

W. STAHL

Niemiecka Akademia Nauk Rolniczych — Berlin

Uwagi o kontroli użytkowości trzody chlewnej

Zadaniem naszym jest wyhodowanie świń, które przy jak najmniejszym zużyciu paszy i w krótkim czasie, przy dobrej żerności, wyrostowości i wczesnym dojrzewaniu, nadawać się będą do produkcji żywca o dużej wydajności rzeźnej, dostarczającego tłuszczu i przede wszystkim sporo wartościowego mięsa.

Tuczniaki pochodzić powinny poza tym od macior płodnych, mlecznych i troskliwych, nie wykazujących objawów przesadnego otłuszczenia i wydelikacenia. Zdrowie, prawidłowa budowa głowy i odnóży, dobrze wyrażone cechy płciowe, wystarczająca ilość sutek, czysta skóra pokryta gęstą szczeciną oraz pokrój odpowiadający typowi użytkowemu i rasie — to cechy, których należy wymagać od maciory, jeżeli ma być osiągnięty ekonomiczny cel hodowli.

Wystawy zwierząt rzeźnych przyczyniały się dawniej w dużej mierze do porozumienia pomiędzy hodowcą, przetwórcą i spożywcą, dając wyraz ich połączonym interesom przez premiowanie wystawianych zwierząt. Wystawy były konieczne i przyczyniały się do rozwoju hodowli, jednak dopiero hodowla na podstawie systematycznej kontroli wyników produkcji umożliwiła zdecydowany postęp w zakresie użytkowości rozplodowej i tucznej.

Stało się oczywiste, że chociaż na podstawie pokroju sądzić można w pewnym stopniu o użytkowości rzeźnej, to nie uniknie się szkodliwej jednostronności, gdy danych o pokroju nie uzupełni się danymi o rzeczywiście osiągniętych wynikach produkcji.

W Danii, kraju najbogatszym w trzodę chlewną, w którym 70 świń przypada na 100 mieszkańców, już w 1899 r. zapoczątkowano kontrolę użytkowości rzeźnej, najpierw w poszczególnych gospodarstwach hodowlanych. W 1907 r. założono pierwszą stację kontroli użytkowości rzeźnej w Elsesminde (Fünen). Obecnie czynnych jest 5 stacji państwowych i 15 lokalnych, w których np. w 1937 r. poddano kontroli około 8 000, a w 1947 r. 4 556 sztuk. Rezultatem działalności stacji jest:

1) poprawa względnego wyzyskania paszy z 3,77 jedn. skand. na 1 kg przyrostu w latach 1909/10 do 3,15 jedn. skand. w latach 1949/50 dla duńskich świń krajowych i z 3,89 do 3,16 jedn. skand. dla świń wielkich białych angielskich;

2) obniżenie (decydującej o jakości bekonu) średniej grubości słoniny z 4,18 cm (1926 r.) do 3,40 cm (1950 r.) przy równoczesnym powiększeniu grubości boczku z 2,95 do 3,28 cm.

Dla hodowcy ciekawe są współzależności pomiędzy różnymi właściwościami, mającymi znaczenie dla przebiegu tuczu i charakterystycznymi dla otrzymywanego produktu. Lauprecht wykazał na materiale duńskim, że przy wydłużaniu się tuszy maleje średnia grubość słoniny i boczku i odwrotnie (współczynniki korelacji cząstkowej między długością tuszy i grubością słoniny, lub boczku, wynoszą odpowiednio — 0,30 i — 0,12). Wyraźny związek istnieje również między grubością słoniny a przyrostami ($r = +0,12$). W miarę powiększenia się przyrostów dziennych maleje poza tym zużycie składników odżywczych na 1 kg przyrostu ($r = -8,80$) i odwrotnie.

