

Klimawandelanpassung in der Rinderhaltung – Anpassungsmaßnahmen in der Fütterung

Climate change adaptation in cattle farming – Adaptation measures in feeding

Georg Terler^{1*}

Zusammenfassung

Durch den Klimawandel verursachte Extremwetterereignisse (Dürre, Hagel, Sturm) führen zum Teil zu Ertrags- und Qualitätseinbußen im Futterbau und erfordern somit auch Anpassungsmaßnahmen in der Rinderfütterung. Eine Möglichkeit ist, alternative Grundfuttermittel zu produzieren und diese in die Rationen einzubauen. Eine Erhöhung des Maissilageanteils in der Ration sowie der Einsatz von Hirsesilage oder Zwischenfruchtsilagen können helfen, einen Mangel anderer Grundfuttermittel zu kompensieren. Änderungen in der Grundfütterzusammensetzung erfordern jedoch auch Änderungen in der Zusammensetzung der Gesamtration. Bei einer Erhöhung des Maissilageanteils in der Ration gilt es auf eine ausreichende Ergänzung von eiweißreichen Komponenten sowie Strukturfutter zu achten. Hirsesilage weist einen relativ niedrigen Energiegehalt auf. Wenn Hirsesilage statt Maissilage eingesetzt wird, sollte daher der Energiekraftfüttereinsatz erhöht werden, um ähnliche Leistungen zu erreichen. Bei Zwischenfruchtsilagen liegt die Herausforderung in einer ausreichenden Anwelkung vor der Silierung. Erreicht man diese nicht, so ist mit Fehlgärungen (v.a. hohe Buttersäuregehalte) zu rechnen, welche die Futterakzeptanz reduzieren können. Daher empfiehlt sich, Zwischenfruchtsilagen immer in Mischung mit anderen Grundfutterkomponenten zu füttern. Nähere Infos zur Anpassung der Fütterung an den Klimawandel finden sich in den Bildungs- und Beratungstools auf der Homepage der HBLFA Raumberg-Gumpenstein.

Schlagwörter: alternative Grundfuttermittel, Maissilage, Hirsesilage, Zwischenfruchtsilagen, Rationsanpassung

Summary

Extreme weather events, caused by the climate change, lead to reduced yields and qualities in feed production. Therefore, adaptation measures are needed in cattle feeding. One possibility is producing alternative forages and using these in cattle rations. An increase in proportion of corn silage in the ration as well as the use of sorghum silage or catch crop silages can help to deal with shortages of other forages. However, changes in forage composition require changes in the composition of the whole ration. If the proportion of corn silage in the ration is increased, it is important to ensure an adequate supply with protein-rich and structure-rich components. Sorghum silage contains less energy than corn silage. Therefore, supplementation of energy-rich concentrates has to be increased if sorghum silage is used instead of corn silage to maintain yields of animals. The main challenge in production of catch crop silages is to achieve an appropriate wilting of the crop before ensiling. If the dry matter content of silage is low, there is a higher risk for unfavourable fermentation processes, which can reduce the feed acceptance by the animals. Therefore, it is recommended to feed catch crop

¹ HBLFA Raumberg-Gumpenstein, Institut für Nutztierforschung, Raumberg 38, A-8952 Irdning-Donnersbachtal

* Ansprechpartner: Dr. Georg Terler, email: georg.terler@raumberg-gumpenstein.at

silages in mixture with other forage components. More information regarding adaptation of feeding to climate change can be found in the education and consultancy tools on the homepage of AREC Raumberg-Gumpenstein.

Keywords: alternative forages, corn silage, sorghum silage, catch crop silages, ration adaptation

