

Die Dekontamination von Salmonellen in Futtermitteln mit organischen Säuren

Salmonellen in Futtermitteln können Geflügelherden infizieren und so über Fleisch und Eier in die Lebensmittelkette und weiter zum Menschen gelangen. Hauptursache sind meist verunreinigte eiweißreiche Einzelfuttermittel wie Extraktionsschrote oder Kuchen aus eiweißreichen Ölfrüchten (Soja, Raps und Sonnenblumen), seltener Maiskleber oder Fischmehle.

Grundsätzlich ist eine Dekontamination von Futtermitteln erlaubt, wobei in der Praxis Hitze- oder Säurebehandlungen angewendet werden. Eine Dekontamination mit Hitze ist aus bautechnischen oder ernährungsphysiologischen Gründen nicht immer möglich oder erwünscht. Der Einsatz von organischen Säuren lieferte in der Vergangenheit nicht immer den gewünschten Erfolg, da die von Herstellern angepriesenen Säuremischungen mit den empfohlenen Einwirkzeiten und Einsatzmengen in der Praxis häufig keinen ausreichenden Hygienisierungseffekt zeigten. In der Folge kam es aufgrund unvollständiger Dekontaminationen immer wieder zu hartnäckigen Salmonellen-Ausbrüchen in Geflügelherden, die beträchtliche wirtschaftliche Nachteile für den betroffenen Landwirt mit sich zogen, wie z.B. Sperre des Verkaufs von Frischeiern oder Zerlegungsverbot des Huhnes in wertvolle Teilstücke (Brust, Keule). Eier konnten deshalb oft monatelang nur in erhitzter Form d.h. als Industrie-Ei und die Masthühner nur im Ganzen vermarktet werden.

Zudem stellen unzureichende Dekontaminationsmaßnahmen weitere unnötige finanzielle Belastungen für den Unternehmer dar. Bei einer ordnungsgemäßen Dekontamination fallen bereits beträchtliche Kosten an. In Tabelle 1 wurden die Kosten für eine Dekontamination mit einer organischen Säure für eine LKW-Ladung (ca. 25t) auf Lagerhausebene oder beim Landwirte mit etwa € 40,- pro Tonne Futtermittel geschätzt (2014). Darin sind die Kosten für das Säurepräparat, die Miete und Anfahrt für einen Mobilis Mischer, der administrative Aufwand im Lagerhaus sowie Kosten für die Überprüfung des Dekontaminationserfolges mittels Analyse im Zehnfachansatz inkludiert.

Tabelle 1: Schätzbeispiel für Kosten für eine Dekontamination von 25 t Sojaextraktionsschrot (etwa 1 LKW) mit organischen Säuren auf der Lagerhausebene (2014)

DEKONTAMINATION für 25 t Sojaschrot (Zahlen gerundet)	<u>EURO</u>
Organisches Säurepräparat	187,-
Miete Mobiler Mischer	225,-
Anfahrt Mobiler Mischer	160,-
Administrativer Aufwand 5 Stunden a ´ € 50,-	250,-
Analyse nach Dekontamination (10-fach-Ansatz,Privattarif + Ust)	<u>174,-</u>
Gesamtsumme	996,-
Dekontaminationskosten: ca. Euro 40,- pro Tonne (996: 25= 39,84)	

Um herauszufinden, ab welcher Säuremenge und Einwirkzeit tatsächlich eine verlässliche Dekontamination erreicht werden kann, wurde vom Institut für Tierernährung und Futtermittel in der Österreichischen Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES) zwischen 1.7.2015 und 30.6.2016 ein Exaktversuch mit dem Kurznamen DECONTAM durchgeführt.

Dazu wurden fünf am Markt handelsübliche Säurepräparate in drei sorgfältig ausgewählten Futtermitteln getestet. Vier Präparate lagen in flüssiger Form und eines in Pulverform vor. Alle fünf Präparate bestanden aus unterschiedlich zusammengesetzten Gemischen mehrerer Säuren und deren Salze. Dosierungsempfehlungen lagen für die flüssigen Präparate zwischen 0,1-1% und für das pulverförmige zwischen 0,3-1,3%.

In den Versuch wurden nur Futtermittel einbezogen, die in Zehnfachansätzen eine hohe und natürliche Salmonellen-Kontamination aufwiesen und die auch in Geflügelfuttermischungen eingesetzt werden. Dazu konnten am heimischen Futtermittelmarkt ein Sojaextraktionsschrot, ein geschroteter Mariendistelsamen und ein Maiskleber gefunden werden. Sojaschrot ist eine typische Geflügelfutterkomponente und wird hier als Eiweißlieferant mit ca. 20-25% eingesetzt. Mariendistelsamen werden als „Leberschutz“ mit ca. 1% und Maiskleber als Proteinträger mit 2-5% im Geflügelfutter eingemischt (Tabelle 2 und Abbildung 1). Alle drei Einzelfuttermittel waren nachweislich in Salmonellenausbrüchen einiger österreichischer Geflügelbestände beteiligt und waren hoch positiv für Salmonellen im Zehnfachansatz (10/10).

