

Inseminacja trzody chlewnej w latach 2001–2009

Aurelia Mucha, Mirosław Tyra

*Instytut Zootechniki Państwowy Instytut Badawczy,
Dział Genetyki i Hodowli Zwierząt, 32-083 Balice k. Krakowa*

Zuwagi na konieczność doskonalenia pogłowia świń pod względem cech ważnych z gospodarczego punktu widzenia, zasadność prowadzenia sztucznego unasieniania jest bezdyskusyjna. Dzięki stosowaniu inseminacji potrzebna jest mniejsza liczba knurów, a tym samym istnieje możliwość wykorzystania osobników najlepszych, co zwiększa różnicę selekcyjną (ostrość selekcji).

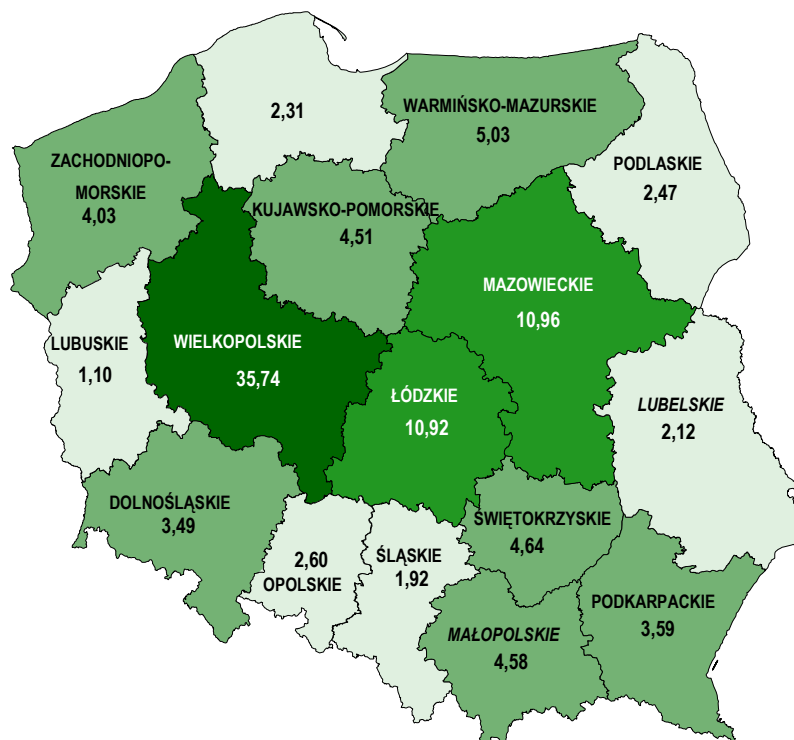
Powiązania powstałe pomiędzy różnymi stadami hodowlanymi w wyniku stosowania zabiegów inseminacyjnych przyczyniają się do

podniesienia dokładności oceny metodą BLUP (Różycki, 1999), a co za tym idzie do zwiększenia postępu hodowlanego.

Ponadto, stosowanie inseminacji przynosi realne korzyści finansowe poprzez: obniżenie kosztów utrzymania knurów w stadzie, wynikające z bardziej ekonomicznego wykorzystania ejakulatu niż przy kryciu naturalnym, czy możliwość stosowania nasienia knurów różnych ras i linii do produkcji tuczników o różnych kombinacjach krzyżowniczych, bez konieczności ich utrzymywania.



Warchlaki – Piglets (fot. A. Mucha)



Rys. 1. Procentowy udział zabiegów inseminacyjnych w poszczególnych województwach w 2009 r.
 Fig. 1. Percentage of inseminations by voivodeship in 2009

