

Thema: Untersuchungen zur hygienisierenden Wirkung unterschiedlicher Konditionierverfahren für die Mischfutterherstellung in klein- und mittelständischen Unternehmen

AiF-Nr.: 11 847 N

Bearbeitungszeitraum: 01.11.1998 - 31.10.2000

Zusammenfassung

Futtermittelhygiene wird durch den Herstellungsprozess sowie anschließende Konservierung und Lagerung der Fertigprodukte geprägt. Von den verfügbaren Behandlungsverfahren ist die Druckkonditionierung besonders wirksam, allerdings auch kostenintensiv. Für klein- und mittelständische Unternehmen, die entsprechende Investitionen nicht tätigen können, aber dennoch mit hoher Zuverlässigkeit Anforderungen nach verbesserter Produktsicherheit im Sinne eines prioritären Verbraucherschutzes erfüllen müssen, sind deshalb Aussagen zur Wirksamkeit modifizierter, im wesentlichen hydrothermisch arbeitender Verfahren, von besonderem Interesse. Die im Rahmen des vorliegenden Vorhabens durchgeführten Untersuchungen führten zu folgenden Erkenntnissen:

1. Eine homogene Energiekonzentration pro Volumeneinheit Futtermittel wird in Hochleistungsmischern im Chargenbetrieb erreicht. Eine multiple Dampfzuführung wird empfohlen. Die Drehzahl des Mischwerkzeugs ist so zu wählen, dass eine den Mischraum füllende Verteilung gewährleistet ist. Wärmeverluste sind konsequent zu vermeiden.
2. Struktureinflüsse des Futters konnten nur ansatzweise untersucht werden. Es zeichnet sich ab, dass mit zunehmendem Feinanteil das Behandlungsergebnis (Dekontamination) schlechter wird.
3. Im Gegensatz zu der nur Sekunden dauernden Behandlung mittels Druckkonditionierung spielt die Produktfeuchtigkeit im untersuchten Bereich von ca. 11-15 % wegen der Minuten anhaltenden hydrothermischen Beanspruchung offensichtlich keine Rolle.
4. Die Behandlungsintensität wird im wesentlichen durch die Temperatur geprägt. Mit Bezug auf Salmonellen sind die Dekontaminationsergebnisse für 80 °C / 2 min und 70 °C / 4 min vergleichbar, hinsichtlich einer gleichzeitig anzustrebenden Reduzierung der Gesamtkeimzahl sind Behandlungstemperaturen < 80 °C nicht wirksam genug. Um mögliche konstruktionsbedingte Unzulänglichkeiten auszugleichen, sind Sicherheitszuschläge bezüglich Temperatur und Zeit erforderlich, damit im industriellen Maßstab tragfähige und sichere Ergebnisse erzielt werden.
5. Eine optimierte hydrothermische Behandlungsanlage muss Reinigungs- und Vortemperierungsmöglichkeiten bieten und eine Behandlungstemperatur von mindestens 85-90 °C über einer Behandlungszeit von 5 min für jedes Volumenelement sicherstellen. Dekontaminationsraten von 5 Zehnerpotenzen (Enterobacter/Panthea) sind dann realisierbar.
6. Eine Anpassung der Behandlungsintensitäten an unterschiedliche Infektionshöhen ist aus verschiedenen Gründen nicht zu empfehlen..

7. Die Verwendung von überhitztem Dampf sichert bei nicht auszuschließenden Wärmeverlusten mindestens Sattedampf und damit die optimale Nutzung der Verdampfungs- bzw. Kondensationswärme. Der Feuchtigkeitseintrag wird reduziert.
8. Untersuchungen an einem „alternativen“ Behandlungsverfahren SIRT führten zu konstruktiven Verbesserungen und einer modifizierten Version.
9. Unter Praxisbedingungen durchgeführte Versuche an einem BOA-Kompaktor mit hydrothermisch-mechanischer Beanspruchung des Futters zeigten, dass bei Behandlungstemperaturen von max. 79 °C in Verbindung mit nur sekundenlanger Einwirkungszeit keine ausreichenden Dekontaminationsraten erwartet werden können. Aufgrund üblicher Materialdurchsätze von 6-8 t/h kann die Verweilzeit kaum beeinflusst werden. Eine Erhöhung der Behandlungstemperatur ist bei Umgebungsdruck im BOA-Kompaktors begrenzt.
10. Aufgrund geringerer Investitions- und Betriebskosten (weniger Verschleiß, niedriger Energiebedarf) ist eine hygienisierende Behandlung mittels hydrothermischer Verfahren kostengünstiger zu gestalten als mittels Druckkonditionierung, sofern der hygienische Zustand als einziges zu verbesserndes Qualitätsmerkmal betrachtet wird und zu zusätzliche Behandlungseffekte ohne Interesse sind.