

BOLESŁAW CZYREK

Wrocław

Jeszcze o wycpoczynku przedubojowym i o jego kosztach

W czasie obrotu *) zwierząt rzeźnych, a w szczególności świń, powstają straty ilościowe i jakościowe substancji mięsnej, spowodowane stresem transportowym, które w skali rocznej mogą dochodzić do rzędu wielomilionowych wielkości. Dlatego też są one przedmiotem zainteresowań nie tylko przemysłu mięsnego, ale również i nauki. Zastosowanie wycpoczynku przedubojowego ma między innymi przeciwdziałać, a nawet zapobiegać powstałym w czasie obrotu stanom stressowym, które uznaje się jako bezpośrednią przyczynę powstania tych strat.

Jak to ujmuje Ingram (11), celem wycpoczynku przedubojowego powinno być zapobieżenie:

- 1) inwazji tkanki mięśniowej przez bakterie,
- 2) niedostatecznemu wykrwawieniu (które powoduje wzmożenie procesów gnilnych),
- 3) otrzymaniu mniej kwaśnych odczynów mięsa,
- 4) stratom na ciężarze.

Jednakże problem wycpoczynku, jego celowości, czasu trwania oraz sposobu i terminów karmienia żywca jest kontrowersyjny (11). Z jednej strony co najmniej 2-godzinny wycpoczek ma zmniejszyć działanie stresu transportowego i wpłynąć na poprawę produktu poubojowego (9), ponieważ w mięsie świń wycpoczonych wytwarza się kwas mlekowy doprowadzając pH mięsa do 5,4-5,5 (17). Wycpoczek poza tym powinien iść w parze z zadawaniem lekkostrawnego pokarmu (16), co ma przeciwdziałać między innymi niedostatecznemu zakwaszeniu mięsa (10). Z drugiej zaś strony twierdzi się, że następstwa silnego stresu nie mogą być usunięte poprzez 15-godzinny wycpoczek (13), a nawet 24-godzinny wycpoczek połączony z karmieniem nie wpływa na zmniejszenie strat substancji mięsnej (11). W ujęciu Alexandrowicza (1) „świnia przed ubojem powinna wycpać w czasie uzależnionym od stopnia zmęczenia”. Wycpoczek na rzeźni jednakże nie oznacza wycpoczynku, ale przeciwnie jest łańcuchem walk i podnieceń nerwowych (2, 9).

Różnice we wskazaniach pH zwierząt wycpoczonych i niewycpoczonych są tylko nieznaczne (10). W miarę przedłużania się wycpoczynku rośnie rozrzut i wzrasta procent pH niższych (3).

Tych kilka polemicznych czy kontrowersyjnych akcentów, nie należących zresztą do wyjątków w nauce, nie miałyby większego znaczenia praktycznego, gdyby zagadnienie wycp-

czynku przedubojowego nie było związane z ewentualnością powstawania poważnych strat ilościowych w masie mięso-tłuszczowej (6). Straty jakościowe produktu poubojowego, wyrażające się w niekorzystnych zmianach natury fizykochemicznej i technologicznej są trudne do bliższego określenia i dlatego wycenienia się je w granicach od 0—75% tusz (4).

Przy analizie problemu, nie traktując go wycinkowo, a w całym kompleksie obrotu oraz mając na względzie nasze warunki, należałoby zwrócić uwagę na wpływ wycpoczynku na ubytki transportowe żywca, straty substancji mięsnej oraz na sam produkt poubojowy.

Problematykę tę nie można rozpatrywać w oderwaniu od zachowania się świń w obrocie (8) i od specyfiki naszych warunków (7). Własne obserwacje potwierdzają mianowicie wnioski zagranicznych autorów o problematyczności wycpoczynku, ponieważ magazynowanie żywca w zakładach mięsnych związane jest (oczywiście po odbyciu transportu w przeciętnych dla naszego kraju warunkach) z walkami i podnieceniem nerwowym, które wywiera poważny wpływ na rezultaty ekonomiczne każdorazowego obrotu. Dopiero takie bodźce, jak wystawienie świń na działanie temperatury $-16,8^{\circ}\text{C}$ oraz dłuższy transport przy temperaturze $+28^{\circ}\text{C}$ zdecydował o odmiennym zachowaniu się zwierząt (8).

