

Thema: Vergleichende Untersuchungen zur Verbesserung der Produktsicherheit mehlförmiger Mischfuttermittel durch niederenergetische Bestrahlung und hydrothermische Behandlung

Antragsteller: Internationale Forschungsgemeinschaft
Futtermitteltechnik e.V. (IFF)
Frickenmühle
D-38110 Braunschweig-Thune

für: Forschungsinstitut Futtermitteltechnik der IFF
Frickenmühle
D-38110 Braunschweig-Thune

Zusammenfassung

Zur Sicherung der Mischfutterqualität sind neben ernährungsphysiologischen und physikalischen auch hygienische Belange zu beachten. Die bei der Herstellung von Pressfutter bewährten hydrothermisch-mechanischen Behandlungsverfahren werden als rein hydrothermische Verfahren teilweise auch bei der Mehlfutterproduktion angewandt. Damit verbundene Entmischungsgefahren können nur mit erheblichem apparativen Aufwand beherrscht werden. Alternativ war die zur Keimreduzierung von Saatgut eingesetzte Behandlung mit niederenergetischen Elektronen (e-ventus) zu untersuchen, bei der durch Bestrahlung Kontaminanten (Keime) an Kornoberflächen reduziert werden. Darüber hinaus waren partikelbezogene Veränderung mikrobiologischer Kontaminationen durch nicht hygienisierende Prozessschritte während der Mischfutterherstellung zu beachten.

Die Forschungsergebnisse zeigen, dass in definierten Partikelgrößenfraktionen von Komponenten und Mischungen i.d.R. unterschiedlich hohe Kontaminationen vorliegen, und Ausgangsmaterialien durch Klassiereffekte in hochkontaminierte feine und kontaminationsärmere gröbere Fraktionen getrennt werden können. Eine bei Zerkleinerungsvorgängen übliche Aspiration bewirkt eine Reduzierung des Feinst- bzw. Staubanteils und kann dadurch eine Veränderung der Kontaminationsverteilung verursachen.

Aus den experimentellen Untersuchungen geht hervor, dass dem Mischfutterhersteller neben der herkömmlichen hydrothermischen Behandlung mit der e-ventus Technologie unter bestimmten Voraussetzungen ein weiteres Dekontaminationsverfahren zur Verfügung steht. Für eine ausreichende Keimreduzierung muss ein möglichst großer Teil der Partikeloberflächen von der emittierten Elektronenwolke erfasst werden. Hierzu ist eine Mindestpartikelgröße erforderlich, da Fein- und Staubanteile im Behandlungsraum nicht optimal vereinzelt werden und sich gegenseitig abschirmen. Mit geringer werdender Partikelgröße konnte bezüglich der Dekontaminationsrate eine deutlich abnehmende Wirkung nachgewiesen werden. Handelsübliche Futtermittel weisen stets Anteile $< 500 \mu\text{m}$ auf, die für eine e-ventus Behandlung problematisch sind. Diese müssten zuvor abgetrennt und separat (z.B. hydrothermisch) behandelt werden, da diese tendenziell höher keimbelastet sind als die Grobfraktionen. Dieses Vorgehen würde das Hygienemanagement im Mischfutterwerk nicht vereinfachen. Der zunehmende Trend zu wesentlich gröber strukturierten Futtermitteln könnte Bedeutung und Möglichkeiten des e-ventus Verfahrens zur Behandlung von Futtermischungen jedoch deutlich verbessern.

Aktuell ist eine Anwendung für den Bereich der Rohwarenannahme zur Dekontamination vorgereinigter Körnerfrüchte denkbar. Im Gegensatz zu End-of-Line-Maßnahmen wird dadurch der Eintrag von Kontaminanten in die Produktionsanlage vermindert. Im Vergleich zur hydrothermischen Behandlung werden keine höheren Dekontaminationsraten erzielt, hinsichtlich der Lagerstabilität konnten keine Unterschiede festgestellt werden. Zusatzstoffe sollten grundsätzlich nach einer Behandlung eingemischt werden, in Verbindung mit e-ventus wegen ihrer feinen Struktur, nach hydrothermischer Behandlung aufgrund etwaiger Thermolabilität.

Das Ziel des Forschungsvorhabens wurde erreicht.