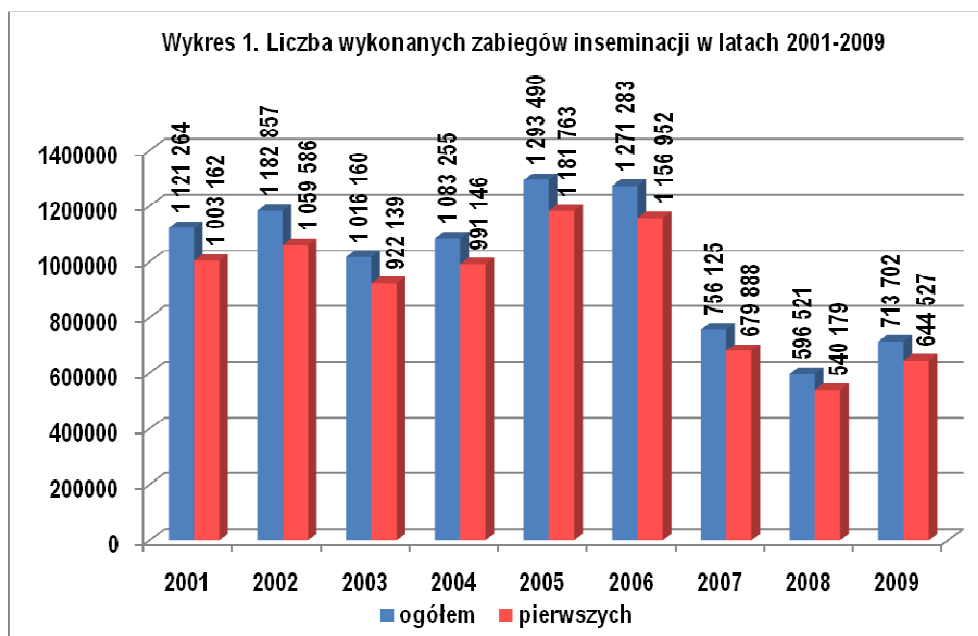
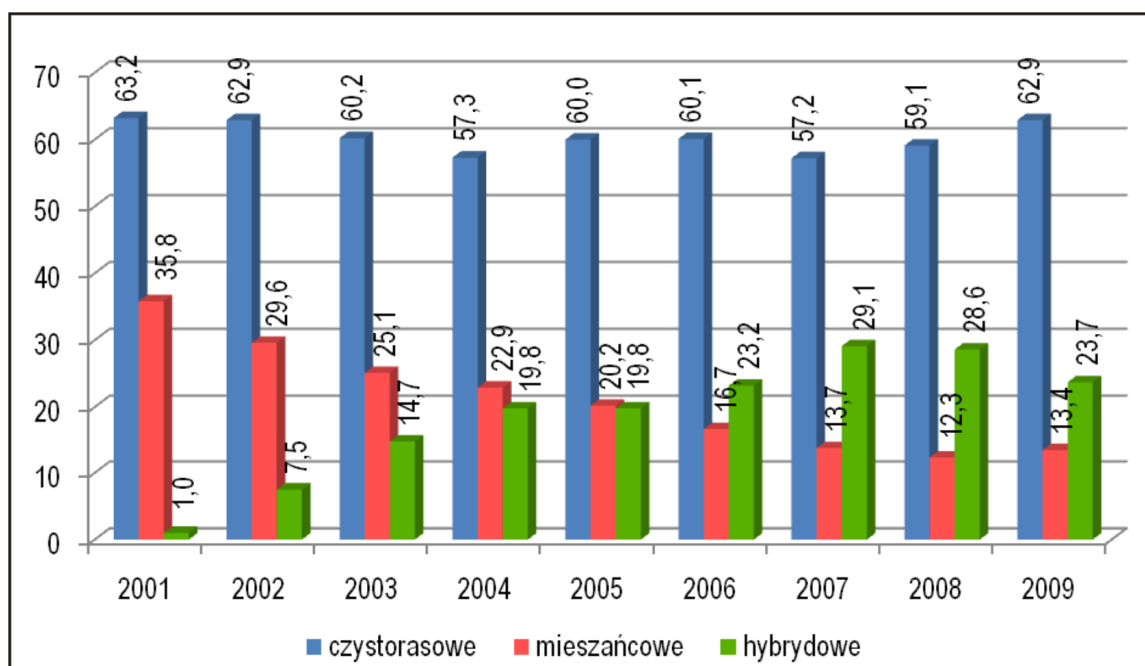
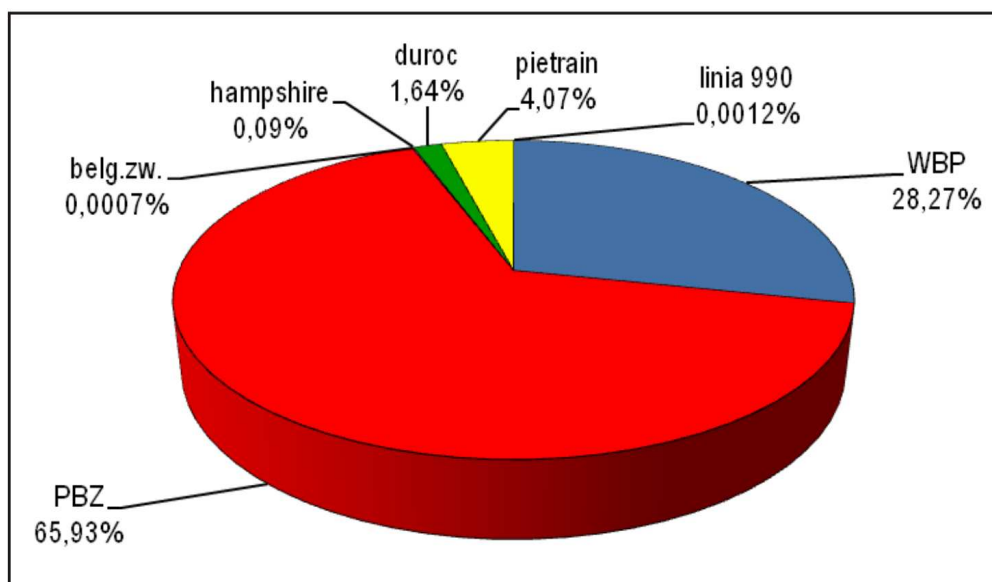


