

# Właściwości nasienia mieszańców dzika ze świnia domową w cyklu rocznym

ROLAND KOZDROWSKI, ANDRZEJ DUBIEL

Katedra i Klinika Rozrodu, Chorób Przeżuwaczy oraz Ochrony Zdrowia Zwierząt Wydziału Medycyny Weterynaryjnej AR, Plac Grunwaldzki 49, 50-366 Wrocław

Kozdrowski R., Dubiel A.

## Properties of semen in the annual cycle of wild boar/domestic pig hybrids

### Summary

The object of the study was to determine the properties of the semen of wild boar/domestic pig hybrids, as well as changes in these properties over the annual cycle. The study also included a biological trial where domestic sows were inseminated with the investigated semen. Over the 14 months study period, 257 ejaculations were sampled from 4 hybrids. The volume of liquid and gel fractions, percentage of mobile spermatozoa, spermatozoa concentration, total number of spermatozoa and percentage of normal spermatozoa were determined in each ejaculation. The results indicated that hybrid's ejaculations did not differ from those of domestic boars and the semen containing the highest volume and number of spermatozoa as well as the highest spermatozoa mobility and percentage of normal spermatozoa was produced in the autumn. The biological trial where 30 domestic sows were inseminated with the semen preserved in BTS solvent indicated the high level fertility of hybrids (100% domestic sows gave birth and the mean number of piglets per sow was 11.47).

**Key words:** wild boar, domestic pig, hybrid, semen

Powszechnie panuje opinia, że protoplastami współczesnych ras świń domowych są dzikie formy rodzaju *Sus*, określane wspólną nazwą: „dzik europejski” (*Sus scrofa ferus*). Według źródeł historycznych początki udomowienia dzika sięgają 7 tysięcy lat wstecz. Długotrwały proces selekcji i pracy hodowlanej doprowadził do kumulacji cech pożądaných ze względów gospodarczych, co manifestuje się zmianą pokroju, metabolizmu i oddaleniem genetycznej struktury populacji świni domowej od układu cech genetycznych współczesnych dzików (21).

Z uwagi na duże walory mięsa dzika (1, 14), a co za tym idzie zainteresowanie konsumentów dziczyzną oraz z uwagi na fakt, że myślistwo nie jest w stanie dostarczyć wystarczającej ilości dziczyzny na rynek, coraz większą popularność zdobywają w naszym kraju, jak również w innych krajach europejskich ośrodki hodowli dzików (10, 21). W Polsce mieszańce dzików ze świnia domową zyskały już swoiste neologiczne nazwy, takie jak: świzdik, dzikinia, dzikoświnia (21) oraz świniodzik. Należy jednak podkreślić, że w hodowli zagrodowej dzika obserwuje się mniejszą płodność stada niż ma to miejsce w warunkach naturalnych (10, 21). Zagadnienia dotyczące płodności mieszańców dzika ze świnia domową nie są dostatecznie poznane, niewiele jest także badań poświęconych biologii rozrodu dzików, szczególnie w aspekcie dotyczącym odyńców (1, 7, 15-17). Z danych tych wynika, że

dziki są zwierzętami dnia krótkiego (tj. szczyt aktywności płciowej przypada na okres jesienno-zimowy).

Celem badań było określenie właściwości nasienia mieszańców dzika ze świnia domową i prześledzenie zmian, jakim ono podlega w cyklu rocznym, oraz wykonanie próby biologicznej polegającej na unasiennieniu loch świni domowej badanym nasieniem dzika.

### Materiał i metody

Badania przeprowadzono na czterech mieszańcach (ryc. 1), które na początku doświadczenia były w wieku 12 miesięcy. Samce przez cały okres badań znajdowały się pod



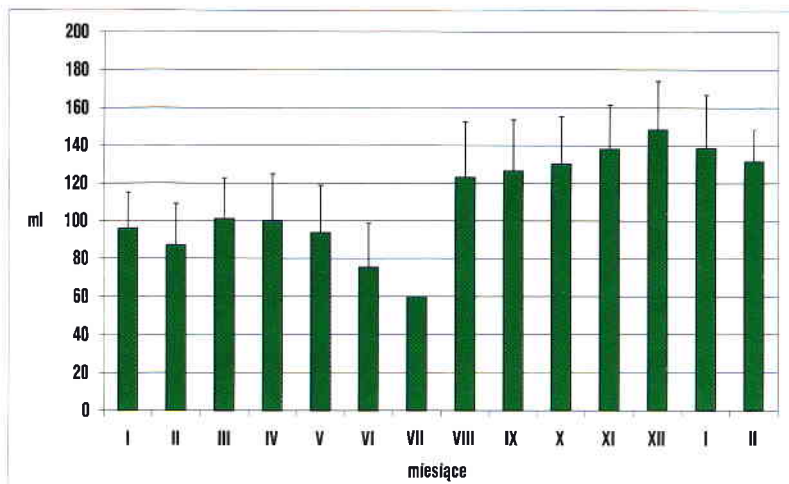
Ryc. 1. Jeden z samców biorących udział w doświadczeniu

