

Piśmiennictwo:

1. *Buttiau R.*: Salmonella problems in the sea. Fish as food. II tom 1962, str. 503. Acad. Press N. York — London.
2. *Shevan J. M.*: Food poisoning caused by fish and Fishery products. Fish as Food Inc. Acad. Press, 1962, tom III, str. 443.

3. *Shevan J. M.*: The microbiology of seawater fish. Fish as Food 1, str. 437, 1961.
4. *Reay G. A. Shevan J. M.*: The spoilage of fish and its preservation by chilling. Food Res. 2, 343, 1949.

Adres autora: Kazimierz Stanasiuk, Gdańsk — Oliwa, ul. Witkiewicza 3/3.

BOGUSŁAW MAJRZAK

Krotoszyn

Wybroczyny w mięśniach świń bekonowych

Do niepożądanych zmian spotykanych w tuszach świń rzeźnych przy badaniu poubojowym należy występowanie krwawych wybroczyn w mięśniach. Wybroczyny te wielkości od zupełnie drobnych do kilku milimetrów średnicy, spotyka się w mięśniach szynek, łędźwi, brzucha i przepony. Mogą one występować w jednej z wyszczególnionych grup mięśniowych, lub równocześnie w różnych.

Występowanie wybroczyn związane jest ze stosowaniem oszalańniania zwierząt przed ubojem. W latach trzydziestych bieżącego stulecia rozpowszechniło się praktyczne w warunkach ubojów na skalę przemysłową oszalańnianie prądem elektrycznym. Stosowanie różnych modyfikacji elektrycznych aparatów oszalańnianych nie dało wyników w rozwiązaniu problemu występowania wybroczyn. Powstają one przy stosowaniu wszystkich używanych dotychczas aparatów oszalańnianych. Jakkolwiek włókna mięśniowe w przypadkach wybroczyn nie wykazują żadnych zmian degeneracyjnych ani uszkodzeń, występowanie wybroczyn w mięśniach z ekonomicznego punktu widzenia nie jest obojętne. Obniżają one wartość mięsa, stanowiąc przyczynę jego dyskwalifikacji do dalszej produkcji eksportowej.

Poglądy na przyczyny i mechanizm powstawania wybroczyn przedstawione zostały w publikacji *Prosta* (5).

Na możliwość rozwiązania problemu wybroczyn wskazał *Mogens* (cyt. za 3). Podaje on, że niezwłoczne wykrwawienie w ciągu 5 sekund po uprzednim oszołomieniu trwającym 8—10 sekund, zapobiega występowaniu wybroczyn. Uwarunkowane jest to spowodowaniem szybkiego i wydatnego spadku ciśnienia krwi w naczyniach krwionośnych w ciągu 8 sekund po oszołomieniu.

W Danii oszalańnianie prądem elektrycznym stosowano od 1922 do 1954 r. jedynie w 2—4 zakładach, ponieważ ogólnie uważano, że wywiera ono niekorzystny wpływ na trwałość mięsa. Przymus oszalańniania prądem wprowadzono dopiero 1.VII.1954 r., lecz już 1.II.1955 r. został on czasowo zawieszony. W celu przeprowadzenia badań nad wpływem oszalańniania elektrycznego na jakość mięsa, a w szczególności na występowanie wybroczyn, stopień wykrwawienia, trwałość oraz odczyn pH mięsa, powołano specjalną komisję. Wyniki badań komisji potwierdziły występowanie wybroczyn przy stosowaniu oszalańniania prądem. Stwierdzono je u 3 na 385 zbadanych świń, jak i w czterech szynkach na 79 naciętych. Wybroczyn nie spotykano w żadnym wypadku w mięśniach świń nieoszalańnianych. Ze sprawozdania komisji wynika, że występowaniu wybroczyn zapobiega skrócenie przerwy między oszołomieniem a wykrwawieniem z 50 do 5 sekund. Nie stwierdzono różnic w trwałości mięsa ze świń nieoszalańnianych i oszalańnianych (8).

Tradycyjną metodę oszalańniania stosowano do 1956 roku. Wprowadzenie metody krótkiej przerwy (short interval method) w rzeźniach, w których można ją było zastosować, dało zadowalające wyniki. Gdy przy metodzie tradycyjnej wybroczyny występowały u

0,5 — 1% świń, po wprowadzeniu nowej metody wybroczyn nie zauważono (1). W ostatnich latach w bekoniarzach zmodernizowanych wprowadzono oszalańnianie wyłącznie dwutlenkiem węgla (4), przy którym nie dochodzi do powstawania wybroczyn.

Na znaczenie skrócenia przerwy między oszołomieniem a wykrwawieniem wskazał również *Hess* na II Sympozjum Międzynarod. Towarzystwa Wet. Higienistów Środków Spożywczych. Uważa on, że wybroczyny w mięśniach występują, o ile bezpośrednio, najdalej do 30 sekund po oszołomieniu nie nastąpi wykrwawienie (7).

