

STANISŁAW DETKENS

## Przyczyny trudnych porodów u krów i ich wpływ na zdolność rozrodczą bydła

Instytut Genetyki i Hodowli Zwierząt PAN w Jastrzębcu

Kierownik: prof. dr S. ALEXANDROWICZ

Ogólnie wiadomo, że największą plagą obecnej hodowli bydła jest nieplodność krów i przedwczesne ich brakowanie, wywołane różnymi schorzeniami narządów rodnych, względnie zaburzeniami natury hormonalnej. Zdarza się również, że obie te przyczyny oddziałują jednocześnie. Występowanie nieplodności u bydła ma katastrofalne skutki dla jego opłacalności i podraża wydatnie kosztą produkcji mleka.

Według własnych obliczeń odsetek krów oddanych na ubój z tej przyczyny wynosi w polskiej hodowli zarodowej około 35%. W innych krajach sytuacja pod tym względem jest podobna, a nawet gorsza, czego przykładem jest brakowanie w NRF około 50% krów (19).

Aby pobieżnie chociaż przedstawić sytuację jaka pod tym względem panuje w różnych krajach świata, zestawiono w tab. 1 dane dotyczące wybrakowań krów z przyczyny nieplodności, opierając się na publikacjach autorów, które ukazały się drukiem w różnych latach okresu 1936—1969.

Tab. 1. Odsetki wybrakowanych krów na jałowość i choroby dróg rodnych wg różnych autorów.

Autor	Rok publikacji	Pochodzenie krów	Liczba krów	% wybrakowań na jałowość
Käß wg Schumannna	1936	Bydło frankońskie	1415	26,37
Piel wg Schumannna	1948	W. niemieckie Bydło brunatne	2705	25,00
Ilančić, Essert wg Schumannna	1951	Bydło symentalskie	-	31,51
Zegheles wg Schumannna	1957	Bydło rasy angler	-	39,80
Ziriny wg Schumannna	1954	Bydło rasy ncb	5376	31,51
Landau wg Schumannna	1955	Bydło rasy dnieprowskiej	32631	33,70
Tierzucht 1	1969	Bydło Niem Rep. Zw.	-	04,500
Wg badań autorów	-	Bydło rasy ncb w hodowli zarod.	3318	41,84

Liczby uwidocznione w tab. 1 są w wysokim stopniu niepokojące, tym bardziej, że w ostatnim 20-leciu poczyniono poważne kroki dla podniesienia płodności bydła. Zwalczono bowiem praktycznie biorąc gruźlicę i choroby wywołujące zakaźne ronienie u krów, jak również zracjonalizowano żywienie, uwzględniając w dawkach pokarmowych obok innych składników również witaminy i mikroelementy.

Jakby na przekór tym wszystkim zabiegom płodność krów nie uległa poważnej poprawie, a jako przykład możnaby przytoczyć fakt, że częste objawy jałowości występują nie tylko w okręgach, w których przeważa chów alkierzowy, ale również w Westfalii posiadającej pozor- nie dobre warunki środowiskowe, gdzie obszar łąk i pastwisk stanowi przeszło 40—60% arealu użytków rolnych (19).

Wobec niemożności zbadania całokształtu zagadnienia płodności u bydła, postanowiono

przedstawić przyczyny wywołujące trudności przy wycieleniu krów. Trzeba tu dodać, że trudne porody rzadko tylko są powodem śmierci krowy, jednakże są one nieraz przyczyną schorzenia organów rodnych uniemożliwiające ponowne zacielenie.

Przy omawianiu badanego zagadnienia posługiwano się przede wszystkim danymi z literatury zagranicznej. Wynikło to z tej przyczyny, że w polskiej dokumentacji hodowlanej w kilkunastu ośrodkach hodowli zarodowej, analizowanych przez autora, nie znaleziono dokładnych danych na ten temat.

Przyczyny trudnych porodów u krów

Najczęściej są analizowane następujące przyczyny;

- rasa krów,
- pleć cielęcia,
- długość ciąży,
- wiek matek,
- wydajność krów,
- wpływ buhajów.

Rasa krów. Jak informują badacze jugosłowiańscy (2) trudne ocielenia u krów rasy duńskiej czarwonej wynoszą 5,78%. Ilančić i wsp. (12) podają odsetek ten u rasy ncb = 4,93, a u rasy symental = 2,61%.

