

AKADEMIA TECHNICZNO-ROLNICZA
IM. JANA I JĘDRZEJA ŚNIADECKICH
W BYDGOSZCZY

ZESZYTY NAUKOWE 84

ZOOTECHNIKA 6



WR-F

BYDGOSZCZ - 1981

AKADEMIA TECHNICZNO-ROLNICZA
IM. JANA I JĘDRZEJA ŚNIADECKICH
W BYDGOSZCZY

ZESZYTY NAUKOWE 84

ZOOTECHNIKA 6

62
4100

BYDGOSZCZ - 1981

PRZEWODNICZĄCY KOMITETU REDAKCYJNEGO
doc. dr hab. Juliusz Skonieczny

REDAKTOR NAUKOWY
prof. dr hab. Julian P. Kluczek

OPRACOWANIE REDAKCYJNE I TECHNICZNE
mgr Grażyna Winiarska, Alfons Grzenkiewicz

Wydano za zgodą Rektora
Akademii Techniczno-Rolniczej
w Bydgoszczy

ISSN 0208-6352

**WYDAWNICTWO UCZELNIANE AKADEMII TECHNICZNO-ROLNICZEJ
W BYDGOSZCZY**

Wyd. I. Nakład 150 egz. Ark. wyd. 4,64. Ark. druk. 6. Papier kl. V, 70 g, 70 × 100.
Oddano do druku 28.VII.1981 r. Druk ukończono w październiku 1981 r. Zam. 630. Cena zł 20,-
MNSzWiT W-5/135
WSiP Zakłady Graficzne w Bydgoszczy

SPIS TREŚCI

Str.

1. Ewa Aleksander, Krystyna Załuska, J. Araszkiwicz - Charakterystyka współzależności pomiędzy niektórymi cechami dotyczącymi wzrostu i rozwoju oraz wełnistości 12 miesięcznych jarlic merynosowych z PGR Dylewo 5
2. Henryk Bieguszewski, Romuald Rajs, Barbara Stanisławska, Tomasz Gniewkowski - Badania nad niektórymi wskaźnikami fizjologicznymi krwi lisów polarnych żywionych dawkami pokarmowymi z dodatkiem karmy mięsno-rybnej konserwowanej formaldehydem 18
3. Zofia Jeleńska, Henryk Ziółkowski - Obserwacje nad zmianami histologicznymi ciała tłuszczowego diapauzujących szerszeni *Vespe crabro L.* 29
4. Julian P. Kluczek - Obraz morfologiczny krwi ludzi w następstwie działania odzwierzęcego hałasu 39
5. Julian P. Kluczek, Zbigniew Paluszak - Badania stanu sanitarno-technicznego studni wiejskich w wybranych wsiach województwa bydgoskiego 51
6. Julian P. Kluczek, Zbigniew Paluszak, E. Zarzycka - Stan higieniczny wody pitnej we wsi Niwy w woj. bydgoskim 63
7. Zdzisław Michalski, Grażyna Michalska - Wpływ zimbredowania macior na użytkowość rozplodową 79
8. Zdzisław Michalski, Grażyna Michalska, Bronisław Rak - Wyniki tuczu i oceny poubojowej potomstwa knurów importowanych i krajowych 87



Ewa Aleksander
Krystyna Załuska
Jadwiga Araszkiewicz

CHARAKTERYSTYKA WSPÓLZALEŻNOŚCI POMIĘDZY NIEKTÓRYMI CECAMI
DOTYCZĄCYMI WZROSTU I ROZWOJU ORAZ WEŁNISTOŚCI 12 MIE -
SIĘCZNYCH JARLIC MERYNOSOWYCH Z PGR DYLEWO

Przeprowadzono badania nad współzależnością pomiędzy niektórymi cechami dotyczącymi wzrostu i rozwoju oraz wełnistości u 580 jarlic merynosowych w wieku 12 miesięcy z PGR Dylewo - Zakład Szczepan - kowo, dla lat 71/72 i 72/73. Obliczono korelacje fenotypowe pomiędzy 21 parami cech, a w przypadku istotnych współczynników korelacji, obliczono także współczynniki regresji i równania prostej regresji. Obliczono także korelację genetyczne pomiędzy niektórymi parami cech.

1. Wstęp

Doskonalenia genetycznej struktury stada na drodze selekcji wskaźnikowej, najczęściej dziś stosowanej w hodowli, opiera się na indeksach szacujących wartość hodowlaną poszczególnych osobników. Cechy, które brane są pod uwagę przy sporządzaniu indeksów powinny być ważne z gospodarczego punktu widzenia jak i stosunkowo łatwomierzalne. Efektywność postępowania selekcyjnego wymaga znajomości powiązania istniejącego między gospodarczo ważnymi cechami w stadach hodowanych zwierząt. Korelacje te mogą bowiem wskazać, jak selekcja prowadzona na jedną cechę wpłynie na zmianę drugiej. Przy dodatnim i wysokim skorelowaniu genetycznym dwóch połączonych cech wystarczy selekcję prowadzić tylko na jedną z nich, aby osiągnąć dostateczny postęp w hodowli w zakresie drugiej cechy. Tym samym wystarczy w indeksie selekcyjnym brać pod uwagę jedną z nich.

Ważną sprawą zarówno przy selekcji, brakowaniu, czy sprzedaży poza gospodarstwo, jest również prawidłowa ocena zwierzęcia pod względem interesujących nas cech, z których nie wszystkie są łatwe do bezpośredniego określenia /tzw. cechy trudnomierzalne/. Poznanie stopnia współzależności fenotypowej, a zwłaszcza genetycznej, pomiędzy cechami ułatwi nam w znacznej mierze to zadanie.

2. Materiał i metoda

Badania przeprowadzono na materiałach zebranych w Zakładzie Szczepan - kowo PGR Dylewo k/Ostródy. Obejmowały one lata 1971/72 i 1972/73. Ogółem przeanalizowano 21 par cech dotyczących wzrostu i rozwoju oraz

wełności u 580 maciorek rasy merynos polski, pochodzących z urodzeń pojedynczych, po 15 trykach. Badano następujące cechy: masa ciała po urodzeniu [1], masa ciała w 100 dniach [2], masa ciała w 10 m-cach [3], masa ciała w 12 m-cach [4], wydajność [5] i wysadność [6] wełny I strzyży oraz wydajność [7] i wysadność wełny [8] II strzyży. Charakterystyka statystyczna badanego materiału podana jest w tabeli 1. Obliczono współczynniki korelacji fenotypowej pomiędzy wszystkimi cechami posługując się wzorem Pearsona, za Ruszczycem [9].

Tabela 1

Table 1

Charakterystyka statystyczna badanych cech maciorek
z PGR Dylewo
Statistical characteristic of examined traits of
Merino ewe-lambs from Dylewo flock

Cechy badane Examined traits		Miary stat. stat. meas ures	lata years		
			71/72	72/73	łącznie total
1. Masa ciała po urodzeniu /kg/ Body weight after birth	\bar{n}	265	316	581	
	\bar{x}	4,51	4,60	4,56	
	s_x	0,90	0,94	0,93	
	V_x	19,95	20,43	20,30	
2. Masa ciała w 100 dniach /kg/ Body weight at age of 100 days	\bar{n}	265	316	581	
	\bar{x}	28,41	30,19	29,37	
	s_x	4,29	4,21	4,25	
	V_x	15,10	13,94	14,68	
3. Masa ciała w 10 miesiącach /kg/ Body weight at age of 10 months	\bar{n}	202			
	\bar{x}	43,49			
	s_x	7,31			
	V_x	16,65			
4. Masa ciała w 12 miesiącach /kg/ Body weight at age of 12 months	\bar{n}		313		
	\bar{x}		53,37		
	s_x		5,42		
	V_x		10,15		
5. Wydajność I strzyży /kg/ Yield of greasy wool at first shearing	\bar{n}	265	315	580	
	\bar{x}	0,68	0,80	0,74	
	s_x	0,19	0,22	0,20	
	V_x	27,94	27,50	27,74	
6. Wysadność I strzyży /cm/ Staple length at the first shearing	\bar{n}	265	315	580	
	\bar{x}	2,92	3,16	3,06	
	s_x	0,77	0,59	0,67	
	V_x	26,36	18,67	22,53	
7. Wydajność II strzyży /kg/ Yield of greasy wool at second shearing	\bar{n}	202	174	376	
	\bar{x}	2,46	3,26	2,82	
	s_x	0,34	0,45	0,40	
	V_x	13,82	13,80	13,81	

c.d.tabeli 1

8.	Wysadność II strzyży	n	202	174	376
	/cm/	\bar{x}	3,70	4,35	3,97
	Staple length at the	sx	0,53	0,52	0,52
	second shearing	Vx	14,32	11,95	12,04

Obliczenia wykonano dla każdego roku oddzielnie i za dwa lata łącznie. W roku 1971/72 brano pod uwagę masę ciała w 10 m-cach, natomiast w roku 1972/73 - masę ciała w 12 m-cach. Z uwagi na ten fakt, dla sześciu par cech /masa ciała po urodzeniu - masa ciała w 10 i 12 miesiącach; masa ciała w 100 dniach - masa ciała w 10 i 12 miesiącach; masa ciała w 10 i 12 miesiącach - wydajność I strzyży; masa ciała w 10 i 12 miesiącach - wydajność II strzyży; masa ciała w 10, i 12 miesiącach - wydajność II strzyży/ brano pod uwagę jedynie ich wartość za 1 rok. W wypadku istotnych współczynników korelacji obliczono współczynniki regresji i równania prostej regresji /tab.2.3.4/. Ocenę współczynników korelacji przeprowadzono wg skali

Tabela 2

Table 2

Charakterystyka statystyczna współzależności pomiędzy ważnymi cechami 2 miesięcznych jarlic merynosowych z PGR Dylewo, rok 1971/72 /korelacje fenotypowe/

Statistical characteristic between some productivity traits of the Polish Merino ewe-lambs at the age of 12 months from Dylewo flock, year 1971/72 /phenotypic correlations/

Nr pary cech	Cechy skorelowane correlated traits	n	r_p	b_{yx}	$y = \bar{y} + b_{yx}/x - \bar{x}/$
1.	5 - 6	265	0,605 ^{xx}	2,36	$y = 2,36x + 1,32$
2.	7 - 8	202	0,310 ^{xx}	0,48	$y = 0,48x + 2,52$
3.	5 - 7	202	0,403 ^{xx}	0,71	$y = 0,71x + 1,97$
4.	6 - 8	202	0,552 ^{xx}	0,03	$y = 0,03x + 36,91$
5.	6 - 7	202	0,192 ^{xx}	0,08	$y = 0,08x + 2,20$
6.	5 - 8	202	0,642 ^{xx}	1,76	$y = 1,76x + 1,47$
7.	1 - 2	265	0,798 ^{xx}	3,78	$y = 3,78x + 11,38$
8.	1 - 3	202	0,013	-	-
9.	2 - 3	202	0,281 ^{xx}	4,18	$y = 4,18x - 77,65$
10.	1 - 5	265	0,525 ^{xx}	2,40	$y = 2,40x - 10,14$
11.	1 - 6	265	0,118	-	-
12.	1 - 7	202	0,038	-	-
13.	1 - 8	202	-0,080	-	-

c.d.tabeli 2

14.	2 - 5	265	0,467 ^{xx}	0,02	$y = 0,02x + 0,07$
15.	2 - 6	265	0,055	-	-
16.	2 - 7	202	0,931 ^{xx}	0,22	$y = 0,22x - 3,80$
17.	2 - 8	202	0,218 ^{xx}	0,08	$y = 0,08x + 1,42$
18.	3 - 5	202	0,099	-	-
19.	3 - 6	202	0,689 ^{xx}	0,12	$y = 0,12x - 2,35$
20.	3 - 7	202	0,098	-	-
21.	3 - 8	202	-0,659 ^{xx}	0,02	$y = 0,02x - 4,54$

Tabela 3

Table 3

Charakterystyka statystyczna współzależności pomiędzy gospodarczo ważnymi cechami 12 miesięcznych jarlic merynosowych z PGR Dylewo, rok 1972/73 /korelacje fenotypowe/

Statistical characteristic between some productivity traits of the Polish Merino ewe-lambs at the age of 12 months from Dylewo flock, year 1972/73 /phenotypic correlations/

Nr pary cech	Cechy skorelowane correlated traits	n	r_p	b_{yx}	$y = \bar{y} + b_{yx}/x - \bar{x}/$
1.	5 - 6	315	0,504 ^{xx}	1,35	$y = 1,35x + 2,09$
2.	7 - 8	174	0,019	-	-
3.	5 - 7	174	0,602 ^{xx}	1,19	$y = 1,19x + 2,21$
4.	6 - 8	174	0,126	-	-
5.	6 - 7	174	0,042	-	-
6.	5 - 8	174	0,234 ^{xx}	0,06	$y = 0,06x + 4,29$
7.	1 - 2	316	0,591 ^{xx}	2,64	$y = 2,64x + 18,02$
8.	1 - 4	313	0,059	-	-
9.	2 - 4	313	0,307 ^{xx}	0,55	$y = 0,55x + 36,39$
10.	1 - 5	314	0,069	-	-
11.	1 - 6	314	0,117 ^x	0,08	$y = 0,08x + 2,80$
12.	1 - 7	174	0,307 ^{xx}	0,16	$y = 0,16x + 2,48$
13.	1 - 8	174	0,063	-	-
14.	2 - 5	315	0,402 ^{xx}	0,22	$y = 0,22x - 5,81$
15.	2 - 6	315	0,070	-	-
16.	2 - 7	174	0,027	-	-
17.	2 - 8	174	0,431 ^{xx}	0,69	$y = 0,69x - 17,36$
18.	4 - 5	313	0,397 ^{xx}	0,01	$y = 0,01x + 0,13$
19.	4 - 6	313	0,125 ^x	0,01	$y = 0,01x + 2,59$

c.d. tabeli 3

20.	4 - 7	174	0,243 ^{xx}	0,01	$y = 0,01x + 2,98$
21.	4 - 8	174	-0,582 ^{xx}	0,46	$y = 0,46x - 20,30$

Tabela 4

Table 4

Charakterystyka statystyczna współzależności pomiędzy gospodarczo ważnymi cechami 12 miesięcznych jarlic merynosowych z PGR Dylewo, rok 1971/72 i 1972/73 /korelacje fenotypowe i genetyczne/

Statistical characteristic between some productivity traits of the Polish Merino ewe-lambs at the age of 12 months from Dylewo flock, year 1971/72 i 1972/73 /genetic and phenotypic correlations/

Nr pary cech	Cechy skorelowane correlated traits	n	r_p	b_{yx}	$y = \bar{y} + b_{yx} / x - \bar{x} /$	r_G
1.	5 - 6	580	0,556 ^{xx}	0,18	$y = 0,16x + 0,20$	0,793 ^{xx}
2.	7 - 8	376	0,468 ^{xx}	0,42	$y = 0,42x + 1,14$	0,663 ^{xx}
3.	5 - 7	376	0,597 ^{xx}	1,48	$y = 1,48x + 1,66$	0,333 ^{xx}
4.	6 - 8	376	0,414 ^{xx}	0,32	$y = 0,32x + 3,01$	0,472 ^{xx}
5.	6 - 7	376	0,200 ^{xx}	0,14	$y = 0,14x + 2,39$	-
6.	5 - 8	376	0,660 ^{xx}	1,37	$y = 1,37x + 2,90$	-
7.	1 - 2	581	0,679 ^{xx}	0,14	$y = 0,14x + 28,71$	0,602 ^{xx}
8.	1 - 4	313	0,059	-	-	-
9.	2 - 4	313	0,307 ^{xx}	0,55	$y = 0,55x + 36,39$	0,671 ^{xx}
10.	1 - 5	580	0,374 ^{xx}	0,09	$y = 0,09x + 0,32$	0,685 ^{xx}
11.	1 - 6	580	0,121	-	-	0,400 ^{xx}
12.	1 - 7	376	0,248 ^{xx}	0,16	$y = 0,16x + 2,08$	0,090
13.	1 - 8	376	-0,156	-	-	-
14.	2 - 5	580	0,458 ^{xx}	0,02	$y = 0,02x + 0,05$	0,098 ^x
15.	2 - 6	580	0,038	-	-	0,032
16.	2 - 7	376	0,485 ^{xx}	0,10	$y = 0,10x - 0,15$	0,110 ^x
17.	2 - 8	376	0,373 ^{xx}	0,17	$y = 0,17x - 1,09$	0,002

Guilforda [3]. Istotność współczynników korelacji weryfikowano testem t [9]. Obliczono także współczynniki korelacji genetycznych pomiędzy następującymi cechami: wysadność I strzyży - wydajność I strzyży /5-6/, wysadność II strzyży - wydajność II strzyży /7-8/, wydajność I strzyży - wydajność II strzyży /5-7/, wysadność I strzyży - wysadność II strzyży /6 - 8/, masa ciała po urodzeniu - masa ciała w 100 dniach /1-2/, masa ciała

w 100 dniach - masa ciała w 12 miesiącach /2-4/, masa ciała po urodzeniu - wydajność I strzyży /1-5/, masa ciała po urodzeniu - wysadność I strzyży /1-6/, masa ciała po urodzeniu - wydajność II strzyży /1-7/, masa ciała w 100 dniach - wydajność I strzyży /2-5/, masa ciała w 100 dniach - wysadność I strzyży /2-6/, masa ciała w 100 dniach - wydajność II strzyży /2-7/, masa ciała w 100 dniach - wysadność II strzyży /2-8/. Obliczenia przeprowadzono metodą analizy wariancji i kowariancji w układzie hierarchicznym, opierając się na grupach półrodzeństwa. Do obliczeń wykorzystano komponenty wariancji i kowariancji według czynnika ojcowskiego [9]:

$$r_G = \frac{\text{cov}_0}{\sqrt{s_{ox}^2 \cdot s_{oy}^2}}$$

Z uwagi na małą liczebność badanego materiału nie obliczono współczynników korelacji genetycznych dla wszystkich par cech. Dotyczyły one tylko tych cech między którymi zaobserwowano wysokie korelacje fenotypowe, celem sprawdzenia, czy zanotowana współzależność ma podłoże genetyczne, a w związku z tym, czy zależność ta będzie przekazywana z pokolenia na pokolenie.

3. Omówienie wyników

Wyniki zestawione zostały w czterech tabelach /tab.1.2.3.4/. Średnie wartości analizowanych cech /dotyczących wzrostu i rozwoju oraz wełnistości/ były na ogół wysokie i świadczyły o prawidłowości odchowu, wzrostu i rozwoju maciorek /tab.1/. Średnia masa ciała maciorek była nieco wyższa od wzorca merynosa polskiego podanego przez Jełowickiego [15]. Stosunkowo dużą zmiennością cechowała się wydajność i wysadność wełny I strzyży /powyżej 20%. Pozostałe cechy wełnistości i mięsności wykazywały większe wyrównanie. Zaobserwowano wyraźne zmniejszanie się zmienności we wszystkich analizowanych cech wraz z wiekiem maciorek.

Otrzymane wartości współczynników korelacji fenotypowych pomiędzy wszystkimi cechami były w większości przypadków dodatnie i stosunkowo wysokie /tab. 2,3,4/.

W obrębie cech dotyczących wełnistości zaobserwowano wysoką współzależność rzeczywistą pomiędzy wysadnością a wydajnością wełny I strzyży. Wartość współczynnika korelacji fenotypowej była dodatnia, wysoka i wysokoistotna w każdym z badanych lat, jak i w przypadku łącznej analizy / $r_p = 0,605^{xx}$, $0,504^{xx}$, $0,556^{xx}$ /. Podobne wyniki otrzymała K. Załużska i wsp. [13] dla jagniczek z PGR Strzelewo, Markowo, Sokołowo / $r_p = 0,604^{xx}$, $0,490^{xx}$, $0,335^{xx}$, $0,315^{xx}$, $0,497^{xx}$, $0,439^{xx}$ /. Natomiast Jełowicki [4] oraz Staliński i Knothe [10] podają nieco niższe wartości współczynników korelacji fenotypowych między tymi cechami $r_p = 0,22$ /wg Jełowickiego/ i $r_p = 0,169^{xx}$ /wg Stalińskiego i Knothe/. W innej swej pracy K. Załużska i Heller [14] podają wysokie i wysokoistotne wartości współczynników kore-

lacji fenotypowych między wysadnością a wydajnością wełny I strzyży $r_p = 0,614^{xx}, 0,514^{xx}$. Zaobserwowana współzależność pomiędzy tymi cechami jest uwarunkowana genetycznie o czym świadczy wysoka wartość współczyn - nika korelacji genetycznej $r_G = 0,793^{xx}$.

Pomiędzy wysadnością a wydajnością wełny II strzyży zaobserwowano nieco niższe, lecz również wysokoistotne wartości współczynników korela - cji fenotypowych $r_p = 0,310^{xx}, 0,468^{xx}$ /tab.2,4/. W jednym z analizowa - nych lat /72/73/ wartość r_p wynosiła 0,019. Niektórzy autorzy [1,7, 13, 14] podają wysokie i wysokoistotne wartości współczynników korelacji fe - notypowych pomiędzy omawianymi cechami, zamykające się w granicach $0,391^{xx} - 0,796^{xx}$. Współczynnik korelacji genetycznej pomiędzy tymi ce - chami - obliczony na materiale z dwóch lat /1971/72 i 1972/73/ - jest wysoki i wynosi $r_G = 0,663^{xx}$. Staliński i wsp. [10] dla tych cech uzys - kali współczynnik korelacji $r_G = 753$. Utrzymane wyniki wskazują na to, że prowadzenie w badanym stadzie selekcji na wysadność wełny /zarówno I, jak i II strzyży/ powinno wpłynąć na podwyższenie wydajności wełny.

W tej samej grupie cech /dotyczących wełnistości/ na uwagę zasługu - je także współzależność między wydajnością I strzyży a wydajnością II strzyży /tab.2,3,4/. Zaobserwowane wartości współczynników korelacji fenotypowych przedstawiały się następująco: rok 1971/72 $r_p = 0,403^{xx}$, 1972/73 $r_p = 0,602^{xx}$ i w przypadku łącznej analizy $r_p = 0,597^{xx}$. Podobne wyniki uzyskał w swojej pracy Nawara [7] badając przez pięć lat współza - leżność między wydajnością I strzyży a następnymi wydajnościami $r_p = 0,522^{xx}, 0,487^{xx}, 0,289^x, 0,597^{xx}$. Wartość współczynnika korelacji gene - tycznej między tymi cechami w badaniach własnych wynosiła $r_G = 0,333^{xx}$ /tab.4/.

Wysokie i wysokoistotne korelacje wystąpiły między wysadnością I a wysadnością II strzyży $r_p = 0,414^{xx}, 0,552^{xx}$ dla materiału z lat 71/72 /tab.2/ i opracowanego łącznie /tab.4/. Jedynie w roku 1972/73 war - tość r_p między tymi cechami wynosiła 0,126. Współczynnik korelacji gene - tycznej pomiędzy tymi cechami był dodatni, a wartość jego wynosiła $r_G = 0,472^{xx}$.

Wartości współczynników korelacji między wydajnościami I i II strzy - ży, jak i wysadnościami I i II strzyży nie są zbyt wysokie tym niemniej potwierdzają one słuszność prowadzenia w tym wypadku selekcji w oparciu o wyniki współzależności fenotypowych. Zatem zarówno wydajność, jak i wysad - ność wełny I strzyży może być wskaźnikiem selekcyjnym wydajności wełny II strzyży, bowiem cechy te są w znacznym stopniu skorelowane ze sobą. Zaob - serwowano niższe wartości współczynników korelacji dotyczących współza - leżności pomiędzy cechami wełnistości w roku 1972/73, które mogły być wy - wołane nieco większą liczebnością badanego materiału. Przyczyną obserwo - wanych różnic mogło też być oddziaływanie czynników środowiskowych. Kore - lacja fenotypowa nie rozgranicza bowiem wpływu czynników genetycznych i środowiskowych, a obliczone wartości współczynników korelacji genetycz - nej pomiędzy omawianymi cechami były stosunkowo wysokie.

W obrębie cech dotyczących mięsności zaobserwowano w roku 1971/72 wysoką i wysokoistotną korelację fenotypową pomiędzy masą ciała po urodzeniu a masą ciała w 100 dniach $r_p = 0,798^{XX}$. Można zatem przewidywać, że jagnięta, które mają wyższą masę ciała przy urodzeniu będą charakteryzowały się szybszym wzrostem i uzyskiwały większą masę ciała przy odsadzeniu. W następnym analizowanym roku /tab.3/ otrzymano wartość współczynnika korelacji fenotypowej $r_p = 0,591^{XX}$. Obliczenia dla obu lat łącznie wykazały, że pomiędzy tymi cechami istnieje współzależność rzeczywista $r_p = 0,697^{XX}$. Wartość współczynnika korelacji genetycznej była zbliżona i wynosiła $r_G = 0,602^{XX}$. Knothe i Staliński [5] przytaczają wnioski z prac Kamińskiego, z których wynika, że niska odziedziczalność wagi jagniąt merynosowych po urodzeniu i przy odsadzeniu nie stanowi podstawy do prowadzenia selekcji masowej. Wydaje się jednak słuszne uwzględnienie istniejących powiązań fenotypowych i genetycznych między badanymi cechami i wykorzystanie masy ciała po urodzeniu jako orientacyjnego wskaźnika masy ciała w 100 dniach. Wymienieni autorzy [5] wykazali, że istnieje niewielka, ale wysokoistotna zależność pomiędzy masą ciała po urodzeniu a masą ciała w 100 dniach $r_p = 0,363^{XX}$ u jagnięc merynosa polskiego.

