

Roskilde 1964

G - 4

512

X. Europäischer Kongreß der Fleischforschungsinstitute
In Roskilde/Dänemark vom 10. bis 15. August 1964

Aus dem Institut für Fleischhygiene, Fleischtechnologie
und Lebensmittelkunde der Tierärztlichen Hochschule in
Wien (Vorstand: Prof. Dr. O. Prändl)

Fehlfabrikate bei Rohwürsten durch Hefen
=====

Von Dr. K. Kniewallner und Dr. J. Haas

Über das Wachstum von Hefen unter teilweiser Mitbe-
teiligung anderer Mikroorganismen auf Fleisch und Fleisch-
waren in Form eines weißen Belages haben Césari (1),
Césari und Guilliermond (2), Glage (4), Lund und Schröder
(9), Mrak und Bonar (10), Tanner (12), Wundram und
Schönberg (15), Jensen (5), Lerche (7) und Entel (3)
berichtet. Das Hefenwachstum wird vorwiegend auf Dauer-
rohprodukten mit einer längeren Reifungsperiode festge-
stellt. Als begünstigende Faktoren werden trockene Ober-
flächen (15), feuchtes Wetter, feuchte Räume und Mangel
an frischer Luft, plötzlicher Temperaturwechsel (9),
Temperaturen zwischen 11 und 28°C (10), Sauerstoffmangel
im Wurstinnern (3) und anderes angeführt. Dem Wachstum
von Hefen auf Dauerrohwürsten dürfte bisher deshalb weniger
Aufmerksamkeit geschenkt worden sein, weil auch bei einem
starken Hefenbelag im allgemeinen äußerlich nur ein hefiger
Geruch wahrgenommen wird und nach dem Entfernen der Hülle
eine Beeinträchtigung des Genußwertes in der Regel nicht
vorliegt. Bei zahlreichen Rohwurstsorten, die eine anspre-
chende Räucherfarbe mit durchscheinender Wurstmasse auf-
weisen sollen, ist jedoch ein Hefenbelag unerwünscht.
Zur Verhinderung des Hefenwachstums bietet sich einmal
die Möglichkeit an, die Temperatur bei der Räucherung
und Reifung zu senken und die Luftfeuchtigkeit zu ver-
mindern. Dieser Weg wäre bei Vorhandensein von klimati-
sierten Räumen gangbar. Hievon wird jedoch wegen der Gefahr
einer Trockenrandbildung und wegen eines übermäßigen Ge-
wichtsverlustes nicht gerne Gebrauch gemacht. Die Besei-

tigung unerwünschter Hefenbeläge erfolgt daher vorwiegend durch Abkratzen bzw. Abbürsten der Wurstoberflächen. Dabei ist aber bei hohem Arbeitsaufwand der Erfolg nur gering, weil nach kurzer Zeit das Hefenwachstum erneut beginnt. Als wirksame Maßnahme hat sich nach gründlicher Desinfektion der Reifungs- und Lagerräume das wiederholte Zerstäuben von 50 %iger Milchsäure erwiesen.

Ein anderes Problem bei der Rohwurstfabrikation besteht in einer ungenügenden oder fehlenden Ausbildung eines natürlichen weißen Belages auf den Hüllen bestimmter Dauerrohwürste. Beispielsweise wird bei einer als ungarische Salami bezeichneten Rohwurst ein natürlicher weißer bis grauweißer Belag erwartet und als sichtbarer Ausdruck eines bestimmten Herstellungsverfahrens mit der Ausbildung eines charakteristischen Geruches und Geschmackes betrachtet. Der Belag stellt also bei derartigen Produkten ein Qualitätskriterium dar. Bei mangelhafter Ausbildung oder beim Fehlen eines natürlichen Belages wird gelegentlich ein solcher durch Wälzen in Maismehl vorzutauschen versucht, was aber nach dem geltenden Lebensmittelrecht in Österreich wegen irreführender Aufmachung verboten ist. Gegen das Versprühen geeigneter Hefekulturen zur Erzielung eines natürlichen weißen Oberflächenbelages kann ein Einwand nicht erhoben werden. Diese Behandlung hat jedoch nur dann Erfolg, wenn die Oberfläche noch nicht völlig abgetrocknet ist.

