

UŻYTKOWOŚĆ ROZPŁODOWA LOCH W ZALEŻNOŚCI OD SEZONU ORAZ METODY ICH KRYCIA LUB INSEMINACJI

Maria Kawęcka, Zygmunt Dłużak, Arkadiusz Pietruszka,
Barbara Delikator

Akademia Rolnicza w Szczecinie

Streszczenie. Celem badań było określenie wpływu pory roku (wiosna, lato, jesień, zima) na wskaźniki zapłodnień loch rasy wielkiej białej polskiej i liczbę prosiąt urodzonych w miocie przy zastosowaniu różnych metod krycia lub inseminacji. Po stwierdzeniu rui u loch stosowano, w poszczególnych miesiącach roku, następujące zabiegi: 1. dwukrotne krycie naturalne (189 loch), 2. kombinowane, gdzie zastosowano dwukrotny zabieg, pierwsze – krycie naturalne, drugi – inseminacja po 12 godz. (141 loch), 3. dwukrotną inseminację w odstępie 12 godzinnym (504 lochy). Lochy kryto knurami rasy polskiej białej zwisłouchej, natomiast inseminację przeprowadzano stosując nasienie knurów tej rasy. Stwierdzono, że wskaźnik zapładnialności loch był najniższy w maju, niezależnie od zastosowanej metody krycia czy inseminacji loch, natomiast największą liczebnością charakteryzowały się mioty urodzone w okresie letnim i jesiennym. Zastosowana metoda krycia czy inseminacji loch nie wpłynęła na wielkość miotów. Zaobserwowano też, że wskaźnik zapładnialności loch nie zmniejszał się w okresie letnim, szczególnie po zastosowaniu inseminacji.

Słowa kluczowe: inseminacja, krycie naturalne, lochy, sezon, użytkowość rozplodowa

WSTĘP

Efektywność produkcji świń jest w dużym stopniu uwarunkowana osiąganym poziomem cech użytkowości rozplodowej. Pomimo, że świnię są zwierzętami wykazującymi aktywność płciową przez cały rok, często podkreśla się występującą sezonową zmienność w cechach rozrodczych. Wpływ pory roku na te cechy rozpatruje się w odniesieniu do długości dnia świetlnego i temperatury otoczenia. Claus i in. [1985] podkreślają, że zmiany długości dnia świetlnego są głównym powodem sezonowych wahań w produkcji nasienia przez samce, a najwyższe stężenie testosteronu we krwi knurów oznaczyli w okresie od października do grudnia. Również zawartość estrogenów w plazmie nasienia podlega wahanom sezonowym, a najwyższe stężenie stwierdza się w okresie skracającego się dnia

Adres do korespondencji – Corresponding author: dr hab. Maria Kawęcka, Katedra Hodowli Trzody Chlewnej, Akademia Rolnicza w Szczecinie, ul. Doktora Judyma 10, 71-460 Szczecin, e-mail: maria.kawecka@biot.ar.szczecin.pl

światlnego, czyli jesienią [Strzeżek 1988]. W wielu badaniach wykazano, że w okresie jesienno-zimowym ma miejsce wzrost objętości ejakulatów knurów, ogólnej liczby plemników w ejakulacie, jak również wzrost odsetka plemników ruchliwych i normalnych [Sławeta i Strzeżek 1984, Łyczyński 1991, Kondracki i in. 1997]. Według Paterson i Pearce [1990] okres świetlny jest głównym czynnikiem środowiskowym opóźniającym dojrzałość płciową loszek w lecie. Sugeruje się, że u swni pozostała atawistyczna skłonność do przejawiania większej aktywności płciowej w okresie zbliżonym do naturalnej huczki u ich dzikich przodków [Czarnecki i in. 1986, Kondracki i in. 1997, Konarkowski 2005]. U samic dzika szczyt sezonu rozrodczego przypada na listopad i grudzień, przy czym ruje mogą występować od października do maja, natomiast latem generalnie występuje anoestrus [Kozdrowski i Dubiel 2004].

