

EINIGE MIT DEM VERGRAUEN VON DAUERWÜRSTEN VERBUNDENE ASPEKTE

M. Stoitschev, G. Djejeva, M. Radeva, M. Tschernev

Institut für Fleischwirtschaft - Sofia

Zusammenfassung

Es wurden Untersuchungen an Kontrollproben, Versuchsproben /mit Stamm K₁₂/ und an vergrauten Proben von Dauerwürsten durchgeführt bezüglich der Gesamtzahl der Mikroorganismen, der Säurezahl und der Peroxydzahl, der Karbonylverbindungen, sowie auch der Peroxydase- und Katalase-Aktivitäten.

Dabei wurden in den vergrauten Proben eine niedrige Katalase-Aktivität und ausgeprägte oxydative Veränderungen der Fette festgestellt. Es wurde die Katalase-Aktivität des von den Fehlproben isolierten Hefestammes, der in einem flüssigen Nährboden bei verschiedenen pH-Werten kultiviert war, untersucht.

Die erhaltenen Ergebnisse ermöglichen wichtige, mit dem Vergrauen von Dauerwürsten zusammenhängende Schlussfolgerungen zu machen.

SUR CERTAINS ASPECTS, LIÉS AVEC LA COULEUR NON SPÉCIFIQUE DES SAUCISSONS SECS

M. Stoytchev, G. Djejeva, M. Radeva, M. Tschernev

Institut de recherches sur la viande - Sofia

Résumé

On a effectué des recherches sur des échantillons témoins, des échantillons d'essai (avec la souche K₁₂) et des échantillons à couleur verdâtre des saucissons secs. Les expériences ont porté sur: le nombre total des microorganismes; l'indice d'oxydation et de peroxydation; les composés carbonyles; l'activité peroxydasique et catalasique.

On a établi une activité peu élevée de la catalase, ainsi que des modifications d'oxydation poussées pour les graisses des échantillons à couleur non spécifique. On a étudié l'activité catalasique de la souche - levures, isolée des échantillons défectueux et cultivée dans un milieu nutritif liquide à différentes valeurs du pH.

Les résultats obtenus permettent de faire des conclusions importantes sur la couleur verdâtre des saucissons secs.

UPON SOME ASPECTS OF THE GREY COLOURING IN RAW DRIED MEAT PRODUCTS

M. Stoytchev, G. Djejeva, M. Radeva, M. Tschernev

Meat Industry Institute - Sofia

Summary

Investigations were made on grey samples and controls, test (with strain K₁₂), of raw dried sausages for the following indexes: total bacterial count, acid and peroxyde index, carbonyl compounds, peroxydase and catalase activity.

A low catalase activity was established along with expressed fat changes in the grey samples. The catalase activity of the isolated from the defective samples yeast strain was investigated following cultivated in liquid medium of different pH values.

The obtained results permit some vital conclusions in connection with grey surfaces in raw dried sausages.

О НЕКОТОРЫХ АСПЕКТАХ В СВЯЗИ С ПОЯВЛЕНИЕМ СЕРО-ЗЕЛЕНОГО ОКРАШИВАНИЯ ФАРША СЫРОВАЯЛЕННЫХ КОЛБАС

М. Стойтчев, Г. Джежева, М. Радева, М. Чернев

Институт мясной промышленности - София

Аннотация

Проведены исследования контрольных, опытных /со штаммом K₁₂/ и дефектных образцов сыровяленых колбас по следующим показателям: общее число микроорганизмов, кислотное и перекисное число, карбоксильные соединения, пероксидазная и каталазная активности.

Установлена низкая каталазная активность и выраженные окислительные изменения жира в дефектных пробах. Исследована каталазная активность выделенного из дефектных образцов штамма-дрожжей, культивированного в жидкой питательной среде при различных значениях pH.

Полученные результаты позволят сделать важные выводы в связи с появлением серо-зеленого окрашивания фарша сыровяленых колбас.