Fig. 1. Number of inseminations performed in 2001–2009



Wykres 2. Procentowy udział unasielenia nasieniem knurów czysto rasowych, mieszańcowych i hybrydów w latach 2001–2009

Fig. 2. Percentage of insemination with the semen of purebred, crossbred and hybrid boars in 2001–2009



Wykres 3. Procentowy udział nasienia pochodzącego od knurów czysto rasowych

Fig. 3. Percentage of semen from purebred boars

Na mocy Ustawy o organizacji hodowli i rozrodzie zwierząt gospodarskich (z 20.08.1997 r.), podmioty zajmujące się inseminacją zostały zobowiązane do opracowania swoich programów oceny i selekcji rozplodników. W programach tych wykorzystywane są knury o szczególnie wysokich parametrach w zakresie cech tucznych i rzeźnych, określanych głównie na podstawie oceny przyżyciowej. W wyniku tych postanowień, dzięki inseminacji istnieje możliwość stosowania nasienia knurów o wybitnych cechach użytkowych, pochodzących zarówno z hodowli krajowej, jak i zagranicznej. Równocześnie, rozplodniki objęte są stałą kontrolą weterynaryjną i muszą spełniać szereg norm zdrowotnych, między innymi muszą być wolne od chorób zakaźnych. Dzięki wszechstronnym badaniom ejakulatu można natomiast wykryć i usunąć z hodowli knury nieplodne lub o ograniczonej płodności. Zwraca się również uwagę na to, by osobniki użytkowane w stacjach unasienniania loch były wolne od recesywnego genu podatności na stres. Należy jednak pamiętać, że coraz powszechniejsze stosowanie inseminacji może prowadzić do zmniejszenia zmienności genetycznej czy też wzrostu inbrodu, czyli kojarzeń krewniaczych w wyniku mniejszej liczby użytkowanych knurów. Można ten niekorzystny efekt ograniczyć poprzez stosowanie odpowiedniego doboru osobników do kojarzeń.

Stosowanie zabiegów inseminacji świń na coraz większą skalę wpłynęło na rozwój badań w kierunku efektywniejszego wykorzystania nasienia rozplodników. Wykazano, że knury inseminacyjne różnią się ilością i jakością ejakulatu w zależności od różnych czynników. Na zmienność ejakulatów, tj. objętość czy koncentrację i ruchliwość plemników ma m. in. wpływ rasa knura. Wykazano na przykład, że knury rasy Duroc cechują się ejakulatami o małej objętości, ale o dużej koncentracji plemników, co powoduje wykonywanie mniejszej ilości dawek inseminacyjnych z dużą, często przekraczającą potrzeby, zawartością plemników (Kennedy i Wilkins, 1984; Kondracki, 2003). Na zmiany w uzyskiwanym nasieniu ma również wpływ wiek osobnika, gdyż objętość ejakulatu i zawarta w nim liczba plemników wzrastają z wiekiem (Kondracki i in., 2005).

