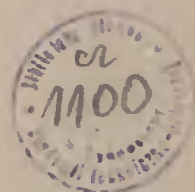


AKADEMIA TECHNICZNO-ROLNICZA
IM. JANA I JĘDRZEJA ŚNIADECKICH
W BYDGOSZCZY

ZESZYTY NAUKOWE 111

ZOOTECHNIKA 9



BYDGOSZCZ - 1984

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

ZESZYTY NAUKOWE 111

ZOOTECHNIKA 9



BYDGOSZCZ - 1984

PRZEWODNICZĄCY KOMITETU REDAKCYJNEGO
doc. dr hab. Juliusz Skonieczny

REDAKTOR NAUKOWY
doc. dr hab. Stanisław Seniczak

OPRACOWANIE REDAKCYJNE I TECHNICZNE
mgr Halina Koziolkiewicz, Zbigniew Gackowski

Wydano za zgodą Rektora
Akademii Techniczno-Rolniczej
w Bydgoszczy

ISSN 0208-6352

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

Wyd. I. Nakład 100+50. Ark. wyd. 8,5. Ark. druk. 7,25. Papier kl. V drukowy B1
Oddano do druku 26 października 1984 r. Druk ukończono w listopadzie 1984 r.
Zam. nr 537/84 MNSzWiT F6/255 Cena 102 zł
Uczelniany Zakład Małej Poligrafii ATR w Bydgoszczy

1984

1. Henryk Bieguszewski, Manfred Oskar Lorek - Wpływ dodatku paszy konserwowanej do dawki pokarmowej na morfologiczne wskaźniki krwi układu erytroblastycznego lisów	5
2. Henryk Bieguszewski, Manfred Oskar Lorek - Biochemiczne i mineralne wskaźniki osocza krwi lisów polarnych żywionych dawką pokarmową z dodatkiem pasz konserwowanych	13
3. Barbara Stanisławska, Henryka Bernacka - Wpływ wieku lisic polarnych na liczebność miotów oraz na zmiany wybranych wskaźników krwi w czasie ciąży i laktacji	20
4. Stanisław Kubacki, Henryka Bernacka, Janusz Załuska - Wpływ terminu krycia na długość ciąży oraz na kształtowanie się wielkości i płci miotów nerek odmiany standard	34
5. Stanisław Kubacki, Krzysztof Bala, Henryka Bernacka - Charakterystyka niektórych cech okrywy włosowej nutrii /Myocastor coypus/ odmiany grenlandzkiej	39
6. Romuald Rajs, Henryk Bieguszewski, Małgorzata Korbańska, Andrzej Kowalski - Badania składu aminokwasowego okrywy włosowej szynszyla małego /Chinchilla velligera/	43
7. Ryszard Jabłoński, Witold Brudnicki - Tętnice podstawy mózgowia piżmaka /Ondatra zibethica L./	51
8. Janusz Załuska, Zbigniew Jaworski - Wpływ uszlachetniania pełną krwią angielską na kształtowanie się niektórych wymiarów i indeksów biometrycznych u koni wielkopolskich na przykładzie pogłowia z Państwowego Stada Ogierów - Starogard Gdański.....	59
9. Janusz Załuska, Wiesław Ciesielski, Zbigniew Jaworski, Małgorzata Przegalińska - Spokrewnienie i inbred w niektórych stadninach odmiany mazurskiej konia wielkopolskiego	66
10. Alfred Dankowski - Jakość mięsa jagniąt pochodzących z krzyżowania przemysłowego ras mięsnych i długowieźnistych angielskich z merynosem polskim	73
11. Sławomir Mroczkowski - Porównanie niektórych cech użytkowych maciorek merynosa polskiego z urodzeń pojedynczych i bliźniaczych	79
12. Adam Mazanowski, Jerzy Kruszyński, Henryka Korytkowska - Porównanie użyteczności gęsi włoskich, słowackich i ich mieszańców z gęśmi pomorskimi w okresie odchowu i tuczu	87
13. Adam Mazanowski, Krystyna Mazanowska, Janina Burzyńska-Rak-Cechy przyżyciowe i poubojowe kaczek brojlerów w zależności od udziału ziemniaków parowanych w dawce pokarmowej	96
14. Jerzy Jakubiec, Władysław Rydzik - Wpływ zróżnicowanego nawożenia mineralnego /NPK/ łąk na skład chemiczny i wartość pokarmową kiszzonek z traw	107

Henryk Bieguszewski, Manfred Oskar Lorek

WPLYW DODATKU PASZY KONSERWOWANEJ DO DAWKI POKARMOWEJ NA
MORFOLOGICZNE WSKAŹNIKI KRWI UKŁADU ERYTROBLASTYCZNEGO
LISÓW POLARNYCH

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

1. WSTĘP I PRZEGLĄD PIŚMIENICTWA

Mało poznany jest dotychczas wpływ środków konserwujących paszę na zdrowie zwierząt i ich układ erytroblastyczny. W badaniach własnych [1] stwierdzono wzrost zawartości hemoglobiny, liczby erytrocytów i retikulocytów we krwi tchórzofretek żywionych karmą, w której połowę karmy mięsno-rybnej zastąpiono poubojową krwią konserwowaną benzoesanem sodu i kwasem siarkowym. Wójcik i wsp. [10] nie obserwowali istotnego wpływu dodatku krwi konserwowanej do karmy lisów polarnych na wskaźniki układu czerwokrwińkowego.

Badano również wpływ zastąpienia w diecie lisów polarnych 30% i 60% pasz pochodzenia zwierzęcego karmą mięsno-rybną konserwowaną formaldehydem na wybrane wskaźniki hematologiczne tych zwierząt [2]. Wysoki udział w dawce pokarmowej lisów pasz konserwowanych nie spowodował spadku liczby erytrocytów, zawartości hemoglobiny i hematokrytu krwi. Helgebostad i Dishington [4] interesowali się współzależnością pomiędzy zawartością formaldehydu u ryb, a zjawiskiem anemii u nerek żywionych takimi rybami. Autorzy ci stwierdzili, że anemiogenne własności ryb związane są głównie ze zdolnością wiązania żelaza w organizmie nerek przez związek chemiczny - trójmetylaminotlenek. Formaldehyd dodawany do ryb nie przeciwdziałał anemii nerek.

Ponieważ w dostępnym piśmiennictwie nie spotkano prac, w których zajmowano by się wpływem podawanych lisom polarnym równocześnie pasz konserwowanych benzoesanem sodu i formaldehydem na obraz krwi, postanowiono prześledzić morfologiczne wskaźniki krwi układu czerwokrwińkowego u tych zwierząt, którym w dawce pokarmowej połowę pasz pochodzenia zwierzęcego zastąpiono krwią konserwowaną benzoesanem sodu oraz odpadami poubojowymi konserwowanymi formaldehydem.

2. MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono w latach 1979-1980 na Fermie Zwierząt Futer - kowych w Wiartlu w czterech seriach.

W I serii badaniami objęto 30 samic lisów polarnych, które pokryte były w dniach 21-23, marca 1979 r. Lisice podzielono na dwie grupy po 15 szt. w każdej grupie. Grupa kontrolna zwierząt /K/ otrzymywała dawkę pokarmową standardową. Żywnienie lisic grupy doświadczalnej /D/ przeprowa - dzone zostało przy zastosowaniu dawki, w której krew świeża, stanowiącą 15% diety zastąpiono krwią konserwowaną benzoesanem sodu i kwasem siarkowym [7] oraz połowę świeżych odpadów poubojowych /15% dawki pokarmowej/zastąpiono odpadami konserwowanymi formaldehydem [5].

Od samic pobierano krew do badań w odstępach dwutygodniowych z żyły dostopowej przez okres ciąży i laktacji, rozpoczynając od 2 tygodnia ciąży, a kończąc w 40 dniu po wykocie. Krew pobierano od samic sześciokrotnie:

- I okres - 14 dni po pokryciu
- II okres - 28 dni po pokryciu
- III okres - 42 dni po pokryciu
- IV okres - 10 dni po wykocie
- V okres - 24 dni po wykocie
- VI okres - 40 dni po wykocie

Krew pobierano do próbek z heparyną, zawsze przed karmieniem zwierząt. W pobranej krwi oznaczano następujące parametry:

- Liczbę krwinek czerwonych w T/l metodą Gowersa [6]
- Zawartość hemoglobiny w g/l metodą Drabkina [3]
- Wskaźnik hematokrytowy przy pomocy wirówki hematokrytowej
- Liczbę retikulocytów w ‰ metodą mikroskopową przy użyciu błękitu brylantowo-krezolowego
- Opad krwinek czerwonych przy użyciu statywów "Pronto".

W II serii badań przeprowadzonych w 1979 r doświadczeniem objęto lisięta pochodzące od matek grupy kontrolnej i doświadczalnej z I serii po 15 szt. w każdej grupie. Po odsadzeniu od matek lisięta grupy kontrolnej karmione były dawką pokarmową standardową, a lisięta grupy doświadczalnej dawką z udziałem pasz konserwowanych, podobnie jak matki. Przed ubojem zwierząt pobrano jednorazowo krew do badań, w której oznaczono liczbę krwinek czerwonych, zawartość hemoglobiny, hematokryt i OB.

W 1980 r przeprowadzono III serię badań na 15 samicach lisów polarnych, które były córkami /pokolenie F₁/ matek grupy doświadczalnej zwierząt z I serii badań i żywione były nieprzerwanie dawką pokarmową z dodatkiem pasz konserwowanych. Samice pokryte były w dniach 15-30 marca 1980r. Piętnaście samic grupy kontrolnej wybrano losowo spośród lisic, które były kryte w tym samym czasie co zwierzęta doświadczalne. Krew do badań pobierano od wszystkich zwierząt dwukrotnie. Pierwsze pobranie krwi przeprowadzono w 4 tygodniu ciąży, a drugie w 2-3 tygodniu laktacji. W celu stwierdzenia czy długotrwałe żywienie paszą konserwowaną środkami chemi -

czynnymi wpływa na obraz krwi przeprowadzono oznaczenie tych samych wskaźników u lisów polarnych co w II serii badań.

IV serię badań przeprowadzono na 30 lisietach pochodzących od samic z III serii badań /15 szt. doświadczalnych + 15 szt. kontrolnych/. Po odsadzeniu od matek lisietka grupy kontrolnej karmione były dawką pokarmową standardową, a zwierzęta grupy doświadczalnej otrzymywały dodatek pasz konserwowanych aż do uboju. W celu stwierdzenia czy występują określone zmiany w obrazie krwi lisów żywionych karmą konserwowaną w drugim pokoleniu /F₂ /, przed ubojem pobrano jednorazowo krew, w której oznaczono: liczbę krwinek czerwonych, zawartość hemoglobiny i hematokryt.

3. WYNIKI I DYSKUSJA

Liczba krwinek czerwonych u lisic polarnych w I serii badań nie wykazywała statystycznie istotnych różnic między grupą kontrolną a doświadczalną w okresie ciąży i pierwszych dni laktacji. Jedynie krew lisów w 40 dniu po wykocie charakteryzowała się wyższą o 0,31 T/l liczbą krwinek czerwonych u zwierząt grupy kontrolnej w porównaniu ze zwierzętami grupy doświadczalnej /tab.1/.

Przeprowadzone badania w II serii pozwoliły stwierdzić, że żywienie lisów pochodzących od matek z I serii, karmą z dodatkiem pasz konserwanych nie wpłynęło ujemnie na liczbę krwinek czerwonych. Zawartość tych elementów komórkowych we krwi zwierząt grupy doświadczalnej była nawet o 0,21 T/l wyższa w porównaniu z grupą kontrolną /tab.2/. Różnica ta okazała się statystycznie nieistotna.

W III serii badań stwierdzono, że w okresie około 4 tygodniowej ciąży samice pokolenia F₁ grupy doświadczalnej charakteryzowały się statystycznie istotnie wyższą liczbą krwinek czerwonych w porównaniu z lisicami grupy kontrolnej.

Nie wykazano również statystycznie istotnych zmian w liczbie krwinek czerwonych lisów grupy doświadczalnej pokolenia F₂ / IV seria badań/.

Zawartość hemoglobiny we krwi lisic w I serii badań była zbliżona u zwierząt grupy doświadczalnej i kontrolnej w różnych okresach ciąży i laktacji /tab.1/. Jedynie pod koniec ciąży u lisic żywionych karmą z dodatkiem krwi i odpadów poubojowych konserwowanych środkami chemicznymi notowano statystycznie istotnie wyższą zawartość hemoglobiny.

Nie obserwowano ujemnego wpływu karmy z dodatkiem pasz konserwanych na zawartość barwnika krwi u lisów pokolenia F₁ /II seria badań / pochodzących od matek, które żywione były w identyczny sposób /tab.2/. W wyniku przeprowadzonych oznaczeń poziomu Hb u lisic pokolenia F₁ przeznaczonych do rozrodu stwierdzono, że zarówno w czasie 4-tygodniowej ciąży jak i 2-3 tygodniu po wykocie zawartość hemoglobiny we krwi była wyższa u zwierząt grupy doświadczalnej niż kontrolnej /III seria badań/.

Z liczb zawartych w tabeli 2 wynika, że zróżnicowane żywienie młodej dzieży pokolenia F₂ /IV seria badań/ nie wpłynęło na zmiany zawartości Hb we krwi lisów polarnych.

Tabela 1. Morfologiczne wskaźniki krwi lisów polarnych
Table 1. The morphological blood indices of polar foxes

Seria I - Serie I

Okresy badań	Grupa zwierząt Group of animals	Liczba krwinek czerwonych Count of red blood cells	Zawartość hemoglobiny Haemoglobin concentration	Wskaźnik hematocytowy Haematocrit index	Retikulocyty Reticulocytes	Opad krwinek czerwonych Red blood cells sedimentation
		T/1	g/l	l/l	%	mm/lh
I	Doświadczalna Experimental	7,20 ± 0,30	188,3 ± 9,1	0,51 ± 0,02	1,79 ± 1,31	2,6 ± 1,9
	Kontrolna Kontrol	7,36 ± 0,76	183,8 ± 14,0	0,50 ± 0,03	1,79 ± 2,04	4,9 ± 5,5
II	Doświadczalna Experimental	6,25 ± 0,38	154,6 ± 11,9	0,53 ± 0,05	2,67 ± 1,77	11,3 ± 12,4
	Kontrolna Kontrol	6,22 ± 0,37	151,8 ± 14,0	0,52 ± 0,07	3,93 ± 2,34	6,7 ± 9,0
III	Doświadczalna Experimental	5,67 ± 0,48	131,1 ± 12,0	0,40 ± 0,04	14,79 ± 6,52	4,1 ± 3,3
	Kontrolna Kontrol	5,41 ± 0,27	120,6 ± 12,3	0,36 ± 0,03	17,67 ± 2,64	3,9 ± 3,4
IV	Doświadczalna Experimental	5,25 ± 0,53	134,2 ± 13,0	0,42 ± 0,04	4,85 ± 2,69	3,1 ± 1,4
	Kontrolna Kontrol	5,15 ± 0,25	134,3 ± 8,4	0,43 ± 0,05	2,60 ± 2,01	3,0 ± 2,4
V	Doświadczalna Experimental	6,44 ± 0,45	147,9 ± 12,3	0,47 ± 0,03	3,25 ± 3,17	18,6 ± 12,3
	Kontrolna Kontrol	6,75 ± 0,22	155,8 ± 10,1	0,46 ± 0,03	2,20 ± 1,61	12,0 ± 11,6
VI	Doświadczalna Experimental	6,23 ± 0,31	138,2 ± 11,0	0,43 ± 0,03	6,00 ± 3,61	-
	Kontrolna Kontrol	6,37 ± 0,33	144,1 ± 8,7	0,44 ± 0,03	4,93 ± 2,92	-

x - różnice istotne P ≤ 0,05
Difference significant

xx - różnice wysoko istotne P ≤ 0,01
Difference highly significant

Tabela 2. Morfologiczne wskaźniki krwi lisów polarnych
Table 2. The morphological blood indices of polar foxes

Grupa zwierząt Group of animals	Liczba krwinek czerwonych Count of red blood cells T/l	Zawartość hemoglobiny Haemoglobin concentration g/l	Wskaźnik hematokrytowy Haematocrit index l/l	Opad krwinek czerwonych Red blood cells sedimentation mm/lh
Serie II - Serie II				
Doświadczalna Experimental	7,03 ± 0,32	173,5 ± 17,5	0,50 ± 0,04	2,2 ± 1,1
Kontrolna Kontrol	6,82 ± 0,24	171,1 ± 10,4	0,45 ± 0,03	x 4,9 ± 4,2
Serie III - Serie III				
Ciąża 4-tygodnie Pregnancy 4 weeks	6,86 ± 0,61 xx	163,6 ± 23,5 xx	0,48 ± 0,05 xx	5,3 ± 5,0 xx
Doświadczalna Experimental	5,80 ± 0,56	139,6 ± 13,4	0,39 ± 0,05	19,1 ± 14,5
Kontrolna Kontrol	5,83 ± 0,81	160,8 ± 33,2	0,45 ± 0,41	7,4 ± 5,7
Doświadczalna Experimental	5,92 ± 0,81	154,1 ± 22,0	0,44 ± 0,03	xx 21,5 ± 18,2
Kontrolna Kontrol	Serie IV - Serie IV			
Doświadczalna Experimental	6,44 ± 0,41	150,7 ± 17,2	0,45 ± 0,03	-
Kontrolna Kontrol	6,79 ± 0,85	157,7 ± 9,4	0,46 ± 0,04	-

x - różnica istotna $P \leq 0,05$
Difference significant

xx - różnica wysoko istotna $P \leq 0,01$
Difference highly significant

Wskaźnik hematokrytowy u lisów żywionych karmą z dodatkiem pasz konserwowanych był na ogół wyższy od hematokrytu stwierdzonego u zwierząt kontrolnych /tab.1 i 2/. Różnice te okazały się statystycznie istotne w I serii badań, u lisic będących w 42 dniu ciąży, w II serii badań u lisów pokolenia F_1 tuż przed ubojem oraz w III serii badań u samic ciężarnych.

Liczba retikulocytów we krwi była podobna u lisów grupy doświadczalnej i kontrolnej. Wyższą liczbę i statystycznie udowodnioną stwierdzono tylko u lisic doświadczalnych w 10 dni po wykocie /tab.1/.

Opad krwinek czerwonych lisic doświadczalnych w I serii badań nie różnił się zasadniczo od OB zwierząt kontrolnych /tab.1/. Przeprowadzona analiza pozwoliła stwierdzić statystycznie istotnie wyższy opad krwinek u lisic kontrolnych w II i III serii badań.

Statystycznie istotny wzrost liczby krwinek czerwonych, zawartości Hb i hematokrytu we krwi lisic grupy doświadczalnej niektórych okresów ciąży można wiązać z korzystnym wpływem czynników konserwujących karmę na proces erytropoezy. Być może, że w okresie ciąży układ erytroblastyczny jest szczególnie wrażliwy na działanie czynników toksycznych, które występują w karmie nie konserwowanej.

W badaniach I serii obserwowano zmniejszenie się liczby krwinek czerwonych, zawartości Hb i wskaźnika hematokrytowego od 2 do 6 tygodnia ciąży, zarówno u lisic grupy doświadczalnej jak i kontrolnej. Podobne wyniki uzyskała Stanisławska [9]. Zjawisko to prawdopodobnie wiąże się z fizjologiczną niedokrwistością ciążową rzekomą wywołaną hyperwolemią w pierwszej połowie ciąży. Zwiększenie w okresie ciąży ogólnej objętości osocza krwi powoduje jej rozwodnienie. Należy sądzić, że w drugiej połowie ciąży niedokrwistość samic może być pogłębiona z powodu niedoboru żelaza, gdyż w ostatnich tygodniach ciąży zwiększa się zapotrzebowanie płodów na ten pierwiastek. Stankiewicz [8] uważa, że w przebiegu ciąży ulec może naruszeniu przemiana żelaza w związku ze zmianami czynności jajników. Ponadto wchłanianie żelaza w przewodzie pokarmowym w okresie ciąży jest upośledzone, jak również produkty przemiany materii płodów mogą działać hamująco na proces erytropoezy.

Wzrost liczby krwinek czerwonych, zawartość Hb i wskaźnika hematokrytowego po porodzie lisic /tab.1/ mógł być spowodowany między innymi spadkiem ilości wody w osoczu krwi w okresie postępującej laktacji, który wpływał na zagęszczenie krwi, a tym samym pozorny wzrost wskaźników czerwonych krwinek.

4. WNIOSKI

1. Stwierdzono wzrost liczby krwinek czerwonych, zawartości Hb i hematokrytu we krwi lisic grupy doświadczalnej w niektórych okresach ciąży.

2. Wskaźniki układu czerwokrwińkowego lisic polarnych podlegały zmianom w czasie ciąży i laktacji, zarówno w grupie doświadczalnej jak i kontrolnej.
3. Nie wykazano ujemnego wpływu konserwantów na badane wskaźniki.

5. LITERATURA

- [1] Bieguszewski H., Gołata J., Rewers W., Szymeczko R. 1980. Wpływ dodatku do karmy krwi konserwowanej benzoesanem sodu i kwasem siarkowym na wskaźniki morfologiczne układu czerwokrwińkowego i poziomu glukozy we krwi tchórzofretek. *BTN. Prace Wydziału Nauk Przyrodniczych*, 29, 49
- [2] Bieguszewski H./w druku/.Przyrosty masy ciała, strawność składników pokarmowych dawki i wybrane wskaźniki hematologiczne rosnących lisów polarnych żywionych karmą z dodatkiem pasz konserwowanych formaldehydem. *Rocz.Nauk.Roln.* 102, B, 3
- [3] Green P.C., Teal F.J. 1959. Modification of the cyanmethemoglobin reagent for analysis of hemoglobin in order to avoid precipitation of globulins. *Amer.J.Clin.Pathol.*, 32, 3, 216
- [4] Helgebostad A., Dishington J.W./ 1968. The formaldehyde content in fish in relation to anemia in mink. *Nord. Vet-Med.* 28, 108
- [5] Kleckin P.T. 1968. Konserwowanie mięsa-rybnych karmów formaliną. *Naučnye Trudy, Nauč. Issl. Inst. Pušnogo Zverov. i Krolikov.* 7, 256
- [6] Krzymowska H. 1979. Instrukcje do ćwiczeń z fizjologii zwierząt. *Ol - sztyń*
- [7] Podkówa W., Bieguszewski H., Staśkiewicz J. 1974. Zastosowanie krwi poubojowej konserwowanej benzoesanem sodu i kwasem siarkowym w żywieniu lisów polarnych. *BTN, Prace Wydziału Nauk Przyrodniczych*, 20, 61
- [8] Stankiewicz W. 1973. *Hematologia weterynaryjna*. PWRiL. W-wa
- [9] Stanisławska B. 1981. Poziom hemoglobiny, wartość hematokrytu, liczba leukocytów i obraz białokrwińkowy u ciężarnych i laktujących lisic polarnych. *Medycyna Wet.*, 37, 304
- [10] Wójcik S., Saba L., Białkowski Z., Sławoń J. 1980. Wpływ dodatku krwi konserwowanej do karmy lisów polarnych na wybrane wskaźniki krwi. *Medycyna Wet.*, 3, 182

EFFECT OF ADDITION OF FEED PRESERVED TO DIET ON MORPHOLOGICAL
INDICES OF BLOOD ERYTHROBLASTIC SYSTEM IN POLAR FOXES

Summary

There was investigated the effect of replacement of 50% of animal foodstuffs in polar foxes diet by slaughterhouse blood conserved with sodium benzoate and sulphuric acid and by slaughterhouse waste materials conserved with formaldehyde on red blood cells haematocrit index and red blood cells sedimentation. An addition of conserved foodstuffs to the diet had no negative effect on indices of blood erythroblastic system in polar foxes.

ВЛИЯНИЕ ДОБАВЛЕНИЯ КОНСЕРВИРОВАННОГО КОРМА К КОРМОВОМУ РАЦИОНУ НА МОРФО-
ЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЭРИТРОБЛАСТИЧНОЙ СИСТЕМЫ КРОВИ ПЕСЦОВ

Резюме

Исследовано влияние замены 50% кормов животного происхождения в кормовом рационе для песцов послеубойной кровью консервированной бензойной кислотой и серной кислотой, а также убойными отходами консервированными формальдегидом на число красных кровяных телец, содержание гемоглобина, гемакритовой индикатор и оседание эритроцитов. Добавление консервированных кормов в кормовой рацион не имело отрицательного влияния на индикатор эритробластической крови системы песцов.

Henryk Bieguszewski, Manfred Oskar Lorek

BIOCHEMICZNE I MINERALNE WSKAŹNIKI OSOCZA KRWI LISÓW
POLARNYCH ŻYWIONYCH DAWKĄ POKARMOWĄ Z DODATKIEM PASZ
KONSERWOWANYCH

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

1. WSTĘP I PRZEGLĄD PIŚMIENICTWA

Biochemicznymi i mineralnymi wskaźnikami oraz enzymami krwi zwierząt futerkowych mięsożernych w różnych okresach wzrostu i rozwoju zajmowali się Blerestow i Kożewnikowa [4].

Mało poznany jest dotychczas wpływ środków konserwujących paszę na niektóre metabolity, aktywność enzymów i obraz mineralny osocza krwi zwierząt. Z badań przeprowadzonych nad żywieniem lisów karmą z dodatkiem pasz konserwowanych formaldehydem wynika, że konserwant nie wpłynął na zawartość glukozy, wapnia, fosforu i magnezu oraz aktywność transaminazy alaminowej i asparaginowej w osoczu krwi [1]. Wójcik i wsp. [10] zastępując połowę pasz mięsnych krwią konserwowaną stwierdzili wzrost poziomu kreatyniny, transaminaz oraz dehydrogenazy mleczanowej we krwi lisów polarnych, Syrjälä i wsp. [8,9] nie obserwowali wpływu dodatku do dawki pokarmowej krów mleka w proszku z dodatkiem formaldehydu na zawartość glukozy, N-mocznikowego, N-amoniakalnego surowicy krwi oraz poziomu lotnych kwasów tłuszczowych.

Celem niniejszych badań było oznaczenie zawartości niektórych wskaźników biochemicznych, aktywności transaminaz i fosfataz oraz mineralnego obrazu osocza krwi lisów polarnych żywionych dietą, w której krew świeżą stanowiącą 15% dawki pokarmowej zastąpiono krwią konserwowaną oraz w miejsce połowy odpadów poubojowych wprowadzono odpady konserwowane formaldehydem.

2. MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono w latach 1979-1980 na Fermie Zwierząt Futerkowych w Wiartlu w trzech seriach.

W I serii badaniami objęto w 1979 r 15 lisiąt pochodzących od matek, które w okresie ciąży i laktacji żywione były karmą z dodatkiem pasz konserwowanych /pokolenie F₁/. Grupę kontrolną stanowiło 15 lisiąt pochodzą -

cych od matek żywionych dawką pokarmową standardową. Po odsadzeniu od matek lisięta grupy doświadczalnej żywione były aż do uboju karmą, w której krew świeżą stanowiącą 15% dawki zastąpiono krwią konserwowaną benzoesanem sodu [7] oraz połowę świeżych odpadów poubojowych /15% dawki pokarmowej/ zastąpiono odpadami konserwowanymi formaldehydem [5].

Przed ubojem lisów pobrano krew do badań laboratoryjnych, w której oznaczono zawartość:

- glukozy metodą o-toluidynową,
- mocznika przy pomocy odczynnika dwuacetylomonoooksymu,
- kreatyniny metodą Folina - Wu,
- cholesterolu metodą Pearsona,
- aktywność zasadowej fosfatazy metodą Bessey-Lovry,
- aktywność kwaśnej fosfatazy przy użyciu odczynnika p-nitrofenylofosforanu,
- wapnia i magnezu fotokolorymetrycznie przy użyciu gotowego zestawu odczynników "Lachema",
- sodu i potasu metodą fotometrii płomieniowej,
- chlorunku fotokolorymetrycznie przy użyciu gotowego zestawu odczynników "Lachema".

W 1980 r przeprowadzono II serię badań na 15 samicach lisów polarnych, które były córkami /pokolenie F_1 / matek żywionych w okresie ciąży i laktacji karmą z dodatkiem pasz konserwowanych. Lisice pokolenia F_1 żywione były nieprzerwanie dawką pokarmową z dodatkiem konserwantów. Samice pokryte były w dniach 15-30 marca. 15 samic grupy kontrolnej wybrano losowo spośród lisic, które były kryte w tym samym czasie co zwierzęta grupy doświadczalnej. Pierwsze pobranie krwi do badań laboratoryjnych przeprowadzono w około 4 tygodniu ciąży, a drugie w 2-3 tygodniu laktacji. W celu stwierdzenia, czy długotrwałe żywienie paszą konserwowaną środkami chemicznymi wpływa na biochemiczne wskaźniki krwi, przeprowadzono oznaczenie zawartości tych samych parametrów co w I serii badań, z wyjątkiem kreatyniny. Oznaczono również aktywność transaminaz krwi wg Reitmana - Frankela.

