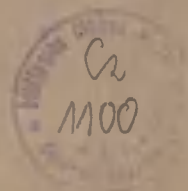


AKADEMIA TECHNICZNO-ROLNICZA  
IM. JANA I JĘDRZEJA ŚNIADECKICH  
W BYDGOSZCZY

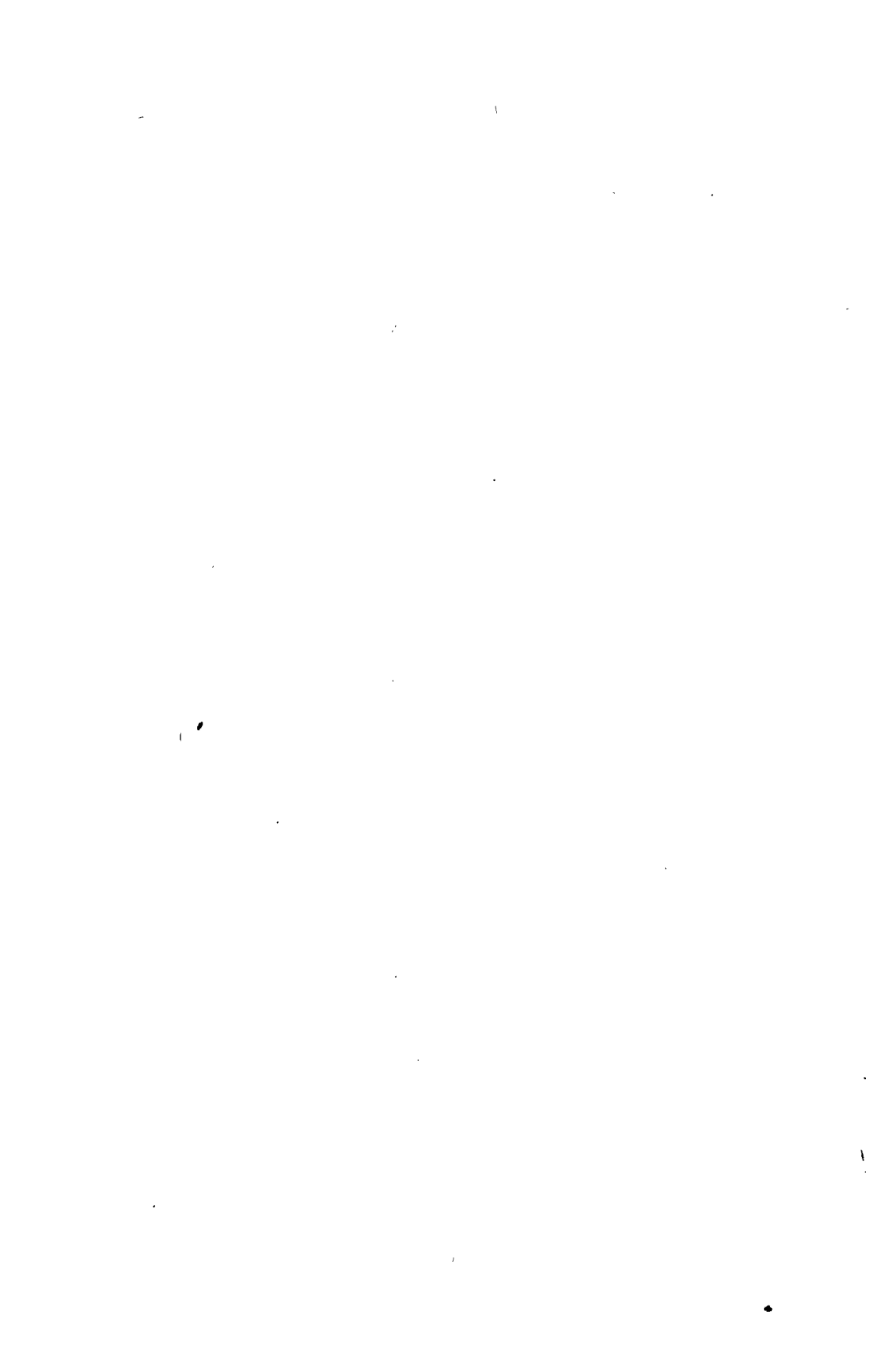
ZESZYTY NAUKOWE NR 151

# ZOOTECHNIKA 16



WR-F

BYDGOSZCZ - 1988



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

ZESZYTY NAUKOWE NR 151

# ZOOTECHNIKA 16

Co.  
1988

BYDGOSZCZ - 1988

**PRZEWODNICZĄCY KOMITETU REDAKCYJNEGO**  
doc. dr hab. Juliusz Skonieczny

**REDAKTOR NAUKOWY**  
doc. dr hab. Stanisław Seniczak

**OPRACOWANIE REDAKCYJNE I TECHNICZNE**  
mgr Halina Koziółkiewicz, Zbigniew Gackowski

Wydano za zgodą Rektora  
Akademii Techniczno-Rolniczej  
w Bydgoszczy

ISSN 0208-6352

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

---

Wyd. I. Nakład 100+50 egz. Ark. wyd. 8,9, ark. druk. 7,12. Papier drukowy kl. V, 80 g.  
Oddano do druku w maju 1988 r. Druk ukończono w lipcu 1988 r.  
Cena 232 zł  
Prasowe Zakłady Graficzne RSW „Prasa-Książka-Ruch” w Bydgoszczy, ul. Dworcowa 13  
Zamówienie nr 1712/88. TR E-8

SPIS TREŚCI

	Str.
1. Janusz Załuska, Alfred Dankowski, Bronisław Borys, Krzysztof Poróżyński - Nakłady pracy związane z pielęgnacją racic u owiec .....	5
2. Alfred Dankowski - Produkcja eksportowego żywca baraniego w Bydgoskim Okręgu Hodowlanym w latach 1981-1985. Część I. Analiza produkcji żywca w różnych sektorach rolnictwa .....	9
3. Alfred Dankowski, Olgierd Dankowski - Produkcja eksportowego żywca baraniego w Bydgoskim Okręgu Hodowlanym w latach 1981-1985. Część II. Produkcja żywca w poszczególnych kwartałach roku .....	16
4. Stanisław Kubacki, Sławomir Mroczkowski - Charakterystyka towarowej produkcji żywca baraniego w województwie bydgoskim w latach 1950-1974 .....	21
5. Sławomir Mroczkowski - Parametry genetyczne niektórych cech matek merynosa polskiego .....	29
6. Sławomir Mroczkowski - Zależność pomiędzy wymiarami ciała maciorek merynosowych a ich mlecznością .....	37
7. Zenon Bernacki, Sławomir Mroczkowski, Henryka Bernacka - Korelacje fenotypowe i genetyczne pomiędzy niektórymi cechami użytkowymi maciorek polskiej owcy długowiełnistej ze stad PGR Kamienica i ZDZ Nieżychowice .....	47
8. Lubosława Nowaczyk, Henryka Bernacka - Ocena użytkowania rozplodowego samców lisów polarnych niebieskich z fermy Wiartel	57
9. Adam Mazanowski, Zenon Bernacki, Elżbieta Smalec - Wpływ żywienia mieszankami pełnoporcjowymi o różnym udziale suszu z ziemniaków, buraków i traw na zawartość składników mineralnych i witamin w jajach gęsi włoskich .....	67
10. Zenon Bernacki, Krzysztof Kiełczewski - Zależność między cechami kaczek różnie żywionych a ilością mięsa i tłuszczu oszacowaną w 7 i 8 tygodniu życia .....	79
11. Zenon Bernacki - Analiza zależności pomiędzy masą i wymiarami ciała a składnikami tkankowymi tuszek kaczek z dwóch różnych rodów .....	89

	Str.
12. Janusz Dąbrowski, Henryk Sobolewski - Wzrost leszcza /Abramis brama L./ dolnego biegu rzeki Wisły .....	99
13. Janusz Dąbrowski, Stanisław Seniczak, Henryk Sobolewski-Płodność sielawy /Coregonus albula L./ z jeziora Izdebn-Wola ...	107
14. Stanisław Seniczak, Andrzej Klimek, Grażyna Górniak, Sławomir Kaczmarek - Dynamika liczebności roztoczy /Acarida/ w płatach słonorośli w rejonie oddziaływania Janikowskich Zakładów Sódowych w 1986 r. ....	119

Janusz Załuska, Alfred Dankowski, Bronisław Borys  
Krzysztof Porożyński

NAKŁADY PRACY ZWIĄZANE Z PIELEGNACJĄ RACIC U OWIEC

Zakład Hodowli Owiec i Koni ATR  
85-084 Bydgoszcz, ul. H. Sawickiej 28  
Instytut Zootechniki, ZZD Kołuda Wielka  
88-160 Janikowo

1. WSTĘP

Obcinanie racic jest jedną z bardziej uciążliwych, ale koniecznych prac w owczarni. W tym celu wykonuje się różne urządzenia techniczne ułatwiające wykonanie tej czynności [1,2] lub nawet ewentualne jej wyeliminowanie [3]. Niezależnie od rozwiązań technicznych ważna jest także odpowiednia organizacja tej pracy. Ponieważ w dostępnej literaturze brak jest informacji dotyczących tego zagadnienia, celem opracowania były wstępne obserwacje dotyczące nakładu pracy przy obcinaniu racic wykonywanym trzema różnymi sposobami.

2. MATERIAŁ I METODY

Obserwacji dokonano w trakcie korekcji racic u 45 tryków rozplodowych /23 starych i 22 młodych/ w PGR Dębowo i u 442 maciorek z ZZD Kołuda Wielka. W obu wypadkach ostatnia korekcja miała miejsce przed sześciu miesiącami.

W PGR Dębowo wykonywał ją dwuosobowy zespół stosując do unieruchomienia zwierząt specjalnie przygotowaną do tego celu skrzynię. Nadmiernie wyrośnięty róg racicowy obcinano sekatorami, po czym prawidłowy kształt racic formowano ostrymi nożami.

W ZZD Kołuda Wielka obserwacjami objęto 5 pracowników: trzech pracujących indywidualnie i jeden zespół dwuosobowy. Korekcję racic wykonywano

wyłącznie przy użyciu sekatorów, sadząc zwierzęta na podłożu betonowym. W obu owczarniach pracownicy byli odpowiednio fachowo przygotowani do tej pracy. Wykonywane zabiegi były sprawdzane i ocenione pozytywnie. Czas pracy mierzono stoperami z dokładnością do jednej sekundy. Uzyskane wyniki przeliczono na 1 owcę i ujęto w tabeli 1.

### 3. WYNIKI I DYSKUSJA

Pracownicy pracujący pojedynczo wykonywali wszystkie czynności sami. W zespole dwuosobowym zakres czynności był podzielony - jeden z pracowników doprowadzał i przytrzymywał owcę, a drugi dokonywał korekcji i dezynfekcji. Taka organizacja pracy wymagała znacznie mniej wysiłku fizycznego niż praca jednej osoby. Uzyskane wyniki /tab. 1/ wskazują, że z wyjątkiem pracownika nr 1, którego imponujący wynik był rezultatem bardzo dużej siły fizycznej /średni czas pracy dwu pozostałych wyniósł 4,78 roboczo-minut/, najlepsze rezultaty uzyskał zespół z PGR Dębowo. Całkowity brak przerw w Dębowie świadczy o dobrej organizacji pracy oraz mniej uciążliwym sposobie wykonywania tej czynności. Sam zabieg korekcji trwał tam najdłuższej ale wykonywany był u tryków mających większą masę ciała, trudniejszych do ujarznienia, u których róg racicowy jest znacznie twardszy niż u maciorek. W zespole tym dodatkowo formowano jeszcze racice przy pomocy noża. Obserwacje te potwierdzają opinię Kiecia i Petkowskiego [2], że praca zespołu dwuosobowego z zastosowaniem zalecanego przez nich leżaka do pielęgnacji zwiększa wydajność pracy o 20 - 25%.

Pracownicy w Kołudzie Wielkiej po dokonaniu pielęgnacji u kolejnych owiec musieli robić chwilowe przerwy na odpoczynek. Szczególnie dotyczyło to pracujących w pojedynkę. Biorąc pod uwagę fakt, że członkowie dwuosobowego zespołu w Kołudzie Wielkiej byli ludźmi starszymi i o słabych warunkach fizycznych, osiągnięty przez nich wynik skłania do stwierdzenia, że praca w zespole dwuosobowym jest lepszym rozwiązaniem niż jednoosobowe przeprowadzenie pielęgnacji racic.

### 4. WNIOSKI

1. Pielęgnacja racic wykonywana w sposób tradycyjny przez jedną osobę jest rozwiązaniem najbardziej czasochłonnym i męczącym.
2. Rozwiązaniem znacznie ułatwiającym pracę i zmniejszającym jej nakłady jest unieruchomienie zwierząt przez ułożenie ich w specjalnej skrzyni oraz przeprowadzenie jej w zespole dwuosobowym.



Tabela 1. Struktura nakładu pracy żywej przy korelacji racic średnio na 1 owcę w roboczo minutach

Table 1. Structure of expenses by hoofs correction per 1 sheep in minutes

Wyszczególnienie czynności Specification of activity	Owczarnie - Flocks					
	PGR Dębowo			ZSD Kołuda Wielka		
	Zespół dwuosobowy Two persons team	Pracownicy pracujący pojedynczo Single workes				Zespół dwuosobowy Two persons team
		1	2	3	średnio average 1+2+3	
Łapanie zwierząt Catching of animals	0,24	0,12	0,12	0,13	0,12	0,19
Ujarzmianie Subjugating	0,15	0,10	0,11	0,11	0,11	0,20
Korekcja racic Correction of hoofs	3,55	1,92	3,53	3,34	2,93	3,43
Dezynfekcja Desinfection	0,14	0,10	0,32	0,31	0,24	0,24
Przerwy Breaks	-	0,62	0,82	0,77	0,74	0,57
Łącznie Total	4,08	2,86	4,90	4,66	4,14	4,62

## 5. LITERATURA

- [1] Haring F., 1980: Hodowla owiec. PWRiL, Warszawa
- [2] Kieć W., Petkowski J., 1982: Leżak do pielęgnacji racic u owiec. Owczarstwo, 4-5, 23-25
- [3] Pater Z., Szyszko A., 1979: Stan mechanizacji wielkostatdnej produkcji owczarskiej w Polsce. Nowe Rolnictwo, 23, 22-26

## COST OF LABOUR CONNECTED WITH HOOFS CORRECTION

## Summary

An observation of hoofs was made. The observation was carried out with the help of three methods: by two-persons team, by two persons using a special chest, and by single workers. The best solution was the immobilization of animals in a special chest by two-persons team.

## ЗАТРАТЫ ТРУДА СВЯЗАННЫЕ С УХОДОМ ЗА КОПЫТАМИ У ОВЦ

## Резюме

Лучшим решением в процессе корректировки копыт являлось лишение животных свободы действий путём помещения их в специальном ящике и проведении ее коллективом, состоящим из двух человек.

Alfred Dankowski

PRODUKCJA EKSPORTOWEGO ŻYWCA BARANIEGO W BYDGOSKIM OKRĘGU HODOWLANYM  
W LATACH 1981 - 1985

CZĘŚĆ I. ANALIZA PRODUKCJI ŻYWCA W RÓŻNYCH SEKTORACH ROLNICTWA

Zakład Hodowli Owiec i Koni ATR  
85-084 Bydgoszcz, ul. H. Sawickiej 28

1. WSTĘP

Zagadnienie produkcji jagniąt rzeźnych w całokształcie hodowli owiec w Polsce nabrało ostatnimi czasy szczególnego znaczenia ze względu na możliwości eksportowe do Europy Zachodniej /w granicach aktualnego limitu około 6000 ton/, do krajów arabskich /z perspektywami znacznego zwiększenia sprzedaży dotychczas niewielkiej/ i zaopatrzenia rynku krajowego, gdyż młode mięso baranie nie ustępuje wieprzowemu czy wołowemu. Spowodowało to znaczny wzrost cen na baraninę i bardziej racjonalne ich relacje między żywcem i wełną. Większe wpływy z produkcji rzeźnej niż z wełny zadecydowały, że wielu hodowców nastawiło się głównie na ten kierunek. Tendencja ta powinna być utrzymana, zwłaszcza że intensyfikacja produkcji rzeźnej zwiększa też ogólną produkcję wełny [2] .

Jednymi z głównych producentów dobrego żywca baraniego w Polsce są hodowcy Bydgoskiego Okręgu Hodowlanego, którego udział w całym eksporcie tego żywca jest znaczny. Próba analizy produkcji eksportowej w ostatnim pięcioleciu wydaje się być uzasadniona dużymi zmianami jakie zaszły w owczarstwie polskim w tym okresie. Pozwala ona ocenić dotychczasowy poziom tej produkcji, umożliwiając także sformułowanie ewentualnych prognoz na przyszłość w ważnym dla całej hodowli owiec w Polsce Okręgu Hodowlanym.

## 2. MATERIAŁ I METODY

Materiał liczbowy zebrano na podstawie sprawozdań miesięcznych i kwartalnych przedsiębiorstw prowadzących skup żywca baraniego z przeznaczeniem na eksport, tj. Okręgowego Przedsiębiorstwa Obrotu Zwierzętami Hodowlanymi w Bydgoszczy, Biura Eksportowego Rolniczej Spółdzielni Produkcyjnej "Osnowa" i Zrzeszenia Państwowych Gospodarstw Rolnych w Bydgosz - czy, a dane dotyczące stanów ilościowych i użytkowania gruntów z Wojewódzkiego Urzędu Statystycznego w Bydgoszczy. Badaniami objęto skup owiec z przeznaczeniem na eksport w latach 1981-1985 z województw: bydgoskiego, toruńskiego i włocławskiego, wchodzących w skład Bydgoskiego Okręgu Hodowlanego.

W pierwszej części opracowania scharakteryzowano produkcję żywca baraniego eksportowego w różnych sektorach rolnictwa oraz podjęto próbę wyliczenia możliwości produkcji eksportowej jagniąt, przyjmując następujące założenia: utrzymanie się stanu macierek na poziomie 1985 roku; wskaźnik użyteczności rozplodowej [3] w wysokości 105% w sektorze państwowym i spółdzielczym i 100% w sektorze indywidualnym; remont macierek w wysokości 25% i tryków stadnych 30%; odrzut z eksportu w wysokości 10%.

W części drugiej zwrócono uwagę na podaż żywca w poszczególnych kwartałach roku [1]. Pomimo, że analizie poddano każdy rok badanego okresu, to ze względów technicznych umieszczono w tabelach dane liczbowe dotyczące tylko lat krańcowych, tj. 1981 i 1985. Średnie natomiast za okres 1981-1985 wyliczono uwzględniając wszystkie badane lata. Celem skrócenia tabeli Państwowe Gospodarstwa Rolne i inne gospodarstwa państwowe określono pod pojęciem sektor państwowy; Rolnicze Spółdzielnie Produkcyjne i Kółka Rolnicze pod pojęciem - sektor spółdzielczy, a gospodarstwa indywidualne pod pojęciem - sektor indywidualny.

## 3. WYNIKI I DYSKUSJA

We wszystkich analizowanych latach i sektorach rolnictwa następował systematyczny wzrost podaży jagniąt wynikający ze zwiększenia pogłowia owiec, a przede wszystkim płodności i plenności macierek oraz poprawy odchowu. Wpływ miało na to większe zainteresowanie hodowców tym kierunkiem produkcji, związane z korzystnymi cenami płaconymi za materiał eksportowy. O ile wskaźnik wzrostu stanu macierek w całym Bydgoskim Okręgu Hodowlanym w roku 1985 w porównaniu do roku 1981 wyniósł 135,4%, o tyle ten sam

wskaźnik w odniesieniu do produkcji jagniąt wyniósł 229,7% /tabela 1/. Szczególnie wyraźnie wzrost produktywności pogłównia owiec zaznaczył się w gospodarce indywidualnej, gdzie oba wskaźniki kształtowały się w wysokości 121,6 i 245,4%. Różnica wzrostu produkcji jagniąt nad wzrostem pogłównia maciorek wyniosła więc aż 123,8%, podczas gdy w sektorze spółdzielczym 102,8% i państwowym 53,3%. Należy jednak dodać, że poziom produkcji jagniąt w 1981 roku w sektorze państwowym był już wysoki i wynosił 47,2 /jagnięta sprzedane od 100 maciorek/, gdy w tym czasie w gospodarce indywidualnej kształtował się na poziomie 20,9. W konsekwencji udział gospodarki indywidualnej w ogólnej produkcji jagniąt całego Okręgu zwiększył się z 44,0% w 1981 roku do 47,0% w 1985 roku, a więc był znacznie większy niż podany przez Nosecką 4 dla lat osiemdziesiątych udział dla całej Polski nie przekraczający 30%. W sektorze państwowym natomiast w tym czasie zmniejszył się z 48,5 do 44,3%. Udział sektora spółdzielczego wzrósł nieznacznie z 7,5 do 8,7% /tab. 1/. W analizowanym okresie produkcja ogólna jagniąt zwiększyła się szczególnie w województwie toruńskim, a także nieco mniej w województwie włocławskim, w porównaniu z województwem bydgoskim. W przeliczeniu ilości jagniąt od 100 maciorek i na 100 ha UR województwo bydgoskie wyraźnie przewyższa jednak oba pozostałe województwa, szczególnie włocławskie.

Z informacji uzyskanych w Urzędzie Statystycznym w Bydgoszczy i danych opublikowanych przez Centralną Stację Hodowli Zwierząt 3 wynika, że w 1985 roku wyprodukowano w całej Polsce 18,6 jagniąt eksportowych od 100 maciorek i 2,6 na 100 ha UR. Wyniki uzyskane w Bydgoskim Okręgu Hodowlanym są prawie trzykrotnie lepsze. Występują jednak dość znaczne różnice między poszczególnymi województwami i sektorami. Najlepsze wskaźniki uzyskiwało województwo bydgoskie /53,9 jagniąt od 100 maciorek i 10,4 na 100 ha UR w 1985 roku/, ustępuje mu nieco województwo toruńskie /odpowiednio 50,6 i 5,6/ i dość duży dystans dzieli je od województwa włocławskiego /odpowiednio 36,1 i 4,0/. Ponieważ we wszystkich województwach hodowane są odpowiadające wymogom eksportowym merynosy /owce długowiełnisty stanowią nieznaczny odsetek w województwie bydgoskim i toruńskim/, o rezultatach tych decyduje głównie poziom gospodarowania, a także w pewnym stopniu struktura agrarna. Sektor państwowy i spółdzielczy uzyskał w ostatnim 1985 roku wysokie wskaźniki produkcji żywca eksportowego na 100 maciorek, a także na 100 ha UR.

Mimo dużego postępu, w porównaniu do roku 1981, znacznie gorzej wskaźniki te prezentują się w gospodarce indywidualnej, zwłaszcza w województwie toruńskim i włocławskim. Niezależnie od poziomu gospodarowania i

Tabela 1. Udział różnych sektorów rolnictwa w produkcji

Table 1. Proportional share of different agriculture

Województwo District	1981					1985		
	1	2	3	4	5	1	2	3
Sektor rolnictwa Sector of agriculture								
Bydgoskie państwowy state farms	15257	55,6	25020	61,0	9,7	28837	46,6	44267
spółdzielczy co-operative farms	886	3,2	3933	22,5	2,3	4577	7,4	8490
indywidualny private farms	11296	41,2	52643	21,5	2,8	28534	46,0	62122
razem - total	27439	100,0	81596	33,6	4,6	61948		114879
Toruńskie								
państwowy state farms	4497	53,8	13419	33,5	6,9	10884	53,6	17546
spółdzielczy co-operative farms	1872	22,4	4900	38,2	11,0	3452	17,0	5710
indywidualny private farms	1988	23,8	13448	14,8	0,7	5978	29,4	16867
razem - total	8357	100,0	31767	26,3	2,3	20314		40123
Włocławskie								
państwowy state farms	277	5,0	3983	6,9	1,5	2335	18,4	4645
spółdzielczy co-operative farms	343	6,2	2063	16,6	3,4	205	1,6	3525
indywidualny private farms	4911	88,8	20970	23,4	1,7	10136	80,0	26904
razem - total	5531	100,0	27016	20,5	1,7	12676		35074
Bydgoski Okręg Hodowlany Breeding District of Bydgoszcz								
państwowy state farms	20031	48,5	42422	47,2	8,3	42056	44,3	66458
spółdzielczy co-operative f.	3101	7,5	10896	28,5	4,8	8234	8,7	17725
indywidualny private farms	18195	44,0	87061	20,9	1,9	44648	47,0	105893
razem - total	41327	100,0	140379	29,4	3,2	94938		190076

1 - Produkcja jagniąt /sztuk/ - Lambs production /heads/

2 - %

3 - Ilość maciorek powyżej 1 roku - Number of ewes older than 1 year

jagniąt eksportowych w latach 1981-1985

sectors in export lambs production in years 1981-1985

1985		średnia 1981-1985 average 1981-1985				1985 1981		%	
4	5	1	3	4	5	1	3	4	5
65,1	19,5	20125	33938	59,3	13,4	189,0	176,9	106,7	201,0
53,9	13,1	2465	6389	38,6	6,8	516,6	215,9	239,5	569,6
45,9	6,9	18048	57099	31,6	4,4	252,6	118,0	213,5	246,4
53,9	10,4	40638	97426	41,7	6,8	225,8	140,8	160,4	226,1
62,0	17,5	7507	14810	50,7	12,0	242,0	130,8	185,1	253,6
60,5	24,2	2129	5260	40,5	14,0	184,4	116,5	156,4	220,0
35,4	2,1	3435	15107	22,7	1,2	300,1	125,4	239,2	300,0
50,6	5,6	13071	35177	37,2	3,6	243,1	126,3	192,4	243,5
50,3	13,3	1567	3964	39,5	8,8	843,0	116,6	729,0	886,9
5,8	2,4	353	2976	11,9	3,8	59,8	170,9	34,9	70,6
37,7	3,5	6975	22742	30,7	2,4	206,4	128,3	161,1	205,9
36,1	4,0	8895	29682	30,0	2,8	229,2	129,8	176,1	235,3
63,3	18,5	29199	52712	55,4	12,6	210,0	156,7	134,1	222,9
46,5	14,2	4947	14625	33,8	8,1	265,5	162,7	163,2	295,8
42,2	4,5	28458	94948	30,0	2,9	245,4	121,6	201,9	236,8
49,9	7,4	62604	162285	38,6	4,9	229,7	135,4	169,7	231,3

4 - Produkcja jagniąt na 100 maciorek - Lambs production per 100 ewes

5 - Produkcja jagniąt na 100 ha UR - Lambs production per 100 hectares farm land

struktury agrarnej, a także pewnych tradycji w chowie owiec, wpływ miało tutaj prawdopodobnie także przeznaczenie większej ilości jagniąt na samozaopatrzenie. Na tym tle zwraca uwagę szczególnie niska produkcja jagniąt w sektorze spółdzielczym w województwie włocławskim.

Pomimo stosunkowo wysokiej produkcji w Okręgu Bydgoskim możliwości jej zwiększenia są dość duże. Przyjmując w założeniu nawet niskie wskaźniki użytkowości rozplodowej sektor państwowy i spółdzielczy w całym Okręgu mogłoby wyprodukować na eksport około 59000 sztuk jagniąt /wzrost o około 18%/, a sektor indywidualny około 70000 sztuk /wzrost o około 56%/. Łączna produkcja mogłaby więc wynieść około 129000 sztuk /wzrost o około 36%/. Z tego w województwie bydgoskim około 78000 sztuk, w województwie toruńskim około 27500 sztuk i w województwie włocławskim około 23500 szt.

Warunkiem uzyskania tych wyliczonych potencjalnych możliwości jest pewna poprawa wskaźników rozrodu i odchovu jagniąt, szczególnie w gospodarstwach o niższym poziomie gospodarowania oraz sprawny i terminowy zakup zwierząt przez przedsiębiorstwa skupujące.

#### 4. WNIOSKI

1. Znaczny wzrost produkcji jagniąt w badanym okresie był wynikiem zwiększenia pogłowia owiec, a przede wszystkim wyraźnej poprawy jej produktywności.
2. Największą produkcją jagniąt od 100 maciorek i na 100 ha UR charakteryzowały się gospodarstwa sektora państwowego i województwo bydgoskie, nieco gorszymi sektora spółdzielczego i województwo toruńskie, znacznie ustępuje im sektor indywidualny i województwo włocławskie.
3. Pomimo dość wysokiego poziomu produkcji jagniąt w Bydgoskim Okręgu Hodowlanym istnieją jeszcze możliwości jej zwiększenia o około 36%, bez konieczności wzrostu stanu pogłowia owiec.

#### 5. LITERATURA

- [1] Dankowski A., Dankowski O., 1988: Produkcja eksportowego żywca baraniego w Bydgoskim Okręgu Hodowlanym w latach 1981-1985. Cz. II. Produkcja żywca w poszczególnych kwartałach. Zesz. Nauk. ATR Bydgoszcz, Zootechnika 16



- [2] Dankowski A., Załuska J., 1985: Charakterystyka produkcji owczarskiej w latach 1947-1983. Przegląd Hodowlany 18, 11-13
- [3] Hodowla Owiec i Kóz w Polsce w 1985 roku. 1986:CSHZ,Warszawa
- [4] Nosecka B., 1986: Eksportowe aspekty rozwoju produkcji owczarskiej. Część I. Owczarstwo 2-3, 14-13

PRODUCTION OF EXPORT SHEEP FOR SLAUGHTER IN BYDGOSZCZ BREEDING DISTRICT.  
PART I. ANALYSIS OF SHEEP PRODUCTION IN DIFFERENT SECTORS OF AGRICULTURE

Summary

An analysis of export lambs production in 1981-1985 showed that their systematic increase was caused by an increase in sheep stock, but particularly by a distinct improvement of their productivity. The best effects were obtained on state farms, and considerably worse, in spite of a great progress, in the private sector. The farms of the co-operative sector had average effects. There are possibilities of increasing lambs production by ca. 36% with the present level of sheep stock.

ЭКСПОРТНОЕ ПРОИЗВОДСТВО УВОЙНЫХ ОВЕЦ В БЫДГОСКОМ ЖИВОТНОВОДЧЕСКОМ ОКРУГЕ  
НА ПРОТЯЖЕНИИ 1981 - 1985 ГГ.

Резюме

На основе проведенного анализа производства экспортных ягнят на протяжении 1981 - 1985 гг. отмечено, что его постоянный рост являлся результатом увеличения поголовья овец, но основной причиной было значительное повышение его продуктивности. Лучшие эффекты отмечались в хозяйствах государственного сектора, зато в единоличных хозяйствах, несмотря на большой прогресс, эффекты были намного хуже. Промежуточное место принадлежит кооперативному сектору. При нынешнем уровне поголовья овец существуют возможности увеличения производства ягнят на около 36%.

Alfred Dankowski, Olgierd Dankowski

PRODUKCJA EKSPORTOWEGO ŻYWCA BARANIEGO  
W BYDGOSKIM OKRĘGU HODOWLANYM W LATACH 1981-1985  
CZĘŚĆ II. PRODUKCJA ŻYWCA W POSZCZEGÓLNYCH KWARTAŁACH ROKU

Zakład Hodowli Owiec i Koni ATR  
85-084 Bydgoszcz, ul. H. Sawickiej 28

1. WSTĘP

Największy popyt na jagnięta rzeźne w krajach importujących z Polski ma miejsce głównie w pierwszym kwartale roku, a także w kwietniu i maju. Z tych względów bardzo ważne jest przygotowanie możliwie w pierwszym półroczu maksymalnej ilości materiału odpowiadającego dość wysokim wymaganiom rynku zachodniego. Ponieważ wykoty odbywają się głównie w okresie od października do grudnia, przygotowanie dostatecznej ilości jagniąt o średniej masie ciała, np. od 25 do 40 kg /jednoczesne wykorzystanie możliwości biologicznych jagniąt do wysokich przyrostów, produkcji mleka maciorek i dobrych cen w tej klasie wagowej/ nie należy do zadań zbyt łatwych. Z tych względów wydaje się ważnym poznanie kierunku zmian w strukturze podaży w ciągu roku.

Materiał i metody przedstawiono w I części opracowania [1] .

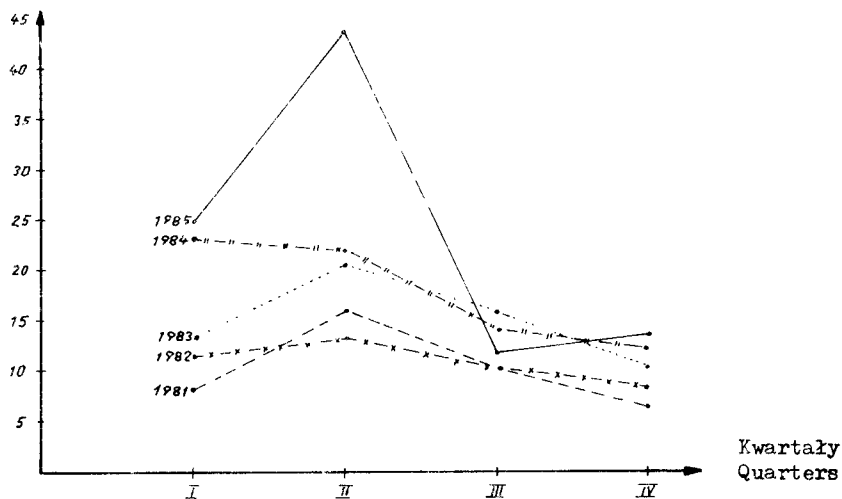
2. WYNIKI I DYSKUSJA

Wraz z systematycznym wzrostem produkcji jagniąt zwiększała się także ich podaż w pierwszym półroczu /tab. 1/. O ile w 1981 roku w I i II kwartale łącznie skupiono w Okręgu 59,1% całej ilości jagniąt, to w 1985 roku w tym samym czasie już 72,5%. We wszystkich badanych latach największy skup miał miejsce w II kwartale /łącznie w Okręgu od 30,9% w 1984 do 46,3% w 1985, rys. 1/. Nieco inaczej skup przebiegał w województwie to-

Tabela 1. Produkcja jagniąt eksportowych w poszczególnych kwartałach w latach 1981-1985  
 Table 1. Export lambs production in particular quarters in years 1981-1985

Rok Year	Bydgoskie				Toruńskie				Włocławskie				Razem Bydgoski Okręg Hodowlany		Udział wojew. w prod. poszczeg. kwar- tałów w %	
	szt. heads	%	x masa ciała body weight	szt. heads	%	x masa ciała body weight	szt. heads	%	x masa ciała body weight	szt. heads	%	x masa ciała body weight	Byd.	Tor.	Proportional share of districts in particular quarters production %	
															Włocław.	
I	5003	18,2	42,6	2246	26,9	42,7	984	17,8	41,7	8233	19,9	42,5	60,8	27,2	12,0	
II	10651	38,8	39,7	2648	31,7	41,2	2888	52,2	39,5	16187	39,2	39,9	65,8	16,4	17,8	
III	6677	24,4	38,0	2372	28,4	40,1	1183	21,4	38,9	10232	24,8	38,6	65,3	23,2	11,5	
IV	5108	18,6	39,5	1091	13,0	41,2	476	8,6	44,1	6675	16,1	40,1	76,5	16,3	7,2	
Razem rok Total year	27439	100,0	39,8	8357	100,0	41,3	5531	100,0	40,1	41327	100,0	40,1	66,4	20,2	13,4	
I	14903	24,1	35,0	6519	32,1	31,0	3460	27,3	38,6	24862	26,2	34,5	60,0	26,1	13,9	
II	28456	45,9	40,8	8760	43,1	46,4	6759	53,3	40,2	43975	46,3	41,8	64,7	19,9	15,4	
III	9044	14,6	39,6	2001	9,9	41,4	1288	10,2	41,8	12333	13,0	40,1	73,3	16,2	10,5	
IV	9545	15,4	37,3	3034	14,9	39,7	1169	9,2	42,6	13748	14,5	38,3	69,4	22,1	8,5	
Razem rok Total year	61948	100,0	38,7	20314	100,0	40,0	12676	100,0	40,2	94938	100,0	39,2	65,2	21,4	13,4	

Liczba jagniąt /w tys./  
Quantity of lambs /in thou./



Rys. 1. Produkcja jagniąt eksportowych w poszczególnych kwartałach w latach 1981-1985

Fig. 1. Export lambs production in particular quarters in years 1981-1985

ruńskim. W porównaniu do pozostałych województw był on wysoki także w I kwartale, a w latach 1982 i 1984 nawet wyższy niż w kwartale II. Jest to zjawisko korzystne ze względu na duży popyt jagniąt w tym czasie na rynkach zagranicznych. Wynikało ono z przygotowywania większych partii jagniąt gotowych do sprzedaży o niższej masie ciała, zwłaszcza w sektorze państwowym. W roku 1985 w porównaniu z 1981 udział poszczególnych województw w ogólnej produkcji Okręgu pozostał na prawie tym samym poziomie. Nie uległ także większej zmianie ich udział w produkcji w poszczególnych kwartałach, z wyjątkiem jego zwiększenia w IV kwartale kosztem III w województwie toruńskim. Pomimo, że oprócz jagniąt cięższych z tuczu przedłużonego około 10-12% ogólnej ilości żywca przeznaczanego na eksport stanowiły starsze maciorki wybrakowane z hodowli /M. Sulima - informacja ustna/, to jednak średnia masa ciała wszystkich skupionych zwierząt w 1985 roku była niższa w porównaniu do lat ubiegłych. Wpłynął na to skup /zwłaszcza w I kwartale/ pewnej ilości jagniąt o masie ciała w granicach 22-27 kg, a także 15-18 kg, szczególnie poszukiwanych przez odbiorców zagranicznych i których chów należy do bardziej opłacalnych [2]. W naszych warunkach tucz jagniąt do masy ciała 40 kg wydaje się zapewniać

większą efektywność ekonomiczną [4], jednak duża podaż tego typu jagniąt w Europie Zachodniej, a niedostateczna jagniąt lekkich, zmusi nas do produkcji właśnie tych ostatnich. Może to spowodować w przyszłości dalsze obniżenie średniej masy ciała skupowanych zwierząt.

