

Herstellung von in Kunststoffolie gefüllten
Lebererzeugnis-Preserven mit fraktionierter Wärmebehandlung

K. Incze, J. Mlynarik und E. Szarka
Ungarisches Forschungsinstitut für Fleischwirtschaft,
Budapest

Als Grund dieser Forschungen wurde die Erhöhung der mikrobiologischen Qualität bei der Herstellung der aus Leber hergestellten verschiedenen Erzeugnisse und die Verlängerung der Haltbarkeit dieser Produkte zum Ziele gesetzt, damit diese allgemein gesuchte Ware im Selbstbedienungssystem auch in der Sommerperiode mit Sicherheit in Verkehr gebracht werden kann.

Als Umhüllung der aus Leber hergestellten Erzeugnisse wird in Ungarn und auch in manchen anderen Ländern grösstenteils natürlicher Darm angewendet, demzufolge besteht auch bei kurzfristiger Lagerung die Gefahr der mikrobiellen Beschädigung /Schleimigwerden/ des Darmes und damit des Verderbens der Ware. Im Kleinhandel werden die Lebererzeugnisse als Aufschnitt verkauft, wodurch eine neue Möglichkeit für die nachträgliche Infizierung gegeben wird. Wegen dieser Umstände ist es richtiger die Herstellung dieser Erzeugnisse für die Sommermonate beinahe völlig einzustellen.

Nach den Untersuchungsergebnissen beträgt die Keimzahl der bei Zimmertemperatur gelagerten Lebererzeugnisse auch in Polyester-Kunstdarm gefüllt nach 72 Stunden von der Herstellung gerechnet $10^5 - 10^7$. Die hohe Herstellungstemperatur /121° C/ gewährt eine Sicherheit gegen den Verderb, die Ware verhält sich von mikrobiologischem Gesichtspunkt aus tadellos, weist aber einen nachteiligen "Konservengeschmack" auf, wird also nicht nur organoleptisch, sondern auch biologisch als minderwertig beurteilt. Es wurde versucht die Lebererzeugnisse in Tuben gefüllt in Verkehr zu bringen, in den Sommermonaten dürfen aber die in Tuben gefüllten Erzeugnisse wegen des schnellen Verderbens nicht hergestellt werden.

Methoden und Ergebnisse.

Als Grundstoff wurde eine aus Schweinefleisch, Speck, Schweineleber und Gewürzgemisch bestehende Füllmasse -die Füllmasse der "Soproner Schmierleberwurst" - bei den Versuchen verwendet. Zuerst wurde versucht die Füllmasse nach der technologischen Bearbeitung in rohem Zustand in den Kunstdarm zu füllen, nach der Wärmebehandlung zeigte sich aber an der Oberfläche der Fertigware und an den Enden der Würste eine beträchtliche Fettausscheidung, die durch Zugabe von Eiweiss enthaltenden Stoffen nicht verhindert werden konnte. Bei den nachfolgenden Versuchen wurde die Füllmasse nach Vorkochen /Blanchieren/ in Darm gefüllt.

258

Es wurden verschiedenartige Zellulose- und Polyester-Kunst-
därme angewendet. Auf die Anwendung des Zellophandarmes mussten wir
aber verzichten, da auf der Oberfläche der durchfeuchteten Hülle der
• ohne Trocknen und Räuchern verfertigten Ware in kurzer Zeit Schimmel-
pilzkolonien erschienen. Deshalb wurden bei den Versuchen Polyester-
-Kunstdärme mit 45 mm Weite angewendet.

Zur Herstellung eines preservenartigen Lebererzeugnisses
mit hohem biologischen Wert, dessen vollkommene Geniessbarkeit d. h.
dessen Haltbarkeit bei Zimmertemperatur /24° C/ wenigstens 3 Tage
und bei Kühllagerung /+4 ... + 6° C/ wenigstens 1 Monat lang erhalten
bleibt, hat sich die fraktionierte Wärmebehandlung bewährt.

