

Badania kliniczne zwierząt, prowadzone przez 3 dni po odrobaczaniu, nie wykazały żadnego ubocznego działania Nilvermu.

Piśmiennictwo

1. Altaj K. I.: Vet. Rec. 91, 282, 1972.
2. Borzemski J., Markiewicz K., Romaniuk K., Tarczyński S.: Medycyna Wet. 24, 283, 1968.
3. Borzemski J., Romaniuk K.: Wiad. Parazytol. 14, 313, 1968.
4. Grzywiński L.: Nowości Wet. 5, 365, 1975.
5. Grzywiński L., Klucznik P., Madej J. A., Pietrzykowski W.: Medycyna Wet. 51, 524, 1975.
6. Romaniuk K., Szelągiewicz-Czosnek M.: Biul. IV Zjazdu PTNW Warszawa, 1970, s. 139.
7. Tarczyński S.: Biul. Inform. Przem. Wet. Zoot. 21, 3, 1969.
8. Świłlikowski M., Wrociński M.: Medycyna Wet. 25, 84, 1969.
9. Świłlikowski M., Czupa S.: Medycyna Wet. 25, 420, 1969.
10. Szmiko R.: Medycyna Wet. 26, 15, 1970.

Adres autora: prof. dr Leszek Grzywiński, ul. Jaworowa 30a m. 8, 53-123 Wrocław.

Гживинский Л., Длугевич-Буля, Нартынович Т., Ключник П., Бания А. — Оценка эффективности Nilverm-а борьбе с гельминтозами домашней птицы и лошадей.

На основе проведенных исследований на животных, зараженных экспериментально, и животных со спонтанной инвазией можно констатировать, что Nilverm действует высокоэффективно у кур против гетеракидоза и, правдоподобно, капилляриоза, несколько же слабее — против аскаридоза, а слабее всего — против сингамоза. Высокоэффективно действует Nilverm против амидостоматоза гусей.

У лошадей, лечимых Nilverm-ом, получили высокий процент эффективности препарата при параскаридозе и оксиурозе. Не следует зато вводить Nilverm лошадям, зараженным нематодами из семейства Strongylidae, так как он слабо действует на этих червей. На 181 дегельминтизированное животное не получили ни в одном случае полного излечения, а лишь отметили понижение числа обнаруживаемых в кале яиц.

Grzywiński L., Długiewicz-Bulla M., Martynowicz T., Klucznik P., Bania A. — The evaluation of the efficacy of Nilverm in the control of helminthiasis in poultry and horses.

On the basis of the studies performed on experimentally infested animals and those with spontaneous invasion it was found that Nilverm possessed high efficacy against heterakidosis and probably capillariosis of poultry, a little lower efficacy against askarydosis and the lowest one against syngamosis. Nilverm is highly effective against syngamosis in geese.

In horses treated with Nilverm high percent of efficacy was noted in the case of parascaridiosis and oxyuriasis.

Nilverm should not be recommended in horses infested with Strongylidae sp., because of its low efficacy. In 181 horses treated with Nilverm cases of a complete cure were not noted, and only the number of eggs of the parasite found in faeces diminished.

FIZJOLOGIA I PATOLOGIA ROZRODU ORAZ SZTUCZNE UNASIENIANIE

JERZY STRZEZEK, ANDRZEJ FARUGA, JAN JANKOWSKI, KRYSZYNA ŚWIDOWICZ, ELŻBIETA MAGIERSKA, JÓZEF LIMINOWICZ

Biochemiczne zmiany w nasieniu indora podczas przechowywania w rozcieńczalniku fosforanowym

Z Zakładu Biochemii Zwierząt, Zakładu Hodowli i Technologii Produkcji Drobiu oraz Zakładu Zoohigieny Wydziału Zootechnicznego AR-T w Olsztynie

Szybkie obniżenie zdolności zapładniającej plemników indora podczas przechowywania *in vitro* zmniejsza bardzo skuteczność inseminacji indyczek w fermach przemysłowych. Podczas konserwacji rozcieńzonego nasienia indora obserwuje się bowiem, obok spadku ruchliwości plemników, jednoznaczny wzrost odsetka martwych plemników. Zjawisko to spowodowane jest dużą wrażliwością plemników indora na temperaturę środowiska.

