

Fütterung mit Futtermitteln mit hoher Aschekonzentration

Wir haben Berichte über einige Futtermittel erhalten, die sehr hohe Aschekonzentrationen / Aschestoffkonzentrationen enthalten, einschließlich der am Ende des Sommers erzeugten bodendeckenden Kulturen. Die Asche in Futtermitteln besteht aus den in der Pflanze enthaltenen Mineralien (z. B. Kalium, Kalzium, Magnesium und Kupfer) und aus der Bodenkontamination, die entweder während des Feldanbaus oder bei der Ernte auf die Oberfläche der Pflanze gespült wurde. Im Durchschnitt haben Kräuter der kälteren Jahreszeit, wie Gewöhnliches Knäuelgras oder Bärenfellgras geerntet als Heu oder Silage etwa 7-9 % der Asche und Hülsenfrüchte wie Luzerne geerntet als Heu oder Silage 10-12 % Asche. Im Allgemeinen werden die Mineralkonzentrationen durch Reifung von Pflanzen reduziert und sind in denjenigen Futtermitteln größer, die in den Böden wachsen, die hohe Konzentrationen an verfügbarem Kalium enthalten (Luxusverbrauch). Diese Faktoren verändern die Aschekonzentrationen in Pflanzen, im Allgemeinen jedoch nur um wenige Prozentpunkte.

Andererseits können die Ernteverfahren und Bodenbedingungen bei der Ernte die Aschekonzentrationen um 5 bis zu mehr als 15 Prozentpunkte erhöhen, mit geringfügigen Veränderungen der Konzentrationen der Hauptmineralien. Die Bodenkontamination kann die Konzentration von Spurenmineralien, insbesondere Eisen, Mangan und Aluminium, erheblich erhöhen. Eine Studie der Delaware Universität untersuchte die Zusammensetzung der Maissilage, die nach umfangreichen Überschwemmungen verursacht durch Hurrikan Irene gesammelt wurde. Die übliche Maissilage hat etwa 5 % Asche, aber einige Proben von dem überfluteten Mais hatten Konzentrationen von mehr als 20 %. Der Eisengehalt der üblichen Maissilage beträgt im Durchschnitt 250 mg/kg (ppm), während die Silage aus dem überfluteten Mais im Durchschnitt 2500 mg/kg betrug. Die Aluminiumkonzentration war in der überfluteten Maissilage im Durchschnitt fünfmal höher als in der normalen Silage.

Mit Ausnahme von Kalium und Schwefel stellen hohe Konzentrationen an eigenen Mineralien (die in der Pflanze enthalten sind) in Futtermitteln kein Problem dar, aber die Ergänzung von Mineralien sollte entsprechend der Konzentration von Mineralien in Futtermitteln angepasst werden. Futtermittel mit hohen Kaliumkonzentrationen reduzieren die Absorption von Magnesia und erhöhen das Risiko von Wundstarrkrampf. In diesem Fall sollte zusätzliches Magnesium hinzugefügt werden. Futtermittel mit einem hohen Kaliumgehalt erhöhen auch das Risiko von Milchfieber, wenn mit ihnen Milchkühe gefüttert werden, die nicht gemolken werden. In einem solchen Fall sollte die Aufnahme von Futtern mit hohem Kaliumgehalt soweit wie möglich reduziert werden oder, wenn möglich, man sollte mit Präpartum-Anion-Futter gefüttert werden. Futtermittel mit hoher Schwefelkonzentration können die Aufnahme von Kupfer und Selen beeinträchtigen. In diesem Fall sollten Kupfer und Selen (gemäß FDA-Selen-Vorschriften) ergänzt und Ressourcen mit hoher Bioverfügbarkeit genutzt werden.

Ein größeres Problem ist das Futter mit hohen Aschekonzentrationen, die durch Bodenkontamination verursacht werden. Es kann mehrere Probleme geben:

1. Die Asche hat keine Energie. Wenn alles andere gleich ist, bei der Steigerung der Aschekonzentration nimmt die Energiekonzentration linear ab.
2. Hohe Konzentrationen an Spurenmineralien (Eisen, Kupfer und möglicherweise auch Aluminium) können für Pansenbakterien toxisch sein,

was zu einer verminderten Verdaulichkeit der Faserstoffe führt. Dies führt zu einer Verringerung des Energiewertes von Futtermitteln und kann zu einer Verringerung der Futteraufnahme führen.

