

Futterkonservierung

Zwischenfutter mit Sorghum silieren

Zwischenfutter ist häufig wegen des tiefen Trockensubstanz (TS)- und hohen Proteingehalts schwer silierbar. Fehlgärungen durch Buttersäurebildung sind häufig die Folge, wenn das Zwischenfutter bei der Ernte verschmutzt wird. Es hat sich gezeigt, dass mit Zwischenfütterkulturen, die Sorghum enthalten, Silagen von guter Qualität hergestellt werden können.



Ueli
Wyss



Rainer
Frick

Nach den trockenen Sommern der letzten Jahre herrschte in einigen Regionen der Schweiz Futtermangel. Die Landwirte sind in solchen Situationen auf zusätzliches Futter angewiesen. Zwischenfutter kann hier eine Option sein. Bedingt durch den tiefen Trockensubstanz (TS)-Gehalt und den hohen Rohproteingehalt ist Zwischenfutter schwer silierbar. Zudem wird das Zwischenfutter bei der Ernte oft verschmutzt und es kann zu Fehlgärungen durch Buttersäurebildung kommen. In trockenen Jahren ist es nach der Getreideernte oft schwierig, Zwischenfütterkulturen erfolgreich anzubauen. Hier könnte Sorghum, welches verglichen mit herkömmlichem Zwischenfutter mit wenig Wasser auskommt, eine Lösung darstellen. In den Jahren 2015 und 2019 wurden bei Agroscope Changins verschiedene Zwischenfütterkulturen



Kleinparzellenversuch in Goumoens mit Sorghum als Zwischenfutter. Bild: Rainer Frick

angesät und in Posieux in Laborsilos einsiliert. Im Jahr 2015 wurde zudem der Zusatz von einem Siliermittel auf die Silagequalität der verschiedenen Mischungen untersucht.

Zwei Versuche mit Zwischenfüttermischungen

Für den ersten Versuch wurden in Changins am 04. August 2015 nach der Gerste fünf verschiedene Zwischenfüttermischungen in einem Streifenversuch angebaut. Neben den beiden Standardmischungen 101 (Hafer, Erbsen und Sommerwicken) und 106 (Alexandriener-, Perserklee und Westerwoldisches Raigras) wurden Mischungen mit Sorghum und Alexandrienerklee, Sandhafer und Alexandrienerklee und Moha mit Alexandrienerklee untersucht. Einsiliert wurde das Futter am 13. Oktober 2015 mit einem durchschnittlichen TS-Gehalt von 19 Prozent. Alle Zwischenfüttermischungen wurden ohne und mit Zusatz von einem chemi-

schen Siliermittel (Siliersalz) in Laborsilos mit einem Fassungsvermögen von 1,5 Liter einsiliert.

Für den zweiten Versuch wurden an zwei Standorten in der Westschweiz nach der Getreideernte am 17. Juli (Changins, 430 m ü. M.) und am 9. August 2019 (Goumoens, 630 m ü. M.) zwei mehrschnittige Sorghumsorten vom Typ Sudan bicolor x Sorghum sudanense (Latte und Susu) in einem Kleinparzellenversuch (6 x 1,5 m) in jeweils drei Wiederholungen ausgesät. Zusätzlich wurden sieben Mischungen mit Sorghum und Leguminosen und vier Zwischenfüttermischungen ohne Sorghum angesät.

In Goumoens erfolgte die Ernte am 14. Oktober 2019 nach einer Felddauer von 66 Tagen. In Changins erfolgte der erste Schnitt bereits am 30. August 2019. Für den Silierversuch wurde der zweite Schnitt, der am 28. Oktober 2019 nach einer Felddauer von 59 Tagen erfolgte, verwendet.