wpływem naturalnego dnia świetlnego. Pierwsze ejakulatory pobrano w styczniu 1999 r., a doświadczenie zakończono z końcem lutego następnego roku. Nasienie pobierano metodą na rękę przy użyciu fantomu lub lochy (w przypadku jednego samca, który nie reagował na fantom). W celu wyeliminowania wpływu żywienia i częstotliwości pobierania nasienia na jego jakość samce żywione były jednakowo przez cały okres doświadczenia, zgodnie z normami obowiązującymi dla knurów. Nasienie natomiast pobierano dwa razy w tygodniu lub raz tygodniowo, z przerwą pomiędzy pobraniami wynoszącą minimum 72 godziny. Łącznie od czterech samców za okres 14 miesięcy badań pobrano 257 ejakulatów, z czego w styczniu pobrano 15, lutym – 27, marcu – 25, kwietniu – 20, maju – 18, czerwcu – 10, lipcu – 1, sierpniu – 22, wrześniu – 19, październiku – 23, listopadzie – 15, grudniu – 21, styczniu i lutym następnego roku – odpowiednio 21 i 20 ejakulatów. W okresie wiosenno-letnim samce często nie wykazywały popędu płciowego, co odbiło się na liczbie pozyskanych w tym czasie ejakulatów.

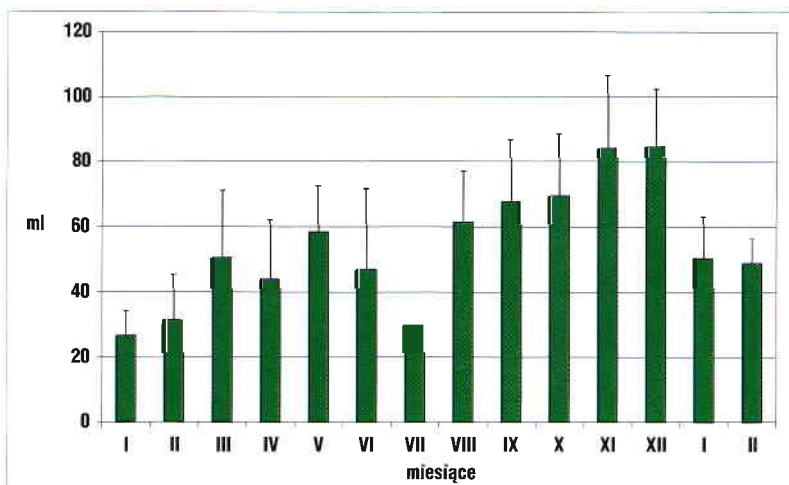
Po pobraniu nasienie poddawano standardowym badaniom polegającym na określeniu objętości frakcji płynnej i galaretowatej ejakulatu. Odsetek plemników ruchliwych oceniano w mikroskopie świetlnym pod powiększeniem 200-krotnym. Koncentrację plemników w jednostce objętości obliczano metodą cytometryczną w komorze Thoma-Zeissa. Na podstawie objętości frakcji płynnej ejakulatu i koncentracji plemników obliczano całkowitą liczbę plemników w ejakulacie. Przeprowadzono również badanie morfologiczne plemników, określając odsetek plemników prawidłowych w rozmazach barwionych zgodnie z metodą podaną przez Watsona (22). Preparaty oglądano przy użyciu mikroskopu świetlnego pod immersją przy 1000-krotnym powiększeniu. W każdym preparacie oceniano morfologię 500 plemników.

Wyniki dla wszystkich próbek z danego miesiąca (z wyjątkiem lipca, gdzie udało się pozyskać tylko jeden ejakulat) przedstawiono jako średnie  $\pm$  odchylenia standardowe. Analizę statystyczną przeprowadzono w oparciu o test t-Studenta, przy poziomie istotności  $p < 0,05$ . Obliczono również współczynniki korelacji ( $r$ ) między długością dnia świetlnego a badanymi wskaźnikami nasienia.