Milk Marketing Board (14) informuje, że liczby te dla jałówek ncb wynoszą 2,5% i dla rasy ayrshire 8,8%. Dla krów tych samych ras, o różnych roczników Veterinary Clinical Observation Unit (21) wyliczył 5% i 4% trudnych ocieleni. Odsetek ten może być większy u jednych ras u innych zaś mniejszy. Potwierdzają to również badania Hanseta (11), który stwierdził częstsze występowanie trudnych ocieleni w Belgii u rasy nizinnej czerwono-białej w porównaniu do czarno-białej.

U krzyżówek międzyrasowych problem ciężkich ocieleni nabiera szczególnego znaczenia, gdyż przy łączeniu niektórych ras objawiają się one często, natomiast kojarzenia ze sobą innych ras nie dają pod tym względem szkodliwych dla hodowli wyników.

Trudności przy wycieleniach polegają po większej części na występowaniu dysproporcji pomiędzy kształtem cielęcia, a drogami rodny- mi krowy. Powstawanie tych przeciwieństw może być zależne od przyczyn związanych nie tylko z samym cielęciem, lecz również z jego matką lub ojcem.

Przy kojarzeniu ze sobą różnych ras można zaobserwować różnice w odsetkach trudnych wycieleń. Na przykład krzyżówki krów duńskich czerwonych z buhajami symentalskimi wykazują 8,72% trudnych wycieleń, a z buhajami ncb tylko 4,81% (3). Milk Marketing Board (14) stwierdził 11,0 i 8,8% trudnych wycieleń przy łączeniu jałówek rasy ayrshire i nizinnej czarnobiałej z buhajami rasy ncb. Jeżeli natomiast jałówki tych samych ras łączono z buhajami rasy ayrshire, uzyskano odsetki mniejsze, tj. 2,5 i 3,1%. Wystąpiły istotne różnice w procencie trudnych wycieleń u krów ncb i ayrshire przy krzyżowaniu ich z buhajami angus, hereford i charolaise.

Wpływ płci cieląt. Auriol i wsp. (1) stwierdzili u rasy charolaise 20,8% trudnych wycieleń przy urodzeniu byczków, a 15,3% przy urodzeniu jałówek. Dreyer i Smith (9) wyliczyli u rasy ncb odsetki w wysokości 13,2% przy noszeniu byczków i 5,4% przy jałoszkach. W badaniach Crowley'a (5) przeprowadzonych u krów różnych ras angielskich pokrywanych charolaisami wypadło: 34,0% trudnych ocieleń przy urodzeniu byczków i 24,8% przy urodzeniu jałówek. Dane The Veterinary Clinical Observation Unit (21) wykazały również 24,0% trudnych porodów przy urodzeniu osobników męskich, a tylko 10% w przypadku urodzeń osobników żeńskich.

Reasumując wyniki badań różnych autorów cytowanych w piśmiennictwie hodowlanym, można w przybliżeniu powiedzieć, że procent ciężkich ocieleń przy urodzeniu buhajków był dwukrotnie wyższy, niż przy urodzeniu jałówek.

Należy przypuszczać, że przyczyną tych różnic jest przewaga pod względem ciężaru buhajków (2 do 5 kg) nad jałówkami. Cięższe bowiem cielęta powodują trudniejsze porody. Dla uzasadnienia tego wniosku można przytoczyć wyniki badań Vanderplasse i wsp. (20). Podzielili oni ocielenia na klasy w zależności od ciężaru urodzonych cieląt i uzyskali wyniki potwierdzające całkowicie tę opinię. W klasie bowiem 41—45 kg wypadło 1,33%, a w klasie 45—50 kg 2,36% trudnych ocieleń. Podobne zresztą rezultaty stwierdzili w swej pracy Dreyer i Smith (9). Inni autorzy: Belić i Menissier (2) otrzymali wysoki współczynnik korelacji ( $r = + 0,64$ ) między trudnymi wycieleniami, a ciężarem cieląt przy urodzeniu, co potwierdziło w pełni sugerowaną współzależność.