W pierwszej części tego opracowania [1] wyrażono opinię, że na znaczny wzrost skupu jagniąt wywarły wpływ między innymi takie czynniki jak zwiększenie płodności i plenności maciorek oraz poprawa odchowu jagniąt. Wydaje się, że niezależnie od nich duże znaczenie miało także "rozbić monopolu w prowadzeniu skupu eksportowego żywca baraniego ..." [3]. Opinię taką może potwierdzić fakt, że o ile w latach 1981 i 1982 Okręgowe Przedsiębiorstwo Obrotu Zwierzętami Hodowanymi skupiło na eksport w całym Okręgu Bydgoskim odpowiednio 41327 i 44013 sztuk /wzrost o 6,5%/, to w 1983 roku, kiedy działalność taką podjęło także specjalnie zorganizowane Biuro przy RSP "Osnowa", skup powiększył się do 60202 sztuk jagniąt, tj. o 36,8%. Nie bez znaczenia było także wejście na rynek w 1984 roku trzeciego konkurenta - Zrzeszenia PGR. W rezultacie te trzy instytucje w roku 1984 skupiły 72526 sztuk, a w 1985 już 94938 sztuk /wzrost w ciągu roku o 30%/.

### 3. WNIOSKI

1. We wszystkich badanych latach, szczególnie w 1984 i 1985, główne nasilenie skupu żywca eksportowego miało miejsce w pierwszym półroczu, a zwłaszcza w drugim kwartale roku.
2. Nastąpiło obniżenie średniej masy ciała wynikające ze skupu w pierwszym kwartale roku jagniąt lekkich. Wobec aktualnej sytuacji rynkowej tendencja ta może ulec dalszemu pogłębieniu.
3. Większa ilość przedsiębiorstw zajmujących się skupem wydaje się sprzyjać intensyfikacji rynku żywca baraniego eksportowego.

### 4. LITERATURA

- [1] Dankowski A., 1988: Produkcja eksportowego żywca baraniego w Bydgoskim Okręgu Hodowlanym w latach 1981-1985. Cz. I. Analiza produkcji żywca w różnych sektorach rolnictwa. Zesz. Nauk. ATR Bydgoszcz, Zootechnika 16
- [2] Nosecka B., 1986: Eksportowe aspekty rozwoju produkcji owczarskiej.

- Cz. II. Ekonomiczne warunki chowu owiec na eksport. Owczarstwo 4, 3-5
- [3] Nosecka B., 1986: Eksportowe aspekty rozwoju produkcji owczarskiej.
- Cz. III. Znaczenie i skala produkcji żywca baraniego w gospodarstwach indywidualnych. Owczarstwo 5, 9-12
- [4] Osikowski M., 1986: Wpływ intensyfikacji użytkowania rozpłodowego i masy ciała jagniąt rzeźnych na wykorzystanie środków produkcji w chowie owiec. Owczarstwo 7-8, 5-10

PRODUCTION OF EXPORT SHEEP FOR SLAUGHTER IN BYDGOSZCZ BREEDING DISTRICT.  
PART II. PRODUCTION OF SHEEP FOR SLAUGHTER IN PARTICULAR TIMES OF YEAR

Summary

An analysis of the purchase of export sheep for slaughter in the years 1981-1985 showed that the main intensification of the purchase took place in the first half of the year, particularly in the second quarter. A decrease in average body weight was also observed. A greater number of purchasing institutions caused a marked intensification of the purchase of sheep for slaughter.

ПРОИЗВОДСТВО ЭКСПОРТНЫХ УБОЙНЫХ ОВЕЦ В БЫДГОСКОМ ЖИВОТНОВОДЧЕСКОМ ОКРУГЕ  
В 1981 - 1985 ГОДЫ

ЧАСТЬ II. ПРОИЗВОДСТВО УБОЙНОГО СКОТА ЗА ОТДЕЛЬНЫЕ КВАРТАЛЫ ГОДА

Резюме

Из проведенного анализа скупа убойных овец на протяжении 1981 - 1985г.г следует, что самый большой скуп отмечался в первом полугодии, особенно во втором квартале. Отмечалось также понижение средней массы тела. Большое число скупающих предприятий способствовало интенсификации рынка этого убойного скота.

równania liniowego  $y' = a + bx$  obliczono na podstawie równań:

$$y = Na + b \sum x$$

$$xy = a \sum x + b \sum x^2$$

Obliczono również miary zmienności, to jest odchylenie od średniej trendu  $/S_y/$ . Dla poszczególnych linii trendu obliczono wartość współczynnika korelacji  $r_{xy}$  [4] przyjmując:

x - kolejne lata jako zmienną niezależną,

y - linię trendu jako zmienną zależną.

### 3. WYNIKI I DYSKUSJA

Wyniki skupu owiec rzeźnych w województwie bydgoskim w latach 1950-1974, z uwzględnieniem poszczególnych sektorów rolnictwa woj. bydgoskiego, przedstawiono w tabeli 1. Sektor indywidualny wykazywał na ogół zdecydowaną przewagę /do 88%/ pod względem towarowej produkcji żywca baraniego w porównaniu z pozostałymi działami gospodarki w analizowanym okresie. Jedynie w pierwszej połowie lat sześćdziesiątych zaznaczyła się tendencja równowagi w ilości skupowanych owiec rzeźnych woj. bydgoskiego pomiędzy sektorem indywidualnym oraz państwowym i spółdzielczym łącznie. Z przedstawionych w tabeli 1 danych wynika, że towarowa produkcja owiec rzeźnych w woj. bydgoskim charakteryzowała się dużymi wahaniami w poszczególnych latach, niezależnie od sektora rolnictwa. Podobna sytuacja występowała w ogólnokrajowym skupie żywca baraniego w analizowanym okresie, wskazując z jednej strony na brak stabilności podaży w skupie owiec rzeźnych, a z drugiej na tkwiące rezerwy w tym zakresie. Załuska [5] wylicza, że procent skupu owiec rzeźnych był bardzo niski - 20%. Autor stwierdza, że choć przyczyny tego stanu rzeczy były złożone, to na ogół wynikały z braku pogłowia owiec o prawidłowych cechach użytkowości mięsnej, lokalnych niedomagań gospodarki paszowej, a także braków natury organizacyjnej i ekonomicznej. Najwyższą dynamikę skupu żywca baraniego w województwie bydgoskim obserwowano w latach pięćdziesiątych. W początkowych latach sześćdziesiątych miał miejsce natomiast wyraźny spadek liczby skupionych sztuk owiec rzeźnych, która znowu zaczyna wzrastać pod koniec tego dziesięciolecia. W tabeli 2. przedstawiono wyniki analizy tendencji skupu żywca owczego wyrażonego w tonach w badanym okresie w województwie, z uwzględnieniem poszczególnych sektorów rolnictwa. Stwierdzono, że towa-

rowa produkcja żywca baraniego w latach 1950-1974, zarówno w badanych sektorach, jak i w ujęciu całościowym województwa bydgoskiego, miała tendencję wzrostową. W ujęciu całościowym średnio roczny wzrost skupu żywca owczego wynosił około 102 tony /tab. 2, rys. 1/. Jest on stosunkowo wysoki, ponieważ wynosił ponad 31,5% średnio rocznego przyrostu skupu żywca owczego w skali ogólnokrajowej, tj. 324 tony /rys. 2/. Zaobserwowany wzrost w analizowanych sektorach rolnictwa okazał się wysoko istotny. Istniały jednak pewne załamania w poszczególnych podokresach w towarowej produkcji żywca wyrażonej w tonach. W latach 1957-1963 roczny spadek w skupie żywca owczego dla województwa wynosił 39,3 tony /rys. 1/, natomiast w skali kraju 1058,7 ton /rys. 2/. Podstawową przyczyną był niewątpliwie wysoki spadek w skupie żywca owczego w sektorze indywidualnym, który jednocześnie w województwie w roku 1963 osiągnął najniższy procentowy wskaźnik udziału w stosunku do skupu owiec rzeźnych /49,38% - tab. 1/. Pomimo stwierdzonego na przestrzeni całego badanego okresu w skali ogólnokrajowej statystycznie wysoko istotnego wzrostu skupu żywca owczego  $y' = 8855,04 + 324,052x$  - rys. 2/, w liczbach bezwzględnych skup ten w roku 1974 był bardzo niski i wynosił 14,4 tys. ton /rys. 2/. Można więc uznać, że ogólna sprawność produkcji towarowej materiału rzeźnego w kraju była niska. Powodem tego stanu rzeczy mogło być między innymi:

- zbyt długie przetrzymywanie materiału rzeźnego /brak umiejętności tuczu, względnie opasania owiec/, średni ciężar w badanym okresie wynosił 45,5 /tab. 1/,
- stosunkowo niski udział matek w pogłowie owiec ogółem [2] , na co już wcześniej zwracał uwagę Załuska [5] ,
- niezadowalająca plenność matek stada podstawowego,
- niska relacja cen żywca owczego w porównaniu do cen skupu mięsa wołowego, względnie wieprzowego.

Interesujący jest natomiast wzrost procentowego udziału skupu owiec w województwie bydgoskim w skupie krajowym. Najwyższy procentowy udział w towarowej produkcji żywca owczego w skupie krajowym osiągnięto w roku 1973 - 19,4% /tab. 1/. Powodzi to poważnej roli województwa bydgoskiego w zakresie tej produkcji. Analizując przydatność owiec rzeźnych trzeba stwierdzić, że w produkcji tej w woj. bydgoskim przodują państwowe gospodarstwa rolne. Dostarczają one lżejszy towar i bardziej wyrównany pod względem średniego ciężaru /40-45 kg, tab. 1/. Należy więc uznać, że są to sztuki bardziej wyrównane również pod względem wieku i stanu umiędzienia niż materiał dostarczany przez gospodarstwa indywidualne. Pokrywa się to z wcześniejszym spostrzeżeniem innych autorów [1, 5] .



Tabela 1. Skup owiec rzeźnych w województwie bydgoskim w latach 1950 -  
 Table 1. Purchasing of sheep for slaughter in district Bydgoszcz and in

Lata Years	Województwo bydgoskie				
	Sektor państwowy i spółdzielczy State and co-operative sector			Sektor indywidualny Private sector	
	Ilość sztuk Number of heads	Średni ciężar /kg/ - Mean weight in kg	% udziału Proportional share %	Ilość sztuk Number of heads	Średni ciężar /kg/ Mean weight in kg
1950	2,1	44,8	19,1	9,1	50,1
1951	1,2	35,6	18,1	5,2	49,2
1952	1,1	41,4	16,5	5,7	48,8
1953	2,2	40,4	18,0	10,2	46,1
1954	3,0	38,6	14,1	18,7	45,3
1955	3,0	37,0	13,7	19,0	43,8
1956	7,7	35,0	30,6	17,5	43,9
1957	8,3	35,8	26,1	23,5	45,1
1958	8,1	36,4	30,3	18,6	48,2
1959	10,5	37,1	31,2	23,2	50,5
1960	9,9	37,9	37,3	16,7	51,7
1961	11,5	36,8	41,3	16,3	51,2
1962	12,3	36,3	45,7	14,6	52,3
1963	12,3	36,5	50,6	12,0	52,1
1964	11,4	37,0	50,4	11,2	53,4
1965	11,7	37,5	48,1	12,6	53,5
1966	8,8	38,7	34,9	16,5	54,2
1967	9,6	38,8	28,2	24,6	55,1
1968	12,0	39,4	28,2	30,5	54,6
1969	14,2	39,6	29,1	34,5	53,6
1970	13,2	40,7	29,7	31,2	53,8
1971	11,9	41,4	22,4	41,2	53,3
1972	11,3	45,1	17,7	52,7	51,1
1973	9,8	45,5	14,0	60,7	51,1
1974	5,5	45,7	11,7	41,6	51,2
$\bar{x}$	-	39,0		-	51,8

- 1974 /w tys. sztuk/ na tle skupu ogólnokrajowego  
whole country in years 1950-1974 /in thousands of heads/

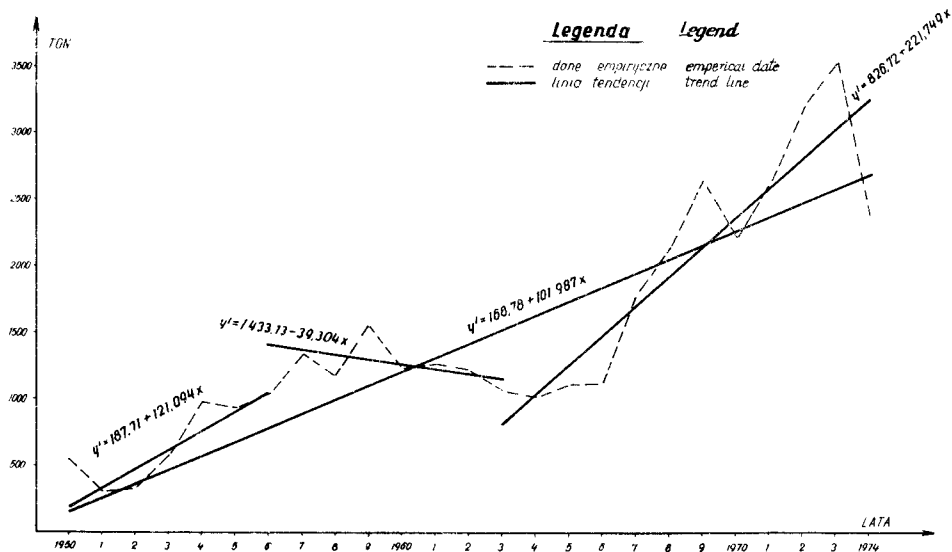
Bydgoszcz district				W skali kraju Kraj - country	
Ogółem - Total					
% udziału Proportional share %	Ilość sztuk Number of heads	Sredni ciężar /kg/ - Mean weight in kg	% w skali kraju - Pro- portional share % in whole coun- try	Ilość sztuk Number of heads	Sredni ciężar /kg/ Mean weight in kg
80,8	11,3	49,1	12,8	89,2	48,6
81,2	6,4	46,6	13,3	48,1	47,2
83,4	6,8	47,6	6,1	114,2	46,5
81,9	12,5	45,0	5,4	253,0	43,8
85,8	21,8	44,3	5,9	371,9	43,6
86,2	22,0	42,8	6,2	352,2	43,1
69,3	25,3	41,2	7,2	352,2	40,9
73,8	31,8	42,7	7,6	429,9	41,6
69,6	26,8	44,6	8,3	362,9	39,6
68,7	33,8	46,3	10,1	360,7	43,0
62,6	26,7	56,5	8,3	346,1	43,2
58,6	27,9	45,3	8,8	330,9	43,4
54,2	27,0	45,0	9,6	288,8	43,5
49,3	24,4	44,2	11,2	221,1	43,4
49,5	22,6	45,2	10,3	221,4	44,8
51,8	24,4	45,8	11,5	213,0	45,5
65,0	25,3	48,8	10,9	238,7	47,6
71,8	34,3	50,5	11,9	299,7	48,3
71,7	42,6	50,3	13,9	314,1	49,0
70,8	48,7	49,6	14,5	337,7	49,2
70,2	44,4	49,9	14,9	298,0	49,7
77,5	53,1	50,6	15,7	342,6	50,0
82,2	64,0	50,0	18,5	348,3	49,6
85,9	70,6	50,3	19,4	361,9	50,4
88,2	47,1	50,5	16,5	284,0	50,7
	-	47,7		-	45,5

Tabela 2. Linia tendencji /trend/ towarowej produkcji żywca bareniego w województwie bydgoskim w latach 1950-1974 w tonach  
 Table 2. Line of tendencies /trend/ marketable sheep for slaughter production in district Bydgoszcz in years 1950-1974 /in tons/

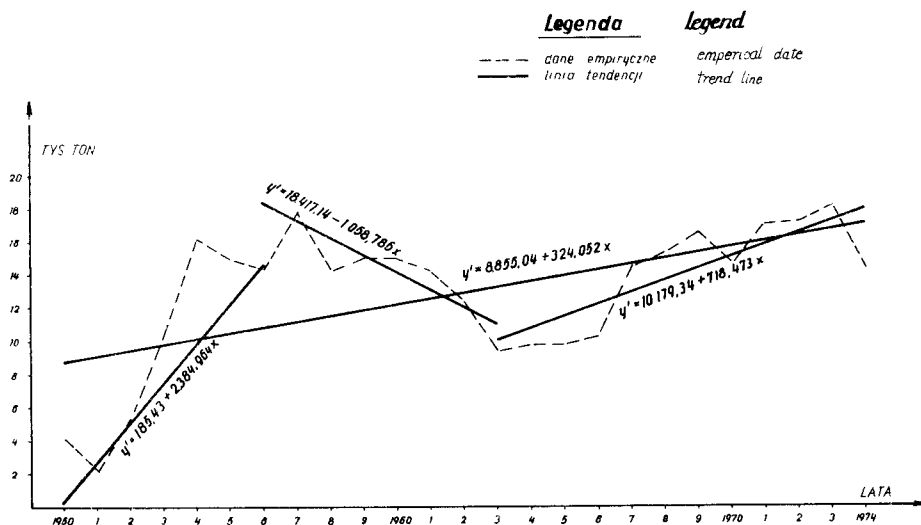
Wyszczególnienie Specification	Sektor Sector	Towarowa produkcja żywca /t/ Marketable sheep for slaughter production /t/					R <sub>xy</sub>
		Lata 1950 - 1974 Years 1950 - 1974					
		1950	1974	Trend - trend	S <sub>y</sub>	R <sub>xy</sub>	
Województwo District	państwowy <sup>1/</sup> state	97,2	253,2	$y' = 113,73 + 17,163 x$	96,46	0,806 <sup>xx</sup>	
	indywidualny private	457,5	2128,8	$y' = 55,05 + 84,824 x$	427,43	0,831 <sup>xx</sup>	
	Gospodarka całkowita whole agriculture	5551	2382,0	$y' = 168,78 + 101,967 x$	413,21	0,880 <sup>xx</sup>	
Kraj Country	Gospodarka całkowita whole agriculture	4338	14412	$y' = 8855,04 + 324,052 x$	3555,46	0,560 <sup>xx</sup>	

P<sub>005</sub> = 0,396  
 P<sub>001</sub> = 0,505

1/ Łącznie z sektorem spółdzielczym  
 With co-operative sector



Rys.1. Towarowa produkcja żywca owczego w gospodarce całkowitej w województwie w latach 1950-1974 /w tonach/  
 Fig.1. Marketable sheep for slaughter production in district Bydgoszcz in years 1950-1974



Rys.2. Towarowa produkcja żywca owczego w gospodarce całkowitej w skali ogólnokrajowej w latach 1950-1974  
 Fig.2. Marketable sheep for slaughter production in whole country in years 1950-1974

## 4. WNIOSKI

1. Stwierdzono, że towarowa produkcja żywca baraniego w latach 1950-1974 w województwie bydgoskim miała tendencję wzrostową. Średnio roczny wzrost skupu żywca owczego wynosił około 102 tony, co stanowi 31,5% średnio rocznego przyrostu skupu żywca baraniego w skali kraju.
2. Na tle analizowanych danych można uznać, że w województwie bydgoskim w latach 1950-1974 istniały duże niewykorzystane rezerwy produkcyjne w towarowej produkcji żywca baraniego, szczególnie w sektorze rolnictwa indywidualnego.

## 5. LITERATURA

- [1] Buchwald W., 1974: Przydatność mięsa baraniego do spożycia i przetwórstwa. Materiały na XLI Zjazd Naukowy PTZ. Bydgoszcz
- [2] Kubacki S., 1980: Rozwój produkcji owczarskiej województwa bydgoskiego. Praca doktorska. Maszynopis. Bydgoszcz
- [3] Lange O., 1967: Wstęp do ekonometrii. PWN, Warszawa
- [4] Szulc S., 1968: Metody statystyczne. PWE, Warszawa
- [5] Załuska J., 1967: Użytkowość rzeźna owiec w Polsce. Maszynopis. Olsztyn-Toruń

CHARACTERIZATION OF MARKETABLE SHEEP IN BYDGOSZCZ DISTRICT OVER  
THE YEARS 1950 - 1974

## Summary

The aim of this paper was to characterize the production of sheep for slaughter in the Bydgoszcz District over the years 1950-1974. An analysis of the data proved a systematic increase in the purchase of sheep for slaughter in the Bydgoszcz District in the period under examination, and the line of tendencies had a value of  $y' = 168,78 + 101,98 x$ .

ХАРАКТЕРИСТИКА ТОВАРНОЙ ПРОДУКЦИИ УБОЙНОЙ БАРАНИНЫ В БЫДГОСКОМ ВОЕВОДСТВЕ  
ЗА 1950 - 1974 Г.Г.

## Резюме

Целью настоящих исследований была характеристика товарной продукции убойной баранины в bydgoskim воеводстве за 1950 - 1974 годы. Анализ данных за это время показал систематический рост скупа убойной баранины в bydgoskim воеводстве, а значение линии тенденции составляло  $y' = 168,78 + 109,98 x$ .

Sławomir Mroczkowski

PARAMETRY GENETYCZNE NIEKTÓRYCH CECH MATEK MERYNOSA POLSKIEGO

Zakład Genetyki Zwierząt ATR  
85-084 Bydgoszcz, ul. H. Sawickiej 28

1. WSTĘP

Wartości parametrów genetycznych różnych cech macierek merynosa polskiego można znaleźć w wielu publikacjach [1,2,5,7,8,9,10,11,12,15]. Obliczone parametry dotyczą przeważnie cech użytkowości wełnistej i mięsnej, a rzadziej reprodukcji. Dokładne poznanie tego zagadnienia jest ważne ze względu na wielostronność aktualnie stosowanej selekcji owiec merynosa polskiego. Prowadzona w ciągu ostatnich lat praca hodowlana w odniesieniu do tej rasy zmierza do podniesienia użytkowości rozplodowej matek, przy równoczesnym zachowaniu wysokiego poziomu użytkowości wełnistej i mięsnej.

W niniejszym opracowaniu określono najważniejsze parametry genetyczne cech dotyczących masy ciała, wydajności i wysadności wełny oraz plenności i mleczości matek merynosa polskiego.

2. MATERIAŁ I METODY

Jako materiału do badań użyto zapisów w dokumentach hodowlanych z owczarni zarodowej merynosa polskiego należącej do SHR Sobiejuchy, woj. bydgoskie. Badania przeprowadzono na danych dotyczących trzech roczników macierek /1975-1977/ użytkowanych w latach 1976/77 - 1982/83 jako owce dorosłe. Łącznie przeanalizowano dane o 4787 sezonach produkcyjnych matek w wieku 2-6 lat. Ogółem objęto badaniami 1553 matki, które pochodziły po 71 ojcach.

Dla każdej matki rejestrowano następujące cechy: masa ciała w 12 miesiącach, wydajność i wysadność wełny podczas pięciu kolejnych strzyż w odroście 12-miesięcznym, plenność i mleczność w kolejnych latach użytkowania rozpłodowego. Plenność wyrażono liczbą jagniąt urodzonych w wykocie. Jako kryterium mleczności matek przyjęto masę ciała ich jagniąt określonej w wieku 28 dni. Tak zebrane dane dotyczące kilkuletniego okresu użytkowania badanych matek posłużyły do wyliczenia dla każdej matki średnich wartości cech, które następnie wykorzystano do dalszych obliczeń.

Dane liczbowe opracowano statystycznie, obliczając podstawowe miary położenia i zmienności cech badanej populacji zwierząt. Ponadto obliczono współczynniki odziedziczalności  $/h^2/$  i ich błędy  $- V/h^2/$  dla badanych cech oraz współczynniki korelacji genetycznych  $/r_G/$  i fenotypowych  $/r_P/$  pomiędzy nimi. Obliczenia tych parametrów wykonano z komponentu ojcowskiego, stosując metodę hierarchicznej analizy wariancji i kowariancji w układzie nieortogonalnym [16].

### 3. WYNIKI I DYSKUSJA

Charakterystykę liczbową materiału objętego obserwacjami przedstawiono w tabeli 1. Średnie wartości cech: wydajność wełny, wysadność wełny, plenność i mleczność reprezentują dane dotyczące wieloletniego okresu użytkowania badanych matek. Wyliczone wartości badanych cech pozos-

Tabela 1. Charakterystyka statystyczna badanych cech matek merynosowych  
Table 1. Statistic characteristics of researched traits in Merino ewes

Cechy Traits	$\bar{x}$	$S_x$	$V_x$	$h^2$	$v_h^2$
Masa ciała w 12 m-cach Body weight in 12 months	51,372	7,930	15,436	0,262	0,070
Wydajność wełny Wool yield	4,841	0,887	18,323	0,351	0,087
Wysadność wełny Staple length	7,213	0,954	13,226	0,375	0,091
Plenność Prolificacy	1,217	0,427	35,086	0,107	0,053
Mleczność Milk productivity	10,325	1,560	15,109	0,173	0,057

tają na ogół na zbliżonym poziomie do wyników uzyskanych w innych badaniach [1,2,5,7,8,9,12,15] prowadzonych w wielu stadach merynosa polskiego. Lepszymi wynikami reprodukcji w porównaniu do badanych matek z owczarni SHR Sobiejuchy charakteryzowały się matki tej samej rasy ze stada POHZ Osowa Sień [9], a także matki merynosa niemieckiego ze stad hodowanych w Hesji [6].

Zgodnie z oczekiwaniem, opracowane za pomocą analizy wariancji dane wykazały wyraźny wpływ wieku na wyniki użytkowości badanych matek. Średnie wartości wydajności i wysadności wełny, wyniki plenności i mleczności, a także zmienność badanych cech w kolejnych latach użytkowania podaje tabela 2.

Tabela 2. Wpływ wieku na niektóre cechy użytkowe matek

Table 2. Effect of age on some performance traits of ewes

Cechy Traits	Wiek w latach - Age in years					
		2	3	4	5	6
Wydajność wełny Wool yield	$\bar{x}$	5,213	4,734	4,661	4,542	4,487
	$S_x$	0,784	0,843	0,717	0,647	0,611
Wysadność wełny Staple length	$\bar{x}$	7,751	6,976	6,893	6,677	6,534
	$S_x$	0,931	0,927	0,843	0,715	0,712
Plenność Prolificacy	$\bar{x}$	1,173	1,194	1,260	1,235	1,252
	$S_x$	0,472	0,507	0,527	0,421	0,431
Mleczność Milk productivity	$\bar{x}$	9,981	10,373	10,434	10,371	10,252
	$S_x$	1,467	1,491	1,567	1,542	1,587

Wydajność i wysadność wełny charakteryzowała się tendencją spadkową wraz z wiekiem matek: od najwyższej u przystępek do najniższej u owiec 6-letnich. W zakresie cech dotyczących reprodukcji obserwowano odmienną tendencję: lepsze wskaźniki zdolności rozrodczych występowały u owiec starszych niż młodszych. Uzyskane wyniki badań własnych w zakresie wpływu wieku na wyniki użytkowości matek są zgodne z obserwacjami stwierdzonymi w innych badaniach prowadzonych na owcach merynosowych [6,7,9].

Wielkość współczynników odziedziczalności -  $\hat{h}^2$  - analizowanych cech oraz ich błędy -  $V/h^2$  - przedstawiono w tabeli 1. Najwyższymi wartościami współczynników odziedziczalności charakteryzują się cechy dotyczące użytkowości wełnistej: wydajność wełny -  $\hat{h}^2 = 0,351$  i wysadność wełny -  $\hat{h}^2 = 0,375$  /tab. 1/. Z zestawienia sporządzonego przez Żuka [16] na podstawie wartości  $\hat{h}^2$  wyliczonych przez różnych autorów wynika, że odziedziczalność wydajności i wysadności wełny przyjmuje wyższe wartości niż



stwierdzone w badanej populacji matek. Nawara i Tęcza [9] podają niski poziom odziedziczalności /0,24/ dla wydajności strzyżonej potraktowanej łącznie za 5-letni okres użytkowania; natomiast wysadność wełny w tym samym ujęciu była cechą wysoko odziedziczalną /0,59/.

Najniższe wartości wskaźnika odziedziczalności stwierdzono w badaniach własnych dla plenności  $\hat{h}^2 = 0,107$  /tab. 1/ wyrażonej średnią liczbą jagniąt urodzonych przez matkę podczas jej całego okresu użytkowania rozplodowego. Podobny poziom odziedziczalności cech dotyczących zdolności reprodukcyjnych stwierdził autor we wcześniejszych opracowaniach, prowadząc badania na matkach merynosa polskiego w innych stadach z terenu województwa bydgoskiego [7] oraz na matkach krajowego merynosa niemieckiego [6].

Odziedziczalność mleczości badanych matek określonej na podstawie masy ciała w wieku 28 dni ich potomstwa, okazała się niewysoka -  $\hat{h}^2 = 0,173$  /tab. 1/. Obliczona wartość jest zbliżona do wartości współczynnika odziedziczalności tej cechy stwierdzonych dla owiec merynosowych przez Klewca [1] oraz dla owiec rasy Sopravissana przez Masona i Dasata [3]. O wyższym poziomie genetycznego uwarunkowania mleczości świadczą parametry genetyczne podane w publikacjach Radomskiej [10], Radomskiej i Moraczewskiej [11] oraz Tęczy [13]. Współczynnik odziedziczalności masy ciała badanych matek w wieku 12 miesięcy wynosił  $\hat{h}^2 = 0,262$  i był podobny pod względem wartości do odpowiednich parametrów podawanych w innych opracowaniach [9,15,16].

W tabeli 3 zestawiono wartości współczynników korelacji genetycznych i fenotypowych w obrębie cech wziętych pod obserwację. Współczynniki korelacji genetycznych pomiędzy badanymi cechami są dodatnie i przeważnie o niskich wartościach. Najwyższą wartością -  $r_G = 0,369$  /tab. 3/ charakteryzowała się korelacja - wydajność wełny x wysadność wełny. Współczynniki korelacji genetycznej pomiędzy wydajnością i wysadnością wełny z jednej strony a plennością i mleczością z drugiej, były bliskie zera /tab. 3/, co świadczy o względnej niezależności uwarunkowanej genetycznie badanych cech użytkowości wełnistej i rozplodowej. Współczynniki korelacji genetycznej pomiędzy masą ciała w wieku 12 miesięcy a wynikami późniejszej użytkowości wełnistej i rozplodowej matek dorosłych były niskie: od  $r_G = 0,142$  do  $r_G = 0,253$  /tab. 3/, wskazując że praktyczne wykorzystanie tych zależności w pracach selekcyjnych jest ograniczone. Obliczone w badaniach własnych wartości współczynników korelacji genetycznej są zbliżone do wyników uzyskanych w innych badaniach [5,8,12,15,16].

Tabela 3. Korelacje genetyczne /na przekątną/ i fenotypowe /pod przekątną/ pomiędzy badanymi cechami matek merynosowych

Table 3. Genetic correlations /over the diagonal/ and phenotypic /under the diagonal/ between the researched traits of Merino ewes

Cechy Traits	Masa ciała w 12 miesiącach Body weight in 12 months	Wydażność wełny Wool yield	Wysadność wełny Staple lenght	Plenność Prolificacy	Mleczność Milk productivi- ty
Masa ciała w 12 miesiącach Body weight in 12 months	-	0,253	0,161	0,142	0,190
Wydażność wełny Wool yield	0,311 <sup>xx</sup>	-	0,369	0,033	0,014
Wysadność wełny Staple lenght	0,084	0,341 <sup>xx</sup>	-	0,021	0,067
Plenność Prolificacy	0,097	-0,087	-0,238 <sup>xx</sup>	-	0,273
Mleczność Milk productivity	0,162 <sup>x</sup>	0,121 <sup>x</sup>	0,049	-0,078	-

Ze względu na aktualnie prowadzoną selekcję w kierunku podniesienia plenności polskich merynosów, przy jednoczesnym poprawieniu cech wełnistości, ważne jest stwierdzenie o braku antagonizmu pomiędzy wynikami użytkowości wełnistej i reprodukcyjnej badanych matek na podłożu genetycznym. Zostało ono potwierdzone wcześniejszymi badaniami [5, 8, 12] prowadzonymi na merynosie polskim. Brak ścisłego powiązania genetycznego plenności i wełnistości, a dokładniej mówiąc brak ujemnej współzależności pomiędzy tymi cechami, nie wyklucza możliwości prowadzenia jednoczesnej selekcji w celu doskonalenia obu tych cech w stadach merynosa polskiego. Bardzo niskie wartości współczynników korelacji genetycznej pomiędzy mlecznością a wydażnością i wysadnością wełny badanych matek merynosowych są pod względem wielkości zbliżone do wyników uzyskanych w odniesieniu do matek Sopravissana [3] i polskiej owcy górskiej [13]. Współczynniki korelacji genetycznej obliczone w badaniach własnych pomiędzy masą ciała, a mlecznością przyjmują wartości zbliżone do tych, które podają Mason i Dassat [3] oraz Turner [14].

Współczynniki korelacji fenotypowych obliczone w obrębie rozpatrywanych cech przyjmowały niewysokie wartości i w większości przypadków były dodatnie. Na wyróżnienie zasługują współzależności fenotypowe pomiędzy masą ciała w 12 miesiącach, a średnią wydajnością wełny w odroście rocznym dorosłych matek -  $r_p = 0,31^{xx}$  oraz między wydajnością i wysadnością wełny  $r_p = 0,341^{xx}$  /tab. 3/. Ujemną istotną statystycznie korelację stwierdzono pomiędzy wysadnością wełny a plennością  $r_p = -0,238^{xx}$  /tab. 3/. Uzyskane w badaniach własnych fenotypowe współzależności pomiędzy badanymi cechami ze względu na zasadniczo niskie wartości współczynników korelacji fenotypowych nie mają większego znaczenia, poza aspektem poznawczym, w pracach selekcyjnych. Mogą jedynie jako wskaźniki orientacyjne, stanowić informację pomocniczą przy prowadzeniu selekcji. Podobne zależności wykazali w swoich badaniach Knothe [2], Mroczkowski [5,8], Nawara i Tęcza [9], Radziszewski i Klewicz [12] oraz Załuska i wsp. [15] prowadząc badania na merynosie polskim. Także prace zagraniczne podają zbliżony rząd wielkości współczynników korelacji fenotypowych pomiędzy odpowiadającymi cechami [4], [14]. Szczególnie wiele informacji z tego zakresu można znaleźć w pracy przeglądowej Turner [14].

#### 4. WNIOSKI

1. Badania własne wykazały średni poziom badanych cech użytkowych matek ze stada SHR Sobiejuchy. Wyższe wyniki użytkowości uzyskuje się w wielu innych stadach merynosa polskiego.
2. Wartości obliczonych współczynników odziedziczalności badanych cech były zróżnicowane. Wydajność i wysadność wełny charakteryzowały się znacznie wyższą odziedziczalnością niż plenność i mleczność.
3. Obliczone współczynniki korelacji, zarówno genetycznych jak i fenotypowych, przyjmowały niewysokie i na ogół dodatnie wartości, wskazując na małą przydatność analizowanych współzależności w praktycznej selekcji matek. Bardzo niskie korelacje pomiędzy wynikami użytkowości wełnistej i rozkładowej świadczą o braku współzależności pomiędzy cechami dotyczącymi wełnistości i plenności. Możliwe jest więc genetyczne doskonalenie obu grup cech jednocześnie.

## 5. LITERATURA

- [1] Klewiec J., 1975: Badania nad odziedziczalnością mleczości maciorek i ciężaru ciała jagniąt owcy długoweknistej i merynosa polskiego. Pr. Mater. Zoot., 9, 73-84
- [2] Knothe A., 1964: Indeks wydajności życiowej owiec rasy merynos polski oparty na cechach mierzonych w kontroli użytkowości. Acta Agr. Silvest. /seria Zoot./, 4, 213-231
- [3] Mason I.L., Dassat F., 1958: The genetics of milk, wool and meat production in the Sopravissana sheep of Italy. Zeit. f. Tierz.u. Züchtbiol., 71, 315-327
- [4] Mihailova L., Raichev S., Bakardzhiev S., 1977: Proučvane v'roku mlecznata produktivnost na ovce ot novoszadadadnata polut'nikorun-na poroda za južna B'lgaria. II Korelacionni zavisimosti i selekcijonen efekt, Zhivotnov'dni Nauki, 14, 4, 42-47
- [5] Mroczkowski S., 1979: Die genetische und phenotypische Korrelationen zwischen der jährlichen Wollerzeugung und den Reproduktionseigenschaften bei den jungen Müttern des polnischen Merinoschafen, Mat. z 30. Zjazdu EPZ, Harrogate
- [6] Mroczkowski S., Schnarr W., Wassmuth R., 1981: Heritabilitäts - schätzungen an Reproduktionsmerkmalen von Merinolandschafen und schwarzköpfigen Fleischafen, Züchtungskunde, 53, 1, 71-77
- [7] Mroczkowski S., 1986: Charakterystyka niektórych cech dotyczących zdolności reprodukcyjnej maciorek rasy merynos polski, Roczn. Nauk Roln., B, 102, 4, 17-26
- [8] Mroczkowski S., 1986: Korelacje genetyczne i fenotypowe pomiędzy płodnością i plennością a niektórymi innymi cechami młodych maciorek merynosowych, Zeszyty Probl. Post. Nauk Roln., 303
- [9] Nawara W., Tęcza S., 1980: Badania odziedziczalności oraz zależności między użytkowością rozplodową a użytkowością wełnistą i masą ciała maciorek merynosa polskiego. Roczn. Nauk Zoot., Mon. i Rozpr. 18, 147-157
- [10] Radomska M.J., 1969: Badania porównawcze nad powtarzalnością mleczości maciorek merynosowych oznaczonych na podstawie ciężaru ciała jagniąt, Roczn. Nauk Roln. B, 91, 2, 291-297
- [11] Radomska M.J., Moraczewska-Konarska M., 1972: Odziedziczalność masy ciała jagniąt merynosowych i mleczości ich matek w stadzie owiec POHZ w Lublianie. Biuletyn IGAZ PAN, 25, 19-25

- [12] Radziszewski B., Klewiec J., 1982: Współzależność między plennością a wybranymi cechami użytkowości wełnistej. Doniesienie na Zjazd PTZ w Szczecinie
- [13] Tęcza S.; 1969: Genetyczne i fenotypowe korelacje między wydajnością i wysadnością wełny a mlecznością polskiej owcy górskiej. Acta Agr. Silvest. /ser. Zoot./ 9, 2, 119-127
- [14] Turner H.N., 1972: Genetic interactions between wool, meat and milk production in sheep, Anim. Breed. Abstr., 40, 621-634
- [15] Załuska K., Heller K., Mroczkowski S., Aleksander E., 1976: L'heritabilite et les correlations genetiques et phenotypiques entre quelques caracteres de productivite des mutons Merinos Polonais, Mat. z 27 Zjazdu EPZ, Zurich
- [16] Żuk B., 1979: Metody genetyki populacji w hodowli zwierząt, PWRiL Warszawa

#### GENETIC PARAMETERS OF SOME TRAITS IN POLISH MERINO EWES

##### Summary

The breeding documentation from the State Farm Sobiejuchy, including 4787 performance records of 1553 Polish Merino ewes, was used to characterize some production traits. Estimated coefficients of heritability were as follows: body weight at 12 month -  $h^2 = 0,262$ , wool yield -  $h^2 = 0,351$ , staple length -  $h^2 = 0,375$ , prolificacy -  $h^2 = 0,107$ , milk productivity -  $h^2 = 0,173$ . Generally, the genetic and phenotypic correlation coefficients among the traits tested were low.

#### ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ НЕКОТОРЫХ ПРИЗНАКОВ ОВЦЕМАТОК ПОЛЬСКОГО МЕРИНОСА

##### Резюме

Используя селекционную документацию стада овец ССР Собеюхи, касающуюся 4787 потребительских сезонов 1553 овцематок польского меринуса были определены некоторые производственные черты. Были вычислены следующие коэффициенты наследуемости: масса тела в 12 месячном возрасте -  $h^2 = 0,262$ , выход шерсти -  $h^2 = 0,351$ , длина шерсти -  $h^2 = 0,375$ , плодовитость -  $h^2 = 0,107$ , молочность -  $h^2 = 0,173$ . Коэффициенты генетических и фенотипных корреляций в области исследуемых черт были в общем низки.

Sławomir Mroczkowski

ZALEŻNOŚĆ POMIĘDZY WYMIARAMI CIAŁA MACIOREK MERYNOSOWYCH  
A ICH MLECZNOŚCIĄ

Zakład Genetyki Zwierząt ATR  
85-084 Bydgoszcz, ul. H.Sawickiej 28

1. WSTĘP

Badanie mleczości owiec metodą bezpośredniego dojenja jest pracochłonne i możliwe dopiero u zwierząt dorosłych podczas laktacji. Nasuwa się więc pytanie czy jakieś inne cechy określone w sposób łatwy w młodym wieku maciorek mogą być źródłem informacji o ich mleczości w wieku dorosłym. W wielu badaniach [3,4,8,10,12,14] szukano zależności pomiędzy wymiarami ciała a mleczością. Poza poszukiwaniem wczesnych metod określania mleczości na podstawie wybranych wymiarów ciała, zagadnienie to jest interesujące od strony hodowlanej ze względu na możliwość istnienia antagonizmu pomiędzy mleczością a umiśnieniem, co stwierdzono w badaniach niemieckich [16,17].

W niniejszej pracy określono współzależności pomiędzy niektórymi wymiarami ciała rocznych jarlic merynosowych a ich późniejszą mleczością w wieku 2 lat.

2. MATERIAŁ I METODA

Materiałem doświadczalnym było 60 maciorek merynosa polskiego, pochodzących z owczarni zarodowej SHR Sobiejuchy. Zwierzęta objęte doświadczeniem urodziły się jesienią 1983. W wieku 2 lat po raz pierwszy się wykociły, rodząc, a następnie odchowując 1 jagnię. Wszystkie macioroki były pod wpływem takich samych warunków utrzymania i pielęgnacji. Żywnienie było zgodne z odpowiednimi normami. W wieku 1 roku badaną populację zwierząt scharakteryzowano biometrycznie, określając następujące po-

miary ciała: masa ciała, wysokość w kłębie, skośna długość tułowia, obwód klatki piersiowej, szerokość zadu w stawach biodrowych, obwód uda, rozstaw strzyków, długość strzyka, średnica strzyka. Następnie podczas pierwszej laktacji wykonano kontrolne udoje badanych matek, określając ich wydajność mleczną. Udoje kontrolne przeprowadzono w 4 tygodniu laktacji w sposób opisany w innej pracy [12] za pomocą dojenia ręcznego bezpośrednio po domięśniowej iniekcji 2,5 j.m. egzogennej oksytocyny. Oznaczono także podstawowy skład mleka. Zawartość tłuszczu i białka oznaczono w laboratorium badania mleka OGHZ w Bydgoszczy na aparatach "Milko Tester" i "Promilk", natomiast zawartość laktozy metodą jedometryczną [2] w laboratorium Wydziału Zootechnicznego ATR w Bydgoszczy.

Zebraane dane opracowano statystycznie, obliczając charakterystyki liczbowe wszystkich badanych cech. Wyliczono także współczynniki korelacji pomiędzy wymiarami ciała a cechami dotyczącymi mleczności, a także w obrębie cech mleczności. Obliczenia statystyczne przeprowadzono za pomocą ogólnie przyjętych metod.

### 3. WYNIKI I DYSKUSJA

Średnie wartości wymiarów i masy ciała rocznych jarlic ze stada SHR Sobiejuchy przedstawiono w tabeli 1. Kształtują się one przeważnie na

Tabela 1. Wyniki pomiarów ciała maciorek merynosowych w wieku 1 roku  
Table 1. Results of body measures in one year old Merino ewes

Cechy badane Traits	$\bar{x}$	S	$V_x$
1	2	3	4
Masa ciała, kg Body weight	52,41	5,47	10,44
Wysokość w kłębie, cm Height of withers	65,72	2,84	3,77
Skośna długość tułowia, cm Oblique body length	62,93	3,28	5,21
Obwód klatki piersiowej, cm Chest girth	98,49	6,43	6,53
Szerokość zadu w stawach biodrowych, cm - Rump width in hipjoin	25,73	2,33	9,05
Obwód uda, cm Thigh measurement	37,83	2,89	7,64
Rozstaw strzyków, cm Distance between teats	6,37	1,24	19,47

1	2	3	4
Długość strzyka, cm Length of teat	2,42	0,29	11,98
Średnica strzyka, mm Diameter of teat	11,23	0,67	5,97

takim samym poziomie jak odpowiednie wartości podane w innych badaniach [6,11], świadcząc jednocześnie o nie zakończonych procesach wzrostu i rozwoju badanych zwierząt. Szczególnie dotyczy to gruczołu mlekowego, który u jednorocznych maciorek merynosowych nie jest w pełni wykształcony. Rozstaw strzyków, a także ich średnica i długość stwierdzone w badaniach własnych są wyraźnie mniejsze niż takie same wymiary gruczołu mlekowego dorosłych matek merynosa polskiego podczas laktacji, określone na materiale pochodzącym z tej samej owczarni [14]. Jak wiadomo wzrost i rozwój gruczołu mlekowego zaczyna się już w okresie embrionalnym, nasilając się następnie podczas osiągnięcia dojrzałości płciowej. W okresie osiągnięcia dojrzałości płciowej rozpoczyna się głównie stopniowy rozwój pęcherzyków mlecznych, który osiąga właściwe tempo i pełną wydajność w okresie pierwszej ciąży. Ponadto o wielkości wymienia decyduje jego aktywność sekrecyjna oraz mechaniczne oddziaływanie odchowywanych jagniąt w trakcie ssania. Karmienie wpływa zwłaszcza na kształt strzyków, które w miarę upływu laktacji wydłużają się [7,12]. Wyniki dotyczące mleczności matek merynosowych podczas pierwszej laktacji zebrano w tabeli 2. Dzienną wydajność mleka określoną w czwartym tygodniu po wykocie za pomocą dojenia ręcznego po domięśniowej iniekcji 3 j.m. syntetycznej oksytocyny należy uznać jako zadowalającą, biorąc pod uwagę, że dane te dotyczą pierwiastek, które odchowywały pojedyncze jagnięta. Nieznacznie wyższą wydajność mleczną dorosłych matek merynosa polskiego z tego samego stada w czwartym tygodniu laktacji podaje Mroczkowski [12]. Załuska i wsp. [17] określając mleczność matek za pomocą ważenia jagniąt przed i po ssaniu w stadzie merynosowym WOPR Minkowo donoszą o niższej wydajności mlecznej matek odchowujących jednaki w tym samym stadium laktacji.

Procentowa zawartość tłuszczu, białka i laktozy w mleku pozyskanym od badanych matek /tab. 2/ przyjmuje wartości, które na ogół są zbliżone do wyników uzyskanych w innych badaniach [5,14] prowadzonych na merynosie polskim [14] i polskiej owcy nizinnej [5]. Dla lepszego scharakteryzowania mleczności badanych owiec obliczono współczynniki korelacji w obrębie cech dotyczących mleczności. Wartości tych współczyn-



Tabela 2. Wyniki mleczności matek merynosowych podczas pierwszej laktacji /na dzień i sztukę/

Table 2. Results of milk productivity in Merino ewes during first lactation /per day and head/

Cechy Traits	$\bar{x}$	S	$V_x$
Wydajność mleka, g Milk yield, g	1082,41	279,42	25,82
% tłuszczu Fat percentage	6,14	0,86	14,01
% białka Protein percentage	4,93	0,46	9,33
% laktozy Lactose percentage	5,37	0,49	9,13
Wydajność tłuszczu, g Fat yield, g	66,43	10,70	16,11
Wydajność białka, g Protein yield, g	53,34	7,89	14,80
Wydajność laktozy, g Lactose yield, g	58,10	8,57	14,75

ników są zróżnicowane: od  $r = -0,313$  do  $r = 0,722$  /tab. 3/. Ujemne współzależności stwierdzono pomiędzy wydajnością mleka a procentową zawartością cukru mlekowego a zawartością tłuszczu i białka / tab. 3/. Tendencje współzależności w obrębie cech dotyczących produkcji mleka stwierdzone w badanej populacji matek są podobne do odpowiednich danych uzyskanych w badaniach innych autorów [1,9,15], choć współczynniki korelacji obliczone w badaniach własnych przyjmują nieco niższe wartości /tab. 3/. Stosunkowo wyższe wartości współczynników korelacji stwierdzone pomiędzy wydajnością mleka a wydajnością tłuszczu, białka i laktozy wynikają z faktu, iż wydajności poszczególnych komponentów mleka są funkcją wydajności mleka.

Współczynniki korelacji pomiędzy wynikami pomiarów ciała rocznych maciorek a ich cechami mleczności określonymi w 4 tygodniu pierwszej laktacji przedstawiono w tabeli 4. Przyjmują one niskie i bardzo niskie wartości, wskazując na brak współzależności pomiędzy badanymi cechami. Najwyższe wartości współczynników korelacji stwierdzono pomiędzy rozstawem strzyków a cechami mleczności, choć nie zostały one potwierdzone jako statystycznie pewne. Dowodzi to jednocześnie, że badane wymiary ciała maciorek wykonane w wieku 1 roku nie mogą być wskaźnikiem ich przyszłej mleczności. Do nieco innych wniosków dochodzą Cenkov i Dzhor-

Tabela 3. Współczynniki korelacji w obrębie cech mleczności matek merynosowych  
 Table 3. Correlation coefficients among milk productivity traits in Merino ewes

Cechy Traits	Wydażność mleka Milk yield	% tłuszczu Fat percentage	% białka Protein percentage	% laktozy Lactose percentage	Wydażność tłuszczu Fat yield	Wydażność białka Protein yield	Wydażność laktozy Lactose yield
Wydażność mleka Milk yield	-	-0,301 <sup>xx</sup>	-0,257 <sup>x</sup>	0,112	0,427 <sup>xx</sup>	0,671 <sup>xx</sup>	0,722 <sup>xx</sup>
% tłuszczu Fat percentage		-	0,229	-0,137	0,205 <sup>x</sup>	0,187	0,087
% białka Protein percentage			-	-0,093	0,249 <sup>x</sup>	0,198	0,121
% laktozy Lactose percentage				-	0,267 <sup>x</sup>	0,226 <sup>x</sup>	0,341 <sup>xx</sup>
Wydażność tłuszczu Fat yield					-	0,542 <sup>xx</sup>	0,428 <sup>xx</sup>
Wydażność białka Protein yield						-	0,396 <sup>xx</sup>
Wydażność laktozy Lactose yield							-

x - istotne statystycznie

xx - wysoko istotne statystycznie

Tabela 4. Współczynniki korelacji pomiędzy wymiarami ciała rocznych macioerek merynosowych a ich mlecznością podczas pierwszej laktacji

Table 4. Correlation coefficients between body dimensions of 1 year old Merino ewes and their milk productivity during 1st lactation

Cechy Traits	Masa ciała Body weight	Wysokość w kłębie, cm Height of withers	Skosna długość tulkowa Oblique body Length	Obwód klaktki pierstowej Chest girth	Szerokość zadu w stawach biodrowych Rump width in hipjoin	Obwód uda Thigh measurement	Rozstaw strzyków, cm Distance between teats	Długość strzyka, cm Length of teat	Srednica strzyka, mm Diameter of teat
Wydejność mleka Milk yield	0,107	0,097	0,081	0,125	0,118	0,057	0,186	0,134	0,143
% tłuszczu Fat percentage	-0,043	-0,084	0,032	0,114	0,009	0,043	0,071	-0,085	-0,094
% białka Protein percentage	0,085	0,038	0,048	0,096	0,027	0,029	0,109	-0,021	0,087
% laktozy Lactose percentage	0,099	-0,021	-0,072	0,041	-0,010	-0,036	0,092	0,008	0,044
Wydejność tłuszczu Fat yield	0,007	0,045	0,077	0,131	0,015	0,049	0,117	-0,004	-0,004
Wydejność białka Protein yield	0,064	0,062	0,044	0,117	0,024	0,023	0,131	0,001	0,065
Wydejność laktozy Lactose yield	0,113	0,053	0,015	0,094	0,003	0,051	0,127	0,015	0,042

bineva [3], którzy prowadząc badania na owcach starozagorskich i ich krzyżówkach z owcą wschodniofryzyską w wieku 6-7 miesięcy sugerują, że rozstaw strzyków może być wykorzystany przy selekcji na mleczność w młodym wieku maciorek. Inni autorzy [4,8,10,12,14] natomiast, badając zależności pomiędzy wymiarami ciała dorosłych matek a ich mlecznością, podają wyższe wartości współczynników korelacji w odniesieniu do cech: masa ciała - wydajność [4] oraz wymiary wymienia - wydajność [8,12], [14].

#### 4. WNIOSKI

1. Badane jarlice merynosowe charakteryzowały się niezakończonymi procesami wzrostu i rozwoju. Zwłaszcza gruczoł mlekowy nie był w pełni wykształcony.
2. Współczynniki korelacji pomiędzy wymiarami ciała rocznych maciorek merynosowych a ich mlecznością podczas pierwszej laktacji przyjmowały małe i statystycznie nieistotne wartości. Świadczy to o braku współzależności pomiędzy tymi cechami.

#### 5. LITERATURA

- [1] Ashton W.M., Owen J.B., Ingelton J.W., 1964: A study of the composition of Clun Forest ewes milk. *J. Agr. Sci.*, 63, 85-90
- [2] Budzławski J., 1973: Badania mleka i jego przetworów. PWRiL, Warszawa
- [3] Cenkov J., Dzhorobineva M., 1981: Mammary gland development and milk production of local Stara Zagora ewes and of ewes from crosses of the local breed with East Friesian rams. *Životnov'dni Nauki*, 18, 4, 45-48
- [4] Corbett J.L., 1968: Variation in the yield and composition of milk of grazing Merino ewes. *Austr. J. Agric. Res.*, 19, 283-294
- [5] Gruszecki T., 1984: Wpływ wczesnego użytkowania rozplodowego maciorek owcy nizinnej na ich rozwój i produktywność. Cz. I. Analiza wzrostu, rozwoju, składu mleka i krwi maciorek pokrywanych w pierwszym roku życia. *Rocz. Nauk Roln. B*, 102, 3, 33-46
- [6] Heller K., Bernacki Z., 1984: Charakterystyka wzrostu i rozwoju jarlic rasy merynos polski z urodzeń pojedynczych i bliźniaczych. *Zesz. Nauk. ATR Bydgoszcz, Zootechnika* 8, 37-42

- [7] Mikus M., 1968: Studium tvarovych zmien vemena a ceckov oviec počas laktacnej periódy. Ved. Pr. Vysk. Ust.Ovcarsk. Trenčin. 4,129-134
- [8] Mikus M., 1968: Studium vzťahov medzi množstvom mlieka a rozmerami vemena oviec počas laktacnej periódy. Ved. Pr. Vysk. Ust. Ovcarsk. Trenčin 4, 135-152
- [9] Mikus M., 1970: Studium obsahu bielkovín v ovcom mlieku a vzájomných vzťahov medzi bielkovinami a ostatnými zložkami mlieka. Ved. Pr.Vysk. Ust. Ovcarsk. Trenčin., 5, 101-120
- [10] Minev P., Kotosorov Y., Dobrev D., Boshenkov J., 1971: Izucenie molocnoj produktivnosti mestnoj beloju starozagorskoju ovcy. Životnovodstvo, 33, 3, 90-92
- [11] Mroczkowski S., 1984: Porównanie niektórych cech użytkowych macioerek merynosa polskiego z urodzeń pojedynczych i bliźniaczych. Zesz. Nauk. ATR Bydgoszcz, Zootechnika 9, 79-86
- [12] Mroczkowski S., 1985: Milchleistungs- und Eutergrosseveränderungen während der Laktation bei Polnischen Merinoschafen. Zuchtungskunde, 57, 4, 284-290
- [13] Mroczkowski S., 1985: Zmiany wymiarów wymienia owiec merynosa polskiego podczas laktacji. Zesz. Nauk. ATR Bydgoszcz, Zootechnika 10, 27-32
- [14] Mroczkowski S., 1986: Wymiary i kształt wymienia a mleczność owiec merynosowych. Maszynopis
- [15] Poulton S.G., Ashton W.M., 1970: A study of the composition of Clun Forest ewe's milk. Iv. The proteins of ewe's milk and their variation with stage of lactation. J. Agr. Sci. 75, 245-250
- [16] Wollny C., 1985: Untersuchungen über vermutete Merkmalsantantagonismen beim Schaf am Beispiel der Beziehungen zwischen Milchleistung und Schilddrüsenparametern. Giessener Schriftenreihe Tierzucht u. Haustiergenetik, Bd. 48
- [17] Wollny C., Gautsch K.D., Wassmuth R., 1986: Recent investigation of the Federal Republic of Germany. II Światowa Konferencja Merynosa, Madryt, 21-23.04.1986
- [18] Załuska J., Moszczyńska A., Hinc A., 1977: Investigations on the lactation in the Polish Merino sheep. Materiały ze Zjazdu EFZ, Bruksela

## RELATIONSHIP BETWEEN SOME BODY DIMENSIONS OF MERINO EWES AND THEIR MILK PRODUCTIVITY IN FIRST LACTATION

## Summary

Investigations were carried out on 60 Polish Merino ewes from the State Farm Sobiejuchy. At the age of 1 year, the following measurements of the ewes were made: body weight, height of withers, oblique body length, chest girth, rump width in hipjoint, thigh measurement, distance between teats, length of teat, diameter of length. Next, during the first lactation, there were measured some traits concerning milk productivity. Correlation coefficients between body dimensions of one-year-old ewes and their milk productivity during the first lactation were very low and of no significance.

## ВЗАИМОЗАВИСИМОСТЬ МЕЖДУ НЕКОТОРЫМИ ОБМЕРАМИ ТЕЛА ГОЛОВАЛЫХ МЕРИНОСОВЫХ ОВЦЕМАТОК И ИХ МОЛОЧНОСТЬЮ В ПЕРВЫЙ ПЕРИОД ЛАКТАЦИИ

## Резюме

Исследования проводились на 60 овцематках польского мериноса из стада ССР Собеюхи. В возрасте 1 года были проведены следующие промеры тела овцематок: масса тела, высота в холке, косая длина туловища, обхват груди, ширина крупа в тазобедренном суставе, обхват бедра, расстояние между сосками, длина соска, диаметр соска. Затем во время первой лактации были определены некоторые черты касающиеся молочности. Коэффициент корреляции между исследуемыми промерами тела годовалых овцематок и их молочностью во время первой лактации были очень низкими и статистически несущественными.



Zenon Bernacki, Sławomir Mroczkowski, Henryka Bernacka

KORELACJE FENOTYPOWE I GENETYCZNE  
POMIĘDZY NIEKTÓRYMI CECHAMI UŻYTKOWYMI MACIOREK  
POLSKIEJ OWCY DŁUGOWEŃNISTEJ ZE STAD PGR KAMIENICA I ZDZ NIEŻYCHOWICE

Zakład Genetyki Zwierząt ATR  
85-084 Bydgoszcz, ul. H. Sawickiej 28

1. WSTĘP

Polskie owce długowieńne są reprezentowane przez wiele regionalnych odmian, które są zróżnicowane genetycznie na skutek rozmaitego pochodzenia, a także z powodu niejednorodnych metod pracy hodowlanej stosowanych w trakcie tworzenia tej rasy. Pod koniec lat siedemdziesiątych opracowano dla polskiej owcy długowieńskiej jednolity program hodowlany, nakreślając w nim zasady doskonalenia genetycznego oraz precyzując wymagania dotyczące tej rasy.

Celem niniejszej pracy było określenie współzależności fenotypowych i genetycznych pomiędzy niektórymi cechami użytkowymi maciorek pochodzących z dwu stad polskiej owcy długowieńskiej zlokalizowanych na północy województwa bydgoskiego.

2. MATERIAŁ I METODY

Badany materiał stanowiło 18 roczników /1960-1977/ polskiej owcy długowieńskiej z 2 stad położonych na terenie województwa bydgoskiego: PGR Kamienica i ZDZ Niezychowice. Badania zakończono na roczniku 1977 ze względu na zmianę cech branych pod uwagę przy prowadzeniu kontroli użytkowości owiec w związku z wprowadzeniem nowego programu hodowlanego. Na podstawie dokumentacji hodowlanej za lata 1959/60-1980/81 zebrano dane dotyczące ogółem 4901 maciorek /w tym 2309 z PGR Kamienica i 2592 z ZDZ



Nieżychowice/, które pochodziły po 95 ojcach. Badany materiał analizowano pod względem następujących cech: 1. Masa ciała po urodzeniu. 2. Masa ciała w 100 dniach. 3. Masa ciała w 12 miesiącach. 4. Wydajność wełny II strzyży jagnięcej w odroście 6-miesięcznym. 5. Wysadność wełny II strzyży jagnięcej. 6. Wydajność wełny strzyży przystępek. 7. Wysadność wełny strzyży przystępek. 8. Wydajność wełny II strzyży maciorek dorosłych. 9. Wysadność wełny II strzyży maciorek dorosłych. 10. Wydajność wełny III strzyży maciorek dorosłych. 11. Wysadność wełny III strzyży maciorek dorosłych.

Zbrane dane scharakteryzowano statystycznie obliczając podstawowe miary położenia i zmienności badanych cech. Przeprowadzono także analizę współzależności pomiędzy badanymi cechami, obliczając współczynniki korelacji genetycznych  $r_G$  i fenotypowych  $r_P$ . Obliczenia tych parametrów wykonano za pomocą hierarchicznej analizy wariancji i kowariancji wyodrębniając następujące źródła zmienności: między latami, między ojcami w obrębie lat oraz między półrodzeństwem w obrębie ojca. Obliczenia współczynników korelacji genetycznych i fenotypowych wykonano z komponentu ojcowskiego [14]. Mając na uwadze fakt, że wielkości parametrów genetycznych mogą mieć praktyczną wartość jedynie w odniesieniu do stada, dla którego zostały wyliczone, wszystkie obliczenia wykonano osobno dla każdej z badanych owczarni.

### 3. WYNIKI I DYSKUSJA

Charakterystykę statystyczną badanych cech maciorek objętych badaniami własnymi przedstawiono w tabeli 1. Maciorki ze stada PGR Kamienica na ogół przewyższają pod względem masy ciała w kolejnych etapach życia oraz wydajności i wysadności wełny maciorki ze stada ZDZ Nieżychowice. Zmienność analizowanych cech w obu populacjach kształtuje się na podobnym poziomie, o czym świadczą obliczone współczynniki zmienności -  $V_x$  /tab. 1/.

Współczynniki korelacji fenotypowych i genetycznych w obrębie masy ciała maciorek z obydwu badanych stad przedstawione w tabeli 2 wskazują, że masa ciała w 100 dniach jest dobrym wskaźnikiem masy ciała w 12 miesiącach. Świadczą o tym wysokie i wysoko istotne wartości współczynników korelacji zarówno genetycznych  $r_G = 0,408$  i  $r_G = 0,603$ , jak i fenotypowych  $r_P = 0,648^{xx}$  i  $r_P = 0,628^{xx}$ . Masa ciała po urodzeniu w obu analizowanych stadach jest silnie skorelowana z masą ciała w 100 dniach,

Tabela 1. Charakterystyka badanych cech maciorek ze stada PGR Kamienica i ZDZ Nieżychowice

Table 1. Characteristics of researched traits of ewes from the state flocks Kamienica and Nieżychowice

Numer cechy Number of trait	PGR Kamienica				ZDZ Nieżychowice			
	n	$\bar{x}$	$S_x$	$V_x$	n	$\bar{x}$	$S_x$	$V_x$
1	2309	4,57	0,96	21,10	2592	4,53	0,97	21,37
2	2309	24,44	3,99	16,33	2592	22,06	4,18	18,96
3	1674	47,89	8,28	17,29	1679	45,31	7,39	16,32
4	1625	2,42	1,01	41,56	1561	2,44	1,20	48,99
5	1522	6,58	1,83	27,88	1561	6,66	1,41	21,10
6	1074	5,56	1,10	19,78	1105	5,17	0,89	17,21
7	1074	11,79	2,00	16,97	1105	11,26	1,68	14,91
8	934	5,14	1,03	20,04	1036	4,99	0,98	19,64
9	934	10,94	1,69	15,41	1036	10,85	1,43	13,70
10	717	5,09	1,05	20,54	925	4,86	0,85	17,49
11	717	10,86	1,73	15,95	925	10,84	1,52	24,02

1. Masa po urodzeniu - Body birth weight
2. Masa ciała w 100 dniach - Body weight in 100 days
3. Masa ciała w 12 m-cu - Body weight in 12 months
4. Wydajność wełny 2 strzyży jagnięcej - Wool yield of II lambs shearing
5. Wysadność wełny 2 strzyży jagnięcej - Staple length of II lambs shearing
6. Wydajność wełny 1 strzyży matek dorosłych - Wool yield of I ewes shearing
7. Wysadność wełny 1 strzyży matek dorosłych - Staple yield of I ewes shearing
8. Wydajność wełny 2 strzyży matek dorosłych - Wool yield of II ewes shearing
9. Wysadność wełny 2 strzyży matek dorosłych - Staple yield of II ewes shearing
10. Wydajność wełny 3 strzyży matek dorosłych - Wool yield of III ewes shearing
11. Wysadność wełny 3 strzyży matek dorosłych - Staple yield of III ewes shearing

aniżeli z masą ciała w 12 miesiącach. Zbliżone wartości współczynników korelacji fenotypowych i genetycznych uzyskano w badaniach wielu autorów [2,5,8,10,15] u ras Hampshire, Corriedale, Rambouliet, merynosa polskiego i owcy długowłnistej.

Tabela 2. Korelacje fenotypowe  $r_p$  i genetyczne  $r_G$  pomiędzy cechami masy ciała maciorek z PGR Kamienica i ZDZ Nieżychowice

Table 2. Phenotypic  $r_p$  and genetic  $r_G$  correlations among body weight of ewes from the state farms Kamienica and Nieżychowice

Numery cech Number of traits	PGR Kamienica			ZDZ Nieżychowice		
	n	$r_p$	$r_G$	n	$r_p$	$r_G$
1-2	1038	0,381 <sup>xx</sup>	0,361	1124	0,161 <sup>xx</sup>	0,529
1-3	1031	0,608 <sup>xx</sup>	0,197	1122	0,183 <sup>xx</sup>	0,360
2-3	1031	0,648 <sup>xx</sup>	0,408	1122	0,682 <sup>xx</sup>	0,603

Nazwy badanych cech podano w tabeli 1 - The name of researched traits are in table 1

Charakterystykę współzależności w obrębie cech dotyczących wydajności i wysadności wełny kolejnych strzyż - począwszy od II jagnięcej - przedstawiono w tabeli 3. Wydajność i wysadność wełny II strzyży jagniąt w odroście 6-miesięcznym wykazuje wysokie powiązanie fenotypowe  $r_p = 0,782^{xx}$  i  $0,659^{xx}$  w obydwu stadach, przy jednocześnie niskiej współzależności genetycznej  $r_G = 0,152$  i  $r_G = 0,186$  - tabela 3. Wyni-

Tabela 3. Korelacje fenotypowe  $r_p$  i genetyczne  $r_G$  pomiędzy cechami wełnistości maciorek

Table 3. Phenotypic  $r_p$  and genetic  $r_G$  correlations among wool traits of ewes

Numery cech Numbers of traits	PGR Kamienica			ZDZ Nieżychowice		
	n	$r_p$	$r_G$	n	$r_p$	$r_G$
1	2	3	4	5	6	7
4 - 5	988	0,782 <sup>xx</sup>	0,152	1120	0,659 <sup>xx</sup>	0,186
4 - 6	907	0,685 <sup>xx</sup>	0,240	974	0,003	0,117
4 - 7	907	0,570 <sup>xx</sup>	0,096	974	-0,210 <sup>xx</sup>	-0,019
4 - 8	730	0,551 <sup>xx</sup>	0,346	837	0,451 <sup>xx</sup>	0,307
4 - 9	730	0,352 <sup>xx</sup>	0,037	837	0,120 <sup>xx</sup>	0,036
4 - 10	560	0,635 <sup>xx</sup>	0,292	695	0,328 <sup>xx</sup>	0,230
4 - 11	560	0,590 <sup>xx</sup>	0,081	695	0,248 <sup>xx</sup>	-0,006
5 - 6	867	0,631 <sup>xx</sup>	0,176	974	0,026	0,106
5 - 7	867	0,414 <sup>xx</sup>	0,401	974	0,388 <sup>xx</sup>	0,303
5 - 8	693	0,648 <sup>xx</sup>	0,269	837	0,515 <sup>xx</sup>	0,166
5 - 9	693	0,459 <sup>xx</sup>	0,253	837	-0,002	0,230

1	2	3	4	5	6	7
5 - 10	529	0,588 <sup>xx</sup>	0,083	695	0,469 <sup>xx</sup>	-0,008
5 - 11	529	0,513 <sup>xx</sup>	0,370	695	0,139 <sup>xx</sup>	0,218
6 - 7	915	0,797 <sup>xx</sup>	0,444	978	0,238 <sup>xx</sup>	0,121
6 - 8	737	0,682 <sup>xx</sup>	0,650	839	0,507 <sup>xx</sup>	0,654
6 - 9	737	0,563 <sup>xx</sup>	0,224	839	-0,009	0,274
6 - 10	567	0,390 <sup>xx</sup>	0,433	695	0,574 <sup>xx</sup>	0,551
6 - 11	567	0,270 <sup>xx</sup>	0,187	695	0,030	0,144
7 - 8	737	0,543 <sup>xx</sup>	0,315	839	-0,342 <sup>xx</sup>	0,003
7 - 9	737	0,624 <sup>xx</sup>	0,585	839	-0,045	0,473
7 - 10	567	0,624 <sup>xx</sup>	-0,020	695	-0,331 <sup>xx</sup>	-0,108
7 - 11	567	0,231 <sup>xx</sup>	0,414	695	-0,005	0,344
8 - 9	737	0,666 <sup>xx</sup>	0,299	839	0,110 <sup>xx</sup>	0,312
8 - 10	563	0,616 <sup>xx</sup>	0,419	694	0,697 <sup>xx</sup>	0,541
8 - 11	563	0,574 <sup>xx</sup>	0,312	694	0,014	0,095
9 - 10	563	0,188 <sup>xx</sup>	-0,126	694	-0,017	-0,107
9 - 11	563	0,420 <sup>xx</sup>	0,480	694	0,051	0,260
10 - 11	567	0,704 <sup>xx</sup>	0,091	695	0,291 <sup>xx</sup>	0,218

Nazwy badanych cech podano w tabeli 1.

The name of researched traits are in table 1.

ki II strzyży jagnięcej dotyczące wydajności i wysadności wełny są skorelowane z wynikami późniejszych strzyż maciorek w wieku dorosłym. Stwierdzenie to dotyczy przede wszystkim maciorek ze stada PGR Kamienica, w którym zarówno wartości współczynników korelacji genetycznych, jak i fenotypowych są wyższe, niż w stadzie Niezychowice /tab. 3/. Miary zależności pomiędzy cechami dotyczącymi kolejnych strzyż w odroście 12-miesięcznym maciorek dorosłych wykazują, że zdecydowana większość współczynników korelacji genetycznych i fenotypowych obliczona w obrębie tych cech przyjmuje wartości dodatnie i stosunkowo wysokie - wyższe dla owiec ze stada PGR Kamienica, niż owiec ze stada ZDZ Niezychowice /tab. 3/. Na wyróżnienie zasługują współzależności pomiędzy wydajnością i wysadnością wełny w obrębie każdej strzyży, a także współzależności pomiędzy wydajnościami wełny kolejnych strzyż w odroście rocznym. Wysokie wartości korelacji genetycznych pomiędzy wydajnościami wełny kolejnych strzyż w odroście 12-miesięcznym wskazują na duży udział genotypu w

Tabela 4. Korelacje fenotypowe  $r_P$  i genetyczne  $r_G$  pomiędzy masą ciała w różnym wieku a cechami wełnistości maciorek

Table 4. Phenotypic  $r_P$  and genetic  $r_G$  correlations between body weight and wool traits of ewes

Numery cech Number of traits	PGR Kamienica			ZDZ Nieżychowice		
	n	$r_P$	$r_G$	n	$r_P$	$r_G$
1 - 4	1030	0,641 <sup>xx</sup>	0,177	1120	0,142 <sup>xx</sup>	0,053
1 - 5	990	0,597 <sup>xx</sup>	0,111	1120	0,248 <sup>xx</sup>	0,058
1 - 6	915	0,453 <sup>xx</sup>	0,033	978	0,135 <sup>xx</sup>	0,360
1 - 7	915	0,282 <sup>xx</sup>	-0,030	978	-0,177 <sup>xx</sup>	-0,074
1 - 8	737	0,462 <sup>xx</sup>	0,064	839	0,208 <sup>xx</sup>	0,472
1 - 9	737	0,169 <sup>xx</sup>	-0,084	839	-0,267 <sup>xx</sup>	-0,045
1 - 10	567	0,560 <sup>xx</sup>	0,239	695	0,211 <sup>xx</sup>	0,277
1 - 11	567	0,339 <sup>xx</sup>	-0,045	695	0,183 <sup>xx</sup>	-0,134
2 - 4	1030	0,729 <sup>xx</sup>	0,114	1120	0,382 <sup>xx</sup>	0,024
2 - 5	990	0,674 <sup>xx</sup>	0,052	1120	0,358 <sup>xx</sup>	0,047
2 - 6	915	0,547 <sup>xx</sup>	0,075	978	0,497 <sup>xx</sup>	0,385
2 - 7	915	0,502 <sup>xx</sup>	-0,013	978	-0,031	0,135
2 - 8	737	0,511 <sup>xx</sup>	0,067	839	0,619 <sup>xx</sup>	0,295
2 - 9	737	0,385 <sup>xx</sup>	-0,219	839	0,173 <sup>xx</sup>	0,140
2 - 10	567	0,546 <sup>xx</sup>	0,040	695	0,527 <sup>xx</sup>	0,144
2 - 11	567	0,405 <sup>xx</sup>	0,162	695	0,001	-0,037
3 - 4	1027	0,783 <sup>xx</sup>	0,272	1118	0,695 <sup>xx</sup>	0,099
3 - 5	987	0,553 <sup>xx</sup>	0,029	1118	0,611 <sup>xx</sup>	0,165
3 - 6	908	0,482 <sup>xx</sup>	0,058	976	0,338 <sup>xx</sup>	0,368
3 - 7	908	0,406 <sup>xx</sup>	-0,087	976	-0,072 <sup>x</sup>	0,149
3 - 8	732	0,519 <sup>xx</sup>	0,131	837	0,642 <sup>xx</sup>	0,518
3 - 9	732	0,252 <sup>xx</sup>	0,046	837	0,116 <sup>xx</sup>	0,243
3 - 10	562	0,720 <sup>xx</sup>	0,133	694	0,550 <sup>xx</sup>	0,233
3 - 11	562	0,585 <sup>xx</sup>	0,087	694	0,095 <sup>x</sup>	0,022

kształtowaniu się produkcji wełny badanych matek w kolejnych latach ich życia. Uzyskane w badaniach własnych współczynniki korelacji tej grupy cech dotyczących wełnistości podobne są do uzyskanych w licznych innych badaniach [1,3,6,7,11,12] .

