

5



ЕВРОПЕЙСКИЙ КОНГРЕСС РАБОТНИКОВ
И И МЯСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

th EUROPEAN CONGRESS
OF MEAT RESEARCH INSTITUTES

ter EUROPÄISCHER KONGREß
DER FLEISCHFORSCHUNGSINSTITUTE

ème CONGRES EUROPEEN
DES INSTITUTS DE RECHERCHES
SUR LES VIANDES

E. Zukál, M. Cselkó

UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE KORNGRÖSSE
AN DER SCHNITTFLÄCHE DER GEKOCHTEN
WURSTERZEUGNISSE

.N

44

МОСКВА 1962г.

UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE KORNGRÖSSE AN DER SCHNITTFLÄCHE DER
GEKOCHTEN WURSTERZEUGNISSE

E. Zukál und M. Cselkő

Ungarisches Forschungsinstitut für Fleischwirtschaft, Budapest

Die Untersuchung der Grösse der an der Schnittfläche der gekochten Wursterzeugnisse befindlichen Fleisch- und Speckteilchen ist bei der Normierung der Beschaffenheiten dieser Produkte als notwendig gefunden worden. Wir möchten nämlich erreichen, dass auch die Schnittfläche bei den verschiedenen Warensorten verschieden sei. Zu diesem Zwecke müssen wir für die einzelnen Erzeugnisse Vorschriften bezüglich der Korngrösse angeben und die Herstellungstechnologie soll selbstverständlich diesen Vorschriften angepasst werden. Die Zusammenstimmung kann nur in Kenntnis des Zusammenhanges der Zerkleinerungstechnologie und der Korngrösse der Schnittfläche erfolgen.

Nach der in der ungarischen Fleischindustrie üblichen Technologie werden die Teilchen meistens mittels des Fleischwolfes ausgeformt. Als technologischer Grund der Korngrösse dient also die Lochweite der Scheibe des Fleischwolfes. Bezüglich des zwischen der Lochweite der Zerkleinerungsschei-

be und der Grösse der Teilchen bestehenden Zusammenhang enthält die Fachliteratur nur sehr spärlich Angaben, vielleicht deshalb, weil man es mit Recht annehmen könnte, dass die genannten zwei Werte identisch sind. Durch unsere Versuche wurde aber bewiesen, dass der Zusammenhang nicht so einfach ist.

Eigene Versuche

Wir haben verschiedene Fleischerzeugnisse hergestellt. Die vorbereiteten /vorgesalzenen/ Rohwaren wurden bei einer Temperatur von 6° C zerkleinert. Es wurden Scheiben mit folgenden Lochweiten angewendet: 4, 6, 8, 10, 13 und 18 mm. Bevor der mittels der Scheiben mit 4, 6 und 8 mm Lochweite erfolgten Zerkleinerung wurde der Rohstoff erst durch eine Scheibe mit 20 mm Lochweite grob zerkleinert, durch die Scheiben mit 10, 13 und 18 mm Lochweite wurde dagegen der Rohstoff unmittelbar, ohne vorherige grobe Zerkleinerung getrieben.

Auf zahlreichen Schnittflächen der nach der Zerkleinerung durch die üblichen Herstellungsprozesse /Mischen, Füllen, Räuchern, Kochen, Kühlung, Lagerung/ geführten Erzeugnisse haben wir die Grösse der unterscheidbaren Teilchen bestimmt. In Bezug auf die Unterscheidbarkeit der Teilchen haben wir folgende Beobachtungen gemacht: die Teilchen können desto besser unterscheidet werden /die Schnittfläche ist umso mehr mosaikartig/, je mehr die Farbe der untersuchten Teilchen von der Umgebung abweicht.

So z.B.:

der weisse Speck kann von dem dunkleren Fleisch-Milieu scharf unterscheidet werden,

die hellen Fleischteilchen weichen von der dunkleren

Umgebung /Fleischbrät/ ab,

die dunklen Fleischteilchen /Rindfleisch/ weichen von der helleren Umgebung ab,

gleichfarbige Teilchen erscheinen nicht mosaikartig, sondern zeigen einen ziemlich verflossenen, unruhigen Hintergrund,

Teilchen unter 2 mm Grösse wirken nicht mosaikartig, sondern fliessen mit der Grundstruktur zusammen, ausgenommen die scharf auffallenden glasartig durchscheinenden Bindegewebeteilchen.