III serię badań przeprowadzono w 1980 r na 30 lisiętach pochodzących od samic z II serii badań /15 szt. doświadczalnych + 15 szt. kontrolnych/. Po odsadzeniu od matek lisięta grupy kontrolnej karmione były dawką pokarmową standardową, a zwierzęta grupy doświadczalnej otrzymywały dodatek pasz konserwowanych aż do uboju.

W celu stwierdzenia czy występują określone zmiany w obrazie krwi lisów żywionych karmą konserwowaną, w drugim pokoleniu przed ubojem zwierząt pobrano krew, w której oznaczono te same wskaźniki biochemiczne co w I serii oraz aktywność transaminaz.

3. WYNIKI I DYSKUSJA

Wyniki wskaźników biochemicznych oraz aktywność enzymów krwi lisów polarnych przedstawiono w tabeli 1. Nie stwierdzono charakterystycznych zmian w zawartości glukozy we krwi. U lisów grupy doświadczalnej w I serii

Tabela 1. Wskaźniki biochemiczne oraz aktywność niektórych enzymów krwi lisów polarnych
 Table 1. The biochemical indices and some enzymes activity in the blood polar foxes

Grupa zwierząt Group of animals	Glukoza Glucose mmol/l	Mocznik Urea mmol/l	Kreatynina Creatinin μmol/l	Cholesterol Cholesterole mmol/l	Aktywność transaminazy Activite transaminaze μmol/l		Aktywność fosfatazy Activite fosfataze U/l
					AspAT GOT	ALAT GPT	
I seria - I serie							
Doświadczalna Experimental Kontrolna Control	11,5 [±] 1,9	5,6 [±] 2,3	97,7 [±] 9,8	4,7 [±] 0,5	-	-	8,9 [±] 2,5
	8,5 [±] 1,6	4,7 [±] 2,2	96,3 [±] 13,9	4,7 [±] 0,5	-	-	7,0 [±] 1,4
II seria - II serie							
Doświadczalna Experimental Kontrolna Control	7,3 [±] 1,7	6,5 [±] 2,1	-	3,9 [±] 0,1	1,2 [±] 0,2	1,8 [±] 0,3	-
	9,7 [±] 1,6	9,4 [±] 2,5	-	3,6 [±] 0,4	0,9 [±] 0,2	1,4 [±] 0,4	-
Doświadczalna Experimental Kontrolna Control	6,3 [±] 0,9	13,1 [±] 2,3	-	4,3 [±] 0,8	2,7 [±] 2,0	6,8 [±] 2,0	-
	7,0 [±] 0,9	12,6 [±] 2,2	-	3,8 [±] 0,3	1,7 [±] 0,3	6,0 [±] 1,2	-
III seria - III serie							
Doświadczalna Experimental Kontrolna Control	7,0 [±] 1,7	8,8 [±] 2,7	90,1 [±] 12,4	6,2 [±] 0,9	1,0 [±] 0,3	3,0 [±] 1,8	-
	7,1 [±] 1,6	6,7 [±] 1,8	85,7 [±] 7,9	5,9 [±] 0,7	0,9 [±] 0,3	2,6 [±] 0,8	-

x - różnica istotna P ≤ 0,05
 difference significant
 xx - różnica wysoko istotna P ≤ 0,01
 difference highly significant

badan zawartość glukozy we krwi była wyższa niż u zwierząt kontrolnych. W II serii badań wykazano odwrotną zależność. Zarówno u lisic ciężarnych jak i laktujących grupy doświadczalnej poziom glukozy we krwi był niższy niż u zwierząt żywionych karmą standardową. Zróżnicowane żywienie lisów pokolenia F_2 /III seria badań/ nie miało wpływu na stężenie badanego cukru we krwi.

Zawartość mocznika we krwi lisów grup doświadczalnych była na ogół wyższa niż u zwierząt kontrolnych, z wyjątkiem samic ciężarnych z II serii badań. Różnice statystycznie istotne stwierdzono tylko u lisic doświadczalnych /III seria badań/. Wzrost poziomu mocznika we krwi obserwuje się w wielu chorobach nerek [6]. Przeprowadzone badania histopatologiczne nerek lisów z I serii badań [2] pozwoliły stwierdzić, że wyrodnienie mięszone oraz obecność ziarenek barwnika w nabłonku kanalików nerkowych występowały w jednakowym stopniu zarówno u lisów kontrolnych, jak i doświadczalnych. Nieznacznie wyższy poziom kreatyniny we krwi obserwowano u lisic żywionych karmą z dodatkiem pasz konserwowanych w porównaniu ze zwierzętami grup kontrolnych. Różnice te były jednak statystycznie nieistotne.

Wójcik i wsp. [10] żywiąc lisy polarne karmą, w której 50% pasz mięsnych zastąpiono krwią konserwowaną benzoanem sodu i kwasem siarkowym, stwierdzili podwyższenie poziomu kreatyniny we krwi zwierząt doświadczalnych. Podobne wyniki uzyskano we wcześniej prowadzonych badaniach własnych [1]. Ostrowski [6] podaje, że w niewydolności funkcji nerek wzrasta poziom kreatyniny we krwi znacznie wcześniej niż poziom mocznika.

Zawartość cholesterolu we krwi lisów żywionych karmą z dodatkiem konserwantów zarówno w pokoleniu F_1 jak również F_2 były na ogół wyższe niż u zwierząt grup kontrolnych. Różnicę statystycznie istotną stwierdzono tylko u samic laktujących w II serii badań. Wzrost koncentracji cholesterolu we krwi notuje się w wielu chorobach u ludzi [6].

U lisów grupy doświadczalnej stwierdzono wyższą aktywność transaminaz i fosfotaz w porównaniu ze zwierzętami żywionymi karmą standardową. Należy podkreślić, że różnice statystycznie istotne wykazano w zakresie fosfatazy kwaśnej i zasadowej. Statystycznie istotnie wyższa aktywność transaminazy asparaginianowej i alaninowej była w okresie ciąży lisic. Aminotransferazy należą do cytoplazmatycznych enzymów wskaźnikowych. Uszkodzenie błon komórkowych, martwice, zwłaszcza narządów mięszonego prowadzą do wzrostu aktywności tych enzymów we krwi [6]. Być może, że w takim stanie fizjologicznym jak ciąża żywienie lisów karmą konserwowaną benzoanem sodu i kwasem siarkowym oraz formaldehydem wywołuje zmiany w wątrobie, manifestujące się wzrostem aktywności enzymów. Na podkreślenie zasługuje fakt iż dwukrotnie wzrasta aktywność transaminazy asparaginianowej i kilkakrotnie wzrasta aktywność transaminazy alaninowej u wszystkich lisic laktujących w porównaniu do lisic ciężarnych. Prawdopodobnie jest to wynikiem intensywnego metabolizmu aminokwasów w gruczole mlecznym karmiących samic.

Tabela 2. Składniki mineralne osocza krwi lisów polarnych
 Table 2. Mineral components plasma of blood polar foxes

Grupa zwierząt Group of animal	Wapń Calcium mmol/l	Magnez Magnesium mmol/l	Potas Potassium mmol/l	Sód Sodium mmol/l	Chlorki Chloride mmol/l
Doświadczalna Experimental	6,1 ± 0,8	1,3 ± 0,4	5,5 ± 0,9	172,6 ± 14,6	106,9 ± 3,1
Kontrolna Control	5,5 ± 1,0	1,4 ± 0,4	4,8 ± 1,1	156,3 ± 22,3	108,8 ± 2,6

Zróżnicowane żywienie lisów nie wpłynęło na zawartość składników mineralnych osocza krwi /tab.2/. Poziom wapnia, magnezu, potasu, sodu i chlorków u badanych zwierząt mieści się w granicach norm fizjologicznych.

4. WNIOSKI

1. Żywienie lisów polarnych krwią konserwowaną benzoesanem sodu i kwasem siarkowym oraz odpadami poubojowymi konserwowanymi formaldehydem spowodowało:
 - wzrost zawartości glukozy we krwi lisów /F₁/ przeznaczonych na ubój, oraz spadek koncentracji cukru we krwi lisic ciężarnych i laktujących,
 - spadek poziomu mocznika u ciężarnych lisic i wzrost zawartości mocznika we krwi lisów pokolenia F₂,
 - podwyższenie poziomu cholesterolu u lisic laktujących,
 - wzrost aktywności fosfatazy kwaśnej i alkalicznej,
 - wzrost aktywności transaminaz w okresie ciąży lisic.
2. Z badanych wskaźników najbardziej stabilne okazały się składniki mineralne osocza krwi.

5. LITERATURA

- [1] Bieguszewski H., Rajs R., Stanisławska B., Gniewkowski T. 1981. Badania nad niektórymi wskaźnikami krwi lisów polarnych żywionych dawkami pokarmowymi z dodatkiem karmy mięsno-rybnej konserwowanej formaliną. Zeszyty Naukowe ATR Bydgoszcz, Zootechnika 6,84, 17
- [2] Bieguszewski H. /w druku/ Wpływ dodatku paszy konserwowanej do dawki pokarmowej na organizm tchórzofretek i lisów polarnych. Medycyna Wet.
- [3] Bieriestow W.A. 1971. Biochimia i morfologia puszných zwieriej. Izdatielstwo Karelia, Pietrozawodsk
- [4] Bieriestow W.A., Kożewnikowa L.K. 1981. Fermenty krwi puszných zwieriej. Izdatielstwo "Nauka", Leningrad
- [5] Kleckin P.P. 1968. Konserwirowanije miaso-rybnych kormow formalinom Naučnye Trudy, Nauč. Issl. Inst. Pušnogo Zverow. i Krolikov. 7,256
- [6] Ostrowski W. 1974. Wybrane metody z chemii klinicznej. PZWL, W-wa
- [7] Podkówka W., Bieguszewski H., Staśkiewicz J. 1974. Zastosowanie krwi poubojowej konserwowanej benzoesanem sodu i kwasem siarkowym w żywieniu lisów polarných. BTN, Prace Wydziału Nauk Przyrodniczych 20,61
- [8] Syrjäälä L., Poutainen E., Koskela V.H. 1978. Untreated and formaldehyde treated skimmilk powder as a protein suplement for dairy cows. J. Scient. Agric. Soc. Finl. 50,155

- [9] Syrjälä L., Syväöjä E.L., Boman M. 1978. Utilization of untreated and formaldehyde treated skim milk powder and skim milk powder barieli pellets by ruminants. J. Scient. Agric. Soc. Finl., 50, 166
- [10] Wójcik S., Saba L., Białkowski Z., Sławoń J. 1980. Wpływ dodatku krwi konserwowanej do karmy lisów polarnych na wybrane wskaźniki krwi. Medycyna Wet., 3, 182

BIOCHEMICAL AND MINERAL INDICES OF BLOOD PLASMA IN POLAR FOXES FED WITH DIET CONTAINING ADDITION OF FEED PRESERVED

Summary

There were investigated a concentration of glucose, urea, creatinin, cholesterol and activity of transaminase and fosfatase in blood plasma of polar foxes. The foxes were fed with a diet in which fresh blood /15% of total diet/ was replaced by slaughterhouse blood conserved with sodium benzoate and sulphuric acid. In place of 50% of fresh slaughterhouse waste materials, slaughterhouse waste materials conserved with formaldehyde were put.

It was indicated that the influence of conserved feed on biochemical indices depended on physiological state in polar foxes. Some mineral elements of plasma in the blood of the control animals were assigned. There was no essential effect of differentiated diet on the mineral picture of blood plasma.

БИОХИМИЧЕСКИЕ И МИНЕРАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПЛАЗМЫ КРОВИ ПЕСЦОВ КОРМЛЕННЫХ ПИТАТЕЛЬНЫМ РАЦИОНОМ С ДОБАВКОЙ КОНСЕРВИРОВАННОГО ФУРАЖА

Резюме

Исследовано содержание глюкозы, мочевины, креатинина, холестерина и активность ферментов трансаминаз и фосфатаз в плазме крови песцов бывших на диете, в которой свежая кровь составляла 15% пищевого рациона была заменена кровью консервированной бензоатом натрия и серной кислотой, а также вместо половины убойных отходов введены отходы консервированные формальдегидом. Доказано, что влияние консервированного корма на исследованные биохимические показатели крови зависит от физиологического состояния песцов.

У подопытных животных определены некоторые минеральные компоненты плазмы крови. Не доказано существенного влияния разнообразного кормления на минеральную картину плазмы крови.

Barbara Stanisławska, Henryka Bernacka

WPLYW WIEKU LISIC POLARNYCH NA LICZEBNOŚĆ MIOTÓW ORAZ NA ZMIANY
WYBRANYCH WSKAŹNIKÓW KRWI W CZASIE CIAŻY I LAKTACJI

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

1. WSTĘP

Wpływ wieku samic lisów polarnych na liczbę urodzonych szczeniąt był przedmiotem szeregu badań [2,3,10]. Stwierdzono także, że liczebność potomstwa wpływa na zmianę niektórych wskaźników krwi [5], lecz zależnością pomiędzy wiekiem lisic a liczebnością miotów i zmianami w krwi jak do tej pory się nie zajmowano. Ponieważ w praktyce hodowlanej trudno jest przewidzieć liczbę urodzonych szczeniąt, a wiek lisic jest znany, zależność zmian biochemicznych w krwi, a także liczby szczeniąt od wieku matek, może mieć pewne znaczenie praktyczne, np. w opracowaniu należytych dawek pokarmowych, a także w określeniu ekonomicznie uzasadnionego czasu eksploatacji rozplodowej lisic polarnych.

2. MATERIAŁ I METODY

W pierwszej części badań na jednej z ferm północnych rejonów Polski przeanalizowano wpływ wieku na liczebność potomstwa w miocie. Materiałem tych badań było 390 samic wykończonych, od których pochodziło 3071 szt. szczeniąt urodzonych i 3021 sztuk szczeniąt odchowanych. W oparciu o wyniki przeprowadzonej analizy, w drugiej części badań wybrano z dwu ferm 18 samic pokrytych 22 i 23 marca. Ze względu na obawy hodowców nie udało się wybrać z jednej fermy dwu grup wiekowych zwierząt pokrytych w tym samym czasie. Połowę grupy stanowiły samice 2-3 letnie, które urodziły 115 i odchowały 109 lisiąt. Pozostałe samice 4-6 letnie urodziły 77 lisiąt, a odchowały 68. Od klinicznie zdrowych samic wybranych do badań laboratoryjnych rozpoczynając 1-2 dnia po ostatnim kryciu pobierano z żyły dostopowej krew do badań w odstępach dwutygodniowych, cztery razy w czasie ciąży, cztery razy w czasie laktacji i jednorazowo po upływie miesiąca od odsadzenia szczeniąt. Kolejne pobrania krwi stanowiły okresy badań i przypadki: I w 1-2 dniu po kopulacji, II w 14 dniu ciąży, III w 28, IV w 42 dniu ciąży, tj. około 10 dni przed porodem. Samice, które urodziły mniej

niż 10 sztuk lisiąt w miocie badano 3 dnia po porodzie, w grupie tej przeważały samice stare, od pozostałych lisic krew pobierano o tydzień później, zatem w V okresie badań analizowano zwierzęta w 3 i 10 dniu laktacji. Okres VI przypadał w 24 dniu laktacji, VII w 38, VIII w 52 dniu laktacji. Ostatnie pobranie krwi oznaczono jako okres IX. Badaniami laboratoryjnymi określono poziom białka całkowitego, fibrynogenu i elektroforetycznych frakcji białkowych osocza krwi pobranej do próbek z suchym cytrynianem sodu. W osoczach heparynizowanych oznaczono zawartość pierwiastków mineralnych: wapnia, potasu, sodu, magnezu i fosforu nieorganicznego oraz aktywność alkalicznej fosfatazy. W pełnej krwi cytrynianowej badano poziom hemoglobiny, wskaźnik hematokrytowy, liczbę krwinek białych i obraz białokrwinkowy, a mieszaniny krwi z 3,8% cytrynianem sodu używano do oznaczeń szybkości opadania krwinek czerwonych. Metodę tych badań podano w pracach poprzednich [5,6,7,8].

Przeprowadzono charakterystykę statystyczną urodzonych i odsadzonych szczeniąt od 390 samic, obliczając średnią arytmetyczną, odchylenie standardowe i współczynnik zmienności według wzorów podanych przez Ruszczyca [4]. Istotność różnic pomiędzy wielkością miotów a wiekiem samic określono przy zastosowaniu testów "F" i "t", wyniki podano w tabelach 1-3. Dla wyników badań laboratoryjnych obliczono średnią arytmetyczną i odchylenie standardowe, istotność różnic między obu grupami samic będących w tym samym okresie badań sprawdzono testem "t". Wyniki podano na wykresach /rys. 1-6/.

Tabela 1. Liczba urodzonych i odsadzonych szczeniąt w kolejnych latach eksploatacji rozplodowej lisic polarnych

Table 1. The number born and weaned puppies in following years of breeding exploitation of polar female foxes /vixens/

Mioty Litters	Wartości Values	Wiek samic w latach Female foxes age /in years/					
		1	2	3	4	5	6
Szczeniąt urodzonych born puppies	\bar{x}	7,15	8,57	8,47	8,14	8,25	5,56
	Sx	3,17	3,31	2,96	2,53	2,22	3,47
	Vx	44,33	38,62	34,35	31,08	26,91	62,41
Szczeniąt odsadzonych weaned puppies	\bar{x}	7,07	8,37	8,31	8,00	8,25	5,56
	Sx	3,00	3,07	2,69	2,49	2,22	3,47
	Vx	24,43	36,68	32,37	31,12	26,91	62,41

Tabela 2. Porównanie liczby szczeniąt urodzonych w kolejnych latach eksploatacji rozplodowej samic /wartości średnie/

Table 2. The comparison the number of puppies born in following years of breeding exploitation of vixens /mean values/

Wiek Age		1	2	3	4	5	6
	A	7,15	8,57	8,47	8,14	8,25	5,56
1	7,15	-	1,42 ^{xx}	1,32 ^{xx}	0,99 ^{xx}	1,10 ^{xx}	1,59 ^{xx}
2	8,57		-	0,10	0,43	0,32	3,01 ^{xx}
3	8,47			-	0,33	0,22	2,91 ^{xx}
4	8,14				-	0,11	2,58 ^{xx}
5	8,25					-	2,69 ^{xx}
6	5,56						-

A - średnia liczba szczeniąt w miocie
mean number of puppies in a litter

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

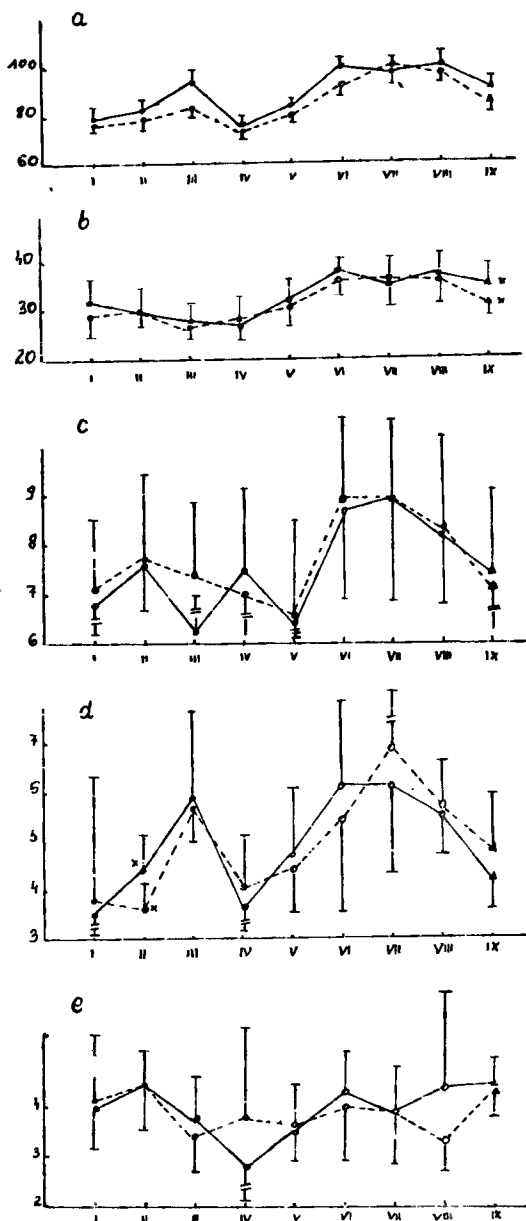
Tabela 3. Porównanie liczby szczeniąt odsadzonych od samic w kolejnych latach eksploatacji rozplodowej /wartości średnie/

Table 3. The comparison of the number of weaned puppies in following years of breeding exploitation /mean values/

Wiek Age		1	2	3	4	5	6
	A	0,07	8,37	8,31	8,00	8,25	5,56
1	7,07	-	1,30 ^{xx}	1,24 ^{xx}	0,93 ^{xx}	1,18 ^{xx}	1,51 ^{xx}
2	8,37		-	0,06	0,37	0,12	2,81 ^{xx}
3	8,31			-	0,31	0,06	2,75 ^{xx}
4	8,00				-	0,25	2,44 ^{xx}
5	8,25					-	2,69 ^{xx}
6	5,56						-

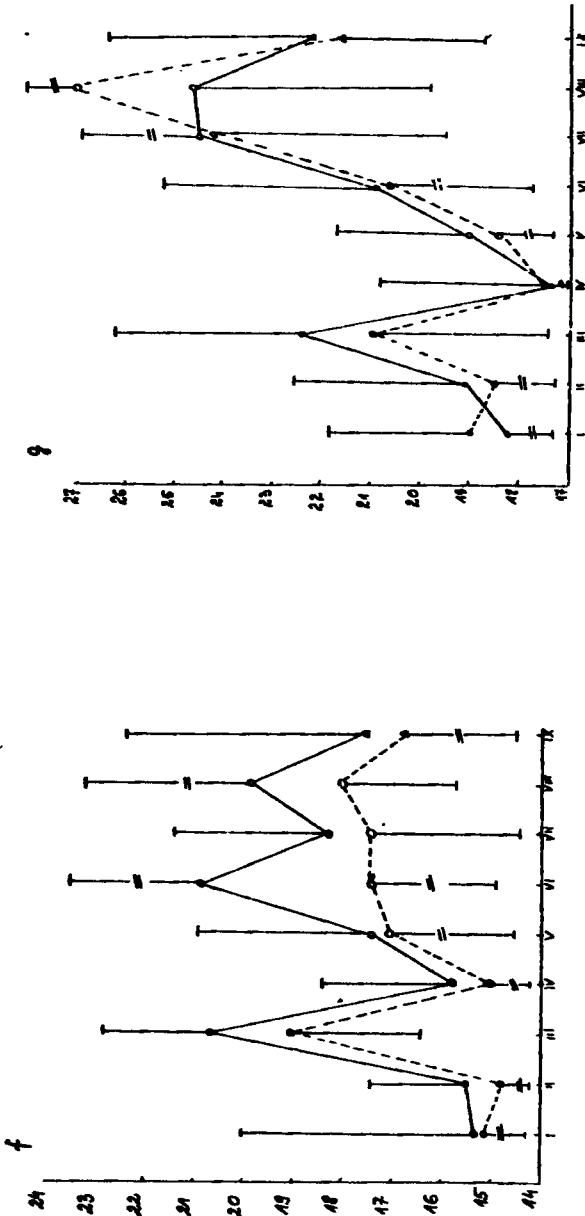
A - średnia liczba szczeniąt w miocie
mean number of puppies in a litter

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



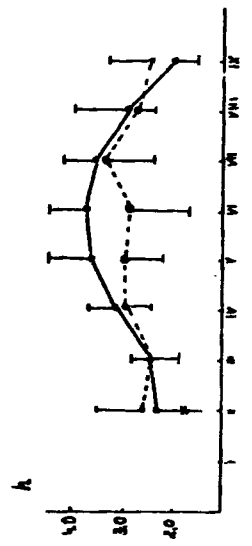
Rys.1. Zawartość białka całkowitego /a/ i osoczkowych frakcji białkowych: albumin /b/, globulin alfa₁ /c/, globulin alfa₂ /d/, globulin beta₁ /e/

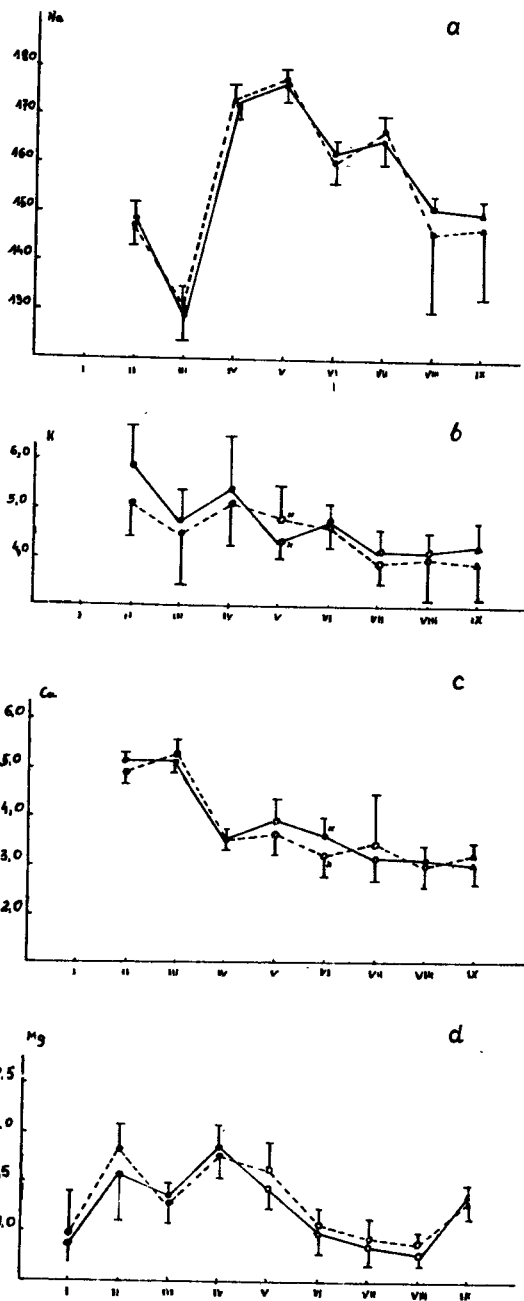
Fig.1. The content of total protein /a/ and plasma protein fractions: albumins /b/, globulins alfa₁ /c/, globulins beta₁ /e/



cont.fig.1. Zawartość globulin beta₂/f, globulin gamma/g i fibrynogenu /h/, w g/l, linia ciągła samice młode, linia przerywana-samice stare, x-różnice statystycznie istotne /P 0,05/

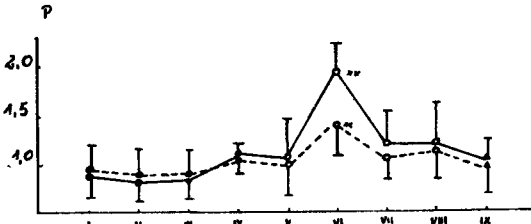
The content of globulins beta₂/f, globulin gamma/g and fibrynogens /h/ in g/l, linie the jung and deshes the old females foxes, x-differences statistically significant /P 0,05/





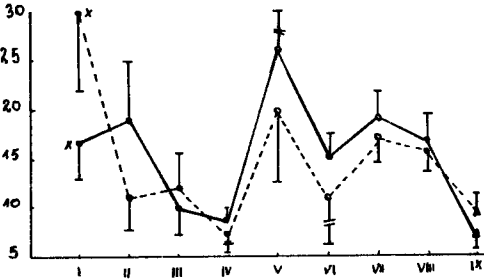
Rys.2. Poziom makroelementów osocza krwi: sodu /a/, potasu /b/, wapnia /c/, magnezu /d/.
 Fig.2. The macroelements level in the blood plasma: sodium /a/, potassium /b/, calcium /c/, magnesium /d/

e



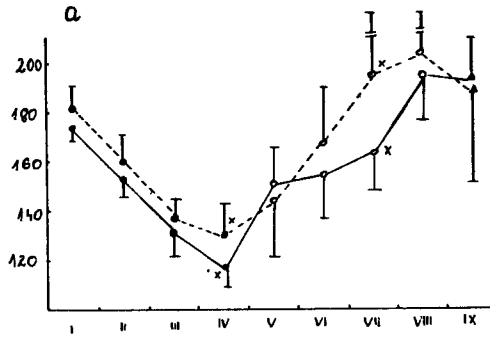
c.d.rys.2.Poziom makroelementów osocza krwi:fosforu nieorganicznego/e/ w mmol/l objaśnienia jak rys.1.xx-różnice statystycznie istotne /P_{0,01}/

cont.fig.2.The makroelements level in the blood plasma:nonorganic phosphorus /e/ in mmol/l linie the jung and deshes the old females foxes,x-differences statistically significant /P_{0,01}/