Sezonowe zmiany jakości nasienia wielu badaczy przede wszystkim wiąże z temperaturą otoczenia. Wysoka temperatura w okresie letnim ma wpływ na nerwowe i hormonalne układy regulacyjne, a poprzez to na funkcjonowanie układu rozrodczego oraz zachowanie seksualne samców i samic. W wielu pracach krajowych i zagranicznych [Węcławicz 1979, Reed 1986, Kunavongkrit i Prateep 1995, Kondracki i in. 1997, Wandurski 2001, Quesnel i in. 2005] stwierdzono, że w miesiącach letnich występuje osłabienie aktywności płciowej przejawiającej się u knurów słabszym libido oraz gorszymi wskaźnikami nasienia, a u loch brakiem rui lub nieregularnością cykli płciowych i większą zamieralnością zarodków. Tym samym zmniejsza się skuteczność krycia loch oraz liczebność prosiąt urodzonych w miotach.

Pomimo znajomości problemu wiele ferm trzody chlewnej w okresie lata ma kłopoty z rozrodem. Dlatego też podejmowane są działania zmierzające do ograniczenia sezonowego obniżenia płodności loch, szczególnie poprzez odpowiednie warunki utrzymania i żywienia czy obecność knura [Quesnel i in. 2005].

Celem pracy było określenie wpływu pory roku na skuteczność krycia loch i liczbę prosiąt urodzonych w miocie przy zastosowaniu różnych metod ich krycia naturalnego lub inseminacji.

MATERIAŁ I METODY

Materiał badawczy stanowiło stado reprodukcyjne loch rasy wielkiej białej polskiej, służące do produkcji loszek mieszańców (wbp x pbz) w celu wymiany stada podstawowego loch na fermie przemysłowej produkującej tuczniki. Pierwiastki stanowiły 30% stanu liczbowego loch. Przeanalizowano łącznie 834 przypadki unasiennionych loch w latach 2003–2004, w sezonie zimowym (205), który obejmował miesiące: grudzień, styczeń, luty; wiosennym (192) – marzec, kwiecień, maj; letnim (214) – czerwiec, lipiec, sierpień; jesiennym (223) – wrzesień, październik, listopad. Uwzględniono średnie oraz najwyższe i najniższe wartości temperatury powietrza w poszczególnych miesiącach analizowanego okresu oceny loch.

Lochy utrzymywane były w takich samych warunkach utrzymania i żywienia. Lochy próśne przebywały w beźściołowych kojcach indywidualnych do 30 dnia ciąży, a następnie w kojcach grupowych po 8 osobników. Na 7–10 dni przed porodem przenoszono je do

pojedynczych kojców trójdzielnych. Lochy żywione były na sucho mieszankami pełnoporcjowymi, zgodnie z normami żywienia. Wartość pokarmowa mieszanek stosowanych w żywieniu była następująca: lochy prośne – 12,0 MJEM, 12,3% b.og., 0,55% lizyny, 0,4% metioniny z cystyną; lochy karmiące – 13,0 MJEM, 16,0% b.og., 0,9% lizyny, 0,6% metioniny z cystyną.

Po stwierdzeniu rui u loch stosowano, w poszczególnych miesiącach roku, następujące zabiegi: 1. dwukrotne krycie naturalne (189 loch), 2. kombinowane, gdzie zastosowano dwukrotny zabieg, pierwszy – krycie naturalne, drugi – inseminacja po 12 godz. (141 loch), 3. dwukrotną inseminację w odstępie 12 godzinnym (504 lochy). Lochy kryto knurami rasy polskiej białej zwisłouchej powtarzając krycie w ciągu 24 godzin. Natomiast inseminację przeprowadzano stosując nasienie knurów rasy pbz ze stacji unasienniania.

Przeanalizowano wskaźniki zapłodnialności loch oraz liczbę prosiąt urodzonych żywych, martwych oraz ogółem w miocie, w poszczególnych porach roku.