Wyższą wartość współczynnika korelacji fenotypowej między omawianymi cechami zaobserwowano również u macierak rasy merynos polski. Nawara [6] podaje wysokoistotną wartość $r_p = 0,420^{XX}$. W innej swojej pracy dotyczącej owcy górskiej, Nawara [7] otrzymał wysokoistotne wartości współczynników korelacji fenotypowych $r_p = 0,349^{XX}$ i $0,344^{XX}$. Podobne wyniki podaje w swojej pracy K.Załużska i Heller [14]. Wartość współczynników korelacji pomiędzy masą ciała po urodzeniu a masą ciała w 100 dniach owiec rasy merynos polski z PGR Strzelewo wynosiła dla jedyneków $0,319^{XX}$, dla bliźniąt $0,228^{XX}$. Istotne korelacje pomiędzy omawianymi cechami obserwowane były także u innych ras owiec. Między innymi Baizhumanov [1] stwierdził u mieszańców rasy Lincoln, Romney Marsh i kazachskiej współzależność rzeczywistą $r_p = 0,64$. Natomiast u owiec Ramboujet, J.A. Vesely i wsp. [12] zaobserwowali współzależność wyraźną, lecz małą $r_p = 0,29$ /3/ pomiędzy masą ciała po urodzeniu a masą ciała w 100 dniach. Podobne wyniki uzyskał R.L. Butcher i wsp. [2] - wartość współczynnika korelacji fenotypowej pomiędzy tymi cechami zawierała się w granicach $0,32 - 0,40$. W okresie od urodzenia do wieku 100 dni - na kształtowanie wielkości cech wywiera wpływ mleczność matki. Dopiero po odsadzeniu ujawniają się indywidualne właściwości młodego zwierzęcia. Można by więc traktować zaobserwowaną współzależność jako informację pomocniczą, przy założeniu, że dalszy wzrost i rozwój jagnięt będzie przebiegał w warunkach optymalnego środowiska. Potwierdzeniem tego są wyniki badań Łęczy [11] oraz własne.

Obliczone współczynniki korelacji fenotypowych między masą ciała po urodzeniu a masą ciała w 10 i 12 miesiącach wykazały brak współzależności pomiędzy tymi cechami /tab.2,3/. Nawara [7] stwierdził, że zależności między masą ciała maleją w miarę zwiększania się rozpiętości

badanych okresów, podając wartości współczynników korelacji pomiędzy masą ciała po urodzeniu a masą ciała w 12 miesiącach $r_p = 0,265^{xx}$ dla jedynaczek i $r_p = 0,271^{xx}$ dla bliźniąt.

Niedużą, wysokoistotną korelację fenotypową zaobserwowano między masą ciała w 100 dniach i masą ciała w 12 miesiącach $/r_p = 0,307^{xx}/$ oraz między masą ciała w 100 dniach i masą ciała w 10 miesiącach $/r_p = 0,281^{xx}/$. Wartości współczynników korelacji są raczej niskie. Zbliżone i nieco wyższe wyniki uzyskali w swojej pracy K. Załuska i wsp. [13] - Strzelewo $r_p = 0,241^{xx}$, $0,282^{xx}$, Markowo $0,547^{xx}$, $0,458^{xx}$, Sokołowo $0,571^{xx}$, $0,570^{xx}/$. Należy jeszcze podkreślić, że w każdym przypadku były to współzależności dodatnie i wysokoistotne. Ponadto współzależność między masą ciała w 100 dniach a masą ciała w 12 miesiącach jest w znacznym stopniu uwarunkowana genetycznie - wartość $r_G = 0,671^{xx}$. W związku z tym można przewidywać, że selekcja w kierunku zwiększenia masy ciała, prowadzona w 100 dniach, będzie wpływała na zwiększenie masy ciała w 12 miesiącach, a tym samym przy konstruowaniu indeksów selekcyjnych można brać pod uwagę tylko jedną z tych cech - masę ciała w 100 dniach.

Masa ciała po urodzeniu i wydajność wełny I strzyży są silniej skorelowane genetycznie niż fenotypowo /tab.2,3,4/. To samo można powiedzieć o współzależności pomiędzy masą ciała po urodzeniu i wysadnością wełny I strzyży, jednakże współczynniki korelacji zarówno fenotypowej, jak i genetycznej mają tu niższe wartości, niż w pierwszym wypadku. Przyczyną tego może być prawdopodobnie wzajemne przeciwdziałanie czynników środowiskowych i genetycznych, wyrażające się w niskim fenotypowym skorelowaniu cech.

Masa ciała po urodzeniu i wydajność oraz wysadność wełny II strzyży nie są skorelowane genetycznie ani fenotypowo /tab. 2,3,4/.

Zaobserwowano wysokie, dodatnie i wysokoistotne korelacje fenotypowe pomiędzy masą ciała w 100 dniach i wydajnością wełny II strzyży; w roku 1971/72 $r_p = 0,931^{xx}$ i w przypadku obu lat łącznie $r_p = 0,485^{xx}$. Jedynie w roku 1972/73 nie stwierdzono współzależności między tymi cechami $/r_p = 0,027/$. Nawara [7] podaje niską wartość współczynnika korelacji fenotypowej między masą ciała w 100 dniach a wydajnością wełny II strzyży $r_p = 0,196^{xx}$. Wartość współczynnika r_G pomiędzy tymi cechami wynosiła $0,110^{xx}$, co wskazuje, że współzależność była prawie nic nie znacząca [3]. Podobną sytuację zaobserwowano analizując współzależność między masą ciała w 100 dniach a wysadnością wełny II strzyży. Obliczone wartości współczynników korelacji fenotypowych wskazały na współzależność wyraźną lecz niedużą $/r_p = 0,373^{xx}$, $0,431^{xx}$, $0,218^{xx}$ - tab.2,3,4/. Wartość r_G wynosiła $0,002$.

Na ogół można zaobserwować, że większość współczynników korelacji ma nieco niższe wartości w latach 1972/73 /tab.3/. Przyczyną tego może być większa liczebność materiału w tym okresie.

Dość wysokie i wysokoistotne, jednak ujemne korelacje fenotypowe zaobserwowano pomiędzy masą ciała w 12 miesiącach a wysadnością wełny II strzyży $/r_p = -0,582^{xx}/$ jak i pomiędzy masą ciała w 10 miesiącach a wy-

ładnością wełny II strzyży $r_p = -0,659^{xx}$.

Całość wyników badań własnych wskazuje więc na możliwość zmniejszenia ilości cech uwzględnianych przy selekcji maciorek rasy merynos polski, z uwagi na zaobserwowane wysokie i wysokoistotne współzależności fenotypowe i genetyczne między niektórymi analizowanymi cechami.

4. Wnioski

Przeprowadzone badania dotyczące współzależności pomiędzy niektórymi cechami dotyczącymi wzrostu i rozwoju oraz wełnistości u 12 miesięcznych jarlic merynosowych z PGR Dylewo pozwalają na wyciągnięcie następujących wniosków:

1. Zaobserwowano wysokie i wysokoistotne korelacje fenotypowe i genetyczne między wysadnością a wydajnością wełny zarówno I, jak i II strzyży. Wysadność wełny może być więc prostym wskaźnikiem w zakresie jej wydajności.
2. Masa ciała po urodzeniu jest w wysokim stopniu skorelowana z masą ciała w 100, dniach zarówno fenotypowo, jak i genetycznie. Może więc ona być wskaźnikiem dalszego wzrostu i rozwoju pod warunkiem zapewnienia jagniętom optymalnego środowiska /zwłaszcza żywienia/.
3. Zaobserwowano wysoką wartość współczynnika korelacji genetycznej między masą ciała w 100 dniach i masą ciała w 12 miesiącach $r_G = 0,671^{xx}$, która potwierdza słuszność prowadzenia selekcji w oparciu o bezpośrednio obserwowane tej cechy /fenotyp/.
4. W celu umożliwienia obliczenia współczynników genetycznej pomiędzy interesującymi nas cechami /co uściśliłoby pracę/ należałoby powtórzyć przeprowadzone badania na liczniejszym materiale.

LITERATURA

1. Baizhumanov A.: Correlations among economic traits and their inheritance in crossbreed sheep. Metody sozdanija krosuredn. owiec w Kazachstanie Alma Ata. 1972
2. Butcher R.L., Dunbar R.S., Rand J., Welch J.A.: Heritabilities and correlations between lamb birth weight and 140-day weight. J. anim. Sci. vol. 1964, 23, 1, 12
3. Guilford J.: Podstawowe metody statystyczne w psychologii i pedagogice. PWN, Warszawa 1964
4. Jełowicki S.: Studia nad owcą merynosową oparte o badania pokroju i użyteczności owczarń zarodkowych w Mełnie, Wichorzu i Łęgach. Roczn. Nauk Rol. 1951, 55-B-1, 45-52
5. Knothe A., Staliński Z.: Współzależność pomiędzy wagą po urodzeniu i

- wagę przy odsadzeniu u merynosa polskiego. Rocz.Nauk.Rol. 1960, 76-B-3 459-474
6. Nawara W.: Próba oceny ważniejszych cech u jagniąt merynosowych we wczesnym okresie ich życia. Rocz.Nauk Rol. 1960, 76-B-4, 699-726
 7. Nawara W.: Badania nad wzrostem i współzależnością ciężarów jagniąt owcy górskiej w różnym wieku. Rocz.Nauk Rol. 1961, 77-B-4, 1021-1049
 8. Nawara W., Tęcza S., Rzepecki R.: Genetyczne i fenotypowe korelacje podstawowych cech użytkowych oraz indeksy selekcyjne dla maciorek merynosa polskiego. Rocz. Nauk Roln. 1975, 96-B-1, 35-43
 9. Ruszczyk Z.: Metodyka doświadczeń zootechnicznych. PWRiL, Warszawa 1970
 10. Staliński Z., Knothe A.: Fenotypowe i genetyczne korelacje między niektórymi cechami u merynosa polskiego w stadzie Jędrzychowice i Mejno. Rocz.Nauk Rol. 1961, 78-B-2, 255-266
 11. Tęcza S.: Indeksy selekcyjne dla tryków rasy merynos polski. Rocz.Nauk Rol. 1973, 94-B-4, 35-43
 12. Vesely J.A., Peters H.F., Selen S.B., Robinson O.W.: Heritabilities and genetic correlations in growth and wool traits of ramboillet and romnelet sheep. J.Anim. Sci. 1970, vol 30, 2, 174
 13. Załuska K., Heller K., Mroczkowski S.: Odziedziczalność niektórych cech produkcyjnych i określenie niektórych korelacji genetycznych i fenotypowych u owiec merynosowych. Sprawozdanie końcowe prac badawczych resortowych z tematu 35/132c koordynowanego przez Instytut Zootechniki za okres 28.V.71-31.XII.1975
 14. Załuska K., Heller K.: Współzależności fenotypowe i genetyczne niektórych cech produkcyjnych u owiec rasy merynos z PGR Sielec i Strzelewo w zależności od płci i typu urodzenia. Zesz.Probl.Post.Nauk Rol. PWN, 1976, z 180, 228-235
 15. Zootechnika: Praca zbiorowa, wyd. IV, PWRiL, Warszawa 1974

CHARACTERIZATION OF CORRELATIONS BETWEEN SOME FEATURES CONCERNING GROWTH AND DEVELOPMENT AND WOOLLINESS OF 12 MONTH MERINO SHEEP FROM THE STATE FARM IN DYLEWO

Summary

There was conducted an examination of correlation between some features concerning growth and development and woolliness of 580 Merino sheep at the age of 12 months in PGR Dylewo-State Farm in Szczepankowo, for the years 1971/72 and 1972/73. Phenotypic correlations between 21 pairs of features were calculated, and in the case of essential coefficients of the correlation there were also calculated regression coefficients and simple regression equations. Genetic correlations between some pairs of features were also calculated.

ХАРАКТЕРИСТИКА ВЗАИМОЗАВИСИМОСТИ МЕЖДУ НЕКОТОРЫМИ ПРИЗНАКАМИ КАСАЮЩИМИСЯ РОСТА И РАЗВИТИЯ, А ТАКЖЕ ШЕРСТНОСТИ 12 МЕСЯЧНЫХ МЕРИНОСОВЫХ ЯРОК ИЗ ГОСХОЗА ДЫЛЕВО

Резюме

Проведены исследования взаимосвязности между некоторыми признаками касающимися роста и развития, а также шерстности у 580 мериносовых ярок в возрасте 12 мес. из госхоза Дылево - ферма Щепанково в 1971-1972 и 1972-1973г.г. Подсчитана корреляция фенотипа между 21 парой признаков, а в случае существенных коэффициентов корреляции подсчитаны также коэффициенты регрессии и уравнения прямой регрессии. Подсчитаны также генетические корреляции между некоторыми парами признаков.

Henryk Bieguszewski
Romuald Rajs
Barbara Stanisławska
Tomasz Gniewkowski

BAĐANIA NAD NIEKTÓRYMI WSKAŹNIKAMI FIZJOLOGICZNYMI KRWI
LISÓW POLARNYCH ŻYWIONYCH DAWKAMI POKARMOWYMI Z DODAT -
KIEM KARMY MIĘSNO-RYBNEJ KONSERWOWANEJ FORMAL-
DEHYDEM

Przeprowadzono badania krwi na 48 lisach polarnych w wieku 16, 20 i 24 tygodni. Zwierzęta podzielono na 3 grupy:
Grupa I - kontrolna otrzymywała standardową dawkę pokarmową, w której 60% stanowiły pasze pochodzenia zwierzęcego.
Grupa II - doświadczalna żywiona była dawką, w której 30% świeżej lub mrożonej karmy mięsno-rybnej zastąpiono karmą mięsno-rybną konserwowaną formaldehydem.
Grupa III - doświadczalna otrzymywała dawkę, w której 60% karmy mięsno-rybnej zastąpiono karmą konserwowaną formaldehydem.

1. Wstęp i przegląd piśmiennictwa

O rozwoju hodowli zwierząt futerkowych mięsożernych w dużym stopniu decyduje baza paszowa. W celu zgromadzenia odpowiedniej ilości pasz mięsno-rybnych, fermy zwierząt futerkowych winny dysponować dostatecznym zapleczem chłodniczym. Większość ferm w Polsce nie posiada odpowiedniej powierzchni chłodniczej. Głównymi czynnikami ograniczającymi rozbudowę chłodni są: trudności w zabezpieczeniu automatyki chłodniczej, wysoki koszt budowy chłodni oraz jej duża energochłonność.

Ponadto istotnym problemem składowania pasz w chłodniach jest jej zanieczyszczenie tłustych ryb i odpadów drobiowych pomimo przechowywania ich w niskich temperaturach [7]. Powyższe względy skłaniają do szukania innych sposobów zabezpieczenia karmy mięsno-rybnej przed psuciem się. W ostatnich latach do konserwacji karmy stosuje się preparaty chemiczne wykazujące działanie bakteriostatyczne i grzybobójcze w celu dłuższego przechowywania tej karmy w normalnych temperaturach otoczenia.

Z przeprowadzonych dotychczas badań [2] nad zastosowaniem w żywieniu młodych lisów polarnych ryb konserwowanych kwasami mineralnymi /siloryb/ wynika, że zwierzęta niechętnie pobierały karmę z dodatkiem silorybu, w wyniku czego doszło do zahamowania przyrostów ciężaru ciała oraz zaburzeń w organizmie objawiających się obniżeniem poziomu białka całkowitego w osoczu krwi zwierząt doświadczalnych.

Według Klieckina [8] dobrym konserwantem pasz mięsno-rybnych jest kwas sorbinowy. Autor ten stwierdził, że 80% pasz mięsno-rybnych można

zastąpić u młodych nerek karmą konserwowaną i nie obserwował on ujemnego wpływu konserwanta na wzrost i rozwój zwierząt oraz jakość ich futer. Klieckin [8] żywił karmą konserwowaną kwasem sorbinowym samice ciężarne nerek, oraz samice podczas pierwszych pięciu dni laktacji, u których 50% świeżej karmy mięsno-rybnej zastąpiono karmą konserwowaną. Nie stwierdzono ujemnego wpływu kwasu sorbinowego na przebieg ciąży i odchów młodych nerek.

Przeprowadzono badania nad zastosowaniem krwi konserwowanej w żywieniu zwierząt futerkowych mięsożernych. Zastąpienie u rosnących lisów polarnych i tchórzofretek do 50% karmy mięsno-rybnej krwią konserwowaną kwasem siarkowym i benzooesanem sodowym nie spowodowało obniżenia retencji azotu, strawności składników pokarmowych dawki, niekorzystnych zmian we wskaźnikach fizjologicznych krwi oraz obniżenia jakości futra badanych zwierząt [3,4,13].

Wójcik i wsp. [18] badając wpływ dodatku krwi konserwowanej do karmy lisów polarnych na wybrane wskaźniki krwi stwierdził, że krew taka może być z powodzeniem stosowana w żywieniu lisów przeznaczonych na ubój.

Zastosowaniem formaldehydu jako środka konserwującego pasze mięsno-rybne zajmował się Klieckin [9]. Autor ten stopniowo zastąpił u młodych nerek 85% świeżej karmy mięsno-rybnej, karmą konserwowaną formaldehydem. U nerek doświadczalnych nie zauważono żadnych objawów naruszenia normalnej działalności przewodu pokarmowego. Karma z dodatkiem formaldehydu była chętnie wyjadana przez zwierzęta. Norki rozwijały się prawidłowo i wykształciły normalną okrywą włosową. Dotychczasowe wyniki badań nad wpływem dodatku do dawki pokarmowej pasz traktowanych formaldehydem na procesy fizjologiczne zwierząt domowych nie są jednoznaczne.

Syrjälä i wsp. [14,15] nie stwierdzili wpływu dodatku do dawki pokarmowej krów mleka w proszku traktowanego formaldehydem na zawartość hemoglobiny we krwi, glukozy, azotu mocznikowego, azotu aminokwasowego i azotu ogólnego surowicy krwi. Zawartość lotnych kwasów tłuszczowych w treści żwacza zwierząt doświadczalnych i kontrolnych była zbliżona.

Z badań Donaldsona i Edwardsa [5] przeprowadzonych na przeżuwaczach wynika, że strawność azotu w kiszonkach z dodatkiem formaldehydu była istotnie niższa w porównaniu z kiszonką kontrolną.

Nie wykazano w tych badaniach istotnych różnic we współczynnikach strawności substancji organicznej i suchej masy.

Hinks i Henderson [6] stwierdzili, że dodatek formaldehydu zmniejszył strawność związków azotowych w kiszonce skarmianej bydłem, ale istotnie zwiększył retencję azotu w stosunku do grupy zwierząt kontrolnych. Większa ilość dodawanego formaldehydu wpłynęła na zmniejszenie dobowych przyrostów zwierząt.

Skarmianie śruty rzepakowej preparowanej formaldehydem spowodowało obniżenie strawności składników pokarmowych dawki oraz niższą retencję azotu u rosnącego bydła [11]. Dodatek śruty rzepakowej preparowanej formaldehydem do dawki pokarmowej świń nie miał wpływu na strawność i bi -

lane azotu [12].

W dostępnym piśmiennictwie nie spotkano prac zajmujących się wpływem żywienia lisów polarnych karmą konserwowaną formaldehydem na procesy fizjologiczne.

Celem niniejszych badań było stwierdzenie zachowania się niektórych wskaźników morfologicznych i biochemicznych krwi u rosnących lisów polarnych żywionych dawką pokarmową, w której 30% i 60% pasz mięsno-rybnych zastąpiono karmą konserwowaną formaldehydem. Badania krwi lisów obejmowały następujące parametry: liczbę krwinek czerwonych, wskaźnik hematokrytowy, zawartość hemoglobiny, szybkość opadania krwinek /OB/, poziom azotu alfa aminowego, zawartość glukozy w osoczu krwi, poziom kreatyniny w surowicy krwi, zawartość wapnia, fosforu i magnezu w osoczu krwi oraz aktywność aminotransferazy asparaginowej /AspAT/ i alaminowej /ALAT/ w surowicy krwi.

2. Materiał doświadczalny i metodyka badań

Badania przeprowadzono w 1978r. na fermie lisów w Łachowie k. Szu - bina na 48 klinicznie zdrowych lisach polarnych pochodzących z 6 miotów /25 samców + 23 samice/. Lisięta odłączono od matek w wieku około 60 dni i podzielono na trzy grupy: jedną kontrolną i dwie doświadczalne. W każdej grupie zwierząt liczącej 16 szt. znalazły się lisięta wszystkich miotów, a stosunek samców do samic był zbliżony. Zwierzęta umieszczono w pawilonowych klatkach /po 4 sztuki w każdej/. Lisy żywiono dowolnie, a karmę zadawano dwa razy dziennie do 3,5 miesiąca życia lisów, a następnie jednorazowo-wieczorem.

Lisy wszystkich grup otrzymały karmę, w której stosunek pasz pochodzenia zwierzęcego do pasz pochodzenia roślinnego wynosił 60:40. W skład dawki podstawowej wchodziły następujące komponenty: odpady poubojowe, ryba, krew, mleko, sruta zbożowa gotowana, otręby pszenne, susz z lucerny, zielonki + warzywa, drożdże pastewne, Polfamix L i Vitazol.

Zwierzęta I grupy kontrolnej otrzymywały karmę bez dodatku formaldehydu.

Zwierzęta II grupy doświadczalnej /D-30%/ otrzymywały dawkę, w której 30% mrożonej lub świeżej karmy mięsno-rybnej zastąpiono karmą mięsno-rybną konserwowaną formaldehydem.

Zwierzęta III grupy doświadczalnej /D-60%/ otrzymywały dawkę, w której 60% mrożonej lub świeżej karmy mięsno-rybnej zastąpiono karmą mięsno-rybną konserwowaną formaldehydem. Formaldehyd dodawano do zmielonej karmy w stosunku wagowym 1,5:100 i po dokładnym wymieszaniu przechowano ją w beczkach metalowych zalanych 3 cm warstwą parafiny. Karmę z dodatkiem formaldehydu zaczęto stosować w żywieniu lisów po 2 tygodniach od chwili zakonserwowania, przechodząc stopniowo w ciągu 10 dni do pełnej dawki przewidzianej doświadczeniem.

Krew pobierano z żyły przedniej przedramienia trzykrotnie w wieku 16, 20 i 24 tygodni zawsze przed karmieniem.

Badanie przeprowadzono na pełnej krwi heparynizowanej, osoczku i surowicy krwi. Liczbę krwinek czerwonych oznaczono stosując elektroniczny licznik cząstek "Picoscale".

Wskaźnik hematokrytowy badano przy użyciu mikrowirówki hematokrytowej. Zawartość hemoglobiny we krwi oznaczono metodą Drabkina. Szybkość opadania krwinek czerwonych oznaczono metodą Westergrena. Poziom azotu alfa aminowego oznaczono metodą Hellmana [10], a koncentrację kreatyniny w surowicy krwi badano spektrokolorymetrycznie przy użyciu testu odczynników firmy "Lachema". Pomiaru zawartości elektrolitów w osoczku krwi dokonano przy pomocy spektrokolorymetru; magnez z użyciem żółcieni tytanowej [16], fosfor nieorganiczny metodą Goldberga [10], wapń przy użyciu gotowych testów firmy "Lachema".

Istotność różnic pomiędzy średnimi wartościami badanych wskaźników krwi lisów grupy kontrolnej i doświadczalnych ustalono przy pomocy testu Studenta.

3. Wyniki i ich omówienie

Otrzymywane wyniki dotyczące wskaźników morfologicznych, biochemicznych i aktywności transaminaz krwi lisów polarnych przedstawione są w tabeli 1.

Przeprowadzone badania wykazały, że liczba krwinek czerwonych u lisów otrzymujących dawkę z dodatkiem karmy mięsno-rybnej konserwowanej formaldehydem była zbliżona do liczby krwinek u lisów grupy kontrolnej. Nie stwierdzono ujemnego wpływu formaldehydu pobieranego z karmą lisów na zawartość hemoglobiny we krwi i wskaźnik hematokrytowy. Zjawisko związane z poziomem hemoglobiny we krwi zwierząt 20 tygodniowych grupy II i III przez wzrost wskaźnika hematokrytowego u 24 tygodniowych lisów grupy III jest trudne do wyjaśnienia. Można sądzić, że karma z dodatkiem formaldehydu korzystnie oddziaływała na proces erytropoezy lisów polarnych. Mniejsza zawartość hemoglobiny we krwi, a w szczególności niższy wskaźnik hematokrytowy u lisów 16 i 20 tygodniowych wszystkich trzech grup w porównaniu z analogicznymi parametrami krwi lisów 24 tygodniowych związany jest ze wzrostem zimowej okrywy włosowej. Podobne zjawisko stwierdzono już wcześniej u lisów dorosłych [2].

Ważnym czynnikiem diagnostycznym co do stanu zdrowotnego zwierząt jest OB. Uzyskane wartości szybkości opadania krwinek czerwonych były zbliżone we wszystkich grupach zwierząt i mieszczą się w granicach przyjętych norm dla tego gatunku zwierząt.