Der Polyester-Kunstdarm erleidet infolge einer Wärme-
behandlung bei 85° C eine irreversible Deformierung, deshalb haben
wir die Wärmebehandlung bei 80° C durchgeführt. Auf Grund zahl-
reicher Wärmepenetrationmessungen und mikrobiologischen Unter-
suchungen wurde festgestellt, dass eine Kochzeit von 60 Minuten zur
Abtötung des überwiegenden Teiles der vegetativen Keime -im Falle
eines 45 mm weiten Darmes - bei 80° C nötig ist. Die nach dem
Kochen abgekühlte Wurst wurde 24 Stunden bei 24° C gelagert, alsdann
bei derselben Temperatur und dieselbe Zeit, wie beim ersten Kochen
wieder gekocht.

Es ist erwähnenswert, dass das Einhalten der angegebenen

Zeitdauer und Temperatur der Wärmebehandlung und das Abkühlen der Kerntemperatur der Fertigware auf $16-18^{\circ}$ C sehr wichtig ist. Wurde z.B. die Kochzeit der 45 mm breiten Würste von 60 min auf 50 min abgekürzt, so ergaben sich am dritten Tag der bei Zimmertemperatur erfolgten Lagerung Keimzahlwerte von $10^5 - 10^6$.

Aus den nach der oben angegebenen technologischen Arbeitsweise hergestellten Erzeugnissen wurden unmittelbar nach der zweiten Wärmebehandlung alsdann nach 72 und 120 Stunden Lagerung bei 20° C bez. 27° C Gesamtkeimzahlbestimmungen durchgeführt. Als zulässige obere Grenze haben wir den nach der einheimischen Praxis für Preserven /Dosenschinken/ zugelassenen Wert von 10^5 angenommen. Die Richtigkeit dieses Grenzwertes wurde nicht überprüft.

Die Verteilung der Keimzahlen unmittelbar nach der zweiten Wärmebehandlung ist in Abbildung 1. dargestellt.

Abbildung 1.

Eine völlige Entkeimung konnte nicht erreicht werden. Obgleich die Keimzahl beim überwiegenden Teil der Proben zwischen $10^2 - 10^3$ lag, wurden auch Keimzahlwerte von 10^4 und 10^5 gefunden. Diese hohen Werte können mit der hohen Anfangskeimzahl der Rohware und mit der neuen Sporenbildung der aus den Sporen entwickelten vegetativen Zellen begründet werden.

Die Verteilung der Gesamtkeimzahl nach der auf die zweite Wärmebehandlung folgenden 72 Stunden langen Lagerung ist in Abbildung 2 dargestellt.

Abbildung 2.

In Abbildung 2. gibt es schon einige Keimzahlen von Grössenordnung 10^5 , es ist aber auffallend, dass die Keimzahlverteilung von der in Abbildung 1. dargestellten kaum abweicht, d.h. -im Vergleich zu den Ausgangskeimzahlen- die Keimzahlen sich kaum erhöhen. Die zweimalige Wärmebehandlung spiegelt sich zweifellos in den mikrobiologischen Ergebnissen wieder.

Die Keimzahlverteilung nach der auf die zweite Wärmebehandlung folgenden 120 Stunden langen Lagerung bei 27° C ist aus Abbildung 3 ersichtlich.

Abbildung 3.

In Abbildung 3 kann die allmähliche, jedoch deutliche Erhöhung der Keimzahl beobachtet werden, die Verteilung verschiebt sich gegen die höheren Grössenordnungen. Der überwiegende Teil der Proben weist einen zweifelsohne nicht zu beanstandenden Wert zwischen 10^2 und 10^5 auf, es gibt jedoch auch Proben mit Keimzahlen von $10^5 - 10^7$. Wir möchten bemerken, dass die bei 20° C 120 Stunden

lang gelagerten Proben alle befriedigend waren, die Keimzahlwerte gingen nicht über 10^5 . In den 90 untersuchten Proben wurden keine Coli- und Salmonella-Keime gefunden.

Die Haltbarkeit der mit fraktionierter Wärmebehandlung hergestellten Erzeugnisse wurde auch bei Kühlung geprüft. Die Temperatur des Kühlraumes betrug $+4 - +6^{\circ}$ C. Bei dieser Temperatur betrugen die Keimzahlen nach 1 Monat bzw. nach 2 Monaten gleicherweise $10^2 - 10^3$, die auf diese Weise gelagerte Ware ist also zum Verbrauch geeignet.