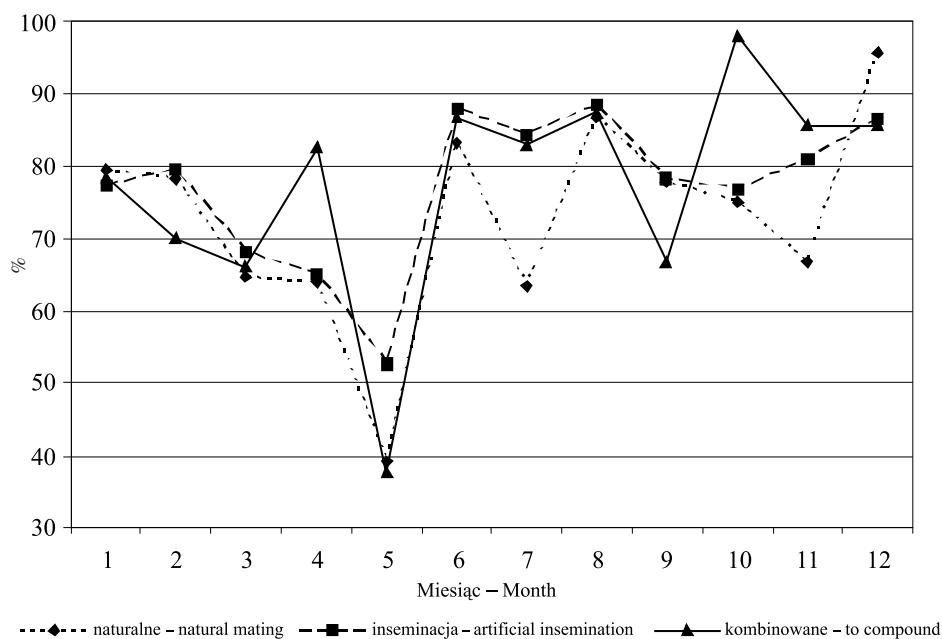
W celu przeprowadzenia obliczeń statystycznych zastosowano dwuczynnikową analizę wariancji z uwzględnieniem sezonu oraz rodzaju zastosowanego sposobu unasienniania loch.

WYNIKI I DISKUSJA

Wyniki dotyczące wskaźnika zapłodnialności loch w poszczególnych miesiącach roku i przy zastosowaniu różnych sposobów ich krycia naturalnego, czy inseminacji przedstawiono na rys. 1. Najniższy wskaźnik skuteczności krycia loch stwierdzono w maju, niezależnie od zastosowanego unasienniania (krycie naturalne – 53%, kombinowane – 38%, inseminacja – 39%). Natomiast w okresie letnim (czerwiec, lipiec, sierpień) nie zauważa się już wyraźnego zmniejszenia tego wskaźnika, chociaż w lipcu najwyższe temperatury sięgały 30°C (rys. 2). Uzyskane wyniki nie są zgodne z badaniami Węckowicza [1979], który analizując wskaźniki zapłodnialności loch na fermie przemysłowego tuczu świń w czterech kolejnych latach stwierdził znaczne obniżenie tego wskaźnika w miesiącach lipiec, sierpień, wrzesień (z podobnym, jak w niniejszych badaniach, rozkładem średnich temperatur powietrza). Autor ten jednocześnie podkreśla, iż zjawisko takie ma miejsce w wielu fermach przemysłowego tuczu świń i może być związane z upałami, często obserwowanymi w sierpniu. Również Reed [1986] na podstawie swoich obserwacji wykazał obniżający się wskaźnik zapłodnialności loch od miesiąca lipca – wraz ze wzrostem temperatury, z najniższym występującym w sierpniu. Autor ten stwierdził też najwyższy wskaźnik zapłodnialności loch w miesiącu grudniu. Wandurski [2001] przedstawiając wieloletnie wyniki oceny rozrodu loch na fermie przemysłowego tuczu świń wykazał, iż najlepszym okresem rozrodczym okazały się miesiące: marzec, kwiecień i maj ze skutecznością krycia powyżej 73%. W każdym roku zaznaczał się też letni spadek płodności, co autor sugeruje wpływem wysokich temperatur zakłócających spermatogenezę u knurów, a także wpływających ujemnie na neurohormonalną regulację cyklu rujowego samic.