Na podkreślenie zasługuje niższa zawartość azotu alfa aminowego we krwi zwierząt otrzymujących karmę konserwowaną formaldehydem. Statystycznie istotną różnicę stwierdzono tylko między grupą kontrolną i doświadczalną II /D-30% w wieku 16 tygodni, ale u wszystkich lisów grup doświadczalnych każdego wieku poziom azotu alfa aminowego był niższy niż u lisów kontrolnych. Azot alfa aminowy jest wskaźnikiem nasilenia procesu biosyntezy białek w ustroju i wraz ze wzrostem tempa anabolizmu

Tabela 1

Table 1

Wskaźniki morfologiczne i biochemiczne oraz aktywność niektórych enzymów
krwi lisów polarnych

The morphological and biochemical points and some enzymes
activity in the blood of polar foxes

Wskaźniki Parameters	Wiek w tygodniach /age in weeks/ 16		
	Grupy - Groups		
	I	II	III
	kontrola control	Doświadczalna D-30% Experimental D-30%	Doświadczalna D-60% Experimental D-60%
Liczba krwinek czerwonych Count of red blood cells T/l	5,26± 0,87	4,88± 0,66	5,78± 1,31
Wskaźnik hematokrytowy Haematocrit index l/l	0,486±0,04	0,468±0,03	0,480±0,03
Zawartość hemoglobiny Hemoglobin concentration g/l	170,1 ±9,80	173,5 ±12,3	166,3 ±12,1
Opad krwinek czerwonych Red blood cells sedimentation mm/2h	2,85± ,64	3,77± 2,82	3,18± 1,86
Azot alfa aminokwasowy w surowicy Alfa aminoacid nitrogen in serum μmol/l	7,71± 1,11	6,59 ^x ±1,47	6,53± 0,48
Kreatynina w surowicy Creatynin in serum μmol/l	171,8 ±65,1	248,2 ^x ±83,3	195,0 ±89,5
Glukoza osocza Glucose of plasma mg/100 ml	64,49± 5,25	57,91 ^x ± 6,09	60,59± 5,07
Wapń osocza Calcium of plasma mg/100 ml	10,08± 0,6	9,66± 1,61	10,06± 0,94
Fosfor nieorg.osocza Inorganic phosphorus of plasma mg/100 ml	7,93± 0,79	8,12± 0,65	7,97± 0,71
Magnez osocza Magnesium of plasma mg/100 ml	3,18± 0,32	2,31± 0,64	2,85± 0,74
AspAT GOT I. U.	27,89± 6,18	24,55± 6,68	25,45± 8,35
ALAT GPT I. U.	30,06± 5,84	28,89± 6,51	29,05± 8,68

c.d.tabeli 1

Wskaźniki Parameters	Wiek w tygodniach /age in weeks/		
	20		
	Grupy - Groups		
	I	II	III
	Kontrolna Control	Doświadczalna 0-30% Experimental 0-30%	Doświadczalna 0-60% Experimental 0-60%
Liczba krwinek czerwonych Count of red blood cells T/l	5,58±1,07	5,45± 0,93	5,39± 0,84
Wskaźnik hematokrytowy Haematocrit index l/l	0,493±0,03	0,486±0,03	0,487±0,02
Zawartość hemoglobiny Hemoglobin concentration g/l	157,7 ±12,1	171,1 ^X ±15,3	179,5 ^X ±13,4
Opad krwinek czerwonych Red blood cells sedimentation mm/2h	2,77± 2,17	2,28± 1,20	1,50± 1,11
Azot alfa aminokwasowy w surowicy Alfa aminoacid nitrogen in serum μmol/l	8,89± 1,87	8,29± 1,05	7,81± 1,29
Kreatynina w surowicy Creatinin in serum μmol/l	177,3 ±26,6	203,9 ±17,7	230,5 ^X ± 35,5
Glukoza osocza Glucose of plasma mg/100 ml	103,93±12,23	99,05±13,70	95,12±18,12
Wapń osocza Calcium of plasma mg/100 ml	8,91± 0,51	9,20± 0,88	8,63± 2,35
Fosfor nieorg.osocza Inorganic pnosphorus of plasma mg/100 ml	7,14± 0,52	7,01±0,60	7,20± 0,62
Magnez osocza Magnesium of plasma mg/ 100 ml	2,48± 0,35	2,06 ^X ± 0,29	2,36± 0,30
AspAT GOT I. U.	16,70± 2,84	18,54± 3,01	16,53± 3,67
ALAT GPT I. U.	20,04± 5,34	21,20± 4,67	21,04± 6,17

c.d.tabeli 1

Wskaźniki Parameters	Wiek w tygodniach /age in weeks/		
	24		
	Grupy-Groups		
	I	II	III
	Kontrolna Control	Doświadczalna D-30% Experimental D-30%	Doświadczalna D-60% Experimental D-60%
Liczba krwinek czerwonych Count of red blood cells T/l	5,19 \pm 0,76	4,95 \pm 0,59	5,03 \pm 1,16
Wskaźnik hematocritowy Haematocrit index l/l	0,513 \pm 0,04	0,524 \pm 0,03	0,538 ^x \pm 0,02
Zawartość hemoglobiny Hemoglobin concentration g/l	194,7 \pm 10,3	202,9 \pm 11,1	194,1 \pm 21,0
Opad krwinek czerwonych Red blood cells sedimentation mm/2h	2,87 \pm 2,41	1,48 \pm 0,85	1,32 \pm 0,73
Azot alfa aminokwasowy w surowicy Alfa aminoacid nitrogen in serum μ mol/l	8,32 \pm 1,65	7,64 \pm 0,74	6,92 \pm 0,62
Kreatynina w surowicy Creatinin in serum μ mol/l	159,6 \pm 53,2	186,1 \pm 35,5	195,0 \pm 44,3
Glukoza osocza Glucose of plasma mg/100 ml	99,21 \pm 13,23	100,69 \pm 12,01	97,97 \pm 10,90
Wapń osocza Calcium of plasma mg/100 ml	9,99 \pm 0,78	9,78 \pm 0,88	9,80 \pm 0,80
Fosfor nieorg.osocza Inorganic phosphorus of plasma mg/100 ml	6,87 \pm 0,49	6,52 \pm 0,44	6,75 \pm 0,42
Magnez osocza Magnesium of plasma mg/100 ml	2,94 \pm 0,30	2,88 \pm 0,41	2,73 \pm 0,44
AspAT GOT I. U.	23,55 \pm 2,34	21,88 \pm 4,01	23,11 \pm 1,67
ALAT GPT I.U.	25,05 \pm 8,01	27,55 \pm 5,01	27,38 \pm 5,51

x - Różnice statystycznie istotne między grupą kontrolną a doświadczalną
x - Differences statistically significant between control and experimental groups

białek spada poziom azotu aminokwasowego we krwi. Można przypuszczać, że u lisów grup doświadczalnych w okresie wzrostu ciężaru ciała proces odkształcenia białka mięśniowego przebiegał intensywniej niż u lisów kontrolnych. Prowadzone przez Wielkopolskiego [17] badania ciężaru ciała w okresie wzrostu na tych samych zwierzętach pozwoliły stwierdzić, że najwyższe średnie ciężary ciała, osiągnęły lisy otrzymujące w dawce 30% karmy konserwowanej formaldehydem. Ciężar ciała lisów grupy II /D-30%/ każdego wieku był wyższy i statystycznie istotny od ciężaru lisów grupy I /kontrolnej/.

Średni ciężar ciała lisów grupy III /D-60%/ każdego wieku był również nieco wyższy od średniego ciężaru ciała lisów kontrolnych, ale przeprowadzona analiza statystyczna nie ujawniła istotnych różnic. Nie można wykluczyć tej ewentualności, że podana lisom kontrolnym karma bez dodatku formaldehydu mogła podlegać w pewnym stopniu procesom psucia się przy wyższych temperaturach w okresie letnio-jesiennym i to spowodowało obniżenie tempa przyrostu ciężaru ciała zwierząt kontrolnych.

Pobierana przez lisy karma z dodatkiem formaldehydu spowodowała wzrost zawartości kreatyniny we krwi. Nie znany jest dla nas mechanizm tego zjawiska.

Zawartość glukozy we krwi była najniższa u lisów 16 tygodniowych natomiast u zwierząt 20 i 24 tygodniowych stwierdzono wyższy poziom tego cukru we krwi. Nie wykazano statystycznie istotnych różnic w poziomie glukozy krwi pomiędzy lisami kontrolnymi i grup doświadczalnych z wyjątkiem najmłodszych zwierząt grupy II /D-30%/.

Zawartość wapnia, fosforu nieorganicznego i magnezu w osoczu krwi kształtowała się na zbliżonym poziomie u lisów kontrolnych i doświadczalnych, a koncentrację badanych elektrolitów mieściła się w granicach norm fizjologicznych. Obserwowano tendencję do spadku zawartości fosforu nieorganicznego wraz z wiekiem zwierząt. Badania transaminazy asparaginowej i alaninowej nie wykazały wpływu dodatku do karmy lisów formaldehydu na aktywność badanych enzymów krwi.

4. Wnioski

Zastąpienie w dawce lisów polarnych 30% i 60% mrożonej lub świeżej karmy mięsno-rybnej karmą mięsno-rybną konserwowaną wpłynęło na:

1. Spadek poziomu azotu alfa aminowego w surowicy krwi.
2. Wzrost zawartości kreatyniny w osoczu krwi.
3. Wzrost zawartości hemoglobiny we krwi lisów 20 tygodniowych.
4. Wzrost wskaźnika hematokrytowego u lisów 24 tygodniowych.

Wprowadzenie do dawki lisów polarnych konserwowanej formaldehydem nie wpłynęło na:

5. Zmianę liczby krwinek czerwonych.
6. Szybkość opadania krwinek.
7. Zawartość wapnia, fosforu nieorganicznego i magnezu w osoczu krwi.

8. Poziom glukozy w osoczu krwi.
9. Aktywność transaminazy alaninowej i asparaginowej.

LITERATURA

1. Bieguszewski H.: Przemiana białek u zwierząt futerkowych mięsożernych. II. Białka surowicy krwi i hemoglobina u lisów w okresie wzrostu okrywy włosowej. Zeszyty Naukowe ART Olsztyn t.19, 415, 467
2. Bieguszewski H.: Przemiana białek u zwierząt futerkowych mięsożernych III. Wpływ różnej zawartości białka pochodzenia zwierzęcego w dawce pokarmowej na białka surowicy krwi, niektóre wskaźniki morfologiczne krwi oraz czynność wątroby u rosnących lisów polarnych. Roczn. Nauk. Roln. 1969, t.91-B-1, 149
3. Bieguszewski H.: Wykorzystanie krwi poubojowej w żywieniu zwierząt futerkowych mięsożernych. Hod.Drob.Inwent. 1977, 7-8, 5
4. Bieguszewski H., Żółko J.: Strawność składników pokarmowych, retencja azotu oraz niektóre wskaźniki krwi u tchórzofrotek żywionych karmą z dodatkiem krwi konserwowanej. Zeszyty Naukowe ATR Bydgoszcz 77, seria Zootechnika 4, 35
5. Donaldson E., Edwards R.A.: Feeding value of wilted silages made using formic acid, formaldehyde and propionic acid. Anim.Product. 1977, t.25, 1, 71
6. Hinks C.E., Henderson A.R.: Beef production from additive treated silages. Anim.Product. 1977, t.25, 1, 53
7. Jarosz S.: Żywienie mięsożernych zwierząt futerkowych w krajach skandynawskich. Hod.Drob.Inwent. 1979, 7-8, 4
8. Klieckin P.P.: O nowych konserwantach mięsno-rybnych kormów. Naucznyje Trudy N.I.I.P.Z i K. 1969, t.VIII, 183
9. Klieckin P.P.: Konserwowanie mięsno-rybnych kormów formaliną. Naucznyje Trudy N.I.I.P.Z i K. 1968, t.VII 250
10. Kokot F.: Metody badań laboratoryjnych stosowanych w klinice. P.Z.W.L. Warszawa 1969
11. Kowalczyk J., Chomyszyn M., Otwinowska A.: Wartość pokarmowa pokatracyjnej érutę rzepakową preparowaną formaldehydem w żywieniu rosnącego bydła. Roczn. Nauk Roln. S.B. 1975, t.96, z.4 21
12. Kowalczyk J., Otwinowska A.: Trawienie przez świnię dawek pokarmowych zawierających érutę rzepakową preparowaną formaldehydem. Roczn. Nauk Roln. 1976, S.B.t.97, z.4 93
13. Podkówa W., Bieguszewski H., Staśkiewicz J.: Zastosowanie krwi poubojowej konserwowanej benzoianem sodu i kwasem siarkowym w żywieniu lisów polarnych. BTN Prace Wyd. Nauk.Przyr. 1974, 20, 61
14. Syrjäälä L., Poutiainen E., Koskela V.H.: Untreated and formaldehyde treated skimmilk powder as protein supplement for dairy cows. J.Scient. Agric. Soc.Finl. 1978 v. 50, 155
15. Syrjäälä L., Syväoja E.L., Bowman M.: Utilization of untreated and formaldehyde treated skimmilk powder and skimmilk powder-barely pellets

by ruminants. J.Scient.Agric.Soc.Finl.1978 v.50,166

16. Tomaszewski L.: Mikrometody biochemiczne w laboratorium klinicznym. PZWL, Warszawa, 1966
17. Wielopolski A.: Wpływ dodatku karmy konserwowanej formaliną do dawki pokarmowej lisów polarnych na ciężar ciała i niektóre procesy fizjologiczne. Praca magisterska ATR, Bydgoszcz, 1979
18. Wójcik St., Saba L., Białkowski Z., Tyczkowski J., Sławoń J.: Wpływ dodatku krwi konserwowanej do karmy lisów polarnych na wybrane wskaźniki krwi. Med.Wet.1980, 3,182

AN INVESTIGATION INTO SOME PHYSIOLOGICAL RATIOS OF POLAR FOXES' BLOOD FED ON FODDER DRENCHES WITH THE ADDITION OF MEAT AND FISH PRESERVED BY FORMALDEHYDE

Summary

There was conducted blood examination of 48 polar foxes at the age of 16, 20 and 24 weeks. The animals were divided into 3 groups.

Group I-control supplied with a standard fodder drench 60% of which were of animal source.

Group II-experimental were fed on a drench in which 30% of fresh or frozen meat and fish was replaced by meat and fish fodder preserved by formaldehyde.

Group III-experimental received a drench in which 60% of meat and fish fodder was replaced by fodder preserved by formaldehyde.

ИССЛЕДОВАНИЯ НАД НЕКОТОРЫМИ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ КРОВИ ПЕСЦОВ КОРМЛЕННЫХ КОРМОВЫМИ РАЦИОНАМИ С ДОБАВЛЕНИЕМ МЯСО-РЫБНОГО КОРМА КОНСЕРВИРОВАННОГО ФОРМАЛЬДЕГИДОМ

Резюме

Проведенные исследования крови у 48 песцов в возрасте 18, 20 и 24 недель. Животные были разделены на 3 группы:

группа I - контрольная, получала стандартные кормовые рационы, в которых 60% составляли корма животного происхождения;

группа II - опытная, кормили рационом в котором 30% свежего или мороженого мясо-рыбного корма заменили мясо-рыбным кормом консервированным формальдегидом;

группа III - опытная, получала рацион, в котором 60% мясо-рыбного корма заменили кормом консервированным формальдегидом.

Zofia Jeleńska
Henryk Ziółkowski

OBSERWACJE NAD ZMIANAMI HISTOLOGICZNYMI CIAŁA TŁUSZCZOWEGO
DIAPAUZUJĄCYCH SZERSZENI /*Vespa crabro* L./

Autorzy przeprowadzili badania nad przebiegiem diapauzy zimowej samic *Vespa crabro* L. w warunkach laboratoryjnych. Obserwacje dotyczyły zmiany ciężaru ciała, stopnia przeżywalności oraz zmian histologicznych zachodzących w ciele tłuszczowym tych owadów. Badaniem objęto dwie grupy samic szerszeni, z których I pochodziła bezpośrednio z oprzędów plastra, natomiast II stanowiły osobniki zęrujące i odbywające loty. W wyniku przeprowadzonych badań zaobserwowano wyraźny ubytek /30-40%/ w ciężarze ciała oraz różnice w wielkości komórek ciała tłuszczowego zimujących samic szerszeni. Wykazano również różnice /13-32%/ w stopniu przeżywalności samic *Vespa crabro* L. pomiędzy osobnikami pochodzącymi z I i II grupy badanych owadów.

1. Wstęp

Zmiany zachodzące w ciele tłuszczowym u Hymenoptera były przedmiotem badań wielu autorów. Jednak badania te w przeważającej większości dotyczyły postaci larwalnych *Apis mellifica* L., niektórych gatunków *Vespidae* oraz *Bombus lapidarius* L./Schnelle, 1925; Hdsing, 1954, 1954/55/. Badaniami histologicznymi ciała tłuszczowego dorosłych owadów zajmowało się niewielu autorów. W pracach Alforda /1969, 1975/ można znaleźć informacje dotyczące jedynie *Apis mellifica* L. i *Bombus* sp. Z tego względu problem ten nie jest zbyt dobrze poznany.

Szerszeń /*Vespa crabro* L./ jest błonkówką coraz rzadziej występującą na obszarze naszego kraju. Znaczenie gospodarcze tego gatunku odżywiającego się pokarmem mięsnym /Puławski, 1967/ polega na ograniczeniu nadmiernego rozwoju niektórych owadów - w tym również szkodników roślin. Należy także przypuszczać, że owady te spełniają funkcję sanitarną. Ze względu na zmniejszającą się liczbę szerszeni spowodowaną zmieniającymi się warunkami bioekologicznymi postuluje się objąć je ochroną gatunkową /Ziółkowski, 1975/.

Brak badań histologicznych ciała tłuszczowego dorosłych szerszeni, swoistość biologii tego gatunku i łatwość uzyskania materiału do obserwacji skłoniły autorów do bliższego zainteresowania się przedstawionym tematem.

. Materiał i metodyka

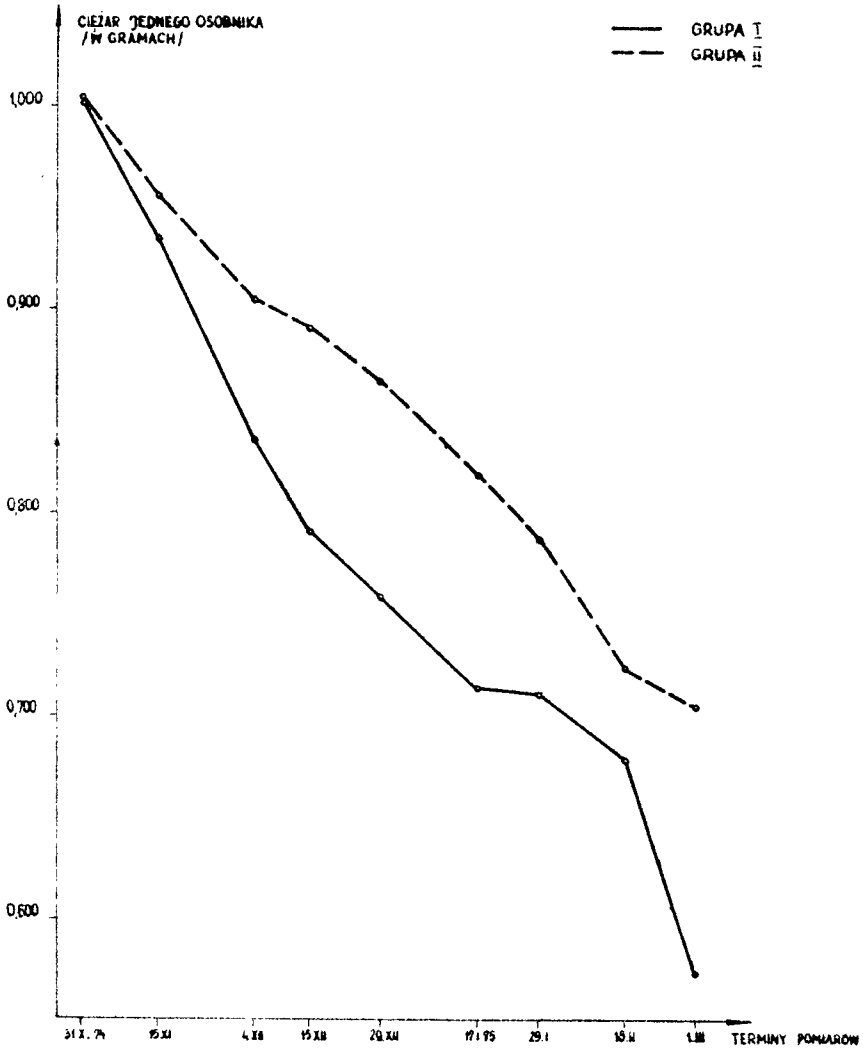
Samice szerszeni pochodzły z dużego, liczącego około 2000 osobników gniazda, znalezione w Tryszczynie koło Bydgoszczy /październik 1974/. Owady przeznaczone do badań podzielono na dwie grupy, które rozpatrywano oddzielnie. Grupa I obejmowała 23 młode samice bezpośrednio po opuszczeniu oprzędów plastra, natomiast II grupa składała się z 40 samic przebywających przez bliżej nieokreślony czas w gnieździe, odbywających loty, a przede wszystkim przyjmujących pokarm. Szerszenie umieszczono w szklanych jednolitrowych słojach, na dnie których znajdowała się warstwa stale wilgotnego podłoża /torfu/. Otwór słoja przykryto podwójnie złożonym lnianym płótnem. Słoje z owadami umieszczono w lodówce, w której utrzymywano stałą temperaturę + 4,5°C oraz wilgotność względną 70%. Przy pomocy wagi analitycznej w odstępach dwutygodniowych określano średni ciężar pojedynczego osobnika.

Dla przygotowania preparatów histologicznych usypiano po jednym osobniku z każdej grupy doświadczalnej i wypreparowywano ciało tłuszczowe. Materiał pobierano czterokrotnie: po raz pierwszy przed diapauzą /31.X.1974/, następnie w czasie jej trwania /11.XI.1974, 29.I.1975, 10.III.1975/. Wypreparowane ciało tłuszczowe utrwalano w płynie Bouina, odwadniano i zatapiano na bloczki parafinowe, które krojono przy pomocy mikrotomu rotacyjnego na skrawki grubości 8 mikrometrów. Skrawki barwiono błękitem Evansa i fuksyną kwaśną /Novelli, 1972/. Wybarwione preparaty utrwalono w balsemie kanadyjskim. Fotografie preparatów wykonano spod mikroskopu MB-30 stosując powiększenie 125 x.

3. Wyniki badań

Wyniki przeprowadzonych pomiarów ciężaru ciała samic szerszeni diapauzujących w warunkach sztucznych przedstawiono w tabelach 1 i 2 oraz na rys. 1. Wykazują one wyraźne zmniejszenie ciężaru spowodowane zapewne utratą wody oraz zużyciem substancji zapasowych w tym także ciała tłuszczowego. Wyraźnie większy ubytek ciężaru ciała, dochodzący w końcu zimowania do 45% ciężaru wyjściowego, stwierdzono u szerszeni grupy I, tj. pobranych bezpośrednio z oprzędów /nie odżywiających się/. W II grupie owadów ubytek ciężaru ciała był znacznie mniejszy i wyniósł 30% stanu wyjściowego. Rys. 1 ilustruje tempo zmniejszenia ciężaru ciała u osobników obu grup. U szerszeni grupy II ciężar ciała obniżał się w miarę upływu czasu łagodnie, podczas gdy u przedstawicieli grupy I zaznaczyły się dwa gwałtowne skoki / w początkowej fazie diapauzy i pod koniec jej trwania/. Różnica między obiema grupami diapauzujących szerszeni zaznaczyła się także w atopniu przeżywalności tych owadów: z grupy I przeżyło 13%, natomiast z grupy II - 32% owadów.

Analiza preparatów histologicznych ciała tłuszczowego w kolejnych fazach diapauzy wykazuje wyraźne zmiany w budowie tego narządu. Wielkość trefocytów stopniowo maleje z tym, że różnice te są wyraźniej widoczne u samic szerszeni grupy I /rys.4,6,8/.



Rys.1. Ubytek ciężaru ciała *Vespa crabro* L.

Fig.1. Body weight loss of *Vespa crabro* L.

