Milch. Die Vergleichsfütterung begann in beiden Betriebsteilen am 9. Mai 2005.

In der Abbildung 12 sind die Milchleistungen in beiden Betriebsteilen vor der Verfütterung von Futterroggensilage und während der Verfütterung dieser Silage (4 Wochen nach Beginn der Vergleichsfütterung) dargestellt.

| | | MVA Fehrbellin n = 1286 | | MVA Tarmow n = 267 | |
|---------------|----|----------------------------|--------------|-----------------------|--------------|
| | | ohne FuRoS | mit FuRoS | ohne FuRoS | mit FuRoS |
| Milch | kg | 31,9 | 32,1 | 29,8 | 31,6 |
| Fett | % | 3,92 | 3,83 | 4,06 | 3,95 |
| Eiweiß | % | 3,24 | 3,13 | 3,43 | 3,40 |

Abb. 12 Melkdurchschnitt der Herden bei Verfütterung von Rationen ohne und mit Futterroggen

Wie aus der Abbildung 12 ersichtlich ist, hatte der Einsatz der Futterroggensilage keinen negativen Einfluss auf die Milchleistung, im Gegenteil, sie stieg sogar leicht an. In Tarmow, wo ca. 25 % der TM der Ration aus Futterroggensilage bestand, war die Milchleistung um 1,8 kg/Tier und Tag gestiegen.

Praktische Beobachtungen von Wiederkauaktivität und Kotkonsistenz im Vergleich zu Grassilage (gleicher Rohfasergehalt, gleiche Häcksellänge) zeigten, dass die Futterroggensilage eine höhere Strukturwirksamkeit als bisher angenommen aufweist. Diese Feststellung sollte gegebenenfalls durch exaktere Ermittlungen untermauert werden.

Es wird folgendes Fazit gezogen (Abbildung 13)

- Mit BIO-SIL® läßt sich eine gärbioologisch hochwertige Futterroggensilage herstellen.
- Futterroggensilage kann Grassilage in Rationen für Hochleistungskühe ersetzen, wobei die Milchleistung tendenziell steigt.
- Futterroggensilage ist sehr gut geeignet, mögliche Futterlücken in der frühen Sommerfütterung zu schließen.
- Unter guten Anbauverhältnissen sind Erträge von 35 – 45 dt Trockenmasse/ha sicher zu erzielen.
- Futterroggen ist eine preiswerte Winterbegrünung.
- Futterroggensilage besitzt eine sehr gute Strukturwirksamkeit.

Rhinmilch GmbH, Fehrbellin

Abb. 13
Fazit

Wir werden auf jeden Fall in diesem Jahr doppelt so viel Futterroggen anbauen und hoffen, dass im Mai 2006 wieder einigermaßen gutes Wetter ist, um zu ernten. Die Fütterung auf dieser Strecke werden wir weiter ausbauen.

Literatur

PIEPER, B., S. POPPE, R. ROICKE, A. REICHETANZ, M. GABEL und J. MERTENS (2004): Übersicht zu weiteren Forschungs- und Entwicklungsarbeiten, Tagungsbericht 8. Symposium »Fütterung und Management von Kühen mit hohen Leistungen«, Neuruppin, 28.10.2004, 207-223.

WEIßBACH, F., L. SCHMIDT, G. PETERS, E. HEIN, K. BERG, G. WEISE und O. KNABE (1977): Methoden und Tabellen zur Schätzung der Vergärbarkeit, 3. Ausgabe, Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR, Berlin.

Diskussion

Dr. Thaysen, Landwirtschaftskammer Schleswig Holstein:

Wie war das mit der Gärstoffbildung bei diesem Material? Wenn das Wetter nicht so gut ist und eine leichte Anwelkbarkeit nicht gegeben ist, dann kriegen wir auf jeden Fall

ein Problem der niedrigen TM-Gehalte und gegebenenfalls auch der Verschmutzung. Wie kann man da entsprechend vorbeugen?

Antwort:

Wir hatten in der Silage 26,4 % TM und 22-24 % im Ausgangsmaterial, so dass sehr wenig oder gar kein Sickersaft angefallen ist. Man muss den Mindesttrockensubstanzgehalt berücksichtigen. Nach Weißbach et al. (1977) errechnet sich der Mindesttrockensubstanzgehalt zur Silierbarkeit (TM min.) wie folgt: **TM min (%) = 45-8 Z/PK**

Da der Z/PK-Quotient beim Futterroggen zwischen 2,4 und 3,8 schwankt, errechnet sich ein Mindesttrockensubstanzgehalt, ab dem Futterroggen theoretisch silierbar wäre, zwischen 15 und 26 %. Da muss schon eine Siloplatte vorhanden sein, die den Sickersaft auffängt, damit dieser dann ordentlich entsorgt werden kann. Wir hatten das Problem nicht, weil wir bei besten Bedingungen (28°C-30°C Lufttemperatur) anwelken konnten. Man benötigt schon bestimmte Bedingungen, die Ernte kann höchstens 2-3 Tage verschoben werden, weil der Roggen sehr schnell zum Ährenschieben kommt.

Der Verschmutzung kann man auf jeden Fall entgegenwirken, in dem man die Schnitthöhe verändert (das ist etwas ertragschmälernd). Die Flächen müssen halbwegs glatt sein beim Bestellen und es muss entsprechend hoch gemäht werden und direkt im Schwad abgelegt werden. Dann kann man den Futterroggen ganz sauber ernten. Verschmutzter Futterroggen siliert auf jeden Fall schlecht.

Prof. Pahlow, FAL Braunschweig:

Noch mal zu dieser Frage Feldliegezeit. Das muss ich in diesem Fall wörtlich nehmen. Sie sagten »breites Schwad« und dann wurde es nicht mehr angefasst und sie haben die Oberfläche bei den geschilderten Temperaturen abtrocknen lassen. Ist das richtig?

Antwort:

Ja, wir haben bei sehr gutem Wetter gemäht, so dass die Pflanze ohne Tau trocken war und haben dieses Schwad nicht mehr angefasst bis Montag früh um 9.00 Uhr.

Prof. Pahlow:

Ich hatte das mit der Nachnutzung nicht ganz mitbekommen. Sie hätten also in diesem Fall trotz der noch niedrigen Rohfasergehalte nicht mehr warten wollen, weil der Mais drängte oder worum ging es?

Antwort:

Man muss mit dem Futterroggen ökonomisch arbeiten, weil es nur eine Nebenernte ist. Es darf dabei nicht die Haupternte Mais gefährdet werden und es muss natürlich auch genügend Wasser da sein. Also Futterroggen nicht zu Lasten des Maisanbaus.