Hinsichtlich des Wachstums von Hefen auf den Wursthüllen bei Dauerrohwürsten können graduell sehr erhebliche Unterschiede beobachtet werden. In der Mehrzahl der Fälle handelt es sich um eine mehr flächenhafte Ausbildung eines flachen Hefenrasens; gelegentlich wird ein kolonienförmiges Wachstum beobachtet, wodurch die Wurstoberfläche ein etwas höckeriges Aussehen annimmt. Der Geruch an der Oberfläche ist im allgemeinen hefig, gelegentlich auch etwas dumpfig. Nach dem Abziehen der Wursthülle ist in der Regel ein abnormes Aussehen oder eine abwegige Beschaffenheit der freigelegten Wurstmasse nicht festzu-

stellen. In einigen Fällen jedoch können auch vereinzelt kleine, wasserklare und schwach viskose Tropfen beobachtet werden, die einen neutralen oder schwach süßlichen Geschmack aufweisen.

Von einem Rohwurst erzeugenden Betrieb wurden Proben von ungarischer Salami dem Institut zur Untersuchung übersandt, bei denen sich die Wursthülle flächenhaft abgelöst hatte, wobei als vermutliche Ursache die Verarbeitung von zu weichem Speck angegeben wurde. Die Wursthülle hatte ein mattweißes Aussehen, fühlte sich ein wenig feucht und verhältnismäßig dick an und erschien viel zu groß. Bei einigen Probenstücken war die Hülle in ihrer Gesamtheit, bei anderen nur teilweise vom Wurstgut abgehoben. Bei allen Proben war sie sehr leicht abziehbar. Die Außenfläche der Wursthülle war teils insel förmig, teils in ihrer gesamten Ausdehnung mit einem kreideartigen, z. T. auch hellbraun aussehenden und etwa 1 mm dicken Belag behaftet, der sich leicht abschaben ließ. Unter der Hülle war eine braunrötlich aussehende, ungefähr 2 mm dicke Randzone festzustellen, die eine weich-schmierige Konsistenz hatte und in deren Vertiefungen eine wasserklare, viskose Flüssigkeit vorlag. Die tieferen Randpartien sowie der Kern der Salamiwürste wiesen ein klares Schnittbild auf, wobei sich die kräftig pökelroten Fleischteilchen deutlich von den mattweißen Speckteilchen abhoben; die Konsistenz in den tieferen Bezirken war fest, die Bindung sehr gut. Im Geruch und im Geschmack waren die Proben aromatisch-würzig und wiesen ein ausgeprägtes Rohwurstaroma auf, wie es für eine gut gereifte ungarische Salami typisch ist. Im selben Betriebe wurden einige Monate später Fehlfabrikate gleicher Art bei frischen Chargen nochmals beobachtet. Der abgeschabte Oberflächenbelag bestand in allen Fällen überwiegend aus grampositiven rundlichen bis längsovalen Hefen, denen grampositive Kokken und Schimmelpilze beigemischt waren. Aus der teigig-

schmierigen Rohwurstmasse der Randpartie konnten gleichfalls in großer Menge Hefen isoliert werden.

Als bei der Kochsalzbestimmung der zerkleinerten Wurstmasse Wasser zugesetzt wurde, trat eine milchige Trübung der wässrigen Phase auf, die für das Vorliegen eines hochaktiven Emulgators im Wurstgut sprach. Die daraufhin eingeleitete Untersuchung auf Fettspaltprodukte nach der Methode von Pohle und Mehlenbacher (11) ergab, daß im Fett der weich-schmierigen Randpartie 0,13 % freies Glycerin und 1,72 % Monoglyceride nachzuweisen waren, während im Kern dieser Proben lediglich 0,014 % freies Glycerin und 0,18 % Monoglyceride ermittelt wurden. Bei einer einwandfreien Vergleichsprobe desselben Alters aus dem gleichen Erzeugungsbetrieb wurden am Rand 0,13 % freies Glycerin und 0,25 % Monoglyceride, im Kern der Probe 0,07 % freies Glycerin und 0,37 % Monoglyceride gefunden.

