

ANNA REKIEL

Efektywność stosowania mieszanek ziołowych w wychowie młodych świń

Katedra Szczegółowej Hodowli Zwierząt Wydziału Zootechnicznego SGGW, ul. Przejazd 4, 05-840 Brwinów

Rekiel A.

Effectiveness of the use of herbal mixture in rearing of piglets

Summary

The experiments were done on 329 hybrid piglets divided into four experimental groups (E1, E2, E3, E4) and a control one – C (6 litters each) from birth till their 70-th day of life. Piglets under experiment were given full-portion mixture with 0.5% dry herbal mixture additions. From time to time piglets from groups E3 and E4 were given herbal infusions. The addition of herbal mixtures to feed has improved its taste, and its higher use was found for piglets from experimental groups. Addition of herbs in the form of dry mixtures and infusions positively influenced piglet growth and development after weaning and the feed use in this period. A simplified calculation of the rearing income and costs has confirmed the worth of herb use in piglet breeding.

Alternatywą dla różnych biostymulatorów mogą być w produkcji zwierzęcej zioła z powodzeniem stosowane profilaktycznie i wspomagająco w leczeniu ludzi już od kilku tysięcy lat (7). Obfitują one w związki biologicznie czynne, które przy długookresowym podawaniu wpływają na organizm zwierzęcy regulując m.in. funkcje trawienne, stymulują metabolizm wewnątrzustrojowy, oddziałują immunomodulacyjnie, a przez to przyczyniają się do poprawy produktywności zwierząt (16, 18). Wobec zarysowujących się tendencji powrotu do medycyny naturalnej obserwuje się w chowie zwierząt gospodarskich zwrot w kierunku zielarstwa i szeroko rozumianej fitoterapii (2, 4, 5, 14, 18). Dodatkowo zainteresowanie roślinami leczniczymi wzrasta wskutek zwiększenia popytu konsumentów na zdrową żywność, której wymogi produkcyjne doskonale spełniają pasze pochodzenia naturalnego, w tym również zioła. Czynnikiem ekonomicznym jest dodatkowym aspektem terapii ziołowej – przy masowym stosowaniu drogich preparatów farmakologicznych, zioła stają się tanim lekiem.

Celem pracy było określenie wpływu dodatku mieszanek ziołowych do paszy, którą dokarmiano młode świnię oraz naparów z ziół podawanych do picia, na zdrowotność, wzrost i rozwój prosiąt w okresie odchovu przy maciorach i po odsadzeniu, oraz oszacowanie efektów ekonomicznych ich stosowania.

Material i metody

Badania przeprowadzono na 329 prosiątach krzyżówkowych z 30 miotów, pochodzących od loch mieszańców rasy polska biała zwisłoucha × wielka biała polska (pbz × wbp) po knurach duroc, pietrain i duroc × pietrain. Prosięta podzielono na pięć grup poprzez losowe przyporządkowanie

loch wysokoprośnych do jednej z nich. Zwierzęta objęte obserwacjami przebywały w jednej chlewni, warunki utrzymania były dobre. Prosięta odsadzano po 6 tygodniach odchovu, obserwacje prowadzono od 1 do 70 dnia życia prosiąt.

Dokarmianie prosiąt, przy stałym dostępie do wody, rozpoczęto ok. 10 dnia życia, w 21, 42 i 70 dniu ważono ilość pobranej mieszanki pełnodawkowej, pozostałość nie zjedzonej paszy, kontrolowano masę ciała prosiąt. Skład chemiczny mieszanki pełnodawkowej oraz wykorzystanych surowców zielarskich podano w tab 1. Do mieszanki złożonej ze śrut: jęczmiennej – 45% i pszennej – 40% oraz koncentratu białkowego – 15%, dodano w grupach doświadczalnych D1, D2, D3, D4 mieszanki ziołowe suche 1 i 2 (tab. 2 i 3) w ilości 0,5 %. Mieszanki 3 i 4 (tab. 2) posłużyły do przygotowania naparów (wg ogólnie przyjętej metodyki) dla prosiąt z grup D3 i D4 (tab. 3). Prosięta w tych grupach przez kolejne cztery tygodnie, tj. od 4 do 7 tygodnia życia włącznie miały zapewniony swobodny dostęp wyłącznie do naparów dzięki dodatkowo zainstalowanym i systematycznie uzupełnianym świeżym naparem pojemnikom z poidełkami smoczkowymi. Zioła pozyskano z Herbapolu. Schemat stosowania mieszanek ziołowych oraz ich ceny podano w tab. 3. Ograniczenie liczby ziół użytych do sporządzenia mieszanek wynikało ze stosownych przepisów dotyczących ich rejestracji. Ma ona miejsce wtedy, kiedy w skład mieszanki wchodzi maksymalnie 4-5 surowców, a surowiec podany jest w ilości większej niż 5%, gdyż wtedy uważany jest on za składnik działający. Do przygotowania mieszanek suchych wykorzystano liście, ziele lub kłace ziół po uprzednim ich ześrutowaniu. Przy doborze ziół do mieszanek kierowano się m.in. zawartością w nich biostymulatorów (dziurawiec, mięta, pokrzywa) oraz garbników mających zdolność wiązania białek bakteryjnych, tworzenia osadów z aminami, wytrącania alkaloidów (szaflwia, mięta, dziurawiec).

