

muscle tissue in the tench it is 4.00 mg⁰%, after 10 days 6.95 mg⁰%, and then, after 21 days on ice falls to 4.18 mg⁰%. In fresh muscle tissue of the bream, it is 1.87 mg⁰%, after 10 days 2.71 mg⁰%, and, showing a slight tendency to rise, is 3.02 mg⁰% after 21 days on ice.

Dąbrowski T., Stodolnik L. — **Les changements de l'histidine et de l'histamine dans le tissu de la viande de la tanche (*Tinca tinca* L) et de la brème (*Abramis brama* L) au cours de la conservation dans la glace.**

Les investigations des auteurs démontrèrent que le contenu de l'histidine dans le tissu frais de la tanche comporte 45,06 mg⁰% et chez la brème 73,61 mg⁰%. Au cours de la conservation en glace de la tanche le contenu de l'histidine change et comporte après 21 jours — 26,91 mg⁰%. Dans le tissu de la brème l'histidine se comporte analogiquement, car sa valeur atteint après 10 jours 75,44 mg⁰% et après 3 semaines 66,31 mg⁰%. Le contenu de l'histamine dans la viande de ces poissons se comporte d'une manière différente. Chez la tanche on constate dans le tissu frais — 4,00 mg⁰% et après 10 jours — 6,95 mg⁰%, tandis qu'après 21 jours de conservation dans la glace il n'y a plus que 4,18 mg⁰%. Dans le tissu

frais de la brème le contenu d'histamine est de 1,87 mg⁰%, après 10 jours — 2,71 mg⁰% et 3,02 mg⁰% après 21 jours de conservation dans la glace.

Dąbrowski T., Stodolnik L. — **Histidin- und Histaminveränderungen im Muskelgewebe der Schleie (*Tinca tinca* L.) und des Brassens (*Abramis brama* L.) während der Eislagerung.**

Die Untersuchungen haben erwiesen, dass der Inhalt an Histidin im frischen Gewebe der Schleie 45,06 mg⁰%, beim Brassens 73,61 mg⁰% beträgt. Während der Eislagerung ändert sich der Histidininhalt unregelmässig und erreicht nach 21 Tagen bei der Schleie 26,91 mg⁰%. Analogisch verhält sich der Histidininhalt im Muskelgewebe des Brassens und beträgt nach 10 Tagen der Lagerung 75,44 mg⁰%, sinkt nach 3 Lagerungswochen auf 66,31 mg⁰%. Etwas anders gestaltet sich der Histamininhalt im Muskelgewebe dieser Fische. Bei der Schleie macht er im frischen Gewebe 4,00 mg⁰% aus, nach 10 Tagen 6,95 mg⁰% und fällt nach 21 Lagerungstagen auf 4,18 mg⁰%. Im frischen Gewebe des Brassens beträgt der Histamininhalt 1,87 mg⁰%, nach 10 Tagen 2,71 mg⁰% mit einer kleinen Steigerungstendenz bis 3,02 mg⁰% nach 21 Lagerungstagen.

EWA OŹDŹYŃSKA

Polifosforany oraz ich zastosowanie w technologii produktów zwierzęcych

Zakład Badania Produktów Zwierzęcych I. Wet. w Puławach
Kierownik: prof. dr ZBIGNIEW GAUGUSCH

W ostatnich latach coraz częściej stosowane są polifosforany w procesie peklowania mięsa jako dodatek do soli peklujących. W niektórych krajach zachodnich produkcja środków spożywczych przy użyciu polifosforanów została już wprowadzona przy akceptacji resortu zdrowia lub innych instytucji kontrolujących. W Polsce prowadzi się obecnie próbną produkcję z wyłącznym przeznaczeniem na eksport do krajów zachodnich. Należy zaznaczyć, że ilość polifosforanów w gotowych produktach nie może przekraczać pewnych dopuszczalnych granic. Tak np. w Stanach Zjednoczonych dopuszcza się do spożycia produkty zawierające nie więcej niż 0,5% polifosforanów. Do wyznaczenia tej górnej granicy posłużono się proporcjonalną zależnością, jaka istnieje między ilością dodanego fosforanu i ilością wiązanej wody.