Carter i wsp. (5) oraz Lake i Mc Indoe (8) podali, że nasienie indora wykazuje lepszą zdolność zapładniającą przy zastosowaniu temperatury przechowywania $+15^{\circ}\text{C}$ i wyżej niżeli temperatury $+10^{\circ}\text{C}$. Bajpai i Brown (2) obserwowali już po 10 min. przechowywaniu plemników w temperaturze $+10^{\circ}\text{C}$ zaburzenia w ich metabolizmie. Zmiany te korelowały z prawie 40% obniżeniem zdolności zapładniającej plemników. Z kolei Wilcox i Shaffner (17) stwierdzili, że zarówno rozcieńczenie nasienia indora jak

również 6 godz. okres jego przechowywania wpływają na wartość biologiczną plemników.

Plemniki indora w odróżnieniu od plemników ssaków charakteryzują się dużą żywotnością w jajowodzie samicy (7). Rozcieńczalnik dla nasienia indora powinien więc charakteryzować się zdolnością do zachowania stałego środowiska w jajowodzie samicy, gdzie deponowane są plemniki w wyniku zabiegu inseminacyjnego oraz właściwie stabilizować struktury plemników podczas przechowywania *in vitro*.

Celem pracy była charakterystyka zmian biochemicznych plemników indora podczas przechowywania w temperaturze $+15^{\circ}\text{C}$ w dwóch układach rozcieńczalników; znanym praktyce inseminacyjnej rozcieńczalniku Litjensa oraz opracowanym przez nas rozcieńczalniku fosforanowym, przeznaczonym do uproszczonej techniki konserwacji nasienia w fermie przemysłowej.

Materiał i metody

Nasienie do badań pobierano od indorów typu „maxi” rasy biała szerokopierśna, importowanych z firmy M. Coolen „Indico” (Holandia). Po określeniu wskaźników jakości, ejakulaty o ruchliwości plemników co najmniej 80%, rozcieńczano dwoma układami rozcieńczalników:

- rozcieńczalnikiem wg Litjensa, pH=7,2; o składzie:

KCl	—	0,2 g
CaCl ₂	—	0,2 g
MgCl ₂	—	0,1 g
Glukoza	—	5,0 g
Inozytol	—	2,2 g
Cytrynian sodu	—	7,7 g
Kwas cytrynowy	—	1,3 g
L — glutaminian sodu	—	23,0 g
Cysteina	—	0,02 g
Woda redest. do 1000 ml		
- rozcieńczalnikiem fosforanowym IFK-1, pH 7,4; o składzie:
 - 0,1 M roztwór Na₂HPO₄ × 12 H₂O (35,82 g w 1000 ml wody redestylowanej),
 - 0,1 M KH₂PO₄ (13,61 g w 1000 ml wody redestylowanej).

Przed użyciem mieszano 420 ml roztworu a i 80 ml roztworu b, a następnie sprawdzano pH roztworu.

Rozcieńczalniki przechowywano w temperaturze +5°C—6°C.

Analizy biochemiczne nasienia konserwowanego w temperaturze +15°C dotyczyły:

- pomiarów zużycia tlenu przez plemniki, powszechnie znaną metodą manometryczną przy zastosowaniu aparatu Warburga,
- oznaczania aktywności aminotransferazy asparaginianowej (GOT) w płynach nadosadowych (po łagodnym odwirowaniu nasienia) przy użyciu kolorymetrycznej metody Reitmana i Fränkela (11),
- określenia aktywności akrosyny metodą spektrofotometryczną wg Schewert i Takenaka (13) ekstrahowanej z plemników według metody Bernsteina i Teichmana (3).

Przeprowadzono również badania przeżywalności plemników indora w temperaturze +4°C, po rozrzedzeniu nasienia w stosunku 1:1 oraz 1:2 rozcieńczalnikiem IFK-1. W tym ostatnim przypadku obserwowano także zmiany pH nasienia.

Dla kontroli biologicznej nasienia rozrzedzonego rozcieńczalnikiem IFK-1 (czas przetrzymywania nasienia *in vitro* do 1,5 godz.) dokonano unasiennia indyczek znajdujących się w 12—16 tygodniu nieśności. Ogółem unasienniano 300 indyczek. Próbę kontrolną stanowiły indyczki inseminowane nasieniem nierozcieńczonym.

Wyniki i omówienie

Wyniki badań dotyczących wpływu rozcieńczalników na metabolizm plemników indora przedstawiono w tab. 1.

