

# Mieszzańce pochodzące po knurach rasy wielkiej białej polskiej i polskiej białej zwistouchy mogą być lepsze niż po knurach duroc x pietrain

Zdzisław Winiarski, Antoni Jarczyk

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Podczas zjazdów naukowych Europejskiej Federacji Zootechnicznej (EAPP), które odbywały się w Warszawie w roku 1975 i 1998, dwukrotnie przedstawiano nieczęsto analizowane wnioski związane z krzyżowaniem towarowym świń. Brzmi on: „... odpowiednio prosty system krzyżowania może być tak samo efektywny jak system bardzo skomplikowany. Główny problem polega jednak na tym, jak włączyć metodę krzyżowania do programu selekcyjnego.” [15, 17].

Niejednokrotnie knury użyte do krzyżowania nie posiadają wysokiej wartości genetycznej, dlatego ich potomstwo mieszańcowe nie wyróżnia się wartością produkcyjną ponad przeciętną porównywanej populacji. Należy zaznaczyć, że w ostatnich 9 latach nastąpiła bardzo wyraźna poprawa wartości genetycznej krajowych zwierząt hodowlanych. Na przykład indeks hodowlany knurów rasy wielkiej białej polskiej zwiększył się w latach 1995-2003 ze 106 do 129 punktów, podobnie jak rasy polskiej białej zwistouchy – ze 107 do 129 punktów. Mięśność knurów tych ras wynosiła w 2003 roku średnio 57,7% wobec 54,7% w roku 1995 [2].

W Polsce największą mięsnością i najmniejszym otluszczeniem cechuje się rasa pietrain. W roku 2003 mięsność tej rasy wynosiła 61,1%. Rasę pietrain wykorzystuje się powszechnie w krzyżowaniu towarowym, uznając, że jest to szybki sposób zmniejszenia otluszczenia i zwiększenia mięsności tuczników.

Czysto rasowe świny pietrain mają również wady, do których można zaliczyć niższą – niż u rodzimych ras białych – płodność i przeżywalność prosiąt [10], niższe przyrosty dobowe masy ciała [2, 4, 13, 14], gorszą jakość mięsa, a także podatność na stres [7, 8, 9, 12, 14, 16].

Wdrożenie w kraju poubojowej klasyfikacji tusz spowodowało szczególnie wzrost zainteresowania knurami ras i linii mięsnych. Stosowany jest również wariant krzyżowania prostego czterech ras, w którym wykorzystywane są po stronie matczynej lochy mieszańcowe z udziałem ras pbz i wbp, zaś

po stronie ojcowskiej – knury mieszańcowe z udziałem np. rasy duroc i pietrain lub duroc i hampshire.

Ponieważ wartość genetyczna polskich ras systematycznie wzrasta, należy okresowo sprawdzać efektywność krzyżowania towarowego pod względem cech tucznych i rzeźnych mieszańców wprowadzonych do fermy, a ponadto przeprowadzać analizę ekonomiczną dochodu ze sprzedaży tuczników.

W fermie przemysłowej dokonano oceny knurów mieszańcowych duroc x pietrain pod względem cech tucznych i rzeźnych ich potomstwa. Materiał badawczy stanowiły warchlaki pochodzące po matkach rasy wbp, pbz i ich mieszańcach, które kryto knurami rasy wbp, pbz oraz duroc x pietrain, według następującego schematu:

- grupa I – (wbp x pbz) x wbp lub (pbz x wbp) x pbz, lub (ok. 7% krzyżowań) wbp x pbz oraz pbz x wbp; założono, że warianty te cechują się zbliżoną wartością tuczną i rzeźną;
- grupa II – (wbp x pbz) x (duroc x pietrain) lub (pbz x wbp) x (duroc x pietrain), lub wbp x (duroc x pietrain), lub pbz x (duroc x pietrain).

Warchlaki do tuczu wybierano losowo w wieku 70 dni (ten sam dzień urodzenia), przy masie ciała od 22,0 do 26,5 kg. Udział płci wybranych warchlaków był proporcjonalny. Do grupy I zakwalifikowano 45 warchlaków, natomiast do grupy II – 51. Zwierzęta umieszczono w kojcach liczących po 15 i 17 sztuk (3 kojce na grupę).

