

List podpisały 463 osoby reprezentujące ośrodki naukowe prowadzące badania na zwierzętach gospodarskich, tj. Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Instytut Zootechniki – Państwowy Instytut Badawczy w Krakowie, Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach, Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie, Szkołę Główną Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Uniwersytet

Przyrodniczy w Poznaniu. List z oryginalnymi podpisami znajduje się na stronie internetowej Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego (<http://ptz.icm.edu.pl>).

Przesyłając list otwarty z upoważnienia pracowników naukowych, prof. dr hab. Grażyna Jeżewska-Witkowska – Przewodnicząca Sekcji Chowu i Hodowli Zwierząt Futerkowych PTZ oraz prof. dr hab. Roman Niżnikowski – Prezes PTZ prosili o potraktowanie go jako stanowiska naszego środowiska w sprawie wprowadzenia zakazu hodowli zwierząt futerkowych w Polsce.

Aktualny stan, wartość użytkowa i cechy nasienia knurów inseminacyjnych w Polsce

Marta Borsuk, Wanda Milewska

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie,

Wydział Bioinżynierii Zwierząt, Katedra Hodowli Trzody Chlewnej

Inseminacja, czyli sztuczne unasienianie, to zapłodnienie lochy świeżym lub konserwowanym nasieniem pobranym od samca i wprowadzonym do dróg płciowych samicy [2, 3]. Na przestrzeni lat inseminacja zdobywała coraz większe uznanie i zastosowanie [10]. Według Kondrackiego [7] skala stosowania inseminacji trzody chlewnej w Polsce w 2006 roku przekraczała 40%, natomiast w roku 2016 techniki inseminacyjne stosowane były do zapładniania około 50-60% krajowej populacji loch [9]. Wzrost wskaźnika inseminacji w rozrodzie trzody chlewnej wiąże się z licznymi korzyściami. Jako jedna z najstarszych metod biotechnicznych, inseminacja pozwala na uzyskanie szybkiego postępu hodowlanego oraz maksymalne wykorzystanie potencjału rozrodczego knurów, przy jednoczesnym zminimalizowaniu kosztów utrzymania samców [7, 9]. Obecne techniki inseminacyjne nie ograniczają się jedynie do znanych od dawna metod unasieniania do pochwy lub szyjki macicy, lecz zostały poszerzone także o inseminację do trzonu lub rogów macicy, czyli inseminację głęboką. Współcześnie stosowane są również zaawansowane metody rozcieńczania i konserwacji nasienia oraz mikroiniekcji plemników [9]. Inseminacja pozaszyjkowa (tzw. głęboka) pozwala na znaczne ograniczenie liczby plemników w jednej dawce inseminacyjnej [5]. Jednocześnie daje możliwość zredukowania liczby utrzymywanych knurów, co umożliwia przeprowadzenie ostrzejszej selekcji, czyli dokonanie wyboru osobników najlepszych [7, 9].

Sztuczne unasienianie umożliwia bardziej ekonomiczne wykorzystanie ejakulatu. Jeden knur w systemie krycia naturalnego oddaje całe swoje nasienie do dróg rodnych jednej samicy, zaś ejakulat pobrany od rozplodnika używanego w inseminacji podlega rozrzedzeniu i podzieleniu na wiele dawek inseminacyjnych, w zależności od objętości ejakulatu, koncentracji plemników i liczby plemników wykazujących ruch postępowy. Warto podkreślić, że daje to także możliwość wykorzystania nasienia rozplodników o wysokiej wartości użytkowej zagranicznych ras i linii. Ponadto inseminacja pozwala na eliminację chorób przenoszonych drogą płciową, gdyż samica podczas zabiegu nie ma bezpośredniego kontaktu

z samcem [3, 6, 8, 10]. Należy również podkreślić znaczenie sztucznego unasieniania w przeprowadzaniu oceny świń metodą BLUP, gdyż wtedy dane o użytkowości zwierząt można zbierać z różnych stad, lat, sezonów. Metoda BLUP z wykorzystaniem modelu zwierzęcia jest obecnie uznawana za najlepszą, służącą do określania wartości genetycznej (hodowlanej) zwierząt. Pozwala ona w możliwie najbardziej efektywny sposób na rozdzielenie czynników środowiskowych i genetycznych w kształtowaniu wartości cech. Stosowanie inseminacji przyczynia się w ten sposób do maksymalizacji postępu hodowlanego, a tym samym poprawy ekonomiki produkcji. Istotne znaczenie ma również możliwość swobodnego doboru rozplodników do kojarzeń, co jest niezbędne przy realizacji różnych programów krzyżowania towarowego [6, 7, 8, 9].

