

ZYG MUNT PEJS AK, EDWARD WIERZCHOŚ

## Wczesna diagnoza ciąży u świń przy pomocy ultradźwięków

Z Zakładu Fizjologii Rozrodu i Sztucznego Unasieniania Zwierząt Instytutu Zootechniki w Balicach k. Krakowa

Podjęmowane od wielu lat liczne próby wczesnej diagnozy ciąży u świń przy pomocy preparatów hormonalnych, badań cytologicznych i fizykochemicznych, ze względu na swoją pracochłonność i długi czas oczekiwania na wyniki, okazały się mało przydatne dla praktyki (4, 7, 14, 17, 18, 22, 24). Dopiero zaadaptowanie do tego celu przez Fräsera (8) metody ultradźwiękowej Bernsteina i Callaghana (2) pozwoliło na opracowanie szybkiej, prostej i stosunkowo dokładnej metody na potrzeby produkcji zwierzęcej. Wspomniana wyżej metoda opiera się na wykorzystaniu fal ultrakrótkich i zjawiska Dopplera do rejestracji tętna naczyń pępowiny i uderzeń serca płodu lub na wykrywaniu wód płodowych pojawiających się w macicy w pierwszych dniach ciąży (1, 6, 9, 15, 21, 25, 26, 28).

Zdecydowana większość autorów stosujących metodę ultradźwiękową jest zdania, że u świń ciążę można wykryć dopiero pomiędzy 30—35 dniem od pokrycia. W tym czasie bowiem jej znamiona wychwytywane ultradźwiękami są już na tyle wyraźne, że zgodność odczytu układa się na poziomie 90% (5, 6, 8, 11, 12, 13, 15, 16, 22, 28). Natomiast przy wcześniejszych odczytach, tj. od 24 dnia po pokryciu, aby uzyskać wysoką skuteczność zalecane jest powtórzenie badań w odstępie tygodnia (19, 20, 27).

W ostatnim czasie dla potrzeb ferm trzody chlewnej sprowadzono do kraju pewną ilość aparatów ultradźwiękowych do rozpoznawania ciąży, zakładając, że zwiększenie wydajności rozrodczej samic, jaką można uzyskać przez wczesne eliminacje sztuk nieprośnych, może przynieść polepszenie efektywności produkcji tych przedsiębiorstw.

Jednakże z uwagi na fakt, że w dostępnym krajowym piśmiennictwie brak jest opracowań, które pomogłyby ustalić opinię o wartości metody, wydawało się istotne przedstawienie wyników praktycznego posługiwania się tą metodą na dużym materiale, celem określenia możliwości jej zastosowania w szerokiej praktyce, a także dokonania oceny dostępnego sprzętu.

### Materiał i metody

Wczesne określanie ciąży przy pomocy ultradźwięków przeprowadzono u 5221 loch i loszek w fermach wielkotowarowych. Zastosowano do tego celu trzy następujące aparaty:

1. Ilis Preg-Chek, produkowany przez International Livestock Improvement Services Corp. USA, który pracuje na fali ultrakrótkiej o częstotliwości 2,2 MHz. Wyniki badań rejestruje na ekranie oscyloskopu.

2. Ultra Sonomatic U-76 produkcji N. Foss Trading Dania. Czujnik ten, podobnie jak poprzedni wytwarza falę o tej samej częstotliwości, a wyniki także podaje na skali świetlnej oscyloskopu.

3. UDOP-2 produkcji VEB Ultraschaltechnik, Halle NRD, używany jest do kontroli tętna płodu u kobiet. Aparat ten wytwarza falę ultradźwiękową o częstotliwości 2 MHz, ciążę zaś określa się przez wysłuchanie tętna płodu lub naczyń pępowiny i odczytanie tej wartości z wychyleń wskazówki potencjometru.

Rozpoznawanie ciąży przeprowadzano w grupach samic uznanych za prośne na podstawie niepowtarzania objawów rui od 35 do 60 dnia po pokryciu. Zgodnie z instrukcją obsługi głowice wysyłające wiązkę sygnałów ultradźwiękowych i odbierające echo przed przyłożeniem do skóry samicy powiekano niewielką ilością oleju jadalnego. Zwierzęta badano w pozycji stojącej przykładając sondę do sutek ciała pomiędzy ostatnią a przedostatnią brodawką sutkową tuż przed zgięciem kolanowym.

