

W piśmiennictwie zarejestrowano również przypadki braku nerek u ssaków. Zagadnieniom tym poświęcone są między innymi prace Heinze'a (1), Hunta (2) i Piersona (5).

Według Heinze'a, który opisuje przypadek braku nerki u psa, wynika, że anomalie tego typu u zwierząt nie stanowią wyjątkowej rzadkości. Dla potwierdzenia przytacza on badania Henschena (1924), który u 1250 psów znalazł trzy przypadki obarczone tą przypadłością. Według Henschena u kotów zaburzenia tego typu występują częściej niż u psa i dotyczą prawej nerki. Potwierdzeniem tego są badania Hunta (2). Henschen stwierdza również, że w przeciwieństwie do powyższych ustaleń u świni częściej obserwuje się brak nerki lewej, niż prawej. Poza tym podaje, że obserwowano brak nerki u konia (rzadko), bydła, owcy i kozy. Bardzo interesujący wniosek wysunął Pierson (5), który opisując przypadek braku nerki u kota podał, że anomalie tego typu występują również u ludzi, jednak bardzo rzadko. Wysuwa on pogląd, że na tysiąc osób może wystąpić jeden taki przypadek, przy czym częściej można go spotkać u mężczyzn i że przypadłości te dotyczą nerki lewej.

Obiektem obserwacji własnej była kura rasy Leghorn o wadze 1200 g i wieku około 26 miesięcy, u której podczas preparacji anatomicznej zauważono brak lewej nerki. Towa-

rzyszył temu kompensujący przerost (*hypertrophia*) prawej nerki, co potwierdza spostrzeżenia dokonane przez Jeffrey'a i wsp. Jest to zapewne wynik przejęcia funkcji fizjologicznej brakującej lewej nerki przez nerkę prawą. Poza tym, przeprowadzono wywiad i ustalono, że kura do momentu wyselekcjonowania ze stada była produkcyjna. Zaobserwowany przypadek wrodzonego braku nerki potwierdza dane z piśmiennictwa, wg których wada ta u kur dotyczy zwykle lewej nerki, jest związana z płcią żeńską i nie wpływa na czas trwania życia, płodności i zdolności rozrodcze.

Piśmiennictwo

1. Heinze W.: Anat. Anzeiger 116, 92, 1965.
2. Hunt H. R.: Anat. Record 15, 221, 1918.
3. Hutt F. B.: Genetyka drobiu, PWRiL, 1968.
4. Jeffrey F. P.: J. Heredity 28, 335, 1937.
5. Pierson D. L., Grollman S. S.: Acta Anat. 40, 385, 1960.
6. Roberts R., Card L. E., Boyden E. A.: Anat. Record 43, 155, 1929.
7. Veenendal H.: Organkrankheiten einschliesslich Untungen, Kastration, Narkose und Vergiftungen (W.): Van Heelsbergen: Handbuch der Geflügelkrankheiten und der Geflügelzucht, F. Enke, Stuttgart, 545-546, 1929.

Adres autora: mgr inż. Stanisław Nogalski, Szczecin, ul. Broniewskiego 41 m. 3.

HIGIENA I TECHNOLOGIA ŚRODKÓW SPOŻYWCZYCH

ZDZISŁAW KOWALSKI, MAREK PANASIK

Wybór odpowiedniego mięśnia do pomiarów pH w półtuszkach wieprzowych

Instytut Przemysłu Mięsnego w Warszawie

Z dostępnej literatury wynika, że pomiary wartości pH w półtuszkach wieprzowych dostarczają bardzo dokładnych informacji o aktualnym stanie fizyko-chemicznym mięsa.

