

czego wpływu oestrogenów. Badania Butenandt'a wykonane na myszach wykazały jednak bezpodstawność przypuszczeń rakotwórczej działalności oestrogenów. Bird, Pugsley i Klotz podając kobiecom dość duże ilości mięsa kapłonionych hormonalnie kogutów, nie stwierdzili żadnego wpływu na cykl płciowy u żadnej z wymienionych niewiast. Dokładne analizy przez nich przeprowadzone wykazały, że w tkance mięśniowej u doświadczalnych kogutów znajdują się tylko ślady podawanych oestrogenów, a większe nagromadzenie występuje tylko w tkance tłuszczowej okolicy wątroby i nerek.

Cowe podaje, że w tkankach kapłonionych hormonalnie kogutów występuje maximum 14,5 mikrograma oestrogenów w 100 g. tkanki. Wg jego obliczeń dla wytworzenia w organizmie człowieka pewnej dawki klinicznej oestrogenów, koniecznym byłoby spożycie jednorazowo 60 kg mięsa. Z powyższego wydaje się jasnym, że problem wpływu oestrogenów na organizm

człowieka przez spożywanie mięsa zwierząt hormonalnie kastrowanych zasadniczo nie istnieje, tym bardziej jeśli się weźmie pod uwagę fakt, że w szeregu pokarmach znajdują się normalnie ciała oestrogenne jak np. stwierdzono w 1 g żółtka jaja kurzego 1,5 do 2 mg oestrogenów.

W organizmie człowieka występuje normalnie pewien fizjologiczny poziom oestrogenów.

Przedstawione fragmentaryczne wyniki działania i zastosowania praktycznego oestrogenów, mają zasadniczo na celu zwrócenie uwagi na nowe możliwości wpływu człowieka w zagadnienia zootechniki.

Piśmiennictwo

1. Buschbeck H. — D.M.W. 75/1950.
2. Cowe N. S. — Poultry Sci. 28/1949.
3. Drewnowski F. — Med. Wet. 11/1951.
4. Kment A. — W.T.M. 7/1951.
5. Schaper G. — Beilage z. Fleischwirtschaft 3/1953.
6. Spörri H., Candinas L. — Experientia Fasc. 7/1951.

HIGIENA ŚRODKÓW SPOŻYWCZYCH

L. OGIELSKI, A. SZARO, A. PIWOWAR

Zamrażanie drobiu w niskich temperaturach

Z Zakładu Higieny Produktów Zwierzęcych — W.S.R. we Wrocławiu.

Zagadnienie podaży i popytu w handlu drobiu jest problemem niesłychanie ważnym w przemyśle drobiarskim. Zgromadzenie jesienią ubitego ptactwa i stopniowe jego rozprówdzenie w okresie zimowym wymaga pewnych zabiegów konserwacyjnych, które by nie zmieniając wyglądu zewnętrznego zapobiegały jak najdłużej procesowi gnilnemu. Do takich sposobów fizycznych konserwacji w pierwszym rzędzie należy zaliczyć chłodzenie i zamrażanie. Chłodzenie umożliwia przechowywanie bitego drobiu przez krótki czas i tym samym nadaje się do użytku miejscowego t.j. do rozprówdzania drobiu w wewnętrznej sieci targowej, względnie do eksportu na niewielkie odległości.

Prawidłowo ochłodzony drób uzyskuje się już po upływie dwunastu do dwudziestu czterech godzin w zależności od gatunku, wielkości i stopnia odżywienia. Czas przechowywania waha się od pięciu dni, jeżeli drób zapakowany jest w skrzynkach, do dwudziestu czterech dni, jeżeli poszczególne tuszki przechowane są na stelażach i nie stykają się ze sobą.