Die in Polyester-Folie gefüllte mit fraktionierter Wärmebehandlung hergestellte Leberwurst kann als ein preservenartiges Erzeugnis betrachtet werden, welches bei Zimmertemperatur 3 Tage, bei Kühlung 2 Monate lang ohne Verlust an Genusswert aufbewahrt werden kann.

Würde man anstatt eines Teiles der gegenwärtig in Dosen hergestellten Lebererzeugnisse in Polyester-Kunststoff gefüllte Preserven in Verkehr bringen, so könnte für die Volkswirtschaft eine Ersparnis erreicht werden, durch welche die Kosten des zweimaligen Kochens reichlich kompensiert wären. Dies ist aus Abbildung 4 ersichtlich, in welcher die Gewichts- und Preisverhältnisse der Konservendosen, Tuben und des Polyester-Kunststoffes dargestellt sind.

Abbildung 4.

Bei der Vergleichung der Wirtschaftlichkeit ist es auch in Betracht zu nehmen, dass praktisch kein Kochverlust bei den in Polyester-Kunst Darm gefüllten Erzeugnissen im Vergleich zu dem durchschnittlich 4.5 %-igen Kochverlust der in Naturdarm hergestellten Leberwurst erzeugnisse auftritt. Durch die mikrobiologischen Beurteilungsergebnisse und ökonomischen Angaben wird es zweifellos bewiesen, dass sich stets weitere Gelegenheiten zur Anwendung der verschiedenen Kunststoffe in der Fleischindustrie bieten. Die zu den Versuchen angewendete Kunststoffumhüllung ist zur Herstellung von Preserven geeignet. Auf Grund der Versuchsergebnisse kann die Produktion der äusserst schnellverderblichen Lebererzeugnisse bedeutend erhöht, und die Haltbarkeit der Fertigware verlängert werden, wodurch das Inverkehrbringen und der Verkauf dieses Erzeugnisses auch im Sommer mit Sicherheit gelöst werden kann.

LITERATUR.

- 1./ R.Heiss K.Becker- Verpackung - Rundschau 14 /1963/ 80.
L.Robinson:
- 2./ W.L. Leverkusen: Neue Verpackung 13 /1960/, 1080.
- 3./ O. C. Schmidt: Die Fleischwirtschaft 2, /1961/ 199.

4./ K.Hu. A.J. Nelson-
R.R. Isgault-
M.P. Steinberg:

Food Technology 9
/1955/ 236.

5./ M. Seibel -
Th. Lammers:

Die Neue Verpackung 11
/1958/ 459.

Abb. 1.
Die Verteilung der Gesamtkeimzahl von Leber
erzeugnisse, unmittelbar nach der zweiten Erhitzung.

Die Muster wurden in Poly-Ester-Darm,
Kaliber 45mm hergestellt.