Zu den Messungen wurden von den einzelnen Schnittflächen Farbenphotographien in originalem Mass verfertigt. Auf diese Weise ist die Untersuchung ohne Verschmierung reproduzierbar und kontrollierbar. Es wurden so viele Schnittflächen untersucht, dass etwa 100 Teilchen von jeder Art bei den einzelnen Erzeugnissen gemessen werden konnten.

Über die Farbenphotographien wurde ein auf eine durchsichtige Platte gezeichnetes Netz - welches so in Längs- als auch in Querrichtung mit je 1 mm anwachsenden Abständen eingeteilt wurde - geschoben und die Grösse der Teilchen mit den zwei Dimensionen des das Teilchen umfassenden Rechteckes angegeben. Da wir zwischen der Länge und der Breite der einzelnen Teilchen weder eine Korrelation noch einen Unterschied bezüglich der Verteilung gefunden haben, wurden die zwei Dimensionen als unabhängig angesehen und in einer Verteilung vereinigt. Wir haben für jede Teilchenart und für jede Warensorte die Häufigkeitsverteilung der einzelnen Dimensionen bestimmt. In Verbindung mit den Häufigkeitsverteilungen haben

wir folgendes untersucht:

Charakter der Verteilung,
Mittelwert der Verteilung,
Streuung der Verteilung und
die Abhängigkeit dieser drei Kennwerte von der Warensorte, von der Lochweite der Scheiben und vom Rohstoff der Teilchen.

Untersuchungsergebnisse:

Die Verteilung der Korngrösse ist von den verschiedenen Faktoren unabhängig eine logarithmische Normalverteilung, d.h. die Logarithmen der Korngrössen zeigen eine normale Verteilung. Diese Tatsache ist deshalb beachtenswert, weil es dadurch bewiesen wird, dass die bei der Zerkleinerung der spröden Stoffe beobachtete Dimensionsverteilung auch für die Zerkleinerung der von uns untersuchten nicht spröden /elastischen/ plastischen/ Stoffe gültig ist.

Der Mittelwert der Verteilung der Korngrösse ist von der Warensorte unabhängig in dem Sinne, dass wenn man eine und dieselbe Rohstoffsorte zur Herstellung verschiedener Warenarten durch Scheiben mit gleicher Lochweite zerkleinert, so erhält man denselben Mittelwert für die Korngrösse. Dies ist mit der Ähnlichkeit der herstellungstechnologischen Prozesse zu erklären.

Die Abhängigkeit der Mittelwerte der Korngrössen /unter Mittelwert wird stets der aus den Logarithmen berechnete und zurückgerechnete Mittelwert verstanden/ von der Rohware und von der Lochweite der Scheibe ist in Abbildung 1. dargestellt. Es ist ersichtlich, dass die durchschnittliche Grösse der Speckteilchen kleiner ist, als die Grösse des durch dieselbe

54

Lochweite zerkleinerten Fleischteilchens. Hierfür liegt der Grund zum Teil darin, dass der Rand des Speckteilchens während des Kochens abschmilzt; diese Tatsache wird durch den besonders niedrigen Mittelwert der durch die Scheibe mit 6 mm Lochweite zerkleinerten Speckteilchen bewiesen. Durch diese Scheibe wird nämlich der Speck zur Herstellung einer billigeren Warensorte getrieben, in welche Ware auch der leicht schmelzende "weiche" Speck verarbeitet wird. Diese leichtere Schmelzbarkeit kommt in den niedrigeren Mittelwerten zur Geltung; sie ist aber oft auch an der Schnittfläche als ein schmaler Hohlraum um das Speckteilchen beobachtbar, aus welchem das Fett während des Kochens ausgeschmolzen und in andere Teile des Erzeugnisses gesickert ist.

Zwischen der durchschnittlichen Korngrösse der durch dieselbe Scheibe getriebenen Schweine- und Rindfleischteilchen konnten wir mit der angewendeten Methode statistisch keinen entscheidenden Unterschied feststellen. Unsere originale Zielsetzung vor Auge haltend haben wir die Anwendung einer feineren Methode nicht für nötig gehalten.