W tabeli 4 przedstawiono badane miary współzależności pomiędzy masą ciała maciorek w kolejnych etapach ich życia a cechami dotyczącymi

wełności. Stwierdzono wysokie wartości współczynników korelacji fenotypowych pomiędzy masą ciała rosnących jarliczek, a wydajnością i wysadnością wełny przy II strzyży jagnięcej /tab. 4/. Wartości współczynników korelacji genetycznych pomiędzy tymi cechami przybierały niskie wartości /tab. 4/. Podobne zależności wykazali w swoich badaniach Nawara i wsp. [9] u merynosa polskiego. Radomska i Klewiec [13] u rasy Kent uzyskali niską zależność fenotypową i genetyczną między masą ciała w 100 dniach i 12 miesiącach, a ciężarem runa jagniąt  $r = 0,17$  do  $r = 0,39$ /. Większość obliczonych współczynników korelacji fenotypowej między masą ciała w 3 badanych okresach, a wydajnością wełny strzyż dorosłych macierek w obu stadach jest dodatnia i wysoko istotna statystycznie. Wartości współczynników korelacji genetycznych pomiędzy omawianymi cechami są niskie dla stada w PGR Kamienica, natomiast nieco wyższe zaobserwowano w ZDZ Nieżychowice -  $r_G = 0,140$ ,  $r_G = 0,518$  /tab. 4/. Analizując wielkości współczynników korelacji fenotypowych przedstawionych w tabeli 4 w obu badanych stadach, można zauważyć, że masa ciała po urodzeniu jest skorelowana w niższym stopniu z wydajnością wełny 3 kolejnych strzyż w odroście 12-miesięcznym, niż masa ciała w 100 dniach i 12 miesiącach. Stosunkowo wysokie i wysoko istotne statystycznie wartości współczynników korelacji fenotypowych pomiędzy cechami dotyczącymi wzrostu a wydajnością wełny w odroście rocznym pozwalają sądzić, że dobrymi wskaźnikami wydajności wełny I, II i III strzyży macierek dorosłych jest masa ciała w 100 dniach i 12 miesiącach. Wysadność wełny kolejnych 3 strzyży macierek dorosłych jest słabiej powiązana fenotypowo z ich masą ciała w młodym wieku, niż wydajność wełny /tab. 4/. Wartości  $r_p$  są wyższe w stadzie Kamienica, niż Nieżychowice /tab. 4/. Korelacje genetyczne pomiędzy tymi cechami w obydwu badanych stadach są bardzo niskie, a większość współczynników  $r_G$  przyjmuje wartości ujemne. Uzyskane w badaniach własnych współzależności pomiędzy masą ciała rosnących macierek a wydajnością i wysadnością wełny, ze względu na zasadniczo niskie wartości współczynników korelacji genetycznych, mogą stanowić jedynie informację pomocniczą przy prowadzonej selekcji /wskaźniki orientacyjne/. Wartości współczynników korelacji pomiędzy tymi cechami uzyskane w badaniach własnych zawierają się w granicach podawanych przez innych autorów [1,3,11,12,13,15] i potwierdzają tezę Kalinowskiej [4], że prowadząc selekcję w kierunku zwiększenia masy ciała nie należy spodziewać się zbyt wysokiej poprawy wełności w kolejnych strzyżach owiec dorosłych.

## 4. WNIOSKI

1. Masa ciała w 100 dniach jarlic polskiej owcy długowłnistej z obydwu stad jest dobrym wskaźnikiem masy ciała w 12 miesiącach.
2. W obrębie cech dotyczących wydajności i wysadności wełny poszczególnych strzyż maciorek stwierdzono dodatnie i wysokie powiązanie wyników kolejnych strzyż.
3. Masa ciała rosnących maciorek z obu badanych stad może być jedynie orientacyjnym wskaźnikiem wydajności i wysadności wełny, ze względu na zasadniczo niskie wartości współczynników korelacji genetycznych między tymi cechami.

## 5. LITERATURA

- [1] Baker R.L., Clarke J.N., Cartel A. H., Diprose G.D., 1980: Genetic and phenotypic parameters in New Zealand Romney sheep. I. Body weight, fleece weights, and oestrus activity. Ref. Żur. 58, 2, 39
- [2] Dzakuma J.M., Nielsen M.K., Doane T.H., 1978: Genetic and phenotypic parameters estimates for growth and wool traits in Hampshire sheep. J. Anim. Sci. 47, 5, 1014-1021
- [3] Elliot K.H., Rae A.L., Wickham G.A., 1980: Analysis of records of a Perendale flock. II. Genetic and phenotypic parameters of immature body weights and yearling fleece characteristics. Ref. Żur. 58, 3, 44
- [4] Kalinowska Cz., 1980: Uwagi na temat oceny użytkowości wełnistej owiec. Prz. Hod. 4, 21-23
- [5] Klewiec J., 1975: Badania nad odziedziczalnością mleczności maciorek i ciężaru ciała jagniąt owcy długowłnistej i merynosa polskiego. Pr. Mater. Zoot. 9, 73-84
- [6] Kluz J., Nawara W., Osikowski M., Staniszkis O., 1978: Powtarzalność niektórych cech budowy i użytkowości wełnistej owiec w dwóch stadach merynosa polskiego. Rocz. Nauk Roln., s. B, 98, 4, 57-66
- [7] Nawara W., 1969: Próba oceny ważniejszych cech u jagniąt merynosowych we wczesnym okresie ich życia. Rocz. Nauk Roln., s. B, 76, 4, 699-722
- [8] Nawara W., Duniec H., 1972: Odziedziczalność podstawowych cech użytkowych polskiej owcy górskiej. Rocz. Nauk Roln., s. B, 94, 1, 41-49

- [9] Nawara W., Tęcza S., Rzepecki B., 1974: Genetyczne i fenotypowe korelacje podstawowych cech użytkowych oraz indeksy selekcyjne dla maciorcek merynosa polskiego. Rocz. Nauk Roln., s. B, 96, 1, 35-45
- [10] Osman A.H., Bradford G.F., 1965: Effects of environment on phenotypic and genetic variation in sheep. J. Anim. Sci. 24, 3, 766-774
- [11] Piestrak T., Szelięa W., Brzuski P., Tęczar A., 1980: Wzależności między cechami użytkowymi długowłnistej owcy odmiany kamienieckiej. Owczarstwo 10, 6-8
- [12] Piestrak T., Szelięa W., Brzuski P., 1980: Korelacje fenotypowe między cechami budowy i użytkowości wełnistej w zależności od typu urodzenia u długowłnistej owcy polskiej z PCR Łódzinka. Zesz. Nauk. AR Kraków, Zootechnika 20, 159, 133-143
- [13] Padońska M.J., Klewicz J., 1978: Analiza porównawcza wybranych stad zarodkowych owiec rasy kent. II. Parametry genetyczne. Pr. Mater. Zoot. 7, 35-40
- [14] Ruszczyk Z., 1970: Metodyka doświadczeń zootechnicznych. PWRiL, Warszawa
- [15] Załuska K., Heller K., Mroczkowski S., Aleksander E., 1976: L'Heritabilite et les correlations genetiques et phenotypiques entre quelques caracteres de productivite des mutons Merinos Polonais. Materiały na Zjazd EFZ, Zurich

PHENOTYPIC AND GENETIC CORRELATIONS BETWEEN SOME PERFORMANCE TRAITS OF POLISH LONG WOOL EWES FROM KAMIENICA AND NIEŻYCHOWICE FLOCKS

Summary

Investigations were carried out on 4901 Polish long wool sheep from the state flocks Kamienica and Niezychowice. There were evaluated phenotypic and genetic correlations among traits concerning body weight of young lambs and wool yield and staple length of the ewes. High and positive phenotypic and genetic correlations were among body weight of lambs and among wool yield and staple length of successive shearings. The correlation coefficients between the body weight and wool traits were small.



ФЕНОТИПИЧЕСКИЕ И ГЕНЕТИЧЕСКИЕ КОРРЕЛЯЦИИ МЕЖДУ НЕКОТОРЫМИ ПОЛЕЗНЫМИ СВОЙСТВАМИ ОВЦЕМАТОК ПОЛЬСКОЙ ДЛИННОШЕРСТНОЙ ПОРОДЫ ИЗ СТАД ГСХ КАМЕНИЦА И ОЧК НЕЖИХОВИЦЕ

Резюме

Исследования проводились на 4901 овцематке польской длинношерстной породы, происходящих из двух стад ГСХ Каменица и ОЧК Нежиховице в быдгоском овцеводстве. Были рассчитаны коэффициенты фенотипических и генетических корреляций, касающиеся свойств связанных с массой тела растущих ягнят, а также продуктивность и длина шерсти, получаемой во время очередных стрижек овцематок. Положительные и высокие коэффициенты фенотипических и генетических корреляций отмечались в области тела ягнят, а также в области продуктивности и длины шерсти очередных стрижек. Коэффициенты корреляции между массой тела, а продуктивностью и длиной шерсти были низки.

Lubosława Nowaczyk, Henryka Bernacka

OCENA UŻYTKOWANIA ROZPLÓDOWEGO SAMCÓW LISÓW POLARNYCH NIEBIESKICH  
Z FERMY WIARTEL

Zakład Genetyki Zwierząt ATR  
Zakład Hodowli Owiec i Koni ATR  
85-084 Bydgoszcz, ul. H.Sawickiej 28

1. WSTĘP

Rozmnażanie lisów, zależne od samic i samców użytych do kojarzeń, jest jednym z głównych czynników wpływających na efekty produkcyjne i ekonomiczne ferm. Wykazano [5,6,10], że jednym z czynników zwiększających liczebność miotów szceniąt urodzonych jest wiek samic i samców użytych do kojarzeń. Samice starsze dają bardziej liczne mioty w porównaniu z samicami jednorocznymi [5,10]. Natomiast średnie liczebności miotów szceniąt urodzonych były największe po samcach jednorocznych i malały w następnych latach ich użytkowania, niezależnie od wieku użytych do kojarzeń samic [6].

O szczególnej roli samców w rozrodzie lisów decyduje poligamiczny system rozmnażania stosowany obecnie na naszych fermach. W przeprowadzonych dotychczas badaniach przeważa stwierdzenie, że na samca jednorocznego można przeznaczyć w sezonie kopulacyjnym 2-3 samice, a na użytkownika już rozplódowo 4-6 samic [2,4,8,9]. Zdania autorów co do liczby wykonywanych skoków w sezonie kopulacyjnym są podzielone, a obserwacje przeprowadzone na fermach w kraju [1,2,9] wskazują, że niejednokrotnie samce w sezonie kryły do 15 samic. Zestawiono [3] wiele wskaźników charakteryzujących biologię rozrodu lisów polarnych, takich jak: wiek dojrzałości do rozplódu, stosowany system kojarzeń, czas trwania kopulacji, główny sezon kojarzeń oraz średnia masa ciała samców dojrzałych do rozplódu. Wskaźniki te nie w pełni wyczerpują zagadnienia związane z rozrodem, dlatego też celowym wydaje się prowadzenie prac zmierzających do

pogłębienia wiadomości z tego zagadnienia. Niniejsza praca ma na celu ocenę użytkowania rozplodowego samców lisów polarnych używanych do rozplodu w fermie Wiartel.

## 2. MATERIAŁ I METODY

Materiałem badań były lisy polarne niebieskie z Państwowej Fermy Zwierząt Futerkowych w Wiartlu, woj. suwalskie. Ocenie poddano 550 samców użytkowanych w latach 1975-1980. W analizowanym okresie samce te pokryły 1953 samice. Niezbędne dane do oceny samców zebrano z zapisów w kartach hodowlanych. Na podstawie zebranych materiałów charakteryzujących użytkowość rozplodową samców dokonano wyliczenia następujących wskaźników:

- długość sezonu kopulacyjnego w kolejnych latach użytkowania rozplodowego samców,
- ilość kryć z uwzględnieniem liczby oddanych skoków w kolejnych sezonach kopulacyjnych,
- liczba pokrytych i wykończonych samic oraz urodzonego potomstwa w zależności od wieku samca,
- średnia liczebność miotów szczeniąt urodzonych w zależności od użytych do kojarzeń samców i samic,
- skuteczność krycia samców w poszczególnych latach ich użytkowania rozplodowego /wskaźnik ten wyliczono na podstawie wzoru:  

$$\frac{\text{liczba samic wykończonych}}{\text{liczba samic pokrytych}} /,$$
- współczynnik wartości rozplodowej samców wyliczony według wzoru:  

$$\frac{\text{długość sezonu rozplodowego /dni/}}{\text{liczba kryć dokonanych przez samca}} \times 100 \times p,$$
gdzie:

$$p - \text{poprawka} = \frac{\text{długość sezonu rozplodowego samca}}{\text{średnia długość okresu rozplodowego w sezonie}}.$$

Obliczenia statystyczne badanych wskaźników rozplodu dotyczyły wyliczenia wartości średnich  $\bar{x}$  i współczynników zmienności  $V\%$  w przypadku charakterystyki liczebności miotów szczeniąt urodzonych. Wyliczono również procentową ilość samców, które oddały powyżej 6 skoków, z uwzględnieniem ich wieku /tab. 1/.

Tabela 1. Charakterystyka liczebności samców, które wykonały powyżej 6 skoków w sezonie kopulacyjnym

Table 1. Numerical males characteristics which served more than 6 times in copulation season

Wiek samców Males age	Liczba sztuk ogółem Total number of males	Ponad 6 skoków wykonało Served more than 6 times	
		sztuk number	procent percentage
1-letnie 1 year old	249	58	23,29
2-letnie 2 years old	162	47	29,01
3-letnie 3 years old	84	28	33,33
4-letnie 4 years old	40	17	42,50
5-letnie 5 years old	15	3	20,00

### 3. WYNIKI I DYSKUSJA

Srednia długość sezonu kopulacyjnego w fermie Wiartel /tab. 2/ kształtowała się od 13 do 18 dni. Najdłużej sezon kopulacyjny trwał u samców dwu-, trzy- i czteroletnich. U samców użytkowanych pięć lat obserwuje się wyraźne skrócenie długości sezonu kopulacyjnego /14,80 dni/. W badaniach przeprowadzonych na lisach srebrzystych i platynowych [2] zaobserwowano skrócenie sezonu kopulacyjnego u samców kryjących czwarty rok.

Wskaźnik skuteczności krycia jest największy w trzech pierwszych latach użytkowania samców. Począwszy od czwartego roku wskaźnik ten ulega zmniejszeniu. Związane to jest prawdopodobnie ze zmęczeniem fizjologicznym samców postępującym wraz z wiekiem. Zbliżone wyniki uzyskano w innych badaniach [2] .

Współczynnik wartości rozplodowej samców jest duży dla pierwszego sezonu kopulacyjnego samców. W drugim i trzecim roku użytkowania obserwuje się wyraźne zmniejszenie średniej wartości omawianego współczynnika. W czwartym roku użytkowania współczynnik wartości rozplodowej samców wzrasta do 34,62, natomiast w piątym uległ zmniejszeniu do 28,48. Stosunkowo wysoka wielkość współczynnika wartości rozplodowej w pierw-

Tabela 2. Niektóre dane dotyczące użytkowości rozplodowej ocenianych samców  
 Table 2. Some of data considering reproductive performance of examined males

Rok użytko- wania /licz- ba samców/ Year of usage /num- ber of males/	Długość sezonu kopulacyjnego Length of co- pulation sea- son	Wskaźnik skutecz- ności kryć samców Males covering efficiency index	Współczynnik wartości rozplodo- wej Breeding value coefficient			Liczba samic po- krytych Number of mated females		Liczba samic wy- koconych Number of cubbed females	
			Średnia Average	Maksimum Maximum	Minimum Minimum	Ogółem Total		Ogółem Total	
						$\bar{x}$	$\bar{x}$	$\bar{x}$	$\bar{x}$
I /294/	13,74	0,939	35,01	203,70	7,00	772	3,10	725	2,91
II /162/	17,69	0,912	32,42	124,46	6,00	615	3,80	561	3,50
III /84/	17,64	0,944	29,64	79,33	6,00	321	3,82	303	3,61
IV /40/	17,58	0,899	34,62	125,33	6,00	189	4,73	170	4,25
V /15/	14,80	0,839	28,48	47,44	7,00	56	3,73	47	3,13

szym roku użytkowania samców związana jest z małą liczbą oddanych przez nie skoków.

Badane samce pokryły ogółem 1953 samice, z czego wykociło się 1806 sztuk. Średnia liczba samic pokrytych przez samce jednoroczne /3,10 sztuk/ jest niższa od średniej dla samców starszych. Wskazuje to na bardziej intensywne użytkowanie samców w wieku dwóch, trzech i czterech lat. W wieku 5 lat obserwuje się zmniejszenie średniej liczby pokrytych samic do 3,73 sztuk. Uzyskane wyniki są zbliżone do podawanych w innych badaniach przeprowadzonych na lisach polarnych [2,4,9] i wskazują, że stosunek poligamii na fermie Wiartel kształtuje się jak ok. 1 : 4.

Szczegółową analizę kryć samców w kolejnych sezonach użytkowania przedstawiono w tabeli 3. Wśród całej grupy ocenianych samców tylko nieliczne osobniki wykonały ponad 10 kryć. Maksymalną ilość - 15 skoków w jednym sezonie - zaobserwowano tylko u dwóch samców w pierwszym roku użytkowania i jednego w drugim. Frindt i Brocka [2] oceniając ten wskaźnik u samców lisów srebrzystych i platynowych wykazali jako maksymalną ilość kryć 10 skoków w sezonie. Zdaniem innych autorów - od 4 do 6 skoków w sezonie - to minimalna liczba, a samce które z różnych względów oddały mniej niż 6 skoków powinny być eliminowane z hodowli [4,8].

W fermie Wiartel ponad 6 skoków /tab. 1/ oddało, w zależności od wieku, od 20 do 42,5% analizowanych samców. Najczęściej użytkowano rozplodowo samce cztero- i trzyletnie, spośród których odpowiednio 42,5 i 33,3% osobników wykonało w sezonie powyżej 6 skoków. Uzyskane wyniki odbiegają od stwierdzenia Cholewy [1], który podaje, że największą aktywnością płciową charakteryzują się samce jedno- i dwuletnie, mniejszą samce starsze.

Wiek samców użytych do kojarzeń jest jednym z czynników mających wpływ na liczebność miotów szczeniąt urodzonych. W przeprowadzonych badaniach wykazano, że najliczniejsze mioty uzyskuje się użytkując samca do 4 lat /tab. 4/. Liczebności miotów szczeniąt urodzonych po samcach jedno- i dwuletnich były największe, zarówno gdy użyto do kojarzeń samice jednoroczne  $\bar{x} = 8$  szt./ jak i starsze - od 2 do 7 lat  $\bar{x} = 10$  szt./. W piątym roku użytkowania samca średnia liczebność miotów szczeniąt urodzonych uległa zmniejszeniu  $\bar{x} = 7,83$  szt. po samicach jednorocznych i 8,96 szt. po samicach od 2 do 7 lat/. Zmienność średniej liczebności miotów szczeniąt urodzonych wyrażona współczynnikiem zmienności /V%/ jest bardzo duża. Nieco większe wartości V% wykazano dla samic jednorocznych i samców w różnym wieku, mniejszą dla wielkości miotów pochodzących po samcach i samicach starszych.

Tabela 3. Analiza liczby kryć samców w kolejnych sezonach ich użytkowa -  
niaTable 3. Analysis of males mating numbers in succeeding season of their  
use

Liczba wykonanych skoków Numbers of servings	Rok użytkowania rozplodowego Year of reproductive performance				
	I	II	III	IV	V
1 a	34	12	4	2	1
b	12,4	7,4	4,8	10,5	6,7
2 a	39	15	13	6	2
b	15,7	9,1	15,5	31,6	13,3
3 a	37	24	10	2	3
b	14,9	14,8	11,9	10,5	20,0
4 a	31	26	11	3	2
b	12,4	16,0	13,1	15,8	13,3
5 a	24	21	13	5	4
b	9,6	13,0	15,5	26,3	26,7
6 a	26	17	4	5	-
b	10,4	10,5	4,8	26,3	-
7 a	17	7	7	7	3
b	6,8	4,3	8,3	36,8	20,0
8 a	15	11	10	2	-
b	6,0	6,8	11,9	10,5	-
9 a	9	10	6	1	-
b	3,6	6,2	7,1	5,3	-
10 a	8	9	1	5	-
b	3,2	5,5	1,2	26,8	-
11 a	3	6	-	1	-
b	1,2	3,7	-	5,3	-
12 a	1	-	2	-	-
b	0,4	-	2,4	-	-
13 a	1	-	-	-	-
b	0,4	-	-	-	-
14 a	2	3	2	1	-
b	0,8	1,9	2,4	5,3	-
15 a	2	1	-	-	-
b	0,8	0,6	-	-	-

a - Liczba samców - Males number

b - Liczba kryć w % w odniesieniu do ogólnej liczby kryć w danym roku użytkowania samca

Number of servings in % in relation to general mating numbers in the given year of the males performance

Tabela 4. Charakterystyka statystyczna liczby szczeniąt urodzonych w miocie w zależności od wieku samców i samic użytych do kojarzeń

Table 4. Statistic characteristics of number of cubs born per litter in relation to males and females age used in matings

Wiek samców Males age	1-roczone 1 year old		2-letnie 2 years old		3-letnie 3 years old		4-letnie 4 years old		5-letnie 5 years old	
	$\bar{x}$	V%	$\bar{x}$	V%	$\bar{x}$	V%	$\bar{x}$	V%	$\bar{x}$	V%
Wiek samic Females age										
1 - roczne 1 year old	8,00	51,80	8,00	53,80	8,62	44,00	7,92	52,00	7,83	48,00
2 - 7 letnie 2 - 7 years old	10,00	36,70	10,40	15,09	9,89	32,00	9,84	38,60	8,96	44,60



Narucka [6,7] przeprowadzając badania na lisach polarnych wykazała również, że najliczniejsze mioty /ok. 9 szt./ otrzymuje się od samic jednorocznych i starszych i samców jednorocznych.

#### 4. WNIOSKI

1. Długość sezonu kopulacyjnego, wskaźnik skuteczności krycia i współczynnik wartości rozplodowej samców wskazują, że celowym byłoby w badanej fermie utrzymywanie rozplodników przez cztery sezony.
2. Liczba skoków oddanych przez oceniane samce waha się od 1 do 15 w jednym sezonie. Wykazano, że większość samców, zarówno jednorocznych jak i starszych oddała od 1 do 6 skoków w sezonie, co świadczy o niedużej aktywności płciowej ocenianych rozplodników.
3. Wiek samców wpływa na liczebność miotów szczeniąt urodzonych. Najliczniejsze mioty uzyskano po samcach jedno- i dwuletnich i samicach od 2 do 7 lat, najmniej liczne po samcach pięcioletnich.

#### 5. LITERATURA

- [1] Cholewa R., 1976: Wpływ długości użytkowania lisów na ich aktywność płciową. Hod. Drobn. Inwent. 7-8, 10
- [2] Frindt A., Brocka A., 1976: Próba oceny wartości rozplodowej lisów srebrzystych i platynowych. Hod. Drobn. Inwent. 1, 6-7
- [3] Herman W., 1974: Hodowla zwierząt futerkowych. PWN, Warszawa
- [4] Kuksz H., 1983: Właściwa technika prowadzenia kopulacji na fermie lisiej. Hod. Drobn. Inwent. 12, 8-9
- [5] Maciejowski J., 1972: Genetyczno-populacyjne badania nad rozrodem lisów polarnych. Cz. II. Wielkość miotu i liczbowy stosunek płci w potomstwie. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, Lublin, Sectio E, vol. 27, 359-381
- [6] Narucka I., 1974: Wielkość miotu i stosunek płci w potomstwie w zależności od wieku samicy i samca lisa niebieskiego /Alopex lagopus L./. Roczn. AR Poznań, 74, 21, 75-86
- [7] Narucka I., 1974: Sprawność reprodukcyjna samców lisa polarnego w zależności od wieku. Materiały na Zjazd Naukowy PTZ w Bydgoszczy. PTZ, Warszawa

- [8] Savin M.W., 1971: Aufzucht von Blauffüchsen mit verschieden Gebursterminen. Pelstierszüchter, 4
- [9] Sławoń J., Woliński Z., 1963: Hodowla lisów. PWRiL, Warszawa
- [10] Strzyżewski B., 1968: Badania nad wielkością miotu i długością trwania ciąży lisów polarnych niebieskich /Alopex lagopus L./ w hodowli polskiej na przykładzie wybranych ferm. Roczn. Nauk Roln. 90, 4, 509-521

EVALUATION OF REPRODUCTIVE PERFORMANCE OF MALE BLUE POLAR FOXES  
ON WIARTEL FARM

Summary

550 male blue polar foxes were tested on the Wiartel Farm over the years 1975-1980. Length of the copulation season, number of matings in the season related with the males age breeding efficiency, males reproductive value and litter sizes of the cubs born depending on the males age were analysed. The mating period averaged 13-18 days, the breeding efficiency index was the highest in the first three years of use /0,912-0,944/ and the reproductive value index showed an increase up to the fourth year of use /29,64-35,01/. Amid the whole group of the individuals examined, 20% of them /fifth year of use/ and 42,5% /fourth year of use/ served 6 times in the season. The most numerous litters were obtained from one-year-old males and 2-7 years of age females /10 specimen/ and from two-year-old males and 2-7 years of age females /10,4 specimen/.

ОЦЕНКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЛЯ РАСПЛОДА САМЦОВ ГОЛУБЫХ ПЕСЦОВ НА ФЕРМЕ ВЯРТЕЛЬ

Резюме

Исследования проводились на 550 самцах голубых песцов на ферме Вяртель на протяжении 1975 - 1980 г.г. Анализировались: продолжительность копулятивного сезона, количество случек в течение сезона с учетом возраста самцов, эффективность случек, степень пригодности самцов для расплода, а также численность помётов рожденных щенят в зависимости от возраста самцов. Копулятивный период продолжался в среднем от 13 до 18 дней, показатель эффективности случек был самым высоким в течение первых трех лет эксплуатации /от 0,912 до 0,944/, а показатель степени пригодности для расплода возрастал до 4 лет эксплуатации /от 29,64 до 35,01/. Анализ всех групп оцениваемых особей показывает, что в течение пяти начальных лет использования 20% и 42,5% в первые четыре года эксплуатации самцы сделали по 6 прыжков /случек/ в сезоне. Наиболее многочисленные помёты были получены от годовалых самцов и самок в возрасте от 2 до 7 лет /10 щенят/ и от 2-летних и 7-летних самцов и самок /10,40/гол/.



Adam Mazanowski, Zenon Bernacki, Elżbieta Smalec

WPŁYW ŻYWIENIA MIESZANKAMI PEŁNOPORCJOWYMI  
O RÓŻNYM UDZIALE SUSZU Z ZIEMNIAKÓW, BURAKÓW I TRAW  
NA ZAWARTOŚĆ SKŁADNIKÓW MINERALNYCH I WITAMIN W JAJACH GĘSI WŁOSKICH

Katedra Hodowli Drobiu ATR  
85-084 Bydgoszcz, ul. H. Sawickiej 28

## 1. WSTĘP

W żywieniu gęsi niosek badano wpływ dawek pokarmowych o różnym udziale białka roślinnego i zwierzęcego [1,2,6], zmiennym stosunku energetyczno-białkowym [2,3] oraz różnym udziale dodatków witaminowych [9] na nieśność gęsi i wylęgowość piskląt.

Stwierdzono, że bez obniżenia cech reprodukcyjnych, w tradycyjnych sposobach chowu gęsi, można obniżyć dodatek witamin B<sub>2</sub>, E i D<sub>3</sub>, a także zastąpić witaminę A karotenem paszy zielonej [9]. Wykazano również, że zróżnicowane żywienie gęsi ma wpływ na wartość cech reprodukcyjnych [1, 2,3,6,8], a także oddziałuje na udział poszczególnych składników jaj, ich skład chemiczny i skład ciała gąsiąt po wylęgu [4,5,7].

Celem niniejszej pracy jest ocena wpływu żywienia gęsi mieszankami paszowymi z różnym udziałem suszu z ziemniaków, buraków i traw oraz związanym z tym różnym składem chemicznym, na nieśność i zawartość składników mineralnych i witamin w jajach gęsi włoskich.

## 2. MATERIAŁ I METODY

Gęsi włoskie z rodu hodowlanego WD-02 zestawiono na drugi rok nieśności w pięciu grupach, w każdej po 12 samców i 48 samic /łącznie 300 gęsi/. W każdej grupie wyodrębniono ostery powtórzenia po 3 samce i 12 samic. Ptaki trzymano cały czas w pomieszczeniu zamkniętym na słomie żyt-

niej, w regulowanych warunkach środowiska, z zapewnieniem obsady 1,6 szt. na 1 m<sup>2</sup>. Doświadczenie rozpoczęto okresem wstępnym, trwającym 7 dni. W tym czasie podawano wszystkim gęsiom mieszankę KB-2 w ilości 300 g na sztukę. Następnie przez okres 4 miesięcy niśności gęsi, stosowano mieszanki pełnoporcjowe, których skład chemiczny podano w tabeli 1 i 2.

Tabela 1. Skład chemiczny mieszanek paszowych

Table 1. Chemical composition of feed mixtures

Składniki %/ Components %/	Mieszanka - grupa Mixture - group				
	I	II	III	IV	V
Białko ogólne Crude protein	17,80	19,82	18,78	21,61	20,70
Strawność białka Digestibility of protein	84,23	89,97	82,48	84,01	89,39
Cukry Sugars	3,87	10,79	8,23	11,68	8,64
Tłuszcz surowy Crude fat	2,75	5,73	5,59	4,40	4,37
Włókno surowe Crude fibre	3,59	6,10	5,72	4,31	4,30
Popiół surowy Crude ash	7,79	9,80	9,34	9,80	9,84
Sucha masa Dry mass	88,69	91,46	91,18	89,84	90,16
Energia metaboliczna Metabolizable energy					
/kcal/	2817	2606	2573	2477	2664
/MJ/	11,8	10,9	10,7	10,3	11,1
Stosunek energii do białka Relation energy to protein					
/kcal/1%/	153	131	137	115	129

Mieszanki zostały wykonane w Oddziale Hodowli Drobiu Wodnego w Dworzyskach. Numery mieszanek odpowiadały numerom grupy kontrolnej /I/ i grup doświadczalnych gęsi /od II do V/, w których je stosowano.

Mieszanka kontrolna /I/ miała zbliżony skład do mieszanki KB - 2. Mieszanki doświadczalne różniły się od kontrolnej udziałem suszu z ziemiaków /II i IV - 4%, III i V - 10%/, buraków /II i V - 10%, III-4%, IV - 0%/ i traw /II i III - 10%, IV - 20% i V - 4%/. Pasze te wprawdano w miejsce śrutki pszennej i owsianej, a częściowo także kukury -

Tabela 2. Zawartość niektórych makro- /g/kg/ i mikroelementów /mg/kg/ oraz witamin /mg/kg/ w mieszankach paszowych

Table 2. Content of some macro- /g/kg/ and microelements /mg/kg/ and vitamins /mg/kg/ in the feed mixtures

Składniki Components	Mieszanka - grupa Mixture - group				
	I	II	III	IV	V
<b>Makroelementy Macroelements</b>					
Wapń Calcium	20,60	30,10	28,10	29,37	29,50
Fosfor Phosphorus	6,20	10,70	9,90	10,20	11,20
Sód Sodium	2,87	3,92	3,67	3,87	4,40
Potas Potassium	6,00	9,40	9,50	8,20	9,05
<b>Mikroelementy Microelements</b>					
Magnez Magnesium	1,58	1,60	1,60	1,52	1,54
Cynk Zinc	190,00	250,00	250,00	210,00	235,00
Żelazo Iron	1050,00	737,50	937,50	587,50	700,00
Mangan Manganese	545,00	450,00	510,00	385,00	460,00
Miedź Copper	16,13	18,00	19,50	16,50	18,83
Kobalt Cobalt	13,15	19,00	19,00	20,00	20,25
<b>Witaminy Vitamines</b>					
E	13,60	14,90	24,90	24,40	25,50
B <sub>1</sub>	3,78	3,37	3,31	3,60	3,61
B <sub>2</sub>	0,98	1,44	1,38	1,38	1,33

dzianej. Dodatków witaminowo-mineralnych oddzielnie nie podawano. W mieszance kontrolnej /I/ zastosowano premiks KB, natomiast w mieszankach doświadczalnych od II do V - premiks B<sub>2</sub>. Premiksy wykonano w ZPF "Polfa" w Kutnie /tab. 3/.

Tabela 3. Ilość składników w 1 kg premiksu KB i B<sub>2</sub>Table 3. Content of components in 1 kg of premix KB and B<sub>2</sub>

Składniki Components	Jednostki miary Units of measure	Premiks Premix	
		KB	B <sub>2</sub>
<b>Witaminy:</b> <b>Vitamines:</b>			
A	j.m.	1200000	2500000
D <sub>3</sub>	j.m.	300000	600000
E	g	0,40	1,50
K <sub>3</sub>	g	1,00	1,00
B <sub>1</sub>	g	-	1,00
B <sub>2</sub>	g	1,60	2,50
B <sub>6</sub>	g	-	0,10
B <sub>12</sub>	mg	-	1,80
Kwas nikotynowy Nicotin acid	g	25,20	45,00
Pantotenian wapnia Calcium Pan- thotenic	g	2,60	4,00
Chlorek choliny Choline chloride	g	90,60	150,00
Kwas foliowy Folia acid	g	0,30	0,50
Metionina Methionine	g	120,00	-
<b>Składniki mineralne:</b> <b>Mineral components:</b>			
Żelazo - Iron	g	9,00	16,00
Miedź - Copper	g	0,46	0,60
Mangan - Manganese	g	25,20	35,00
Cynk - Zinc	g	13,60	16,00
Kobalt - Cobalt	g	0,04	0,20
Jod - Iodine	g	0,88	1,00
Molibden- Molybdenum	g	-	1,00
Selen - Selenium	g	-	0,10
Przeciwutleniacz BTH Anti-oxidizer BTH	g	5,00	5,00

Wpływ żywienia tymi mieszankami na nieśność gęsi, ich masę ciała oraz zawartość aminokwasów i kwasów tłuszczowych w jajach, został przedstawiony w innej pracy [8] .

Przez cały czas badań rejestrowano nieśność gęsi. Masę jaj kontrolowano w trzech 14-dniowych okresach: na początku, w szczycie i na końcu nieśności. Określono również procent wylęgu piskląt zdrowych z jaj zapłodnionych. W szczycie i w końcowym okresie nieśności, przeznaczono do badań po 12 jaj z grupy, tj. po 3 jaja z podgrupy. Po zważeniu każdego jaja na wadze automatycznej z dokładnością do 0,5 g, oddzielnie zważono białko, żółtko i skorupę, w celu określenia zmian w procentowym udziale składników jaja, w zależności od terminu pozyskania /tab. 4/. Następnie białko i żółtko jaj z danej grupy mieszano wolno w homogenizatorze przez 10 minut tworząc homogenną masę jajową, na której prowadzono oznaczenia chemiczne.

Tabela 4. Średnie wartości cech reprodukcyjnych, procentowy udział składników w jajach i skład chemiczny jaj gęsi w szczycie /1/ i w końcowym okresie /2/ nieśności

Table 4. Average values of reproduction traits, components percent in egg and chemical composition of geese eggs in maximum /1/ and final /2/ seasons of egg production cycle

Wyszczególnienie Specification	Objaśnienie Explanation	Grupa - Group				
		I	II	III	IV	V
1	2	3	4	5	6	7
Liczba jaj od gęsi/szt/ No. eggs per gees	-	43	41	42	42	43
Średnia masa jaj /g/ Average eggs weight /g/	-	162,8	159,7	165,8	155,6	162,2
Wylęg piskląt zdrowych z jaj zapłodnionych /%/ Hatchability from fertile eggs /%/	-	61,8	64,8	53,0	51,0	72,1
Udział składników jaja/%/ Content of components in egg /%/:						
Białko Glair	1	52,81	52,12	54,05	53,94	54,33
	2	51,01	52,77	51,10	53,04	59,96
Żółtko yolk	1	33,64	33,68	32,22	32,67	32,60
	2	36,43	34,94	35,76	34,00	33,02
Skorupa Shell	1	13,56	14,25	13,72	13,36	13,08
	2	12,64	12,77	12,98	12,94	13,02



1	2	3	4	5	6	7
Skład chemiczny jaja /%/: Chemical composition of egg /%/:						
Białko ogólne Crude protein	1 2	13,25 13,05	12,95 12,40	12,75 12,00	13,05 12,85	12,70 12,90
Cukry Sugars	1 2	0,69 0,70	0,81 0,69	0,66 0,71	0,65 0,69	0,67 0,60
Tłuszcz surowy Crude fat	1 2	12,67 11,78	13,79 13,27	10,87 12,57	11,90 11,47	12,16 10,87
Popiół surowy Crude ash	1 2	0,92 0,81	0,85 0,82	0,89 0,91	0,94 0,89	0,88 0,77
Sucha masa Dry mass	1 2	27,72 28,06	28,50 27,95	27,38 27,45	27,59 27,16	27,11 26,90

Skład podstawowy pasz oraz zawartość składników mineralnych i witamin w masie jajowej oznaczano w Zakładzie Analizy Biochemicznej COBRD i w Zakładzie Chemii Ogólnej Instytutu Nauk Fizjologicznych AM w Poznaniu. Składniki mineralne oznaczano metodą spektrofotometrii absorpcji atomowej z użyciem aparatu SP 9P Pye Unicam, po uprzedniej mineralizacji próbek na mokro. Fosfor w masie jajowej oznaczono według normy A - 82060 w spektrofotometrze typu VSU - 2P firmy Zeiss. Witaminę A oznaczono metodą absorpcji w ultrafiolecie w spektrofotometrze, witaminę E - metodą Emery i Engla, natomiast witaminy B<sub>1</sub> i B<sub>2</sub> metodami spektrofluorometrycznymi i fluorometrycznymi. Zawartość składników mineralnych i witamin w mieszankach paszowych oraz w masie jajowej z jaj pozyskanych w szczycie i w końcowym okresie nieśności, przedstawiono w tabeli 5.