EINIGE MIT DEM VERGRAUEN VON DAUERWURSTEN VERBUNDENE ASPEKTE

M. Stoitschev, G. Djejeva, M. Radeva, M. Tschernev
Institut für Fleischwirtschaft - Sofia

Bei der Herstellung von rohgetrockneten Fleischprodukten kommen verhältnismässig oft Farbfehler vor, die Gegenstand der Untersuchungen einer ganzen Reihe Wissenschaftler sind. Manche Autoren nehmen an, dass die technologischen Faktoren entscheidend auf die Farbveränderungen dieser Produkte einwirken (Leistner, L., 1959; ten Cate, L., 1961; Deibel, R.H. et al., 1961; Charpentier, Mesle, L., 1962), andere befassen sich mit dem in den Produkten ungebunden vorhandenen Sauerstoff (Bartels, H. et al., 1961; Coretti, K., 1958), dritte wieder sind der Meinung, dass man als massgebenden Faktor die Entwicklung verschiedener Arten Mikroorganismen während der Reifung annehmen kann (Bartels, H., Coretti, K., 1961; ten Cate, L., 1962; Grau, R., 1961; Kelch, 1961). Bis heute sind der Charakter und der Mechanismus dieses Prozesses nicht geklärt worden. Unserer Meinung nach, stellt die Farbbildung während der Reifung von Würsten einen komplizierten biochemischen Prozess dar, der von verschiedenen Faktoren, und vor allem von der Entwicklung der Mikroorganismen bedingt ist.

Bei einem Fall von vergrauter Lukanka haben wir uns als Ziel gesetzt, einige wichtige biochemische und mikrobiologische Merkmale in Vergleich mit denselben bei der Standardproduktion und bei Versuchsproben mit Zusatz von Hefestamm K_{12} als Starterkultur zu untersuchen.

Material und Methodik

Als Versuchsmaterial dienten Proben von vergrauter Lukanka, Typ "Dermenka", als Kontrollproben solche von der üblichen Standardproduktion und als Versuchsproben solche mit Hefestamm K_{12} , der in einer Bouillionsuspension von 500 ml mit einer Konzentration von 10^8 - 10^9 Hefezellen in 100 kg Fleischbrät zugesetzt war.

drigere Katalaseaktivität im Homogenisat der vergrauten Proben in Vergleich zu den Kontrollproben festgestellt, während in den gleichen Proben, die aus der Randzone mit normaler Farbbildung entnommen wurden, das Niveau der Katalaseaktivität recht hoch ist. Die höchste Katalaseaktivität wurde bei den Proben mit Stamm K_{12} beobachtet.

Tabelle 1

P r o b e	Einige Merkmale der untersuchten Lukanka-Proben				
	Merkmale der Fette				
Ferroydase- Aktivität E/g	Katalase- Aktivität E/g	Säurezahl mg KOH	Peroxyd- zahl % Jod	Karbonyl- Verbindungen Thiobarbitur- zahl	
1. 29,36±0,57	0,1480±0,0086	8,50±0,26	0,064±0,002	0,105±0,005	
2. 26,00±0,61	0,0836±0,0045	6,05±0,18	0,108±0,003	0,132±0,005	
3. 27,35±0,49	0,1328±0,0090	6,75±0,15	0,095±0,003	0,120±0,007	
4. 25,18±0,54	0,1680±0,0073	5,50±0,10	0,033±0,002	0,082±0,005	

1. Kontrollprobe mit normaler Farbbildung
2. Vergraute Probe (Wurstmitte)
3. Vergraute Probe (Randzone mit normaler Färbung)
4. Versuchsprobe mit Stamm K_{12}