Wpływ długości ciąży. Długość ciąży zależy zarówno od rasy jak i od płci cielęcia. Przy noszeniu płodów męskich w porównaniu do żeńskich jest ona o 1 do 4 dni dłuższa. Niektóre rasy w porównaniu do innych odznaczają się większą średnią długością ciąży, a jednocześnie cielęta ich są przy urodzeniu cięższe. Kiedy wraz z przedłużeniem ciąży powiększa się ciężar cieląt, to równocześnie wzrasta odsetek trudnych porodów. Tę zależność przedstawili w swej pracy Dreyer i Smith (9). Mianowicie przy długości ciąży dochodzącej do 270 dni stwierdzili oni 6,9%, a przy ciąży 283 dni 15,5% trudnych porodów.

Wiek matek. Na wzrost częstotliwości trudnych porodów ma również wpływ wiek matek. Wyraża się on w tym, że na ogół porody u pierwiastek są cięższe, niż u krów dorosłych.

Potwierdza to praca Belića i wsp. (3). Jak wynikało z ich badań na jałówki wypadło 21,10% trudnych wycieleń, a na krowy dorosłe 4,15%.

Wydaźność krów. U niektórych ras bydła, np. nizinnej czarnobiałej i czerwono-białej w jej ojczyźnie Holandii wraz ze wzrostem wydaźności mleka u krów powiększa się ciężar cieląt i odsetek ciężkich wycieleń. Badania na ten temat, właśnie na materiale holenderskim wykonali Balić i Vuković (4). Przystępując do tej pracy podzielili oni wzięte do badań krowy w liczbie około tysiąca sztuk na klasy, w zależności od ich wydaźności mlecznej. Mając te dane wyliczyli średni ciężar cieląt, oddzielnie płci męskiej i żeńskiej, odpowiadający każdej klasie. Dane te przedstawiono w tab. 2.

Tab. 2. Średnie ciężary cieląt przy urodzeniu w zależności od wydaźności matek wg Belić i Vuković (4).

Wydaźność mleka w tys. kg w laktacji poprzedzającej wycielenie	Ciężar cieląt w kg		Średni ciężar cieląt obu płci w kilogramach
	♂	♀	
2000 - 3000	41,75	37,37	39,69
3000 - 4000	40,46	37,51	38,93
4000 - 5000	41,78	38,70	39,86
5000 - 6000	44,95	40,33	42,56
6000 - 7000	42,77	39,50	41,34
7000 - 8000	48,00	41,53	42,28
<i>Średnia ogólna</i>	42,16	38,50	39,98

Pomiędzy ciężarem cieląt a wydaźnością krów Belić i Vuković (4) stwierdzili dodatnią korelację. Współczynnik korelacji  $r$  wypadł 0,2653 dla buhajków, a dla jałówek równał się on 0,3257. Następnie autorzy ci podali na tym samym materiale w tab. 3 zestawienie padnięć cieląt przy urodzeniu w zależności od wydaźności ich matek za okres laktacji poprzedzającej ocielenie.

Tab. 3. Nasilenie upadków cieląt w zależności od wydaźności matek wg danych Belić i Vuković (4).

Wydaźność mleka w tysiącach kilogramów	Płeć	n	Upadki	%	Ogółem ♂ i ♀	
					n	%
2 - 3	♂	49	-	-	88	1,11
	♀	39	1	2,56		
3 - 4	♂	706	4	3,77	291	3,78
	♀	185	7	3,78		
4 - 5	♂	140	5	3,57	358	2,23
	♀	218	3	1,38		
5 - 6	♂	84	5	5,95	167	4,19
	♀	83	2	2,41		
6 - 7	♂	14	1	7,14	26	11,54
	♀	12	2	16,67		
7 - 8	♂	2	1	50,00	8	12,50
	♀	6	-	-		
Ogółem	♂	395	16	4,05	938	3,30
	♀	543	15	2,79		

Z danych tych wynika, że w miarę wzrostu wydaźności matek zwiększyła się również liczba i odsetek tych upadków.