Polifosforany stosowane są zwykle w postaci mieszanin znajdujących się w handlu pod różnymi nazwami, jak np. Curafos, Hamine, FOS/ENR, Tari P₂, Fibrisol, Glutamal (3, 10). W skład tych mieszanin wchodzi najczęściej: trójpolifosforan sodu, hexametrafosforan sodu, kwaśny pyrofosforan sodu, pyrofosforan sodu, dwufosforan sodu. Polifosforany stosuje się w celu zwiększenia trwałości barwy oraz w celu zwiększenia zdolności wiązania wody w produkcie. Przy produkcji konserw pasteryzowanych, jak np. szynka w puszcze, polifosforany mają zapobiegać w procesie pasteryzacji nadmiernemu wydzielaniu soku mięsnego, dzięki czemu można zapobiec powstawaniu zbyt dużej ilości galarety. Badania przeprowadzone w Polsce przez Prosta (7) wykazały, że dodatek 0,5% Na₂HPO₄ do solanek peklujących wpływa wyraźnie na zmniejszenie się procentu galarety i wodności szynki puszkowych. Również badania przeprowadzone w Instytucie Przemysłu Mięsnego w Warszawie wykazały zmniej-

szenie zawartości galarety w puszcze szynki pasteryzowanej w granicach 1—3%, po dodaniu wielofosforanów w ilości 0,42% w stosunku do ciężaru surowca szynkowego. Stwierdzono także wpływ dodanych wielofosforanów na lepsze związanie plastrów oraz wyrównanie i trwałość barwy produktu. Polifosforany używane są również w celu zapewnienia równomiernego rozmieszczenia oraz związania wody w farszu mięsnym przeznaczonym do produkcji kiełbas (4, 6). Prosta (8) wykazał, że polifosforany zwiększają zdolność wiązania wody w kiełbasach nawet w temperaturze 80°C i poprawiają własności jakościowe, zmniejszając jednocześnie straty wagowe, które powstały w czasie produkcji. Dlatego też szczególnie korzystne wg Prosta jest zastosowanie polifosforanów przy użyciu do produkcji surowca o złych własnościach wiązania wody. Wg Grau'a fosforany oddziałują lepiej na mięso o zmniejszonej zdolności wiązania wody, natomiast wpływ ich na mięso dobrze wiążące wodę jest raczej niewielki. Fosforany nie zwiększają wodochłonności mięsa ciepłego, natomiast pod ich wpływem silnie zwiększa się wiązanie wody w miesie składowanym w chłodni przywracając mu zdolności wiązania wody dorównujące mięsu ciepłemu. Dzięki zwiększonej zdolności wiązania wody przez mięso przy użyciu polifosforanów uzyskuje się przyrosty na wadze dochodzące do 10%. Niektórzy autorzy podkreślają, że przyrosty te w produktach mięsnych pasteryzowanych są tym większe, im wyższa jest temperatura pasteryzacji. Tak np. zgodnie ze spostrzeżeniami badaczy amerykańskich szynki wędzone, w których temperatura w czasie pasteryzacji osiągała 61°C wykazywały mniejsze przyrosty wagowe niż szynki osiągające we wnętrzu temperaturę 68°C i wyżej. Na przykładzie szynki wędzonej, oraz puszkowanych zauważono również, że produkty z dodatkiem polifosforanów wykazują nieco bardziej intensywną barwę, oraz są mniej wodniste. Nie stwierdzono ujemnego wpływu polifosforanów na następujące cechy sensoryczne jak: zapach, smakowitość, soczystość, kruchość i nasolenie. Thomson (9) w badaniach nad gotowanymi kurczętami zauważył, że dodatek polifosforanów do roztworu, w którym kurczęta wypatroszo-

ne chłodzone przez 15 godzin w temperaturze 0°C miał skuteczny wpływ na hamowanie zepsucia, które występowało u kurcząt kontrolnych pod wpływem utleniania.