Zur Prüfung wurden drei verschiedene Einwirkzeiten (1 Tag, 2 Tage, 7 Tage) und sieben Beimischraten für jede Säure (1%, 2%, 3%, 4%, 5%, 6% und 7%) festgesetzt. Daraus ergaben sich 315 Prüfvarianten (3 Futtermittel x 5 Säurepräparate x 3 Einwirkzeiten x 7 Säurebeimischungen), die jeweils mit einem Zehnfachansatz auf Salmonellen untersucht wurden, um falsch negative Ergebnisse möglichst auszuschließen. Damit wurden insgesamt 3150 Ansätze getestet. Dazu kamen noch jeweils die unbehandelten Kontrollproben.

Abbildung 1: Non-GVO Sojaextraktionsschrot, Mariendistelsamen und Maiskleber (in der Studie verwendete Futtermittel, von links nach rechts)



© AGES

Tabelle 2: Verwendete Futtermittel, jeweils am heimischen Futtermittelmarkt angetroffen und mit einer natürlichen, hochgradigen Verunreinigung mit Salmonellen - positiv in zehn von zehn Ansätzen (10/10)

Futtermittel	Produktionsdatum	Salmonella Serovar	Herkunftsland
Non GMO- Sojaextraktionsschrot	2013	<i>S. Tennessee</i> und <i>S. Montevideo</i>	Bosnien Herzegowina
Mariendistelsamen, geschrotet	2014	<i>S. Give</i>	Ukraine via Deutschland
Maiskleber	2015	<i>S. Rissen</i>	Österreich

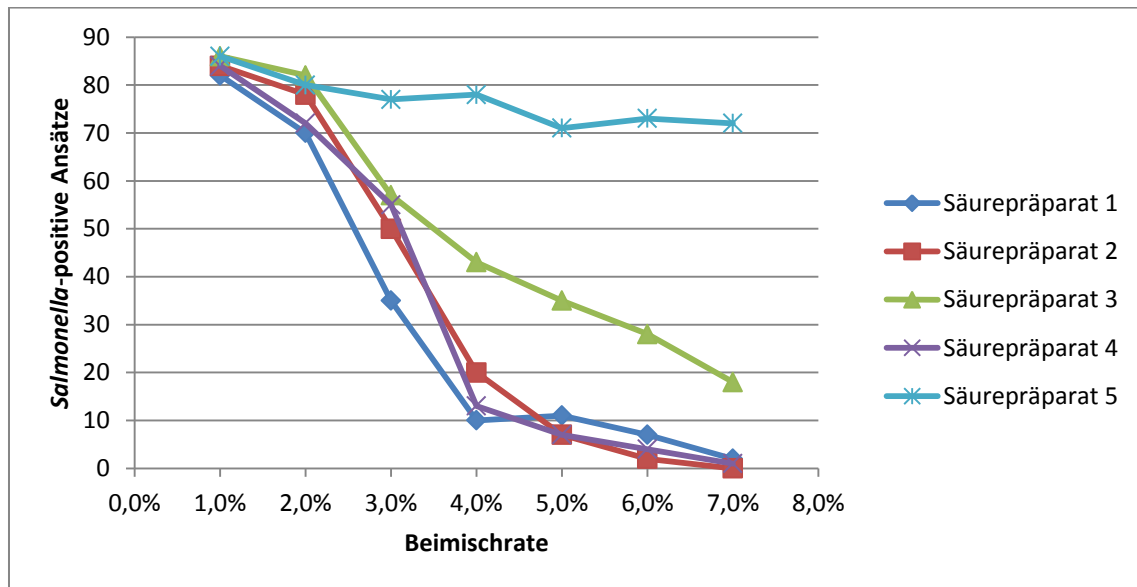
Vor Versuchsbeginn wurde für die DECONTAM Studie die Definition, was unter einer erfolgreichen Hygienisierung bzw. zuverlässigen Dekontamination unter den gegebenen Versuchsbedingungen zu verstehen ist, festgelegt. So hat eine zuverlässige Dekontamination dann stattgefunden, wenn im zuvor noch hoch belasteten Futter (10/10) nach der Dekontamination mit einer bestimmten Säuredosierung und Einwirkzeit keine Salmonellen im Zehnfachansatz mehr nachweisbar sind (0/10).