## Wartość hodowlana knurów użytych do krzyżowania jako podstawowy czynnik wartości mieszańców

W krzyżowaniu wykorzystano 6 knurów o znanej wartości hodowlanej. Wyniki oceny przyżyciowej tych knurów przedstawiono w tabeli 1. Wynika z niej, że mięsność knurów ras białych i mieszańców była wyrównana i wynosiła około 60% (z wyjątkiem jednego knura mieszańcowego, którego mięsność wynosiła 62,3%). Należy jednak zaznaczyć, że 4 knury ras białych charakteryzowały się wyższymi przyrostami dziennymi do wieku 180 dni. Dlatego też indeksy hodowlane knurów ras białych były wyższe (od 3 do 13 pkt.) niż knurów duroc x pietrain.

**Tabela 1**  
Wyniki oceny przyżyciowej 6 knurów użytych do krzyżowania w fermie towarowej

Rasa knurów	Standaryzowany przyrost dzienny (g)	Mięsność (%)	Indeks (pkt.)
Wielka biała polska (2 szt.)	743	60,4	150
	732	60,3	147
Polska biała zwistoucha (2 szt.)	725	59,3	142
	754	60,8	152
Duroc x pietrain (2 szt.)	680	60,4	139
	640	62,3	139

Program krzyżowania towarowego w fermie nastawiony był na użytkowanie loch mieszańcowych wbp x pbz i pbz x wbp. Tylko około 5-7% kojarzeń było czysto rasowych. Prawidłowość krzyżowania towarowego, zabezpieczająca przed krzyżowaniem wypierającym, wynikała ze stosowanego na fermie systemu oznaczeń zwierząt. Lochy czysto rasowe i mieszańcowe posiadały na uszach karby identyfikacyjne i plastikowe kolczyki z numerem, co umożliwiała dobór knura odpowiedniej rasy. W sektorze krycia znajdowała się tablica z wykazem dozwolonych kojarzeń i krzyżowań.

### Żywienie tuczników

Tuczniki żywione były mieszanką pełnoporcjową, zadawaną ręcznie do koryt. Mieszanki typu PT-1 i PT-2 (zawierające w 1 kg odpowiednio 165 i 130 g białka ogólnego) podawano w sposób normowany, w ilości: 1,5 kg/szt. dziennie w pierwszym miesiącu tuczu; 2,3 kg/szt. dziennie w drugim miesiącu tuczu i 2,9 kg/szt. dziennie w trzecim miesiącu tuczu. Ponadto każdy tucznik otrzymywał w ciągu całego okresu tuczu średnio 3,84 l serwatki dziennie.

### Ocena cech tucznych

Wartość cech tucznych dwóch porównywanych grup mieszańców przedstawiono w tabeli 2. Przyrosty dzienne mieszańców pochodzących po knurach wbp i pbz (grupa I) były w okresie tuczu wyższe o 47 g (6,9%) niż mieszańców pochodzących po knurach duroc x pietrain (grupa II). Różnica ta okazała się istotna statystycznie ( $P \leq 0,05$ ). Pozytywną cechą tuczników z grupy I było to, że ich minimalne i maksymalne przyrosty kształtowały się na wyższym poziomie niż minimalne i maksymalne przyrosty mieszańców z grupy II.

**Tabela 2**  
Wyniki oceny tucznej mieszańców (grupa I – po knurach ras białych, grupa II – po knurach duroc x pietrain)

Wyszczególnienie	Grupa	n	$\bar{x}$	S	min.	maks.
Początkowa masa ciała (kg)	I	45	24,2	1,1	22,0	26,5
	II	51	24,5	1,1	22,0	26,5
Końcowa masa ciała (kg)	I	45	91,2*	9,2	77,0	129,0
	II	51	87,2	12,6	58,0	110,0
Przyrost dzienny (g)	I	45	729 <sup>a</sup>	89,7	598	1114
	II	51	682 <sup>b</sup>	126,0	391	908
Zużycie paszy na 1 kg przyrostu m.c. (kg)	I	45	2,88			
	II	51	2,99			
Zużycie serwatki na 1 szt./dzień (l)	I	45	3,84			
	II	51	3,84			

a, b –  $P \leq 0,05$ ; \* $P = 0,082$

Większą średnią końcową masą ciała charakteryzowały się mieszańce z grupy I, jednak różnica ta nie została potwierdzona statystycznie ( $P = 0,082$ ). Wartości maksymalne masy końcowej mieszańców z grupy I oraz ich maksymalne

przyrosty dobowe świadczą o istniejących jeszcze rezerwach genetycznych tego wariantu krzyżowania, a zarazem o możliwościach dalszej poprawy cech tucznych w warunkach ferm przemysłowych.