Tabela 1

Table 1

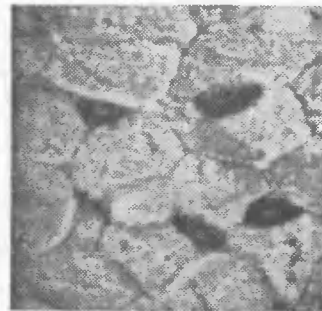
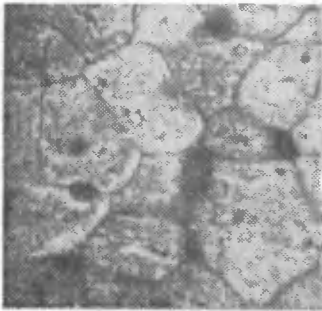
Ciężar ciała i stopień przeżywalności samic *Vespa crabro* L.Body weight and grade of survival rate of *Vespa crabro* L. females

Lp	Daty kolejnych wazów Dates of succeeding weights	Grupa I		Group I		Grupa II		Group II	
		średni ciężar 1 osobnika average weight of 1 specimen	liczba żywych osobników number of living specimen	średni ciężar 1 osobnika average weight of 1 specimen	liczba żywych osobników number of living specimen	średni ciężar 1 osobnika average weight of 1 specimen	liczba żywych osobników number of living specimen		
1	31.X.1974	1,0023	23	1,0042	40				
2	15.XI.	0,9352	19	0,9553	21				
3	4.XII.	0,8357	11	0,9060	17				
4	15.XII.	0,7893	11	0,8930	17				
5	29.XII.	0,7569	11	0,8034	15				
6	17.I.1975	0,7136	5	0,8179	14				
7	29.I.	0,7107	3	0,7862	14				
8	15.II.	0,6780	3	0,7235	14				
9	1.III.	0,5720	3	0,7058	14				

Tabela 2

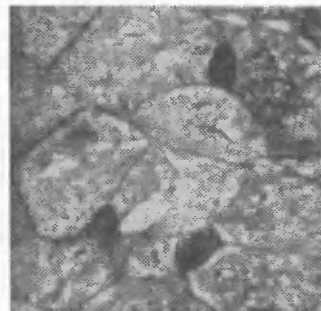
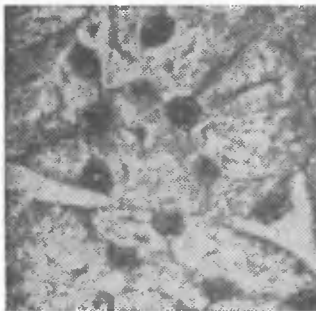
Table 2

	Grupa I Group I	Grupa II Group II
procentowy ubytek ciężaru ciała <i>Vespa crabro</i> L. proportional body weight loss of <i>Vespa crabro</i> L.	45%	30%
procent owadów, które przezimowały percentage of insects which hibernated	13%	32%



Rys.2 & 3: przedstawiają komórki ciała tłuszczowego *Vespa crabro* L. przed diapauzą. 125 x

Fig.2 and 3 present the cells of fat body of *Vespa crabro* L. before diapause. 125 x



Rys.4 i 5: komórki ciała tłuszczowego *Vespa crabro* L. na początku diapauzy /11.XI.1974/. 125 x

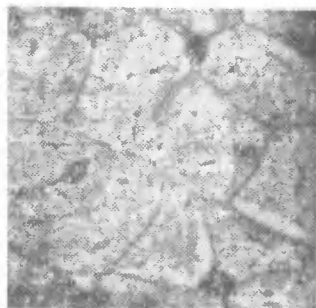
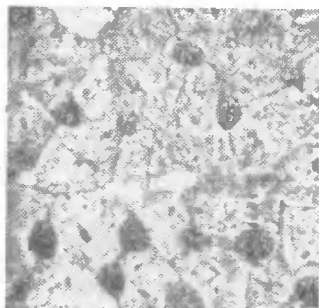
Fig.4 and 5: cells of fat body of *Vespa crabro* L. at the beginning of diapause /11.XI.1974/. 125 x

4 - fragment ciała tłuszczowego osobnika grupy I

4 - fragment of fat body of group I specimen

5 - fragment ciała tłuszczowego osobnika grupy II

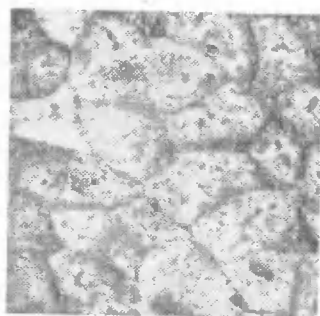
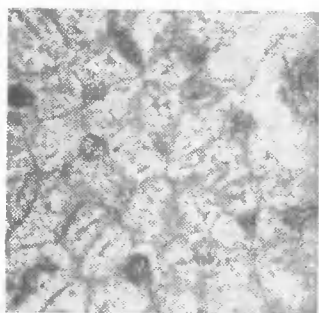
5 - fragment of fat body of group II specimen



Rys.6 i 7: komórki ciała tłuszczowego *Vespa crabro* L. w środkowym okresie diapauzy /29.I.1975/. 125 x

Fig.6 and 7: cells of fat body of *Vespa crabro* L. during the middle period of diapause /29.I.1975/. 125 x

- 6 - fragment ciała tłuszczowego osobnika grupy I
fragment of fat body of group I specimen
- 7 - fragment ciała tłuszczowego osobnika grupy II
fragment of fat body of group II specimen



Rys.8 i 9: komórki ciała tłuszczowego *Vespa crabro* L. w ostatnim okresie diapauzy /10.III.1975/. 125 x

Fig.8 and 9 cells of fat body of *Vespa crabro* L. during the last period of diapause /10.III.1975/. 125 x

- 8 - fragment ciała tłuszczowego osobnika grupy I
fragment of fat body of group I specimen
- 9 - fragment ciała tłuszczowego osobnika grupy II
fragment of fat body of group II specimen

Znany to dotyczą również trofocytów osobników zaliczanych do grupy II /rys.5,7,9/, lecz nie są tak wyraźnie widoczne jak u osobników grupy I. Ciało tłuszczowe pobrane we wczesnej fazie diapauzy /rys.5/ nie wykazuje istotnych różnic w porównaniu z ciałem tłuszczowym samic przed diapauzą /rys.2 i 3/. We wszystkich preparatach jądra komórkowe trofocytów mają kształt pałeczek. W cytoplazmie omawianych komórek znajduje się bardzo dużo wakuoli wypełnionych tłuszczem, co sprawia wrażenie piankowej

struktury. Wakuole te są przeważnie małe, choć nie brak wśród nich także dużych /rys.5/. Wakuole większych rozmiarów są częściej spotykane na początku diapauzy /rys.5/, niż w końcowym jej okresie /rys.8/. Z powodu różnorodnych kształtów komórek tłuszczowych nie można było dokonać pomiarów ich objętości. Dlatego też obliczono liczbę komórek w jednej płaszczyźnie - na powierzchni całego pola widzenia. Porównując liczbę trofocytów w tym samym polu widzenia na preparatach pochodzących z dwóch krańcowych stadiów, można było stwierdzić różnice szczególnie u szerszeni grupy I /rys. 4 i 8/. Na rys. 4 widocznych jest 21 komórek, natomiast na rys. 9 znajduje się ich 39, tj. prawie dwukrotnie więcej. Na preparatach obejmujących osobniki grupy II ilość komórek nie wzrasta wyraźnie, np. na rys. 5 widocznych jest 18 trofocytów, a na rys.9 jest ich 26. Podanych wielkości nie można dokładnie analizować, ponieważ mają one charakter czysto orientacyjny, a preparaty były wybrane losowo. Dopiero na obszerniejszym materiale porównawczym można byłoby dokonać obliczeń bardziej precyzyjnych. Bez względu na stopień wypełnienia komórki trofocytu tłuszczem błony komórkowe na preparatach przygotowanych z materiału wcześniejszego i późniejszego mają zawsze prosty lub łukowaty przebieg. Uwagę zwraca brak jakiegokolwiek pofałdowań, mimo iż komórki znacznie zmniejszyły objętość. Można przypuszczać, że zjawisko to jest wynikiem dużej ich elastyczności.

4. Dyskusja

W przeprowadzonych badaniach warunki zimowania znacznie odbiegały od naturalnych. Te ostatnie charakteryzują się nieznacznymi wahaniami temperatury i wynoszą około $+4^{\circ}\text{C}$ dla owadów odbywających diapauzę w glebie /Holm, 1972/. Wyżej podane warunki termiczne są optymalne dla owadów zimujących w glebie. Użyte w doświadczeniu szerszenie ważone były w temperaturze pokojowej. Wyjmowanie ich z lodówki każdorazowo na czas około 2 - 3 minut powodowało częściowy powrót aktywności owadów, a tym samym zwiększony, aczkolwiek w nieznacznym stopniu, ubytek ciężaru ciała tłuszczowego. Podobnie jak w badaniach Hösinga /1954/55/, tak i w niniejszej pracy stwierdzono silną wakuolizację cytoplazmy, która powoduje jej skurczenie do drobnych wypustek biegnących między wakuolami wypełnionymi kroplami tłuszczu. Tego rodzaju budowa sprawia, że komórki mają wygląd "piankowy". Przeprowadzone badania potwierdzają również podobieństwo pałeczkowatych jąder komórkowych trofocytów ciała tłuszczowego szerszeni do kształtu jąder opisywanych przez Hösinga /1954/ i 1954/55/ u błonkówek np. *Apis mellifica* L., *Vespa vulgaris* L. i *Bombus* sp. Według tego autora w miarę procesu "starzenia się" larw, jądra trofocytów zmieniają kształt z kulistego na pałeczkowaty. Zmiana kształtu jądra komórkowego spowodowana jest prawdopodobnie uciskiem wakuoli wypełniających się kroplami tłuszczu. Zarówno Schnelle /1925/, jak i Hösing /1954/ opisują powstawanie tworów syncytialnych w ciele tłuszczowym. Tendencja do powstawania syncytiów zdaniem tych autorów nie występuje u świeżo wylęgłych

larw, lecz dopiero w miarę ich wzrostu. Obserwacje trofocytów postaci imaginalnych *Vespa crabro* L. nie potwierdzają występowania tego zjawiska.

5. Podsumowanie wyników

1. Podczas trwania diapauzy samic *Vespa crabro* L./w warunkach laboratoryjnych/ notuje się stopniowe zmniejszania średniego ciężaru ciała tych owadów w granicach od 30% do 45%.
2. Większą przeżywalność samic szerszeni stwierdzono u osobników, które zerowały przed zapadnięciem w stan diapauzy.
3. Wielkość trofocytów ciała tłuszczowego zmniejsza się stopniowo w trakcie diapauzy, co związane jest ze zużyciem zawartego w wakuolach tych komórek kropeł tłuszczu.
4. Jądra trofocytów wszystkich stadiów diapauzujących *Vespa crabro* L. mają postać wydłużonych pałeczek.
5. Encyty ciała tłuszczowego są wyraźnie mniejsze u osobników zerujących niż u niezerujących przed diapauzą.

LITERATURA

1. Alford D.V.: Studies on the fat-body of adult bumble bees. *Apic. Res.* 1969, 8, 37
2. Alford D.V.: Bumble bees. Davis Poynter. London 1975
3. Hösing J.O.: Vergleichende Beobachtungen am Aufbau des Fettkörpers staatenbildender Apiden und Vespiden, Bericht über die 7. Wanderversammlung Deutscher Entomologen, 8 bis 10, Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin 1954, 168
4. Hösing J.O.: Vergleichend-histologische Beobachtungen am Fettkörper sozialer Hymenopteren /Gattung *Apis*, *Bombus*, *Vespa*, *Dolichovespula* /. *Wiss. Ztschr. Univ. Halle, Math.-Natur. Reihe*, 1954/55, 4, H. 2, 319
5. Holm S.N.: The emergence of Bumble bee queens /*Bombus Latr.*/ under controlled conditions, *Vedecke prace Vyzkumneho ustavu vcelarskeho v Dole*. 1965, 313
6. Novelli A.: A new staining method for collagen, reticulum and other histological elements. *Anat. Anz.* 1972, Bd. 130, 129
7. Puławski W.: Klucze do oznaczania owadów Polski. Błonkówki - Hymenoptera, 1967. część XXIV, zeszyt 64 - 65
8. Schnelle H.: Der feinere Bau des Fettkörpers bei der Honigbiene /*Apis mellifica* L./. *Arch. Bienenkunde*, 1925, 6, 83
9. Ziółkowski H.: Szerszeń gatunkiem ginącym. *Przyroda Polska*, 1975 3/219, 13

AN OBSERVATION OF HISTOPATHOLOGICAL CHANGES IN ADIPOSE OF DIAPAUSING

HORNETS /VESPA CRABRO L./

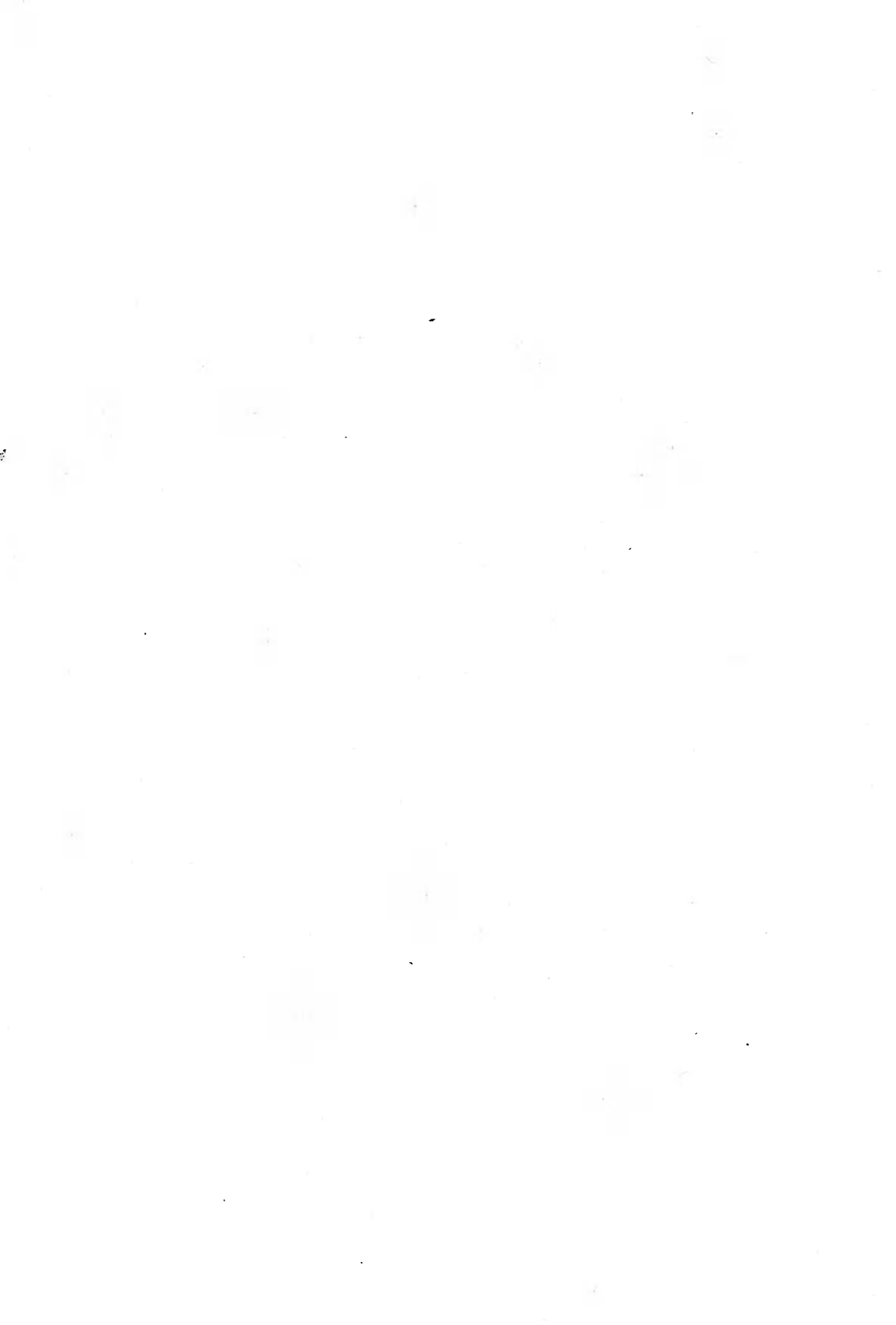
Summary

The authors conducted a research on the course of the winter diapause of the *Vespa crabro* L. females under laboratory conditions. The observation included changes in body weight, survival rate as well as histopathological changes taking place in adipose of the insects. There were examined two female groups of hornets, the first of which came directly from slice follicles, the second one included flying and feeding insects. As a result, there were observed a considerable loss /30-40% / in body weight as well as differences in the number of adipose cells of wintering hornet females. There were depicted differences /13-32% / in survival rate of the *Vespa crabro* L. females between the insects from the first group and the second one as well.

НАБЛЮДЕНИЯ НАД ГИСТОЛОГИЧЕСКИМИ ИЗМЕНЕНИЯМИ ЖИРОВОГО ТЕЛА /VESPA CRABRO L./
В ПЕРИОД ДИАПАУЗЫ

Резюме

Авторы исследовали зимние диапаузы у самок *Vespa crabro* L. в лабораторных условиях. Наблюдения проводились над изменением веса тела, степени выживаемости, а также над гистологическими изменениями происходящими в жировых телах этих насекомых. Были исследованы две группы самок шершени, из которых одна происходила непосредственно из кокона сота, тогда как вторая представляла собой питающихся и летающих особей. В результате проведенных исследований была замечена потеря /30% - 40% / в весе тела, а также разница в величине клеток жирового тела зимующих самок шершени. Обнаружена также разница /13% - 32% / в степени выживаемости самок *Vespa crabro* L. между особями происходящими из первой и второй групп исследуемых насекомых.



Julian P. Kluczek

OBRAZ MORFOLOGICZNY KRWI LUDZI W NASTĘPSTWIE DZIAŁANIA
ODZWIERZĘCEGO HAŁASU

Przebadano zagadnienie szkodliwości warunków pracy, w której nasilenie hałasu zwierzęcego w fermach przemysłowych, może dochodzić od 87 do 122 dB. Podkreślono, że podczas 3-5-godzinnej ekspozycji ludzi na hałas emitowany przez zwierzęta następują zaburzenia w układzie krwiotwórczym, którego wyrazem jest niedokrwistość mekrocytowa, a w rozmazie krwi odsetkowy wzrost granulocytów wielopłatowych, eozynopenia i limfocytopenia.

1. Wstęp

Ujemny wpływ działania hałasu na układ krążenia, a zwłaszcza na biochemiczne zmiany w krwi ludzi i zwierząt udowodniono w różnorodnych badaniach doświadczalnych, jak również i klinicznych prowadzonych od dawna [2,8-17,24]. Obecnie wiadomo, że przebywanie w hałasie o dużym poziomie natężenia przez dłuższy okres czasu powoduje stałe napięcie narządu słuchu i zwiększenie progu słyszalności o 10 - 15 dB prowadząc w końcu do trwałego upośledzenia słuchu. Wysoki poziom natężenia dźwięku wywołuje reakcję charakterystyczną dla pobudzenia układu wegetatywnego. Dotychczasowe badania wskazują, że negatywne działanie hałasu na ustrój objawia się obok upośledzenia słuchu pogorszeniem wzroku, polegającym na obniżeniu ostrości widzenia [22], ogólną nerwicą, powstającymi zaburzeniami rytmu oddechowego i pracy serca, układu krążenia i procesów trawienia. Doniesiono również o zakłóceniach w dynamice nerwowego układu węchowego [1]. Poze tym destruktywne oddziaływanie hałasu kumuluje się w czasie [4], zwiększając i przedłużając okres wrażliwości na ten bodziec [6], w wyniku czego dzieła wybitnie niekorzystnie na odczynny odpornościowe [7]. Ten niejednorodny obraz działania hałasu wikła dodatkowo to, że wpływa on także na aktywację jednych i uniaczynianie innych genów [13], wywołując u niektórych zwierząt daleko idące zakłócenia w ustroju wskutek mutacji.

W zestawieniu spostrzeżeń po pięciogodzinnym przebywaniu w uciążliwie hałaśliwych tuczarniach przemysłowych /hałas odzwierzęcy/ stwierdzono biochemiczne zmiany w krwi: obniżenie aktywności cholinesterazy, wzrost aminotransferaz AspAT i ALAT, spadek poziomu wapnia, sodu i potasu, którym towarzyszył wzrost chlorków w surowicy i krwinkach [8,10,12,14]. W obecnej pracy obserwowano zachowanie się obrazu morfotycznego krwi u ludzi pracujących w przemysłowych fermach w następstwie odzwie -

rzęcego działania hałasu. Celem tych badań było wykazanie, czy i w jakim stopniu natężenie hałasu przez świnie powoduje skażenia środowiska hodowlanego, które w istocie wiąże się z ryzykiem wystąpienia zachwiania homeostazy ustroju.

2. Materiał i metodyka

Ogólne założenie badań wraz z obiektami, w których prowadzono doświadczenia, a także zastosowane metody mierzące do określenia uciążliwego natężenia hałasu w warunkach pracy na załogę prowadzono jak w poprzednim doniesieniu [12].

Badaniem objęto 30 osób w wieku od 25 do 61 lat zatrudnionych w tuczarniach przemysłowych oraz 10 pracowników rolnych związanych z pracami polowymi jako statycy. Grupę kontrolną stanowiło 15 osób, dobranych odpowiednio wiekiem i stażem pracy zatrudnionych na analogicznych stanowiskach w korzystniejszych warunkach pracy. Do badań hematologicznych pobierano od wszystkich pracowników rolnych krew z opuszki palca przed i po 3-5-godzinnej ekspozycji odzwierzęcego hałasu. Wszystkie te czynności powtarzano 3-krotnie podczas zadawania karmy, w czasie szczepienia oraz pobierania krwi od świń. Elementy morfotyczne krwi oznaczono metodą rutynową uwzględniając odsetkowy obraz białokrwinkowy. Pozostałe wskaźniki obliczano według przyjętych wzorów [19].

Na podstawie uzyskanych wyników obliczano średnie arytmetyczne, odchylenia standardowe, współczynniki zmienności oraz znamienność statystyczną posługując się testem Studenta. Następnie dla sprawdzenia czy zmiany oznaczanych testów zależały od obciążenia fizycznego i psychicznego badanych osób zastosowano analizę wariancji dla dwóch zmiennych w grupach o nierównej liczebności obserwacji^x.

3. Wyniki i omówienie

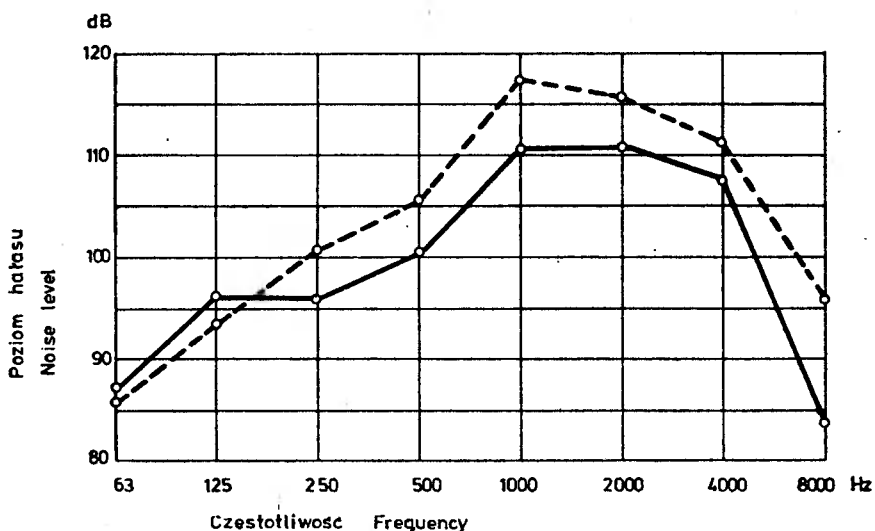
Przed omówieniem wyników należy pokrótce scharakteryzować warunki pracy badanych środowisk w trzech tuczarniach przemysłowych o obsadzie 600 i 1200 tuczników. Opierając się na poprzednich pomiarach akustycznych [12] zanotowano wyraźne różnice w widmie hałasu emitowanych przez zwierzęta w poszczególnych i przy różnych czynnościach w ciągu dnia. Natężenie hałasu przed karmieniem zwierząt zwykle utrzymywało się 68-75 dB lin w pasmach 500-2000 Hz. Natomiast w czasie zadawania paszy w tuczarni o obsadzie 600 świń poziom ciśnienia akustycznego gwałtownie wzrastał i wynosił 111 - 84 dB lin w zakresie częstotliwości 1000 - 8000 Hz, gdy tymczasem w pomieszczeniu o obsadzie 1200 tuczników natężenie hałasu wahało się w granicach 122 - 96 dB lin w pasmach 500 - 8000 Hz. Podczas wykonywanych zabiegów profilaktycznych i terapeutycznych - szczepień lub pobierania krwi u świń głośność osiągała jeszcze wyższe wartości i w za-

^x statystyczna dokumentacja znajduje się u autora

łośności od masy ciała tuczniaka wahała się od 76 - 104 dB lin przy częstotliwości 63 - 500 Hz i 101 - 87 dB lin dla częstotliwości 1000-8000 Hz.

Wszelkie hałasy zwierzęce w fermach przemysłowych stają się coraz bardziej istotnym problemem w ochronie środowiska tych ostatnich oraz człowieka z tych przyczyn, iż zjawiska dźwiękowe mają często niejedno - lity charakter, osiągając niejednokrotnie bardzo krytyczne natężenia szczytowe. Nowoczesne metody produkcji zwierzęcej stwarzają coraz to nowe niebezpieczeństwa dla zdrowia rolnika. Przede wszystkim należą do nich oprócz już wspomnianego hałasu zwierzęcego nieprzyjemny i silny fetor, a także szkodliwe gazy powstające w trakcie beztlenowej fermen - tacji ścieków odzwierzęcych [23].