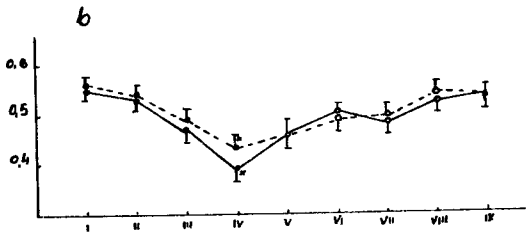
Rys.3.Aktywność alkalicznej fosfatazy w U/l /objaśnienia jak rys.1/

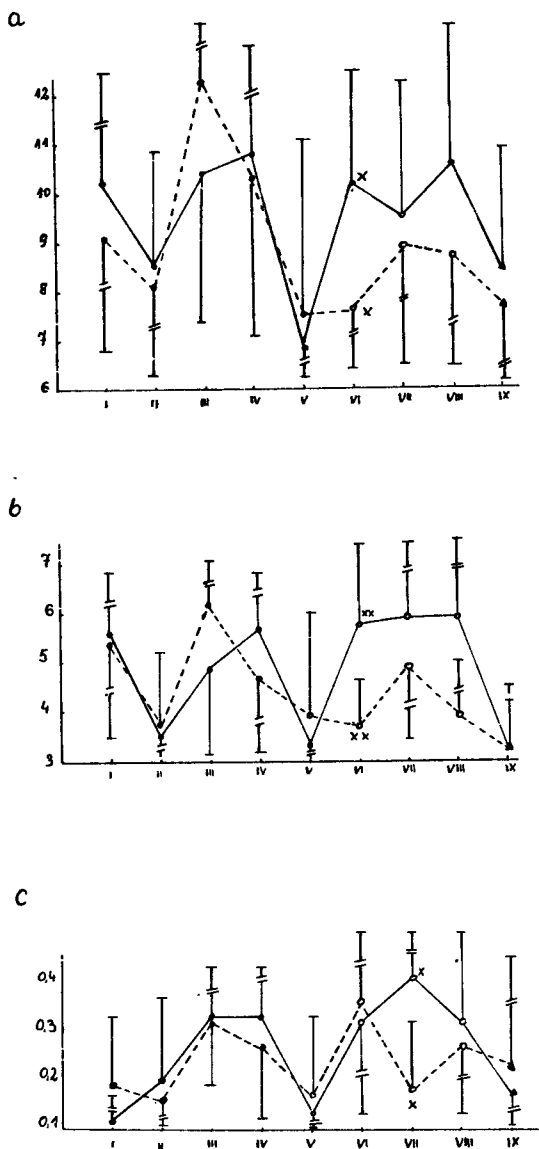
Fig.3.The alkaline phosphatase activity in U/l,linie the jung and deshes the old females foxes,x-differences statistically significant /P_{0,05}/



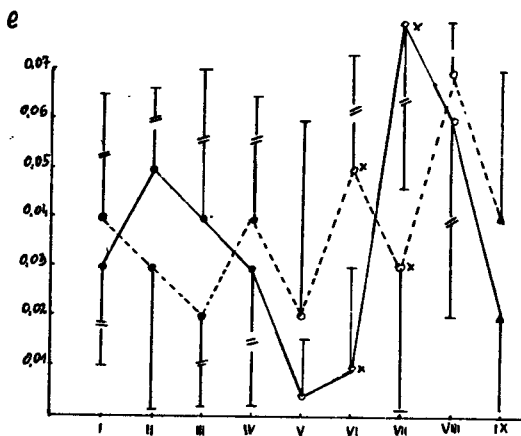
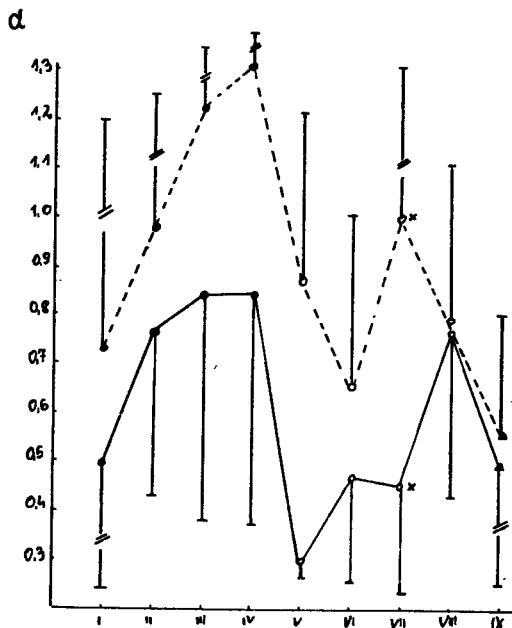
Rys.4. Zawartość hemoglobiny /a/ w g/l i wartości hematocrytu /b/ w l/l.Objaśnienia jak rys.1.

Fig.4. The hemoglobin level /a/ in g/l and hematocrit value /b/ in l/l, linie the jung and deshes the old females foxes,x-differences statistically significant /P_{0,05}/



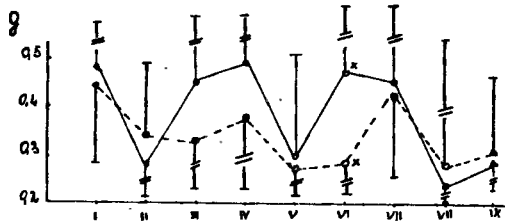
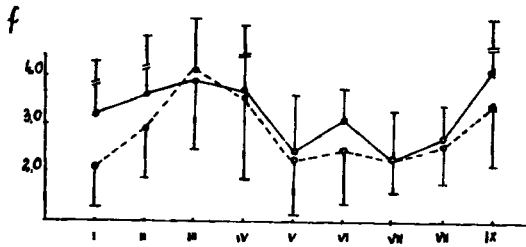


Rys.5. Liczba krwinek białych /a/ i leukogram krwi: neutrocyty segmentowane /b/, neutrocyty pałeczkowate /c/
 Fig.5. The white blood cells /a/ and blood leukogram: neutrocytes segments /b/, neutrocytes nonsegments /c/.

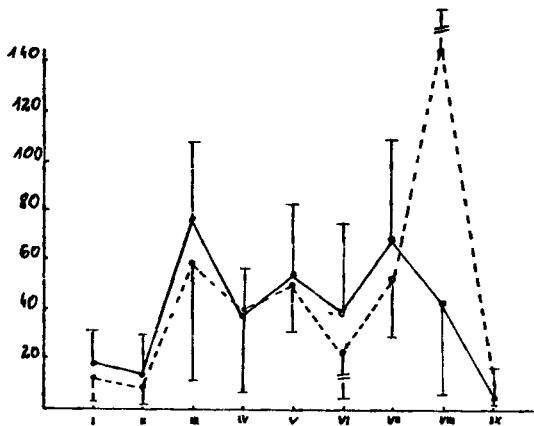


c.d.rys.5. Liczba krwinek białych i leukogram krwi: eozynocyty /d/, bazocyty /e/

cont.fig.5. The white blood cells and blood leukogram: eosinocytes /d/, basocytes /e/



c.d.rys.5.Liczba krwinek białych i leukogram krwi: limfocyty /f/,
 monocyty /g/ w G/l, objaśnienia jak rys.1 i 2
 cont.fig.5.The white blood cells and blood leukogramme: limfocytes/f/,
 monocytes /g/ in G/l, linie the jung and deshes the old
 females foxes, x - differences statistically significant
 /P_{0,05}/ xx- differences statistically significant /P_{0,01}/



Rys.6. Opad krwinek czerwonych w mm/24 h
 Fig.6. The erythrocytes sedimentations in
 mm/24 h

3. WYNIKI

Stwierdzono, że u samic 2- i 3-letnich liczba szczeniąt urodzonych i odchowanych jest największa /tabela 1/, ale nie różni się istotnie od liczby szczeniąt urodzonych przez samice 4- i 5-letnie, natomiast samice 6-letnie i jednoroczne rodzą i odchowują statystycznie istotnie mniejszą liczbę szczeniąt niż lisice w wieku 2,3,4 i 5 lat /tabela 2 i 3/, przy czym samice stare rodzą najbardziej nieregularnie liczebnie mioty i mają statystycznie istotnie mniej szczeniąt niż pierwiastki.

Badaniami laboratoryjnymi u samic 2-3-letnich stwierdzono nieco wyższy poziom białka całkowitego osocza krwi /rys.1a/ oraz globulin β_2 /rys.1f/, a także wyższą zawartość fibrynogenu pod koniec ciąży i w czasie laktacji /rys.1h/. Również zawartość albumin była na ogół wyższa /rys.1b/. Pozostałe frakcje białkowe, tj. globuliny α_1 i α_2 oraz β_1 i γ wykazywały duże wahania /rys.1c, 1d, 1e, 1g/. Poza statystycznie istotnie wyższym poziomem albumin w IX okresie badań oraz globulin α_2 w II okresie badań u lisic młodszych, zmiany w stężeniu białka całkowitego osocza krwi i osoczowych frakcji białkowych między obu grupami wiekowymi były nieistotne /rys.1a-h/.

Dynamika zmian w poziomie badanych pierwiastków była podobna w obu grupach wiekowych /rys.2a, 2b, 2c, 2d, 2e/, jednakże zawartość potasu w V, a wapnia w VI okresie badań różniła się istotnie /rys.2b,2c/. Na uwagę również zasługuje niższy poziom magnezu w czasie laktacji, zwłaszcza u samic młodych, natomiast u starszych zdecydowanie niski poziom fosforu nieorganicznego w tym samym czasie /rys.2b, 2e/.

Aktywność alkalicznej fosfatazy u lisic młodszych była istotnie niższa w 1-2 dniu po kopulacji, a w czasie laktacji nieco wyższa niż u zwierząt starszych /rys.3/.

Badania hematologiczne wykazały, że u samic młodszych pod koniec ciąży poziom hemoglobiny i wskaźnik hematokrytowy są istotnie niższe /rys.4a, b/. Z kolei liczba krwinek białych pod koniec laktacji była u nich wyższa /rys.5a/ i spowodowana przede wszystkim wzrostem neutrocytów segmentowanych /rys.5b/ i nisegmentowanych /pałeczkowatych/ w drugiej połowie laktacji /rys.5c/, a także wzrostem liczby monocytów /rys.5g/. Lisice te w całym okresie badań wykazywały mniejszą liczbę eozynocytów /rys.5d/ niż zwierzęta starsze, natomiast liczba limfocytów była u nich na ogół wyższą /rys.5d/. Bazocyty zaś wykazywały znaczne wahania w obu grupach samic /rys.5e/.

Opad krwinek czerwonych wzrastał w czasie ciąży i laktacji w obu grupach lisic, przy czym u samic starszych był najwyższy w VIII okresie badań /rys.6/.

4. DYSKUSJA

Jeżeli przyjąć plenność pierwiastek za 100%, to w analizowanej przez nas fermie w kolejnych latach użytkowania rozplodowego kształtowała się ona

odpowiednio: 119,9; 118,4; 113,8; 115,4; i 77,8 . W badaniach Strzyżewskie go [10] w drugim roku użytkowania plenność wynosiła 108%, zaś w kolejnych latach 112, 113 i w piątym roku 110. Zdaniem tego autora plenność ulegała załamaniu w piątym roku użytkowania samicy. Maciejowski [2] natomiast podaje, że u samic pięcioletnich plenność chwilowo się obniżyła i dopiero u ośmioletnich jest niższa na stałe. Nasze badania wskazują, że ilość urodzonych i odchowanych szczeniąt spada wyraźnie w szóstym roku użytkowania rozplodowego samic. Podobne wyniki uzyskali inni autorzy [1,3,9]. Z naszych obserwacji wynika również, że u lisic sześciioletnich współczynnik zmienności dla liczby szczeniąt urodzonych i odsadzonych był najwyższy, chociaż w pozostałych grupach wiekowych zmienność dla wyżej wymienionej cechy była również stosunkowo wysoka.

Należy stwierdzić, że u zwierząt wybranych do badań laboratoryjnych dynamika zmian wielu badanych parametrów była zbliżona w obu grupach wiekowych, z tym jednak, że samice starsze urodziły o około 40% szczeniąt mniej. W starszej grupie lisic obserwowano niekorzystny wpływ wieku na poziom białka całkowitego osocza krwi, koncentrację globulin beta₂, albumin i fibrynogenu. Zawartość tych białek była na ogół niższa, co najprawdopodobniej wynikało z dysfunkcji wątroby, związanej z wiekiem. Uważamy, że zmiany w zakresie gospodarki białkowej oprócz normalnego zmniejszonego jajczkowania związanego z wiekiem, mogły wpływać niekorzystnie na liczbę urodzonych szczeniąt, np. poprzez zwiększoną resorbcję zarodków. Z kolei u samic 2-3-letnich duża liczba urodzonych szczeniąt wpływała niekorzystnie na poziom hemoglobiny, wydaje się zatem, że możliwość występowania niedoborów żelaza w tej grupie wiekowej jest większa, jak również większa jest u tych zwierząt możliwość występowania hypomagnezemii laktacyjnej. Stwierdzony u samic 4-6-letnich niższy poziom fosforu nieorganicznego w okresie laktacji może mieć związek z gorszą przemianą białkową, jak również z mniejszą ilością odchowanego potomstwa. Większa liczba eozynocytów u zwierząt starszych wydaje się być skutkiem większej immunizacji związanej z wiekiem, np. na skutek częstszych inwazji pasożytniczych, przebytych szczepień itp.

5. WNIOSKI

1. Przeprowadzone przez nas badania wskazują, że u lisic w wieku 2-3 lat liczba urodzonych szczeniąt jest największa, i u samic w tym właśnie wieku zmiany w krwi, będące wyrazem anemii ciężowej, są bardziej zaawansowane.
2. U samic w każdym wieku może wystąpić hypomagnezemia, zwłaszcza pod koniec laktacji, ale u samic 2-3-letnich jest ona bardziej zaawansowana, natomiast z niedoborami fosforu należy się liczyć u samic starszych.

3. W badanej przez nas fermie czas eksploatacji rozplodowej lisic polarnych nie powinien przekraczać 5 lat, ponieważ samice sześć - cioletnie rodziły statystycznie istotnie mniej szczeniąt niż pierwiastki, jedynie wysoka wartość hodowlana samic może stać się przyczyną ich dłuższej eksploatacji.

6. LITERATURA

- [1] Helman B. 1978. Wpływ niektórych czynników na rozród samic lisa polarnego. Zeszyty Naukowe AGGW Warszawa, 14, 91-103
- [2] Maciejowski J. 1972. Genetyczno-populacyjne badania nad rozrodem lisów polarnych. Cz. II, Wielkość miotów i liczbowy stosunek płci w potomstwie. Annales UMCS Sec. E., 27, 359-381
- [3] Narucka J. 1974. Wielkość miotu i stosunek płci potomstwa w zależności od wieku samicy i samca lisa niebieskiego. /Alopex Lagopus L/. Roczn. AR Poznań, 74, 75-86
- [4] Ruszczyk Z. 1970. Metodyka doświadczeń zootechnicznych. PWRiL Warszawa
- [5] Stanisławska B., Dryżałowska E., Lorek O. 1980. Liczba urodzonych i odchowanych szczeniąt, a zawartość wybranych wskaźników krwi lisic polarnych. Medycyna Wet. 36, 442-445
- [6] Stanisławska B. 1979. Zmiany osoczowych frakcji białkowych, białka całkowitego i opadu krwinek czerwonych w przebiegu ciąży lisic polarnych. Medycyna Wet. 36, 686-688
- Stanisławska B. 1980. Zmiany białka całkowitego i frakcji białkowych osocza oraz opadu krwinek czerwonych w przebiegu laktacji lisic polarnych. Medycyna Wet. 36, 37-39
- [7] Stanisławska B., Dryżałowska E., Bieguszczyński H. 1979. Zmiany zawartości Ca, P nieorganicznego, Mg, Na, K i aktywności AP na przebiegu ciąży i laktacji lisic polarnych. Medycyna Wet. 35, 729-731
- [8] Stanisławska B. 1981. Poziom hemoglobiny, wartość hematokrytu, liczba leukocytów u ciężarnych i laktujących lisic polarnych. Medycyna Wet. 37, 304-306
- [9] Starkow J. 1973. Odbiór na plenię młodziaka piescow norok i sobolej w zależności od wozrasta i płodowitości matieriwj. Karakulodowództwo i Zwierowództwo 6, 47-53
- [10] Strzyżewski B. 1968. Badania nad wielkością miotu i długością trwania ciąży lisów polarnych niebieskich /Alopex Lagopus L/ w hodowli polskiej na przykładzie wybranych ferm. Roczn. Nauk Roln. seria B, 90, 505-521

INFLUENCE OF POLAR VIXENS AGE ON NUMBER OF PUPPIES IN LITTERS AND ON CHANGES OF SELECTED BLOOD INDICATORS DURING PREGNANCY AND LACTATION

Summary

In the first part of the research, the influence of age on number of puppies in litters was analysed. The analysis covered 390 cubbed vixens, and 3071 born puppies and 3021 weaned ones. The greatest number of puppies were born and fed by two or three-year-old. Four and five-year-old vixens bore fewer puppies but the difference appeared to be statistically insignificant. With six-year-old vixens the number of puppies born was lowest and significantly different as compared to the number of puppies born by vixens aged 2, 3, 4 or 5 years. In the second part of the research, 18 vixens were chosen. They got pregnant at the same time. 2-3-year-old animals belonged to one group, 4-6-year-old ones to the other. Blood samples were taken from the vixens once a fortnight during their pregnancy and lactation, and once after weaning the puppies. The level of total protein, plasma fractions, the content of Ca, K, Na, Mg and nonorganic P were found. Apart from that, the level of hemoglobin, hematocrit value, erythrocytes sedimentations, number of leukocytes, neutrocytes segments and nonsegments ones, eosynocytes, basocytes, limfocytes and monocytes were examined. With 2-3 year-old female foxes a lower hemoglobin level, higher total protein level and plasma protein fractions level, and a lower magnesium level were found during lactation. In 4-6-year-old vixens a lower level of nonorganic phosphorus and greater number of eosynocytes were found.

ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА САМОК ПЕСЦОВ НА ЧИСЛЕННОСТЬ ПОМЕТОВ И НА ИЗМЕНЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ ВО ВРЕМЯ БЕРЕМЕННОСТИ И ЛАКТАЦИИ

Резюме

В первой части исследования проанализировано влияние возраста на численность потомства в пометах. Исследования охватили 390 самок после окота, 3071 рожденных щенков и 3021 отъёмыш. Самое большое количество щенков родили и выращивали 2- и 3-летние самки; самки 4- и 5-летние рожали меньше щенков, но разница оказалась статистически несущественной. У 6-летних самок количество рожденных щенков было самым низким и значительно отличалось от числа щенков рожденных самками в возрасте 1, 2, 3, 4 и 5 лет. Во второй части исследования выбрали 18 самок оплодотворенных в одно и то же время. Одну группу составляли 2-3 летние животные, вторую 4-6 летние. У этих самок брали кровь каждые 2 недели во время беременности и лактации и один раз после отъёма щенков. У животных определяли уровень общего белка и белковых фракций плазмы, содержание Ca, K, Na, Mg неорганического, кроме того проверяли уровень гемоглобина, величину гематокрита, оседание эритроцитов, число лейкоцитов, палочкоядерных и сегментоядерных нейтроцитов, эозиноцитов, базоцитов, лимфоцитов и моноцитов. У 2-3 летних самок отметили более низкий уровень гемоглобина, более высокий общего белка и некоторых белковых фракций плазмы, более низкий уровень магния во время лактации. У 4-6 летних более низкий уровень неорганического фосфора и высшее количество эозиноцитов.

Stanisław Kubacki, Henryka Bernacka, Janusz Załuska

WPLYW TERMINU KRYCIA NA DŁUGOŚĆ CIĄŻY ORAZ NA KSZTAŁTOWANIE
SIĘ WIELKOŚCI I PŁCI MIOTÓW NOREK ODMIANY STANDARD

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

1. WSTĘP

Zagadnienie poprawy użytkowości rozplodowej u zwierząt monoestrycznych od wielu lat jest przedmiotem zainteresowań naukowców i praktyków [1,2,3]. Doskonalenie tej użytkowości ma szczególne znaczenie w hodowli norek. Wiąże się bowiem z ich niską plennością /4-5 sztuk/ i krótkim okresem użytkowania /2-3 lata/, przy równoczesnym stosowaniu ostrej selekcji stada podstawowego. Badania własne miały na celu wyjaśnienie w jakiej mierze może wpływać na długość ciąży oraz na wielkość miotu i proporcję jego płci termin krycia u norek odmiany standard.

2. MATERIAŁ I METODY

Materiał objęty badaniami należał do zarodowej fermy norek w Kraczkach w województwie bydgoskim. Zebrane dane liczbowe dotyczyły 203 ciąży i wykotów z lat 1976-1978, z których pochodziło ogółem 1002 szczeniąt urodzonych i 977 szczeniąt odchowanych. Samice matki podzielono na trzy grupy w zależności od terminu krycia ich, następująco:

- grupa A - kryte przed 9 marca
- grupa B - kryte od 9 do 15 marca
- grupa C - kryte po 15 marca

Dla każdej grupy określono długość ciąży, liczbę szczeniąt urodzonych i odchowanych w miocie oraz proporcję płci w miotach. Uzyskany materiał liczbowy opracowano ogólnie przyjętymi metodami statystycznymi [4].

3. WYNIKI I DYSKUSJA

Dla całej przebadanej populacji średnia długość ciąży wynosiła 49,67[±] 5,25 dni /tab.1/ i była zbliżona do wskaźnika podawanego przez Lisieckiego [3]. Rozstęp pomiędzy najkrótszą i najdłuższą ciążą w całej populacji obejmował zakres 39-67 dni. Różnica bezwzględna średniej długości ciąży

Tabela 1. Wpływ terminu krycia na długość ciąży oraz na kształtowanie się liczebności miotów norek
 Table 1. The influence of term cover on lenght of pregnancy on the forma - tion of number of casts minks

Badane cechy Traits	Grupa Groups	Miary statystyczne Statistical measures				Różnica Differences	
		n	\bar{x}	Sx	Vx		Rozstęp Range
Długość ciąży Pregnancy	A	99	53,51	3,74	6,69	45 - 57	$\bar{x}_A - \bar{x}_B = 6,84^{xx}$ $\bar{x}_A - \bar{x}_C = 10,62^{xx}$ $\bar{x}_B - \bar{x}_C = 3,78^{xx}$
	B	86	46,67	3,50	7,50	40 - 57	
	C	18	42,89	2,65	6,18	39 - 47	
	Ogółem General	203	49,67	5,25	10,57	39 - 67	
Liczba szczeniąt urodzonych Number of cubs born	A	464	4,69	2,11	44,99	1 - 11	$\bar{x}_A - \bar{x}_B = 0,51^x$ $\bar{x}_A - \bar{x}_C = 0,37$ $\bar{x}_B - \bar{x}_C = 0,14$
	B	447	5,20	1,92	36,73	1 - 10	
	C	91	5,06	1,98	39,13	1 - 8	
	Ogółem General	1002	4,94	2,02	40,89	1 - 11	
Liczba szczeniąt odchowanych Number of cubs rear	A	450	4,55	2,05	45,05	1 - 11	$\bar{x}_A - \bar{x}_B = 0,57^x$ $\bar{x}_A - \bar{x}_C = 0,28$ $\bar{x}_B - \bar{x}_C = 0,29$
	B	440	5,12	1,91	37,30	1 - 10	
	C	87	4,83	1,98	40,99	1 - 8	
	Ogółem General	977	4,81	1,99	41,37	1 - 11	

x - różnica istotna statystycznie
 significant difference

xx - różnica wysoko istotna
 highly significant difference

Tablica 2. Kształtowanie się proporcji płci w miotach w zależności od terminu pokryć

Table 2. Formation of sex in litters according to time of serving

Grupa Groups	Liczba miotów Number casts	Liczba szczeniąt urodzonych Number of born cubs	Proporcja sam- ców i samic Proportion males and females	Procent sam- ców Percentage males	Różnica Differen- ces	Diff
A	99	464	1,10	52,44	$\bar{x}_A - \bar{x}_B = 1,99$	2,47
B	86	447	1,02	50,45	$\bar{x}_A - \bar{x}_C = 7,61$ xx	4,24 5,59
C	18	91	0,81	44,83	$\bar{x}_B - \bar{x}_C = 5,62$ xx	4,27 5,64
Ogółem General	203	1002	1,04	50,87		

x - różnica istotna statystycznie

significant difference

xx - różnica wysoko istotna

highly significant difference

ży między grupą A i B wynosiła około 7, pomiędzy grupą A i C około 11 oraz pomiędzy grupą B i C około 4 dni. Wszystkie te różnice były statystycznie wysoko istotne. Oznacza to, że istnieje wyraźna zależność długości okresu ciąży od terminu krycia. Najwyższa plenność charakteryzowała grupę B - o średnio długiej ciąży liczącej $46,67 \pm 3,5$ dni. Średnia liczba szczeniąt urodzonych i odchowanych wynosiła tu odpowiednio 5,20 i 5,12 sztuk. Średnie te różniły się istotnie od wyników wcześniej krytej grupy A, u której zaobserwowano najdłuższą ciążę / $53,51 \pm 3,74$ dni/, najmniej liczne mioty /4,69 sztuk/ oraz najmniej pomyślny odchów potomstwa /4,55 sztuk/. Z późnym kryciem wiązała się najkrótsza ciąża /grupa C- $42,89 \pm 2,65$ dni/ i pośrednio: liczebność miotów i wyniki odchovu. Rezultaty wskazują więc, że za najkorzystniejszy należy uznać termin krycia charakterystyczny dla grupy B, tj. od 9 do 15 marca. Cięża samic jest wtedy średnio długa i dają one wtedy najliczniejsze i najżywotniejsze potomstwo. Wyniki badań własnych są w tym wypadku potwierdzeniem poglądów innych autorów [3].

Proporcja płci potomstwa w przebadanej populacji /tab.2/ kształtowała się średnio jak 1,04 : 1,00. Najwyższy stosunek wystąpił w grupie A /1,10 : 1,00/, a najniższy w grupie C /0,81 : 1,00/. Ujmując to zagadnienie procentowo stwierdzono, że w przebadanej populacji było samców średnio 50,87%. Ich najwyższy udział wystąpił w grupie A /52,44%/, najniższy w grupie C /44,83%/, a pośredni w grupie B /50,45%/. Różnice pomiędzy grupami A i C oraz B i C były wysoko istotne. Wyniki dla grupy C mają orientacyjny charakter, ze względu na małą liczbę osobników w tej grupie. Świadczą one jednak podobnie jak wyniki, grupy B o tym, że można się liczyć z wpływem terminu krycia na proporcję płci potomstwa, ponieważ matki wcześniej kryte o dłuższym okresie ciąży dawały więcej samców w miocie. Otrzymane rezultaty są zgodne z badaniami innych autorów [3].

4. WNIOSKI

1. W populacji samic nerek, odmiany standard, na fermie w Kraczkach w latach 1976-1978 najdłuższa ciąża wystąpiła u samic grupy A, krytych przed 9 marca / $53,51 \pm 3,74$ dni/, a najkrótsza u samic grupy C, krytych po 15 marca / $42,89 \pm 2,65$ dni/.
2. Pod względem liczby szczeniąt urodzonych i odchowanych wyróżniały się dodatkowo samice grupy B, kryte w terminie od 9 do 15 marca, o średnio długiej ciąży /46,67 dni/. Dawały one odpowiednio: 5,20 i 5,12 sztuk. Najmniej liczne mioty /średnio 4,69 sztuk/ oraz najmniej pomyślny odchów /średnio 4,55 sztuk/ zaobserwowano w grupie A - wcześniej krytych samic. Pomiedzy grupą A i grupą B stwierdzono istotne różnice.
3. Zaobserwowane w grupie C zmniejszenie się udziału samców w miocie w miarę skracania się długości okresu ciąży matek może mieć tylko orientacyjny charakter ze względu na małą liczebność osobników w tej grupie.

5. LITERATURA

- [1] Burberry N.A., 1973. Hod.Drobn.Inwent. nr 4, 10-12
- [2] Jeżewska G., Maciejowski J. 1979. PTZ Warszawa, 12-13
- [3] Lisiecki H., Sławoń J. 1971. Hodowla norek, PWRiL, Warszawa
- [4] Ruszczyc Z. 1970. Metodyka doświadczeń zootechnicznych, PWRiL

EFFECT OF COVERING TERM ON PREGNANCY LENGTH AND SIZE AND SEX FORMING
OF MINK CAST OF STANDARD SPECIMEN

Summary

Three cover terms were investigated: A group was covered before March 9, B-during the period March 10-15 and C after March 15. The early covered A group had the longest pregnancy /53,51 days/, the smallest casts /average 4,69 specimens/ as well as the least successful raise /4,55 specimens. Group B was characterized by best results with average length of pregnancy /46,67 days and 5,20 and 5,12 specimens/. The shortest pregnancy was connected with the late cover /group C-42,89 days/ and the results were intermediate ones. It was acknowledged that the proportional participation of males in the cast decreased with the shortening of pregnancy period.

