

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

ZESZYTY NAUKOWE 104

ZOOTECHNIKA 8



WR F

BYDGOSZCZ - 1984



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

ZESZYTY NAUKOWE 104

ZOOTECHNIKA

BYDGOSZCZ - 1984

PRZEWODNICZĄCY KOMITETU REDAKCYJNEGO
doc. dr hab. Juliusz Skonieczny

REDAKTOR NAUKOWY
doc. dr hab. Stanisław Seniczak

OPRACOWANIE REDAKCYJNE I TECHNICZNE

Maria Banach, Alfons Grzenkiewicz

ISSN 0208-6352

WYDAWNICTWA UCZELNIANE AKADEMII TECHNICZNO-ROLNICZEJ
W BYDGOSZCZY

Nakład 100+50. Ark. wyd. 9.3. Ark. druk. Papier kl. V, 70 g, 70×100 cm Oddano do druku
Druk ukończono w marcu 1984 r. Zam. nr 120/84 Cena 112,- MNSzW F-6/7
Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne WSiP Bydgoszcz

S p i s t r e ś c i

	str.
1. Henryk Bieguszewski, Romuald Rajs - Morfologiczne i biochemiczne wskaźniki krwi szynszyla małego / <i>Chinchilla velligera</i> /	5
2. Henryk Bieguszewski, Barbara Stanisławska, Oskar Lorek, Wojciech Rewers - Żelazo i całkowita zdolność jego wiązania przez białka osocza krwi tchórzofretek / <i>Mustela putorius</i> / i lisów polarnych / <i>Alopex lagopus</i> L./ żywionych karmą z dodatkiem pasz konserwowanych środkami chemicznymi	13
3. Henryka Bernacka - Badania nad spokrewnieniem i inbredem lisów polarnych /niebieskich/ w fermie lisów w Łachowie	23
4. Krzysztof Heller, Zenon Bernacki - Ustalenie stopnia spokrewnienia i inbrodu owiec rasy merynos polski z PGR Falęcin	29
5. Krzysztof Heller, Zenon Bernacki - Charakterystyka wzrostu i rozwoju jarek rasy merynos polski z urodzeń pojedynczych i bliźniaczych	37
6. Barbara Kramska, Krystyna Załuska, Elżbieta Bera, Jadwiga Araszkievicz - Określenie parametrów fenotypowych i genetycznych niektórych ważnych cech użytkowych owiec rasy merynos polski z PGR Markowo	43
7. Elżbieta Bera, Krystyna Załuska, Elżbieta Mrozik - Charakterystyka statystyczna i obliczenie parametrów fenotypowych i genetycznych niektórych ważnych cech użytkowych owiec rasy merynos polski w PGR Sokołowo	51
8. Krzysztof Heller, Maria Bogdzińska, Barbara Kramska, Grażyna Bogusiewicz - Charakterystyka statystyczna i genetyczna niektórych cech dotyczących mięsności maciorek merynosowych z SHR Polanowice	59
9. Henryk Chmielnik - Wpływ dodatku cukru skrobiowego i "Glypondinu" na wykorzystanie białka ogólnego zielonki żyta oziemego uprawianego w warunkach wysokiego nawożenia azotem	63
10. Henryk Chmielnik, Ewa Bukaluk, Jerzy Jakubiec - Zachowanie się krów w wolnostanowiskowych warunkach obory wielkotowarowej w Pigży - w różnych porach roku	71

11. Bronisław Rak, Wojciech Kapelański, Jerzy Nowachowicz - Za-
leżność niektórych cech użytkowości rozplodowej loch od ko-
lejności miotu i terminu porodu w fermie typu "Bisprol" 79
12. Adam Mazanowski, Elżbieta Smalec, Henryka Korytkowska - Oce-
na wyników odchovu systemem intensywnym niektórych mieszańców
gęsi włoskich, kubańskich i reńskich 87
13. Adam Mazanowski, Henryka Korytkowska, Jan Matyniak - Zasto-
sowanie innych pasz w miejsce owsa w tuczu gęsi białych włos-
kich 95
14. Adam Mazanowski, Henryka Korytkowska - Porównanie wyników
odchovu kurcząt brojlerów żywionych mieszankami paszowymi z
różnym udziałem tłuszczów roślinnych i zwierzęcych 103
15. Bogdan Włoszczyński , Janusz Dąbrowski, Beata Bendyk, Krzysz-
tof Porowski - Morfometria leszcza /Abramis brama L./ dol-
nego biegu rzeki Wisły 113

Henryk Bieguszewski, Romuald Rajs

MORFOLOGICZNE I BIOCHEMICZNE WSKAŹNIKI KRWI SZYNSZYLA MAŁEGO
/CHINCHILLA VELLIGERA/

Zakład Fizjologii i Anatomii Zwierząt ATR
85-084 Bydgoszcz, ul. H. Sawickiej 28

1. WSTĘP

Badaniom krwi zwierząt futerkowych, zwłaszcza lisów [4], norek [5], nutrii [7], tchórzofretek [3], poświęcono wiele prac. Autorzy natomiast odnotowali zaledwie jedną pracę w dostępnym piśmiennictwie dotyczącą morfologii krwi szynszyla [6].

Ze względu na całkowity brak, lub skąpe wiadomości dotyczące różnych parametrów morfologicznych i biochemicznych krwi szynszyli, postanowiono oznaczyć wartości normatywne wybranych wskaźników krwi Chinchilla velligera.

2. MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono w latach 1977-1978 na dorosłych szynszylach. Dla większej liczby oznaczonych parametrów ilość zwierząt wynosi 53, a dla pozostałych 28, 25 i 8. Krew do badań morfologicznych /z wyjątkiem OB/ i białek osocza krwi pobierano z naciętego naczynia krwionośnego żyły małżowiny usznej do heparynizowanych rurek szklanych. Krew do badań biochemicznych pobierano strzykawką bezpośrednio z serca szynszyli poddanych narkozie eterowej.

Morfologiczne badania krwi obejmowały: oznaczanie liczby erytrocytów, retikulocytów, zawartości hemoglobiny, wskaźnika hematokrytowego, wskaźników czerwonekrynowych, OB oraz procentowego składu krwinek białych.

Biochemiczne badania krwi dotyczyły: oznaczania zawartości białka całkowitego w osoczu krwi metodą biuretową, elektroforetycznego rozdziału frakcji białek osocza krwi, oznaczania azotu alfa aminowego metodą kolorymetryczną wg Hallmanna, poziomu mocznika metodą kolorymetryczną za pomocą dwuacetylmonoooksymu, kreatyniny metodą kolorymetryczną z kwasem pikrynowym przy użyciu gotowego zestawu odczynników firmy Lachema, glukozy metodą o-toluidynową oraz badania aktywności aminotransferazy asparaginowej i alaninowej w osoczu krwi szynszyli metodą kolorymetryczną wg Reitmana i Frankela,

Średnie wyniki badanych wskaźników krwi podano w obowiązujących jednostkach układu SI.

3. WYNIKI

Średnie wartości wskaźników morfologicznych krwi przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Wskaźniki morfologiczne krwi szynszyli
Table 1. The morphological points in the blood of *Chinchilla velligera*

Wskaźniki Parameters	Wartość średnia \bar{x} Mean	Odchylenie standardowe \pm SE	Liczba zwierząt Number animals
Liczba krwinek czerwonych Count of red blood cells $10^{12}/l$	6,87	1,12	53
Zawartość hemoglobiny w krwi Hemoglobin concentration g/l	133,9	12,3	53
Wskaźnik hemakrytowy Haematocrit index l/l	0,442	0,039	53
Liczba retikulocytów Count of reticulocits ‰	5,0	0,005	25
Średnica krwinki czerwonej Diameter of red blood cells μm	6,13	0,21	25
Średnia objętość krwinki czerwonej Mean corpuscular volume fl	63,8	7,73	25
Grubość krwinki czerwonej Highness of red blood cells μm	2,17	0,26	25
Stężenie hemoglobiny w krwince czerwonej Mean corpuscular hemoglobin concentration g/dl	28,5	2,31	25
Zawartość hemoglobiny w krwince czerwonej Mean corpuscular hemoglobin pg	18,1	2,20	25
Opad krwinek czerwonych /OB/ Red blood cells sedimentation mm			
po 1 h	0,73	-	28
po 2 h	1,45	-	
po 24 h	6,62	-	
Liczba krwinek białych Count of white blood cells $10^9/l$	8,15	2,93	53

SE - standard error of mean

Liczba krwinek czerwonych w krwi szynszyla wynosiła średnio $6,87 \times 10^{12}/l$. Dane otrzymane w badaniach własnych odbiegają znacznie od wartości podawanych przez Krafta [6]. Autor ten stwierdził $9,80 \text{ mln}/\text{mm}^3$ krwinek czerwonych. Różnice te mogą być spowodowane różnymi warunkami hodowlanymi, klimatycznymi, rytmemi dobowymi oraz odmiennymi metodami badawczymi.

Zawartość hemoglobiny w g/l krwi szynszyli wynosiła 133,9. Wartość ta jest zbliżona do poziomu Hb ustalonego przez Krafta [6].

Wskaźnik hematokrytowy krwi szynszyli ($0,442 \text{ l/l}$) kształtował się na nieco niższym poziomie w porównaniu z hematokrytem krwi zwierząt futerkowych mięsożernych [4].

Zawartość krwinek czerwonych i hemoglobiny w krwi szynszyli jest wyższa od liczby krwinek czerwonych i zawartości Hb w krwi innych gatunków zwierząt futerkowych roślinożernych jak królika [1] i nutrii [7]. Należy sądzić, że zjawisko to związane jest z intensywniejszą przemianą materii i energii u szynszyli, które są zwierzętami małymi i cechuje je duża aktywność ruchowa.

Liczba retikulocytów w krwi badanych szynszyli kształtowała się na zbliżonym poziomie do liczby młodocianych krwinek czerwonych u innych gatunków zwierząt domowych. Obraz morfologiczny retikulocytów nie wykazuje cech szczególnych.

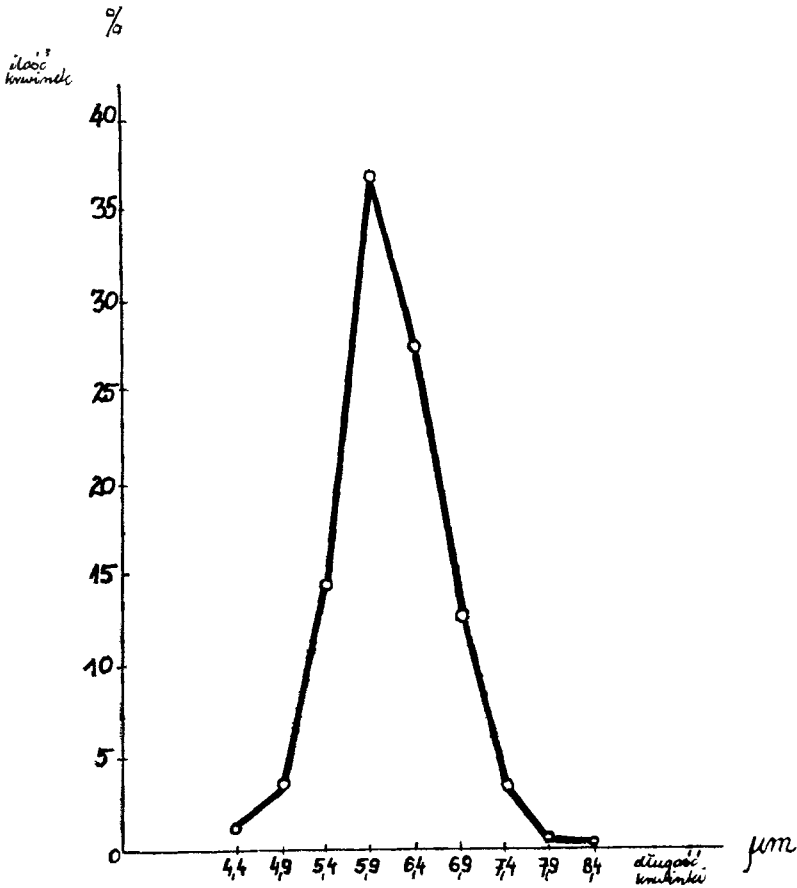
Krwinki czerwone szynszyli, jak u większości ssaków, są kształtu krążka z wyraźnym wgłębieniem w środku. Dokonane pomiary średniej średnicy krwinki czerwonej wykazały, że wynosi ona $6,13 \mu$. Krzywa Price Jonesa dla krwinek czerwonych ma podstawę względnie wąską, gdyż anizocytota jest mierna, natomiast wysokość krzywej jest znaczna, ponieważ średnicę $5,66 \mu$ do $6,16 \mu$ ma $36,95\%$ krwinek.

Średnia objętość i grubość krwinki czerwonej oraz średnie stężenie i średnia zawartość hemoglobiny w krwince czerwonej są zbliżone do analogicznych wskaźników czerwonekrwinkowych norki [5], tchórzofretki [3] i królika [1].

Opad krwinek szynszyli oznaczony w badaniach własnych po 1 i 2 godzinach jest podobny do opadu notowanego u lisów, norek i soboli 4. Stwierdzony opad krwinek czerwonych szynszyli po 24 godzinach jest kilkakrotnie niższy od opadu krwinek innych gatunków zwierząt.

Liczba krwinek białych wynosiła $8,15 \times 10^9/l$ krwi szynszyli. Leukogram krwi szynszyla /tab.2/ jest następujący: neutrofili pałeczkowatych $2,8\%$, neutrofili z jądrem podzielonym $27,9\%$, eozynofili $2,3\%$, bazofili $0,6\%$, limfocytów $64,2\%$, monocytów $2,2\%$.

Granulocyty obojętne posiadały cytoplazmę o barwie janooróżowej z delikatnymi ziarnistościami. Jądra neutrofili są podzielone na 3 do 5 segmentów. Im mniej jest segmentów w jądrze, tym mostki między nimi są grubsze. Neutrofile z jądrem pałeczkowatym mają jądro w kształcie litery S, podkowy, ósemki, a niekiedy spirali lub pętli.



Rys. 1. Krzywa anizocytozy krwinek czerwonych szynszyla
 Fig. 1. The curve of anizocytoze

Granulocyty kwasochłonne mają cytoplazmę bladorożową z dość grubymi ziarnistościami koloru czerwonego przechodzącego w fiolet i brąz. Jądra eozynofili mają postać grubych gruszkowatych tworów. Najczęściej występują jądra dwupłatowe. Spotykano również formy z jądrem podkowiastym.

Granulocyty zasadochłonne występują rzadko. Charakteryzują się cytoplazmą barwy jasnoniebieskiej z ziarnistościami ciemnofioletowymi, niekiedy czarnymi. Posiadają jądro ciemnofioletowe segmentowane lub pałeczkowane.

Monocyty mają plazmę koloru szaro-niebieskiego. Jądro jest kształtu nerkowatego lub płatowate.

Limfocyty występujące w krwi szynszyli posiadają cytoplazmę jasnoniebieską, a jądro okrągłe koloru ciemnofioletowego. Na uwagę zasługuje wysoki odsetek limfocytów w leukogramie krwi szynszyli.

Tabela 2. Leukogram krwi szynszyla (n = 28)
 Table 2. Differential leucocyte concentration
 in Chinchilla velligera blood (n=28)

Rodzaj krwinek białych Type of cells		wartość średnia o/o Mean	Granice wahaf + -
Granulocyty Granulocyte	Neutrofile pałeczkowate Bond neutrophils	2,8	1 - 6
	Neutrofile segmentowane Segmented neutrophils	27,9	8 - 64
	Bazofile Basophils	0,6	0 - 1
Razem granulocyty Total granulocyte		33,6	
Agranulocyty Agranulocyte	Limfocyty Lymphocytes	64,2	25 - 87
	Monocyty Monocytes	2,2	1 - 5
Razem agranulocyty Total agranulocyte		66,4	

Elektroforetyczny obraz białek osocza krwi szynszyli przedstawiono w tabeli 3. W wyniku rozdzielania białek osocza krwi metodą elektroforezy bibułowej niskonapięciowej przy użyciu buforu trisowego uzyskano siedem frakcji: albuminy, alfa₁, alfa₂, beta₁, beta₂, gamma₁, gamma₂ globuliny. U czterech szynszyli nie udało się rozdzielić frakcji beta globulinowej na podfrakcje beta₁ i beta₂, wobec tego u tych osobników dokonano proporcjonalnego podziału nierozdzielonej frakcji w oparciu o średnie wartości beta₁ i beta₂ globulin pozostałych sztuk.

Średnie wartości wskaźników biochemicznych krwi szynszyli zawiera tabela 4.

Poziom białka całkowitego w osoczu krwi szynszyli wynosił przeciętnie 6,43 g/100 ml krwi i nie odbiegał on od średniej zawartości białka u innych zwierząt domowych.

Azot alfa aminowy w osoczu krwi szynszyli występował w stosunkowo niewielkiej ilości (3,02 μmol/l). Wyższy poziom azotu aminokwasowego stwierdził w osoczu krwi świnki Bernat i wsp. [2]. Stefańczyk i Bieguszewski [8] uważają, że zawartość azotu aminokwasowego w krwi lisów polarnych zależy w dużym stopniu od czasu pobrania karmy przez te zwierzęta.

Tabela 3. Elektroforetyczne frakcje białek osocza krwi szynszyli (n = 28)
 Table 3. Plasma protein electrophoretic fractions (n = 28)

Rodzaj białek Type of protein		Wartość średnia w % Mean
Albuminy Albumins		47,64
Globuliny Globulins	alfa 1	7,41
	alfa 2	6,35
	beta 1	9,78
	beta 2	11,23
	gamma 1	7,39
	gamma 2	10,19
	Razem globuliny Total globulins	52,35
Stosunek albumin do globulin Relation albumins to globulins		0,93

Tabela 4. Wskaźniki biochemiczne krwi szynszyli
 Table 4. The biochemical points of Chinchilla velligera blood

Wskaźnik Parameters	Wartość średnia \bar{x} Mean	Odchylenie standardowe lub granice wahania \pm SE	Liczba badanych zwierząt Number animals
Białko całkowite osocza krwi Total plasma protein g/l	64,3	7,9	8
Azot alfa aminowy osocza krwi Alfa aminoacid nitrogen in plasma $\mu\text{mol/l}$	3,02	0,38	8
Mocznik osocza krwi Urea in plasma $\mu\text{mol/l}$	1,60	0,32	8
Kreatynina osocza krwi Creatynin in plasma $\mu\text{mol/l}$	101,66	41,55	8
Glukoza krwi Glucose in blood g/l	1,35	0,085	25
AspAT GOT I.U.	30,23	28,39-33,40	25
AlAT GPT I.U.	12,02	5,01-19,20	25

Można również przypuszczać, że przyczyną niskiej koncentracji azotu alfa aminowego w osoczu krwi szynszyli jest szybkie tempo przemiany materii, w tym również przemiany białkowej. Intensywna inkorporacja aminokwasów w narządach syntetyzujących białko może wpływać na poziom wolnych aminokwasów w krwi tych zwierząt.

Mocznik osocza krwi jest końcowym metabolitem rozkładu białek w organizmie szynszyli podobnie jak u innych ssaków, a jego średnia zawartość wynosiła 1,60 $\mu\text{mol/l}$ krwi.

Kreatynina występowała w osoczu krwi szynszyli w stosunkowo wysokiej ilości (101,66 $\mu\text{mol/l}$). Wiadomo, że ten związek chemiczny jest metabolitem kreatyny i fosfokreatyny, które występują w mięśniach jako związki wysokoenergetyczne. Poziom kreatyniny w krwi zależy w dużym stopniu od masy mięśni oraz ich aktywności skurczowej. Wysoka zawartość kreatyniny w krwi badanych szynszyli może mieć związek z aktywnością ruchową tych zwierząt.

Zawartość glukozy w krwi badanych szynszyli (1,35 $\mu\text{mol/l}$) zbliżona była do poziomu tego cukru w krwi lisów i piesaków [4]. Wysoki poziom cukru w krwi szynszyli warunkowany jest prawdopodobnie dużym zapotrzebowaniem tych zwierząt na składniki energetyczne.

Aktywność aminotransferazy asparaginowej osocza krwi szynszyli wynosiła 30,23 I.U. i była wyższa od aktywności aminotransferazy alaninowej - 12,02 I.U. Ze względu na podawanie w piśmiennictwie naukowym aktywności transaminaz w różnych jednostkach istnieje trudność w dokonaniu odpowiednich porównań w zachowaniu się tych enzymów u różnych gatunków zwierząt.

4. LITERATURA

- [1] Barański S., Czerski P., Krzemińska-Lawkowicz W., Krzymowski T., Ławkowicz W., 1962. Układ krwiotwórczy zwierząt laboratoryjnych. PWN, 1-394
- [2] Bernat R., Hryniewiecki L., Straburzyński G., 1963. Wpływ płytkiej hipotermii na niektóre składniki azotowe białka surowicy krwi i wątroby świnki morskiej. Acta physiol. pol., 1, 37-44
- [3] Bieguszewski H., Szymeczko R., 1975. Morphological components and blood serum proteins in hybrids of the skunk and ferret during the postnatal period. Acta Theriol., 23, 269-276
- [4] Bierestow W.A., 1971. Biochimija i morfologia pusnych zwierzey. Izdatelstwo "Karielija" Pietrozawodsk, 1-290
- [5] Grzebuła S., Zdunkiewicz T., 1968. Morfologiczne i biochemiczne wskaźniki krwi zdrowych norek. 1. Badania nad ustaleniem prawidłowych wartości niektórych wskaźników hematologicznych u norek odmiany standard. Med. wet., 11, 690-693

- [6] Kraft H., 1959. Blood morphology of the Chinchilla. Blut 5, 386-387
- [7] Scheuring W., Bratkowska E., 1976. Badania wskaźników hematologicznych nutrii /Myocastor coypus Molina 1782/. Med. wet., 4, 239-241
- [8] Stefańczyk S., Bieguszewski H., 1970. Azot aminowy i wolne aminokwasy w osoczu krwi u lisów polarnych w różnym czasie po pobraniu karmy. Zesz. Nauk. WSR Olsztyn, 741, 65-75

MORPHOLOGICAL AND BIOCHEMICAL INDICATORS OF CHINCHILLA
/VELLIGERA BLOOD/

Summary

Fifty three adult Chinchilla velligera were examined. There were marked number of erythrocytes, reticulocytes, leucocytes, hemoglobin concentration, hematocrit index, erythrocytes sedimentation, alfa aminoacid nitrogen in plasma, total plasma protein and plasma protein distribution, urea and creatynin in plasma, glucose in blood, GOT and GPT in plasma.

It was determined that erythrocytes and hemoglobin concentration is higher than the analogous points in blood of other animals. Due to the distribution of plasma protein by electrophoretic method, seven fractions were received. A high level of glucose and creatynine was noticed.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ МАЛЕНЬКОГО ШИНШИЛЛА

Резюме

Исследовали кровь 53 взрослых шиншилл. В крови определено число эритроцитов, ретикулоцитов, лейкоцитов, содержание гемоглобина, индекс гематокрита, показатели красных кровяных шариков, скорость седиментации эритроцитов, процентный состав белых кровяных шариков.

Биохимические исследования крови охватывали определение: содержание общего белка в плазме крови, картину электрофоретических фракций белка сыворотки крови, уровня аминокислот азота, мочевины, креатинина, глюкозы, а также активности аспаргиновой и аланиновой аминоксферазы.

Установлено, что число эритроцитов и содержание гемоглобина в крови шиншилл выше, чем аналогичные показатели крови других пород травоядных пушных зверей.

Оседание эритроцитов определенное после 1, 2 и 24 часов характеризовался низкими величинами. В лейкограмме крови преобладают лимфоциты. В результате разделения белков плазмы крови методом электрофореза низкого напряжения на бумаге при использовании трисового буфера получено семь фракций. Установлен относительно высокий уровень глюкозы и креатинина в крови шиншилл, который может быть связан с темпом обмена веществ и энергии, а также с двигательной активностью этих зверей.

Henryk Bieguszewski, Barbara Stanisławska, Oskar Lorek, Wojciech Rewers

ŻELAZO I CAŁKOWITA ZDOLNOŚĆ JEGO WIĄZANIA PRZEZ BIAŁKA OSOCZA KRWI
TCHÓRZOFRETEK /MUSTELA PUTORIUS/ I LISÓW POLARNYCH /ALOPEX LAGOPUS L/
ŻYWIANYCH KARMA, Z DODATKIEM PASZ KONSERWOWANYCH ŚRODKAMI CHEMICZNYMI

Zakład Fizjologii i Anatomii Zwierząt ATR
85-084 Bydgoszcz, ul. H. Sawickiej 28

1. WSTĘP

Prowadzone dotychczas badania dotyczące żywienia tchórzofretek karmą, w której 50% pasz pochodzenia zwierzęcego zastąpiono krwią poubojową konserwowaną benzoesanem sodu i kwasem siarkowym, pozwoliły stwierdzić, iż tak wysoki dodatek krwi konserwowanej do dawki pokarmowej nie wpłynął ujemnie na strawność składników pokarmowych i retencję azotu [6]. Stwierdzono natomiast wzrost zawartości hemoglobiny, wskaźnika hematokrytowego, liczby erytrocytów i retikulocytów w krwi tchórzofretek żywionych karmą, w której połowę pasz mięsno-rybnych zastąpiono krwią poubojową konserwowaną [3].

Badano również wpływ zastąpienia 30% i 60% pasz pochodzenia zwierzęcego karmą mięsno-rybną konserwowaną formaldehydem na niektóre procesy fizjologiczne lisów polarnych [1]. Wysoki udział w dawce dla lisów karmy konserwowanej formaldehydem nie spowodował obniżenia strawności składników pokarmowych dawki oraz nie zmienił wartości wybranych wskaźników fizjologicznych i biochemicznych krwi z wyjątkiem kreatyniny surowicy krwi, której poziom był wyższy u zwierząt doświadczalnych, niż u kontrolnych.

Wójcik i wsp. [6] obserwowali wzrost liczby limfocytów i eozynofili, podwyższenie poziomu kreatyniny oraz aktywności transaminaz w krwi lisów polarnych karmionych dietą, w której 50% pasz pochodzenia zwierzęcego zastąpiono krwią konserwowaną.

Znane są również z piśmiennictwa prace stwierdzające ujemne działanie karmy rybnej konserwowanej kwasem solnym i siarkowym na wzrost ciężaru ciała nerek. W nerkach zwierząt doświadczalnych wykazano uszkodzenie /nefroza/ manifestujące się występowaniem charakterystycznych złogów [1].

Helgebostad i wsp. [10] interesowali się współzależnością pomiędzy zawartością formaldehydu u ryb, a zjawiskiem anemii u nerek żywionych takimi rybami. Autorzy ci stwierdzili, że anemio-genne własności ryb związane są głównie ze zdolnością wiązania żelaza w organizmie nerek przez związek chemiczny - trójmetylaminotlenek. Formaldehyd dodawany do ryb nie przeciwdziałał anemii nerek.

W dostępnym piśmiennictwie nie spotkano prac zajmujących się gospodarką żelazową w organizmie zwierząt żywionych paszą, a w szczególności krwią poubojową konserwowaną środkami chemicznymi. W badaniach niniejszych postanowiono oznaczać poziom żelaza i całkowitą zdolność wiązania żelaza przez białka osocza krwi tchórzofretki i lisów polarnych żywionych karmą z dodatkiem krwi konserwowanej benzoesanem sodu i kwasem siarkowym oraz odpadów rzeźnianych konserwowanych formaldehydem.

2. MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono w trzech seriach w latach 1977-1979.

D o ś w i a d c z e n i e 1 kontynuowano w 1977 roku na 35 tchórzofretkach /samcach/, które w wieku 2,5 miesiąca podzielono na dwie grupy. Zwierzętom grupy I /kontrolnej - 19 sztuk/ podawano karmę standardową, w której pasze pochodzenia zwierzęcego stanowiły około 40%, a pasze pochodzenia roślinnego 60% /tab.1/.

Zwierzętom grupy II /doświadczalnej - 16 sztuk/ w dawce pokarmowej standardowej około 50% pasz pochodzenia zwierzęcego zastąpiono krwią poubojową konserwowaną benzoesanem sodu i kwasem siarkowym [12]. Tchórzofretki grupy I i II żywione były zróżnicowanymi dawkami do uboju.

D o ś w i a d c z e n i e 2 wykonano w 1978 roku na 36 tchórzofretkach /samcach/. Zwierzęta doświadczalne podzielono w wieku 2,5 miesiąca, jak w I serii badań, na dwie grupy.

Tchórzofretki grupy I /kontrolnej - 17 sztuk/ żywione były karmą standardową, natomiast w dawce pokarmowej tchórzofretki grupy II /doświadczalnej - 19 sztuk/ około 50% karmy mięsno-rybnej zastąpiono w 25% krwią konserwowaną oraz w 25% odpadami poubojowymi konserwowanymi formaldehydem [1]. Zróżnicowane żywienie stosowano do uboju zwierząt.

Krew do badań tchórzofretki w doświadczeniu 1 i 2 pobierano tuż przed ubojem bezpośrednio z serca.

D o ś w i a d c z e n i e 3 przeprowadzono w 1979 roku na 27 dorosłych samicach lisów polarnych, które przez cały czas ciąży i laktacji żywione były zróżnicowanymi dawkami pokarmowymi. Samice grupy I /kontrolnej - 15 sztuk/ otrzymywały karmę, w której około 60% stanowiły pasze pochodzenia zwierzęcego /tab.2/. W dawce pokarmowej lisów grupy II /doświadczalnej - 12 sztuk/ krew świeżą, która stanowiła 15% diety, zastąpiono krwią konserwowaną, a świeże odpady poubojowe /15% dawki pokarmowej/ zastąpiono odpadami konserwowanymi.

Tabela 1. Procentowy skład dawki pokarmowej tchórzofretek
 Table 1. Composition of the skunks and ferrets ration in percent

Lp.	Rodzaj paszy Feeds	Grupa zwierząt Group of animale		
		Kontrolna Control	Doświadczalna I Experimental I	Doświadczalna II Experimental II
1	Mięso i kości padłych zwierząt Meat and bones of dead animals	13,0	6,5	6,5
2	Ryby Fisches	13,0	6,5	6,5
3	Odpady rzeźniane poubojowe świeże Fresh slaughter offal	13,0	6,5	6,5
4	Mleko w proszku Powdermilk	1,0	0,5	0,5
5	Krew konserwowana Conserved blood	-	20,0	10,0
6	Odpady rzeźniane poubojowe konserwowane Conserved slaughter offal	-	-	10,0
7	Śruta jęczmienna, kukurydziana, pszenna, płatki owsiane, kasza manna /gotowana/ Bruised barley, corn, wheat, oat flakes and groats /cooked/	45,0	45,0	45,0
8	Otręby pszenne Wheat bran	5,0	5,0	5,0
9	Kiełki słodowe, drożdże pastewne, susz z zielonki Malt sprouted, fodder yeast, dried green forages	4,0	4,0	4,0
10	Zielonki + warzywa Green forages and vegetables	6,0	6,0	6,0
11	Polfamix L Premiks - Polfamix L	0,3 g/szt. 0,3 g per animal	0,3 g/szt. 0,3 g per animal	0,4 g/szt. 0,4 g per animal

Tabela 2. Procentowy skład dawki pokarmowej lisów polarnych
Table 2. Composition of polar vixens ration in percent

Lp.	Rodzaj paszy Feeds	Grupa zwierząt Group of animale	
		Kontrolna Control	Doświadczalna Experimental
1	Odpady rzeźniane poubojowe świeże Fresh slaughter offal	30	15
2	Krew poubojowa świeża Fresh slaughter blood	15	-
3	Odpady rybne Fisch offal	15	15
4	Odpady rzeźniane poubojowe konserwowane Conserved slaughter offal	-	15
5	Krew poubojowa konserwowana Conserved slaughter blood	-	15
6	Śruta jęczmienna, kukurydziana /gotowana/ Bruised barley and corn /cooked/	20	20
7	Otręby zbożowe Grain bran	11	11
8	Drożdże pastewne Fodder yeast	4	4
9	Zielonki lub warzywa Green forages or vegetables	5	5
10	Polfamix L Premiks - Polfamix L	0,6 g/szt.	0,6 g/szt.

Krew do badań laboratoryjnych pobierano od lisów z żyły dogłowej /v. cephalica antebrachii/ w 14 i 42 dniu ciąży oraz 35-45 dniu laktacji. Po odwirowaniu krwi tchórzofretek i lisów oznaczano w osoczu krwi poziom żelaza i całkowitą zdolność wiązania żelaza przez białko osocza /CZWŻO/, przy pomocy gotowego zestawu odczynników rozprowadzanych przez "Polskie Odczynniki Chemiczne". Zasada metody oznaczania żelaza polega na tym, że sól dwusodowa kwasu batofenantrolino-dwusulfonowego tworzy z dwuwartościowymi jonami żelaza w wodnym środowisku stabilny kompleks zabarwiony na czerwono. Ekstynkcję otrzymanych barwnych roztworów mierzono przy pomocy spektrokolorymetru "Spekol" przy długości fali $\lambda = 535$ nm. Wskaźnik wysycenia żelazem /WWŻ/ obliczono ze wzoru:

$$WW\dot{Z} = \frac{Fe \text{ w osoczu}}{CZW\dot{Z}O} \times 100 \%$$

Otrzymane wyniki poddano charakterystyce statystycznej obliczając średnią arytmetyczną i odchylenie standardowe. Istotność różnic między średnimi wartościami poziomu żelaza i CZWŻO krwi badanych zwierząt sprawdzono testem "t" [13].