Niższe zużycie paszy na 1 kg przyrostu masy ciała zanotowano u tuczników pochodzących po knurach wbp i pbz. Tuczniki pochodzące po knurach mieszańcowych duroc x pietrain gorzej wykorzystywały paszę (średnio o 0,11 kg na 1 kg przyrostu m.c.).

W podobnym doświadczeniu [6], przeprowadzonym na tej samej fermie trzody chlewnej, wykazano, że mieszańce pochodzące po knurach ras rodzimych w cechach tucznych przewyższały mieszańce pochodzące po znanych na świecie hybrydach PIC. Również w innych pracach [4, 5, 7, 8] wskazywano, że użyte jako komponenty do krzyżowania rasy zagraniczne (pietrain, duroc, hampshire) niejednokrotnie nie poprawiały cech produkcyjnych mieszańców w tuczu, w porównaniu do krajowych ras białych lub ich mieszańców.

### Ocena cech poubojowych

Do uboju, który przeprowadzono w Zakładach Mięsnych w Morlinach, wybierano tuczniki o masie ciała wynoszącej co najmniej 80 kg, co zwykle odpowiada masie tuszy cieplej powyżej 60 kg, stanowiącej podstawę do wyceny finansowej tuszy według klasyfikacji EUROP. Spośród 45 tuczników grupy I oraz 51 tuczników grupy II wybrano do uboju w 92 dniu tuczu odpowiednio 43 i 38 tuczników (pozostałe nie osiągnęły wymaganej masy ciała).

Ocenę mięsności przeprowadzono za pomocą aparatu ultradźwiękowego Piglog 100 w 2 punktach: P2 – za ostatnim żebrem (na granicy kręgów piersiowych i lędźwiowych), 3 cm od linii środkowej grzbietu oraz w punkcie P4 – 8 cm od linii grzbietu, którego pomiar oznaczony P4M dokonywany jest równocześnie dla wysokości „oka” polędwicy.

W Zakładach Mięsnych w Morlinach tusze wieprzowe kwalifikowane są do poszczególnych klas EUROP zgodnie z Polską Normą PN-A-82001/A1 „Mięso w tuszach, półtuszach i ćwierćtuszach”. Klasy EUROP różnią się 5-procentowym przedziałem mięsności. Do ceny 1 kg tuszy obowiązującej w danej klasie dodawana jest premia za mięsność. W dniu uboju tuczników doświadczalnych różnica w cenie 1 kg tuszy z premią między klasą E a P wynosiła 1,30 zł (4,55 wobec 3,25 zł).

W tabeli 3 przedstawiono klasyfikację tusz tuczników doświadczalnych według systemu EUROP. W obu grupach największy procentowy udział tusz zanotowano w klasach U i R. Zaznaczyć jednak należy, że w grupie II udział tusz w klasie R był zdecydowanie większy, przy jednocześnie mniejszym udziale w klasach E i U. W klasach najniższych, tzn. O i P, w obu grupach odnotowano po dwie tusze.

Z analizy liczebności tusz zakwalifikowanych do poszczególnych klas jakościowych wynika, że procentowy udział tusz o największej mięsności, czyli powyżej 50% (klasy E i U), w grupie I i II wyniósł odpowiednio: 67,5 i 58,0%.