Używając dwu pierwszych aparatów, tj. Ilis Preg-Chek oraz Ultra Sonomatic U-76 (które wykrywały wcześniej pojawiające się wody płodowe, zamieniając przy tym zjawiska falowe na świetlne), głowicę w określone miejsce przykładano zazwyczaj jednokrotnie. Moment bowiem pojawienia się obrazu odpowiadającego standardowi następował dość szybko. Natomiast wykrywanie ciąży przy użyciu aparatu UDOP-2, pracującego na zasadzie zamiany zjawisk ultradźwiękowych na akustyczne, powodowało konieczność kilkakrotnego przykładania sondy do skóry, aby można było natrafić na tętniące naczynie lub serce płodu.

Weryfikację wyników ujemnych w odniesieniu do loszek przeprowadzano w zakładach mięsnych. Natomiast lochy i loszki, u których wykrywano ciążę przetrzymywano na fermie aż do ich wyprosienia.

### Wyniki i omówienie

Za pomocą aparatu Ilis Preg-Chek, którym ciążę określano w 35 dniu po pokryciu, przebadano 2917 samic. Z grupy tej 730 loszek oceniono jako prośne. Do wyprosienia doprowadzono 687 sztuk, co oznaczało 94% zgodności. Natomiast z liczby 290 sztuk ocenianych jako nieprośne, ciąży nie stwierdzono u 280 sztuk, tj. u 95% samic (tab. 1). Jako prośne uznano 1232 maciory, z których wyprosiło się 1047 sztuk, co dało 85,1% prawidłowej oceny, z 658 zaś loch uznanych za nieprośne nie wyprosiło się 597, co dało 97% wyników zgodnych.

Aparatem Ultra Sonomatic U-76 ciążę diagnozowano u 2024 loszek i macior. Zgodnie z zaleceniem producenta badanie przeprowadzano około 35 dnia po pokryciu. Z grupy tej za prośne uznano 406 loszek i 1153 maciory. W przewidywanym czasie wyprosiło się 379 loszek i 925 macior, co dało odpowiednio 93,3% i 80,2% zgodności diagnozy (tab. 2). W stawce zaś 204 loszek uznanych za nieprośne faktycznie nieprośne były 192 sztuki, a więc 94,1% zwierząt, spośród zaś 261 nieprośnych macior nie wyprosiło się 222, co dało 85% zgodności.

Za pomocą aparatu UDOP-2 ciążę diagnozowano łącznie u 245 loch i macior dopiero po 60 dniach od pokrycia. Z 32 loszek uznanych

za ciężarne wyprosiło się 30, tj. 93,7% samic (tab. 3). Natomiast z 50 uznanych za nieprośne ciąży nie stwierdzono u 26, tj. 50,2% zwierząt. W grupie 77 macior określonych jako ciężarne wyproszenie uzyskano u 67, co dało 87% zgodności wyników, z 86 zaś uznanych za nieprośne nie stwierdzono porodów u 51 loch, co stanowiło 59,3% trafności diagnozy.

Z danych liczbowych, które przedstawiono w tabelach wynika, że najbardziej dokładnym okazał się aparat Ilis Preg-Chek prod. USA. Średni bowiem procent zgodności wyników dodatkich, zarejestrowanych przy jego pomocy, wyniósł 88%, a w wynikach ujemnych 92%. Należy zaznaczyć, że wartości te są na ogół niższe od rezultatów, jakie uzyskali przy zastosowaniu tej aparatury Blendl i Puff (3), Diaz (8), Lindahl (16), Meredith (18) oraz Miklan i Keck (19). Analizując jednakże przyczynę tego stanu wydaje się, że mógł zaznaczyć się tutaj wpływ warunków grupowego utrzymywania samic w fermach wielkotowarowych, w których przeprowadzano diagnozę ciąży (23).