3. WYNIKI

3.1. Doświadczenie 1

Średnia zawartość żelaza w osoczu krwi tchórzofretek grupy kontrolnej wynosiła $21,9 \mu\text{mol/l}$ /tab.3/. Znacznie wyższy poziom żelaza ($28,9 \mu\text{mol/l}$) stwierdzono w osoczu krwi zwierząt grupy doświadczalnej. Różnice te były statystycznie istotne.

Zastąpienie w dawce pokarmowej tchórzofretek połowy pasz mięsno-rybnych krwią konserwowaną wpłynęło również na statystycznie znamienne wzrost całkowitej zdolności wiązania żelaza przez osocze krwi /tab.3/. Nieco wyższy był również wskaźnik wysycenia żelazem osocza krwi tchórzofretek grupy doświadczalnej.

Należy sądzić, że na wzrost zawartości żelaza w osoczu krwi tchórzofretek doświadczalnych wpłynęło zwiększone pobieranie żelaza związanego z hemoglobina krwi konserwowanej wchodzącej w skład dawki pokarmowej tych zwierząt. Po strawieniu w przewodzie pokarmowym białka krwi hemoglobiny i degeneracji cząstki hemu uwolnione z tych przemian żelazo mogło zwiększyć pulę żelaza osoczowego.

Można przypuszczać, że długotrwałe żywienie tchórzofretek karmą zawierającą dużo żelaza występującego w hemoglobinie krwi konserwowanej wpłynęło również na wzrost poziomu białek osocza krwi transportujących żelazo, tj. transferyny. Przeprowadzone przez nas badania [2, 4] pozwoliły stwierdzić nieco wyższy poziom beta globulin, w których znajduje się transferyna osocza krwi lisów polarnych, żywionych karmą z wysokim udziałem krwi w porównaniu z lisami żywionymi karmą standardową. Wyniki badań własnych wskazują na to, że w przypadku diety zwierząt futerkowych ubogiej w żelazo można zamiast żelaza egzogenego podawanego w formie różnych preparatów żelazowych /ferrodeks, siarczany żelaza itp./ stosować większy dodatek krwi do karmy tych zwierząt.

3.2. Doświadczenie 2

Zastąpienie w dawce pokarmowej tchórzofretek 25% pasz pochodzenia zwierzęcego krwią konserwowaną oraz 25% odpadami rzeźnianymi konserwowanymi formaldehydem wywołało statystycznie znamienne wzrost zawartości żelaza w osoczu krwi z $17,2 \mu\text{mol/l}$ do $31 \mu\text{mol/l}$.

Zwiększyła się również w osoczu krwi zwierząt grupy doświadczalnej całkowita zdolność wiązania żelaza /tab.3/.

Należy sądzić, że fizjologiczny mechanizm wzrostu tych parametrów krwi tchórzofretek był podobny jak u zwierząt w doświadczeniu 1, ale nie można wykluczyć ewentualnego wpływu formaldehydu neutralizującego w jakimś stopniu czynnik wiążący żelazo osocza krwi trójmetylaminotlenek występujący w rybach wchodzących w skład dawki pokarmowej tchórzofretek.

Poziom żelaza osocza krwi tchórzofretek grupy kontrolnej kształtował się na nieco niższym poziomie w porównaniu z zawartością tego pierwiastka

Tabela 3. Poziom żelaza, całkowita zdolność wiązania żelaza przez białka /CZWZO/ oraz wskaźnik wysycenia żelazem osocza krwi /WWZ/ tchórzofretki i lisów polarnych
 Table 3. The iron level, total binding capacity of iron by blood plasma /TIBC/, percent of iron saturation of transferrins /ISI/ in skunks and ferrets and polar vixens

Kolejność doświadczenia i rodzaj zwierząt Sequence of experimental and species of animal	Grupa zwierząt - Group of animal					
	Kontrolna - Control			Doświadczalna - Experimental		
	Fe $\mu\text{mol/l}$	CZWZO TIBC	WWZ ISI %	Fe $\mu\text{mol/l}$	CZWZO TIBC	WWZ % ISI
Doświadczenie - 1 Experiment Tchórzofretki Skunks and ferret - 1977 r.	21,9 \pm 6,5	92,2 \pm 12,7	23,8	29,0 ^{xx} \pm 4,5	109,9 ^{xx} \pm 10,1	26,3
Doświadczenie - 2 Experiment Tchórzofretki Skunks and ferret - 1978 r.	17,2 \pm 6,8	64,6 \pm 4,2	26,6	31,7 ^{xx} \pm 9,9	84,5 ^{xx} \pm 12,5	37,5
Doświadczenie - 3 Experiment Lisy polarne Polar vixens - 1979 r.						
14 dzień ciąży days of gestation	36,7 \pm 8,7	69,5 \pm 7,7	53,0	34,1 \pm 5,3	63,8 \pm 10,8	53,4
42 dzień ciąży days of gestation	30,2 \pm 5,8	81,5 \pm 6,8	37,3	30,6 \pm 12,7	81,4 \pm 9,6	34,6
35-45 dzień laktacji days of lactation	22,6 \pm 7,6	93,8 \pm 19,5	24,0	24,5 \pm 5,8	87,0 \pm 12,1	28,2

xx - różnice statystycznie istotne / $P_{0,01}$ /
 differences statistically significant / $P_{0,01}$ /

w osoczu krwi koni i bydła 15 .

Tchórzofretki żywione karmą z dodatkiem pasz konserwowanych, zarówno w doświadczeniu 1 jak i doświadczeniu 2 nie wykazywały dostrzegalnych różnic w wyglądzie zewnętrznym w porównaniu z grupą kontrolną.

Okres dojrzewania okrywy włosowej był zbliżony u wszystkich zwierząt. Wygląd zewnętrzny skór otrzymanych z ubitych tchórzofretok grupy kontrolnej i grup doświadczalnych nie wykazywał różnic wartości handlowej skór.

3.3. Doświadczenie 3

Jak wynika z wartości liczbowych zawartych w tabeli 3 zastąpienie w dawce pokarmowej lisów polarnych krwi świeżej krwią konserwowaną oraz części odpadów rzeźnianych poubojowych odpadami z dodatkiem formaldehydu nie wpłynęło na zawartość żelaza i całkowitą zdolność wiązania żelaza przez białka osocza krwi lisów polarnych.

Wyniki badań sugerują, że zasadniczy wpływ na poziom żelaza osocza krwi lisów ma zawartość tego pierwiastka w pobieranej karmie.

Przeprowadzone badania pozwoliły stwierdzić znaczny spadek poziomu żelaza oraz wskaźnika wysycenia żelazem osocza krwi u lisic pod koniec ciąży oraz u matek karmiących szczenięta mlekiem.

Wzrastała natomiast całkowita zdolność wiązania żelaza przez białka osocza krwi lisic tuż przed porodem i samic laktujących w porównaniu do lisic będących w 2 tygodniu ciąży. Zjawisko istotnych zmian bilansu żelaza w organizmie samic ciężarnych i laktujących oraz wpływu tych zmian na występowanie anemii u potomstwa stwierdziło wielu badaczy [5,7,8,9,14].

Żywienie lisic ciężarnych i laktujących karmą konserwowaną środkami chemicznymi nie wpłynęło ujemnie na przebieg ciąży, liczbę urodzeń szceniąt w miocie oraz liczbę odsadzonych szceniąt od matek. Niższa była średnia masa ciała lisiąt odsadzonych od matek żywionych dawką pokarmową z dodatkiem krwi i odpadów rzeźnianych konserwowanych w porównaniu ze średnią masą ciała lisiąt pochodzących od samic kontrolnych. Wpływ dodatku do dawki pokarmowej krwi konserwowanej benzoesanem sodu oraz odpadów rzeźnianych traktowanych formaldehydem na przyrosty masy ciała, wybrane wskaźniki hematologiczne, enzymy krwi, czynność wątroby oraz zmiany histologiczne w przewodzie pokarmowym i wątrobie lisów polarnych są przedmiotem dalszych naszych badań.

4. WNIOSKI

1. Zastąpienie w dawce pokarmowej tchórzofretok 50% pasz pochodzenia zwierzęcego krwią konserwowaną wpłynęło na wzrost zawartości żelaza i całkowitej zdolności wiązania żelaza przez osocze krwi badanych zwierząt.

2. Zamiana w dawce pokarmowej tchórzofretok 25% karmy mięsno-rybnej odpadami rzeźnianymi konserwowanymi spowodowała wzrost poziomu żelaza i całkowitej zdolności wiązania tego pierwiastka przez białka osocza krwi.

3. Zawartość żelaza osoczkowego oraz całkowita zdolność wiązania tego pierwiastka przez białka osocza krwi lisów polarnych nie zmienia się po zastąpieniu w dawce pokarmowej tych zwierząt krwi świeżej krwią konserwowaną oraz części świeżych odpadów rzeźnianych odpadami konserwowanymi.

4. Stwierdzono zmiany w gospodarce żelazowej lisic ciężarnych i laktujących, lecz nie były one zależne od sposobu żywienia zwierząt.

5. LITERATURA

- [1] Bieguszewski H., /w druku/. Przyrosty masy ciała, strawność składników pokarmowych dawki i wybrane wskaźniki hematologiczne rodzących lisów polarnych żywionych karmą z dodatkiem pasz konserwowanych formaldehydem. Roczn. Nauk Roln. Seria B
- [2] Bieguszewski H., /w druku/. Strawność składników pokarmowych, retencja azotu oraz niektóre wskaźniki krwi lisów polarnych żywionych karmą z dodatkiem krwi konserwowanej. BTN, Prace Kom. Nauk Roln. i Biol.
- [3] Bieguszewski H., Gołata J., Szymeczko R., Rewers W., 1981. Wpływ dodatku do karmy krwi konserwowanej benzoesanem sodu i kwasem siarkowym na wskaźniki morfologiczne układu czerwokrwinkowego i poziom glukozy w krwi tchórzofretek. BTN, Prace Kom. Nauk Roln. i Biol., 20, Seria B
- [4] Bieguszewski H., Lorek O., /w druku/. Badania nad strawnością składników pokarmowych, wybranymi wskaźnikami biochemicznymi krwi lisów polarnych żywionych karmą z dodatkiem pasz konserwowanych benzoesanem sodowym i kwasem siarkowym oraz formaldehydem. BTN, Prace Kom. Nauk Roln. i Biol.
- [5] Bieguszewski H., Stanisławska B., Lorek O.M., 1981. Iron content and total iron binding ability of blood plasma and proteins of blood serum in female polar foxes during the period of pregnancy and lactation. Polish Physiological Society Abstracts of the XV-th Congress, Biały-stok 24-26.IX., 99
- [6] Bieguszewski H., Żółkoś J., 1980. Strawność składników pokarmowych, retencja azotu oraz niektóre wskaźniki krwi u tchórzofretek żywionych karmą z dodatkiem krwi konserwowanej. Zesz. Nauk. ATR Bydgoszcz 77, Zootechnika 4, 35
- [7] Grzebuła S., 1969. Próba oceny gospodarki żelazowej u lisów niebieskich i piesaków *Alopex lagopus* /w świetle doświadczeń ze stosowaniem preparatu Ferrodeks/. Praca doktorska, WSR Lublin
- [8] Grzebuła S., 1975. Próba oceny gospodarki żelazowej u lisów /piesaków *Alopex lagopus*/ w świetle doświadczeń ze stosowaniem preparatu Ferrodeks. Annls. Univ. Maria Curie-Skłodowska, Sect. DD, 30, 123

- [9] Grzebuła S., 1972. Zmiany morfologiczne i biochemiczne w krwi samic piesaków w przebiegu ciąży i okresu poporodowego. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln., 124, 125
- [10] Helgebostad A., Dishington J.L., 1968. The formaldehyde content in fish in relation to anemia in mink. Nord. Vet. Med. 28, 108
- [11] Helgebostad A., Svenkerud R., 1977. Kidney concrements in mink after feeding fish ensilage. Norsh. Veterinsertidss Kåft. 89, 653
- [12] Podkówka W., Bieguszewski H., Staśkiewicz J., 1974. Zastosowanie krwi poubojowej konserwowanej benzoosanem sodu i kwasem siarkowym w żywieniu lisów polarnych. BTN, Prace Kom. Nauk Roln. i Biol. 20, 61
- [13] Ruszczyk Z., 1970. Metodyka doświadczeń zootechnicznych. PWRiL Warszawa
- [14] Stanisławska B., Bieguszewski H., Lorek O., /w druku/. Poziom żelaza i całkowita zdolność wiązania przez białka osocza oraz wybrane wskaźniki krwi u lisic polarnych /Alopex lagopus L/. Pol. Arch. wet.
- [15] Ullbrich I., Gürtler H., Kolb E., 1963. Beitrag zur Kenntnis des Serumeisenspiegels beim Pferd u. Rind unter besonderer Berücksichtigung der Tagesschwankungen u. der Beeinflussung durch intravenöse Belastung mit Eisenverbindungen. Mh. Vet. Med. 18, 683
- [16] Wójcik S., Saba L., Białkowski Z., Sławoń J., 1980. Wpływ dodatku krwi konserwowanej do karmy lisów polarnych na wybrane wskaźniki krwi. Med. wet. 36, 182

IRON AND TOTAL BINDING CAPACITY OF IRON BY SKUNKS AND FERRETS
BLOOD PLASMA AND BY VIXENS BLOOD PLASMA FED WITH FEEDS
WITH ADDITION OF FODDERS CONSERVED WITH CHEMICALS

Summary

Three experiments were performed: two on skunks and ferrets /males/ and one on vixens-pregnant and lactating. In the first experiment the control group was given standard feeds in which 60% were plant feeds and 40% feeds of animal origin. In the experimental group half the feeds of animal origin were replaced by conserved slaughter blood /conserved with sodium benzoate and sulphuric acid/. In the second experiment the control group was fed on a standard dose, and in the experimental group half the feed of animal origin was replaced by conserved blood /25%/ and conserved /with formaldehyde/ slaughter offal /25%/. In the third experiment, the control group of vixens was given the feed in which 60% were the feeds of animal origin-fresh slaughter blood and fresh slaughter offal. In the experimental group, the same amount of conserved blood /15%/ was given and

instead of half the fresh slaughter offal /15%/ conserved slaughter offal was given. The level of Fe was marked in skunks and ferrets heart blood and in vixens taken from the v. cephalica antibrachii. The total binding capacity of iron by blood plasma was marked and the indicator of saturation of the blood plasma with iron /ISI/ was counted. A statistically significant higher level / $P_{0,01}$ / of blood plasma iron was found and higher possibilities of binding capacity of iron by blood plasma protein in both experimental groups of skunks and ferrets. The level of the examined factors in vixens group did not show any higher differences.

ЖЕЛЕЗО И ПОЛНАЯ СПОСОБНОСТЬ СВЯЗЫВАТЬ ЖЕЛЕЗО БЕЛКОМ ПЛАЗМЫ КРОВИ ГИБРИДОВ ЛЕСНОГО И БЕЛОГО АФРИКАНСКОГО ХОРЬКОВ *MUSTELLA PUTORIUS PUTORIUS* /, ПЕСЦОВ *ALOPEX LAGOPUS L* /, КОРМЛЕННЫХ КОРМОМ С ДОБАВЛЕНИЕМ КОРМОВ КОНСЕРВИРОВАННЫХ ХИМИЧЕСКИМИ СРЕДСТВАМИ

Резюме

Были проведены три опыта: два на гибридах лесного и белого африканского хорьков /самках/ и один на беременных и лактирующих самках песцов. В первом опыте контрольной группе давали стандартный корм, в котром растительные корма составляли 60%, а остальные 40% составляли корма животного происхождения. В подопытной группе половину кормов животного происхождения заменили боенской кровью, консервированной бензоатом натрия и серной кислотой. Во втором опыте контрольную группу кормили стандартным кормом, а в подопытной половину кормов животного происхождения заменили поровну /по 25%/ консервированной кровью и боенскими отходами консервированными формальдегидом. В третьем опыте контрольной группе самок песцов давали корм, в котором 60% составляли корма животного происхождения, в том числе боенская кровь и свежие боенские отходы. В подопытной группе давали столько же консервированной крови /15%/, зато половину свежих боенских отходов /15%/ заменили консервированными отходами. У гибридов лесного и белого африканского хорьков в плазме крови взятой из сердца и у самок песцов взятой из v. cephalica antebrachii определили уровень железа, а полную способность связывать железо белком плазмы, также был рассчитан показатель исчерпывающего железирования плазмы. Были отмечены статистически существенно высший / $P_{0,01}$ / уровень железа плазмы и высшая способность связывать железо белком плазмы в обеих подопытных группах гибридов лесного и белого африканского хорьков. У самок песцов уровень исследуемых показателей существенно не изменился.

Henryka Bernacka

BADANIA NAD SPOKREWNNIENIEM I INBREM
LISÓW POLARNYCH /NIEBIESKICH/ W FERMIE LISÓW W ŁACHOWIE

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

1. WSTĘP

Zagadnienie pokrewieństwa i inbrodu od dawna było przedmiotem zainteresowania hodowców. W hodowli fermowej lisów, podobnie jak i innych gatunków, zauważono, że zbyt duże nasilenie kojarzeń krewniaczych może wpłynąć ujemnie na płodność, plenność, wzrost i rozwój oraz produkcję i przeżywalność zwierząt [1, 2, 3, 4, 5]. Inbred sprzyja również ujawnianiu się cech uwarunkowanych występowaniem genów letalnych i półletalnych, ponieważ w potomstwie spokrewnionych ze sobą zwierząt znacznie zwiększa się prawdopodobieństwo spotkania się niekorzystnych genów recesywnych.

Celem niniejszej pracy jest określenie stopnia spokrewnienia i inbrodu w stadzie fermy lisów polarnych w Łachowie, a w przyszłości badanie niektórych cech użytkowych lisów. Wyniki będzie można wykorzystać w dalszej pracy hodowlanej.

2. MATERIAŁ I METODY

Badany materiał pochodził z fermy lisów w Łachowie w województwie bydgoskim. Na podstawie danych z kart hodowlanych opracowano rodowody tabelaryczne zwierząt aktualnie użytkowanych w stadzie do czwartego pokolenia wstecz /według stanu z 1979 roku/.

Ogółem przeanalizowano dane dotyczące 655 sztuk, w tym 504 samice i 151 samców. Współczynniki pokrewieństwa i inbrodu obliczono stosując wzory Wright'a /za Maciejowskim [4]/:

$$R_{xy} = \sum \left(\frac{1}{2}\right)^{n_1 + n_2}$$

gdzie:

- R_{xy} - współczynnik spokrewnienia między osobnikami x i y
- n_1 - liczba pokoleń od wspólnego przodka do osobnika x
- n_2 - liczba pokoleń od wspólnego przodka do osobnika y

$$F_x = \sum \left(\frac{1}{2}\right)^{n_1 + n_2 + 1}$$

$$F_x = \sum \left(\frac{1}{2}\right)^{n_1 + n_2 + 1} (1 + F_a)$$

gdzie:

F_x - współczynnik inbredu

F_a - współczynnik inbredu dla wspólnego przodka

n_1, n_2 - liczba pokoleń od wspólnego przodka do ojca i matki badanego osobnika

Dla samic i samców obliczenia wykonano po ugrupowaniu zwierząt według genealogicznych linii ojcowskich. Przyjęto, że linię tworzą co najmniej 3 sztuki potomstwa. Średnie spokrewnienia w obrębie linii obliczono według wzoru podanego przez Radomską [5]:

$$\bar{R} = \frac{\sum R_{xy}}{\frac{n(n-1)}{2}}$$

gdzie:

R_{xy} - współczynniki spokrewnienia między osobnikami x i y

n - ilość osobników

3. WYNIKI I DYSKUSJA

Na podstawie danych rodowodowych podzielono stado samic na 37 linii obejmujących 337 sztuk samic oraz obliczono średnie spokrewnienie w obrębie tych linii /tab.1/. Nie zaliczono do linii 167 samic. Najwyższą wartość $\bar{R}_{xy} = 50\%$ wykazały linie spokrewnione przez samce: B 351, D 864, F 258, F 977 i H 253. Najniższą wartość średniego spokrewnienia stwierdzono dla linii nr 3 /samiec W 583/ - $\bar{R}_{xy} = 11,9\%$.

Największą liczebnością wyróżniają się linie: nr 14 /samiec C 746 - 33 sztuki/ oraz nr 3 /samiec W 583 - 30 sztuk/. Natomiast najmniej liczne linie to: nr 5 /A 581/, nr 10 /B 351/, nr 18 /C 1965/, nr 23 /F 258/, nr 26 /F 977/ i nr 36 /H 253/. Wszystkie one obejmują tylko po 3 samice. Zauważa się, że w mało licznych liniach występują wysokie wartości \bar{R}_{xy} , a w licznych niższe.

Wśród samców wyodrębniono 11 linii obejmujących 49 sztuk. Nie weszły w skład linii 102 samce. Najwyższy średni współczynnik pokrewieństwa - 33,3 stwierdzono w liniach: nr 4 /F 713/, nr 10 /H 387/ i nr 11 /K 544/, a najniższy $\bar{R}_{xy} = 22,91\%$ wystąpił w liniach spokrewnionych przez osobniki C 709 i C 171 /tab.1/.

Tabela 1. Średnie wartości współczynników spokrewnienia samic i samców w obrębie linii

Table 1. Means value of relationship coefficients of females and males in lines

Samice Females				Samce Males							
Lp	Linia Line	n	R_{xy} %	Lp	Linia Line	n	R_{xy} %	Lp	Linia Line	n	R_{xy} %
1	W 218	16	12,50	20	C 2213	7	35,71	1	C 709	4	22,91
2	W 437	7	21,40	21	D 317	5	22,50	2	C 171	4	22,91
3	W 583	30	11,90	22	D 864	4	50,00	3	D 319	3	25,00
4	Z 757	12	12,40	23	F 258	3	50,00	4	F 713	4	33,30
5	A 581	3	33,30	24	F 269	5	25,00	5	H 51	3	25,00
6	A 691	6	28,33	25	F 927	23	17,03	6	H 53	4	25,00
7	A 1324	4	29,17	26	F 977	3	50,00	7	H 201	6	30,00
8	B 16	27	12,66	27	H 51	6	31,60	8	H 204	8	32,19
9	B 257	6	28,33	28	H 52	7	23,80	9	H 224	6	31,60
10	B 351	3	50,00	29	H 53	10	25,00	10	H 387	4	33,30
11	B 357	4	29,16	30	H 54	5	32,00	11	H 544	3	33,30
12	B 343	5	20,00	31	H 165	4	25,00				
13	C 709	20	14,78	32	H 201	8	25,00				
14	C 746	33	14,83	33	H 204	8	31,25				
15	C 853	9	19,46	34	H 214	5	27,50				
16	C 1167	6	20,53	35	H 224	16	19,79				
17	C 1171	7	29,76	36	H 253	3	50,00				
18	C 1965	3	33,33	37	H 1153	5	40,00				
19	C 2050	5	35,00								

Spokrewnienie zwierząt wchodzących w skład linii w badanym stadzie jest stosunkowo wysokie, co świadczy o wyrównaniu materiału hodowlanego. Ze względu na brak danych w dostępnej literaturze krajowej i zagranicznej dotyczących wielkości spokrewnienia u lisów wyniki badań własnych nie są porównywalne.

Wartości współczynników inbrodu dla samic i samców umieszczono w tabeli 2. Występowanie inbrodu stwierdzono u 55 samic, co wynosi 8,35% w stosunku do wszystkich zwierząt w stadzie. Wartości współczynników inbrodu dla samic wahają się w granicach 0,79 - 28,12%. Najwyższy współczynnik inbrodu $F_x = 28,12\%$ określono u dwóch samic, czyli u 3,60% osobników zimbredowanych i 0,30% wszystkich sztuk w stadzie.

Maciejowski i Kasperek [3], przeprowadzając badania na fermie w Jeziorach Wielkich, stwierdzili w rodzinie lisów o nowym umaszczeniu pastelowym inbred równy 27%. Kojarzenie w bliskim pokrewieństwie przyniosło ujemne skutki w niektórych cechach użytkowych, ale w tym przypadku ważniejszą sprawą było wyhodowanie nowej odmiany lisów.

W badaniach własnych stwierdzono inbred u 7 samców, co wynosi 1,05% w stosunku do wszystkich osobników w stadzie /tab.2/. Najwyższy współczynnik $F_x = 12,50\%$ wystąpił u 2 samców. Również u 2 samców stwierdzono najniższy współczynnik inbrodu - 0,78%. Średnia wartość F_x dla wszystkich samców zimbredowanych wynosi 5,80%, a dla samic odpowiednio 8,51%.

Tabela 2. Charakterystyka liczebności zimbredowanych osobników
 Table 2. Characteristic of number foxes inbreeding

Wartość F_x Value of F_x		Liczebność Number	% w stosunku do osobników zimbredowanych % to foxes inbreeding	% w stosunku do wszystkich osob- ników w stadzie % to total foxes
Samice Females	0,78	1	1,85	0,15
	1,56	7	12,72	1,07
	3,12	16	29,00	2,44
	3,21	1	1,85	0,15
	6,25	13	23,60	1,98
	9,63	1	1,85	0,15
	12,50	6	10,69	0,91
	18,75	3	5,45	0,45
	25,00	5	9,09	0,76
	28,12	2	3,60	0,30
		55	100,00	8,35
Samce Males	0,78	2	28,57	0,30
	1,56	1	14,28	0,15
	6,25	2	28,57	0,30
	12,50	2	28,57	0,30
		7	100,00	1,05

Mała liczba zimbredowanych lisów w badanym stadzie nie powinna wpływać ujemnie na dalszą pracę hodowlaną prowadzoną na fermie w Łachowie.

4. WNIOSKI

1. Wśród 504 samic stada jest 337 sztuk spokrewnionych, a 55 zimbredowanych.
2. Na ogólną liczbę 151 samców w stadzie, spokrewnionych ze sobą okazało się 49 sztuk, 7 zimbredowanych.
3. W badanym stadzie istnieje prawdopodobieństwo wystąpienia depresji inbredowej u 16 samic, u których stwierdzono inbred o wartości $F_x = 12,50\%$ lub wyższej /do 28,12%/.

5. LITERATURA

- [1] Drinkel C.A., Anderson L., Parker W.R., Trevillyam R.W., 1972. Effects of inbreeding on fertility and livability in beef cattle. J. Anim. Sci. 35, 4, 725-729

- [2] Krisanin W.E., 1973. Wlijanie inbridinga na rost, razvitie i puzshno-miechowyje kaczestwa zaboynogo molodniaka standartnyh norek. Ref. Żur. 11, 59.292
- [3] Maciejowski J., Kasperek R., 1979. Mod. Drobn. Inwent. nr 4, 4-6
- [4] Maciejowski J., Zięba J., 1972. Genetyka i ogólna hodowla zwierząt. PWN Warszawa
- [5] Radomska M.J., 1975. Metody i kierunki doskonalenia zwierząt. PWN Warszawa

RESEARCH ON RELATIONSHIP AND INBREEDING
OF ARCTIC FOX FROM ŁACHOWO FARM

Summary

Investigations were carried out on 655 foxes /504 females and 151 males/. Relationship and inbreeding coefficients were calculated according to Wright's formula. The values of relationship coefficients in females line were from 11,9% to 50% and in males line from 22,9% to 33,3%. The values of inbreeding coefficients were between 0,78% and 28,12% in females and 0,78% and 12,30% in males.

ИССЛЕДОВАНИЯ РОДСТВЕННОСТИ И ИНБРИДИНГА ПОЛЯРНЫХ ЛИСИЦ /ГОЛУБЫХ/ НА ЗВЕРОФЕРМЕ В ЛАХОВЕ

Резюме

Исследования были проведены на материале взятом из животноводческих карточек фермы Лахово, /быдгоское воеводство/. В целом были проанализированы данные касающиеся 655 штук /данные 1979г./, в том числе 504 самок и 151 самцов.

Коэффициенты родственности и инбридинга были подсчитаны применяя формулу Райта. Расчет для самок был сделан после перегруппировки их по отцовским линиям. Были выделены 37 линий для самок и II для самцов. Значения коэффициента родства по линии самок составляли от 11,9% до 50,00%, по линиям самцов от 12,91% до 33,3%.

Из общего числа 504 самок, 55 были инбредные, что составляет 10,91% всех самок в стаде. Значения коэффициентов инбридинга заключались в пределах 0,78% - 28,12%. Из общего числа 151 самцов инбредными оказались 7 /4,6%/. Значения коэффициентов инбридинга колебались в пределах от 0,78% - 12,5%.

Проблема влияния родственности и инбридинга на черты потомства будут проанализированы в последующих исследованиях.

Krzysztof Heller, Zenon Bernacki

USTALENIE STOPNIA SPOKREWNIEŃ I INBREDU
OWIEC RASY MERYNOS POLSKI Z PGR FAŁĘCIN

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

1. WSTĘP

Rozwój rolnictwa i gospodarki żywnościowej został podniesiony do rangi głównego zadania społeczno-gospodarczego. Jest to uwarunkowane potrzebą przyspieszenia produkcji rolnej oraz lepszego zaopatrzenia rynku w artykuły żywnościowe. Dlatego, by umożliwić zaspokojenie popytu na te produkty w kraju i osiągnąć jak największy eksport, konieczny jest wzrost pogłowia owiec. Będzie to możliwe, gdy zostanie wprowadzony nowy jednolity program hodowlany.

Podstawą koncepcją projektowanej pracy hodowlanej jest organizowanie centrów, czyli wyspecjalizowanych linii hodowlanych. Specjalizacja każdej linii polegać będzie z jednej strony na utrwaleniu genetycznym pod względem określonej cechy użytkowej, a z drugiej na określeniu przydatności do krzyżowania z innymi centrami i materiałem ze stad użytkowych.

W realizacji tego programu niezbędna jest znajomość stopnia spokrewnienia i inbrodu w poszczególnych stadach wchodzących w skład centrów. Stąd celem niniejszej pracy było ustalenie stopnia spokrewnienia i inbrodu owiec rasy merynos polski w PGR Fałęcin.

2. MATERIAŁ I METODY

Badania zostały przeprowadzone na 812 maciorkach i 30 trykach rasy merynos polski z PGR Fałęcin.

Na podstawie dokumentacji hodowlanej opracowano dla każdej owcy rodowód tabelaryczny do głębokości 3 pokoleń. Opracowane rodowody posłużyły do obliczenia współczynników inbrodu F_x oraz współczynników pokrewieństwa R_{xy} . Następnie, w zależności od pochodzenia, pogrupowano oddzielnie maciorki i tryki w linie hodowlane, obliczając dla każdej średnie spokrewnienie R_{xy} . Obliczono również średnie spokrewnienie dla całego stada w PGR Fałęcin.

Współczynniki pokrewieństwa oraz inbrodu obliczono stosując wzory opracowane przez Wrighta [6].

3. WYNIKI

Uzyskane wyniki zestawiono w siedmiu tabelach.

Tabela 1. Wartości współczynników inbrodu macierek ze stada PGR Falęcin

Table 1. Inbreeding coefficients ewes from Falęcin State Farm

Lp	Nr maciorki No ewes	Współczynnik inbrodu F_x /%/ Inbreeding coefficient
1	371 G	12,5
2	457 G	12,5
3	467 G	25,0
4	504 G	12,5
5	507 G	25,0
6	596 G	25,0
7	555 G	12,5
8	580 G	12,5
9	662 G	12,5

Tabela 2. Charakterystyka zimbredowania macierek

Table 2. Characteristics ewes inbreeding

Lp	Liczba macierek Number ewes	Współczynnik inbrodu F_x /%/ Inbreeding coefficient	% w stosunku do macierek zimbredowanych % to ewes inbreeding	% w stosunku do macierek stada % to ewes flock
1	6	12,5	66,67	0,74
2	3	25,0	33,33	0,37
Razem	9		100,00	1,11

Występowanie inbrodu stwierdzono jedynie u dziewięciu macierek /tabela 1/. Najwyższy współczynnik inbrodu $F_x = 25\%$ posiadają trzy maciorki, co stanowi 33,33% macierek zimbredowanych i 0,37% wszystkich macierek w stadzie, natomiast pozostałe sześć macierek posiada współczynnik inbrodu $F_x = 12,5\%$ i stanowią one 66,67% macierek zimbredowanych i 0,74% wszystkich macierek w stadzie /tab.2/. Ogółem maciorki zimbredowane stanowią 1,11% całego stada. Występowanie inbrodu w tak wysokim stopniu /12,5% i 25%/ może spowodować pojawienie się u potomstwa tych macierek depresji inbredowej [6].

Badania australijskie i rumuńskie stwierdzają wystąpienie depresji inbredowej przy współczynniku inbrodu: w Australii $F_x = 12,5\%$, w Rumunii $F_x = 10\%$ [4]. Turner w swych badaniach stwierdziła przy $F_x = 12,5\%$ wystą-

pienie depresji inbredowej w postaci obniżenia ciężaru runa i ciężaru ciała [7]. Podobne wyniki uzyskał Mullanej, który przy wzroście inbrodu do 10 % stwierdził wystąpienie depresji inbredowej [2].

Nikolaeva wykazała, że ze wzrostem inbrodu występowała tendencja do obniżenia ciężaru ciała i wydajności strzyżnej u maciorek [3]. Natomiast Pattie stwierdziła u maciorek zmniejszoną plenność [4]. Podobnie ujemny wpływ inbrodu na plenność wykazali Radomska i Skoczylas oraz Arsenev i Arseneva [1, 5].