Badania przeprowadzone w Instytucie Mięsnym w Kulmbach — NRF wykazały, że polifosforany wywierają wpływ na wzrost bakterii. Zauważono, że wzrost niektórych drobnoustrojów był silnie hamowany, a nawet mogły być zupełnie zniszczone przy równoczesnym działaniu podwyższoną temperaturą. I tak np. wegetatywne formy *Bac. subtilis* uległy zniszczeniu przy zastosowaniu 0,5% i 1% Curafosu nawet bez ogrzewania. Natomiast zarodniki bakterii beztlenowych zostały tylko zahamowane we wzroście przez dodanie polifosforanów.

Mechanizm działania polifosforanów nie został jeszcze całkowicie wyjaśniony. Wiadomo już dzisiaj, że zwiększają one możliwości wiązania wody przez mięso, podwyższając jednocześnie pH dzięki swemu zasadowemu oddziaływaniu. Polifosforany przyczyniają się także do zwiększenia siły jonowej soku mięsnego, zwiększając w ten sposób uwodnienie białka mięsnego bez widocznego wzrostu zasolenia produktu. *Bendall* (1) zauważył to działanie tylko w odniesieniu do pyrofosforanu sodu, podczas gdy zdaniem innych badaczy wszystkie stosowane polifosforany posiadają te właściwości. *Hamm* sugerował, że działanie polifosforanów w produktach mięsnych przynajmniej częściowo polega na ich zdolności łączenia się z dwuwartościowymi kationami takimi jak np. magnez i wapń i że przy usunięciu tych kationów z łańcuchów peptydowych łatwiej następuje uwodnienie białka mięsnego. *Bendall* (1, 2) zauważył również, że pyrofosforan sodu bierze udział w rozszczepieniu aktomiozyny na jej części składowe tłumacząc w ten sposób mechanizm działania tego polifosforanu.

Wprowadzenie polifosforanów do produkcji może stworzyć nowe nie spotykane dotychczas problemy, jak np. wypadanie tych związków w postaci precypitatu w solankach peklujących. Ponadto ze względu na alkaliczne oddziaływanie, polifosforany mogą przyczyniać się do powstawania korozji naczyń, w których sporządza się solanki. Notowano również rekryształizację polifosforanów na powierzchni peklowanego mięsa.

Mechanizm działania polifosforanów w procesie peklowania mięsa, ich wpływ na wartość organoleptyczną, odżywczą i sanitarną produktów oraz na organizm człowieka nie są jeszcze dostatecznie wyjaśnione i problem ten wymaga dalszych badań.

Piśmiennictwo

1. *Bendall J. R.*: The Swelling Effect of Polyphosphates on Lean Meat. *J. Sci. Food Agr.* 5, 468 (1954).
2. *Bendall J. R.*: The Swelling Effect of Polyphosphates on Meat. *Chem. & Ind.* 3, 379 (1953).
3. *Bijl W. S. van der*: cyt. wg E. W. *Hellendoorn*: Water-Binding Capacity of Meat as Affected by Phosphates. *Food Techn.* 9, 119, Vol. 16 (1962).
4. *Grau R., Hamm R.*: Über das Wasserbindungsvermögen des Säugetiermuskels. II Über die Bestimmung der Wasserbindung des Muskels. *Z. Lebensm. Untersuch. u. Forsch.* 105, 446, (1957).
5. *Hamm R.*: Über die Erdalkalien des Muskels. Ihr Einfluss auf die Muskelhydratation und die Bestimmung ihrer Bindefestigkeit. *Naturwiss.* 42, 394 (1955).
6. *Karmas E., Thompson J. E.*: Preliminary Studies on the Significance of Tissue Moisture in Determining the Control of Sodium Chloride in Processed Meats. *Food Techn.* 4, 169, Vol. 18 (1964).
7. *Prost E.*: Badania nad wodnistością i występowaniem galarety w szynkach puszkowych. *Med. Wet.* 10, 592 (1954).
8. *Prost E.*: Badania nad zastosowaniem fosforanów w produkcji kiełbas. *Med. Wet.* 3, 466 (1955).
9. *Thomson J. E.*: Effect of Polyphosphates on Oxidative Deterioration of Commercially Cooked Fryer Chickens. *Food Techn.* 11, 147, Vol. 18 (1964).
10. *The Science of Meat and Meat Products*. Praca zbiorowa. W. H. Freeman and Company, San Francisco, Londyn (1960).