Fraktionierte Erhitzung bei 80°C, 60 Min

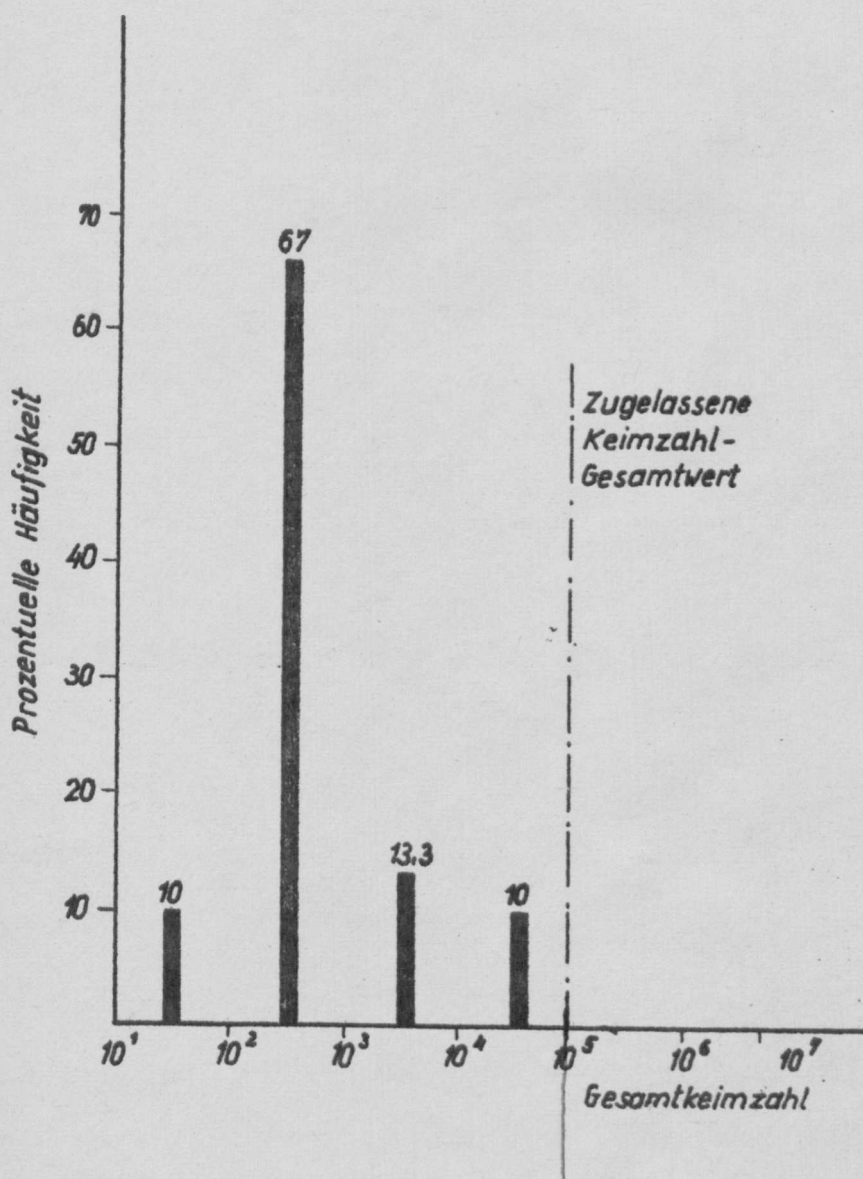


Abb.2.
Die Verteilung der Gesamtkeimzahl nach 72 Stunden
der zweiten Erhitzung bei 27°C