ВЛИЯНИЕ СРОКА СЛУЧКИ НА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ БЕРЕМЕННОСТИ И НА ФОРМИРОВАНИЕ
ЧИСЛЕННОСТИ И ПОЛА ПОМЕТОВ СТАНДАРТНЫХ НОРОК

Резюме

Исследовали влияние 3 сроков случки самок: до 9 марта /группа А/, с 10 до 15 марта /группа В/ и после 15 марта /группа С/. Самая продолжительная беременность /53,51 дня/, самая низкая численность пометов / в среднем 4,69 голов/, а также менее всего успешное выращивание потомства /4,55 голов/ наблюдалась в группе А. Самая высокая плодовитость /5,20/ и лучшие результаты выращивания /5,12/ характеризовали группу В, со средней продолжительностью беременности /46,67 дня/. С поздней случкой была связана самая короткая беременность /группа С - 42,89 дня/ и средние результаты плодовитости и выращивания. Было отмечено, что по мере сокращения периода беременности уменьшалась процентная доля самцов в помете.

Stanisław Kubacki, Krzysztof Bala, Henryka Bernacka

CHARAKTERYSTYKA NIEKTÓRYCH CECH OKRYWY WŁOSOWEJ NUTRII
/MYOCASTOR COYPUS/ ODMIANY GRENLANDZKIEJ

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

1. WSTĘP

Hodowla i chów nutrii w kraju ma poważny udział w produkcji skór futerkowych [6]. Obserwowany na przestrzeni ostatnich lat dynamiczny wzrost towarowej produkcji skór, jak również systematyczna poprawa ich jakości oraz stosunkowo wysokie ceny na aukcjach międzynarodowych wskazują na celowość doskonalenia i dalszego rozwoju hodowli tego gatunku zwierząt - szczególnie nutrii kolorowych [1,2,5]. Wśród wielu odmian nutrii hodowlanych w kraju najbardziej rozpowszechnioną jest nutria grenlandzka. Jej pogłowie to około 80% wszystkich nutrii kolorowych [4].

W niniejszej pracy zwrócono uwagę na niektóre cechy okrywy włosowej nutrii odmiany grenlandzkiej, dokonując ich charakterystyki, na podstawie pomiarów laboratoryjnych.

2. MATERIAŁ I METODY

Materiał pochodził z fermy nutrii w Osielsku, prowadzonej przez indywidualnego hodowcę, zrzeszonego w KSHDI - Oddział w Bydgoszczy. W ostatnich latach ferma liczyła średnio 65 sztuk samic stada podstawowego, od którego uzyskiwano dwa mioty w ciągu roku. Badania przeprowadzono na 26 siedmiomiesięcznych nutriach, wybranych losowo ze stada /13 samców i 13 samic/. Od każdego osobnika pobrano 2 próby włosów ze środkowej części partii grzbietowej i brzusznej. Z każdej próby wydzielono poszczególne typy włosów i następnie mierzono średnicę włosa i kanału rdzeniowego na środkowej części źdźbła włosa. Pomiarów dokonano lanametrem typu MP-3 w laboratorium Zakładu Hodowli Owiec i Koni. Łącznie przebadano 37 372 włosów /około 700 włosów w poszczególnych partiach/. Dla badanych cech opracowano charakterystykę statystyczną według wzorów podanych przez Ruszczyca [10].

Tabela 1. Charakterystyka niektórych cech okrywy włosowej nutrii odmiany grenlandzkiej
 Table 1. Characteristics of some features of hair cover of nutria of Greenland variety

Badane cechy Investigated Features	Grzbiet - Back										Brzuch - Abdomen									
	puchowe down					przejsicowe avoured down					osciste avun					przewobnie quard				
	♂		♀		♂		♀		♂		♀		♂		♀		♂		♀	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
Liczba badanych wlosow Number of tested hair	8181	7812	200	181	98	87	51	41	9287	10909	147	160	75	70	34	33				
Udzial wlosow Hair partici- pation	55,91	96,12	2,34	2,81	1,15	1,07	0,60	0,58	97,37	97,65	1,54	1,43	0,79	0,63	0,35	0,29				
Średnia grubość wlosow Average of hair thickness	10,69	9,58	24,15	20,30	100,28	84,28	132,23	128,62	10,16	9,52	24,05	21,73	91,08	81,71	130,06	126,64				
Średnia grubość rzemienia Average thickness	1,88	2,13	6,08	5,16	3,70	3,04	2,21	2,39	1,75	1,98	5,05	5,99	3,05	3,01	1,55	1,95				
Rozstep Range	17,59	22,23	23,12	21,37	3,69	3,61	1,67	1,86	17,22	20,80	23,19	24,91	3,75	3,68	1,19	1,54				
Średnia grubość rzemienia Average thickness	9,66- 11,76	7,40 -10,92	21,00- -33,00	16,78- -33,10	90,00- 114,00	63,50- -106,80	106,00- 152,00	104,00 158,00	8,08 -10,76	8,56 -10,52	19,88- -26,22	19,00-35,46	80,00- 102,00	65,80- -97,80	119,00- -143,00	85,00- -152,00				
Średnia grubość rzemienia Average thickness	2,26	1,80	16,63	13,76	59,38	53,29	92,08	85,57	2,17	1,62	12,76	12,03	50,15	47,14	89,46	71,31				
Rozstep Range	1,49	0,94	5,89	4,43	3,05	3,57	2,21	2,33	1,41	0,84	3,74	3,62	3,78	2,94	1,55	1,84				
Grubość rzemienia Grubość włosa Pith thickness - Hair thickness	65,93	52,22	35,42	32,19	5,14	6,70	2,40	2,72	64,94	51,85	29,31	30,09	6,39	6,24	1,73	2,58				
Liczba wlosow okrywy wew. str. Liczba wlosow okrywy zewnetrznej	1,74	1,54	12,00	9,66	34,00	42,51	67,00	61,00	1,14	1,34	9,54	6,50-16,00	46,00	34,80	73,00	60,00				
Rozstep Range	-3,21	-2,08	-19,78	-19,46	-74,00	-65,00	-105,00	116,00	-3,26	-2,08	-16,20	6,50-16,00	-74,00	-61,00	-104,00	-96,00				
Średnia grubość rzemienia Average thickness	21,44	18,79	63,23	56,98	67,50	63,23	69,64	66,53	21,36	17,02	58,72	50,02	64,94	57,69	68,78	58,31				
Liczba wlosow okrywy wew. str. Liczba wlosow okrywy zewnetrznej	56,55 : 1 /samce/ /males/										86,39 : 1 /samce/ /males/									
Rozstep Range	59,69 : 1 /samce/ /males/										107,78 : 1 /samce/ /males/									

♂ - samiec - male
♀ - samica - female

3. WYNIKI I Dyskusja

Wyniki zamieszczone w tabeli 1 pozwalają na porównanie wartości cech partii grzbietowej i brzusznej obu płci. W okrywie najwyższy jest udział włosów puchowych /około 96-97%, które licznie występują na brzuchu. Samice wykazują nieco wyższy niż samce udział włosów okrywy wewnętrznej, w tym także włosów puchowych /różnica nieistotna/. U obu płci na partii brzucha włosy okrywy wewnętrznej są bardziej liczne w stosunku do włosów pokrywowych niż na grzbiecie /samice: brzuch - 107,78:1, grzbiet-59,69:1, a samce odpowiednio 86,39:1 i 56,55:1/. Wykazano, że włosy puchowe charakteryzowały się najniższą wartością stosunku średnicy rdzenia do średnicy włosa. Stosunek ten miał najniższą wartość dla wszystkich typów włosów u samic na podbrzuszu, nieco wyższą u samic na grzbiecie, a zawsze najwyższą u samców /tab.1/. Z porównania wartości niektórych cech okrywy włosowej u samców i samic wynika, że okrywa samic charakteryzuje się wyższą wartością użytkową.

Wyniki badań własnych pod względem średnicy grubości poszczególnych typów włosów były zbliżone do rezultatów otrzymywanych przez Ocetkiewicz [7,8], lecz niższe od średnich podanych przez Hermana [2] dla sztuk dorosłych. Stwierdzenie zróżnicowania okrywy włosowej u nutrii wyrażającego się swoistością partii brzusznej i grzbietowej, przy korzystniejszych cechach pierwszej z nich jest zgodne z wynikami badań innych autorów [2,3,4,9] i z rezultatami subiektywnej oceny skór nutrii.

4. WNIOSKI

1. U samic stwierdzono wyższy procentowy udział włosów puchowych w okrywie, niezależnie od partii ciała. Samice charakteryzowały się także cieńszymi włosami, węższym kanałem rdzeniowym oraz korzystniejszym stosunkiem grubości rdzenia do grubości włosa we wszystkich typach włosów - a więc okrywą, o wyższej wartości użytkowej.
2. W badaniach laboratoryjnych okrywa włosowa podbrzusza w porównaniu z partią grzbietu charakteryzowała się niezależnie od płci wyższymi walorami użytkowymi, co zgodnie jest z rezultatami subiektywnej oceny skór nutrii.

5. LITERATURA

- [1] Bernacki A. 1976. Hod.Drobn. Inw. 24,1, 2-3
- [2] Herman W. 1974. Hodowla zwierząt futerkowych. PWN Warszawa
- [3] Kaszowski S., Kawińska J. 1960. Roczn.Nauk.Roln. 76,4, 801-828
- [4] Kopański R. 1978. Hodowla nutrii, PWRiL, Warszawa
- [5] Lewandowski J. 1976. Hod.Drobn.Inw. 24. 6,9-11
- [6] Maciejowski J. 1981. Zesz.Probl.Post.Nauk.Roln.259, 11-22..

- [7] Ocetkiewicz J. 1960. Roczn. Nauk. Roln. 75, 3, 457-466
- [8] Ocetkiewicz J., Rychliński R., Kawińska J. 1962. Roczn. Nauk. Roln. 78, 4, 705-719
- [9] Ptak W. 1966. Obraz budowy histologicznej skóry nutrii. Część II. Kozierzenie włosów. Acta Agr. et. Silv., 6, 2, 65-91
- [10] Ruszczyc Z. 1970. Metodyka doświadczeń zootechnicznych-PWRiL Warszawa

CHARACTERISTIC OF SOME HAIR COAT FEATURES IN NUTRIA /MYOCASTOR/
COYPUS/ OF GREENLAND VARIETY

Summary

26-month-old nutria of Greenland specimens /13 males and 13 females/ were investigated. Specimens taken from two parts of the body of each animal /back and abdomen/ were evaluated, calculated and counted-700 hair specimens for each test. It was acknowledged that the females showed a greater participation of hair of inner coat in relation to the coverts and thinner hair and narrower pithy canal in all types of hair than the males. The hair cover of the belly in comparison with the back was characterized by higher values of utility, independently of sex. These results confirmed those of a subjective evaluation.

ХАРАКТЕРИСТИКА НЕКОТОРЫХ ЧЕРТ БОЛОСЯНОГО ПОКРОВА ГРЕНЛАНДСКОЙ НУТРИИ

Резюме

Исследования проводились на 26 гренландских нутриях в возрасте 7 месяцев. /13 самцов и 13 самок/. Были оценены образцы полученные из 2 частей тела каждого животного /спина и живот/, пересчитав и измерив в среднем по около 700 волос в отдельных пробах. Было отмечено, что у самок больше, чем у самцов волос внутреннего покрова по сравнению с кроющими волосами, а также более тонкий волос и более узкий сердцевинный канал во всех типах волос. Волосыной покров пашины характеризовался, независимо от пола, высшими эксплуатационными качествами по сравнению с волосыным покровом спины. Полученные результаты утверждают результаты субъективной оценки.

Romuald Rajs, Henryk Bieguszcowski, Małgorzata Korbańska
Andrzej Kowalski

BADANIA SKŁADU AMINOKWASOWEGO OKRYWY WŁOSOWEJ
SZYNSZYLA MAŁEGO /CHINCHILLA VELLIGERA/

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

1. WSTĘP

Struktura białka i jego skład aminokwasowy były i są obiektem zainteresowania szerokiego kręgu badaczy. Liczne badania w tym zakresie, przeprowadzone również w odniesieniu do białek wełny owiec i okrywy włosowej zwierząt futerkowych, dostarczyły istotnych informacji dotyczących budowy i metabolizmu keratyn [1,3,4,5,12,16,18].

Badania składu aminokwasowego białek okrywy włosowej wykazały, że aminokwasy siarkowe - zwłaszcza cystyna z cysteiną występują w znacznie większej ilości aniżeli w innych białkach organizmu /np.w porównaniu do tkanek mięsnych/. U lisów na przykład stanowią 20% wszystkich aminokwasów wchodzących w skład keratyn włosa [5,6,9,11,12,15,17]. W literaturze naukowej istnieją również doniesienia dotyczące wpływu niektórych czynników - w tym także żywieniowych - na procesy syntezy i skład aminokwasowy keratyn okrywy włosowej [2,6,7,9,10,11,18,19].

Niektórzy autorzy zwracają uwagę na konieczność stosowania odpowiedniej dawki pokarmowej dla zwierząt futerkowych i drobiu. Dieta ta winna zawierać białko o dostatecznej zawartości aminokwasów siarkowych - zwłaszcza w okresie tworzenia okrywy włosowej lub pierzenia.

W dostępnej literaturze nie spotkano prac nad składem aminokwasowym białek okrywy włosowej szynszyli. Postanowiono zatem takie badania przeprowadzić w przekonaniu, że uzyskane wyniki oprócz aspektu poznawczego mogą przyczynić się do ustalenia zasad prawidłowego żywienia szynszyli, w celu utrzymania należytej jakości okrywy włosowej.

2. MATERIAŁ I METODY

Badania składu aminokwasowego białek okrywy włosowej przeprowadzono na 16 dorosłych szynszylach rasy Chinchilla velligera. Zwierzęta przebywały w klatkach po 3-4 sztuki. Karmiono je do woli mieszanką MR dla kró -

lików z dodatkiem płatków owsianych oraz sianem łąkowym, zapewniając stały dostęp do wody.

Okrywę włosową pobierano do badań z grzbietowej partii ciała czterokrotnie - w okresie od stycznia do lipca - co dwa miesiące. Próby włosa hydrolizowano 6M HCL w temperaturze 110°C w czasie 16-18 godzin [13] po uprzednim utlenieniu H_2O_2 i zamknięciu w ampułkach pod próżnią w celu zmniejszenia strat aminokwasów siarkowych [8]. Po przesączeniu hydrolizatów przez sączek G-4 i zagęszczeniu w wyparce próżniowej, suchą pozostałość rozpuszczono w roztworze izopropanolu. W tak przygotowanych próbach oznaczono skład aminokwasowy na drodze elektroforezy wysokonapięciowej i chromatografii bibułowej wstępującej. Stosowano bibułkę Whatmann 3MM, bufor: pirydynowy o pH 6,5 i octanowo-mrówczanowy o pH 2,2 oraz układ rozwijający: butanol - kwas octowy - woda w stosunku 4:1:1.

Ilościowego oznaczania poszczególnych aminokwasów na elektroforegramach i chromatogramach dokonano klasyczną metodą Fischera i Dürfela opartą o kolorymetryczną wycenę kompleksów miedziowych ninhydrinopozytywnych plam poszczególnych aminokwasów.

Posługując się wzorami podanymi przez Ruszczyca [14] obliczono: średnią arytmetyczną, odchylenie standardowe oraz porównano testem t Studenta średnie wartości aminokwasów w poszczególnych okresach roku.

3. WYNIKI I DYSKUSJA

Otrzymane wyniki badań przedstawiono w tabelach 1,2,3. Określono w białkach okrywy włosowej szynszyla 15 aminokwasów i 1 amid/tab.1/.

Zawartość wszystkich aminokwasów we włosie, wynosząca w styczniu 54,57g/na 16g N_2 wzrasta sukcesywnie do maja /65,21g/ i utrzymuje się na podobnym poziomie do lipca /64,12g/.

Porównanie własnych wyników z danymi prezentowanymi przez innych autorów wykazało, że okrywy włosowe szynszyli i lisów polarnych [11,12] mają podobny skład aminokwasowy, jednakże ilość aminokwasów w okresie od stycznia do lipca była niższa w porównaniu z lisami polarnymi. Biorąc z kolei pod uwagę skład chemiczny runa owiec [5] czy królików [9] stwierdzono we włosie szynszyli obecność argininy i glutaminy i ich brak w wytworach keratynowych porównywanych zwierząt.

Jak wynika z danych przedstawionych w tabelach 1,2 i 3 ilość poszczególnych aminokwasów we włosie szynszyli w różnym stopniu zmieniała się od stycznia do lipca. Porównując włos zimowy z włosiem okresu wiosennego i letniego można między innymi stwierdzić, że włos ze stycznia zawiera więcej kwasu glutaminowego i asparaginowego, a mniej argininy, cystyny z cysteiną, treoniny i waliny niż włos pobrany w marcu, maju czy lipcu. Należy również zauważyć, że poziom aminokwasów kwaśnych od stycznia do maja - lipca maleje, natomiast argininy, cystyny z cysteiną i treoniny rośnie. Zmiany te dotyczą zarówno bezwzględnej ilości każdego aminokwasu /tab.1/, jak i procentowej zawartości /tab.2/. Są one także statys -

Tabela 1. Średni poziom aminokwasów białek okrywy włosowej szynszyli w okresie od stycznia do lipca

Table 1. Aminoacid composition of proteins of the Chin - chilla velligera hair out from January till July

Aminokwasy Aminoacid	Miesiąc - Months			
	Styczeń January	Marzec March	Maj May	Lipiec July
	Wartość średnia - mean Odchylenie standardowe - SE			
Alanina Alanine	1,81 0,70	2,03 0,50	3,15 0,53	2,29 0,39
Arginina Arginine	3,60 0,74	5,18 0,90	7,01 0,83	7,18 1,16
Cystyna z cysteiną Cystine and cysteine	7,00 1,00	9,89 2,67	12,13 1,31	10,57 1,65
Feniloalanina Phenylalanine	1,22 0,95	1,34 0,48	1,30 0,40	0,92 0,24
Glutamina Glutamine	2,24 1,00	2,51 0,37	3,15 0,51	2,42 0,49
Glicyna Glycine	2,45 0,69	2,85 0,77	3,39 0,70	2,85 0,48
Kwas asparaginowy Asparatic acid	5,86 0,66	4,57 0,93	4,32 0,54	5,03 0,76
Kwas glutaminowy Glutamic acid	11,07 1,78	7,25 1,03	6,17 0,77	7,09 0,53
Histydyna Histidine	1,43 0,65	1,28 0,37	1,33 0,32	1,89 0,32
Leucyna Leucine	1,97 0,58	2,13 0,42	2,44 0,50	2,08 0,40
Lizyna Lysine	3,47 0,74	3,28 0,53	4,39 0,87	4,00 0,88
Ornityna Ornithine	- -	0,36 0,11	0,48 0,28	0,41 0,20
Prolina Proline	2,66 1,41	0,95 0,69	0,84 0,26	1,94 0,82
Seryna Serine	5,55 1,75	6,63 1,45	7,06 1,02	6,42 0,96
Treonina Threonine	3,82 1,38	4,60 0,58	6,00 0,75	6,67 0,81
Walina Valine	1,58 0,62	2,59 0,41	2,59 0,37	2,59 0,40
Suma - Summary	54,57	57,16	65,21	64,12

Tabela 2. Względny skład procentowy aminokwasów białek okrywy włosowej szynszyli w okresie od stycznia do lipca

Table 2. Procent aminoacid composition of proteins of the Chinchilla velligera hair out from January till July

Aminokwasy Minoacid	Miesiąc - Months			
	Styczeń January	Marzec March	Maj May	Lipiec July
	Udział procentowy - Percents			
Alanina Alanine	3,25	3,53	4,79	3,56
Arginina Arginine	6,46	9,02	10,66	11,16
Cystyna z cysteiną Cystine and cysteine	12,56	17,22	18,45	16,42
Feniloalanina Pheniloalanine	2,19	2,33	1,98	1,43
Glutamina Glutamine	4,02	4,37	4,79	3,76
Glicyna Glycine	4,40	4,96	5,15	4,43
Kwas asparaginowy Asparatic acid	10,52	7,96	6,57	7,82
Kwas glutaminowy Glutamic acid	19,86	12,62	9,38	11,02
Histydyna Histidine	2,56	2,23	2,03	2,94
Leucyna Leucine	3,53	3,71	3,71	3,23
Lizyna Lysine	6,24	5,71	6,68	6,22
Ornityna Ornithine	-	0,63	0,74	0,64
Prolina Proline	4,77	1,65	1,28	3,01
Seryna Serine	9,96	11,54	10,74	9,98
Treonina Threonine	6,85	8,01	9,12	10,36
Walina Valine	2,38	4,51	3,94	4,02
Suma - Summary	100,00	100,00	100,00	100,00

Tabela 3. Zestawienie wyników testu istotności różnic pomiędzy średnimi wartościami aminokwasów białek włosa szynszyla-w okresie od stycznia do lipca

Table 3. Comparison of the statistically test results of the significant differences between an average values of aminoacides of protens in the Chinchilla velligera hair proteins in the period from January till July

aminoacides /m-ce/ periods	I styczeń			III-marzec		V-maj
	różnice istotne w stosunku do: differences significant in relation to:					
	III	V	VII	V	VII	VII
Alanina Alanine	0,22	1,34 ^{xx}	0,48	1,12 ^{xx}	0,26	0,86
Arginina Arginine	1,58 ^{xx}	3,41 ^{xx}	3,58 ^{xx}	1,83 ^{xx}	2,00 ^{xx}	0,17
Cystyna z cysteing Cystine and cysteine	2,80 ^{xx}	5,18 ^{xx}	3,57 ^{xx}	2,24 ^{xx}	0,68	1,56 ^{xx}
Fenylalanina Phenylalanine	0,12	0,08	0,30	0,04	0,42 ^{xx}	0,38
Glutamina Glutamine	0,27	0,91 ^{xx}	0,18	0,64 ^{xx}	0,09	0,73
Glicyna Glicine	0,40	0,94 ^{xx}	0,48 ^x	0,54	0,00	0,54 ^x
Kwas asparag. Asparatic acid	0,20 ^{xx}	1,57 ^{xx}	0,83 ^{xx}	0,25	0,40	0,71 ^{xx}
Kwas glutam. Glutamine acid.	3,82 ^{xx}	4,80 ^{xx}	3,98 ^{xx}	1,08 ^{xx}	0,16	0,92 ^{xx}
Histydyna Histydine	0,15	0,10	0,46 ^x	0,05	0,61 ^{xx}	0,56 ^{xx}
Leucyna Leucine	0,16	0,47 ^x	0,11	0,31	0,05	0,34 ^x
Lizyna Lisine	0,19	0,92 ^{xx}	0,33	1,11 ^{xx}	0,72 ^x	0,39
Ornityna Ornityne	0,36	0,48	0,41	0,12	0,05	0,07
Prolina Proline	1,71 ^{xx}	1,82 ^{xx}	0,72	0,11	0,99 ^{xx}	1,10 ^{xx}
Seryna Serine	1,08	1,51 ^{xx}	0,87	0,43	0,21	0,64 ^x
Treonina Treonine	0,78	2,18 ^{xx}	2,85 ^{xx}	1,40 ^{xx}	2,07 ^{xx}	0,67
Walina Valine	1,01 ^{xx}	1,01 ^{xx}	1,01 ^{xx}	0,00	0,00	0,00

x - p = 0,05

xx - p = 0,01

tycznie istotne /tab.3/.

Rezultaty badań własnych wskazują na wysoki poziom cystyny z cysteiną we włosie szynszyli. Zawartość tych aminokwasów wynosząca w styczniu 7g /co stanowi 12,56% wszystkich aminokwasów - tabela 1,2/, zwiększa się istotnie do maja - 12,13 g /18,5%/, obniżając się w lipcu do wartości 10,57 g /16,42%/.

Uzyskane wyniki są podobne do odpowiednich danych dla sierści króli - ków [9] i keratyny piór [16], a niższe od wskazanych we włosach lisów polarnych [11,12]. Natomiast poziom cystyny w wełnie różnych ras owiec był niższy [5] w porównaniu z szynszylem małym.

Badania przeprowadzone przez Maciejewską [5], jak również dane przedstawione przez Seiftera i Gallopa [16] oraz Rysia [15] wykazują, że wysoka zawartość cystyny jest charakterystyczna, szczególnie dla frakcji gamma-keratoz, które jak wiadomo dominują we włosie miękkim, puszystym.

Fakty te pozwalają stwierdzić, że frakcja gamma-keratoz we włosie szynszyli stanowi wysoki odsetek.

W składzie aminokwasowym białek włosa szynszyla nie stwierdzono występowania metioniny. Fakt ten jest zastanawiający skoro wiadomo, że aminokwas ten wchodzi w skład wełny [5], włosa lisów [11,12], sierści króliczej [9]. Przypuszczalnie poziom metioniny u szynszyli jest na tyle niski, że przy zastosowaniu opisanej metody nie można precyzyjnie określić obecność tego aminokwasu. Niemniej stwierdzenie takie może być bardzo znamienne o ile znajdzie potwierdzenie przy zastosowaniu innych, bardziej czułych metod oznaczania aminokwasów.

Zwraca uwagę bardzo wysoki, jak na białko włosa, poziom kwasu glutaminowego /w styczniu 11,7g, a w maju 6,17 - tab.1/. Jest on znacznie wyższy niż w białku włosa lisów polarnych [11,12] i sierści króliczej [9].

Wydaje się, że wysoki poziom tego aminokwasu jest charakterystyczny dla szynszyli. Stwierdzono już bowiem, że i w innych tkankach tego gatunku udział kwasu glutaminowego jest znaczny [19]. Można przypuszczać, że zapotrzebowanie szynszyli na ten aminokwas jest wyższe niż u innych zwierząt, szczególnie w okresie tworzenia okrywy włosowej i winno być uwzględnione przy żywieniu zwierząt.

4. LITERATURA

- [1] Chudy J., Wójciak M. 1960. Badania nad keratynami. Wpływ mączki rogowej i jej hydrolizatu na jakość okrywy włosowej norek. Med.Wet. 16, 491-495
- [2] Działoszyński L., Maciejewska M., Witkowska B. 1964. Wpływ krzyżowania ras na poziom cystyny w wełnie. Roczn. WSR Poznań, 22 55-62
- [3] Fasold H. 1977. Budowa białek. PWN Warszawa, 291-293
- [4] Maciejewska M. 1965. Keratocy wełny owiec niektórych ras polskich i krzyżówek. Roczn. Nauk Roln. 86, 43-52

- [5] Maciejewska M. 1967. Skład aminokwasowy wełny i frakcji keratozowych niektórych ras owiec hodowanych w Polsce. Roczn. Nauk Roln. 90, 155-164
- [6] Maciejewska M. 1967. Wpływ ciąży i pierwszych dni laktacji na poziom cystyny w sierści króliczej. Med.Wet. 23, 440-441
- [7] Markowicz M. 1976. Wpływ niewłaściwego żywienia na jakość okrywy włosowej. Hod.Drobn.Inwen., 7/8,9
- [8] Opieńska-Blauth J., Tomaszewski L. 1966. Metody chromatograficzne w badaniach aminokwasów ze szczególnym uwzględnieniem aminocydurii. PZWL Warszawa, 19
- [9] Prusiewicz-Witaszek U., Walachowska U. 1972. Wpływ płci na poziom keratoz i skład aminokwasowy sierści króliczej. Pol. Arch. Wet. 15, 719-726
- [10] Prusiewicz-Witaszek U. 1975. Zmiany w syntezie keratyn sierści po podaniu metioniny i lizyny jako dodatku do paszy podstawowej królików. Pol. Arch. Wet., 17, 659-666
- [11] Rajs R. 1976. Aminokwasy i białka krwi oraz morfologiczne składniki krwi i szpiku lisów polarnych w okresie wzrostu. Praca doktorska. ATR Bydgoszcz, /maszynopis/, 1-77
- [12] Rajs R. 1974. Skład aminokwasowy niektórych białek ustrojowych u lisów polarnych. BTN Prace Kom. Rol. i Biol. 13, 73-78
- [13] Rapczyńska L. 1970. Wpływ różnego czasu hydrolizy białka niektórych pasz na zawartość aminokwasów. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln. 101, 163-167
- [14] Ruszczyc Z. 1970. Metodyka doświadczeń zootechnicznych. PWRiL Warszawa
- [15] Ryś R. 1954. Zawartość cystyny w wełnach owiec hodowlanych na obszarze Polski. Roczn. Nauk Roln. 68, 67-86
- [16] Seifter S., Gallop P.M. 1966. The structure proteins, The proteins, Ed II by Neurath H. Academic Press, New York and London 4, 317-319
- [17] Skolasiński W. 1965. Rola organicznych związków siarki w żywieniu zwierząt futerkowych. Hod. Drobn. Inwent. 4, 8-9
- [18] Wright P.L. 1971. Body weight gain and wool growth response to formaldehyde treated casein and sulfur amino acid. J. Anim. Sci. 38, 137-141
- [19] Wójcicki M. 1962. Badania nad keratynami. Wpływ mączki rogowej na okrywę włosową królika poprzez żywienie ciężarnych samic. Roczn. Nauk. Roln. 79, B, 417-425
- [20] Wójcicki M. 1979. Skład aminokwasowy hydrolizatu białkowego mięśni, wątroby, śledziony szynszyla małego. Praca magisterska. ATR Bydgoszcz/maszynopis/ 1-18

INVESTIGATION INTO AMINOACID COMPOSITION-CHINCHILLA HAIR

Summary

Investigations into aminoacid composition of the rabbit /Chinchilla velligera/ hair proteins were carried out from January till July. The separation of aminoacids was performed by the high voltage electrophoresis method and ascending paper chromatography. The winter and summer hair had the same qualitative composition, but it had statistically significant differences in aminoacids contents in particular periods of the year. The cystine with cysteine and glutaminic acid were in considerable quantities.