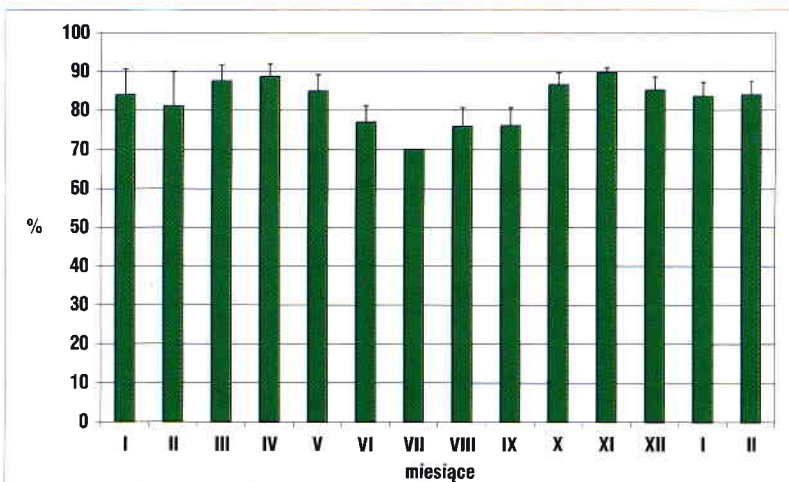
Część losowo wybranych ejakulatów pochodzących z okresu zimowo-wiosennego poddano konserwacji w stanie płynnym w rozrzedzalniku BTS, zgodnie z procedurą stosowaną przy przygotowywaniu nasienia knurów. Przygotowanym w ten sposób nasieniem unasienniono 30 loch rasy wbp będących własnością Stacji Hodowli Trzody Chlewnej Instytutu Zootechniki w Żernikach Wielkich. Lochy unasienniano w 24. godzinie od odruchu tolerancji, a zabieg reinseminacji przeprowadzano po 24 godzinach. Na podstawie liczby loch wy-



Ryc. 2. Objętość frakcji płynnej ejakulatu w poszczególnych miesiącach (średnie  $\pm$  odchylenia standardowe)



Ryc. 3. Objętość frakcji galaretowatej ejakulatu w poszczególnych miesiącach (średnie  $\pm$  odchylenia standardowe)



Ryc. 4. Odsetek plemników ruchliwych w poszczególnych miesiącach (średnie  $\pm$  odchylenia standardowe)

proszonych oraz na podstawie liczby prosiąt w miocie oceniano przydatność badanego nasienia do celów inseminacji loch świni domowej. Z uwagi na to, że wyniki dotyczące zabiegów inseminacji zostały przekazane w formie zbiorczej dla grupy 30 loch, a nie dla każdej z osobna, nie można było przeprowadzić analizy statystycznej tych danych.



## Wyniki i omówienie

Ejakulatory pozyskiwane od badanych samców nie różniły się makroskopowo od nasienia knurów. Objętość frakcji płynnej ejakulatu (ryc. 2) najniższa była w czerwcu ( $75,30 \pm 23,42$  ml), następnie wraz ze skracaniem się dnia świetlnego stopniowo wzrastała (zależność istotna  $r = -0,346$ ), osiągając wartość maksymalną w grudniu ( $148,38 \pm 25,67$  ml), przy różnicach istotnych statystycznie ( $p < 0,05$ ) w porównaniu ze średnimi z pozostałych miesięcy, z wyjątkiem listopada ( $138,13 \pm 23,42$  ml) oraz stycznia ( $138,57 \pm 28,33$  ml) i lutego ( $131,50 \pm 17,02$  ml) następnego roku. Podobny schemat przebiegu do frakcji płynnej nasienia wykazywała frakcja galaretowata ejakulatu (ryc. 3).