Natomiast u tryków nie stwierdzono występowania inbrodu.

Na podstawie oszacowanych współczynników pokrewieństwa oraz rodowodów podzielono stado maciorek na 16 linii obejmujących 451 sztuk maciorek oraz obliczono średnie spokrewnienie w obrębie tych linii /tabela 3/. Między 361 maciorkami nie stwierdzono występowania pokrewieństwa.

Tabela 3. Charakterystyka średniego spokrewnienia w obrębie linii wyodrębnionych w stadzie maciorek

Table 3. Characteristics mean relationship in ewes flock

Nr linii No line	Nr tryka No ram	Ilość maciorek Number ewes	Średnie spokrewnienie R_{xy}^- /%/ Mean relationship
1	93	23	22,41
2	104	26	14,06
3	117	26	16,48
4	121	32	20,03
5	837	31	10,40
6	871	20	14,28
7	2244	36	19,01
8	2606	28	17,69
9	2856	19	25,58
10	2859	29	27,55
11	2902	23	25,44
12	2871	18	26,11
13	3266	26	12,92
14	3850	45	9,86
15	4127	28	17,45
16	6245	41	12,85

R_{xy}^- stada maciorek 0,31 %

R_{xy}^- ewes flock

Do linii o największej liczebności zaliczyć można linię nr 14 /założyciel linii tryk nr 3850/ - 45 sztuk oraz linię nr 16 /założyciel linii tryk nr 6245/ - 41 sztuk. Natomiast najmniej liczne linie: nr 12 /tryk 2871/ - 18 sztuk, nr 9 /tryk 2856/ - 19 sztuk i nr 6 /tryk 871/ - 20 sztuk.

Największe średnie spokrewnienie $R_{xy}^- = 27,55\%$ stwierdzono dla maciorrek tworzących linię nr 10 /tryk 2859/. Wysokie wartości średniego spokrewnienia występują również w obrębie linii nr 12 - $R_{xy}^- = 26,11\%$, nr 9 - $R_{xy}^- = 25,58\%$ oraz nr 11 - $R_{xy}^- = 25,44\%$.

Najmniejszą wartość średniego spokrewnienia stwierdzono dla linii nr 14 - $R_{xy}^- = 9,86\%$ oraz nr 5 - $R_{xy}^- = 10,40\%$.

Na podstawie oszacowanych współczynników pokrewieństwa podzielono stado tryków na 4 linie. Założycielem linii nr 1 jest tryk nr 644, a średnie spokrewnienie wynosi $R_{xy}^- = 5,88\%$ /tab.4/. Założycielem linii nr 2 jest tryk nr 3850 / $R_{xy}^- = 7,59\%$ / /tab.5/. linii nr 3 tryk nr 871 / $R_{xy}^- = 5,96\%$ / /tab.6/ oraz linii nr 4 tryk nr 2244 / $R_{xy}^- = 14,08\%$ / /tab.7/.

Tabela 4. Wartości współczynników pokrewieństwa pomiędzy trykami - linia I
Table 4. Relationship coefficients between rams - line I

Nr tryka No ram	0126	0312	0018	0122	0233	0273	1374	1379	1442
0126	-	0,78	3,12	3,12	3,12	3,12	1,56	1,56	1,56
0312		-	1,56	1,56	1,56	1,56	3,12	50,00	3,12
0018			-	6,25	6,25	6,25	3,12	3,12	3,12
0122				-	6,25	6,25	3,12	3,12	3,12
0233					-	25,00	3,12	3,12	3,12
0273						-	3,12	3,12	3,12
1374							-	6,25	25,00
1379								-	6,25
1442									-

Wykres I do tabeli 4

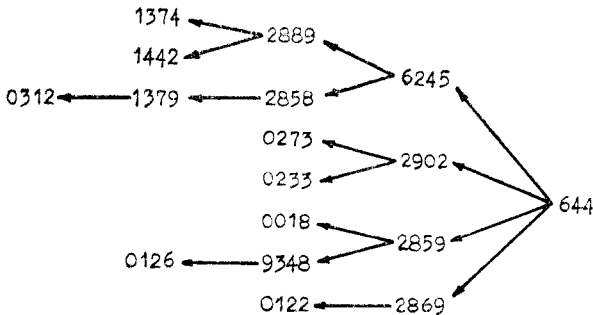


Tabela 5. Wartości współczynników pokrewieństwa pomiędzy trykami - linia II
 Table 5. Relationship coefficients between rams - line II

Nr tryka No ram	0047	0136	0146	0204	0301	0317	1398	1488
0047	-	6,25	3,12	6,25	6,25	25,00	6,25	6,25
0136		-	3,12	6,25	25,00	6,25	6,25	6,25
0146			-	3,12	3,12	3,12	3,12	12,50
0204				-	6,25	6,25	25,00	6,25
0301					-	6,25	6,25	6,25
0317						-	6,25	6,25
1398							-	6,25
1488								-

$R_{xy} = 7,59$

Wykres II do tabeli 5

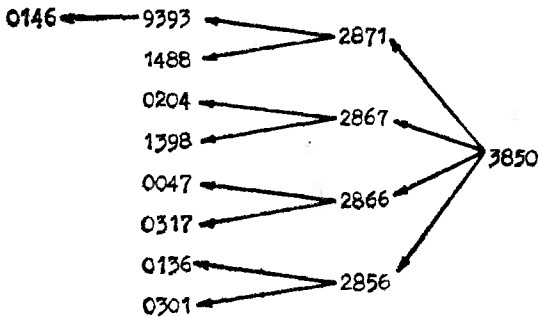


Tabela 6. Wartości współczynników pokrewieństwa pomiędzy trykami - linia III
 Table 6. Relationship coefficients between rams - line III

Nr tryka No ram	0007	0039	0140	0258	0332	1468	1631
0007	-	25,00	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56
0039		-	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56
0140			-	1,56	1,56	1,56	6,25
0258				-	25,00	25,00	1,56
0332					-	25,00	1,56
1468						-	1,56
1631							-

$R_{xy} = 5,96$

Wykres III do tabeli 6

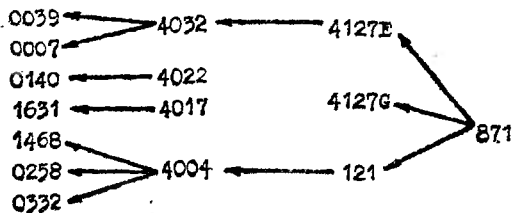
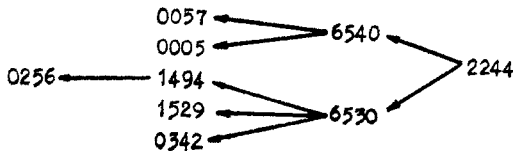


Tabela 7. Wartości współczynników pokrewieństwa pomiędzy trykami - linia IV
 Table 7. Relationship coefficients between rams - line IV

Nr tryka No ram	0005	0057	0256	0342	1494	1529
0005	-	50,00	3,12	6,25	6,25	6,25
0057		-	3,12	6,25	6,25	6,25
0256			-	12,50	50,00	12,50
0342				-	25,00	25,00
1494					-	25,00
1529						-
	$R_{xy} = 14,08$					

Wykres IV do tabeli 7



Najwyższy współczynnik pokrewieństwa $R_{xy} = 50\%$ występuje między trykami 1379 /ojciec/ a 0312 /syn/ i 1494 /ojciec/ a 0256 /syn/ oraz 0057 a 0005 /pełne rodzeństwo/.

Ponadto stwierdzono występowanie spokrewnienia między trykami linii nr 1 i maciorkami linii nr 10 i 11, trykami linii nr 2, a maciorkami linii nr 9, 12, 14, trykami linii nr 3, a maciorkami linii nr 4, 6, 15 oraz trykami linii nr 4, a maciorkami linii nr 7. W związku z powyższym należy to uwzględnić przy układaniu planu kojarzeń w najbliższej stanówce.

Średnie spokrewnienie całego stada macierek wynosi 0,31%, natomiast tryków 1,08%.

4. WNIOSKI

1. Badanie stopnia homozygotyczności stada wykazało zimbredowanie u 1,11% macierek.

2. W badanym stadzie istnieje duże prawdopodobieństwo wystąpienia depresji inbredowej u potomstwa dziewięciu macierek.

3. Wyodrębniono 4 linie tryków i pomiędzy nimi nie stwierdzono spokrewnienia, co jest zgodne z założeniami programu genetycznego doskonalenia owiec.

4. Spokrewnienie pomiędzy maciorkami jest bardzo małe $R_{xy} = 0,31\%$. 361 sztuk macierek z tego stada jest niespokrewnionych.

5. Stwierdzono występowanie spokrewnienia między trykami, a maciorkami i w związku z tym nie należy kojarzyć tryków z linii 1 z maciorkami linii

10 i 11, tryków linii 2 z maciorkami linii 9,12,14, tryków linii 3 z maciorkami linii 4,6,15 oraz tryków linii 4 z maciorkami linii 7.

5. LITERATURA

- [1] Arsenev D.D., Arseneva J.V., 1974. Vosproizvoditelnyje sposobnosti matok produktiwnost molodajska pri inbridinge romanowskich owiec. Owcewodstwo nr 7, s.18-20
- [2] Mullaney P.D., 1965. Can inbreeding be practised in sheep breeding. Aust. J. Agric., res.21, s.335-360
- [3] Nikolaeva N.V., 1974. Ulijanie na rodstvieniija podbor varchu mjakoi stopanski prizanci na ovcete. Životn. Nauki, G 11, nr 2, s.51-55
- [4] Pattie W.A., 1965. Selection for weaning weight in merino sheep. Aust. J. Agric., res.21, s.325-335
- [5] Radomska M.J., Skoczylas A., 1975. Wpływ inbrodu na produktywność owiec. Roczn. Nauk Roln., T.96, z.2, s.19-21
- [6] Radomska M.J., 1975. Metody i kierunki doskonalenia zwierząt. PWN Warszawa
- [7] Turner H.N., 1972. Genetic interaction between wool, meat and milk production in sheep. Anim. Breed. Abstr., vol.40, nr 4, s.621-634

DEFINITION OF DEGREE OF RELATIONSHIP AND INBREEDING COEFFICIENTS IN POLISH MERINO SHEEP FROM STATE FARM FAŁĘCIN

Summary

Investigations were carried out on 812 ewes and 30 rams of the Polish Merino breed from the Fałęcín State Farm. On the basis of records, pedigrees for all the sheep in the flock were elaborated. For all the investigated sheep, the estimated relationship and inbreeding coefficient was very small in ewes /0,31 %/, and in rams 1,08 %. A relatively great inbreeding coefficient was observed in 9 ewes and probably the offspring will show symptoms of inbreeding depression.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТЕПЕНИ РОДСТВА И ИНБРИДИНГА ОВЕЦ ПОРОДЫ ПОЛЬСКИЙ МЕРИНОС В ГОСХОЗЕ ПАЛЕЦИН

Резюме

На основании селекционной документации были составлены табельные родословные 812 овцематок породы польский меринос и 30 баранов той же породы. В дальнейшем для всех овец были определены коэффициенты родства и инбридинга.

На основании оцененных коэффициентов родства, а также родословных стадо овцематок разделили на 16 линий охватывающих 451 овцу. Инбридинг определен у 0,10% овец, тогда как у потомства 9 овцематок существует вероятность появления депрессии в отношении инбридинга.

Krzysztof Heller, Zenon Bernacki

CHARAKTERYSTYKA WZROSTU I ROZWOJU JAREK RASY MERYNOS POLSKI
Z URODZEŃ POJEDYNYCH I BLIŹNIACZYCH

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

1. WSTĘP

Zarówno w kraju, jak i za granicą wzrasta ilość badań dotyczących u-
żytkowania mięsnego owiec. Świadczy to o wzmocnionym zainteresowaniu tym
problemem [2].

Jednym z ważnych zagadnień związanych z produkcją wysokiej jakości
jagniąt jest ocena przebiegu procesów wzrostu i rozwoju somatycznego [3].
Ze względu na prawidłowość metod selekcji i doboru naczelnym zagadnieniem
jest również określenie genetycznego uwarunkowania zmienności cech [4].

Celem prowadzonych badań była charakterystyka przebiegu wzrostu i roz-
woju oraz określenie genetycznego uwarunkowania zmienności cech. Oszacowane
miary położenia i zmienności oraz parametry genetyczne zostaną wykorzystane
do oceny tryków z owczarni PGR Złotniki.

2. MATERIAŁ I METODY

Badania zostały przeprowadzone w PGR Złotniki na 249 maciorkach rasy
merynos polski w wieku 9 miesięcy, pochodzących po 15 trykach, w tym 135
sztuk z urodzeń pojedynczych oraz 84 sztuki z urodzeń bliźniaczych. W ow-
czarni wykonano na wybranych zwierzętach 11 podstawowych pomiarów zoome-
trycznych oraz zważono je. Pomiaru wykonano przy pomocy laski zoome-
trycznej, cyrkla i taśmy wg Borisjenki [1]. Ważenie zwierząt przeprowadzono
na wadze dziesiętnej.

Ponadto z dokumentacji hodowlanej wynotowano dane dotyczące pochodze-
nia każdej jarki, ich masy ciała w 2 dniu po urodzeniu i w 28 dniu życia
oraz obliczono średnie przyrosty dzienne.

Dla poszczególnych cech zostały opracowane, zarówno dla grup ojcow-
skich jak i typu urodzenia, charakterystyki liczbowe położenia i zmienności
[5].

Również dla wszystkich cech, oddzielnie dla jedynaczek i bliźniaczek,
oszacowano współczynniki odziedziczalności na podstawie analizy zmienności
grup półrodzeństwa. Istotność ich weryfikowano testem "F" [4, 5].

3. WYNIKI

Średnie masy ciała po urodzeniu, jak i w 28 dniu, były wyższe u jarek pochodzących z urodzeń pojedynczych, natomiast w 9 miesiącu obserwuje się wyrównanie masy ciała jarek z urodzeń pojedynczych i bliźniaczych z niewielką przewagą tych ostatnich. Większą zmienność tych cech zaobserwowano u bliźniaczek /tab.1/.

Średnie przyrosty dzienne we wszystkich badanych okresach były wyższe u jarek pochodzących z urodzeń bliźniaczych. Również dla bliźniaczek zaobserwowano większą zmienność średnich przyrostów dziennych /tab.1/.

W tabeli 2 przedstawiono średnie wartości podstawowych pomiarów zoometrycznych. Dla jedynaczek stwierdzono wyższe wartości następujących pomiarów: skośna długość tułowia, szerokość przodu w stawach barkowych, szerokość zadu w stawach biodrowych, obwód uda i obwód nadpęcia przedniego. Natomiast bliźniaczki charakteryzują się wyższymi wartościami cech: wysokością w kłębie i krzyżu oraz głębokością klatki piersiowej. Większą zmienność u jedynaczek stwierdzono jedynie dla cech: głębokość klatki piersiowej, skośna długość tułowia, obwód klatki piersiowej i obwód uda. Pozostałe cechy miały większą zmienność u bliźniaczek /tab.2/.

W tabelach 1 i 2 przedstawiono również oszacowane współczynniki odziedziczalności. Największą wartość h^2 stwierdzono dla głębokości klatki piersiowej /0,999^{xx}/ u bliźniaczek. Świadczyć to może o bardzo wysokim uwarunkowaniu genetycznym zmienności tej cechy. Wysokie wartości współczynników odziedziczalności zaobserwowano dla cech: masa ciała w 9 miesiącu, średni przyrost dzienny od 28 dni do 9 miesięcy i od urodzenia do 9 miesięcy oraz skośnej długości tułowia u bliźniaczek, a u jedynaczek dla wysokości w kłębie. Za wyjątkiem wysokości w kłębie i krzyżu, wyższe wartości współczynników odziedziczalności uzyskano dla poszczególnych cech u bliźniaczek. Uzyskane wyniki wskazują na istnienie uwarunkowania genetycznego zmienności cech w zależności od typu urodzenia.

Oszacowane współczynniki odziedziczalności można wykorzystać przy prowadzeniu pracy hodowlanej, gdyż pozwalają hodowcy określić, czy istnieje możliwość doskonalenia cech na drodze dalszej selekcji w obrębie populacji oraz ocenić, czy praca hodowlana jest prawidłowo prowadzona. Jednak należy również pamiętać, że wartość tych współczynników uzależniona jest od wielu czynników i można je odnosić jedynie do określonej populacji, dla której były obliczone.

Przeprowadzono również charakterystykę statystyczną masy ciała i średnich przyrostów dziennych jedynaczek według grup ojcowskich.

Ocena tryków została dokonana na podstawie masy ciała oraz średnich przyrostów dziennych w wieku 9 miesięcy.

Najcięższe jarki pochodzą od tryków: 5827, 5863, 1017, 5837 oraz 1007. Również u potomstwa tych samych tryków stwierdzono najwyższe średnie przyrosty dzienne od urodzenia do 9 miesięcy. Natomiast najlżejsze jarki pochodzą od tryków: 1029, 1001, 1031 i 1042.

Tabela 2. Charakterystyka statystyczna pomiarów zoometrycznych maciorek rasy merynos polski w zależności od typu urodzenia

Table 2. Statistic characteristics of zoometric measurements of Polish Merino ewes in relationship of type of birth

Typ urodzenia Type of birth	Cechy badane Traits	Miary statystyczne Statistic measures					
		\bar{x}	Sx	Vx	h^2	$S/h^2/$	F emp.
J - S *	Wysokość w kłębie	61,98	3,21	5,18	0,513 ^{xx}	0,348	2,300
B - T ^{xxx}	Height of withers	62,31	3,36	5,39	0,000	-	-
J - S	Wysokość w krzyżu	64,91	2,78	4,28	0,314	0,272	1,752
B - T	Height of sacrum	65,01	2,84	4,37	0,000	-	-
J - S	Skośna długość tułowia	60,87	3,35	5,50	0,178	0,205	1,405
B - T	Oblique body length	60,30	3,10	5,14	0,501	0,437	1,784
J - S	Głębokość klatki piersiowej	30,57	1,81	5,92	0,171	0,201	1,390
B - T	Depth of chest	30,86	1,76	5,70	0,999 ^{xx}	0,617	2,830
J - S	Szerokość przodu w stawach barkowych	22,47	1,77	7,88	0,127	0,173	1,307
B - T	Front width in the point of shoulder	22,36	1,88	8,41	0,305	0,340	1,446
J - S	Szerokość klatki piersiowej za łopatkami	21,12	1,97	9,33	0,000	-	-
B - T	Width of chest	21,13	2,02	9,56	0,460	0,419	1,711
J - S	Szerokość zadu w stawach biodrowych	24,94	2,10	8,42	0,000	-	-
B - T	Rump width in hip-joint	24,82	2,46	9,91	0,026	0,100	1,037
J - S	Obwód klatki piersiowej	95,80	6,33	6,61	0,000	-	-
B - T	Chest girth	95,81	4,50	4,70	0,404	0,392	1,615
J - S	Obwód uda	36,66	3,05	8,32	0,000	-	-
B - T	Thigh measurement	35,96	2,85	7,92	0,404	0,392	1,613
J - S	Obwód nadpęcia przedniego	8,84	0,69	7,80	0,000	-	-
B - T	Front cannon circumference	8,74	0,99	11,32	0,000	-	-
J - S	Obwód nadpęcia tylnego	10,43	0,62	5,94	0,000	-	-
B - T	Back cannon circumference	10,49	0,72	6,86	0,461	0,419	1,695

* Jedynaczki /J/ - Single /S/ n = 135

** Bliźniaczki /B/ - Twins /T/ n = 84

Tabela 1. Charakterystyka statystyczna masy ciała i średnich przyrostów dziennych maciorek rasy merynos polski w zależności od typu urodzenia

Table 1. Statistic characteristics of body weight and of mean daily gain of Polish Merino ewes in relationship of type of birth

Typ urodzenia Type of birth	Cechy badane Traits	Miary statystyczne Statistic measures						
		\bar{x}	Sx	Vx	h ²	S/h ² /	F emp.	
J - S *	Masa ciała po urodzeniu Birth weight	4,35	0,67	15,40	0,000	-	-	
B - T **		3,73	0,90	24,13	0,000	-	-	
J - S	Masa ciała w 28 dni 28 days weight	11,11	0,80	7,20	0,000	-	-	
B - T		10,50	1,06	10,09	0,000	-	-	
J - S	Masa ciała w 9 miesiącu 9 months weight	48,48	5,46	11,26	0,328 ^x	0,278	0,189	
B - T		48,59	5,57	11,46	0,562 ^x	0,463	1,895	
J - S	Średni przyrost dzienny od urodzenia do 28 dni Mean daily gain birth 28 days	238,91	36,92	15,45	0,000	-	-	
B - T		241,69	45,28	18,73	0,000	-	-	
J - S	Średni przyrost dzienny od 28 dni do 9 miesięcy Mean daily gain 28 days - 9 months	149,47	21,54	14,41	0,291	0,263	1,693	
B - T		152,12	23,01	15,13	0,502	0,437	1,786	
J - S	Średni przyrost dzienny od urodzenia do 9 miesięcy Mean daily gain birth - 9 months	157,17	19,33	12,30	0,280	0,257	1,666	
B - T		160,36	20,84	13,00	0,509	0,400	1,800	

* Jedynaczki /J/ - Single /S/ n = 135

** Bliźniaczki /B/ - Twins /T/ n = 84

Maciorki bliźniaczkę pochodzące po trykach: 5827, 5837, 5863, 1007 i 1017 charakteryzowały się największą masą ciała w 9 miesiącu życia oraz największym średnim przyrostem dziennym. Najbliższe jarki pochodzą natomiast od tryków: 1001, 1019, 1042.

4. WNIOSKI

1. Charakterystyka badanych cech wykazała, że jarki z urodzeń pojedynczych odznaczały się większą masą ciała po urodzeniu i w 28 dniu oraz większą szerokością i długością ciała, a ponadto większym obwodem uda. Natomiast bliźniaczki miały większą masę ciała w 9 miesiącu oraz większe przyrosty dzienne. Ponadto były wyższe od jedynaczek, zarówno w kłębie, jak i w krzyżu oraz miały głęboką klatkę piersiową.

2. Większą zmiennością badanych cech charakteryzowały się bliźniaczki wyliczając cechy: głębokość klatki piersiowej, skośna długość tułowia, obwód klatki piersiowej i obwód uda.

3. Na podstawie masy ciała oraz średnich przyrostów dziennych można stwierdzić, że najlepszymi są tryki nr: 5827, 5863, 1017, 5837 oraz 1007. Natomiast ze stada winny być usunięte tryki nr: 1042, 1001.

4. Stwierdzono uwarunkowania zmienności genetycznej badanych cech w zależności od typu urodzenia. Wyższe wartości współczynników h^2 oszacowano dla jarek pochodzących z urodzeń bliźniaczych.

5. LITERATURA

- [1] Borisienko E., 1952. Razwiedieniije sjelskochozajstwiennych žiwotnych. GJSL Moskwa
- [2] Haring F., 1980. Hodowla owiec. PWRiL Warszawa
- [3] Nawara W., 1977. Merynos Polski. Owczarstwo nr 5, 3-6
- [4] Radomska M., 1975. Metody i kierunki doskonalenia zwierząt. PWN Warszawa
- [5] Ruszczyc Z., 1978. Metodyka doświadczelń zootechnicznych. PWRiL Warszawa

CHARACTERISTICS OF GROWTH AND DEVELOPMENT OF SINGLE AND TWIN BORN POLISH MERINO EWES

Summary

The experiment was carried out on 219 Polish Merino ewes from the Złotniki State Farm. There were analysed 11 zoometric traits and birth

weight, 9 month weight and mean daily gain. For all the investigated traits, there were estimated measures of position and variability and heritability depending on the type of birth. Higher 9 month weight and variability were observed in twin born ewes. Heritability coefficients were higher in twin born ewes as well. The best rams in the flock were: 5827, 5863, 1017, 5837, and 1007, and the worst rams were: 1042 and 1001.

ХАРАКТЕРИСТИКА РОСТА И РАЗВИТИЯ ЯРОК ПОРОДЫ ПОЛЬСКИЙ МЕРИНОС РОЖДЕННЫХ ОТДЕЛЬНО И БЛИЗНЕЦОВ

Резюме

Исследования проводились на 219 овцематках породы польский меринос в госхозе Злотники. Анализировали массу тела в 28-дневном и 9-месячном возрасте, а также средний суточный привес на основе зоометрических измерений. Для всех исследуемых черт определили меры расположения и изменчивости, а также коэффициенты наследуемости в зависимости от типа рождения.

Было отмечено, что ярки рожденные близнецами характеризовались большей массой тела в 9-месячном возрасте и большей изменчивостью исследуемых черт. Кроме того высшие коэффициенты наследуемости отмечались также для близнецов.

Barbara Kramska, Krystyna Zaluska, Elżbieta Bera, Jadwiga Araszkiwicz

OKREŚLENIE PARAMETRÓW FENOTYPOWYCH I GENETYCZNYCH NIEKTÓRYCH WAŻNYCH
CECH UŻYTKOWYCH OWIEC RASY MERYNOS POLSKI Z PGR MARKOWO

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

1. WSTĘP

Dążność do równoczesnej poprawy cech wełnistości i mięsności u owiec skłania do określenia stopnia współzależności fenotypowej i genetycznej pomiędzy podstawowymi cechami użytkowymi brany pod uwagę przy selekcji. Pozwoli to na ewentualne zmniejszenie ilości cech selekcyjnych, co w konsekwencji może wpłynąć na przyspieszenie postępu hodowlanego [7].

Praca ma na celu oszacowanie parametrów fenotypowych i genetycznych niektórych ważnych cech użytkowych owiec rasy merynos polski.

2. MATERIAŁ I METODA

Badania przeprowadzono na materiałach dotyczących 664 sztuk owiec rasy merynos polski pochodzących z PGR Markowo w latach gospodarczych 1976/77 i 1977/78. Całość badanego materiału podzielono na 4 grupy zróżnicowane picią i typem urodzenia.

Na podstawie pełnej dokumentacji udostępnionej przez OSHZ w Bydgoszczy zebrano dane dotyczące następujących cech:

- masa ciała w 28 dniach
- masa ciała w 10 miesiącach
- wydajność i wysadność wełny II strzyży

Dla wyżej wymienionych cech przeprowadzono charakterystykę statystyczną oraz obliczono współczynniki odziedziczalności (h^2) i ich błędy $S(h^2)$ stosując metodę hierarchicznej analizy wariancji w oparciu o grupy półrodzeństwa [8]. Istotność współczynników odziedziczalności weryfikowano testem "F".

Pomiędzy analizowanymi cechami obliczono współczynniki korelacji fenotypowej (r_p) i genetycznej (r_G) stosując metodę analizy wariancji i kowariancji wg Ruszczyca [8]. Dla istotnych współczynników korelacji fenotypowej obliczono współczynniki regresji i równania prostej regresji.

3. WYNIKI

Średnia masa ciała jagniąt w wieku 28 dni waha się w granicach od 11,290 kg do 12,188 kg. Najwyższą wartość osiąga u tryków bliźniaków /12,188 kg/, a najniższą u maciorek bliźniaczek /11,290 kg/. W wieku 10 miesięcy najwyższą masę ciała osiągają tryczki bliźniaki /56,298 kg/, najniższą maciorki jedynaczki /46,321 kg/. Różnice w masie ciała występują na korzyść osobników nęskich i wzrastają wraz z wiekiem zwierząt /tabela 1/.

Współczynniki zmienności V_x dla powyższych cech nie przekraczają 14% i wartość ich zmniejsza się wraz z wiekiem zwierząt.

Wydażność II strzyży była wyższa u tryczków, niż u maciorek i nieco wyższa u jedynaków, niż u bliźniaków; wysadność II strzyży była wyrównana we wszystkich grupach niezależnie od płci i typu urodzenia.

Współczynniki zmienności V_x dla cech wydażności i wysadności wełny II strzyży były dość wysokie i wyższe w grupie maciorek w porównaniu z trykami.

Współczynnik odziedziczalności /tab.1/ otrzymano tylko dla masy ciała w 10 miesiącach w grupie tryczków jedynaków $h^2 = 0,354$ i maciorek jedynaczek $h^2 = 0,379^x$ oraz dla wysadności wełny u maciorek jedynaczek $h^2 = 0,573^{xx}$ i maciorek bliźniaczek $h^2 = 0,902^{xx}$ prawdopodobnie z powodu zbyt małych liczebności osobników w poszczególnych grupach.

Odziedziczalność wysadności wełny II strzyży w badaniach własnych jest zbliżona do wyników uzyskanych przez Knothe [5], natomiast wyższa w porównaniu z wynikami uzyskanymi przez innych autorów [1, 3, 6, 10].

W tabeli 2 przedstawiono wartości współczynników korelacji fenotypowej i genetycznej dla 6 par cech oraz współczynniki regresji i równania prostych regresji.

W grupie współzależności pomiędzy masą ciała w rozpatrywanych okresach życia, wartości współczynników korelacji fenotypowych są w większości dodatnie, ale niskie /0,039 - 0,135^x/.

W grupie tryków jedynaków i maciorek bliźniaczek współzależności pomiędzy masą ciała w 28 dniach i 10 miesiącach, a cechami wełnistości są niskie, lecz w niektórych przypadkach istotne lub wysokoistotne statystycznie. Wartości współczynników korelacji pomiędzy analogicznymi cechami w grupie tryczków bliźniaków i maciorek jedynaczek są niskie i nieistotne statystycznie /tab.2/. Wyższe wartości współczynników korelacji fenotypowej pomiędzy masą ciała w 10 miesiącach, a wydażnością i wysadnością wełny II strzyży uzyskali w swoich badaniach Tęcza [9] i Nawara [7]. Współzależność rzeczywistą /wg Guilforda [4] uzyskano pomiędzy wydażnością a wysadnością wełny II strzyży w grupie tryczków, niezależnie od typu urodzenia.

Wartości współczynników korelacji fenotypowej między cechami wełnistości uzyskane w badaniach własnych są nieco niższe od wartości współzależności jakie podaje Mercik [6].

Tabela 1. Charakterystyka statystyczna masy ciała w 28 dniach i 10 miesiącu życia oraz wydajności i wysadności wełny II strzyży owiec rasy merynos polski z owczarni PGR Markowo

Table 1. Characteristic statistic of body weight on 28th day, 10 months, fleece weight and staple length of second shearing Polish Merino sheep from state farm Markowo

Płeć Sex	Typ urodzenia Type of birth	Miary statystyczne Statistic measure	Badane cechy - Examined traits			
			Masa ciała w 28 dniach / kg / Body weight in 28 days	Masa ciała w 10 miesiącach / kg / Body weight in 10 months	Wydajność wełny II strzyży / kg / Fleece weight of second shearing	Wysadność wełny II strzyży / kg / Staple length of second shearing
Rasy Tryczki	Jedynaki Singl	n	104	104	80	80
		\bar{x}	12,019	59,173	4,426	5,385
		Sx	1,607	5,850	0,763	0,674
		Vx	13,368	9,886	17,972	12,511
		h^2	-	0,354	-	-
		S/h ² /	-	0,330	-	-
		F _{emp}	-	1,476	-	-
	F _{0,05}	-	1,700	-	-	
	F _{tab} 0,01	-	2,110	-	-	
	Bliźniaki Twin	n	124	121	123	123
		\bar{x}	12,188	56,298	3,932	4,902
		Sx	1,537	4,859	0,826	0,811
		Vx	12,614	8,631	21,000	16,556
		h^2	-	-	-	-
S/h ² /		-	-	-	-	
F _{emp}		-	-	-	-	
F _{0,05}	-	-	-	-		
F _{tab} 0,01	-	-	-	-		
Ewes Maciorki	Jedynaczki Singl	n	222	221	180	180
		\bar{x}	11,789	46,321	3,094	4,813
		Sx	2,035	6,006	0,713	0,673
		Vx	17,259	12,966	23,043	13,974
		h^2	-	0,379 ^x	-	0,573 ^{xx}
		S/h ² /	-	0,234	-	0,319
		F _{emp}	-	1,790	-	2,068
	F _{0,05}	-	1,55	-	1,56	
	F _{tab} 0,01	-	1,83	-	1,87	
	Bliźniaczki Twin	n	214	213	190	190
		\bar{x}	11,290	46,629	2,951	5,042
		Sx	1,641	5,834	0,671	0,745
		Vx	14,534	12,512	22,724	14,779
		h^2	-	-	-	0,902 ^{xx}
S/h ² /		-	-	-	0,390	
F _{emp}		-	-	-	3,202	
F _{0,05}	-	-	-	1,59		
F _{tab} 0,01	-	-	-	1,91		

Tabela 2. Charakterystyka współzależności pomiędzy niektórymi cechami użytkowymi owiec rasy merynos polski z owczarni PCR Markowo

Table 2. Characteristic of relationship between some performance traits Polish Merino sheep from state farm Markowo

Płeć Sex	Typ urodzenia Type of birth	Nr cech skore - lowanych Number of traits	n	r_p	b_{yx}	$y = \bar{y} + b_{yx}(x - \bar{x})$	r_G
Tyczki Rams	Jedynaki Singl	1 - 2	104	-0,087			-
		1 - 3	102	-0,048			-
		1 - 4	102	-0,101			-
		2 - 3	102	0,244 ^{xx}	0,031	$y = 0,031x + 2,429$	-
		2 - 4	102	0,252 ^{xx}	0,015	$y = 0,015x + 4,480$	-
		3 - 4	102	0,503 ^{xx}	1,041	$y = 1,041x + 1,360$	-
	Bliźniaki Twin	1 - 2	121	0,039			-
		1 - 3	123	0,134			-
		1 - 4	123	0,085			-
		2 - 3	120	0,112			-
2 - 4		120	0,135			-	
3 - 4		123	0,485 ^{xx}	0,686	$y = 0,686x + 0,571$	-	
Macioriki Ewes	Jedynaczki Singl	1 - 2	221	0,135 ^x	0,720	$y = 0,720x + 37,837$	0,802 ^{xx}
		1 - 3	180	0,065			-0,983 ^{xx}
		1 - 4	180	-0,138			-
		2 - 3	179	0,075			-0,502 ^{xx}
		2 - 4	179	-0,043			0,894 ^{xx}
		3 - 4	180	0,080			-0,959
	Bliźniaczki Twin	1 - 2	213	0,101			0,972 ^{xx}
		1 - 3	190	0,050			-0,981 ^{xx}
		1 - 4	190	0,091			0,891 ^{xx}
		2 - 3	189	0,153 ^x	0,015	$y = 0,015x + 2,239$	-0,871 ^{xx}
		2 - 4	189	0,235 ^{xx}	0,031	$y = 0,031x + 3,587$	0,703 ^{xx}
		3 - 4	190	0,060			-

1. Masa ciała w 28 dniach - Body weight in 28 days

2. Masa ciała w 10 miesiącach - Body weight in 10 months

3. Wydajność wełny II strzyży - Fleece weight of second shearing

4. Wysadność wełny II strzyży - Staple length of second shearing

Współczynniki korelacji genetycznych pomiędzy badanymi cechami, ze względu na zbyt małą liczebność zwierząt w grupach, obliczono tylko dla grup macierek z uwzględnieniem typu urodzenia. Były traktowane jako dane orientacyjne.