Badania wykazały, że hałas emitowany przez świnie wzrastał szcze - gólnie podczas zadawania karmy /rys.1/, szczepienia zwierząt /rys.2/ i



Rys.1. Poziom natężenia hałasu w przemysłowych fermach o obsa - dzie 600 /o—o/ i 1200 /o----o/ świń podczas zada - wania karmy

Fig.1. The level intensity of noise in industrial farms for livestock density 600 and 1200 pig during feeding

pobierania krwi /rys 3/. Tak duże akustyczne skażenie środowiska stało się przyczyną szeregu zaburzeń w organizmie ludzkim począwszy od ure - zów mechanicznych, wzmożenia stanu nerwowego i psychicznego poprzez zachwianie homeostazy układu krwiotwórczego [10,14-16] do powstania cho - rób określanych jako "psychoakustyczne" [24]. U wszystkich badanych osób podczas ekspozycji na hałas w trzech wariantach okresu pracy /tab. 1/ stwierdzono zwiększenie średniej objętości krwinki /MCV/ powyżej 24 fl z równoczesnym obniżeniem średniego stężenia hemoglobiny w krwince czerwonej /MCHC/ poniżej 30 g/dl. Na tej podstawie można wnioskować, że badane wskaźniki krwinek czerwonych wskazują na niedokrwistość makro

Tabela 1
Tabelle 1

Podział na grupy i wyniki badań obrazu morfotycznego krwi ludzi w następstwie
działania hałasu zwierzęcego
Groups studied and results investigations morphologic picture of blood of
men as a consequence to the action of animal noise

Elementy morfotyczne Morphotic elements	Grupy badane - Groups studied											
	Kontrola - Control				Statystów - Dummies				Pracująca - Workers			
	x	SD	V%	x ₁	SD	V%	x - x ₁	x ₂	SD	V%	x - x ₂	
Hb	14,40	0,51	3,53	13,20	1,70	12,68	1,2 ^x	13,50	1,05	7,78	0,90	
R B C x 10 ¹² /l	4,90	0,24	4,90	4,26	0,48	11,27	0,64	4,25	0,69	16,23	0,65	
M C V fl	93,88	9,16	9,76	105,63	12,44	11,78	11,75 ^{xx}	104,42	10,02	9,60	10,54 ^{xxx}	
P C V %	46,7	2,63	5,63	45,3	3,51	7,74	1,4	44,2	2,47	5,59	2,5 ^x	
M C H pg	29,61	3,11	10,50	30,99	2,26	7,29	1,36 ^x	31,76	1,73	5,45	2,15 ^x	
M C H O g/dl	31,30	2,80	8,95	29,33	3,41	11,63	1,97 ^{xx}	30,40	2,49	8,19	0,90	
W B C x 10 ⁹ /l	6,69	0,47	7,09	6,38	0,25	3,92	0,26	5,61	0,77	13,72	1,03	
Eozynocyty Eosinophiles	3,71	0,12	3,23	1,08	0,39	36,11	2,63 ^x	2,21	0,62	28,05	1,50	
Granulocyty palczkowate Bond neutrophil	2,78	0,08	2,88	1,56	0,04	2,56	1,22	0,93	0,07	7,53	1,85 ^x	

c.d. tabeli 1

Granulocyty segmentowane Segmented neutrophil	%	60,42	9,37	15,51	73,07	12,05	16,49	12,65 ^{xxx}	79,51	10,71	13,47	19,09 ^{xx}
Limfocyty Lymphocytes	%	27,84	2,51	9,02	16,01	1,79	11,18	11,83 ^x	13,79	1,76	12,76	14,05 ^{xx}
Monocyty Monocytes	%	3,62	0,11	3,04	4,22	0,22	0,60	0,60	1,77	0,63	35,59	1,85

Legenda:

Legend:

R B C = Liczba krwinek czerwonych - Red blood cells

M C V = Średnia objętość krwinki czerwonej - Mean corpuscular volume

P C V = Hematokryt - Hematocrit

M C H = Średnia zawartość hemoglobiny w krwince czerwonej - Mean corpuscular hemoglobin

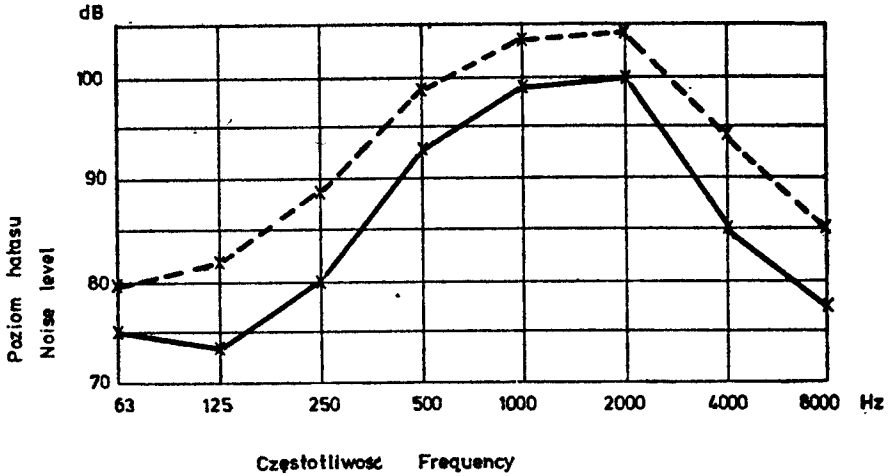
M C H C = Średnie stężenie hemoglobiny w krwince czerwonej - Mean corpuscular hemoglobin concentration

W B C = Liczba krwinek białych - White blood cells

x P < 0,05

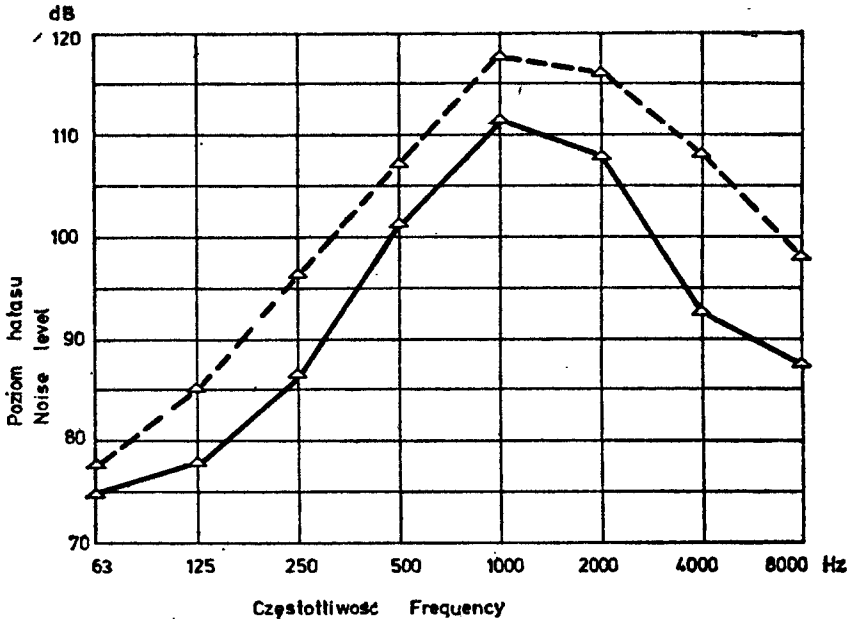
xx P < 0,01

xxx P < 0,001



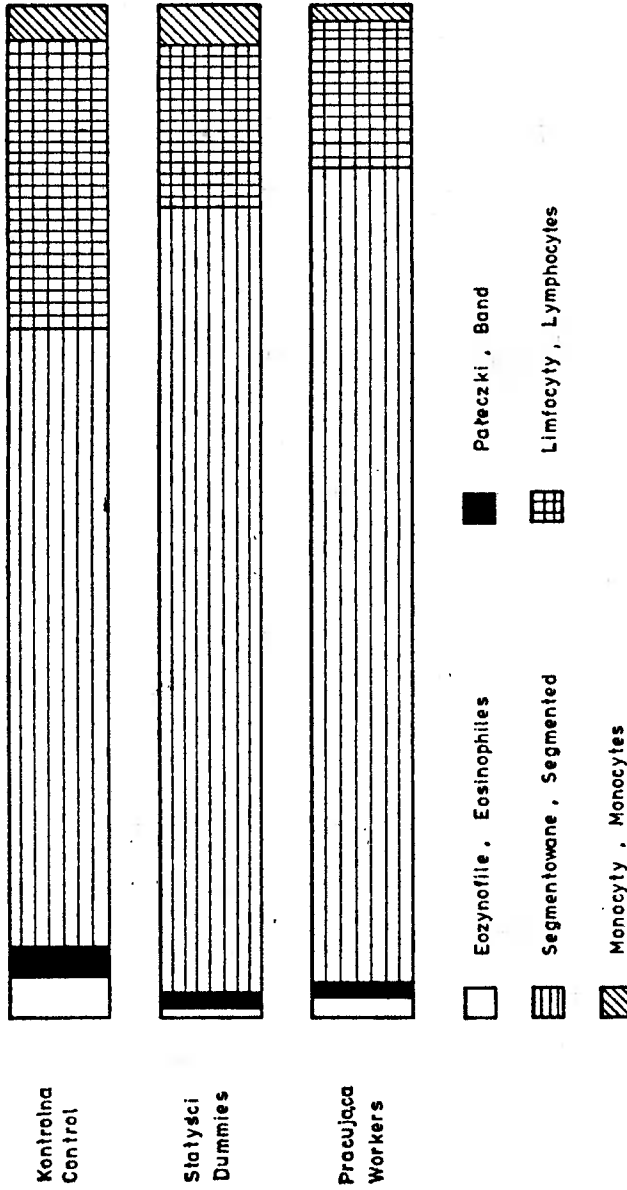
Rys.2. Poziom natężenia hałasu w przemysłowych fermach o obsadzie 600 / x — x / i 1200 / x --- x / świń podczas szczepień ochronnych

Fig2. The level intensity of noise in industrial farms for live-stock density 600 and 1200 pig during inoculations .



Rys.3. Poziom natężenia hałasu w przemysłowych fermach o obsadzie 600 / Δ — Δ / i 1200 / Δ --- Δ / świń w czasie pobierania próbek krwi do badań

Fig.3. The level intensity of noise in industrial farms for live-stock density 600 and 1200 pig during sampling investigations of blood



Rys. 4. Wpływ hałasu zwierzęcego na obraz białokrwinkowy człowieka
 Fig. 4. The effect of noise animals on the picture of white blood corpuscles of man

cytową, która prawdopodobnie jest wyrazem zaburzeń krwiotwórczych. Podobnie i średnia zawartość hemoglobiny w krwince czerwonej /MCH/ wzrastała w przebiegu ekspozycji na hałas, co można by tłumaczyć nieswoistymi procesami pobudzenia. Wyniki powyższych badań znajdują potwierdzenie w poprzednich doświadczeniach [12], gdzie w następstwie działania hałasu zwierzęcego stwierdzano zmiany biochemiczne, świadczące o uszkodzeniu na poziomie komórki. Wzrost aktywności aminotransferaz i obniżenie poziomu cholinesterazy, jonów wapnia, sodu i potasu we krwi wiązano z zaburzeniami czynności układu krążenia.

Większe zmiany notowano w obrazie białokrwinkowym /tab.1, rys. 4 / polegającym na występowaniu w rozmazach krwi zwiększonego odsetka granulocytów wielopłatowych, to znaczy komórek o 5 i więcej segmentach jądra. Towarzystwiła jednocześnie temu eozynopenia i limfocytopenia. Wszystkie powstałe zaburzenia hematologiczne, typowe dla zawodowej ekspozycji na hałas, utrudniają transport metabolitów tkankowych w czasie wysiłku, przyspieszając tą drogą rozwój zmęczenia. Oczywiście, istotne znaczenie miał tu przede wszystkim czas działania hałasu. Jak wykazano w poprzednim [10] i obecnym doniesieniu zatrudnieni rolnicy w nadmiernie hałaśliwych tułaczarniach przemysłowych podlegają ponad 5-godzinnej ekspozycji dziennej.

Interesujące wydaje się spostrzeżenie co do stopnia zmęczenia i odchylenia badanych testów we krwi obu grup doświadczalnych, to jest statystów i pracujących. Grupa badanych statystów nie otrzymywała w czasie ekspozycji na hałas zwierzęcy żadnego zadania, natomiast druga grupa /pracująca/ wykonywała w tym czasie szereg czynności związanych z obsługą zwierząt. Na podstawie analizy wariancji stwierdzono, że wartości F są większe od odpowiadających im wartości teoretycznych F_T na poziomie istotności $p < 0,05$ i $p < 0,01$. Tak więc obie grupy doświadczalne nie można traktować jako jednorodną, wykazano bowiem, że zachodzące zmiany we krwi u badanych osób eksponowanych na hałas zależały bardziej od obciążenia psychicznego niż fizycznego. Aczkolwiek przebieg zmian oznaczonych testów u poszczególnych osobników i grup doświadczalnych nie był jednokierunkowy należy podkreślić, że w większości przypadków było to wynikiem procesu zmęczenia /tab.1, rys.4/. W interpretacji uzyskanych wyników można powiedzieć, że natężenie hałasu w badanych fermach wielkostadnych nie mogło być obojętne dla zdrowia człowieka.

4. Wnioski

1. Podczas 3-5-godzinnej ekspozycji ludzi na hałas emitowany przez zwierzętą w fermach przemysłowych o średnim natężeniu 87-122 dB lin do - chodzi do zaburzeń krwiotwórczych, których wyrazem jest niedokrwistość makrocytowa.
2. W odcetkowym obrazie białokrwinkowym stwierdzono wzrost liczby granulocytów wielopłatowych, eozynopenię i limfocytopenię.

LITERATURA

1. Ahii S.M., Freeman W.J.: Neural dynamics under noise in the olfactory system. *Biol.Cybernetics*, 1975, 17, 165
2. Burns W.: Noise and man. John Murrey, London 1968
3. Garbonx J.: L'animal victime de son frère l'homme, *Agriculture*, 1974, 377, 161
4. Henry K.R.: Audiogenic seizure susceptibility induced in C 57 B1/6J mice by prior auditory exposure. *Science* 1967, 158, 938
5. Hyatt R.E., Rodarte J.R.: Modern medical physiology 'Closing volume one men's noise - other men's experiment'. *Mayo Clinic Proceedings*, 1975, 50, 17
6. Iturrian W.B., Fink G.B.: Effects of noise in animal house seizure susceptibility and growth of mice. *Lab.anim.Care* 1968, 18, 557
7. Jansen M.M.: Transitory impairment of interferon production in stressed mice. *J.Infect.Dis.*, 1968, 118, 230
8. Kluczek J.P.: Zaburzenia niektórych procesów enzymatycznych u kur pod wpływem przewlekłego stresu skustycznego. *Prz.Lek.*, 1978, 35, 4/5, 549
9. Kluczek J.P.: Famines of noise emitted by machinery at pigs industrial farms. *Proc.Inter-Noise 79*, Warszawa 1979, 2, 891
10. Kluczek J.P.: Haematological changes in human subjects exposed to excessive noise caused by animals. *Acta Physiol.Pol.*, 1979, 30, 100
11. Kluczek J.P.: Mechanizacja ferm wielkostatnych w kontekście ochrony środowiska hodowlanego. II. *Konf.Nauk. nt. "Kryzys ekologiczny środowiska zagrożeniem zdrowia i sprawności fizycznej"*. *Zesz.Nauk.AWF Kraków* 1980, 22, 75
12. Kluczek J.P., Herajda H., Narucka I., Szkudlarz S.: Biochemiczne zmiany w krwi ludzi poddanych działaniu hałasu zwierzęcego. *Pr.Kom.Nauk Roln. i Biol.PWN Warsz.-Poznań.*, 1977, 16, 99
13. Kluczek J.P., Herajda H., Narucka I.: Wpływ hałasu na zachowanie się i wydajność kur stada zarodowego. *Pr.Kom.Nauk Roln. i Biol., PWN Warsz.-Pozń.* 1978, 17, 3
14. Kluczek E., Kluczek J.P.: Changes in some enzyme activity in pig as a result of noise. *II Medunardni Kongres Zoohigijencara, Zagreb* 1976, 231
15. Kluczek E., Kluczek J.P.: Zachowanie się bezazotowych składników organicznych krwi świń w następstwie działania hałasu. *Biuletyn VI Zjazdu PTNW, Wrocław* 1976, 2, 556
16. Kluczek E., Kluczek J.P.: Effect of prolonged noise on the electrolyte levels in the pig serum. *Acta Physiol. Pol.*, 1979, 30, 100
17. Kluczek J.P., Kluczek E.: Akustische Beurteilung der Zuchtbedingungen der Tiere in industriemässigen Produktionsanlagen. *Vetranie a Klimatizacie objektov v potravinarskom priemysle a v polno-hospodarstve. Dom techniky CSVT Bratislava* 1980, 27
18. Kryter M.D.: The effects of noise on man. New York-London 1970
19. Łankowicz W., Krzezińska-Łankowicz I.: Diagnostyka hematologiczna. *PZWL, Warszawa* 1960, 480

20. Noise and its eradication, Food Processing Industry 1976, 7,30
21. Nowell K.W.: Public health research: possibilities and opportunities. WHO Chronicle, 1975,29,3
22. Ogielska E., Rodzik K.: L'influence du bruit sur le champ visuel en d'Oculist. Paris 1965
23. Preuschen G.: Gesunde Umwelt: Auch für den Landwirt? Mitt.dt.Landw -Ges. 1972,87,1259
24. Straneo G.: L'azione del rumore sul sistema vascolare periferico. Fo - lia Med.Neapoli, 1962,7,572

MORPHOLOGICAL IMAGE OF MAN'S BLOOD AS A RESULT OF ANIMAL NOISES

Summary

There has been examined the problem of harmfulness of work conditions under which the volume of animal noise in farmsteads may range 87-122 dB. It has been stressed that during 3-5 hour exposition to the noise emitted by animals there take place disturbances in the haemogenous system resulting in macrocyte anaemia and a proportional increase in multi-lobate granulocytes in the blood smear, eosinopaenia and lymphocytopaenia.

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТИНА КРОВИ ЛЮДЕЙ В РЕЗУЛЬТАТЕ ДЕЙСТВИЯ ШУМА ЖИВОТНЫХ

Резюме

Была исследована проблема вредных условий труда, при котором увеличение шума животного на промышленных фермах может повышаться до 87-122 дБ. Подчеркнуто, что за время 3-5 часов у людей, подвергавшихся шуму производимому животными, выступают нарушения в кроветворной системе, результатом которых является макроцитарная анемия, а в мазке крови процентное увеличение многодолевых гранулоцитов, эозинопения и лимфоцитопения.

Julian P. Kluczek
Zbigniew Paluszak

BADANIA STANU SANITARNO-TECHNICZNEGO STUDNI WIEJSKICH W
WYBRANYCH WSIACH WOJEWÓDZTWA BYDGOSKIEGO

Celem pracy było określenie stanu sanitarnego i technicznego studni we wsi Niwy i Chrośnej w woj. bydgoskim. Przebadano 50 studni i wykazano wiele nieprawidłowości dotyczących lokalizacji, zachowania dopuszczalnych odległości od dołów ustępowych, gnojowników i budynków inwentarskich. Ponadto wiele wątpliwości budził stan techniczny badanych studni. Stwierdzono brak odpowiedniego zabezpieczenia studni przed zanieczyszczeniami z zewnątrz, brak stłych naczyń czerpalnych, uszkodzenia i nieszczelności cembrowiny itd.

1. Wstęp

Studnie kopane, będące w kraju w przeważającym stopniu źródłem pozyskiwania wody na wsi, narażone są często na zanieczyszczenia ściekami, które przenikają do nich z dołów ustępowych, zbiorników gnojowych i budynków inwentarskich. Niewłaściwe zabezpieczenie studni przed infiltracją wód podwórzowych zanieczyszczonych odchodami zwierzęcymi, stać się może przyczyną złej jakości wody pitnej [9]. W wielu przypadkach nagromadzenie ścieków i odpadów na niewielkim terenie jest tak duże, że przekracza ono zdolności samooczyszczania gleby [4]. Z tego też powodu ustalono najmniejsze dopuszczalne odległości studni od budynków mieszkalnych, gospodarczych, gnojowni, ustępów i innych zbiorników nieczystości [3], przy czym bierze się pod uwagę rodzaj i grubość górnych warstw gruntu leżącego pod warstwą wodonośną, głębokość i kierunek przepływu wody zaskórnej i stopień czystości otoczenia [4]. Lokalizacja studni wpływa więc w istotny sposób na jakość uzyskiwanej wody. Często nieprawidłowemu ich usytuowaniu towarzyszy zły stan techniczny studni. Nieszczelna cembrowina, brak pokrywy i należytej obudowy zabezpieczającej przed zanieczyszczeniami oraz brak stałego naczynia czerpalnego to najczęściej obserwowane przez wielu autorów nieprawidłowości [1,3,4,5,7,8,9,10,15,17]. Z uwagi na występujące ciągle niewłaściwe lokalizowanie i zabezpieczanie studni w gospodarstwach wiejskich, podjęto badania dwóch wybranych wsi w woj. bydgoskim.

2. Materiał i metodyka

Obiektem badań było 50 studni przydomowych we wsi Niwy i Chrośnej w woj. bydgoskim. Szczegółowa inwentaryzacja obejmowała następujące dane: odległość ujęć wodnych od budynków inwentarskich i mieszkalnych, dołów ustępowych émietników i gnojowni. Dokonano pomiarów głębokości studni do dna i lustra wody oraz zbadano stan ocembrowania i zabezpieczenia przed wpływem czynników zewnętrznych. Ponadto określono charakter terenu przystudziennego i stopień jego zanieczyszczenia. W dalszych badaniach uwzględniono także lokalizację oraz sposób czerpania wody. Opracowano również dokumentację fotograficzną wszystkich badanych obiektów. Zebrane dane posłużyły do przeprowadzenia wnikliwej analizy istniejącej sytuacji na terenie obu wsi i skłoniły do badań chemicznych i bakteriologicznych wody pitnej, co jest przedmiotem osobnej pracy.

3. Wyniki i omówienie

Charakterystykę badanych studni przedstawiają tabele 1 i 2. Inwentaryzacją objęto łącznie 50 ujęć wodnych. Głównym źródłem pozyskiwania wody w obu wsiach były studnie, w tym 45 kopanych i 5 wierconych. Najczęściej zlokalizowane były /w 36 przypadkach/ na podwórzu, w 5 w ogródkach przydomowych a pozostałe 9 znajdowały się poza ogrodzeniem gospodarstwa.

Nie zaobserwowano większych rozbieżności co do głębokości poszczególnych studni. W większości były one płytkie. Głębokość od powierzchni ziemi do dna wahała się od 3,5 do 19 m i tylko w 14 przypadkach była większa lub równa 10 m. Nieszczelne cembrowiny stwierdzono w 15, natomiast plamy zaciekowe i porosty w 16 przypadkach. Przykładem może być studnia przedstawiona na fotografii 1.

Inną nieprawidłowością było nienależyte zabezpieczenie studni przed przenikaniem zanieczyszczeń z zewnątrz. Spośród przebadanych ujęć, 13 nie posiadało żadnej obudowy górnej, natomiast 32 zakryte były nieznaczalną drewnianą pojrywą /fot.2/. Tylko 5 studni posiadało szczelną pokrywę z blachy. Jedynie studnie wiercone nie budziły zastrzeżeń odnośnie stanu sanitarno-technicznego.

Sposób czerpania wody był najczęściej niedoskonały technicznie, pracochłonny i niehigieniczny. Wodę z 30 studni czerpano kołowrotem, z 12-sposobem mechanicznym, z 3-pompą, a z 5 ujęć jeszcze tradycyjnym żurawiem. W większości przypadków były one niewłaściwie lokalizowane w obrębie zagród. Odległość ich od dołów ustępowych wahała się w granicach od 8 do 35 m. W niedopuszczalnej odległości, a więc mniejszej niż 15 m znajdowało się 14 ujęć /fot.3/.

Należy nadmienić, że dół ustępowy ziemny posiadało 15 gospodarstw, drewniany 20, natomiast murowany względnie betonowy tylko 10. Gnojownie oddalone były o 8 do 45 m, w tym zlokalizowano prawidłowo 23, a niewłaściwie 10. Pozostałe gospodarstwa nie posiadały gnojowników

Tabela 1
Table 1

Lustracja studni w badanych gospodarstwach chłopskich we wsi Niwy
Auditing of the wells on farms in the Niwy village

Lp.	Lokalizacja studni wells		Odległość studni od: w m. Distance of wells from:				Rodzaj studni Sort of wells		Sposób czerpania wody Way of water drawing				Głębokość Depth		
	Grząd Garden	Podwórze Farmyard	Ustępu WC	Gnojownika Dunghill	Śmietnika Rubbish	Budynków gosp. Farm buildings	Budynków mieszk. Living quarters	Kopana Being dug	Wiercona Being drilled	Mechaniczny Mechanically	Pompa Pump	Kółwódt Gin	Inny Other	Zwierciadła wody Water-level	Dna Bottom
1.			25	25	20	10	3	x	x					3	6
2.		x	30	30		7,5	7	x						4	16
3.		x	20	20	15	15	1	x						3	7
4.		x	8	8	15		5	x						7	6
5.		x	15	15		10	5	x						4	6
6.		x	20				10	x						4	16
7.		x	30				6	x						5	4
8.		x	10	25		20	9	x						4	6
9.		x	10	10		7,5	1	x						3	4,5
10.		x	30	45		20	5	x						2	7
11.		x	25	15	15	8	6	x						10	15
12.		x	8			15	4	x						10	10
13.		x	20		15	15	6	x						3	5
14.		x	15	15	15	10	6	x						3	5
15.		x	30	30		7	10	x						3	5,5
16.		x	8	20		15	5	x						3	5,5
17.		x	25	20		20	4	x						3	12
18.		x	15	20		15	7	x						3	4,5
19.		x	13	15		9	6	x						3	4,5
20.		x	25	30		20	8	x						3	4,5
21.		x	15	20		15	4	x						3	4
22.		x	25	20		15	1,5	x						4	4
23.		x	15	20		15	1,5	x						4	5

c.d. tabeli 2

12.		x		23	22,5	22,5	14	11,5	x				x	9	11
13.		x		32			15	13,5	x				x	8	12
14.	x				25		14	10	x				x	8	10
15.		x		19				19	x				x	4,5	7,5
16.	x							18		x					15
17.			x	24	18		30	20	x				x	5	8
18.		x		20			20	3,5	x				x	4,5	6,5
19.		x		30				15	x				x	3,5	5,5
20.		x		11			7	16	x				x	6	9,5
21.		x		9			16	7	x				x	5,5	10
22.		x		32	17		14	18	x				x	5	9
23.		x		10,5			5,5	5	x				x	3,5	5
24.			x	25			20	9	x				x	4,5	6
25.	x			30	15		10	9,5	x				x	4	7,5
26.		x		12			6	8,5	x				x	3,5	5,5
27.	x			10			12,5	5		x					15



Fot.1. Studnia nr 16, nieszczelna cew -
browina, widoczne plamy zacieko-
we i prosty

Fig.1. Well No 15, leaky timbering, no-
ticable stains of leaking and
overgrowth of weeds



Fot.2. Studnia nr 8 obudowana nieszczelnymi deskami, wodę
czerpano za pomocą kołowrotu przy użyciu wiadra
stałego; wokół studni porzucane w nieładzie dręgi

Fig.2. Well No 8 built round untight boards, water was drawn
with the use of windlass by means of a fixed bucket;
round the well scattered poles



Fot.3. Studnia nr 7 o prymitywnej obudowie drewnianej z niezabezpieczonym włazem, bliskość budynków gospodarczych, nieuporządkowane otoczenie

Fig.3. Well No 7 of primitive wooden building with unfasted manhole, nearness of farm buildings, unorderly surroundings

w ogóle.

W 14 gospodarstwach znajdowały się śmietniki. Usytuowanie ich nie budziło zastrzeżeń. Odległość studni od budynków inwentarskich w 20 przypadkach była zgodna z obowiązującymi przepisami budowlanymi, zaś od budynków mieszkalnych w 15. Sytuację tę obrazują fotografie 4 i 5.



Fot.4. Studnia nr 22 nieszczelna, zniszczona cembrowina, brak obudowy zabezpieczającej przed przedostaniem się zanieczyszczeń z zewnątrz

Fig.4. Well Nr 22 leaky, ruinous timbering, lack of building protecting against pollution from outside



Fot.5. Studnia nr 2, bliskość budynków gospodarczych, brak obudowy zabezpieczającej przed zanieczyszczeniem otoczenia przez inwentarz

Fig.5. Well No 2, nearness of farm buildings, lack of building protecting against animal pollution

Wiele zastrzeżeń budził stan terenu przystudziennego. Poza kilkoma przypadkami nie był on zabrukowany, wokół większości ujęć znajdowały się zanieczyszczenia w postaci odchodów zwierzęcych i odpadów pochodzących z gospodarstwa domowego /fot.6/. W 8 gospodarstwach stwierdzono występo-



Fot.6. Studnia nr 17 o prymitywnej obudowie drewnianej z niezabezpieczonym wjazdem, nieuporządkowane otoczenie

Fig.6. Well No 17 of primitive wooden building with unfasted entrance, unorderly surroundings

wanie w pobliżu zastoisk wody opadowej. Wszystkie badane studnie umiejscowione były na terenach łatwo przepuszczalnych.