Cechy te mogą również ulegać zmianie pod wpływem czynników środowiskowych. Po-

mimo że świnię są zwierzętami aktywnymi pod względem płciowym przez cały rok, to często mówi się o sezonowej zmienności cech rozrodczych. Zarówno u knurów, jak i loch rozpatruje się te zmiany w odniesieniu do długości dnia świetlnego (Claus i in., 1985; Paterson i Pearce, 1990). Sezonowych zmian w jakości nasienia dopatruje się również ze względu na temperaturę otoczenia. W okresie letnim następuje pogorszenie parametrów nasienia; obserwuje się również osłabienie libido u knurów (Kunavongkrit i Praetep, 1995; Stone, 1982). W wielu badaniach wykazano natomiast, że w okresie jesienno-zimowym wzrasta objętość ejakulatu i liczba zawartych w nim plemników (Ciereszko i in., 2000; Kondracki i in., 1997).

Prowadzone są również prace nad metodami konserwacji nasienia. Jedną z metod jest konserwacja krótkoterminowa, umożliwiająca przechowywanie rozcieńczonego nasienia przez kilka dni. W tym wypadku badania skupiają się głównie nad rodzajami zastosowanych rozcieńczalników oraz stopniem rozrzedzenia nasienia (Gadea, 2003). Drugą metodą jest konserwacja długoterminowa, w której dzięki kriokonserwacji można przechowywać nasienie przez długi okres czasu. Takie nasienie jest jednak stosowane obecnie w niewielkich ilościach. Wynika to z faktu, że plemniki knura źle znoszą procesy zamrażania i rozmrażania, w wyniku czego mają ograniczoną zdolność do zapłodnienia komórki jajowej, co w konsekwencji powoduje zmniejszoną liczbę prosiąt w miocie u lochy w porównaniu do inseminacji nasieniem przechowywanym w stanie płynnym (Bielas i in., 2002, 2008). Wciąż trwają prace związane z ulepszeniem technik kriokonserwacji nasienia knurów, gdyż ta technika może wpłynąć na wymierne korzyści, m.in.: tworzenie rezerw genetycznych najlepszych osobników (banki nasienia), możliwość transportu nasienia na duże odległości, przyspieszenie postępu hodowlanego.

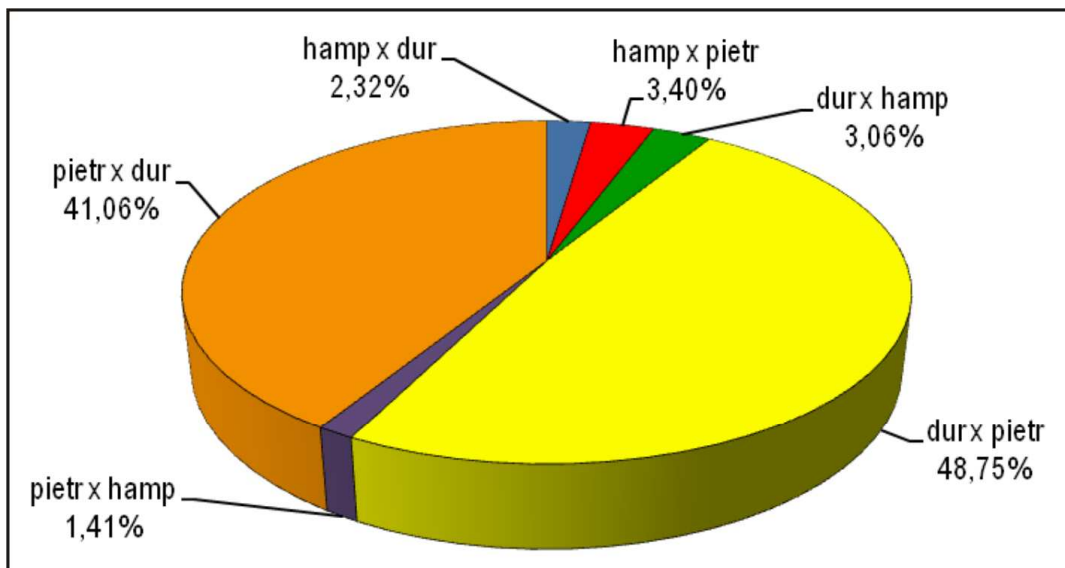
Pierwsze próby sztucznego unasienniania loch, jak podaje Serdiuk (za Kondrackim, 2006), zostały wykonane w latach 1926–1927, jednak rozwój tej biotechniki stosowanej w rozrodzie nastąpił po II wojnie światowej. W Polsce początek inseminacji świń przypada natomiast na drugą połowę lat sześćdziesiątych XX w. W 1985 r. liczba pierwszych zabiegów unasienniania loch nie przekroczyła 240 tys., a 10 lat