Tab. 1. Skład chemiczny paszy pełnodawkowej i ziół

Składniki	Sucha masa	W suchej masie paszy, %					W paszy naturalnej, %				
		Popiół	Białko surowe	Ekstrakt eterowy	Włókno surowe	ZBW	Popiół	Białko surowe	Ekstrakt eterowy	Włókno surowe	ZBW
Mieszanka pełnodawkowa	88,3	6,9	15,3	2,0	4,9	70,9	6,1	13,5	1,8	4,3	62,6
Mięta pieprzowa	86,1	13,0	22,0	1,5	13,7	49,8	11,2	18,9	1,3	11,8	42,9
Szałwia lekarska	87,2	11,4	17,5	1,6	20,3	49,2	9,9	15,3	1,4	17,7	42,9
Pokrzywa zwyczajna	88,6	13,7	25,3	1,7	19,6	39,7	12,1	22,4	1,5	17,4	35,2
Dziurawiec zwyczajny	90,1	2,9	7,2	1,7	51,4	36,8	2,6	6,5	1,5	46,3	33,2
Perz właściwy	89,7	5,8	8,6	0,9	32,4	52,3	5,2	7,7	0,8	29,1	46,9
Prawoślaz lekarski	89,4	7,5	16,4	2,8	10,6	62,6	6,7	14,7	2,5	9,5	56,0
Dąb szypułkowy	90,5	4,2	6,5	2,3	38,3	48,6	3,8	5,9	2,1	34,7	44,0

Objaśnienie: ZBW – związki bezazotowe wyciągowe

Oszacowano w uproszczony sposób różnicę poniesionych kosztów i uzyskanych dochodów wychowu prosiąt w poszczególnych grupach, uwzględniając w obliczeniach ceny na pasze, zioła i żywiec z września 1997 r.

Wyniki opracowano statystycznie stosując jednoczynnikową i dwuczynnikową analizę wariancji. Różnice między grupami sprawdzono testem Duncana uwzględniając regresję na masę lub liczbę prosiąt.

Wyniki i omówienie

Śmiertelność prosiąt w grupie kontrolnej – K i D3 była niska, do 70 dnia odchowu nie przekroczyła 10%. Znacznie wyższe od oczekiwanych padnięcia w okresie obserwacji wystąpiły w grupach D1, D2, D4, od 17,91 do 24,62%, były one niezależne od czynnika doświadczalnego. Przyczyną były biegunki wczesnego okresu prosięcego, charłactwo, przygniecienia, np. w grupie D4 do 21 dnia życia padło 20% urodzonych prosiąt, w tym 15,42% do 7 dnia życia. Stwierdzona sporadycznie w okresie poadwersywnym biegunka (chorowały i były leczone prosięta w grupach kontrolnej i doświadczalnych, padnięcia nie wystąpiły) była następstwem odłączenia od macior i nieprzystosowania do podawanej karmy. Warto podkreślić, że prosięta w jednym z miotów z grupy D1 pobrały zaledwie 3,5 kg paszy do odsadzenia tj. 42 dnia życia, przy średniej dla grupy wynoszącej 12,6 kg. W poprzednich doświadczeniach na prosiętach, w których stosowano dodatki ziołowe do pasz obserwowano ograniczenie występowania padnięć i biegunek (8, 10, 11, 13, 18). Rozkurczające i ściągające działanie dziurawca pozwala wykorzystywać