W praktycznym zastosowaniu metoda krótkiej przerwy polega na tym, że oszalańnianie zaczyna się po uprzednim założeniu pętli łańcucha-haka na kończynę i podciągnięciu świni w kierunku podnośnika. Równocześnie łańcuch-hak zakłada się za jeden z zębów taśmy podnośnika i oszalańnianie kontynuuje się w czasie podnoszenia świni. Oszalańnianie trwa 10—15 sekund. Klucie nie może nastąpić później niż 5 sekund po oszołomieniu, które przeprowadza się dwuręcznymi kleszczami przy użyciu prądu o napięciu 70—90 Volt, częstotliwości 50 Hz i natężeniu 0,2—0,3 A. W czasie oszalańniania stosuje się przesuwanie jednej z elektrod na oko świni (1).

Blomquist uważa za celowe zwilżanie elektrod przez zanurzenie ich w czystej wodzie, a nie w roztworze soli, oraz przesuwanie jednej z elektrod w czasie oszalańniania na oko świni (2).

Obowiązująca w Polsce od 3.IX.1963 r. norma branżowa produkcji bekonu i bekonu ciętego, przewiduje oszalańnianie świń dwuręcznymi kleszczami *Lotterschmidta — Weinbergera*, prądem o napięciu 70 Volt i natężeniu 0,3 — 0,5 A, przerywanym 4000—5000/min. Oszalańnianie winno trwać 10 — 15 sekund do momentu ustania skurczów oszalańnianych świń. Elektrody należy zwilżać 20% solanką i przykładać w okolicy nasady uszu. Oszalołomienie powinno być tak dokładne, by u świń znajdujących się na podnośniku i kolejce podwieszanej nie występowały skurcze, wpływające na powstawanie wybroczyn w szynkach. Wykrwawienie winno następować natychmiast po przesunięciu świni na tor kolejki podwieszanej (9).

W porównaniu z normą 1955 r., przedłużony został czas oszalańniania, który poprzednio nie powinien był przekraczać 8—10 sekund. Czas niezwłocznego wykrwawienia świń po oszołomieniu nie jest szczegółowo określony. Długość przerwy między oszołomieniem i wykrwawieniem zależy od czasu w jakim oszołomiona świnią przesunięta zostanie podnośnikiem i kolejką podwieszoną do wykrwawialnika a więc od konstrukcji wymienionych urządzeń, a w szczególności od długości podnośnika.

W bekoniarach, w której między oszołomieniem i wykrwawieniem przerwa trwa przeciętnie 33 sekund, na 3176 świń stwierdzono wybroczyny w mięśniach u 264 sztuk (8,3%). Wybroczyny pojedyncze wystąpiły u 24%, nieliczne u 36%, średnio-liczne u 31% i liczne u 9% świń. W jednej z grup mięśniowych stwierdzono u 48% i w różnych grupach mięśniowych u 52% świń. Dla porównania zbadano w jednej

z rzeźni niebekonowej 100 świń. Przy przerwie wynoszącej przeciętnie 21 sekund, wybroczyny stwierdzono u 8 sztuk w stosunkowo mniejszym nasileniu. Z przeprowadzonych obserwacji wynika, że odsetek świń, u których stwierdza się wybroczyny jest znaczny.

Wykazano zależność występowania wybroczyn od sposobu przykładania elektrod u oszalałamięcych świń, czasu oszalałamięcia, wyszkolenia oszalałamięcego (6) i sprawności technicznej aparatów oszalałamięcych.

Stosowana u nas metoda tradycyjna oszalałamięcia prądem nie zapobiega jednak występowaniu wybroczyn, nawet przy przeprowadzaniu racjonalnym tego zabiegu. Wybroczyny spotyka się także i u świń wysortowanych z innych powodów z produkcji bekonowej (zmiany chorobowe, grubość słoniny, split, uszkodzenia itp.). W znacznym jednak procencie musi być wysortowywany z produkcji dobry surowiec właśnie z powodu stwierdzonych wybroczyn.

Dyskwalifikacja półtuszy przeznaczonych do produkcji bekonu i bekonu ciętego, jak również części zasadniczych do produkcji puszkowanych i pastery-

zowanych szynek i polędwic przyczynia się więc do powstawania strat.

W ogólnym dążeniu do zmniejszenia i tak znacznego wysortu poubojowego, rozwiązanie zagadnienia wybroczyn u świń przyczyniłoby się do podniesienia efektywności ekonomicznej produkcji bekonowej.

Piśmiennictwo

1. Blomquist S. M.: Fleischwirt, 8, 543 (1958).
2. Blomquist S. M.: Fleischwirt, 9, 592 (1958).
3. Pezacki W.: Wstępny przerób żywca rzeźnego, Warszawa, (1957).
4. Pezacki W.: Med. Wet. 18, 660 (1962).
5. Prost E.: Med. Wet. 12, 31 (1956).
6. Seehafer W.: Über die Bedeutung der Zeitdifferenz zwischen Betäubung mit elektr. Strom und Entblutung bei Schlachtschwein zur Verhütung der Muskelblutungen. Hanover, 1961.
7. Trawiński A.: Med. Wet. 16, 544 (1960).
8. Bericht des auf Veranlassung des Justizministerium von der Akademie technischen Wissenschaften eingesetzten Ausschusses Untersuchung der Schlachtmethoden. Kopenhagen, 1957 UDC = 657.513.22.
9. Norma branżowa BN-63/3011-05 produkcji bekonu i bekonu ciętego.