Liczby tab. 3 wskazują na to, że w miarę powiększania się wydaźności krów istnieje tendencja do ciężkich porodów i upadków cieląt. Jest to zgodne z cytowanym przednio wnioskiem Belića i Menissiera (2), że wzrost ciężaru u cieląt ma wpływ na częstsze komplikacje towarzyszące ocieleniom krów. Należy jednocześnie zaznaczyć, że cytowany w tab. 3 materiał liczbowy, dotyczący upadków cieląt w odniesieniu do krów o wysokiej wydaźności; nie może być przyjęty bez zastrzeżeń, ponieważ liczebność ocieleń od krów w klasach wysokiej wydaźności była stosunkowo niewielka. Analiza statystyczna nie daje tu pewnych wyników. Na przykład różnica w odsetku upadku cieląt w klasie krów o wydaźności 2 do 3 tysięcy kilogramów mleka, nie różni się istotnie od odsetka tego u krów o wydaźności 7 do 8 tysięcy kg mleka ( $X^2 = 8,82$ ;  $P =$

= 11,07). Na większy odsetek trudnych wycieleń i padnięć cieląt od krów wysokowydajnych, może mieć wpływ również fakt, że rodzą one częściej bliźnięta, niż krowy o niskiej wydajności (ciąże bliźniacze, jak ogólnie wiadomo, wywołują częstsze upadki cieląt przy porodach i komplikacje przy porodowe w ogóle). Zagadnienie to zbadali Belić i Vuković (4). Wyniki ich pracy ujęto w tab. 4.

Tab. 4. Odsetek cięż bliźniaczych od krów o różnej wydajności wg danych Belić i Vuković (4).

% bliźniąt	Wydajność mleka w tysiącach kilogramów						
	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	
	1,11	4,13	3,17	10,77	19,44	18,18	

**Wpływ buhajów.** Wpływ zapładniających buhajów na trudności przy porodach u krów wdaje się nie podlegać dyskusji. Według pracy Belića i wsp. (3) oddziaływanie różnych reproduktorów obracało się w granicach od 0 do 41,18%. Były to wahania bardzo duże. W badaniach innych naukowców np. Edwardsa i wsp. (10) przeprowadzonych na innym materiale, rozpiętość tego odsetka obracała się w granicach od 0 do 19,7%. Wydaje się, że oddziaływanie buhajów, jako czynnika mogącego przyczynić się do trudnych ocieleni, wyraża się w następujący sposób: wpływają one na długość ciąży u krów i w przypadku jej przedłużenia rodzi się ciele cięższe, co może za sobą pociągnąć trudności jego porodu. W przypadku odwrotnym — buhaj może wpływać na łatwiejsze ocielenie się krów. Należy tu dodać, że wpływ samców na skracanie lub przedłużanie się ciąży jest faktem ogólnie znanym. Wpływ ten omawiają w swej pracy Belić i wsp. (3) w odniesieniu do bydła domowego, Dehnel (6) i Demiaszkiewicz (7) do krzyżówek bydła domowego z żubrem, Detkens (8) do koni, Slagsvold (18) do świń.

Powyższe wywody nasuwają pytanie, czy i w jakim stopniu trudne porody mogą mieć wpływ na niepłodność bydła i czy one właśnie są przyczyną masowego jałowienia krów. Wydaje się jednak, że choć niewątpliwie mają one pewne znaczenie jako czynnik hamujący reprodukcję, nie można im jednak przypisać wpływu dominującego. Procent bowiem trudnych ocieleni nie jest przeważnie wygórowany. Przedstawia to tab. 5.

Tab. 5. Odsetek trudnych ocieleni u krów niektórych ras wg różnych autorów \*)

Autor	Materiał badany	% trudnych wycieleń
Ilančić i wsp. (12)	rasa nizinną czarnobiałą	4,93
	rasa symentaliska	2,61
Milk Marketing Board (14)	jatowice rasy niz czar białej	2,5
	jatowice rasy ayrshire	8,8
Veterinary Clinical Observation Unit (21)	bydło rasy niz czar białej	5,0
	bydło rasy ayrshire	4,0
Belić i wsp. (2)	bydło rasy dąńskiej czerwonej	5,78
	dąńska czerw. ♀ x nieb ♂	4,81
	dąńska czerw. ♀ x syment ♂	8,72

\* Analizując dane tab. 5 należy wziąć pod uwagę, że jednolita definicja trudnego porodu nie została dotychczas w piśmiennictwie zootechnicznym ściśle ustalona i przyjęta. Wydaje się, że może najtrafniejsze to będzie określenie Belića i wsp. (3), który przez to pojęcie rozumie ocielenie przy wydatnej pomocy ze strony człowieka.