Przechowywanie bitego drobiu przez dłuższy czas umożliwia zamrażanie; przez skrócenie czasu zamrażania do minimum, uzyskuje się większą przelotowość pomieszczeń zamrażalniczych i obniża się koszty produkcji. Powszechnie stosowanym sposobem zamrażania drobiu w Związku Radzieckim jest wstawianie skrzynek do pomieszczeń, w których temperatura waha się w granicach od -18 do -24°C , przy wilgotności względnej powietrza około 90%. W tej temperaturze czas zamrożenia, t.j. moment, kiedy ptak uzyska temperaturę -9°C w mięśniach, wynosi w zależności od gatunku, od jednej doby (mały drób) do trzech dób (gęsi). W naszym przemyśle drobiarskim

przeważnie stosuje się podobne zamrażanie z tą różnicą, że skrzynie są zamknięte przez okres zamrażania i czas mrożenia trwa dłużej, a mianowicie pięć do siedem dób. Według literatury radzieckiej mniejsze ptactwo o wadze od jednego do dwu kilogramów można zamrażać w przeciągu dwóch godzin, jeżeli proces ten odbywa się w specjalnych tunelach, gdzie ptactwo skrapia się czystą solanką o mocy 21° Baumé, o temperaturze -21°C . Po zamrożeniu i opłukaniu ze solanki ptaki są poddane glazurowaniu. Z innych ważniejszych metod skróconego zamrażania drobiu należałoby wspomnieć o metodach, w których drób bezpośrednio wchodzi w kontakt z płynem chłodzącym, którym jest albo czysta solanka (metoda Otensona) lub też mieszanina lodu z solą (metoda Kuriadszewa).

Zamrożone ptactwo przechowuje się w temperaturze od -9 do -20°C , aby jednak uniknąć nadmiernego wysychania, owija się poszczególne sztuki w papier pergaminowy. Według Komarowa przez zastosowanie zamrażania przedłuża się czas przechowywania drobiu od ośmiu miesięcy u małych sztuk, do pięciu miesięcy u gęsi i kaczek założywszy, że temperatura pomieszczenia, w którym przechowuje się ptactwo wynosi -9°C przy względnej wilgotności od 85 do 90%.

Zamrażanie drobiu w niskich temperaturach dla celów transportowych stosowane u nas dotychczas, pociąga za sobą zajęcie miejsca w mroźni przez dłuższy okres czasu, ponieważ dla uzyskania temperatury w mięśniach drobiu w granicach od -9 do -11°C należy czekać pięć do siedem dni. Ten okres czasu przy nawale żywca w okresie sezonowym stwarza poważne trudności. Celem naszych doświadczeń

było rozwiązanie problemu możliwości zamrażania drobiu w tunelu zamrażalniczym w Strzelinie, przystosowanym obecnie do mrożenia owoców. Jest to tunel, w którym temperatura wynosi -45°C , a przy pomocy pięciu wentylatorów zabezpieczona jest stała cyrkulacja powietrza. Wewnątrz tunelu znajduje się ruchoma taśma-transporter, na której ułożony jest materiał przeznaczony do zamrażania. Czas przesuwania tej taśmy, a więc czas zamrożenia można dowolnie regulować. Pierwszym zagadnieniem jakie nasunęło się w trakcie doświadczeń było określenie czasu, w którym drób poddany zamrażaniu uzyska pożądaną temperaturę wewnątrz mięśni.

Temperaturę mierzono w mięśniach uda, piersiowych i dla porównania wewnątrz jamy brzusznej. Zamrażaniu poddawano kurczęta, kury, gęsi, i kaczki, dobierając o ile możliwe jednakową wagę i wygląd zewnętrzny tuszek. W celu przekonania się, jak wpływa opakowanie na szybkość zamrażania, podzielono doświadczenie na cztery etapy:

1) Zamrażano drób w skrzynkach znormalizowanych, zamkniętych, to znaczy w takiej formie, w jakiej idzie na eksport. 2) W skrzynkach z otwartym wiekiem i podwiniętym papierem pergaminowym na boki tak, aby były odsłonięte tuszki od strony piersiowej. 3) W skrzynkach otwartych, w których w bocznych ścianach w odstępach pięciu cm porobiono otwory o średnicy 2 cm. celem zwiększenia przewodności i udostępnienia przez małe otwory działania niskiej temperatury. 4) W skrzynkach z blachy aluminiowej dziurkowanej, skonstruowanych w ten sposób, że wymiarem swoim odpowiadały one skrzynkom znormalizowanym. Dno ich było wysuwane tak, że po zamrożeniu nakładało się skrzynkę z blachy na skrzynkę znormalizowaną dno usuwało się, a tuszki automatycznie zsuwały się do tej ostatniej.