Lauprecht podkreśla, że wydajność rzeźna nie jest związana z wyzyskaniem paszy. O ile, w miarę wzrostu grubości słoniny wzrasta zużycie paszy na 1 kg przyrostu ($r = + 0,25$), o tyle związek pomiędzy długością tuszy a przyrostami dziennymi oraz wykorzystaniem paszy jest znacznie luźniejszy ($r = + 0,12 + 0,14$). Zawsze jednak w wyniku jednostronnych oddziaływań mających na celu rozwinięcie jakiejś cechy następować będzie zmiana innych cech i przystosowań, aby pozostały niezmienione zdolności życiowe organizmu jako całości. Jak mówi Lauprecht, w znalezieniu praktycznych granic wytrzymałości dla poszczególnych cech użytkowych szukać należy podstaw do kompromisu, zapewniającego trwałe połączenie najwyższej harmonii z największą wartością użytkową.

W Danii uznane hodowle zarodowe (w 1950 r.: 264 hodowle świń duńskich mające 2,318 sztuk zwierząt hodowlanych i 4 hodowle świń WBA o 35 sztukach) przesyłają do stacji kontroli użytkowości rzeźnej po 2 wieprzki i 2 maciorki z miotu w wieku 7 — 8 tygodni od połowy macior hodowlanych. Tucz kontrolny obejmuje zakres wagi żywej od 20 — 90 kg.

W Niemczech dopiero po pierwszej wojnie światowej w 1919 r. prof. Seedorf z Göttingen rzucił myśl rozpoczęcia kontroli użytkowości, wprowadzoną natychmiast w czyn przez K. Müllera w Ruhdorf. W 1925 r. prof. Jonas Schmidt zorganizował na wzór duński stację kontroli użytkowości rzeźnej trzody chlewnej w Friedland koło Göttingen. Do 1945 r. stacji takich powstało 16. W przeciwieństwie do systemu duńskiego, do stacji przysyłano po dwoje prosiąt z dwóch kolejnych miotów od macior o znanej użytkowości rozplodowej. Prosięta przybywały na stację w wieku 10 — 11 tygodni, a tucz kontrolny obejmował zakres od 30 (począwszy od 1936 r. od 40) do 100 kg wagi żywej. Wymagano, by średni przyrost dzienny wynosił 630 g (przyrost najgorszej sztuki 550 g) i by zużycie pasz nie przekraczało 4 kg suchej mieszanki na 1 kg przyrostu. W 1936 r. założono księgi świń o sprawdzonej użytkowości (Deutsches Schweineleistungsbuch), do których do 1.IV.1944 r. wpisano 755 macior i 84 knurów. Maciory te wykazywały następującą użytkowość rozplodową: średnio 7,0 miotów, 11,6 urodzonych prosiąt, 9,9 prosiąt odchowanych do 4 tygodni, waga 4-tygodniowego miotu 73,1 kg. Waga miotu 8-tygodniowego wynosiła 163,6 kg. Matki, babki i prababki wpisanych macior wyróżniały się już wysoką wartością użytkową, jak wskazuje następujące zestawienie:

matki	743 sztuk	7,4 miotów	11,2 (9,3) prosiąt	65,6 kg w wieku 4 tygodni
babki	1298 „	6 „	10,9 (8,7) „	63,7 „ „ 4 „
prababki	1882 „	6,4 „	10,9 (8,5) „	63,5 „ „ 4 „

Potomstwo tych cennych macior osiągnęło w czasie tuczu kontrolnego w zakresie wagi od 40 — 100 kg średni przyrost dzienny 729,1 g i zużyło na produkcję 100 kg przyrostu średnio 362,3 kg suchej mieszanki. Przeliczenie tej ostatniej liczby na porównywalny z wynikami duńskimi zakres wagi od 20 — 90 kg (zużycie paszy wynosi 92,6% zużycia w zakresie od 40 — 100 kg) daje 3,35 kg suchej mieszanki na 1 kg przyrostu. Najlepsze nasze sztuki niezbyt daleko odbiegają więc pod względem wyzyskania paszy od świń duńskich. Również przy tuczu do wyższej wagi otrzymaliśmy wyniki b. zbliżone do wyników podanych przez prof. Jespersen'a (Kopenhaga) (tab. 1).