W niniejszych badaniach na podkreślenie zasługuje fakt, że najlepszy wskaźnik zapłodnień loch w miesiącu lipcu osiągnięto przy zastosowaniu inseminacji (84%), natomiast najniższy przy kryciu naturalnym (64%). Może to sugerować, iż knury użyte

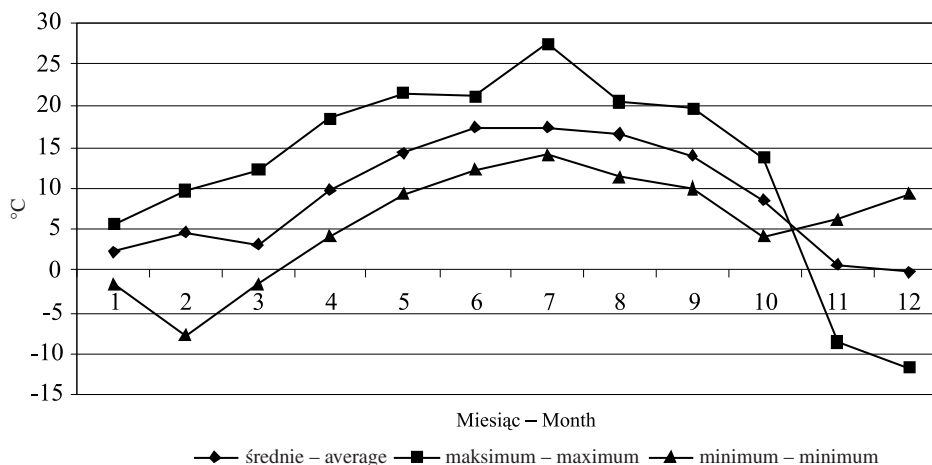
do krycia w tym okresie charakteryzowały się słabszą jakością nasienia na skutek wysokich temperatur otoczenia. Niektórzy badacze właśnie z temperaturą wiążą sezonowe zmiany jakości nasienia. W czasie upałów knury wykazują bowiem słabsze libido i mniejszą produkcję nasienia. Corley [1985] uważa, że wywołany wysokimi temperaturami stres u knura ma większy wpływ na wyniki reprodukcyjne stada aniżeli stres powodowany przez upały u loch. Zwraca się też uwagę, że gorsze wyniki w rozrodzie nie muszą wynikać wyłącznie z podwyższonej temperatury, ale również z wpływu długości dnia świetlnego, przy czym knury zachowały skłonność do wytwarzania nasienia o lepszej jakości w okresie zbliżonym do naturalnej huczki dzików [Kondracki i in. 1997]. Zastosowanie w okresie letnim sztucznego unasienniania loch może łagodzić obniżenie wskaźnika zapłodnialności, co sugerują uzyskane w tych badaniach wyniki (rys. 1). Jednocześnie jak podkreśla Strzeżek [1998] zabieg inseminacji jest bardziej korzystny dla loch niż krycie naturalne. Rejestrowany bowiem wzrost stężenia korykosteroidów podczas kopulacji wskazuje, że krycie naturalne niesie za sobą pewien stres dla samic. Jedyną przesłanką do stosowania często w fermach krycia kombinowanego jest właściwe wykrywanie przez knura początku rui oraz momentu owulacji.



Rys. 1. Wskaźnik zapłodnialności loch, %

Fig. 1. Farrowing rate of sows, %

Jak widać z przedstawionego rys. 1 wskaźniki zapłodnialności loch przy zastosowaniu krycia kombinowanego są nieco wyższe niż przy zastosowaniu inseminacji tylko w październiku i listopadzie (odpowiednio: 100 i 86% oraz 77 i 81%). Natomiast przy zastosowaniu krycia naturalnego najwyższe wskaźniki zapłodnialności loch uzyskano w miesiącu grudniu (96%).