Tab. 1. Zmiany wartości współczynnika ZO₂ plemników indora przechowywanych w układach dwóch rozcieńczalników w temperaturze +15°C

Rodzaj rozcieńczalnika	ZO ₂ po rozcieńczeniu	Okres przechowywania w min.							
		15	30	45	60	75	90	105	120
Rozcieńczalnik fosforanowy IFK-1 n=48	1,35	1,01	1,26	1,29	1,19	1,18	1,29	1,32	1,35
Rozciezczalnik Litjensa n=25	2,77	2,18	2,40	2,51	2,58	2,62	2,66	2,69	2,77

Obserwowano niskie zużycie tlenu przez plemniki przechowywane w rozcieńczalniku fosforanowym. Wartość współczynnika ZO₂ (μlO₂/10⁸ plemników godz.) są prawie 2-krotnie niższe w porównaniu do układu z rozcieńczalnikiem Litjensa.

Wiadomym jest, że fosforany w niskich stężeniach powodują przyspieszenie syntezy ATP. Obserwowane przez nas zjawisko tempa oddychania plemników indora w obecności fosforanów poznane zostało znacznie wcześniej dla plemników tryka, buhaja i człowieka (12). Mechanizm ich działania polega na obniżeniu aktywności dehydrogenazy mleczanowej i zahamowaniu tym samym reakcji utleniania kwasu mlekowego poprzez cykl Krebsa (9, 12). W przypadku plemników indora reakcja ta może mieć duże znaczenie dla utrzymania wysokiego poziomu fosfolipidów, które są niezbędne dla metabolizmu plemników indora magazynowanych po zabiegu inseminacyjnym w jajowodzie (6, 7).

Według Bajpai i Brown (1) plemniki indora charakteryzują się wysoką aktywnością aminotransferaz. Obserwacja ta wydała się nam interesująca ze względu na to, że zmiany aktywności tego enzymu podczas konserwacji stanowią wskaźnik stopnia przepuszczalności błon plazmatycznych plemników (4).

Jak wynika z badań własnych uwalnianie aminotransferazy asparaginianowej (GOT) z plemników konserwowanych krótkoterminowo w rozcieńczalniku IFK-1 jest zdecydowanie mniejsze niż rozciezczalniku Litjensa (tab. 2).

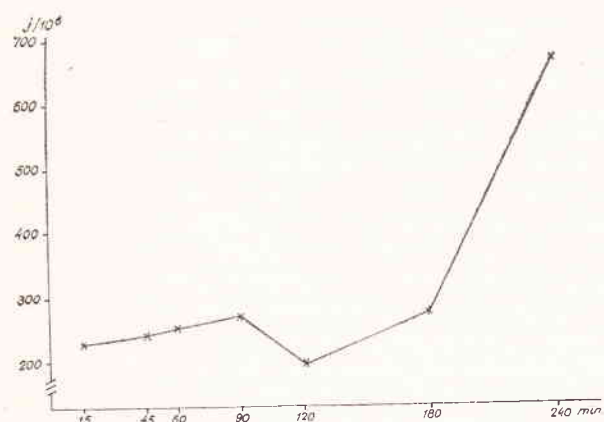
Tab. 2. Aktywność GOT w płynach nadosadowych oraz współczynniki korelacji z koncentracją plemników przechowywanych w dwóch rozciezczalnikach w temp. +15°C

Rodzaj rozciezczalnika	Miarę statystyczne	P ₀ rozcieńczeniu	Okres przechowywania w min.			
			30	60	90	90
Rozciezczalnik fosforanowy n=30	\bar{x}	78,34	95,15	102,12	189,79	
	s	34,75	20,53	30,25	36,72	
	r	44,36	35,02	30,51	18,45	
	r	+ 0,75	+ 0,78	+ 0,79	+ 0,79	
Rozciezczalnik Litjensa n=25	\bar{x}	124,99	165,19	205,26	171,59	
	s	25,38	30,41	29,48	28,81	
	r	20,50	17,25	19,45	11,29	
	r	+ 0,73	+ 0,73	+ 0,72	+ 0,67	

Bowiem w tym ostatnim stwierdzono maksymalny „wyciek” GOT z plemników już w 1 godz. przechowywania. Po tym okresie, zapewne wskutek utraty dużej puli GOT, uwalnianie enzymu wyraźnie obniża się. Wysokie wartości współczynników korelacji pomiędzy aktywnością GOT w płynie zewnątrzkomórkowym a koncentracją plemników potwierdzają plemnikowe pochodzenie „wyciekającego” enzymu.