Adres autorki: Ewa Ożdżyńska, Puławy, ul. Kraszewskiego 10

ANATOL BACHAREWICZ, ANDRZEJ OLSZEWSKI

Badania nad etiologią ognisk martwicowych w wątrobach u gęsi rzeźnianych

Wojewódzki Zakład Higieny Weterynaryjnej w Białymstoku
Kierownik: dr MIKOŁAJ WILCZYŃSKI

Od paru lat na terenie województwa białostockiego stwierdza się podczas uboju w rzeźniach i tuczarniach drobiu liczne ogniska martwicowe w wątrobach gęsi. Przy silniejszym natężeniu procesu ogniska te występują także w śledzionie i m. sercowym. Zmiany te mogą powstawać u gęsi w terenie, o czym świadczy obecność ognisk martwicowych u sztuk padłych i poddanych ubojom kontrolnym bezpośrednio po skupie.

Niektóre partie skupionych w terenie gęsi są atakowane prawie w 100%. Etiologia tych licznie występujących u gęsi ognisk martwicowych nie jest dotychczas wyjaśniona. Przypuszczać należy, że kilka czynników chorobotwórczych jest przyczyną opisywanych zmian. Prątki gruźlicy ptasiej nie odgrywają większej roli w etiologii omawianych ognisk. Gruźlica ptactwa wodnego jest na terenie województwa białostockiego stosunkowo rzadka, nie przekraczając 0,1—0,2%, co ustalono w WZHW w przeciągu dwu lat, badając wątroby gęsi, padłe sztuki z PJD oraz w przypadkach padnięć u hodowców indywidualnych. Badania bakteriologiczne materiału pobieranego bezpośrednio po uboju, przeprowadzane w WZHW w Bia-

łymstoku najczęściej wypadły negatywnie. Nierzadko izolowano *E. coli* w czystej kulturze. Często obok ognisk martwicowych w wątrobie, śledzionie i sercu stwierdzano zmiany charakterystyczne dla aspergilozy i silne zarobaczenie. W piśmiennictwie są wzmianki, że przy aspergilozie mogą występować ogniska martwicowe w wątrobie i śledzionie. Staraliśmy się więc wyjaśnić, czy licznie występujące ogniska w wątrobach u gęsi woj. białostockiego nie są związane z bardzo rozpowszechnioną na naszym terenie aspergilozą.

Pleśniowce chorobotwórcze dla ptactwa należą do klasy *Fungi imperfecti*. U ptaków dochodzi do odoskrzelowego zapalenia płuc, oraz do zajęcia procesem chorobowym worków powietrznych i błon surowiczych. Źródłem zakażenia w warunkach naturalnych jest porażona kropidlakami słoma, karma, trociny, nawóz. Zwierzęta i ptactwo zakażają się przeważnie drogą aerogenną, jednak nie są wykluczone inne drogi zakażenia. Pleśniawka występuje enzoootycznie jedynie u ptaków, co tłumaczy się specyficzną budową anatomiczną narządów oddechowych ptaków i ich wysoką temperaturą ciała. Pleśniawkę u ptaków