Wielu badaczy np.: Blomquist (2), Wismer-Pedersen (13), Scheper (10), Langpap (8) wykazało bezpośrednią zależność pomiędzy stanem przyżyciowym świń a właściwościami mięsa — mającymi swój wyraz w odpowiedniej wartości pH. Steinauf i wsp. (11), Logtestijn (9) i Krzywicki (7) — stwierdzili, że dla charakterystyki mięsa wieprzowego najbardziej przydatny jest pomiar pH wykonany 40—45 minut od momentu uboju. Wartość tę przyjmuje się za wykładnik szybkości zmian w mięsie po uboju. Kallweit i Lohse (6) — udowodnili, że zależność pomiędzy wartością pH a właściwościami gotowego produktu była tym ściślejsza im czas pomiaru pH był bliższy procesu przetwórczego. W zależności od szybkości zmian pH w mięsie w okresie od momentu uboju do 24 godzin po uboju badacze: Briskey i Wismer-Pedersen (3), Charpentier i Goutefongea (4) oraz Logtestijn (9) wyodrębnili różne typy przebiegu zmian pH.

Pomiary pH wykonano najczęściej w mięśniach: *m. adductor femoris* i *m. longissimus dorsi* (2, 7, 9, 13), rzadziej w mięśniach: *m. biceps femoris*, *m. psoas major*, *m. quadriceps femoris* i *m. semimembranosus* (2, 7, 13). Weniger i wsp. (12) stwierdzili odmienny przebieg krzywej zmian pH w *m. longissimus dorsi* niż w innych mięśniach. Barylko — Pikielna i wsp. (1) udowodnili, że pomiar pH wykonany w *m. glutaeus medius* jest najbardziej reprezentatywny dla pH całej szynki.

Z przytoczonych danych wynika brak zgodności w doborze mięśni do pomiarów pH. Dlatego uznano za celowe wytypowanie na podstawie wyników badań kilku porównywanych mięśni, jednego lub dwóch mięśni najbardziej właściwych do wykonywania pomiarów pH. Uważa się, że mięsień przeznaczony do tego celu powinien być przede wszystkim łatwo dostępny, aby nie było potrzeby uszkodzania półtuszy; ponadto powinien zapewniać powtarzalność wyników.

Materiał i metody

Badaniami objęto 105 świń obydwu płci, rasy wielkiej białej i puławskiej, 3 grup o ciężarach przedubojowych: 85—105, 106—130 i ponad 131 kg; w tym oddzielną grupę w liczbie 20 sztuk stanowiły maciory i późne kastraty. Zwierzęta, wybierane losowo do doświadczeń, pochodziły z zakupu od indywidualnych rolników województwa warszawskiego. Świnie po 2 dniach wypoczynku ubijano w Zakładach Mięśnych „Żerań”. Pomiar pH wykonywano przy pomocy radiometru duńskiego Type PHM 24e, zaopatrzonego w elektrody sztyletowe. Pomiar w każdym mięśniu przeprowadzono dwukrotnie: 1) 40 do 45 minut od uboju — tzw. pH_1 oraz 2) 24 godziny od uboju, po wychłodzeniu półtuszy — pH_k (zwane pH końcowym). Wartość pH ustalano bezpośrednio w następujących mięśniach: *m. adductor femoris* (a), *m. semimembranosus* (b), *m. glutaesus medius* (c), *m. longissimus dorsi* (d) (na wysokości 1—2 kręgu lędźwiowego) oraz *triceps brachii* (e). Do obliczeń przyjmowano średni wynik z dwóch równoległe wykonanych pomiarów.

Wyniki i omówienie

Na podstawie przeprowadzonych wieloczynnikowych analiz wariancji, stwierdzono brak wpływu płci, rasy i ciężaru na wartości pH_1 i pH_k (F_t dla poziomu istotności $\alpha = 0,05$ wyniósł 1,80 i dla $\alpha = 0,01$ wyniósł 2,32, gdy tymczasem wyliczone F_e wyniosło 1,15 i 1,47). Wobec powyższego pominięto podawanie średnich wartości w grupach: płeć, rasa i ciężar, natomiast zachowano podział grupy według poszczególnych mięśni, ponieważ różnicują one istotnie wartości pH (tab. 2, 3, 5 i 6).

W tab. 1 zestawiono dane statystyczne charakteryzujące zmienność wartości pH_1 w porównywanych mięśniach.