Der Klimawandel führt dazu, dass etablierte Futterkulturen verminderte Erträge oder Qualitäten liefern. Der Grund dafür liegt meist in Extremwetterereignissen, wie Dürreperioden, Hagelschlägen oder Stürmen. Von Dürre speziell betroffen sind Kulturen mit hohem Wasserbedarf, wie beispielsweise das Grünland. Gerade in Regionen mit hohem Risiko für Dürreperioden sollten daher vermehrt trockenheitsresistente Kulturen angebaut und in die Rationen eingebaut werden. Neben Anpassungsmaßnahmen im Grünlandmanagement (u.a. Sortenwahl, siehe Beitrag von Krautzer in diesem Tagungsband), können trockenheitstolerante Kulturen im Ackerbau helfen, auch in Dürrezeiten ausreichend Futter für die Tiere zu produzieren. Silomais ist trockenheitstoleranter als viele Grünlandpflanzen und kann daher bei nicht allzu stark ausgeprägten Dürreperioden noch gute Erträge und Qualitäten liefern. Treten jedoch starke Dürreperioden auf, leidet auch der Silomais darunter. In solchen Fällen kann Hirse eine Alternative sein. Hirse ist ein Tiefwurzler und kann daher auch Wasser in tieferen Bodenschichten gut nutzen. Deshalb liefert sie auch bei lange andauernder Trockenheit noch gute Erträge. Eine weitere Maßnahme zur Vermeidung von Futtermangel ist die vermehrte Futternutzung von Zwischenfrüchten. Durch den Anbau von Zwischenfrüchten wird nicht nur zusätzliches Futter gewonnen, sondern auch die Bodenaustrocknung verringert. Dieser Beitrag gibt einen Überblick über Versuche der HBLFA Raumberg-Gumpenstein zum Einsatz von trockenheitstoleranten Kulturen in der Milchviehfütterung.

Anpassung der Ration bei hohen Maissilage-Anteilen

Wenn Dürreperioden auftreten, werden häufig die Maissilageanteile in den Rationen erhöht. Die Gründe dafür sind, dass einerseits weniger Grassilage oder Heu zur Verfügung stehen und andererseits trockengeschädigte Körnermaisbestände notdürftig als Silage geerntet werden. Worauf bei hohen Maissilageanteilen in der Ration zu achten ist, wird im Folgenden kurz zusammengefasst. Ausführlichere Infos finden sich in einer ÖAG-Broschüre (WURM et al. 2021). Bei der Ernte der Maissilage sollte darauf geachtet werden, dass der Trockenmassegehalt der Silage zwischen 32 und 36 % liegt. Bei höheren Trockenmassegehalten geht die Pansenabbaubarkeit der Maissilage (aufgrund der verringerten Verdaulichkeit der Restpflanze) zurück, was sich negativ auf die Futteraufnahme und Milchleistung von Milchkühen auswirkt (TERLER et al. 2017, TERLER et al. 2019). Bei Erhöhung des Maissilageanteils in der Ration ist zudem eine Anpassung der gesamten Ration erforderlich. Maissilage ist energiereich und eiweißarm, weshalb bei Erhöhung des Maissilageanteils der Eiweißkraftfuttereinsatz erhöht werden muss. Denn nur so kann eine ausgeglichene Energie- und Eiweißversorgung sowie eine effiziente Fütterung gewährleistet werden. Zudem ist bei hohen Maissilageanteilen in der Ration auch auf die Strukturversorgung ein besonderes Augenmerk zu legen, damit Pansenazidosen verhindert werden können. Daher sollte der Maissilageanteil im Grundfutter nicht über 50 % (bei Dauergrünlandsilage) bis 70 % (bei Luzernesilage) liegen. Wird der Maissilageanteil im Grundfutter aufgrund von Futtermangel darüber hinaus erhöht, muss unbedingt eine zusätzliche Strukturergänzung erfolgen. Heu, Luzerneheu oder Stroh eignen sich gut als Strukturergänzung. Bei frühlaktierenden Kühen sollte jedoch nicht mehr als 1 kg Stroh pro Tag gefüttert werden, da es sonst leistungslimitierend wirkt. Bei spätlaktierenden oder trockenstehenden Kühen können dagegen Strohmengen von bis zu 4 kg pro

Tag empfohlen werden. Ähnliche Grundsätze gilt es zu beachten, wenn aufgrund von Grundfuttermangel oder niedriger Grundfutterqualität der Kraftfutteranteil in Rationen erhöht wird, um die Leistung zu halten. Auch in diesem Fall gilt es besonderes auf eine ausreichende Strukturversorgung der Kühe zu achten.

Hirse als Alternative zu Mais?