ИССЛЕДОВАНИЯ АМИНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА ВОЛОСИСТОГО ПОКРОВА ШИНШИЛЛА /CHINCHILLA VELLIGERA /

Резюме

Проведены исследования аминокислотного состава белков волосистого покрова шиншилла /Chinchilla velligera / в период с января до июля. Раздел аминокислот проведен методом высоконапряженного электрофореза и впитывающей хроматографии на тонкой бумаге. Определено, что зимний и летний волосные покровы имеют тот же качественный состав, тогда как выступают существенные различия в содержании некоторых аминокислот в отдельные периоды времени. В значительном количестве выступает цистина с цистеиной и глутаминовая кислота.

Ryszard Jabłoński, Witold Brudnicki

TĘTNICE PODSTAWY MÓZGOWIA U PIŻMAKA /ONDATRA ZIBETHICA L./

Zakład Fizjologii i Anatomii Zwierząt ATR
85-29 Bydgoszcz, ul. Bernardyńska 6

1. WSTĘP

Porównując budowę i zmienność tętnic podstawy mózgowia u różnych zbadanych gatunków gryzoni stwierdzono z jednej strony duże podobieństwo ich budowy, a z drugiej znaczną nieraz zmienność poszczególnych tętnic u pojedynczych osobników.

Z badań przeprowadzonych przez Brown'a [3], Jabłońskiego [8] u szczura, Wilanda [13] u myszy, a także przez Firbas i wsp. [4] u chomika i Jabłońskiego [9] u świnki morskiej wynika również, że zakres zmienności tych tętnic związany jest także z przynależnością gatunkową.

W dostępnym piśmiennictwie nie znaleziono opisu budowy i zakresu zmienności tętnic podstawy mózgowia u piżmaka. Motywem do dokładniejszego poznania ukrwienia mózgowia u tego gatunku jest fakt, iż jest to gatunek sprowadzony do Europy z terenu Ameryki Północnej. Dlatego poznanie budowy tych tętnic u piżmaka pozwoli na przeprowadzenie porównania w stosunku do poznanych już rodzimych gatunków gryzoni.

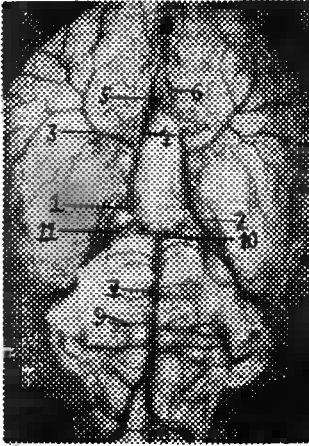
2. MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono na 30 mózgówiach piżmaków - Ondatra zibethica L., pochodzących od zwierząt różnego wieku i płci. Tętnice wypełniano lateksem wprowadzonym do tętnic szyjnych wspólnych. Po utrwaleniu materiału w 5% formalinie odwapniano kości czaszki w 5% roztworze kwasu azotowego. Następnie wyjmowano mózgowie wraz z odcinkiem rdzenia kręgowego i preparowano naczynia pod lupą stereoskopową, a następnie fotografowano.

3. WYNIKI

Na podstawie mózgowia u piżmaka występuje koło tętnicze mózgu /circulus arteriosus cerebri/ i tętnica podstawna /a. basilaris/. Od tych układów naczyniowych odchodzą tętnice zaopatrujące w krew poszczególne części

mózgowia /rys.1/.



Rys.1. Układ tętnic podstawy mózgowia u piżmaka. 1.t. szyjna wewnętrzna /a.cerebri interna/, 2.t. doogonowa mózgu /a.cerebri caudalis/, 3.t.środkowa mózgu /a.cerebri media/, 4.t.donosowa mózgu /a.cerebri rostralis/, 5.t.pośrodkowa ciała modzelowatego /a.mediana corporis callosi/, 6.t.sitowa wewnętrzna /a.ethmoidalis interna/, 7.t.podstawna /a.basilaris/, 8.t.rdzeniowa dobrzuszna /a.spinalis ventralis/, 9.t.doogonowe mózdzku /a.cerebelli caudales/, 10.t.donosowe mózdzku /a.cerebelli rostrales/11.t.łącząca doogonowa /a.communicans caudalis/

Fig.1. Artery of cerebrum base of musk-rat.

1. Internal carotid artery, 2. Posterior cerebral artery, 3. Middle cerebral artery, 4. Rostral cerebral artery, 5. Artery to the corpus callosum, 6. Internal ethmoidal artery, 7. Basilar artery, 8. Medullar artery, 9. Caudal cerebellar artery, 10. Anterior cerebellar artery, 11. Caudal communicating artery

Koło tętnicze mózgu zaopatrywane jest przez dobrze rozwinięte tętnice szyjne wewnętrzne. Tętnice szyjne wewnętrzne przechodzą na powierzchnię podstawy mózgowia pod ostrym kątem na wysokości ciała suteczkowatego, po czym biegną dalej w kierunku nerwów wzrokowych. Bezpośrednio po wnikięciu do jamy czaszkowej oddzielają się od nich tętnice łączące doogonowe. Są to z reguły grube pojedyncze naczynia, które układają się skośnie ku tyłowi i biegną po konarach mózgu. Następnie rozdzielają się na odchodzącą w kierunku płata gruszkowatego tętnicę doogonową mózgu, wnikającą od strony przyśrodkowej pod doogonową część płata gruszkowatego, oraz na cieńszą gałązkę połączeniową, do układu naczyniowego tętnicy podstawnej.

Na wysokości donosowego brzegu skrzyżowania wzrokowego tętnica szyjna wewnętrzna rozdziela się na tętnicę donosową mózgu i tętnicę środkową mózgu. Tętnica środkowa mózgu układa się przed płatem gruszkowatym, kierując się do szczeliny Sylwiusza. Po minięciu szczeliny Sylwiusza rozgałęzia się dalej na bocznej powierzchni płaszcza. Tętnica donosowa mózgu biegnie ku przodowi po pasmie węchowym przyśrodkowym, kierując się do szczeliny pośrodkowej. Na wysokości szczeliny pośrodkowej obustronne tętnice donosowe mózgu łączą się razem w tętnicę pośrodkową ciała modzelowatego /a.mediana corporis callosi/. Tętnica pośrodkowa ciała modzelowatego po krótkim przebiegu zagina się i wnika w szczelinę pośrodkową. Wzdłuż swojego przebiegu po pasmie węchowym przyśrodkowym z tętnicy donosowej

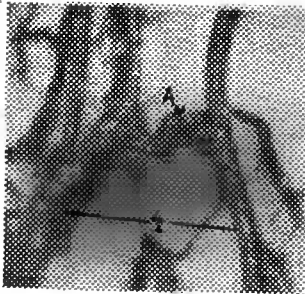
mózgu w kierunku opuszek odchodzi jeszcze tętnica sitowa wewnętrzna. Tętnice kręgowie po przejściu na dobrzuszną powierzchnię rdzenia przedłużonego zespalają się ze sobą tworząc tętnicę podstawną. Od jednej lub obu tętnic kręgowych odchodzi cienka tętnica rdzeniowa dobrzuszna.

Tętnica podstawna jest najgrubszym naczyniem wśród tętnic mózgowia i wzdłuż swojego przebiegu po rdzeniu przedłużonym i moście nie wykazuje zmian w swojej średnicy ani też odchyień od płaszczyzny pośrodkowej. Wzdłuż przebiegu tętnicy podstawnej na rdzeniu przedłużonym odchodzą od niej tętnice doogonowe mózdzku oraz krótsze gałązki naczyniowe dla rdzenia przedłużonego i mostu. Pomiędzy tymi naczyniami na dobrzusznej powierzchni rdzenia przedłużonego i mostu obserwowano także różnego typu zespolenia. Po minięciu donosowego brzegu mostu tętnica podstawna rozdwaja się na biegnące do bocznie tętnice donosowe mózdzku. Układają się one przed przednim brzegiem mostu i kierują się do półkul mózdzku. Stwierdzono, że we wszystkich badanych przypadkach jedna z tych tętnic była naczyniem wyraźnie grubszym od drugostronnej tętnicy. Od tętnic donosowych mózdzku do tętnic doogonowych mózgu przebiegała cienka gałązka naczyniowa, którą określono jako odcinek tętnicy łączącej doogonowej, ponieważ zamyka ona od strony tylnej koło tętnicze mózgu u tego gatunku zwierzęcia.

W stosunku do przedstawionego opisu w budowie poszczególnych naczyń znaleziono pewne zróżnicowanie, które można ująć jako zmienność połączeń pomiędzy naczyniami, zmienność odejścia poszczególnych naczyń oraz odmiany naczyniowe i asymetrię.

Zmienność połączeń pomiędzy naczyniami obserwowano w sposobie połączenia się ze sobą tętnic donosowych mózgu oraz tętnic kręgowych z tętnicą rdzeniową dobrzuszna. Tętnice donosowe mózgu łączyły się najczęściej w tętnicę pośrodkową ciała modelowatego.

Na jednym mózgowiu pomiędzy tętnicami donosowymi mózgu występowała dobrze wykształcona tętnica łącząca donosowa /*a. communicans rostralis* / rys 2/. Tętnica rdzeniowa dobrzuszna przed połączeniem się z tętnicami krę-

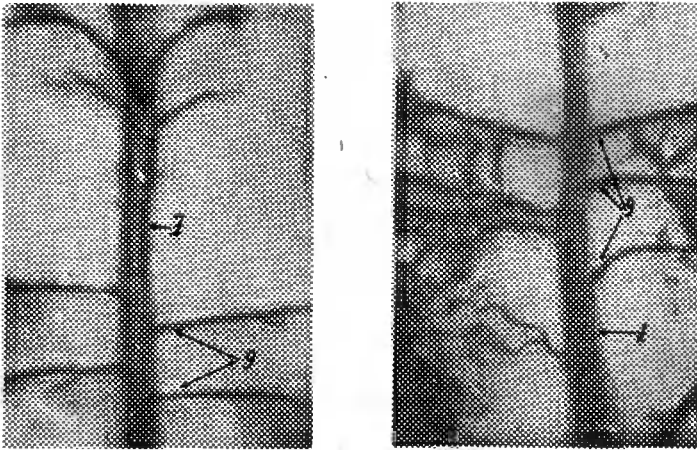


Rys.2. Połączenie się tętnic donosowych mózgu 4 poprzez tętnicę łączącą przednią /*a. communicans rostralis* - A/

gowymi na 10 /33,3% / mózgowiach rozdwajała się i łączyła z obustronnymi tętnicami kręgowymi, tworząc wyspę naczyniową. Ponadto w dwóch przypadkach, co stanowi 6,7%, stwierdzono w miejscu tego połączenia podwójną pętlę naczyniową. Tętnice kręgowie na 2 /6,7% / mózgowiach łączyły się ze sobą do-

pieroa na jednej trzeciej długości rdzenia przedłużonego, co powodowało że tętnica podstawna u tych osobników była wyraźnie krótsza.

Zmienność odejścia obserwowano w sposobie oddzielenia się od tętnicy podstawnej tętnic doogonowych mózdzku, a także w przypadku odejścia od tętnicy szyjnej wewnętrznej tętnic doogonowych mózgu oraz tętnic łączących doogonowych. Tętnice doogonowe mózdzku u poszczególnych osobników były wykształcone następująco: wzdłuż tętnicy podstawnej lub nawet od końcowych odcinków tętnic kręgowych oddzielało się z każdej strony kilka naczyń. W 7 /23,3%/ przypadkach od każdej tętnicy podstawnej odchodziły symetrycznie po dwie tętnice doogonowe mózdzku /rys.3/, a w czterech /13,3%/ po trzy takie naczynia /rys.4/. U pozostałych 19 /63,2%/ osobników



Rys.3,4. Przypadki zmienności odejścia od tętnicy podstawnej tętnic doogonowych mózdzku

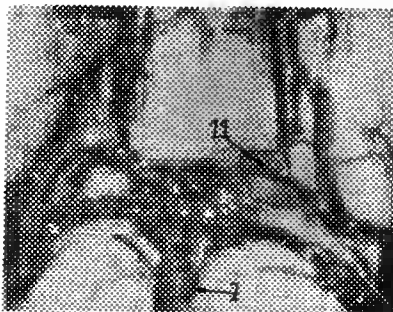
Fig.3,4. Cases of variability of deviation from the basilar artery of the caudal cerebellar artery

stwierdzono po obu stronach różną liczbę tętnic doogonowych mózdzku. Wśród tych przypadków u 9 /29,8%/ osobników stwierdzono po jednej stronie trzy, a po drugiej dwie tętnice doogonowe mózdzku /rys.1/. Tętnice doogonowe mózgu w czterech /13,3%/ przypadkach odchodziły bezpośrednio od tętnicy szyjnej wewnętrznej dwiema bezpośrednimi gałęziami naczyniowymi. Jedna z tych gałęzi naczyniowych była zawsze naczyniem wyraźnie cieńszym w porównaniu z drugą podobną tętnicą.

Gałązki połączeniowe tętnicy łączącej doogonowej przebiegały albo od początkowego odcinka tętnic donosowych mózdzku, albo bezpośrednio od tętnicy podstawnej. Odejście tych gałęzek bezpośrednio od tętnicy podstawnej obserwowano u 8 /26,6%/ osobników, przy czym zaraz po odejściu od tej tętnicy wytwarzały się zawsze charakterystyczne pętle naczyniowe /rys.5/.

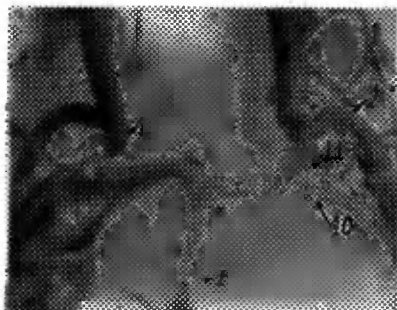
Do odmian naczyniowych zaliczono w 5 /16,7%/ przypadkach brak połączenia pomiędzy tętnicą doogonową mózgu, a tętnicą donosową mózdzku /rys

1,6/. W tych przypadkach od tętnicy donosowej mózdzku odchodziło naczynie, które po krótkim przebiegu wnikało ponownie do tętnicy donosowej mózdzku i dlatego koło tętnicze mózgu od strony tylnej było otwarte.



Rys.5. Odejście tętnicy łączącej doogonowej [11] od tętnicy podstawnej [7]

Fig.5. Deviation of the caudal communicating artery [11] from the basilar artery



Rys.6. Odejście tętnicy łączącej doogonowej od tętnicy donosowej mózdzku [10]

Fig.6. Deviation of the caudal communicating artery from the anterior cerebellar artery [10]

4. DYSKUSJA

Gryzonie to grupa ssaków reprezentowana największą liczbą gatunków. Drogi rozwoju tej grupy przebiegały na różnych kontynentach różnymi drogami /Kowalski [10]/. Budowa mózgowia u poszczególnych gatunków nie wykazuje jednak zbyt dużych różnic. Płaszcz kresomózgowia piżmaka, podobnie jak u innych gatunków gryzoni, jest gładki /Brauer, Schober [2]/ i dlatego tętnica środkowa mózgu nie wykazuje na jego powierzchni zbyt licznych odgałęzień.

Biorąc pod uwagę prace Godynickiego, Wilanda [5,6], mimo podobnej budowy mózgowia i układu tętniczego na nim występującego, u każdego gatunku można zaobserwować swoiste dla niego cechy gatunkowe w wykształceniu poszczególnych obszarów naczyniowych. U piżmaka stwierdzono również odmienne cechy, a przede wszystkim to że tętnica szyjna wewnętrzna wnika do jamy czaszki bardziej doogonowo i pod mniejszym kątem w stosunku do płaszczyzny czołowej niż u innych zbadanych gatunków gryzoni. Biorąc pod uwagę fakt, że tętnica łącząca doogonowo była częściowo zredukowana, a w

16,7% przypadków stwierdzono odmiany polegające na całkowitym zamknięciu koła tętniczego, należy przyjąć rozdział rozgałęzień tętnicy podstawnej od rozgałęzień tętnicy szyjnej wewnętrznej. Podobny rozdział tych dwóch układów naczyniowych obserwowany jest u człowieka /Adachi,Hasebe [1],Mitterwallner [11]/, i u naczelných-Ponomareva [12], Wiland, Brudnicki [15]. Zakres zaopatrzenia w krew przodomózgowia u tych dwóch grup jest odmienny. U piżmaka tętnice doogonowe mózgu są odgałęzieniami tętnicy szyjnej wewnętrznej. Całe przodomózgowie zaopatruje tętnica szyjna wewnętrzna. U człowieka natomiast i innych naczelných tętnice doogonowe mózgu są końcowymi odgałęzieniami tętnicy podstawnej. Przypadki odejścia tętnic doogonowych mózgu od tętnicy szyjnej wewnętrznej opisywane się jako odmiany naczyniowe u człowieka i niektórych gatunków zwierząt.Podobne odmiany opisał Mitterwallner [11] u człowieka w trzech przypadkach na 360 przebadanych osobników, oraz Wiland, Jabłoński [14] u jednego osobnika na 106 przebadanych tchórzofretek.

Inne obserwacje, jak: silne wykształcenie tętnicy, obecność tętnicy pośrodkowej ciała modzelowatego - nawiązują do budowy tych tętnic u niższych ssaków. Świadczy to też o pierwotnym typie budowy tych tętnic u piżmaka /Hofmann [7]/.

Opisane przypadki zmienności u piżmaka znajdowano także u innych gatunków ssaków, ale w innych układach procentowych.

5. WNIOSKI

1. U piżmaka podobnie jak u innych gatunków ssaków na podstawie mózgowia występuje koło tętnicze mózgu oraz tętnica podstawna.
2. Koło tętnicze mózgu oraz jego odgałęzienia zaopatrywane są w krew głównie przez tętnice szyjne wewnętrzne.
3. Odgałęzienia tętnicy podstawnej zaopatrują w krew tylko rdzeń przedłużony i mózdzek.
4. Silnie zredukowane tętnice łączące doogonowe świadczą o prawie kompletnym rozdziale obszaru naczyniowego tętnicy podstawnej i koła tętniczego mózgu.

6. LITERATURA

- [1] Adachi B., Hasebe K. 1928. Das Arteriensystem der Japaner. Jap.Univ . Kyoto., Bd. 1, 111-134
- [2] Brauer K., Schöber W. 1970. Katalog der Säugetieregehirne. Jena VEB G.Fischer Verlag
- [3] Brown J.O. 1966. The morphology of circulus arteriosus cerebri in Rats. Anat. Rec. 156, 99-106
- [4] Firbas W., Sinzinger H., Schlemer M. 1973. "Über den Circulus arteriosus bei Ratte, Maus und Goldhamster., Anat. Histol.Embriol., 2.243-251

- [5] Godynicki Sz., Wiland C. 1970. Tętnice podstawy mózgowia u jelenia .. Roczn. WSR w Pozn., 49, 45-52
- [6] Godynicki Sz. Wiland C. 1971. Tętnice podstawy mózgowia u sarny., Roczn WSR w Pozn., 54, 47-54
- [7] Hofmann M 1900. Zur vergleichenden Anatomie der Gehirn- und Rückenmarkarterien der Vertebraten., Zeit.f.Morph.und Antrop., 2. 246-332
- [8] Jabłoński R. 1975. Zmienność tętnic podstawy mózgowia u szczura laboratoryjnego. Bydgoskie Towarzystwo Naukowe, Wdz. Nauk Przyr., 23, 59-69
- [9] Jabłoński R. 1980. Obserwacje nad tętnicami podstawy mózgowia i Łuku aorty oraz ich odmianami u świnki morskiej /*Cavia porcellus L.*./, Zesz. Nauk. ATR w Bydgoszczy, 5, 5-21
- [10] Kowalski K. 1971. Ssaki - zarys teriologii. PWN Warszawa
- [11] Mitterwallner F. 1955. Variationsstatistische Untersuchungen an den Hirngefassen., Acta. Anat., 24, 51-82
- [12] Ponomareva J.A. 1965. K sravitelnoi charakteristike arterii osnovania głównego mozga człowieka i zelenoj martinki /*Cereopithecus sabaceus*/. Archiv. Anat., 49, 21-26
- [13] Wiland C. 1974. Comparative study on structure and variation in basal arteries of the brain in laboratory mouse., Anat. Anz., 135, 455-465
- [14] Wiland C., Jabłoński R. 1976. Variation in basal arteries of the brain in polecat., Anat. Anz., 140, 498-506
- [15] Wiland C., Brudnicki W. 1980. Tętnice podstawy mózgowia u koczkodana zielonego /*Cercopithecus aethiops*./, Zesz. Nauk. ATR w Bydgoszczy, 3, 133 - 142

BASILAR ARTERIES OF BRAIN IN MUSKRATS

Summary

Thirty cerebra of muskrats of various age and sex were investigated. Their arteries were filled with latex inserted into the common carotids. The preparations being consolidated, the muscles were removed and the bones decalcified in 5% nitric acid solution. The meninges were prepared and the cerebrum basilar artery bared. It has been ascertained that the cerebrum arterial circle of the muskrat is the source of vasculature to which blood is supplied by internal carotids as well as by the basilar artery originated from the combination of bilateral vertebral arteries. The internal carotids pass to the cerebrum surface at an acute angle. Directly after being penetrated into the fossa, the cerebrum back arteries separate from them. On the front edge of the optic nerves, the internal carotid is divided into the middle cerebral artery and the front cerebral artery. The caudal communicating artery was always strongly reduced and in 16,7% cases its absence was ascertained and thus the separation of the embanchment system of the basilar artery from the arterial system of the internal carotid should have been accepted. In the arterial structure of the muskrat there was found the connection variability of the anterior cerebral artery and of vertebral arteries. The variability of deviation was observed by the deviation of the caudal cerebellar artery, caudal cerebellum artery and caudal communicating arteries.

АРТЕРИИ ОСНОВЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА У ОНДАТРЫ / ONDATRA Z IZVETNICA L./

Резюме

Исследования проводились на 20 головных мозгах ондатры происходящих от животных в разном возрасте и разного пола. Артерии наполнили латексом, введенным в общие сонные артерии. После закрепления препаратов удалялись мышцы и в 5% растворе азотной кислоты проводили декальцинацию костей. Препарировали оболочки и обнажали артерии основания мозга. Было отмечено, что источником васкуляризации головного мозга ондатры является артериальный круг мозга, для которого кровь доставляют внутренние сонные артерии, а также основная артерия, которая возникла в результате соединения билатеральных позвоночных артерий. Внутренние сонные артерии переходят на поверхность головного мозга под острым углом. Непосредственно после входа в полость черепа от них отделяются задние мозговые артерии. На уровне переднего края зрительных нервов внутренняя сонная артерия разделяется на центральную мозговую артерию и переднюю мозговую артерию. Соединительная задняя артерия была всегда сильно сокращена и в 16,7% случаев отметили её отсутствие, в связи с этим следует принять отделение системы разветвлений основной артерии от системы артерий внутренней сонной артерии. В строении артерий у ондатры нашли изменчивость соединений передних мозговых артерий и позвоночных артерий. Изменчивость разделения наблюдали в способе разделения каудальных мозговых артерий, каудальных мозжечковых артерий и соединительных задних артерий.

Janusz Załuska, Zbigniew Jaworski

WPLYW USZLACHTNIANIA PEŁNĄ KRWIĄ ANGIELSKĄ NA KSZTAŁTOWANIE SIĘ
NIEKTÓRYCH WYMIARÓW I INDEKSÓW BIOMETRYCZNYCH U KONI WIELKOPOLSKICH NA
PRZYKŁADZIE POGŁOWIA Z PAŃSTWOWEGO STADA OGIERÓW - STAROGARD GDAŃSKI

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

1. WSTĘP

W hodowli światowej od szeregu lat można obserwować coraz to częstsze uszlachetnianie pełną krwią koni ras tzw. półkrwi. Ten sposób uszlachetniania uważany jest przez wielu hodowców za metodę nowoczesną i jak najbardziej aktualną [6]. Od początku lat siedemdziesiątych podobne zjawisko zaczęło się nasilać również w polskiej hodowli koni. Postępowanie takie ma na celu dodanie koniom półkrwi szybkości i suchości, powiększenie ich wzrostu oraz poprawę wytrzymałości przy utrzymaniu odpowiedniego kalibru. Najliczniej reprezentowana w naszym kraju grupa koni półkrwi - rasa wielkopolska, kształtowała się od dawna pod znacznym wpływem koni pełnej krwi angielskiej. W zależności od zmieniających się tendencji hodowlanych stosowano z większym lub mniejszym nasileniem ten sposób uszlachetniania [1,2].

Opracowanie niniejsze ma na celu określenie udziału pełnej krwi angielskiej w rodowodach oraz jego wpływu na kształtowanie się trzech podstawowych wymiarów biometrycznych i najczęściej obliczanych indeksów budowy u ogierów wielkopolskich z PSO Starogard Gdański.

2. MATERIAŁ I METODY

Materiałem badań było 114 ogierów rasy wielkopolskiej z Państwowego Stada Ogierów Starogard Gdański/według stanu na 10.VII.1981 r /. Analizowano 3-pokoleniowe rodowody tych ogierów, uwzględniając udział pełnej krwi angielskiej. W zależności od sposobu uszlachetniania pełną krwią, wyodrębniono 7 grup ogierów:

- I grupa - bez przodków xx w rodowodzie
- II grupa - ogiery z xx tylko po ojcowskiej stronie rodowodu w I pokoleniu
- III grupa - ogiery z xx tylko po ojcowskiej stronie rodowodu w II i /lub/ III pokoleniu

- IV grupa - ogiery jak w grupie II, lecz po matczynej stronie rodowodu
- V grupa - ogiery jak w grupie III, lecz po matczynej stronie rodowodu
- VI grupa - ogiery z xx po obu stronach rodowodu w II i /lub/ III pokoleniu
- VII grupa - ogiery z xx po ojcowskiej stronie rodowodu w I pokoleniu oraz po matczynej stronie w II i /lub/ III pokoleniu

Z badań w tym układzie wyłączonego ogiera Gander /Kobryń, Gandia xx /, który pod względem rodowodowym nie mieścił się w żadnej z wymienionych grup. Ponieważ zauważono duże różnice w liczebności pomiędzy trzema pierwszymi grupami i pozostałymi, zastosowano również drugi, bardziej uproszczony, układ podziału ogierów - trzygrupowy:

- I grupa - bez przodków xx w rodowodzie
- II grupa - ogiery z xx w I pokoleniu /po stronie ojcowskiej lub matczynej/ oraz w II i /lub/ III pokoleniu po drugiej stronie rodowodu

III grupa - ogiery z xx w II i /lub/ III pokoleniu rodowodu.

Następnie przeanalizowano trzy podstawowe wymiary biometryczne: wysokość w kłębie, obwód klatki piersiowej i obwód nadpęcia. Korzystając z nich obliczono indeksy kościistości i obwodu klatki piersiowej. Obliczono także średnie arytmetyczne wymiarów biometrycznych i indeksów oraz odchylenia standardowe i współczynniki zmienności dla wszystkich grup ogierów oraz dla całej populacji. Określono również istotność różnic pomiędzy średnimi dla wymiarów biometrycznych poszczególnych grup ogierów, posługując się ogólnie przyjętymi metodami statystycznymi [5].