Powszechnie stosowana w Polsce inseminacja loch, oprócz wielu zalet, ma również pewne ograniczenia. Jednym z nich jest problem z długotrwałym przechowywaniem nasienia knurów. Związane jest to z wrażliwością plemników knura na udar chładowy, co prowadzić może do zmniejszenia zdolności adaptacji plazmolemy plemników [17]. Ze względu na specyfikę gatunku, lochy są więc inseminowane nasieniem świeżym. Nasienie po pobraniu jest rozcieńczane oraz konfekcjonowane. Tak przygotowane, musi być przechowywane w stałej temperaturze ok. 17°C. W zależności od rodzaju użytych rozcieńczalników nasienie ma przydatność do zastosowania przez 5 do 7 dni [7, 9]. Do zagrożeń wynikających ze stosowania inseminacji zalicza się również rozprzestrzenianie mutacji genowych, gdyż mniejsza liczba użytkowanych knurów prowadzi do zmniejszenia zmienności genetycznej, co z kolei przyczynia się do wzrostu inbrodu. Jednak przy odpowiednim doborze par do kojarzeń, przy zachowaniu odległości genetycznej, prawdopodobieństwo wzrostu inbrodu jest niewielkie [7, 8].

Usługi inseminacyjne świadczono są obecnie na terenie Polski przez wiele podmiotów o różnej wielkości oraz udziale w krajowym rynku. Największe znaczenie mają cztery ośrodki inseminacyjne:

- Stacja Hodowli i Unasieniania Zwierząt w Bydgoszczy – działająca głównie na terenie województwa zachodniopomorskiego, pomorskiego, kujawsko-pomorskiego, warmińsko-mazurskiego, podlaskiego i lubelskiego;
- Mazowieckie Centrum Hodowli i Rozrodu Zwierząt w Łowiczu – obejmujące teren województwa mazowieckiego, łódzkiego, świętokrzyskiego i dolnośląskiego;
- Wielkopolskie Centrum Hodowli i Rozrodu Zwierząt w Poznaniu – działające głównie w województwie wielkopolskim i lubuskim;
- Małopolskie Centrum Biotechniki w Krasnem – obejmujące teren województwa podkarpackiego, małopolskiego, śląskiego i opolskiego.

Wśród wymienionych działają odrębne i wyspecjalizowane oddziały, filie, zakłady, stacje eksploatacji knurów oraz stacje unasieniania loch. W Polsce świadczeniem usług inseminacyjnych zajmują się również inne, mniejsze firmy, które charakteryzują się produkcją wysokiej jakości nasienia oraz dużym przystosowaniem do potrzeb rynku [7, 9].

Materiał do przeprowadzenia prezentowanej analizy stanowiły dane dotyczące aktualnego stanu liczbowego knurów (z dnia 24.08.2017 r.), użytkowanych w 4 spółkach inseminacyjnych na terenie Polski (tab. 1). Dane pozyskano ze stron internetowych ww. spółek inseminacyjnych (www.shiuz.pl; www.mchirz.pl; www.wchirz.serwery.pl; www.mcb.com.pl). Ogółem w ośrodkach inseminacyjnych utrzymywano 1042 knury. Najwięcej knurów eksploatowano w SHiUZ w Bydgoszczy – 324 szt., nieco mniej, bo 320 szt., w WCHiRZ w Poznaniu, 234 szt. w MCHiRZ w Łowiczu oraz 164 szt. w MCB w Krasnem (tab. 1).

Tabela 1
Liczba i procentowy udział knurów utrzymywanych w 4 spółkach inseminacyjnych w Polsce (stan na 24.08.2017 r.)

Spółki inseminacyjne	Liczba knurów (szt.)	Udział (%)
SHiUZ Bydgoszcz	324	31,09
WCHiRZ Poznań	320	30,71
MCHiRZ Łowicz	234	22,46
MCB Krasne	164	15,74
RAZEM	1042	100,00

Knury podzielono według ras/genotypów, wyodrębniając trzy grupy: czystorasowe, mieszańce dwurasowe i hybrydy. Dane dotyczące liczebności oraz procentowego udziału w inseminacji przedstawiono dla poszczególnych ras/genotypów. Badano cechy użytkowe najbardziej popularnych knurów inseminacyjnych, tj. rasy polskiej białej zwislouchy (pbz), wielkiej białej polskiej (wbp) oraz mieszańców duroc x pietrain (DxP). Ponadto przeprowadzono analizę nasienia, w której uwzględniono również ejakulatory knurów linii terminalnych.