Tab. 2. Skład mieszanek ziołowych

Surowiec zielarski	Numer mieszanki			
	Udział ziół, %			
	1	2	3	4
Dziurawiec zwyczajny, ziele <i>Hypericum perforatum</i>	20	20	40	20
Mięta pieprzowa, liść <i>Mentha piperita</i>	10	10	40	10
Szałwia lekarska, liść <i>Salvia officinalis</i>	20	20	20	30
Perz właściwy, kłędzie <i>Agropyrum repens</i>	50	–	–	–
Pokrzywa zwyczajna, liść <i>Urtica dioica</i>	–	50	–	–
Dąb szypułkowy, kora <i>Quercus robur</i>	–	–	–	20
Prawoślaz lekarski, korzeń <i>Althaea officinalis</i>	–	–	–	20
Cena mieszanki ziołowej, zł/kg	14,17	16,97	17,18	15,35

Tab. 3. Schemat stosowania dodatku ziół, cena mieszanek pełnodawkowych z dodatkiem ziół, koszt naparów

Rodzaj ziół i koszty	Grupa				
	K	D1	D2	D3	D4
Zioła (nr. mieszanki): suche do paszy	–	1	2	1	2
napar do picia	–	–	–	3	4
Cena 1 kg mieszanki pełnodawkowej z dodatkami, zł	0,720	0,788	0,802	0,788	0,802
Koszt naparu na 1 odchowane prosię, zł				0,614	0,520

Tab. 4. Wyniki wychowu prosiąt

Oznaczone parametry	Grupy					Se
	K	D1	D2	D3	D4	
Liczba prosiąt w miocie:						
1 dnia, szt	10,7	11,8	11,2	10,3	10,8	0,73
21 dnia, szt	10,0	10,2	10,2	9,8	8,7	0,56
42 dnia, szt	9,8	10,0	9,3	9,7	8,7	0,55
70 dnia, szt	9,7	9,5	9,2	9,3	8,2	0,47
Masa prosięcia:						
przy urodzeniu, kg	1,65	1,65	1,63	1,57	1,57	0,09
%	100,00	100,00	98,79	95,15	95,15	
21 dnia, kg	6,31	6,29	6,05	6,67	6,17	0,34
%	100,00	99,68	95,88	105,71	97,78	
42 dnia, kg	10,81	11,00	10,08	11,23	11,38	0,69
%	100,00	101,76	93,25	103,89	105,27	
70 dnia, kg	17,63	19,05	18,97	20,41	19,87	1,30
%	100,00	108,05	107,60	115,77	112,71	
Przyrosty dobowe:						
od 1 do 21 dnia, g	216,5	203,8	195,7	234,7	223,3	16,44
%	100,00	94,13	90,39	108,41	103,14	
od 21 do 42 dnia, g	208,8	227,9	188,1	201,1	227,3	20,80
%	100,00	109,15	90,09	96,31	108,86	
od 42 do 70 dnia, g	242,4 a	269,2	331,3 b	306,6	267,3	29,2
%	100,00	111,06	136,67	126,49	110,27	
od 1 do 70 dnia, g	220,0	243,2	242,0	267,2	257,6	20,3
%	100,00	110,55	110,00	121,45	117,09	
Spożycie mieszanki przez miot:						
do 21 dnia, kg	1,17	1,03	1,07	1,08	1,50	0,23
%	100,00	88,03	91,45	92,31	128,20	
od 21 do 42 dnia, kg	11,85 aAcD	12,62 caAd	13,37 d	23,17 bcd	26,60 Bc	3,44
%	100,00	106,50	112,83	195,53	224,47	
od 42 do 70 dnia, kg	173,40	184,40	179,80	214,00	186,20	21,90
%	100,00	106,34	103,69	123,41	107,38	
od 1 do 70 dnia, kg	197,40	242,40	205,40	192,50	194,20	23,8
%	100,00	122,80	104,05	97,52	98,38	
Dzienne spożycie mieszanki przez 1 prosię:						
do 70 dnia, g	336,5	359,1	349,8	431,8	393,4	36,4
%	100,00	106,72	103,95	128,32	116,91	
Zużycie mieszanki na 1 kg przyrostu:						
do 21 dnia, kg/kg	0,0326	0,0221 a	0,0267	0,0387	0,0255	0,005
%	100,00	67,79	81,90	118,71	78,22	
od 21 do 42 dnia, kg/kg	0,243 acdA	0,244 A	0,415 d	0,544 bcd	0,663 Bc	0,08
%	100,00	100,41	170,78	223,87	272,84	
od 42 do 70 dnia, kg/kg	2,81	2,62	2,32	2,69	2,83	0,23
%	100,00	93,24	82,56	95,73	100,71	
od 1 do 70 dnia, kg/kg	1,25	1,24	1,26	1,41	1,38	0,12
%	100,00	99,20	100,80	112,80	110,40	