Przy mrożeniu skrzynek otwartych z podwiniętym papierem od strony klatki piersiowej okazało się, że rozmieszczenie temperatury na powierzchni tuszek było nierównomierne, szczególnie miejsca zetknięcia się tuszek ze sobą i miejsca pod skrzydłami wykazywały najsłabsze zamrożenie. To było powodem do wprowadzenia do doświadczenia skrzyń z otworami (etap 3) i skrzyń-form (etap 4), w których uzyskano należyte, równomierne rozmieszczenie temperatury na całej powierzchni w następstwie zwiększonej przewodności. Te cztery rodzaje skrzynek wypełnione jednakowym gatunkiem drobiu układało się na taśmę transportera, która poruszała się z szybkością 1,5 godz. (okres od początku położenia skrzyni na transporter w tunelu do momentu wyjścia skrzyni). Przy zamrażaniu gęsi w etapie „1” po półtorej godziny temperatura mierzona w mięśniach piersiowych i udowych u gęsi wynosiła $+6,5^{\circ}\text{C}$, po trzech godz. $+4^{\circ}\text{C}$, a dopiero po dziewięciu godzinach mięśnie uzyskały temperaturę -11°C . W etapie 2 po upływie półtorej godziny temperatura wynosiła $+1,7^{\circ}\text{C}$, po trzech godz. -4°C , po pięciu godz. -11°C . W etapie 3 po upływie 1,5 godz. temperatura wynosiła $-1,7^{\circ}\text{C}$, po trzech godz. -8°C , po czterech godz. -11°C ; w etapie 4 po półtorej godz. $+3,5^{\circ}\text{C}$, po trzech godz. -7°C , po czterech -11°C .

Przy zamrażaniu kaczek:

W etapie 1 po półtorej godz. temperatura wynosiła $+5^{\circ}\text{C}$, po trzech godz. $+1^{\circ}\text{C}$. W etapie 3 po półtorej godz. -2°C , po trzech godz. -11°C . Kurczęta były mrożone, tak jak podano w etapie 2 po półtorej godz. uzyskały one temperaturę $-3,5^{\circ}\text{C}$, po trzech godz. -10°C .

Temperatura wyjściowa mięśni, do jest temperatura przed włożeniem do tunelu wynosiła $+14^{\circ}\text{C}$. Należałoby przypuszczać, że gdyby temperatura mięśni wynosiła $+4^{\circ}\text{C}$ (temperatura prawidłowego ochłodzenia przed zamrożeniem) to okres mrożenia byłby proporcjonalnie krótszy. Trudności techniczne nie pozwoliły nam na rozpoczęcie doświadczeń w tej temperaturze. Nie wpłynęło to jednak na wygląd, jakość i trwałość towaru, co jest zgodne z danymi zaczerpniętymi z literatury radzieckiej, która podaje, że można zamrażać drób bez uprzedniego ochładzania, bez szkody dla jakości towaru. Uzyskuje się przez to nawet mniejszą utratę wagi. Podczas doświadczeń, celem kontroli, robiono pomiary temperatury wewnątrz jamy brzusznej. Stwierdzono, że w każdym wypadku temperatura była w jamie brzusznej wyższa od temperatury mięśni o około 2°C .

Przez cały okres doświadczeń, wilgotność tunelu wynosiła 97%. Pomiary temperatury drobiu wykonywano w ten sposób, że po każdorazowym jego wyjściu z tunelu (okres 1,5 godziny), mierzono temperaturę i stawiano skrzynię z powrotem na transporter. Procedurę tą powtarzano aż do momentu uzyskania całkowitego zamrożenia ptactwa. Po ukończonym procesie mrożenia, powierzchnia tuszek odsłoniętych pokryta była białawym nalotem szronu. Szczególnie gęsi przybierały bądź kredowe zabarwienie na całej powierzchni, bądź też obserwować można było białe smugi lub też plamy, nieregularnie porozrzucone na całej powierzchni, co obniżało wygląd mrożonych gęsi, a przez to i ich wartość eksportową.