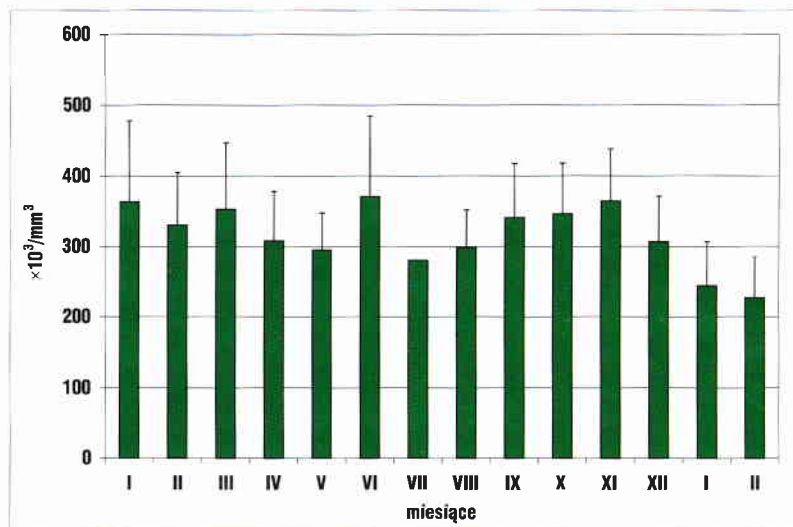
Porównując rezultaty badań w poszczególnych miesiącach wykazano, że odsetek plemników ruchliwych (ryc. 4) osiągnął najniższe wartości w okresie miesięcy letnich, tj. w czerwcu ( $77,00 \pm 4,22\%$ ), sierpniu ( $75,90 \pm 4,79\%$ ) i we wrześniu ( $76,05 \pm 4,59\%$ ). Dane z powyższych miesięcy różniły się istotnie w porównaniu ze średnimi z pozostałych miesięcy ( $p < 0,05$ ). W zakresie tej cechy nasienia odnotowano także istotną zależność z długością dnia świetlnego ( $r = -0,256$ ).

Wykazano, że zmiany w zakresie koncentracji plemników (ryc. 5) nie zależą od długości dnia świetlnego ( $r = 0,02$ ). Niemniej najwyższą koncentracją plemników cechowały się ejakulatory pobrane w czerwcu ( $371,00 \pm 113,11 \times 10^3$ ), przy najniższej objętości frakcji płynnej. Natomiast najniższą koncentrację plemników, przy wysokiej objętości frakcji płynnej notowano w drugim roku doświadczenia, tj. w styczniu ( $244,04 \pm 62,94 \times 10^3$ ) i lutym ( $227,00 \pm 58,11 \times 10^3$ ) (różnice istotne w porównaniu ze średnimi z pozostałych miesięcy,  $p < 0,05$ ).

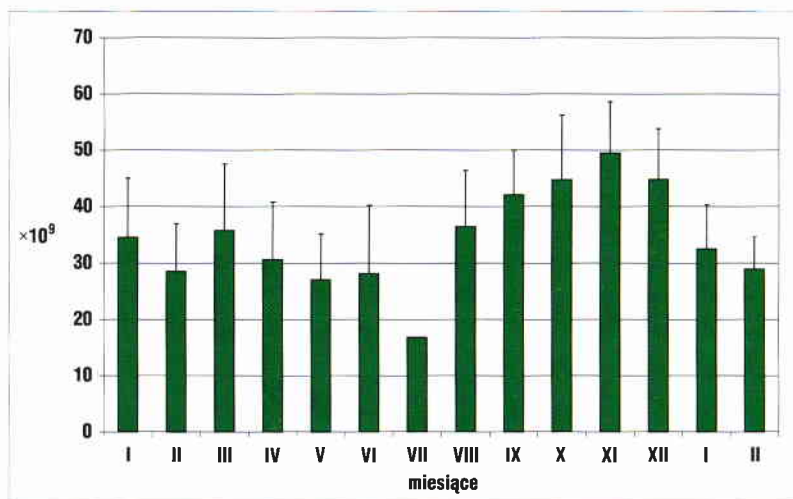
Dynamika zmian dotyczących całkowitej liczby plemników w ejakulacie (ryc. 6) zależała od długości dnia świetlnego ( $r = -0,261$ ), uzyskując najwyższą wartość w listopadzie ( $49,50 \pm 9,14 \times 10^9$ ) i różniąc się istotnie w porównaniu ze średnimi z pozostałych miesięcy ( $p < 0,05$ ), z wyjątkiem danych z października ( $44,73 \pm 11,49 \times 10^9$ ) i grudnia ( $44,76 \pm 9,03 \times 10^9$ ).