Jeżeli przyjmiemy, że 16% trudnych wycieleń kończy się schorzeniem organów rodnych powodujących trwałą bezpłodność krowy i konieczność wybrakowania jej na rzeź, to udział krów usuwanych z tej przyczyny nie jest aż tak wielki, aby uznać go głównym powodem jałowoci. Nie wydaje się również, aby wzrost wydajności mleka od krów, jaki obserwujemy w ciągu ostatnich 20-tu lat na całym świecie, mógł mieć jakiś poważniejszy wpływ na częstsze występowanie trudnych wycieleń. W przypadku, gdyby rzeczywiście zaistniała taka okoliczność, powinno temu towarzyszyć w stadach o dużej produkcji mleka, skrócenie długości użytkowania krów. Piśmiennictwo hodowlane nie potwierdza jednak tej opinii w stosunku do krów o wysokiej, ale nie nadmiernej wydajności. Można dla przykładu przytoczyć prace Witta (22) i Schierena (15), z których pierwszy nie zauważył żadnych takich niepokojących objawów przy wydajności krów 5.000 kilogramów mleka, a drugi przy 6.000 kg. Te same wnioski w innym ujęciu wynikają z wypowiedzi Schmidta (16) i Maijali (13). Schmidt dowodzi, że wysoka wydajność mleka u krów nie odbija się ujemnie na hodowli i nie wywołuje żadnych szkodliwych skutków, Maijala twierdzi, że wysoka wydajność krów nie wpływa ujemnie na ich płodność. Jeżeli również porównać prace badawcze różnych autorów, omawiające trudności w wycieleniach tych samych ras na przestrzeni lat, to można zauważyć, że odsetki trudnych ocieleni nie ulegały jakimś poważniejszym zmianom, wskazującym na ich wzrost lub zmniejszenie.

Biorąc pod uwagę dotychczasowe rozważania należy sądzić, że trudne wycielenia oddziałują na płodność, lecz wpływ ten nie jest decydujący.

#### Piśmiennictwo

- Auriol B., Dumont E. L., Lefebvre J.: France élélevage charolais 5, 2819, 1961.
- Belić M., Menissier P.: Annales de zootechnie 17/2, 107, 1968.
- Belić M., Vuković D., Podgornik B., Gligorović M.: J. Sci. Agric. Res. 21, 111, 1968, Beograd 1969.
- Belić M., Vuković D.: J. Sci. Agric. Res. 22, 135, 1969, Beograd 1970.
- Crowley J. P.: Irish J. Agric. Res. 4, 205, 1965.
- Dehnel A.: Acta Theriologica 5, 3, 1961.
- Demiaszkiewicz W.: Bisoniana Acta, Theriologica 5, 3, 1961.
- Detkens S.: Roczn. Nauk. Roln. 85-B-2, 323, 1963.
- Dreyer D., Smith D.: Der Tierzüchter 18, 528, 1966.
- Edwards J. D., Jobst J., Hodges M., Layburn M., O'Connor L. K., Mac Donald. A., Smith G. T., Wood E.: The Charolais Report, Milk Marketing Board 47.
- Hanset A.: European Association for Animal Production. Commission on Animal Genetics, 1966.
- Ilančić D., Penavin B., Šehović I.: Veterinarija 13, 175, 1964.
- Maijala K.: Der Tierzüchter 18, 15, 1966.
- Milk Marketing Board, 15, 43, 1965, Thomas Ditten Survey.
- Schieren I.: Dtsch. Tierärztl. Wschr. 53, 49, 1948.
- Schmidt D.: Züchtungskunde 38, H-5/6, 1966.
- Schumann H.: Züchtungskunde 38, Band 32, H-1/2, 1960.
- Slagsvold, Aamdal J., Gjezdanner L.: Acta Agric. Scandinavica IX, 2, 190, 1959.
- Tierzucht 1, 1969.
- Vanderplasse M., Herman J., Bouters R., Spincammattille J.: Vlaams diergeneesk. Tijdschr. 34, 161, 1965.
- Veterinary Clinical Observation Unit: Veterinary Record 75, 1045, 1963.
- Witt M.: Der Züchter 4, 108, 1952.

Adres autora: dr hab. Stanisław Detkens, Warszawa, ul. Mokotowska 55 m 15.

Дэткэнс С. — Причины тяжелых родов у коров и их влияние на способность к размножению у крупного рогатого скота.