W drugiej kolejności należy sklasyfikować przydatność aparatu Ultra Sonomatic prod. duńskiej, przy pomocy którego uzyskano wyniki układające się na poziomie 83% zgodności w grupie samic uznanych za prośne i 89% określanych jako nieprośne. Rezultaty te są co pra-

wda nieznacznie tylko niższe od tych, jakie uzyskano aparatem Preg-Chek, jednakże pokrywają się z wynikami, jakie uzyskali Haltz i wsp. (12), Brake (1) oraz Fritsch i Hühn (10), co świadczy o prawidłowych odczytach wyników przez autorów.

Najmniej dokładnym w pracy okazał się aparat UDOP-2 mimo, że badania przeprowadzono w 60 dni po pokryciu. Przypuszczalnie było to wynikiem błędnego różnicowania przez badających tętna płodu, które nakładało się najczęściej na tętno naczyń matki zagłuszanych szmerami powstającymi w wyniku perystaltyki jelit.

Pomimo wysokiej skuteczności metody diagnozowania ciąży przy pomocy ultradźwięków zachodzi ryzyko eliminowania z hodowli znacznej liczby zwierząt prośnych wskutek błędnego rozpoznania. Wydaje się więc, że w przypadkach wątpliwych celowe jest powtórzenie badań w odstępie tygodnia, jak to sugeruje Niwa i wsp. (20) oraz Szilvassy i wsp. (27). Znamiennym jest także fakt uzyskiwania wyraźnie wyższej zgodności wyników u loszek. Być może, jest to następstwem lepszej penetracji fali ultradźwiękowej u zwierząt młodych, mniej obłuszczonej i o mniejszej pojemności jamy brzusznej.

Tab. 1. Wyniki diagnostyki ciąży uzyskane za pomocą aparatu Ilis Preg-Chek produkcji USA (35 dni po pokryciu)

	Liczba badanych zwierząt	Liczba zwierząt ze stwierdzoną ciążą	Z tego wyprosionych	%	Liczba zwierząt uznanych za nieprośne	Z tego oprosionych	%
Loszki	1022	730	687	94,01	292	280	95,89
Maciory	1890	1232	1047	85,14	658	597	90,71
Ogółem	2912	1962	1734	88,06	950	877	92,31

Tab. 2. Wyniki diagnostyki ciąży uzyskane za pomocą aparatu Ultra Sonomatic U-76 produkcji duńskiej (35 dni po pokryciu)

	Liczba badanych zwierząt	Liczba zwierząt ze stwierdzoną ciążą	Z tego wyprosionych	%	Liczba zwierząt uznanych za nieprośne	Z tego oprosionych	%
Loszki	610	406	379	93,35	204	192	94,11
Maciory	1414	1153	925	80,22	261	222	85,05
Ogółem	2024	1559	1304	83,64	465	414	89,00

Tab. 3. Wyniki diagnostyki ciąży uzyskane za pomocą aparatu UDOP-2 produkcji NRD (60 dni po pokryciu)

	Liczba badanych zwierząt	Liczba zwierząt ze stwierdzoną ciążą	Z tego wyprosionych	%	Liczba zwierząt uznanych za nieprośne	Z tego oprosionych	%
Loszki	82	32	30	93,75	50	26	50,20
Maciory	163	77	67	87,01	86	51	59,30
Ogółem	245	109	97	89,00	136	77	56,61

Zastosowana aparatura ze względu na swoje małe wymiary i niewielki ciężar oraz prostotę obsługi pozwalała bez trudu przebadać w ciągu godziny około 20 zwierząt. Tak więc przy odpowiednio zorganizowanym harmonogramie pracy i sprawnym serwisie możliwe jest wykorzystanie jednego aparatu na przemian w kilku fermach.

Równocześnie należy podkreślić, że ten precyzyjny sprzęt produkowany jest coraz częściej dla dwu zadań, tj. diagnozy ciąży i pomiarów grubości słoniny, co zwiększa znacznie jego możliwości wykorzystania. Dlatego też przed powzięciem ostatecznych decyzji odnośnie zakupu należałoby rozważyć ilościowe potrzeby i możliwości usługi serwisowej oraz odpowiednią wersję tej dość drogiej aparatury.