Bei zwei Proben aus einer weiteren Charge ungarischer Salami mit wesentlich kürzerer Reifungszeit, bei der ebenfalls ein flächenhaftes Ablösen der Hülle aufgetreten war, wurden allerdings am Rande keine bzw. 0,21 % Monoglyceride und 0,013 bzw. 0,037 % freies Glycerin festgestellt, während im Kern der beiden Proben 0,32 % bzw. keine Monoglyceride und 0,037 % bzw. 0,05 % freies Glycerin nachzuweisen waren.

Die von den abgelösten Hüllen sowie die aus der Randzone der Wurstmasse isolierten Hefen haben in Kulturversuchen eine intensive Fettspaltung gezeigt, die bereits nach 24-stündiger Bebrütung vorlag, während von unveränderten Vergleichsproben isolierte Hefenstämmen kein Fettspaltungsvermögen gezeigt haben. Es darf daher ein kausaler Zusammenhang zwischen dem Vorkommen von fettspaltenden Hefen und den erheblich erhöhten Anteilen an Glycerin und Monoglyceriden im ersten Falle angenommen werden. Dieser Annahme widersprechen jedoch scheinbar die bei der zweiten jungen Charge

ermittelten Werte für Monoglyceride und freies Glycerin in Randbezirk und im Kern, die nicht höher lagen als in einer einwandfreien Salami. Da es sich dabei aber um ein noch wenig gereiftes Produkt handelte, ist nicht auszuschließen, daß als Fettspaltprodukte vorwiegend Di-glyceride vorlagen, die ebenfalls sehr grenzflächenaktiv sind und das Ablösen der Hülle verursacht haben können, die aber bei dem o.a. Untersuchungsverfahren nicht miterfaßt wurden. Zur Klärung dieser Fragen werden die Untersuchungen nach Anfall gleichartiger Fehlfabrikate fortgesetzt. Die Differenzierung der isolierten fettspaltenden Hefen ist derzeit noch nicht abgeschlossen.

L I T E R A T U R

1. Césari, E.: Compt.Rend.Acad.Sci. 168, 202 (1919), zit. nach Tanner;
2. Derselbe und Guilliermond: Ann.de l'Inst.Pasteur 34, 229 (1920);
3. Entel, H. J.: Die in Rohwürsten vorkommenden Hefen. Fleischwirtschaft 13, 387 (1961);
4. Glage, F.: Über das sog. Beschlagen des Fleisches. Ztschr.f.Fleisch-u.Milchhyg. 10, 144 (1900);
5. Jensen: Microbiology of meats, I, II; Garrard Press (1945);
6. Lammers, H.: Die in Rohwürsten vorkommenden Hefearten. Inaug.Diss. Berlin 1955;
7. Lerche, M.: Weißer Belag bei Dauerwurst, Fleischwirtschaft 2, 178 (1950);
8. Lodder, J. und N.J.W. Kreger -van Rij: The Yeasts. North-Holland Publishing Comp., Amsterdam, 1952;
9. Lund, L.,^uE. Schröder: Tierärztliche Wurstuntersuchung. Schaper, Hannover, 1930;
10. Mrak, E. u. L. Bonar: A note on a yeast obtained from slimy sausage. Food Research 3 (1938);

11. Pohle W.D. u. V.C. Mehlenbacher: A modification of the periodic acid method for the determination of monoglycerides and free glycerol in fats and oils. Journ. of the Amer. oil chemists', Vol. 27, No.2, 54 (1950);
12. Tanner: Microbiology of Food; Garrard Press III (1946), Food Technology, Garrard Press III (1944);
13. Wettach, D.: Über das Vorkommen von Hefen auf Fleisch- und Wurstwaren. Inaug.Diss. Gießen, 1956;
14. Windisch, S.: Die Lebensmittel besiedelnden hefeartigen Pilze und über die Frage, ob sie als Krankheitserreger Bedeutung besitzen. Ztschr. Lebensmittel-Untersuchungen 87, 213 (1944);
15. Wundram, G. und F. Schönberg: Tierärztliche Lebensmittelüberwachung. Verlag P. Parey, Berlin und Hamburg, 1962.