Dodatnie i wysokie wartości współczynników korelacji genetycznych pomiędzy masą ciała w 28 dniach a masą ciała w 10 miesiącach wskazują na silne uwarunkowanie genetyczne współzależności tych cech. Wysokie i wysokoistotne statystycznie, lecz ujemne wartości współczynników korelacji genetycznej uzyskano pomiędzy następującymi cechami: masą ciała w wieku 28 dni oraz 10 miesięcy, a wydajnością wełny II strzyży, niezależnie od typu urodzenia macierek.

Pomiędzy masą ciała w wieku 28 dni i 10 miesięcy, a wysadnością wełny II strzyży współzależność genetyczna jest również wysoka i dodatnia /tabela 2/.

Uzyskane wartości współczynników korelacji genetycznej pomiędzy analizowanymi cechami są wyższe od wyników podanych w literaturze [2,7,9,11].

4. WNIOSKI

1. Średnie wartości masy ciała w poszczególnych okresach życia wskazują na prawidłowość wzrostu i rozwoju jagniąt merynosowych.

2. Niskie wartości współczynników zmienności $\sqrt{V_x}$ masy ciała w 28 dniach i 10 miesiącach wskazują na wyrównanie pokrojowe badanej populacji.

3. Dodatnia, umiarkowana [4] i wysokoistotna korelacja fenotypowa pomiędzy wydajnością, a wysadnością wełny II strzyży dowodzi, że wysadność wełny może być orientacyjnym wskaźnikiem wydajności wełny u tryczków bez względu na typ urodzenia.

4. Wysokie współczynniki korelacji genetycznej wskazują na genetyczne powiązania pomiędzy cechami, co może być wskazówką selekcyjną.

5. LITERATURA

- [1] Aleksander E., Załuska K., Mroczkowski S., 1977. Charakterystyka niektórych cech mięsności i wełnistości u 12 miesięcznych jarlic merynosowych z PGR Dylewo. Zeszyty Naukowe 48, ATR Bydgoszcz, Zootechnika 2, 5 - 19
- [2] Bogdzińska M., Załuska K., Gilewska B., 1980. Niektóre parametry genetyczne kilku cech dotyczących ciężaru ciała jagniąt rasy merynos polski z PGR Falęcin oraz określenie współzależności genetycznych. Zeszyty Naukowe 77, ATR Bydgoszcz, Zootechnika 4, 217 - 234
- [3] Chomiczewska A., Kisielnicka W., 1968. Odziedziczalność niektórych cech użytkowych merynosa polskiego hodowli POMZ Lubiana. Zeszyty Naukowe 29, WSR Szczecin, 53 - 55

- [4] Guilford J., 1964. Podstawowe metody statystyczne w psychologii i pedagogice. PWN Warszawa
- [5] Knothe A., 1961. Wpływ ciężaru ciała matek na wydajność wełny polskiej owcy długowłosej. Roczn. Nauk Roln., ser.B, t.78, 267 - 282
- [6] Mercik L., 1973. Wpływ wysadności na wydajność wełny potnej i czystej owiec rasy merynos polski i czarnogłówka. Roczn. Nauk Roln., ser.B, t.86, 477 - 484
- [7] Nawara W., Tęcza S., Rzepecki R., 1975. Genetyczne i fenotypowe korelacje podstawowych cech użytkowych oraz indeksy selekcyjne dla maciorek merynosa polskiego. Roczn. Nauk Roln., ser.B, t.96, 35 - 40
- [8] Ruszczyk Z., 1970. Metodyka doświadczeń zootechnicznych. PWRiL Warszawa
- [9] Tęcza S., Duniec H., Nawara H., 1974. Indeksy selekcyjne dla tryków i maciorek polskiej owcy górskiej. Roczn. Nauk Roln., ser.B, t.95, 23-31
- [10] Zańska K., 1974. Materiały na LXI Zjazd Naukowy PTZ w Bydgoszczy. Warszawa
- [11] Zańska K., Heller K., 1976. Współzależności fenotypowe i genetyczne niektórych cech produkcyjnych u owiec rasy merynos z PGR Sielec i Strzelewo w zależności od płci i typu urodzenia. Zesz. Probl. Podst. Nauk Roln., 180, 229 - 235

ESTIMATION OF PHENOTYPIC AND GENETIC PARAMETERS
OF SOME IMPORTANT PERFORMANCE TRAITS
OF POLISH MERINO SHEEP FROM STATE FARM MARKOWO

Summary

Investigations were carried out on 646 Polish Merino lambs from the State Farm Markowo. For all the investigated traits, body weight on the 28th day, 10 month body weight, fleece weight and staple length of the second shearing were estimated depending on sex and type of birth, heritability coefficients $/h^2/$ and their errors $S/h^2/$, phenotypic correlations $/r_p/$ and genetic correlations $/r_G/$.

ОЦЕНКА ФЕНОТИПИЧЕСКИХ И ГЕНЕТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ НЕКОТОРЫХ ВАЖНЫХ ПОЛЕЗНЫХ СВОЙСТВ ОВЕЦ РАСЫ ПОЛЬСКИЙ МЕРИНОС ИЗ ГОСХОЗА МАРКОВО

Резюме

Были проведены исследования на 664 ягнятах породы польский меринос из госхоза Марково, разделенных на 4 группы в зависимости от пола и типа рождения. Для признаков: вес тела за 28 дней, вес тела за 10 месяцев, продуктивность и длина шерсти II стрижки — была сделана статистическая характеристика, были также подсчитаны коэффициенты фенотипической и генетической корреляции.

Elżbieta Bera, Krystyna Załuska, Elżbieta Mrozik

CHARAKTERYSTYKA STATYSTYCZNA I OBLICZENIE PARAMETRÓW
FENOTYPOWYCH I GENETYCZNYCH NIEKTÓRYCH WAŻNYCH CECH
UŻYTKOWYCH OWIEC RASY MERYNOS POLSKI W PGR SOKOŁOWO

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

1. WSTĘP

Jedną z podstawowych metod w pracy hodowlanej nad pogłowiem owiec jest selekcja. Jej skuteczność uzależniona jest przede wszystkim od wartości współczynnika odziedziczalności oraz od stopnia i kierunku współzależności między interesującymi nas cechami. Dlatego celowe wydaje się podejmowanie badań, których wyniki pozwoliłyby na oszacowanie tych właśnie parametrów genetycznych.

2. MATERIAŁ I METODA

Badania przeprowadzono w oparciu o dane z lat 1976/77 i 1977/78. Dotyczyły jagniąt rasy merynos polski ze stada zarodowego z PGR Sokołowo. W owczarni tej - zgodnie z obowiązującym w tym czasie programem genetycznego doskonalenia owiec w centrum wełnistym - prowadzono kontrolę: masy ciała jagniąt w wieku 28 dni i 12 miesięcy oraz wydajności i wysadności wełny II strzyży w odroście 6 miesięcznym. Obliczenia wykonano na materiale 592 jagniąt /w tym 227 tryczków i 365 maciorek/ podzielonych na cztery grupy w zależności od płci i typu urodzenia.

Dla cech objętych kontrolą hodowlaną podano charakterystykę statystyczną, określono wartości współczynników odziedziczalności i ich błędy oraz współczynniki korelacji fenotypowych, a dla par cech o liczebności co najmniej 150 osobników obliczono współczynniki korelacji genetycznej. Jest to jednak liczebność na tyle nieduża, że obliczone wartości r_G mogą mieć znaczenie jedynie orientacyjne.

Współczynniki odziedziczalności obliczono według Radomskiej [8] stosując analizę wariancji dla grup półrodzeństwa według komponentu ojcowskiego.

Współczynniki korelacji obliczono metodą analizy wariancji i kowariancji z wykorzystaniem komponentu wariancji dla ojca [9]. Istotność współczynnika korelacji zweryfikowano testem "t". Dla istotnych i wysoko istotnych wartości tego współczynnika podano współczynniki regresji i równania prostej regresji.

Stopień współzależności między badanymi cechami określono wg skali Guilforda [4].

3. WYNIKI

Wartości średnich masy ciała jagniąt w badanych okresach życia świadczą o prawidłowym ich odchowie i są wyższe u tryczków, niż u maciorek, przy czym różnice te wzrastają wraz z wiekiem. Podobne zależności stwierdzili inni autorzy [2, 10]. Zaobserwowano też zmniejszające się z wiekiem różnice w masie ciała pomiędzy jagniętami z urodzeń pojedynczych i bliźniaczych. Większe wyrównanie tej cechy stwierdzono u jagniąt starszych /tab.1/.

Średnia wydajność wełny II strzyży kształtuje się w granicach od 3,79 do 4,56 kg. Wyższe wartości uzyskano dla tryczków w porównaniu z maciorkami oraz dla jedynaków w porównaniu z bliźniakami /tab.1/.

Średnia wysadność wełny II strzyży przyjmuje wartości od 4,84 do 5,28 cm. Niższe wyniki otrzymały Zańska [14] i Woźniak [10], natomiast zbliżone König [5]. U tryczków wydajność, jak i wysadność charakteryzują się zbliżoną zmiennością bez względu na typ urodzenia /tab.1/.

Zmienność wydajności i wysadności wełny II strzyży jest nieco wyższa u maciorek, niż u tryczków, przy czym największą zmienność w zakresie wydajności wełny zaobserwowano w grupie maciorek bliźniaczek.

Współczynniki odziedziczalności masy ciała jagniąt w wieku 28 dni i 12 miesięcy /tab.1/ przyjmowały wartości zerowe, a nieznacznie wyższą wartość miały współczynniki h^2 w grupie 28 dniowych tryczków bliźniaków /0,184/.

Niskie wartości h^2 dla zbliżonego wieku otrzymała Zańska [13]. Odiega to znacznie od wartości przytaczanych przez innych autorów [1, 3, 6, 12].

Współczynniki h^2 wydajności wełny II strzyży wahają się w granicach od 0,000 do 0,777 /tab.1/ i odwrotnie niż w pracy Zańskiej [14] są wyższe u maciorek w porównaniu z tryczkami, przy czym wysoko istotny h^2 otrzymano jedynie w grupie maciorek jedynaczek.

Współczynniki odziedziczalności wysadności wełny II strzyży obliczono tylko dla tryczków, gdyż w grupie maciorek wariancja zmienności osobniczej w obrębie grup ojcowskich przewyższała wariancję międzygrupową.

Wartości h^2 dotyczące wysadności wełny II strzyży okazały się wysokie i wysoko istotne zarówno w grupie jedynaków, jak i bliźniaków. Niższe wartości h^2 dla tej cechy uzyskał Young [11].

Obliczone wartości współczynników korelacji fenotypowej pomiędzy masą ciała w 28 dniach i 12 miesiącach są wyższe u jagniąt z urodzeń bliźniaczych, przy czym niezależnie od płci i typu urodzenia współzależność pomiędzy tymi cechami jest wysoko istotna /tab.2/. Nieco inne wyniki uzyskał w swojej pracy Nawara [7].

W grupie współzależności fenotypowej pomiędzy masą ciała w 28 dniach, a wydajnością wełny II strzyży zaobserwowano na ogół korelację słabą /4/, tylko w grupie tryczków bliźniaków korelacja była niska /4/.

Korelacja fenotypowa pomiędzy masą ciała w 28 dniach a wysadnością wełny II strzyży była słaba /4/ i nieistotna niezależnie od płci i typu urodzenia /tab.2/.

Z wyjątkiem grupy maciorek bliźniaczek współczynnik korelacji fenotypowej w odniesieniu do tej pary cech przyjmował wartości dodatnie. Także słaba /4/ i nieistotna okazała się korelacja fenotypowa pomiędzy masą ciała w 12 miesiącach, a wysadnością wełny II strzyży /tab.2/.

Współczynniki korelacji fenotypowej pomiędzy masą ciała w 12 miesiącach, a wydajnością wełny II strzyży przyjmują wartości od 0,149 do 0,486 /tab.2/, są istotne lub wysoko istotne i nie odbiegają znacznie od wyników uzyskanych przez Załuską [15]. Niższe wartości r_p pomiędzy tymi cechami otrzymała Woźniak [10].

Współzależność fenotypowa pomiędzy cechami wełnistości okazała się niska /4/, a w grupie maciorek bliźniaczek słaba /4/. We wszystkich grupach zwierząt wartości współczynników korelacji fenotypowej dla tej pary cech są istotne lub wysoko istotne i są niższe w porównaniu z wynikami uzyskanymi przez innych autorów [10, 15].

Otrzymane wyniki wskazują na wyraźne powiązanie genetyczne tylko pomiędzy niektórymi parami cech: wydajnością i wysadnością wełny II strzyży w grupie maciorek oraz masą ciała w 12 miesiącach i wysadnością wełny w grupie maciorek jedynaczek. Są to wyniki orientacyjne, ponieważ liczebność osobników wymagana do obliczenia r_G powinna być większa /tab.2/.

4. WNIOSKI

1. Analiza uzyskanych wyników dotyczących podstawowych cech wzrostu i rozwoju oraz wełnistości wykazała prawidłowość w odchowcie tryczków i maciorek merynosowych w rozpatrywanym gospodarstwie.

2. Wysokie, a zarazem wysoko istotne wartości współczynnika odziedziczalności dla niektórych cech mogą świadczyć o genetycznym uwarunkowaniu ich zmienności oraz o możliwości skutecznej selekcji w obrębie tych cech.

3. Najwyższe wartości współczynników korelacji fenotypowej otrzymano w przypadku współzależności pomiędzy masą ciała w 28 dniach, a masą ciała w 12 miesiącach dla bliźniąt niezależnie od płci oraz pomiędzy masą ciała w 12 miesiącach, a wydajnością wełny II strzyży z wyjątkiem maciorek bliźniaczek. We wszystkich omawianych przypadkach korelacja jest umiarkowana [4] i wysoko istotna.

4. Otrzymane wysokie i wysoko istotne wartości współczynników korelacji genetycznej pomiędzy niektórymi parami cech - ze względu na małą liczebność badanego materiału - mogą być traktowane jedynie jako orientacyjne.

5. Badania takie należałoby powtórzyć na liczniejszym materiale.

5. LITERATURA

- [1] Aleksander E., Zańska K., Mroczkowski S., 1977. Charakterystyka niektórych cech mięsności i wełnistości u 12 miesięcznych jarlic merynosowych z PGR Dylewo. Zeszyty Naukowe 48, ATR Bydgoszcz, Zootechnika 2, 5 - 19
- [2] Bogdzińska M., Zańska K., Gilewska B., 1980. Niektóre parametry genetyczne kilku cech dotyczących ciężaru ciała jagniąt rasy merynos polski z PGR Falęcín oraz określenie współzależności genetycznych. Zeszyty Naukowe 77, ATR Bydgoszcz, Zootechnika 4, 217 - 234
- [3] Chomiczewska A., Kisielnicka W., 1968. Odziedziczalność niektórych cech użytkowych merynosa polskiego hodowli POHZ Lubiana. Zeszyty Naukowe 29, WSR Szczecin, 53 - 55
- [4] Guilford J., 1964. Podstawowe metody statystyczne w psychologii i pedagogice. PWN Warszawa
- [5] König K.H., 1977. Feinwollschafe Tierzucht I L 9, 419 - 421
- [6] Lasley J.F., 1968. Genetyczne podstawy doskonalenia zwierząt. PWRiL Warszawa
- [7] Nawara W., 1960. Próba oceny ważniejszych cech u jagniąt merynosowych we wczesnym okresie ich życia. Roczn. Nauk Roln., ser.B, t.76, 699-726
- [8] Radomska M.J., 1975. Metody i kierunki doskonalenia zwierząt. PWN Warszawa
- [9] Ruszczyk Z., 1978. Metodyka doświadczeń zootechnicznych. PWRiL Warszawa
- [10] Woźniak J., Zańska K., 1980. Charakterystyka współzależności fenotypowych pomiędzy niektórymi cechami użytkowymi owiec z RSP Olszewka. Zeszyty Naukowe 77, ATR Bydgoszcz, Zootechnika 4, 195 - 201
- [11] Young S., Turner H., Dolling C., 1960. Comparison of estimates of repeatability and heritability for some production traits in merino rams and ewes. J. Agric. Res., 2, 4, 5 - 7
- [12] Zańska K., 1976. Charakterystyka zmienności i odziedziczalności niektórych cech pokroju i wydajności strzyżnej 12 miesięcznych jarlic merynosowych z PGR Dylewo. Zesz. Probl. Podst. Nauk Roln., 180, 203 - 205
- [13] Zańska K., 1976. Charakterystyka zmienności i odziedziczalności niektórych cech dotyczących wzrostu i rozwoju jagniąt merynosowych obu płci z PGR Dylewo. Zesz. Probl. Podst. Nauk Roln., 180, 189 - 193
- [14] Zańska K., 1976. Charakterystyka zmienności i odziedziczalności niektórych cech produkcyjnych owiec rasy merynos polski z PGR Sielec i Strzelewo w zależności od płci i rodzaju urodzenia. Zesz. Probl. Podst. Nauk Roln., 180, 195 - 200

- [15] Załuska K., Heller K., 1976. Współzależności fenotypowe i genetyczne niektórych cech produkcyjnych u owiec rasy merynos z PGR Sielec i Strzelewo w zależności od płci i typu urodzenia. Zesz. Probl. Podst. Nauk Roln., 180, 229 - 235

STATISTIC CHARACTERISTICS AND CALCULATION OF PHENOTYPIC
AND GENETIC PARAMETERS OF SOME IMPORTANT PERFORMANCE TRAITS
OF POLISH MERINO SHEEP FROM STATE FARM SOKOLOWO

Summary

Investigations were carried out on 592 Polish Merino sheep from the State Farm Sokołowo. There are analysed the traits: body weight on the 28th day and 12 month body weight, fleece weight and staple length on the second shearing. There were estimated - depending on sex and type of birth - statistics measures, heritability coefficients, and phenotypic and genetic correlations.

СТАТИСТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ПОДСЧЁТ ФЕНОТИПИЧЕСКИХ И ГЕНЕТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ НЕКОТОРЫХ ВАЖНЫХ ПОЛЕЗНЫХ СВОЙСТВ ОВЕЦ ПОРОДЫ ПОЛЬСКИЙ МЕРИНОС ИЗ ГОСХОЗА СОКОЛОВО

Резюме

Были разработаны данные относящиеся к 592 овцам породы польский меринос разделенным на группы в зависимости от пола и типа рождения для признаков: вес тела за 28 дней, вес тела за 12 месяцев, а также продуктивность и длина шерсти II стрижки в отращивании 6-месячном. Проведена статистическая характеристика, а также подсчитаны коэффициенты наследуемости и коэффициенты фенотипной и генетической корреляций.

Tabela 1. Charakterystyka statystyczna i współczynniki odziedziczalności badanych cech owiec rasy merynos polski z owczarni PGR Sokołowo
 Table 1. Characteristic statistic and heritability coefficients examined traits of Polish Merino sheep from state farm Sokołowo

Płeć Sex	Typ urodzenia Type of birth	Miary statystyczne Statistic measure	Badane cechy - Examined traits			
			Masa ciała w 28 dniach /kg/ Body weight in 28 days	Masa ciała w 12 miesiącach /kg/ Body weight in 12 months	Wydajność wełny II strzyży /kg/ Fleece weight of second shearing	Wysadność wełny II strzyży /kg/ Staple length of second shearing
Tryczki Rams	Jedynaki Singl	n	99	99	100	100
		x	14,125	73,828	4,563	4,838
		Sx	2,233	7,222	0,666	0,685
		Vx	15,811	9,783	14,593	14,168
		h ²	0,000	0,000	0,000	0,880 ^{xx}
		S/h ² /	-	-	-	0,531
		F _{emp} _{0,05}	-	-	-	2,402
	F _{tab} _{0,01}	-	-	-	1,70	
	Bliźniaki Twin	n	126	127	127	127
		x	13,017	74,331	4,417	4,909
		Sx	1,882	7,069	0,642	0,697
		Vx	14,462	9,510	14,545	14,197
		h ²	0,184	0,000	0,208	0,797 ^{xx}
		S/h ² /	0,216	-	0,229	0,448
F _{emp} _{0,05}		1,300	-	1,346	2,567	
F _{tab} _{0,01}	1,68	-	1,68	1,68		
		2,06	-	2,06	2,06	
Macioriki Ewes	Jedynaczki Singl	n	153	160	161	151
		x	13,132	57,725	3,878	5,275
		Sx	1,928	5,702	0,602	0,836
		Vx	14,678	9,878	15,519	15,850
		h ²	0,000	0,000	0,777 ^{xx}	0,000
		S/h ² /	-	-	0,393	-
		F _{emp} _{0,05}	-	-	2,828	-
	F _{tab} _{0,01}	-	-	1,65	-	
			-	-	2,01	-
	Bliźniaczki Twin	n	200	204	201	174
		x	12,036	55,485	3,785	5,253
		Sx	1,722	5,454	0,713	0,842
		Vx	14,305	9,830	18,830	16,027
		h ²	0,000	0,000	0,241	0,000
S/h ² /		-	-	0,196	-	
F _{emp} _{0,05}		-	-	1,532	-	
F _{tab} _{0,01}	-	-	1,63	-		
		-	-	1,99	-	

Tabela 2. Charakterystyka współzależności pomiędzy niektórymi cechami użytkowymi owiec rasy merynos polski z owczarni PGR Sokołowo

Table 2. Characteristics of relationship between some performance traits of Polish Merino sheep from state farm Sokołowo

Płeć Sex	Typ urodzenia Type of birth	Nr cech skore - lowanych Number of traits	n	r_p	b_{yx}	$y = \bar{y} + b_{yx}(x - \bar{x})$	r_G
Tryczki Rams	Jedynaki Singl	1 - 2	98	0,352 ^{xx}	0,986	$y = 0,986x + 59,901$	-
		1 - 3	99	0,100	-	-	-
		1 - 4	99	0,006	-	-	-
		2 - 3	99	0,406 ^{xx}	0,043	$y = 0,043x + 1,392$	-
		2 - 4	99	-0,009	-	-	-
		3 - 4	100	0,384 ^{xx}	0,382	$y = 0,382x + 2,714$	-
	Bliźniaki Twin	1 - 2	126	0,404 ^{xx}	1,401	$y = 1,401x + 56,088$	-
		1 - 3	126	0,231 ^{xx}	0,079	$y = 0,079x + 3,391$	-
		1 - 4	126	0,057	-	-	-
		2 - 3	127	0,470 ^{xx}	0,046	$y = 0,046x + 0,974$	-
		2 - 4	127	0,120	-	-	-
		3 - 4	127	0,335 ^{xx}	0,322	$y = 0,322x + 2,835$	-
Macioroki Ewes	Jedynaczki Singl	1 - 2	152	0,197 ^{xx}	0,554	$y = 0,554x + 50,444$	0,000
		1 - 3	153	0,048	-	-	0,000
		1 - 4	143	0,008	-	-	-
		2 - 3	160	0,486 ^{xx}	0,052	$y = 0,052x + 0,883$	1,013
		2 - 4	150	0,101	-	-	0,948 ^{xx}
		3 - 4	151	0,320 ^{xx}	0,248	$y = 0,248x + 2,572$	0,715 ^{xx}
	Bliźniaczki Twin	1 - 2	199	0,416 ^{xx}	1,118	$y = 1,118x + 42,034$	0,000
		1 - 3	196	0,071	-	-	0,000
		1 - 4	170	-0,090	-	-	0,000
		2 - 3	200	0,149 ^x	0,022	$y = 0,022x + 2,564$	1,280
		2 - 4	173	0,014	-	-	1,010
		3 - 4	172	0,136 ^x	0,130	$y = 0,130x + 3,102$	0,812 ^{xx}

1. Masa ciała w 28 dniach - Body weight in 28 days
2. Masa ciała w 12 miesiącach - Body weight in 12 months
3. Wydajność wełny II strzyży - Fleece weight of second shearing
4. Wysadność wełny II strzyży - Staple length of second shearing

Krzysztof Heller, Maria Bogdzińska, Barbara Kramka, Grażyna Bogusiewicz

CHARAKTERYSTYKA STATYSTYCZNA I GENETYCZNA
NIEKTÓRYCH CECH DOTYCZĄCYCH MIĘSNOŚCI
MACIOREK MERYNOSOWYCH Z SHR POLANOWICE

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

1. WSTĘP

W hodowli owiec, podobnie jak w hodowli pozostałych ssaków gospodarskich, zaznaczył się w ostatnim ćwierćwieczu znamienny zwrot w kierunku opanowania i zastosowania metod genetyki populacji. Szczególną uwagę zwrócono na zjawiska związane z dziedziczeniem cech użytkowych [7]. Miarą powodzenia wszelkich poczynań w tej dziedzinie jest wielkość postępu hodowlanego, będącego wykładnikiem genetycznie utrwalonej poprawy cech produkcyjnych. Możliwość dalszego postępu hodowlanego jest stopniem odziedziczalności gospodarczo ważnych cech zwierząt.

U owiec, w obrębie takich cech, jak masa ciała i średnie przyrostyienne, występują wysokie wartości współczynników odziedziczalności, co dowodzi, że istnieje możliwość doskonalenia tych cech poprzez prace selekcyjne [5]. Jednak niemożliwe jest bezkrytyczne przenoszenie wyników doświadczeń przeprowadzonych w różnych populacjach owiec ze względu na występowanie interakcji genotyp - środowisko. W związku z tym należy brać pod uwagę zmiany genetyczne faktycznie zachodzące w danej populacji [6].

Celem niniejszej pracy jest charakterystyka statystyczna i obliczenie postępu hodowlanego w zakresie cech dotyczących wzrostu i rozwoju w owczarni merynosowej SHR Polanowice.

2. MATERIAŁ I METODA

Przeprowadzono badania posługując się materiałem udostępnionym przez OSHZ w Bydgoszczy. Wykorzystano informacje zawarte w księgach hodowlanych maciorek merynosowych urodzonych w latach 1977-1979 i pochodzących z owczarni SHR Polanowice.

Ogółem uwzględniono dane dotyczące 271 maciorek pochodzących po 15 trykach. Charakterystyka statystyczna położenia i zmienności została przeprowadzona w oparciu o masę ciała w 28 dniu, 3 miesiącu, 6 miesiącu oraz 12 miesiącu życia.

Dla wyżej wymienionych cech obliczono współczynniki odziedziczalności h^2 i ich błędy Sh^2 , stosując metodę analizy wariancji wg komponentu ojcowskiego [1]. Ponadto za okres trzech lat obliczono postępowanie hodowlane ΔG , a następnie oszacowano roczny postępowanie hodowlane G [2].

Obliczono również dla poszczególnych cech standaryzowaną różnicę selekcyjną i [2].

3. WYNIKI

Średnie wartości masy ciała w poszczególnych okresach życia wskazują na prawidłowy przebieg procesów wzrostu i rozwoju macierek merynosowych w SHR Polanowice /tab.1/. Wyniki te są zbliżone do podawanych przez innych autorów [3, 8].

Tabela 1. Charakterystyka statystyczna i genetyczna masy ciała macierek rasy merynos polski z SHR Polanowice

Table 1. Statistics and genetics characteristic body weight of Polish Merino ewes from SHR Polanowice

Miary statystyczne Statistics measure	Cechy badane - Traits			
	Masa ciała w 28 dniu 28 day weight	Masa ciała w 3 m-cu 3 month weight	Masa ciała w 6 m-cu 6 month weight	Masa ciała w 12 m-cu 12 month weight
n	271	271	271	271
\bar{x}	10,93	22,77	36,41	50,18
Sx	2,07	3,68	4,34	6,13
Vx	18,94	14,76	11,92	12,22
h^2	-	0,253	0,595	0,641
Sh^2	-	0,173	0,265	0,275
DS	0,630	0,970	2,390	-
i	0,304	0,264	0,551	-
ΔG	-	0,245	1,422	-
G	-	0,081	0,474	-

Badane cechy charakteryzują się niską zmiennością, co świadczy o ich dobrym wyrównaniu. Obliczone współczynniki zmienności najwyższą wartość osiągają dla masy ciała w 28 dniu i następnie zmniejszają się z wiekiem macierek.

Wartości współczynników odziedziczalności wzrastają wraz z wiekiem macierek, osiągając dla masy ciała w 12 miesiącu $h^2 = 0,641$. Wysoką wartość współczynnika odziedziczalności $h^2 = 0,595$ uzyskano również dla masy ciała w 6 miesiącu. Wyniki uzyskane w badaniach własnych, w grupach wieku 6 i 12 miesięcy, świadczą o genetycznym uwarunkowaniu zmienności masy ciała.

ła macierek w tym wieku. Wielkość uzyskanych współczynników odziedziczalności pozwala na prowadzenie w obrębie tych cech selekcji indywidualnej [2].

Różnicę selekcyjną /DS/ obliczono dla masy ciała w 28 dniu, 3 miesiącu oraz 6 miesiącu życia. Najwyższą wartość $DS = 2,390$ uzyskano dla masy ciała w 6 miesiącu, co jest zgodne z badaniami Falconera [4], który uważa, że wielkość rzeczywistej różnicy selekcyjnej w różnym wieku uzależniona jest od średniej wartości cechy.

Na podstawie uzyskanych wyników obliczono również aktualną intensywność selekcji /i/, która w wieku 6 miesięcy wynosi 0,551 i jest dwukrotnie większa od intensywności selekcji w wieku 3 miesięcy. Jest oczywiste, że w głównej mierze intensywność selekcji zależy od liczby zwierząt wybieranych do stada selekcyjnego. Jednakże ogromną rolę odgrywa w tym przypadku również płodność, a więc ilość zwierząt, spośród których można dokonać wyboru do stada selekcyjnego [4].

Wielkość postępu hodowlanego zależy od wartości współczynnika odziedziczalności cechy oraz różnicy selekcyjnej [2], co znajduje potwierdzenie w badaniach własnych. Dla masy ciała w 3 miesiącu postęp hodowlany wynosi $\Delta G = 0,245$ kg, natomiast w 6 miesiącu $\Delta G = 1,422$ kg.

Dla omawianych cech obliczono również roczny postęp hodowlany, który wynosi odpowiednio 0,081 kg i 0,474 kg. W pozostałych przypadkach nie obliczono postępu hodowlanego ze względu na brak informacji dotyczących wielkości współczynnika odziedziczalności lub różnicy selekcyjnej.

4. WNIOSKI

1. Średnie wartości masy ciała w poszczególnych okresach życia świadczą o prawidłowym wzroście i rozwoju macierek merynosowych w SHR Polanowice.

2. W badanej populacji współczynniki zmienności nie są wysokie. Świadczy to o dobrym wyrównaniu badanego materiału.

3. Odziedziczalność masy ciała wzrasta wraz z wiekiem jagniąt. Wysoka odziedziczalność w wieku 6 i 12 miesięcy pozwala sugerować, że cechy te można doskonalić na drodze dalszej selekcji.

4. Wraz z wiekiem jagniąt zwiększa się różnica selekcyjna, jak również intensywność selekcji, a zatem rośnie również postęp hodowlany.

5. Roczny postęp hodowlany dla masy ciała w wieku 6 miesięcy wynosi 0,474 kg i przewyższa on pięciokrotnie roczny postęp hodowlany dla masy ciała w wieku 3 miesięcy.