**Tabela 3**  
Klasyfikacja tusz tuczników doświadczalnych według systemu EUROP

Wyszczególnienie	Klasy tusz (% mięsności)				
	E (≥55)	U (50,0–54,9)	R (45,0–49,9)	O (40,0–44,9)	P (<40,0)
Grupa I (43 szt.)					
n	7	22	12	2	–
%	16,3	51,2	27,9	4,6	–
Grupa II (38 szt.)					
n	4	18	14	1	1
%	10,5	47,5	36,8	2,6	2,6

W badaniach [11] przeprowadzonych w analogicznym okresie w 11 zakładach mięsnych na pogłowie masowym, wykazano 52,8% udział tusz tuczników sklasyfikowanych w klasach E i U. Można więc uznać, że wartość genetyczna ocenianego materiału była wyższa niż średnia 11 zakładów mięsnych. Większy o blisko 10% udział tusz z I grupy doświadczalnej w klasach o największej mięsności (E i U) w porównaniu do grupy II oraz prawie 15% większy udział na tle pogłowia masowego, świadczy o bardzo dużych możliwościach mieszańców pochodzących po knurach krajowych ras wbp i pbz.

W tabeli 4 przedstawiono wyniki oceny rzeźnej. W żadnej z analizowanych cech użytkowości rzeźnej nie stwierdzono istotnych statystycznie różnic między średnimi badanych grup. Jednak tusze tuczników z grupy I (po knurach ras białych) pod względem zawartości mięsa i wydajności rzeźnej wykazywały nieco wyższe wartości. W tej ostatniej cesze róż-

**Tabela 4**  
Wyniki oceny rzeźnej mieszańców

Wyszczególnienie	Grupa	n	$\bar{x}$	S	min.	maks.
Waga bita ciepła (kg)	I	43	72,9	7,4	63,2	96,6
	II	38	73,5	6,3	62,4	92,0
Mięśność (%)	I	43	51,6	4,5	40,3	65,1
	II	38	50,3	3,7	39,0	58,1
Wydajność rzeźna (%)	I	43	79,4*	1,5	74,9	81,9
	II	38	78,7	1,7	75,1	83,6

\*P=0,068

nice były bliskie istotności (P=0,068). Zaskakującym efektem była większa mięsność tuczników lekkich i najcięższych z grupy I (tab. 5). W wcześniejszych badaniach mieszańce z udziałem rasy pietrain – mimo większej masy ciała – zwykle cechowały się także większą mięsnością.

W tabeli 6 przedstawiono wartość finansową tuczników sprzedanych do zakładów mięsnych. Średnia wartość finansowa tuszy w obu grupach okazała się prawie równa (316,70

**Tabela 5**  
Mięśność tusz (%) w zależności od wagi bitej ciepłej

Masa tuszy (kg)	Grupa I		Grupa II	
	n	mięśność (%)	n	mięśność (%)
60,1–70,0	20	52,5	10	49,9
70,1–80,0	18	49,5	24	50,9
pow. 80,0	5	55,5	4	47,4

i 316,49 zł). Na tak małą różnicę wpłynęła większa (o 0,6 kg) średnia waga bita ciepła tuczników z grupy II. Spośród 45 tuczników z grupy I oraz 51 tuczników z grupy II, masę ciała (minimum 80 kg) kwalifikującą do oceny mięsności według wymogów zakładu mięsnego osiągnęło (w 92 dniu tuczu) odpowiednio 43 i 38 tuczników. Wynika z tego, że na ubój można było skierować prawie wszystkie tuczniki z grupy I (oprócz

**Tabela 6**  
Wartość finansowa tuczników sprzedanych do zakładów mięsnych (masa ciała powyżej 80 kg)

Wyszczególnienie	Grupa I	Grupa II
Liczba tuczników (szt.)	43	38
Średnia wartość tuszy z premią (zł)	316,70	316,49
Wartość sprzedaży tuczników doświadczalnych (zł)	13 618,27	12 026,52

2 szt.), podczas gdy z grupy II – tylko 75% tuczników. Pozostałe zwierzęta z grupy II (13 szt.) trzeba było karmić jeszcze przez co najmniej 2-3 tygodnie, ponosząc dodatkowe koszty (ok. 0,5 tony paszy). Konsekwencją większej liczby tuczników z grupy I, poddanej kontroli poubojowej, było uzyskanie o prawie 1600 zł wyższej wartości finansowej ze sprzedaży tuczników aniżeli w grupie II.