### 3. WYNIKI I DYSKUSJA

Udział białka ogólnego w mieszance kontrolnej /I/ wynosił 17,80%, natomiast w mieszankach doświadczalnych był nieco większy i mieścił się w granicach od 18,78 /III/ do 21,60% /IV/. Mieszanki te zawierały więcej białka niż stosowane w innych badaniach [1,3]. Strawność białka przekraczała we wszystkich mieszankach 82% i była największa w mieszance II /89,97%/ i w IV /89,39%/. Udział cukrów, tłuszczu i popiołu był najmniejszy w mieszance I, a udział energii metabolicznej w tej mieszance /11,8 MJ/ był największy. Wprowadzając do mieszanek /II do V/ susez z ziemniaków, buraków i traw, zwiększono w nich udział włókna surowego z 3,6% do 4,3-6,1%, natomiast zmniejszono ilość energii w porów-

Tabela 5. Zawartość niektórych makro- /g/kg/ i mikroelementów /mg/kg/ oraz witamin w masie jajowej /mg/100g/ z jaj zebranych w szczycie /1/ i w końcowym okresie /2/ nieśności gęsi

Table 5. Content of some macro- /g/kg/ and microelements /mg/kg/ and vitamins in the egg mass /mg/100g/ from eggs collected in maximum /1/ and final /2/ seasons of geese egg production cycle

Składniki chemiczne Chemical components	Objaśnienia Explanations	Grupa - group				
		I	II	III	IV	V
Wapń Calcium	1 2	64,54 67,41	63,69 65,79	60,07 63,11	60,67 68,12	58,93 62,31
Fosfor Phosphorus	1 2	213,00 229,36	212,00 246,08	202,00 235,64	207,00 230,58	201,00 222,00
Sód Sodium	1 2	149,03 165,38	145,37 154,18	159,08 148,81	150,00 153,23	151,41 149,73
Potas Potassium	1 2	120,42 119,22	121,36 119,62	130,81 120,58	128,00 119,92	121,86 118,45
Magnez Magnesium	1 2	14,17 16,01	13,80 14,42	13,78 14,08	13,84 15,59	14,45 14,11
Cynk Zinc	1 2	1,42 1,72	1,31 2,34	1,30 1,87	1,29 1,96	1,29 1,51
Żelazo Iron	1 2	2,46 5,15	2,37 5,61	2,44 5,40	2,46 6,41	2,32 4,12
Mangan Manganese	1 2	36,00 40,00	27,00 56,00	32,00 30,00	27,00 40,00	23,00 25,00
Miedź Copper	1 2	86,00 117,00	85,00 108,00	86,00 129,00	84,00 118,00	90,00 102,00
Kobalt Cobalt	1 2	69,00 77,00	78,00 95,00	83,00 81,00	86,00 72,00	77,00 80,00
Witamina A Vitamine A	1 2	15,75 -	31,31 -	32,17 -	29,36 -	31,01 -
Witamina E Vitamine E	1 2	17,00 19,50	13,10 11,90	17,10 14,30	16,50 13,40	15,20 10,10
Witamina B <sub>1</sub> Vitamine B <sub>1</sub>	1 2	0,93 0,85	0,87 0,80	0,87 0,85	0,86 0,75	0,73 0,68
Witamina B <sub>2</sub> Vitamine B <sub>2</sub>	1 2	0,98 3,40	2,63 2,53	3,28 2,68	3,92 3,29	2,50 2,45

naniu z mieszanką I. Udział energii w mieszance, kształtujący się w granicach od 10,3 MJ /IV/ do 11,1 MJ /V/, można uważać za zadowalający. Jest on zbliżony do poziomu energii metabolicznej zalecanego dla gęsi niosek przez innych autorów [1,2,3,6] .

Udział składników mineralnych /tab. 2/ w podawanych mieszankach paszowych jest znacznie zróżnicowany. Zawartość wapnia, fosforu, sodu, potasu, cynku, miedzi i kobaltu jest mniejsza w mieszance kontrolnej /I/ w porównaniu z doświadczalnymi. Mieszanka kontrolna charakteryzowała się większą zawartością żelaza i manganu, natomiast ilość magnezu była zbliżona we wszystkich mieszankach.

Udział witaminy E w III, IV i V mieszance doświadczalnej był większy niż w kontrolnej /I/ i w doświadczalnej II. Mniejszym udziałem witaminy B<sub>2</sub> charakteryzowała się też mieszanka kontrolna w porównaniu z doświadczalnymi. Natomiast zawartość witaminy B<sub>1</sub> była we wszystkich mieszankach zbliżona. Ogólnie udział mikroelementów i witamin był większy od podawanego dla gęsi w normach żywienia zwierząt.

Srednia liczba jaj od nioski /tab. 4/ jest podobna we wszystkich grupach i mieści się w przedziale od 41 /grupa II/ do 43 szt. /grupy I i V/. Największą masę jaj /165,8 g/ stwierdzono u gęsi z grupy III; w grupach I i V jest ona mniejsza i wynosi nieco powyżej 162 g. Uzyskane wyniki są podobne do przedstawionych w innych badaniach na gęsiach włoskich [1]. Wyląg piskląt zdrowych z jaj zapłodnionych był największy w grupie V, najmniejszy w grupie IV, gdzie stosowano mieszankę o największym stosunku energetyczno-białkowym /115 kcal : 1%/ . Bieliński i in. [3], badając wpływ udziału białka i energii w paszy na niektóre cechy reprodukcyjne gęsi włoskich, stwierdzili również najmniejszy wyląg piskląt z jaj zapłodnionych, gdy podawano paszę o wąskim stosunku energetyczno-białkowym.

Analiza procentowego udziału białka, żółtka i skorupy w jajach wykazuje ich zmienność w cyklu nieśności /tab. 4/. Maleje bowiem udział białka i skorupy, a zwiększa się udział żółtka. Prawidłowość ta nie występuje tylko w jajach z grupy V, w których zanotowano również zwiększenie się procentowego udziału białka. Procentowy udział białka w jajach doświadczalnych /II do V/ jest większy w szczycie i w końcowym okresie nieśności, w porównaniu z kontrolnymi /I/. Natomiast udział żółtka w jajach doświadczalnych przyjmuje nieco mniejsze wartości. Procentowy udział skorup jest zbliżony w jajach uzyskanych w grupach I, II i III i nieco większy w porównaniu z jajami z grup IV i V.

Z analizy składu chemicznego jaj doświadczalnych wynika, że procentowy udział białka jest w nich mniejszy niż w kontrolnych. Udział cukrów jest w masie jajowej zbliżony, zarówno w szczytowym /wyjątek grupa II/, jak i w końcowym okresie nieśności /wyjątek grupa V/. Zawartość tłuszczu była największa w jajach z grupy II, co ma związek z największą zawartością tłuszczu w mieszance z tej grupy /tab. 1/. W szczytowym okresie

nieśności zawartość popiołu w masie jajowej była największa w grupie IV i kontrolnej /I/. Natomiast w końcowym okresie nieśności w jajach z grup III i IV.

Z porównania zawartości składników mineralnych w masie jajowej /tab. 5/ wynika, że zawartość wapnia, fosforu, magnezu, cynku, żelaza i miedzi, zbliżona w grupach, jest jednak większa w końcowym okresie nieśności. Zawartość pozostałych składników mineralnych /sodu, manganu i kobaltu/ kształtowała się różnie w kolejnych okresach badań. Niewielkie obniżenie zawartości składników mineralnych w masie jajowej z poszczególnych grup wraz z nieśnością może wskazywać na ich niedostateczną zawartość w paszy, albo na obniżenie fizjologicznej zdolności do przyswajania tych składników.

W badanej masie jajowej udział witamin E, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> był większy w szczycie nieśności w porównaniu z końcowym okresem cyklu nieśności. Wyjątek pod tym względem stanowi zawartość witaminy E w jajach z grupy kontrolnej, gdzie jest odwrotnie /tab. 5/.

#### 4. WNIOSKI

1. Zastosowanie w żywieniu gęsi-niosek mieszanek zawierających susz z buraków i ziemniaków nie wpłynęło na nieśność, ale na poprawę wylęgu piskląt zdrowych z jaj zapłodnionych.
2. W okresie nieśności nastąpiło w jajach ze wszystkich grup zwiększenie udziału żółtka oraz zmniejszenie udziału białka i skorupy.
3. Mniejszy udział białka w masie jajowej jaj gęsi żywionych suszem z buraków, ziemniaków i traw mógł być spowodowany gorszym wykorzystaniem białka tych pasz.
4. W masie jajowej zmalał w końcowym okresie nieśności udział tłuszczu i popiołu surowego. Udział cukrów w masie jajowej z grup doświadczalnych utrzymywał się przez cały czas na zbliżonym poziomie.
5. W końcowym okresie nieśności udział niektórych składników mineralnych /wapnia, fosforu, żelaza, magnezu, cynku, miedzi/ w masie jajowej zwiększył się. Natomiast udział witamin E, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> był większy w masie jajowej w okresie szczytowej nieśności, a zmalał w okresie końcowym.

## 5. LITERATURA

- [1] Bieliński K., Bielińska K., Kaszyński J., 1973: Mieszanki pełno - porcjowe z udziałem suszu z okopowych w żywieniu gęsi niosek. Postępy Drob. 15, 3, 137-145
- [2] Bieliński K., Bielińska H., Bielińska K., Filus F., 1983: Wpływ intensywności żywienia na produktywność gęsi niosek. Roczn. Nauk Zoot. 10, 2, 281-292
- [3] Bieliński K., Bielińska K., Bielińska H., Filus F., 1984: Wpływ poziomu energii i białka w mieszance na produktywność gęsi niosek. Roczn. Nauk Zoot. 11, 1, 79-90
- [4] Cootterill O.J., Glauort J.L., 1979: Nutrient values for shell, liquid frozen and dehydrated eggs derived by linear regression analysis and conversion factors. Poultry Sci. 58, 131-134
- [5] Dvorin A., Zafrira Nitsan, Nir J., 1982: The utilisation of goose egg nutrients by the developing embryo. British Poultry Sci. 23, 65-70
- [6] Faruga A., Mroczkowska E., 1973: Wpływ udziału białka zwierzęcego w dawce na nieśność i wylęgowość jaj gęsich. Postępy Drob. 15, 4, 165-174
- [7] Kozłova N.N., Dołtorniazov J.Ch., Pazytnova G.G., 1973: Aminokisljotnyj sestav glemogienatov tieža gusiat. Trudy WNITIP 6, 158-162
- [8] Mazanowski A., Matyniak J., Bednarczyk M., Dopke Z., 1986: Wpływ żywienia mieszankami pełnoporcjowymi o różnym udziale suszu z ziemniaków, buraków i traw na nieśność i skład jaj gęsi włoskich. Zeszyty Naukowe ATR Bydgoszcz, Zoot. 12, 80-94
- [9] Zuk R.K., 1981: Normi dobacak vitaminov u racioni gusiej batkiv - skogo stada. Ptachivnictvo 31, 6-10

## EFFECT OF FEED MIXTURES WITH DIFFERENT CONTENTS OF DRY POTATOES, BEET-ROOTS AND GRASS ON MINERAL AND VITAMIN CONTENTS IN GOOSE EGGS

## Summary

Five groups, with 48 White Italian geese each, were fed with a differentiated chemically full-diet feed. The feed with dry potatoes, beet-roots or grass had positive effects only on the hatch of fertile eggs in the second group /64,8% and in the fifth one /72,1%/.

During the peak and end of egg production, the eggs content and chemical composition were examined. At the end of the reproduction season, the eggs yolk capacity increased, while the white of the eggs and their shells decreased.

ВЛИЯНИЕ КОРМЛЕНИЯ ПОЛНОРАЦИОННЫМИ СМЕСЯМИ С ПРИБАВЛЕНИЕМ РАЗНЫХ ДОЛЕЙ ВЫСУШЕННОЙ МАССЫ КАРТОФЕЛЯ, САХАРНОЙ СВЕКЛЫ И ТРАВ НА СОДЕРЖАНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ И ВИТАМИНОВ В ЯЙЦАХ ГУСЕЙ ИТАЛЬЯНСКОЙ ПОРОДЫ

## Резюме

Гусям итальянской породы, собранным в пять групп численностью 48 несушек в каждой, скармливались неоднородные, в смысле химического состава, полнопорционные кормовые смеси. Смеси с добавлением высушенной массы сахарной свеклы, картофеля или трав положительным образом влияли только на показатели инкубации птенцов из оплодотворенных яиц во II -ой /64,8% и V /72,1% группах.

В пиковый и конечный периоды яйценоскости испытывалось процентное содержание компонентов в яйцах гусей, а в яичной массе - основной химический состав, а также содержание минеральных веществ и витамин.

В конечный период яйценоскости увеличилась в яйцах процентная доля желтка и уменьшилась доля белка и скорлупы.

В конечный период яйценоскости увеличилась в яичной массе доля некоторых минеральных веществ /кальция, фосфора, железа, магния, цинка и меди/. Доля витамин E, B<sub>1</sub> и B<sub>2</sub> в яичной массе была более высокой в пиковый период яйценоскости и сократилась в конечный период яйценоскости.



Zenon Bernacki, Krzysztof Kiełczewski<sup>✉</sup>

ZALEŻNOŚCI MIĘDZY CECHAMI KACZEK RÓŻNIE ŻYWIONYCH  
A ILOŚCIĄ MIĘSA I TŁUSZCZU OSZACOWANĄ W 7 I 8 TYGODNIU ŻYCIA

Katedra Hodowli Drobiu ATR  
85-084 Bydgoszcz, ul. H. Sawickiej 28

1. WSTĘP

Wielu autorów [1,3,4] wykazało, że masa ciała w różnym wieku jest dobrym wskaźnikiem umięśnienia i otłuszczenia kaczek. Niektóre wymiary ciała kaczek mogą być również wykorzystane do pośredniej oceny zawartości mięsa i tłuszczu w tuszach [1,2,7,8]. Zależności między masą i wymiarami ciała, a składem tkankowym tuszek badane były u kaczek żywionych wyłącznie mieszankami treściwymi lub pełnoporcjowymi [1,2,4,7]. W dostępnej literaturze nie znaleziono prac, w których zależności między wyżej wymienionymi cechami określono by u kaczek żywionych mieszankami z udziałem pasz gospodarskich. Fakt ten skłonił autorów do podjęcia niniejszych badań, których celem jest określenie i przeanalizowanie zależności między masą i niektórymi wymiarami ciała kaczek różnie żywionych a zawartością mięsa i tłuszczu w ciele żywionych ptaków, oszacowaną w 7 i 8 tygodniu życia.

2. METODY

W 1984 r. wykonano w ZHDW Dworzyska trzy doświadczenia A, B i C na kaczkach z rodu A-44 obojga płci, przydzielając losowo do każdego po 200-210 samców i tyle samo samic. We wszystkich doświadczeniach stosowano od 1 do 3 tygodnia odchowu kaczek takie same mieszanki pełnoporcjowe. Od

---

<sup>✉</sup> Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Drobiarstwa w Poznaniu, Zakład Techniki Obliczeniowej.



4 do 8 tygodnia życia mieszkankę pełnoporcjową podawano tylko kaczkom z doświadczenia A, w doświadczeniu B w miejsce 30% mieszanki wprowadzono ziemiaki parowane, zaś w doświadczeniu C - 15% rozdrobnionej zielonki z owsa. Od 8 dnia życia do zakończenia odchowu podawano kaczkom oddzielnie do woli mieszkankę mineralną MM-D wymieszaną ze żwirem w stosunku objętościowym 1:4. Dodatków witamin nie stosowano. Kaczkom ze wszystkich doświadczeń podawano paszę do woli i zapewniono zbliżone warunki utrzymania w pomieszczeniu /do 3 tygodnia/, a następnie na ograniczonym wybiegu słomiatym.

Wszystkie ptaki oznaczono znaczkami kłódeczkowymi, ważono indywidualnie w 3, 7 i 8 tygodniu życia. W 7 i 8 tygodniu życia zmierzono u kaczek grzebień mostka /cm/ oraz warstwę mięśni piersiowych /cm/ za pomocą zgłębnika igłowego. W oparciu o równania regresji wielokrotnej [1] obliczono udział mięsa i tłuszczu w ciele żywych ptaków.

W opracowaniu statystycznym uwzględniono wartości średnie  $\bar{x}$  i współczynniki zmienności /C.V.%/ masy ciała, długości grzebienia mostka i grubości warstwy mięśni piersiowych w poszczególnych okresach życia kaczek /tab. 1/ oraz między nimi współczynniki korelacji prostej  $r_{xy}$  /tab. 2/. Oddzielnie za pomocą współczynników korelacji prostej porównano masę ciała, długości grzebienia mostka i grubości mięśni piersiowych z oszacowaną w 7 i 8 tygodniu życia zawartością mięsa i tłuszczu w ciele żywych ptaków /tab. 3/.

### 3. WYNIKI

Masa kaczek w wieku 3, 7 i 8 tygodni /tab. 1/ była największa w doświadczeniu A, w którym żywiono kaczki wyłącznie mieszkankami pełnoporcjowymi. Najmniejsza masa ciała charakteryzowała kaczki w doświadczeniu C żywione paszą z udziałem 15% rozdrobnionej zielonki z owsa. Uzyskane wyniki są zgodne z podanymi przez Maganowskiego i in. [5,6], którzy twierdzą, że mniejsza masa kaczek żywionych mieszkanką z udziałem zielenek w porównaniu z kaczkami żywionymi paszami pełnoporcjowymi, spowodowana jest zawartością w zielonce włókna, a także związków estrogennych działających niekorzystnie na wzrost kaczek [5].

W doświadczeniach A i C stwierdzono statystycznie istotnie większą masę kaczorów niż kaczek we wszystkich analizowanych okresach. W doświadczeniu B, w którym 30% mieszanki pełnoporcjowej zastąpiono ziemiakami parowanymi kaczory ważyły więcej niż kaczki dopiero w 8 tygodniu

Tabela 1. Średnie wartości cech użytkowych  $\bar{x}$  i współczynniki zmienności /C.V.%/ tych cech u kaczek  
 Table 1. Mean values  $\bar{x}$  and variations coefficients /C.V.%/ of duck performance traits

Numer cechy Number of trait	Cecha Trait	Płeć Sex	Doświadczenie - miary statystyczne Experiment - statistical parameters					
			A		B		C	
			$\bar{x}$	C.V.%	$\bar{x}$	C.V.%	$\bar{x}$	C.V.%
1	Masa ciała w 3 tygodniu /g/ Body weight at the age of 3 weeks /g/	♂	823 <sup>x</sup>	14,70	820	14,09	744	16,30
		♀	774 <sup>x</sup>	13,90	814	13,92	740	14,13
2	Masa ciała w 7 tygodniu /g/ Body weight at the age of 7 weeks /g/	♂♀	799 <sup>a</sup>	14,34	816 <sup>ab</sup>	14,00	742 <sup>ab</sup>	15,23
		♂	2620 <sup>x</sup>	8,90	2464	10,67	2465 <sup>x</sup>	10,10
		♀	2486 <sup>x</sup>	8,48	2508 <sup>ab</sup>	10,38	2367 <sup>x</sup>	10,23
		♂♀	2552 <sup>a</sup>	8,72	2486 <sup>ab</sup>	10,52	2416	10,16
3	Długość grzebienia mostka w 7 tygodniu/cm/ Keel length at the age of 7 weeks /cm/	♂	13,06 <sup>x</sup>	5,78	12,45 <sup>x</sup>	5,71	11,74 <sup>x</sup>	5,99
		♀	12,91 <sup>a</sup>	5,05	12,63 <sup>ab</sup>	4,41	11,38 <sup>x</sup>	5,60
		♂♀	13,00 <sup>a</sup>	5,44	12,54	5,09	11,56 <sup>ab</sup>	5,80
		♂	1,37 <sup>x</sup>	11,94	1,28 <sup>x</sup>	13,09	1,31 <sup>x</sup>	12,23
4	Grubość mięśni piersiowych w 7 tygodniu /cm/ - Breast muscles thickness at the age of 7 weeks /cm/	♀	1,37 <sup>x</sup>	12,79	1,41 <sup>x</sup>	11,24	1,35 <sup>x</sup>	12,39
		♂♀	1,35	12,37	1,34	12,12	1,33	12,32
		♂	2858 <sup>x</sup>	9,04	2764 <sup>x</sup>	12,01	2659 <sup>x</sup>	7,84
		♀	2681 <sup>x</sup>	9,32	2677 <sup>ab</sup>	10,15	2518 <sup>x</sup>	10,04
5	Masa ciała w 8 tygodniu /g/ Body weight at the age of 8 weeks /g/	♂♀	2770 <sup>a</sup>	9,18	2721	11,13	2588 <sup>ab</sup>	8,98
		♂	14,39 <sup>x</sup>	4,40	13,28	4,40	12,37 <sup>x</sup>	4,34
6	Długość grzebienia mostka w 8 tygodniu/cm/ Keel length at the age of 8 weeks /cm/	♂♀	14,01 <sup>a</sup>	4,57	13,19 <sup>ab</sup>	3,99	12,14 <sup>ab</sup>	4,89
		♂♀	14,20 <sup>a</sup>	4,48	13,23 <sup>ab</sup>	4,20	12,26 <sup>ab</sup>	4,62
7	Grubość mięśni piersiowych w 8 tygodniu /cm/ - Breast muscles thickness at the age of 8 weeks /cm/	♂	1,65 <sup>x</sup>	11,92	1,66 <sup>x</sup>	12,81	1,68	9,02
		♀	1,77 <sup>a</sup>	9,70	1,81 <sup>ab</sup>	10,12	1,66 <sup>b</sup>	10,14
		♂♀	1,68	10,83	1,74 <sup>ab</sup>	11,43	1,67	9,61

x - Różnice statystycznie istotne pomiędzy samcami a samicami - Differences between males and females are statistically significant

Wartości średnie cech w rzędach oznaczone tymi samymi literami różnią się statystycznie istotnie  
 Mean values in rows signed by this same letters differ significantly

Tabela 2. Współczynniki korelacji między masą ciała kaczek w 3, 7 i 8 tygodniu, a długością grzebienia mostka i grubością mięśni piersiowych w 7 i 8 tygodniu życia  
 Table 2. Correlation coefficients between body weight of 3, 7 or 8 weeks old ducks and keel length or breast muscles thickness of birds aged 7 or 8 weeks

Porównanie cech Traits com- parison	Doświadczenie - płeć - współczynniki korelacji / $r_{xy}$ / Experiment - sex - correlations coefficients / $r_{xy}$											
	A				B				C			
	♂	♀	♂♀	♂	♀	♂♀	♂	♀	♂♀	♂	♀	♂♀
1 : 2	0,487 $\bar{x}$	0,390 $\bar{x}$	0,441 $\bar{x}$	0,612 $\bar{x}$	0,478 $\bar{x}$	0,549 $\bar{x}$	0,478 $\bar{x}$	0,494 $\bar{x}$	0,549 $\bar{x}$	0,478 $\bar{x}$	0,494 $\bar{x}$	0,484 $\bar{x}$
1 : 3	0,490 $\bar{x}$	0,416 $\bar{x}$	0,455 $\bar{x}$	0,536 $\bar{x}$	0,451 $\bar{x}$	0,501 $\bar{x}$	0,428 $\bar{x}$	0,361 $\bar{x}$	0,501 $\bar{x}$	0,428 $\bar{x}$	0,361 $\bar{x}$	0,398 $\bar{x}$
1 : 4	0,431 $\bar{x}$	0,378 $\bar{x}$	0,402 $\bar{x}$	0,524 $\bar{x}$	0,400 $\bar{x}$	0,468 $\bar{x}$	0,381 $\bar{x}$	0,478 $\bar{x}$	0,468 $\bar{x}$	0,381 $\bar{x}$	0,478 $\bar{x}$	0,425 $\bar{x}$
1 : 5	0,484 $\bar{x}$	0,399 $\bar{x}$	0,446 $\bar{x}$	0,539 $\bar{x}$	0,447 $\bar{x}$	0,500 $\bar{x}$	0,598 $\bar{x}$	0,466 $\bar{x}$	0,500 $\bar{x}$	0,598 $\bar{x}$	0,466 $\bar{x}$	0,521 $\bar{x}$
1 : 6	0,467 $\bar{x}$	0,358 $\bar{x}$	0,416 $\bar{x}$	0,545 $\bar{x}$	0,357 $\bar{x}$	0,461 $\bar{x}$	0,431 $\bar{x}$	0,353 $\bar{x}$	0,461 $\bar{x}$	0,431 $\bar{x}$	0,353 $\bar{x}$	0,389 $\bar{x}$
1 : 7	0,415 $\bar{x}$	0,337 $\bar{x}$	0,383 $\bar{x}$	0,611 $\bar{x}$	0,423 $\bar{x}$	0,530 $\bar{x}$	0,561 $\bar{x}$	0,396 $\bar{x}$	0,530 $\bar{x}$	0,561 $\bar{x}$	0,396 $\bar{x}$	0,474 $\bar{x}$
2 : 3	0,667 $\bar{x}$	0,728 $\bar{x}$	0,693 $\bar{x}$	0,718 $\bar{x}$	0,677 $\bar{x}$	0,696 $\bar{x}$	0,607 $\bar{x}$	0,609 $\bar{x}$	0,696 $\bar{x}$	0,607 $\bar{x}$	0,609 $\bar{x}$	0,607 $\bar{x}$
2 : 4	0,581 $\bar{x}$	0,514 $\bar{x}$	0,546 $\bar{x}$	0,653 $\bar{x}$	0,571 $\bar{x}$	0,613 $\bar{x}$	0,510 $\bar{x}$	0,683 $\bar{x}$	0,613 $\bar{x}$	0,510 $\bar{x}$	0,683 $\bar{x}$	0,599 $\bar{x}$
2 : 5	0,809 $\bar{x}$	0,827 $\bar{x}$	0,817 $\bar{x}$	0,816 $\bar{x}$	0,796 $\bar{x}$	0,803 $\bar{x}$	0,730 $\bar{x}$	0,851 $\bar{x}$	0,803 $\bar{x}$	0,730 $\bar{x}$	0,851 $\bar{x}$	0,799 $\bar{x}$
2 : 6	0,599 $\bar{x}$	0,733 $\bar{x}$	0,660 $\bar{x}$	0,720 $\bar{x}$	0,655 $\bar{x}$	0,687 $\bar{x}$	0,433 $\bar{x}$	0,645 $\bar{x}$	0,687 $\bar{x}$	0,433 $\bar{x}$	0,645 $\bar{x}$	0,551 $\bar{x}$
2 : 7	0,475 $\bar{x}$	0,474 $\bar{x}$	0,475 $\bar{x}$	0,671 $\bar{x}$	0,555 $\bar{x}$	0,616 $\bar{x}$	0,529 $\bar{x}$	0,622 $\bar{x}$	0,616 $\bar{x}$	0,529 $\bar{x}$	0,622 $\bar{x}$	0,581 $\bar{x}$
3 : 4	0,523 $\bar{x}$	0,543 $\bar{x}$	0,528 $\bar{x}$	0,684 $\bar{x}$	0,618 $\bar{x}$	0,653 $\bar{x}$	0,566 $\bar{x}$	0,567 $\bar{x}$	0,653 $\bar{x}$	0,566 $\bar{x}$	0,567 $\bar{x}$	0,565 $\bar{x}$
3 : 5	0,554 $\bar{x}$	0,605 $\bar{x}$	0,575 $\bar{x}$	0,660 $\bar{x}$	0,551 $\bar{x}$	0,618 $\bar{x}$	0,572 $\bar{x}$	0,556 $\bar{x}$	0,618 $\bar{x}$	0,572 $\bar{x}$	0,556 $\bar{x}$	0,562 $\bar{x}$
3 : 6	0,676 $\bar{x}$	0,816 $\bar{x}$	0,737 $\bar{x}$	0,708 $\bar{x}$	0,518 $\bar{x}$	0,627 $\bar{x}$	0,419 $\bar{x}$	0,576 $\bar{x}$	0,627 $\bar{x}$	0,419 $\bar{x}$	0,576 $\bar{x}$	0,507 $\bar{x}$
3 : 7	0,483 $\bar{x}$	0,483 $\bar{x}$	0,483 $\bar{x}$	0,609 $\bar{x}$	0,510 $\bar{x}$	0,569 $\bar{x}$	0,464 $\bar{x}$	0,560 $\bar{x}$	0,569 $\bar{x}$	0,464 $\bar{x}$	0,560 $\bar{x}$	0,518 $\bar{x}$
4 : 5	0,497 $\bar{x}$	0,414 $\bar{x}$	0,454 $\bar{x}$	0,575 $\bar{x}$	0,432 $\bar{x}$	0,512 $\bar{x}$	0,439 $\bar{x}$	0,639 $\bar{x}$	0,512 $\bar{x}$	0,439 $\bar{x}$	0,639 $\bar{x}$	0,558 $\bar{x}$
4 : 6	0,374 $\bar{x}$	0,460 $\bar{x}$	0,418 $\bar{x}$	0,628 $\bar{x}$	0,407 $\bar{x}$	0,527 $\bar{x}$	0,334 $\bar{x}$	0,574 $\bar{x}$	0,527 $\bar{x}$	0,334 $\bar{x}$	0,574 $\bar{x}$	0,472 $\bar{x}$
4 : 7	0,621 $\bar{x}$	0,653 $\bar{x}$	0,631 $\bar{x}$	0,644 $\bar{x}$	0,575 $\bar{x}$	0,613 $\bar{x}$	0,510 $\bar{x}$	0,695 $\bar{x}$	0,613 $\bar{x}$	0,510 $\bar{x}$	0,695 $\bar{x}$	0,617 $\bar{x}$
5 : 6	0,707 $\bar{x}$	0,698 $\bar{x}$	0,702 $\bar{x}$	0,682 $\bar{x}$	0,659 $\bar{x}$	0,671 $\bar{x}$	0,553 $\bar{x}$	0,714 $\bar{x}$	0,671 $\bar{x}$	0,553 $\bar{x}$	0,714 $\bar{x}$	0,647 $\bar{x}$
5 : 7	0,561 $\bar{x}$	0,547 $\bar{x}$	0,554 $\bar{x}$	0,690 $\bar{x}$	0,610 $\bar{x}$	0,656 $\bar{x}$	0,614 $\bar{x}$	0,601 $\bar{x}$	0,656 $\bar{x}$	0,614 $\bar{x}$	0,601 $\bar{x}$	0,606 $\bar{x}$
6 : 7	0,485 $\bar{x}$	0,480 $\bar{x}$	0,481 $\bar{x}$	0,650 $\bar{x}$	0,522 $\bar{x}$	0,592 $\bar{x}$	0,487 $\bar{x}$	0,619 $\bar{x}$	0,592 $\bar{x}$	0,487 $\bar{x}$	0,619 $\bar{x}$	0,562 $\bar{x}$

1/ Nazwy cech podano w tabeli 1.

$\bar{x}$  - Współczynnik korelacji statystycznie istotny.  
 Correlation coefficient is statistically significant.

życia. W innych badaniach [1,5] kaczozy 7- i 8-tygodniowe charakteryzowała również istotnie wyższa masa ciała niż kaczkki.

Współczynniki zmienności masy ciała przyjmowały mniejsze wartości u starszych kaczek we wszystkich doświadczeniach, co wiąże się prawdopodobnie z większym u starszych ptaków i równomiernym odkładaniem tłuszczu. Największe wartości współczynników zmienności masy ciała w 7 i 8 tygodniu życia znaleziono u kaczek w doświadczeniu B /powyżej 10%/, co wiąże się prawdopodobnie z bardziej różnicującym masę odkładaniem tłuszczu przy żywieniu kaczek mieszanką z udziałem ziemniaków parowanych.

Najdłuższy mostek miały kaczkki 7- i 8-tygodniowe żywione wyłącznie mieszankami pełnoporcjowymi /dośw. A/, najkrótszy kaczki z doświadczenia C, w którym 15% mieszanki zastąpiono zielonką z owsa /tab. 1/. W tych doświadczeniach kaczozy miały istotnie dłuższy mostek niż kaczkki. Wartość tej cechy u ptaków żywionych mieszanką z dodatkiem ziemniaków parowanych /dośw. B/ jest większa u kaczorów niż u kaczek dopiero w 8 tygodniu życia. W innych badaniach [1] kaczozy 7- i 8-tygodniowe miały również dłuższy mostek niż kaczkki.

Zastąpienie części mieszanki pełnoporcjowej w dawce pokarmowej ziemniakami parowanymi albo zielonką z owsa nie wpłynęło na grubość warstwy mięśni piersiowych. Wartość tej cechy jest zbliżona we wszystkich doświadczeniach i wynosi u kaczek 7-tygodniowych obojga płci od 1,33 do 1,35 cm, a 1,68 do 1,74 cm u kaczek 8-tygodniowych. Najgrubsze mięśnie piersiowe w wieku 8 tygodni charakteryzują kaczkki obojga płci z doświadczenia B /tab. 1/.

Obliczone współczynniki korelacji między masą ciała a długością grzebienia mostka i grubością warstwy mięśni piersiowych /tab. 2/ są dodatnie i istotne statystycznie. Największą zależność stwierdzono między masą kaczek i długością mostka w 7 tygodniu a tymi samymi cechami w 8 tygodniu oraz między masą ciała a długością mostka u kaczek w 7 i 8 tygodniu życia. Wartości tych współczynników korelacji mieszczą się w przedziale od 0,6 do 0,8. Między pozostałymi cechami wartości współczynników korelacji mieszczą się w przedziale od 0,3 do 0,6 i są też istotne statystycznie /tab. 2/. Nieco większe wartości współczynników korelacji między wszystkimi analizowanymi cechami uzyskano w doświadczeniu B, w porównaniu z doświadczeniami A i C.