5. LITERATURA

- [1] Becker W.A., 1964. Manual of procedures in quantitative genetics. Washington State Univ., Pullman Washington
- [2] Dalton C., 1980. An introduction to practical animal breeding. Granada Ltd., Londyn

- [3] Efner T., 1977. Wychów jagniąt po odsadzeniu od matek. Owczarstwo nr 3, 9-11
- [4] Falconer D.S., 1960. Introduction to quantitative genetics. Oliver and Boyd
- [5] Nawara W., 1977. Merynos polski. Owczarstwo nr 5, 3-6
- [6] Radomska M., 1975. Metody i kierunki doskonalenia zwierząt. PWN Warszawa
- [7] Skoczylas A., 1969. Zarys poglądów na naukę hodowli owiec w kraju. Roczn. Nauk Roln., ser.D, t.131, PWN Warszawa
- [8] Załuska K., 1976. Charakterystyka zmienności i odziedziczalności niektórych cech pokroju i wydajności strzyżnej 12 miesięcznych jarlic merynosowych z PGR Dylewo. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln., 180, 203-205

STATISTIC AND GENETIC CHARACTERISTICS OF MEAT TRAITS
OF MERINO EWES FROM STATE FARM POLANOWICE

Summary

Investigations were carried out on 271 Polish Merino ewes born in 1977 - 1979. The body weight of the 28 day, 3,6, and 12 month old ewes were taken. For all the investigated traits, there were estimated measures of position and variability, and heritability coefficients. Simultaneously, selection differential and intensity, and genetic gain were calculated.

It was found out that a higher heritability coefficient was observed in older ewes. The genetic gain for 3 month body weight was 0,245 kgs and for 6 month body weight 1,422 kgs.

СТАТИСТИЧЕСКАЯ И ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИЗНАКОВ МЯСИСТОСТИ МЕРИНОСОВЫХ ОВЦЕМАТОК ИЗ ГСС ПОЛЯНОВИЦЕ

Резюме

Исследования были проведены на документационном материале стада овец породы польский меринос из ГСС Поляновице. Касались они 270 овцематок рожденных в 1977 - 1979г.г. Принимались во внимание следующие признаки: вес тела за 28 дней, за 3 месяца, за 6 месяцев и за 12 месяцев. Для вышеуказанных признаков были определены основные меры положения и изменчивости. Кроме того были также подсчитаны коэффициенты наследуемости, а для каждого признака была определена селекционная разница и животноводческий прогресс за три года.

Значения коэффициентов наследуемости повышаются одновременно с возрастом ягнят. Зоотехнический прогресс для веса тела за 3 месяца равнялся 0,245 кг, а за 6 месяцев - 1,422 кг.

Henryk Chmielnik

WPLYW DODATKU CUKRU SKROBIOWEGO I "GLYPONDINU"
NA WYKORZYSTANIE BIAŁKA OGÓLNEGO ZIELONKI ŻYTA OZIMEGO
UPRAWIANEGO W WARUNKACH WYSOKIEGO NAWOŻENIA AZOTEM

Zakład Hodowli i Produkcji Bydła ATR
85-084 Bydgoszcz, ul. H.Sawickiej 28

1. WSTĘP

W poprzednich pracach [2,3,5] badano powody obniżonego wykorzystania przez przeżuwacze azotu ogólnego w zielonce żyta ozimego przy wzroście nawożenia roślin azotem. Stwierdzono, że pod wpływem nawożenia azotem w poszczególnych okresach wegetacji roślin wzrasta w nich udział frakcji białek rozpuszczalnych [6]. W wielu pracach wykazano, że nawożenie azotem powoduje jednoczesne obniżenie cukrów w paszach [10, 11]. Badania z udziałem zwierząt wykazały, że przemiany w żwaczu ulegają silnemu zróżnicowaniu przy skarmianiu zielonki uzyskanej przy różnych dawkach nawożenia azotem. Mianowicie dochodzi w żwaczu do silnej hydrolizy związków azotowych przy udziale mikroflory, której działalność wiąże się ze zwiększoną rozpuszczalnością białek [7].

We wcześniejszych badaniach [3], które zostały potwierdzone przez Gawęckiego i wsp. [8] stwierdzono, że wprowadzenie dodatków energetycznych w niedostatecznym stopniu wpłynęło na polepszenie wykorzystania białka paszy. W związku z tym podjęto dalsze prace mające na celu znalezienie sposobu lepszego wykorzystania białka ogólnego zielonki żyta uprawianego w warunkach intensywnego nawożenia azotem. W doświadczeniu wprowadzono dwa czynniki: cukier skrobiowy jako dodatek energetyczny oraz "Glypondin", który - jak wskazują wyniki badań węglerskich [9] - przyczynia się do lepszego wykorzystania białka przez przeżuwacze o 23,8% oraz zwiększa przyrosty masy ciała zwierząt.

Nadmienić należy, że o wyborze tego specyfiku zdecydowała wówczas jego dostępność. Natomiast inne związki chemiczne wpływające na ochronę białek przed mikroorganizmami żwacza, jak organiczne garbniki używane przez Zeltera i wsp. [13], były nieosiągalne.

2. MATERIAŁ I METODY

Doświadczenie przeprowadzono wg następującego schematu: utworzono cztery grupy żywieniowe z 14-15 miesięcznych skopków rasy długowieńskiej

owcy poznańskiej. W każdej grupie były cztery zwierzęta. Skarmiano zielonką z żyta w postaci siewki w ilości po 5 kg/dzień, nawożonego pogłównie 120 kg N/ha. W okresie trwania doświadczenia żyto znajdowało się w fazie strzelania w źdźbło, a następnie w początkowym okresie kłoszenia.

Zwierzęta w I grupie dostawały samą zielonkę z żyta, w II - oprócz zielonki otrzymywały dodatek - 150 g cukru skrobiowego na dzień, w III zielonkę skarmiano z dodatkiem "Glypondinu" w ilości 20 mg/1 kg masy ciała skopków dziennie, w IV - owce otrzymywały zielonkę z dodatkami cukru skrobiowego - 150 g - i "Glypondinu" w ilości 20 mg/ 1 kg masy ciała dziennie. Roztworem wodnym, w którym znajdowało się w 1 ml 20 mg rozpuszczonego "Glypondinu", polewano pociętą zielonkę żyta i dodatkowo dokładnie mieszało.

Owce otrzymywały paszę w trzech odpasach: o godzinach 7⁰⁰ i 13⁰⁰ po 1,5 kg zielonki i o godzinie 17⁰⁰ po 2 kg zielonki. Wtedy też były pojone wodą. Żywnienie zwierząt było indywidualne, a spożycie pasz kontrolowano. Skład skarmianej paszy podano w tabeli 1.

Strawność pasz oznaczano metodą klasyczną. Doświadczenie trwało 25 dni /24.IV.-28.V.1971/, z tego na okres przedwstępny przypadają 3 dni, na okres wstępny - 14 dni, a na okres badań właściwych - 8 dni. Przed rozpoczęciem doświadczenia przez okres 7 dni zwierzęta stopniowo były przyzwyczajane do zielonki żyta. Skopki, na dwa dni przed rozpoczęciem okresu właściwego, z indywidualnych kojców z podłogą rusztową przeniesiono i umieszczono w klatkach przemianowych. Kał i mocz zbierano 3 razy na dobę, o godzinach: 7⁰⁰, 13⁰⁰ i 19⁰⁰, każdorazowo określając ilość i pobierając proporcjonalną próbkę do analiz chemicznych. Mocz zbierano do podstawionych naczyń zawierających stężony kwas siarkowy w ilości 1-2% moczu. Kał w okresie kolekcji przechowywano w szczelnych naczyniach z dodatkiem chloroformu. Zawartość azotu oznaczano w moczu i kale świeżym, natomiast pozostałe składniki w materiale wysuszonym w temperaturze do 60°C przy pomocy promienników podczerwi. Analizę chemiczną pasz, kału i moczu przeprowadzono wg metod konwencjonalnych.

Zwierzęta ważono na początku i końcu każdego okresu wstępnego i właściwego w ciągu dwóch kolejnych dni. Do obliczeń wzięto średnie wyniki ważenia.

Żyto odmiany Dańkowskie Złote wysiano w ilości 200 kg ziarna na 1 ha nawożąc przedsięwzię 36 kg P, 60 kg K i 25 kg N/ha, natomiast pogłównie 18.III.1971 r. wysiano 120 kg N/ha.

Zwierzęta w III i IV grupie otrzymywały "Glypondin" produkcji węgierskiej firmy Chinoin-Budapeszt. Jest to chemiczny związek kompleksowy o sumarycznym wzorze $C_8H_8N_3O_4Na \cdot H_2O$ / 2-amino-octowy/ Na - / 3'-oksyprydazino-1-6 · H₂O , o masie cząsteczkowej 209,15 + 18,02 [9].

Uzyskane wyniki opracowano statystycznie wg wzorów dla układu jednoczynnikowego o nierównej ilości osobników w grupach /w czasie trwania doświadczenia wyłączono z I i II grupy po jednej owcy z powodu rozstroju przewodu pokarmowego i podwyższonej temperatury ciała/.

Tabela 1. Średni skład chemiczny i wartość pokarmowa pasz użytych w doświadczeniu

Table 1. Mean chemical composition and nutritive value of feeds

Rodzaj paszy Feedsort	1 kg paszy zawiera w % - The percent content of 1 kg of feed							Wartość pokarmowa 1 kg paszy*	
	suchej masy dry matter	substancji organicznej matter	białka ogólnego crude protein	włókna surowego crude fibre	wyciągu beazotowego i N-free extract and crude fat	popiołu surowego crude ash	Jednostki owsiane oat units	białko ogólne strawne digestible protein	Nutritive value of 1 kg of feed
Zielonka z żyta Green rye	18,17	16,83	2,27	4,89	9,67	1,34	0,219	15,62	
Zielonka z żyta z dodatkiem cukru skrobiowego Green rye with starch sugar	20,42	19,12	2,20	4,75	12,17	1,30	0,251	13,77	

*/ Wartość pokarmową obliczono uwzględniając współczynniki strawności z tabeli 2

The nutritive value was calculated using the digestibility coefficients of table 2

3. WYNIKI I DYSKUSJA

3.1. Strawność dawek pokarmowych

Dane dotyczące strawności zielonki z żyta bez dodatków i z dodatkami zamieszczono w tabeli 2.

Tabela 2. Współczynniki strawności dla zielonki żyta nawożonego 120 kg N/ha skarmianego owcami z różnymi dodatkami
Table 2. Coefficients of apparent digestibility of green rye fertilized 120 kg N/ha and fed with different supplements to the sheep

Numer grupy Group	Dawka paszy Feed ration	Współczynniki strawności Coefficients of apparent digestibility			
		substancja organiczna organic matter	białko ogólne crude protein	włókno surowe crude fibre	bezzazotowe wyciągowe i wyciąg eterowy N-free extract and crude fat
I	Zielonka z żyta Green rye	75,3	68,8	77,4	75,7
II	Zielonka z żyta + + cukier skrobiowy Green rye + starch sugar	72,3	62,6	74,4	79,6
III	Zielonka z żyta + + Glypondin Green rye + Gly- pondin	76,7	69,8	79,6	76,9
IV	Zielonka z żyta + + cukier skrobiowy + Glypondin Green rye + starch sugar + Glypondin	73,5	65,5	76,2	79,9
Różnice statystycznie udowodnione pomiędzy: The significance of differences among:		-	I-II ^x I-IV ^x II-III ^x III-IV ^x	-	-

x - $P \leq 0,05$

Przeprowadzona analiza statystyczna wykazała tylko istotne zróżnicowanie strawności substancji azotowych między grupami I a II, I a IV, II a III i III a IV. Wynika z tego, że wprowadzenie do dawki węglowodanów obniżyło istotnie pozorną strawność białka ogólnego w porównaniu do dawki złożonej z samego żyta i żyta z dodatkiem "Glypondinu". W poprzednich pra-

cach [3, 4, 5] stwierdzono również obniżenie strawności białka ogólnego w wyniku wprowadzenia dodatków węglowodanowych /susz i płatki ziemniaczane lub melasa/. O podobnym zjawisku donosi Blaxter [1] i Gawęcki i wsp. [8]. Dodatek "Glypondinu" nie wpłynął znacząco na strawność składników pokarmowych badanych dawek paszy.

3.2. Bilans azotu

Otrzymane w badaniach wyniki dotyczące wykorzystania przez owce związków azotowych z zielonki żyta zamieszczono w tabeli 3.

Tabela 3. Bilans azotu w przeliczeniu na sztukę i dobę
Table 3. Nitrogen balance /per head and day/

Numer grupy Group	Dawka paszy Feed ration	N pobrany N- intake	N wydalony g N-excreted g		Bilans N Nitrogen balance	
			kał N in feaces	mocz N in urine	g/dz/szt g/head/day	mg/1 kg ciężaru ciała mg/1 kg of live weight
I	Zielonka z żyta Green rye	18,1	5,6	13,5	- 1,0	- 18,8
II	Zielonka z żyta + + cukier skrobiowy Green rye + starch sugar	16,9	6,3	10,8	- 0,2	- 4,0
III	Zielonka z żyta + + Glypondin Green rye + Gly- pondin	18,1	5,5	13,0	- 0,4	- 6,5
IV	Zielonka z żyta + + cukier skrobiowy + Glypondin Green rye + starch sugar + Glypondin	17,9	6,2	12,2	- 0,5	- 8,2

Jak wynika z ilości pobranego azotu pobranie paszy przez zwierzęta w poszczególnych grupach było bardzo wyrównane. Duże różnice w ilości zatrzymanego lub wydalonego przez owce azotu przy niedużej liczebności zwierząt spowodowały statystycznie nieudowodnione różnice między grupami żywieniowymi.

Analizując średnie wyniki dla poszczególnych grup widoczna jest tendencja do zmniejszania ujemnego bilansu azotu w wyniku wprowadzenia dodatków do pasz. W odniesieniu do zwierząt w grupie I, karmionych samą zielonką żyta, wprowadzenie dodatku cukru skrobiowego /II grupa/ spowodowało zmniejszenie ujemnego bilansu azotu z 1 g do 0,2 g, a dodatek "Glypondinu"

/III grupa/ z 1 g do 0,4 g, natomiast łącznie podane dodatki cukru skrobiowego i "Glypondinu" /IV grupa/ - do 0,5 g. Z powyższego wynika, że dodatek węglowodanowy w większym stopniu wpłynął na zmniejszenie ujemnego bilansu azotu niż "Glypondin".

W poprzednio prowadzonych badaniach [3] uzyskano większą poprawę w gospodarce azotowej organizmu owiec żywionych zielonką żyta w wyniku uzupełnienia zestawu pasz 100 g suszu ziemniaczanego, niż to osiągnięto obecnie dodając 150 g cukru skrobiowego. Wytlumaczenie tego zjawiska można znaleźć w pracy Schellenbergera [2], której wyniki wskazują na różną przydatność dodatków energetycznych w zależności od tempa mikrobiologicznego rozkładu ich w żwaczu.

3.3. Zmiany masy ciała owiec

Trzecim kryterium oceny wykorzystania zielonki żyta nawożonego dużą dawką azotu była kontrola masy ciała zwierząt - wyniki tych obserwacji zamieszczono w tabeli 4.

Tabela 4. Zmiana ciężaru ciała skopków w okresie badań właściwych
Table 4. Live weight change of young wether during proper researches

Numer grupy Group	Dawka paszy Feed ration	Masa ciała skopków Body weight of wether		Zmiana ciężaru ciała w przybliżeniu na 1 sztukę i dobę w kg Live weight change /in kg per head and day/
		7-8.V. początkowa at the begining	19-20.V. końcowa at the end	
I	Zielonka z żyta Green rye	57,87	54,63	- 0,27
II	Zielonka z żyta + + cukier skrobiowy Green rye + starch sugar	58,53	56,50	- 0,17
III	Zielonka z żyta + + Glypondin Green rye + Gly- pondin	59,60	58,12	- 0,12
IV	Zielonka z żyta + + cukier skrobiowy + Glypondin Green rye + starch sugar + Glypondin	58,40	56,95	- 0,12

Ze względu na duże różnice badanej cechy oraz niezbyt liczne grupy wyprowadzanie wniosków jest zbyt ryzykowne.

4. WNIOSKI

Przeprowadzone doświadczenie w celu znalezienia sposobu lepszego wykorzystania białka ogólnego zielonki żyta ozimego uprawianego na wyższych dawkach azotu nie doprowadziło do zadowalających rezultatów. Wprowadzone do dawek pasz dodatki /cukier skrobiowy, "Glypondin"/ spowodowały nieznaczne zmniejszenie ujemnego bilansu azotu, szczególnie zauważalne przy dodatku cukru skrobiowego. Dla wyjaśnienia tego zagadnienia konieczne są dalsze badania.

5. LITERATURA

- [1] Blaxter K.L., 1966. Przemiany energetyczne u przeżuwaczy. Warszawa
- [2] Chmielnik H., Chmielnik H., 1969. Wartość pokarmowa zielonki żyta ozimego w zależności od poziomu nawożenia azotem. Cz.I. Prz. Hod. nr 11, s.19
- [3] Chmielnik H., Chmielnik H., 1969. Wartość pokarmowa zielonki żyta ozimego w zależności od poziomu nawożenia azotem. Cz.II. Prz. Hod. nr 13, s.8
- [4] Chmielnik H., Jankowski M., 1970. Zastosowanie suszu z ziemniaków w pastwiskowym opasie młodego bydła. Prz. Hod. nr 1, s.1
- [5] Chmielnik H., 1972. Niektóre problemy związane z intensywną produkcją pasz na przykładzie żyta ozimego nawożonego wysokimi dawkami azotu uprawianego na paszę dla przeżuwaczy. Post. Nauk Roln., 3, s.75
- [6] Chmielnik H.. Wpływ nawożenia azotem i terminu zbioru żyta ozimego na rozpuszczalne frakcje związków azotowych w zielonce /maszynopis/
- [7] Chmielnik H., Przemiany zachodzące w żwaczu przeżuwaczy pod wpływem skarmiania zielonki żyta ozimego nawożonego różnymi dawkami azotu mineralnego /maszynopis/
- [8] Gawęcki K., Ponikiewska T., Warych E., Pasierbowicz H., 1974. Wpływ wysokiego nawożenia azotem żyta na strawność składników pokarmowych suszu i kiszzonek oraz retencję azotu u owiec. Roczn. Nauk Zoot., 2, s.131
- [9] Glypondin-Chinoïn-Budapeszt. Prospekt
- [10] Mac Ilroy, 1967. Carbohydrates of grassland herbage. Herbage Abstract 37, s.79
- [11] Martz F.A., Padgitt D.D., Brown J.R., Hildebrand E.S., Marschall R.T., 1971. Relation of protein utilization in dairy cattle to soil fertility. J. Dairy Sc., 54, s.662
- [12] Schellenberger A., Wetterau H., Lengerken J., Müller V., 1966. Untersuchungen zur ernährungs-physiologischen Bedeutung von NPN-Verbindungen. 2. Mitteilung: In-vitro-Versuche mit Azetyl-harnstoff. Archiv

für Tierernährung. 19, z.6, s.433

- [13] Zelter S.Z., Delort-Laval, Leroy F., 1969. Effect du taunage sur l'efficacite nutritive des proteines alimentaires chez la ruminant. Materiały z Kongresu Europejskiej Federacji Zootechniki, Helsinki, 22-26.VII., Komisja Żywienia

EFFECT OF STARCH SUGAR AND "GLYPONDIN" ON UTILIZATION OF CRUDE PROTEIN OF WINTER GREEN RYE CULTIVATED UNDER INTENSE NITROGEN FERTILIZATION CONDITIONS

Summary

The purpose of the experiments was to examine the method of improved utilization of crude protein in winter green rye cultivated at intense rations of mineral nitrogen. The supplements added to the feed gave no satisfactory effects to inhibit excessive nitrogen excretion in sheep fed with the examined feed. The supplements were starch sugar and "Glypondin".

ВЛИЯНИЕ ДОБАВКИ КРАХМАЛЬНОГО САХАРА И "GLYPONDINA" НА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБЩЕГО БЕЛКА ЗЕЛЕННОЙ МАССЫ ОЗИМОЙ РЖИ ВЫРАЩИВАЕМОЙ В УСЛОВИЯХ БОЛЬШОГО УДОБРЕНИЯ АЗОТОМ

Резюме

Целью исследований были поиски способа лучшего использования хвачными общего белка зеленой массы озимой ржи выращиваемой на почвах удобряемых большими дозами минерального азота. Введение в корм добавок: крахмального сахара "Glypondin" не повлияло нужным образом на торможение излишнего выделения азота в организме овец питаемых исследованным кормом.

Henryk Chmielnik, Ewa Bukaluk, Jerzy Jakubiec

ZACHOWANIE SIĘ KRÓW W WOLNOSTANOWISKOWYCH WARUNKACH
OBORY WIELKOTOWAROWEJ W PIGŹY - W RÓŻNYCH PORACH ROKU

Zakład Hodowli i Produkcji Bydła ATR
85-084 Bydgoszcz, ul. H. Sawickiej 28

1. WSTĘP

Najbardziej miarodajną oceną wartości użytkowej środowiska są według Ceny [3] badania etologiczne. Znaczenie ich jest szczególnie duże dla nowych prototypowych obór, gdyż ograniczenie oceny przydatności budynku tylko do pomiarów instrumentalnych, mogłoby być nie w pełni zgodne z odczuciami żywych organizmów.

Niniejsze badania są częścią całościowej oceny warunków środowiskowych [4, 5], jakie panują w prototypowej oborze wolnostanowiskowej w Pigży, a ich celem była ocena wpływu systemu utrzymania na zachowanie się krów w różnych porach roku.

2. METODY BADAŃ

Badania etologiczne krów w wolnostanowiskowej, boksowej oborze w Pigży przeprowadzono we wszystkich porach roku, wykonując sześć całodobowych obserwacji w następujących terminach: wiosną - 7/8.05.1979 r. i 15/16.05.1979 r., latem - 5/6.07.1979 r., jesienią - 28/29.09.1979 r. i 29/30.11.1979 r. oraz zimą - 24/25.01.1980 r.. Obserwacje zachowania się krów przeprowadzono według metody Kovalčikowej i Kovalčika [8]. We wszystkich terminach obserwowano w budynku i na wybiegu zawsze tę samą grupę technologiczną krów, w ilości: 19, 20, 18, 18, 15 i 19 sztuk. Krowy z obserwowanej grupy technologicznej ze względu na przyjęcie przez właściciela fermy zasady nienaruszania składu grup technologicznych, różniły się zaawansowaniem laktacji i ciąży. Rejestrowano sposób zachowania się krów - leżenie, stanie, ruch oraz czynności takie, jak: pobieranie paszy, przeżuwanie, picie, oddawanie kału i moczu, ruję oraz bezczynność. Podczas badań uwzględniano miejsce, w którym wyżej wymienione czynności zachodziły. Szczegółowy opis urządzenia wnętrza budynku i wybiegu będzie zamieszczony w oddzielnej pracy.

3. WYNIKI

Czas przebywania krów w budynku i na wybiegu był w poszczególnych porach roku różny /tab.1/, ze względu na regulowany przez obsługę dostęp krów na wybieg. W okresach niesprzyjającej pogody, podczas pierwszej obserwacji wiosennej i jesienią, krowy nie korzystały z wybiegu w czasie godzin nocnych, a zimą przez całą dobę. W ciepłych porach roku krowy bardzo chętnie na nim przebywały - latem nawet 51,58% doby.

Tabela 1. Czas przebywania krów w budynku i na wybiegu /w % doby/

Table 1. Time of duration of cows staying in the cowshed and in the yard /in % of day and night/

Wyszczególnienie Specification	Wiosna Spring		Lato Summer 5/6.07. 1979	Jesień Autumn		Zima Winter 24/25.01. 1980
	7/8.05. 1979	15/16.05. 1979		28/29.09. 1979	29/30.11. 1979	
Budynek Cowshed	86,37	67,30	48,42	86,96	91,62	100,00
Wybieg Yard	13,63	32,70	51,58	13,04	8,38	0,00
Ogółem Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Przeprowadzone obserwacje wykazały, że czas leżenia krów nie zależał od pory roku. Potwierdziły to uzyskane zbliżone wyniki w poszczególnych obserwacjach, od 47,83% doby /wiosna, II obserwacja/ do 51,00% doby /obserwacja letnia/ /tab.2/. Krowy przebywające w budynku odpoczywały leżąc w boksach legowiskowych i za wyjątkiem II obserwacji wiosennej oraz latem, czas tego zachowania był zbliżony /tab.2/. Nie zaobserwowano kładzenia się krów na korytarzu gnojowym. Boks wysłany słomą stanowił więc wygodne miejsce do leżenia. Jednak w okresie sprzyjających warunków atmosferycznych krowy chętnie odpoczywały leżąc na wybiegu, a latem nawet dłużej /34,76% doby/, niż w boksach w oborze /16,24% doby/ /tab.2/. Łączny czas leżenia krów jest zbliżony do wyników podanych przez innych autorów [2, 7, 10, 12]. Nieco krótszy czas leżenia krów stwierdzili w swoich badaniach Andreae [1], Hauptman [6] oraz Winnicki i Kirsz [11]. Łączny czas stania krów /budynek, wybieg/ w poszczególnych porach roku był zbliżony i wahał się od 42,17% do 46,56% doby /tab.2/. Sawa [10] określił czas stania krów dla obory UO-500 na 47,35%, a Winnicki i Piechota [12] na około 40%. We wszystkich obserwacjach krowy stały dłużej w budynku, niż na wybiegu. Najdłuższy czas stania krów stwierdzono na korytarzu, kiedy to krowy oczekiwały na zadanie paszy, pobierały ją i piły wodę. Czas stania krów w boksach legowiskowych był zróżnicowany w poszczególnych obserwacjach i wahał się od 0,42% doby do 6,65% doby /tab.2/.

Tabela 2. Czas trwania podstawowych rodzajów zachowania się krów w różnych porach roku /w % doby/

Table 2. Duration time of fundamental kinds of cows behaviour in different seasons of the year /in % of day and night/

Wyszczególnienie Specification	Wiosna Spring		Lato Summer	Jesień Autumn		Zima Winter
	7/8.05. 1979	15/16.05. 1979	5/6.07. 1979	28/29.09. 1979	29/30.11. 1979	24/25.01. 1980
Leżenie - razem Lying - in all	49,16	47,83	51,00	48,61	50,27	50,00
- w boksie in the boks	49,01	30,73	16,24	47,53	50,27	50,00
- na wybiegu in the yard	0,15	17,10	34,76	1,08	0,00	0,00
Stanie - razem Standing - in all	46,56	44,18	42,17	46,15	44,78	43,41
- w boksie in the boks	6,65	4,38	3,05	1,58	0,42	2,41
- pośrednie indirect	3,44	2,12	1,81	6,75	8,38	9,39
- na korytarzu in the passage	24,09	24,07	21,84	26,28	27,74	31,61
- na wybiegu in the yard	12,38	13,61	15,47	11,54	8,24	0,00
Ruch - razem Moving - in all	2,89	5,24	3,36	2,46	2,18	3,80
- w budynku in the cowshed	1,79	3,23	2,01	2,04	2,04	3,80
- na wybiegu in the yard	1,10	2,01	1,35	0,42	0,14	0,00
Dój Milking	1,39	2,75	3,47	2,78	2,77	2,79
Ogółem Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Dłuższy czas stania krów w boksach legowiskowych stwierdzono w obserwacjach wiosennych i letniej, natomiast dłużej krowy stały w tzw. pozycji pośredniej, tj. tylnymi nogami na korytarzu, w obserwacjach jesiennych i zimą. Pozycja pośrednia stania krów spowodowana była konstrukcją boksu. Rygiel karkowy zamontowany w przedniej części boksu nie pozwalał krowie na stanie tylnymi nogami w boksie /zachowanie czystości legowiska/. Czas poruszania się krów podczas II obserwacji wiosennej oraz zimą był nieco dłuższy w porównaniu do pozostałych /tab.2/, ze względu na występowanie silnych objawów rui u niektórych krów /tab.3/.

Tabela 3. Czas trwania podstawowych czynności u krów obserwowanych w różnych porach roku /w % doby/

Table 3. Duration time of fundamental activities of cows observed in different seasons of the year /in % of day and night/

Wyszczególnienie Specification	Wiosna Spring		Lato Summer	Jesień Autumn		Zima Winter
	7/8.05. 1979	15/16.05. 1979	5/6.07. 1979	28/29.09. 1979	29/30.11. 1979	24/25.01. 1980
Pobieranie paszy Feeding	20,03	18,33	16,74	21,14	25,19	20,76
Przeżuwanie Rumination	26,72	20,17	37,46	16,51	20,74	21,05
Picie Water consumption	0,58	1,81	0,85	0,50	0,05	0,04
Oddawanie kału i moczu Defecation and urination	1,68	1,53	1,62	0,85	1,16	0,70
Ruja Heat	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	6,00
Dój Milking	1,39	2,75	3,47	2,78	2,77	2,79
Bezczynność Unactivity	49,60	54,41	39,86	58,22	50,09	48,66
Ogółem Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Czas pobierania paszy przez krowy w poszczególnych porach roku /sezon żywienia/ był zróżnicowany i wahał się od 16,74 % doby latem do 25,19 % doby późną jesienią /tab.3/. Różnice w czasie pobierania karmy stwierdzili również Hauptman [6], Andreae i Pasierbski [2] oraz Winnicki i Kirsz [11]. Czas trwania tej czynności zależy między innymi od właściwości indywidualnych krów, rodzaju, ilości i jakości pasz oraz od ich smakowości [9]. W okresie żywienia letniego /zielonka/ krowy znacznie szybciej wyjadały paszę, niż w pozostałych okresach badań. Jakość i rodzaj podawanych pasz ma ścisły związek z czasem ich przeżuwania u bydła. Wyniki dotyczące czasu przeznaczonego na przeżuwanie pasz w poszczególnych porach roku są niejasne /tab.3/. Powodem tego mogło być przeoczenie zarejestrowania tej czynności w obserwacjach prowadzonych w zimnych porach roku /krótki dzień/ ze względu na słabe oświetlenie obory, zwłaszcza krów leżących w boksach wzdłuż ściany nośnej budynku. Czas picia wody przez krowy zależy między innymi od temperatury i wilgotności powietrza [9] i dlatego w czasie upałów był on znacznie dłuższy /tab.3/. Podobnie Sawa [10] prowadząc obserwacje w lipcu i sierpniu stwierdził długi czas picia wody przez krowy w tym czasie, średnio 12,77 minut/dobę.

W trakcie badań stwierdzono, że krowy były spokojne i łagodne. Brak występowania negatywnych reakcji behawioralnych oraz uzyskanie wysokiej

produkcji od krów /w 1979 roku - 4432 kg mleka, 3,86% tłuszczu/ świadczą o dobrym samopoczuciu krów w tym środowisku. Występowanie w oborze dwóch ganków spacerowych /boksowy i karmowy/ oraz możliwość korzystania z wybiegów zapewniają krowom dostateczną ilość miejsca do swobodnego poruszania się, gdyż bydło wykazuje dążność do zachowania pewnej odległości między osobnikami [1]. Według Zeeba /cyt. za 9 / zastosowanie oddzielnych stanowisk do leżenia i pobierania paszy, co ma miejsce w oborze w Pigży, zmniejsza agresywność wśród zwierząt. Przyjęcie zasady niezmienniania składu grup technologicznych również wpływa na stabilność poprawnych stosunków społecznych w stadzie.

4. WNIOSKI

1. Ogólny czas leżenia, a także stania krów w poszczególnych obserwacjach były zbliżone.

2. Łączny czas poruszania się krów w poszczególnych okresach badań był zróżnicowany /2,18% - 5,24% doby/ i zależał od występowania silnych objawów rui u krów.

3. Czas leżenia krów w boksach legowiskowych w obserwacjach wiosennych oraz jesienią i zimą był zbliżony, co świadczy o wygodnym ich urządzeniu dla odpoczynku zwierząt. Jedynie latem w okresie upałów krowy chętniej leżały na wybiegu, niż w budynku w boksie legowiskowym.

4. Krowy najdłużej stały w budynku na korytarzach w czasie od 21,84% doby do 31,61% doby. Czas stania krów w boksach legowiskowych był w poszczególnych obserwacjach zróżnicowany i wahał się od 0,42% doby do 6,65% doby, z tym, że w obserwacjach wiosennych i latem był znacznie dłuższy, niż w pozostałych. W pozycji pośredniej krowy natomiast stały dłużej w obserwacjach przeprowadzonych jesienią i zimą, niż wiosną i latem.

5. Czas pobierania paszy i picia wody był zróżnicowany i zależał od sezonu żywienia.

6. Reakcje krów, które są odzwierciedleniem warunków środowiskowych wskazują na stworzenie im dogodnych warunków bytowania, co sprzyja osiąganiu wysokich wyników produkcyjnych w tej fermie.

5. LITERATURA

- [1] Andreae V., 1977. Biul. Inf. IZ., Kraków, 6/103, s.10-22
- [2] Andreae V., Pasierbski Z., 1973. Mitteilungen der DLG, 43, s.1213-1216
- [3] Cena M., 1967. Prz. Hod., 20, s.16
- [4] Chmielnik H. i wsp.. Badania mikroklimatu pomieszczeń w wielkotowarowej oborze nowego typu w Pigży /maszynopis/

- [5] Chmielnik H. i wsp.. Badania nad technologią żywienia i dojenja krów oraz organizacją pracy w prototypowej fermie krów mlecznych w Pigży /maszynopis/
- [6] Hauptman J., 1969. Živočos. Vyr., 3, s.153-162
- [7] Jodłowski J. i wsp., 1978. Prz. Hod., 23, s.18
- [8] Kovalčikova M., Kovalčik K., 1973. Adaptacia a stres v chove hospodarskych zvierat. Priroda - Bratislava
- [9] Nowicki B., 1978. Zachowanie się zwierząt gospodarskich. PWRiL Warszawa
- [10] Sawa P., 1980. Obserwacje nad zachowaniem się krów w różnych warunkach utrzymania na fermie w Pigży i w Kobylnikach /maszynopis/
- [11] Winnicki S., Kirsz J., 1978. Biul. Inf. IZ Kraków, 2/105/3
- [12] Winnicki S., Piechota M., 1977. Prz. Hod. 20, s.12

BEHAVIOUR OF COWS IN COVERED YARD CONDITIONS IN FIGŹA
IN DIFFERENT SEASONS OF THE YEAR

Summary

Etological investigations of cows in prototypical covered-yard in Figża were carried out in every season of the year. Six 24 hour observations were made. It was found out that the mean time of lying /49,48 % of day and night/, standing /44,54 % of day and night/ and moving /3,32 % of day and night/ did not depend on a season of the year. Time of lying and standing was similar in the same seasons of the year, and time of moving was differentiated according to the heat symptoms appearance in some cows. Large differences in time of feeding and rumination were observed. The differences were caused by the kind of fodder /in particular feeding seasons/. The results indicate that cows were kept in convenient conditions.