Tipp

Tipps zur Bereitung von Zwischenfütter silagen

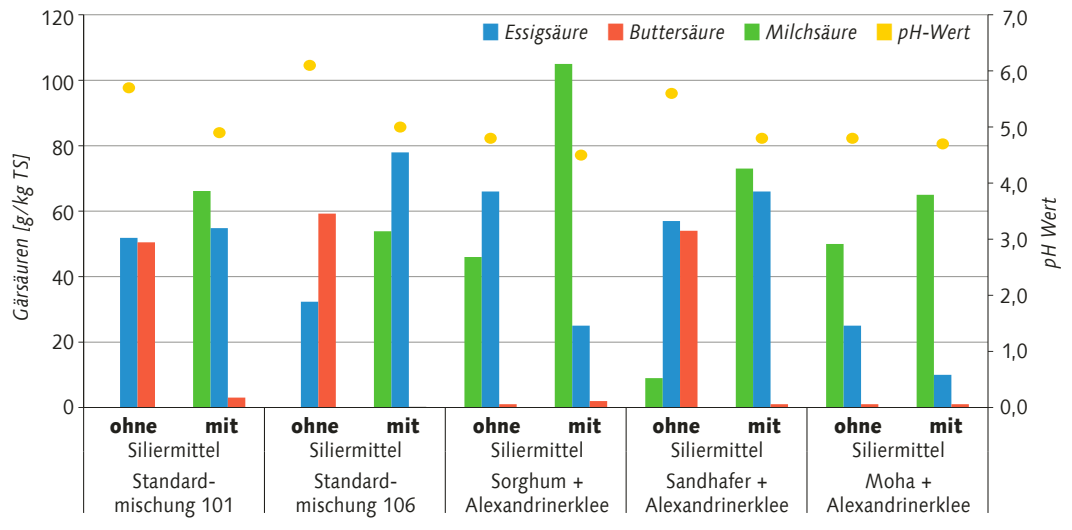
- Die empfohlenen Saattermine berücksichtigen.
- Erst nach einer Schönwetterperiode, vor Mitte Oktober, mähen und einsilieren.
- Sorghum-Mischungen oder Sorghum-Reinsaat vor Ende September silieren.
- Um Verschmutzung zu vermeiden, nicht zu tief mähen.
- Wenn möglich anwelken, doch dabei Verschmutzungen vermeiden.
- Bei Bedarf Siliermittel einsetzen.
- Nicht auf abgesetzte Silage einsilieren, damit der Gärstoff abfließen kann.
- Im Winter verfüttern. Bei steigenden Temperaturen können nachträglich die Buttersäurebakterien wieder aktiv werden.
- Aufgrund der Versuche kann der Anbau von folgenden Verfahren empfohlen werden: Sorghum + Alexandriener- und Perserklee; Sorghum + Erbsen; Sorghum + Hafer, Sommerwicken und Erbsen.

Probleme mit Buttersäure

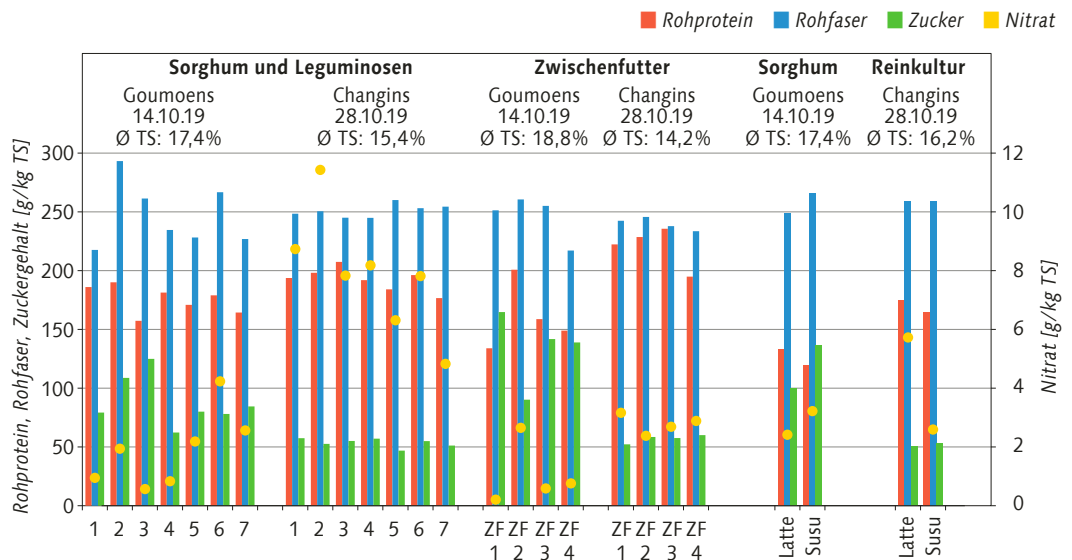
In den Versuchen von 2015 gab es bei verschiedenen Silagen Probleme mit Buttersäuregärung (Grafik 1). Dies war bei den beiden Mischungen Sorghum und Alexandrinerklee sowie Moha und Alexandrinerklee nicht der Fall.