3. WYNIKI I DYSKUSJA

Otrzymane wyniki zestawiono w dwóch tabelach. Analizując tabelę 1 łatwo zauważyć, że najliczniejszą grupą są ogiery pochodzące bezpośrednio po ojcach xx - 32 sztuki /28,32%. Bardzo liczna jest również grupa ogierów, w rodowodach których przodkowie xx występują po ojcowskiej stronie w dalszych pokoleniach /II, III pokoleniu/ - 25 sztuk. Załuska i Ciésielski [7], analizując udział pełnej krwi angielskiej w rodowodach 465 klaczy ze stadnin konia wielkopolskiego, stwierdzili, że najwięcej /38,6%/ klaczy -matek z dolewem pełnej krwi angielskiej miało przodków po prawej stronie rodowodu, a więc po stronie ojcowskiej. Zgodne jest to z samą zasadą krzyżowania uszlachetniającego /a za taką należy uznać dolew pełnej krwi do rasy wielkopolskiej/, w myśl której z rasy uszlachetniającej wybiera się w tym celu samce [3,4]. W rodowodach 29 ogierów /25,67%/ nie stwierdzono występowania przodków xx, a więc co czwarty ogier wielkopolski z PSO Starogard Gd. ma tzw. "czarny rodowód".

Tabela 1. Średnie wymiary biometryczne /w cm/ oraz indeksy kościści i obwodu klatki piersiowej ogierów wielkopolskich z PSO Starogard Gd. w zależności od uszlachetnienia pełną krwią angielską /wariant I/

Table 1. Medium biometric measures /in cm/ and indexes of boniness and chest of stallions of Wielkopolska breed from Starogard Gdański Stallion Depot in dependence on grading up by thoroughbred /variant I/

Grupa ogierów Stallions group	I	II	III	IV	V	VI	VII	Ogółem Total
Badane cechy i miary statystyczne Tested features and statistic measures								
Liczebność Number	29	32	25	7	7	8	5	113
Wysokość w kłębie x Height at withers S _x	25,67	28,32	22,12	6,19	6,19	7,08	4,43	100
V _x	163,03	165,97	165,60	3,32	2,29	3,48	167,20	165,36
Istotność różnic Obwód klatki piersiowej S _x	2,00	2,13	2,83	2,01	1,37	2,07	2,04	3,92
V _x	192,10	193,56	193,36	190,43	192,14	192,25	195,20	192,84
Obwód nadpęcia Cannon circumference S _x	6,08	5,05	5,31	2,99	8,17	5,23	4,66	5,41
V _x	3,16	2,61	2,75	1,57	4,25	2,72	2,39	2,80
Indeks kości- tości Index of boniness S _x	21,67	21,67	21,62	21,71	22,07	21,87	21,70	21,70
V _x	0,62	0,77	0,72	0,95	0,67	0,64	0,67	0,70
Indeks obwodu kla- tki piersiowej Index of chest girth S _x	2,84	3,55	3,36	4,38	3,05	2,93	3,09	3,25
V _x	13,29	13,06	13,05	13,16	13,19	13,01	12,98	13,12
	117,83	116,62	116,76	115,41	114,86	114,35	116,75	116,62

x/ różnica istotna - significant difference
xx/ różnica wysoko istotna - highly significant difference

Tabela 2. Średnie wymiary biometryczne /w cm/ oraz indeksy kościści i obwodu klatki piersiowej ogierów wielkopolskich z PSO Starogard Gd. w zależności od uszlachetnienia pełną krwią angielską /wariant II/

Table 2. Medium biometric measures /in cm/ and indexes of boniness and chest of stallions of Wielkopolska breed from Starogard Gdański Stadion Depot in dependence on grading up by thoroughbred /variant II/

Grupa ogierów Stallion group Badane cechy i miary statystyczne Tested features and statistic measures	I	II	III	Ogółem Total
Liczebność Number	29	45	40	114
$\frac{\Sigma}{x}$	25,44	39,47	35,09	100
Wysokość w kłębie Height at withers	163,03	166,13	166,40	165,44
S	3,26	3,62	4,20	3,98
$V_{x\%}$	2,00	2,18	2,52	2,40
Istotność różnic Diff		I	I	
Obwód klatki piersiowej Chest girth	192,10	193,27	192,92	192,85
\bar{x}	6,08	4,60	5,73	5,39
$S_{x\%}$	3,16	2,38	2,97	2,79
$V_{x\%}$				
Obwód nadpęcia Cannon circumference	21,67	21,71	21,75	21,71
\bar{x}	0,62	0,77	0,71	0,71
$S_{x\%}$	2,84	3,62	3,25	3,28
$V_{x\%}$				
\bar{x}	13,29	13,07	13,07	13,12
Indeks kościści Index of boniness				
Indeks obwodu klatki piersiowej Index of chest girth	117,83	116,33	115,94	116,57

xx/ różnica wysoko istotna - highly significant difference

Obliczone średnie wymiarów biometrycznych wykazały, że obwód klatki piersiowej i obwód nadpęcia kształtował się na podobnym poziomie we wszystkich grupach ogierów, a analiza wariancji nie ujawniła istotnych różnic. Natomiast istotne różnice wystąpiły w pomiarze wysokości w kłębie pomiędzy grupą I ogierów, a pozostałymi grupami, za wyjątkiem grupy IV. Ogiery z grupy I miały najniższą wysokość w kłębie - 163,03 cm, natomiast wszystkie grupy uszlachetnione pełną krwią były znacznie wyższe. Mierzyły od 165,00 cm /grupa IV/ do 168,12 cm /grupa VI/.

Indeksy kościistości i 'obwodu klatki piersiowej w poszczególnych grupach różniły się w niewielkim stopniu: wartość indeksu kościistości wynosiła od 12,98% /grupa VII/ do 13,29% /grupa I/, a indeksu obwodu klatki piersiowej od 114,35 /grupa VI/ do 117,83% /grupa I/.

Zwoliński [8] podaje, że dla koni w typie wierzchowym indeks kościistości wynosi około 12,5%, a indeks obwodu klatki piersiowej od 108% do 115%. Natomiast dla koni podtypu pospiesznoroboczego drugi z wymienionych indeksów wynosi około 120%. Dla ogierów należących do typu kombinowanego indeks kościistości wynosi około 13,5%.

Obliczone wartości indeksów dla ogierów z PSO Starogard Gd. wskazują, że zbliżone są one do wartości spotykanych u koni typu kombinowanego /wszechstronnie użytkowego/ z podkreślonymi cechami charakterystycznymi dla koni wierzchowych.

W wariancie II /tab.2/ otrzymano podobne wyniki jak w tabeli 1. Stwierdzono istotne różnice w pomiarze wysokości w kłębie pomiędzy I grupą ogierów, a II i III, a więc z xx w rodowodzie. Najwyższe w kłębie 166,40 cm były ogiery z grupy III /40 sztuk/, w rodowodach których przodkowie xx występują w II i /lub/ III pokoleniu. Nieznacznie niższe - 166,13 cm były ogiery z grupy II /45 sztuk/, a więc te, które mają 1/2 i więcej xx w rodowodzie. Pozostałe parametry różniły się między sobą w niewielkim stopniu. Ogółem średnie wartości dla 114 ogierów przedstawiły się następująco: wysokość w kłębie - 165,44 cm, obwód klatki piersiowej - 192,85 cm, obwód nadpęcia - 21,71 cm, indeks kościistości - 13,12% i indeks obwodu klatki piersiowej - 116,57%. Przytoczone wartości wymiarów są wyższe, a indeksów zbliżone do podanych przez Zwolińskiego w opisie rasy wielkopolskiej [8].

Zmienność badanych cech w poszczególnych grupach, jak i w całym pogłowie /w obu wariantach/ była niewielka /tab.1 i 2/. Ogółem dla wszystkich ogierów współczynnik zmienności wynosił w wariancie I: dla wysokości w kłębie - $V_x = 2,37\%$, dla obwodu klatki piersiowej - $V_x = 2,80\%$, dla obwodu napięcia - $V_x = 3,25\%$. W wariancie II wartości te niemal nie uległy zmianie.

4. WNIOSKI

- Ogiery wielkopolskie z PSO Starogard Gd. są w znacznym stopniu uszlachetnione pełną krwią angielską. Około 40% ogierów pochodzi bezpośrednio po przodkach xx - przeważnie po ojcu. Około 35% to ogiery, w rodowodach których przodkowie xx występują w dalszych pokoleniach.

- leniach, a 25% ma "czarne rodowody" /bez przodków xx/.
2. Ogiery, w rodowodach których występują przodkowie xx są istotnie i znacznie wyższe w kłębie od ogierów bez xx w rodowodzie. W odniesieniu do pozostałych wymiarów nie stwierdzono istotnych różnic, uwzględniając udział xx w rodowodzie.
 3. Na podstawie obliczonych indeksów można stwierdzić, że ogiery z PSO Starogard Gd. reprezentują typ konia o użytkowości kombinowanej z nieznacznie podkreślonymi cechami charakterystycznymi dla typu wierzchowego.
 4. Uszlachetnianie pełną krwią angielską koni wielkopolskich nie wpłynęło w zasadniczy sposób na zmianę wartości cech określonych biometrycznie - charakterystycznych dla kombinowanego typu użytkowego, chociaż spowodowało u badanego pogłowia istotny wzrost wysokości w kłębie.
 5. Sprawą otwartą jest przebadanie wpływu pełnej krwi angielskiej na inne cechy użytkowe koni wielkopolskich.

5. LITERATURA

- [1] Chachuła J., Kędziński D. 1980. Niektóre czynniki warunkujące wartość użytkową koni sportowych. *Koń Polski* 4, 13
- [2] Chrzanowski Sz., Oleksiak S. 1977. Obrady nad przyszłością stadnino - wej hodowli koni wielkopolskich. *Koń Polski* 3, 11
- [3] Maciejowski J., Zięba J. 1982. Genetyka zwierząt i metody hodowlane. PWN Warszawa
- [4] Radomska M.J. 1982. Metody i kierunki doskonalenia zwierząt. PWN Warszawa
- [5] Ruszczyk Z. 1978. Metodyka doświadczeń zootechnicznych. PWRiL Warszawa
- [6] Sasimowski E. 1973. Hodowlane metody doskonalenia koni. PWRiL Warszawa
- [7] Załuska J., Ciesielski W. 1981. Aktualny udział pełnej krwi angielskiej w rodowodach klaczy i ogierów ze stadnin konia wielkopolskiego położonych na wschód od dolnej Wisły. Materiały na XLVI Zjazd Naukowy PTZ. Olsztyn
- [8] Zwoliński J. 1979. Hodowla koni. PWRiL Warszawa

EFFECT OF GRADING UP BY THOROUGHBRED ON FORMATION OF SOME BIOMETRIC MEASUREMENTS AND INDICES OF WIELKOPOLSKA HORSES EXEMPLIFIED BY STOCK BREED FROM STAROGARD GDANSKI STALLION DEPOT

Summary

In this paper, there is specified the participation of thoroughbred /xx/ in 3-generation pedigrees and its effect on the formation of fundamental biometric measurements and structure indices of 114 Wielkopolska stallions of the Starogard Gdański Stallion Depot. It was found that the Wielkopolska stallions are considerably graded up by thoroughbred—only 25% of the stallions have no ancestry in their pedigrees. The grading up by thoroughbred influenced considerably an increase at withers, but it did not effect distinctly changes of the chest girth and cannon circumference as well as the values of the calculated indices. The stallions breed from Starogard Gdański Stallion Depot still represent the horse type of combined utility with slightly emphasized characteristic features for the saddle-horse type.

ВЛИЯНИЕ УЛУЧШЕНИЯ ЧИСТОЙ АНГЛИЙСКОЙ КРОВЬЮ НА ФОРМИРОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ БИОМЕТРИЧЕСКИХ ОБМЕРОВ И ИНДЕКСОВ У ВЕЛИКОПОЛЬСКИХ ЛОШАДЕЙ НА ПРИМЕРЕ ПОГОЛОВЬЯ ИЗ ГОСУДАРСТВЕННОГО СТАДА ЖЕРЕБЦОВ В СТАРОГАРДЕ ГДАНСКОМ

Резюме

В работе определили долю чистой английской крови /xx/ в 3 поколеневых родословных и ее влияние на формирование основных биометрических обмеров и индексов экстерьера у 114 великопольских жеребцов из Государственного стада жеребцов в Старогарде Гданьском. Было отмечено, что великопольские жеребцы в значительной степени улучшены чистой английской кровью — только у 25% жеребцов в родословных нет предков xx. Улучшение чистой английской кровью существенно повлияло на увеличение высоты в крупе, зато явно не повлияло на изменение объема грудной клетки и надплечной кости, а также величину подсчитанных индексов. Жеребцы из Гос. стада жеребцов в Старогарде Гданьском в дальнейшем представляют тип лошади комбинированной пригодности с незначительно подчеркнутыми чертами характерными для верхового типа.

Janusz Załuska, Wiesław Cięsielski, Zbigniew Jaworski,
Małgorzata Przegalińska

SPOKREWNIE NIE I INBRED W NIEKTÓRYCH STADNINACH
ODMIANY MAZURSKIEJ KONIA WIELKOPOLSKIEGO*

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

1. WSTĘP

Doskonalenie koni, podobnie jak innych zwierząt domowych, osiąga się poprzez ulepszanie środowiska i pracę hodowlaną. W dobrze zorganizowanej stadninowej hodowli koni zapewnione są zwykle optymalne warunki środowiskowe, główna uwaga skierowana jest więc na genetyczne doskonalenie pogłowia. Prócz prawidłowej oceny wartości hodowlanej i selekcji zwierząt, bardzo poważną rolę odgrywa wówczas właściwe dobieranie par do rozplodu. Metoda doboru zależy m.in. od celu pracy hodowlanej, ale w każdej sytuacji hodowca koni powinien być dokładnie zorientowany, czy i w jakiej mierze w interesującym go pogłowie spotyka się osobniki spokrewnione i zimbredowane. Dalsze decyzje hodowlane zależą bowiem także od stopnia spokrewnienia i inbrodu.

Chociaż nad zastosowaniem inbrodu w hodowli koni prowadzono dość liczne badania, na razie nie rozstrzygnęły one jednoznacznie problemu w jakich granicach można go stosować, bez obawy o ujemne skutki. W niektórych populacjach wysoki poziom inbrodu nie przejawia szkodliwego wpływu, w innych nawet w niewielkim nasileniu okazywał się szkodliwy [9,10].

Z tego względu zagadnienie określenia stopnia spokrewnienia i inbrodu u różnych ras krajowych pogłowia koni budzi znaczne zainteresowanie i opublikowano szereg rozpraw dotyczących tej kwestii [1,2,3,4,5,7,8].

Autorzy niniejszego opracowania interesują się doskonaleniem odmiany mazurskiej konia wielkopolskiego i w związku z tym przyjęli za cel swych badań określenie, jak kształtuje się spokrewnienie i inbred w niektórych stadninach tej odmiany. Podobne badania przeprowadził w stadninie Liski Pacyński [7], lecz od tego czasu minęło lat 15, więc uzyskane wówczas wyniki utraciły praktyczną aktualność. Dla stadniny Płękity również opracowano fragment omawianego tu zagadnienia [1], ale w terminie, który nie zapewnia porównywalności wyników. Obecnie autorzy włączyli do badań także stadninę Nowa Wioska i przeprowadzili je w jednym przekroju czasu, zapewniając w ten sposób możliwość pełnego porównania rezultatów otrzymanych dla

* Badania wykonano w ramach problemu R-II-8 koordynowanego przez Ministerstwo Nauki Szkolnictwa Wzwyższego i Techniki. Temat Nr K-11

wymienionych wyżej stadnin.

Ciekawe byłoby stwierdzenie wpływu inbrodu na hodowlane i użytkowe cechy koni mazurskich. Problem ten będzie tematem dalszych etapów omawianej tu pracy badawczej.

2. MATERIAŁ I METODY

Badaniami objęto pogłowie znajdujące się w stadninach mazurskiej odmiany konia wielkopolskiego Liski, Piękity i Nowa Wioska, w dniu 1 lipca 1979 r. Populacja liczyła ogółem 212 klaczy i 14 ogierów. Dla wszystkich tych koni opracowano na podstawie Ksiąg stadnych tabelaryczne rodowody pięciopokoleniowe, w celu głębszego wniknięcia w ich genelogię i układ inbrodu [6].

Na podstawie danych rodowodowych, określono osobniki zimbredowane i sporządzono wykaz tych koni, posługując się ogólnie znanymi wzorami Wright'a obliczono średnie wartości współczynników spokrewnienia R_{xy}^- i inbrodu F_x^- .

Wartości R_{xy}^- obliczono w poszczególnych stadninach dla:

- wszystkich klaczy i wszystkich ogierów,
- klaczy matek spokrewnionych i ogierów spokrewnionych,
- poszczególnych klaczy matek w stadninie z wszystkimi klaczami danej stadniny.

W tym ostatnim wypadku średnie spokrewnienie oznaczono symbolem R_{xy}^- .

Wartości F_x^- w poszczególnych stadninach obliczono dla:

- klaczy matek i ogierów stadniny,
- klaczy matek i ogierów zimbredowanych.

Ogółem dokonano około 25 tysięcy obliczeń wartości współczynników R_{xy}^- i około 110 obliczeń wartości F_x^- .

3. WYNIKI I DYSKUSJA

Wyniki przedstawiono w tabelach 1-5. Nie wyliczono średnich dla badanych stadnin łącznie, ponieważ w dalszym programie badań przewiduje się opracowanie odpowiednich materiałów dla wszystkich stadnin mazurskich oraz ich syntezy.

Tabela 1 ujmuje średnie wartości współczynników spokrewnienia różnych grup pogłowa stadnin. Dla klaczy wahają się one od 2,70 /Nowa Wioska/ do 3,63 /Liski/. Na tej podstawie można wyrazić pogląd, że wszystkie obliczone średnie mają w przeanalizowanych stadninach niskie wartości. Przy tym, jeśli chodzi o klacze wzajemnie spokrewnione, Nowa Wioska wykazuje niewiele wyższy wskaźnik od pozostałych stadnin, natomiast przy porównaniu danych dla spokrewnionych ogierów najwyższą wartość R_{xy}^- wyróżnia się SK Liski.

Tabela 1. Średnie wartości współczynników spokrewnienia różnych grup pogłowia stadnin
 Table 1. Value Average of Relation Coefficients of Stud Population Different Groups

Grupy pogłowia Population Groups	SK Liski Horse Stud of Liski			SK Nowa Wioska Horse Stud Of Nowa Wioska			SK Płękty Horse Stud of Płękty		
	n	R_{xy} %	Wartości skrajne Extreme values	n	R_{xy} %	Wartości skrajne Extreme values	n	R_{xy} %	Wartości skrajne Extreme values
	Klaczki matki - wszystkie Mare mothers - all	148	3,63	0 - 50,00	84	2,70	0 - 50,58	80	3,28
Ogiery - wszystkie Stallions - all	6	0,38	0 - 3,26	4	0,09	0 - 0,39	4	0,60	0 - 3,12
Klaczki matki spokrewnione Mare mothers related		4,32	0,10 - 50,00		4,44	0,10 - 50,58		4,14	0,10 - 50,10
Ogiery spokrewnione Stallions related		1,42	0,48 - 3,20		0,29	0,19 - 0,39		0,90	0,10 - 3,12

Tabela 2. Średnie spokrewnienie poszczególnych klaczy z pozostałymi klaczami stadnin
 Table 2. Average Relation of Particular Mares to the Left Stud Nares

Przydział wartości Value section	SK Liski Horse Stud of Liski			SK Nowa Wioska Horse Stud of Nowa Wioska			SK Płękty Horse Stud of Płękty		
	n	%	klaczy w przedziale mares in the section	n	%	klaczy w przedziale mares in the section	n	%	klaczy w przedziale mares in the section
0 - 1,56	14	9,46		24	24,57		12	15,00	
1,56 - 3,12	51	34,46		23	27,38		26	32,50	
3,12 - 4,70	78	52,70		37	44,05		39	48,75	
4,70 - 6,25	5	3,38		0	0		3	3,75	
6,25 - 7,80	0	0		0	0		0	0	
Razem	148	100,00		84	100,00		80	100,00	

Tabela 3. Średnie wartości współczynników inbredu pogłowia stadnin
Table 3. Value Average of Stud Population Inbred Coefficients

Grupy pogłowia Population groups	SK Liski Horse Stud of Liski			SK Nowa Wioska Horse Stud of Nowa Wioska			SK Płękity Horse Stud of Płękity		
	n /lub %	F _x %	Wartości skrajne Extreme values	n /lub %	F _x %	Wartości skrajne Extreme values	n /lub %	F _x %	Wartości skrajne Extreme values
Klaczki matki - wszystkie Mare mothers - all	148	0,537	0 -7,03	84	0,410	0 -6,35	80	0,350	0 -4,69
Ogiery - wszystkie Stallions - all	6	0,616	0 -3,12	4	0,195	0 -0,78	4	0,060	0 -0,19
Klaczki zimbredowane Inbred mares	58 39,8	1,365	0,19 -7,03	23 27,4	1,600	0,05-6,35	25 31,2	1,130	0,05-4,69
Ogiery zimbredowane Inbred stallions	3 50,0	1,233	0,19 -3,12	1 25,0	0,780	-	2 50,0	0,120	0,05-0,19

Tabela 4. Rozkład nasilenia inbredu w grupach zimbredowanych klaczy

Table 4. Inbred Intensification Distribution in Groups of Inbred Mares

Przedział wartości Value section	SK Liski Horse Stud of Liski			SK Nowa Wioska Horse Stud of Nowa Wioska			SK Płękity Horse Stud of Płękity		
	n	klaczy w przedziale mares in the section	%	n	klaczy w przedziale mares in the section	%	n	klaczy w przedziale mares in the section	%
0 - 1,56	46	79,31		19	82,61		21	84,50	
1,56 - 3,12	8	13,79		1	4,35		3	21,00	
3,12 - 6,25	3	5,17		2	8,69		1	4,00	
6,25 -12,50	1	1,78		1	4,35		0	-	
Razem	58	100,00		23	100,00		25	100,00	

Tabela 2 pozwala zorientować się w stopniu spokrewnienia poszczególnych klaczy z wszystkimi pozostałymi. Okazuje się, że w wytypowanych trzech stadninach najliczniejsze są klacze wykazujące średnie spokrewnienie w stopniu od 3,12 do 6,25% /najwięcej, także w liczbach względnych, jest ich w Liskach - 52,70%/. Natomiast klacze o wyższym stopniu spokrewnienia występują tylko sporadycznie i tylko w Liskach /gdzie jest ich 5/ i w Płekitach [3], przy czym w przedziale powyżej 12,5% nie występują żadne osobniki.

Tabela 3 podaje średnie wartości współczynników inbrodu pogłowia stadnin. Można zauważyć, że liczba klaczy zimbredowanych jest znaczna /waha się w granicach ok. 27-40%/, lecz nasilenie inbrodu jest niskie i średnio dla wszystkich klaczy podobne, a u ogierów jeszcze niższe niż u klaczy.

Tabela 4 pozwala bliżej wniknąć w rozkład nasilenia inbrodu w pogłowiu klaczy. Widać z niej, że najliczniejsze są klacze, dla których wartość F_x zamyka się w przedziale 0-1,56%. Klacze o wyższych wartościach F_x występują tylko sporadycznie, przy czym w przedziale najwyższego zaobserwowanego nasilenia /od 6,25 do 12,5/, lecz przy dolnej jego granicy w Liskach znajduje się jedna klacz, w Nowej Wiosce - jedna, a w Płekitach - żadna.

Tabela 5 - charakteryzuje inbred ogierów. Na łączną liczbę 14 osobników /tab.3/, zimbredowanych jest 6. Widać, że stopień ich zimbredowania jest wręcz znikomy, a najwyższy w badanej populacji, lecz obiektywnie niski /3,12%/, wystąpił u ogiera Debet, z Lisek.

Tabela 5. Wartości współczynnika inbrodu ogierów

Table 5. Values of Stallion Inbred Coefficients

Nazwa ogiera Name of Stallion	Stadnina Stud	Wartości F_x /%/ Values of F_x /%/
Debet		3,12
Karkas	Liski	0,19
Parysów xx		0,39
Fortel	Nowa Wioska	0,78
Cross	Płekity	0,05
Mapnik		0,19

Porównanie wyników badań własnych z danymi Pacyńskiego [7] wykazuje, że w stadninie Liski udział klaczy zimbredowanych, w ciągu ostatnich 25 lat, wzrósł z 29 do prawie 40%, ale wartość współczynnika inbrodu klaczy wszystkich i zimbredowanych nie ulegała poważniejszym zmianom. Poprzednio wynosiła bowiem odpowiednio 0,52 i 1,75. Również w Płekitach dawniejsze wyniki [1] dotyczące stopnia spokrewnienia i inbrodu klaczy były podobne do aktualnych. Porównywanie rezultatów omówionych dla stadnin mazurskich z wynikami dotyczącymi polskich koni arabskich, fiordingów i koników [2,3,4,

5,8] niewiele wniosłoby do dyskusji, ze względu na swoistą sytuację hodowlaną każdej z tych ras.

4. WNIOSKI

1. Średnie wartości współczynnika spokrewnienia wszystkich klaczy waha się w badanych stadninach od 2,70%/Nowa Wioska/ do 3,63%/Liski/. Dla klaczy spokrewnionych rozbieżności wyników w stadninach są mniejsze /4,14% Płękity - 4,44% Nowa Wioska/.
2. Naliczniejsze są klacze, których średnie spokrewnienie z pozostałymi klaczami stadniny odpowiada wartości R_{xy}^{--} 3,12-3,25%. W poszczególnych stadninach jest ich od 44,05%/Nowa Wioska/ do 52,70%/Liski/. Klacze o wyższych wartościach R_{xy}^{--} występują tylko sporadycznie.
3. Klacze zimbredowane są liczne - od około 27 do około 40% pogłowia klaczy badanych stadnin, lecz średnie wartości F_x^- są niskie i zbliżone /od 1,13 do 1,60%/. Klacze o wartości większej niż 1,56% występują tylko w liczbie od kilku /Nowa Wioska, Płękity/ do kilkunastu sztuk /Liski/.
4. Wartości współczynników spokrewnienia ogierów są niskie. Na 14 ogierów 6 jest zimbredowanych, a wartości F_x są bardzo niskie /najczęściej poniżej 0,5%/. Jedynie dla ogiera Debet /z Lisek/ $F_x=3,12\%$.
5. Poziom spokrewnienia i inbrodu stwierdzony w przebadanych stadninach i dane z literatury pozwalają uznać, że można nie obawiać się jego ujemnego wpływu na cechy użytkowe pogłowia. Przedstawiona sytuacja pozwala na znaczną swobodę w wyborze metod hodowlanych, służących doskonaleniu pogłowia koni mazurskich w stadninach, które objęto badaniami.

5. LITERATURA

- [1] Ciesielski W., Załuska J. 1982. Określenie stopnia spokrewnienia i inbrodu w stadninie konia wielkopolskiego Płękity. Zeszyty Problemowe Post. Nauk Rol., z 264, 467-472
- [2] Detkens S. 1965. Inbred i pokrewieństwo w hodowli fiordingów w Polsce. Biuletyn Nr 5. Zakład Hodowli Doświadczalnej PAN, Warszawa 124.-133
- [3] Kownacki M. 1963. Badania stopnia inbrodu i pokrewieństwa u niektórych ras koni i wpływ inbrodu na cechy użytkowe koni, część I. Biuletyn Nr 3 Zakład Hodowli Doświadczalnej Zwierząt PAN, Warszawa 115-123
- [4] Kownacki M. 1965. Badania stopnia inbrodu i pokrewieństwa u niektórych ras koni i wpływ inbrodu na cechy użytkowe koni, część II. Biuletyn Nr 5. Zakład Hodowli Doświadczalnej Zwierząt PAN, Warszawa 95-108

- [5] Kownacki M., Jaszczak K. 1968. Badania stopnia inbredu i pokrewieństwa u niektórych ras koni i wpływ inbredu na cechy użytkowe koni, część III Biuletyn Nr 14. Zakład Hodowli Doświadczalnej Zwierząt PAN, Warszawa 161-169
- [6] Księga Stadna Koni Wielkopolskich /KWlkp/, 1965-1982. Tom 1-4. PWRiL, Warszawa
- [7] Pacyński J. 1968. Analiza metod hodowlanych w elitarniej hodowli koni mazurskich na przykładzie SK Liski. WSR Poznań /maszynopis/
- [8] Radomska M., Życka J. 1974. Nasilenie stopnia spokrewienia i inbredu u koni arabskich w Polsce. Roczn. Nauk Roln. ser. B, t. 96, z. 1, 7-18
- [9] Sasimowski E. 1973. Hodowlane metody doskonalenia koni. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa
- [10] Zwoliński J. 1971. Hodowla koni. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa

RELATION AND INBRED IN SOME STUDS OF MAZURY TYPE OF
WIELKOPOLSKA HORSE

Summary

There were qualified the relation and inbred by means of the Wright pattern in the studs of Liski, Nowa Wioska and Płękity, where the Wielkopolska horse is bred. 212 mare mothers and 14 stallions were investigated. It was ascertained that mares were the largest group, the average relation of which to the remaining mares of their stud corresponds to the values of R_{xy}^2 from 3,12 to 3,25%. Inbred mares were numerous /from 27 to 40% of the population in various studs/, but average values of F_x are small /for all about 0,35-0,54%, for inbred ones 1,13-1,60%. 6 to 14 stallions were inbred, having generally small coefficients of inbred /most frequently F_x 0,5%/.