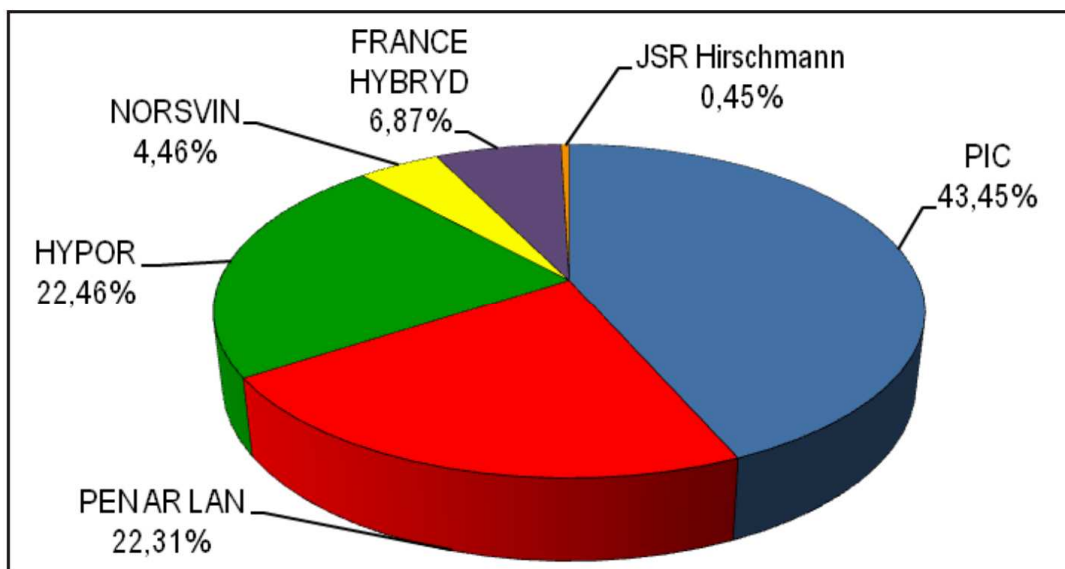
Knur rasy Pietrain – *Pietrain boar* (fot. A. Mucha)



Knur rasy wielkiej białej polskiej – *Polish Large White boar* (fot. A. Mucha)



Wykres 4. Procentowy udział nasienia pochodzącego od knurów mieszańcowych
Fig. 4. Percentage of semen from crossbred boars



Wykres 5. Procentowy udział nasienia pochodzącego od knurów hybrydowych z poszczególnych firm
Fig. 5. Percentage of semen from hybrid boars by company

później – 640 tys. (CSHZ, 1998).

Od 2001 r. dane dotyczące liczby wykonywanych zabiegów inseminacyjnych zestawiane są w Instytucie Zootechniki PIB na wniosek Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi. Podmioty upoważnione na podstawie przepisów o organizacji hodowli i rozrodzie zwierząt gospodarskich do prowadzenia działalności w zakresie pozyskiwania, konfekcjonowania, przechowywania i dostarczania nasienia, przekazują co kwartał sprawozdanie do właściwego wydziału ds. rolnictwa Urzędu Wojewódzkiego, na terenie którego został wykonany zabieg sztucznego unasielenia, a Urząd Wojewódzki przekazuje sprawozdanie do Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi – Departamentu Produkcji Zwierzęcej i Weterynarii. Obecnie na terenie kraju inseminacją świń zajmują się cztery duże podmioty: Stacja Hodowli i Unasielenia Zwierząt w Bydgoszczy, Małopolskie Centrum Biotechniki w Krasnem, Mazowieckie Centrum Rozrodu Zwierząt w Łowiczu i Wielkopolskie Centrum Hodowli i Rozrodu zwierząt z siedzibą w Poznaniu. Ponadto, w coraz większym zakresie unasieleniem loch zajmują się firmy prywatne.