Zestawione w tab. 1 dane statystyczne wskazują na duże wyrównanie średnich wartości pH_1 . Poza nieco wyższymi odchyleniami standardowymi i współczynnikami zmienności wartości pH_1 dla *m. longissimus dorsi*, zmienność wyników w pozostałych mięśniach praktycznie jest jednakowa.

Tab. 1. Średnie, odchylenia standardowe i współczynniki zmienności pH_1 oznaczonych w różnych mięśniach

Nazwa mięśni	Średnie	Odchylenia standardowe	Współczynniki zmienności
<i>m. adductor femoris</i>	6,42	0,31	4,79
<i>m. semimembranosus</i>	6,43	0,30	4,70
<i>m. glutaesus medius</i>	6,42	0,30	4,60
<i>m. longissimus dorsi</i>	6,55	0,34	5,13

Wyniki analizy wariancji i różnice pomiędzy średnimi wartościami pH_1 dla różnych mięśni zestawiono w tab. 2 i 3.

Na podstawie przeprowadzonej analizy wariancji (tab. 2) udowodniono istotny wpływ rodzaju mięśnia na otrzymane wartości pH_1 . Zestawione różnice pomiędzy średnimi wartościami

Tab. 2. Analiza wariancji dla wartości pH_1 ustalonych w różnych mięśniach

Zmienność	Suma kwadratów odchyleń	Liczba stopni swobody	Średni kwadrat odchyleń	F_e
Ogólna	40,89	412	—	—
Grupowa	1,38	3	0,46	4,60**
Błędu	39,51	409	0,10	—

Tab. 3. Zestawienie różnic między średnimi wartościami pH_1 różnych mięśni

	a 6,42	b 6,43	c 6,42	d 6,55
a 6,42	—	0,01	0,00	0,13**
b 6,43	—	—	0,01	0,12**
c 6,42	—	—	—	0,13**
d 6,55	—	—	—	—

Różnice wysoko istotne dla poziomu $\alpha = 0,01$ oznaczono za pomocą **.

mi pH_1 porównywanych mięśni (tab. 3) wskazują, że wysoka istotność występuje tylko w odniesieniu do wyników oznaczeń w *m. longissimus dorsi* a wynikami pozostałych mięśni. Odbieganie średnich wartości pH_1 oznaczonych w *m. longissimus dorsi* od średnich wartości pH_1 innych mięśni potwierdzają wyniki badań Wengera i wsp. (12).

W tab. 4 zestawiono dane statystyczne, charakteryzujące zmienność wartości pH_k w porównywanych mięśniach.

Tab. 4. Średnie odchylenia standardowe i współczynniki zmienności dla wartości pH_k oznaczonych w różnych mięśniach

Nazwa mięśni	Średnie	Odchylenia standardowe	Współczynniki zmienności
<i>m. adductor femoris</i>	5,69	0,20	3,59
<i>m. semimembranosus</i>	5,63	0,18	3,26
<i>m. glutaesus medius</i>	5,59	0,18	3,17
<i>m. longissimus dorsi</i>	5,51	0,17	3,03
<i>m. triceps brachii</i>	5,84	0,16	2,80

Przedstawione w tab. 4 odchylenia standardowe i współczynniki zmienności, w porównaniu do analogicznych danych zawartych w tab. 1

uległy obniżeniu. Zmienność wartości pH_k podobnie jak zmienność pH_1 , cechuje duże wyrównanie; stosunkowo najwyższą zmiennością odznacza się wartość pH_k ustalona w mięśniu *adductor femoris*. Mniejsza zmienność wartości pH ustalonych 24 godziny po uboju w porównaniu z wynikami otrzymanymi bezpośrednio po uboju (pH_1) przypuszczalnie spowodowana jest zmniejszeniem intensywności procesów przemiany materii w mięśniach i słabszym oddziaływaniem warunków przyżyciowych na kształtowanie się wartości pH_k .