Rys. 2. Rozkład temperatur w poszczególnych miesiącach roku
 Fig. 2. Resultation of temperatures at month of year

Z danych przedstawionych w tab. 1 wynika, iż największą liczebnością charakteryzowały się mioty urodzone w sezonie letnim (VI, VII, VIII – 10,75 ogółem urodzonych prosiąt) i jesiennym (IX, X, XI – 10,39). Różnice pomiędzy tymi grupami a pozostałymi (zimowy – 9,52 i wiosenny – 9,53) były statystycznie istotne ($P \leq 0,01$). Ponieważ w sezonie jesiennym uzyskano więcej prosiąt martwo urodzonych (0,42), liczba prosiąt żywo urodzonych w okresie letnim była najwyższa (10,39).

Milewska i Falkowski [1999] analizując wpływ sezonu oproszenia loch na użytkowość rozplodową wykazali, iż najwyższą liczebnością charakteryzowały się mioty urodzone w miesiącach luty, marzec, kwiecień (10,88), natomiast najmniejsze mioty uzyskano w miesiącach sierpień, wrzesień, październik (10,46). W badaniach przeprowadzonych przez Batorską i in. [2004] najmniejszą liczebność prosiąt urodzonych wykazano w miotach zimowych, szczególnie w porównaniu do miotów wiosennych – najliczniejszych. Czarnecki i in. [1986] nie stwierdzili natomiast istotnego wpływu sezonu wyproszeń loch na cechy ich użytkowości rozplodowej w kolejnych miotach. Autorzy podkreślają jednak, że w okresie letnim (VI, VII, VIII) uzyskiwano największą ilość żywo urodzonych prosiąt, jak również odchowanych do 21. dnia, o największej masie miotów w 21. dniu. Uważają też, że brak istotnego wpływu pory roku na cechy rozplodowe loch prosiąt może świadczyć o dobrych warunkach mikroklimatycznych pomieszczeń chlewni oraz właściwym utrzymaniu i prawidłowej eksploatacji loch. Zdaniem Migdała i in. [1993] przy ujednoczonych warunkach mikroklimatu w chlewniach pora roku krycia loch nie ma wpływu na ich użytkowość rozplodową.

Tabela 1. Cechy użytkowości rozplodowej loch w zależności od sezonu i metody krycia lub inseminacji
 Table 1. Traits of reproductive performance of sows to relation of season and mating service or artificial insemination

Cechy Traits	Sezon – Season				Metoda unasienniania loch Method of sows insemination			Wartość wskaźnika istotności F dla Value of index significant F for		
	n = 205 zima winter	n = 192 wiosna spring	n = 214 lato summer	n = 223 jesień autumn	krycie naturalne natural mating service	inseminacja artificial insemination	kombinowana to compound	sezonu season	metody unasienniania method of insemination	interakcji interaction
Liczba prosiąt urodzonych żywych w miocie Number of piglets born alive per litter	\bar{X} 9,27 A S 2,32	9,38 Aa 2,55	10,39 B 2,49	9,96 Bb 2,98	9,66 2,77	9,88 2,57	9,48 2,72	2,75*	2,11	0,65
Liczba prosiąt urodzonych martwych w miocie Number of piglets born dead per litter	\bar{X} 0,25 a S 0,95	0,15 A 0,48	0,36 B 0,71	0,42 Bb 0,92	0,23 0,83	0,34 0,83	0,24 0,64	2,83*	1,43	2,00
Liczba prosiąt urodzonych ogółem w miocie Number of piglets born total per litter	\bar{X} 9,52 A S 2,24	9,53 A 2,60	10,75 B 2,56	10,39 B 2,86	9,89 2,66	10,23 2,59	9,74 2,71	4,50*	2,49	0,43

Wartości średnie oznaczone różnymi literami różnią się istotnie przy $P \leq 0,01$, a małymi przy $P \leq 0,05$.
 The mean values followed by different capital letters differ significantly at $P \leq 0,01$ and small letters at $P \leq 0,05$.
 * $P \leq 0,05$.

