

Impfversagen aufgrund von Mykotoxinen?

Die bakterielle Resistenz gegen Antibiotika hat so stark zugenommen, dass Maßnahmen zur Bekämpfung des Phänomens dringend notwendig sind. Eine wirksame Möglichkeit ist der Einsatz von Impfstoffen für unsere Nutztiere. Doch warum tritt ein Impfversagen in diesem Zusammenhang immer wieder auf?

Treten in einem Nutztierbestand trotz Impfung typische Krankheitssymptome auf, denkt jeder zunächst an ein Impfversagen. Eine Möglichkeit ist, dass das Virus so stark mutiert ist, dass der zuvor verwendete Impfstoff nicht mehr wirkt. Denkbar wäre auch, dass der Impfstoff zu warm gelagert, zu niedrig dosiert bzw. verabreicht oder die Impfintervalle zu lang gewählt wurden. Die wenigsten vermuten jedoch, dass Mykotoxine im Futter der Grund für die Probleme sein könnten. Dabei schädigen diese nachhaltig die Funktion des Immunsystems, was einen starken Einfluss auf die Bildung von Antikörpern hat.

Gestaltung der Immunabwehr

Der Hauptteil des Immunsystems befindet sich im Darm, der die Hauptkontaktzone zwischen Körper und Umwelt darstellt und eine entscheidende Barrierefunktion im Leben der Tiere übernimmt. Die Funktion der Darmflora in Verbindung mit der körpereigenen Immunabwehr besteht darin, die Integrität der Barrierefunktion des Darms zu gewährleisten. Einerseits ist der Darm durchlässig genug um die Resorption von Nährstoffen und Flüssigkeiten zu ermöglichen und andererseits ist er undurchlässig für Bakterien, Viren, Antigene und Toxine wie LPS (Lipopolysaccharide).

Die Darmschleimhautzellen bilden eine mechanische Barriere, die des Darm-assoziierten Immunsystems (GALT) welches in die Submukosa eingebettet ist, dies macht etwa 70 % des Immunsystems aus. Es besteht aus Lymphfollikeln, die in den Schleimhäuten des gesamten Magen-Darm-Trakts vorkommen. In diesem Zusammenhang spielen die Darmbakterien eine wichtige Rolle: Neben der Bereitstellung von Enzymen zur Verstoffwechselung der Kohlenhydrate und zur Unterdrückung der Vermehrung von Krankheitskeimen, trainieren sie ständig das darmassoziierte Immunsystem und prägen so die Immunabwehr.

Negative Auswirkungen von Mykotoxinen

Die Tiere in der heutigen landwirtschaftlichen Produktion müssen möglichst schnell und so viel wie möglich wachsen müssen. Die teilweise sterile Umgebung verzögert dabei die Entwicklung des Immunsystems der Tiere. Zudem reagieren Jungtiere empfindlicher auf Veränderungen in ihrer Umwelt. Dies gilt auch für den Magen-Darm-Trakt. Schon geringe Mykotoxin-Konzentrationen können zu Veränderungen der Darmflora führen. Mykotoxine, wie zum Beispiel Deoxynivalenol, beeinträchtigen insbesondere die Gesundheit des Magen-Darm-Traktes (Abbildung 1).

The art of mixture.

Bereits geringe Konzentration im Futter führen schnell zu einer entzündlichen Reaktion in der Darmschleimhaut. Diese Entzündung verstärkt das Leaky-Gut-Syndrom und erleichtert so das Eindringen von Krankheitserregern und deren Toxine, z. B. Endotoxine, in den Blutkreislauf.

Dort werden sie zunächst an Blutproteine gebunden und neutralisiert. Zentrales Ausscheidungsorgan neben Lunge und Niere ist die Leber, in der die Endotoxine verstoffwechselt, an Hepatozyten abgegeben und über Galle und Darm ausgeschieden werden. Ist die Neutralisationskapazität erschöpft, wird eine Entzündungskaskade ausgelöst. Die Entzündungsmediatoren führen zu Fieber, Schmerzen, erhöhter Herzfrequenz, Blutgerinnseln in den Kapillaren und einer Schwächung des Immunsystems.

Ungleichgewicht der Darmmikroflora

Darüber hinaus verringert das Mykotoxin DON die Aufnahme von Nährstoffen im Darm.

Dies geschieht durch Hemmung des Natrium-abhängigen Glukosetransporter SGLT1. Die Blockierung dieses wichtigen Nährstofftransporters bewirkt, dass leicht verdauliche Nährstoffe

im Darm verbleiben. Diese Nährstoffe werden dann zu einer Nahrungsquelle für die Krankheitserreger. Dies kann zu einem Ungleichgewicht der Mikroflora führen, was wiederum das Immunsystem und die Darmgesundheit schwächt. Die Tiere werden anfälliger für Krankheiten. Unter Kontrolle geglaubte subklinische und chronische Infektionen rücken wieder in den Vordergrund. Einfach gesagt: Das Immunsystem wird durch die Mykotoxin (insbesondere DON) dauerhaft geschädigt und überlastet, wodurch die erwünschte Antikörperbildung nach einer Impfung reduziert wird. Der Impfschutz ist unvollständig und führt zu Impfdurchbrüchen.

Ganzheitlicher Ansatz erforderlich

Um die Produktionskosten zu senken, sollten Magen-Darm-Trakt und Immunsystem in jeder Lebensphase des Tieres ganzheitlich betrachtet und auf vielfältige Weise prophylaktisch unterstützt werden. Daher sollten Futtermittel mit zuverlässigen Analysemethoden wie ELISA oder HPLC auf Mykotoxingehalte untersucht und entsprechende vorbeugende Schutzmittel wie Mykotoxinbinder eingesetzt werden. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass Zusatzstoffe keine Arzneimittel sind und dementsprechend als vorbeugende Unterstützung und nicht als Mittel zur Behandlung kranker Tiere zu betrachten sind. Verschiedene Mykotoxin-Management stehen zur Verfügung, um die negativen Auswirkungen von Mykotoxinen auf die Gesundheit und Leistung der Tiere zu reduzieren. An dieser Stelle sei angemerkt, dass die Wirksamkeit von Tonmineralien und Hefezellwänden gegen Trichothecene wie DON laut wissenschaftlichen Studien am Tier nicht positiv belegt sind. Bei Mykotoxinbindemitteln sollte daher auf die Qualität und unabhängig wissenschaftlich nachgewiesene Wirksamkeit geachtet werden. Generell ist die routinemäßige Verwendung von EU-zugelassenen Mykotoxin-deaktivierenden Produkten wie MiaBond 360 empfohlen, um einen Impfdurchbruch zu vermeiden, um subklinischen Stress zu verhindern, die volle Nährstoffaufnahme zu unterstützen und ein Ungleichgewicht in der Zusammensetzung der Mikrobiota zu verhindern.

The art of mixture.

Impfversagen aufgrund von Deoxynivalenol (DON).