Вопрос был проанализирован на основании 22 научных работ изданных разными авторами в годах 1952—1970. Автор приходит к выводу, что частота выступления тяжелых родов у разных пород крупного рогатого скота и продуктов их скрещивания неоднократно проявляет большие различия. Более продолжительная стельность вызывает в большинстве случаев более тяжелые роды и потому они выступают чаще при родах бычков чем телок. Роды у первородящих протекают большей частью тяжелее чем у других коров. Не установлено чтобы большая продуктивность могла существенным образом повлиять на частоту появления тяжелых родов. Быки — репродукторы могут иметь влияние на более легкое или более тяжелое течение родов. Тяжелые роды не выступают настолько часто чтобы могли быть причиной массового появления стерилитета у коров.

Detkens S. — Reasons of grave parturitions and their influence on the reproductive capacity of cows.

The author has investigated the reasons of grave parturitions and their influence on the reproductive capacity of cows on the strength of analysis of 22 papers of different authors published in 1952—1970. It was stated that there were sometimes significant differences in the intensity of grave parturitions in different breeds of cows and also among merchandise cross-breeds. As a rule a longer period of pregnancy caused grave parturitions, and therefore they appeared more often in bull-calves birth than in calves. Parturitions in primiparas were graver than those in older cows. It was not stated that the high productivity could influence significantly the gravidity of parturition. The bulls used for insemination could influence the course of parturition. Grave parturitions did not appear so often and therefore they could not be the reason of mass sterility if cows.

## HODOWLA I ZOOHIGIENA

ANATOL GRZEGORZAK

### Wpływ zróżnicowanych warunków mikroklimatycznych na zachowanie się tuczników

Instytut Hodowli i Technologii Produkcji Zwierzęcej WSR we Wrocławiu  
Dyrektor: doc. dr habil. J. KOTLIŃSKI

Trzoda chlewna należy do gatunku zwierząt szczególnie wrażliwych na zimno. W okresie zimowym utrzymywanie świń w pomieszczeniach poniżej strefy obojętności cieplnej wpływa niekorzystnie na ich samopoczucie, czego następstwem są niskie przyrostyienne tych zwierząt jak też częste predyspozycje do różnego rodzaju schorzeń.

Tuczniki charakteryzują się bardzo szybkim przyrostem biomasy, toteż z każdym dniem emitują więcej ciepła i potrzebują coraz większych ilości świeżego powietrza. Świnie starsze mają mniejsze wymagania pod względem temperatury, przeto w całym okresie tuczu nieodzowna jest stała regulacja temperatury i wilgotności w chlewni, uwzględniająca wzrost zwierząt, jakość pomieszczenia i aktualny stan pogody.

Jeśli weźmie się pod uwagę, że świnie odznaczają się najwyższym wskaźnikiem zużycia wody na jednostkę suchej masy paszy, to jasne jest, że zawilgocenie tuczarń jest najwyższe wśród wszystkich pomieszczeń zwierząt gospodarskich i z tego względu zwłaszcza w okresie zimowym bez dodatkowych urządzeń ogrzew-

czo-wentylacyjnych trudno jest w nich utrzymać czynniki mikroklimatyczne na poziomie optymalnym.

W okresie chłódów tuczniki zużywają zbyt dużo ciepła przez kontakt z zimnym i wilgotnym podłożem, a nadto tracą wiele energii na ogrzanie i parowanie wody z wilgotnej powierzchni podłogi. Wskutek tego dochodzi u świń do nieekonomicznego wzmożenia przemiany materii, co również daje się zauważyć w ich reakcjach fizjologicznych i sposobach zachowania się (1, 2, 4, 6, 9).

Najlepszym sprawdzianem wartości środowiska zewnętrznego dla trzody chlewnej są również ich wzorce zachowania się. Dlatego istotne są dane obserwacyjne, które stanowią mogą podstawę w poszukiwaniu najkorzystniejszych rozwiązań w systemach utrzymywania tych zwierząt jak i sposobem obchodzenia się z nimi.

Badania własne nad zachowaniem się tuczników w odmiennych warunkach termiczno-wilgotnościowych zostały przeprowadzone w okresie zimowym w jednej z tuczarń Państwowych Gospodarstw Rolnych woj. wrocławskiego, na materiale zwierzęcym, liczącym po 80 szt. tuczników, utrzymywanych w 2 oddzielnych chlewniach: klimatyzowanej i kontrolnej.