ПОВЕДЕНИЕ КОРОВ В УСЛОВИЯХ БЕСПРИВЯЗНОГО СОДЕРЖАНИЯ НА КРУПНОТОВАРНОЙ ФЕРМЕ В ПИГЖИ В РАЗНОЕ ВРЕМЯ ГОДА

Резюме

Этологические исследования коров в прототипном коровнике для беспривязного содержания в Пигжи были проведены во все времена года, выполняя шесть круглосуточных наблюдений. Было отмечено, что среднее время лежания /49,48% суток/ и стояния /44,54% суток/, а также передвижения не зависело от времени года. Время лежания и стояния коров в отдельные времена года было похоже, а время передвижения было неоднородно из-за появления сильных признаков течки у некоторых коров. Были отмечены большие различия во времени поедания корма и его пережевывания, вызванные типом скармливаемых кормов /сезоны кормления/. Результаты исследований указывают на создание для коров благоприятных условий содержания.

Bronisław Rak, Wojciech Kapelański, Jerzy Nowachowicz

ZALEŻNOŚĆ NIEKTÓRYCH CECH UŻYTKOWOŚCI ROZPLÓDOWEJ LOCH
OD KOLEJNOŚCI MIOTU I TERMINU PORODU W FERMIE TYPU "BISPROL"

Zakład Hodowli Trzody Chlewnej ATR
85-084 Bydgoszcz, ul. H. Sawickiej 28

1. WSTĘP

Badania wielu autorów, a zwłaszcza Węckowicza i wsp. [15], Kozłowskiego i Kapelańskiej [11], Grudniewskiej i wsp. 2, 3, 4, Kapłona i wsp. [7] oraz Kapelańskiego i wsp. [6] wskazują na szereg rozbieżności pomiędzy założeniami technologicznymi, a uzyskiwanymi wynikami użytkowości rozplódowej loch w fermach przemysłowych. Z publikacji tych wynika, że zarówno płodność loch, jak i inne wskaźniki ich użytkowości rozplódowej są niższe, aniżeli przewidywano w założeniach technologicznych. Ustępują one także efektom uzyskiwanym w chowie tradycyjnym. Przyczyny tego zjawiska nie są dotąd w pełni poznane i dlatego publikacje, w których analizowana jest produkcyjność loch w warunkach nowych technologii są śledzone z dużą uwagą.

Celem niniejszej pracy jest przedstawienie wyników użytkowości rozplódowej loch w pierwszych latach działalności fermy typu "Bisprol".

2. MATERIAŁ I METODY

Materiały do pracy - dotyczące lat 1975-1978 - zaczerpnięto z dokumentacji zootechnicznej prowadzonej na fermie typu "Bisprol" w Sypniewie, woj. bydgoskie. Podstawę stanowiły rejestry wyprosień i indywidualne karty loch oraz, w uzupełnieniu, własne zapisy i spostrzeżenia zootechnika. Szczegółowej analizie poddano mioty urodzone w wymienionej fermie, dla których istniała pewność zapisu w stosunku do daty pokrycia i wyprosienia oraz kolejności. Uzyskano w ten sposób dane o 1704 miotach urodzonych w pierwszych czterech latach działania fermy, obejmujących kolejne cykle rozplódowe od 1 do 10.

Analizowano następujące cechy:

- płodność loch,
- długość okresu międzymiotu,
- długość jałowienia,
- częstotliwość oprosień.

Obliczeń statystycznych dokonano na podstawie wzorów podanych przez Ruszczyca [13].

3. WYNIKI

Plodność loch w badanych miotach urodzonych w latach 1975-1978 przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Liczba prosiąt urodzonych w poszczególnych latach
Table 1. Number of piglets born in years

Wyszczególnienie Specification	Rok - Year				
	1975	1976	1977	1978	1975 - 78
Liczba miotów Number of litters	296	350	490	568	1704
Liczba prosiąt urodzonych: Number of born piglets:					
- ogółem sztuk total pcs	2730	3229	4522	5229	15710
- żywych sztuk alive pcs	2711	3188	4381	4985	15265
- martwych sztuk dead pcs	19	41	141	244	445
Liczba prosiąt urodzonych w miocie: Number of piglets in litter:					
- ogółem sztuk total pcs	9,22	9,23	9,23	9,21	9,22
- żywych sztuk alive pcs	9,16	9,11	8,94	8,78	8,96
- martwych sztuk dead pcs	0,06	0,12	0,29	0,43	0,26
- %	0,70	1,27	3,12	4,67	2,83

Liczba prosiąt urodzonych w jednym miocie przy uwzględnieniu martwo urodzonych w poszczególnych latach była wyjątkowo wyrównana, bowiem wahała się w przedziale 9,21-9,23. Natomiast w odniesieniu do żywo urodzonych daje się zauważyć istotny spadek w kolejnych latach działalności fermy - z 9,16 do 8,78, czyli o 0,38 sztuki mniej. Ogólnie należy stwierdzić, że w stosunku do wyników uzyskanych w innych fermach plodność kształtowała się na poziomie zadowalającym. Jest bowiem wyższa, niż w badaniach Kołacza i wsp. [9], Urbana i Woroniucha [14] i Kozłowskiego i Kapelańskiej [11]. Nieco lepsze wyniki podają Grudniewska i wsp. [4], a także Węckowicz i wsp. [15]. Należy dodać, że plodność wyliczona z wszystkich objętych badaniami miotów jest charakterystyczna dla loch pierwiastek użytkowanych w chowie tradycyjnym. Spadkowi liczebności prosiąt żywo urodzonych w kolejnych latach towarzyszył wzrost liczby osobników martwych z 0,06 do 0,43 /średnio 0,26/, co wyrażone w odsetkach wynosi około 2,83%. Według Alexandrowicza i Mazarakięgo [1] prosiąt martwo urodzonych w stosunku do ogólnej

liczby urodzonych bywa przeciętnie 8%. W badaniach Raka i Krautforsta [12] na każde 100 rodzących się prosiąt zanotowano 4,6 urodzonych martwo. Tak więc ogólnie można uznać, że lochy w Sypniewie urodziły prosiąt martwych stosunkowo niewiele. Więcej - średnio 0,36-0,62 sztuki/miot - rodziło się ich w przemysłowej fermie w Kołbaczu [15], a jeszcze więcej w Czerninie, bo aż 1,19 sztuki, co odpowiada 12,75% [11]. Wynik zbliżony do uzyskanego w naszych badaniach otrzymali Grudniewska i Sieheń [3] w fermie w Waplewie /0,22 sztuki/. Istnieje więc duża rozbieżność między różnymi typami ferm. Wydaje się, że na powstanie tych różnic może mieć pewien wpływ system utrzymania loch po pokryciu. W fermach Bisproł /m.in. Sypniewo, Waplewo/ lochy utrzymywane są indywidualnie poprzez wiązanie za szyję. Natomiast w fermach typu Gi-Gi /Kołbacz, Czernin i inne/ lochy utrzymuje się grupowo po 9-13 sztuk w kojcu. Indywidualne utrzymanie eliminuje wzajemne niepokojenie się loch, przez co stwarza lepsze warunki rozwoju płodu i zwiększa szansę jego przeżycia.

Liczba prosiąt żywych w zależności od kolejności miotu wzrastała od miotu pierwszego do szóstego, z tym jednak, że po obniżeniu tej wartości w siódmym cyklu rozplodowym ponownie stwierdzono wzrost w dwóch następnych, tj. ósmym i dziewiątym /tab.2/.

Pierwiastki rodziły prosiąt mniej niż w chlewniach zarodowych i reprodukcyjnych [10], jednakże na poziomie zbliżonym jak w fermach typu Gi-Gi w Kołbaczu [15], Czerninie [11] i Krąplewicach [6]. Znacznie natomiast więcej niż w Smardzku, gdzie uzyskano zaledwie 7,7 prosiąt w miocie [8]. W miotach drugich, w stosunku do pierwszych, stwierdzono wyraźne zwiększenie liczby prosiąt urodzonych. Wynosiło ono średnio 0,58 sztuki. Natomiast między miotem drugim a trzecim w całym analizowanym okresie wzrost ten wynosił 0,15. Analogiczne tendencje uwidoczniły się u loch użytkowanych w Krąplewicach [6]. Uzyskano tam zwiększenie omawianej cechy w miotach drugich w stosunku do pierwszych o 0,76 prosięcia, zaś w trzecich w stosunku do drugich tylko 0,09.

Charakterystycznym zjawiskiem zaobserwowanym na fermie w Sypniewie było systematyczne obniżanie się płodności pierwiastek. W pierwszym roku działalności fermy /1975/ rodziły one średnio 9,01 prosiąt w miocie, a w następnych odpowiednio: 8,74; 8,12 i 8,10 sztuki. Spadek ten pomiędzy pierwszym, a ostatnim rokiem wynosił więc 0,91 sztuki. Omawiana cecha odmiennie kształtowała się w Krąplewicach, gdzie płodność pierwiastek z roku na rok systematycznie wzrastała [6].

Zgodnie z technologią ferm typu Bisproł cykl rozplodowy u loch powinien trwać 169 dni, co odpowiada częstotliwości oprosień 2,06 [16]. Z danych zawartych w tabeli 2-a wynika, że w Sypniewie cykl ten trwał średnio 177,95 dni, czyli tylko o około 9 dni dłużej, niż przewidywano w założeniach technologicznych. Wynik ten można uznać jako zadowalający, bowiem u loch zarodowych objętych kontrolą w 1975 roku okres ten wynosił 194,9 dni przy laktacji trwającej około 8 tygodni [10].

Tabela 2. Liczba prosiąt żywo urodzonych w kolejnych miotach
 Table 2. Number of alive piglets born in succeeding litters

Miara statystyczna Measure of statistics	Kolejny miot - Succeeding litter										Średnio Average
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
\bar{x}	8,48	9,06	9,21	9,11	9,35	9,60	8,75	9,67	10,00	7,00	8,96
s	2,57	2,50	2,55	2,63	2,31	3,58	2,73	1,99	-	-	2,64
n	562	385	247	170	130	101	59	36	13	1	1704

a/ Dni międzymiotu i częstotliwość oprosień - Days between litters and frequency to farrow

Miara statystyczna Measure of statistics	Między kolejnymi miotami - Between succeeding litters										Częstotliwość oprosień Frequency to farrow
	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	Pierwszym a ostatnim to last	
\bar{x}	182,38	177,07	177,84	174,27	172,27	180,68	166,31	169,46	157	177,95	2,05
s	40,09	36,57	36,81	30,30	28,79	34,71	18,51	27,13	-	36,08	
n	374	245	167	127	99	59	36	13	1	1121	

b/ Dni jałowienia loch - Days of barren sows

Miara statystyczna Measure of statistics	Między oprosieniami - Between to farrows										Średnio Average
	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10		
\bar{x}	33,38	28,07	28,84	25,27	23,27	31,68	17,31	20,46	8,00		28,95

Tabela 3. Liczba prosiąt urodzonych w miocie w poszczególnych miesiącach roku
 Table 3. Number of piglets born in litter at month

Miesiące Months	Średnio Average	Kolejne mioty Successing litters \bar{x}						Kolejne mioty Successing litters s					
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
I	9,6	9,10	9,88	9,62	8,81	9,54	10,43	2,33	1,73	2,67	3,37	2,33	1,72
II	9,0	8,64	9,04	9,29	8,30	9,58	8,88	0,92	2,60	2,52	2,00	1,73	2,85
III	9,0	8,41	9,15	8,79	9,00	9,33	9,25	1,95	2,94	2,96	2,39	2,19	0,89
IV	9,0	8,60	8,64	8,75	9,60	9,60	8,80	2,95	2,56	2,15	2,27	1,82	1,30
V	9,0	7,74	9,75	8,32	8,92	8,60	10,37	3,20	2,15	2,75	2,29	2,84	1,68
VI	8,9	9,02	8,71	9,81	9,15	10,50	8,67	2,70	2,51	1,80	2,04	2,17	3,74
VII	9,2	8,28	9,00	9,87	9,15	9,33	9,44	3,06	2,44	2,98	2,41	2,50	2,83
VIII	9,1	8,28	9,42	9,73	8,50	8,64	10,25	2,66	2,89	2,18	2,94	2,84	8,14
IX	8,9	8,41	8,39	9,65	9,04	8,82	9,00	2,81	2,32	2,29	2,62	2,79	1,73
X	9,1	8,31	9,29	8,94	9,57	9,23	9,50	2,53	2,09	1,29	2,44	2,20	2,99
XI	9,5	9,75	9,44	8,61	9,71	9,37	10,33	1,96	2,12	3,42	2,40	1,77	2,00
XII	9,1	7,37	8,74	9,33	8,11	10,75	10,17	2,45	3,10	2,46	3,72	1,75	4,07

Okres jałowienia loch /tab.2-b/ okazał się najdłuższy po pierwszym oprosieniu, po czym do szóstego miotu ulegał skracaniu. W dalszych cyklach rozplodowych jałowienie miało przebieg nieregularny. Analogiczny układ danych stwierdzono w fermie kraplewickiej [6]. Okres międzymiotu pomiędzy pierwszym, a drugim oprosieniem był tam dłuższy, niż między drugim a trzecim oprosieniem o 11,3 dnia.

Kolejnym zagadnieniem podjętym w niniejszym opracowaniu była próba określenia wpływu pory roku na płodność loch. Z publikacji Handscombe'a [5] wynika, że taki wpływ istnieje. W chlewniach angielskich lochy rodziły mniej prosiąt w okresie od lutego do maja. Wyniki te zostały potwierdzone podczas obserwacji przeprowadzonych w Kraplewicach, ale tylko w odniesieniu do pierwiastek [6]. Dane uzyskane na fermie w Sypniewie zestawiono w tabeli 3. Ze względu na małą liczebność miotów powyżej szóstego zrezygnowano z ich analizowania. Najliczniejsze mioty prosiąt rodziły się w styczniu /przeciętnie około 9,6 sztuki/ i w listopadzie /około 9,5 sztuki/, natomiast w pozostałych miesiącach średnie wahały się w granicach 8,9-9,2 sztuki. Tak więc w omawianej fermie trudno jest dostrzec wpływ pory roku na płodność loch, zarówno pierwiastek, jak i wieloródek.

4. WNIOSKI

1. Płodność loch w fermie typu Bisprol w Sypniewie okazała się niższa aniżeli w chlewniach zarodowych i reprodukcyjnych, natomiast w stosunku do wyników uzyskiwanych w innych typach ferm przemysłowych można ją uznać za zadowalającą.
2. Stwierdzono wzrost płodności loch w kolejnych cyklach rozplodowych, z tym że najwyższy wzrost nastąpił między pierwszym a drugim oprosieniem /o 0,58 sztuki/.
3. Uzyskiwaną w ciągu 4 lat częstotliwość oprosień na poziomie 2,05 miotów rocznie należy uznać jako wysoką.
4. Okres jałowienia loch najdłużej trwał po odchowaniu pierwszego miotu /33,38 dni/, po czym stopniowo skracał się /z 28,07 dni między drugim a trzecim miotem do 23,27 dni między piątym a szóstym miotem/.

5. LITERATURA

- [1] Alexandrowicz S., Mazaraki J., 1974. Produkcja trzody chlewnej. Hodowla i chów. PWRiL Warszawa
- [2] Grudniewska B., 1978. Wyniki odchowu prosiąt ssących i odsadzonych w chowie przemysłowym /cz.I/. Prz. Hod., 12, 3-4
- [3] Grudniewska B., Sieheń D., 1979. Obserwacje nad odchowaniem prosiąt w okresie ssania w fermie przemysłowego tuczu trzody chlewnej typu „Bisprol” w Waplewie w okresie rozruchu. Zesz. Nauk. ART Olsztyn, Zoo-

technika 19, 129 - 138

- [4] Grudniewska B., Usik Z., Jabłońska J., 1978. Analiza użytkowości rozplodowej loch w fermie tuczu trzody chlewnej w Knopinie. Materiały na XLIII Zjazd Naukowy PTZ w dniach 11-12 września 1978 roku w Lublinie, Warszawa
- [5] Handscombe N., 1976. Why litter numbers fall in spring. Pig farm., 3, 29
- [6] Kapelański W., Rak B., Konopka A., Szczęsny D., 1979. Wpływ kolejności miotu i terminu porodu na płodność loch w fermie typu „Kołbacz” w Kraplewicach, woj. bydgoskie. Wyd. BTN /w druku/
- [7] Kapłon M., Krasnodębski B., Kapłon B., 1978. Płodność loch stada wsadowego oraz odchowanego na fermie w zależności od typu fermy i kolejności miotu. Materiały na XLIII Zjazd Naukowy PTZ w dniach 11-12 września 1978 roku w Lublinie, Warszawa
- [8] Koblański D., Nazarko S., 1975. Problemy rozrodu fermy Smardzko. Prz. Hod. 16, 9 - 10
- [9] Kołacz R., Dobrzański Z., Bodek E., Pejsak Z., 1977. Ocena potencjału rozrodczego loch na tle stosowanej technologii w przemysłowej fermie tuczu trzody chlewnej typu WRL. Nowe Roln. 15, 21 - 23
- [10] Kostyra T., Orzechowska B., 1976. Wyniki oceny użytkowości rozplodowej loch objętych kontrolą w roku 1975. Instytut Zootechniki, Kraków
- [11] Kozłowski M., Kapelańska J., 1976. Użytkowość rozplodowa loch w fermie przemysłowej typu „Kołbacz” w Czermynie k. Sztumu. Zesz. Nauk. ART Olsztyn, Zootechnika 12, 131 - 137
- [12] Rak B., Krautforst W., 1966. Śmiertelność prosiąt w wieku oseska. Zesz. Nauk. WSR Olsztyn, 21/494/, 491 - 500
- [13] Ruzszyc Z., 1970. Metodyka doświadczeń zootechnicznych. PWRiL Warszawa
- [14] Urban S., Woroniuch M., 1977. Wyniki produkcyjne i ekonomiczne przemysłowej fermy tuczu trzody chlewnej w Rokitkach. Prz. Hod. 20, 19
- [15] Węckowicz E., Węckowicz H., Szycko B., 1976. Użytkowość rozplodowa loch w przemysłowej fermie w Kołbaczu. Prz. Hod. 20, 7 - 8
- 16 Węckowicz E., Terszczuk S., 1978. Przemysłowe metody tuczu trzody chlewnej. PWRiL Warszawa

DEPENDENCE OF SOME BREEDING UTILITY OF SOWS
ON BIRTH SUCCESSION AND DELIVERY TERM ON THE "BISPROL" FARM

Summary

During the years 1975 - 1978 investigations on some breeding utility features of sows on the farm of "Bisprol" type in Sypniewo /Bydgoszcz Province/ were carried out.

According to the data obtained from 1704 breedings it was found out that the sows delivered in an average birth 9,22 piglets, including 8,96 living ones. The factor of delivery frequency was 2,05. The elements were characterized by the smallest number of living delivered piglets /8,48/ and by the longest period of unproductiveness /33,4 days/. Further births showed an increase in delivered piglets number and reduction in unproductiveness period.

ЗАВИСИМОСТЬ НЕКОТОРЫХ ЧЕРТ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ РАЗВЕДЕНИЯ ОТ ОЧЕРЕДНОСТИ ПОМЕТА И СРОКА РОДОВ НА ФЕРМЕ ТИПА "БИСПРОЛЬ"

Резюме

В 1975-1978 г.г. проводились исследования относительно некоторых черт пригодности для разведения свиноматок на ферме типа "Биспроль" в местности Сыпнево /быдгоское воеводство/.

На основе данных, касающихся 1704 помётов отмечено, что свиноматки приносили в среднем в помёте 9,22 поросенка, в том числе 8,96 живых. Показатель частоты опоросов формировался на уровне 2,05. Первородящие свиноматки характеризовались наименьшим числом живорожденных поросят /8,48/ и самым большим периодом яловости /33,4 дня/. В последующих помётах число рожденных поросят росло и сокращался период яловости.

Adam Mazanowski, Elżbieta Smalec, Henryka Korytkowska

OCENA WYNIKÓW ODCHOWU SYSTEMEM INTENSYWNYM
NIEKTÓRYCH MIESZAŃCÓW GĘSI WŁOSKICH, KUBAŃSKICH I REŃSKICH ^{1/}

Zakład Hodowli i Produkcji Bydła ATR
85-084 Bydgoszcz, ul. H. Sawickiej 28

1. WSTĘP

Gęsi można dostosować do półintensywnego albo intensywnego sposobu chowu tylko przez znaczne zwiększenie ich użyteczności [4, 7]. Wielu hodowców uważa, że najwłaściwszym sposobem zwiększenia użyteczności tych ptaków jest tworzenie mieszańców [1, 2, 3, 5, 6]. Do tego celu dobrze nadają się gęsi kubańskie, reńskie i włoskie [1].

W badaniach oceniono szereg linii i mieszańców międzyliniowych, w tym także linię gęsi włoskich wytworzoną z udziałem gęsi reńskich oraz gęsi reńskie i kubańskie [1]. Wykazano, że mieszańce gęsi reńskich z włoskimi lub kubańskimi charakteryzują się dużą nieśnością, a w porównaniu z gęsiami rasowymi mniejszym zapłodnieniem jaj i większą wylęgowością. Znaczną masą ciała wyróżniały się mieszańce gęsi włoskich z reńskimi, zaś mieszańce gęsi kubańskich z innymi rasami cechowały się mniejszą masą ciała [1, 3].

W Zakładzie Hodowli Drobiu Wodnego w Dworzyskach rozpoczęto w 1975 r. pracę hodowlaną nad grupą gęsi białych włoskich /WD-02/ pochodzących z rodu WD-1, a w 1979 r. nad grupą gęsi kubańskich /KD-01/ zakupionych w 1977 r. w Związku Radzieckim. W latach od 1977 do 1979 oceniono zdolność kombinacyjną obukierunkowych mieszańców gęsi kubańskich z włoskimi. W wyniku tej pracy utworzono dwie grupy gęsi ND-1 /KD-01 x WD-02/ i ND-2 /WD-02 x KD-01/, które dały początek populacjom hodowlanym. W 1981 r. sprovedzono z Francji gęś reńską /Re/, którą włączono do programu badań.

2. METODY

Do kojarzeń użyto gęsi włoskich /WD-02/, mieszańców gęsi włoskich z kubańskimi /ND-1 i ND-2/ i gęsi reńskich /Re/. Schemat kojarzeń oraz liczbę gęsi w grupach rodzicielskich przedstawiono w tabeli 1. U gęsi określono masę ciała w wieku 12 tygodni, wiek dojrzewania, liczbę jaj od jednej noski, masę jaj, wytrzymałość nieśności i zapłodnienie jaj w ostatnim miesiącu produkcji.

^{1/} Praca wykonana w ramach programu rządowego TR-4, kierunek 2, U-2.74.2.

Tabela 1. Cechy użytkowe \bar{x} i standardowe odchylenia s w kojarzeniach grup hodowlanych z gęsią reńskąTable 1. Performance traits \bar{x} and their standard deviations s at the mating of breeding groups with Rheines Goose

Kojarzenie Mating	Płeć Sex	Miary statystyczne Statistical character- istics	Masa ciała w wieku 12 tygodni /g/ body weight /gms/	Wiek dojrzewania /dni/ Sexual maturity /days/	Liczba jaj od jednej gęsi /szt./ Eggs per one laying goose /piece/	Masa jaj /g/ Eggs weight /gms/	Wytrwałość nieśności /dni/ Laying perseverance /days/	Jaj zapłod- nionych /%/ Fertile eggs / %/
Re x ND-1 n = 175	♂	\bar{x} s	5184 383					
	♀	\bar{x} s	3940 482	268 23,90	47 15,78	136 14,31	104 26,79	62,22 28,58
ND-1 x Re n = 75	♂	\bar{x} s	4427 397					
	♀	\bar{x} s	4179 345	307 12,94	45 12,58	151 11,61	111 20,64	63,60 30,06
Re x ND-2 n = 75	♂	\bar{x} s	5033 226					
	♀	\bar{x} s	3907 375	268 23,64	45 14,98	134 12,04	104 23,77	65,02 30,91
ND-2 x Re n = 174	♂	\bar{x} s	4622 482					
	♀	\bar{x} s	4149 350	307 11,95	46 10,57	154 10,55	116 19,60	65,90 24,21
WD-02 x Re n = 99	♂	\bar{x} s	4744 454					
	♀	\bar{x} s	4199 356	304 9,36	49 6,68	153 8,69	122 11,31	80,26 17,75

U potomstwa zarejestrowano masę ciała w 8 i 12 tygodniu życia. W 12 tygodniu zmierzono u gęsi długość przedramienia, długość grzebienia mostka i grubość mięśni piersiowych. Przez cały okres odchowu kontrolowano zużycie paszy i przeżywalność ptaków. Odchów prowadzono przez 12 tygodni na sypkich mieszankach pełnoporcjowych. Skład chemiczny tych mieszanek przedstawiono w tabeli 2. Posłużył on do obliczenia zużycia białka ogólnego surowego na 1 kg masy ciała.

Tabela 2. Skład chemiczny mieszanek paszowych stosowanych w żywieniu gęsi
Table 2. Chemical composition of feed mixtures used in goose feeding

Składniki chemiczne %/ Chemical ingredients %/	Okres doświadczenia /tygodnie/ The period of experiment /weeks/			
	1 - 3	4 - 6	7 - 8	9 - 12
Sucha masa Dry matter	91,06	91,35	91,31	91,10
Popiół surowy Crude ash	5,74	5,80	7,44	8,29
Białko surowe Crude protein	21,42	21,02	18,92	15,27
Tłuszcz surowy Crude fat	3,32	2,84	2,73	3,02
Włókno surowe Crude fibre	5,34	5,82	4,58	5,30

Uzyskane dane scharakteryzowano metodami statystyki matematycznej. Wyliczono również procentowy udział mięsa /Y/ i tłuszczu /U/ w tuszkach gęsi dla grup od I do IV za pomocą równań regresji wielokrotnej:

$$Y = 0,306 X_1 + 22,900 X_2 - 35,736 X_3 + 5,313 X_4 + 114,719$$

$$U = 0,222 X_1 - 37,016 X_2 + 291,384$$

zaś dla grupy V za pomocą równań:

$$Y = 0,233 X_1 + 18,915 X_2 + 60,178 X_4 - 113,944$$

$$U = 0,279 X_1 - 63,252 X_2 + 623,302$$

gdzie:

- X_1 - masa ciała w wieku 12 tygodni /g/
- X_2 - długość przedramienia /cm/
- X_3 - długość grzebienia mostka /cm/
- X_4 - grubość mięśni piersiowych /cm/

Równania regresji wielokrotnej opracował zespół z Akademii Rolniczo-Technicznej w Olsztynie pod kierunkiem prof. dr R. Bochno /1981 r./.

Wskaźnik efektywności ekonomicznej /We/ obliczono posługując się wzorem:

$$We = \frac{Ca \times Ce}{d \times V} \times 10$$

w którym:

- Ca - średnia masa gęsi 12 tygodniowych /g/
 Ce - średnia masa gęsi 12 tygodniowych w przeliczeniu na jedno pisklę przyjęte do odchowu /g/
 d - czas odchowu /dni/
 V - zużycie paszy na 1 kg masy ciała gęsi 12 tygodniowych /g/

3. WYNIKI

Z tabeli 1, w której przedstawiono cechy użytkowe gęsi z grup hodowlanych w kojarzeniach z reńskimi wynika, że największą masą ciała w wieku 12 tygodni odznaczały się gąsiory i gęsi reńskie. Natomiast mniejszą masę ciała uzyskiwały ptaki ND-1 i ND-2.

Wiek dojrzewania gęsi mieścił się w granicach od 268 do 307 dni. Przy ocenie tej cechy wzięto pod uwagę okres od wylęgu do rozpoczęcia nieśności wiosennej. U gęsi reńskich wiek dojrzewania był najdłuższy. W tej grupie ptaków wystąpiła jednak nie rejestrowana nieśność jesienna.

Średnia nieśność gęsi wynosiła od 45 do 49 jaj od noski. Gęsi reńskie charakteryzowały się dużą masą jaj i największą wytrzymałością nieśności, która przy małej produkcji jaj nie jest cechą korzystną. Procent jaj zapłodnionych okazał się największy w kojarzeniach gęsi włoskich z reńskimi, a najmniejszy w kojarzeniach gęsi reńskich z grupą ND-1. Zapłodnienie jaj było na ogół małe, przy dużym standardowym odchyleniu dla tej cechy. Z uwagi na to, że do oceny zapłodnienia wzięto jaja z ostatniego miesiąca nieśności, kiedy ich wartość biologiczna była mniejsza, uzyskane wyniki wskazują tylko na kierunek zróżnicowania grup pod tym względem.

W wieku 8 tygodni statystycznie istotne różnice w masie ciała między grupami w obrębie płci są częstsze, niż u gęsi 12 tygodniowych, u których stwierdzono je tylko u samic /tab.3/. Gęsi różnią się bardziej długością przedramienia i grzebienia mostka oraz grubością mięśni piersiowych niż gąsiory. Mieszkańce ReND-1 i ReND-2 cechują się dłuższym przedramieniem i grzebieniem mostka w porównaniu do gęsi z innych grup doświadczalnych.

Statystycznie istotne różnice w masach ciała 12 tygodniowych obu płci łącznie występują tylko między mieszającami WD-02Re, które są najcięższe /4,5 kg/, a gęśmi najbliższymi ReND-1 /4,4 kg/. Statystycznie istotną różnicę wykazano także pomiędzy mieszającami ND-1Re o najkrótszym przedramieniu, a pozostałymi gęśmi doświadczalnymi. Natomiast najkrótszym mostkiem cechowały się gęsi ND-2Re. Statystycznie istotnie grubsze mięśnie miały tylko mieszanki WD-02Re, one też charakteryzowały się największym procentowym udziałem mięsa i tłuszczu w tuszce. Stwierdzenia te mogą mieć znaczenie w pracy nad tworzeniem mieszanców użytkowych.