W 2001 r. wykonano 1 003 162 zabiegi pierwsze (1 121 264 zabiegi ogółem); największą ich liczbę stwierdzono w 2005 r. – 1 181 763 (1 293 490 ogółem), a w 2009 r. tylko 644 527 (713 702 ogółem) (wykres 1). Tak duży spadek wykonywanych zabiegów, zwłaszcza w ostatnich latach, spowodowany jest sytuacją, jaka panuje na rynku trzody chlewnej. Utrzymujące się wysokie ceny zbóż pociągnęły za sobą gwałtowne zmniejszenie pogłowia świń. Jak podaje Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi (MRiRW, 2010), w 2001 r. pogłowie loch przeznaczonych na chów wynosiło 1672,5 tys. szt., w 2005 r. – 1808,1 tys. szt., a w 2009 r. tylko 1360,8 tys. szt. (dane na koniec listopada). Według stanu na koniec lipca 2010 r. pogłowie trzody chlewnej było o 4,1% wyższe w stosunku do lipca 2009 r., jednak utrzymuje się nadal nieznaczny spadek udziału loch prośnych, co może być zapowiedzią ograniczania chowu przez producentów żywcza wieprzowego.

W 2009 r. najwięcej zabiegów inseminacji przeprowadzono w na terenie województwa wielkopolskiego, ponad 255 tys., co stanowi 35,74% wszystkich wykonywanych zabiegów

(rys. 1). Po około 78 tys. unasieleni wykonano w województwach mazowieckim oraz łódzkim, najmniej natomiast w śląskim oraz lubuskim – poniżej 15 tys.

Ilość wykonywanych zabiegów oraz struktura rasowa użytkowanych knurów (czysto rasowych, mieszańcowych, hybrydowych) zależą od zapotrzebowania i preferencji hodowców i producentów świń na danym terenie. Procentowy udział nasienia knurów czysto rasowych w unasieleniu loch w ciągu ostatnich dziewięciu lat utrzymuje się na podobnym poziomie 57,2–63,9% (wykres 2). Na przestrzeni tych lat zmieniły się natomiast proporcje w stosowaniu nasienia knurów mieszańcowych i hybrydowych wykorzystywanych w produkcji tuczników. W 2001 r. nasienie knurów mieszańcowych stanowiło ponad 35%, a w ostatnich latach waha się w granicach 12–14%, natomiast nasienie knurów hybrydowych w pierwszym roku stanowiło marginalną część, zaledwie 1%, a obecnie ponad 20%. Wynika to między innymi z coraz większej liczby firm hybrydowych działających na terenie naszego kraju i ich coraz bogatszej oferty knurów. Początkowo raporty roczne dotyczące inseminacji loch uwzględniały tylko jedną firmę hybrydową, w ostatnim sprawozdaniu już sześć.

Jak kształtował się natomiast procentowy udział nasienia knurów czysto rasowych, mieszańcowych i hybrydowych przedstawiono na wykresach 3–5. U knurów czysto rasowych najczęściej wykorzystywano nasienie ras pbz (ogółem 295,8 tys.) i wbp (113,8 tys.), najmniej, bo 400 porcji pochodziło od knurów rasy Hampshire i po kilka porcji od rasy belgijskiej zwiśłouchej i linii 990. Wśród mieszańców prawie 90% zabiegów inseminacji wykonano nasieniem knurów Duroc x Pietrain (42,1 tys.) i Pietrain x Duroc (35,5 tys.). W przypadku knurów hybrydowych natomiast, największy udział w inseminacji stanowiło nasienie od osobników pochodzących z firmy PIC, a następnie HYPOR i PEN AR LAN. Nie ulega wątpliwości, że inseminacja jest jedną z najważniejszych biotechnik w rozrodzie nie tylko świń, ale większości zwierząt gospodarskich. Pozwala ona osiągnąć wymierne korzyści pod względem hodowlanym, ekonomiki produkcji czy zmniejszenia rozprzestrzeniania się chorób. Należy jednak pamiętać o odpowiednim doborze knurów do kojarzeń, aby uniknąć efektu zimbredowania stada.