Analizując zmiany morfologiczne plemników (ryc. 7) wykazano, że cecha ta zależy od długości dnia świetlnego ( $r = -0,205$ ). Najmniej plemników prawidłowych notowano w maju ( $81,89 \pm 3,16\%$ ) i czerwcu ( $82,95 \pm 2,54\%$ ). Średnia z maja różni się istotnie ( $p < 0,05$ ) w porównaniu z danymi ze stycznia ( $89,37 \pm 2,48\%$ ), lutego ( $89,29 \pm 4,29\%$ ), marca ( $89,10 \pm 2,55\%$ ), kwietnia ( $85,72$

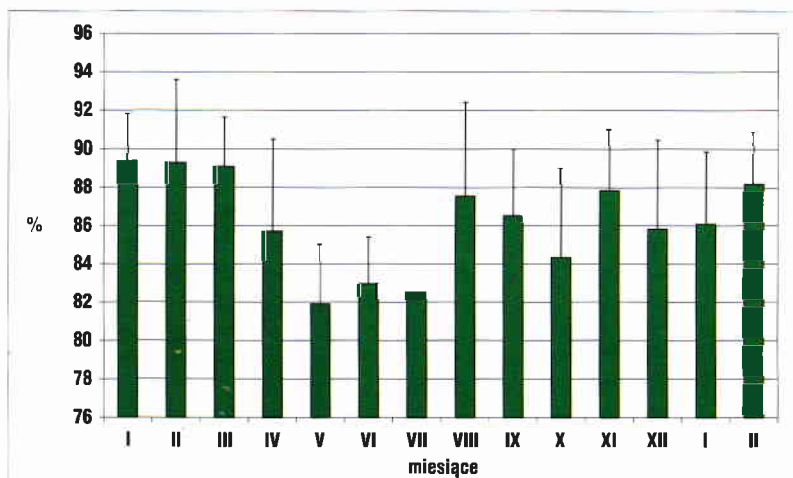
$\pm 4,79\%$ ), sierpnia ( $87,55 \pm 4,88\%$ ), września ( $86,54 \pm 3,46\%$ ), listopada ( $87,84 \pm 3,19\%$ ), grudnia ( $85,82 \pm 4,64$ ) oraz stycznia ( $86,09 \pm 3,77\%$ ) i lutego ( $88,19 \pm 2,73\%$ ) następnego roku.



Ryc. 5. Koncentracja plemników w poszczególnych miesiącach (średnie  $\pm$  odchylenia standardowe)



Ryc. 6. Całkowita liczba plemników w ejakulacie w poszczególnych miesiącach (średnie  $\pm$  odchylenia standardowe)



Ryc. 7. Odsetek plemników prawidłowych w poszczególnych miesiącach (średnie  $\pm$  odchylenia standardowe)

Unasienniając sztucznie lochy rasy wbp nasieniem mieszańców konserwowanym w stanie płynnym w rozrzedzalniku BTS uzyskano 100% płodność (wszystkie lochy wyprosiły się). Porody odbyły się w terminie i przebiegały bez powikłań. Łącznie 30 loch wydało na świat 344 prosięta (średnio 11,47 od jednej lochy), z czego żywo urodzonych było 314 (średnio 10,47 od jednej lochy). Do czterdziestego dnia życia padły 54 prosięta (co stanowi 17,2% prosiąt żywo urodzonych).

Wyniki badań własnych wskazują, że ejakulatory świniodzików nie różnią się makroskopowo od ejakulatów knurów oraz że badane wyznaczniki jakości nasienia mieszczą się w granicach opisywanych u knurów, przy czym wyraźnie zaznaczony jest wpływ pory roku na jakość pozyskiwanego nasienia. Szczyt aktywności narządu rozrodczego badanych samców, przejawiający się głównie produkcją nasienia o największej objętości i ogólnej liczbie plemników w ejakulacie, przy wysokim odsetku plemników ruchliwych i morfologicznie prawidłowych przypada na okres późnej jesieni, a więc na okres szczytu aktywności płciowej dzików.

Samice dzika są sezonowo poliestralne, a szczyt sezonu rozrodczego przypada na listopad i grudzień, przy czym ruje mogą występować od października do maja, natomiast latem generalnie występuje *anoestrus* (1, 7, 15). Czynniki decydującymi o wystąpieniu aktywności płciowej dzika jest długość dnia świetlnego, temperatura otoczenia, dostępność pożywienia oraz oddziaływania socjalne w stadzie dzików (1, 7, 15). Z badań przeprowadzonych na mieszańcach półkrwi dzików z prymitywną świnia domową wynika, że samice mieszańce wykazują regularnie występujące przez cały rok cykle estralne (11). Również świnia domowa charakteryzuje się całoroczną poliestralnością, niemniej w okresie letnim można obserwować gorsze wyniki w rozrodzie tych zwierząt (8). Mauget i Boissin (16) wykazali, że u dzików w okresie jesiennym następuje znaczny wzrost masy jąder osiągając maksimum podczas zimy, natomiast latem masa jąder jest istotnie niższa, a powyższe zmiany skorelowane są z długością dnia świetlnego. Zwiększoną aktywność endokrynną jąder u dzików w czasie krótkich dni potwierdzają badania Mauget i Boissin (16) oraz Weiler i wsp. (23), którzy stwierdzili wyższe poziomy testosteronu w surowicy krwi w tym okresie. Ponadto Schopper i wsp. (17) jesienią notowali wzrost poziomu hormonów płciowych w plazmie nasienia dzika. Podobne zależności wraz z sezonowymi zmianami w jakości nasienia opisano także u knurów (2-6, 9, 12, 13, 18, 19). Obserwowany brak popędu płciowego u świniodzików w okresie letnim zbiega się z okresem letniego *anoestrus* i był obserwowany także u dzika (17) i knurów (6).

