

2. ARBEITSTAGUNG EUROPÄISCHER FLEISCHFORSCHER

Kulmbach 29. Juli - 2. August 1956

Probleme einer wissenschaftlich begründeten bakteriologischen
Untersuchung von Fleischkonserven mit Hinweis auf deren Lösung

von

Dr. D.A.A. Mossel

Bakteriologische Abteilung

Zentralinstitut für Ernährungsforschung T.N.O.

Utrecht - Niederlande

Referat

1. Als "Konserven" deklarierte, in Dosen verpackte Fleischwaren liegen im Handel vor in der Form von: (i) Halbkonserven; (ii) "commercially sterile" Konserven; (iii) sterile Konserven.

Die bakteriologischen Anforderungen an Halbkonserven und ihre Untersuchung sind bei der ersten Welttagung der Lebensmittelbakteriologen in Lille, 1954, ausführlich besprochen worden. Es wird daher in diesem Vortrag nur die Untersuchung der beiden anderen Gruppen Fleischkonserven behandelt.

2. Mit der Bezeichnung "commercially sterile" Fleischkonserven wird zum Ausdruck gebracht, daß (i) die Ware frei ist von pathogenen und toxinogenen Bakterien; (ii) die wenigen darin noch vorhandenen sonstigen lebenden Keime sich in der Ware nicht vermehren können, auch nicht bei langfristiger Bewahrung, allerdings bei Temperaturen unter ca. 40°C.

Die Anforderung (ii) haben wir wie folgt konkretisiert: die Ware soll nach wenigstens 14 Tagen Bebrütung bei 32°C weniger als 10²/Gramm aerobe + anaerobe Keime enthalten. Unsere Erwägung dabei ist, daß die Überschreitung einer solchen Keimzahl auf einem der folgenden Fehler der Konserve beruhen kann:

entweder: Anfangskeimzahl > 10²/Gramm, aber keine Zunahme der Keimzahl bei der Bebrütung, d. h. ungenügende Sterilisation bei guter Stabilität;
oder: Anfangskeimzahl infinitesimal, jedoch signifikante Zunahme der Keimzahl während der Bebrütung, also ungenügende Stabilität der Konserve.

Sterile Konserven sind nach der Definition keimfrei, d. h. enthalten auch keine Sporen thermophiler Bakterien und sind daher bakteriologisch unbeschränkt haltbar, auch bei höheren Temperaturen als 40°C.

3. Eine Prüfung von Konserven soll, wie auch die detaillierten Anforderungen an die Ware sein mögen, die folgenden Gesichtspunkte berücksichtigen:

3. 1. Statistisch begründete Probenahme

Bei einer regelmäßigen Betriebsüberwachung genügt nach statistischen Berechnungen eine Probenahme von 7 - 10 vollkommen willkürlich gewählten Dosen pro Produktion, fast unabhängig von der Größe dieser Produktion.

Bei einer einmaligen Prüfung eines Postens Konserven ist, wenn man die Zuverlässigkeit der Kontrolle der Hitzebehandlung in der in Frage stehenden Fabrik genau kennt, d. h. die Thermogramme zur Verfügung hat, die Bemusterung eine rein kommerzielle Frage. Ist die Art der thermischen Behandlung der Konserve aber nicht bekannt, dann ist eine Musternahme von wenigstens 1 % des Postens bei schwach sauren Konserven im allgemeinen unerlässlich wegen der potentiellen Botulismus-Gefahr.

3. 2. Ausreichende Vorbebrütung der zu untersuchenden Dosen

Die thermoresistenten Keime, die die thermische Behandlung einer Fleischkonserve überleben können, wachsen öfters nur sehr langsam zu nachweisbaren Zahlen aus, weil in Dosenkonserven von Fleischwaren gewisse Hemmstoffe (Kochsalz, bestimmte ungesättigte Fettstoffe, Nitrit, Rauchbestandteile) anwesend sein können.

Es ist daher notwendig, die zu untersuchenden Dosen zwei bis vier Wochen zu bebrüten, bevor man Subkulturen anlegt.

3. 3. Musterhafte aseptische Technik beim Öffnen der Dosen und bei der Untersuchung des bebrüteten Konservengutes

Eine größere Untersuchung, in Zusammenarbeit mit Herrn Dipl.-Ing. B. Krol durchgeführt, hat ergeben, daß zur Prüfung auf Sterilität - auch bei Anwendung musterhafter aseptischer Techniken - ausschließlich Gußkulturen in festen Nährböden in Frage kommen. Nur in diesem Fall ist es, allerdings nach statistischer Verarbeitung der Ergebnisse, möglich festzustellen, ob beobachtete

Keime wirklich der Konserve entstammen.

Für die aerobe Subkultur wird Trypton/Traubenzucker/Hefeextrakt/Agar (American Public Health Association, 1953), für die anaerobe Subkultur Trypton/Hefeextrakt/Natriumsulfit/Eisenzitrat/Agar (Wilson & Blair, 1924, modifiziert) benützt.

Bei der Untersuchung von "commercially sterile" Konserven werden diese Subkulturen wie üblich angelegt mit 1 ml einer 10^{-1} Verdünnung des bebrüteten Konservengutes pro Platte; vgl. dazu § 2.ii.

Kommen sterile Konserven zur Untersuchung, dann müssen die Verdünnungen nicht mit physiologischer Salzlösung, sondern mit Lösungen der genannten Wachststoffe hergestellt werden. Darauf werden dann mit 10 ml der Verdünnungen und 5 ml 4.5 % Wasser/Agar Platten angelegt. Nur in dieser Weise kann eine genügend große Probe des Konservengutes in Bearbeitung genommen werden.

3. 4. Nachweis, daß keine Konservierungsmittel oder Antibiotika zugesetzt worden sind

Eine Konservenprüfung ist im Jahre 1956 eigentlich nicht mehr adequat, wenn nicht ausgeschlossen wird, daß die beobachtete Stabilität bzw. Sterilität der Ware durch Zugabe von Konservierungsmitteln oder Antibiotika erreicht worden ist.

Angesichts der großen chemischen und biologischen Verschiedenheit der dazu in Frage kommenden Stoffe ist eine solche Überwachung von Konserven nur durch Anwendung aspezifischer, mikrobiologischer Methoden zu erreichen.