

16 Einfluß der technologischen Bearbeitung auf den Gehalt der Vitamine B₁ und B₂ in Fleischerzeugnissen

E. ZWETKOVA, N. ALEXIEV, K. BEEV
 Institut für Fleischwirtschaft, Sofia, Bulgarien

Der Nährwert des Fleisches und der Fleischerzeugnisse wird durch den Gehalt an Eiweißstoffen, Fetten, Kohlenhydraten und Vitaminen bestimmt.

Der menschliche Organismus benötigt geringe Mengen von Vitaminen, jedoch sind sie unentbehrlich für den richtigen Verlauf des Stoffwechsels, weswegen es notwendig ist, sie durch die Nahrung aufzunehmen.

Das Fleisch und die Fleischerzeugnisse sind eine reiche Quelle an Vitaminen des B-Komplexes. Der Gehalt des Vitamins B₁ im Schweinefleisch beträgt 0,7 - 1,2 mg%, der des Vitamins B₂ - von 0,18 bis 0,24 mg%. Die Werte für Kalbfleisch sind wie folgt: Vitamin B₁ - von 0,125 bis 0,190 mg%, Vitamin B₂ - von 0,14 bis 0,33 mg%, und für Geflügelfleisch - Vitamin B₁ - von 0,08 bis 0,1 mg% und Vitamin B₂ - ca. 0,16 mg%. Auch die Innereien sind reich an Vitaminen; Kalbsleber besitzt z.B. ca. 0,23 mg% Vitamin B₁ und ca. 3,3 mg% Vitamin B₂ /1/.

Christensen, Lätzke und Kopper /2/ haben festgestellt, daß das Schweinefleisch nach einer Erwärmung bis auf 90°C um 12% weniger Vitamin B₁ als das frische Fleisch enthält. Nach anderen Autoren werden beim Kochen von Schweinefleisch von 34 bis 47% des Vitamins B₁ zerstört /3/. Die Vitamin-B₁-Verluste beim Kochen betragen nach Krilowa und Ljaskowska /4/ etwa 16%.

Beim Sterilisieren von Fleischkonserven wurden folgende Verluste an Vitaminen festgestellt: bei Vitamin B₁ - von 25 bis 55%, bei Vitamin B₂ - von 1 bis 33%.

Salzgehalt, thermische Behandlung, tiefe Temperaturen, Lagerung - das sind Faktoren, die einen bestimmten Einfluß auf den Gehalt an Vitaminen B₁ und B₂ im fertigen Produkt haben.

Eine moderne Technologie, die eine Erhaltung der Vitamine B₁ und B₂ im fertigen Produkt garantiert, ist die Gefrier- und Trocknung /5, 6, 7/. Deshalb war die Zielstellung dieser Arbeit die Veränderungen des Vitamin B₁ und B₂ Gehalts in Kalbsfleisch, Geflügelfleisch und Kalbsleber im frischen Zustand und nach thermischer Behandlung und Gefrier- und Trocknung zu verfolgen.

Als Material wurden folgende Produkte nach den geltenden bulgarischen Normen benutzt: Geflügelfleisch - Brust und Keulen;

und Gefrier- und Trocknung dargestellt. Bei jeder einzelnen Untersuchung wurden parallel zwei Proben analysiert. Die experimentell gewonnenen Ergebnisse wurden statistisch nach der Methode der kleinsten Quadrate ausgewertet. Es ist ersichtlich, daß unsere Untersuchungen höhere Zahlenwerte für den Gehalt der Vitamine B₁ und B₂ in den frischen Produkten (Kalbsfleisch, Geflügelfleisch und Kalbsleber) ergeben. Wenn man berücksichtigt, daß heute bei der industriellen Tierzucht viele verschiedene mit Eiweißstoffen und Vitaminen angereicherten Futtermittel benutzt werden, so kann das als die Hauptursache für die festgestellten höheren Werte des Vitamin-Gehalts angenommen werden.

Die Verluste der Vitamine B₁ und B₂ nach der gesamten technologischen Bearbeitung (thermische Behandlung und Gefrier- und Trocknung) werden unserer Meinung nach hauptsächlich durch die thermische Behandlung verursacht. Der Einfluß der Gefrier- und Trocknung auf die Verringerung des Vitamin-Gehalts ist minimal.

Alle diese Erzeugnisse wurden vollständig physikalisch-chemisch untersucht und medizinisch-biologisch ausgewertet. Alle Angaben zeigen eindeutig, daß die nach dieser Technologie hergestellten Produkte einen hohen Nährwert besitzen.

LITERATUR:

1. Ninivaara, F., P. Antilla: Der Nährwert des Fleisches, 1972.
2. Schall, H.: Nahrungsmitteltabelle 1958.
3. Schillinger, A. G. Zimmermann: Z. Lebensmittel-Untersuchung und Forschung, 128, 193 (1965).
4. Krilowa, N., J. Ljaskowska: Biochimija mjaso. Moskau, 1968.
5. Thomas, M. H., D. H. Calloway: J. Amer. Diet. Assoc., 39, 105 (1961)
6. Rowe, D. M., J. Pruculent: Food Technol., 17, 11 (1963), 111.
7. Tkatschenko, E. C.: Pitatelna i biologitscheskaja zennost pischtechewich produktow konserwirowannych metodom sublimazii. Moskau, 1966
8. Gesman, B.: Nahrung, Bd. IV, 1, 1960, 143.
9. Strohecker, R., H. M. Hennig: Vitaminbestimmung. Erprobte Methoden. Verlag Chemie G. m. b. H., 1965.
10. Fragner, M. J.: Vitamine - Chemie und Biochemie. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, 1965.
11. Hofmann, K.: Hippokrates-Verlag, Stuttgart, 40, 2 (1969).