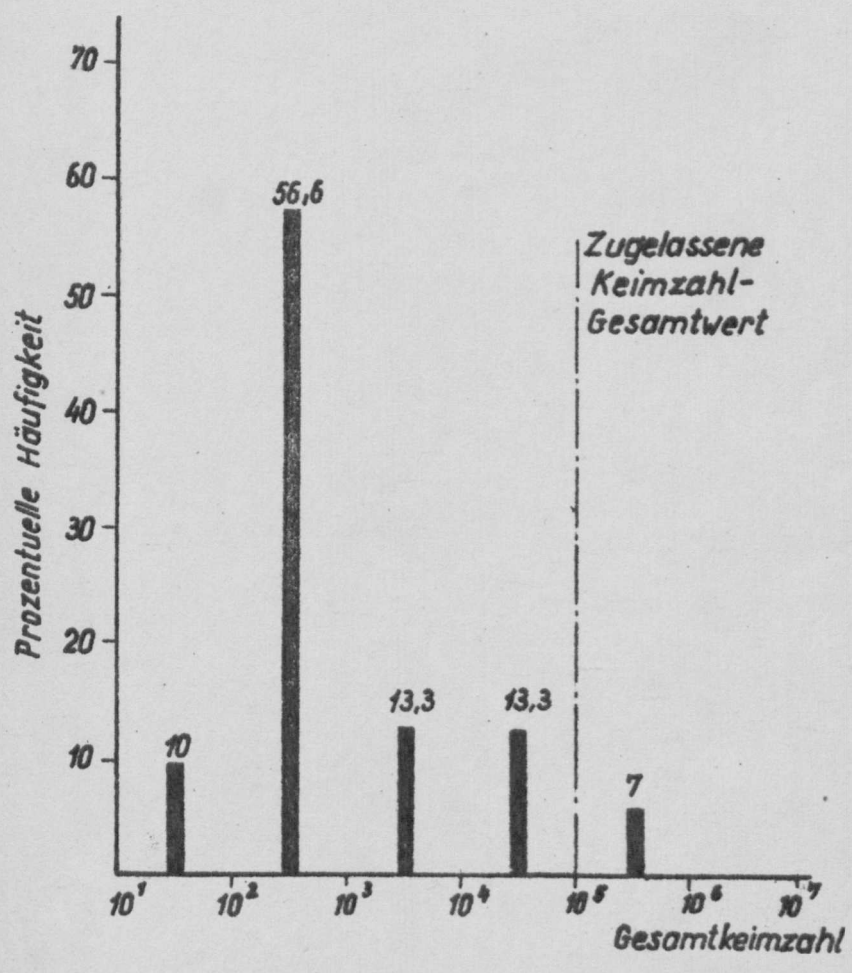


Abb.2.
Die Verteilung der Gesamtkeimzahl nach 72 Stunden
der zweiten Erhitzung bei 27°C

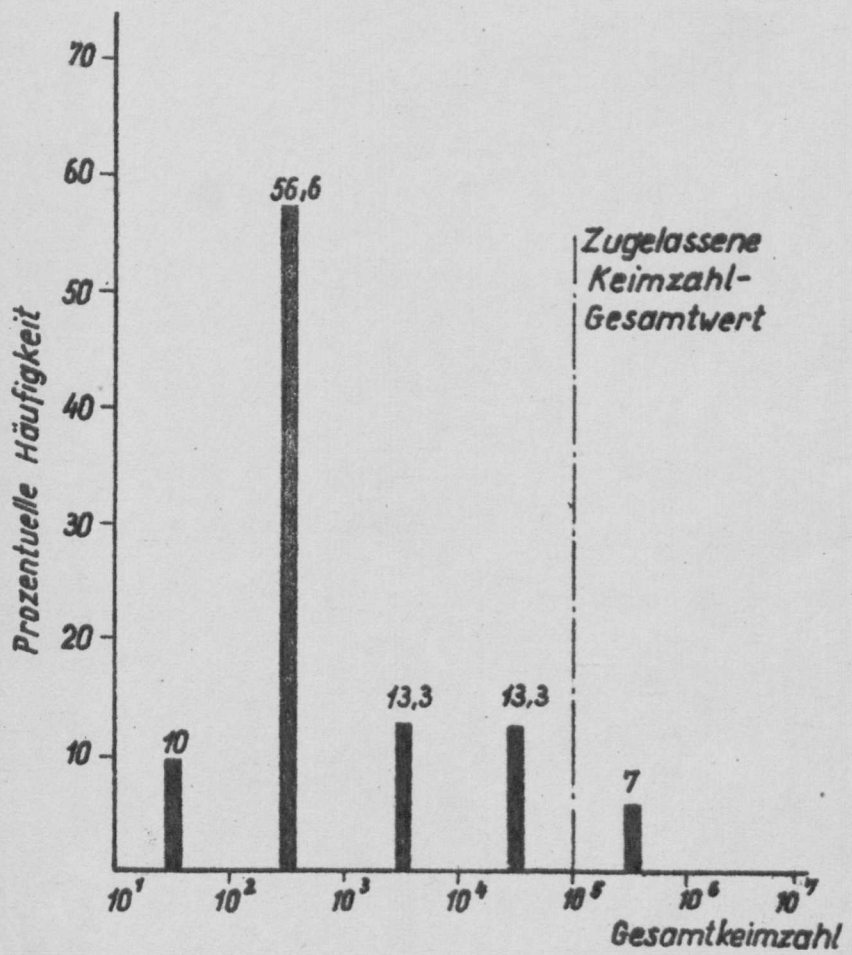


Abb.3.
Die Verteilung der Gesamtkeimzahl nach 120 Stunden
der zweiten Erhitzung bei 27°C