Adres autora: Bogusław Mądrzak, lekarz wet. Krotoszyn, ul. Swierczewskiego 19/15.

PATOLOGIA I TERAPIA

ZENON BUBIEN

Przypadek zatrucia kur insektycydem fosforoorganicznym „Gusathion”

Zakład Toksykologii Katedry Farmakologii Wydział Wet. WSR we Wrocławiu
Kierownik Katedry: prof. dr TADEUSZ GARBULIŃSKI Kierownik Zakładu: doc. dr MICHAŁ BOHOSIEWICZ

Nowoczesne środki owadobójcze oparte na organicznych połączeniach fosforu, które są szeroko stosowane w rolnictwie, w większości są silnie trującymi jadami. Wchłonięte z przewodu pokarmowego, przez skórę lub drogami oddechowymi, wywołują zatrucia również wśród zwierząt domowych. Dowodem tego są liczne przypadki zatrucia tymi truciznami rozpoznawane w tutejszym Zakładzie Toksykologii, (2, 3, 4, 6) oraz doniesienia w piśmiennictwie fachowym.

Do grupy insektycydów fosforoorganicznych zalicza się również Gusathion, znany w USA jako Guthion. Składnikiem czynnym tego preparatu jest 0,0-dwumetylo-dwutionofosforan 3,4-dwuhydro 4-keto 1,2,3-benzotriazyno-3-metylu. Najczęściej stosowaną formą użytkową są roztwory emulgujące, zawierające około 30–40% aktywnej substancji. W obiegu znajdują się ponadto niskoprocentowe proszki do opylania i szereg innych preparatów, które podobnie jak i roztwory emulgujące używane są do niszczenia szkodliwych owadów, głównie w sadownictwie i uprawach polowych.

Gusathion wykazuje stosunkowo dużą toksyczność również i dla zwierząt ciepłokrwistych. DL_{50} płynnego preparatu doustnie dla szczurów określa się na 20 mg/kg (9), natomiast dla myszy w tutejszym laboratorium uzyskano wartości rzędu około 9 mg/kg (1).

Toksykologia tego jadu jest dość dobrze opracowana jeśli chodzi o zwierzęta laboratoryjne (1,7). Brak jest natomiast w dostępnym piśmiennictwie doniesień o zatruciach zwierząt domowych. Dlatego uważam za celowe podanie opisu przypadku śmiertelnego zatrucia kur Gusathionem, który udało się rozpoznać po raz pierwszy w tutejszym laboratorium.

Kury przebywające na wybiegu spożyły podrzucone umyślnie ziarna jęczmienia, wykazujące nieprzyjemną woń, charakterystyczną dla większości insektycydów fosforoorganicznych. W przeciągu 4

godzin padło 8 ptaków, a 6 chorowało przez okres około 5 dni, po czym ptaki pozostałe przy życiu powróciły do zdrowia. U wszystkich kur obserwowano podobne objawy chorobowe: brak apetytu, nastroszenie piór, niemożność utrzymania się w pozycji stojącej, opuszczenie skrzydeł, łzotok, śluzowo-wodnisty wyciek z dzioba, rżenia, utrudnione oddychanie, włókienkowe drżenie mięśni, biegunkę. Ptaki ginęły zazwyczaj wśród ataku drgawek klonicznych lub toniczno-klonicznych.

Zmiany anatomopatologiczne przedstawiały się następująco: mięśnie szkieletowe blade, płuca niedokrwiłone, zmienione rozemnowo, w jamach ciała znajdowała się zwiększona ilość płynu surowiczego. Błona śluzowa wola i całego przewodu pokarmowego była przekrwiona i rozpulchniona, wątroba i nerki silnie przekrwione oraz znacznie powiększone. Treść przewodu pokarmowego, zwłaszcza wola, narządy wewnętrzne i częściowo mięśnie szkieletowe, wykazywały niemiłą woń, właściwą preparatom fosforoorganicznym.

Badania diagnostyczne wykonano przystosowaną w tutejszym Zakładzie do tych celów metodą chromatografii bibułowej (5,8,10,11). W ziarnach jęczmienia, które spożyły ptaki oraz w treści przewodu pokarmowego badanej kury znaleziono aktywną substancję Gusathion. Zatrute ziarna zawierały 1869, treść pokarmowa wola 1090, żołądka gruczołowego 670 i mielca 640 części na milion (p.p.m.). Jeśli weźmie się pod uwagę, że waga treści pokarmowej wola badanej kury wynosi 80 gramów, okazuje się, że w wolu znajdowało się 87,2 mg Gusathionu. Nie uwzględniając nawet procesów rozkładu i resorpcji jadu, znalezione ilości znacznie przewyższają dawki śmiertelne. Tym samym, zrozumiały stały się fakt gwałtownej śmierci większości zatrutych ptaków.

Opisany przypadek jest typowym przykładem zatrucia umyślnego, spowodowanego podrzuceniem