In Abbildungen 1 und 2 sind die Resultate von den Untersuchungen der Katalaseaktivität in einer Kulturflüssigkeit und in Zellen-suspensionen des aus den vergrauten Proben isolierten dominierenden Hefestammes, der in Kulturflüssigkeiten mit verschiedenen pH-Werten kultiviert wurde, graphisch dargestellt. Der isolierte Stamm weist bei allen untersuchten pH-Werten eine niedrige Katalaseaktivität auf, unabgesehen seines bei den gleichen Bedingungen starken Wachstums (Abb. 3). Das Optimum des Enzyms liegt bei 7,0. Die Katalaseaktivität des Stammes nimmt im Säurebereich von pH

Alle Proben wurden am 21. Tag ab Beginn der Reifung aus verschiedenen Teilen (oberer, unterer, mittlerer) des Produktes entnommen. Für die biochemischen Untersuchungen wurden 6 g des Produktes bei niedriger Temperatur und unter Zugabe von 20 ml physiologischer Lösung zweifach homogenisiert. Das Homogenisat zentrifugierten wir bei 3000-4000 U/min, die Supernatante wurde abgeseondert und nach nachfolgender Endverdünnung untersucht.

Die Katalaseaktivität bestimmten wir direkt im Homogenisat des Produktes nach dem modifizierten Verfahren von Kreinev (1962), die Peroxydaseaktivität der Supernatante nach dem modifizierten Verfahren von Popov (1971). Der Oxydationsgrad des durch Chloroformextraktion isolierten Fettes wurde mittels jodometrischer Bestimmung der Peroxydzahl festgestellt; der Gehalt an Karbonylverbindungen mittels kolorimetrisch bestimmter Thiobarbitursäure und der Gehalt an freien Fettsäuren durch die Säurezahl der Fette.

Die Katalaseaktivität des aus den vergrauten Proben isolierten Hefestammes, der bei verschiedenen pH-Werten gezüchtet wurde, bestimmten wir direkt in einer Kulturflüssigkeit und in einer Suspension von ruhenden intakten Zellen.

Die Ergebnisse der Untersuchungen wurden statistisch nach der Methode der Variationsanalyse gesichert (Sepetlijev, D., 1968).

Ergebnisse und Diskussion

Aus den Angaben in Tabelle 1 ist zu ersehen, dass die Peroxydaseaktivität bei allen untersuchten Proben in verhältnismässig nahen Grenzen schwankte. Die höchste Aktivität war bei den Kontrollproben zu beobachten, die niedrigste bei den Versuchsproben mit Stamm K_{12} .

Bei der Bestimmung der Katalaseaktivität in allen untersuchten Proben war ein ziemlich hohes Niveau des Enzyms zu beobachten (am 21.Tag ab Beginn der Reifung). Es wurde eine ca. 2-mal nie-

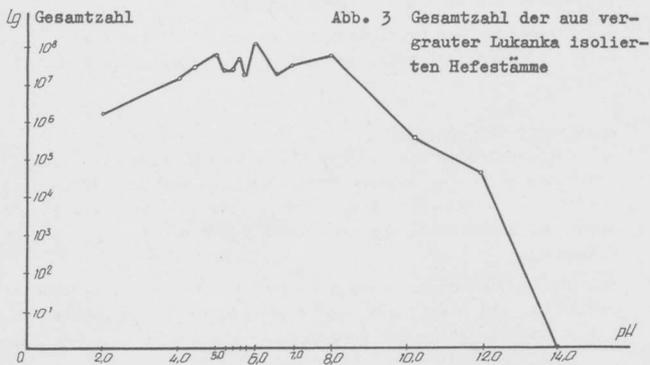
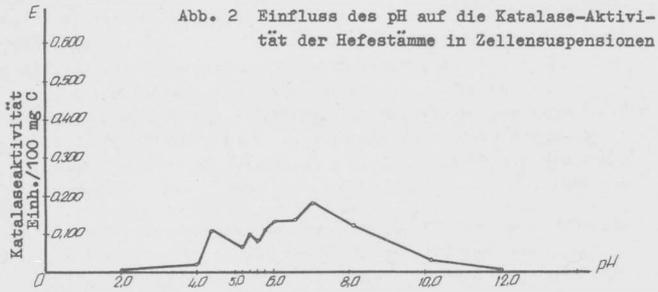
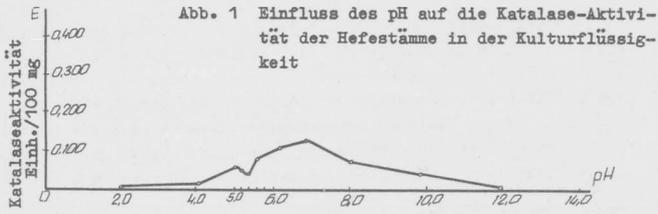
s stark ab und bleibt sehr niedrig bei allen für die Praktik wichtigen Werten (von 6,0 bis 4,6).