Przy wysokiej wartości genetycznej zwierząt utrzymywanych na badanej fermie, nie uzyskano poprawy mięsności i wydajności rzeźnej u potomstwa knurów mieszańcowych z udziałem rasy pietrain. Pomimo tego, że knury mieszańcowe duroc x pietrain w ocenie przyżyciowej przewyższały pod względem mięsności knury ras wbp i pbz, ich potomstwo stanowiło nieco gorszy materiał rzeźny aniżeli tuczniki mieszańce ras krajowych.

Badania przeprowadzone wcześniej na tej samej fermie [6] wykazały, że możliwa jest produkcja wysokomięsnych tuczników bez udziału rasy pietrain. Krzyżując lochy mieszańcowe wbp x pbz z knurami rasy wbp uzyskano mieszańce o blisko 55% mięsności. Tak dobre wyniki są możliwe pod warunkiem, że do krzyżowania użyje się knurów, które uzyskały bardzo dobre wyniki zarówno w ocenie przyżyciowej, jak i na podstawie potomstwa w SKURTCh.

## Podsumowanie

Przy obecnie wysokiej wartości genetycznej knurów ras wbp i pbz, wykorzystanie w krzyżowaniu towarowym knurów mieszańcowych duroc x pietrain należy ocenić krytycznie, gdyż:

– tuczniki mieszańce pochodzące po knurach wbp i pbz charakteryzowały się szybszym tempem wzrostu ( $P \leq 0,05$ ) oraz lepszym wykorzystaniem paszy na 1 kg przyrostu masy ciała niż tuczniki mieszańce pochodzące po knurach duroc x pietrain;

– mięsność tusz tuczników mieszańców pochodzących po knurach ras białych była nieco większa niż pochodzących po knurach duroc x pietrain (51,6 wobec 50,3%);

– udział tusz tuczników w najwyższych jakościowo klasach, tj. E i U, w grupie mieszańców ras krajowych był prawie 10% większy niż w grupie tuczników pochodzących po knurach duroc x pietrain.

**Literatura:** 1. Eckert R., Blicharski T., 2002 – Trzoda Chlewna 6, 14-16. 2. Eckert R., Szyndler-Nędzia M., 2004 – Ocena przyżyciowa młodych knurów. Stan hodowli i wyniki oceny świń. IZ Kraków. 3.

Jarczyk A., 1977 – Zesz. Nauk. ART Olsztyn, Zoot. 13, 13-22. 4. Jarczyk A., 1979 – Wartość tuczna i poubojowa dwu- i trójrasowych mieszańców świń. Mat. konf. nauk. ART Olsztyn, UW, NOT i SITR Gdańsk. 5. Jarczyk A., 1991 – Zesz. Nauk. ART Olsztyn 34, 33-46. 6. Jarczyk A., Karpiesiuk K., Woźniak M., Winiarski Z., 2002 – Przegląd Hod. 10, 1-3. 7. Jarczyk A., 1997 – Zesz. Nauk. ART Olsztyn 47, 15-21. 8. Koćwin-Podsiadła M., Krzęcio E., 2005 – Przegląd Hod. 4, 13-20. 9. Krautforst W., 1967 – Przegląd Hod. 12, 7-10. 10. Kurcman B., Grudniewska B., Jarczyk A., 1977 – Zesz. Nauk. ART Olsztyn, Zoot. 13, 3-12. 11. Lisiak D., Borzuta K., 2003 – Trzoda Chlewna 1, 37-39. 12. Meller Z., 1970 – Przydatność technologiczna mięsa pochodzącego z ras Pietrain, złotnickiej pstrej oraz ich mieszańców F1 i F2. Praca doktorska, Kat. Oceny Surowców Zw. WSR w Olsztynie. 13. Rak B., 1973 – Zesz. Nauk. ART Olsztyn, Zoot. 4, 5-42. 14. Różycki M., Tyra M., 2004 – Wyniki oceny użyteczności tucznej i rzeźnej świń w stacjach kontroli. Stan hodowli i wyniki oceny świń. IZ Kraków. 15. Stawiński T., 1976 – Omówienie obrad Komisji Genetyki Zwierząt. EAAP Warszawa 27.06.1975, PNLZ XIII (87), 14-18. 16. Sobina I., 1971 – Ocena jakości mięsa świń rasy Pietrain, złotnickiej pstrej oraz ich mieszańców (F1 i F2). Praca doktorska, Kat. Oceny Surowców Zw. WSR w Olsztynie. 17. Visscher P., Pong-Wong R., Woolliams I., Whittemore C., Haley Ch., 1998 – Impact of biotechnology on (cross) breeding programmes in pigs. Ann. Meet. of EAAP, Warszawa, 253.