Jeśli chodzi o wzmiankowaną specyfikę naszych warunków, nie wnikając w jej szczegóły, celowym wydaje się podkreślenie takich elementów, jak stwierdzone własnymi badaniami nadmierne okarmienie żywca przed odstawą (stress okarmienia) oraz wynikający stąd brak żerności w pierwszych 30 godzinach obrotu (5). Należy przy tym mieć na uwadze, iż około 90% żywca pochodzi od drobnych producentów. Dlatego też świnia nie tylko jest nieprzyzwyczajona do warunków wielkostadnych, ale również spotyka się w czasie obrotu i magazynowania z radykalną zmianą karmy, tj. z paszą treściwą.

W rezultacie dochodzi do ubytków wagowych, które — jak to wykazano — są funkcją czasu (7). W miarę więc upływu czasu magazynowania żywca, czy też przedłużenia się wycpoczynku przedubojowego, wzrastają ubytki wagowe, które zresztą są nie do wyeliminowania. Problem ten nie ma jednakże istotnego znaczenia z punktu widzenia gospodarki narodowej, gdyż może być między innymi uregulowany bądź przez podniesienie wysokości potrąceń na „okarmienie” w czasie nabywania żywca, bądź też drogą wprowadzenia rozliczeń na „wagę bitą ciepłą”.

Inny charakter i inne znaczenie mają straty substancji mięsnej, które wyliczane poprzez wydajność poubojową odnoszoną do ciężaru skupu brutto są również funkcją czasu i układają się według wyprobowanego na podstawie wykonanego cyklu badań wstępnych równania:

$$y = 76,39 - 0,054 x$$

gdzie y — oznacza wskaźnik wydajności poubojowej,
 x — czas obrotu w godzinach (6).

*) W pracy niniejszej używa się terminologii przemysłu mięsnego.

100-kilogramowa świnia traci więc około 54 g substancji mięsnej na każdą godzinę obrotu, tj. około 1300 g mięsa na dobę. Jeśli wypoczynek na rzeźni traktować jako jedną z faz obrotu względnie jego przedłużenie, to łatwo można sobie wyobrazić znaczenie ekonomiczne związane z konsekwencjami przedłużania wypoczynku przedubojowego.

Polisce mianowicie ubija się około 10.000.000 sztuk świń rocznie. Przy średnim ciężarze 1 sztuki 110 kg (dla uproszczenia) i przy przeciętnym 24-godzinnym wypoczynku przedubojowym, ponoszone przez gospodarkę narodową straty mogą wynosić: $10.000.000 \times 1,3 \text{ kg} = 10.300.000 \text{ kg}$, tj. 10.300 ton tak cennej masy mięsnej. Tego rodzaju pozycja, szczególnie w aktualnej sytuacji na odcinku mięsnym nie może być lekceważona, a przeciwnie zmusza do refleksji.

O słuszności przedstawionej argumentacji przekona najlepiej następujące doświadczenie:

Dwie grupy świń transportowano koleją (czas trwania samego transportu 54 godz.) na odległość 290 km w ramach 72-godzinnego obrotu. Zywiec karmiono zgodnie z obowiązującymi w przemyśle mięsnym normami, przy czym jedną z tych grup pozostawiono na 24-godzinny wypoczynek przedubojowy. Uzyskane wyniki przedstawia tab. 1.

Tab. 1. Wpływ wypoczynku na ubytki wagowe i wydajność poubojową

Grupa	Sztuk	Średni ciężar brutto w kg	Średnie ubytki wagowe w procentach:		Średnia wydajność poubojowa w procentach:	
			po 72 godz.	po 96 godz.	w stosunku do ciężaru przekazania żywca	w stosunku do wagi brutto skupu
I	25	105,0	7,04	—	81,90	76,10
II	24	101,2	6,80	7,14	80,04	74,50
Różnice:			1,24	—	1,86	1,60

z obowiązującymi przepisami norma krajowa wydajności poubojowej dla klasy III wynosi 81,50%, a dla klasy IV — 79,50%), przeciętna 100-kilogramowa świnia straciła około 1600 g mięsa więcej na skutek przetrzymania jej w ramach wypoczynku przedubojowego. Należy mieć na uwadze, iż są to wielkości względne, gdyż grupa kontrolna musiała również wykazać pewne straty substancji zgodnie z wyprowadzoną regułą, że są one funkcją czasu.