Hirse könnte aufgrund ihrer hohen Trockenheitstoleranz unter den sich verändernden Klimabedingungen zunehmend an Bedeutung gewinnen. Allerdings stellt sich die Frage, wie hoch der Futterwert von Hirsesilage im Vergleich zu Maissilage ist. Im Zuge eines Versuchs an der HBLFA Raumberg-Gumpenstein wurde daher der Futterwert verschiedener Hirse-Sorten untersucht. Die Hirsesorten wurden nach ihrem vorwiegenden Verwendungszweck in Biomasse-, Silo- und Körnerhirsen unterteilt. Die Kulturführung von Hirse (Anbau, Düngung und Pflanzenschutz, Ernte) ist dem Mais sehr ähnlich. Bei der Ernte sind zwei Dinge besonders zu beachten: Erstens fallen Hirsekörner sehr rasch aus, sobald sie vollreif sind und zweitens sind die Hirsekörner deutlich kleiner als Maiskörner. Deshalb ist auf den Kornaufschluss bei der Ernte besonders zu achten. Denn unaufgebrochene Hirsekörner (und Maiskörner) können von den Rindern nicht verdaut werden und werden somit mit dem Kot wieder ausgeschieden. Hinsichtlich des Futterwerts zeigte sich, dass die Körnerhirsen den höchsten Energiegehalt hatten, gefolgt von den Silohirsensorten. Die Biomassehirsen waren zwar ertragsreich, der Energiegehalt war jedoch sehr niedrig und vergleichbar mit jenem von Stroh. Im Vergleich zu Silomais war jedoch selbst der Energiegehalt der Körnerhirse-Sorten um mehr als 1 MJ umsetzbare Energie (ME) niedriger. Positiv zu erwähnen ist, dass die Hirsesilagen einen um rund 20 g/kg Trockenmasse höheren Rohproteingehalt aufwiesen als die Maissilage (TERLER et al. 2020, TERLER et al. 2021). Insgesamt lag der Futterwert von Hirsesilage jedoch deutlich unter jenem von Maissilage. Allerdings ist zu erwähnen, dass in diesem Versuch keine starken Dürreperioden auftraten und somit der Mais nicht trockenengeschädigt war. In sehr trockenen Jahren kann erwartet werden, dass Hirse ähnliche oder sogar höhere Erträge und Futterwerte aufweist als trockenengeschädigter Mais (FARRÉ und FACI 2006). Wird allerdings Hirse statt Mais in einer Milchviehration verwendet, muss der Kraftfuttereinsatz erhöht werden, damit ähnliche Leistungen erreicht werden. Wird statt 40 % Maissilage der gleiche Anteil Hirsesilage ins Grundfutter eingemischt, muss um rund 1 kg mehr Energiekraftfutter gegeben werden. Aufgrund des geringeren Futterwerts empfiehlt sich, nur einen Teil der Maissilage durch Hirsesilage zu ersetzen. Abgesehen davon eignet sich Hirsesilage vor allem für die Fütterung von spätlaktierenden oder trockenstehenden Kühen oder für die Aufzuchttrinderfütterung, da diese Tiere einen deutlich niedrigeren Energiebedarf haben als frischmelkende Kühe.

Zwischenfrüchte als Futter nutzen

Zwischenfrüchte haben im Ackerbau schon lange eine wichtige ökologische Bedeutung, beispielsweise als Nährstoffbinder oder Bodenverbesserer. Bei Futterknappheit können Zwischenfrüchte aber auch eine zusätzliche Grundfutterquelle darstellen. Daher ist bei der Auswahl der Zwischenfrucht schon frühzeitig zu überlegen, ob man sie als Futter nutzen möchte. Denn, nicht alle Zwischenfrüchte können auch als Futter genutzt werden. Es gibt eine breite Palette von Zwischenfrüchten und Zwischenfruchtmischungen. Je nach Hauptfrucht eignen sich unterschiedliche Zwischenfrüchte. Bei Ernte der Hauptfrucht im Sommer (z.B. Getreide) können danach intensive Kleegrasmischungen angebaut werden, welche dann im Herbst und/oder im Frühjahr geerntet werden können. Bei Ernte im Frühjahr (z.B. Silomais) kann Grüngetreide als Zwischenfrucht angebaut werden, sofern im Herbst nicht bereits die nächste Hauptfrucht gepflanzt wird. Dieses Grüngetreide (z.B. Grünroggen) kann dann im Frühjahr (vor dem Anbau der nächsten Hauptfrucht) als Silage geerntet werden. Allerdings muss beachtet werden, dass auch das Grüngetreide