# Patologia woreczka żółtkowego u piskląt kurzych

Iwona Pijarska, Henryk Malec

Drobiaństwo – Działy Specjalne, Dębówka

Niezwykle istotnym problemem zdrowotnym u piskląt tuż po wylęgu są zaburzenia dotyczące funkcjonowania i resorpcji woreczka żółtkowego. Poglądy na temat terminu w jakim jego treść powinna zostać całkowicie przez pisklę wchłonięta nie są jednoznaczne [2, 3, 5]. Przy obecnie stosowanych technologiach lęgu, treść woreczka żółtkowego powinna się zresorbować u kur do pięciu dni po wylęgu, natomiast u indyków – do siedmiu dni, z tolerancją dwóch dni ze względu na warunki środowiskowe. Fizjologicznie, w 4-5 dobie po wylęgu zanik treści i inwolucja ściany woreczka żółtkowego powinny zostać zakończone. Pozostałością jest tkanka bliznowata. Postęp i ciągle unowocześnianie technik inkubacji prowadzi do skracania czasu embriogenezy, a wydłużania czasu resorpcji woreczka żółtkowego. W praktyce, sama obecność woreczka żółtkowego kilka dni po wylęgu jest dość często mylnie utożsamiana ze stanem chorobowym. Taka błędna diagnoza skutkuje niestety podjęciem zbędnego leczenia, osłabieniem odporności i kondycji ptaków oraz niepotrzebnymi kosztami terapii. Nawet patologiczne przedłużanie wchłaniania treści żółtka nie zawsze musi mieć podłoże zapalne. Ogromne znaczenie, początkowo dla prawidłowego wciągania do jamy ciała, później zaś dla resorpcji woreczka żółtkowego u ptaków, ma-

ją warunki środowiskowe inkubacji i pierwszych dni odchowu, stopień jego uwodnienia przed opuszczeniem skorupy, wiek i rasa niosek, transport, czas i kolejność pierwszego pojenia i karmienia, rodzaj paszy, a także stres i zakażenia bakteryjne [2, 3, 5, 16, 17, 18].

Z racji niezwykle ważnych funkcji jakie pełni woreczek żółtkowy, jest on strukturą kompensującą wszelkie niedogodności środowiska, szczególnie w okresie postnatalnym [14]. To nie tylko magazyn wody i substancji odżywczych, ale także źródło ciał odpornościowych przekazywanych biernie przez nioskę [3].

Proces wciągania woreczka żółtkowego odbywa się w 18. dobie inkubacji, kiedy to zarodek zmienia oddychanie płodowe na płucne. Embrion, obrysowując wnętrze skorupy, wykonuje obrót i wciąga do jamy ciała pozostałość tej jednej z czterech błon płodowych. Przypomnieć należy, że w początkowym okresie inkubacji woreczek żółtkowy ma bardzo duże rozmiary. W ciągu kilkunastu dni dochodzi do systematycznego odwadniania i wykorzystywania składników jego treści. W rezultacie zachodzących w woreczku żółtkowym procesów, na 24-36 godzin przed wylęgiem jest on na tyle nieduży, że może zostać wciągnięty do jamy ciała. Trwa to od kilku do kilkunastu godzin. W tym samym czasie zarodek oddycha płucami i ściąga krew z naczyń omoczni do płuc. Jest to warunkiem niezbędnym do tego, by skorupę opuściło pisklę zdrowe, w pełni sił witalnych [3, 5, 6, 12].

W warunkach fizjologicznych skorupy po wylęgu powinny być czyste, białe, ze śladami wyschniętej omoczni. W przypadku niepełnego odpływu krwi z naczyń omoczni na wewnętrznej stronie skorupy widoczna pozostaje różowa siatka drobnitkich naczyń krwionośnych. Wszelkie pozostałości białka, krwi, a nawet kału w skorupie, to dowód na niedokończony rozwój zarodka. U takich ptaków w pępowinie może