Tak poważne straty jednakże nie są ujawniane, gdyż w rozliczeniach operuje się tylko wskaźnikami wydajności poubojowej obliczanej w stosunku do ciężaru przekazania żywca, a te jak wykazują dane z tab. 1, mimo zaistniałych strat substancji, utrzymują się „w normie”.

Własne badania potwierdzają więc podane na wstępie wnioski innych autorów (11, 13), iż wypoczynek przedubojowy nie wpływa na zmniejszenie strat, a przeciwnie powoduje dalszy ich wzrost, który poważnie obciąża gospodarkę narodową.

Jak zaznaczono na wstępie, wypoczynek przedubojowy ma również niedopuszczyć do niekorzystnych zmian jakościowych produktu poubojowego. Ponieważ najbardziej praktycznym i obiektywnym parametrem oceny przydatności technologicznej, kulinarnej i sanitarno-higienicznej oceny przydatności mięsa jest pH (2, 14, 15) i skorelowana z nim wodochłonność, postanowiono zbadać kształtowanie się tych właśnie parametrów u obu grup podanych temu samemu doświadczeniu. Uzyskane wyniki przedstawiono w tab. 2.

Średnie wskaźniki pH obrotu 72-godzinnego połączonego z wypoczynkiem przedubojowym

Tab. 2. Wpływ wypoczynku na wskaźniki pH i wodnistość mięsa

Grupa	pH		Wodnistość	
	1 godz. po uboju	24 godz. po uboju	1 godz. po uboju	24 godz. po uboju
I (bez wypoczynku)	5,63 — 6,20 $\bar{x} = 5,86$ 0,57 ^x $S^2 = 0,0322$	5,38 — 6,20 $\bar{x} = 5,71$ 0,82 ^x $S^2 = 0,0610$	3,25 — 8,15 $\bar{x} = 5,81$ 4,90 ^x $S^2 = 1,8925$	4,70 — 9,75 $\bar{x} = 6,88$ 5,05 ^x $S^2 = 2,3067$
II (z 24-godzinnym wypoczynkiem)	6,15 — 6,65 $\bar{x} = 6,35$ 0,40 ^x $S^2 = 0,0138$	5,80 — 6,30 $\bar{x} = 6,03$ 0,50 ^x $S^2 = 0,0187$	5,70 — 9,65 $\bar{x} = 7,50$ 3,95 ^x $S^2 = 1,3802$	5,25 — 11,15 $\bar{x} = 8,46$ 5,90 ^x $S^2 = 1,8739$

x — amplituda wahań
S² — wariancje
 \bar{x} — średnia wyników

Okazuje się więc, że wyliczona w stosunku do wagi skupu brutto wydajność poubojowa grupy przetrzymanej na dalsze 24 godziny spadła o 1,6% w stosunku do grupy kontrolnej. Jest to wynik istotny statystycznie.

Interpretując uzyskany wynik należy stwierdzić, iż mimo utrzymania się ubytków wagowych i wskaźników wydajności poubojowej w normie (dla orientacji warto podać, iż zgodnie

są najwyższe i przekraczają 6,0. Przedłużenie więc wypoczynku wpłynęło na wyraźny wzrost pH. Również wskaźniki wodnistości są wyższe u zwierząt „wypoczętych” co oznaczałoby, iż wodochłonność ich mięsa jest odpowiednio niższa. Wypoczynek nie wpłynął więc na poprawę produktu poubojowego, a raczej odwrotnie przyczynił się do jego niekorzystnych zmian.

Przeprowadzone więc badania laboratoryjne uzupełniają przyjętą tezę o spadku wskaźnika wydajności poubojowej w miarę upływu czasu, w tym również wypoczynku.