Tab. 5. Analiza wariancji dla wartości pH_k ustalonych w różnych mięśniach

Zmienność	Suma kwadratów odchyleń	Liczba stopni swobody	Średni kwadrat odchyleń	F_c
Ogólna	22,15	494	—	*
Grupowa	7,45	4	1,86	62,00**
Błądu	14,70	490	0,03	—

Tab. 6. Zestawienie różnic między średnimi wartościami pH_k różnych mięśni

	a 5,69	b 5,63	c 5,59	d 5,51	e 5,85
a 5,69	—	0,06*	0,10**	0,18**	0,16**
b 5,63	—	—	0,04	0,12**	0,22**
c 5,59	—	—	—	0,08**	0,26**
d 5,51	—	—	—	—	0,34**
e 5,85	—	—	—	—	—

Różnice istotne dla poziomu $\alpha = 0,05$ oznaczono za pomocą *.

Wyniki analizy wariancji oraz różnice pomiędzy średnimi wartościami pH_k dla różnych mięśni zestawiono w tab. 5 i 6.

Jak wykazano w tab. 6 różnice pomiędzy średnimi wartościami pH_k w 5 porównywanych mięśniach są z reguły wysoko istotne. Jedynie w przypadku pomiarów w *m. semimembranosus* (b) i *m. gluteus medius* (c) istotność różnic między nimi nie została udowodniona. Można zatem uznać, że wybór odpowiedniego mięśnia do pomiaru pH nie jest bez znaczenia, ponieważ wpływa on w sposób oczywisty na otrzymane wartości końcowe pH .

W tab. 7 zestawiono niektóre zależności pomiędzy wartościami pH_1 porównywanych mięśni.

Z powyższego zestawienia (tab. 7) wynika, że wszystkie współczynniki korelacji są wysoko istotne. Najwyższy współczynnik korelacji ($r = 0,69$) zanotowano pomiędzy pH_1 oznaczoną

Tab. 7. Współczynniki korelacji (r) i równania regresji (Y) dla wartości pH_1 mierzonych w różnych mięśniach

Zależność pomiędzy	r	Y
<i>pH₁ m. adductor femoris:</i>		
<i>pH₁ m. semimembranosus</i>	0,69**	0,68x + 2,07
<i>pH₁ m. gluteus medius</i>	0,47**	0,44x + 3,58
<i>pH₁ m. longissimus dorsi</i>	0,48**	0,52x + 3,23
<i>pH₁ m. semimembranosus:</i>		
<i>pH₁ m. gluteus medius</i>	0,66**	0,65x + 2,25
<i>pH₁ m. longissimus dorsi</i>	0,68**	0,75x + 1,75
<i>pH₁ m. gluteus medius:</i>		
<i>pH₁ m. longissimus dorsi</i>	0,54**	0,62x + 2,58

Wartości krytyczne współczynników korelacji, dla poziomu istotności $\alpha = 0,01$ — oznaczono za pomocą **.

w *m. adductor femoris* i *m. semimembranosus*. Również stosunkowo wysokie zależności stwierdzono pomiędzy pH_1 oznaczonym w *m. semimembranosus* a *m. gluteus medius* ($r = 0,66$) oraz pomiędzy pH_1 w *m. semimembranosus* a *m. longissimus dorsi* ($r = 0,68$).

Dla poprawnej oceny współczynnika korelacji o różnej wielkości sprawdzono istotności różnic za pomocą testu „z” Fishera (5), gdzie „z” = $\frac{1}{2} - \ln \frac{1+r}{1-r}$. Z porównania różnic pomiędzy następującymi współczynnikami korelacji (patrz tab. 7) $r = 0,47$ z $r = 0,66$ oraz $r = 0,48$ z $r = 0,68$, wynika że są one istotne na poziomie $\alpha = 0,05$. Można zatem wnioskować, że zależność pomiędzy wartością pH_1 *m. semimembranosus* a pH_1 pozostałych mięśni jest bardziej ścisła, niż zależność pomiędzy pH_1 *m. adductor femoris* a pH_1 pozostałych mięśni.