Objaśnienia: a, b – średnie oznaczone różnymi małymi literami różnią się statystycznie istotnie przy $p \leq 0,05$, A, B – przy $p \leq 0,01$; Se – błąd standardowy

go w nieżytach przewodu pokarmowego i zapaleniu dróg żółciowych (7). Mięta pobudza czynność trawienną żołądka, działa wiatropędnie, żółciopędnie, odkażająco, pokrzywa ma właściwości wzmacniające i przeciwwkrwotoczne, stosowana jest w biegunkach i awitaminozach (7, 9). Szałwia ma właściwości prze-

ciwzapalne, hamuje rozwój saprofitycznych bakterii w przewodzie pokarmowym, przeciwdziała nadmiernej fermentacji i bolesnym wzdęciom (15). Perz zalecany jest w zaburzeniach trawiennych, dla zwierząt anemicznych, długotrwale leczonych antybiotykami, np. w fitoterapii koni i kóz, jako karma dla owiec, świń

Tab. 5. Masa i tempo wzrostu knurków i loszek

Masa i przyrosty	Grupy										Se
	K		D1		D2		D3		D4		
	Knurki	Loszki	Knurki	Loszki	Knurki	Loszki	Knurki	Loszki	Knurki	Loszki	
Masa prosięcia:											
1 dnia, kg	1,75	1,61	1,58	1,70	1,68	1,61	1,66	1,50	1,66	1,48	0,11
21 dnia, kg	6,55	6,14	6,08	6,25	6,23	5,8	6,79	6,52	6,48	6,57	0,48
42 dnia, kg	10,9	10,9	10,6	11,5	10,2	9,9	10,8	11,7	11,6	11,1	0,95
70 dnia, kg	17,6	17,9	18,7	19,0	19,0	18,8	19,8	20,8	19,3	22,5	1,80
Przyrosty dzienne:											
od 1 do 21 dnia, g	219	228	216	218	213	197	241	236	237	251	22,7
od 21 do 42 dnia, g	194	225	222	255	195	212	182	242	236	207	23,2
od 42 do 70 dnia, g	245	254 A	296	255 A	328	334	327	315	261 A	404 B	33,3
od 1 do 70 dnia, g	214	237	245	247	248	245	259	276	252	302	26,0

Objaśnienia: A, B – średnie oznaczone różnymi dużymi literami różnią się istotnie przy $p \leq 0,01$; Se – błąd standardowy

Tab. 6. Uproszczona kalkulacja różnic w kosztach i dochodach wychowu prosiąt (założenia: miot 10 sztuk, w 21 dniu życia masa 1 prosięcia 6,0 kg)

L.p.	Oznaczone parametry	Grupy				
		K	D1	D2	D3	D4
1.	Liczba prosiąt 3-tygodniowych, szt.	10	10	10	10	10
2.	Masa miotu w wieku 3 tygodni, kg	60	60	60	60	60
3.	Padnięcia prosiąt od 21 do 70 dnia, %	3,33	6,56	8,20	5,08	5,77
4.	Liczba prosiąt odchowanych do 70 dnia, szt.	9,67	9,34	9,18	9,49	9,42
5.	Przyrosty dzienne od 21 do 70 dnia, g	208,8	251,5	269,9	261,4	250,2
6.	Przyrost masy miotu od 21 do 70 dnia, kg	98,94	115,10	121,41	121,55	115,47
7.	Masa miotu w wieku 70 dni (poz. 2 + 6), kg	158,94	175,10	181,41	181,55	175,47
8.	Wartość sprzedanych prosiąt (1 kg × 4,5* × 1,4**)	1001,32	1103,13	1142,88	1143,77	1105,46
9.	Różnice wartości sprzedaży, zł	–	101,81	141,56	142,45	104,13
10.	Różnice w wartości sprzedaży, %	0	10,17	14,14	14,23	10,4
11.	Pobranie mieszanki przez miot od 21 do 70 dnia, kg	185,25	197,02	193,17	237,17	212,8
12.	Koszt żywienia (mieszanka i napary) 1 miotu, zł***	133,38	158,01	159,69	186,89	173,47
13.	Różnica [poz. 8 – poz 12], zł	867,94	945,12	983,19	956,88	931,99
14.	Różnica pomiędzy grupami, zł	–	77,18	115,25	88,94	64,05
15.	Różnica pomiędzy grupami, %	0	8,89	13,28	10,25	7,38