Uzyskane wyniki upoważniają do stwierdzenia, iż albo wypoczynek nie odpowiadał przyjętym założeniom, albo też ostatnia jego faza, tj. indywidualne ważenie przedubojowe z przebiegiem na arenę mogło zdecydować o takim właśnie przebiegu reakcji. Nie ulega wątpliwości, iż należy wziąć pod uwagę wpływ jednego i drugiego czynnika. Nie można również wykluczyć, iż zwierzęta w tym czasie (trzeci, czwarty dzień obrotu) przeżywają kryzys zmęczenia transportowego.

Podsumowując należy stwierdzić, iż na obecnym etapie rozwoju naszej gospodarki i przy aktualnych społeczno-ekonomicznych kryteriach oceny wartości produktu poubojowego oraz przy aktualnym stanie wiedzy (praktyczne możliwości wykorzystania środków przeciwdziałających stressowi transportowemu), wypoczynek przedubojowy powinien być brany pod uwagę tylko w uzasadnionych i wyjątkowych wypadkach.

Dla podkreślenia problemu skoncentrowano się w pracy raczej na krańcowym przypadku, tj. na transporcie kolejowym w ramach dłuższego obrotu, uzupełnionego jeszcze dodatkowym 24-godzinnym wypoczynkiem przedubojowym.

W warunkach produkcyjnych wypoczynek przedubojowy trwa co najmniej 12 godzin, gdyż przywożony w godzinach popołudniowych i wieczornych żywiec ubijany jest dopiero następnego dnia.

Takiemu właśnie wypoczynkowi poddane były wszystkie zwierzęta w przeprowadzonym cyklu badań nad 12, 18, 24 i 48-godzinnymi obrotami świń rzeźnych, których wyniki ogłoszono w oddzielnej pracy (6). Stąd też cytowany, na obliczanie strat substancji, wzór.

Również trudno jest mówić w naszych warunkach, ze względów organizacyjno-technicznych (formalności zdawczo-odbiorcze), o 2, 4, 6-godzinnym wypoczynku przedubojowym, który zresztą w obliczu wzmiankowanej specyfikacji, a w szczególności ze względu na zachowanie się świń w obrocie (brak żerności, walki itp.) nie odpowiadałoby swoim założeniom.

Reasumując rozważania można stwierdzić, że każdy wypoczynek (przeprowadzony oczywiście po przeciętnym obrocie) przyniesie w rezultacie stratę substancji mięsnej i nie wpłynie na poprawę jakości produktu poubojowego. Z rozumowania tego należy wyłączyć przypadki krańcowe, jak np. upały, których jednak w naszej umiarkowanej strefie klimatycznej jest stosunkowo mało.

Nie ulega wątpliwości, kontynuując rozumowanie Alexandrowicza (1), iż wypoczynek przedubojowy byłby celowy, ale jego forma musiałaby być dostosowana do wymogów behawioryzmu świni (wyeliminowanie stresu psy-

chicznego). Chodzi więc o wypoczynek prawdziwy, który nie wpływałby na zakłócenie normalnego trybu życia (np. pojedyncze kojce, spokój, odpowiednia karma itp.). Nie jest wykluczone, iż zadawanie w czasie magazynowania i wypoczynku żywca paszy zbliżonej do skarmianej u indywidualnego producenta mogłoby zapobiec albo co najmniej zmniejszyć powstawanie strat. Jak to mianowicie stwierdzono, widok pary przy pojeniu świń podgrzaną do temperatury około 40°C wodą zachęcał je do koryta (5, 8). Koszt jednakże tego rodzaju urządzeń i ich utrzymania wymagałby dodatkowych studiów i analiz.

Wypoczynek przedubojowy, z którym spotykamy się w normalnych warunkach produkcyjnych należy uznać jako dalszy ciąg obrotu i dlatego jego przedłużanie, jak wykazują wyniki własnych badań, jest niecelowe, a nawet przeciwskazane.

Wniosek powyższy należałoby uzupełnić poczynionymi w krajach zachodnich spostrzeżeniami, że prywatni rzeźnicy, kierując się przede wszystkim dobrem „własnej kieszeni”, skupowany towar starają się ubijać możliwie jak najszybciej.

Dlatego też dziś mówi się mniej o samym wypoczynku, a raczej o karmieniu łatwo strawnymi paszami (nawet cukrem) oraz o czasie ich zadawania przed ubojem, co ma mieć korzystny wpływ na poprawę kondycji zmęczonych stresem transportowym zwierząt.