W inseminacji wykorzystywane są najczęściej knury ras czystych (rys. 1). Stanowią one 58,45% wszystkich samców utrzymywanych w spółkach inseminacyjnych. Wśród czystorasowych dominują knury ras polskich – pbz i wbp. Knury ras importowanych mają niewielki udział. Import ras czystych pochodzi z takich krajów, jak: Austria, Francja, Anglia, Kanada. Mniej popularne od czystorasowych są mieszańce dwurasowe, które stanowią 17,27%. W ostatnich latach zyskują na popularności knury hybrydy (24,28%).

Największy udział w inseminacji, wynoszący 36,85%, mają knury rasy pbz (tab. 2). Wynika to z największego udziału tej rasy w pogłowie trzody chlewnej w Polsce. Jednocześnie nasienie knurów pbz posiada wiele cech wyróżniających je spośród pozostałych ras/genotypów. Drugie pod względem popularności w inseminacji są knury hybrydowe – 24,28%, a następnie knury rasy wbp – 15,83%. Należy zwrócić uwagę, że

rasy pbz i wbp są komponentami matecznymi, gdyż wyróżniają się bardzo dobrymi cechami rozplodowymi. Samce rasy wbp przekazują potomstwu mocną konstytucję, natomiast rasy pbz długi tułów, co jest korzystne zarówno pod względem przydatności do rozrodu, jak i wartości rzeźnej. Obie rasy charakteryzują się dobrym przystosowaniem do zmiennych warunków środowiskowych, bardzo dobrą odpornością i długą żywotnością [15]. Knury mieszańce dwurasowe duroc x pietrain (DxP) mają w inseminacji 11,52% udziału. Cechują się wyższym libido w porównaniu do samców czystorasowych oraz lepszą jakością ejakulatu, co przekłada się na większą skuteczność zapłodnień loch. Popularność zyskują również dzięki uzyskiwaniu wysokich przyrostów masy ciała oraz wysokiej mięsności [7].

Tabela 2
Liczebność oraz procentowy udział poszczególnych ras/genotypów knurów użytkowanych w inseminacji (stan na 24.08.2017 r.)

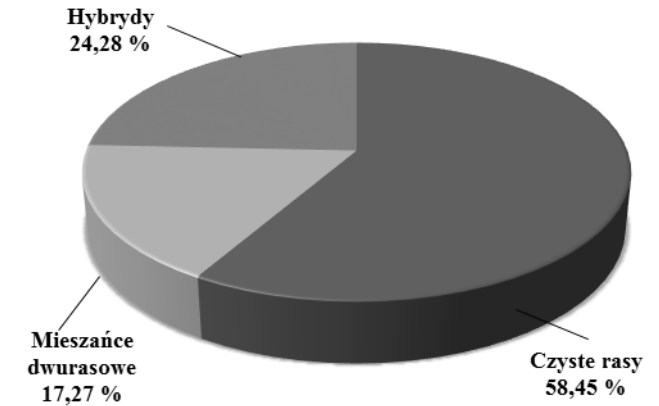
Rasa/genotyp	Liczebność (szt.)	Udział (%)
Polska biała zwisloucha (pbz)	384	36,85
Hybrydy	253	24,28
Wielka biała polska (wbp)	165	15,83
Duroc x pietrain (DxP)	120	11,52
Pietrain x duroc (PxP)	54	5,18
Pietrain	26	2,50
Duroc	21	2,02
Landrace	8	0,77
Hampshire x pietrain (HxP)	6	0,58
Puławska	3	0,29
Large white	1	0,10
Edelschwein	1	0,10
RAZEM	1042	100,00

W przeprowadzonych badaniach wśród mieszańców wielorasowych dominowały knury Maximus, utrzymywane w SHiUZ w Bydgoszczy, mające 18,97% udziału (tab. 3). Nieco mniejszy był udział knurów hybrydowych: Maxter H16 – 14,23%, Talent – 13,33%, PIC 410 – 13,04%.

Według Różyckiego i Dziadka [14] w wyniku krzyżowania towarowego można uzyskać poprawę (efekt heterozji) w najważniejszych cechach użytkowych. Są to m.in. wykorzystanie paszy, przyrosty masy ciała, płodność i plenność. Ponadto mieszańce charakteryzują się wyższą odpornością na warunki środowiskowe [15]. Znalazło to odzwierciedlenie w rosnącym udziale mieszańców wielorasowych (hybryd) w sztucznym unasienianiu loch.