Ergebnisse

In keinem der drei Futtermittel trat mit den empfohlenen Dosierungen eine signifikante Dekontamination ein. Die von den Herstellern gegebenen Empfehlungen lagen für alle 5 Präparate im

Schnitt bei etwa 1% Säurezugabe. Eine zuverlässige Dekontaminationswirkung konnte mit den erfolgreicherer Flüssigpräparaten (1, 2 und 4) dagegen im Versuch erst mit 6% Säurezusatz nach 7 Tagen Einwirkzeit bzw. bei 7% Säurezusatz nach 1 Tag Einwirkung erreicht werden. Das Pulverpräparat (5) zeigte in keinem der drei Testfuttermittel eine zufriedenstellende Wirkung.

Abbildung 2: Summe aller Salmonella-positive Ansätze aus je 90 geprüften Ansätzen in Sojaschrot, Mariendistel und Maiskleber mit den fünf Säurepräparaten 1, 2, 3, 4 und 5



Die aus den Zehnfachansätzen der fünf Säurepräparate ermittelten Prüfergebnisse wurden für alle drei Futtermittel und für die unterschiedliche Einwirkzeit zusammengefasst. Dazu wurden alle positiven Ergebnisse aus den Zehnfachansätzen aufsummiert. Für jede Säure ergaben sich dabei 90 geprüfte Ansätze (= 3 Futtermittel x 3 Einwirkzeiten x 10 Ansätze). Aus der Abbildung 2 ist erkennbar, dass eine effektive Wirkung erst mit 6-7% Säurezusatz eintrat.

Während der Studie konnten auch einige untypische Ergebnisse („Lazarus-Phänomene“) beobachtet werden: Dabei traten scheinbar vollständige Wirkungen (0/10) vereinzelt bereits bei einer vergleichsweise niedrigeren Konzentration oder einer kürzeren Einwirkzeit auf, wobei in der nächsthöheren Konzentrations- oder Zeitstufe wieder leicht positive Analysenergebnisse beobachtet werden konnten (1/10), die erst in den übernächsten Konzentrations- oder Zeitstufen nachhaltig negative Ergebnisse zeigten (0/10).

Erweiterter Lagerungsversuch

In Ergänzung zur Versuchsaufstellung wurde mit Maiskleber und Mariendistelsamen ein erweiterter Lagerungsversuch durchgeführt, wobei das bis zu diesem Zeitpunkt wirksamste Säurepräparat eingesetzt wurde. Mit diesem Lagerungsversuch sollte getestet werden, ob negative Ergebnisse auch zuverlässig negativ blieben, bzw. ausgeschlossen werden, dass nach einer Dekontamination selbst nach längerer Lagerung (d.h. nach 14, 28 und 42 Tagen) durch eventuelle Regeneration der Salmonellen keine weiteren Keimvermehrungen stattgefunden haben. Der Lagerungsversuch zeigte, dass die Hygienisierung nicht nur zu einer Hemmung sondern vielmehr zu einer Elimination der Salmonellen führte und die Dekontamination somit auch nach 2, 4 und 6 Wochen erfolgreich war.

Zusammenfassung

Die Studie zeigte, dass eine erfolgreiche Dekontamination bei flüssigen Säurepräparaten nur mit relativ hohen Säurebeimengungen (6-7%) erreicht werden kann und auch nicht mit allen Präparaten

möglich ist. Pulverförmige Präparate scheinen unter den gegebenen Studienvorgaben nicht für eine Dekontamination von Futter geeignet zu sein. Eine weitere wichtige Erkenntnis war, dass mit den durchschnittlichen Dosierungsempfehlungen der Hersteller für Futtermittel – d.h. mit 0,3 -1,3% Säurezusatz - keine verlässliche Dekontamination erzielt werden konnte.

Für den landwirtschaftlichen Betrieb und für die Mischfutterherstellung bedeutet dies, dass Säurepräparate zur Dekontamination von Salmonellen in Mischfutter, insbesondere für Fertigfuttermittel, aus ernährungsphysiologischer Sicht nicht geeignet sind. Aufgrund der notwendigen hohen Säuremengen können sich eine Verweigerung der Futteraufnahme, Irritationen und Verätzungen im Magen-Darm-Trakt der Tiere sowie eine Wechselwirkung mit anderen Futterkomponenten (z.B. Calciumkarbonat oder andere Mineralstoffe) ergeben.

Eine verlässliche Hygienisierung mit organischen Säuren/Säuregemischen kann mit den aus der DECONTAM Studie gewonnenen Erkenntnissen mit den fünf geprüften Säurepräparaten explizit nur für Einzelfuttermittel (Rohwaren) in hohen Dosierungen, d.h. mit 7 % bei eintägiger Einwirkzeit bzw. 6% Säurezusatz mit 7 Tagen Einwirkung, empfohlen werden.

Autoren: DI. Mag. Veronika Kolar¹, Dr. Andreas Adler¹, DI Irmengard Strnad¹ (AGES)

8457 Zeichen

1213 Wörter