

Mastkälber, Mais, Toxinrisiko?

GANZPFLANZEN-MAISWÜRFEL haben sich als Ergänzungsfutter zu Milch bei Mastkälbern bewährt. Häufiger als andere Raufutter ist Mais mit den Mykotoxinen Zearalenon und DON belastet. Da Kälber gegenüber diesen Fusarienpilzgiften wenig anfällig sind und Raufutter nur einen kleinen Anteil der Kälbermastration ausmacht, kann Ganzpflanzenmais trotzdem empfohlen werden.



Andreas Gutzwiller



Isabelle Morel

Mastkälber müssen die Möglichkeit haben, zusätzlich zum Flüssigfutter auch Raufutter aufzunehmen, damit sie ihr Bedürfnis nach einer arttypischen Futteraufnahme befriedigen können. Ab dem 1. September 2013 ist die Zufütterung von Stroh als alleiniges Raufutter an Mastkälber nicht mehr zulässig. Artikel 37 der Tierschutzverordnung und Artikel 11 der Haustiervorschriften regeln die Raufutterverabreichung wie folgt: «Kälbern, die mehr als zwei Wochen alt sind, muss Heu, Mais oder anderes geeignetes Futter, das die Rohfaserversorgung gewährleistet, zur freien Aufnahme zur Verfügung stehen. Stroh allein gilt nicht als geeignetes Futter». «Raufutter ist nicht am Boden, sondern in einer geeigneten Einrichtung, zum Beispiel in einer Raufe, zu



Während der Pansen von Milchmastkälbern bei ausschliesslicher Stroh-zufütterung eine wenig strukturierte Schleimhaut hat (links), sind die Pansenzotten bei Zufütterung von faserreichem Mischfutter beziehungsweise Ganzpflanzenmais deutlich ausgebildet (rechts).



verabreichen. Steht Stroh zur Raufutteraufnahme dauernd zur Verfügung, so kann anderes geeignetes Futter, das die Rohfaserversorgung gewährleistet, täglich limitiert zur Verfügung gestellt werden.» In von Agroscope Liebefeld-Posieux (ALP) und von der Rinderklinik der Vetsuisse-Fakultät Bern durchgeführten Untersuchungen wurde die Eignung von Mischfutter sowie von Ganzpflanzen-Maiswürfeln und Maissilage als Festfutter für Mastkälber geprüft. Das Wiederkaueverhalten der Kälber und die Befunde am Pansen und Labmagen nach der Schlachtung zeigten, dass sämtliche geprüften Festfutter im Vergleich zur Kontrollvariante mit Stroh als alleiniges Raufutter sowohl das Verhalten als auch die Magenschleimhaut günstig beeinflussten, wobei Ganzpflanzen-Maiswürfel sich in dieser Hinsicht besonders gut bewährten.

Betrifft Körner und Ganzpflanze

Aus der Praxis sind Bedenken geäussert worden, dass Ganzpflanzen-Maiswürfel die Gesundheit und die Leistungen von Mastkälbern negativ beeinflussen könnten, wenn mit Mykotoxinen belastete Posten gefüttert würden. Diese Bedenken beruhen auf der Tatsache, dass Mais im Vergleich zu Halmgetreide und Gräsern auf dem Feld häufig von Fusarienpilzen befallen wird und deshalb oft mit den Fusarientoxinen Zearalenon und Deoxynivalenol (kurz DON) kontaminiert ist. Die Resultate der Mykotoxinerhebungen von ALP zeigen, dass Maiskörner deutlich häufiger mit diesen beiden Mykotoxinen belastet sind als beispielsweise Weizen (Tabellen 1 und 2). Mykotoxinanalysen von aus der Schweiz stammendem, getrocknetem Ganzpflanzenmais und von Silomais haben ergeben, dass die ganzen Maispflanzen mindestens ebenso stark wie die Körner mit Zearalenon und DON kontaminiert sind.

Rinderleber entgiftet Wie die Richtwerte für die Zearalenon- und DON-Belastung im Futter (Tabelle 3) zeigen, reagiert das Rind weniger empfindlich auf Fusarientoxine als das Schwein (der gegenüber Zearalenon und DON empfindlichsten Tierart). Das ist darauf zurückzuführen, dass Zearalenon in der Rinderleber anders entgiftet wird als in der Schweineleber. Die geringe Empfindlichkeit des Rindes gegen das Mykotoxin DON lässt sich dadurch erklären, dass ein hoher Anteil des in den Pansen gelangenden DON von den Pan-



Bei intensiver mikrobieller Futterverdauung im Pansen wird das Mykotoxin DON teilweise abgebaut.

senmikroorganismen abgebaut wird. Da nicht genau bekannt ist, ob die Pansenmikroorganismen des Kalbes das DON effizient abbauen, wurde für unter vier Monate alte Kälber ein tieferer DON-Richtwert als für die Kuh festgelegt.