Literatura

- Bielas W., Dubiel A., Kowalski W., Popławski M. (2002). Sztuczna inseminacja loch przy użyciu nasienia konserwowanego w niskich temperaturach i w stanie płynnym. *Trzoda Chlew.*, 1: 24–27.
- Bielas W., Rząsa A., Dubiel A., Koska M. (2008). Wpływ mrożenia nasienia knura na płodność macior w fermie trzody chlewnej. *Mat. Zjazdu Towarzystwa Biologii Rozrodu, Wrocław*, 10–13.09.2008, s. 123.
- Ciereszko A., Ottobre J.S., Głogowski J. (2000). Effect of season and breed on sperm acrosin activity and semen quality of boars. *Anim. Reprod. Sci.*, 64: 89–96.
- Claus R., Scopper D., Wagner H.G., Weiler U. (1985). Photoperiodic influences on reproduction of domestic boars. I. Light influences on testicular steroids in peripheral blood plasma and seminal plasma. *Zbl. Vet. Med.*, 32 (2): 86–98.
- CSHZ (1998). Wyniki oceny trzody chlewnej w 1997 roku. Wyd. własne Centralnej Stacji Hodowli Zwierząt, Warszawa, ss.100.
- Gadea J. (2003). Semen extenders used in the artificial insemination of swine. A review. *Spanish J. Agricult. Res.*, 1 (2): 17–27; <http://en.engormix.com/MA-pig-industry/genetic/articles/semen-extenders-used-artificial-t87/103-p0.htm>
- Kennedy B.W., Wilkins J.N. (1984). Boar breed and environmental factors influencing semen characteristics of boars used in artificial insemination. *Canad. J. Anim. Sci.*, 64: 833–843.
- Kondracki S. (2003). Breed differences in semen characteristics of boars used in artificial insemination in Poland. *Pig News Inf.*, 24 (4): 119N–122N.
- Kondracki S. (2006). Znaczenie inseminacji jako podstawowej biotechniki w rozrodzie. *Rocz. Nauk. PTZ*, 2, supl. 1: 77–101.
- Kondracki S., Antolik A., Zwierz B. (1997). Cechy nasienia knurów w zależności od pory roku. *Rocz. Nauk. Zoot.*, 24 (2): 67–76.
- Kondracki S., Banaszewska D., Mielnicka C. (2005). The effect of age on the morphometric sperm traits of domestic pigs (*Sus scrofa domestica*). *Cell Mol. Biol. Lett.*, 10: 3–13.
- Kunavongkrit A., Prateep P. (1995). Influence of ambient temperature on reproductive efficiency in pigs: (1) Boar semen quality. *Pig. J.*, 35: 43–47.
- MRiRW (2010). Analizy miesięczne; <http://www.minrol.gov.pl/index.php/pol/content/download/2402/12103/file/index.php?/pol/Rynki-rolne/Zintegrowany-System-Rolniczej-Informacji-Rynkowej/Analizy-miesieczne>
- Paterson A.M., Pearce G.P. (1990). Attainment of puberty in domestic gilts reared under long-day or short-day artificial light regimes. *Anim. Reprod. Sci.*, 23: 135–144.
- Różycki M. (1999). Szacowanie wartości hodowlanej świń metodą BLUP – model zwierzęcia. *Mat. konf. nauk.: Nowoczesne metody hodowli i produkcji świń*, Balice, 26-27.10.1999, ss. 61–71.
- Stone B.A. (1982). Heat induced infertility of boars: the interrelationship between depressed sperm output and fertility and an estimation of the critical air temperature above which sperm is impaired. *Anim. Reprod. Sci.*, 4: 283–299.

ARTIFICIAL INSEMINATION OF PIGS IN THE YEARS 2001–2009

Summary

The legitimacy of artificial insemination is indisputable due to the need for improvement of the pig population for economically important traits.

This paper presents the situation of artificial insemination of pigs in the years 2001–2009. Attention is given to the legal basis and organization of artificial insemination, the number and percentage of inseminations in different voivodeships, and the resulting benefits. Semen preservation methods are also discussed. Attention is drawn to the proportions of semen from the crossbred and hybrid boars used in fattener production.

There is no question that artificial insemination is one of the important reproductive biotechnologies not only for pigs but also for most farm animals. It allows obtaining benefits in terms of breeding, economics and lower spread of disease. It must be remembered, however, that boars for mating should be appropriately selected to avoid herd inbreeding.