Tabela 3. Cechy użytkowe / \bar{x} / i standardowe odchylenia /s/ u potomstwa gęsi do 12 tygodnia odchowu
 Table 3. Performance traits / \bar{x} / and standard deviations /s/ of geese progeny till the age of 12 weeks

Wyszczególnienie Specification	Miary statystyczne Statistical characteristics	Grupa - mieszaniec - pieć - liczba gęsi /n/ Group - cross - sex - number of geese /n/									
		I. ReND-1		II. ND-1Re		III. ReND-2		IV. ND-2Re		V. WD-02Re	
		♂ n=50	♀ n=59	♂ n=39	♀ n=27	♂ n=55	♀ n=42	♂ n=50	♀ n=45	♂ n=50	♀ n=60
Masa ciała w wieku 8 tygodni /g/ 8-week body weight /gms/	\bar{x} s	3672a 425	3179a 284	3762 350	3373a 359	3609b 394	3297b 273	3794b 437	3347a 319	3926ab 338	3456ab 301
Masa ciała w wieku 12 tygodni /g/ 12-week body weight /gms/	\bar{x} s	4765 457	3971a 331	4703 405	4215a 407	4776 331	4178a 402	4740 440	4140a 320	4778 425	4261a 407
Długość przedramienia /cm/ Forearm length /cm/	\bar{x} s	19,6a 0,76	18,3a 0,58	19,0ab 0,80	17,9ab 0,60	19,6b 0,59	18,3b 0,54	19,5b 0,78	17,9a 0,94	19,5b 0,74	18,2b 0,75
Długość grzebienia mostka /cm/ Length of the breastbone keel /cm/	\bar{x} s	16,5a 0,83	15,4a 0,59	16,1ab 0,62	15,0ab 0,67	16,3c 0,62	15,5bc 0,63	15,6abcd 0,71	14,7abcd 0,54	16,2d 0,78	15,3bd 0,62
Grubość mięśni piersiowych /cm/ Thickness of the pectoral muscles/cm/	\bar{x} s	2,18a 0,25	2,21a 0,30	2,35ab 0,24	2,22b 0,21	2,22bd 0,24	2,18c 0,25	2,31a 0,30	2,21d 0,22	2,35ad 0,33	2,40abcd 0,24
Udział mięsa w tuszce /g/ Meat in carcass /gms/	\bar{x} s	1443a 134	1210a 97	1426b 124	1291ab 114	1454c 95	1270ac 119	1465 132	1280ad 100	1510abc 117	1368abcd 105
Udział tłuszczu w tuszce /g/ Fat in carcass /gms/	\bar{x} s	624a 84	497a 69	634b 73	566ab 82	627c 66	543ac 87	621d 89	546ad 61	721abcd 102	659abcd 109
Udział mięsa w tuszce w stosunku do masy ciała żywego ptaka /%/ Meat/body weight proportion /%/	\bar{x} s	30,3a 0,47	30,5a 0,52	30,3b 0,34	30,6b 0,46	30,4c 0,40	30,4c 0,53	30,9abd 0,46	30,9abd 0,50	31,6abcd 0,59	32,2abcd 0,79
Udział tłuszczu w tuszce w stosunku do masy ciała żywego ptaka /%/ Fat/body weight proportion /%/	\bar{x} s	13,0a 0,64	12,4a 0,80	13,4ab 0,55	13,3ab 0,81	13,1c 0,57	12,9ac 0,85	13,0bd 0,82	13,2ad 0,77	15,0abcd 1,16	15,4abcd 1,30

Wartości oznaczone tymi samymi literami /dla płci/ różnią się statystycznie istotnie między sobą przy $P \leq 0,05$
 Mean followed by the same letters /for sex/ are significantly different with $P \leq 0,05$

Tabela 4. Zużycie paszy, padnięcia i wskaźniki efektywności ekonomicznej u potomstwa gęsi do 12 tygodnia odchowu
 Table 4. Feed consumption, mortality and economic efficiency indexes in goose progeny till the age of 12 weeks

Okres doświadczenia / tygodnie / The period of experiment / weeks /	Grupa - mieszaniec - pięć Group - cross - sex																	
	I. ReND-1				II. ND-1Re				III. ReND-2				IV. ND-2Re				V. WD-02Re	
	♂	♀	♂♀		♂	♀	♂♀		♂	♀	♂♀		♂	♀	♂♀		♂	♀
Zużycie paszy /g/ - Feed consumption /gms/																		
1 - 6 a	7484	6337	6907	8460	11120	9518	7038	6870	6964	7958	6807	7409	7980	6119	6970			
1 - 8 a	10184	9032	9604	11201	13843	12252	9846	9604	9078	10570	9519	10069	10680	8819	9670			
1 - 8 b	2773	2841	2804	2977	4104	3434	2731	2913	2804	2786	2844	2820	2720	2552	2620			
1 - 12 a	16280	15161	15718	17596	20189	18627	15987	15753	15822	16712	15460	16116	16800	15048	15848			
1 - 12 b	3416	3818	3598	3737	4790	4174	3347	3770	3534	3526	3734	3630	3516	3531	3506			
Padnięcia gęsi /% / - Mortality of geese /% /																		
1 - 12	8,00	1,69	4,59	2,56	3,70	3,03	1,82	7,14	4,17	2,00	4,44	3,15	0,00	5,00	2,73			
Wskaźnik efektywności ekonomicznej /We/ - Index of economic efficiency																		
1 - 2	860	500	662	725	458	585	826	594	704	774	572	668	773	644	713			

a - zużycie paszy na 1 sztukę /g/

feed consumption per 1 piece /gms/

b - zużycie paszy na 1 kg masy ciała /g/

feed consumption per 1 kg of body weight /gms/

Zużycie paszy w przeliczeniu na 1 kg masy ciała było najmniejsze u mieszańców WD-02Re, a największe u ND-1Re /tab.4/. Dużą przeżywalnością odznaczały się mieszańce WD-02Re, a mniejszą mieszańce ReND-1 i ReND-2. Wskaźniki efektywności ekonomicznej /We/ wskazują, że najlepsze wyniki uzyskały mieszańce WD-02Re, ReND-2 i ND-2Re. Dwa pierwsze charakteryzowały się także lepszym wykorzystaniem białka w przeliczeniu na 1 kg masy ciała w porównaniu do gęsi z pozostałych grup doświadczalnych /651 g i 647 g/.

4. WNIOSKI

1. Zapłodnienie jaj było największe w kojarzeniach gęsi WD-02 x Re /80,3 %/, a najmniejsze w kojarzeniach gęsi Re x ND-1 /62,2 %/ oraz ND-1 x Re /63,6 %/.

2. Mieszańce gęsi ReND-1 i ReND-2 odznaczały się dłuższym przedramieniem i grzebieniem mostka niż gęsi z pozostałych grup doświadczalnych.

3. Mieszańce WD-02Re były najcięższe i wyróżniały się największym procentowym udziałem mięsa i tłuszczu w tuszce oraz najmniejszym zużyciem paszy i białka ogólnego na 1 kg masy ciała.

4. Najlepsze wyniki stwierdzono u mieszańców WD-02Re, ReND-2 i ND-2Re i one nadają się w pierwszym rzędzie do prac hodowlanych i produkcji.

5. LITERATURA

- [1] Benková J., Staško J., Kun Š., 1980. Study of some production traits in Kuban geese. Wyd. Zakł. Inf. Zoot., I.Z. Kraków, s.20
- [2] Pasc I., Szabó J., 1974. Különböző lúdfajták F₁ nemzedéku ivadékainak tojástermelőképessége. Baromfiipar. 5, 5, s.202
- [3] Pietrow N., 1975. Plemiennaja rabota pri gusjach w NRB. Wyd. Międzynarodowej Kontrolno-Doświadczalnej Stacji Testowej Drobiu w Iwance, Bratysława, s.9
- [4] Smirnow B., 1971. Problemy i perspektywy gusiewodstaw. Pticevodstvo 11, s.6
- [5] Staško J., Grom A., Benková J., 1980. Annual and partial egg production of geese. Wyd. Zakł. Inf. Zoot., I. Z. Kraków, s.40
- [6] Szuller T., 1975. Pałożenie i wazmožnosti razvítia gusiewodstawa w Wen-grii. Wyd. Międzynarodowej Kontrolno-Doświadczalnej Stacji Testowej Drobiu w Iwance, Bratysława, s.15
- [7] Wężyk St., Sochocka A., 1980. Today and tomorrow of geese production in Poland. Wyd. Zakł. Inf. Zoot., I.Z. Kraków, s.35

EVALUATION OF RESULTS OF INTENSIVE RAISING
OF ITALIAN, CUBAN, RHEINES GOOSE CROSSES

Summary

The evaluation of performance traits of goose breeding groups /WD-2, ND-1, ND-2/ mated to the Rheines one /Re/ and their progeny issued till the age of 12 weeks were recorded during the experiment.

Data were collected for mature birds /laying records, egg mass, fertility/ and for progeny /body weight, forearm length, keel length, feed consumption, mortality/. Meat and fat contents in the carcass and economical efficiency indices were calculated.

The highest fertility was observed when crossing WD-02 x Re /80,3%. Their progeny was the heaviest /4778 and 4261 g/ with the biggest part of meat /31,6 and 32,2 %/ and fat /15,0 and 15,4 %/ proportion in the carcass. Feed /3506 g/ and total protein /649 g/ consumption was the lowest compared with other groups. Essential differences were confirmed among ReND-1, ReND-2 groups and other ones for forearm and keel length.

ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫРАЩИВАНИЯ ИНТЕНСИВНОЙ СИСТЕМОЙ НЕКОТОРЫХ ПОМЕСЕЙ
ИТАЛЬЯНСКИХ, КУБИНСКИХ И РЕЙНСКИХ ГУСЕЙ

Резюме

Целью настоящей работы являлась оценка полезных свойств гусей из племенных групп /WD-02, ND-1, ND-2/ спариваемых с рейнским гусем /Re/ и оценка их потомства до 12-недельного возраста.

У взрослых гусей регистрировали яйценоскость, массу и процент оплодотворенных яиц. У потомства в 12-недельном возрасте оценивали массу тела, длину предплечья и гребня грудной кости, а также толщину грудных мышц, использование кормов и выживаемость, подсчитали долю мяса и жира в тушке, а также показатели экономической эффективности.

Самое большое оплодотворение было получено у гусей WD-02 x Re/80,3%. Их потомство было самым тяжелым /4778 и 4261/ и отличалось самой большой процентной долей мяса /31,6 и 32,2/ и жира /15,0 и 15,4%/ в тушке и наименьшими затратами кормов /3506г/ и общего белка /649г/ на 1 кг массы тела, по сравнению с другими группами гусей. В размерах предплечья и гребня грудной кости были отмечены статистически существенные различия между помесями ReND-1 и ReND-2, и остальными группами гусей.

Adam Mazanowski, Henryka Korytkowska, Jan Matyniak

ZASTOSOWANIE INNYCH PASZ W MIEJSCE OWSA
W TUCZU GĘSI BIAŁYCH WŁOSKICH

Zakład Hodowli i Produkcji Bydła ATR
85-084 Bydgoszcz, ul. H. Sawickiej 28

1. WSTĘP

W celu lepszego wykorzystania ziarna owsa w tuczach gęsi stosowano granulowanie, gniecienie lub łuskanie ziarna [1, 5, 7]. Stwierdzono, że tylko granulowane ziarno owsa daje w porównaniu do całego widoczne efekty w postaci zwiększonych przyrostów i lepszego wykorzystania paszy. Przeprowadzono też próby częściowego zastąpienia owsa innymi zbożami, suszem ziemniaczanym, suszonymi wysłódkami buraczanymi, suszami z zielonek, mączkami zwierzęcymi, mieszanką KB-2 itp. [2, 3, 4, 6, 8].

Najlepsze rezultaty uzyskiwano, kiedy udział owsa w dawce wynosił 50 do 60 % [2, 6]. Zmniejszenie udziału owsa poniżej 50 % lub wprowadzenie dużych ilości innych pasz: sushu ziemniaczanego, wysłódków buraczanych, sorga, mieszanki KB-2 powodowało mniejsze przyrosty, gorsze wykorzystanie paszy, a często także pogorszenie właściwości organoleptycznych tuszek gęsi tuczonych [2, 4, 8]. Tych niekorzystnych zjawisk uniknięto wprowadzając w miejsce części owsa nie jedną, lecz kilka pasz [3, 4, 5].

Na podstawie przedstawionych wyników doświadczeń zestawiono procentowo pasze w taki sposób, ażeby skład chemiczny całej dawki był we wszystkich grupach zbliżony do składu ziarna owsa. Badania prowadzono kompleksowo uwzględniając wyniki analizy dysekccyjnej oraz skład chemiczny mięsa i skóry gęsi tuczonych.

2. METODY

Doświadczenie wykonano w Zakładzie Hodowli Drobiu Wodnego w Dworzyskach COBRD, używając do badań 14 tygodniowych gąsiorów białych włoskich odchowanych systemem półintensywnym. Do każdej grupy wybrano losowo po 50 ptaków, które przydzielono w równej liczbie do pięciu kojcy. Tucz prowadzono na siatkach przeznaczając zgodnie z normą 3 gąsiory na 1 m² powierzchni.

W grupie I podawano ptakom owies, w II śrutę owsianą, a w pozostałych tak dobrane pasze, ażeby ich skład chemiczny był zbliżony do ziarna owsa /tab.1/.

Badania składu chemicznego pasz i mięsa ptaków wykonał Zakład Analizy Biochemicznej COBRD zgodnie z obowiązującymi normami. Skład jakościowy i ilościowy kwasów tłuszczowych oznaczono według normy branżowej (BN/72/8050-05), zmodyfikowanej przez Sroczyńskiego, na chromatografie gazowym firmy Pye Unicam. Ekstrakcję lipidów przeprowadzono eterem naftowym z dodatkiem siarczamu sodowego jako czynnika wiążącego wodę. Estry metylowe kwasów tłuszczowych uzyskano przez zmydlenie tłuszczu i bezpośrednią metanolizę, katalizowaną 2% chlorkiem tynylu. Do identyfikacji jakościowej posłużyły wzorce firmy Applied Science Laboratories INC. Wyniki przeliczono na procentowy udział kwasów tłuszczowych w stosunku do ogólnej ich zawartości w tłuszczu.

Tabela 1. Procentowy skład dawek pokarmowych
Table 1. The composition of rations % /

Składniki - Ingredients	Grupy - Groups					
	I	II	III	IV	V	VI
Owies Oats grain	100	-	-	-	-	-
Śruta kukurydziana Ground maize	-	-	45	30	25	25
Śruta owsiana Ground oats	-	100	5	16	10	-
Śruta sorgo Ground sorghum	-	-	-	47	50	25
Susz z traw Dehydrated grass	-	-	15	5	15	25
Susz ziemniaczany Dehydrated potatoes	-	-	30	-	-	25
Mączka mięsno-kostna Meat-bones meal	-	-	5	2	-	-
Sucha masa Dry matter	91,04	90,00	88,64	88,15	88,07	88,55
Popiół surowy Crude ash	2,33	2,88	4,13	2,49	2,57	3,87
Białko surowe Crude protein	10,54	12,83	13,92	12,03	11,56	11,63
Tłuszcz surowy Crude fat	4,08	4,71	2,62	2,74	2,74	2,46
Włókno surowe Crude fibre	11,91	10,40	6,64	5,65	7,87	9,69
Kwasy tłuszczowe nasycone Saturated fatty acids	16,19	16,98	14,80	12,98	11,82	12,27
Kwasy tłuszczowe nienasycone Unsaturated fatty acids	83,81	83,02	85,20	87,03	88,18	87,73
NNKT - niezbędne nienasycone kwasy tłuszczowe Indispensable unsaturated fatty acids	39,15	40,56	54,94	56,15	59,38	61,48

W pierwszych dniach tuczu podawano na sztukę dziennie 50 do 300 g paszy w zależności od stopnia wyjadania i marchew do woli. Od 6 dnia tuczu dawkę paszy zwiększono do 400 g, a następnie do 500 g na sztukę dziennie, ograniczając ilość podanej marchwi w taki sposób, ażeby jej zużycie na ptaka wynosiło 4 kg. W końcowym okresie tuczu - od 17 do 21 dnia - ilość zjadanej paszy zmalała do 300 g na sztukę dziennie. Gąsiorzy miały stale dyspozycji wodę.

Przed i po zakończeniu tuczu ptaki ważono z dokładnością do 50 g /tab.2/. Na bieżąco rejestrowano zużycie paszy.

Tabela 2. Średnia masa ciała i zużycie paszy /g/
Table 2. Body weight and feed consumption /gms/

Wyszczególnienie Specification	Miary statystyczne Statistical characteristics	Grupy Groups					
		I	II	III	IV	V	VI
Masa ciała przed tuczem /g/ Body weight before fattening /gms/	\bar{x} s	5166 520	5658a 504	5336 746	5549 760	6252a 763	5711a 761
Masa ciała po tuczu /g/ Body weight after fattening /gms/	\bar{x} s	5948 506	6330 583	5336a 746	6389 692	6397 699	5711 659
Przyrost w czasie tuczu /%/ Weight gains during fattening /%/ /g/		15,1	11,9	0,0	15,1	2,3	0,0
Zużycie paszy przez 1 gąsiora /g/ Feed consumption per 1 gander /gms/		7720	7200	6960a	7100	6960a	6860a
Zużycie paszy na 1 kg przyrostu masy ciała /g/ Feed consumption per 1 kg weight gain /gms/		9872	10714	-	8452	48000	-

a - istotność różnic między grupami I - II, V, VI; I - III; I - III, V, VI differences between groups

Po zakończeniu tuczu wybrano do analizy dysekcyjnej po 6 osobników z każdej grupy o masie ciała zbliżonej do średniej masy dla ptaków z danej grupy. Po oskubaniu i wypatroszeniu przeprowadzono ocenę organoleptyczną tuszek. Analizę dysekcyjną wykonano metodą uproszczoną na prawych połówkach

Tabela 3. Wyniki analizy rzeźnej i dysekcyjnej w g i procentach / w nawiasach/
Table 3. Results of slaughter analysis in gms and %

Wyszczególnienie Specification	Grupy - Groups					
	I	II	III	IV	V	VI
Masa ciała przed ubojem Body weight before slaughter	5987	6387	5900	6412	6387	5712
Masa podrobów / zoiadek, wtroba, serce/ Giblets weight / gizzard, liver, heart/	395 /6,60/	420 /6,58/	360 /6,10/	387 /6,03/	365 /5,71/	332 /5,81/
Masa tuszki patroszonej z szyją Eviscerated carcass weight	3846	4125	3711	4170	4226	3737
Masa szyi Neck weight	314 /8,16/	340 /8,24/	307 /8,27/	345 /8,27/	331 /7,83/	314 /8,40/
Masa skóry z tłuszczem podskórnym Skin with subcutaneous weight	860 /22,36/	1030 /24,97/	772 /20,80/	992 /23,79/	1000 /23,66/	845 /22,61/
Masa tłuszczu sadejkowego Peritoneal fat weight	257 /6,68/	272 /6,59/	215 /5,79/	235 /5,63/	220 /5,21/	250 /6,69/
Masa mięśni piersiowych Pectoral muscles weight	645 /16,77/	705 /17,09/	632 /17,03/	680 /16,31/	715 /16,92/	620 /16,59/
Masa mięśni udowych i podudzia Thigh and shank muscles weight	550 /14,30/	557 /13,50/	573 /15,44/	572 /13,72/	575 /13,61/	520 /13,91/
Masa pozostałości tuszki Remainder of carcass weight	1220 /31,72/	1221 /29,60/	1212 /32,66/	1346 /32,28/	1385 /32,77/	1188 /31,79/
Udział części jadalnych w tuszce Edible part of the carcass	2626 /68,28/	2904 /70,40/	2499 /67,34/	2824 /67,72/	2841 /67,23/	2549 /68,21/
Stosunek mięsa do kości Meat-bones proportion	0,98	1,03	0,99	0,93	0,93	0,96
Wydatność rzeźna ^{1/} Slaughter yield	64,24	64,58	62,90	65,03	66,16	65,42
Wydatność rzeźna ^{2/} Slaughter yield	70,84	71,16	69,00	71,07	71,88	71,24

- 1/ Wydatność rzeźna w % bez podrobów
Slaughter yield in % without giblets
2/ Wydatność rzeźna w % z podrobami
Slaughter yield in % with giblets

tuszek /tab.3/.

Analizę chemiczną przeprowadzono na mięśniach piersiowych, udowych i podudzia oraz skórze z tłuszczem podskórnym, próby pobierano z całej połówki każdej tuszki /tab.4/.

Tabela 4. Skład chemiczny mięsa ze skórą /w procentach/
Table 4. Chemical composition of the meat with skin /%/

Wyszczególnienie Specification	Grupy - Groups					
	I	II	III	IV	V	VI
Sucha masa Dry matter	46,25	46,76	45,21	45,66	47,97	58,02
Popiół surowy Crude ash	0,88	0,87	0,96	0,87	0,83	0,69
Białko surowe Crude protein	16,78	15,57	17,13	17,30	17,50	12,95
Tłuszcz surowy Crude fat	28,46	29,28	27,34	27,80	30,17	44,17
Kwasy tłuszczowe nasycone Saturated fatty acids	28,80	25,80	28,26	27,41	27,07	27,14
Kwasy tłuszczowe nienasycone Unsaturated fatty acids	70,90	74,20	71,74	72,13	72,92	72,78
NNKT - niezbędne nienasycone kwasy tłuszczowe Indispensable unsaturated fatty acids	12,77	18,65	13,92	16,72	15,23	16,22

3. WYNIKI

Największy przyrost masy ciała w tuczu /15,1 %/ stwierdzono u gąsiorów żywionych owsem /grupa I/ oraz otrzymujących paszę zawierającą 47 % śruty z sorga, 30% śruty kukurydzianej, 15% śruty owsianej, 5% suszu z traw i 2% mączki mięsno-kostnej /grupa IV/. Nieco mniejszy /11,9 %/ przyrost masy ciała w tuczu stwierdzono u ptaków żywionych śrutą owsianą /grupa II/. Natomiast gąsiorzy otrzymujące w paszy susz ziemniaczany nie wykazały przyrostu w czasie tuczu /grupy III i VI/. Zużycie paszy na 1 kg przyrostu masy ciała kształtowało się najkorzystniej u osobników z IV grupy /tab.2/.

Tuszki gąsiorów żywionych owsem lub śrutą owsianą miały barwę jasno-kremową, a tłuszcz o konsystencji mazistej. Tuszki ptaków żywionych paszą z dużym udziałem sorga miały zabarwienie kremowo-sine, a tłuszcz o konsystencji luźniejszej. Tuszki osobników z pozostałych grup miały barwę i konsystencję podobną do tuszek gąsiorów żywionych owsem.

Wyniki analizy rzeźnej wskazują /tab.3/, że żywienie zróżnicowane w czasie tuczu nie wywarło istotnego wpływu na skład tkankowy tuszek. W tuszkach gąsiorów otrzymujących owies lub śrutą owsianą zauważono jedynie

nleco większy udział części jadalnych i podrobów.

Większe różnice pomiędzy grupami żywieniowymi wystąpiły natomiast w składzie chemicznym mięsa i skóry z tłuszczem podskórnym /tab.4/. W tuszkach gąsiorów żywionych owsem stwierdzono najwięcej kwasów tłuszczowych nasyconych, a najmniej niezbędnych nienasyconych kwasów tłuszczowych. W tuszkach gąsiorów z grupy IV, które wyróżniły się takim samym przyrostem jak gąsiorzy żywione owsem, znaleziono więcej białka surowego i niezbędnych nienasyconych kwasów tłuszczowych, a mniej tłuszczu surowego w porównaniu do pozostałych grup żywieniowych. Natomiast najwięcej suchej masy i tłuszczu surowego stwierdzono w tuszkach ptaków żywionych paszą, w skład której wchodziły w równych częściach śruta kukurydziana, śruta z sorga, susz z traw i susz z ziemniaków /grupa VI/. W tej grupie udział białka surowego i popiołu w tuszkach był najmniejszy.

4. WNIOSKI

1. Duży przyrost masy ciała gąsiorów w tuczu można uzyskać nie tylko na owsie, ale także na właściwie zestawionych mieszankach paszowych.
2. Żywienie gąsiorów w czasie tuczu różnymi paszami nie różnicuje w sposób wyraźny składu tkankowego tuszek.
3. W wyniku zastosowania różnych pasz w tuczu gąsiorów nastąpiło zróżnicowanie tuszek pod względem barwy i konsystencji tłuszczu, jak również podstawowych składników chemicznych i udziału kwasów tłuszczowych.

5. LITERATURA

- [1] Doruchowski W., Trojan M., Lubawa U., Śnioch W., 1965. Wykorzystanie niektórych składników pokarmowych przez gęsi. Biul. Inf. CLPJD 7, 4, s.161
- [2] Doruchowski W., Grabowski T., 1966. Wpływ granulowanych zestawów śruty owsianej i ziemniaczanej na wyniki tuczu gęsi wyrosniętej. /biblioteka COBRD - maszynopis/
- [3] Grabowski T., Doruchowski W., Szuman J., 1964. Próba zastosowania paszy granulowanej w tuczu gęsi. Biul. Inf. CLPJD 6, 2
- [4] Lubawa U., Doruchowski W., 1958. Pasze zastępcze w tuczu gęsi ścierniskowych. /biblioteka COBRD - maszynopis/
- [5] Lubawa U., Doruchowski W., 1960. Próby poprawienia wykorzystania paszy przez gęsi w tuczu przemysłowym. /biblioteka COBRD - maszynopis/
- [6] Lubawa U., 1964. Porównanie wpływu owsa całego i różnych mieszanek paszowych na wyniki tuczu gęsi zielonych. Biul. Inf. CLPJD 6, 2, s.62
- [7] Kłosowicz W., 1965. Badania nad polepszeniem strawności owsa u gęsi. /biblioteka COBRD - maszynopis/

- [8] Kołodziej L., Smalec E., Jeske J., 1975. Sprawdzenie przydatności mieszanki KB-2 do tuczu gęsi pod kątem ewentualnej weryfikacji obecnej technologii tuczu./biblioteka COBRD - maszynopis/

REPLACING OATS GRAIN BY OTHER FEEDING STUFF
IN FATTENING PROCESS OF ITALIAN WHITE GESE

Summary

The aim of this research work was to compare the results in the process of fattening Italian White Geese when two different kinds of feeding stuff were used - one containing oats grain only and the other consisting of substances with chemical composition similar to the oats grain.

The fourteen week old Italian White genders were used for the test. They were fed for the period of 21 days. The birds were randomly divided into six groups, with fifty genders in the group allotted into 5 reps. There were examined the chemical composition of the feeding stuff, the weight of the fed birds before and after the experiment, feed consumption, tissue composition, and chemical composition of the meat and skin with subcutaneous fat.

It was found out that an increase in weight could be obtained not only by feeding on the oats grain but also by using proper combination of other feeding stuffs in the process. Feeding the genders on another feeding stuff than the oats grain had no influence on the tissue composition. The only difference could be noticed in the colouring of the meat and the consistence of the fat as well as in the basic chemical ingredients and fatty acids contents.

ПРИМЕНЕНИЕ ДРУГИХ КОРМОВ ВМЕСТО ОВСА В ОТКОРМЕ БЕЛЫХ ИТАЛЬЯНСКИХ ГУСЕЙ

Резюме

Целью работы была оценка результатов откорма белых итальянских гусей кормленными овсом по сравнению с другими получающими иные корма, по химическому составу во всех группах близкие составу зерна овса.

Для исследований использовали 14 - недельных гусаков породы белой итальянской, откармливаемых в течение 21 дня. В каждой из 6 групп нашлись по 50 птиц размещенных в пяти повторениях. Исследовали химический состав кормов, массу тела гусаков до и после откорма, расход кормов, тканевый состав тушек и химический состав мяса и кожи вместе с подкожным жиром.

Установлено, что большой привес тела гусаков при откорме можно получить не только при кормлении овсом, но также благодаря правильно составленным кормовым смесям. Было доказано, что кормление гусаков во время откорма разными кормами четко не дифференцирует тканевого состава тушек. Зато применение разных кормов в откорме гусаков дифференцирует их тушки в отношении цвета и консистенции жира, а также основных химических компонентов и наличия жирных кислот.

Adam Mazanowski, Henryka Korytkowska

PORÓWNANIE WYNIKÓW ODCHOWU KURCZĄT BROJLERÓW
ŻYWIANYCH MIESZANKAMI PASZOWYMI Z RÓŻNYM UDZIAŁEM
TŁUSZCZÓW ROŚLINNYCH I ZWIERZĘCYCH

Zakład Hodowli i Produkcji Bydła ATR
85-084 Bydgoszcz, ul. H. Sawickiej 28

1. WSTĘP

Natłuszczanie przemysłowych mieszanek dla drobiu daje korzyści techniczne, technologiczne i żywieniowe [9]. W badaniach określono procentowy udział tłuszczu w mieszankach paszowych dla kurcząt brojlerów [2], a także rodzaje tłuszczów i ich przydatność żywieniową [3, 5]. Do mieszanek DKA wprowadzono od 1 do 10% tłuszczu kostnego i utylizacyjnego [6], tłuszczu drobiowego i oleju kukurydzianego [3], albo tłuszczu wołowego i innych [1, 4, 7].

Wykazano, że 3 i 4% dodatek tłuszczu wołowego do paszy wpłynął na uzyskanie przez kurczęta doświadczalne większej masy ciała, przy mniejszym, niż w grupie kontrolnej zużyciu paszy [1], przy czym lepsze rezultaty uzyskano stosując natłuszczone mieszanki przez cały czas odchowu. W innym doświadczeniu wykazano, że 10% tłuszczu w dawce pokarmowej nie spowodowało podwyższenia użyteczności kurcząt w porównaniu z grupą kontrolną [4]. Różnice na korzyść mieszanek natłuszczonych zaznaczyły się wyraźniej w końcowym okresie odchowu [7].

Dodatnio oceniono sypki tłuszcz stosowany jako składnik paszowy w mieszankach pełnoporcjowych dla kurcząt [7, 9, 10]. Zwrócono uwagę na korzystne działanie mieszaniny różnych tłuszczów w żywieniu kurcząt brojlerów [8].

Na podstawie przedstawionych wyników doświadczeń wprowadzono w mieszankach dla kurcząt trzy rodzaje tłuszczu, a mianowicie wołowy, wieprzowy i sojowy, na nośniku z kukurydzy. Stosowano je oddzielnie lub razem w ilości 3 lub 5% dawki pokarmowej.

2. METODY

Doświadczenie wykonano na kogutach brojlerach CW 1234. Pisklęta poznaczone znaczkami kłódeczkowymi i przydzielono losowo po 60 sztuk do dwunastu grup. W każdej grupie wyodrębniono sześć powtórzeń po 10 kurcząt. Ptaki odchowywano w klatkach na siatkach przez 49 dni, w typowych warunkach.

Tabela 1. Procentowy skład oraz wartość odżywcza mieszanek paszowych / starter/
 Table 1. Percentage composition and nutritive value of diets / starter/

Składniki - Ingredients	Grupy - Groups											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Śruta kukurydziana - Ground maize	40	35	37	35	37	35	37	35	37	35	37	35
Śruta pszenna - Ground wheat	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
Śruta owsiana - Ground oats	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Śruta poekstrakcyjna sojowa - Ground soybean extracted	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
Mączka rybna - Fish meal	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Mączka mięsno-kostna - meat-bones meal	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Mleko odtkuczone w proszku - Milk powder	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Drożdże pastewne - Feed yeasts	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Tłuszcz wołowy - Beef fat	-	5	3	-	-	-	-	2,5	1,5	-	-	1,7
Tłuszcz wieprzowy - Lard	-	-	-	5	3	-	-	-	-	2,5	1,5	1,7
Tłuszcz sojowy - Soya-bean oil	-	-	-	-	-	5	3	2,5	1,5	2,5	1,5	1,6
Precypitat pastewny - Feed precipitate	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Polfamix DKA starter - Premix DKA starter	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Składniki chemiczne - Chemical ingredients												
Sucha masa - Dry matter	89,24	89,37	89,62	89,53	89,50	90,13	89,91	90,53	89,94	89,68	87,53	88,20
Popiół surowy - Crude ash	4,84	4,83	4,90	4,88	4,85	4,60	5,03	4,89	4,53	4,85	4,76	5,30
Białko surowe - Crude protein	22,65	22,45	22,53	22,73	22,19	22,72	23,80	22,42	22,37	23,27	22,50	22,84
Tłuszcz surowy - Crude fat	3,36	5,73	4,58	6,43	5,57	5,95	4,72	5,31	4,25	5,83	4,90	5,67
Włókno surowe - Crude fibre	3,93	4,22	4,01	4,08	3,78	4,06	3,76	3,42	3,53	3,78	3,56	3,44

Tabela 2. Procentowy skład oraz wartość odżywcza mieszanek paszowych / finisher/
Table 2. Percentage composition and nutritive value of diets / finisher/

Składniki - Ingredients	Grupy - Groups											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Śruta kukurydziana - Ground maize	55	50	52	50	52	50	52	50	52	50	52	49
Śruta pszenna - Ground wheat	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Śruta owsiana - Ground oats	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Śruta poekstrakcyjna sojowa - Ground soybean extracted	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
Mączka rybna - Fish meal	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Mączka mięsno-kostna - Meat-bones meal	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Mleko odtkuszone w proszku - Milk powder	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Drożdże pastewne - Feed yeasts	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Tłuszcz wołowy - Beef fat	-	5	3	-	-	-	-	2,5	1,5	-	-	1,7
Tłuszcz wieprzowy - Lard	-	-	-	5	3	-	-	-	-	2,5	1,5	1,7
Tłuszcz sojowy - Soya-bean oil	-	-	-	-	-	5	3	2,5	1,5	2,5	1,5	1,6
Precypitat pastewny - Feed precipitate	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Polfamix DKA finisher - Premix DKA finisher	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Składniki chemiczne - Chemical ingredients												
Sucha masa - Dry matter	90,34	90,45	90,82	89,60	90,37	89,90	90,01	89,69	89,94	90,44	89,92	90,79
Popiół surowy - Crude ash	4,39	4,33	4,48	4,52	4,50	4,55	4,56	4,57	4,41	4,24	4,05	5,64
Białko surowe - Crude protein	20,68	19,55	19,90	19,44	19,78	19,35	19,92	20,03	19,79	20,03	18,92	21,37
Tłuszcz surowy - Crude fat	3,39	5,18	4,77	5,69	4,80	5,17	5,09	5,51	5,78	5,58	4,11	5,60
Włókno surowe - Crude fibre	3,63	3,15	3,49	3,47	3,80	3,31	3,59	3,59	3,72	3,65	3,88	3,33

kach środowiskowych. Procentowy skład oraz wartość odżywcza mieszanek paszowych, wykonanych w Centralnym Ośrodku Badawczo-Rozwojowym Drobiarstwa w Poznaniu, zestawiono w tabelach 1 i 2. Tabele te przedstawiają równocześnie schemat doświadczenia. Charakterystykę tłuszczów dodawanych do mieszanek zobrazowano w tabeli 3. Wartość żywieniowa tłuszczu zależy od wielu czynników, najmniejszą ma tłuszcz wołowy, a największą sojowy [9].

Tabela 3. Charakterystyka tłuszczów użytych w doświadczeniu
Table 3. A characteristic of the fats used in the experiment

Tłuszcz Fat	Liczba nadtlenkowa wg Lea Peroxide number after Lea	Liczba kwasowa Acidity number	Liczba jodowa wg Hanusa Iodine number	TBA wg BC Farladgis BM Watts MT Younathan
Wołowy Beef fat	0,679	1,27	38,8	0,044
Wieprzowy Lard	0,520	0,551	58,6	0,037
Sojowy Soya-bean oil	7,24	0,478	113,5	0,377

Mieszanki starter podawano ad libitum w formie sypkiej do 21 dnia, a mieszanki finisher od 22 do 49 dnia życia. W 10 dniu życia ptaki zaszczepiono przeciwko pomorowi rzekomemu szczepionką L. W czasie odchowu kurcząt wazono indywidualnie co tydzień z dokładnością do 5 g. Prowadzono także codzienną kontrolę zużycia paszy i przeżywalności. W 49 dniu przeprowadzono ubój wszystkich kogutów doświadczalnych, sprawdzając poprawność seksowania. Do analizy dysekcyjnej wybrano po 5 kogutów z każdej grupy o masie ciała zbliżonej do średniej masy dla ptaków z danej grupy. Analizę dysekcyjną wykonano metodą uproszczoną na prawych połówkach tuszek.