Roskilde 1964

G-4

524

Aus dem Institut für Fleischhygiene, Fleischtechnologie und Lebensmittelkunde der Tierärztlichen Hochschule in Wien (Vorstand: Prof. Dr. O. Prändl)

Fehlfabrikate durch Hefen bei Rohwürsten

Dr. K. Kniewallner und Dr. J. Haas

Zusammenfassung

Im Laufe der Reifung von Ungarischer Salami sind Fehlfabrikate durch flächenhaftes Ablösen der Wursthülle aufgetreten. Unter der Hülle war die Wurstmasse mit einer wasserklaren öligen Flüssigkeit durchsetzt, die einen relativ hohen Anteil an Monoglyceriden und freiem Glycerin enthielt. Als Ursache konnten Hefen ermittelt werden, die sowohl auf der Wursthülle als auch in den Randbezirken der Wurstmasse vorhanden waren und ein kräftiges Fettspaltungsvermögen aufwiesen. Die Differenzierung der fraglichen Hefen ist noch im Gange.

Separation of casings in dry meat sausages due to yeasts.

Summary

During the process of maturation more or less extensive separation of casings occurred in Hungarian salami. Beneath the casings the border of the filling was infiltrated with a transparent oily fluid which contained a relatively high amount of monoglycerides and free glycerine. Yeasts that were present on the casings and in the outer layers of the filling as well and showed a strong lipolytic activity were found to be the cause of this condition. Investigations are being made to identify the yeasts isolated.

Dr.K.Kniewallner et Dr.J.Haas

Accident dans la fabrication de saucissons secs,
dû à l' action de levures.

Résumé

Au cours de la maturation de salami hongrois il s' est produit une séparation plus ou moins étendue des enveloppes. Au-dessous des enveloppes la pâte a été infiltrée d' un liquide transparent huileux, contenant une quantité assez grande de monoglycérides et glycérine libre. Ces altérations étaient dues à des levures présentes sur les enveloppes et dans la périphérie de la pâte et qui ont montré une activité lipolytique remarquable. Des recherches sont en train pour identifier les levures isolées.

Aus dem Institut für Fleischhygiene, Fleischtechnologie
und Lebensmittelkunde der Tierärztlichen Hochschule in
Wien (Vorstand: Prof. Dr. O. Prändl)

Fehlfabrikate durch Hefen bei Rohwürsten

Dr. K. Kniewallner und Dr. J. Haas

Zusammenfassung

Im Laufe der Reifung von Ungarischer Salami sind Fehlfabrikate durch flächenhaftes Ablösen der Wursthülle aufgetreten. Unter der Hülle war die Wurstmasse mit einer wasserklaren öligen Flüssigkeit durchsetzt, die einen relativ hohen Anteil an Monoglyceriden und freiem Glycerin enthielt. Als Ursache konnten Hefen ermittelt werden, die sowohl auf der Wursthülle als auch in den Randbezirken der Wurstmasse vorhanden waren und ein kräftiges Fettspaltungsvermögen aufwiesen. Die Differenzierung der fraglichen Hefen ist noch im Gange.

Separation of casings in dry meat sausages due to yeasts.

Summary

During the process of maturation more or less extensive separation of casings occurred in Hungarian salami. Beneath the casings the border of the filling was infiltrated with a transparent oily fluid which contained a relatively high amount of monoglycerides and free glycerine. Yeasts that were present on the casings and in the outer layers of the filling as well and showed a strong lipolytic activity were found to be the cause of this condition. Investigations are being made to identify the yeasts isolated.

Dr.K.Kniewallner et Dr.J.Haas

Accident dans la fabrication de saucissons secs,
dû à l' action de levures.

Résumé

Au cours de la maturation de salami hongrois il s' est produit une séparation plus ou moins étendue des enveloppes. Au-dessous des enveloppes la pâte a été infiltrée d' un liquide transparent huileux, contenant une quantité assez grande de monoglycérides et glycérine libre. Ces altérations étaient dues à des levures présentes sur les enveloppes et dans la périphérie de la pâte et qui ont montré une activité lipolytique remarquable. Des recherches sont en train pour identifier les levures isolées.