Tab. 8. Współczynniki korelacji (r) i równania regresji (Y) dla wartości pH_k mierzonych w różnych mięśniach

Zależność pomiędzy	r	Y
<i>pH_k m. adductor femoris:</i>		
<i>pH_k m. semimembranosus</i>	0,80**	0,72x + 1,54
<i>pH_k m. gluteus medius</i>	0,70**	0,60x + 2,16
<i>pH_k m. longissimus dorsi</i>	0,44**	0,36x + 3,49
<i>pH_k m. triceps brachii</i>	0,53**	0,42x + 3,44
<i>pH_k m. semimembranosus:</i>		
<i>pH_k m. gluteus medius</i>	0,75**	0,72x + 1,53
<i>pH_k m. longissimus dorsi</i>	0,55**	0,50x + 2,68
<i>pH_k m. triceps brachii</i>	0,59**	0,53x + 2,86
<i>pH_k m. gluteus medius:</i>		
<i>pH_k m. longissimus dorsi</i>	0,51**	0,48x + 2,85
<i>pH_k m. triceps brachii</i>	0,58**	0,54x + 2,85
<i>pH_k m. longissimus dorsi</i>		
<i>pH_k m. triceps brachii</i>	0,65**	0,64x + 2,31

Wartości krytyczne współczynników korelacji, dla poziomu istotności $\alpha = 0,01$ — oznaczono za pomocą **.

W tab. 8 zestawiono współczynniki korelacji i równania regresji dla wartości pH_k ustalonych w porównywanych mięśniach.

Wszystkie współczynniki korelacji zestawione w tab. 8 są dodatnie i wysoko istotne. Podobnie, jak w przypadku pH_1 , zależność pomiędzy pH_k

m. adductor femoris a *m. semimembranosus* jest najwyższa ($r = 0,80$). Stosunkowo wysoka korelacja zachodzi pomiędzy pH_k *m. semimembranosus* a pH_k *m. glutaeus medius* ($r = 0,75$). Pozostałe współczynniki nie przekraczają wartości 0,7. Porównanie różnic pomiędzy współczynnikami korelacji za pomocą „z” Fishera nie potwierdziło, jak w przypadku pH_1 , ściślejszej zależności pH_k w *m. semimembranosus* a pH_k pozostałych mięśni, w porównaniu do pH_k w *m. adductor femoris* a pH_k pozostałych mięśni. Wydaje się, że dla wykonania pomiarów pH końcowego w równym stopniu przydatny jest *m. semimembranosus* jak i *m. adductor femoris*. Niemniej z uwagi na łatwiejszy dostęp do tego ostatniego dla praktycznych celów, wydaje się bardziej przydatny — *m. adductor femoris*.

Ponadto wyliczono współczynniki korelacji pomiędzy wartościami pH_1 a wartościami pH końcowymi. Z poniższego zestawienia wynika, że żaden z wyliczonych współczynników korelacji nie jest istotny, a ich bezwzględna wartość jest bliska 0.

pH_1 *m. adductor femoris*: pH_k *m. adductor femoris* $r = -0,075$;

pH_1 *m. semimembranosus*: pH_k *m. semimembranosus* $r = -0,018$;

pH_1 *m. glutaeus medius*: pH_k *m. glutaeus medius* $r = -0,001$.

Wnioski

Na podstawie osiągniętych wyników badań stwierdza się, że:

1. Do pomiarów wartości pH_1 najbardziej przydatny jest *m. semimembranosus*, ponieważ ustalone w nim wartości pH_1 korelują najlepiej z wartościami pH_1 innych mięśni.

2. Do pomiarów wartości pH_k jednakową przydatność wykazuje *m. semimembranosus* i *m. adductor femoris*; ze względów praktycznych proponuje się ten ostatni.

3. Stwierdzone wartości pH_1 w *m. longissimus dorsi* są około 0,1 jednostki wyższe niż w pozostałych mięśniach; natomiast wartości pH_k w tym samym mięśniu są o 0,1 jednostki niższe niż wartości pH_k innych mięśni.