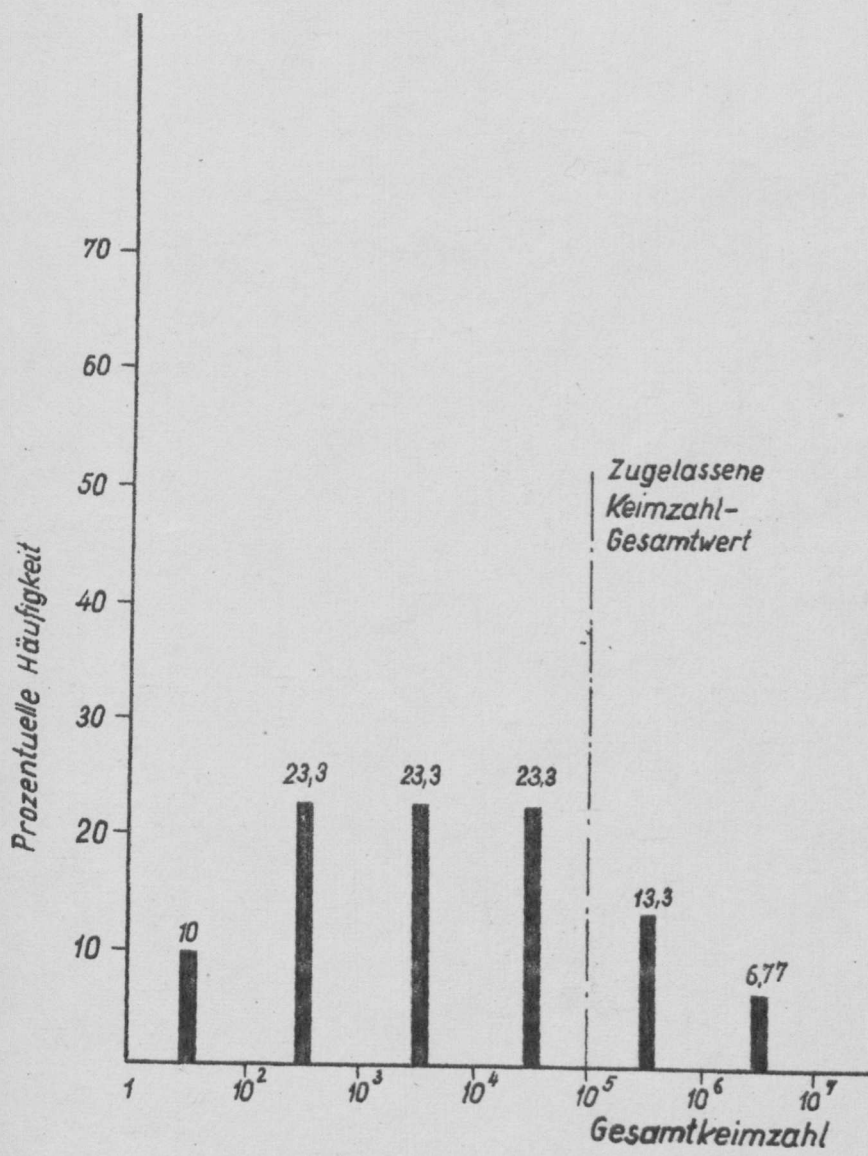
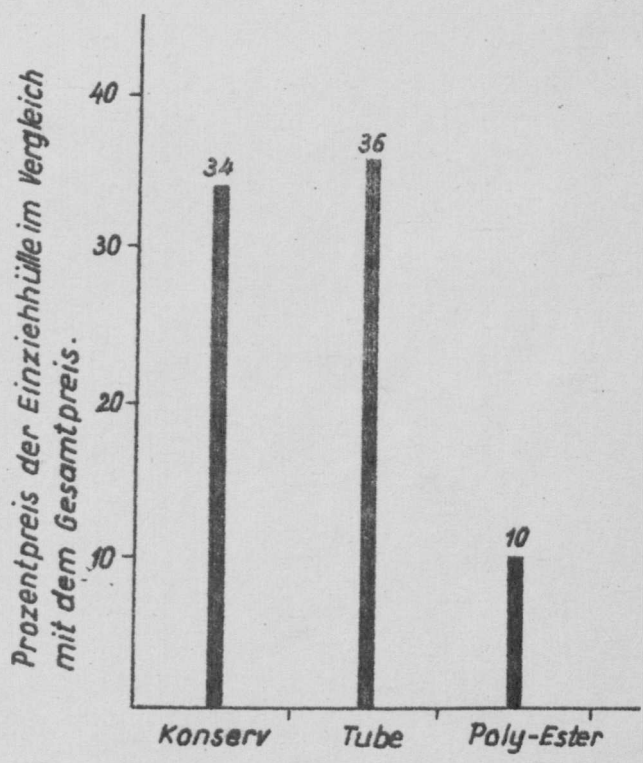
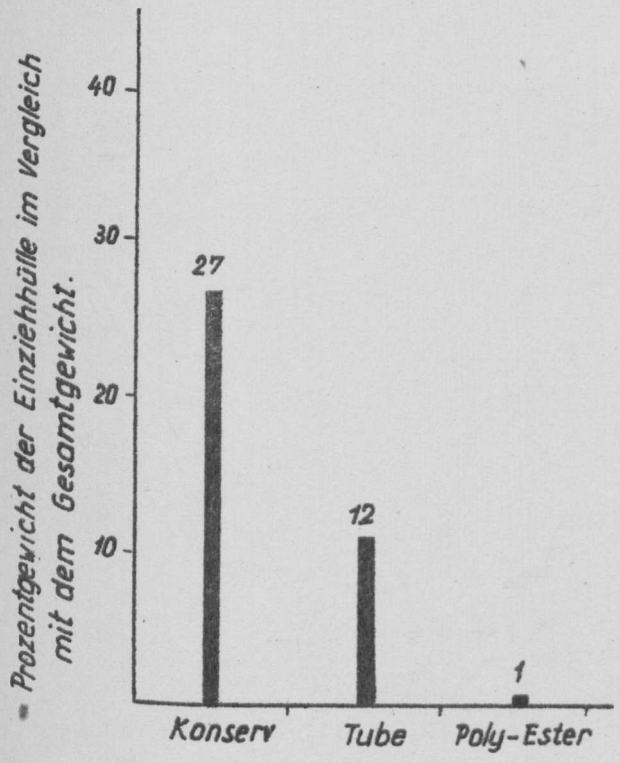


