

Mineralstoffgehalte im konservierten Futter

U. Wyss¹, P. Schlegel¹, H. Frey² und B. Reidy³

¹Agroscope, Forschungsgruppe Wiederkäuer, 1725 Posieux

²Berufsbildungszentrum Natur und Ernährung BBZN, 6276 Hohenrain

³Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL, 3052 Zollikofen

Kontakt: Ueli Wyss, ueli.wyss@agroscope.admin.ch

Einleitung

Im Projekt Hohenrain II wurden von 2014 bis 2016 drei Milchproduktionssysteme mit Verfütterung von frischem Wiesenfutter (Eingrasen) während der Vegetationsperiode untersucht (Ineichen et al., 2018). Neben dem Gutsbetrieb in Hohenrain waren auch 38 Pilotbetriebe, verteilt auf drei Regionen in der Schweiz, am Projekt beteiligt.

Im Projekt standen Fragen zum Eingrasen in Kombination mit der Weide im Vordergrund. Um Aussagen zur Qualität des konservierten Wiesenfutters machen zu können, wurde im Projekt auch die für die Winterfütterung zubereiteten Futterkonserven analysiert. Dabei wurden auch die Mineralstoffe des konservierten Futters untersucht.

Material und Methoden

Für das Projekt wurden insgesamt 38 Pilotbetriebe, verteilt auf drei Regionen im schweizerischen Mittelland, ausgewählt. Sie entsprachen den Kriterien der drei Milchproduktionssysteme Vollweide (beziehungsweise Verfütterung von frischem Gras im Stall mit Teilweide ergänzt mit zwei unterschiedlichen Kraftfuttergaben (Ineichen et al., 2018)). Die Betriebe mit Eingrasen und hohen Kraftfuttergaben produzierten ausschliesslich Käsereimilch und verfütterten keine Silagen. Bei den anderen zwei Systemen produzierte nur rund die Hälfte der Betriebe silofreie Milch. Während der dreijährigen Versuchsdauer stiegen zwei Betriebe aus dem Projekt aus. Von den restlichen 36 Betrieben hatten 31 Betriebe eine Heubelüftung. Von denjenigen Betrieben, die keine Heubelüftung hatten, gehörten drei Betriebe der Vollweidegruppe und je ein Betrieb den beiden anderen Systemen an.

Im Spätherbst beziehungsweise Anfangs Winter 2013/2014 bis 2015/2016 wurden die Betriebe besucht und Proben vom konservierten Futter gezogen. Gleichzeitig wurden auch auf dem Gutsbetrieb des Berufsbildungszentrums Natur und Ernährung (BBZN) in Hohenrain (620 m. ü. M.), Kanton Luzern, Proben vom konservierten Futter gezogen. Die Proben wurden bei Agroscope auf 1 mm (Brabender, Duisburg, Deutschland) gemahlen und mit NIRS die Nährstoffe bestimmt. Bei einem

Teil der Proben wurden nach der Veraschung die Mengen- und Spurenelemente Kalzium (Ca), Phosphor (P), Magnesium (Mg), Kalium (K), Natrium (Na), Kupfer (Cu), Eisen (Fe), Mangan (Mn) und Zink (Zn) mittels optischer Emissionsspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-OES, Optima 7300 DV Perkin-Elmer, Schwerzenbach, Schweiz) analysiert.

Bei den Mineralstoffgehalten wurde eine deskriptive Statistik durchgeführt, da in einigen Jahren beziehungsweise Regionen nur wenige Daten verfügbar waren.

Resultate und Diskussion

Die Mineralstoffgehalte variierten sehr stark zwischen den einzelnen Proben. Der Mineralstoffgehalt wird durch zahlreiche Faktoren beeinflusst. So spielen die botanische Zusammensetzung, der Erntetermin bzw. Nutzungsstadium und der Aufwuchs eine entscheidende Rolle (Daccord et al., 2001; Schlegel et al., 2016).