Między masą ciała, długością grzebienia mostka i grubością mięśni piersiowych a oszacowaną w 7 i 8 tygodniu życia zawartością mięsa i tłuszczu, stwierdzono we wszystkich doświadczeniach największe współczynniki korelacji między masą ciała a zawartością mięsa i tłuszczu w 7 i 8

Tabela 3. Współczynniki korelacji między masą ciała i innymi cechami  
i 8 tygodniu życia

Table 3. Correlation coefficients between body weight and other traits  
and 8 weeks aged ducks

Porównanie, cech Traits compar- ison	Wiek /tydzień/ - doświadczenie - Age /week/ - experiment -							
	7							
	A			B			C	
	♂	♀	♂♀	♂	♀	♂♀	♂	♀
1 - I	0,535 <sup>x</sup>	0,495 <sup>x</sup>	0,535 <sup>x</sup>	0,567 <sup>x</sup>	0,431 <sup>x</sup>	0,500 <sup>x</sup>	0,512 <sup>x</sup>	0,454 <sup>x</sup>
1 - II	0,415 <sup>x</sup>	0,455 <sup>x</sup>	0,458 <sup>x</sup>	0,484 <sup>x</sup>	0,350 <sup>x</sup>	0,417 <sup>x</sup>	0,424 <sup>x</sup>	0,420 <sup>x</sup>
1 - III	0,023	-0,021	-0,061	-0,068	-0,118	-0,090 <sup>x</sup>	-0,124	-0,066
1 - IV	0,007	0,187 <sup>x</sup>	0,088	0,111	0,106	0,107 <sup>x</sup>	0,095	0,120
2 - I	0,979 <sup>x</sup>	0,976 <sup>x</sup>	0,978 <sup>x</sup>	0,985 <sup>x</sup>	0,986 <sup>x</sup>	0,984 <sup>x</sup>	0,973 <sup>x</sup>	0,980 <sup>x</sup>
2 - II	0,924 <sup>x</sup>	0,941 <sup>x</sup>	0,936 <sup>x</sup>	0,969 <sup>x</sup>	0,975 <sup>x</sup>	0,972 <sup>x</sup>	0,920 <sup>x</sup>	0,909 <sup>x</sup>
2 - III	-0,401 <sup>x</sup>	-0,406 <sup>x</sup>	-0,455 <sup>x</sup>	-0,549 <sup>x</sup>	-0,727 <sup>x</sup>	-0,606 <sup>x</sup>	-0,512 <sup>x</sup>	-0,421 <sup>x</sup>
2 - IV	0,263 <sup>x</sup>	0,332 <sup>x</sup>	0,285 <sup>x</sup>	0,441 <sup>x</sup>	0,630 <sup>x</sup>	0,535 <sup>x</sup>	0,313 <sup>x</sup>	0,194 <sup>x</sup>
3 - I	0,752 <sup>x</sup>	0,776 <sup>x</sup>	0,763 <sup>x</sup>	0,788 <sup>x</sup>	0,737 <sup>x</sup>	0,768 <sup>x</sup>	0,560 <sup>x</sup>	0,703 <sup>x</sup>
3 - II	0,309 <sup>x</sup>	0,403 <sup>x</sup>	0,365 <sup>x</sup>	0,512 <sup>x</sup>	0,479 <sup>x</sup>	0,501 <sup>x</sup>	0,006	0,195 <sup>x</sup>
3 - III	0,364 <sup>x</sup>	0,304 <sup>x</sup>	0,278 <sup>x</sup>	0,147 <sup>x</sup>	-0,026	0,094 <sup>x</sup>	0,500 <sup>x</sup>	0,405 <sup>x</sup>
3 - IV	-0,516 <sup>x</sup>	-0,366 <sup>x</sup>	-0,448 <sup>x</sup>	0,263 <sup>x</sup>	0,072	0,156 <sup>x</sup>	-0,703 <sup>x</sup>	-0,621 <sup>x</sup>
4 - I	0,699 <sup>x</sup>	0,663 <sup>x</sup>	0,632 <sup>x</sup>	0,713 <sup>x</sup>	0,690 <sup>x</sup>	0,694 <sup>x</sup>	0,645 <sup>x</sup>	0,727 <sup>x</sup>
4 - II	0,616 <sup>x</sup>	0,563 <sup>x</sup>	0,541 <sup>x</sup>	0,607 <sup>x</sup>	0,604 <sup>x</sup>	0,598 <sup>x</sup>	0,549 <sup>x</sup>	0,684 <sup>x</sup>
4 - III	0,243 <sup>x</sup>	0,410 <sup>x</sup>	0,349 <sup>x</sup>	0,182	0,021	0,166 <sup>x</sup>	0,173	0,044
4 - IV	0,310 <sup>x</sup>	0,379 <sup>x</sup>	0,337 <sup>x</sup>	0,301 <sup>x</sup>	0,509 <sup>x</sup>	0,422 <sup>x</sup>	0,293 <sup>x</sup>	0,331
5 - I	0,875 <sup>x</sup>	0,811 <sup>x</sup>	0,806 <sup>x</sup>	0,811 <sup>x</sup>	0,785 <sup>x</sup>	0,762 <sup>x</sup>	0,773 <sup>x</sup>	0,835 <sup>x</sup>
5 - II	0,744 <sup>x</sup>	0,786 <sup>x</sup>	0,778 <sup>x</sup>	0,754 <sup>x</sup>	0,776 <sup>x</sup>	0,731 <sup>x</sup>	0,655 <sup>x</sup>	0,775 <sup>x</sup>
5 - III	-0,338 <sup>x</sup>	-0,323 <sup>x</sup>	-0,397 <sup>x</sup>	-0,324 <sup>x</sup>	-0,620 <sup>x</sup>	-0,468 <sup>x</sup>	-0,326 <sup>x</sup>	-0,310
5 - IV	0,207 <sup>x</sup>	0,290 <sup>x</sup>	0,241 <sup>x</sup>	0,257 <sup>x</sup>	0,503 <sup>x</sup>	0,337 <sup>x</sup>	0,218 <sup>x</sup>	0,181 <sup>x</sup>
6 - I	0,567 <sup>x</sup>	0,735 <sup>x</sup>	0,665 <sup>x</sup>	0,744 <sup>x</sup>	0,652 <sup>x</sup>	0,679 <sup>x</sup>	0,453 <sup>x</sup>	0,693 <sup>x</sup>
6 - II	0,287 <sup>x</sup>	0,469 <sup>x</sup>	0,411 <sup>x</sup>	0,631 <sup>x</sup>	0,590 <sup>x</sup>	0,594 <sup>x</sup>	0,225 <sup>x</sup>	0,551 <sup>x</sup>
6 - III	0,110	0,120	0,019	-0,117	-0,380 <sup>x</sup>	-0,254 <sup>x</sup>	0,031	-0,095
6 - IV	-0,328 <sup>x</sup>	-0,210 <sup>x</sup>	-0,256 <sup>x</sup>	0,125 <sup>x</sup>	0,314 <sup>x</sup>	0,199 <sup>x</sup>	-0,128	0,025 <sup>x</sup>
7 - I	0,538 <sup>x</sup>	0,565 <sup>x</sup>	0,470 <sup>x</sup>	0,651 <sup>x</sup>	0,617 <sup>x</sup>	0,640 <sup>x</sup>	0,594 <sup>x</sup>	0,652 <sup>x</sup>
7 - II	0,421 <sup>x</sup>	0,542 <sup>x</sup>	0,392 <sup>x</sup>	0,575 <sup>x</sup>	0,560 <sup>x</sup>	0,569 <sup>x</sup>	0,529 <sup>x</sup>	0,563 <sup>x</sup>
7 - III	0,110	0,069	0,159 <sup>x</sup>	-0,075 <sup>x</sup>	-0,230 <sup>x</sup>	-0,074 <sup>x</sup>	-0,177 <sup>x</sup>	-0,018
7 - IV	0,080	0,352 <sup>x</sup>	0,182 <sup>x</sup>	0,214	0,383 <sup>x</sup>	0,318 <sup>x</sup>	0,251 <sup>x</sup>	0,141

1/ Nazwy cech /1-7/ podano w tabeli 1. Nazwy innych cech: I - ilość mięsa,  
The traits names /1-7/ are presented in table 1. The other names of  
IV - fat proportion.

x Współczynnik korelacji statystycznie istotny.  
Correlation coefficient is statistically significant.

kaczek różnie żywionych a ilością /g, %/ mięsa i tłuszczu oszacowaną w 7

of ducks fed differently versus meat and fat content evaluated for 7

- pięć - współczynniki korelacji / $r_{xy}$ / - sex - correlations coefficients / $r_{xy}$ /									
8									
	A			B			C		
$\delta\phi$	$\sigma$	$\phi$	$\delta\phi$	$\sigma$	$\phi$	$\delta\phi$	$\sigma$	$\phi$	$\delta\phi$
0,474 <sup>x</sup>	0,522 <sup>x</sup>	0,506 <sup>x</sup>	0,534 <sup>x</sup>	0,552 <sup>x</sup>	0,410 <sup>x</sup>	0,489 <sup>x</sup>	0,636 <sup>x</sup>	0,465 <sup>x</sup>	0,519 <sup>x</sup>
0,421 <sup>x</sup>	0,463 <sup>x</sup>	0,506 <sup>x</sup>	0,501 <sup>x</sup>	0,497 <sup>x</sup>	0,377 <sup>x</sup>	0,444 <sup>x</sup>	0,585 <sup>x</sup>	0,452 <sup>x</sup>	0,498 <sup>x</sup>
-0,098	-0,140	-0,294 <sup>x</sup>	-0,262 <sup>x</sup>	-0,168	-0,189 <sup>x</sup>	-0,168 <sup>x</sup>	-0,210 <sup>x</sup>	-0,170 <sup>x</sup>	-0,179 <sup>x</sup>
0,106	0,218	0,322 <sup>x</sup>	0,235 <sup>x</sup>	0,340 <sup>x</sup>	0,229 <sup>x</sup>	0,288 <sup>x</sup>	0,272 <sup>x</sup>	0,212 <sup>x</sup>	0,245 <sup>x</sup>
0,977 <sup>x</sup>	0,794 <sup>x</sup>	0,839 <sup>x</sup>	0,828 <sup>x</sup>	0,816 <sup>x</sup>	0,815 <sup>x</sup>	0,799 <sup>x</sup>	0,748 <sup>x</sup>	0,851 <sup>x</sup>	0,815 <sup>x</sup>
0,910	0,767 <sup>x</sup>	0,749 <sup>x</sup>	0,770 <sup>x</sup>	0,764 <sup>x</sup>	0,761 <sup>x</sup>	0,750 <sup>x</sup>	0,730 <sup>x</sup>	0,809 <sup>x</sup>	0,784 <sup>x</sup>
-0,474 <sup>x</sup>	-0,479 <sup>x</sup>	-0,514 <sup>x</sup>	-0,544 <sup>x</sup>	-0,509 <sup>x</sup>	-0,504 <sup>x</sup>	-0,453 <sup>x</sup>	-0,412 <sup>x</sup>	-0,398 <sup>x</sup>	-0,434 <sup>x</sup>
0,210	0,433 <sup>x</sup>	0,282 <sup>x</sup>	0,305 <sup>x</sup>	0,477 <sup>x</sup>	0,438 <sup>x</sup>	0,465 <sup>x</sup>	0,376 <sup>x</sup>	0,240 <sup>x</sup>	0,298 <sup>x</sup>
0,650 <sup>x</sup>	0,582 <sup>x</sup>	0,626 <sup>x</sup>	0,602 <sup>x</sup>	0,692 <sup>x</sup>	0,570 <sup>x</sup>	0,623 <sup>x</sup>	0,383 <sup>x</sup>	0,542 <sup>x</sup>	0,509 <sup>x</sup>
0,115	0,382 <sup>x</sup>	0,369 <sup>x</sup>	0,385 <sup>x</sup>	0,608 <sup>x</sup>	0,489 <sup>x</sup>	0,545 <sup>x</sup>	0,238 <sup>x</sup>	0,451 <sup>x</sup>	0,395 <sup>x</sup>
0,423	0,041	-0,064	-0,047	-0,329 <sup>x</sup>	-0,207 <sup>x</sup>	-0,218 <sup>x</sup>	-0,017	-0,087	-0,115
-0,672 <sup>x</sup>	0,001	-0,184	-0,098	0,356 <sup>x</sup>	0,280 <sup>x</sup>	0,344 <sup>x</sup>	-0,126	0,006	-0,061
0,655 <sup>x</sup>	0,519 <sup>x</sup>	0,533 <sup>x</sup>	0,476 <sup>x</sup>	0,624 <sup>x</sup>	0,501 <sup>x</sup>	0,493 <sup>x</sup>	0,506 <sup>x</sup>	0,679 <sup>x</sup>	0,557 <sup>x</sup>
0,601 <sup>x</sup>	0,528 <sup>x</sup>	0,445 <sup>x</sup>	0,450 <sup>x</sup>	0,552 <sup>x</sup>	0,453 <sup>x</sup>	0,444 <sup>x</sup>	0,481 <sup>x</sup>	0,634 <sup>x</sup>	0,523 <sup>x</sup>
0,117	-0,111	-0,027	-0,020	-0,219 <sup>x</sup>	-0,100	-0,029	-0,121	-0,113	-0,087
0,324	0,445 <sup>x</sup>	0,243 <sup>x</sup>	0,350 <sup>x</sup>	0,389 <sup>x</sup>	0,361 <sup>x</sup>	0,412 <sup>x</sup>	0,298 <sup>x</sup>	0,283 <sup>x</sup>	0,288 <sup>x</sup>
0,817 <sup>x</sup>	0,983 <sup>x</sup>	0,987 <sup>x</sup>	0,985 <sup>x</sup>	0,990 <sup>x</sup>	0,988 <sup>x</sup>	0,988 <sup>x</sup>	0,983 <sup>x</sup>	0,985 <sup>x</sup>	0,985 <sup>x</sup>
0,708 <sup>x</sup>	0,952 <sup>x</sup>	0,953 <sup>x</sup>	0,949 <sup>x</sup>	0,985 <sup>x</sup>	0,976 <sup>x</sup>	0,979 <sup>x</sup>	0,955 <sup>x</sup>	0,971 <sup>x</sup>	0,965 <sup>x</sup>
-0,322 <sup>x</sup>	-0,623 <sup>x</sup>	-0,739 <sup>x</sup>	-0,719 <sup>x</sup>	-0,972 <sup>x</sup>	-0,773 <sup>x</sup>	-0,781 <sup>x</sup>	-0,610 <sup>x</sup>	-0,615 <sup>x</sup>	-0,640 <sup>x</sup>
0,133	0,526 <sup>x</sup>	0,488 <sup>x</sup>	0,429 <sup>x</sup>	0,746 <sup>x</sup>	0,640 <sup>x</sup>	0,658 <sup>x</sup>	0,436 <sup>x</sup>	0,306 <sup>x</sup>	0,345 <sup>x</sup>
0,609 <sup>x</sup>	0,723 <sup>x</sup>	0,727 <sup>x</sup>	0,745 <sup>x</sup>	0,757 <sup>x</sup>	0,732 <sup>x</sup>	0,746 <sup>x</sup>	0,625 <sup>x</sup>	0,788 <sup>x</sup>	0,733 <sup>x</sup>
0,406 <sup>x</sup>	0,391 <sup>x</sup>	0,409 <sup>x</sup>	0,432 <sup>x</sup>	0,579 <sup>x</sup>	0,507 <sup>x</sup>	0,548 <sup>x</sup>	0,252 <sup>x</sup>	0,537 <sup>x</sup>	0,440 <sup>x</sup>
-0,048	0,080	-0,084	-0,109	-0,208 <sup>x</sup>	-0,144	-0,195 <sup>x</sup>	0,246 <sup>x</sup>	0,027	0,062
-0,077	-0,224 <sup>x</sup>	-0,263 <sup>x</sup>	-0,272 <sup>x</sup>	0,180	-0,017	0,076	-0,461 <sup>x</sup>	-0,333 <sup>x</sup>	-0,388 <sup>x</sup>
0,620 <sup>x</sup>	0,670 <sup>x</sup>	0,673 <sup>x</sup>	0,561 <sup>x</sup>	0,758 <sup>x</sup>	0,713 <sup>x</sup>	0,666 <sup>x</sup>	0,724 <sup>x</sup>	0,695 <sup>x</sup>	0,690 <sup>x</sup>
0,564 <sup>x</sup>	0,639 <sup>x</sup>	0,671 <sup>x</sup>	0,572 <sup>x</sup>	0,716 <sup>x</sup>	0,679 <sup>x</sup>	0,635 <sup>x</sup>	0,678 <sup>x</sup>	0,619 <sup>x</sup>	0,633 <sup>x</sup>
-0,097	0,119	-0,075	0,119	-0,191	-0,091	-0,026	0,045	0,165 <sup>x</sup>	0,103
0,182	0,580 <sup>x</sup>	0,607 <sup>x</sup>	0,604 <sup>x</sup>	0,690 <sup>x</sup>	0,662 <sup>x</sup>	0,688 <sup>x</sup>	0,501 <sup>x</sup>	0,376 <sup>x</sup>	0,434 <sup>x</sup>

II - ilość tłuszczu, III - procent mięsa, IV - procent tłuszczu.  
traits are: I - meat content, II - fat content, III - meat proportion,

tygodniu życia /tab. 3/. Współczynniki te osiągnęły wartości powyżej 0,9 i były większe od uzyskanych w innych badaniach [1,4,7]. Zależność między masą ciała w 7 tygodniu, a ilością mięsa i tłuszczu w 8 tygodniu życia jest duża  $r_{xy}$  od 0,7 do 0,9/ i statystycznie istotna. Natomiast współzależność między masą ciała w 3 tygodniu a ilością mięsa i tłuszczu oszacowaną dla kaczek w wieku 7 i 8 tygodni jest średnia  $r_{xy}$  od 0,4 do 0,6/, ale statystycznie istotna /tab. 3/. Wyniki te są zgodne z uzyskanymi przez innych autorów [4,7]. Potwierdzają one, że masa ciała jest dobrym wskaźnikiem umięśnienia i otłuszczenia kaczek, bez względu na to czy żywienie ptaków było oparte wyłącznie na mieszankach pełnoporcjowych, czy też zastąpiono ich część paszami gospodarskimi.

Dobrymi wskaźnikami zawartości mięsa i tłuszczu w tuszkach kaczek, są również pomiary warstwy mięśni piersiowych i grzebienia mostka. Współczynniki korelacji między tymi cechami a ilością mięsa u kaczek 7- i 8-tygodniowych mieszczą się w przedziale od 0,6 do 0,8 i są zbliżone do uzyskanych w innych badaniach [2,8].

Wykazano ujemną zależność między masą ciała w 3, 7 i 8 tygodniu życia a procentową zawartością mięsa, zaś dodatnią z procentową zawartością tłuszczu. Omawiane współczynniki korelacji przyjmują małe wartości u kaczek 3-tygodniowych, a większe u ptaków w wieku 7 i 8 tygodni /tab. 3/. Wskazują one, że wraz z wiekiem maleje procentowa zawartość mięsa w oiele ptaków, zwiększa się natomiast ich otłuszczenie. Ujemna zależność występuje również między długością grzebienia mostka a procentową zawartością tłuszczu u kaczek z doświadczeń A i C. Jedynie u ptaków z doświadczenia B, w którym 30% mieszanki pełnoporcjowej zastąpiono parowanymi ziemniakami, korelacja między długością mostka a procentową zawartością tłuszczu była dodatnia, ale mała.

#### 4. WNIOSKI

1. Masa ciała kaczek 7- i 8-tygodniowych oraz wymiary grzebienia mostka były statystycznie większe u kaczek żywionych wyłącznie mieszanką pełnoporcjową w porównaniu z takimi samymi cechami u kaczek żywionych mieszanką, z której 30% zastąpiono ziemniakami parowanymi albo 15% zielonki z owsa.
2. Dodatnie wartości współczynników korelacji między masą ciała a innymi badanymi cechami wskazują, że wzrost kaczek różnie żywionych przebiegał prawidłowo.

3. Dobrymi wskaźnikami zawartości mięsa i tłuszczu u 7- i 8-tygodniowych kaczek są masa ciała i wymiar grzeblenia mostka mierzzone w tym samym wieku.
4. Na szybkie otluszczenie się kaczek w 7 i 8 tygodniu życia wskazują ujemne zależności między masą ciała a procentową zawartością mięsa, a dodatnie z procentową zawartością tłuszczu.

#### 5. LITERATURA

- [1] Bochno R., Lewczuk A., Michalik D., 1979: Opracowanie metod przyżyciowej i poubojowej oceny umięśnienia i otluszczenia kaczek. Inst. Genetyki i Metod Doskonalenia Zwierząt ART Olsztyn /maszynopis/
- [2] Bochno R., Lewczuk A., Michalik D., 1978: Wstępne badania nad przydatnością pomiarów grubości mięśni piersiowych do oceny wartości rzeźnej tuszek kaczek. Zesz. Nauk. ART Olsztyn, Zootechnika 17, 59-65
- [3] Clayton G.A., Powell J.C., 1978: Growth, food conversion, carcass yields and their heritabilities in ducks. British Poultry Sci. 20, 121-127
- [4] Lewczuk A., Bochno R., Michalik D., 1978: Przydatność wagi ciała i niektórych cech poubojowych do oceny zawartości mięsa, kości i tłuszczu w tuszkach kaczek. Zesz. Nauk. ART Olsztyn, Zootechnika 16, 177-187
- [5] Mazanowski A., Mazanowska K., Książkiewicz J., Dankowski W., Hofman B., 1984: Opracowanie dawek pokarmowych dla kaczek brojlerów przy wykorzystaniu składników krajowych z uwzględnieniem zmniejszenia otluszczenia tuszek. COBRD, Poznań /maszynopis/
- [6] Mazanowski A., Mazanowska K., Burzyńska-Rak J., 1984: Cechy przyżyciowe i poubojowe kaczek brojlerów w zależności od udziału ziemniaków parowanych w dawce pokarmowej. Zesz. Nauk. ATR Bydgoszcz, Zootechnika 9, 96-106
- [7] Michalik D., Lewczuk A., Brzozowski W., Wawro K., 1983: Kształtowanie się współzależności między różnymi cechami przyżyciowymi i poubojowymi a zawartością poszczególnych składników tkankowych w tuszkach kaczek rodu A-44 w zależności od wieku. Zesz. Nauk. ART Olsztyn, Zootechnika /w druku/
- [8] Pingel H., Loebel I., 1972: Die züchtereische Beeinflussung der Schlachtleistung und der Fleischbeschaffenheit bei Geflügel. Tierzucht 26, 4, 155-156



RELATIONS BETWEEN DUCKS TRAITS IN DUCKS FED WITH DIFFERENT DIETS AND MEAT  
AND FAT CONTENT EVALUATED FOR 7 AND 8 WEEK OLD BIRDS

Summary

Relations among body weight at the age of 3, 7 and 8 weeks, keel length and breast muscles thickness as well as meat and fat content evaluated for 7 and 8 week-old ducks were analysed in experiments A, B and C.

At the beginning, the ducks were fed identically. Starting from the fourth week of age, the birds were fed with full-feed mixture /experiment A/ or full-feed mixture with 30% of vapoured potatoes /experiment B/ and full-feed mixture with 15% of grass of oat /experiment C/.

ЗАВИСИМОСТИ МЕЖДУ ПРИЗНАКАМИ УТОК КОРМЛЕННЫХ РАЗНЫМИ СПОСОБАМИ И КОЛИЧЕСТВОМ МЯСА И ЖИРА ОЦЕНИВАЕМЫМ НА 7 И 8 НЕДЕЛЕ ЖИЗНИ

Резюме

В экспериментах А, Б и В исследовали зависимости между массой тела уток в 3, 7 и 8 неделе жизни, длиной грудной кости и толщиной слоя грудной мышцы, а также между этими признаками и количеством мяса и жира, оцениваемыми на 7 и 8 неделе жизни.

Сначала уток кормили одинаково. С 4 недели они получали полные порции смеси /эксперимент А/, в которой 30% смеси заменяли запаренным картофелем /эксперимент Б/ или же 15% зеленым кормом из овса /эксперимент С/.

Хорошими показателями содержания мяса и жира у 7 и 8-недельных уток, являются масса тела / $r_{xy}$  более 0,9 у обоих полов/ и размеры грудной кости / $r_{xy}$  от 0,6 до 0,8/ измеренные в одном возрасте. На быстрое ожирение 7 и 8-недельных уток влияют отрицательные зависимости между массой тела и процентным содержанием мяса / $r_{xy}$  от -0,4 до 0,7/, а положительные - с процентным содержанием жира в теле птицы / $r_{xy}$  от 0,2 до 0,6/.

Zenon Bernacki

ANALIZA ZALEŻNOŚCI POMIĘDZY MASĄ I WYMIARAMI CIAŁA  
A SKŁADNIKAMI TKANKOWYMI TUSZEK KACZEK Z DWÓCH RÓŻNYCH RODÓW

Katedra Hodowli Drobiu ATR  
85-084 Bydgoszcz, ul. H. Sawickiej 28

1. WSTĘP

W wielu badaniach [1,2,4,5,6] wykazano wysoką współzależność między masą ciała a zawartością mięsa, tłuszczu i kości w tuszce u kaczek. Oprócz tej cechy próbowano również określić przydatność niektórych wymiarów ciała do oceny zawartości składników tkankowych w tuszce [1,2,4,5,6]. Wykazano, że dobrym wskaźnikiem zawartości mięsa w tuszkach kaczek jest obwód klatki piersiowej [2] oraz grubość mięśni piersiowych i ich masa [4,7]. Znalaziono również dodatnie i wysokie zależności pomiędzy grubością a masą mięśni piersiowych [4,5]. Uzyskiwane wyniki nie były zawsze zbieżne, a uzyskiwane rozbieżności tłumaczono przynależnością kaczek do różnych rodów hodowlanych lub ich wiekiem [1,2,4,7].

Celem niniejszej pracy była analiza zależności pomiędzy masą i wymiarami ciała a składem tkankowym tuszek u kaczek z dwóch różnych rodów A-44 i K-11. Badania te wykonano dla poszukiwania skuteczniejszych metod oceny cech użytkowych.

2. MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono w Oddziale Hodowli Drobiu Wodnego Dworzyska na 50 kaczkach z rodu hodowlanego A-44 i 50 kaczkach z rodu K-11. Kaczęta jednodniowe z każdego rodu rozdzielono do dwóch podgrup według płci /po 25 sztuk/, zważono i poznałowano pisklęcymi znaczkami kłódeczkowymi.

Tabela 1. Wartości średnie  $\bar{x}$ / i współczynniki zmienności /C.V.%/ masy i niektórych wymiarów ciała 8-tygodniowych kaczków z rodów hodowlanych A-44 i K-11

Table 1. Means values  $\bar{x}$ / and coefficients of variation /C.V.%/ of body weight and some dimensions of body for 8 week old ducks from breeding strains A-44 and K-11

Wyszczególnienie Specification	Ród - płeć - charakterystyki statystyczne Strain - sex - statistical characteristics											
	A-44					K-11						
	♂		♀		♂♀		♂		♀			
	$\bar{x}$	C.V.%	$\bar{x}$	C.V.%	$\bar{x}$	C.V.%	$\bar{x}$	C.V.%	$\bar{x}$	C.V.%		
Masa ciała /g/ Body weight /g/	2918	7,2	2748	7,5	2833a	7,3	2626	7,3	2692	8,2	2659a	7,5
Długość tułowia /cm/ Trunk length	27,1	4,9	25,9	4,1	26,6a	4,6	26,4	3,7	25,2	4,2	25,8a	3,9
Głębokość klatki piersiowej /cm/ Chest depth	9,5	3,6	9,2	2,9	9,3	3,3	8,8	3,8	8,8	2,9	8,8	3,4
Szerokość klatki piersiowej /cm/ Chest breadth	10,6	3,1	10,3	3,2	10,4	3,1	9,9	3,9	10,0	4,0	9,9	4,0
Obwód klatki piersiowej /cm/ Chest circumference	40,2	3,9	39,2	3,3	39,7a	3,6	38,4	3,9	38,6	3,7	38,5a	3,8
Długość grzeblenia mostka /cm/ Keel length	15,0	4,9	14,0	4,5	14,5a	4,8	13,9	3,9	13,5	4,1	13,7a	4,1
Grubość mięśni piersiowych /cm/ Breast muscles thickness	1,9	10,5	1,9	12,3	1,9a	11,5	1,6	12,3	1,8	9,3	1,7a	10,7

Wartości średnie cech w rzędach oznaczone literą "a" różnią się statystycznie istotnie  
Mean values of traits in rows signed by this same letter "a" differ significantly

Tabela 2. Wartości średnie  $\bar{x}$  i współczynniki zmienności /C.V.%/ masy tuszki patroszonej /g,%/ oraz składników tkankowych %/ u kaczek z rodów hodowlanych A-44 i K-11 w wieku 8 tygodni  
 Table 2. Mean values  $\bar{x}$  and coefficients of variation /C.V.%/ of gutted carcass weight /g,%/ and tissue content %/ of 8 week old ducks from breeding strains A-44 and K-11

Ród Strain	Płeć Sex	Charakterystyki statystyczne Statistical characteristics	Masa tuszki patroszonej		Udział w procentach masy - Proportions in percents					
			z szyją Weight of gutted carcass	szył ze skórą neck with skin	skrzydeł ze skórą wings with skin	mięśni piersiowych breast muscles	mięśni udowych i podudzia thigh and lower leg muscles	skóry z tłuszczem podskórnym skin with subcutaneous fat	pozostałości remains of carcass	
										g
A-44	♂	$\bar{x}$ C.V.%	1925a 5,0	66,2 2,2	11,6 7,4	11,6 4,6	15,9 13,5	15,6 8,8	21,9 8,6	23,3 8,4
K-11	♂	$\bar{x}$ C.V.%	1640a 3,4	63,0 1,8	11,7 15,5	12,2 4,2	12,9 5,1	15,7 9,1	22,3 9,1	25,1 10,4
A-44	♀	$\bar{x}$ C.V.%	1817a 3,6	65,6 1,9	11,8 10,7	11,5 4,4	15,2 10,4	13,6 8,2	24,4 8,6	23,5 7,7
K-11	♀	$\bar{x}$ C.V.%	1752a 4,4	64,2 3,8	10,9 9,1	11,3 6,5	13,9 7,6	12,8 5,4	27,1 11,0	24,4 16,2
A-44	♂ ♀	$\bar{x}$ C.V.%	1871a 4,4	65,9 2,1	11,7 9,2	11,5 4,5	15,6 12,1	14,6 8,6	23,2 8,6	23,4 8,1
K-11	♂ ♀	$\bar{x}$ C.V.%	1696a 4,0	63,6 3,0	11,4 12,9	11,8 5,4	13,4 6,6	14,3 7,0	24,7 10,3	24,7 13,6

$\bar{x}$  - w stosunku do masy ciała kaczek przed ubojem  
 to duck body weight before slaughter

Wartości średnie cech w rzędach oznaczone literą "a" różnią się statystycznie istotnie /dla osobników różnej płci lub dla osobników obojga płci łącznie/  
 Mean values of traits in rows signed by this same letter "a" differ significantly /for different sex or both sexes/

Tabela 3. Współczynniki korelacji  $r_{xy}$  / pomiędzy masą i wymiarami ciała a składnikami tkankowymi tuszek u kaczek z rodów hodowlanych A-44 i K-11

Table 3. Correlation coefficients  $r_{xy}$  / between body weight and body dimension and tissue content of carcass of ducks from breeding strains A-44 and K-11

Ród Strain	Wyszczególnienie Specification	Masa - Weight of							pozostałość ci tuszki remainder of carcass
		3	4	5	6	7	8	9	
1	2	tuszki pa- trozonej z szyją guttated car- cass and neck	szyi ze skórą neck with skin	skrzydeł ze skórą wings with skin	mięśni piersiowych breast muscles	mięśni ud- wych i pod- udzia thigh and lower leg muscles	skóry z tłuszczem podskórnym skin with subcutaneo- us fat	8	9
A-44	Masa ciała Body weight	0,928 <sup>x</sup>	0,715 <sup>x</sup>	0,747 <sup>x</sup>	0,309	0,714 <sup>x</sup>	0,163	0,396	
	Długość tułowia Trunk length	0,681 <sup>x</sup>	0,338	0,742 <sup>x</sup>	0,550	0,902 <sup>x</sup>	-0,268	-0,020	
	Głębokość klatki piersiowej Chest depth	0,655 <sup>x</sup>	0,332	0,446	0,695 <sup>x</sup>	0,354	0,368	-0,228	
	Szerokość klatki piersiowej Chest breadth	0,486	-0,119	0,697	0,630	0,621	-0,466	0,207	
	Obwód klatki pier- sowej Chest circumference	0,659 <sup>x</sup>	0,456	0,433	0,039	0,205	0,260	0,730 <sup>x</sup>	
	Długość mostka Keel length	0,689 <sup>x</sup>	0,192	0,852 <sup>x</sup>	0,388	0,641 <sup>x</sup>	-0,304	0,553	
	Grubość mięśni pier- sowych Breast muscles thick- ness	-0,074	-0,403	-0,216	0,604	-0,328	0,422	-0,514	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Masa ciała Body weight	0,804 <sup>x</sup>	-0,490	-0,017	0,626	-0,388	0,460	0,769 <sup>x</sup>
	Długość tułowia Trunk length	0,043	-0,333	0,285	-0,198	0,069	0,075	0,010
	Głębokość klatki piersiowej Chest depth	0,156	-0,595	0,269	-0,113	-0,059	0,222	0,166
K-11	Szerokość klatki piersiowej Chest breadth	0,136	-0,669 <sup>x</sup>	0,579	0,275	0,079	-0,026	0,199
	Obwód klatki piersiowej Chest circumference	0,370	-0,529	0,260	-0,456	0,502	-0,018	0,484
	Długość mostka Keel length	-0,305	-0,162	-0,264	-0,692 <sup>x</sup>	0,021	-0,149	0,080
	Grubość mięśni piersiowych Breast muscles thickness	0,457	0,098	0,513	0,563	0,071	0,402	-0,266

Do 3 tygodnia odchowu ptaki przebywały w budynku zamkniętym, w regulowanych warunkach środowiskowych i otrzymywały mieszankę KB-1, a od 4 do 8 tygodnia życia w kojcach na częściowo zadaszonych wybiegach słomiatych i otrzymywały mieszankę KB-2. Od 8 dnia życia kaczki z obu grup otrzymywały w oddzielnych karmidłach mieszankę mineralną MM-D ze żwirem w stosunku objętościowym 1 : 4.

Od 3 do 8 tygodnia życia, w odstępach tygodniowych, oceniano indywidualną masę ciała kaczek i mierzono tułów /taśmą od stawu barkowego do tylnej krawędzi kości kulszowej/, głębokość klatki piersiowej /suwmiarką pomiędzy ostatnim kręgiem szyjnym a przednią krawędzią grzebienia mostka/, szerokość klatki piersiowej /suwmiarką między bocznymi krawędziami powierzchni stawów barkowych/, obwód klatki piersiowej /taśmą tuż za skrzydłami przez przednią krawędź grzebienia mostka/, a w 7 i 8 tygodniu grzebień mostka / taśmą od przedniej do tylnej krawędzi/ oraz grubość mięśni piersiowych /zgłębnikiem igłowym w odległości 4 cm od przedniej krawędzi mostka i 1,5 cm w bok od grzebienia mostka/. W niniejszej pracy wykorzystano tylko dane o kaczkach 8-tygodniowych /tab. 1/.

Do analizy dysekcyjnej wybrano z każdej grupy po 5 kaczorów i 5 kaczek o masie ciała zbliżonej do wartości średniej dla ptaków każdej płci. Ubój kaczek przeprowadzono w Poznańskich Zakładach Drobiarskich. Tuszki kaczek schłodzono w temperaturze 4°C przez 18 godzin. Analizę dysekcyjną przeprowadzono metodą uproszczoną na prawych połówkach tuszek w ZHDW Dworzyska.

Uzyskane dane liczbowe opracowano metodami statystyki matematycznej wyliczając wartości średnie  $\bar{x}$  i współczynniki zmienności /C.V.%/. Istotność różnic pod względem analizowanych cech weryfikowano między kaczkami z badanych rodów za pomocą testu F /tab. 1 i 2/. Zależności pomiędzy masą i wymiarami ciała, a składnikami tkankowymi tuszek określono za pomocą współczynników korelacji /tab. 3/.

### 3. WYNIKI I DYSKUSJA

W wieku 8 tygodni średnia masa ciała kaczek z rodu A-44 /2833 g/ była statystycznie istotnie większa od masy ciała kaczek z rodu K-11 /2659 g/ i była zbliżona do uzyskanej w innych badaniach [2,3]. Michalik i in. [4] uzyskali u kaczek z rodu hodowlanego A-44 w 8 tygodniu życia nieco mniejszą masę ciała /2581 g/.

Pod względem analizowanych wymiarów ciała, kaczki z rodu hodowlanego A-44 przewyższały ptaki z rodu K-11 /tab. 1/. Różnice w długości tułowia i w obwodzie klatki piersiowej oraz w długości grzebienia mostka i grubości mięśni piersiowych pomiędzy kaczkami z badanych rodów są istotne statystycznie. Wymiary ciała kaczek z rodu A-44 są nieco większe niż uzyskane w innych badaniach [4].

Współczynniki zmienności /C.V.%/ masy i wymiarów ciała u kaczek z rodów A-44 i K-11 są małe i z wyjątkiem grubości mięśni piersiowych nie przekraczają 10%.

Masa /w g/ tuszki patroszonej z szyją kaczek z rodu hodowlanego A-44 była statystycznie istotnie większa od masy tuszki kaczek z rodu K-11. Procentowy udział tuszki patroszonej z szyją do masy ciała ptaka przed ubojem i udział mięśni piersiowych, udowych i podudzia do masy tuszki patroszonej jest nieco większy u kaczek z rodu A-44 w porównaniu z kaczkami z rodu K-11. Statystycznie istotne różnice między kaczkami z obu rodów stwierdzono jedynie w udziale mięśni piersiowych /tab. 2/. Zbliżony jest natomiast procentowy udział szyi ze skórą i skrzydeł ze skórą u kaczek z obu badanych rodów. Udział skóry z tłuszczem podskórnym i pozostałości tuszki jest nieco większy u kaczek z rodu K-11 w porównaniu z A-44. Wyniki dysekcji badanych kaczek są zbliżone do uzyskanych wcześniej [3] u kaczek z rodu A-44, żywnych mieszkankami KB.

Współczynniki korelacji pomiędzy masą i wymiarami ciała a cechami tuszki /tab. 3/ są w większości przypadków dodatnie i przyjmują większe wartości w grupie kaczek z rodu A-44, w porównaniu z wartościami współczynników korelacji w grupie kaczek z rodu K-11. Masa tuszki patroszonej z szyją u kaczek z rodu A-44 jest dodatnio skorelowana i w większości statystycznie istotnie z masą ciała w 8 tygodniu życia i wszystkimi ocenianymi pomiarami ciała, z wyjątkiem grubości mięśni piersiowych  $r_{xy} = -0,034/$ . U kaczek z rodu K-11 jedynie masa ciała w 8 tygodniu życia jest statystycznie istotnie i dodatnio skorelowana z masą tuszki patroszonej. Masa szyi ze skórą jest statystycznie istotnie skorelowana z masą ciała tylko u kaczek z rodu A-44  $r_{xy} = 0,715^x/$ . U ptaków z rodu K-11 współczynniki korelacji pomiędzy masą ciała i jego wymiarami a masą szyi ze skórą są ujemne, a ich wartości mieszczą się w przedziale od -0,2 do -0,6 /tab. 3/.

Współczynniki korelacji pomiędzy masą mięśni piersiowych, udowych i podudzia a masą i wymiarami ciała są większe u kaczek z rodu A-44 niż u kaczek K-11. Stwierdzono stosunkowo duże współczynniki korelacji pomiędzy masą ciała a masą mięśni piersiowych u kaczek z rodu K-11  $r_{xy} =$



= 0,626/ oraz między grubością mięśni piersiowych a masą mięśni piersiowych w obu badanych rodach  $r_{xy} = 0,604$  dla A-44,  $r_{xy} = 0,563$  dla K-11/. W innych badaniach [2,4] zależność pomiędzy grubością mięśni piersiowych, a zawartością mięsa w tuszce jest większa /ok. 0,7/.

Współczynniki korelacji pomiędzy długością grzebienia mostka, szerokością i głębokością klatki piersiowej a masą mięśni piersiowych są dodatnie u kaczek z rodu A-44, natomiast ujemne u kaczek z rodu K-11. Pingel i in. [5] podają, że długość grzebienia mostka jest wysoko skorelowana z masą mięśni piersiowych  $r = 0,741/$ , natomiast Staško [6] uzyskał między tymi cechami korelację małą  $r = 0,249/$ .

U kaczek z rodu A-44 z masą mięśni udowych i podudzia wysoko i statystycznie istotnie skorelowana jest masa ciała, długość tułowia, mostka i szerokość klatki piersiowej. Natomiast u kaczek z rodu K-11 wartości tych samych współczynników korelacji są bardzo małe. Bardzo małe wartości współczynników korelacji znaleziono również pomiędzy masą skóry z tłuszczem podskórnym i masą pozostałości tuszki, a masą i wymiarami ciała u kaczek z obu rodów hodowlanych. Wyjątek stanowią współczynniki korelacji obliczone pomiędzy masą ciała a masą pozostałości tuszki u kaczek z rodu K-11  $r_{xy} = 0,769^x/$  i pomiędzy obwodem klatki piersiowej, a masą pozostałości tuszki u kaczek z rodu A-44  $r_{xy} = 0,730^x/$ .

#### 4. WNIOSKI

1. W wieku 8 tygodni masa i wymiary ciała są większe u kaczek z rodu A-44 w porównaniu z kaczkami z rodu K-11.
2. Kaczki z rodu A-44 charakteryzuje większy udział w tuszce mięśni piersiowych, udowych i podudzia, a mniejszy skóry z tłuszczem podskórnym, w porównaniu z kaczkami z rodu K-11.
3. Dobrymi wskaźnikami masy tuszki patroszonej z szyją oraz udziału mięśni piersiowych, udowych i podudzia w tuszce kaczek z rodu A-44 są: masa ciała w 8 tygodniu życia oraz wymiary grzebienia mostka, głębokości i szerokości klatki piersiowej.
4. U kaczek z rodu K-11 tylko masa ciała w 8 tygodniu stanowi wskaźnik oceny masy tuszki patroszonej z szyją, masy mięśni piersiowych i pozostałości tuszki. Wartości współczynników korelacji między badanymi cechami zależą więc od pochodzenia ptaków.
5. U kaczek z obydwu rodów za dobry wskaźnik oceny masy mięśni piersiowych można uznać grubość mięśni piersiowych mierzoną w 8 tygodniu życia.