Ein interessantes Ergebnis unserer Messungen besteht in der Feststellung, dass die durchschnittliche Korngrösse im Bereich der grösseren Dimensionen von der Lochweite der Scheibe immer mehr zurückbleibt. Die Erklärung dieser Erscheinung bedürft eingehender Untersuchungen in anderen Richtungen, da im ersten Augenblick deren Gegensatz als logisch erscheinen würde: bei einer grösseren Lochweite wird der zerkleinerte Stoff weniger gebrochen und verschmiert und so dürfte die Korngrösse der Lochweite näher liegen. Die beobachtete Erscheinung ist von grosser praktischen Be-

deutung, da es darauf hinweist, dass die Anwendung von weniger Scheibenarten bei den grösseren Lochweiten ausreicht, da nur grosse Lochweiteunterschieden einen grossen /d.h. vom Verbraucher wahrnehmbaren/Unterschied in der Korngrösse ergeben.

Die Streuung der Verteilungen /es handelt sich um die Logarithmen der Werte/ ist von der Lochweite unabhängig und hängt allein von dem Stoff der Teilchen ab. Für den Speck ist die höher /0,25/, als für das Fleisch /0,20/. Die Logarithmen-Werte in Multiplikatorfaktoren umgerechnet ergeben 1,8 bzw. 1,6. Dies bedeutet einerseits, dass die tatsächlichen Dimensionen des Mischkollektives der Körner ziemlich heterogen sind. Aus dem Grunde sind bei der Untersuchung der durchschnittlichen Korngrösse jeweils Teilchen in entsprechender Zahl auch bei der Qualitätskontrolle in Betracht zu nehmen, andererseits kann die Schnittfläche der Erzeugnisse, welche durch Scheiben - deren Lochweite voneinander nur wenig abweicht - zerkleinert wurden, nicht unterschieden werden. Es sind also zur Umfassung des Bereiches zwischen 2 und 30 mm nur wenig Lochweite-Grössen nötig, dementsprechend sind bei den einzelnen Rohstoffsorten wenig Variationsmöglichkeiten bezüglich der Dimension vorhanden. Durch die Kombination der Rohstoffsorten wird natürlich die Variationsmöglichkeit gesteigert.

INVESTIGATIONS ABOUT THE SIZE OF MEAT PARTICLES ON THE CUT SURFACE OF COOKED SAUSAGES

by E. Zukal and M.Cselkó

Hungarian Meat Research Institute /Budapest/.

There is a definite correlation between the hole-size in the disc of mincer-machine and the measured grain sizes on the cut surface of meatproducts.

The grain-size distribution is a logarithmic normal.

The average size of grain is always less, than that of the hole size of the disc and gradually falls behind with the increasing of the measurements. The deviation of grain size distribution is independent of the mincer-disc hole-sizes and depends only on the material of grains /meat, lard, etc./. According to theoretical considerations the rules of breaking of rigid materials can be applied to grain sizes of elasticplastic materials and their distribution respectively. This is practically essential for exact characterising the cut surface /texture/ of various meatproducts and means from the technological viewpoint that is no use in applying too many discs with hole sizes differing slightly from each-other.

ESSAIS SUR LA GRANULATION DE LA SURFACE
DE SECTION DES SAUCISSONS CUITES

A. Zukál - N. Cselkó

Institut National de Recherches sur la Viande

Il existe une corrélation bien définie entre la calibration de la perforation des disques du hachoir à viande mécanique et la granulation mesurable sur la surface des produits.

La distribution de la granulation est logarithmique-normale.

La granulation est toujours plus petite que la calibration du disque et en augmentant les dimensions, la différence devient toujours plus grande. La dispersion de la distribution est indépendante de la calibration des disques de hachage, elle ne dépend que de la matière des granules /viande, lard etc./. La question soumise à l'examen est bien intéressante au point de vue théorique: on peut appliquer les régularités connues du concassage des matières rigides à la granulation, respectivement à la distribution de dimension des matières

élastiques-plastiques. Au point de pratique, la question est intéressante pour pouvoir exactement caractériser la surface de section des produits différents. Au point de vue technologique on doit conclure qu'il est déraisonnable d'employer trop de disques peu différents entre eux en calibres de perforation.