Przy wyborze knura do rozrodu uwzględnia się cechy, które mają zostać przekazane potomstwu. Należą do nich m.in. liczba sutoków, przyrosty masy ciała, grubość słoniny, powierzchnia „oka” polędwicy, mięsność, indeks selekcyjny z oceny przyżyciowej, indeks BLUP, gen wrażliwości na stres, a także średnia liczba prosiąt odchowanych w trzech pierwszych miotach matki.

Największą liczbą sutoków odznaczały się knury pbz oraz wbp (tab. 4.). W poszczególnych ośrodkach inseminacyjnych knury rasy pbz pod względem liczby sutoków zajmują pierwsze miejsce, co potwierdza ich dominację w inseminacji. Komponent ojcowski powinien wyróżniać się pod względem cech tucznych i rzeźnych [15], co znalazło potwierdzenie w prezentowanych danych dotyczących przyrostów dobowych masy ciała i mięsności. Najwyższy udział mięsa wśród najpopularniejszych knurów użytkowanych w inseminacji, wynoszący 62,99% (maks. 67%), stwierdzono u mieszańców dwurasowych duroc x pietrain. Cecha ta jest bardzo istotna w produkcji



Rys. 1. Udział w inseminacji knurów ras czystych i mieszańców (opracowanie własne)

Tabela 3

Liczebność oraz procentowy udział knurów linii terminalnych (stan na 24.08.2017 r.)

Genotyp	Liczebność (szt.)	Udział (%)
Maximus	48	18,97
Maxter H16	36	14,23
Talent	34	13,44
PIC 410	33	13,04
Neckar	20	7,91
P 76	16	6,32
Norvis Duroc	16	6,32
PIC 359	15	5,93
Hypor Linia S	10	3,95
Tempo	8	3,16
TRAXX	6	2,37
TOPPI	5	1,98
PIC 337	2	0,79
PIC 408	2	0,79
Maxter F16	1	0,40
Hypor Linia G	1	0,40
RAZEM	253	100,00

żywca wieprzowego. W badaniach Milewskiej [12] wykazano niższą o 2 punkty procentowe mięsność knurów dwurasowych duroc x pietrain, co wskazuje na efektywność prowadzonej pracy hodowlanej i uzyskiwany postęp w kolejnych latach. Według danych podawanych przez POLSUS [1], średnie przyrosty dobowe knurów w populacji krajowej w porównaniu do użytkowanych w inseminacji były niższe i wynosiły: pbz – 708 g, wbp – 723 g, duroc x pietrain – 697 g. Jak z tego wynika, knury inseminacyjne charakteryzują się wyższymi przyrostami dobowymi, co stanowi dodatkowy argument przemawiający za stosowaniem inseminacji.

Knury inseminacyjne charakteryzują się wysoką wartością hodowlaną, wyrażoną indeksem selekcyjnym z oceny przyżyciowej wynoszącym od 142 pkt. dla mieszańców duroc x pietrain do 147 pkt. dla czystorasowych wbp oraz indeksem BLUP – od 11,5 dla pbz do 26,3 pkt. dla duroc x pietrain (tab. 5). Podano również szacowane przyrosty masy ciała (g/dobę) potomstwa knurów w tuczu. Kształtują się one na bardzo wysokim poziomie; najwyższe, wynoszące 1152 g, odnotowano u knurów rasy pbz. Wszystkie przedstawione wyniki (tab. 5) świadczą o bardzo wysokim poziomie cech użytkowych knurów utrzymywanych w ośrodkach inseminacyjnych.

Tabela 4

Liczba suttków, przyrosty dobowe i mięsność knurów inseminacyjnych (opracowanie własne)

Rasa/genotyp	Liczba knurów	Miary stat.	Liczba suttków L/P (szt.)	Przyrosty dobowe (g)	Mięsność (%)
Polska biała zwistoucha	384	$\bar{x}$	7/8	858	61,95
		maks.	9/9	1005	65,80
		min.	7/7	727	59,00
Wielka biała polska	165	$\bar{x}$	7/8	857	62,17
		maks.	9/9	962	66,00
		min.	7/7	724	59,00
Duroc x pietrain	120	$\bar{x}$	7/7	847	62,99
		maks.	8/8	957	67,00
		min.	6/6	778	60,10

Tabela 5

Indeks selekcyjny, BLUP i szacowane przyrosty dobowe masy ciała potomstwa knurów w tuczu (opracowanie własne)