Tabela 1

Kraj i waga świń	Jedn. skand. na sztukę dziennie	Jedn. skand. łącznie	Średni przyrost dzienny g	Jedn. skand. kg przyrostu
Dania 20-150	2,76	542,2	663	4,17
Niemcy 25,95-150 kg	2,92	540,4	672	4,35

Przytoczone dane w tabeli 1 wyraźnie wskazują, że kontrola użytkowości umożliwia selekcję w kierunku lepszego wyzyskania paszy.

J. Schmidt i Lauprecht, na podstawie wyników indywidualnego żywienia wszystkich sztuk z miotu, sprawdzali, jaka powinna być liczebność grupy kontrolnej (2 czy 4 prosiąt), aby jej wyniki były reprezentatywne dla miotu jako całości i mogły stanowić podstawę do wnioskowania o jakości rodziców lub rodzeństwa. Największe indywidualne odchylenie od średniego dziennego przyrostu w zakresie wagi od 30 — 100 kg wynosiło 11% (średnio 612 g, wahania od 556 do 680 g), od średniego wykorzystania paszy 5% (średnio 260 kg wart. skrobiowej, wahania od 257 do 281). Odchylenia średnich grup, złożonych ze wszystkich możliwych kombinacji 2 prosiąt, od średniej miotu wynosiły + 7,2% do — 5,6% jeśli chodzi o przyrosty dzienne oraz +3,8% do —6,2% jeśli chodzi o wyzyskanie paszy. Według Zorna i Krallingera, gdy chodzi o takie cechy, jak zawartość mięsa w tuszy, czas tuczu, wyzyskanie paszy i dzienne przyrosty, grupa złożona z 2 sztuk wykazuje średnio 2,5 — 4% błędu, podczas gdy grupa złożona z 4 sztuk wykazuje 2 — 3% błędu. Odchylenia od średniej miotu są jeszcze większe przy rozpatrywaniu takich cech, jak straty ubojowe, wydajność tłuszczu lub waga narządów wewnętrznych; grupy złożone z 2 sztuk wykazują w tym wypadku 5—7%, grupy z 4 sztuk 2—3,5% błędu.

Metoda kontrolowania 4 sztuk z miotu poza większą dokładnością ma jeszcze tę zaletę, że unika się w ten sposób dodatkowego czynnika zmienności, jakim są różnice środowiska, które mogą w pewnym stopniu wpływać na wyniki dwukrotnej kontroli dwóch sztuk w różnych porach roku.

Wprowadzając ponownie kontrolę użytkowości w 1952 r. ustalono liczebność grup kontrolnych na 4 sztuki. Nowością jest indywidualny tucz zwierząt kontrolnych, umożliwiający ustalenie indywidualnego spożycia i sporządzenie bilansu składników odżywczych, polegającego na porównaniu nakładu paszy i stosunku tłuszczowo-mięsnego.

Wprowadzono ponadto inną, zasadniczą zmianę, którą zaproponowała Sekcja Hodowli i Żywienia Zwierząt Akademii Nauk NRD. Przy dotychczasowej metodzie dwukrotnej kontroli dwóch sztuk trudno było z wyników kontroli wysuwać wnioski o wartości rodziców. Właściwości dziedziczne knura można było ustalić tylko przez podwójne krzyżowanie (J. Schmidt, Haring i in.), np. zużycie paszy na kg przyrostu żywej wagi:

Tabela 2

	Knur A	Knur B	
Macióra 1	3,08	3,27	3,18
Macióra 2	3,23	3,43	3,33
	3,16	3,35	

W tym przykładzie knur A dał potomstwo lepiej wyzyskujące paszę niż potomstwo knura B; tak samo potomstwo maciory 1 lepiej wyzyskiwało paszę niż potomstwo maciory 2 po tych samych knurach. W podobny sposób można było z punktu widzenia hodowlanego ocenić przyrosty i wyniki poubojowe. Sekcja Hodowli i Ży-

wienia zaproponowała dalej idącą metodę dwustopniowego tuczu kontrolnego, polegającą na tym, że maciorki kontrolne po osiągnięciu 80 kg żywej wagi wyłącza się z kontroli i przekazuje do specjalnych gospodarstw hodowlanych. W gospodarstwach tych są one żywione według norm dla młodzieży hodowlanej do 110 — 120 kg wagi. Po osiągnięciu tej wagi maciorki są pokrywane specjalnie cennymi knurami; mioty z tych kojarzeń podlegają znowu kontroli. Uzyskuje się w ten sposób podstawę do rzeczywistego porównywania matek i córek, przy czym ujednoczone warunki w stacjach kontroli zapewniają porównywalność wyników liczbowych.

Stado macierek, które przeszły tucz kontrolny, może służyć jako materiał do sprawdzania jakości młodych knurków hodowlanych. W ten sposób w przyszłości

możliwe będzie otrzymywanie materiału hodowlanego złożonego z macior, które przeszły kontrolę na stacji, oraz knurów sprawdzonych na podstawie porównania użytkowości matek i córek.

Tucz pozostałych 2 wieprzków kontrolnych prowadzi się do 130 kg, po czym następuje ubój i wycena rzeźna, oparta również na nowych wytycznych. W Danii wycena rzeźna polega na ustaleniu wydajności rzeźnej i wydajności bekonu (wagowo); poza tym mierzy się długość tuszy, grubość słoniny i boczku oraz przeprowadza punktację jakości bekonu. W Niemczech dotychczas dzielono pół tuszę na następujące wyřeby: głowa, polędwica z karkówką, boczek, szynka zadnia, słonina grzbietowa (słonina karkówki i polędwicy) oraz sadło, ustalając wagi tych wyřeby i ich procentowy udział w połówce tuszy. Określenie stosunku tłuszczowo-mięsnego na podstawie stosunku wagi polędwicy z karkówką i szynki zadniej do wagi słoniny grzbietowej i sadła musiało być niedokładne, gdyż nie uwzględniano przy tym tłuszczu między- i śródmięśniowego.

Hogreve co prawda stwierdził, że przy użyciu promieni Rentgena o określonym stopniu twardości i przy zastosowaniu zaprojektowanej przez niego aparatury można zmierzyć przyżyciowo grubość słoniny. Stosując okresowe prześwietlenie można w ten sposób obserwować stopniowo postępujące otłuszczanie i na tej podstawie wnioskować o wartości badanego zwierzęcia. Wussow i Weniger podnieśli jednak, że za pośrednictwem tej metody określać można tylko grubość słoniny, a nie całkowitą zawartość tłuszczu. Dlatego też Weniger przeprowadził chemiczne oznaczenia zawartości tłuszczu i białka w całej tuszy. Zbadał on 188 prób mięsa ze wszystkich wyřeby 48 tuczników, ubitych przy wadze żywej 100 kg. Współczynnik korelacji pomiędzy suchą masą a zawartością tłuszczu w próbach mięsa wynosił $r = + 0,978 \pm 0,0003$, był zatem b. istotny. Współczynnik regresji wynosił 1,31: Równanie regresji, pozwalające na obliczenie procentu tłuszczu na podstawie oznaczenia suchej masy ma postać następującą:

$$(I) \quad y = 1,31 x = 29,3y = \% \text{ tłuszczu}; x = \% \text{ suchej masy.}$$

Średni błąd tego równania regresji wynosi według Wenigera tylko $- 0,7\%$.

