

ISOMYCOTOX

Combinatory endocrine activity of mycoestrogens and soy isoflavones in porcine feed

Programm / Ausschreibung	Bridge, Bridge - ÖFonds, Bridge Ö-Fonds 2019	Status	abgeschlossen
Projektstart	01.10.2020	Projektende	30.11.2023
Zeitraum	2020 - 2023	Projektlaufzeit	38 Monate
Keywords	mycotoxins; pig; metabolism; LC-MS/MS		

Projektbeschreibung

Mykotoxine sind sekundäre Metabolite, die von verschiedensten filamentösen Pilzen gebildet werden und regelmäßig als Kontaminanten in Lebens- und Futtermitteln vorkommen. Der Begriff „Mykoöstrogen“ beschreibt eine Gruppe von Mykotoxinen, die aufgrund ihrer strukturellen Ähnlichkeit mit dem körpereigenen Hormon 17 β Estradiol das Potential haben endokrine Prozesse zu stören. Phytoöstrogene werden von Pflanzen produziert und werden sowohl mit östrogenen als auch mit anti-östrogenen Wirkungen beschrieben. Eine der wichtigsten Gruppen von Phytoöstrogenen sind die Isoflavone, die z.B. in Sojabohnen und Rotklee vorkommen. Daten zum Vorkommen, sind meist entweder auf Myko- oder Phytoöstrogene beschränkt, oder es gibt nur wenig Informationen über das gemeinsame Vorkommen dieser beiden Gruppen. Vorläufige Ergebnisse einer weltweit durchgeführten Erhebung in Futtermittel zeigen, dass sowohl Myko- als auch Phytoöstrogene häufig und in hohen Konzentrationen im Schweinefutter vorkommen. Im Rahmen dieses Projektes werden die Auswirkungen und Folgen dieses gemeinsamen Vorkommens auf Schweine untersucht.

Einzelne Substanzen und natürliche Mischungen werden in hormonsensitiven Zellen getestet, um zu beurteilen, ob sie additive, synergistische oder antagonistische Wirkungen haben. Darüber hinaus wird eine intestinale Schweinezelllinie verwendet, um die Permeabilität und damit die Absorption und den Transport von Phyto- und Mykoöstrogenen sowie die jeweiligen Metabolitenmuster zu untersuchen. Ein Fütterungsversuch soll Daten zur in-vivo-Bioverfügbarkeit, Informationen über artspezifische Metabolitenmuster der untersuchten Mykotoxine und Isoflavone und einen möglichen östrogenen Einfluss im Schwein liefern.

Das geplante Projekt wird eine wertvolle Grundlage für zukünftige Untersuchungen zum Einfluss von Phytoöstrogenen zusammen mit Mykoöstrogenen bei Nutztieren darstellen. Darüber hinaus erwarten wir uns klare Leitlinien für akzeptable Mengen und Verhältnisse von Mykoöstrogenen und Isoflavonen in sojahaltigem Schweinefutter. All dies wird dazu beitragen, die Tiergesundheit, sowie die Leistungsfähigkeit der Tiere zu erhalten und zu verbessern.

Abstract

Mycotoxins are secondary metabolites produced by various filamentous fungi which regularly contaminate food and feed. The term “mycoestrogen” describes a group of mycotoxins having an endocrine disruptive potential due to their structural similarity with the endogenous hormone 17 β estradiol. Phytoestrogens are produced by plants and are associated with both, estrogenic and anti-estrogenic effects. One of the most important groups of dietary phytoestrogens are isoflavones. They

occur for example in soybeans and red clover. In general, occurrence data are limited to either myco- or phytoestrogens and information about the co occurrence across these groups is scarce. Preliminary results from a worldwide conducted survey in feed samples show that both myco- and phytoestrogens frequently occur at high concentrations in pig feed. Within this project we will investigate the impact and consequences of this co-occurrence on pig health.

Single substances and natural mixtures will be tested in hormone-sensitive cells to assess whether they mediate additive, synergistic or antagonistic effects. Furthermore, an intestinal porcine cell line will be used to investigate impact on permeability and thus absorption and transport of phyto- and mycoestrogens and the pattern of respective metabolites. Finally, an animal experiment will provide in vivo bioavailability data, reveal species-specific metabolite pattern of the investigated mycotoxins and isoflavones and assess potential estrogenic effects in female pigs.

The outlined project will be a valuable basis for future investigations on the influence of phytoestrogens together with mycoestrogens in livestock. Furthermore, we expect to deliver clear guidance towards acceptable levels/ratios of mycoestrogens and isoflavones in soy-containing porcine feed. All this will help to sustain and improve animal health and performance.

Projektkoordinator

- Universität Wien Institut für Lebensmittelchemie und Toxikologie

Projektpartner

- Biomin Holding GmbH