Objaśnienia: *cena 1 kg żywca; **przelicznik stosowany do ustalenia ceny 1 kg prosięcia; ***cena mieszanki (zł): K – 0,72; D1 – 0,788; D2 – 0,802; D3 – 0,788; D4 – 0,802; oraz koszt naparu na 1 odchowane prosię: D3 – 0,614; D4 – 0,52

oraz zwierzyny płowej, dzików i ptaków leśnych. Kłaczki i ziarniaki perzu są cenną, tuczającą karmą dla gęsi, kaczek, ryb i zwierząt futerkowych (1, 3, 17). Można domniemywać, że wymienione zioła wprowadzone w formie mieszanek do paszy dla prosiąt doświadczalnych stymulowały żerność, potwierdzeniem tego są wyniki produkcyjne zestawione w tab. 4.

Mleczność loch, których potomstwo objęto doświadczeniem była dobra, wpłynęła ona na masę 3-tygodniowych prosiąt oraz ich przyrostyienne między 1 a 21 dniem życia (tab. 4). W grupie D3 przyrosty były największe, w grupach D1 i D2 najmniejsze. W pierwszym dniu życia średnia masa ciała prosiąt we wszystkich grupach była wyrównana od 1,57 kg do 1,65 kg. W 21 i 42 dniu życia masa prosiąt w poszczególnych grupach również była podobna, a stwierdzone różnice obliczone przy uwzględnieniu regresji na liczbę prosiąt w 21 dniu okazały się nieistotne statystycznie ($P \leq 0,05$). Po odsadzeniu masa prosiąt uległa znacznemu zróżnicowaniu (w 70 dniu różnica między prosiętami z grupy K i D3 wyniosła 2,78 kg). Stwierdzono wyższe przyrostyienne prosiąt z grup doświadczalnych w porównaniu z kontrolną w okresie poodсадzeniowym oraz od urodzenia do 70 dnia życia (tab. 4). W okresie od 42 do 70 dnia przyrosty prosiąt z grupy D2 w porównaniu do K były istotnie większe o 88,9 g ($P \leq 0,05$) przy uwzględnieniu regresji na masę w 42 dniu życia. W pozostałych grupach doświadczalnych przyrosty były również większe ale nieistotne statystycznie. Uzyskane rezultaty korespondują z wynikami badań na prosiętach i warchlakach przeprowadzonych przez innych autorów (6, 8, 11, 12, 18), m.in z wykorzystaniem preparatów ziołowych Aromex, Biostrong, Fresta, Vanipore i Porcisweet.

Dodatek suchych ziół do mieszanek wpłynął korzystnie na pobranie paszy przez mioty doświadczalne w okresie od 21 do 42 dnia odchowu (tab. 4) i od 42 do 70 dnia obserwacji oraz jejienne spożycie przez 1 prosię w całym okresie dokarmiania (tab. 4) (przewaga od ok. 4% w grupie D2 do ponad 28% w grupie D3 nad grupą K), co dowodzi lepszej smakowitości paszy z dodatkiem naturalnych surowców zielarskich. Użycie naparów z ziół do pojenia prosiąt z grupy D3 i D4 wpłynęło znacząco na spożycie mieszanki przez mioty z wym. grup w okresie od 21 do 42 dnia i po odsadzeniu (tab. 4) orazienne spożycie mieszanki przez 1 prosię w okresie dokarmiania (przewaga 17 – 28% nad grupą K). We wszystkich grupach stwierdzono wyższe spożycie paszy po odsadzeniu. Wykorzystanie paszy z dodatkiem ziół w okresie od 1 do 70 dnia życia prosiąt było podobne w grupach K, D1 i D2 oraz nieco gorsze w grupach D3 i D4. Uzyskane w tym zakresie wyniki nie wykazały jednak statystycznie istotnych różnic. Porównanie różnic między płciami w obrębie grup żywieniowych oraz między grupami żywieniowymi dla knurków oraz loszek przy uwzględnionej regresji na masę prosiąt w 42 dniu pozwoliło wykazać dla przyrostów dziennych w okresie od 42 do 70 dnia odchowu różnice istotne statystycznie ($P \leq 0,01$) (tab. 5).