Należy nadmienić, że plemniki przechowywane bez rozciezczalnika charakteryzowały się zdecydowanie wyższą pulą uwalnianej GOT oraz odbiegającymi od normy wartościami współczynnika ZO₂. Wskazywałoby to na uszkodzenie ich części mitochondrialnej. Również wzrastająca z upływem czasu przechowywania nasienia bez rozciezczalnika, wielkość ekstrahowanej akrosyny potwierdza szybkie zmiany starzeniowe akrosomów plemników (ryc. 1).

Wobec powyższego można stwierdzić, że rozcieńczalnik fosforanowy nie tylko modulującą wpływa na metabolizm komórkowy, ale także dobrze stabilizuje błony plazmatyczne plemników.



Ryc. 1. Wpływ okresu przechowywania nasienia indora bez rozcieńczalnika na zmiany w akrosomach plemników określane aktywnością ekstrahowanej akrosyny

Obserwowane zjawisko wiązać się może z wpływem fosforanów na pH nasienia indora. Według niektórych autorów pH nasienia indora odgrywa dużą rolę w utrzymaniu wysokiej wartości biologicznej plemników (14, 16). Wilcox oraz Shaffner (15) podali, że najwyższą płodność indorów uzyskuje się przy wartościach pH nasienia pomiędzy 7,03—7,27. Jak wynika z tab. 3, podczas przechowywania nierozcień-

Tab. 3. Zmiany aktywności plemników oraz pH nasienia indorów podczas przechowywania w rozcieńczalniku IFK-1 w temp. +4°C

Dni przechowywania	Nasienie					
	nierozcieńczone		rozcieńczone 1:1		rozcieńczone 1:2	
	pH	ruchliwość plemników %	pH	ruchliwość plemników %	pH	ruchliwość plemników %
1	7,21	95	7,5	100	7,46	90
2	7,19	70	7,4	80	7,46	70
3	7,16	60	7,3	50	7,36	45
4	7,13	30	7,3	50	7,33	35
5	7,11	30	7,3	30	7,33	30
6	7,03	20	7,2	30	7,26	20
7	7,03	10	7,2	15	7,26	10
8	7,02	10	7,2	10	7,25	5
\bar{x}	7,09	40,62	7,3	45,62	7,33	43,75
s	0,06	30,90	0,1	31,28	0,08	29,96

zonego nasienia indora w temperaturze +4°C następują wyraźne zmiany ruchliwości plemników oraz obniżenie pH, spowodowane zapewne nagromadzeniem się kwasu mlekowego. Plemniki konserwowane w rozcieńczalniku fosforanowym, zwłaszcza przy stosunku rozcieńczenia nasienia 1:1, jeszcze w 4 dobie przechowywania charakteryzowały się wysoką żywotnością. Stwierdzić należy, że pH nasienia rozcieńczonego przez cały okres obserwacji wykazywało wartości odpowiadające normie fizjologicznej.

Wyniki uniesienia indyczek nasieniem rozrzedzonym rozcieńczalnikiem IFK-1 przedstawiono w tab. 4.

Tab. 4. Wpływ rozcieńczenia nasienia indorów rozcieńczalnikiem IFK-1 na odsetek jaj zapłodnionych oraz wylęgowość z jaj zapłodnionych

Grupa	Liczba niosek (szt.)	Sposób postępowania z nasieniem	% jaj zapłodnionych	% wylęgu z jaj zapłodnionych
Kontrolna	150	nasienie nierozcieńczone	78,0	63,4
Dośw. I	75	nasienie rozcieńczone 1:1	68,8	62,1
Dośw. II	75	nasienie rozcieńczone 1:2	70,4	57,9

Uzyskane wskaźniki zapłodnienia, chociaż są nieznacznie niższe niż w grupie uniesionej pełnym nasieniem, wskazują na stosunkowo wysoką zdolność zapładniającą nasienia konserwowanego w tym rozcieńczalniku. Obserwowane różnice odnośnie odsetka zapłodnionych jaj zanikają przy analizie ich wylęgowości. Należy nadmienić, że uniesiono indyczki w 12—16 tygodniu nieśności, a więc w okresie obniżania się ich płodności (10). Wynikać stąd mogą obniżone wartości zapłodnienia we wszystkich grupach doświadczalnych. Tym niemniej wydaje się, że rozcieńczenie nasienia w stosunku 1:1 rozcieńczalnikiem fosforanowym jest optymalnym jeśli chodzi o uzyskanie odpowiedniego efektu ekonomicznego uniesienia.