Rasa/genotyp	Liczba knurów	Miary stat.	Indeks selekcyjny (pkt.)	Indeks BLUP (pkt.)	Szacowane przyrosty w tuczu (g/dobę)
Polska biała zwistoucha	384	$\bar{x}$	147	11,5	1152
		maks.	167	37,0	1318
		min.	123	9,5	1011
Wielka biała polska	165	$\bar{x}$	147	12,1	1141
		maks.	167	27,2	1286
		min.	122	9,8	974
Duroc x pietrain	120	$\bar{x}$	142	26,3	1140
		maks.	162	27,5	1248
		min.	125	25,1	1034

Wpływ knurów inseminacyjnych na wyniki uzyskiwane w hodowli trzody chlewnej jest znacznie większy niż knurów rozplodników używanych do krycia w systemie naturalnym. Jest to możliwe pod warunkiem prawidłowego utrzymania i eksploatacji knurów oraz pozyskiwania od nich ejakulatów charakteryzujących się wysoką jakością. Produkcja nasienia o wysokiej wartości biologicznej uwarunkowana jest wieloma czynnikami, m.in. rasą knura, wiekiem, systemem utrzymania i żywienia, częstotliwością eksploatacji, czy porą roku [11, 13, 20].

Analizę cech nasienia wykonano na podstawie danych pochodzących z jednej ze stacji eksploatacji knurów – SEK w Częstochowie. Przeprowadzono ocenę 1056 ejakulatów pozyskanych w okresie od 1 stycznia do 30 kwietnia 2017 roku (tab. 6). Do obrotu wprowadzono 8953 dawek inseminacyjnych, produkcja ogółem wyniosła 30 548 dawek inseminacyjnych. Największy udział miały ejakulatory pobrane od knurów krajowych rasy pbz (23,67%) i importowanych landrace (15,63%). Wśród hybryd dominowało nasienie pozyskane od knurów linii terminalnej Maxter H16 – 19,98% (tab. 6).

W tabeli 7. przedstawiono cechy nasienia najbardziej popularnych ras knurów. Największą objętością charakteryzo-

Tabela 6

Liczba oraz procentowy udział ejakulatów pozyskanych od knurów inseminacyjnych w SEK w Częstochowie

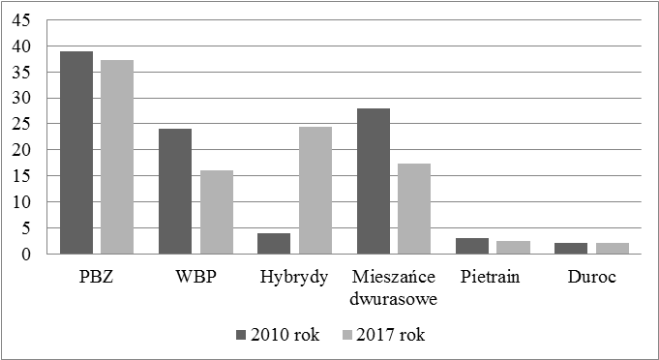
Rasa/genotyp	Liczba ejakulatów (szt.)	Udział (%)	Liczba dawek inseminacyjnych (szt.)
Polska biała zwistoucha	250	23,67	8014
Maxter H16	211	19,98	5848
Landrace	165	15,63	4805
PIC 410	86	8,14	2737
Pietrain	71	6,72	2178
Wielka biała polska	45	4,26	1210
Talent	43	4,07	1136
Large white	42	3,98	831
Hypor Linia S	31	2,94	881
Hampshire x pietrain	27	2,56	456
Duroc	25	2,37	635
Pietrain x duroc	22	2,08	736
Duroc x pietrain	19	1,80	570
PIC 510	19	1,80	511
RAZEM	1056	100	30 548

wały się ejakulatory knurów rasy pbz (średnio 254 ml), co również udowodnili w swoich badaniach Szostak i Przykaza [18] oraz Wilczyńska i wsp. [20]. Muczyńska i wsp. [13] także wykazali, że wśród trzech ras/genotypów: pbz, wbp, duroc x pietrain, największą objętością wyróżniały się ejakulatory knurów rasy pbz. Najwyższą koncentrację plemników stwierdzono natomiast w nasieniu knurów mieszańców duroc x pietrain (616 tys./ml), co również wykazali w swoich badaniach Udała i wsp. [19]. U knurów mieszańcowych wystąpiło zjawisko heterozji ojcowskiej, co spowodowało lepszą jakość nasienia, a także silniejsze libido [6]. Kawęcka i wsp. [4] wykazali w swoich badaniach bardzo wysoką jakość nasienia mieszańców dwurasowych duroc x pietrain. W wielu badaniach przeprowadzonych na knurach stwierdzono, że im większa objętość ejakulatu, tym mniejsza koncentracja plemników [11, 13, 20]. Pogląd ten znajduje uzasadnienie również w niniejszej pracy.