Nährstoffe aus dem Boden entzieht. Deshalb sollte eine zusätzliche Düngung erfolgen, um Ertragsnachteile bei der nächsten Hauptfrucht zu vermeiden. Eine Herausforderung bei der Ernte von Zwischenfrüchten ist eine ausreichende Anwelkung des Ernteguts vor der Silierung. Kühle Temperaturen und/oder Nebel im Herbst und Frühjahr erschweren dies deutlich. Gelingt keine ausreichende Anwelkung, hat die Silage geringe Trockenmassegehalte. Dies fördert die Bildung von Buttersäure während der Gärung. Hohe Buttersäuregehalte in der Silage führen zum typischen Silagegeruch und reduzieren somit die Futterakzeptanz. Deshalb ist empfehlenswert, Zwischenfruchtsilagen in Mischung mit Maissilage, Heu oder anderen Silagen zu füttern oder die Zwischenfrucht, wenn zeitlich möglich, gemeinsam mit Feld- oder Dauerwiesenfutter einzusilieren. In einem aktuellen Forschungsprojekt der HBLFA Raumberg-Gumpenstein und der Veterinärmedizinischen Universität Wien wird der Futterwert von Grünroggensilage sowie einer Grünroggen-Wicke-Stroh-Mischsilage untersucht. Weiters wird auch ein Fütterungsversuch durchgeführt, um Informationen über die Futteraufnahme und Leistung von Kühen bei Verfütterung dieser Futtermittel zu erhalten. Erste Ergebnisse dazu werden voraussichtlich im Herbst 2024 veröffentlicht.

Nähere Informationen zu Klimawandelanpassungsmaßnahmen in der Rinderfütterung finden Sie in den Bildungs- und Beratungsunterlagen der HBLFA Raumberg-Gumpenstein unter www.raumberg-gumpenstein.at/klimawandel (siehe auch Beitrag von Steinwider in diesem Tagungsband).

Literatur

FARRÉ, I. und J.M. FACI, 2006: Comparative response of maize (*Zea mays* L.) and sorghum (*Sorghum bicolor* L. Moench) to deficit irrigation in a Mediterranean environment. *Agricultural water management* 83, 135-143.

TERLER, G., L. GRUBER, S. ORTNER, A. SCHAUER, M. URDL, B. STEINER und F. KASTENHUBER, 2017: Einfluss von Silomais-Sorte und-Erntezeitpunkt auf Futterwert, Futteraufnahme und Milchleistung. 44. Viehwirtschaftliche Fachtagung, 05.-06.04.2017, HBLFA Raumberg-Gumpenstein, Irdning, 67-79.

TERLER, G., L. GRUBER und W. KNAUS, 2019: Effects of ruminal degradability of ensiled whole crop maize varieties on feed intake and milk production of dairy cows. *Animal* 13, 1917-1926.

TERLER, G., R. RESCH, S. GAPPMAIER, A. SCHAUER, L. GRUBER und J. KAUFMANN, 2020: Futterwert und Siliereignung von Ganzpflanzensilagen verschiedener Hirse-Sorten in der Rinderfütterung. Abschlussbericht zum Forschungsprojekt »Hirse-Innobrotics«, HBLFA Raumberg-Gumpenstein.

TERLER, G., R. RESCH, S. GAPPMAIER und L. GRUBER, 2021: Nutritive value for ruminants of different fresh and ensiled sorghum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) varieties harvested at varying maturity stages. *Arch. Anim. Nutr.* 75, 167-182.

WURM, K., G. TERLER, R. RESCH, G. STÖGMÜLLER und F. TIEFENTHALLER, 2021: Rinderfütterung bei Trockenheit - Maissilagereiche Rationen. *ÖAG-Info* 5/2021, 1-16.