Abb. 4.
Vergleichende Daten der Gewicht- und Preisgestaltung von Einzieh-
hüllen für in kleinen Einheiten portionierte Lebererzeugnisse.



Herstellung von in Kunststoffolie gefüllten
Lebererzeugnis-Preserven mit fraktionierter Wärmebehandlung

K. Incze, J. Mlynarik und E. Szarka
Ungarisches Forschungsinstitut für Fleischwirtschaft,
Budapest

ZUSAMMENFASSUNG.

Die Zielsetzung der Versuche war eine Herstellungstechnologie im Interesse des Vertriebes der schnellverderblichen Lebererzeugnisse für die Sommermonate auszuarbeiten, mit deren Hilfe ein preservenartiges Erzeugnis mit Anwendung einer Kochtemperatur unter 100° C hergestellt werden kann. Bei dieser Temperatur kann der auf die Konserven kennzeichnende sog. "sterile" Geschmack vermieden werden. Anstatt der Konservendose wurde Kunststoffolie angewendet. Im Falle von 100 g-Dosen beträgt das Gewicht der Konservendose 27% des Bruttogewichtes. Demgegenüber macht bei Kunststoffolien das Gewicht des Kunstdarmes bloss 1% des Bruttogewichtes aus. Bei Dosenerzeugnissen beträgt der Preis der Dosen 34% auf den Selbstkostenpreis bezogen, bei Kunststoffdarm fällt aber bloss 10% des Selbstkostenpreises auf die Folie.

Beim Vergleich der verschiedenen Kunstdärme hat sich der 45 mm Weite Polyesterkunstdarm bewährt.