Mając na uwadze wysoką stabilność struktur plemników indora przechowywanych w rozcieńczalniku IFK-1 oraz prosty skład chemiczny tego rozcieńczalnika, można wnioskować o możliwości jego zastosowania w praktyce inseminacyjnej fermy przemysłowej. Dla potwierdzenia powyższych sugestii wymagane jest jednak przeprowadzenie badań w okresie pełnego sezonu nieśności indyczek.

Piśmiennictwo

- Bajpai P. K., Brown K. J.: *Poult. Sci.* 42, 882, 1963.
- Bajpai P. K., Brown K. J.: *Poult. Sci.* 43, 1501, 1964.
- Bernstein M., Teichman R. J.: *J. Reprod. Fert.* 33, 239, 1973.
- Brown K. J., Crabo B. G., Graham E. F., Pace M. M.: *Cryobiology* 8, 220, 1971.
- Carter R. D., Mc Cartney M. G., Chamberlin V. D., Wyme J. W.: *Poult. Sci.* 36, 618, 1957.
- Howarth B., Dru Torregrossa, Britton W. M.: *Poult. Sci.* 56, 1265, 1977.
- Lake P. E.: *Adv. Reprod. Physiol.* 1, 93, 1966.
- Lake P. E., Mc Indoe W. M.: *Proc. VIII-th Congr. Anim. Reprod.* vol. IV, 1020, 1976.
- Mann T., White I. G.: *Biochem. J.* 65, 634, 1957.
- Ponińska A., Uziębło L.: *Indyki, PWRiL*, 1978.
- Reitman S., Fränkel S.: *Am. J. clin. Path.* 28, 56, 1957.
- Salisbury G. W., Lodge J. R.: *Adv. Enzymol.* 24, 35, 1962.
- Schevert G. W., Takenaka J.: *Biochem. Biophys. Acta* 16, 570, 1955.
- Wales R. G., White I. G.: *Aust. J. biol. Sci.* 11, 177, 1958.
- Wilcox F. H., Shaffner G. S.: *J. Appl. Physiol.* 11, 429, 1957.
- Wilcox F. H.: *Poult. Sci.* 38, 1159, 1959.
- Wilcox F. H., Shaffner C. S.: *Poult. Sci.* 39, 1580, 1960.

Adres autora: doc. dr hab. Jerzy Strzeżek, bl. 37 p. 230, 10-718 Olsztyn — Kortowo.

Штежек Е., Фарута А., Янковский Я., Свилович К., Магурская Э., Лиминич Ю. — **Биохимические изменения в семени индюка во время хранения в фосфатном разбавителе.**

Учитывая потребности в инсеминации индеек, разработали простой состав разбавителя для кратковременного хранения семени индюка. Разбавитель IFK-1, основанный на натриевых и калийных фосфатах, хорошо стабилизирует клеточные оболочки живчиков и моделирует их клеточный метаболизм.

Проведенные контрольные исследования биологической стоимости живчиков, хранимых в разбавителе IFK-1, указывают на возможность его применения для упрощенной техники консервирования семени в условиях промышленной фермы.

Strzeżak J., Faruga A., Jankowski J., Świdowicz K., Magierska E., Liminowicz J. — **Biochemical changes in the semen of the turkey during the storage in a phosphate diluent.**

Taking into consideration the need of turkey insemination there was elaborated a simple composition of a diluent for short-term storage of the semen. The diluent IFK-1 based on sodium and potassium phosphorates well stabilized the cell membranes of spermatozoons and modified their cell metabolism. The examinations of the spermatozoons kept in that diluent have pointed to the possibility its use for preservation of the semen under industrial farm conditions.