Obowiązujące u nas zarządzenia o 24- lub co najmniej 12-godzinnym wypoczynku „wywodzą swój rodowód” jak to ujmuje Jąbłoński (12) z okresu długotrwałego i uciążliwego transportu. Nadszedł czas ich zmiany, tym bardziej że nie służą one dobru gospodarki narodowej na obecnym etapie jej rozwoju.

Trudno jest w zwięzłym artykule i to w tak specyficznym czasopiśmie ująć całokształt zagadnienia i przedstawić jego wszystkie aspekty (technologiczne, organizacyjne, ekonomiczne itp.).

Celem niniejszej pracy jest zwrócenie uwagi nie tyle na wątpliwą zresztą celowość wypoczynku przedubojowego, ile na jego konsekwencje ekonomiczne, a ściślej mówiąc na straty jakie w wyniku przedubojowego przetrzymywania żywca w zakładach mięsnych ponosi gospodarka narodowa.

Wnioski

1. Należałoby zmienić obowiązujące przepisy i zarządzenia dotyczące wypoczynku przedubojowego.

2. Należałoby wprowadzić taki system rozliczeń, który uwzględniałby wskaźniki wydajności poubojowej obliczonej w stosunku do ciężaru skupu brutto.

Piśmiennictwo

1. *Alexandrowicz S.*: Hodowla Świń, PWRiL, 1969.
2. *Blomquist S. M.*: Transport of live pigs from to bacon-factory, The Danish Meat Research Institute, Roskilde 1966.
3. *Bendall J. R.*: Food Technology 1, 25, 1966.
4. *Briskey E. J., Lister D.*: The pork industry: Problems and progress, Iowa State, 1969.
5. *Czyrek B.*: Gosp. mięs. 19, 20, 1967.
6. *Czyrek B.*: Roczn. Nauk roln. T-79-G-1, 105, 1969.
7. *Czyrek B.*: Przem. spoż. 21, 19, 1967.
8. *Czyrek B.*: Gosp. mięs. 18, 38, 1966.
9. *Elliott R. I., Patton I.*: XIVth European Meeting of Meat Research Workers, Brno, 1963.
10. *Hildebrandt G., Sinell H. J., Elshamma T. A., Niederehe H.*: Schweinezucht und Schweinemast, 9, 262, 1969.
11. *Ingram M.*: Feeding meat animals before slaughter, 1964.
12. *Jabłoński Z.*: Gosp. mięs. 22, 5, 1970.
13. *Kuchling E. H., Schlicht R., Tonnies R., Weber A.*: Fleisch Gewinnung und Verarbeitung 11, 283, 1969.
14. *Leisner W., Flechsig J., Scharner E.*: Fleisch Gewinnung und Verarbeitung, 11, 108, 1969.
15. *Prost E.*: Medycyna Wet., 11, 142, 1953.
16. *Scheper J.*: Der Einkaufsberater für des Fleischgewerbe, 2, 1966.
17. *Wartenberg L.*: Weterynaria VIII, Wrocław, 123, 1960.

Adres autora: dr Bolesław Czyrek, Wrocław 9, ul. Kopernika 19.

Чирэк Б. — К вопросу о предубойном отдыхе.

Организованный предубойный отдых, особенно в наших условиях (поведение животных, перемена корма, расчет купленного убойного живца и пр.) является продолжением транспорта убойных животных и поэтому не может исполнять своей основной задачи.

Как истекает из собственных исследований, предубойный отдых не повлиял на понижение убылей мясной субстанции и не вызвал также улучшения послеубойного продукта. В виду того, что убыли

субстанции являются функцией времени (конечно в наших средних условиях), каждый предубойный отдых будет вызывать новые убыли, которых удаление требовало бы значительной реорганизации отдыха убойных свиней. Связанные с этим расходы (адаптация помещений для животных, способы кормления свиней и пр.) требовали бы добавочных экономических анализов.

В виду представленной аргументации автор требует по возможности быстро подвергать живец убою.

Czyrek B. — Again about resting the animals before slaughter and its costs.