Poza tym Weniger stwierdził, że zawartość chemicznie oznaczonego tłuszczu w szynce (płat — wycinek podłużny) jest bardzo wysoko skorelowana z zawartością tłuszczu w całej tuszy ($r = + 0,97 \pm 0,008$). Na podstawie wyniku analizy szynki można zatem obliczyć zawartość tłuszczu w tuszy. Odpowiednie równanie regresji przedstawia się następująco:

$$(2) \quad y = 1,11 x - 2,50 \quad y = \% \text{ tłuszczu w tuszy}; x = \% \text{ tłuszczu w szynkach}$$

Błąd tego równania wynosi $\pm 3\%$

Ponadto, opierając się na danych J. Schmidt'a i współpracowników Weniger obliczył zawartość białka w całej tuszy. Wahania zawartości białka w całej tuszy w badanym przez niego materiale mieściły się w granicach 10 — 14% i były ściśle związane z ogólną zawartością tłuszczu: przy 25 — 30% tłuszczu ogólnego zawartość białka wynosiła 14%, przy 30 — 35%, przy 35—40% — 12% i wreszcie przy 45 — 50% — 10%, przy czym błąd nie przekraczał 1%.

Powyższe obliczenia Wenigera zostały zastosowane do wyceny rzeźnej tuczników kontrolnych w celu obliczania zawartości mięsa i tłuszczu w tuszy. Umożliwiają one sporządzenie bilansu energetycznego, uwzględniającego nakład paszy w stosunku do składu tuszy. Ponadto stanowią one nową podstawę do selekcji, gdyż umożliwiają dokładniejsze poznanie cech rasowych i różnic pomiędzy typami użytkowymi.

Dotychczasowa metoda oceny wyzyskania paszy na podstawie zużycia paszy na jednostkę przyrostu nie mogła uwzględniać stopnia otłuszczenia poszczególnych tuczników, bowiem stara metoda określania stosunku tłuszczowo-mięsnego nie ujmowała przetłuszczenia między- i śródmięśniowego.

Haring (Der Tierzüchter nr 11 1953) podaje wyniki doświadczeń nad porównaniem wyników tuczu krańcowo różniących się ras (mangalica, niemieckie świnie szlachetne i duńskie krajowe). Wyniki te wykazują, jak wielkie są dziedziczne różnice między tymi rasami w zakresie takich cech, jak wyrostowość, wyzyskanie paszy oraz skład tuszy:

Tabela 3

Wyszczególnienie	Mangalica x Mangalica	Niemiecka szlach. x Mangalica	Niemiecka szlach. x N. szlach.	D. Kraj. x N. szlach.
Tucz 40 — 100 kg: śr. dz. przyrosty g suma skł. odż. (Gesamtnährstoff) na 100 kg przyrostu	388 362,6	585 245,2	603 226,2	649 211,9
Tucz 100 — 150 kg: śr. dz. przyrosty g skł. odż. na 100 kg przyrostu	521 438,3	565 400,0	551 391,7	610 348,1
Skład tuszy przy 150 kg:				
% mięsa	26,1	30,4	36,4	35,7
% tłuszczu	55,7	49,3	43,5	44,6
% kości	6,2	7,2	8,3	9,4
Pomiary długości:				
długość tułowia %	119,5	123,3	145,4	151,7
dług. jelita cienkiego m.	19,5	19,7	21,4	22,0

Największe przyrosty i najmniejsze zużycie składn. odżywczych miały tuczniaki z krzyżówki pomiędzy duńskimi świniami krajowymi i niemieckimi szlachetnymi, przy wadze 150 kg dały one co prawda prawie taką samą ilość mięsa i tłuszczu w tuszy jak niemieckie świnie szlachetne, lecz były od nich dłuższe. Najwyższą wydajność (56% w tuszy), jednakże przy najwyższym zużyciu składników odżywczych, wykazały świnie rasy Mangalica, mające stosunkowo krótki tułów.