JERZY SEREDA

Kontrola przebiegu porodu u świń przy użyciu ultradźwięków

Z Zakładu Rozrodu Zwierząt Instytutu Chorób Niezakaźnych
Wydziału Weterynaryjnego SGGW-AR w Warszawie

Jednym ze wskaźników rentowności hodowli trzody chlewnej jest liczba uzyskanych od maciory prosiąt, które przeznacza się na tucz oraz odnowę stada podstawowego. Straty prosiąt występują nie tylko w czasie ich odchowu, ale również w okresie prenatalnym. Stwierdzono bowiem, że potencjał plenności maciory wykorzystywany jest zaledwie w 45—50% na skutek obumierania komórek jajowych, zarodków oraz wykształconych płodów w ostatnim miesiącu ciąży (5). Znaczne straty prosiąt notowane są w czasie ciężkich i przedłużających się porodów lub w okresie poporodowym. Liczba żywo urodzonych prosiąt zależy w dużym stopniu od prawidłowo przebiegającego porodu, co uwarunkowane jest odpowiednim przygotowaniem dróg rodnych samicy oraz prawidłową kurczliwością mięśniówki macicy połączonej ze skurczami tłoczni brzusznej. Skurcze mięśniówki macicy świni rozpoczynają się na 6—12 godzin przed wyparciem pierwszego płodu z dróg rodnych i wywierają na wody płodowe ciśnienie w granicach 15—60 mmHg (10). Ciśnienie wewnątrzmaciczne ulega podwyższeniu w chwili pracy tłoczni brzusznej i wyraźnie wpływa na hemodynamikę krążenia maciczo-łożyskowego, powodując zmiany czynności serca płodu w postaci tachykardii, bradykardii lub arytmii (6). Bernstein (1) wykazał że istnieje ścisły związek pomiędzy funkcją układu krążenia płodu ludzkiego a jego stanem po urodzeniu. Dysfunkcja łożyska prowadzi w licznych przypadkach do „szoku” płodu, kończącego się często obumarciem (6).

U zwierząt domowych ocena życia płodu przed rozwarciem się dróg rodnych oparta jest zazwyczaj na stwierdzeniu jego ruchów przez powłoki brzuszne lub drogą palpacji przez prostnicę; u świń objawy powyższe są jednakże trudne do stwierdzenia ze względów anatomicznych.

Wprowadzenie do diagnostyki położniczej aparatury ultradźwiękowej, opartej na zjawisku Dopplera, stworzyło szerokie możliwości kontroli życia i stanu płodu nie tylko w okre-

sie ciąży, lecz również w czasie porodu. Gotesfeld (4) wykazał, że przy pomocy aparatury ultradźwiękowej obumarciu płodu w czasie ciąży można wykryć po 48 godzinach od momentu jego zgonu. Pierwsze próby oceny stanu płodu przed porodem u klaczy, kuców i krów przeprowadził Fraser (3). Too i wsp. (8) kontrolowali akcję serca płodów u 5 rodzących krów przy pomocy elektrokardiografu. Autorzy ci ustalili, że do momentu pęknięcia błon płodowych w układzie krążenia płodu nie zachodzą zmiany czynnościowe możliwe do wykrycia przy pomocy elektrokardiografu. Natomiast po ich pęknięciu u większości badanych płodów nastąpił znaczny spadek tętna, który ponownie był możliwy do zarejestrowania w środkowej fazie wypierania płodu. U płodów krów, u których okres wypierania ulegał znacznemu przedłużeniu na skutek słabych parć tłoczni brzusznej, zaznaczyła się tendencja do stopniowego wzrostu tętna, które w środkowej i końcowej fazie wypierania płodu ulegało naprzemiennemu wzrostowi i spadkowi.

Zachowanie się tętna płodów świńskich w przebiegu ciąży opisane zostało przez licznych autorów (2, 7, 9), brak jest natomiast danych dotyczących okresu porodu.

Celem pracy była kontrola przebiegu porodu na podstawie zachowania się tętna płodów w poszczególnych fazach porodu oraz określenie stanu układu krążenia płodu.

Materiał i metody

Obserwacji przebiegu porodu dokonano u 30 rodzących maciór. Wiek świń wahał się w granicach od 1 do 3 lat, ciężar ciała powyżej 100 kg. Świnie były dokładnie oznakowane kolczykami z numerami.

Do badań użyto ultradźwiękowy detektor tętna UDT-10 produkcji krajowej (Techpan), skonstruowany w oparciu o zjawisko Dopplera. Badane zwierzęta przebywały w pojedynczych kopcach jednej z hal produkcyjnych. Z chwilą pojawienia się pierwszych objawów porodu przystępowano do osłuchiwania jamy brzusznej świni. Badanie przeprowadzano w pozycji leżącej zwierzęcia, penetrując wiązką fal ultradźwiękowych okolice wejścia do jamy miednicznej i starając się zlokalizować w macicy przodu płód, który najprawdopodobniej powinien być wyparty w