Die aus vorgekochten Rohstoffen und Gewürzen zusammengestellte Füllmasse wurde in Polyesterkustdarm gefüllt und bei 80°C 60 min gekocht. Die abgekühlte Proben wurden bei Zimmertemperatur $/24^{\circ}\text{C}/$ 24 Stunden gelagert. Die Würste wurden zwecks Abtötung der aus den Sporen entstandenen vegetativen Mikroorganismen einer dem vorhererwähnten ähnlichen Wärmebehandlung unterworfen. Die mit der doppelten Wärmebehandlung hergestellte Ware wurde nach einer bei 27°C 72 Stunden lang erfolgten Lagerung als einwandfrei beurteilt, die Keimzahle betrug $10^1 - 10^3$. Ohne fraktionierte Wärmebehandlung wurden nach einer ähnlichen Lagerung Keimzahlwerte von $10^5 - 10^7$ gefunden. Nach einer 120 Stunden langen Lagerung waren die mit fraktionierter Wärmebehandlung hergestellten Erzeugnisse grösstenteils tadellos, es wurden aber auch Keimzahle um $10^5 - 10^7$ gefunden, die Ware kann also bei 27°C über 72 Stunden nicht mit Sicherheit gelagert werden.

Bei einer bei 20°C erfolgten Lagerung erwies sich das Erzeugnis auch nach 120 Stunden für einwandfrei. Im Kühlraum $/+4 - +6^{\circ}\text{C}/$ konnten die Versuchserzeugnisse bis zu 2 Monaten ohne mikrobielle Beschädigung aufbewahrt werden.

Durch die neue Methode kann die Haltbarkeit der Fertigware wesentlich verlängert werden, wodurch die Herstellung, der Vertrieb und der Verbrauch an Lebererzeugnisse auch in Sommermonaten mit Sicherheit gelöst werden kann.

ПРОИЗВОДСТВО ЛИВЕРНЫХ ИЗДЕЛИЙ ПОЛУКОНСЕРВНОГО ХАРАКТЕРА,
ФРАКЦИОНИРОВАННОЙ СТЕРИЛИЗАЦИЕЙ, В ИСКУССТВЕННЫХ ОБОЛОЧКАХ.

ИНЦЕ К., МЛИНАРИК Я., САРКА Э.

Опыт проводили с целью разработки процесса по производству и выпуску одиночных скоропортящихся ливерных изделий в летнем периоде, при помощи которого применением температуры варки выше 100°С можно изготовить продукт полуконсервного характера.

При упомянутой температуре избежимый так называемый "Стерильный вкус" характерный для консервных изделий. Вместо жестяных банок применяли оболочки из искусственных материалов. Если продукты будут выпускаться в весовых единицах 10 г., то весовая доля искусственной оболочки будет составлять 1 %, а у консервных банок 27 %, а цена доли искусственной оболочки на единицу продукта будет составлять только 10 %, а у консервных банок 34 % всей стоимости продукта.

Провели сравнительные испытания разных упаковочных материалов, самым подходящим узнали искусственные оболочки изготовленных из полиэстера, и диаметр которых был 45 мм.

Пасту /массу/ изготовленную из предварительно вареного и пряностями смешанного материала, шприцевали в оболочки изготовленных из полиэстера, потом варили при температуре 80°С в протяжении 60 минут. Охлажденный продукт выдерживали 24 часа при комнатной температуре /24°С/. Вегетативные организмы прораствовавшие за это время из спор, варили соответственно прежней температуре.

Двойной термообработкой изготовленный, 72 часа при комнатной температуре храненный продукт оказался полноценным, количество зародышей $10^1 - 10^3$, а без применения фракционированной стерилизации и после такого срока хранения, число зародышей в большинстве продуктах составляло 10^5 № 10^7 . После 120 часового хранения большинство образцов изготовленных фракционированной, термообработкой считались полноценными, но уже нашли $10^5 - 10^7$ число зародышей, значит хранить продукт выше 72 часа при температуре выше 27°С не целесообразно.

В том случае, когда продукт хранили при температуре 20°С 120 часов, продукт был полноценный. Опытные партии в охлажденном пространстве /-4 -6°С/ хранили безупречно 2 месяца.

На основании разработанного метода значительно увеличивается срок хранения готовых изделий, а производство, сбыт и потребление ливерных изделий можно решить с полной безопасностью.