W związku z powyższymi danymi ciekawe są wyniki pracy Johansena i Korkmanna. Według ich obliczeń, czynniki dziedziczne rozstrzygają w następującym procesie o ogólnej zmienności (przy wadze 88 kg): długości tuszy — 60%; grubości słoniny — 50%; grubości boczku — 40%; przyrostów dziennych (w zakresie wag od 20 — 88 kg) — 25%. Duży wpływ żywienia i warunków środowiska na wyniki tuczu i jakości produktu rzeźnego zasługuje na specjalną uwagę, gdyż postęp hodowlany zależy w dużej mierze od oddziedziczalności cech użytkowych.

Dodatni wpływ wartościowego materiału hodowlanego będzie wtedy największy, gdy jak najszerszej stosowane będą knury, pochodzące od sprawdzonych pod względem użytkowości macior, jak to było w Niemczech, gdy czynniki państwowe ułatwiały nabywanie knurków z kontrolowanych miotów.

Badanie dziedzicznych właściwości, rozstrzygających o użytkowości rzeźnej, za pośrednictwem ujednoliconego tuczu w stacjach kontroli nie powinno być jedyną metodą doskonalenia trzody chlewnej. Stacje kontroli obejmują swym zakresem tylko hodowle zarodowe, praktyka rolnicza powinna zaś mieć możliwości przeprowadzenia kontroli przebiegu tuczu w liczniejszych gospodarstwach. Kontrola ta polegać może na ustaleniu wagi końcowej i wieku tuczniaka (w dniach). Na tej podstawie obliczyć można metodą Hofmanna (stosowaną już w 1926 r. przy kontroli użytkowości w Kurmark) średni „życiowy“ przyrost dzienny. Przyrost ten jest dodatnio skore-

lowany ze spożyciem i wyzyskaniem paszy, tak że może być z powodzeniem zastosowany przy indywidualnej kontroli zdolności do tuczu, w analogiczny sposób, jak to na Węgrzech zaproponował prof. dr A. Horn. Wyniki doświadczeń w Ruhsdorf potwierdzają powyższe uwagi. Sądzę jednak, że przy ustalaniu wartości hodowlanej knura na podstawie porównania użytkowości matek i córek używać się powinno wartości względnych (w odniesieniu do średniej danego stada) a nie bezwzględnych.

Ocena użytkowości maciory i knura na podstawie średnich „życiowych“ przyrostów dziennych wydaje się bardziej godna polecenia, niż amerykański system kontroli, który jest połączeniem kontroli użytkowości rozplodowej i rzeźnej, polega zaś na tym, że bada się wagę całego miotu kontrolowanej maciory, gdy warchlaki osiągną 180 dni życia. Waga ta wynosić powinna 1 tonę (tj. 907,15 kg). System ten wymaga bardzo intensywnego żywienia, które jest nie zawsze ekonomiczne, i z tego powodu w praktyce się nie utrzymał.

Wprowadzenie kontroli użytkowości rzeźnej dopomogło do rozszerzenia naszych wiadomości o cechach rasowych i o ich zmienności, a co jeszcze ważniejsze, kontrola użytkowości dała możliwość głębszego wniknięcia w fizjologię tuczu. Warunki ekonomiczne wymagają od nas wydajnej pracy nad ulepszeniem trzody chlewnej, a w związku z tym prowadzić powinniśmy kontrolę użytkowości rzeźnej w coraz większym zakresie i coraz doskonalszymi metodami. Postęp w tej dziedzinie będzie tym żywszy, im żywsza będzie wymiana myśli i doświadczeń pomiędzy naszymi krajami. Nasze warunki gospodarcze, nasze potrzeby i nasze cele są bardzo zbliżone. Dążyć więc powinniśmy do tego, by przez wzajemne zaznajomienie się z naszymi osiągnięciami i przez częste spotkania w gronie specjalistów ujednoczyć i wspólnie doskonalić metody naszej pracy.

*Autoryzowany przekład
Z. Osińskiej*