#### Piśmiennictwo

1. Arts J. A., Brake J.: Boerderij 11, 62, 1978.
  2. Bernsteine R. L., Callagan D.: A. J. Obst. Gyn. 95, 1001, 1966.
  3. Blendl H., Puff H.: Tierzüchter 334, 30, 1978.
  4. Bosc M. J., Martinat-Botte F., Nicole A.: J. Rech. Porcine France 33, 87, 1977.
  5. Boute P., Vandepiasche M.: Tijdschr. Diergenesk. 45, 75, 79, 1977.
  6. Comnichau C.: Tierärztl. Umsch. 26, 586, 1972.
  7. Crimmella C., Nava A.: Riv. Zootech. Vet. 2, 136, 1978.
  8. Falandysz J.: Aura 2, 16, 1980.
  9. Fraser A. F.: Vet. Rec. 83, 60, 1968.
  10. Fritsch M., Hühn U.: Mh. Vet.-Med. 31, 569, 1976.
  11. Fukui Y.: Japan J. Vet. 20, 79, 1972.
  12. Holtz W., Kaufmann F., Herman H.: Zuchthyg. 13, 183, 1978.
  13. Hansen L. H., Christiansen L. J.: Nord. Vet.-Med. 26, 116, 1974.
  14. Hoppe R.: Zycie Wet. 51, 55, 1976.
  15. Isakov D.: Schweizer Arch. Tierheilk. 116, 245, 1974.
  16. Lindahl I. L.: J. Anim. Sci. 40, 220, 1975.
  17. Mc Caughey W. J.: Vet. Rec. 104, 255, 1979.
  18. Meredith M. J.: Proc. Int. Pig Vet. Congr. Ames, 1976.
  19. Miklau W., Keck G.: Wien. tierärztl. Mchr. 65, 301, 1978.
  20. Niwa T., Sato S., Sato T.: Jap. J. Swine 133, 1977.
  21. O'Reilly P. J.: Irish Vet. J. 30, 165, 1976.
  22. Pejsak Z.: Biologiczne metody diagnostyki ciąży u świń. Praca dokt., AR Wrocław, 1977.
  23. Pejsak Z., Wierzbowski S., Wierzchoś E.: Prz. hod. 45, 19, 1977.
  24. Sztejn S., Zięciak L., Jabłoński A.: Medycyna Wet. 33, 360, 1977.
  25. Seređa J., Kowalczyk S.: Medycyna Wet. 34, 86, 1978.
  26. Svensson T.: Svensk Veterinärtidning 30, 781, 1978.
  27. Szilvassy B., Wekerle L., Paschke H.: Mag. Allat. Lapja 32, 109, 1977.
  28. Weiss G., Ruckstuhl B.: Prakt. Tierarzt. 55, 6, 1974.
- Adres autora: dr Zygmunt Pejsak, ul. Kijowska 11/397, 03-743 Warszawa.

Пейсак З., Вежхось Э. — Раннее распознавание беременности у свиней при помощи ультразвуков.

При помощи 3 разных ультразвуковых приборов распознавали беременность на 35 день после покрытия у 5221 свиноматки, содержащихся в условиях крупностадных ферм. Используя прибор Iliis Preg-Chek, прод. США, исследовали в общем 2921 самку. Из числа 1962 определенных беременными опоросилось 1974, что дало 88% совпадения результатов. Из 950 признанных несупоросными, не опоросилось 877, что составляло 92% правильности диагноза. При применении прибора Ultra Sonomatic U-76, датского производства, исследовали 2064 свиноматки, из которых 1559 заклассифицировали к группе супоросных. Из них опоросилось 1304 что дало 83% совпадения, из 465 же признанных несупоросными, не опоросилось 414, что составляло 89% совпадения метода. При помощи прибора UDOP-2, прод. ГДР, беременность распознавали у 245 свиноматок лишь на 60 день после покрытия. Из этого числа 109 определили беременными и 136 несупоросными. В I группе опоросилось 97, что дало 89% сходства отсчета, среди же несупоросных самок после забоя беременности не обнаружили у 77, что составляло 56% правильности диагноза.