Kalbsfleisch - die Keule (die Blume); Kalbsleber.

Die rohen Produkte wurden zuerst in Stückchen von einer Größe ca 20 mm zerkleinert und danach thermisch behandelt. Es folgte die Gefrier- und Trocknung. Die gefrier- und getrockneten Produkte wurden in Beuteln aus mehrschichtiger Folie unter Vakuum verpackt.

Der Gehalt an Vitamin B₁ wurde nach der Thiochrommethode /8/ bestimmt, der Gehalt an Vitamin B₂ - nach der Lumiflavimethode /9/.

Vitamin B₁ ist in einem sauren oder neutralen Milieu beständig und Vitamin B₂ ist beim Erwärmen beständig. Deshalb wurde die Zubereitung der Produkte so durchgeführt, daß der Vitamin-Gehalt in der Nahrung am geringsten verringert wurde.

Die Ergebnisse unserer Untersuchungen sind folgende: frisches Kalbsfleisch enthält durchschnittlich Vitamin B₁ 0,820 ± 0,039 mg% (Variationen in Grenzen von 0,626 bis 0,912 mg% bei 8 untersuchten Produktionsserien); Vitamin B₂ von 0,486 ± 0,085 mg% (Variationen in den Grenzen von 0,223 bis 0,796 mg% bei 6 untersuchten Produktionsserien). Die erhaltenen hohen Zahlenwerte für den Vitamin-Gehalt wurden wahrscheinlich durch das Futter verursacht, da nach Literaturangaben /1, 10, 11/ diese Zahlenwerte für Kalbsfleisch niedriger sind. Der durchschnittliche Vitamin B₁-Verlust nach der thermischen Behandlung und der Gefrier- und Trocknung ist 0,184 ± 0,011 mg% (zwischen 18,5 und 22,5%). Da Vitamin B₂ thermisch beständiger ist, so war auch der durchschnittliche Verlust geringer - 0,070 ± 0,014 mg% (zwischen 14 und 16%).

Aus dem rohen Geflügelfleisch wurden 7 Produktionsserien untersucht; der durchschnittliche Vitamin-Gehalt betrug, wie folgt: Vitamin B₁ - 0,526 ± 0,096 mg% (Variationen in den Grenzen von 0,367 bis 0,741 mg%); Vitamin B₂ - 0,407 ± 0,071 mg% (Variationen in den Grenzen von 0,281 bis 0,782 mg%). Der durchschnittliche Verlust nach der thermischen Behandlung und der Gefrier- und Trocknung war bei Vitamin B₁ 0,140 ± 0,022 mg% (zwischen 18,6 und 24%); bei Vitamin B₂ - 0,100 ± 0,011 mg% (zwischen 24 und 26%).

Die Untersuchung von frischer Kalbsleber ergab folgenden durchschnittlichen Vitamingehalt: für Vitamin B₁ - 1,424 ± 0,138 mg% (bei 6 untersuchten Produktionsserien); Vitamin B₂ - 0,656 ± 0,047 mg% (bei 5 untersuchten Produktionsserien). Nach der thermischen Behandlung und der Gefrier- und Trocknung betrug der durchschnittliche Vitamin-Verlust, wie folgt: bei Vitamin B₁ - 0,278 ± 0,030 mg% (zwischen 18,65 und 24,0%); bei Vitamin B₂ - 0,116 ± 0,011 mg% (zwischen 16,0 und 18,0%).

In Abb. 1 ist der mittlere Gehalt der Vitamine B₁ und B₂ in den einzelnen frischen Produkten - Kalbsfleisch, Geflügelfleisch und Kalbsleber - und nach der thermischen Behandlung

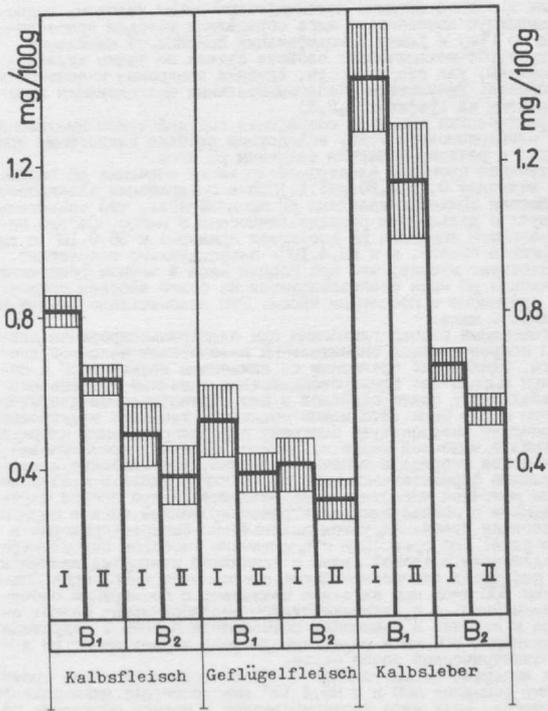


Abb. 1 - Gehalt der Vitamine B₁ und B₂ in rohen und thermisch bearbeiteten und gefriergetrockneten Produkten