## 5. LITERATURA

- [1] Bochno R., Lewczuk A., Brzozowski W., Michalik D., Wawro K., Janiszewska M., Wawro E., 1983: Opracowanie równań regresji wielokrotnej do szacowania umięśnienia i otłuszczenia kaczek w wieku 3, 6 i 7 tygodni. Inst. Genetyki i Metod Doskonalenia Zwierząt ART Olsztyn /maszynopis/
- [2] Janiszewska M., Lewczuk A., Bochno R., 1983: Zastosowanie równań regresji wielokrotnej do szacowania zawartości mięsa i tłuszczu w tuszkach kaczek różnych linii hodowlanych. Zesz. Nauk. ART Olsztyn, Zootechnika 25, 105-114
- [3] Mazanowski A., Książkiewicz J., 1985: Cechy przyżyciowe i poubojowe kaczek brojlerów w zależności od udziału zielonki w dawce pokarmowej. BTN, Prace Wyzd. Nauk Przyr., Seria B, 32, 117-124
- [4] Michalik D., Lewczuk A., Brzozowski W., Wawro K., 1984: Analiza przydatności niektórych cech przyżyciowych i poubojowych do oceny zawartości mięsa, tłuszczu i kości w tuszkach kaczek rodu A-44 w różnym wieku. Zesz. Nauk. ART Olsztyn, Zootechnika 27, 161-171
- [5] Pingel H., Bock M., Schweitzer H., Mertens M., 1969: Untersuchungen über die Mast- und Schlachtleistung von Pekingenten und die Möglichkeiten zur Erhöhung ihres Brustfleischansatzes. Arch. Geflügelz. u. Kleintierk. 18, 3, 151-168
- [6] Staško J., 1967: Využití špecifických vahů a telesne miery při jatnocném hodnocení alebo selekci kaži c. Drůbeznicvi 15, 11, 170-171
- [7] Wawro K., Bochno R., Wawro E., 1984: Przydatność masy niektórych mięśni do oceny zawartości składników tkankowych w tuszkach kaczek ubijanych w różnym wieku. Zesz. Nauk. ART Olsztyn, Zootechnika 27, 174-181

AN ANALYSIS OF DEPENDENCE AMONG BODY WEIGHT, BODY PROPORTIONS AND TISSUE  
CONTENT OF DUCK CARCASS FROM TWO DIFFERENT STRAINS

Summary

An examination of 50 ducks from A-44 strain and 50 ducks from K-11 strain was conducted at OHDW Dworzyska. Ducks, aged 8 weeks, were individually weighed and some body proportions /corpus and keel length, chest breadth, depth and circumference, breast muscles thickness/ were measured. Next, the birds were slaughtered and their carcasses dissected.

The ducks body weight averaged for A-44 strain - 2833 g, while for K-11 strain - 2659 g, corpus length - 26,6 cm, keel length - 14,5 and 13,7 cm, chest breadth - 10,4 and 9,9 cm, chest depth - 9,3 and 8,8 cm, chest circumference - 39,7 and 38,5, respectively. The ducks /both sexes/ from A-44 strain were characterized by a greater eviscerated carcass weight with neck, greater breast, leg, lower leg muscles content and lower skin subcutaneous fat proportion than those of the ducks from K-11 strain. The values of phenotype correlation coefficients between body weight and body measurements were greater for A-44 ducks than for K-11 ones.

АНАЛИЗ ЗАВИСИМОСТИ МЕЖДУ МАССОЙ И РАЗМЕРАМИ ТЕЛА, А СОСТАВНЫМИ ТКАНЕВЫМИ  
ЧАСТЯМИ ТУШЕК УТОК ДВУХ РАЗЛИЧНЫХ РОДОВ

Резюме

Опыт был проведен в Центре птицеводства - Двожиска, с 50 утками линии А-44 и 50 утками линии К-11. В 8-недельном возрасте каждая птица была индивидуально взвешена, причем измерялись ее туловище и гребень грудной кости ширина, глубина и обхват груди, а также толщина грудных мышц. После убоя был проведен анализ вскрытых туш.

Масса тела селезней и уток линии А-44 составляет, в среднем, 2833 г, причем линии К-11 - 2659 г; длина туловища - соответственно 26,6 и 25,8 см; длина гребня грудной кости - 14,5 и 13,7 см; ширина груди - 10,4 и 9,9 см; глубина груди - 9,3 и 8,8 см; обхват груди - 39,7 и 38,5 см; толщина грудных мышц - 1,9 и 1,7 см. Селезни и утки линии А-44 характеризуются большей массой потрошенной туши с шей, большой долей грудных и бедренных мышц, а также мышц голени и меньшей долей кожи с подкожным жиром, чем утки линии К-11. Коэффициенты корреляции фенотипа между составными частями тканей и массой, а также габаритами тела оказались, по сравнению с линией К-11, немного выше для уток линии А-44.

Janusz Dąbrowski, Henryk Sobolewski

WZROST LESZCZA /ABRAMIS BRAMA L./ DOLNEGO BIEGU RZEKI WISŁY

Zakład Ekologii Zwierząt ATR  
85-084 Bydgoszcz, ul. H.Sawickiej 28

Zakład Rybacki Łysinin  
88-410 Gąsawa

## 1. WSTĘP

Leszcz /Abramis brama L./ jest jednym z głównych przemysłowych gatunków ryb. Stąd też bywa on przedmiotem licznych badań dotyczących takich zagadnień, jak - wzrost, rozród i zdrowotność. Większość opublikowanych prac z tego zakresu dotyczy populacji zasiedlających zbiorniki typu jeziornego. Prace dotyczące wzrostu omawianego gatunku ryby z wód bieżących, są stosunkowo nieliczne i zagadnieniem tym w ostatnich latach zajmowali się Brylińska [2], Poczopko [7] i Zawisza [9]. Przedstawione w pracy materiały porównano z wynikami podobnych badań opublikowanych zarówno w literaturze krajowej, jak i zagranicznej [1,10], przeprowadzonych na populacji leszcza wyłącznie z wód płynących.

## 2. MATERIAŁ I METODY

Badania wzrostu leszcza oparto na 63 osobnikach, w tym 31 samcach i 32 samicach. Połowy przeprowadzono 15 VII 1982 r. w dolnym biegu rz. Wisły w administracyjnych granicach miejscowości Solec Kujawski. Charakterystykę środowiska dolnego biegu rz. Wisły przedstawiono we wcześniejszej pracy poświęconej wzrostowi krąpia [3].

Pomiary długości ciała przeprowadzono z dokładnością do 1 mm, masę ciała określano z dokładnością do 1 g. Wiek odczytywano na podstawie łusek pobranych zgodnie z instrukcją Instytutu Rybactwa Śródlądowego [4].

Tabela 1. Wzrost długości ciała samców leszcza dolnego biegu rzeki Wisły - m. Solec Kujawski  
 Table 1. Growth of body length of the males of bream of the lower Vistula river sector - loc. Solec Kujawski

Grupa wieku Age group	Liczba Number	Długość ciała / longitudo corporis/ in cm													
		Pomiary bezpośrednie Direct measurements		Na podstawie odczytów wstecznych On the basis backlog readings											
		Zakres Range	Srednia Average	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	l <sub>4</sub>	l <sub>5</sub>	l <sub>6</sub>	l <sub>7</sub>	l <sub>8</sub>	l <sub>9</sub>			
IV	1		28,0	5,6	12,9	19,6	28,0	-	-	-	-	-	-	-	-
V	9	21,0 - 33,0	27,8	4,9	10,3	15,2	20,9	27,8	-	-	-	-	-	-	-
VI	14	26,5 - 37,5	31,5	5,2	10,3	15,4	21,0	25,6	31,5	-	-	-	-	-	-
VII	2	28,0 - 29,6	28,8	3,2	7,5	10,1	14,3	19,3	23,0	28,8	-	-	-	-	-
VIII	3	31,3 - 32,0	31,5	3,3	7,3	10,8	15,8	19,5	23,7	27,2	31,3	-	-	-	-
IX	2	32,0 - 33,0	32,5	3,2	6,6	9,5	13,4	17,4	19,7	22,9	26,0	32,5	-	-	-
Srednia długość ciała w cm Average of body length in cm				4,2	9,2	13,4	18,9	21,9	24,5	26,3	28,7	32,5			
Sredni roczny przyrost w cm Average annul increment in cm				4,2	5,0	4,2	5,5	3,0	2,6	1,8	2,4	3,8			

Tabela 2. Wzrost długości ciała samic leszcza dolnego biegu rzeki Wiśły - m. Solec Kujawski  
 Table 2. Growth of body length of the females of bream of the lower Vistula river sector - loc. Solec Kujawski

Grupa wieku Age group	Liczba Number	Długość ciała /longitudo corporis/ w cm - Length of body /longitudo corporis/ in cm														
		Pomiary bezpośrednie Direct measurements		Na podstawie odczytów wstecznych On the basis backlog readings												
		Zakres Range	Srednia Average	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	l <sub>4</sub>	l <sub>5</sub>	l <sub>6</sub>	l <sub>7</sub>	l <sub>8</sub>	l <sub>9</sub>				
IV	1		24,2	5,6	12,4	18,0	24,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
V	9	27,0 - 35,5	30,1	4,7	10,3	16,2	22,8	30,1	-	-	-	-	-	-	-	-
VI	9	22,5 - 35,0	31,5	4,8	9,9	15,2	20,2	25,3	31,5	-	-	-	-	-	-	-
VII	9	25,2 - 35,5	31,6	3,5	7,7	13,1	17,8	22,1	25,5	31,6	-	-	-	-	-	-
VIII	1		31,2	3,9	8,4	11,7	16,2	18,9	22,3	28,4	31,2	-	-	-	-	-
IX	3	30,0 - 32,3	30,8	3,5	7,9	10,2	13,6	16,6	19,2	22,1	25,8	30,8	-	-	-	-
Srednia długość ciała w cm Average of body length in cm				4,3	9,4	14,1	19,1	22,6	24,6	27,4	28,5	30,8				
Sredni roczny przyrost w cm Average annual increment in cm				4,3	5,1	4,7	5,0	3,5	2,0	2,8	1,1	2,3				

Po odczytaniu wieku poszczególne osobniki przydzielano do określonych grup wiekowych. Tempo wzrostu długości ciała obliczano metodą odczytów wstecznych E. Lea, na podstawie długości ryb i długości promienia kaudalnego łuski w poszczególnych latach życia ryby [5,8]. Kondycję obliczano wzorem Fultona [6].

### 3. WYNIKI BADAŃ I DYSKUSJA

#### Dł u g o ś ć c i a ł a

Wzrost długości ciała w oparciu o pomiary bezpośrednie, osobno dla samców i samic, przedstawiono kolejno w tabeli 1 i 2. Analizując powyższe tabele można stwierdzić, że długość ciała u osobników obydwu płci, w tych samych grupach wieku, jest podobna. W tabelach tych podano również z odczytów wstecznych tempo wzrostu długości ciała. Z porównań wynika, że zarówno samce jak i samice w tych samych latach życia osiągały podobne średnie wartości długości ciała.

Analiza wyników badań własnych i danych z literatury wykazała, że badane leszcze w poszczególnych latach życia charakteryzowały się większą długością ciała w zestawieniu z osobnikami z rzeki Haweli [1], mniejszą zaś od osobników z rzeki Niemen [10]. Zasadniczych różnic w długości ciała, w odniesieniu do porównywanych leszczy z rzeki Wisły k. Warszawy [9] i k. Torunia [2,7], nie stwierdzono /tab. 3/.

Tabela 3. Porównanie tempa wzrostu długości ciała badanej populacji leszcza z innymi populacjami tego gatunku

Table 3. Comparison of the length increment of the bream population investigated with other populations of this species

Rzeka River	1 <sub>1</sub>	1 <sub>2</sub>	1 <sub>3</sub>	1 <sub>4</sub>	1 <sub>5</sub>	1 <sub>6</sub>	1 <sub>7</sub>	1 <sub>8</sub>	1 <sub>9</sub>
Hawela [1] /lg.=83%lt./	4,1	6,6	10,8	14,1	16,6	18,3	20,7	21,6	24,1
Niemen [10]	6,7	13,6	20,8	26,9	32,1	36,4	40,3	45,2	-
Wisła [9] k. Warszawy - Vistula n. Warsaw	5,6	9,8	13,6	17,1	20,0	23,3	27,5	30,5	33,3
Wisła [2] k. Torunia - Vistula n. Toruń	5,3	9,5	14,1	18,8	23,3	27,2	30,9	33,8	36,5
Wisła [7] k. Torunia - Vistula n. Toruń	5,9	10,0	16,5	20,3	21,2	24,3	27,3	30,7	34,1
Wisła m. Solec Kujawski - Vistula loc. Solec Kujawski	4,3	9,3	13,8	19,0	22,3	24,6	26,9	28,6	31,7

Tabela 4. Masa ciała i kondycja leszcza dolnego biegu rzeki Wisły - m. Solec Kujawski  
 Table 4. Mass of body and condition of bream of the lower Vistula sector - loc. Solec Kujawski

Grupa wieku Age group	Samce - Males						Samice - Females							
	n	Masa ciała w g Mass of body in g		Kondycja Condition		n	Masa ciała w g Mass of body in g		Kondycja Condition					
		Zakres Range	Srednia Average	Zakres Range	Srednia Average		Zakres Range	Srednia Average	Zakres Range	Srednia Average				
IV	1		380			1		300						2,11
V	9	210 - 570	422	1,58 - 2,27	1,93	9	330 - 780	514	1,67 - 2,18	1,82				
VI	14	340 - 1100	560	1,31 - 2,08	1,75	9	280 - 800	560	0,93 - 2,45	1,78				
VII	2	350 - 490	420	1,59 - 1,88	1,73	9	330 - 780	578	1,61 - 2,06	1,76				
VIII	3	470 - 700	607	1,65 - 2,13	1,96	1		550		1,81				
IX	2	580 - 700	640	1,77 - 1,94	1,85	3	420 - 680	527	1,55 - 2,04	1,78				



## M a s a c i a ł a i k o n d y c j a

W tabeli 4 przedstawiono masę ciała i kondycję badanych leszczy, osobno dla samców i samic. Jak wynika z tej tabeli osobniki obu płci w najliczniej reprezentowanej VI grupie wiekowej posiadały taką samą średnią masę ciała wynoszącą 560 g. W pozostałych grupach wiekowych osobniki obu badanych płci nie różniły się zasadniczo w masie ciała. Kondycja u samców i samic w poszczególnych grupach wiekowych również osiągała zbliżone wartości.

Cała badana populacja leszcza, w najliczniej reprezentowanej grupie wiekowej V i VI, osiągnęła kolejno średnie masy ciała 468 i 560 g. Wyższą wartość tej cechy, w porównaniu z badaną populacją leszcza w V i VI grupie wiekowej posiadały leszcze z rz. Niemen [10], dla których średnia masa ciała wynosiła odpowiednio 600 i 870 g. Osobniki ze środkowego biegu rz. Wisły [9], z powyższych grup wiekowych, posiadały niższe średnie wartości masy ciała, niż badane leszcze wynoszące 203 g w V i 295 g w VI grupie wiekowej. W pozostałych grupach wieku porównania średnich mas ciała leszczy nie dokonywano ze względu na zbyt małą liczebność osobników.

Porównując kondycję badanych leszczy z osobnikami tego gatunku z rzeki Dniepr i Niemen [10], dla których to współczynnik kondycji wynosił kolejno od 1,64 do 2,74 i od 1,60 do 2,30, nie stwierdzono zasadniczych różnic.

## 4. WNIOSKI

1. Osobniki obu badanych płci leszcza charakteryzowały się podobnym wzrostem długości ciała.
2. Leszcze odłowione z rzeki Wisły k. Warszawy, Torunia i w Solcu Kujawskim w sposób zasadniczy nie odbiegały wzrostem długości ciała.
3. Masa ciała i kondycja u badanych osobników obu płci, w poszczególnych grupach wieku osiągała zbliżone wartości.
4. Badane leszcze z dolnego biegu rz. Wisły są masą ciała w V i VI grupie wiekowej zdecydowanie przewyższały osobniki pochodzące ze środkowego biegu tej rzeki.

## 5. LITERATURA

- [1] Bauch G., 1966: Süsswasserfische, wyd. V Neumann Verlag, Radebeul
- [2] Brylińska M., 1969: Wzrost i płodność leszcza /Abramis brama L./ w Wiśle k. Torunia. Roczn. Nauk Roln. T. 91, H, 3, 331-344
- [3] Dąbrowski J., 1985: Wzrost krapia /Blicca bjoerona L./ dolnego biegu rzeki Wisły. Zesz. Nauk. ATR Bydgoszcz, Zootechnika 11, 99-107
- [4] Instrukcje zbierania materiałów do oznaczenia tempa wzrostu ryb., 1959: Instytut Rybactwa Śródlądowego, Olsztyn
- [5] Meisner W., 1937: Ichtiologia stosowana. Morski Instytut Rybacki, Gdynia
- [6] Pliżka F., 1964: Biologia ryb. PWRiL, Warszawa
- [7] Poczopko P., 1956: Analiza populacji leszcza /Abramis brama L./ w Wiśle pod Toruniem. Zesz. Nauk. UMK Toruń, PWN, Poznań, 165-183
- [8] Suworow E., 1954: Podstawy ichtiologii. PWN, Warszawa
- [9] Zawisza J., 1951: Szybkość wzrostu leszcza, certy, brzany i krapia w środkowym biegu Wisły w okolicach Warszawy. Roczn. Nauk Roln. 57, Warszawa, 237-271
- [10] Żukov P.I., 1965: Ryby Biełorussii. Izd. "Nauka i Technika", Mińsk

## GROWTH OF BREAM /ABRAMIS BRAMA L./ IN THE LOWER VISTULA SECTOR

## Summary

An investigation material amounting to 63 breams, 31 males and 32 females, was caught in the Lower Vistula sector within the administrative borders of the town of Solec Kujawski.

The investigations proved that the specimens of the same age of either sex did not differ significantly with regard to length, weight and body conformation. The breams examined were decidedly inferior with regard to the body length growth rate to specimens from the Niemen River, but superior to those from the Havel River.

РОСТ ЛЕЩА /*ABRAMIS BRAMA L.*/ В НИЖНЕМ ТЕЧЕНИИ РЕКИ ВИСЛЫ

## Резюме

Исследовательский материал в количестве 63 леща, в том числе 31 самец и 32 самки, был выловлен в нижнем течении р. Вислы в административных границах города Солец Куявски.

Исследования показали, что особи одного и того же возраста обоих полов не отличаются существенно длиной, весом и кондицией тела. В отношении темпа роста длины тела исследуемые лещи были существенно хуже, чем особи этого вида из реки Немен, которые превышали в этом отношении особи из реки Хавели.

Janusz Dąbrowski, Stanisław Seniczak, Henryk Sobolewski

PLÓDNOŚĆ SIELAWY /COREGONUS ALBULA L./ Z JEZIORA IZDEBNO - WOLA

Zakład Ekologii Zwierząt ATR  
85-084 Bydgoszcz, ul. H.Sawickiej 28

Zakład Rybacki Łysinin  
88-410 Gąsawa

## 1. WSTĘP

Postępująca intensyfikacja gospodarki rybackiej i równoczesne pogarszanie warunków środowiska narzuca konieczność przeprowadzania akcji zarybieniowych sielawą, opartych na sztucznym zapłodnieniu, wylęganiu i podchowcie narybku w warunkach sztucznych /wylęgarnie, sadze podchowowe i stawowe ośrodki zarybieniowe/. Zbyt duża wysokość odłowów samic i samców sielaw w okresie tarła naturalnego wpływa ujemnie na stan liczbowy stada tarłowego tego gatunku, dlatego też, wysokość ta musi być ze zrozumiałych względów ograniczona. Aby prowadzić tak racjonalne pozyskanie tarlaków sielawy, konieczna jest znajomość biologii gatunku, będącego przedmiotem pozyskiwania produktów płciowych i przeprowadzania sztucznego tarła.

W niniejszej pracy postanowiono wyjaśnić, czy występują istotne różnice w płodności sielawy poławianej w różnych okresach tarła. Opisu tego zagadnienia nie spotkano w dostępnej literaturze krajowej, jak i zagranicznej. Stąd też, uważa się za celowe przedstawienie wyników badań własnych, które prócz charakteru poznawczego, mogą wniesić wartość praktyczną.

## 2. MATERIAŁ I METODY

Połowy sielawy w jeziorze Izdebn-Wola przeprowadzano wontonami stylonowymi o oczkach od 18 do 26 mm, w następujących okresach: 3 XI, 24 XI, 29 XI i 2 XII 1982 r. Łącznie odłowiono 1647 sielaw, w tym 931 samic i 716 samców. Do badań związanych z płodnością pobrano 344 samice bez ubytku ikry. Liczbowo w poszczególnych okresach połowu przedstawiało się to następująco: 3 XI - 71, 24 XI - 147, 29 XI - 72 i 2 XII - 54 sztuki.

Pomiary przeprowadzano na świeżym materiale. Długość ciała mierzono z dokładnością do 1 mm, masę ciała określano z dokładnością do 0,5 g. Wiek określano na podstawie łusek pobranych zgodnie z instrukcją Instytutu Rybactwa Śródlądowego [9]. Gonady pobierano od świeżo złowionych ikrzyc i ważono je z dokładnością do 0,5 g. Barwę ikry określano wizualnie w trakcie preparowania gonad. Średnicę ikry mierzono pod binokulem i obliczano średnią z 40 ziaren, biorąc po 20 ziaren z partii przedniej i tylnej gonad. Płodność absolutną obliczano metodą wagową. Płodność względną wyrażano liczbą jaj z jajników przypadającą na 1 kg masy ciała samic.

Istotność różnic średnich wartości takich cech, jak: długość ciała, masa ciała, wiek, płodność absolutną i średnicę ikry między poszczególnymi okresami połowu weryfikowano testem t-Studenta, przy poziomach  $p = 0,05$  i  $p = 0,01$  [14].

Dla sielaw z poszczególnych okresów połowu jak i dla całości badanego materiału obliczano teoretyczną zależność między płodnością absolutną w tys. szt. jaj a długością ciała w cm, masą ciała w g, wiekiem w latach. Istotność współczynników korelacji prostych weryfikowano testem t. Dla istotnych statystycznie wartości tego współczynnika podano równania prostej regresji  $y = ax + b$  [14].

## 3. CHARAKTERYSTYKA ZBIORNIKA

Jezioro Izdebn-Wola leży 94 m n.p.m. między szerokością geograficzną  $52^{\circ}46,3'$  oraz długością geograficzną  $17^{\circ}38,1'$  i znajduje się w dorzeczu rzeki Noteć-Warta-Odra. Powierzchnia zwierciadła wody w omawianym zbiorniku wynosi 185 ha, głębokość maksymalna 28,2 m, a średnia 11,3 m. Jezioro jest rynnowe, wydłużone w kierunku północ-południe, z silnie rozwiniętą linią brzegową. Stosunek długości do szeroko-

kości ma się jak 7 : 1. Dopływ wody z jeziora Kaczkowo znajduje się w północnej części badanego zbiornika, a odpływ do jeziora Rogowskiego - w południowej. Bezpośrednią zlewnię w 70% stanowią pola uprawne, w 10% lasy iglaste i liściaste. W pozostałych 20% linia brzegowa kontaktuje się z łąkami i nieużytkami rolnymi.

Zbiornik ten pod względem klasyfikacji limnologicznej, zaliczany jest do jezior mezo-eutroficznych, zaś z rybackiego punktu widzenia, do jezior typu sielawowego. Udział procentowy odłowionej masy sielawy w tym zbiorniku za okres 5 lat /1977-1981/ w stosunku do pozostałych gatunków ryb, przedstawiał się następująco: sielawa - 48,95%, drapieżne /węgorz, szczupak, okoń/ - 8,71% i ryby spokojnego żeru - 42,34% [10], [13] .

#### 4. WYNIKI I DYSKUSJA

##### Dł u g o ś ć c i a ł a, m a s a c i a ł a i w i e k

Największą średnią długością i masą ciała charakteryzowały się samice odłowione 2 XII, wynosząc kolejno 20,19 cm i 125,89 g. Samice pochodzące z 29 XI charakteryzowały się najmniejszymi wartościami średnimi długości i masy ciała, wynosząc odpowiednio 19,31 cm i 109,32 g. Było to prawdopodobnie wynikiem również najmniejszej wartości średniej wieku, która wynosiła dla tego okresu 1,86 /tab. 1/. Istotne statystycznie różnice w średnich wartościach wieku samic wystąpiły tylko między wyżej wymienionym okresem połowu, a osobnikami pochodzącymi z 3 XI, u których to średnia wieku była najwyższa wynosząc 2,13. Również istotnie statystycznie różnice stwierdzono u sielaw w średnich wartościach długości ciała między okresem odłowu 3 XI a 29 XI i 29 XI a 2 XII. W masie ciała różnice te wystąpiły u samic między okresami 24 XI a 29 XI i 29 XI a 2 XII /tab. 2/.

Tabela 1. Charakterystyka badanych cech sielaw z różnych okresów połowu  
 Table 1. Characteristics of the European whitefish under study for particular catch periods

Data połowu Date of fishing	Liczba osob- ników Number of specimen	Wiek w latach Age in years		Długość ciała w cm Length of body in cm		Masa ciała w g Mass of body in g	
		Zakres Range	Srednia Mean	Zakres Range	Srednia Mean	Zakres Range	Srednia Mean
3 XI 1982	71	0+ - 4+	2,13	12,8 - 25,2	19,87	28 - 239	115,25
24 XI 1982	147	0+ - 4+	1,98	12,5 - 25,9	19,99	29 - 265	122,46
29 XI 1982	72	1+ - 2+	1,86	17,1 - 23,5	19,31	86 - 198	109,32
2 XII 1982	54	1+ - 4+	2,01	17,7 - 23,8	20,19	86 - 235	125,89
Razem Total	344	0+ - 4+	1,96	12,5 - 25,9	19,86	28 - 265	118,76

c. d. tabeli 1

Data poło- wu Date of fishing	Masa gonad w % Mass gonades in %		Średnica ikry w mm Diameter of hard-roe in mm		Plodność absolutna w tys. szt. Absolute fertility		Plodność względna w Tys. szt. Relative fertility	
	Zakres Range	Średnia Mean	Zakres Range	Średnia Mean	Zakres Range	Średnia Mean	Zakres Range	Średnia Mean
3 XI 1982	8,05-29,70	18,37	0,95-1,70	1,37	5,4-29,1	14,14	55,0-252,5	125,9
24 XI 1982	10,34-35,43	23,66	1,31-1,75	1,53	2,9-34,9	14,61	60,5-175,0	118,8
29 XI 1982	13,56-40,21	20,35	1,38-1,68	1,49	5,7-19,7	10,07	41,6-177,9	92,4
2 XII 1982	12,87-40,38	23,06	1,32-1,63	1,48	5,4-20,8	12,52	47,5-200,2	104,0
Razem Total	8,05-40,38	21,78	0,95-1,75	1,43	2,9-34,9	13,23	41,6-252,5	110,6



Tabela 2. Istotność różnic średnich wartości badanych cech między okresami połowu

Table 2. Significance of differences of mean values of the traits investigated between particular catch periods

Data połowu Date of fishing	/n-2/	Długość ciała Length of body t <sub>obl</sub> = t <sub>cal</sub> =	Masa ciała Mass of body t <sub>obl</sub> = t <sub>cal</sub> =	Wiek Age t <sub>obl</sub> = t <sub>cal</sub> =	Średnica ikry Diameter of roe t <sub>obl</sub> = t <sub>cal</sub> =	Plodność absolutna Absolute fertility t <sub>obl</sub> = t <sub>cal</sub> =
3 XI 1982- 24 XI 1982	216	0,444	1,349	1,033	8,001 <sup>xx</sup>	0,641
3 XI 1982- 29 XI 1982	141	2,002 <sup>x</sup>	1,116	2,021 <sup>x</sup>	6,950 <sup>xx</sup>	5,404 <sup>xx</sup>
3 XI 1982- 2 XII 1982	123	0,914	1,425	0,733	1,524	1,804
24 XI 1982- 29 XI 1982	217	0,518	3,040 <sup>xx</sup>	0,971	2,254 <sup>x</sup>	7,070 <sup>xx</sup>
24 XI 1982- 2 XII 1982	199	0,706	0,592	0,203	3,206 <sup>xx</sup>	2,759 <sup>xx</sup>
29 XI 1982- 2 XII 1982	124	3,309 <sup>xx</sup>	3,081 <sup>xx</sup>	1,409	1,658	3,561 <sup>xx</sup>

/n-2/ - Liczba stopni swobody  
Number of degrees freedom

#### Struktura płci, dojrzałość płciowa

Łącznie w 4 okresach odłowiono 1647 sielaw, w tym: 931 samic i 716 samców, co można wyrazić stosunkiem płci jak 1,3 : 1. Stosunek ten w poszczególnych okresach połowu przedstawiał się następująco: 3 XI - 1,04 ♀ : 1,00 ♂, 24 XI - 2,67 ♀ : 1,00 ♂, 29 XI - 1,44 ♀ : 1,00 ♂ i 2 XII - 1,00 ♀ : 1,31 ♂. Stąd też wynika, że szczyt tarła miał najprawdopodobniej miejsce 24 XI. Analizując materiał pobrany do badań można stwierdzić, że samice sielawy najliczniej reprezentowane były na tarlisku przez osobniki w wieku 1+ /61,92%/ i 2+ /26,45%/. Z powyższego wynika, że samice w jeziorze Izdebno-Wola osiągnają dojrzałość płciową w wieku 1+, stanowiąc tym samym zdecydowanie przeważającą liczbę trących się samic.

W literaturze przedmiotu liczni autorzy, jak np.: Backiel, Zawisza [1], Bernatowicz, Dembiński, Radziej [4] oraz Budych, Iwaskiewicz [5] podają, że sielawa osiąga dojrzałość płciową w wieku 1+ i 2+. Goleniszew [7], Szteinfled [16] podają dojrzałość płciową sielawy w wieku 1+. Jak z powyższych porównań wynika, badania własne potwierdzają dane z literatury.

## C e c h y i k r y

Ikra u sielaw odłowionych 24 XI, 29 XI i 2 XII wystąpiła w kolorze pomarańczowym i bursztynowym. Osobniki natomiast odłowione 3 XI posiadały jaja koloru żółtorudego i pomarańczowego, sporadycznie tylko w kolorze bursztynowym. Jaja pobierane od sielaw z pierwszego okresu połowu były twardsze w dotyku od ikry samicy pozyskiwanej w późniejszych okresach połowu. Świadczy to o tym, że większość samic będących na tarlisku 3 XI nie była gotowa jeszcze do rozrodu. Tak więc u większości osobników z 3 XI, nie wykształcona prawdopodobnie jeszcze w pełni ikra posiadała najmniejszą średnicę, wynoszącą średnio 1,37, wahając się w zakresie od 0,95 do 1,70 mm. Największą średnicę ikry posiadały osobniki pozyskane 24 XI - wartość ta wahała się od 1,31 do 1,75, wynosząc średnio 1,53 mm /tab. 1/. Średnia ta różniła się istotnie statystycznie w porównaniu kolejno ze średnimi średnicami ikry sielaw z pozostałych okresów połowu /tab. 2/.

W literaturze Grudniewski [8] podaje średnicę ikry od 1,58 do 1,84, Kaj [11] od 1,80 do 2,00, Smolian [15] i Jarvi /cyt. za Bauchem/ - 2,00 mm. Wynika z tego, że średnica ikry u badanych osobników była mniejsza od wartości podawanych przez wyżej wymienionych autorów. Wyjątek stanowiły sielawy z jeziora Głuszyńskiego, dla których to Dąbrowski [6] podaje zakres średnicy ikry od 1,30 do 1,70, średnio 1,49 mm. Zbieżność w średnicy ikry u sielaw z jeziora Głuszyńskiego i Izdebnego-Wola można prawdopodobnie upatrywać w tym, że zbiorniki te z naturalnie rozradzającą się sielawą są mocno wysunięte na południe. Zgodne jest to z twierdzeniem Marshalla /cyt. za Opuszyńskim/ [12], że u gatunków występujących dalej na północ jaja są zwykle większe niż u gatunków zasiedlających obszary południowe.

## G o n a d y

Masa gonad wyrażona w procentach masy ciała osiągnęła największą wartość średnią u osobników z połowu 24 XI - 23,66, zakres tej masy wynosił od 10,34 do 35,43%. Najmniejsza wartość omawianej cechy wystąpiła u samic z pierwszego terminu połowu, wahała się ona od 8,05 do 29,70, wynosząc średnio 18,37% /tab. 1/. Na tak niski udział procentowy masy gonad miała wpływ stosunkowo mała ikra, która jak już wspomniano, nie u wszystkich samic była w pełni wykształcona.

Dla jezior Pomorza Zachodniego /Charzykowo, Bucierz, Krzemień, Kałęsko/ Walczak [17] podaje średnią procentową masę gonad żeńskich 17,74, w zakresie od 10,00 do 31,00%. Jarvi /cyt. za Bernatowiczem/ [2]

wyказuje, że średni procent masy gonad żeńskich dla jeziora Keitele w Finlandii wynosił 23,90%. Dąbrowski [6] dla samic z jeziora Głuszyńskiego podaje zakres tej cechy od 13,26 do 36,36, co wynosi średnio 26,43%. Badany materiał posiadał wyższy procentowy udział masy gonad żeńskich w stosunku do sielaw z Pomorza Zachodniego, zbliżony do samic z jeziora Keitele, nieco niższy od samic z jeziora Głuszyńskiego.

#### P ł o d n o ś ć w z g l ę d n a

Liczba ziaren ikry przypadającej na 1 kg masy ciała samicy wykazywała duże zróżnicowanie między osobnikami z poszczególnych okresów połowu, gdyż największą wartość średnią osiągnęły osobniki z 3 XI - 125,9 w zakresie od 55 do 252,5 tys. szt. jaj, natomiast najmniejszą płodność posiadały osobniki pochodzące z połowu 29 XI, u których ta wartość ta wahała się od 41,6 do 177,9, wynosząc średnio 92,4 tys. szt. jaj. Dla całości badanego materiału płodność ta wynosiła w zakresie od 41,6 do 252,5, średnio 110,6 tys. szt. jaj /tab. 1/.

W literaturze Budyh i Iwaszkiewicz [5] podają, że płodność względna sielawy z jezior Pojezierza Sierakowskiego waha się od 80,1 do 159,8, wynosząc średnio dla jezior: Chalińskiego - 106,0, Strzyżmin - 100,4 i Śremskiego - 132,8 tys. ziaren ikry. Dąbrowski [6] dla samic z jeziora Głuszyńskiego podaje płodność względną w granicach od 44,2 do 160,9, średnio 108,3 tys. ziaren ikry. Z porównania średniej płodności względnej wynika, że osobniki z jeziora Izdebn-Wola ustępują jedynie samicom z jeziora Śremskiego.

#### P ł o d n o ś ć a b s o l u t n a

Badane samice sielaw osiągnęły największą średnią płodność z okresu połowu 24 XI - 14,61, występując w przedziale od 2,9 do 34,9 tys. szt. jaj. Charakterystycznym jest to, że osobniki te pozyskane zostały w okresie największego nasilenia tarła. Podobną średnią płodnością - 14,14 charakteryzowały się osobniki z 3 XI. Zakres ich płodności był nieco węższy - od 5,4 do 29,1 tys. szt. jaj. Zdecydowanie mniejszą płodnością absolutną charakteryzowały się osobniki odłowione 29 XI; ich średnia wynosiła 10,07, a zakres od 5,7 do 19,7 tys. szt. jaj /tab. 1/. Średnia płodność absolutna osobników z dnia 29 XI różniła się istotnie statystycznie w porównaniu ze średnimi wartościami z pozostałych okresów połowu /tab. 2/. Z tabeli tej również wynika, że średnia wartość płodności absolutnej sielaw z okresu połowu 24 XI i 2 XII różniły się istotnie statystycznie. Jak wynika z tabeli 3 zależność między płodnoś-

Tabela 3. Teoretyczne zależności między płodnością absolutną a długością ciała, masą ciała i wiekiem

Table 3. Theoretical relationships between the absolute fertility on the one hand and the body length and weight and the age on the other

Data połowu Date of fishing Liczba ryb The number of fish	Płodność absolutna w tys. szt. - y Absolute fertility in thous eggs - y		
	Długość ciała w cm Length of body in cm	Wiek w latach Age in years	Masa ciała w g Mass of body in g
	- x	- x	- x
3 XI 1982 71	$r_{xy} = 0,766^{xx}$ $y = 2,024x - 26,077$	$0,779^{xx}$ $4,101x + 5,405$	$0,835^{xx}$ $0,109x + 1,578$
24 XI 1982 147	$r_{xy} = 0,463^{xx}$ $y = 1,329x - 11,957$	$0,486^{xx}$ $2,396x + 9,866$	$0,821^{xx}$ $0,116x + 0,405$
29 XI 1982 72	$r_{xy} = 0,269^x$ $y = 0,868x - 6,691$	$0,161$ -	$0,364^{xx}$ $0,071x + 2,308$
2 XII 1982 54	$r_{xy} = 0,744^{xx}$ $y = 1,808x - 23,984$	$0,517^{xx}$ $3,130x + 6,229$	$0,619^{xx}$ $0,065x + 4,337$
Całość Total 344	$r_{xy} = 0,876^{xx}$ $y = 4,529x - 76,925$	$0,527^{xx}$ $2,986x + 7,285$	$0,727^{xx}$ $0,103x + 0,962$

cią absolutną a długością ciała, masą ciała i wiekiem zarówno w poszczególnych okresach połowu, jak i dla całości badanego materiału, były istotne statystycznie. Wyjątek wystąpił tylko w okresie 29 XI, kiedy to nie stwierdzono istotnej zależności między płodnością absolutną a wiekiem. Zestawienie w tabeli 4 średniej płodności absolutnej w najliczniej reprezentowanych przedziałach wieku, długości i masy ciała, osobno dla samic z każdego okresu połowu, sugeruje odrębność populacji tarłowej dla osobników odłowionych 29 XI. Sielawy pozyskane pod koniec tarła 2 XII w nieco mniejszym stopniu charakteryzowały się niższą płodnością absolutną w porównaniu z osobnikami odłowionymi 3 XI i 24 XI. Na podstawie opracowań wcześniejszych, jak i danych zawartych w tabeli 4, nie wyklucza się możliwości, że większość osobników odłowionych 3 XI wycierałaby się dopiero 24 XI.