Zwraca uwagę fakt, że w obu wsiach użytkownicy nie oczyszczali ich ani też nie przeprowadzali na bieżąco żadnych remontów. Oczywiście pogorszało to stan techniczny i sanitarny studni.

Nie będzie żadną przesadą stwierdzenie, że sytuacja podobna występuje na terenie całego kraju. Pogląd ten wyraża wielu autorów [1, 7, 10, 15, 17]. Anselm [1] badając we wsiach krakowskich przepuszczalność cembrowin na 100 studni nie stwierdził nawet jednego szczelnego ocembrowania. W 23 studniach nieszczelność była taka duża, że można było ją stwierdzić słuchem nawet z pewnej odległości. Podobnie przedstawia się sytuacja na lubelszczyźnie. W przebadanych przez Umińską i wsp. [17] 4 wsiach woj. lubelskiego, notowano w 40% ujęć nieszczelne cembrowiny, a w 83% studnie zlokalizowane były zbyt blisko dołów ustępowych. Obserwowano również brak stałych czystych naczyń czerpalnych. W ujęciach takich według Janowskiego i Zimnala [7] woda zawiera znaczną ilość azotanów, azotynów, amoniaku i charakteryzuje się wysokim stopniem utlenialności świadczącym o dużym zanieczyszczeniu materią organiczną. Również w pasie nadmorskim sytuacja nie przedstawia się lepiej. Mówię o tym wyniki uzyskane przez Korzeniowskiego i Tronowską [10]. Na 211 studni aż 77% posiadało niewybrukowany wklęsły teren przystudzienny gromadzący zastoiska wód opadowych, Rezultatem tego stanu było silne zanieczyszczenie bakteryjne wody. Piławska [15] pisze o bardzo wysokim poziomie związków azotowych w nieprawidłowo lokalizowanych ujęciach wody. Zwiększenie zawartości związków azotowych według Horna [6] może być wynikiem przenikania do wody gruntowej ludzkich i zwierzęcych wydalnin, jak również stale zwiększającej się intensywności nawożenia azotowego. Na możliwość przenikania zanieczyszczeń z blisko położonych zabudowań gospodarskich zwracają uwagę Kiwak i Fitak [8]. Woda gruntowa pogorszyć może swoją jakość gdy w pobliżu znajdują się składowiska odpadów przemysłowych i komunalnych. Wykazuje ona wówczas według Matchesa [13] zanieczyszczenia chemiczne i bakteryjne, a ich stopień zależy od procesów samoczyszczenia, właściwości gruntu, a także od szybkości przepływu wody gruntowej. Jak podaje Mioduszewski [14] lokalizacja zbiorników gromadzących odpady przemysłowe na podłożach zalegających na skałach szczelinowych, w znacznym stopniu ułatwia przepływ zanieczyszczonych wód do sąsiednich studni. Duże niebezpieczeństwo stanowić mogą zdaniem Bujwida i wsp. [2] magazyny nawozów sztucznych, zwłaszcza gdy są niewłaściwie składowane. Stosowanie coraz większej ilości pestycydów nie jest obojętne dla wody gruntowej. Umińska i Rotter [18] wykazali zależność pomiędzy stężeniem pestycydów w wodzie, a stanem sanitarno-technicznym studni kopanych. Największe stężenie pestycydów notowali w płytkich studniach o nieszczelnej cembrowinie zlokalizowanych w ogrodach. Nawet umycie sprzętu stosowanego do opryskiwania roślin w pobliżu studni spowodować może według Łuczaka i Chrostowskiej [12] zatrucie wody. Z przeprowadzonych badań własnych wynika, że użytkownicy nie przestrzegali podstawowych przepi -

sów dotyczących budowy i lokalizacji studni, jak również w wysokim stopniu zaniedbywali istniejące i funkcjonujące ujęcia wodne.

Przedstawione fotografie ilustrują rażące zaniedbania w utrzymaniu czystości terenu wokół studni i niewłaściwy ich stan techniczny. Istniejący stan jest niestety najczęściej wynikiem niedostatecznego poziomu wiedzy u rolników lub ich niedbalstwem.

4. Wnioski

1. Stan techniczny studni i ich lokalizacja w badanych wsiach nie odpowiadały wymogom sanitarno-higienicznym.
2. Stwierdzono, że użytkownicy w większości przypadków nie dbali o utrzymanie czystości studni i terenów przystudziennych w należyty sposób.

LITERATURA

1. Anselm O.: Roczn.PZH, 1959, 10,475
2. Bujwid H., Cydzik D., Traczyk J.: Gosp.wod. 1977, 37,182
3. Byzdra T.: Ochrona zdrowia na wsi. PZWL, Warszawa 1977
4. Cena M.: Prace Wroc.Tow.Nauk.Wrocław 1977, ser.B, Nr 196
5. Głowaty T.: Gosp.wod. 1973, 33,259
6. Horn H.: Z.ges.Hyg. 1962, 8,578
7. Janowski T., Zinnal S.: Medycyna Wet. 1975, 1,606
8. Kiwak W., Fitak B.: Farm.Pol. 1975, 31,513
9. Kowal A.L.: Gaz,Woda i Techn.Sanit. 1964, 38,375
10. Korzeniewski K., Tronowska I.: Roczn. PZH. 1962, 23,513
11. Lutyński R.: Roczn.PZH. 1958, 9,535
12. Łuczak J., Chrostowska K.: Roczn. PZH. 1972, 23,513
13. Matches G.: Gewässerachutz-Wasser-Abwasser 1973, 10,511
14. Mioduszewski W.: Zesz.Nauk. SGGW, 1973, 11,11
15. Piławska H.: Roczn. PZH. 1971, 22,667
16. Sawicki S.: Gosp .wod. 1973, 33,347
17. Umińska R., Rotter A.: Med.Wiej. 1973, 8,37
18. Umińska R., Krupka M., Małyżek M.: Med.Wiej. 1979, 14,1

AN EXAMINATION OF SANITARY AND TECHNICAL CONDITIONS OF WELLS IN SOME
VILLAGES IN THE BYDGOSZCZ PROVINCE

Summary

The aim of the work is to determine a sanitary and technical condition of the wells in Niwy and Chrosna in the Bydgoszcz Province. 50 wells were examined and a lot of inappropriateness regarding their situation, keeping admissible distance from lavatory pits, manure pits and farm buildings has been shown. Apart from that a technical condition of the examined wells caused many doubts. There was ascertained the lack of an appropriate protection from outside pollution, the lack of regular scoopers, defects and leakiness of the casing, etc.

ИССЛЕДОВАНИЯ САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ДЕРЕВЕНСКИХ КОЛОДЦЕВ В
НЕКОТОРЫХ ДЕРЕВНЯХ БЫДГОСКОГО ВОЕВОДСТВА

Резюме

Цель работы - определить санитарное и техническое состояние колодцев в деревне Ниwy и Хросьна в быдгоском воеводстве. Были исследованы 50 колодцев и обнаружены большие ошибки в месторасположении колодцев, которые не везде находятся на необходимом расстоянии от поглотительных и навозных ям и от хозяйственных построек. Кроме того, вызывает сомнение и техническое состояние исследуемых колодцев. Установлено отсутствие соответствующей охраны колодцев, постоянных ковшей, поломанные и неплотные крепления колодцев и т.д.

Julian P. Kluczek
Zbigniew Paluszek
Ewa Zarzycka

STAN HIGIENICZNY WODY PITNEJ WE WSI NIWY W WOJ. BYDGOSKIM

Przeprowadzono badania wody pitnej z 23 studni wiejskich w poszczególnych porach roku. Oznaczono poziom azotynów, azotanów, amoniaku, chlorków, stopnia utlenialności oraz ogólną liczbę bakterii i bakterii z grupy coli. Stwierdzono, że woda w większości badanych studni zanieczyszczona była w dużym stopniu związkami azotowymi, charakteryzowała się wysokim stopniem utlenialności i znaczną liczbą bakterii coli. Uzyskane wyniki świadczą o zanieczyszczeniu wody ściekami zwierzęcymi i odchodami ludzkimi, na co niewątpliwie miało wpływ zła lokalizacja i nieprzewidywalny stan techniczny badanych studni.

1. Wstęp

Większość krajów boryka się z problemem zapewnienia dostatecznej ilości dobrej wody do picia. Szczególnie wyraźnie zaznacza się niedostatek wody pitnej na terenach wiejskich. Fakt ten znajduje potwierdzenie w licznych doniesieniach [4,8,18,19,20,26,34,37]. Podstawowym źródłem zaopatrzenia w wodę ludności wiejskiej są w większości przypadków studnie kopane. Na terenie kraju, we wsiach i miastach ze studni kopanych korzysta około 73% gospodarstw [28]. Są to ujęcia prymitywne, czerpiące poza nielicznymi wyjątkami wodę zaskórną, usytuowane najczęściej na łatwo przepuszczalnym terenie, w pobliżu ścieków i zabudowań gospodarczych. Na niewłaściwy stan sanitarno-techniczny studni zwraca uwagę wielu autorów [8,15,22,25,27]. Poważnym problemem na terenach wiejskich jest brak urządzeń kanalizacyjnych. Przeciętnie około 40% gospodarstw pozbawionych jest ustępów [27], a często rolę ich spełniają zwykłe doły ziemne, zlokalizowane zbyt blisko studni, niezabezpieczające płytkich warstw wodonośnych, gleby i wody przed zanieczyszczeniami. Niestanny wzrost pogłowia zwierząt i związany z tym problem usuwania ścieków, wzrastające zużycie nawozów i środków ochrony roślin, to jedne z głównych przyczyn zanieczyszczenia środowiska wiejskiego, a zwłaszcza wody pitnej. Wszystkie one sprawiają, że około 90% studni wiejskich dostarcza wodę nieodpowiadającą wymogom higieniczno-sanitarnym [35]. Woda taka zawierać może wiele szkodliwych dla zdrowia związków. Szczególnie niebezpieczne dla ludzi i zwierząt są zawarte w większości wód studziennych związki azotowe, które mogą być niejednokrotnie przyczyną ciężkich za-

truć [4,6,7,12,21,24,33].

Zwraca uwagę fakt, że studnie w zagrodach przydomowych do tej pory nie są objęte jeszcze stałym nadzorem sanitarnym. W związku z tym podjęto badania wody pitnej we wsi Niwy.

2. Materiał i metodyka

Badania przeprowadzono na terenie wybranej wsi Niwy w woj.bydgoskiej w okresie od grudnia 1977 do listopada 1978 roku.

W pierwszym etapie badań przeprowadzono inwentaryzację w celu dokonania oceny stanu sanitarno-technicznego ujęć wody. Próby wody do badań pobierano raz w każdej porze roku z 23 studni przydomowych, w tym 21 kopanych i w 2 wierconych, poddając je analizie chemicznej i bakteriologicznej. Badania chemiczne wody przeprowadzono zgodnie z ogólnie przyjętą metodyką [11].

Poziom azotu azotanowego oznaczono kolorymetrycznie z kwasem fenolosulfonowym, azotu azotynowego z kwasem sulfanilowym i 1-alfanaftyloaminą, Azot amonowy oznaczono metodą bezpośredniej nessleryzacji. Utleńalność badanych prób wody wyznaczono z nadmanganianem potasu w środowisku kwaśnym. Poziom chlorków określono metodą Mohra. Badania bakteriologiczne natomiast przeprowadzono metodą opracowaną przez Ziemińską i wsp. [36]. Ogólną liczbę kolonii bakteryjnych badano wysiewając po 1 ml wody na 2 płytki Petriego z agarem zwykłym, inkubując w temperaturze 37°C przez 24 godziny.

Najbardziej prawdopodobną liczbę bakterii z grupy coli oznaczono metodą fermentacyjną próbkową. W metodzie tej wykorzystano szereg testów biochemicznych w celu wyselekcjonowania właściwych bakterii. W badaniu wstępnym wysiewano wodę na podłoże Eijkmana w celu stwierdzenia fermentacji. W przypadkach dodatnich lub wątpliwych wyników po 24 lub 48 godzinach hodowania w temp. 37°C, przenoszono hodowlę na podłoże Endo i inkubowano w temp. 37°C przez 24 godziny.

Podobnie wysiewano wspomnianą hodowlę na podłoże z zielenią brylantową i wodą peptonową, inkubując przez 24 lub 48 godzin w temp. 44°C. Nietypowe kolonie z podłoża Endo przesiewano na powierzchnię skośnego agarowego orsz do podłoża z laktozą dla powtórnego stwierdzenia zdolności fermentacji cukru. Z hodowli na agarze skośnym wykonano rozmaz, który barwiono metodą Gramma i oglądano pod mikroskopem. Kolejnym etapem był test na oksydazę cytochromową.

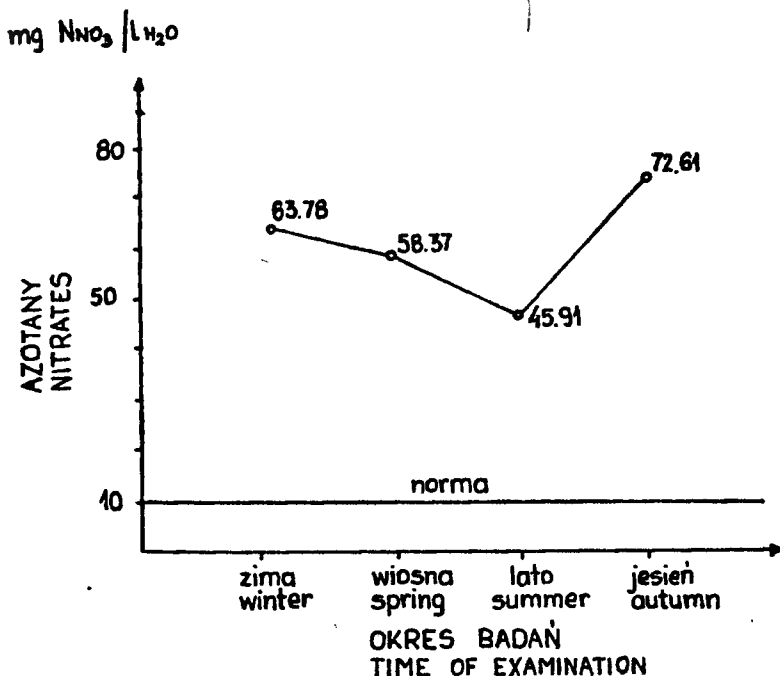
W badaniu ostatecznym potwierdzono lub wykluczono przynależność wyhodowanych bakterii do rodziny Enterobacteriaceae w oparciu o testy na redukcję azotanów, fermentację glukozy, fermentację laktozy, upłynnianie żelatyny i dezaminację fenyloalaniny.

Po zweryfikowaniu uzyskanych wyników obliczono średnią arytmetyczną \bar{x} , odchylenie standardowe S i współczynnik zmienności $V\%$ dla badanych cech.

3. Wyniki i omówienie

1. Azotany

Wyniki analizy chemicznej dotyczącej stężenia azotu azotanowego przedstawiono w tabeli 1. Stężenie azotu azotanowego prawie we wszystkich badanych studniach przekraczało wartość dopuszczalną 10 mg/l. Średnią zawartość azotanów w poszczególnych porach roku ilustruje rysunek 1.



Rys.1. Poziom azotanów w wodzie pitnej w zależności od pory roku
 Fig.1. Level of nitrates in drinking water according to the year seasons

Zimą stwierdzono od 1 do 1800 mg/l / \bar{x} = 63,78 mg N-NO₃/l/, wiosną natomiast od 1 do 200 mg/l, średnio 58,37 mg N-NO₃/l. Latem stężenie azotanów było najniższe i wynosiło od 0,0 - 100mg/l / \bar{x} = 45,91 mg N-NO₃/l/, a jesienią najwyższe od 0,0 - 300 mg/l, średnio 72,61 mg N-NO₃/l. Zimą i jesienią stwierdzono statystycznie istotne różnice w stężeniu azotanów w stosunku do okresu letniego. Tylko w jednej studni wierconej /nr 3/ nie stwierdzono podwyższonej zawartości azotanów. Niewątpliwie miał na to wpływ rodzaj studni, brak budynków inwentarskich, gnojownika, dożu ustępowego, a tym samym brak możliwości zanieczyszczenia wody. Woda w bada -

Tabela 1
Table 1

Średnie wyniki badań chemicznych i bakteriologicznych wody studziennej w poszczególnych porach roku
 Mean results of chemical and bacteriological studies of the well water in particular year seasons

Wyszczególnienie Specification	Zakres Range X S V%	Zima Winter	Wiosna Spring	Lato Summer	Jesień Autumn
Chlorki Chlorides mg Cl/1 H ₂ O	Zakres X S V%	40 - 270 108,0 70,0 64,8	26 - 280 110,4 74,6 67,6	6 - 260 89,3 56,5 63,3	34 - 300 108,7 60,8 55,9
Utlenialność Oxygen absorption mg O ₂ /1 H ₂ O	Zakres X S V%	1,2 - 15,4 5,5 3,1 56,4	1,3 - 15,5 5,1 3,2 62,7	2,5 - 18,4 6,2 3,9 62,9	2,4 - 19,0 6,2 4,0 64,5
Azoniak Ammonia mg N-NH ₄ /1 H ₂ O	Zakres X S V%	0,0 - 18,0 0,9 3,7 411,1	0,0 - 19,0 0,9 3,9 433,3	0,0 - 55,0 2,5 11,4 456,0	0,0 - 30,0 1,5 6,2 413,3
Azotyny Nitrites mg N-NO ₂ /1 H ₂ O	Zakres X S V%	0,0 - 0,20 0,03 0,12 166,70	0,0 - 0,50 0,07 0,12 171,40	0,0 - 0,32 0,03 0,07 233,30	0,0 - 0,80 0,08 0,19 237,50
Azotany Nitrates mg N-NO ₃ /1 H ₂ O	Zakres X S V%	1,0 - 180 63,8 42,1 66,0	1,0 - 200 58,4 44,5 76,2	0,0 - 100 54,9 29,0 63,2	0,0 - 300 72,6 64,2 88,4

c.d. tabeli 1

Ogólne liczebne kolonii bakterii Number of bacteria 1 ml/H ₂ O po 24 h	Zakres X S V%	0,0 - 180	0,0 - 230	2,0 - 800	0,0 - 800
		19,6 36,2 184,7	34,4 50,6 147,1	113,6 180,8 159,1	139,7 188,4 134,9
N P L Number of E. coli 100 ml/H ₂ O	Zakres X S V%	2,0 - 2400	2,0 - 2400	2,0 - 2400	5,0 - 2400
		374,5 807,5 215,6	396,8 799,7 201,5	1205,7 1171,9 97,2	1045,4 989,0 94,6

Wyszczególnienie Specification		Badane studnie - Number of wells										
		14	15	16	17	19	20	21	22	23		
CHLORKI CHLORIDES mg Cl/l H ₂ O	X	164,2	79,4	67,0	230,0	52,8	85,8	87,4	103,8	268,4		
	S	27,7	5,7	21,4	38,0	14,6	36,8	19,2	34,4	21,3		
	V%	16,9	7,2	31,9	16,5	27,6	42,9	22,0	33,1	7,9		
UTLENIALNOŚĆ OXYGEN ABSORPTION mg O ₂ /l H ₂ O	X	5,0	4,3	8,3	19,3	7,7	6,8	7,5	13,9	5,2		
	S	1,8	1,5	1,9	9,6	2,5	3,3	3,9	9,4	1,0		
	V%	36,0	34,9	22,9	49,7	32,5	48,5	52,0	67,6	19,2		
AMONIAK AMMONIA mg N-NH ₄ /l H ₂ O	X	.07	.05	.46	.19	.23	.19	.07	.13	.09		
	S	.04	.02	.21	.13	.08	.10	.03	.09	.06		
	V%	57,1	40,0	45,7	68,4	34,8	52,6	42,9	69,2	66,7		
AZOTYNY NITRITES mg N-NO ₂ /l H ₂ O	X	.02	.07	.12	.05	ślad	.10	.01	.04	.02		
	S	.02	.12	.06	.01		.12	.01	.03	.02		
	V%	100,0	171,4	50,0	20,0		120,0	100,0	75,0	100,0		
AZOTANY NITRATES mg N-NO ₃ /l H ₂ O	X	78,0	60,0	102,0	236,0	27,2	40,6	77,6	98,0	110,0		
	S	84,4	10,0	34,9	116,1	9,7	23,3	23,4	13,0	30,9		
	V%	108,2	16,7	34,2	49,2	35,7	57,3	30,2	13,3	28,1		
OGÓLNA LICZBA KO- LONII BAKTERII NUMBER OF BACTERIA	X	32,0	241,0	145,8	389,0	35,8	90,2	74,6	27,6	62,6		
	S	67,8	328,2	186,0	285,2	45,7	174,2	83,7	14,5	94,1		
	V%	211,9	136,2	127,6	73,4	127,7	193,1	112,2	52,5	150,3		
N P L NUMBER OF E. COLI	X	986,0	49,0	114,0	489,0	144,0	489,0	39,2	672,0	114,0		
	S	35,9	0,9	115,0	32,7	34,4	32,7	24,4	965,9	115,0		
	V%	77,0	107,4	100,9	218,7	32,8	218,7	77,0	143,7	100,9		

nych gospodarstwach wyekwirowano różniła się pod względem zawartości azotanów.

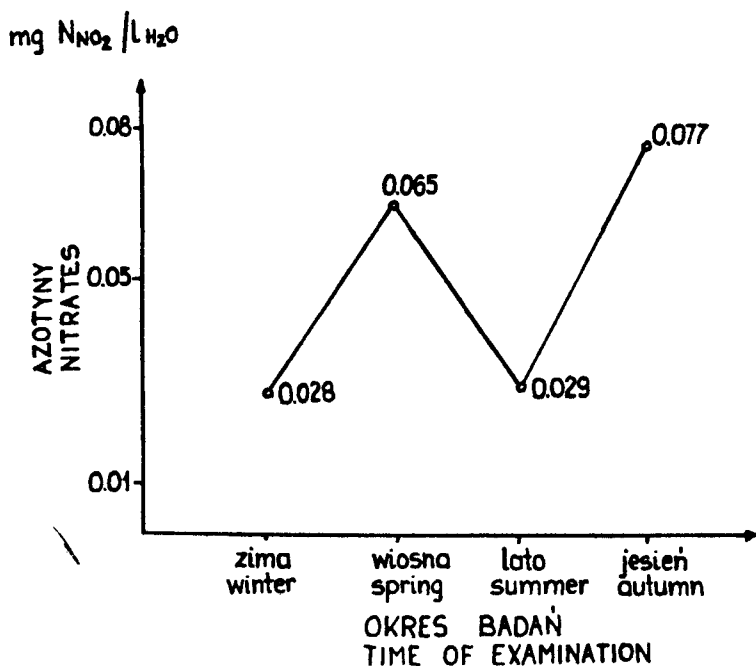
W 12 studniach stężenie azotanów przekraczało 100 mg/l, a w jednym przypadku osiągnęło 400 mg $N-NO_3/l$. O podobnych wynikach informowało wielu autorów [5,13,25,26,29,37]. Żyliński i Sępek [37] wykazali, że ilość azotanów wyraźnie maleje wraz ze zwiększającą się głębokością studni. Na głębokości 5 m do lustra wody stwierdzali od 1,08 - 498,01 mg $N-NO_3/l$, zaś w studniach o głębokości powyżej 10 m już tylko 4,98 mg $N-NO_3/l$. Według Szyfelbejna [29] studnie o głębokości mniejszej niż 8 m zbierają wodę z płytkich warstw gleby, co między innymi stanowi przyczynę silnego ich zanieczyszczenia związkami organicznymi.

W badaniach własnych we wsi Niwy średnia głębokość studni wynosiła 6,9 m, a więc możliwość ich zanieczyszczenia była stosunkowo duża. Pilewska [26] donosi o ciągle wzrastającym stopniu zanieczyszczenia wody azotanami. Muschter [25] uzyskiwał w wodzie ze studni przydomowych odległych od dołów ustępowych o 12 m aż 148 mg $N-NO_3/l$. Upatrywał on przyczynę tego stanu rzeczy w nieszczelnych zbiornikach na fekalia i w wykorzystaniu odchodów do nawożenia okolicznych działek. Düsing [5] badając 64 próby wody studziennej na terenie Hesji, stwierdził w 16 przypadkach poziom azotanów powyżej 50 mg/l i w 3 powyżej 100 mg/l, przy czym najwyższe wartości wynosiły 180 mg $N-NO_3/l$. Horn [13] donosi, że w ponad 80% studni wiejskich na terenie Saksonii poziom azotanów przekracza 30 mg/l.

Azotany występujące w wodzie są produktem biochemicznego utleniania amoniaku i azotynów. Część związków azotowych zostaje wypłukana do wody z gleby. Występowanie azotanów w badanej wodzie świadczy o jej zanieczyszczeniu organiczną substancją pochodzenia zwierzęcego. Potwierdza to podwyższona zawartość azotynów, amoniaku, obecność chlorków i niskie miarę coli. Azotany po przedostaniu się do ustroju mogą przekształcić się w toksyczne azotyny. Wysoką szkodliwość azotanów potwierdza liczne piśmiennictwo [3,4,6,7,10,12,21,24,33].