4. Korelacje pomiędzy pH_1 a pH_k są bliskie 0.

Piśmiennictwo

1. Baryłko-Pikielna N., Bykowski W., Olewiński S.: Pr. Inst. Lab. Przem. spoż. 11, 65, 1961.
2. Blomquist M. Sv.: Fleischwirtschaft 10, 840, 1958.
3. Briskey E. J., Wismer-Pedersen J.: Fd Sci. 297, 1961.
4. Elandt R.: Statystyka matematyczna w zastosowaniu do doświadczalnictwa rolniczego. PWN 1964.
5. Charpentier J., Goutefongea R.: 9th Meet. Eur. Meat Res. Work Budapest 1963.
6. Kallweit E., Lohse B.: Fleischwirtschaft 47, 590, 1967.
7. Krzywicki K.: Gosp. mięs. 17, 19, 1965.
8. Langpap A.: Schlacht-u. Viehhof-Zeitung 64, 8, 1964.
9. Logtestijn J. G. van.: Fleischwirtschaft 47, 240, 1967.
10. Scheper J.: Schlacht-u. Viehhof-Zeitung 64, 399, 1965.
11. Steinhäuf D., Weniger J. H., Pahl G. H. M.: Fleischwirtschaft 45, 29, 1965.
12. Weniger J. H., Steinhäuf D., Glodek P., Kallweit E.: Fleischwirtschaft 45, 445, 1965.
13. Wismer-Pedersen J.: Fleischwirtschaft 11, 653, 1959.

Adres autora: Zdzisław Kowalski, Warszawa, ul. Marchlewskiego 67 m. 20.

JANINA TRAWIŃSKA

Przeżywalność chorobotwórczych serotypów *E. coli* w serach twarogowych

Katedra Higieny Produktów Zwierzęcych Wydziału Weterynarii WSR w Lublinie

Badania mikroflory występującej w serach twarogowych były przeprowadzone przez Burbiankę i wsp. (1). Wykazały one znaczny stopień zakażenia tych serów drobnoustrojami saprofitycznymi, a w szczególności pałeczkami okrężnicowymi, które występowały w mianie od 10^{-1} do $10^{-5}/g$, zarówno w twarogach sporządzanych z mleka surowego jak i pasteryzowanego. Częste stwierdzanie w tych produktach saprofitycznych pałeczek z grupy okrężnicowej, nasunęło myśl przebadania przeżywalności chorobotwórczych serotypów *E. coli* w tym kwaśnym środowisku.

Założeniem badań było wykazanie żywotności chorobotwórczych serotypów *E. coli* w twarogach pod wpływem następujących czynników: 1) pH twarogów, 2) ilościowego zakażenia, 3) oddziaływania dwu rodzajów mleka (surowego i pasteryzowanego).

Materiał i metody

Do badań użyto 10 szczepów *E. coli* o następujących patogennych serotypach: O55:B5 (3 szczepy), O26:B6 (3 szczepy) i O111:B4 (4 szczepy).

Metodyka sporządzania twarogów była identyczna jaką posługiwano się w badaniach nad przeżywalnością pałeczek rodzaju *Salmonella* (4). Mleko surowe i pasteryzowane, przygotowane na wyrób twarogu, zakażano poszczególnymi serotypami *E. coli* w ilości 10^4 i $10^6/g$. Po wyprodukowaniu twarogu przetrzymywano go w temperaturze pokojowej przez okres 28 dni i codziennie pobierano z niego materiał do badań bakteriologicznych, celem oznaczenia żywotności wymienionych serotypów i określenia wysokości ich miana. Żywotność tych drobnoustrojów oraz kontrolę miana coli badano wg obowiązujących mikrobiologicznych norm mleczarskich (3). Wyosobnione szczepy *E. coli* diagnozowano odczynem serologicznym, używając surowicy poliwalentnej dla trzech stosowanych serotypów oraz poszczególnych surowic zawierających przeciwciała dla każdego z tych serotypów. Równoległe z badaniami bakteriologicznymi przeprowadzono oznaczenia kwasowości twarogów za pomocą pH -metru LBS-63, codziennie przez okres 28 dni.