Wyniki badań własnych są zbliżone do danych piśmiennictwa, dotyczących sezonowych uwarunkowań jakości nasienia knurów. Na przykład Kennedy i Wil-

kins (12) oraz Kondracki i wsp. (13) prowadząc obserwacje na przestrzeni kilku lat na licznych materiałach, obejmującym kilka tysięcy ejakulatów pozyskanych od knurów różnych ras stwierdzili, iż objętość ejakulatów rośnie w okresie jesienno-zimowym. Również inni autorzy (6, 19) otrzymali zbliżone rezultaty, niemniej są dane nie potwierdzające powyższych spostrzeżeń (2). W badaniach własnych wzrostowi objętości ejakulatów towarzyszył wzrost ogólnej liczby plemników w ejakulacie, natomiast przebieg koncentracji plemników nie korelował z długością dnia świetlnego. Podobnie Kennedy i Wilkins (12) stwierdzili, iż przebieg koncentracji plemników w ciągu roku jest zmienny i przyjmuje różne wartości w poszczególnych miesiącach bez wyraźnych sezonowych uwarunkowań. Z kolei w innych badaniach (13, 19) zaobserwowano pewną regularność w przebiegu koncentracji plemników, która najniższa była zimą. Odsetek plemników ruchliwych osiągnął najniższe wartości w okresie lata, co jest zgodne z obserwacjami innych autorów (19). Spadek ruchliwości plemników latem należy wiązać ze wzrostem temperatury w tym okresie, jak wykazały bowiem badania Wettmana i wsp. (24), sztucznie indukowany stres cieplny redukuje odsetek plemników ruchliwych. W badaniach własnych najmniej plemników prawidłowych notowano w maju i czerwcu. W badaniach przeprowadzonych przez Dörner i Hühn (9) najmniejszym odsetkiem plemników prawidłowych cechowało się nasienie knurów pobierane w okresie od czerwca do września. Z kolei Sławeta i Morstin (18) najmniej plemników prawidłowych notowali jesienią. Borg i wsp. (2), pomimo obserwowanych pewnych sezonowych różnic w zakresie anomalii plemnikowych, wyrażają pogląd, że różnice te są zbyt małe, aby mogły być rozważane jako ważne z biologicznego punktu widzenia, co można przełożyć na wyniki badań własnych, bowiem w żadnym miesiącu odsetek plemników morfologicznie zmienionych nie przekroczył 25%, a przyjmuje się, że w nasieniu knura nie powinno być więcej niż 25% takich plemników (cyt. 3). Reasumując wyniki badań własnych oraz spostrzeżenia cytowanych wyżej autorów należy stwierdzić, że jakość nasienia uwarunkowana jest wpływem pór roku, a rozbieżności pomiędzy wynikami uzyskanymi przez poszczególnych autorów mogą wynikać z tego, że jakość nasienia zależy także od innych czynników, takich jak: wiek, częstotliwość pobierania nasienia, żywienie, rasa czy też cechy indywidualne knura.

Pomimo gorszych jakościowo ejakulatów pozyskanych w sezonie wiosenno-letnim nasienie to odpowiada cechom nasienia nadającego się do rozrodu, co potwierdzają wyniki unasienniania loch. Niemniej liczba dawek inseminacyjnych sporządzonych z jednego ejakulatu w tym okresie nie może być tak wysoka jak jesienią. Uzyskane wyniki unasienniania loch świnii domowej wskazują na wysoką płodność badanych samców oraz na możliwość wykorzystania rozrzedzalników opracowanych do konserwacji nasienia knurów