Bardzo istotną cechą jest zawartość w ejakulacie plemników wykazujących ruch postępowy, gdyż tylko odpowiednio wykształcone i ruchliwe plemniki są zdolne do zapłodnienia komórek jajowych. Najwyższym odsetkiem plemników o ruchu postępowym (79,11%) charakteryzowało się nasienie knurów wbp, nieco niższym (77,78%) nasienie knurów hybrydowych (tab. 7). Do inseminacji przeznacza się ejakulatory, które zawierają minimum 70% plemników wykazujących ruch postępowy. Z tego punktu widzenia najlepsze okazało się nasienie knurów wbp i mieszańców wielorasowych. Spośród hybryd największą średnią objętość ejakulatu stwierdzono u knurów PIC 410, zaś koncentrację plemników u samców linii Talent. Udział plemników wykazujących ruch postępowy kształtował się w granicach od 75,32% (Maxter H16) do 80% (PIC 510).

Liczba dawek inseminacyjnych uzależniona jest zarówno od objętości ejakulatu, jak i koncentracji plemników, a także od liczby plemników wykazujących ruch postępowy [7, 13]. W związku z tym, najwięcej dawek inseminacyjnych można było wyprodukować z ejakulatów knurów rasy pbz, średnio 33 szt. Również w badaniach Szostak i Przykaza [18] oraz Wilczyńskiej i wsp. [20], niezależnie od wieku knurów czy pory roku, największą liczbę dawek inseminacyjnych uzyskiwano z ejakulatów knurów rasy pbz. Należy podkreślić, że z ejakulatów tej grupy knurów przygotowano w analizowanym okresie 8014 dawek (tab. 6), co potwierdza ich dominującą rolę w inseminacji.

Porównując strukturę rasową knurów eksploatowanych w SHiUZ w Bydgoszczy w roku 2010 [16] i 2017 stwierdzono, że udział samców rasy pbz nieznacznie się obniżył: z 39% do 37,2% (rys. 2). O 8 punktów procentowych zmniejszył się udział knurów wbp, a o 11 punktów procentowych udział mieszańców dwurasowych. Na znaczeniu zyskały znacznie knury hybrydowe, których w roku 2010 było jedynie 4%, a w 2017, według własnych obserwacji, już 24,5%. Obecna sytuacja świadczy o dużej ekspansji zagranicznych firm komercyjnych



Rys. 2. Struktura rasowa (%) knurów utrzymywanych w SHiUZ w Bydgoszczy w roku 2010 i 2017 (opracowanie własne)

oferujących własny materiał hodowlany, co stanowi spore zagrożenie dla krajowej hodowli trzody chlewnej.

Ukształtowanie struktury rasowej knurów w inseminacji jest efektem istniejącego zapotrzebowania na nasienie samców o określonym genotypie. Wybór odpowiedniego knura do sztucznego unasieniania uwarunkowany jest przede wszystkim celem produkcji. Jeśli celem jest produkcja materiału hodowlanego, to wówczas występuje zapotrzebowanie na knury ras czystych, natomiast w przypadku produkcji tuczników większy udział mają hybrydy oraz mieszańce dwurasowe. Na podstawie przedstawionej struktury rasowej knurów utrzymywanych w spółkach inseminacyjnych można wnioskować o przydatności oraz popularności poszczególnych ras/genotypów w hodowli i produkcji trzody chlewnej w Polsce.

Na podstawie wyników analizy wykazano, że struktura rasowa knurów inseminacyjnych jest odzwierciedleniem zapotrzebowania na nasienie samców określonej rasy/genotypu. Wybór określonej rasy/genotypu uzależniony jest od cech użytkowych knura oraz cech jego nasienia, jak również od realizowanego kierunku produkcji. W inseminacji największe znaczenie mają knury ras krajowych – pbz i wbp, oraz knury mieszańce/hybrydy, które wyróżniają się pożądanymi cechami użytkowymi oraz wysoką jakością nasienia. Cechy te odznaczają się pewną zmiennością, na którą wpływają czynniki genetyczne oraz środowiskowe. Ogólnie kształtują się one na wyższym poziomie u knurów rasy polska biała zwisłoucha, które mają największy udział w inseminacji. Nasienie badanych knurów posiadało cechy przydatne do użytkowania w inseminacji. Objętość ejakulatu, koncentracja plemników, procent plemników wykazujących ruch postępowy umożliwiły wyprodukowanie dużej liczby dawek inseminacyjnych. Knury utrzymywane w spółkach inseminacyjnych charakteryzują się wysoką wartością hodowlaną. Poprzez stosowanie inseminacji w rozrodzie loch można osiągnąć szybszy postęp hodowlany w pożądanych cechach.