Versuch mit extremer Belastung

In einer kürzlich veröffentlichten kanadischen Untersuchung erhielten 180 kg schwere Kälber drei Monate ein Alleinfutter aus Maiskörnern und Soja, das pro Kilogramm 1.8 mg Zearalenon und 10 mg DON enthielt. Die extrem hohe Mykotoxinbelastung der Ration beeinträchtigte die Mastleistungen der Kälber nicht (Tabelle 4). In der Untersuchung

traten keine negativen Mykotoxineinflüsse auf die Gesundheit und das Immunsystem der Kälber auf. Aufgrund des Gewichts und der Futteraufnahme können die Ergebnisse dieses Versuchs nur bedingt mit der Schweizer Kälbermast verglichen werden. Dennoch lassen die Resultate die Annahme zu, dass Kälber auf mit Fusarientoxinen belastetes Festfutter nicht empfindlicher reagieren als ausgewachsene Rinder.

Geringer Festfutteranteil Die gut entwickelten Pansenzotten im Pansen von Mastkälbern, die zusätzlich zum Flüssigfutter auch Raufutter erhalten haben (Bild), weisen darauf hin, dass

Tabelle 1. Mit Zearalenon belastete Futterproben

Angaben in Prozent der untersuchten Proben				
Futter (Anzahl Proben)	unbelastet	bis 0.2 mg/kg	0.2-0.4 mg/kg	über 0.4 mg/kg
Weizen (1000)	90	10	0	0
Maiskörner (390)	75	19	4	2
Ganzpflanzenmais (32)	12	69	11	8*
Silomais (19)	47	32	16	5*

Weizen und Körnermais: Mykotoxinerhebungen Agroscope Liebefeld-Posieux (ALP) 2000–2011; Ganzpflanzenmais: Analysen von Chargen, die zwischen 2000 und 2013 von ALP zur Mischfutterherstellung gekauft worden waren. Silomais: Erhebung von Agroscope Reckenholz-Tänikon im Aargau im 2010; * höchster nachgewiesener Gehalt in der Trockensubstanz: 0.6 mg/kg (Ganzpflanzenmais) bzw. 0.43 mg/kg (Silomais).

Tabelle 2. Mit DON belastete Futterproben

Angaben in Prozent der untersuchten Proben				
Futter (Anzahl Proben)	unbelastet	bis 1 mg/kg	1-2 mg/kg	über 2 mg/kg
Weizen (1000)	61	31	5	3
Maiskörner (390)	6	57	26	11
Ganzpflanzenmais (32)	0	56	28	16*
Silomais (19)	0	42	37	21*

Weizen und Körnermais: Mykotoxinerhebungen Agroscope Liebefeld-Posieux (ALP) 2000–2011; Ganzpflanzenmais: Analysen von Chargen, die zwischen 2000 und 2013 von ALP zur Mischfutterherstellung gekauft worden waren. Silomais: Erhebung von Agroscope Reckenholz-Tänikon im Kanton Aargau im 2010; * höchster nachgewiesener Gehalt in der Trockensubstanz: 4 mg/kg (Ganzpflanzenmais) bzw. 3 mg/kg (Silomais).

Tabelle 3. Richtwerte der EU

	mg pro kg der gesamten Ration mit 88 % Trockensubstanz			
	Kalb unter vier Monaten	Kuh	Ferkel	Zuchtsau
Zearalenon	0.5	0.5	0.1	0.25
DON	2	5	0.9	0.9

Tabelle 4. Kanadischer Mykotoxinversuch mit Kälbern

16 Kälber pro Verfahren, 180 kg Lebendgewicht im Durchschnitt			
	Futteraufnahme (kg pro Tag)	Zuwachs (kg/Tag)	Futterwertung (kg/kg Zuwachs)
Mykotoxingruppe	6.6	1.72	3.83
Kontrollgruppe	6.8	1.62	4.21

Quelle: L. Martin und Mitarbeiter (2010)

Milchmastkälber das Raufutter mit ihren Pansenbakterien effizient verdauen und somit das Mykotoxin DON ähnlich effizient wie beim ausgewachsenen Wiederkäuer abgebaut wird. Milchmastkälber fressen pro Tag nur rund 0.5 kg Festfutter, so dass die tägliche Fusarientoxinaufnahme bei Verfütterung von belastetem Mais nicht sehr hoch ist.

Fazit Es liegen keine Studien vor, die sich explizit mit der Mykotoxinproblematik in der Milchkalbermast befassen. Aufgrund des derzeitigen Wissensstands können Ganzpflanzen-Maiswürfel jedoch bedenkenlos an Mastkälber verfüttert werden.

Autoren Andreas Gutzwiller und Isabelle Morel, Forschungsanstalt Agroscope Liebefeld-Posieux ALP, 1725 Posieux, www.agroscope.ch

INFOBOX
www.ufarevue.ch 7-8 · 13