w celu konserwacji nasienia mieszańców. W rezultacie poszerza to możliwość wykorzystania nasienia świniodzików na większą skalę. Z nielicznych badań wynika, że pokolenie F1 dzik × świnia domowa jest liczne i cechuje się dobrą żywotnością i zdrowotnością (21). Wykazano również, że pierwsze pokolenie mieszańców, choć ilościowo liczne, jest mniej żywotne, natomiast drugie pokolenie cechuje się wyższą żywotnością w porównaniu z pierwszym pokoleniem, przy ciągle wysokiej plenności (20). Różnice te można tłumaczyć występującą prawdopodobnie odmiennością genetyczną różnych populacji dzika. W badaniach własnych otrzymane prosięta mieszańce zdecydowanie gorzej przyrastały w porównaniu z prosiętami rasy wbp przebywającymi w tych samych warunkach żywienia, pielęgnacji i utrzymania. Odbiło się to niekorzystnie na terminie uzyskania wagi ubojowej (około 90 kg) oraz w rezultacie na opłacalności produkcji. Podobnie Walkiewicz (21) jest zdania, że mieszańce dzika ze świnia domową uzyskują wagę 90 kg stosunkowo późno, tj. w wieku 14 miesięcy i sugeruje, że lepiej jest przeznaczać je na ubój w wieku około 8 miesięcy przy masie ciała wynoszącej około 70 kg. Ze względu na powyższe dane należy stwierdzić, że chów świniodzików w warunkach fermy przemysłowej nastawionej na intensywny tucz i możliwie szybkie uzyskanie ubojowej masy ciała nie jest godny polecenia. Niemniej godny polecenia może być chów mieszańców w warunkach ekstensywnych. Uzyskane w ten sposób mięso mogłoby być dodatkowo traktowane jako produkt pochodzący z produkcji ekologicznej, co niewątpliwie podniosłoby jego atrakcyjność, cenę oraz dało możliwość eksportu. Celowość prowadzenia takich krzyżówek uzasadnia dodatkowo wysokiej jakości mięso, które jest chude i posiada ciemniejszą barwę oraz bardziej zwięzłą strukturę, co czyni je atrakcyjnym dla konsumentów (21).

### Piśmiennictwo

1. Baranowska M., Walkiewicz A.: Dzik jest zwierzęciem łownym, a czy może być hodowlany. Przeg. hod. 1995, 63, 8-10.
2. Borg K. E., Lunstra D. D., Christenson R. K.: Semen characteristics, testicular size, and reproductive hormone concentrations in mature Duroc, Meishan, Fengjing, and Minzhu Boars. Biol. Reprod. 1993, 49, 515-521.
3. Bronicka A., Dembiński Z.: Aktualne kryteria oceny oraz uwarunkowania jakości nasienia knura. Medycyna Wet. 1999, 55, 436-439.
4. Claus R., Schopper D., Wagner H. G.: Seasonal effect on steroids in blood plasma and seminal plasma of boars. J. Steroid Biochem. 1983, 19, 725-729.
5. Claus R., Schopper D., Wagner H. G., Weiler U.: Photoperiodic influences on reproduction of domestic boars. I. Light influences on testicular steroids in peripheral blood plasma and seminal plasma. Zbl. Vet. Med. A 1985, 32, 86-98.
6. Claus R., Weiler U., Wagner H. G.: Photoperiodic influences on reproduction of domestic boars. II. Light influences on semen characteristics and libido. Zbl. Vet. Med. A 1985, 32, 99-109.
7. Deleroix J., Mauget R., Signoret J. P.: Existence of synchronization of reproduction at the level of the social group of the European wild boar (*Sus scrofa*). J. Reprod. Fert. 1990, 89, 613-617.
8. Dial G. D., Mattoli M., Seren E.: An overview of the seasonal reproduction of domestic swine. Zoot. Nutr. Anim. 1987, 13, 399-406.
9. Dörner E., Hühn U.: Zum Vorkommen von Spermienanomalien bei rassendifferenten Besamungssebern im Verlaufe eines Jahres. Arch. Tierz. Dummerstorf 1991, 34, 391-399.

