

14.11.2022

Kurzfassung zum Forschungsvorhaben Grashygiene 1 (A/19/13)

Einflussfaktor Gülleapplikationstechnik auf die Futterhygiene

Zur Schließung von Stoffkreisläufen und Erzielung einer hohen N-Effizienz von Wirtschaftsdüngern sollte im Futterbaubetrieb Gülle auch während der Vegetation auf Dauergrünland ausgebracht werden. Hierbei ist der Futterhygiene zur Gewährleistung der Gesundheit von Mensch und Tier eine besondere Beachtung beizumessen. Im Projekt Grashygiene wurden daher gezielt Untersuchungen angestellt, um die Futterhygiene bei unterschiedlichen Gülleapplikationstechniken beurteilen zu können. Hierzu wurden auf einem trockenheitsgefährdeten Standort in Unterfranken 2020/2021 Grünland-Parzellenversuche angelegt und mit Hilfe eines speziellen Versuchsdügefasses mit den Anbauten für Breitverteilung, Schleppschuh- und Schlitzverfahren gedüngt. Als Vergleichsvariante dienten mineralisch gedüngte Parzellen. Die Ernte erfolgte unter besonderen hygienischen Maßgaben mit Balkenmäher und Handrechen, um Verschleppungen zu minimieren. Aus dem angewelkten und gehäckseltem Gras wurden Silagen im Labormaßstab hergestellt. Im Labor wurden Ausgangsmaterial und Silagen auf Inhaltsstoffe und Silier-eignung bzw. Gärqualität analysiert. Parallel dazu wurden die Materialien umfangreich mikrobiologisch mittels kultureller, molekularbiologischer und massenspektroskopischer Verfahren untersucht.

Beschaffenheit des Ausgangsmaterials

Die Rohaschegehalte lagen zwischen 86 und 90 g/kg TM und damit unter den Orientierungswerten (< 90 g/kg TM beim ersten Schnitt, < 100 g/kg TM bei Folgeschnitten). Es zeigten sich keine relevanten Unterschiede zwischen den Düngevarianten. Die Keimzahlen (kulturelles Verfahren) für aerobe mesophile Keime, Hefen, Milchsäurebakterien und *E. coli* der verschiedenen Varianten unterschieden sich nicht. Insgesamt lag der Gehalt an Laktobazillen auf einem sehr niedrigen Niveau. Die mittels molekularbiologischer Verfahren (qPCR) bestimmten Clostridien-Gehalte (Clostridien-DNA, Gehalte in Äquivalent \log_{10} KbE/g) lagen bei der mineralisch gedüngten Variante im Ausgangsmaterial signifikant niedriger ($1,6 \log_{10}$ KbE/g) als bei den organisch gedüngten Varianten (Schlitzverfahren $2,4 \log_{10}$ KbE/g, Schleppschuh $3,0 \log_{10}$ KbE/g, Breitverteilung $3,1 \log_{10}$ KbE/g). Mittels Massenspektrometrie (Verfahren zur Identifizierung von Bakterien) wurden im angewelkten Gras und in der Silage nicht pathogene Clostridien-Spezies identifiziert - *Cl. tyrobutyricum*, *Cl. butyricum*, welche als potenzielle Buttersäurebildner bekannt sind.

Beschaffenheit der Laborsilagen

Es konnten keine signifikanten quantitative Unterschiede zwischen den Varianten bei den untersuchten Bakterien (Gesamtkeimzahl, *E. coli*, Enterobakterien, Milchsäurebakterien, Clostridien-DNA) und Hefen gefunden werden. Generell wurden unbefriedigende Gärqualitäten - unabhängig von der Düngeart - erzielt. Die Milchsäurebildung und damit die pH-Wert-Absenkung war über beide Jahre ungenügend. Ursächlich hierfür war der verminderte Besitz an natürlich vorkommenden Laktobazillen. Bei Zusatz eines

biologischen DLG-anerkannten Siliermittels zur Verbesserung des Gärverlaufs konnten - unabhängig von der Düngevariante - sehr gute Silagegärqualitäten erzeugt werden.

Fazit und Ausblick

Die entwickelte Methodik zur Beurteilung der Futterhygiene bei der Gewinnung von Silagen vom Dauergrünland bei unterschiedlicher Gülleapplikation hat sich bewährt und empfiehlt sich für weitergehende Versuche. Für die Praxis ist aus den Versuchen und der Literatur abzuleiten, dass auch während der Vegetation Gülle auf Grünland bei Gewährleistung der Futterhygiene ausgebracht werden kann. Die Empfehlungen im Bereich der Grünlandpflege, der Güllewirtschaft und -düngung sowie der Futterwirtschaft sind dabei unbedingt zu beachten.

Das Projekt Grashygiene wird im Anschlussforschungsvorhaben Grashygiene 2 (01.04.2022-31.03.2024) fortgesetzt. Hierbei werden die Versuche auf verschiedenen bayerischen Standorten fortgeführt, wobei Silage-Rundballen unter der Verwendung von Praxistechnik geerntet werden.

Projektinformationen:

Projektleitung und -bearbeitung: Dr. Katrin Harms (LfL-Tierernährung, Grub), Barbara Misthilger (LfL-Tierernährung, Grub), Dr. Mariana Schneider (LfL-Tierernährung, Grub), Jule Schättler (LfL-Tierernährung, Grub), Silvia Pfanzelt (LfL-Tierernährung, Grub), Selina Volkmer (LfL-Tierernährung, Grub), Prof. Dr. H. Spiekers (LfL-Tierernährung, Grub), Prof. Dr. Karin Schwaiger (LMU, München/Vetmed Wien), Prof. Dr. Claudia Guldemann (LMU, München), Hanna Geißler (LMU, München), Dr. Michael Diepolder (LfL-IAB, Freising), Sven Raschbacher (LfL-IAB, Freising), Julian Goppelt (LfL-Agrarökologie, Schwarzenau), Abteilung Laboranalytik (LfL- AL3, Grub)

Projektlaufzeit: 01.02.2020-31.03.2022

Finanzierung durch: Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (StMELF)

Förderkennzeichen: A/19/13