The problem of resting the animals before slaughter is certainly controversial one. Particularly under our conditions (behaviour of the animals, change of food, clearance system), resting the animals should be considered as the continuation of the „rotation” *) of slaughter animals and therefore it does not satisfy its purpose. As was proved in this study resting the animals did not have any influence on making smaller the tissue losses. Neither did it increased the carcass value.

As tissue losses are function of time (of course under our normal conditions) each resting the animals will therefore increase tissue losses, the elimination of which would require a serious reorganisation of lairages which would be difficult to effort from the economical point of view. That is why it is postulated to kill slaughter animals as soon as possible.

*) A technical term being used in the Meat Board, which means purchasing, handling and transporting of slaughter animals (kind of marketing).

PRAKTYKA LABORATORYJNA

BRONISŁAW KOZAKIEWICZ

Adaptacja trychinoskopu projekcyjnego do badań parazytologicznych

Zakład Higieny Weterynaryjnej w Poznaniu
Kierownik: dr T. LOSIŃSKI

Przy masowych badaniach koproskopowych, których ilość na terenie województwa poznańskiego w ostatnim okresie poważnie wzrosła, coraz częściej odczuwało się potrzebę technicznych usprawnień w dotychczasowych metodach rozpoznawczych.

W związku z powyższym przystąpiono m.in. również do prac nad przystosowaniem trychinoskopu projekcyjnego do badań koproskopowych.

Masowe przeglądanie prób przez mikroskop stereoskopowy Mst 130, czy przez jakąkolwiek inną lupę parazytologiczną, jest uciążliwe i wymaga znacznego nakładu pracy i czasu.

Zamierzenia adaptacyjne dotyczyły trychinoskopu projekcyjnego FF IV, produkcji NRD, f-my VEB Rathenover Optische Werke.

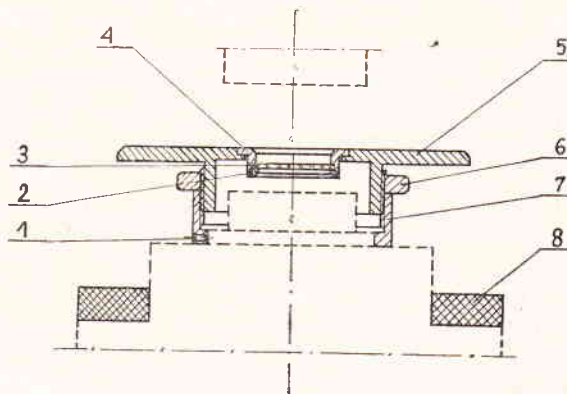
Przeprowadzono analizę możliwości technicznych przebudowy w/w trychinoskopu w Zakładach Naprawczych Sprzętu Medycznego w Poznaniu na podstawie uprzednio przygotowanych założeń projektowych, które na pierwszym miejscu stawiały takie rozwiązania techniczne, żeby można było sprawnie i dobrze przeprowadzać wszystkie badania parazytologiczne, w tym również badania na włośnię (bez automatycznego przesuwania kompresora).

Powyższe założenia dotyczące zarówno całości przebudowy, jak i poszczególnych detali musiały uwzględniać organiczne możliwości techniczne wykonania poszczególnych elementów oraz to, że trychinoskop projekcyjny FF IV jest przez producenta wykonany z przeznaczeniem do badań w kierunku włośni.

W celu prawidłowego przystosowania trychinoskopu

projekcyjnego FF IV do badań parazytologicznych — zastosowano całkowicie nowe rozwiązania techniczne następujących podzespołów: 1. obudowa stolika, 2. podstawa stolika, 3. pierścień blokujący, 4. gniazdko płytki, 5. płytka zabezpieczająca, 6. pierścień, 7. stolik, 8. obudowa.

Kompletny stolik przebudowanego trychinoskopu projekcyjnego z dokładnym opisem przedstawiony jest na rysunku technicznym (ryc. 1), natomiast w ujęciu fotograficznym na ryc. 2.



Ryc. 1. Rysunek techniczny zmodyfikowanego stolika trychinoskopu projekcyjnego: 1. wrętki dociskowy, 2. pierścień, 3. płytka zabezpieczająca, 4. gniazdko płytki, 5. stolik, 6. pierścień blokujący, 7. podstawa stolika, 8. obudowa