Średnia płodność absolutna dla całości badanych sielaw z jeziora Izdebnno-Wola wynosiła 13,23 w zakresie od 2,9 do 34,9 tys. szt. jaj. Wartość średnia płodności absolutnej badanych osobników była wyższa w po-

Tabela 4. Średnia płodność absolutna w tys. szt. jaj sielaw z różnych okresów połowu w poszczególnych cechach

Table 4. Mean absolute fertility in thousand pieces of eggs European whitefish for different catch periods in particular traits

Cecha Feature	Data połowu Date of fishing							
	n	3 XI 1982	n	24 XI 1982	n	29 XI 1982	n	2 XII 1982
Wiek 1+ Age 2+	45	11,7	91	12,9	45	9,1	32	10,2
	10	14,2	40	15,1	25	10,8	16	12,8
Długość ciała Length of body								
170 - 190 mm	27	12,6	40	11,6	30	9,5	13	10,8
191 - 210 mm	28	12,7	81	13,5	37	9,6	29	11,5
Masa ciała Mass of body								
70 - 100 g	33	11,3	31	11,6	21	8,5	10	10,8
101 - 130 g	21	13,5	79	13,4	42	10,2	30	10,9

równaniu z osobnikami pochodzącymi z jezior mazurskich [3] i Białorusi [16]. Badane samice tą wartością cechy przewyższały również sielawy z jezior Pojezierza Sierakowskiego [5] i Pomorza Zachodniego [17], z wyjątkiem jeziora Śremskiego i Charzykowo, w których to średnia płodność absolutna sielaw wynosiła kolejno 33,7 i 15,0 tys. szt. jaj.

## 5. WNIOSKI

1. Samice sielawy z jeziora Izdebno-Wola, podobnie jak w innych jeziorach Polski osiągają dojrzałość płciową w wieku 1+.
2. W badanym zbiorniku największą płodność absolutną posiadały samice odłowione podczas największego nasilenia tarła.
3. Osobniki odłowione w jeziorze Izdebno-Wola po szczycie tarła charakteryzowały się mniejszą płodnością.
4. Płodność absolutna dla całości badanych sielaw wahała się od 2,9 do 34,9, wynosząc średnio 13,23 tys. ziaren ikry.

6. LITERATURA

- [1] Backiel T., Zawisza J., 1970: Zagospodarowanie jezior sielawą. Instytut Rybactwa Śródlądowego, z. 39, cz. II, Olsztyn
- [2] Bauch G., 1966: "Susswasserfische, Wyd. V, Neumann Verlag, Radebeul
- [3] Bernatowicz S., 1953: Występowanie i przyrost sielawy jezior mazurskich na tle warunków środowiska. Roczn. Nauk Roln. 67, 1, 1-21
- [4] Bernatowicz S., Dembiński W., Radziej J., 1975: Sielawa. PWRiL, Warszawa
- [5] Budych J., Iwaszkiewicz M., 1964: Plodność sielawy z jezior Pojezierza Sierakowskiego. Roczn. WSR w Poznaniu 22, 13-20
- [6] Dąbrowski J., 1979: Plodność sielawy z jeziora Głuszyńskiego. Zesz. Nauk. ATR Bydgoszcz, Zootechnika, maszynopis
- [7] Goleniszew N.N., 1951: O nievskoj riapuzkie. Uczienyje zapiski LGU nr 142, seria Biologiczeskich Nauk 29, 169-189
- [8] Grudniewski C., 1967: Rozwój embrionalny i postembrionalny sielawy /Coregonus albula L./ do chwili uformowania się pokrywy łuskowej. WSR Olsztyn, maszynopis
- [9] Instytut Rybactwa Śródlądowego, 1959: Instrukcja zbierania materiałów do oznaczania tempa wzrostu ryb. Olsztyn
- [10] Instytut Rybactwa Śródlądowego, 1964: Operat urządzeniowy jeziora Izdebn-Wola. Olsztyn
- [11] Kaj J., 1965: Sielawa /Coregonus albula L./ w opracowaniu zbiorowym pod redakcją M. Gąsowskiej. Klucze do oznaczania kręgowców Polski. Kręglouste i ryby. Warszawa
- [12] Opuszyński K., 1979: Podstawy biologii ryb. PWRiL, Warszawa
- [13] Państwowe Gospodarstwo Rybackie Bydgoszcz - Zakład Rybacki Łysinin, 1977-81: Książka jeziora Izdebn-Wola
- [14] Ruszczyk Z., 1970: Metodyka doświadczeń zootechnicznych. PWRiL, Warszawa
- [15] Smolian K., 1920: Merkbuch der Binnenfischerei, Berlin
- [16] Sztainfeld., 1963: Zapasy riapuzki w ozierach BSSR i perspektywy ich uwliczenia w Biologiczeskije osnovy rybnogo chozjajstwa na wnutriennich wodoiemach pribaltiki. 49-55, Mińsk
- [17] Walczak I., 1953: Sielawa /Coregonus albula L./ kilku jezior Pomorza Zachodniego. Roczn. Nauk Roln. 67, 1, 21-35

FERTILITY OF EUROPEAN WHITEFISH /COREGONUS ALBULA L./ CAUGHT IN IZDEBNO-  
-WOLA LAKE

## Summary

The fertility of 344 females caught in various spawning periods in the Izdebno-Wola Lake was examined. The fertility of spawners was analysed for particular catch periods and a comparison of these periods was made. In the lake under examination, the whitefish specimens caught during the highest spawning intensity had the largest spawning absolute fertility. The specimens caught after the spawning peak were characterized by a lower fertility. The absolute fertility for the whole whitefish population examined varied from 2,9 to 34,9, amounting, on the average, to 13,23 thousand spawn grains.

ПЛОДОВИТОСТЬ РЯПУШКИ ЕВРОПЕЙСКОЙ /COREGONUS ALBULA L. / ИЗ ОЗЕРА ИЗДЭБНО-  
ВОЛЯ

## Резюме

Исследовали плодовитость 344 самок отловленных в разные периоды икрметания из озера Издэбно-Воля. Плодовитость икрянок анализировали отдельно для каждого периода отлова и сравнивали ее между этими периодами.

В исследуемом водоёме наивысшей абсолютной плодовитостью отличались особи ряпушки отловленные во время наиболее высокой интенсивности икрметания. Особи отловленные из исследуемого озера после пика икрметания характеризовались меньшей плодовитостью. Абсолютная плодовитость для всей исследуемой популяции ряпушки колебалась в границах 2,9 - 34,9, составляя в среднем 13,23 тыс. зерен икры.

Stanisław Seniczak, Andrzej Klimek, Grażyna Górniak  
Sławomir Kaczmarek

DYNAMIKA LICZEBNOŚCI ROZTOCZY /ACARIDA/ W PŁATACH SŁONOROŚLI  
W REJONIE ODDZIAŁYWANIA JANIKOWSKICH ZAKŁADÓW SODOWYCH W 1986 R.

Zakład Ekologii Zwierząt ATR  
85-084 Bydgoszcz, ul. H. Sawickiej 28

Zakład Biologii Rolnej i Leśnej PAN  
61-184 Poznań, ul. Szeherezady 74

## 1. WSTĘP

Wcześniej przeprowadzone badania nad akarofauną gleb słonych znajdujących się w zasięgu oddziaływania Janikowskich Zakładów Sodowych wykazały [5], że gleby te zamieszkują mało liczne i ubogie w gatunki zgrupowania roztoczy. Płaty najsilniej zasolone i pokryte słonoroślami opanowała akarofauna solniskowa z typowym halofilem *Punctoribates hexagonus*, natomiast gleby mniej słone zamieszkiwały mało specyficzne zgrupowania roztoczy złożone z gatunków mniej wrażliwych na zasolenie środowiska.

Płaty słonorośli z bytującą w nich monotonną akarofauną stanowią interesujący obiekt badań ekologicznych. Można w nich stosunkowo łatwo śledzić rozwój gatunków roztoczy w warunkach silnego zasolenia środowiska, dynamikę liczebności roztoczy i ich rozmieszczenie, w zależności od zasobów masy roślinnej, konkurencję między roztoczami oraz ich powiązania ze słonoroślami i glebą słoną.

## 2. TEREN BADAŃ

Badania prowadzono w Glebni koło Janikowa, w pobliżu odstojników magazynujących słone produkty odpadowe Janikowskich Zakładów Sodowych.



Płaty słonorośli tworzył głównie soliród zielny /*Salicornia herbacea* L. var. *patula*/ zajmujący okresowo zalewany teren w pobliżu rowu odprowadzającego nadmiar słonych produktów odpadowych JZS /w poprzedniej pracy powierzchnię oznaczono symbolem Id/. W okresie wiosny powierzchnię badawczą pokrywały martwe szczątki ubiegłorocznego solirodu, a wzrost tej rośliny w okresie wegetacyjnym przebiegał następująco:

miesiąc	V	VI	VII	VIII	IX-XI
wzrost rośliny w cm	1,0	2,5	5,0	7,5	10,0

Srednie miesięczne wartości niektórych elementów meteorologicznych uzyskano w najbliższej położonej stacji meteorologicznej SHR w Polanowicach, natomiast pomiary pojemności wodnej prób glebowych wykonano w Laboratorium Wydziału Zootechnicznego /tab. 1/.

Tabela 1. Srednie miesięczne wartości niektórych elementów meteorologicznych oraz pojemność wodna prób glebowych w 1986 r.

Table 1. Mean value of some meteorological data and water capacity of soil in % in 1986 year

Elementy Elements	Miesiące - Months						
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	XI
Srednia dobowa temperatura powietrza w °C Mean day's temperature	7,4	14,8	15,8	17,7	16,8	10,8	8,3
Wilgotność względna powietrza % Air moisture	78	66	71	72	74	80	82
Opady w mm Rainfall	20,5	63,7	46,9	67,6	49,0	48,7	27,5
Pojemność wodna gleby w % - Water capacity	39,2	35,3	30,1	27,3	24,8	25,9	26,8

### 3. CEL BADAŃ I METODY

Celem badań było prześledzenie dynamiki liczebności roztoczy w płatach słonorośli z dominującym solirodem w okresie wegetacyjnym. Wytypowano 20 stałych punktów badawczych w jednakowym stopniu pokrytych solirodem /rys. 1/, z których pobierano próby w odstępach 2-tygodniowych, począwszy od momentu zejścia wód roztopowych /25 IV/, aż do wystąpienia regularnych przymrozków /27 XI 1986 r./. Próby o wielkości 50 cm<sup>3</sup> pobie-



## 4. WYNIKI

## 4.1. Analiza grupowa roztoczy

Płaty słonorośli zamieszkane były przez przedstawicieli 5 pospolicie występujących rzędów roztoczy /tab. 2/. Najliczniejsze z nich były mechowce /Oribatida/, drugie z kolei były Tarsonemida, a pozostałe rzędy roztoczy wystąpiły mało licznie i w mniejszym stopniu rzutowały na

Tabela 2. Liczebność grup roztoczy w płatach słonorośli w sezonie wegetacyjnym w 1986 r. /w tys. osobn./1 m<sup>2</sup>/

Table 2. Abundance of mites in halophytes in vegetation season in 1986 year /thou. of indiv./1 m<sup>2</sup>/

Grupa roztoczy Group of mites	Miesiące - Months								Średnio mean
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	
Actinedida	+	0,2	0,8	0,4	1,7	0,3	0,3	0,7	0,6
Oribatida	16,3	2,8	12,6	5,5	26,1	46,0	49,6	60,8	27,5
Acaridida	+	-	0,1	0,1	-	-	-	0,1	+
Tarsonemida	1,9	1,3	2,1	1,0	0,4	2,8	31,0	21,0	7,7
Gamasida	0,4	0,4	1,1	1,2	0,6	0,4	0,4	0,4	0,6
Acarida	18,6	4,7	16,7	8,2	28,8	49,5	81,3	83,0	36,4

+ - liczebność mniejsza niż 0,05 tys. osobników/1 m<sup>2</sup>

less than 0,05 thou. of indiv./1 m<sup>2</sup>

dynamikę liczebności roztoczy. Zanotowano jesienny szczyt liczebności roztoczy i wiosenny spadek ich zagęszczenia, co świadczy o złym przezi-mowaniu roztoczy w warunkach zasolenia środowiska. Krytycznym okresem dla tych stawonogów był jednak maj, kiedy temperatura powietrza wzrosła, a jego wilgotność względna uzyskała najniższą wartość /tab. 1/. Jest oczywiste, że ciepłe i suche powietrze wzmagają parowanie wody z roślin i gleby i prowadzi do wzrostu koncentracji soli w środowisku życia roztoczy, co może być czynnikiem ograniczającym ich rozwój. W czerwcu nastąpił wyraźny wzrost, a w lipcu spadek liczebności roztoczy, natomiast od sierpnia do listopada liczebność wspomnianych pajęczaków stale wzrastała do wartości maksymalnej. Jak widać, obniżona temperatura powietrza i jego duża wilgotność względna sprzyjają rozwojowi roztoczy w warunkach silnego zasolenia środowiska.

Tabela 3. Liczebność wybranych gatunków Oribatida i Gamasida w płatach szłonorośli w sezonie wegetacyjnym w 1986 r. / w tys. osobn./1 m<sup>2</sup> /  
 Table 3. Abundance of some Oribatida and Gamasida species in halophytes in vegetation season in 1986 year /thou. of individ./1 m<sup>2</sup> /

Nazwa gatunku Name of species	Miesiące - Months										
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI			
<i>Trichoribates novus</i> /Sellnick/ <i>Punctoribates hexagonus</i> Berlese <i>Liebstadia similis</i> /Michael/ <i>Suctobelba</i> sp. <i>Metabelba pulverosa</i> /Strenake/ <i>Oribatella calparata</i> /C.L. Koch/ Inne Oribatida	15,6 0,5 - + - +	2,3 0,4 - - - +	9,4 3,0 0,1 - - +	3,6 1,7 0,1 - - 0,1	24,4 1,4 0,2 - - 0,1	44,3 1,5 0,1 - + +	47,5 1,9 - - 0,1 0,1	58,2 1,9 - 0,2 0,1 - 0,4			
Oribatida	16,1	2,7	12,5	5,5	26,1	45,9	49,6	60,8			
<i>Lasioseius formosus</i> Westerber <i>Sejus borealis</i> /Berlese/ <i>Arctoseius cetratus</i> /Sellnick/ <i>Typhlodromus</i> sp. Inne Gamasida	0,3 - - - 0,1 0,4	+ 0,3 - - 0,1 0,4	0,3 0,4 + - 0,4 1,1	0,6 0,1 0,3 - 0,2 1,2	0,5 - 0,1 - + 0,6	0,1 0,1 + - 0,2 0,4	+ 0,1 - 0,1 0,2 0,4	+ - - 0,3 + 0,3			
Gamasida	0,4	0,4	1,1	1,2	0,6	0,4	0,4	0,3			

x - *Adoristes ovatus* /C.L. Koch/, *Brachychthonius* 1, *Carabodes labyrinthicus* /Michael/, *Galumma lanceata* /Oudemans/  
*Micreremus brevipes* /Michael/, *Nanhermannia manus* /Nicolet/, *Nothrus silvestris* /Nicolet/, *Oppiella* nova  
 /Oudemans/, *O. translamellata* /Willman/, *O. quadricarinata* /Michael/, *Platynoethrus peltifer* /C.L. Koch/, *Rhy-  
 soilritia dublicata* /Grandjean/, *Scheloriobates laevigatus* /C.L. Koch/, *S. latipes* /C.L. Koch/, *Scutovertex  
 sculptus* /Michael/, *Tectocephus velatus* /Michael/.

xx - *Hypoaspis vacua* /Michael/, *Oloetaelays sellnicki* Bregetova et Korolewa, *Prozercon kochi* Sellnick, *Rhodacarus  
 coronatus* Berlese, *Trichouropoda ovalis* /C.L. Koch/, *Veigaia nemorensis* /C.L. Koch/.

+ - liczebność mniejsza niż 0,05 tys. osobn./1 m<sup>2</sup>  
 Less than 0,05 thou. of individ./1 m<sup>2</sup>

## 4.2. Analiza liczebności mechowców

W płatach słonorośli stwierdzono 20 gatunków mechowców /tab. 3/. Dominował wśród nich *Trichoribates novus* osiągający znaczną, jak na warunki panujące w zasolonym środowisku, liczebność /3,6-58,2 tys.osobn./ /1 m<sup>2</sup>/ oraz bardzo wysokie wskaźniki dominacji /D = 75-96/ i stałości występowania /C = 87-99/. Wyraźnie mniej licznie wystąpił *Punctoribates hexagonus*, a pozostałe gatunki notowane były sporadycznie. Wymienione mechowce zmieniały swoją liczebność w sezonie wegetacyjnym i rzutowały w największym stopniu na ogólną dynamikę liczebności roztoczy.

Wiosną w populacji *Trichoribates novus* dominowały okazy dorosłe /tab. 4/, natomiast w czerwcu najliczniejsze były larwy. Rozwój stadiów

Tabela 4. Zmienność struktury wiekowej *Trichoribates novus* w płatach słonorośli w sezonie wegetacyjnym w 1986 r. /w tys. osobn./1m<sup>2</sup>/  
Table 4. Change of age structure of *Trichoribates novus* in halophytes in vegetation season in 1986 year /thou. of individ./1 m<sup>2</sup>/

Stadia rozwojowe Development stages	Miesiące - Months							
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
Larwa	0,5	0,2	5,1	0,9	15,0	26,6	14,6	15,8
Protonimfa	1,6	0,1	0,6	0,2	5,4	11,6	20,0	21,9
Deutonymfa	3,2	0,1	0,2	0,2	1,8	2,8	8,8	15,7
Tritonymfa	1,8	0,3	0,1	0,2	0,3	0,6	1,3	1,7
Adult	8,5	1,6	3,4	2,1	1,9	2,8	2,8	2,9
Łącznie Total	15,6	2,3	9,4	3,6	24,4	44,4	47,5	58,0

młodocianych w tym okresie był jednak utrudniony przez czynniki klimatyczne i dlatego w lipcu liczebność gatunku uległa obniżeniu. W końcu lata i jesienią, kiedy temperatura powietrza obniżyła się i wzrosła wilgotność względna powietrza, nastąpił wzrost liczebności larw *T.novus* i ogólnej liczebności populacji tego gatunku do wartości maksymalnej. Jest interesujące, że w listopadzie zanotowano więcej protonimf, deutonymf i tritonymf omawianego gatunku niż we wrześniu i w październiku, co świadczy o jego lepszym rozwoju przy obniżonej temperaturze. Struktura wiekowa *T. novus* w okresie jesiennym wskazuje, że zimującą postacią są głównie larwy i nimfy, a wiosną rozwijają się one dalej do postaci dorosłej.

Przedstawione wyniki ukazują duży potencjał rozrodczy *T. novus* oraz dwa okresy nasilenia rozmnażania się: wiosenno-letni i jesienny. Rozwój tego gatunku jest jednak silnie hamowany przez słone produkty odpadowe, a struktura wiekowa przybiera najczęściej kształt piramidy silnie spłaszczonej, z dużym udziałem larw i protonimf i mniejszym udziałem starszych nimf i okazów dorosłych.

Wyraźnie mniejszy potencjał rozwojowy reprezentuje *Punctoribates hexagonus*, u którego larwy i nimfy pojawiły się liczniej w czerwcu /tab.5/, a w maju, w lipcu i w sierpniu stadia młodociane tego gatunku występowały sporadycznie. Natomiast jesienią i wczesną wiosną znajdowane były wyłącznie okazy dorosłe *P. hexagonus*, co oznacza, że są one formą zimującą tego gatunku. Uzyskane rezultaty wskazują, że omawiany gatunek rozmnaża się zasadniczo raz w roku, a jego rozwój jest szybki i trwa około jednego miesiąca.

Populacja *Trichoribates novus* występowała zasadniczo na słonoroślach /tab. 5/, a jedynie w maju i lipcu, kiedy czynniki klimatyczne obniżyły jej liczebność, więcej osobników znajdowano w glebie. Zauważono wyraźniejszą preferencję osobników młodocianych do słonorośli i okazów dorosłych tego gatunku do gleby. Podobne tendencje wystąpiły u *Punctoribates hexagonus*.

Z pozostałych roztoczy na uwagę zasługuje *Liebstadia similis*, która wystąpiła liczniej w okresie letnim, a także roztocze z rodzaju *Suctobelba*, które częściej zbierano wiosną i jesienią. Wyższa wilgotność powietrza i gleby sprzyja inwazji innych gatunków mechowców na płatki słonorośli, skoro najwięcej gatunków tych roztoczy stwierdzono we wspomnianych płatach jesienią [9]. Mniej gatunków zanotowano wiosną [6], a najmniej latem [5].

#### 4.3. Analiza liczebności Gamasida

W płatach słonorośli wystąpiło 12 gatunków Gamasida. Najliczniejszy z nich był *Lasioseius berlesei*, a dalsze z kolei były *Sejus borealis* i *Arctoseius cetratus*. Pierwszy z nich wystąpił najliczniej w okresie letnim /lipiec-sierpień/, drugi - w maju i w czerwcu, a trzeci gatunek był najliczniejszy w lipcu /tab. 3/. Zanotowano gatunki, które występowały najliczniej w okresie jesiennym. Ogólnie jednak Gamasida występowały w płatach słonorośli liczniej latem niż wiosną i jesienią.

Tabela 5. Zagęszczenie populacji *Trichoribates novus* i *Punctoribates hexagonus* w sionoroślach i glebie w sezonie wegetacyjnym w 1986 r. / podano przeciętne zagęszczenie osobników w próbce 100 cm<sup>3</sup> /  
 Table 5. Density of *Trichoribates novus* and *Punctoribates hexagonus* in halophytes and in the soil in vegetation season in 1986 year /mean individ./100 cm<sup>3</sup> /

Nazwa gatunku Name of species	Miesiące - Months																	
	IV		V		VI		VII		VIII		IX		X		XI			
	s	g	s	g	s	g	s	g	s	g	s	g	s	g	s	g		
<i>T. novus</i> ogółem-total	27,2	7,7	0,9	3,2	11,9	3,7	1,6	3,3	17,8	6,5	19,3	9,2	20,9	9,2	25,4	12,2		
larwa	0,7	0,3	0,2	0,1	7,7	0,7	0,8	0,3	8,8	1,5	12,6	2,0	7,1	0,7	7,4	1,7		
protonimfa	2,5	0,9	0,1	0,1	0,9	0,2	0,1	0,1	2,9	1,3	5,2	1,8	9,5	1,7	10,1	2,9		
deutoniimfa	6,5	0,9	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,9	0,7	1,1	1,1	3,8	1,9	6,9	3,4		
tritonimfa	3,2	0,8	0,2	0,3	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,5	0,4	0,7	0,6	0,8		
adult	14,3	4,8	0,3	2,6	3,0	2,6	0,5	2,6	0,1	2,8	0,3	3,8	0,1	4,2	0,4	3,4		
<i>P. hexagonus</i> ogółem-total	0,7	0,2	0,2	0,5	3,4	1,5	0,9	1,3	0,1	2,0	0,2	1,7	0,5	1,4	0,3	2,3		
larwa	-	-	+	0,1	1,3	0,3	+	0,1	-	+	-	+	-	-	-	-		
protonimfa	-	-	-	+	0,8	0,4	-	0,1	-	0,1	+	-	-	-	-	-		
deutoniimfa	-	-	-	-	0,6	0,1	-	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-		
tritonimfa	-	-	-	-	0,2	0,2	-	0,1	-	0,1	-	-	-	-	-	-		
adult	0,7	0,2	0,2	0,4	0,5	0,5	0,9	1,1	0,1	1,7	0,2	1,7	0,5	1,4	0,3	2,3		

+ - liczebność mniejsza niż 0,05 osobn./100 cm<sup>3</sup>  
 less than 0,05 individ./100 cm<sup>3</sup>

#### 4.4. Próba określenia tendencji rozwojowych Oribatida i Gamasida w płatach słonorośli

Porównanie liczebności i składu gatunkowego Oribatida i Gamasida w płatach słonorośli w latach 1983-1986 ukazuje ogromne różnice ilościowe i jakościowe, jakie zaszły w zgrupowaniach wspomnianych roztoczy w ciągu zaledwie 3 lat /tab. 6/. W 1983 r. superdominantem wśród mechowców

Tabela 6. Porównanie składu gatunkowego Oribatida i Gamasida zasiedlających płaty słonorośli w 1983 i 1986 r.

Table 6. Comparison of species composition of Oribatida and Gamasida in halophytes in 1983 and 1986 years

Nazwa gatunkowa Name of species	1983			1986		
	A	D	C	A	D	C
<i>Oppiella nova</i> /Oudemans/	0,1	0,6	5	0,1	0,1	5
<i>Platynothrus peltifer</i> /C.L. Koch/	0,1	0,6	10	-	-	-
<i>Punctoribates hexagonus</i> Berlese	13,6	97,4	58	1,5	5,5	29
<i>Tectocephus velatus</i> /Michael/	0,2	1,3	26	0,1	0,1	5
<i>Trichoribates novus</i> /Sellnick/	-	-	-	25,7	93,7	97
Inne Oribatida	-	-	-	0,3 <sup>x</sup>	0,8	-
<i>Arctoseius cetratus</i> /Sellnick/	0,1	8,3	10	0,1	17,0	5
<i>Dendrolaelaps stammeri</i> Hirschmann	0,2	16,7	10	-	-	-
<i>Lasioseius berlessei</i> /Oudemans/	0,1	0,5	5	0,2	33,0	5
<i>L. paucisetosus</i> Westerboer	0,2	16,7	10	-	-	-
<i>Sejus borealis</i> /Berlese/	-	-	-	0,1	17,0	5
Inne Gamasida	0,8 <sup>xx</sup>	66,0	-	0,2 <sup>xxx</sup>	33,0	-

- x - *Adoristes ovatus* /C.L.Koch/, *Brachychthonius* sp., *Carabodes labyrinthicus* /Michael/, *Galumna lanceata* Oudemans, *Liebstadia similis* /Michael/, *Metabelba pulverosa* /C.L.Koch/, *Micreremeus brevipes* /Michael/, *Nanhermannia nanus* Nicolet, *Nothrus silvestris* Nicolet, *Oppiella nova* /Oudemans/, *O. quadricarinata* /Michael/, *O. translamellata* /Willman/, *Oribatella calcarata* /C.L.Koch/, *Rhisotritia duplicata* /Grandjean/, *Scheloribates laevigatus* /C.L.Koch/, *S. latipes* /C.L.Koch/, *Scutovertex sculptus* Michael, *Suctobelba* sp.
- xx - *Asca nova* Willman, *Amblyseius* sp., *Ameroseius* sp., *Discourella modesta* /Leonardi/, *Hypoaspis aculeifer* /Canestrini/, *Hypoaspis praesternalis* Willman, *Longoseius* sp., *Macrocheles glaber* /Müller/, *Macrocheles* 1, *Macrocheles* sp., *Pachylaelaps furcifer* Oudemans, *Pachylaelaps* 1, *Parasitus* sp., *Rhodoacarellus silesiacus* Willman, *Trichouropoda* sp., *Typhodromus* sp., *Veigaia nemorensis* /C.L.Koch/
- xxx - *Hypoaspis vacua* /Michael/, *lasioseius formosus* Westerboer, *Ololaelaps sellnicki* Bregetova et Koroleva, *Prozercon kochi* Sellnick, *Rhodacarus coronatus* Berlese, *Trichouropoda ovalis* /C.L.Koch/, *Typhlodromus* sp., *Veigaia nemorensis* /C.L.Koch/.

A - liczebność - abundance index

D - dominacja - dominance index

C - stałość - constancy index



był *Punctoribates hexagonus*, a *Trichoribates novus* nie był tam wcale notowany [5]. Trzy lata później sytuacja zmieniła się znacznie, gdyż superdominantem został *T. novus*, a pierwszy gatunek spadł do klasy subdominantów. Jest interesujące, że *T. novus* w tak krótkim czasie opanował licznie słonorośla oraz zdominował i ograniczył populację typowego halofila, jakim jest niewątpliwie *Punctoribates hexagonus*. Ten pierwszy gatunek góruje jednak nad drugim wyższym potencjałem rozrodczym oraz tym, że rozmnaża się w ciągu całego okresu wegetacyjnego. Niższa rozrodczość *T. novus* spowodowana złymi warunkami klimatycznymi w jednym sezonie może być rekompensowana wyższą rozrodczością w innym okresie. *Punctoribates hexagonus* rozmnaża się zasadniczo raz w roku, co poważnie osłabia jego możliwości w konkurencyjnej walce o panowanie w słonoroślach.

Interesujący wydaje się wzrost liczby gatunków mechowców w płatach słonorośli w badanym okresie z 4 do 20. Może to świadczyć o dużych możliwościach adaptacyjnych mechowców do czynnika zasolenia [2].

Duże zmiany w składzie gatunkowym i hierarchii dominacji stwierdzono również u *Gamasida* /tab. 6/. W 1983 r. słonorośla opanowały 2 gatunki z tej grupy /*Dendrolaelaps stammeri* i *Iasioseius paucisetosus*/, natomiast trzy lata później płaty słonorośli zdominował inny gatunek - *Iasioseius berleşei*, a dwa pierwsze gatunki nie wystąpiły w ogóle. W słonoroślach pojawił się też stosunkowo licznie *Sejus borealis*, który przedtem nie był tam notowany. Ogólnie liczebność *Gamasida* w latach 1983-1986 spadła do połowy, a zgrupowanie tych roztoczy zostało zubożone z 16 do 12 gatunków. Być może, że ogromne zmiany w liczebności i strukturze dominacji *Gamasida* mają związek z dużymi przetasowaniami w strukturze dominacji mechowców, które stanowią niewątpliwie bazę pokarmową drapieżnych *Gamasida*.

## 5. DYSKUSJA

Roślinność solniskowa z dominującym solirodem stwarza roztoczom specyficzne warunki życiowe. Zgrubiałe, nagie i w miarę sztywne łodygi solirodu są silnie rozgałęzione, a pędy końcowe obfitują w zakamarki powiększające powierzchnię życiową roztoczy. Stykając się niewielką powierzchnią ze słonoroślami roztocze są w mniejszym stopniu narażone na bezpośrednie oddziaływanie roztworów soli na organizm.

Obraz struktury dominacji mechowców zanotowany w płatach słonorośli jest typowy dla siedlisk oligotroficznych. Stosunkowo dużą liczebność

/13 tys. osobn./1 m<sup>2</sup>/ i bardzo wysoki wskaźnik dominacji /D = 97,4/ osiągnął tam początkowo *Punctoribates hexagonus* [5], lecz po 3 latach wymieniony gatunek został zdominowany przez *Trichoribates novus*, który osiągnął przeciętną liczebność 25,7 tys. osobn./1 m<sup>2</sup> i wskaźnik dominacji D = 98. U jednego i drugiego gatunku zaobserwowano charakterystyczną przewagę liczebną osobników młodocianych nad dorosłymi, będącą wynikiem silnej presji czynników ograniczających liczebność populacji tych gatunków. Podobny obraz struktury wiekowej stwierdzono wcześniej u pokrewnych gatunków z podrodziny *Trichoribatinae* żyjących w środowiskach oligotroficznych: *Trichoribates trimaculatus* i *Diapterobates humeralis*, preferujących środowisko nadrzewne borowe [4] oraz *D. notatus* dominującego w tundrze mszysto-porostowej [6].

Przykład licznego wystąpienia *Trichoribates novus* w płatach słonorośli poszerza nasze wiadomości o ekologii tego gatunku i jego dużych możliwościach opanowania siedlisk silnie zasolonych. Na słonawisku wspomniany gatunek był wprawdzie notowany [7], lecz typowe dla niego są obszary otwarte, zwłaszcza łąki, torfowiska oraz ubogie zbiorowiska górskie [3]. W trudnych warunkach życiowych populacja *T. novus* opanowuje dostępne nisze dzięki dużej rozrodczości.

Typowy halofil *Punctoribates hexagonus* został zdominowany przez *Trichoribates novus* w płatach słonorośli, gdyż dysponuje mniejszym potencjałem rozrodczym. Rozmnaża się zasadniczo raz w roku, a jego rozwój przebiega w ciągu jednego miesiąca, co potwierdzają obserwacje laboratoryjne. Saldybina [8] hodowała wspomniany gatunek w laboratorium i stwierdziła, że osobniki dorosłe zebrane w terenie nie składają jaj, dopóki nie zostaną poddane niskiej temperaturze. W warunkach pokojowych pełen rozwój *P. hexagonus* trwał 30-37 dni.

Interesujące wydają się ogromne zmiany w liczebności oraz składzie gatunkowym i strukturze dominacji Oribatida i Gamasida, jakie zanotowano w płatach słonorośli w ciągu zaledwie 3 lat. Świadczą one o stałym dopasowywaniu się zgrupowań wymienionych roztoczy do zmieniających się warunków siedliskowych. Wzrost liczby gatunków mechowców i spadek liczby gatunków Gamasida w płatach słonorośli mogą świadczyć o stałym doskonaleniu się zgrupowań roztoczy solniskowych i eliminacji z nich gatunków przypadkowych. Świadczy o tych między innymi pojawienie się wśród Gamasida gatunku solniskowego *Ololaelaps sellnicki*, który był wykazywany w wyrzuconych na brzeg morza wodorostach [1]. Obserwowana dynamika liczebności roztoczy i napięcia konkurencyjne między gatunkami ukazują ogromną prężność akarofauny solniskowej i jej dążność do maksymalnego wykorzystania trudno dostępnych nisz słonawiska.

## 6. WNIOSKI

1. Obserwowano duże wahania liczebności roztoczy w płatach słono - rośli, będące wypadkową działania czynników ograniczających ich rozwój /głównie temperatura i wilgotność względna powietrza/ oraz potencjału rozrodczego gatunku.
2. Dominujący wśród mechowców *Trichoribates novus* uzyskał stosunkowo duży wskaźnik abundancji oraz bardzo wysokie wskaźniki dominacji i stałości występowania.
3. *Trichoribates novus* rozmnaża się przez cały okres wegetacyjny, natomiast *Punctoribates hexagonus* tylko raz w roku.
4. W okresie rozwoju w populacjach *Trichoribates novus* i *Punctoribates hexagonus* zanotowano znaczną przewagę liczebną okazów młodocianych nad dorosłymi.
5. W ciągu zaledwie 3 lat zaszły ogromne zmiany w zgrupowaniach *Oribatida* i *Gamasida* w płatach słonorośli: wzrosła liczba gatunków mechowców z 4 do 20, nastąpiła zmiana superdominantów /*Punctoribates hexagonus* został zastąpiony przez *Trichoribates novus*/, zmniejszyła się liczba gatunków *Gamasida* z 16 do 12 oraz zaszły duże zmiany w hierarchii dominacji tych roztoczy.

## 7. LITERATURA

- [1] Bregetova H.G., Koroleva E.W., 197 : Klešci roda *Ololaelaps* Berlese, 1904 /Acarina, Laelaptidae/. Parazitoł. sb. ZIN AN SSSR, 22, 61-87
- [2] Luxton M., 1964: Some aspects of the biology of saltmarsh Acarina. *Acarologia*, 6, 172-182
- [3] Rajski A., 1968: Analiza autekologiczno-zoogeograficzna mechowców /Acari, Oribatei/ na przykładzie fauny okolic Poznania. Część II. *Fragm. Faun.*, 14, 277-405
- [4] Seniczak S., 1974: Charakterystyka ekologiczna wybranych mechowców nadrzecznych /Acarina, Oribatei/ występujących w młodnikach dwóch typów siedliskowych lasu. *Pr. Kom. N. Roln. i Kom. N. Leśn. PTPN*, Poznań, 37, 183-198
- [5] Seniczak S., Górniak G., Kaczmarek S., 1985: Fauna roztoczy wybranych gleb słonych w rejonie oddziaływania Janikowskich Zakładów Słodowych. *Zesz. Nauk. ATR Bydgoszcz, Zootechnika* 10, 101-112

- [6] Seniczak S., Plichta W., 1978: Structural dependence of moss mite population /Acari, Oribatei/ on patchiness of vegetation on moss-lichen-tundra at the north coast of Hornsund, West Spitsbergen. *Pedobiologia* 18, 145-152
- [7] Strezke K., 1952: Untersuchungen " über die Tiergemeinschaften des Bodens: Die Oribatiden und Synusien in " Boden Norddeutschlands. *Zoologica*, Stuttgart, 104, 1-172
- [8] Saldybina E.S., 1967: K izučeniu žiznogo cikla *Punctoribates hexagonus* Berl., 1908 /Oribatei, Mycobatidae/. *Uchenyje zapiski* 66, 182-198

SEASONAL VARIATION OF ABUNDANCE OF MITES /ACARIDA/ IN HALOPHYTE PATCHES  
IN THE REGION OF JANIKOWO SODA FACTORY

Summary

A variation of abundance of mites in halophyte patches was examined during the vegetation season in the region of the Janikowo Soda Factory. The mites were most abundant in autumn /November/ and least abundant in spring /May/. Among the mites, *Trichoribates novus* /Sellnick/ dominated and its juvenile stages were abundant during the whole vegetation season. *Punctoribates hexagonus* Berlese was distinctly less abundant and its juvenile stages appeared mainly in June. It is an interesting fact that the number of species of Oribatida have increased from 3 to 20 within three years, whereas the number of species of Gamasida have decreased from 16 to 12. This fact shows great adaptation abilities of Oribatida to the salty environment and some food specialization of predacious Gamasida.

ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ САПРОФИТОВ /ACARIDA / В КУСКАХ СОЛЯНКИ В РАЙОНЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЯНИКОВСКОГО СОДОВОГО КОМБИНАТА

Резюме

Исследована динамика численности сапрофитов в кусках солянки в вегетационный сезон в зоне влияния Яниковского Содового Комбината. Самое большое количество сапрофитов отмечено осенью /ноябрь/, а самое низкое весной /май/. Среди сапрофитов преобладал *Trichoribates novus* /Sellnick/, стадии юности которого появлялись в большом количестве в течение всего вегетационного периода. У очередного вида *Punctoribates hexagonus* Berlese личинки и нимфы появлялись в большом количестве только в июне, а в остальное время появлялись время от времени. Интересным является то, что за последние 3 года увеличилось количество видов Oribatida с 4 до 20, а снизилось количество Gamasida с 16 до 12, что может свидетельствовать о большой адаптационной способности Oribatida к специфическим условиям засоления среды и о пищевой специализации хищных Gamasida.



Biblioteka Główna ATR  
w Bydgoszczy

Cz

1100

16

1988