3. WYNIKI

Z tabeli 4 wynika, że koguty w wieku 21 dni żywione mieszanką bez dodatku tłuszczu oraz mieszanką zawierającą 5 % tłuszczu wieprzowego lub sojowego, albo 2,5 % tłuszczu wieprzowego i 2,5 % sojowego, odznaczały się istotnie większą masą ciała w porównaniu do kurcząt z innych grup doświadczalnych. Natomiast mniejsze masy ciała stwierdzono u ptaków otrzymujących w paszy 1,5 % tłuszczu wołowego i 1,5 % tłuszczu sojowego oraz kogutków żywionych mieszanką zawierającą zestaw składający się z trzech rodzajów tłuszczów.

W 49 dniu życia największą masę ciała uzyskały ptaki otrzymujące mieszankę z dodatkiem 3 lub 5 % tłuszczu wieprzowego albo 3 % tłuszczu sojowego. Masa ta różniła się statystycznie istotnie od masy ciała kogutków żywionych mieszankami z udziałem 1,5 % tłuszczu wołowego lub wieprzowego i 1,5 % tłuszczu sojowego. W porównaniu do innych grup nie stwierdzono sta-

Tabela 4. Średnia masa ciała kurocząt
Table 4. Average body weight of chickens

Grupy Groups	Masa ciała w g /21 dni/ Body weight in gms /21 days/		Istotność różnic między grupami Significant dif- ference between groups	Masa ciała w g /49 dni/ Body weight in gms /49 days/		Istotność różnic między grupami Significant dif- ference between groups	
	\bar{x}	s		c.v. %	\bar{x}		s
I	376	36,9	9,82	1562	161,7	10,36	F = 1,24 x
II	362	24,7	6,83	1551	162,9	10,50	
III	370	30,6	8,28	1544	173,7	11,25	
IV	370	29,4	7,95	1605	166,4	10,37	
V	383	26,4	6,90	1621	138,8	8,56	
VI	375	20,0	5,35	1597	148,9	9,33	
VII	369	29,8	8,06	1608	105,1	6,53	
VIII	361	30,4	8,40	1568	162,2	10,35	
IX	356	27,0	8,05	1528	141,5	9,26	
X	377	19,8	5,24	1566	179,9	11,49	
XI	370	28,2	7,62	1525	109,6	7,19	
XII	342	30,2	8,84	1561	136,7	8,76	

x - różnica istotna przy $P \leq 0,05$
significant difference at $P \leq 0,05$

Tabela 5. Zużycie paszy w czasie doświadczenia i procent sztuk padłych
 Table 5. Feed consumption during the experimental period and percent of mortality in groups

Okres / dni/ Period / days/	Zużycie paszy / Feed consumption	Grupy - Groups											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1 - 21	a	1986	2287	1890	2173	2211	2363	2426	2380	2117	1985	2123	2049
22 - 49	a	2536	2747	2475	2637	2676	2843	2750	2727	2367	2488	2740	2233
1 - 49	a	2416	2648	2346	2539	2575	2739	2682	2653	2317	2377	2603	2196
	b	2355	2583	2287	2478	2513	2673	2616	2588	2258	2317	2535	2142
Procent sztuk padłych Percent of mortality in groups		3,33	5,00	-	-	3,33	1,67	5,00	6,67	1,67	3,33	1,67	3,33

a - zużycie paszy na 1 kg przyrostu w g
 feed conversion per 1 kg of weight gain in gms

b - zużycie paszy na 1 kg masy ciała w g
 feed conversion per 1 kg body weight in gms

tystycznie istotnych różnic w masie ciała. Współczynniki zmienności masy ciała przyjmowały najmniejszą wartość w grupach otrzymujących w mieszankach tylko tłuszcz sojowy lub zestaw tłuszczów składający się z 1,5 % tłuszczu wieprzowego i 1,5 % sojowego.

Zużycie paszy przedstawione w tabeli 5 było mniejsze w grupach żywionych mieszankami z udziałem dwóch lub trzech rodzajów tłuszczu i w grupach żywionych paszą z dodatkiem 3% tłuszczu wołowego lub 5% tłuszczu wieprzowego. W pozostałych grupach zużycie paszy przez koguty było większe. Dotyczy to szczególnie kogutów otrzymujących mieszankę z udziałem tłuszczu sojowego. U badanych brojlerów nie znaleziono związku między żywieniem mieszankami natłuszczonymi, a procentami padnięć ptaków.

Wydajność rzeźna kogutów była nieco większa w grupach otrzymujących mieszanki z 5% dodatkiem tłuszczu wołowego i 5% dodatkiem dwóch lub trzech rodzajów tłuszczu /tab.6/.

Tabela 6. Masa ciała przed ubojem i wydajność rzeźna
Table 6. Body weight before slaughter and slaughter yield

Grupy Groups	Masa ciała przed ubojem w g Body weight before slaughter in gms	Masa tuszki patroszonej z szyją w g Eviscerated carcass weight in gms	Masa podrobów /żołądek, wątroba, serce/ w g Giblets weight /gizzard, liver, heart/ in gms	Wydajność rzeźna w % Slaughter yield in %	
				bez podrobów 1/ without giblets	z podrobami with giblets
I	1566	1077	72	68,77	73,37
II	1549	1070	71	69,08	73,66
III	1542	1056	69	68,48	72,96
IV	1607	1100	76	68,45	73,18
V	1624	1117	73	68,78	73,28
VI	1597	1075	71	67,31	71,76
VII	1610	1088	74	67,58	72,17
VIII	1569	1083	71	69,02	73,55
IX	1526	1049	72	68,74	73,46
X	1561	1083	74	69,38	74,12
XI	1529	1042	74	68,15	72,99
XII	1555	1074	74	69,07	73,83

1/ Stosunek masy tuszki patroszonej bez głowy, skoków i podrobów do masy ciała przed ubojem

Ratio of carcass weight without head, legs and giblets to the body weight before slaughter

Nie znaleziono natomiast związku między żywieniem, a składem tkankowym tuszek kurcząt, dlatego nie przedstawiono wyników analizy dysekcyjnej.

4. WNIOSKI

1. Zastosowanie w żywieniu kogutów brojlerów mieszanek zawierających tłuszcz wieprzowy 3 i 5% i sojowy 3% wpłynęło dodatnio na masę ich ciała.

2. Wprowadzenie dwóch lub trzech rodzajów tłuszczów do mieszanek paszowych spowodowało mniejsze zużycie paszy na jednostkę przyrostu kogutów brojlerów.

3. Koguty brojlery żywione mieszankami paszowymi zawierającymi 5% tłuszczu wołowego albo 5% dwóch lub trzech rodzajów tłuszczu charakteryzowały się większą wydajnością rzeźną, w porównaniu do żywionych mieszankami o mniejszym procentowo udziale tłuszczu.

5. LITERATURA

- [1] Chelmońska B., Jamroz D., Gwara T., Mazanowska A., Sokoła Wł., Trębusiewicz B., 1980. Testowanie natłuszczonych mieszanek w produkcyjnych warunkach odchowu kurcząt brojlerów. Biul. Inf. Przem. Pasz. XIX, 2, s.44
- [2] Dale N.M., 1979. Effect of low temperature, diet density, and pelleting of the preference of broilers for high fat rations. Poultry Sc. 58, 5, s.1337
- [3] Fuller H.L., Rendon M., 1979. Energetic efficiency of corn oil and poultry fat at different levels in broiler diets. Poultry Sc. 58, 5, s.1234
- [4] Jamroz D., Mazanowska A., Gwara T., Chelmońska B., Trębusiewicz B., 1980. Wpływ udziału łożu wołowego w mieszankach pełnoporcjowych na wskaźniki produkcyjne kurcząt brojlerów i strawność składników pokarmowych mieszanek. Biul. Inf. Przem. Pasz. XIX, 3, s.20
- [5] Jung T., 1979. Bewertung von Futterfetten und Futterölen beim Einsatz von Geflügel - und Schweinerationen. Kraftfutter 62, 9, s.490
- [6] Matyka S., 1981. Użyteczność pastewna sypkich koncentratów tłuszczów kostnego i utylizacyjnego dla kurcząt brojlerów. Biul. Inf. Przem. Pasz. XX, 4, s.50
- [7] Mazanowski A., 1971. Porównanie efektywności odchowu kurcząt brojlerów żywionych mieszankami paszowymi nienatłuszczonymi i natłuszczonymi. Post. Drob. 13, 4, s.173
- [8] Pogh R., Lowe P., Sharman E., 1981. Blend gave lower fat in broiler carcasses. Poultry World 45, 3, s.109
- [9] Tylżanowski J., 1974. Natłuszczanie przemysłowych mieszanek paszowych problemem żywieniowym, organizacyjno-ekonomicznym i techniczno-technologicznym. Biul. Inf. Przem. Pasz. XIII, 1, s.5

- [10] Żernicki W., 1979. Sypki koncentrat tłuszczowy na bazie ekstrudowanej kukurydzy. Biul. Inf. Przem. Pasz. 18, 4, s.21

COMPARISON OF RAISING CHICKEN BROILERS FED ON FEED MIXTURE
WITH DIFFERENT LEVEL OF ANIMAL AND PLANT FAT USED AS SUPPLEMENT

Summary

The experiment was designed to make a comparison among chicken broilers fed on mixture supplemented with 3 or 5% of beef fat, lard and soya-bean oil. The supplements were introduced together or separately.

The work was conducted on males CW 1234 chickens. In each of twelve groups were involved six replications of ten birds each. The birds were fed for 49 days. Their body weight was measured individually while viability and feed consumption in groups. Estimates were made for slaughtery yield and carcass tissue content.

It was demonstrated that the use of lard at the level of 3 and 5% and soya-bean oil at the 3% level had a positive effect on the body weight. The introduction of two or three sorts of fat caused better utilization of the feeding mixtures. The birds fed on 5% supplement of fat showed higher slaughtery yield than those fed on 3% fat supplement mixtures.

СРАВНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫРАЩИВАНИЯ ЦЫПЛЯТ - БРОЙЛЕРОВ КОРМЛЕННЫХ КОРМОВЫМИ СМЕСЯМИ С РАЗНОЙ ДОЛЕЙ РАСТИТЕЛЬНЫХ И ЖИВОТНЫХ ЖИРОВ

Резюме

Целью настоящей работы было: сравнить результаты выращивания цыплят - бройлеров, получающих кормовые смеси стартер и финишер содержащие 3 и 5% добавку говяжьего, свиного и соевого жиров. Жиры добавляли к корму раздельно или вместе.

Опыты проводились на петушках - бройлерах SW 1234. В каждой из 12 групп были выделены 6 повторений по 10 птиц в каждом из них. Выращивание продолжалось 49 дней. Отдельно проверяли массу тела петушков и по группам выживаемость и использование кормов. Оценивали убойный выход и тканевый состав тушек.

Было доказано, что применение в кормлении цыплят - бройлеров кормосмесей, содержащих 3 и 5% свиной жир и 3% соевый положительно повлияло на массу их тела. Зато добавка двух или трех видов жира к кормовым смесям вызывало меньшее использование кормов на единицу петухов. Цыплята кормленные смесью содержащей 5% добавку жира отличались большим убойным выходом по сравнению с кормленными смесями с 3% добавкой жира.

Bogdan Włoszczyński, Janusz Dąbrowski, Beata Bendyk, Krzysztof Porowski

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

Zakład Zoologii Stosowanej ATR
85-029 Bydgoszcz, ul. Bernardyńska 6

1. WSTĘP

Tematem niniejszej pracy jest charakterystyka morfometryczna leszcza /Abramis brama L./ dolnego biegu rzeki Wisły. Jak wynika z danych Wojewódzkiego Ośrodka Badań i Kontroli Środowiska w Bydgoszczy [8], w ostatnich sześciu latach środowisko wodne dolnego biegu rzeki Wisły, skąd pobierano materiał do badań, było silnie zanieczyszczone fenolami, zawiesinami ogólnymi i osiągało wysokie miano coli. Powyższe zanieczyszczenia decydowały o tym, że badana populacja leszcza przebywała w środowisku nie kwalifikującym się do żadnej z trzech klas czystości wód. Interesującym jest więc, czy tak zanieczyszczone środowisko wodne nie spowodowało zmian w budowie ciała badanej populacji leszcza.

Na terenie Polski badania morfometryczne omawianego gatunku przeprowadzono w odniesieniu do populacji występującej w jeziorach byłego województwa lubelskiego [4] oraz zasiedlającej zbiornik zaporowy Goczałkowice [7]. W literaturze przedmiotu nie spotkano podobnych opracowań z terenu północnej Polski, stąd też celowe wydaje się przedstawienie wyników badań własnych.

2. MATERIAŁ I METODA

Materiał do badań w ilości 58 osobników, w tym 29 samic i 29 samców odłowiono sępiem w dniach 12 - 17 lipca 1979 roku. Połowy przeprowadzono w dolnym biegu rzeki Wisły, w administracyjnych granicach miasta Solec Kujawski. Bezpośrednio po połowie na każdym osobniku przeprowadzono 24 pomiary liniowe według schematu dla ryb karpiowatych podanego przez Pravdina [5]. Pomiary te z kolei posłużyły do przeliczania proporcjonalnego cech plastycznych. W odniesieniu do każdej z cech, osobno dla samic i samców, jak i dla całej badanej populacji, obliczono średnią arytmetyczną \bar{x} , odchylenie standardowe S_x , błąd średniej $d\bar{x}$, współczynnik zmienności V_x . Istotność różnic między płciami w poszczególnych cechach badano testem Studenta - Fishera [6]. Przeliczano ilość promieni miękkich i twardych w płetwach grzbietowej i odbytowej oraz ilość łusek w, nad i pod linią bocz-

ną. Kręgi przeliczano na uprzednio wypreparowanych kręgosłupach. Zęby gardłowe wypreparowywano, poddawano maceracji, a następnie przeliczano. W cechach merystycznych, za wyjątkiem zębów gardłowych, zastosowano te same obliczenia statystyczne jak przy cechach plastycznych.

3. WYNIKI I DYSKUSJA

Jak wynika z tabeli 1, u badanej populacji leszcza /*Abramis brama* L./, między płciami nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic w następujących cechach merystycznych: liczbie łusek w, nad i pod linią boczną, liczbie promieni miękkich w płetwie grzbietowej i odbytovej, jak również w ilości kręgów.

Tabela 1. Cechy merystyczne leszcza /*Abramis brama* L./
dolnego biegu rzeki Wisły
Table 1. Meristic features of bream /*Abramis brama* L./
of the lower Vistula sector

Cecha Feature	N	Płeć Sex	Zakres Range	\bar{x}	$d\bar{x}$	Sx	Vx	t_0
Numerus squarorum in linea lateralis	29		50 - 56	52,76	0,339	1,826	3,461	0,343
	29		50 - 57	52,93	0,361	1,944	3,673	
Numerus squarorum supra lineam late- ralem	29		11 - 14	12,38	0,182	0,979	7,908	1,216
	29		11 - 14	12,69	0,180	0,967	7,620	
Numerus squarorum infra lineam late- ralem	29		6 - 7	6,38	0,092	0,494	7,743	0,310
	29		6 - 7	6,34	0,090	0,484	7,634	
Numerus radiorum pinnae D	24		9 - 10	9,12	0,069	0,338	3,706	1,690
	23		-	9,00	-	-	-	
Numerus radiorum pinnae A	22		24 - 28	25,77	0,271	1,270	4,928	0,325
	22		24 - 28	25,82	0,284	1,332	5,159	
Numerus vertebrarum	25		41 - 46	43,92	0,264	1,320	3,005	0,126
	25		42 - 46	43,88	0,176	0,881	2,008	

Spośród badanych cech merystycznych największą zmiennością charakteryzowała się ilość łusek nad i pod linią boczną, wynosząc kolejno u samic / $Vx=7,908$ / i / $Vx=7,743$ /, u samców zaś / $Vx=7,620$ / i / $Vx=7,634$ / . Ogólnie biorąc zmienności cech merystycznych były małe, co świadczyłoby o jednorodności badanej populacji /tab.1/. W płetwie grzbietowej, jak i od-

bytowej u 47 przebadanych osobników stwierdzono po trzy promienie twarde. Zęby gardłowe pozyskane od 43 osobników wystąpiły w układach: 5-5 /65,1%/, 4-5 /11,6%/, 5-4 /18,6%/, i 4-4 /4,7%/.

Wyniki badań własnych oraz dane z literatury zawiera tabela 2. Z analizy tej tabeli wynika, że ilość łusek w, nad i pod linią boczną, liczba promieni twardych i miękkich w płetwach grzbietowej i odbytowej oraz liczba kręgów nie odbiegała od populacji leszczy ze zbiorników ZSRR [2, 9], NRD [1] i Polski 3, 7. W badanym materiale układ zębów gardłowych wahał się w granicach od 4-4 do 5-5, różniąc się od układów podanych przez różnych autorów [1, 2, 3, 7, 9] - tabela 2.

W tabeli 3 podano cechy plastyczne, w odniesieniu do każdej płci, jak i do całości badanego materiału. Z analizy danych tej tabeli wynika, że w obrębie każdej płci i w odniesieniu do określonych cech istnieje duża zmienność osobnicza. Z cech plastycznych wyrażonych w % długości ciała największą zmiennością charakteryzowały się u samców średnica oka $V_x = 12,91/$, długość płetwy odbytowej A $V_x = 12,55/$ i brzusznej V $V_x = 12,47/$, u samic natomiast długość płetwy brzusznej V $V_x = 13,42/$, długość pyska $V_x = 12,83/$ i długość głowy $V_x = 12,1/$. Najmniejszą zmienność osiągnęła u samców odległość za płetwą grzbietową D $V_x = 1,67/$, długość całkowita $V_x = 3,26/$ i odległość przed płetwą grzbietową D $V_x = 1,67/$, u samic zaś wysokość głowy u nasady $V_x = 2,28/$, długość całkowita $V_x = 2,87/$ i odległość przed płetwą brzuszną V $V_x = 3,65/$. W % długości głowy największą zmiennością charakteryzowały się u samców długość pyska $V_x = 10,23/$, u samic średnica oka $V_x = 14,21/$, najmniejszą zaś u samców długość zaoczna $V_x = 8,53/$ i u samic wysokość głowy u nasady $V_x = 4,2/$.

Przeprowadzone porównania wykazały, że nie ma w zasadzie różnic między płciami, za wyjątkiem długości pyska $t_{obl.} = 2,916/$, wysokości płetwy grzbietowej D $t_{obl.} = 2,42/$ i długości płetwy brzusznej V $t_{obl.} = 2,096/$, przy $t_{tab.} = 2,052$.

Porównując otrzymane wyniki z danymi z literatury można przyjąć, że cechy plastyczne leszcza dolnego biegu rzeki Wisły nie różnią się od cech plastycznych opisywanych populacji [4, 7, 9].

4. WNIOSKI

W oparciu o przebadany nieliczny materiał można stwierdzić:

- 1/ samice i samce nie różniły się cechami merystycznymi,
- 2/ spośród badanych cech plastycznych, między płciami wystąpiły różnice w długości pyska, wysokości płetwy grzbietowej D i długości płetwy brzusznej V,
- 3/ populacja leszcza dolnego biegu rzeki Wisły nie różniła się cechami plastycznymi i merystycznymi, za wyjątkiem układów zębów gardłowych /5-5, 4-5, 5-4, 4-4/, od populacji tego gatunku zasiedlających inne zbiorniki wodne Polski.

5. LITERATURA

- [1] Bauch G., 1966. Süßwasserfische. Wydanie V. Neumann Verlag, Radebeul
- [2] Berg L.S., 1949. Ryby prniesnych wod SSSR i sopriedielnych stron. An. SSSR, T.II, wydanie 4, Moskwa - Leningrad
- [3] Gąsowska M., 1962. Kragłouste i ryby. PAN Kraków
- [4] Jarzynowa B., 1971. Wpływ tasiemca *Ligula intestinalis* /L./ na tempo wzrostu i cechy biometryczne leszcza /*Abramis brama* L./ z jezior województwa lubelskiego. Roczn. Nauk Roln. 93, 2, 31 - 47
- [5] Pravdin I.F., 1966. Rukovodstvo po izuczeniju ryb. Mińsk
- [6] Ruszczyk Z., 1970. Metodyka doświadczeń zootechnicznych. PWRiL Warszawa
- [7] Skóra S., 1969. Leszcz /*Abramis brama* L./ w zbiorniku Goczałkowickim. Acta Hydrobiologica 11, 3, Kraków, 377 - 406
- [8] Wojewódzki Ośrodek Badań i Kontroli Środowiska, 1974 - 79. Analiza chemiczna wody z rzeki Wisły. Punkt kontrolny 121 Łęgowo
- [9] Żukov J., 1965. Ryby Biełorussi. Mińsk

MORPHOMETRY OF BREAM /*ABRAMIS BRAMA* L./ OF LOWER VISTULA SECTOR

Summary

Morphometric examination of bream in the lower Vistula sector /near the town of Solec Kujawski/ was carried out on 58 specimens, including 29 females and 29 males. On each specimen 24 linear measurements were made and 7 meristic features calculated. The examination proved differences between sexes in some plastic features only, such as mouth length, height /D/ and length /V/. The comparison of the examined population with populations of this species inhabiting other water reservoirs in Poland showed lack of differences both in plastic and meristic features. The formula for meristic features of the population examined is as follows: $D = III\ 9/10$, $A = III\ 24 - 28$, vertebrae /41, 42/43 - 46, ichthyoses 50 - 55/56, 57/ $\frac{11-14}{6-7}$, pharyngeal teeth 5 - 5, 5 - 4, 4 - 5 /4 - 4/.

МОРФОМЕТРИЯ ЛЕЩА /ABRAMIS BRAMA L. / НИЖНЕГО ТЕЧЕНИЯ РЕКИ ВИСЛЫ

Резюме

Морфометрические исследования леща из нижнего течения реки Вислы /в границах местности Солец Куявски/ проводились на 58 особях, т.е. на 29 самках и 29 самцах. На каждой особи были проведены 24 линейных промера, а также пересчитаны 7 меристических признаков. Исследования показали, что межполовые различия выражались лишь в некоторых пластических признаках таких как: длина морды, высота D и длина v. Сравнивая исследуемую популяцию с популяциями того же вида обитающими в других водоемах Польши, отмечается отсутствие различий, как по пластическим, так и меристическим признакам. Меристические признаки исследуемой популяции выражаются формулой: $D = III \frac{9}{10}$, $A = III \frac{24-28}{41,42/43-46}$, позвонки /41,42/ 43-46, чешуя 50 - 55/56,57 $\frac{II - I4}{6 - 7}$, глоточные зубы 5-5, 4-5 /4-4/.

Tabela 2. Porównanie cech merystycznych badanej populacji leszcza /Abramis brama L./ z cechami podawanymi przez poszczególnych autorów dla innych populacji tego gatunku

Table 2. Comparison of meristic features of the investigated populations of bream /Abramis brama L./ and features for another populations of this species ave given by individual authors

Cecha Feature	Autor - Author						Badania własne Own investi- gations
	Bauch 1	Berg 2	Całowska 3	Skóra 7	Żukov 9		
Numerus squamorum in linea lateralis	51 - 56	/50/51 - 60	/50/51 - 60	49 - 57	49 - 58	50 - 55/56,57/	
Numerus squamorum supra lineam lateralem	-	-	11 - 14	12 - 15	12 - 14	11 - 14	
Numerus squamorum infra lineam lateralem	-	-	6 - 8	6 - 8	6 - 8	6 - 7	
Numerus radiorum pinnae D	III9	III9/10/	III9/10/	III8/11/	III8/11/	III9/10/	
Numerus radiorum pinnae A	III23 - 28	III/23/24-30	III24-30	III23-29	III21-30	III24-28	
Numerus vertebrarum	43 - 45	/44/45 - 46	-	40 - 45	37 - 47	/41,42/43-46	
Dentes pharyngea	5 - 5	-	5 - 5 /6-5, 5-6/	5 - 5 /6-5, 5-6/	5 - 5 /6-5, 5-6/	5-5, 4-5, 5-4 /4-4/	

Tabela 3. Cechy plastyczne leszcza /Abramis brama L./ dolnego biegu rzeki Wisły
 Table 3. Plastic features of bream /Abramis brama L./ of the lower Vistula sector

Ip. No.	Cecha Feature	N	Pieć Sex	Zakres Range in mm	Zakres Range	\bar{x}	dx	Sx	Vx	t_0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Longitudo corporis	29		225 - 450						
		29		210 - 375						
		58		210 - 450						
2	Longitudo totalis	29		270 - 485	107,78 - 125,40	119,89	0,640	3,451	2,87	0,874
		29		265 - 460	107,08 - 126,19	120,74	0,731	3,941	3,26	
		58		265 - 485	107,08 - 126,19	120,31	0,485	3,696	3,07	
3	Longitudo spatii praeorbitalis	29		13 - 28	5,16 - 8,31	7,11	0,169	0,911	12,83	2,916
		29		16 - 30	6,33 - 8,75	7,73	0,129	0,692	9,40	
		58		13 - 30	5,16 - 8,75	7,42	0,107	0,812	11,23	
4	Diameter oculi	29		12 - 18	3,78 - 6,66	4,86	0,055	0,296	6,10	0,234
		29		12 - 17	3,28 - 6,19	4,83	0,116	0,624	12,91	
		58		12 - 18	3,28 - 6,66	4,84	0,062	0,474	9,79	
5	Longitudo spatii postorbitalis	29		25 - 70	9,92 - 16,91	13,02	0,243	1,310	10,07	1,172
		29		30 - 55	9,85 - 14,66	12,66	0,188	1,010	7,97	
		58		25 - 70	9,85 - 16,91	12,84	0,154	1,170	9,15	
6	Longitudo capitis lateralis	29		50 - 101	15,37 - 26,45	23,83	0,362	1,950	12,10	0,727
		29		53 - 99	21,49 - 26,78	24,21	0,377	2,029	8,64	
		58		50 - 101	15,37 - 26,78	24,02	0,265	2,016	8,39	
7	Summa altitudo capitis	29		39 - 80	17,29 - 20,42	18,54	0,079	0,424	2,28	0,236
		29		40 - 75	15,44 - 22,13	18,60	0,242	1,304	7,01	
		58		39 - 80	15,44 - 22,13	18,57	0,129	0,987	5,32	
8	Latitudo frontis	29		22 - 36	8,00 - 10,16	8,79	0,072	0,387	4,40	0,544
		29		22 - 31	7,68 - 9,66	8,74	0,057	0,308	3,52	
		58		22 - 36	7,68 - 10,16	8,76	0,043	0,324	3,69	
9	Summa altitudo corporis	29		83 - 139	28,88 - 37,25	33,24	0,737	3,971	11,91	1,155
		29		78 - 143	20,14 - 38,13	34,20	0,385	2,037	5,95	
		58		78 - 143	28,88 - 38,13	33,72	0,436	3,293	9,77	

cd. tabeli 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
10	Minima altitudo corporis	29 29 58		23 - 41 22 - 36 22 - 41	8,28 - 13,81 7,68 - 10,76 7,68 - 13,81	9,43 9,38 9,40	0,183 0,152 0,119	0,984 0,806 0,898	10,43 8,59 9,55	0,210
11	Distantia praedorsalis	29 29 58		133 - 242 125 - 227 125 - 242	52,77 - 62,00 49,54 - 60,53 49,54 - 62,00	57,02 56,92 56,97	0,412 0,379 0,278	2,220 2,044 2,117	3,89 3,42 3,71	0,179
12	Distantia postdorsalis	29 29 58		71 - 141 80 - 140 71 - 141	31,32 - 40,47 26,30 - 39,92 26,30 - 40,47	35,21 34,72 34,96	0,302 0,108 0,139	1,600 0,583 1,050	4,54 1,67 3,05	1,531
13	Summa altitudo pinnae D	29 29 58		53 - 83 47 - 91 47 - 91	18,43 - 24,33 19,70 - 29,55 18,43 - 29,55	21,47 22,56 22,02	0,268 0,363 0,236	1,445 1,954 1,792	6,73 8,66 8,13	2,420
14	Longitudo fundamenti pinnae D	29 29 58		28 - 52 24 - 48 24 - 52	11,56 - 15,68 10,91 - 14,28 10,91 - 15,68	12,74 12,52 12,64	0,169 0,154 0,116	0,911 0,830 0,880	7,15 6,66 6,96	0,962
15	Distantia praesectoralis	29 29 58		53 - 97 55 - 99 53 - 99	21,03 - 27,68 18,98 - 29,09 18,98 - 29,09	24,57 24,50 24,54	0,304 0,392 0,246	1,637 2,109 1,873	6,66 8,61 7,63	0,141
16	Distantia praeventralis	29 29 58		107 - 182 102 - 175 102 - 182	40,43 - 52,00 40,62 - 48,57 40,43 - 52,00	45,28 45,22 45,25	0,299 0,348 0,226	1,615 1,843 1,718	3,65 4,07 3,79	0,131
17	Distantia praeanalis	29 29 58		152 - 268 143 - 246 143 - 268	50,66 - 68,00 56,00 - 68,09 50,66 - 68,09	63,60 63,50 63,55	0,604 0,419 0,365	3,225 2,256 2,777	5,11 3,55 4,37	0,136
18	Longitudo pinnae P	29 29 58		33 - 93 46 - 78 33 - 93	14,66 - 33,81 14,38 - 21,51 14,38 - 33,81	19,45 19,10 19,27	0,219 0,270 0,213	1,780 1,452 1,621	9,15 7,60 8,40	1,007
19	Longitudo pinnae V	29 29 58		33 - 67 33 - 63 33 - 67	12,57 - 17,74 11,57 - 18,30 11,57 - 18,30	14,60 15,70 15,15	0,364 0,378 0,277	1,959 2,037 2,115	13,42 12,47 13,70	2,096
20	Summa altitudo pinnae A	29 29 58		33 - 64 39 - 69 33 - 69	15,00 - 19,00 12,19 - 18,87 12,19 - 19,00	16,17 16,89 16,53	0,276 0,394 0,243	1,486 2,121 1,851	9,18 12,55 11,19	1,497

cd. tabeli 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
21	Longitudo fundamenti pinnae A	29		59 - 93	20,43 - 28,66	25,48	0,373	2,007	7,87	
		29		63 - 89	23,20 - 30,60	26,38	0,395	2,129	8,07	1,657
		58		59 - 93	20,43 - 30,60	25,93	0,278	2,117	8,16	
22	Spatium inter pinnae P et V.	29		55 - 91	20,22 - 25,33	22,21	0,243	1,311	7,74	
		29		50 - 81	19,05 - 27,46	21,87	0,332	1,788	8,17	0,826
		58		50 - 91	19,05 - 27,46	22,04	0,206	1,566	7,10	
23	Spatium inter pinnae V et A	29		50 - 80	15,88 - 23,80	20,06	0,366	1,969	9,81	
		29		43 - 73	16,62 - 22,85	19,81	0,329	1,774	8,95	0,508
		58		43 - 80	15,88 - 23,80	19,94	0,245	1,863	9,34	
24	Longitudo caudae	29		28 - 68	9,55 - 15,11	12,57	0,240	1,292	10,28	
		29		30 - 49	10,19 - 14,66	12,09	0,103	0,547	4,52	1,838
		58		28 - 68	9,55 - 15,11	12,33	0,115	0,865	7,01	
1	Longitudo capitis lateralis	29		50 - 101						
		29		53 - 99						
		58		50 - 101						
2	Longitudo spatii praeorbitalis	29		13 - 28	21,87 - 34,14	29,53	0,592	3,19	10,80	
		29		15 - 30	25,26 - 38,88	30,47	0,579	3,12	10,23	1,135
		58		13 - 30	21,87 - 38,88	30,00	0,131	3,16	10,53	
3	Diameter oculi	29		12 - 18	16,83 - 30,00	20,19	0,532	2,87	14,21	
		29		12 - 17	17,17 - 24,52	20,10	0,369	1,99	9,90	0,139
		58		12 - 118	16,83 - 30,00	20,15	0,320	2,44	12,10	
4	Longitudo spatii postorbitalis	29		25 - 70	48,00 - 69,30	54,12	0,876	4,72	8,72	1,317
		29		30 - 55	42,10 - 59,72	52,53	0,831	4,48	8,53	
		58		25 - 70	42,10 - 69,30	53,33	0,608	4,63	8,68	
5	Summa altitudo capitis	29		39 - 80	71,62 - 82,54	77,02	0,601	3,24	4,20	
		29		40 - 75	55,78 - 88,88	77,21	1,364	7,35	9,52	0,127
		58		39 - 80	55,78 - 88,88	77,12	0,739	5,63	7,30	
6	Latitudo frontis	29		22 - 36	32,50 - 42,30	36,67	0,453	2,44	6,65	
		29		22 - 31	31,70 - 44,61	36,20	0,648	3,49	9,64	0,594
		58		22 - 36	31,70 - 44,61	36,43	0,392	2,99	8,20	

in % longitudo capitis lateralis

Biblioteka Główna ATR
w Bydgoszczy

Cz

1100

8 1984