2. Azotyny

Kształtowanie się poziomu azotu azotynowego przedstawiono na rysunku 2. Zawartość azotynów podobnie jak i azotanów w badanej wodzie była bardzo wysoka. Najwyższe ich stężenie stwierdzono jesienią od 0,0 - 0,8 mg/l $\bar{x} = 0,077$ mg $N-NO_2/l$, a najniższe zanotowano zimą od 0,0 - 0,2 mg $N-NO_2/l$, średnio 0,028 mg/l. Szczególnie wysokie stężenie stwierdzono w studni nr 13. Ustalono je na średnim poziomie 0,44 mg $N-NO_2/l$. Najniższy natomiast poziom notowano w studni wierconej nr 3 od 0,0 - 0,001 mg $N-NO_2/l$ $\bar{x} = 0,0005$ mg/l. Uzyskane w badaniach własnych wyniki można porównać z wynikami innych autorów. Woda ze studni o głębokości 5 do 10 m na terenach o dużej koncentracji upraw ogrodniczych gdzie stosowano intensywne nawożenie azotowe, zawierała według Żylińskiego i Sępeka [37] 0,02 - 2,1 mg NO_2/l . Na terenie trzech wsi badanych przez Umińską i wsp. [32] w wodzie studziennej wykrywano od 0,0 - 0,16 mg $N-NO_2/l$. Kiwak i Fi-



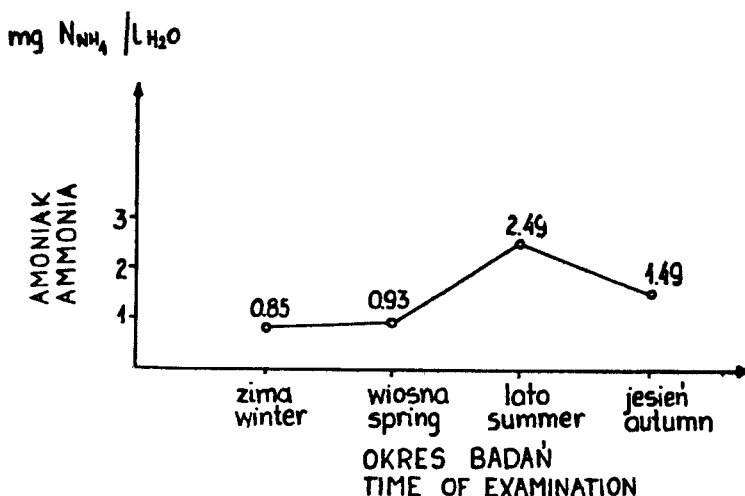
Rys.2. Kształtowanie się poziomu azotynów w badanej wodzie
Fig.2. Trend of the level of nitrites in investigated water

tak [17] wskazują na możliwość przenikania do płytkich studni kopanych zanieczyszczeń z blisko położonych zabudowań gospodarskich. Stwierdzili w nich około 9,21 mg N-NO₂/l. Podobne wartości uzyskiwał Thielmanni wsp. [31] w wodzie zanieczyszczonej detergentami i odpadami silosowymi. Muechler [25] na terenie działek ogrodowych w Berlinie notował około 0,3 mg NO₂/l. Występujące w wodzie azotyny powstać mogą z amoniaku w warunkach tlenowych pod wpływem bakterii z rodzaju Nitrosomonas lub też na skutek redukcji azotanów. Azotyny powstać też mogą w wyniku procesów rozkładu związków białkowych. Szczególnie duża ich szkodliwość polega na tym, że po przeniknięciu do krwi powodują one przejście hemoglobiny w methe-moglobinę. Związki te są najbardziej niebezpieczne dla młodych organizmów.

3. Amoniak

Wyniki dotyczące poziomu amoniaku przedstawiono w tabeli 1 i na rysunku 3. Najwyższe wartości notowano latem od 0,0 - 55,0 mg/l, średnio 2,50 mg N-NH₄/l, natomiast zimą uzyskiwano najniższe wartości 0,0-18,0 mg/l $\bar{x} = 0,9$ mg N-NH₄/l/.

Pomiędzy badanymi studniami wystąpiło duże zróżnicowanie w zakresie stężenia amoniaku. Najbardziej zanieczyszczona była studnia nr 9. Stwierdzono w niej na przestrzeni roku od 18 do 55 mg N-NH₄/ l $\bar{x}=30,8$ mg/l/.



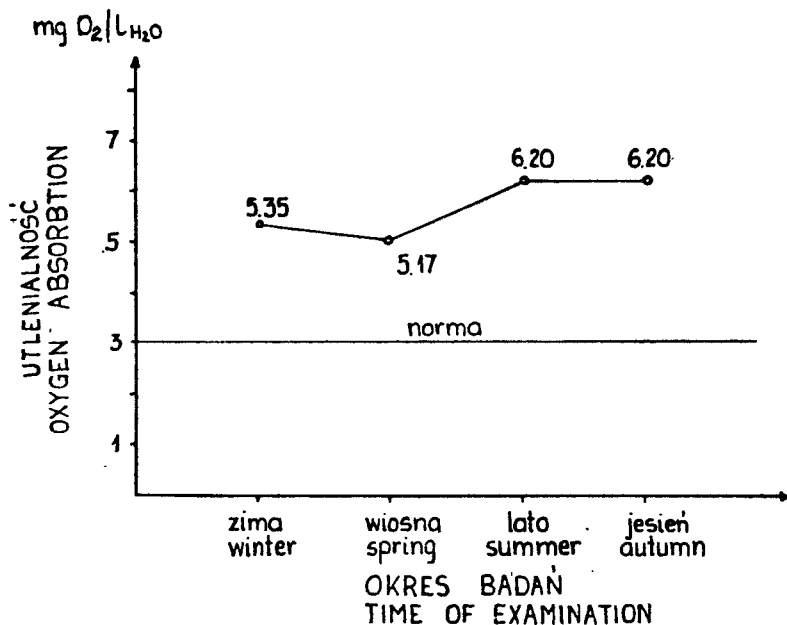
Rys.3. Poziom amoniaku w wodzie pitnej w zależności od pory roku
 Fig.3. Level of ammonia in drinking water according to the year seasons

Obecność amoniaku w wodzie według Anusza [1] świadczy pośrednio o świeżym zakażeniu wody drobnoustrojami pochodzenia jelitowego. W badaniach własnych stwierdzono nieprawidłową lokalizację studni względem ustępów, gnojowników i budynków inwentarskich. Fakt ten niewątpliwie wpłynął istotnie na zanieczyszczenie badanej wody amoniakiem. Wojtowicz i wsp. [34] badając wodę pitną na terenach, gdzie występowała próchnica zębów u dzieci stwierdzali od 0,0 do 0,6 mg N-NH₄/l. Natomiast Thielemann i wsp. [31] w wodzie silnie zanieczyszczonej odpadami silosowymi notowali nawet wartości do 150 mg amoniaku. Ci sami autorzy badając wody wodociągowe wykrywali od 7 do 9 mg/l amoniaku.

4. Utlenialność

Utlenialność wody charakteryzująca jej stopień zanieczyszczenia związkami organicznymi w większości prób nie odpowiadała normie. Na rys. 4 przedstawiono średnią utlenialność badanej wody w poszczególnych porach roku. Najwyższe wartości stwierdzono latem 2,5 do 18,4 mg O₂/l, średnio 6,20 mg O₂/l i jesienią od 2,4 do 19,0 mg O₂/l \bar{x} = 6,20 mg O₂/l.

Analiza statystyczna wykazała, że istotny wpływ na kształtowanie się utlenialności miała pora roku. Wystąpiły znaczne różnice stosunku utlenialności między poszczególnymi studniami. Średnia utlenialność wody w badanych studniach znacznie przekroczyła dopuszczalną normę 3 mg O₂/l. Wyjątek stanowiły studnie kopane nr 6 i dwie wiercone /nr 3 i 5/, w których nastąpiło tylko nieznaczne przekroczenie granicznej wartości. Na podwyższoną utlenialność wody zanieczyszczonej materią organiczną zwracają uwagę inni autorzy. Wojtowicz i wsp. [34] uzyskali w badanej wodzie do 7,2 mg O₂ na litr. Natomiast Muschter [25] w wodzie studziennej



Rys.4. Kształtowanie się poziomu utlenialności w badanej wodzie
Fig.4. Trend of the level of oxygen absorption in investigated water

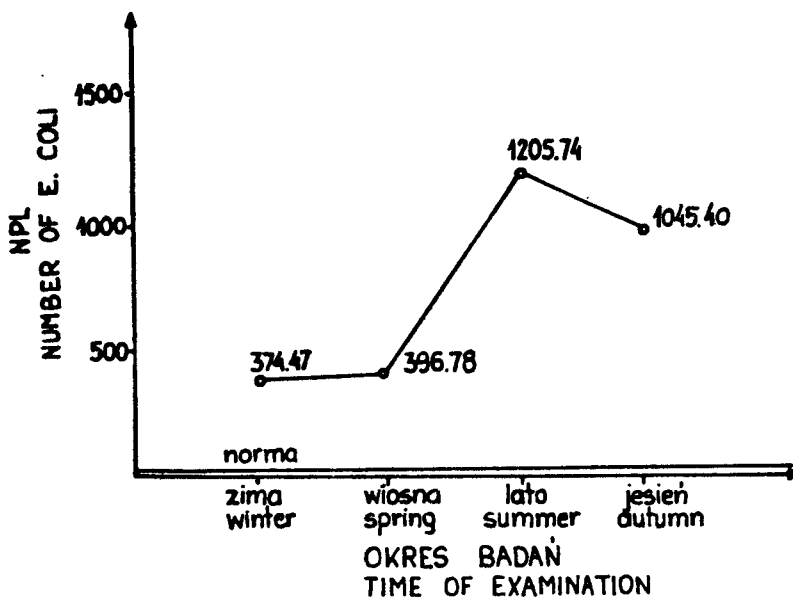
na terenie Berlina stwierdził nawet do 20 mg O₂/l. Janowski i Zinnal [15] w losowo wybranych 61 studniach wykrywali od 1,5 do 13,5 mg O₂/l. Na wysoki jego poziom przypuszczalnie wpłynęło, zdaniem autorów, niewłaściwe usytuowanie studni względem budynków inwentarskich, gnojowników i dołów kloacalnych. Podobną lokalizację i wyniki uzyskano w badaniach własnych. Znacznie niższy poziom utlenialności notowali niektórzy badacze w wodzie wodociągowej. Mażiarka i wsp. [23] w wodzie wodociągowej z Wisły notowali utlenialność na poziomie 2,6 mg O₂/l wody. Ci sami autorzy, w wodzie źródłowej osiągnęli jeszcze niższą wartość utlenialności, około 1,7 mg O₂/l.

5. Chlorki

W większości badanych prób chlorki nie przekraczały dopuszczalnej normy. Zimą stwierdzono od 40 do 270 mg/l, średnio 108,0 mg/l, a wiosną od 26 do 280 mg Cl/l / \bar{x} = 110,4 mg/l/. Latem poziom chlorków wahał się od 6,0 do 260 mg/l / \bar{x} = 89,3 mg/l/, a jesienią od 34 do 300 mg Cl/l, średnio 108,7 mg/l. Poszczególne studnie znacznie różniły się pod względem badanych jonów. Żyliński i Sapek [37] stwierdzili znaczne zróżnicowanie w ilości chlorków w zależności od głębokości studni, przy czym ze wzrostem głębokości malała jego zawartość. W studniach o głębokości do 5 m stwierdzili od 34,16 do 717,83 mg Cl/l, studnie znacznie głębsze natomiast zawierały już tylko od 3,43 do 243 mg Cl/l.

6. Badania bakteriologiczne

Uzyskane wyniki badań wskazują na bardzo duże zanieczyszczenie bakteriologiczne wody w badanej wsi. We wszystkich studniach kopanych woda charakteryzowała się niezwykle wysoką liczbą bakterii coli /NPL/, zwłaszcza latem i jesienią. Latem NPL wynosiła średnio 1205,7 w 100 ml wody, jesienią natomiast 1045,4. Znacznie niższe wartości notowano zimą /374,5/ i wiosną /396,8/. Wyniki badań NPL w poszczególnych porach roku przedstawia rysunek 5. Pora roku i rodzaj studni miały istotny wpływ na kształtowanie się liczby bakterii coli w wodzie. Woda ze studni wierconych nr 3

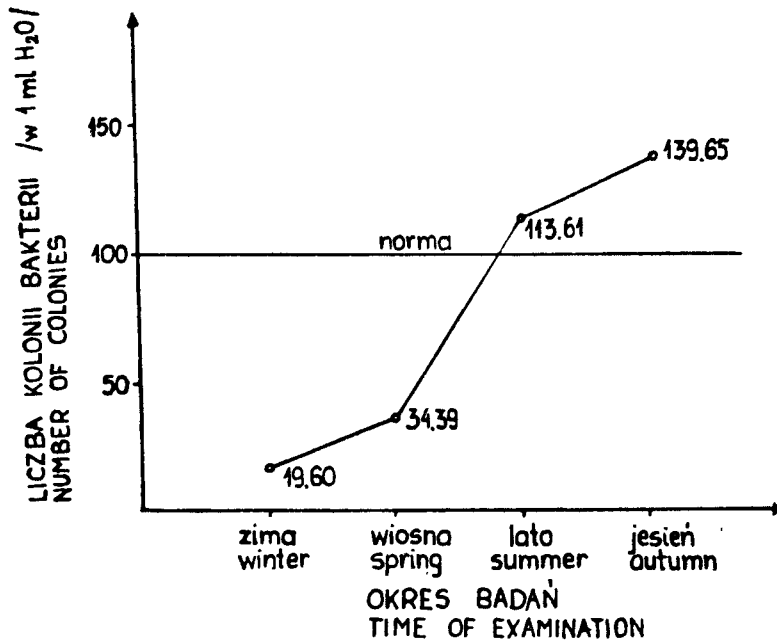


Rys.5. Ilość bakterii E.coli w poszczególnych porach roku

Fig.5. Number of E.coli in particular year seasons

i 5 pod względem bakteriologicznym nie budziła zastrzeżeń. W studni wierconej nr 3 w ciągu roku NPL wynosiła od 2 do 5, średnio 4,2, a w studni nr 5 od 2 do 6, średnio 4,0, nie przekraczając tym samym normy. W ciągu całego okresu badań woda studzienna w poszczególnych gospodarstwach zmieniała się pod względem bakteriologicznym w dużym zakresie.

Również ilość kolonii bakterii wyhodowanych z 1 ml wody po 24 godziny w większości przypadków przekraczała dopuszczalną wartość 100. W studniach wierconych nie stwierdzono odchyłań od normy. Ogólna liczba kolonii bakterii w 1 ml wody ze studni nr 3 wynosiła od 0 do 44, średnio 13,3, w studni nr 5 od 0 do 3, średnio 1,40. Największą ilość zanotowano w wodzie ze studni nr 15, 16, 17. Ilość kolonii bakteryjnych w poszczególnych porach roku ilustruje rysunek 6. Najwięcej ich wykryto latem i jesienią,



Rys.6. Ilość kolonii bakterii w badanej wodzie
 Fig.6. Number of colonies in investigated water

najmniej natomiast zimą.

Podobne wyniki uzyskali inni autorzy [2,15,23,25,34]. Boćko i Pałuch [2] badając jakość wody ze studni przydomowych położonych na terenach nawadnianych ściekami miejskimi notowali od 20 do 290 kolonii bakterijnych w 1 ml, natomiast na terenach nienawadnianych od 8 do 42 kolonii. Kowal [19] stwierdził miano coli mniejsze od 0,1. Również Lutyński [22] uzyskiwał najczęściej podobne wyniki. Woda ze studni kopanych o głębokości 5 - 17 m niewłaściwie lokalizowanych w stosunku do miejsc stałego zanieczyszczenia według Krupki i wsp. [20] wykazywać może w 1 ml do 8000 kolonii bakterijnych. Autorzy ci uważają, że okres zimowy charakteryzuje się podwyższonym mianem coli, na skutek ograniczenia przez niską temperaturę ilości zanieczyszczeń przedostających się do wody. Latem natomiast woda posiadać może gorszy wskaźnik miana coli w związku z wyższą temperaturą otoczenia oraz gleby, w której zachodzą wzmożone procesy rozwoju bakterii. Wyniki badań własnych potwierdzają powyższe spostrzeżenia. Janowski i Zimna [15] na 61 przebadanych studni, aż w 54 notowali miano coli od 0,5 do 8,0. Przyczyna tkwiła w złym usytuowaniu studni, niedostatecznej obudowie, braku przykrycia i stałego, czystego naczynia czerpalnego. Podobne nieprawidłowości stwierdzono w badaniach własnych. El-Aswad i Abo-Elnaga [8] wskazują na niezawodność prób bakteriologicznych obejmujących wszystkie formy E.coli oraz Clo-

tridium perfringens. Badacze ci stwierdzili, że fekaliove formy *E. coli* występowały w większości badanych prób w ilościach większych niż 1800 w 100 ml wody. Korzeniewski i Tronowska [18] w rejonie Wybrzeża Koszalińskiego w miejscowościach, w których przebywa wielu wczasowiczów notowała w 20% badanych studni miano coli mniejsze niż 10.

Jak wynika z przeprowadzonych badań woda z większości studni we wsi Niwy nie nadaje się do picia. Bez wątpienia istotny wpływ na zły stan higieniczny wody wywierała nieprawidłowa lokalizacja i stan techniczny funkcjonujących studni. Szczególny niepokój budzić może stwierdzony bardzo wysoki poziom związków azotowych oraz duże zanieczyszczenie bakteriami z grupy coli. Bardzo silnie toksyczne działanie związków azotowych jest powszechnie znane. Jednak należy zaznaczyć, że do tej pory na badanym terenie nie notowano zwiększonej zachorowalności. Rolnicy w rażący sposób zaniedbują użytkowane studnie, nie przeprowadzają odkażania wody i tym samym nieświadomie narażają się na niebezpieczeństwo. Najczęściej wynika to z braku posiadania podstawowych wiadomości z zakresu higieny. Niestety uzyskane wyniki nie są odosobnione i praktycznie na terenie całego kraju notuje się duże zanieczyszczenie wody pitnej. Problem ten należy traktować z największą uwagą i powinien on bardziej interesować służbę weterynaryjną i medyczną.

4. Wnioski

1. Badana woda pitna ze studni we wsi Niwy nie odpowiadała wymogom sanitarno-higienicznym.
2. Analiza chemiczna i bakteriologiczna wykazała obecność bardzo dużej ilości azotanów, azotynów, amoniaku, wysoką utleniałość oraz duże zanieczyszczenie bakteryjne badanej wody.
3. Jakość wody ze studni wierconych była znacznie lepsza w porównaniu do studni kopanych.

LITERATURA

1. Anusz Z.: Zarys higieny wody w produkcji zwierzęcej. PWRiL, Warszawa 1975
2. Boćko J., Paluch J.: Zesz. Nauk. WSR Wrocław 1970, 15, 49
3. Burden E.H.W.J.: Analyst 1961, 86, 429
4. Burkser G.W., Żumamudinow S.: Wietierinaria 1974, 4, 32
5. Basing K.H.: Arch. Hyg. Bakt. 1961, 1945, 629
6. Buzłama W.S., Avilow W.M., Tolkaczewa G.P., Klewakina R.J.: Wietierinaria 1972, 7, 91
7. Egorow W.W., Buzko A.O.: Wietierinaria 1976, 6, 92
8. El-Aswad M., Abo-Elnaga I.G.: Z. ges. Hyg. 1978, 24, 912
9. Grahnels H.: Z. ges. Hyg. 1962, 8, 556
10. Grimm R.: Tierärztl. Umsch. 1974, 29, 647
11. Hermanowicz W., Dożańska W., Dojlido J., Koziorowski B.: Fizyczno-chemiczne badanie wody i ścieków. Arkady, Warszawa 1976

12. Hoernicke E., Berschneider F., Ebert K.: Mh. Vet-Med. 1974, 29, 782
13. Horn H.: Städtehygiene 1958, 9, 21
14. Horn H.: Z.ges Hyg. 1962, 8, 578
15. Janowski T., Zimnal Ś.: Medycyna Wet. 1975, 31, 606
16. Karpińska-Kürek B., Walczyńska I.: Ped.Pol. 1976, 51, 1359
17. Kiwak W., Fitak B.: Farm. Pol. 1975, 31, 513
18. Korzeniewski K., Tronowska I.: Roczn. PZH 1962, 13, 229
19. Kowal A.L.: Gaz, Woda i Techn. Sanit. 1964, 38, 275
20. Krupka M., Umińska R., Prazmo Z.: Med.Wiej, 1979, 14, 89
21. Krutsch H.W.: Tierärztl. Umsch 1979, 34, 398
22. Lutyński R.: Roczn. PZH 1958, 9, 535
23. Maziarska S., Kongiel-Chabło I., Nowak K.: Roczn.PZH. 1977, 28, 487
24. Mikosz R., Wąsowicz Z., Janór-Wojnarowska K.: Wiad.Lek.1973, 26, 265
25. Muschter W.: Z.ges.Hyg. 1962, 8, 781
26. Pilawska H.: Pr. habilitacyjna, PAM Szczecin 1972
27. Sawicki S.: Gosp. wod. 1973, 33, 347
28. Skowyrski W.: Gosp.wod. 1978, 38, 131
29. Szyfelbejn E.: Zoohigiena. PWN 1972
30. Thielemann H.: Z.ges.Hyg. 1977, 23, 302
31. Thielemann H., Haase H.H., Grahneis H.: Z.ges.Hyg. 1977, 21, 649
32. Umińska R., Krupka M., Małyszczak M.: Med.Wiej. 1979, 14, 1
33. Wereta A.E., Piateckaja M.J.: Wietierinaria 1973, 4, 100
34. Wojtowicz E., Macura A., Kwiatek R.: Roczn.PZH. 1972, 23, 15
35. Żebrowski E.: Gosp.wod. 1972, 32, 208
36. Ziemińska S., Haman S., Maleszewska J.: Wyd.Metodyczne PZH.1971, 3/38, 16
37. Żyliński S., Sapek A.:Wiad.melior. 1974, 7, 189

SANITARY CONDITIONS OF DRINKING WATER IN THE VILLAGE OF NIWY IN THE
BYDGOSZCZ PROVINCE

Summary

There was examined drinking water in 23 village wells during the seasons of the year. The level of nitrites, nitrates, ammonia, chlorides, oxidation rate as well as a general number of coli bacteria have been determined. It has been ascertained that the water in more of the examined wells was polluted with nitric compounds to a considerable extent, it showed a high oxidation rate and a large number of coli bacteria. The results obtained depict that the water was polluted with animal sewage and man's excrements which was the result of a bad situation and an improper technical condition of the examined wells.

ГИГИЕНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В ДЕРЕВНЕ
НИВЫ БЫДГОСКОГО ВОЕВОДСТВА

Резюме

Проведены исследования питьевой воды в 23 деревенских колодцах в разное время года. Определен уровень нитратов, нитритов, аммиака, хлоридов степени окисляемости, а также общее количество бактерий и бактерий из группы coli. Установлено, что вода в большинстве исследуемых колодцев была загрязнена в значительной степени азотными соединениями, характеризовалась высокой степенью окисляемости и значительным количеством бактерий coli. Полученные результаты свидетельствуют о загрязнении воды сточными водами с животноводческих ферм и человеческими отходами. На это несомненно повлияло плохое месторасположение колодцев и неправильное техническое состояние исследованных колодцев.

Zdziaław Michalski
Grażyna Michalska

WPLYW ZINBREDOWANIA MACIOR NA UŻYTKOWOŚĆ ROZPLODOWĄ

Badania przeprowadzono na dwóch grupach macior kontrolnej i doświadczalnej rasy wielkiej białej polskiej. W każdej grupie odchowano po 29 miotów. Grupę kontrolną stanowiły maciory niezinbredowane, natomiast grupa doświadczalna składała się z macior zinbredowanych /współczynnik inbrodu 12,5%. Do krycia macior obydwu grup użyto tych samych knurów niespokrewnionych z kojarzonymi samicami.

Celem niniejszej pracy było stwierdzenie wpływu zinbredowania macior /w hodowli zarodowej/ na ich użytkowość rozplodową, wzrost i rozwój prosiąt i młodzięży hodowlanej, przy kojarzeniu ich z knurami niespokrewnionymi.

1. Wstęp

Prowadzenia hodowli świń w bliskim pokrewieństwie często wywołuje niepożądane skutki - szczególnie w postaci obniżenia użytkowości rozrodowej, zmniejszenia odporności i żywotności, co powoduje większą śmiertelność prosiąt [1,3,5,6,8,13]. W badaniach nad stosowaniem kojarzeń w bliskim pokrewieństwie /łączenie brata z półsiostrą lub pełnymi siostrami/ stwierdzono obniżenie ilości prosiąt w miocie o 1 sztukę w dniu urodzenia i 1,3 sztuki w chwili odsadzenia oraz niższe masy miotu przy urodzeniu i w wieku 21 i 56 dni [7]. Brännäng [4] w swej pracy podaje, że zwierzęta zinbredowane osiągają niższe przyrosty dzienne i zużywają więcej paszy na 1 kg przyrostu w porównaniu do zwierząt niezinbredowanych. Również Timofeev [14] w przeprowadzonych badaniach uzyskał niższe przyrosty dzienne i większe zużycie paszy na 1 kg przyrostu przez grupę zwierząt zinbredowanych w porównaniu do tuczników kontrolnych. Natomiast badania Bekeneva i Suchovej [1] sugerują, że inbred wprawdzie wpływa ujemnie na plenność macior, nie obniża jednak tempa wzrostu, a według Tonyseva [15] nawet powoduje lepszy rozwój prosiąt. Šiler [11] w swej pracy przy użyciu knurów o umiarkowanym inbredzie uzyskał w warunkach produkcyjnych wyższe masy miotów, większą liczbę urodzonych prosiąt i niższy procent śmiertelności oraz lepsze przyrosty dzienne w tuczu w porównaniu do zwierząt kontrolnych. Zaobserwowano również u zwierząt zinbredowanych wyższe własności fizykochemiczne mięsa i słoniny [14] oraz większą powierzchnię "oka" polędwicy [6]. Lasley [5] i Bereskin [2] podają, że pewien stopień inbrodu uao -

żliwia uzyskanie zwierząt o poszukiwanych genotypach, oraz że kojarzenie linii zimbredowanych powoduje występowanie zjawiska heterozji.

Celem niniejszej pracy było stwierdzenie wpływu zimbredowania macior /w hodowli zarodowej/ na ich użytkowość rozplodową, wzrost i rozwój prosiąt i młodzięży hodowlanej, przy kojarzeniu ich z knurami niespokrewnionymi.