10. Głowacka B., Gruszka H.: Zalety i wady hodowli zarodowej dzika (*Sus scrofa*). Sylwan 1996, 140, 69-76.
11. Gromadzka-Ostrowska J., Zalewska B., Barcikowski B.: Zmiany hormonalne w cyklu estralnym u półkrwi dzików. Mat. I Zjazdu Tow. Biologii Rozrodu, Mierki k, Olsztyna 1999, s. 53-54.
12. Kennedy B. W., Wilkins J. N.: Boar, breed and environmental factors influencing semen characteristics of boars used in artificial insemination. Can. J. Anim. Sci. 1984, 64, 833-843.
13. Kondracki S., Antolik A., Zwierz B.: Cechy nasienia knurów w zależności od pory roku. Roczn. Nauk. Zoot. 1997, 24, 67-76.
14. Korzeniowski W., Bojarska U., Cierach M.: Wartość rzeźna dzika. Medycyna Wet. 1991, 47, 166-168.
15. Mauget R.: Seasonality of reproduction in the wild boar. [w:] Control of Pig Reproduction. (red.) Cole D. J. A. i Foxcroft G. J., Butterworths. London 1982, 509-526.
16. Mauget R., Boissin J.: Seasonal changes in testis weight and testosterone concentration in the european wild boar (*Sus scrofa* L.). Anim. Reprod. Sci. 1987, 13, 67-74.
17. Schopper D., Gaus J., Claus R., Bader H.: Seasonal changes of steroid concentrations in seminal plasma of European wild boar. Acta. Endocrinol. 1984, 107, 425-427.
18. Ślaweta R., Morstin J.: Zmiany morfologiczne w nasieniu knurów rasy polskiej białej zwisłouchej i wielkiej białej polskiej obserwowane w różnych porach roku. Medycyna Wet. 1981, 37, 410-413.
19. Ślaweta R., Strzeżek J.: Pora roku, a właściwości biologiczne konserwowanego nasienia knura. Medycyna Wet. 1984, 40, 619-621.
20. Tikhonov V. N., Troshina A. J.: Reproduction in hybrids between domestic and wild pigs with various chromosome numbers. Proc. VIII<sup>th</sup> Internat. Congress Animal Reprod. Arti. Insem. Kraków 1976, s. 267.
21. Walkiewicz A.: Dzik, śwідziki, dzikoświnie - czy taki agrobiznes w Polsce się rozwine. Trzoda chlewna 1996, 8-9, 94-96.
22. Watson P. F.: Use of Giemsa stain to detect changes in acrosomes of frozen ram spermatozoa. Vet. Rec. 1975, 97, 12-15.
23. Weiler U., Claus R., Dehnhard M., Hofäcker S.: Influence of the photoperiod and light reverse program on metabolically active hormones and food intake in domestic pigs compared with a wild boar. Can. J. Anim. Sci. 1996, 76, 531-539.
24. Wettemann R. P., Wells M. E., Johnson R. K.: Reproductive characteristics of boars during and after exposure to increased ambient temperature. J. Anim. Sci. 1979, 49, 1501-1505.

Adres autora: dr Roland Kozdrowski, Plac Grunwaldzki 49, 50-366 Wrocław; e-mail: rkozdzowski@wp.pl

### WANER T., MAZAR S., NACHMIAS E., KEREN-KORNBLATT E., HARRUS S.: Ocena zestawu dot-ELISA stosowanego do wykrywania przeciwciał dla parwowirusa psów i wirusa nosówki występujących w klasie IgM immunoglobulin. (Evaluation of a dot-ELISA kit for measuring immunoglobulin M antibodies to canine parvovirus and distemper virus). Vet. Rec. 152, 588-591, 2003 (19)

Wysokość miana przeciwciał dla parwowirusa psów (CPV) i wirusa nosówki (CDV) oznaczono zestawem dot-ELISA w surowicy krwi 100 psów i porównano uzyskane wyniki z testem immunofluorescencji (IFA). Występowała wyraźna korelacja pomiędzy wynikami uzyskanymi w teście dot-ELISA i IFA ( $p < 0,001$ ). Dot-ELISA wykorzystano też w celu określenia zmiany miana przeciwciał dla CPV i CDV występujących w klasie IgG i IgM immunoglobulin u 10 szczeniąt szczepionych w wieku 8 tyg. szczepionką wieloważną Duramune DA2LP+PV. Szczepionka zawierała antygen dla CDV, adenowirusa typ 1 i 2, wirusa parainfluenzy, CPV, bakterynę *Leptospira icterohaemorrhagiae* i *L. canicola*. Wysokie miano przeciwciał w klasie IgM dla CPV występuje po tygodniu po szczepieniu, natomiast po 9 dniach występuje wysokie miano przeciwciał w klasie IgG. W przypadku CDV wysokie miano przeciwciał występowało po 9 dniach po szczepieniu w klasie IgM. Swoiste przeciwciała dla CDV pojawiały się w klasie IgG 9. dnia po szczepieniu.