Celem usunięcia plam i niejednorodnego zabarwienia, poddano zamrażany drób glazurowaniu, przez zanurzenie go w wodzie wodociągowej o temperaturze $+15^{\circ}\text{C}$ na przeciąg piętnastu sekund. Wskutek działania wody o wyższej temperaturze na tuszkę, następowало odtajanie na jej powierzchni, a po wyjęciu z basenu, woda zwilżająca zamrażała tworząc rodzaj polewy z lodu, a drób przyjął barwę zbliżoną do naturalnej, plamy zaś białe i smugi znikły. Przez zabieg glazurowania mrożonego drobiu uzyskuje się podniesienie wyglądu zewnętrznego co jest ważnym momentem przy standaryzacji i eksporcie. Należy nadmienić, że po glazurowaniu uwidaczniają się wydatnie wszelkie uszkodzenia, powstałe w trakcie obróbki ptactwa. Wychodząc z założenia, że białe plamy występujące w trakcie mrożenia, szczególnie u gęsi, są wynikiem nierównomiernego działania niskiej temperatury na powierzchnię tuszki, wykonano następujący zabieg: przed zamrożeniem pociągnięto powierzchnię skóry bardzo cienką warstwą tłuszczu gęsiego, który pochodził z jamy brzusznej wypatroszonej gęsi. Przez zabieg ten uzyskano bardzo cienką powłokę, która umożliwiła równomierne działanie gwałtownie obniżającej się temperatury; serię skrzynek gęsi poddano zamrożeniu, i okazało się, że tuszki nabrały

jednolitej barwy, bez plam i smug. Po zastosowaniu natłuszczenia, glazurowanie stało się zbędnym zabiegiem.

Reasumując wyniki doświadczeń można stwierdzić:

1) Tunel zamrażalniczy w Strzelinie o systemie taśmowym nadaje się całkowicie do zamrażania drobiu.

2) Czas zamrażania drobiu w tunelu zamrażalniczym w Strzelinie w którym temperatura wynosi -45°C przy wilgotności 96%, u gęsi przy zastosowaniu skrzynek przewiewnych, jako najbardziej przydatnych wynosi 4 godz., kaczek i kurcząt 3 godz.

3) Dla skrócenia czasu zamrażania wskazanym jest stosować skrzynie z materiału przewiewnego, z drzewa lub też metalu nierdzewnego; powinny one posiadać wysuwane dno, które ułatwia przepakowywanie tuszek po zamrożeniu do skrzyń znormalizowanych.

4) Dla usunięcia zaistniałych w czasie zamrożenia zmian na powierzchni tuszek w postaci plam względnie smug nierównomiernie rozmieszczonych, należy stosować glazurowanie. Zabieg ten spełni swoje zadanie t.j. przedłuży okres przechowywania i zapobiegnie wysychaniu drobiu oraz zapewni odpowiedni wygląd tuszek, jeżeli warunki przechowywania i przetrzutów międzymagazynowych drobiu, aż do sprze-

daży włącznie, będą zapewniały utrzymanie się wyrównanej niskiej temperatury.

5) Czas zamrażania w skrzyniach przewiewnych w tunelu zamrażalniczym o systemie taśmowym jest w stosunku do obecnie stosowanego systemu zamrażania krótszy o ponad $\frac{2}{3}$, co obniża znacznie koszt produkcji a zarazem unika się przeciążenia chłodni składowych.

6) Zamrażanie drobiu w tunelach o niskich temperaturach powinno odbywać się przy stałym ruchu powietrza przy 96% względnej wilgotności.

7) Białe plamy i smugi, występujące niekiedy na bokach i w okolicy mostkowej szczególnie u gęsi, są wynikiem nierównomiernego oszronienia powierzchni skóry. Plamy te znikają po poddaniu tuszek glazurowaniu, względnie po natłuszczeniu przed zamrożeniem.

Literatura:

Komarow N. S.; Chołod 1950. Rasmusson L.: Die Lebensmittel und ihre Aufbewahrung 1931. Stefanowski B.: Chłodnictwo 1949. Uspieński A. — Podlegajew M. — Tonhur W.: Technologia produktów spożywczych drobiu. 1951. Kallert-Standfuss: Fleischhygiene im Hdb. Hygiene Bd 5 1922. Lipsk. Kallert: Konserw. von Fleisch d.d. Gefrierverfahren 1926 Berlin.