Aus den bei den Untersuchungen des Fettes gewonnenen Ergebnissen ist zu ersehen, dass die höchste Säurezahl bei den Kontrollproben, und die niedrigste bei den Proben mit Stamm K_{12} vorliegt. In Vergleich mit allen untersuchten Proben wird in den vergrauten Proben eine hohe Peroxydzahl beobachtet und dementsprechend eine grössere Menge von Karbonylverbindungen. Auch hier wurden niedrigere Werte dieser Merkmale bei den Proben mit Stamm K_{12} beobachtet (statistisch gesichert $F = 0,05$).

Beim Vergleich aller Ergebnisse kann die Schlussfolgerung gemacht werden, dass die niedrige Katalaseaktivität der vergrauten Proben und des aus ihnen isolierten Hefestammes eine direkt ungünstige Wirkung auf die Farbveränderungen der Fehlproben und des Oxydationsgrades der Fette ausübt. Die Anwendung des Stammes K_{12} , dem eine stark ausgeprägte Katalaseaktivität bei einem weiten pH-Spektrum eigen ist, begrenzt dagegen die Fettoxydation, und in unserem Falle, die Bildung von Peroxyden und Karbonylverbindungen. Folglich besitzt seine Aktivität eine antioxidative Wirkung.

Schlussfolgerungen

1. In den vergrauten Lukanka-Proben wurde eine 2-mal niedrigere Katalaseaktivität und ein stärker ausgeprägter Oxydationsgrad der Fette in Vergleich mit den anderen untersuchten Proben festgestellt.
2. Der aus den vergrauten Proben als vorherrschend isolierte Hefestamm besitzt eine sehr niedrige Katalaseaktivität bei pH von 2,0 bis 14,0.
3. Die Farbveränderungen des Produktes stehen in Korrelation mit seiner niedrigen Katalaseaktivität, mit der Entwicklung eines schwach katalasepositiven Stammes und den Oxydationsveränderungen in den Fetten.



Literatur

1. Bartels, H., Coretti, K. 1961, Die Fleischwirtschaft, 7 u. 8
2. Bartels, H., Coretti, K., Schadeck, M., 1961, Die Fleischwirtschaft, 12
3. Charpentier, I., Mesle, L., 1962. Influence de quelque facteur sur la formation du nitrosohemochrome au cours de la fabrication des produits de charcuterie.
4. Coretti, K., 1958, Jahresbericht der Bundesforschungsanstalt für Fleischwirtschaft. Kulmbach.
5. Deibel, R.H., Wilson, G.B., Niven, C.F. 1961, Appl. Microbiol., 9, 239.
6. Grau, R., 1961, Die Fleischwirtschaft, 3.
7. Kelch, F., 1961, Die Fleischwirtschaft, 8.
8. Kreinev, S.I., 1962, Biochemie, 27, 5, 780.
9. Leistner, L., 1959, Die Fleischwirtschaft, 11, 727.
10. Popov, T., Nejkovska, L., 1971, Gigiena i sanitaria, 10, 44
11. Sepetlijev, D., 1968, Medicina i Fiskultura, Sofia.
12. ten Cate, L., 1961, Die Fleischwirtschaft, 11, 715
13. ten Cate, L., 1962, Archiv für Lebensmittelhygiene, 5.