Die untersuchten Mineralstoffe in den Silagen und im Trockengras waren im Durchschnitt leicht höher als im Dürrfutter (Tab 1), was einerseits auf das frühere Nutzungsstadium bei der Silage- und Trockengrasbereitung zurückzuführen ist. Beim Trockengras könnte der Effekt, dass weniger Blätter infolge von Bröckelverlusten verlorengegangen sind, das Ergebnis beeinflusst haben.

Alle untersuchten Mineralstoffe, mit Ausnahme des Zn-Gehaltes, waren in den Grassilagen höher als im Dürrfutter, was auch aus den Daten aus der Raufutter-Enquête (Agroscope 2018) ersichtlich ist.

Tab. 1: Mineralstoffgehalte im Dürrfutter, in den Grassilagen und im Trockengras

		Dürrfutter		Grassilage		Trockengras	
		Ø	s	Ø	s	Ø	s
Anzahl	n	92		26		13	
Ca	g/kg TS	6,4	1,8	6,8	1,9	7,4	2,6
P	g/kg TS	3,3	0,6	3,7	0,7	4,1	0,7
Mg	g/kg TS	1,9	0,5	2,0	0,5	2,1	0,5
K	g/kg TS	28	5	32	5	34	7
Na	g/kg TS	0,29	0,15	0,30	0,21	0,43	0,23
Cu	mg/kg TS	7,5	1,9	7,6	2,2	9,1	1,8
Fe	mg/kg TS	453	370	512	501	770	757
Mn	mg/kg TS	66	29	81	36	87	54
Zn	mg/kg TS	25	5	24	7	28	6

TS: Trockensubstanz; Ø Durchschnitt; s Standardabweichung

Insbesondere die Fe-Gehalte schwankten in den konservierten Futterproben stark. Die hohen und stark schwankenden Fe-Gehalte können im Zusammenhang mit erdigen Verunreinigungen gesehen

werden, welche bei der Analyse mit dem Rohaschegehalt miterfasst werden. Zwischen dem Rohaschegehalt und dem Fe-Gehalt betragen die Korrelationen beim Dürrfutter, Grassilage und Trocken-gras 0,33; 0,55 und 0,58.

Folgerungen

Insgesamt zeigte sich, dass die Kenntnisse und die Erfahrung der Betriebsleiter im Zusammenhang mit der Futterkonservierung einen grossen Einfluss auf die Qualität und die Mineralstoffgehalte der Futterkonserven haben. Insbesondere eine Futterverschmutzung wirkt sich stark auf den Fe-Gehalt aus.

Literatur

- Agroscope (2018): Schweizerische Futtermitteldatenbank. Zugang: www.feedbase.ch
- Daccord, R., Arrigo, Y., Kessler, J., Jeangros, B., Scehovic, J., Schubiger, F.-X. und Lehmann, J. (2001): Nährwert von Wiesenpflanzen: Gehalt an Ca, P, Mg und K. *Agrarforschung* **8**(7): 264-269
- Ineichen, S., Akert, F., Frey, H.J, Wyss, U., Hofstetter, P., Schmid, H. und Reidy, B. (2018): Systemvergleich Hohenrain II: Versuchsbeschreibung und Qualität des frischen Wiesenfutters. *Agrarforschung* **9**(4): 112-119
- Schlegel, P., Wyss, U., Arrigo, Y. and Hess, H.D. (2016): Mineral concentrations of fresh herbage from mixed grassland as influenced by botanical composition, harvest time and growth stage. *Animal Feed Science and Technology* **219**: 226-233.

Mengen- und Spurenelemente: essentiell für Leistung und Tiergesundheit

Tagungsbericht

14. Mai 2019

Herausgeber:

M. Kreuzer, T. Lanzini, A. Liesegang, R. Bruckmaier, H.D. Hess, S.E. Ulbrich

ETH-Schriftenreihe zur Tierernährung

Band 42
ETH-Schriftenreihe zur Tierernährung

ISBN 978-3-906466-42-6

Adresse: ETH Zürich
Institut für Agrarwissenschaften
Tierernährung / LFW
Universitätstrasse 2
8092 Zürich

Mai 2019