2. Materiał i metody

Badania przeprowadzono w Zootechnicznym Zakładzie Doświadczalnym w Mełnie. Utworzono 2 grupy loch. Każda grupa składała się z 29 miotów pochodzących od macior rasy wielkiej białej polskiej. Grupa kontrolna składała się z macior niezimbredowanych, natomiast grupę doświadczalną stanowiły maciory zimbredowane, u których współczynnik inbrodu wynosił 12,5%. Do krycia obu grup macior użyto tych samych knurów. Knury nie były spokrewnione z kojarzonymi maciorami.

Liczba miotów w kolejnych cyklach rozplodowych loch była następująca:

Kolejny miot	Grupa	
	<u>kontrolna</u>	<u>doświadczalna</u>
1	7	7
2	6	5
3	5	5
4	5	4
5	3	4
6	2	2
7	1	1
8	-	1
Razem	29	29

Wszystkie mioty wychowywane były w tych samych warunkach środowiska - wych i żywione do woli mieszankami treściwymi. Obserwacjami objęto prosięta w okresie od urodzenia do wieku 6 miesięcy. Istotność różnic ustalono na podstawie testu t Studenta [9].

3. Wyniki

Od macior włączonych do doświadczenia uzyskano 58 miotów. Ogólna liczba prosiąt urodzonych wynosiła 634 sztuki, w tym w grupie kontrolnej 306 i w grupie doświadczalnej 328 sztuk. Do wieku 8 tygodni odchowywano w grupie kontrolnej 281, a w doświadczalnej 290 sztuk, śmiertelność prosiąt do wieku 21 dni wynosiła w grupie pierwszej 2,56% natomiast w grupie doświadczalnej 6,37%, a do wieku 56 dni odpowiednio 8,16% i 11,58%.

Wyniki użytkowości rozplodowej macior zamieszczono w tabeli 1. Nie stwierdzono istotnych różnic statystycznych pomiędzy grupami zarówno w ilości prosiąt przy urodzeniu, jak i w 21 i 56 dniu ich życia. Tak samo nie udowodniono różnic statystycznych w średniej masie miotu oraz w średniej masie prosiąt.

Tabela 1
Table 1

Wyniki użytkowości rozplodowej macior
Reproduction results of sows

Wyszczególnienie Specification	Grupa kontrolna control				Grupa doświadczalna experimental				
	s		v		s		v		
	\bar{x}	s	\bar{x}	s	\bar{x}	s	\bar{x}	s	
Liczba prosiąt w miocie / szt. / Number of piglets in the litter: / pcs /									
w 1 dniu - in the 1 st day	10,55	2,33	22,08	11,31	2,43	21,48	2,43	21,48	
w 21 dniu - in the 21 st day	10,28	2,10	20,43	10,59	2,58	24,36	2,58	24,36	
w 56 dniu - in the 56 th day	9,69	2,03	20,94	10,00	2,44	24,40	2,44	24,40	
Masa miotu / kg / Litter weight / kg /									
w 1 dniu - in the 1 st day	14,38	3,48	24,20	15,09	3,16	20,94	3,16	20,94	
w 21 dniu - in the 21 st day	61,47	12,25	19,93	58,00	11,57	19,95	11,57	19,95	
w 56 dniu - in the 56 th day	160,39	32,27	20,12	156,94	32,89	20,96	32,89	20,96	
Masa ciała prosięcia / kg / Live weight of the piglet / kg /									
w 1 dniu - in the 1 st day	1,36	0,18	13,81	1,33	0,12	8,95	0,12	8,95	
w 21 dniu - in the 21 st day	5,98	0,64	10,60	5,48	0,62	11,17	0,62	11,17	
w 56 dniu - in the 56 th day	16,55	2,05	12,30	15,69	2,11	13,27	2,11	13,27	

Wyniki wzrostu zwierząt hodowlanych przedstawiono w tabeli 2. Nie zaobserwowano istotnych różnic w masach ciała zwierząt do wieku 6 miesięcy ich życia pomiędzy analizowanymi grupami, zarówno u knurków, jak i leszek hodowlanych.

Tabela 2

Table 2

Mass ciała knurków i leszek hodowlanych w wieku 6 miesięcy
The weight of breeding boars and gilts at the age of 6 months

Wyszczególnienie Specification	Grupa Group			Grupa Group		
	kontrolna control			doświadczalna experimental		
	\bar{x}	s	v	\bar{x}	s	v
Knurki /kg/-boars /kg/	84,79	10,03	11,84	84,45	8,64	10,23
Leszki/kg/ -gilts/ kg/	78,62	8,35	10,62	79,80	7,64	9,57

4. Omówienie wyników

Mimo że nie udowodniono statystycznie istotnych różnic /tabela 1/ zaobserwowano pewne różnice pomiędzy badanymi grupami w ich użyteczności rozplodowej. Od macior doświadczalnych uzyskano liczniejsze mioty zarówno w dniu urodzenia, jak i w 21 i 56 dniu życia prosiąt. W tej grupie mioty były liczniejsze w 1 dniu o 0,76 szt., a w 56 dniu o 0,31 szt. Wyniki te pokrywają się z badaniami Šilera [11] o możliwościach uzyskania liczniejszych miotów przy kojarzeniu knurów zinhodowlanych z niepokrewnionymi i niezinhodowlanymi macierami. Natomiast Semenov [10] przy kojarzeniu knurów zinhodowlanych z niezinhodowlanymi macierami otrzymał niższą plenność macier w porównaniu do grupy kontrolnej. Również w innych badaniach przeprowadzonych przez Šilera [12] przy kojarzeniu słabozinhodowlanych macier z knurami zinhodowlanymi i niepokrewnionymi stwierdzono istotne różnice w liczebności urodzonych prosiąt na korzyść macier niezinhodowlanych.

Śmiertelność prosiąt do wieku 56 dni okazała się wyższa w grupie doświadczalnej o 3,42%. Wynika to przypuszczalnie z liczniejszych miotów przy urodzeniu uzyskanych od macior doświadczalnych, jak też mniejszej żywotności prosiąt. Masa miotu w 1 dniu życia prosiąt jest wyższa u macior doświadczalnych o 0,71 kg. Jednak w 21 i 56 dniu życia prosiąt masa miotów jest większa dla grupy kontrolnej. Różnica ta wynosi w 21 dniu 3,47 kg, a w 56 dniu 3,45 kg.

Średnia masa ciała prosiąt w 1 dniu życia jest w obu grupach zbliżona, natomiast w 21 i 56 dniu korzystniej kształtuje się w grupie kontrolnej i jest większa od grupy doświadczalnej odpowiednio o 0,50 kg i o 0,86 kg.

Badania Silera [12] wykazały nieznaczne różnice w masie miotu i średniej masie ciała prosiąt, w 21 i 42 dniu ich życia pomiędzy porównywanymi grupami. Dalszy wzrost i rozwój zwierząt hodowlanych do wieku 6 miesięcy przebiegał w obydwu grupach podobnie. Masa ciała knurków w wieku 6 miesięcy była niższa o 0,34 kg w grupie doświadczalnej, natomiast leszki hodowlane tej grupy uzyskały wyższą masę ciała o 1,18 kg w porównaniu do sztuk kontrolnych. W badaniach Stekelberga i wsp. [16] tuczniaki pochodzące po zimbredowanych knurach uzyskały wyższe przyrosty dzienne. Semenov [10] również zaobserwował wyższe przyrosty dzienne i lepsze wykorzystanie paszy przez tuczniaki pochodzące po knurach zimbredowanych w porównaniu do zwierząt kontrolnych.

5. Wnioski

Uzyskane wyniki przeprowadzonych badań wskazują na możliwość stosowania kojarzeń zimbredowanych macier z knurami niezimbredowanymi bez ujemnych skutków jakie często obserwuje się w hodowli prowadzonej w bliskim pokrewieństwie.

LITERATURA

1. Bekenev V.A., Suchova N.Q.: Srazitelnyj effekt autbridinga, inbridinga i skreščivanija v svinovodstwie s učetom genotipičeskogo sostoja - nija životnyh po antigennym faktoram krvi. Dokl. Akad. Nauk SSSR, 1972, 7, 28-30
2. Bèreskin B.: Monte Carlo studies of selection and inbreeding in swine - IV Selection response. J. anim. Sci., 1972, 34, 5, 726-736
3. Bradford G.E., Chapman A.B., Grummer R.H.: Effects of inbreeding, selection, linecrossing and topcrossing in swine. J. anim. Sci., 1958, 17, 441-455
4. Brännäng E.: The inbreeding and selection depression in Swedish Landrace pigs. LantbrHögsk. Annlr., 1969, 35, 4, 809-814
5. Lasley J., F.: Genetyczne podstawy doskonalenia zwierząt. PWRiL, Warszawa 1968
6. Makoveckas R., Stikljunas A.: Inbriding i celenapraviennyj podbor. Svinovodstvo, 1972, 26, 6, 35
7. Michaleki Z.: Zestawienie kojarzeń krewniaczych w hodowli świń. Rocz. nauk. Zoot., 1976, 3, 1, 73-77
8. Mičurin V.P.: Vlijanie različnyh stepenej inbridinga na vosproiz - voditelnye kačestva roditelej pri vnutrilinajnom podbora. Bjul. nauč. Rebot VIZ Dubrovicy, 1972, 27, 47-48
9. Ruzszyc Z.: Metodyka doświadczeń zootechnicznych. PWRiL, Warszawa 1970
10. Semenov N.: Otkormočnyje kačestva molodnjaka ot inbrednyh i autbrednyh chrjakov. Svinovodstvo, 1971, 25, 2, 26-27

11. Šiler R.: Inbriding depresie u užitkových vlastností prasnic. Živočiš. Vyr., 1973, 18, 8, 595-600
12. Šiler R.: Topcrossing v chovu prasat. Živočiš. Vyr., 1973, 18, 1, 31 - 41
13. Tichonov V.N., Burlak E.K., Srouga A.A.: Immunogenetické studie izučení heterozie při ispolzovaní chrjakov s různými koeficientami inbridingu. Sel. choz. Biol., 1970, 5, 1, 64-73
14. Timofeev L.V.: Skrospelost i mjasnye kačestva inbrednyh i outbrednyh svinej. Životnovodstvo, 1972, 32, 9, 51-52
15. Tonyeev I.I.: Vlijenie različnyh stepenej inbridinga na produktivnost svinecok i rost molodnjaka. Životnovodstvo, 1972, 32, 8, 68-69
16. Stakelberg E.R., Ševčenko N.A., Ibragimov R.Ch.: Rezultaty ispolzovanija inbrednyh chrjakov pri čistoporodnom razvedenii i skreščivanii. Životnovodstvo, 1970, 32, 6, 67-70

EFFECT OF SOWS INBREEDING ON BREEDING UTILITY

Summary

The examination was conducted in two groups of sows: control and experimental of the Polish Large White race. In each group 29 litters were raised. The control included non-inbred sows, whereas the experimental group consisted of inbred sows /inbred coefficient 12,5/. The same boars non-related with the sows were used for covering the sows in both the groups. The present work aims at ascertaining an effect of sow inbreeding on breeding utility, growth and development of piglets and the young when unrelated boars are used for covering.

ВЛИЯНИЕ СПАРИВАНИЯ СВИНОМАТОК НА ПРОДУКТИВНОСТЬ РАЗМНОЖЕНИЯ

Резюме

Исследования были проведены в двух группах свиноматок: контрольной и опытной группах белой польской расы. В каждой группе получено по 29 помётов. Контрольную группу представляли неспаренные свиноматки, а опытную группу представляли спаренные свиноматки /коэффициент инбридинга 12,5/. Для случки свиноматок обеих групп были взяты те же хряки не состоящие в родстве со спаренными свиноматками. Цель представленной работы - определить влияние спаренных свиноматок /в племенном животноводстве/ на продуктивность их размножения, рост и развитие поросят и племенного молодняка при скрещивании их с хряками не состоящими в родстве.



Zdzisław Michalski
Grażyna Michalska
Bronisław Rak

WYNIKI TUCZU I OCENY POUBOJOWEJ POTOMSTWA KNURÓW IMPORTOWANYCH I KRAJOWYCH

Badania przeprowadzone na dwóch grupach tuczników po 140 zwierząt w każdej. Grupę I stanowiło potomstwo knurów krajowych rasy wbp, natomiast zwierzęta drugiej grupy pochodziły po knurach rasy Large White importowanych z Anglii, Matki tuczników były pochodzenia krajowego rasy wielkiej białej polskiej.

Celem niniejszej pracy jest porównanie wyników tuczu i oceny poubojowej potomstwa knurów importowanych z Anglii z potomstwem knurów krajowych rasy wielkiej białej polskiej.

1. Wstęp

W latach 1972-1973 importowano z Anglii niewielką ilość knurów rasy wielkiej białej angielskiej /Large White/. Przeznaczono je do hodowli zarodowej w kraju w celu obniżenia współczynnika pokrewieństwa. Niektóre z importowanych knurów przeznaczono do chlewni zarodowych na terenie działalności Okręgowych Stacji Hodowli Zwierząt w Bydgoszczy, Gdańsku i Koszalinie. Knury te zostały poddane ocenie w Stacji Kontroli Użytkowości Rzeźnej Trzody Chlewnej w Mełnie w latach 1973 - 1974.

2. Materiał i metody

Badania przeprowadzono w Stacji Kontroli Użytkowości Rzeźnej Trzody Chlewnej w Mełnie w latach 1973 - 1974 w turnusie 14 i 16. Materiał porównawczy stanowiły dwie grupy tuczników po 140 osobników w każdej. Tuczniki I grupy stanowiły potomstwo 12 knurów importowanych z Anglii rasy Large White. Natomiast zwierzęta II grupy pochodziły po 12 knurach krajowych rasy wielkiej białej polskiej. Matki tuczników były pochodzenia krajowego rasy wielkiej białej polskiej. Materiał porównawczy pochodził z 7 następujących ośrodków hodowli zarodowej: Bagdad, Głeszczenek, Ferdynandowo, Grubno, Poledno, Różankowo, Waplewo, w których utrzymywano potomstwo zarówno po knurach importowanych, jak i krajowych. Badane zwierzęta urodziły się i przebywały w wymienionych ośrodkach do

momentu przesłania ich do stacji. Wszystkie tuczniaki objęte badaniami żywno i wyceniano zgodnie z metodyką SKURTCR [3]. Do obliczeń wykorzystane wzory podane przez Ruzezyca [12].

3. Wyniki i ich ocenie

Tuczniaki pochodzące po knurach importowanych z Anglii uzyskały lepsze przyżyciowe wyniki tuczu /tabela 1/. Stwierdzono istotne różnice po-

Tabela 1

Table 1

Wyniki tuczu Results of fattening

Wyszczególnienie Specification	Średnia stacji /ra- sa wbp/ Average of station /PLW/	Potomstwo knurów Progeny of boars	
		importowanych import /LW/	krajowych home /PLW/
Wiek w dniu uboju, dni Age at slaughter, days	187	187 9,52 5,10	189 ^x 11,06 5,84
Przyrosty dzienne, g Daily gain, g	656	677 54,35 8,02	665 49,97 7,51
Żużycie na 1kg przy- rostu: Used per 1 kg of gain jednostek owianych Gats units	3,67	3,41 0,41 11,96	3,71 ^{xx} 0,38 10,26
jednostek skandy - nawskich b.u.	3,39	3,15 0,37 11,77	3,43 ^{xx} 0,35 10,26
Masa ciała przed ubojem, kg Weight before slaughter, kg	85,9	86,0 1,75 2,03	86,1 1,40 1,63

x - różnice istotne na poziomie $\alpha = 0,05$ - difference significant at α level = 0,05

xx - różnice istotne na poziomie $\alpha = 0,01$ - difference significant at α level = 0,01

między badanymi grupami w wieku w dniu uboju. Potomstwo knurów importowanych osiągnęło o dwa dni wcześniej masę ubojową ok. 86 kg. Taki sam wiek w dniu uboju uzyskali tuczniaki rasy wbp kontrolowane w SKURTCR w Małnie w latach 1973 - 1974 [1,4]. Tuczniaki tej grupy zużyły również mniej paszy na 1 kg przyrostu w porównaniu z potomstwem knurów krajowych oraz średnią stacji odpowiednio o 0,30 i 0,26 jednostki owianej. Różnice

poniędzy grupami w wyzykaniu paszy okazały się wysoce istotne. Natomiast w przyroście dziennym nie udowodniono statystycznie istotnych różnic pomiędzy grupami. Jednak potomstwo knurów importowanych odznaczało się nieco większym tempem wzrostu. Wszystkie tuczniaki poddawane ubojom przy masie ciała ok. 86 kg. Różnice pomiędzy grupami w odniesieniu do tej cechy były minimalne i statystycznie nieistotne.

W tabeli 2 podano wyniki poubojowe. Różnice pomiędzy badanymi grupami w wydajności rzażnej i długości środkowej tuszy były niewielkie i nieistotne. Wartości tych cech w obydwu grupach są bardzo zbliżone i pokrywają się ze średnią stacji oraz z wynikami innych badań [1,2,4]. Pomiar grubości słoniny nie wykazał zasadniczych różnic zarówno pomiędzy grupami, jak i średnią stacji. Niemniej jednak obserwuje się niewielką grubość słoniny nad łopatką oraz średnią z 5 pomiarów u tuczniaków pochodzących po knurach importowanych. Natomiast grubość słoniny w punkcie C₁ kształtuje się odwrotnie i jest nieznacznie cieńsza u tuczniaków, które są potomstwem knurów importowanych. Powierzchnia "oka" polewicy była większa u potomstwa knurów importowanych o 0,83 cm² w porównaniu z potomstwem knurów krajowych. Różnica pomiędzy badanymi grupami okazała się statystycznie istotna. Tuczniaki po knurach importowanych charakteryzowały się również większą powierzchnią "oka" polewicy w stosunku do średniej stacji o 0,56 cm². Przekrój mięśnia najdłuższego grzbietu u potomstwa knurów krajowych wynoszący 32,39 cm² jest nieco niższy w porównaniu z badaniami Duñce i wsp. [2], Michalskiego [8], Różycki i wsp. [10]. W zakresie dalszych badanych cech określających umięśnienie tuszy takich jak: masa szynki z golonką, masa mięsa w szynce młodzieńczej oraz ilość mięsa w wyrebach podstawowych nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic. Uzyskane wyniki są bardzo zbliżone do siebie, zarówno pomiędzy badanymi grupami, jak i średnią stacji. Wyniki w zakresie wymienionych cech pokrywają się z badaniami innych autorów, którzy prowadzili doświadczenia na tuczniakach rasy wbp ubijanych przy masie ciała ok. 86 kg [1,4,11].

Cechy dotyczące jakości mięsa /kwasowość - pH₁, barwa mięsa - filtr biały/ były lepsze u potomstwa knurów importowanych. Różnice pomiędzy grupami okazały się wysoce istotne w odniesieniu do kwasowości mięsa i istotne w zakresie barwy mięsa. Potomstwo knurów importowanych charakteryzowało się wyższą wartością pH₁ mięsa o 0,20 oraz niższym wskaźnikiem barwy /filtr biały/ o 0,81. Wyniki pH₁ i barwy mięsa uzyskane przez tę grupę zwierząt świadczą o dobrej jakości mięsa [5,6,9]. Należy również zaznaczyć, że tuczniaki będące potomstwem knurów krajowych uzyskały stosunkowo wysokie pH₁. Wartość tego wskaźnika jest zbliżona do stwierdzonej w pracach Kortza i wsp. [7], Michalskiego [8] oraz Różycki i wsp. [10,11].

3. Wnioski

Na podstawie przeprowadzonych badań można stwierdzić, że import knurów rasy Large White z Anglii okazał się pożyteczny. Ich potomstwo

Tabela 2
Table 2Wyniki oceny poubojowej
Results of slaughter value

Wyszczególnienie Specification	Średnia stacja / rase wbp / Average of station / PLW /	Potomstwo po knurach Progeny of boars	
		importowanych import /LW/	krajoowych home /PLW/
Wydayność rzeźna zimna, % Dressing percentage	75,8	75,6	75,7
	\bar{x}	1,90	1,92
	s	2,52	2,54
Długość środkowa tuszy, cm Length of carcass, cm	77,1	77,2	77,1
	\bar{x}	2,10	1,71
	s	2,72	2,21
Grubość słoniny, cm Thickness of backfat, cm nad łopatką over shoulder	3,48	3,50	3,44
	\bar{x}	0,42	0,46
	s	12,07	13,36
średnia z 5 pomiarów mean of 5 measurements	2,29	2,32	2,27
	\bar{x}	0,32	0,31
	s	13,79	13,85
pomiar C ₁ measurement of C ₁	1,70	1,67	1,73
	\bar{x}	0,33	0,40
	s	19,82	23,22

c.d. tabeli 2.

Powierzchnia "oka" poledwicy, cm ² Loin "eye" area, cm ²	\bar{x}	32,66	33,22	32,39 ^x
	s		3,69	2,59
	v		11,10	7,99
Masa szynki z gołonką, kg Weight of the ham with shank, kg	\bar{x}	7,68	7,67	7,68
	s		0,41	0,43
	v		5,34	5,60
Masa mięsa w szynce właściwej, kg Meat in the ham, kg	\bar{x}	4,61	4,62	4,60
	s		0,36	0,43
	v		7,86	9,30
Mięso wyrębów podstawowych, kg Meat in the primal cuts, kg	\bar{x}	16,62	16,66	16,68
	s		1,13	1,21
	v		6,80	7,25
pH ₁	\bar{x}	6,46	6,54	6,34 ^{xx}
	s		0,36	0,36
	v		5,45	5,67
Barwa mięsa /filtr biały/ Colour of meat	\bar{x}	22,17	21,84	22,65 ^x
	s		2,42	3,16
	v		11,08	13,97

x - różnica istotna na poziomie $\alpha = 0,05$ - difference significant at α level = 0,05xx - różnica istotna na poziomie $\alpha = 0,01$ - difference significant at α level = 0,01

uzyskało lepsze wyniki w porównaniu z potomstwem knurów krajowych w zakresie takich cech jak: wiek w dniu uboju, zużycie pasz na 1 kg przyrostu, powierzchnia oka poledwicy i jakość mięsa. W odniesieniu do wszystkich pozostałych cech wyniki uzyskane w obu grupach są do siebie zbliżone.

LITERATURA

1. Duniec H., Kostyra T., Różycki M.: Wyniki oceny knurów na podstawie badania potomstwa w stacjach kontroli użytkowości rzeźnej trzody chłownej Instytutu Zootechniki za rok 1973, PWRiL, Warszawa 1974
2. Duniec H., Kostyra T., Różycki M.: Porównanie użytkowości tucznej i rzeźnej świń rasy wielkiej białej polskiej i polskiej białej zwisłouchej ze świniami norweskiej rasy Landrace. Roczn. Nauk rol. 1975, Ser. B, 96/3/, 59-69
3. Kielanowski J., Duniec H., Hoser S., Kotarbińska M., Kostyra T., Mały F., Osieńska Z., Szulc W., Różycki M., Doroszewski B.: Zasady postępowania przy ocenie knurów według potomstwa w stacjach kontroli użytkowości rzeźnej trzody chłownej, PWRiL, Warszawa 1967, 94-118
4. Kostyra T., Duniec H., Różycki M.: Wyniki oceny knurów na podstawie badania potomstwa w stacjach kontroli użytkowości rzeźnej trzody chłownej Instytutu Zootechniki za rok 1974, PWRiL, Warszawa 1975
5. Kortz J., Grajewska S., Różycka J., Barzdó R.: Wartość diagnostyczna pH mierzonego w mięśni 45 minut po uboju dla oceny wysepowania mięsa wodnistego u świń. Med. wet. 1968, 24/6/, 325-329
6. Kortz J.: Aktywność redukcyjna jako wskaźnik stopnia wodniactwa mięsa u świń. Zesz. probl. Post. Nauk rol. 1970, 103, 79-84
7. Kortz J., Grajewska S., Różycka J.: Porównanie jakości mięsa świń norweskiej rasy Landrace i wielkiej białej polskiej. Roczn. Nauk rol. 1975, Ser. B, 96/3/, 71-78
8. Michalski Z.: Porównanie wartości tucznej i rzeźnej świń rasy polskiej białej zwisłouchej linii H, wielkiej białej polskiej i polskiej białej zwisłouchej. Roczn. Nauk Zoot. 1978, Ser. B, 5/2/, 111-117
9. Różycka J., Grajewska S., Kartz J.: Graniczne wartości cech jakościowych w mięsie wodnistym u świń. Zesz. probl. Post. Nauk rol. 1970, 103, 85-91
10. Różycka J., Grajewska S., Michalski Z.: Jakość mięsa a wartość użytkowa /tuczna i rzeźna/ świń rasy wbp i pbz. Roczn. Nauk rol. 1977, Ser. B, 98/4/, 87-92
11. Różycka J., Michalski Z.: Zależność między jakością mięsa a wynikami tuczu świń. Roczn. Nauk rol. 1977, Ser. B, 89/4/, 93-100
12. Ruzyczyc Z.: Metodyka doświadczeń zootechnicznych. Wyd. II, PWRiL, Warszawa 1970

**RESULTS OF FATTENING AND POST-SLAUGHTER EVALUATION OF POLISH AND IMPORTED
BOARS BREED****Summary**

The examination was conducted in the groups of porkers including 140 animals each. Group I consisted of the breed of the Polish Large White boars, whereas the other group included that of the Large White boars imported from England. The porkers' dams were of the Polish Large White race. The present work aims at comparing fattening results and post-slaughter evaluation of the breed of the Polish Large White boars with that of the boars imported from England.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОТКОРМА И ПОСЛЕУБОЙНОЙ ОЦЕНКИ ПОТОМСТВА ИМПОРТИРОВАННЫХ И
МЕСТНЫХ ХРЯКОВ****Резюме**

Исследования были проведены на двух группах откормочников по 140 животных в каждой. Первую группу представляло потомство местных хряков крупной белой польской породы, тогда как животные второй группы происходили от хряков расы Large White импортированных из Англии. Свиноматки откормочников были местного происхождения породы Polish Large White. Цель настоящей работы - сравнить результаты откорма и послеубойной оценки потомства хряков импортированных из Англии с потомством местных хряков крупной белой польской породы.

Biblioteka Główna ATR
w Bydgoszczy

CZ

1100

6 1981