W niniejszych badaniach (tab. 1) nie stwierdzono statystycznie istotnego wpływu zastosowanych metod unasienniania loch na liczebność miotów oraz interakcji (sezon x metody krycia naturalnego czy inseminacji). Lochy kryte naturalnie (dwukrotnie) rodziły średnio 9,66 prosiąt żywych w miocie, przy zastosowaniu krycia naturalnego i inseminacji – 9,48 prosiąt, a dwukrotnej inseminacji – 9,88 prosiąt. Strzeżek (1998) przedstawiając dane dotyczące wpływu różnych wariantów krycia na efektywność reprodukcyjną loch wykazał, że zastosowane zabiegi nie wpłynęły na liczbę prosiąt urodzonych w miocie. Pomimo zastosowanego dwu- i trzykrotnego krycia naturalnego najwyższy wskaźnik prośności miał miejsce przy zastosowaniu krycia naturalnego i inseminacji. Czarnecki i in. [1991] stosując różne techniki unasienniania loch również nie stwierdzili istotnych statystycznie różnic w liczbie prosiąt w miocie, urodzonych zarówno przez lochy pierwiastki jak i wielorodki. Autorzy ci podkreślają, że zastosowanie inseminacji loch jest korzystnym zabiegiem – nie zmniejszającym parametrów rozrodczych – w stosunku do krycia naturalnego. Sztuczne unasiennianie loch przynosi jednocześnie znaczne korzyści, tak z hodowlanego jak i ekonomicznego punktu widzenia [Łyczyński i Soczywko 2000]. Jednak o efektywności unasienniania loch decyduje wiele elementów. Jak podkreśla Strzeżek [1998], bardzo istotny podczas zabiegu inseminacyjnego jest sposób wprowadzenia kate-tera do dróg rodnych lochy i aplikacji nasienia po właściwym określeniu momentu rui do wykonywania zabiegu.

W okresie letnim pomimo słabszej jakości ejakulatów można przygotować dawki inseminacyjne o prawidłowych parametrach nasienia. Oczywiście należy też pamiętać, aby w tym okresie stworzyć lochom odpowiednie warunki utrzymania i żywienia. Istotne znaczenie ma, np.: sprawna wentylacja i ochładzania pomieszczeń, swobodny dostęp do wody, czy zwiększona koncentracja dawki pokarmowej. Niektórzy autorzy [Konarkowski 2005, Quesnel i in. 2005] podkreślają, iż ważną rolę odgrywa bezpośredni kontakt loch z knurem o wysokim libido, co stymuluje samice do intensywniejszych objawów rujowych oraz proces dojrzewania komórek jajowych.

PODSUMOWANIE

Przeprowadzone badania nie potwierdziły panującej opinii o obniżeniu skuteczności krycia loch w okresie letnim. Największą liczebnością charakteryzowały się mioty urodzone w okresie letnim i jesiennym. Stwierdzono też korzystny wpływ zastosowanej inseminacji, szczególnie w okresie letnim, na wskaźnik zapłodnień loch i liczbę urodzonych żywych prosiąt w miocie.

PIŚMIENNICTWO

Batorska M., Rekiel A., Więcek J., 2004. Wpływ genotypu ojca i sezonu na wybrane cechy rozrodu w stadzie świń. Zesz. Nauk. Prz. Hod. 72 (2), 59–67.