W tab. 6 przedstawiono uproszczoną kalkulację różnic kosztów i dochodów wychowu prosiąt. W obliczeniach wykorzystano wyniki uzyskane w doświadczeniu, padnięcia prosiąt oraz podane w tab. 4 przyrostyienne, a także ceny zakupu surowców użytych do mieszanek. Różnice w wartości sprzedanych prosiąt (zł, %) okazały się korzystniejsze dla grup doświadczalnych. Obliczono, że koszt mieszanki pobranej przez 1 miot był wyższy dla grup doświadczalnych w porównaniu z grupą kontrolną, jednak nie wpłynął on zasadniczo na relacje kosztów i dochodów. Obliczona różnica (poz. 13) i wyniki ilustrujące relacje między grupami doświadczalnymi i kontrolną (poz. 14 i poz. 15) uzasadniają stosowanie ziół w wychowie młodych świń.

Wnioski

1. Dodatek mieszanek ziołowych do paszy poprawia jej smakowitość i stymuluje apetyt świń.
2. Korzystny wpływ mieszanek ziołowych i naparów z ziół na wzrost i rozwój prosiąt uzasadnia ich stosowanie, szczególnie po odsadzeniu.

Piśmiennictwo

1. Aniol-Kwiatkowska J.: Wiad. Ziel. 1, 7, 1994.
2. Gajęcki M., Steckiewicz J., Przeworski W.: E.A.A.P. Denmark 16-19 August, P. 5.17, 438, 1993.
3. Gorecki P., Kozłowski J.: Wiad. Ziel., 1, 3, 1995.
4. Hu S.H., Liu H.R.: World Congr. „Mastitis” Israel 28.05.-1.06., S. 5, 128, 1995.
5. Hughes R., Ellery P., Harry T., Jenkins V., Jones E.: J. Sci. Food Agric. 31, 1279, 1980.
6. Jarczyk A., Łosko Z.: Międz. Konf. Nauk. „Aktualne problemy w produkcji trzody chlewnej”, Olsztyn 8.06., 46, 1995.
7. Kuźnicka B., Dziak M.: Zioła i ich zastosowanie. PZWL, Warszawa, 1988.
8. Mazureczak J., Kotowski K., Pieniżek J.: Medycyna Wet., 29, 329, 1973.
9. Niedworok J., Jankowska B.: Wiad. Ziel., 1, 12, 1997.
10. Rekiel A.: Trz. Chł. 6, 6, 1992.
11. Rekiel A.: Mat. Konf. „Perspektywy hodowli zwierząt w Polsce”, Wrocław 18-19.09., 2, 123, 1995.
12. Rekiel A., Więcek J.: Zesz. Nauk. Przegł. Hod. 26, 220, 1996.
13. Rząsa A., Sonek A., Krzyżnińska R.: Trz. Chł. 12, 37, 1993.
14. Saxena M. J., Chabra M. B., Joshi H. C., Kumar M.: World Congr. „Mastitis”, Israel 28.05-1.06., S. 5, 79, 1995.
15. Steinbrich J.: Wiad. Ziel. 2, 16, 1994.
16. Ueberhuber E.: Wiad. Ziel. 1, 1, 1992.
17. Wernalski A.: Wiad. Ziel. 2, 8, 1966.
18. Wideński K., Niedźwiadek T.: Trz. Chł. 8-9, 80, 1995.

Adres autora: dr inż. Anna Rekiel, ul. Pustola 25/43, 01-107 Warszawa

TSUBOI T., IMADA T.: Wykrywanie BVDV metodą PCR w zarodkach pochodzących od jałówek trwale zakażonych. (Detection of BVDV in bovine embryos derived from persistently infected heifers by PCR). Vet. Rec. 142, 114-115, 1998 (5)

Badania przeprowadzono na dwóch jałowkach w wieku 22 i 26 miesięcy zakażonych trwale wirusem biegunki bydła (BVDV). Kontrolę stanowiły dwie jałowki wolne od zakażenia tym wirusem. Do inseminacji użyto nasienia buhaja wolnego od BVDV, zaś u jałówek indukowano superowulację przez podanie FSH. Metodą nie chirurgiczną pobrano zarodki oraz oocysty i badano je na obecność BVDV metodą PCR. Oocysty bydła trwale zakażonego BVDV i od jałówek z grupy kontrolnej były wolne od zakażenia wirusem biegunki bydła.