Tabela 7
Cechy nasienia najbardziej popularnych ras/genotypów knurów w SEK w Częstochowie

Rasa/genotyp	Liczba ocenianych ejakulatów (szt.)	Miara stat.	Objętość ejakulatu (ml)	Koncentracja plemników (tys./ml)	% plemników wykazujących ruch postępowy	Liczba dawek inseminacyjnych (szt.)
Pbz (n=13)	250	$\bar{x}$ Sd	254 118	426 202	76,90 6,02	32,71 12,51
Wbp (n=2)	45	$\bar{x}$ Sd	229 79	358 153	79,11 3,58	26,89 10,05
Duroc x pietrain (n=2)	38	$\bar{x}$ Sd	151 58	616 155	76,84 6,71	30 10,75
Hybrydy (n=25)	390	$\bar{x}$ Sd	183 61	495 132	77,78 4,66	28,19 9,83

Literatura: 1. Blicharski T., Horbańczuk J., Łukaszewicz M., Pierzchała M., Ptak J., Snopkiewicz M., 2016 – Wyniki oceny trzody chlewnej w 2015 roku. Polski Związek Hodowców i Producentów Trzody Chlewnej „POLSUS” przy współpracy z Instytutem Genetyki i Hodowli Zwierząt PAN, Warszawa. 2. Gasiński M., 2013 – Techniczne aspekty zabiegu inseminacyjnego. Trzoda Chlewna 6, 32-36. 3. Grudniewska B., 1998 – Hodowla i użytkowanie świń. AR-T Olsztyn, s.183, 196-197, 204-205. 4. Kawęcka M., Pietruszka A., Jacyno E., Czarnecki R., Kamyczek M., 2008 – Quality of semen of young boars of the breeds Pietrain and Duroc and

their reciprocal crosses. Arch. Tierz. 51 (1), 42-54. **5. Knecht D., Duziński K.**, 2003 – Nowe kierunki w inseminacji trzody chlewnej. Przegląd Hod. 1, 1-6. **6. Knecht D., Jasek S., Proca A., Krzyżewski P.**, 2004 – Skuteczność unasienniania loch knurami czystej rasy i mieszańcami. Med. Weter. 60 (11), 1208-1211. **7. Kondracki S.**, 2006 – Znaczenie inseminacji jako podstawowej biotechniki w rozrodzie świń. Roczn. Nauk. PTZ, t. 2, supl. 1, 77-101. **8. Kondracki S.**, 2010 – Znaczenie inseminacji w hodowli i produkcji świń. Roczn. Nauk. Zoot., Monografie i Rozprawy 44, 55-64. **9. Kondracki S.**, 2016 – Znaczenie i możliwości rozwoju inseminacji świń w Polsce. [W:] 60 lat inseminacji zwierząt na Mazowszu (red. naukowa S. Kondracki). MChIRZ w Łowiczu, s. 71-82. **10. Kondracki S., Banaszewska D., Kowalewski D., Gajek K., Prawica T.**, 2013 – Znaczenie inseminacji zwierząt jako potencjalnego rynku pracy dla absolwentów studiów zootechnicznych. Przegląd Hod. 5, 25-27. **11. Milewska W.**, 2007 – Ocena przyżyciowa knurów rasy hampshire i pietrain oraz mieszańców dwurasowych a efekty użytkowania rozplodowego w stacjach unasienniania loch. Med. Weter. 63 (6), 709. **12. Milewska W.**, 2008 – Przydatność do rozplodu knurów ras wielka biała polska i polska biała zwisłoucha oraz loch rasy wielka biała polska, selekcyjonowanych w kierunku zwiększenia mięsności. Rozprawy i monografie 137, UWM Olsztyn. **13. Muczyńska E., Kondracki S.,**