- Corley J.R., 1985. Nowoczesna hodowla i produkcja trzody chlewnej. *Vademecum praktyka*. Central Soya Company Inc, Warszawa.
- Claus R., Scopper D., Wagner H.G., Weiler U., 1985. Photoperiodic influences on reproductive of domestic boars, I. Light influences on testicular steroids in peripheral blood plasma and seminal plasma. *Zbl. Vet. Med.* 32 (2), 86–98.
- Czarnecki R., Delikator B., Palusiński J., Kawęcka M., 1991. Termin oraz krotność krycia i unasieniania loch. *Zesz. Nauk. Prz. Hod.* 1, 116–124.
- Czarnecki R., Owsiany J., Wejksza D., 1986. Wpływ pory roku oraz kolejności miotu na poziom użytkowości rozrodczej loch rasy wbp na przykładzie chlewni Boguszyn. *Zesz. Nauk. AR Szczec. Zootech.* XXII (120), 95–103.
- Konarkowski A., 2005. Sezonowa bezpłodność loch – kilka rad przed letnimi upałami. *Trzoda Chlewna* 6, 58–62.
- Kondracki S., Antolik A., Zwierz B., 1997. Cechy nasienia knurów w zależności od pory roku. *Rocz. Nauk. Zootech.* 24 (2), 67–76.
- Kozdrowski R., Dubiel A., 2004. Właściwości nasienia mieszańców dzika ze świnią domową w cyklu rocznym. *Med. Weter.* 60 (1), 57–61.
- Kunavongkrit A., Prateep P., 1995. Influence of ambient temperature on reproductive efficiency in pigs: (1) boar semen quality. *Pig. J.* 35, 43–47.
- Lyczyński A., 1991. Czynniki kształtujące sprawność rozplodową knurów w stacji unasieniania. *Rozpr. Nauk.* 216, AR Poznań.
- Lyczyński A., Soczywko T., 2000. Unasiennianie loch nasieniem konserwowanym przez okres 4 dni w 3 różnych rozcieńczalnikach. *Biul. Nauk.* 7, 145–150.
- Migdał W., Wantuła M., Tuz R., Kaczmarczyk J., Koczanowski J., Klocek C., 1993. Wpływ wybranych czynników środowiskowych na użytkowość rozplodową loch. *Zesz. Nauk. AR Krak. Zootech.* 283 (29), 55–64
- Milewska W., Falkowski J., 1999. Analiza użytkowości rozplodowej loch rasy duroc z chlewni rejonu OSHZ w Olsztynie w latach 1989–1998, Międzynarodowa konferencja naukowa „Rasy mięsne świń w Polsce”, Poznań 16–17 listopada 1999, AR Poznań.
- 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.
- Quesnel H., Boulot S., Cozler Y., 2005. Seasonal variation of reproductive performance of the sow. *INRA Productions Animales* 18 (2), 101–110.
- Reed H.C.B., 1986. Influence of season on semen parameters and male fertility in the pig (w: Definition of the summer infertility problem in the pig). *Bologna*, 19–20 June 1986, 91–108.
- Sławeta R., Strzeżek J., 1984. Pora roku a właściwości biologiczne konserwowanego nasienia knura. *Med. Weter.* 10, 619–621.
- Strzeżek J., 1998. Aktualne problemy inseminacji loch – czynniki wpływające na jej efektywność. *Zesz. Nauk. Prz. Hod.* 39, 49–74.
- Wandurski A., 2001. Wpływ letniego sezonu na rozród trzody chlewnej. *Trzoda Chlewna* 2, 60–62.
- Węcławicz E., 1979. Badania nad sezonowością rozrodu świń w przemysłowej fermie trzody chlewnej ZZD Kołbacz (w: *Rozród trzody chlewnej Cz. 2*). Materiały z XVI Sesji Naukowej Sekcji Fizjologii i Patologii Rozrodu oraz sztucznego unasieniania PTNW, Poznań 6–7 października 1977, 67–77.

REPRODUCTIVE PERFORMANCE OF SOWS DEPENDING ON SEASON AND METHOD OF NATURAL MATING OR ARTIFICIAL INSEMINATION

Abstract. The aim of the study was to determine the influence of the year's season (spring, summer, autumn, winter) on farrowing rate of sows of Polish Large White, and number of piglets born litter, resulting from different methods of natural mating and insemination. After detection of the estrus in sows, the following procedures were carried out in the following months of the year: 1. double natural mating (189 of sows), 2. combined, first – natural mating, second – artificial insemination after 12 hours (141 of sows), 3. double artificial insemination with the 12 hours interval (504 of sows). The sows were mated with boars of Polish Landrace breed, the insemination was carried out with the use of semen of boars of that breed. The results revealed that the farrowing rate of sows was the lowest in May, regardless of method of natural mating or insemination used, and the highest number of piglets was characteristic for litters born in summer and autumn. The method of natural mating or insemination did not influence the number of piglets in litters. Another important observation is that the farrowing rate did not decrease in summer, especially after insemination.

Key words: artificial insemination, natural mating, reproductive performance, season, sows

Zaakceptowano do druku – Accepted for print: 10.07.2006