LECZNICTWO I PROFILAKTYKA

JERZY PREIBISCH

SEKCJA DROBIU

Z Zakładu Anatomii Patolog. Wydz. Wet. SGGW
w Warszawie

Kierownik: Prof. dr. H. SZWEJKOWSKI

Holdowla drobiu dla celów produkcji żywności stanowi bardzo poważną pozycję w budżecie gospodarki narodowej. Jak wynika choćby z Rocznika Statystycznego 1949 r. wartość samej tylko produkcji jaj w 1947 roku przekroczyła wartość produkcji żywca wołowego i baraniego. Nic więc dziwnego, że troska o higieniczny wychów i zabezpieczenie zdrowia pogłowia drobiu znajduje również zrozumiały wyraz wśród lekarzy weterynaryjnych.

Obok różnych metod diagnostycznych stojących do dyspozycji w praktyce weterynaryjnej związanej z chorobami drobiu, sekcja zwłok pozostaje podstawową metodą rozpoznawczą.

W związku ze wspomnianym rosnącym zainteresowaniem diagnostyką chorób drobiu, wydaje się celowe ujednoczenie techniki sekcji drobiu, która w chwili obecnej jest różna w poszczególnych zakładach badawczo-rozpoznawczych, jak również wykazuje znaczne odrębności w schemacie sekcyjnym przyjętym przez lekarzy wet. terenowych. Systematyczne wykonanie badania anatomopatologicznego może ułatwić szybkie i prawidłowe postawienie rozpoznania.

Gdy w stadzie choruje większa ilość ptaków, wskazane jest wykonanie sekcji kilku sztuk. Niejednokrotnie stwierdza się u ptaków pochodzących z tego samego stada dotkniętego chorobą, różne zmiany anatomopatologiczne, które w ogólnym obrazie sekcji uzupełniają się wzajemnie udzielając znacznie więcej informacji, niż to ma miejsce wówczas, gdy badaniu poddano tylko jedną sztukę.

W razie otrzymania do badania anatomopatologicznego żywych chorych ptaków należy je bezpośrednio

przed sekcją zabić przez przecięcie dużych pni naczyńowych szyjnych lub zastosować łatwy, szybki, nie wymagający zastosowania żadnych środków chemicznych sposób zabijania polegający na przerwaniu rdzenia kręgowego. W tym celu należy uchwycić jedną ręką nogi i końce skrzydeł, drugą ręką ując głowę ptaka, tak, aby kciuk oraz palec wskazujący obejmowały głowę u jej podstawy. Głowę ptaka zgina się pod kątem prostym do szyi i pociąga szybko rozsuwając łące w przeciwnych kierunkach — aż do rozerwania kręgów szyjnych. Niekiedy przy zastosowaniu tego sposobu powstają w tkance podskórnej w okolicy rozerwania kręgosłupa nieznaczne wylewy będące wynikiem przerwania ciągłości naczyń.

Przebieg sekcji drobiu można podzielić, podobnie jak przebieg sekcji ssaków, na oględziny zewnętrzne i wewnętrzne.

Oględziny zewnętrzne składają się z kolei z oględzin ogólnych i szczegółowych. Przy ogólnych oględzinach zewnętrznych należy zwrócić uwagę na: 1. opis zwierzęcia (rodzaj ptaka, rasa, wiek, waga, oznaki szczególne, pierścionki na nogach, znaki wpięte w skrzydła itp.), stan odżywienia i zewnętrzne zmiany pośmiertne (gnicie i inne).

Przy szczegółowych oględzinach zewnętrznych zwraca się uwagę na: opierzenie i powierzchnię skóry (należy obejrzeć dokładnie rozpostarte skrzydła oraz pióra tułowia i ogona); aby uniknąć przeoczenia małych pasożytów (*Dermanyssus avium*) dobrze jest położyć ptaka na białym tle, np. na papierze (w zimie — w pobliżu pieca); łatwiej wówczas spostrzec poruszające się na białym tle pasożyty); grzebień, dzwonki, korale, oczy — (zwrócić uwagę na stany zapalne, wysięki — zmiany wywołane przez niedobór witaminy A, ospo-dyfterię, zmiany zabarwienia tęczówki — oczna postać białaczki); dziób i otwory nosowe (zawartość); stek (zwrócić uwagę na okolicę steku, błonę śluzową, ewent. zawartość) dolną część kończyny.

Dalszych oględzin dokonuje się już po zdjęciu skóry. Przed rozcięciem i odpreparowaniem skóry jest wska-