Wysokińska A., 2010 – Zmienność międzyrasowa cech fizycznych ejakulatów knurów użytkowanych w stacji unasienniania loch. Roczn. Nauk. Zoot. 37 (2), 151-157. **14. Różycki M., Dziadek K.**, 2012 – Utworzenie i wykorzystanie linii świń 990 do produkcji tuczników. Wiad. Zootech. 3, 27-36. **15. Skowronek B.**, 2009 – Czynniki wpływające na efektywność produkcji świń – krzyżowanie towarowe (cz. I). Biuletyn informacyjny ODR w Olsztynie. **16. Struktura rasowa knurów w SHiUZ Sp. z o.o. w Bydgoszczy** (stan na 1.03.2010 r.) – <http://inseminacja.internetdsl.pl/files/struktura%20knur.png>. **17. Strzeżek J., Opiłowski T., Puchalski A., Fraser L., Strzeżek R., Wiśniewska B., Wysocki P., Zasiadczyk Ł.**, 2011 – Pierwsze knury uzyskane po inseminacji loch nasieniem kriokonserwowanym użytkowane w fermie zarodowej. Przegląd Hod. 1, 16-19. **18. Szostak B., Przykaza Ł.**, 2010 – Wpływ rasy i wieku młodych knurów na wybrane cechy ich nasienia. Acta Sci. Pol., Zootechnica 9 (3), 95. **19. Udała J., Kwita E., Gączarzewicz D., Kuba J., Stankiewicz T., Błaszczak B., Pilarczyk B., Tomza-Marciniak A., Bąkowska M.**, 2015 – Selected meat and fattening features and sperm quality in young purebred and hybrid boars. Acta Sci. Pol. Zootechnica 14 (2), 165-174. **20. Wilczyńska E., Kondracki S., Wysokińska A., Kowalewski D., Gajownik K.**, 2013 – Jakość nasienia knurów ras wbp, pbz, duroc i pietrain w poszczególnych miesiącach roku. Roczn. Nauk. PTZ 9 (1), 49-56.

Current status, use value and semen characteristics of boars used for artificial insemination in Poland

Summary

The aim of the study was to determine the breed breakdown and breeding value of boars used for artificial insemination. The four most important artificial insemination centres in Poland are the Animal Breeding and Insemination Station in Bydgoszcz, the Masovian Animal Breeding and Reproduction Centre in Łowicz, the Greater Poland Animal Breeding and Reproduction Centre in Poznań, and the Lesser Poland Biotechnology Centre in Krasne. These include separate, specialized branches, divisions, boar exploitation stations and sow insemination stations. The following performance traits of boars were analysed: number of teats, daily weight gains, meatiness, selection index from performance testing, BLUP index, and estimated weight gain during fattening. The sperm analysis included ejaculate volume, sperm concentration, percentage of spermatozoa with progressive motility, and the number of insemination portions produced. The research material included information from the websites of artificial insemination companies and the results of boar semen analysis at the Boar Exploitation Station in Częstochowa. The data presented in this study confirm the high use value of boars used for artificial insemination. The most popular breed is Polish Landrace, as in the mass population. The choice of the right boar for insemination is primarily determined by the production purpose.

KEY WORDS: pigs, boars, artificial insemination, ejaculate characteristics

Wpływ treningu rajdowego na wybrane parametry krwi koni czystej krwi arabskiej

Romana Augustyn, Aleksandra Fus, Bogusław Długosz, Magdalena Pieszka, Jarosław Łuszczynski, Zenon Podstawski, Monika Stefaniuk-Szmukier, Weronika Petrych

Uniwersytet Rolniczy w Krakowie, Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt, Instytut Nauk o Zwierzętach, Zakład Hodowli Koni

W ostatnich latach zauważalny jest dynamiczny wzrost zainteresowania jeździectwem, zarówno rekreacyjnym, jak i sporto-

wym. Stworzyło to zapotrzebowanie na opracowanie zagadnień związanych z kontrolą stanu zdrowia trenowanego konia. Celem badania konia będącego w treningu jest przede wszystkim ocena kondycji. Koń, u którego wszystkie badane wskaźniki są w normie ma znacznie większe szanse na uzyskanie dobrego wyniku sportowego niż ten, u którego wartości badanych parametrów, jednego lub kilku, są nieprawidłowe. Poza tym koń sportowy, u którego stwierdza się występowanie różnych niedoborów bądź wartości wybranych parametrów są zaburzone, nie ma szans na szybką regenerację po wysiłku [21].

Poza badaniami krwi, podstawowym parametrem fizjologicznym służącym do oceny kondycji konia rajdowego jest tętno [17]. Badanie tętna jest nieinwazyjne oraz proste do wykonania nawet w warunkach polowych. Urządzenie pomiarowe monitoruje tętno konia podczas całego treningu, poprzez elektrodę umieszczoną na klatce piersiowej konia, odbiornik na ręce jeźdźcy oraz nadajnik GPS [22]. Średnie wartości spoczynkowe tętna wahają się od 32 do 44 na minutę [17]. Zależy to w dużej mierze od rasy konia, wieku, stopnia wytrenowania, masy ciała, płci, temperamentu, pobudliwości oraz stanu zdrowia [17]. Istnieje silna zależność pomiędzy wartością tętna a prędkością pokonywania dystansu [3, 8].