Das Futter aller Mischungen wies tiefe TS-Gehalte und hohe Rohproteingehalte auf. Durch den Einsatz des Siliermittels konnte die Buttersäurebildung fast vollständig verhindert werden. Dadurch wiesen die Silagen höhere Netto-Energie-Laktations-Gehalte auf (Standardmischung 101: 4,7 ohne und 5,6 mit; Standardmischung 106: 5,8 ohne und 6,1 mit; Sorghum: 5,1 ohne und 5,4; Sandhafer: 4,8 ohne und 5,1 mit; Moha: 4,6 ohne und 4,9 Netto-Energie-Laktation (NEL) Megajoule pro Kilogramm TS mit Siliermittel).

Grafik 1: Einfluss eines Siliermittel-Einsatzes auf die Gärung von Silagen aus den Standardmischungen 101 und 106 und Mischungen aus Sorghum, Sandhafer und Moha mit Alexandrinerklee



Grafik 2: Chemische Zusammensetzung von verschiedenen Zwischenfütterkulturen beim Einsilieren



Verfahren: 1: Sorghum + Alexandriner- und Perserklee; 2: Sorghum + Erbsen; 3: Sorghum + Hafer, Sommerwicke und Erbsen; 4: Sorghum + Inkarnatklee; 5: Sorghum + Luzerne; 6: Sorghum + OH-Legu-fix; 7: Sorghum + Rotklee
 ZF 1: Hafer und Sommerwicke; ZF 2: OH-Legu-fix (Sandhafer, Sommerwicke, Erbsen, Ackerbohnen und Alexandrinerklee)
 ZF 3: Standardmischung 101 (Hafer, Erbsen und Sommerwicke); ZF 4: Standardmischung 106 (Alexandriner-, Perserklee und Westerwoldisches Raigras)

Zwischenfutter mit Sorghum

In den Versuchen von 2019 zeigte sich, dass die Witterungsbedingungen einen starken Einfluss auf die chemische Zusammensetzung des Futters hatten. Insbesondere die TS-Gehalte beim Einsilieren waren insgesamt tief, da ein Anwelken nicht möglich war. Ab Mitte Oktober waren die Temperaturen tiefer als anfangs Oktober und es regnete. Dies führte zu tieferen Zuckergehalten im Ausgangsmaterial (Grafik 2). Auch wies das Futter, welches später geerntet wurde, höhere Rohprotein- und Nitratgehalte auf.

Durch Mischung von verschiedenen Leguminosen mit Sorghum konnte der Rohproteingehalt im Vergleich zu Sorghum in Reinkultur erhöht werden. Die Erträge beim reinen Sorghumanbau betragen zwischen 20 (ein Schnitt) und 37 (zwei Schnitte) Dezitonnen TS pro Hektare. Durch den Mischbau von Sorghum und verschiedenen Leguminosenarten wurden leicht höhere Erträge und auch höhere NEL-Gehalte erreicht.

Alle Silagen wiesen im Vergleich zum Versuch von 2015 keine Buttersäure auf. Dies dürfte auf die relativ hohen Nitratgehalte im Ausgangsmaterial zurückzuführen sein, da das Nitrat

die Buttersäurebakterien hemmt. Unterschiede gab es zwischen den beiden Ernteterminen im Versuch 2019. Im nasserem Futter vom zweiten Erntetermin fand bedingt durch den tieferen Zuckergehalt eine weniger intensive Milchsäuregärung, eine stärkere Essigsäurebildung und eine weniger starke pH-Wert-Absenkung

statt (detaillierte Grafik auf «www.ufarevue.ch/pflanzenbau/zwischenfuetter-mit-sorghum-silieren»). Junge Sorghumpflanzen, unter einer Wuchshöhe von 60 Zentimetern, können Blausäure enthalten. Nach deutschen Untersuchungen konnte der Blausäuregehalt durch die Silierung auf die Hälfte reduziert werden. ■



Autoren
 Ueli Wyss, Agroscope, Forschungsgruppe Wiederkäuer, 1725 Posieux; Rainer Frick, Agroscope, Forschungsgruppe Weidesysteme, 1260 Nyon