3. Wenn der Bodengehalt hoch an Ton ist, wird es die Aufnahme von Kupfer und Zink, die die gewünschten Nährstoffe für Rinder und Schafe sind, stark reduzieren.
4. Die Gesamtkonzentrationen von Eisen in der Nahrung von mehr als 550 ppm können für Tiere toxisch sein. Das Eisen enthalten in Futtermitteln aus kontaminierten Böden ist jedoch meist Eisenoxid (Rost), das eine sehr geringe Bioverfügbarkeit und geringe Toxizität aufweist. Die Erhöhung von Vitamin E in der Ernährung auf etwa 1000 I.E./Tag (gemäß dem Experiment mit Milchkühen) trägt dazu bei, einige Probleme im Zusammenhang mit einem hohen Eisengehalt zu lindern. Aufgrund der geringen Bioverfügbarkeit ist es unwahrscheinlich, dass ein hoher Eisengehalt aus Futtermitteln direkte Toxizität bei Kühen verursacht, aber ein an der State University of North Carolina durchgeführtes Experiment ergab, dass Eisen aus Böden, die mit Futtermitteln vermischt und anschließend siliert die Bioverfügbarkeit mit steigenden Lagerzeiten erhöhte. Dies ist wahrscheinlich auf den Einfluss des Säuregehalts der Silage auf Eisen zurückzuführen. Mit zunehmender Lagerzeit der Silage kann ein hoher Eisengehalt der Silage zu einem Problem werden. Das ist bei hohem Eisengehalt im Heu nicht der Fall.
5. Das wahrscheinlich größte potenzielle Risiko eines hohen Aschegehalts in Futtermitteln ist Blockade des Pansens oder des Labmagens. Die vom Tier konsumierten Bodenpartikel können in den Pansen oder in den Labmagen (Magen) eindringen, wobei sie das Organ füllen und die verdaute Nahrung blockieren können. Zu den klinischen Symptomen zählen Lethargie, Appetitlosigkeit, Verstopfung und Tod. Die Autopsie zeigt, dass der Labmagen mit Bodenteilchen gefüllt ist. Dies stellt ein größeres Problem bei Bodenpartikeln mit einer höheren Dichte wie Sand dar. Leichtere Bodenpartikel gehen durch das Verdauungssystem.

Der erste Schritt bei der Beurteilung des Aschegehalts in den Futtermitteln ist Feststellung, ob der erhöhte Aschegehalt ein eigenes Gehalt ist (innerhalb der Pflanze) oder aus der Bodenkontamination stammt. Futtermittel, die weniger als etwa 250 ppm Eisen enthalten, haben in der Regel keinen stark kontaminierten Boden, aber mit der Steigung des Eisengehalts über dieses Niveau ist eine Kontamination mit Asche aus dem Boden wahrscheinlich. Wenn ihre Futtermittel signifikante Aschekonzentrationen und einen hohen Eisengehalt aufweisen, sollten diese mit Futtermitteln mit niedrigen Aschekonzentrationen gemischt/verdünnt werden, und die Ergänzung von Mineralien sollte wahrscheinlich ebenfalls angepasst werden.

Wir wissen jedoch nicht, wie viel Eisen bereits zu viel ist. Eine Fallstudie in Saskatchewan fand die Inzidenz von Labmagenverstopfungen bei einigen Kühen, die Futtermittel mit etwa 15 % Asche und 9000 ppm Eisen konsumiert haben (ein normaler Aschegehalt im Futter wäre etwa 8 % und Eisen etwa 300 ppm). In der Umfrage berichteten 40 % der oben beschriebenen Landwirte, die mit Silage aus überschwemmtem Mais gefüttert haben, einige Auswirkungen auf die Gesundheit der Tiere (aber es gab keine Kontrolle, daher wissen wir nicht, wie viele Landwirte, die mit keiner durch Überschwemmungen geschädigte Maissilage gefüttert haben, Gesundheitsprobleme melden würden).

Da keine endgültigen Daten über die toxischen Aschegehalte vorliegen, sollten die Hersteller bei der Fütterung mit Futtermitteln mit einer höheren Aschekonzentration von mehr als 4 oder 5 % sehr vorsichtig sein. Futtermittel mit mehr als 13 oder 14 % Asche (unter der Voraussetzung, dass es sich um Bodenkontamination handelt, was durch den sehr hohen Eisengehalt nachgewiesen wurde) sollten wahrscheinlich mit Futtermitteln gemischt werden, die nicht durch den Boden kontaminiert wurden.

Verweise/zusätzliche Informationen:

Erickson und Hendrick, 2011, [Sand impactions in Saskatchewan beef cow-calf herd](#). Canadian Veterinary Journal 52:74

Kung et al. 2015. [Chemical composition and nutritive value of corn silage harvested in the Northeastern United States after tropical storm Irene](#). J. Dairy Sci. 98:2055

Gahler, A. 2019. [Should your forage analysis include ash?](#) OSU Extension Ohio Beef Cattle Letter - 20 November 2019.