Pejsak Z., Wierzchoś E. — An early diagnosis of pregnancy in sows by means of ultrasonics.

Pregnancies were diagnosed on 35th day after mating in 5221 gilts and sows from industrialized units by means of three various ultrasonic instruments. Using Iliis Preg-Chek apparatus (USA) 2921 females were examined. 1734 out of 1962 animals diagnosed as pregnant farrowed (88.0% agreement of the results). On the other hand out of 950 animals diagnosed as non-pregnant 877 females not farrowed (92.0% occurrence of the diagnosis). By means of the apparatus Ultra-sonomatic U-76 (Denmark) 2064 females were examined and 1559 animals were qualified as pregnant. Of this group 1304 females farrowed (83.0% of the agreement), and out of 465 animals qualified as nonpregnant 414 not farrowed (89.0% of the agreement). Using the apparatus UDOP-2 (DDR) pregnancies were diagnosed in 245 gilts and sows only after 60 days since mating, and 109 females were qualified as pregnant and 136 as nonpregnant. In the first group 97 animals farrowed (89.0% of the agreement) and among females qualified as nonpregnant pregnancy was not found in 77 animals (56.0% of the agreement) after slaughter.

**KESSLER H. J.: Miejsce antyseptyki a antybiotyki w leczeniu miejscowym, rozwój oporności drobnoustrojów. (Local antiseptics versus antibiotics in topical therapy. The emergence of microbial resistance). Mykosen 23, 285-289, 1980 (6).**

Przebadano in vitro wpływ ekspozycji wrażliwego szczepu *Staphylococcus aureus* na gentamycynę, neomycynę i bacytracynę w stężeniach niższych od hamujących wzrost oraz chlorchinaldolu na selekcję populacji odpornej na badane antybiotyki. Wyjściowe minimalne stężenie hamujące wynosiło dla siarczanu gentamycyny 0,1 ug/ml, siarczanu neomycyny 0,2 ug/ml, bacytracyny 1,8 μm/ml, chlorchinaldolu 0,4 ug/ml. W następstwie kolejnych pasażów przez podłoża z antybiotykami wzrastała stopniowo oporność badanego szczepu na gentamycynę, neomycynę i bacytracynę przy niezmienionej oporności na chlorchinaldol. W leczeniu miejscowym gentamycyną, neomycyną lub bacytracyną należy uwzględnić możliwość szybkiego narastania oporności szczepów gronkowca na stosowane antybiotyki jak również występowania oporności krzyżowej na antybiotyki aminoglikozydowe.

G.

**SANIDSTEDT K., GUNNARSON A., HURVEL B., NORDBLÖM B., RUTQUIST L., SODERLIND O.: Salmonella wyosobniona od zwierząt i z produktów żywnościowych w Szwecji w okresie 1973-1977. (Salmonella isolated from animals of feed stuffs in Sweden during 1973-1977). Nord-Vet. Med. 32, 57-74, 1980 (2).**

W okresie 1973-1977 zanotowano na terenie Szwecji 1106 ognisk salmonelozы wywołanej przez 75 serotypów *Salmonella*. Dwadzieścia serotypów nie stwierdzono przed 1973 r., przy czym większość z nich izolowano od gadów. *Salmonelle* wyosobniono również od żółwi i z klinicznie zdrowych rybek akwaryjnych. W okresie 5 lat badań w 540 przypadkach izolowano *S. typhimurium*, 298 *S. dublin*. Od krów wyosobniono w 289 przypadkach *S. dublin*, 218 *S. typhimurium* i w 26 przypadkach 13 innych serotypów. Od świń z 231 ognisk izolowano *S. choleraesuis*, 22 *S. typhimurium* i z 34 ognisk trzynaście serotypów *salmonelle* wśród których dominowała *S. derby*. Od kur w 21 przypadkach wyosobniono *S. typhimurium*, 20 *S. agona*, 12 *S. liverpool* i 9 *S. californica*. Spośród 109 ognisk salmonelozы u drobiu aż 95 wystąpiło u kurcząt.

G.