РОДСТВО И ИНБРИДИНГ НА НЕКОТОРЫХ КОННЫХ ЗАВОДАХ МАЗУРСКОГО ОТРОДЬЯ ВЕЛИКОПОЛЬСКОЙ ЛОШАДИ

Резюме

Пользуясь формулами Wright'a определили родство и инбридинг на конных заводах Лиски, Нова Вёска и Пленкиты, разводящих мазурское отродье великопольской лошади. В целом исследования охватили 212 кобыл - маток и 14 жеребцов. Отмечено, что больше всего кобыл, которых среднее родство с остальными кобылами этого конного завода соответствует величине R_{xy}^2 от 3,12 до 3,25%. Инбридированные кобылы многочисленны /от 27 до 40% поголовья на отдельных конных заводах/, но средние величины F_x низки /для всех около 0,35 - 0,54!, для инбридированных 1,13 - 1,60%. На 14 жеребцов 6 инбридированных, обычно имеющих очень низкие коэффициенты инбридинга /чаще всего $F_x < 0,5\%$ /.

Alfred Dankowski

JAKOŚĆ MIĘSA JAGNIĄT POCHODZĄCYCH Z KRZYŻOWANIA
PRZEMYSŁOWEGO RAS MIĘSNYCH I DŁUGOWEŁNISTYCH
ANGIELSKICH Z MERYNOSEM POLSKIM

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

1. WSTĘP

Obok wartości rzeźnej jagniąt przeznaczonych na eksport, duże znaczenie ma jakość uzyskiwanego od nich mięsa. Czynnikiem ten jest szczególnie ważny w wypadku sprzedaży do krajów, gdzie konsumenci mają wysokie wymagania. Z tego względu, przeprowadzono badania mające określić niektóre cechy mięsa jagniąt typu eksportowego, pochodzących z krzyżowania merynosa polskiego z trykami ras wspomnianych w tytule.

2. MATERIAŁ I METODY

Materiałem badawczym było 40 jagniąt wybranych losowo z populacji 100 jagniąt, pochodzących z krzyżowania owiec merynosowych z trykami ras: czarnogłówna /grupa I/, Ile de France /grupa II/, Kent/gr.III/, Lincoln/gr.IV/ i merynos polski /gr.V - kontrolna/. Każda grupa liczyła 4 tryczki i 4 maciorki.

Tucz prowadzony był do masy ciała 35-37 kg. Jagnięta żywiono do woli, mieszanką składającą się z owsa, przemysłowej mieszanki OWJ, suszu lucerny, wysiódków suchych i płatków ziemniaczanych oraz sianem / lucerna z kupkówką/. Wartość pokarmowa zadawanych pasz odpowiadała normom Jełowickiego [4].

Próby mięsa do badań - przeprowadzonych w laboratorium Zakładu Mięsoznawstwa Instytutu Fizjologii i Żywienia Zwierząt PAN w Bydgoszczy - pobrano od wszystkich zwierząt doświadczalnych i przygotowano do oznaczeń właściwości fizyko-chemicznych według metody Kortza i wsp. [5].

W mięśniu adductor określono następujące właściwości: zawartość suchej masy, białka /metodą Kjeldahla/ i tłuszczu /przez ekstrakcję eterem etylowym uprzednio wysuszonych prób/ oraz pH /przy użyciu elektrody szklanej/. Określano także barwę, stosując metodę Rózyckiej i wsp. [7].

Właściwości sensoryczne mięsa pieczonego w standardowych warunkach, określono w mięsniu semimembranosus w skali 5-punktowej, sposobem przyjętym w Zakładzie Mięsoznawstwa PAN.

Opracowanie statystyczne uzyskanych wyników wykonano metodami podanymi przez Ruszczyca [8].

3. WYNIKI I. DYSKUSJA

Wyniki przedstawia tabela 1. Ze względu na obszerną treść tabeli nie uwzględniono w niej miar zmienności.

Najwyższe wskaźniki właściwości chemicznych cechowały grupę III /wysoki poziom suchej masy, najwyższy białka i tłuszczu/, a najniższy poziom tych samych składników charakteryzował grupę IV i I. Jako niezłe można określić także wyniki grup II i V. Istotność różnic pomiędzy grupami, pod względem omawianych cech, podano w tabeli. Porównanie wysokiego wyniku oznaczenia udziału tłuszczu w mięsie grupy III, z niską zawartością tłuszczu podsekcyjnego w tuszach tej samej grupy miészańców /rezultaty dyssekcji omówiono w innej pracy [3]/, prowadzi do wniosku, że jest to zjawisko swoiste i korzystne. Bocard i Dumont [1] stwierdzili bowiem u owiec następującą kolejność odkładania tłuszczu: okołonerkowy, międzymięśniowy, podskórny, śródmięśniowy. Wyniki uzyskane w grupie III wskazują, że przy zastosowaniu krzyżowania ♂ Kent x ♀ merynos, można otrzymać tusze młodych jagniąt o znacznej zawartości tłuszczu w mięsie i o jego odpowiednim smaku, przy równoczesnym mniejszym otłuszczeniu okołonerkowym i podskórnym. Mięso maciorek wszystkich grup zawierało więcej białka od mięsa tryczków i podobnie /za wyjątkiem grupy II/ kształtował się udział tłuszczu. Wartości dotyczące udziału suchej masy, tłuszczu i białka były niższe od wyników uzyskanych u podobnych mieszańców przez Załuskę [9] i Borysa i wsp. [2]. Nie stwierdzono różnic w wartości oznaczeń pH, które zbliżone są do wyników uzyskanych przez Załuskę [9].

Oznaczenia fizyczne barwy wykazały jej istotnie niższe nasycenie w grupie I w porównaniu do wszystkich pozostałych grup. Podobnie grupa IV, pod względem nasycenia, różniła się istotnie od II i III. Nie zaobserwowano istotnego wpływu czynnika płci na kształtowanie się barwy mięsa.

Nie stwierdzono istotnych różnic w oznaczeniach sensorycznych z wyjątkiem pożądalności smaku, która była wyżej oceniana w grupie I i V, a najniżej w grupie III i IV. Zgodne jest to z badaniami Menke'go [6], który stwierdził, iż istnieje ujemna koleracja między wartością odżywczą a zwłaszcza zawartością białka i smakowitością. Brak także istotnych różnic w ocenie sensorycznej między tryczkami i jarlicami.

Tabela 1. Ocena jakości mięsa /n=40/
Table 1. Evaluation of meat quality

Grupa Group	Sucha masa % Dry matter %	Tłuszcz % Fat %	Białko % Protein %	pH	Barwa Colour		Ocena sensoryczna Sensory evaluation						
					Nasylenie % Saturation %	Jasność % Lightness %	Struktura	Zapach Flavour	Krucchość Tenderness	Soczystość Juiciness	Smak natężenie Taste intensity	Smak pozostał. Taste suita -	
I	♂	21,82	2,38	18,30	5,87	29,03	14,74	4,07	4,05	3,87	4,37	4,17	4,20
	♀	22,75	2,85	18,92	5,75	28,30	12,89	4,27	4,06	3,82	4,35	4,28	4,42
II	♂	22,27	2,62	18,61	5,81	28,66	13,86	4,17	4,05	3,84	4,36	4,22	4,31
	♀	22,48	2,81	18,81	5,78	28,68	13,85	4,07	3,97	3,67	4,42	4,07	4,15
III	♂	22,82	2,72	19,15	5,86	29,69	12,53	4,10	4,16	3,92	4,42	4,10	3,87
	♀	22,65	2,77	18,98	5,82	29,18	13,19	4,08	4,06	3,79	4,42	4,08	4,01
IV	♂	22,23	2,72	18,90	5,90	28,94	14,37	3,97	4,05	3,67	4,27	4,27	4,00
	♀	23,02	3,37	19,45	5,91	29,33	11,44	4,10	3,82	4,00	4,37	4,32	3,27
V	♂	22,64	3,05	19,22	5,90	29,13	12,95	4,03	3,93	3,83	4,32	4,30	3,63
	♀	21,49	2,11	18,67	5,85	28,42	12,06	4,00	3,88	4,05	4,45	4,27	3,77
V	♂	22,42	2,48	19,17	5,80	28,71	14,37	4,05	4,12	3,87	4,00	4,17	4,00
	♀	21,95	2,30	18,92	5,82	28,56	13,21	4,02	4,00	3,96	4,22	4,22	3,88
V	♂	22,39	2,43	18,96	5,82	28,07	12,73	4,20	3,95	3,52	4,50	4,02	4,25
	♀	22,64	2,61	19,19	5,85	28,68	13,80	3,97	4,06	3,72	4,40	4,30	3,95
		22,51	2,52	19,08	5,83	28,38	13,26	4,08	4,00	3,62	4,45	4,16	4,10

C.d.tabeli 1

I-V	\bar{x} ♂	22,08	2,49	18,72	5,83	28,62	13,55	4,06	3,97	3,75	4,40	4,16	4,07	
	\bar{x} ♀	22,73	2,80	19,19	5,83	28,94	13,00	4,09	4,04	3,86	4,30	4,23	3,90	
	\bar{x}	22,40	2,65	18,96	5,83	28,78	13,28	4,08	4,02	3,81	4,35	4,20	3,99	
Istotność różnic-Difference Między grupami Between Groups	plici sex	xx	x	xx	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	współdz. inter - action	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	x	
	między grupami between group	II-IV ^{xx} III-IV ^{xx} V-IV ^x	III-I ^x III-IV ^{xx} III-V ^x II-IV ^x	II-I ^{xx} III-I ^{xx} V-I ^x		I-V ^x II-V ^x III-V ^x IV-V ^x II-IV ^x III-IV ^x								I-II ^{xx} I-IV ^x II-III ^x V-III ^x

x - istotne przy p = 0,05

significant at p = 0,05

xx - istotne przy p = 0,01

significant at p = 0,01

4. WNIOSKI

1. Najwyższe wskaźniki właściwości chemicznych cechowały mięso grupy III, a najniższe grupy IV i I. W ocenie sensorycznej dodatnio wyróżniły się grupy I i II, a ujemnie III i IV.
2. Mięso nacłonek zawierało więcej suchej masy, tłuszczu i białka niż mięso tryczków.
3. Stwierdzona w grupie II pożądana właściwość odkładania tłuszczu we włóknach mięśniowych, przy słabszym jego gromadzeniu się w innych partiach, wymaga jeszcze dodatkowych badań.
4. Mimo stwierdzonych różnic mięso wszystkich badanych mieszańców charakteryzowało się dobrą jakością.

5. LITERATURA

- [1] Bocard R., Dumont B.L. 1964. La qualite des agneaux de boucherie et ses facteurs de variation . CETA. Etude 983
- [2] Borys B. Korman K., Osikowski M. 1975. Roczn.Nauk Zoot.2, 97-110
- [3] Dankowski A. 1982. Badania nad wartością rzeźną jagniąt pochodzących z krzyżowania przemysłowego ras mięsnych i długowieństych angielskich z merynosem polskim. Bydgoszcz /maszynopis/
- [4] Jełowicki S. 1962. Opasanie owiec. PWRiL Warszawa
- [5] Kortz J., Różycka J., Grajewska-Kończak S. 1968. Roczn.Nauk.Roln. 90, 33, 333-334
- [6] Menke K.H. 1968 Züchtungskunde. 40,6, 422-430
- [7] Różycka J., Kortz J. 1968. Grajewska - Kończak S.; Roczn.Nauk Roln., 90,3 245-353
- [8] Ruszczyc Z., 1970. Metodyka doświadczeń zootechnicznych. PWRiL Warszawa
- [9] Załuska J. 1963. Badania nad wynikami produkcyjnymi różnych krzyżowań użytkowych prowadzonych na materiale żeńskim merynosa polskiego. PTZ Szczecin-Warszawa

MEAT QUALITY OF COMMERCIAL CROSSBREEDING LAMBS EMERGED BY MATING
ENGLISH MUTTON AND LONGWOOL BREEDS WITH POLISH MERINO

Summary

The experiment was carried out on 40 crossbreed lambs /20 rams and 20 ewes/ produced by crossing Polish Merino ewes with rams: Polish Blackface /group I/, Ile de France /group II/, Romney Marsh /group III/, Lincoln /group IV/ and Polish Merino /group V/.

A higher content of protein, fat and dry matter in ewes meat was observed in all groups. It was found out that the meat is of good quality in all groups of lambs.

КАЧЕСТВО МЯСА ЯГНЯТ ПРОИСХОДЯЩИХ ОТ ПРОМЫШЛЕННОГО СКРЕЩИВАНИЯ МЯСНЫХ ПОРОД И АНГЛИЙСКИХ ДЛИННОШЕРСТНЫХ С ПОЛЬСКИМ МЕРИНОСОМ

Резюме.

Определены некоторые физико-химические свойства, а также сенсорные свойства в образцах мяса 40 ягнят случайно выбранных из популяции 100 ягнят F₁ полученных от скрещивания мериносов с баранами пород: черноголовая /группа I/, Пье-де-Франс /II/, Кент /III/, Линкольн /IV/ и польский меринос /группа V - контрольная/. Мясо овцематок всех групп содержало больше жира и белка, чем мясо баранов. Также существенно высоким было содержание воды в мясе баранов. Самой высокой питательностью отличалось мясо III группы, содержащее также больше всего внутримышечного жира. Самой низкой питательностью отличалось мясо I группы, которое получило, однако высшую оценку в отношении желательного вкуса. Несмотря на эти различия мясо всех исследуемых ягнят было хорошего качества.

Sławomir Mroczkowski

PORÓWNANIE NIEKTÓRYCH CECH UŻYTKOWYCH MACIOREK MERYNOSA
POLSKIEGO Z URODZEŃ POJEDYNCZYCH I BLIŹNIACZYCH

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

1. WSTĘP

Wiele prac badawczych przeprowadzonych na rozmaitych rasach owiec wskazuje, że maciorki urodzone jako bliźnięta są plenniejsze niż maciorki urodzone jako jedynaczki [1,4,7,9], sugerując że bliźniaczki stanowią lepszy materiał hodowlany przy doskonaleniu cech dotyczących reprodukcji owiec. Tymczasem zdarza się, że przy selekcji młodych maciorek, zwłaszcza prowadzonej na podstawie cech zewnętrznych są preferowane maciorki z urodzeń pojedynczych. Zakłada się, że jedynaczki jako cięższe i lepiej wyrosnięte w początkowym okresie życia będą charakteryzować się w przyszłości wyższą produktywnością w porównaniu z bliźniaczkami. Zagadnienie typu urodzenia maciorek i jego wpływu na produktywność było przedmiotem wielu badań [2,5,6,10,11], z których na ogół wynika, że bliźnięta choć lżejsze przy urodzeniu, wskutek większej żywotności, lepszego wykorzystania paszy oraz szybszego tempa wzrostu dorównują, a nierzadko przewyższają w późniejszym wieku jedynaczki pod względem produktywności.

Celem niniejszej pracy jest porównanie maciorek merynosowych urodzonych jako jedynaczki i bliźniaczki pod względem niektórych cech dotyczących wzrostu i rozwoju oraz użytkowości rozplodowej i wełnistej.

2. MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono na maciorkach merynosa polskiego pochodzących z 4 zarodowych stad Bydgoskiego Okręgu Hodowlanego /Lipie, Łągiewniki, Markowo i Polanowice/. Na podstawie dokumentacji hodowlanej udostępnionej przez OSHZ w Bydgoszczy za lata 1963-1975, zebrano dane dotyczące wzrostu i rozwoju, a także użytkowości rozplodowej i wełnistej za okres 6 lat od 1181 maciorek. Wzrost i rozwój badanego materiału w zależności od typu urodzenia porównywano na podstawie masy ciała po urodzeniu, w wieku 100 dni i 12 miesięcy, a także przyrostów dziennych i wskaźników tempa wzrostu za okres pierwszych 100 dni życia. Użytkowość rozplodową określono obliczając

wskazniki płodności i plenności, średnią wielkość miotu oraz udział wykotów bliźniaczych. Porównanie użytkowości wełnistej maciorek urodzonych jako jedynaczki i bliźniaczki przeprowadzono na podstawie wydajności i wysadności wełny 2 strzyż jagnięcych i 6 kolejnych strzyż dorosłych. Ogółem objęto badaniami 3002 wyników strzyży - 5510 u jedynaczek i 2492 u bliźniaczek. Dla wszystkich badanych cech opracowano charakterystykę liczbową badanego materiału, uwzględniając typ urodzenia maciorek. Weryfikację istotności różnic przeprowadzono stosując test χ^2 oraz metodę najmniejszej istotnej różnicy [8].

3. WYNIKI I DYSKUSJA

Wyniki badań przedstawiono w tabelach 1-3. Średnie wartości cech dotyczących wzrostu i rozwoju badanych maciorek są zbliżone do wartości podawanych w naukowej literaturze zootechnicznej [5,6,10,11] i świadczą o prawidłowym przebiegu wzrostu i rozwoju badanego materiału /tab.1/. Maciorki z urodzenia pojedynczego wysoko istotnie przewyższały bliźniaczki pod względem masy ciała po urodzeniu, w wieku 100 dni, 12 miesięcy oraz średnich przyrostów dziennych w pierwszych 100 dniach życia. Bliźniaczki natomiast charakteryzowały się wysoko istotnie wyższym wskaźnikiem tempa wzrostu w początkowym okresie życia /tab.1/. Wraz z wiekiem następuje zmniejszanie się zróżnicowania masy ciała w zależności od typu urodzenia maciorki, a także obniżanie się zmienności kolejnych cech dotyczących masy ciała /tab.1/. Również badania innych autorów [5,6,10,11] wskazują na wyrównywanie się masy ciała maciorek urodzonych jako jedynaczki i bliźniaczki, w miarę uzyskiwania pełnej dojrzałości hodowlanej.

Z analizy użytkowości wełnistej maciorek objętych badaniami według grup ze względu na typ urodzenia wynika /tab.2/, że jedynaczki wykazują niewielką przewagę nad bliźniaczkami, zwłaszcza w młodym wieku. Statystycznie istotną przewagę jedynaczek zaobserwowano jedynie w przypadku wydajności i wysadności wełny I strzyży jagnięcej. Od maciorek z urodzenia bliźniaczego uzyskano średnio więcej wełny niż od jedynaczek w następujących strzyżach dorosłych: III, IV i V. Bliźniaczki charakteryzowały się także nieco wyższymi wartościami wysadności wełny ale tylko przy III i IV odroście rocznym /tab.2/.

Z porównania cech użytkowości wełnistej w kolejnych latach życia maciorek dorosłych wynika, że tak u jedynaczek jak u bliźniaczek występuje obniżanie się wydajności wełny wraz z wiekiem owiec, od najwyższych u przystępek do najniższych u owiec starszych /tab.2/. Podobną tendencję obniżania się wraz z wiekiem badanych maciorek wykazuje zmienność cech wydajności i wysadności wełny w kolejnych strzyżach /tab.2/. Uzyskane wyniki badań własnych są zgodne z wynikami prac innych autorów [2,5,6].

Płodność maciorek wzrastała wraz z ich wiekiem, osiągając szczyt u jedynaczek w 4 roku życia, a w 5 u bliźniaczek i potem obniżała się u starszych owiec /tab.3/. Wpływ wieku na cechy dotyczące plenności zaznacza

Tabela 1. Charakterystyka statystyczna cech dotyczących wzrostu i rozwoju maciorek z urodzenia pojedynczego i bliźniaczego

Table 1. Statistic characteristics of traits of growth and development singl and twin born ewes

Typ urodzenia maciorek Type of birth ewes	Cechy badane Miary statysty- czne		Masa ciała po u- rodzeniu Body birth weight /kg/	Masa ciała w wieku 100 dni Body weight in 100 days /kg/	Masa ciała w wieku 12 mie- sięcy Body weight in 12 months /kg/	Średni przyrost dzienny za okres 100 dni Average daily gain in 100 days /g/	Wskaźnik tempa wzrostu za o - kres 100 dni Index of growth rate in 100 days /‰/
	n	x					
Pojedynczy Singl	n	807	4,279 ^{xx} 0,882 20,61	807 27,927 ^{xx} 4,429 15,86	802 53,880 ^{xx} 7,931 14,72	807 236,47 ^{xx} 42,71 18,06	807 145,885 10,602 7,27
	x						
	S _x						
Bliźniaczy Twin	n	372	3,267 0,566 17,33	372 25,699 4,293 16,70	371 52,844 8,256 15,62	372 224,32 41,67 18,58	372 153,761 ^{xx} 8,348 5,43
	x						
	S _x						
	V _x						

Tabela 2. Charakterystyka statystyczna wydajności i wysadności wełny z kolejnych strzyży maciorok z urodzenia pojedynczego i bliźniaczego

Table 2. Statistic characteristics of wool yield and staple length from successive shearings singl and twin born ewes

Typ urodzenia maciorok	Miary statystyczne	Strzyże jęgnięce lamabus shearings						Strzyże dorosłe ewes shearings								
		I	II	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI	
Pojedynczy Singl	n	809	807	809	794	744	646	535	366	Wydajność wełny /kg/ - wool yield /kg/	809	4,872	4,772	646	535	366
	x	0,845 ^{xx}	2,333	4,872	4,793	4,772	4,692	4,535	4,468		4,872	0,941	0,922	4,692	4,535	4,468
	Sx	0,284	0,687	0,768	0,906	0,941	0,922	0,895	0,853		0,853	19,72	19,65	19,74	0,895	0,853
Vx	33,63	30,74	15,77	18,91	17,06	17,92	19,65	19,74	19,10	19,72	19,65	19,74	19,65	19,74	19,10	
Bliźniaczy Twin	n	371	370	368	353	328	292	238	172	Wydajność wełny /kg/ - wool yield /kg/	368	4,837	4,821	292	238	172
	x	0,779	2,304	4,837	4,750	4,821	4,721	4,571	4,436		4,837	0,850	0,822	4,721	4,571	4,436
	Sx	0,255	0,718	0,758	0,850	0,822	0,846	0,839	0,755		0,755	17,09	17,92	18,36	0,839	0,755
Vx	32,69	31,16	15,66	17,09	17,06	17,92	18,36	18,36	17,02	17,09	17,92	18,36	18,36	18,36	17,02	
Pojedynczy Singl	n	738	736	751	702	695	604	487	362	Wysadność wełny /cm/ - Staple length /cm/	751	7,139	6,708	604	487	362
	x	3,642 ^x	4,444	7,139	6,860	6,708	6,633	6,486	6,423		7,139	1,139	0,879	6,633	6,486	6,423
	Sx	0,782	0,857	1,139	0,955	0,879	0,885	0,804	0,724		0,724	13,89	13,10	13,36	0,804	0,724
Vx	21,48	19,29	15,95	13,89	13,10	13,36	12,40	11,28	11,28	13,89	13,10	13,36	12,40	11,28	11,28	
Bliźniaczy Twin	n	344	341	343	325	296	270	219	171	Wysadność wełny /cm/ - Staple length /cm/	343	7,040	6,744	270	219	171
	x	3,546	4,372	7,040	6,759	6,744	6,636	6,463	6,383		7,040	1,156	0,917	6,636	6,463	6,383
	Sx	0,730	0,788	1,156	0,905	0,917	0,889	0,729	0,810		0,810	13,39	13,60	13,09	0,729	0,810
Vx	20,58	18,03	16,42	13,39	13,60	13,09	11,28	11,28	11,69	13,39	13,60	13,09	11,28	11,28	11,69	

Tabela 3. Charakterystyka reprodukcji maciorek pochodzących z urodzeń pojedynczych i bliźniaczych w zależności od wieku
 Table 3. Characteristic of reproduction single and twinning born ewes according to age

Wiek maciorek /w latach/ Age of ewes in years	Liczebność Number		Płodność /%/ Fertility		Plenność /%/ Prolificacy		Średnia wielkość miotu Average litter size		Procentowy udział wykotów bliźniacz. % of twinning birth	
	jedynaczki single	bliźniaczki twinning	jedynaczki single	bliźniaczki twinning	jedynaczki single	bliźniaczki twinning	jedynaczki single	bliźniaczki twinning	jedynaczki single	bliźniaczki twinning
2	815	372	77,91	79,84	94,36	93,55	1,211	1,172	21,10	17,17
3	803	361	87,17	86,70	109,59	107,76	1,257	1,243	25,71	24,28
4	746	329	89,14	91,19	115,01	118,24	1,290	1,297	29,02	29,67
5	655	295	88,70	92,20	117,40	120,68	1,324	1,309	32,36	30,88
6	544	245	88,42	89,39	118,38	120,82	1,339	1,352	33,89	35,16
7	396	178	87,88	89,33	115,15	119,10	1,310	1,333	31,03	33,33
Razem Total	3959	1780	86,13	87,64	110,56	111,80	1,284	1,276	28,37	27,56

chi²_{emp}
 chi²_{tab}

p = 0,05 3,84
 p = 0,01 6,63

0,013 0,007 0,003 0,012

się jednakowo u matek z urodzenia pojedynczego i bliźniaczego. Wartości wszystkich badanych cech są najniższe z przystępem, potem regularnie wzrastają aż do 5-tego wykotu, tj. w wieku 6 lat, a następnie maleją /tab.3 / . Podobną tendencję zmian reprodukcji wraz z wiekiem u matek merynosowych opisują Knothe i Paluch [3]. Maciorki z urodzenia bliźniaczego w porównaniu z jedynaczkami wykazały niewielką przewagę pod względem płodności, natomiast w przypadku cech dotyczących plenności nieznaczna przewaga bliźniaczek zaznaczała się dopiero wśród starszych osobników, tj. od 4 roku życia. Biorąc pod uwagę cały badany okres użytkowania rozpłodowego, bliźniaczki ustępowały pod względem wielkości miotu i procentowego udziału wykotów bliźniaczych /tab.3/. Różnice te były statystycznie nieistotne.

4. WNIOSKI

1. Maciorki z urodzenia pojedynczego przewyższały bliźniaczki pod względem masy ciała po urodzeniu, w wieku 100dni, 12 miesięcy, jednakże wraz z wiekiem następuje stopniowe zmniejszanie się zróżnicowania masy ciała w zależności od typu urodzenia maciorki. Bliźniaczki charakteryzowały się wyższymi wartościami wskaźników tempa wzrostu w okresie pierwszych 100 dni życia.
2. Porównanie użytkowości wełnistej maciorek w zależności od typu urodzenia wykazuje, że jedynaczki charakteryzują się niewielką przewagą wydajności i wysadności wełny w porównaniu z bliźniaczkami, zwłaszcza w młodym wieku. Wydajność i wysadność wełny w kolejnych strzyżach dorosłych była u jedynaczek i bliźniaczek zbliżona.
3. Zdolność reprodukcyjna maciorek wzrastała wraz z wiekiem od najniższej u przystępem do najwyższej w późniejszym wieku. Jedynaczki osiągały najwyższą średnią płodność w wieku 4 lat /89,14%/, a bliźniaczki w wieku 5 lat /92,20%/. Najwyższą wartość cech dotyczących plenności notowano u matek 6-letnich, niezależnie od typu urodzenia owcy.
4. Porównanie reprodukcji owiec ze względu na typ urodzenia wykazało, że wśród młodszych maciorek wyższą plennością charakteryzowały się jedynaczki. Bliźniaczki miały na ogół przewagę dopiero w późniejszym wieku, tj. od 4 roku życia. Analiza użytkowości rozpłodowej maciorek według typu urodzenia podczas całego okresu ich pobytu w stadzie wykazywała nieznaczną przewagę bliźniaczek pod względem płodności i plenności.

LITERATURA

- [1] Domański A., Lipecka C. 1971. Plenność i płodność owiec w zależności od typu urodzenia rodziców i wieku matek, Roczn. Nauk. Roln., 93, B, 2, 121-135

- [2] Dun R.B., Grewal R.S. 1963. A comparison of the productive performance of singles and twin born Merino ewes, *Aust.J.Exp.Agric.Anim. Husb.*, 3,10, 235-242
- [3] Knothe A., Paluch W. 1970. Wpływ wieku na plenność, płodność i mnożność owiec rasy merynos polski, *Zesz.Nauk WSR Kraków, Zoot.*, 10, 61, 29-36
- [4] Lipecka C., Domański A. 1971. Effect of birth-type on twinning in sheep *Gent.Pol.*, 12,4, 393-399
- [5] Lipecka C., Domański A. 1972. Wpływ typu urodzenia maciorek na ich produkcyjność w stadzie. *Ann.UMCS, E.27,24*, 383-397
- [6] Lipecka C., Domański A., Efner T. 1981. Poziom niektórych cech produkcyjnych u owiec nizinnych w zależności od ich plenności, *Rocz.Nauk Roln.*, B,101,1, 65-74
- [7] Radomska M.J., Klewiec J. 1976. Some factors influencing fertility and wool production in Romney Marsh sheep in Poland, *Mat.z.27 Zjazdu EFZ, Zurich*
- [8] Ruszczyk Z. 1978. Metodyka doświadczeń zootechnicznych. *PWRiL,W-wa*
- [9] Turner H.N. 1977. Australian sheep breeding research, *Anim.Breed.Abst.*, 45, 3-31
- [10] Woźniak J., Załuska K. 1980. Charakterystyka współzależności fenotypowych pomiędzy niektórymi cechami użytkowymi owiec z RSP Olszewka, *Zeszyty Nauk. ATR w Bydgoszczy*, 77,4, 195-214
- [11] Załuska 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. Post. Nauk Roln.*, 180, 195-203

COMPARISON OF SOME PERFORMANCE TRAITS OF SINGLE AND TWIN

BORN MERINO EWES

Summary

The data in Bydgoszcz District Herdbook concerning 1181 merino ewes /809 single and 372 twinnings/ were used to characterize growth and development traits, wool yield and staple length in successive shearing and reproduction rate. Single born ewes showed significantly better growth and development traits, with the exception of the index of growth rate in 100 days. The results of the reproduction rate of single and twin born ewes were almost the same - differences were insignificant. Single born ewes were also significantly better but only in traits concerning lamb shearings.

СРАВНЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ПОЛЕЗНЫХ СВОЙСТВ ОВЦЕМАТОК ПОЛЬСКИЙ МЕРИНОС ИЗ ЕДИНСТВЕННЫХ И ДВОЙНЫХ РОЖДЕНИЙ

Резюме

На основании документации, представленной РСС в Быдгоше, были охарактеризованы признаки касающиеся роста и развития, продуктивности размножения, а также продуктивности и длины шерсти во время очередных стрижек 809 овцематок из единственных рождений и 372 овцематок из близнецов. Единородные овцематки были существенно достовернее, лучше с точки зрения исследованных признаков роста и развития, за исключением коэффициента темпа роста в течение 100 дней. Результаты продуктивности размножения единородных овцематок и овцематок-близнецов были сближены - разница была статистически лучше только с точки зрения продуктивности и длины шерсти I стрижки.

Adam Mazanowski, Jerzy Kruszyński, Henryka Korytkowska

PORÓWNANIE UŻYTKOWOŚCI GĘSI WŁOSKICH, SŁOWACKICH I ICH MIESZAŃCÓW Z
GĘŚMI POMORSKIMI W OKRESIE ODCHOWU I TUCZU

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

1. WSTĘP

Ocena użytkowości gęsi włoskich, pomorskich i odmian regionalnych w okresie odchowu i tuczu stanowiła przedmiot wielu badań [1,4,5,7,10]. Analizowano również wyniki uzyskane od gęsi importowanych i ich niektórych mieszańców z gęśmi krajowymi [8]. Tworzono mieszańce pokolenia F_1 , przede wszystkim z gęsią włoską i ciężkimi gęśmiorami [9]. Celem tych prac było otrzymanie dużej liczby ciężkich gęsi, przydatnych do produkcji brojlerów lub na tucz owsiany. Uzyskiwane wyniki były zróżnicowane i nie zawsze stwierdzono efekty heterozji [7,8].

W ostatnich badaniach wykazano, że do odchowu brojlerów można przeznaczyć nie tylko gęsi włoskie, ale także mieszańce gęsi słowackich lub pomorskich z samicami włoskimi. Gęsi słowackie natomiast w mniejszym stopniu nadają się do produkcji brojlerów, tak samo jak ich mieszańce uzyskane z kojarzenia gęsi włoskich lub pomorskich z samicami słowackimi [7].

Celem tej pracy jest porównanie gęsi włoskich, słowackich i ich mieszańców z gęśmi pomorskimi w czasie odchowu prowadzonego systemem półintensywnym i tuczu owsianego.

2. MATERIAŁ I METODY

Doświadczenie wykonano w Zakładzie Hodowli Drobiu Wodnego Dworzyska na gęsiach włoskich i słowackich oraz ich mieszańcach z gęsią pomorską /tab.1/. Gęsi słowackich użyto do badań z uwagi na stwierdzony w praktyce wyższy poziom ich cech reprodukcyjnych, co dawało szansę uzyskania większej ilości żywca. Jednodniowe gąsienki oznaczono znaczkami pisklęcymi i ważono. Do 6 tygodnia prowadzono odchow systemem intensywnym, a od 7 do 14 tygodnia półintensywnym. Następnie tuczono gęsi owsną przez 3 tygodnie. W badaniach wyodrębniono sześć grup z powtórzeniami dla płci, liczącymi po 25 samców i 25 samic. Tucz prowadzono na 10 samcach i 10 samicach z każdej grupy. Gęsi wybrane do tuczu w wieku 14 tygodni charakteryzowały

Tabela 1. Wartości średnie \bar{x} / i współczynniki zmienności /C.V.%/ masy ciała gęsi w czasie odchovu i po tuczu owsianymTable 1. Means \bar{x} / and coefficients of variations /C.V.%/ of geese body weight

Grupa Group	Charakterystyki statystyczne Statistical characteristics	Masa ciała /g/ - tygodzien - pteć						Body weight /g/ - week - sex						
		3		6		14		173/		173/		173/		
		♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	
I W x W ^{1/}	\bar{x}	1795 ^{2/} a	1683 a	3802 a	3150 a	5209 a	5240 ^{3/} a	4467 a	4485 a	4852 a	4852 a	6260 a	5530 a	5895 a
	C.V.%	14,40	7,90	10,24	7,97	10,96	3,39	8,62	2,42	12,64	8,71	9,56	3,82	9,76
II P x W	\bar{x}	1754 b	1657 b	3404 ab	3096 b	5277 b	5005 ab	4598 b	4635 ab	4909 b	4820 b	5560 ab	5340 b	5450 ab
	C.V.%	12,70	10,21	11,66	8,46	12,92	4,35	10,07	4,63	13,49	5,88	8,14	8,20	8,22
III SŁ x W	\bar{x}	1779 c	1546 abc	3728 bc	3052 c	5041 c	5000 ac	4281 bc	4250 abc	4653 bc	4625 c	5680 abc	4730 abc	5205 ac
	C.V.%	8,58	7,06	6,25	6,29	5,97	1,33	7,48	3,37	10,57	8,64	3,60	7,98	10,95
IV W x SŁ	\bar{x}	1769 d	1658 cd	3558 ad	3039 d	5060 d	5050 ad	4192 abd	4170 abd	4638 d	4610	5760 ad	4830 abd	5295 ad
	C.V.%	10,93	8,60	9,49	7,50	9,29	3,43	5,57	3,45	12,39	20,35	9,34	11,75	13,53
V P x SŁ	\bar{x}	1685 e	1589 e	3263 acde	2777 abode	4986	4980 ae	4135 abe	4065 abce	4703 e	4522 ab	5540 ae	4240 abcd	4890 abd
	C.V.%	8,67	10,17	6,45	8,01	7,98	2,47	12,18	5,62	12,58	11,10	6,97	4,87	14,97
VI SŁ x SŁ	\bar{x}	1531 abode	1440 abode	3068 abode	2589 abode	4736 abod	4755 abode	3946 abode	3905 abode	4319 abode	4330 abc	5085 abode	4170 abcd	4627 abcd
	C.V.%	9,20	8,48	9,54	8,03	6,65	2,30	7,02	1,75	11,44	10,28	4,09	6,30	11,30

1/ Gęsi włoskie /W/, pomorskie /P/ i słowackie /SŁ/

Italian /W/, Pomeranian /P/ and Slovak /SŁ/ geese

2/ Średnie w kolumnach oznaczone tymi literami od a do e różnią się

statystycznie istotnie /masa ciała/ - ($p \leq 0,05$)

Means in columns marked by the same letters

from a to e differ significantly /body weight/

3/ Masy ciała 10 gęsi tuczonych owsem

Body weight of 10 geese fattened with oats

się masą ciała zbliżoną do średniej, dla danej płci w grupie.

Wszystkie gęsi utrzymywano jednakowo: do 6 tygodnia życia w zamkniętym pomieszczeniu, a następnie na dworze w kojcach, na słomie żytniej. W okresie tuczu owsianego utrzymywano gęsi w kojcach na siatce. Procentowy udział mieszanek i pasz w dawce pokarmowej oraz ich skład chemiczny określony przez Zakład Analizy Biochemicznej COBRD, przedstawiono w tabeli 2.

Tabela 2. Procentowy skład chemiczny mieszanek paszowych i pasz dla gęsi

Table 2. Chemical composition in percent of feed mash and feed for geese

Składniki chemiczne Chemical ingredients	Tygodnie odchowu - Weeks of raising							
	1-3		4-6		7-14		15-17	
	mieszanka - feed mash				pasza - feed			
	a	b	c	zielonka z traw grass	owies oats	zielonka z traw grass		
Sucha masa Dry mass	88,38	88,17	88,66	17,25	91,25	17,25		
Białko ogólne Total protein	18,87	17,01	16,74	4,07	9,26	4,07		
Tłuszcz surowy Crude fat	2,94	2,90	2,33	1,54	4,23	1,54		
Włókno surowe Crude fibre	3,74	5,97	6,91	3,86	9,08	3,86		
Popiół Ash	8,36	7,82	8,51	1,99	2,96	1,99		

- a - 86% mieszanki KB-1, 7% suszu z traw i 7% mleka w proszku
86% KB-1 feed mash, 7% dry grass and 7% powder milk
- b - 93% mieszanki KB-1 i 7% suszu z traw
93% KB-1 feed mash nad 7% dry grass
- c - 80% mieszanki KB-2 i 20% suszu z traw
80% KB-2 feed mash and 20% dry grass

Dane te umożliwiły wyliczenie zużycia białka ogólnego na 1 kg masy ciała od 1 do 14 i do 17 tygodnia życia gęsi /tab.3/. Skład dawek pokarmowych i sposób żywienia gęsi był zgodny z wymogami zootechnicznymi [2,3,7,11].

Od 1 do 6 tygodnia żywiono gęsi do woli, zaś od 7 do 14 tygodnia paszę dawowano po 300 g na sztukę dziennie. W paszy znajdowało się 40 g suszu z traw w przeliczeniu na dzienną dawkę pokarmową. Poza mieszanką stosowano dodatek zielonki z traw. Od 15 tygodnia rozpoczęto podawanie owsa. Przez pierwsze 4 dni podawano go w ilości 300 g na sztukę dziennie z nie-

Tabela 3. Zużycie /g/ mieszanki i białka ogólnego /1/ na 1 kg masy ciała, owsa /2/ na 1 kg przyrostu masy, zielonki od 7 do 14 /3/ i 14 do 17 tygodnia /4/ na sztukę, padnięcia /% / oraz wskaźniki efektywności ekonomicznej u gęsi

Table 3. Feed and total protein /1/ consumption /g/ per 1 kg of body weight, oats /2/ per 1 kg of body weight, grass from 7 to 14 /3/ and from 14 to 17 /4/ weeks per head, mortality /% / and economic efficiency indexes of geese

Wyszczególnienie Specification	Grupa - płeć Group - sex											
	I		II		III		IV		V		VI	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
Zużycie paszy od 1 do 3 tygodnia Feed consumption from 1 to 3 weeks	1652	1737	1669	1731	1759	1644	1661	1541	1826	1597	1899	1637
Zużycie paszy od 1 do 6 tygodnia Feed consumption from 1 to 6 weeks	2395	2698	2570	2702	2592	2471	2392	2484	2669	2632	2975	2607
Zużycie paszy od 1 do 14 tygodnia Feed consumption from 1 to 14 weeks	4834 10393 ^{3/} 876 ^{1/}	5832 11192 1058	4739 10714 860	5446 12280 997	5364 12261 977	5430 11375 993	5002 13421 921	5809 14167 1075	5094 11192 927	5717 17538 1082	5529 11640 1005	5752 10393 1046
Zużycie paszy od 15 do 17 tygodnia Feed consumption from 15 to 17 weeks	9755 ^{2/} - 500 ^{4/} 879 ^{1/}	9437 150 1024	14685 300 954	12128 150 1007	12868 500 1014	14271 150 1034	12958 850 963	10833 100 1071	14107 500 970	33429 50 1184	22656 300 1071	26019 100 1144
Padnięcie gęsi do 14 tygodnia Goose mortality till 14 weeks	-	3,6	-	-	-	-	5,0	5,3	3,6	-	-	3,6
Wskaźniki efektywności ekonomicznej w 14 tygodniu Economic efficiency indexes at 14 weeks	573	337	599	396	483	344	496	292	480	305	414	266

Tabela 4. Wartości średnie \bar{x} / i współczynniki zmienności /C.V.%/ masy ciała, tuszki patroszonej /g/ i składników tkankowych /g,%/ u gęsi w wieku 17 tygodni
 Table 4. Means \bar{x} / and coefficients of variation /C.V.%/ of body weight, gutted carcass weight /g/ and tissue content /g,%/ of 17 weeks old geese

Grupa Group	Charakterystyki statystyczne Statistical characteristics	Masa ciała przed ubojem /g/ Body weight befo- re slaughter /g/	Masa tuszki patroszonej bez szyi /g/ Weight of gutted car- cass without neck /g/	Masa i udział w procentach masy Body weight and proportions in percents of		
				mięśni piersio- wych breast muscles	mięśni udowych i podudzia thigh and lower leg muscles	skóry z tłuszczem podskórnym skin with subcuta- neous fat
				do masy tuszki patroszonej bez szyji - to gutted carcass without neck		
I	\bar{x}	5410	3703 a	578 a	552 a	1013 a
	C.V.%	4,56	8,76	12,04	13,09	15,72
II	\bar{x}	5450	3367 ab	15,61	14,91	27,36
	C.V.%	8,22	10,65	583 b	524 b	851 ab
III	\bar{x}	5205	3144 ac	13,63	12,52	20,15
	C.V.%	10,95	10,86	17,31	15,56	25,27
IV	\bar{x}	5263	3213 ad	525 ab	509	720 ab
	C.V.%	13,76	13,28	9,82	12,41	21,57
V	\bar{x}	4895	2985 ab	16,70	16,19	22,90
	C.V.%	14,86	15,39	517 ac	506	813 ac
VI	\bar{x}	4703	2868 abcd	10,67	13,41	26,18
	C.V.%	10,53	10,66	16,09	15,75	25,30
				16,82	18,22	24,41
				16,25	15,58	24,05
				474 abc	462 ab	677 abc
				12,39	11,88	18,16
				16,53	16,11	23,60

Średnie w kolumnach oznaczone tymi samymi literami od a do d różnią się statystycznie istotnie
 Means in columns marked by the same letters from a to d differ significantly

wielką ilością zielonki. Od 5 dnia zwiększono dawkę owsa do 500 g i więcej na sztukę dziennie, w zależności od stopnia wyjadania. Mieszanke mineralną zawierającą kredę i gruboziarnisty żwir w stosunku objętościowym 1:6 podawano od 2 tygodnia życia do końca odchowu.

Ptaki zważono indywidualnie po ukończeniu 3,6 i 14 tygodni życia /tab. 1/. W 17 tygodniu zważono tylko ptaki tuczone owsem. Padnięcia i brakowania zdrowotne gęsi rejestrowano na bieżąco, zaś w przedziałach tygodniowych zużycie mieszanek paszowych, owsa i zielonki z traw. Na podstawie zebranych wyników obliczono wskaźniki efektywności ekonomicznej, wyrażające stosunek iloczynu średniej masy gęsi w 14 tygodniu życia i średniej masy gęsi w przeliczeniu na jedno pisklę przyjęte do odchowu, do iloczynu liczby dni odchowu i zużycia paszy treściwej na 1 kg masy ciała ptaków, razy 10 /tab.3/.

Po zakończeniu tuczu owsianego wszystkie gęsi przeznaczono do uboju, który przeprowadzono w rzeźni Poznańskich Zakładów Drobiarskich. Analizę dysekcyjną wykonano metodą uproszczoną na prawych połówkach tuszek /tab.4/. W pracy przedstawiono średnie wyniki użytkowości gęsi i statystyczną ocenę istotności różnic ważniejszych cech.

3. WYNIKI I DYSKUSJA

Procentowy udział białka ogólnego w dawkach pokarmowych /tab.2/ był zgodny z zasadami żywienia gęsi [2,5,8], podobnie jak udział innych składników pokarmowych [11]. Po 3 tygodniu odchowu /tab.1/ największą masę ciała uzyskiwały gęsi włoskie, a najmniejszą słowackie. Począwszy od 6 tygodnia i w 14 tygodniu zaznaczyło się wyraźnie zróżnicowanie masy ciała. Gęsi włoskie oraz mieszańce po samcu pomorskim lub słowackim a samicy włoskiej, ważyły na ogół więcej niż z kojarzenia odwrotnego oraz więcej niż gęsi słowackie. Masa ciała uzyskana w innych badaniach u gęsi włoskich była nieco mniejsza lub podobna [1,2,3,4,8].

Po przeprowadzaniu w 14 tygodniu wyboru gęsi do tuczu owsianego wykazano między grupami podobne prawidłowości w kształtowaniu się masy ciała. Gęsi słowackie cechowały się wyraźnie mniejszą masą niż gęsi włoskie i mieszańce, przy czym gęsi włoskie i mieszańce pomorskie z włoskimi były z kolei istotnie cięższe od mieszańców pomorskich ze słowackimi. To korzystne kształtowanie się wielkości masy ciała mieszańców gęsi pomorskich z włoskimi, wynikało między innymi z dużych walorów użytkowych gęsi pomorskich odmiany kartuskiej [6]. W wyniku tuczu owsianego nastąpiło znaczne zróżnicowanie masy ciała na korzyść gęsi włoskich, które uzyskały statystycznie istotnie wyższą masę ciała w porównaniu z pozostałymi gęśmi. Wyraźnie mniejszą masę ciała stwierdzono natomiast u gęsi słowackich i mieszańców pomorskich ze słowackimi.

Zużycie paszy na 1 kg masy ciała u samców włoskich było do 6 tygodnia odchowu mniejsze niż w pozostałych grupach, a u słowackich największe. U samic w tym samym okresie kształtowało się ono najkorzystniej u mieszańców

gęsi słowackiej z włoską. Zużycie zielonki przekraczało we wszystkich przypadkach 10 kg na 1 kg masy ciała. Natomiast zużycie białka ogólnego na 1 kg masy do 14 tygodnia odchowu u gęsi słowackich i mieszańców włoskich lub pomorskich ze słowackimi przekroczyło 1000 g na 1 kg masy ciała, a w pozostałych grupach było tylko nieco niższe.

Zużycie owsa w okresie tuczu kształtowało się w przeliczeniu na 1 kg przyrostu masy ciała poniżej 10 kg tylko u gęsi włoskich. W innych grupach było znacznie większe, a u gęsi słowackich i mieszańców pomorskich ze słowackimi, wykazujących mały przyrost masy w tuczu, przekraczało nawet 26 kg i 33 kg. Analiza danych z niniejszych badań pozwala sądzić, że odchow pół-intensywny trwający dłużej, jest mniej efektywny niż intensywny. Prowadzony krócej /12 tygodni/ w obrębie tych samych grup gęsi [7].

Największą żywotność stwierdzono u mieszańców gęsi pomorskich lub słowackich z włoskimi. Natomiast najmniejszą charakteryzowały się mieszańce gęsi włoskich ze słowackimi.

Wskaźniki efektywności ekonomicznej, przy obliczeniu których wykorzystano dane o zużyciu mieszanki do 14 tygodnia, przyjmowały średnie wartości. Wskazują one na lepszą efektywność odchowu samców niż samic. Te ostatnie uzyskiwały bowiem mniejszą masę ciała przy większym zużyciu paszy. Stwierdzenie to potwierdzają liczne badania na gęsiach [1,2,5,7,8]. Największy wskaźnik efektywności odchowu /tab.3/ uzyskały mieszańce gęsi pomorskich z włoskimi i gęsi włoskie, średni-obukierunkowe mieszańce słowackich z włoskimi. Najniższe wskaźniki wykazały gęsi słowackie. W odchowie brojlerów uzyskano podobne choć ogólnie niższe wskaźniki efektywności [7].

Wydajność rzeźna przyjmuje wartość od 60,4 do 68,4%, ponieważ przy wyliczeniach uwzględniono masę tuszki patroszonej bez szyi i kształtuje się podobnie jak w innych badaniach [2,5]. Masa tuszki patroszonej gęsi włoskich /tab. 4/ była istotnie większa w porównaniu do tuszek z pozostałych grup. Najlżejszą tuszką charakteryzowały się gęsi słowackie. Procentowy udział masy mięśni piersiowych do masy tuszki patroszonej był największy u mieszańców gęsi pomorskich z włoskimi /17,3%/, a najmniejszy u gęsi włoskich /15,6%/. Procentowy udział mięśni nóg w stosunku do masy tuszki patroszonej był też najmniejszy w tuszce gęsi włoskich /14,9%/ i mieszańców gęsi pomorskich z włoskimi. Procentowa zawartość skóry z tłuszczem podskórnym była we wszystkich grupach mała i nie przekraczała 27,4%. Cecha ta podobnie jak w innych badaniach [5,7,8] wykazywała dużą zmienność w obrębie grup /C.V. do 26,2%/.

W składzie tkankowym stwierdzono statystycznie istotne różnice, wynikające ze zróżnicowanej masy ciała pomiędzy grupami. Procentowy udział składników tkankowych w stosunku do tuszki patroszonej może skłonić do wykorzystania w praktyce mieszańców gęsi pomorskich z włoskimi, głównie z uwagi na większy w ich tuszkach udział mięśni. Natomiast gęsi włoskie są bardziej otłuszczone w porównaniu do ptaków z innych grup. Zbliżone wyniki dla gęsi włoskich i ich mieszańców uzyskano także w innych badaniach [4,5,7,8].

4. WNIOSKI

1. Gęsi włoskie i mieszańce, przy tworzeniu których użyto samicy włoskiej charakteryzowały się większą masą ciała w czasie odchowu i tuczu.
2. W tuczu owsianym nastąpiło zróżnicowanie na gęsi tuczące się dobrze /włoskie/ lub źle /słowackie, pomorskie x słowackie/.
3. Mieszańce gęsi pomorskich z włoskimi były lepiej umięśnione niż włoskie, charakteryzujące się znacznie większym odtuszczeniem.
4. Z przeprowadzonych badań wynika, że w odchowu i tuczu owsianym poza gęśmi włoskimi także mieszańce gęsi słowackich lub pomorskich z włoskimi dały dobre efekty /bardziej żywotne/.
5. Gęsi słowackie i mieszańce, do tworzenia których użyto samicy słowackiej nie nadawały się do tuczu owsianego.

5. LITERATURA

- [1] Bieliński K., Bielińska K., Słaboń W., Kortz J. 1966. Przydatność gąsсят pomorskich, zatorskich, ich mieszańców F_1 oraz gąsсят białych włoskich do wczesnego tuczu. Post. Drob., 8,3, 119
- [2] Bieliński K., Bielińska K., Słaboń W., Kortz J. 1967. Wpływ poziomu żywienia paszami treściwymi na przyrosty, spożycie i wykorzystanie paszy w tuczu młodych gęsi oraz wydajność rzeźna i jakość mięsa. Post. Drob., 9,4,31
- [3] Bielińska K., Bieliński K., Kaszyński J., Jamroz D., Eliminowski Wł., Pakulska E. 1979. Mieszanki pełnoporcjowe z dużym udziałem suszów z traw dla rosnących gęsi. Roczn.Nauk.Zoot., 6,2, 237
- [4] Faruga A., Majewska T., Macura J. 1982. Użytkowość i pomiary zoometryczne rosnących gęsi biłgorajskich, białych włoskich i ich obustronnych mieszańców. Zesz.Nauk.ART Olszt.Zootechnika, 24, s.153
- [5] Faruga A., Majewska T. 1982. Kształtowanie się niektórych cech użytkowych brojlerów gęsi włoskich, biłgorajskich, ich obustronnych mieszańców oraz lubelskich. Roczn.Nauk.Zoot., 9,1, 87
- [6] Kłosowicz W., Kukiełka E. 1958. Charakterystyka wartości użytkowych odmian gęsi krajowej. Roczn.Nauk.Řoln., 72,B,4, 615
- [7] Mazanowski A., Smalec E., Korytkowska H. /w druku/. Ocena w okresie odchowu kilku grup gęsi brojlerów. BTN Prace Wyd. Nauk Przyrodn., seria B
- [8] Mazanowski A., Smalec E., Korytkowska H. 1983. Ocena wyników odchowu systemem intensywnym niektórych mieszańców gęsi włoskich, kubańskich i reńskich. Zesz.Nauk.ATR w Bydgoszczy 8
- [9] Pietrov N. 1975. Plemiennaja rabota pri gusjach w NRB.Wyd. Międzynarodowej Kontrolno-Doświadczalnej Stacji Testowej Drobiu w Iwance, Bratysława, 9
- [10] Puchajda H., Faruga A. 1980. Badania jakości mięsa młodych gęsi włoskich, kartuskich, zatorskich, biłgorajskich i suwalskich. Zesz. Nauk. ART Olszt.Zootechnika, 20, 135
- [11] Salejev P. 1975. Kormlenije gusjat. Pticevodstvo, 4, 36

COMPARISON OF ITALIAN, SLOVAC GEESSE AND THEIR GROSSES WITH POMERANIAN
GEESSE PERFORMANCE DURING RAISING AND FATTENING

Summary

During 14 weeks of raising and 3 weeks of fattening, the performance of Italian /W/, Slovak /Sł/ and their crosses with Pomeranian /P/ geese were evaluated, separately for both sexes. Groups, fed with the same food, consisted of 25 males and 25 females during raising, and 10 males and 10 females during fattening.

Body weight of geese aged 3, 6, 14 and 17 weeks, feed consumption, viability, slaughter efficiency and tissue content in carcasses were evaluated.

The highest body weight during raising /4,6-4,8 kg/ and fattening /5,2-5,9 kg/ reached Italian geese and their crosses P₁W, Sł₁W. They obtained the greatest body gain during fattening /12-21% and lowest feed consumption per 1 kg of body weight as compared with Slovak geese and their crosses W₁Sł, P₁Sł /4,3-4,7 kg; 4,6-5,3 kg, 7-17%, resp./. Slaughter efficiency amounted from 60,4 to 68,4% and was highest for Italian geese. P₁W and Sł₁W crosses were characterized by the highest breast muscles proportion, but it was the lowest for Italian breed /15,6%/. Italian geese were distinguished by the worst legs muscles /14,9%/. It was proved that Sł₁W and P₁W crosses and Italian geese were the best ones for raising and fattening.

СРАВНЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ ИТАЛЬЯНСКИХ, СЛОВАЦКИХ ГУСЕЙ И ИХ ГИБРИДОВ С ПОМОРСКИМИ ГУСЯМИ В ПЕРИОД ВЫРАЩИВАНИЯ И ОТКОРМА

Резюме

За период 14 недель выращивания и 3 недель откорма оценена с разделением на полупродуктивность итальянских /И/, словацких /Сл/ гусей и их гибридов с поморскими гусями /П/. Во всех группах насчитывающих в каждой в период выращивания по 25 самцов и 25 самок, а в период откорма 10 самцов и 10 самок, применялось такое же кормление. Определена масса тела гусей в 3, 6, 14 и 17 недели жизни, расход кормов, жизнеспособность, а также убойный выход и тканевый состав тушек. Доказано, что большей массой тела в период откармливания /4,6-4,8 кг/ и откорма /5,2-5,9 кг/ отличались итальянские гуси и их гибриды П₁И, Сл₁И по итальянским самцам. Они также имели большой прирост массы в период откорма /12-21 %/ и меньший расход кормов на 1 кг массы тела, по сравнению со словацкими гусями и их гибридами И₁Сл, П₁Сл от словацких самок /4,3-4,7 кг, 4,6-5,3 кг, 7-15%/. Убойный выход составлял от 60,4 до 68,4 % и самым большим был у итальянских гусей. У гибридов П₁И установлена самая лучшая мускулатура груди, а самая плохая /15,6 %/ у итальянских гусей. У итальянских гусей установлена также самая плохая мускулатура ног. Установлено, что для выращивания и откорма самыми пригодными являлись гибриды Сл₁И и П₁И, а также итальянские гуси.

Adam Mazanowski, Krystyna Mazanowska, Janina Burzyńska-Rak

CECHY PRZYŻYCIOWE I POUBOJOWE KACZEK BROJLERÓW W ZALEŻNOŚCI
OD UDZIAŁU ZIEMNIAKÓW PAROWANYCH W DAWCE POKARMOWEJ *

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

1. WSTĘP

W warunkach krajowych istnieje możliwość zastąpienia części miesza - nek pełnoporcjowych niektórymi paszami gospodarskimi [1,5]. Do najczęściej wykorzystywanych w żywieniu kaczek zalicza się ziemniaki, które podaje się po suszeniu, parowaniu [3] albo kiszeniu [1,2]. Lepsze wyniki uzyskano po wprowadzeniu do dawki pokarmowej kaczek brojlerów od 3 tygodnia życia 20 do 30% mączki z suszonych ziemniaków, gorsze po zastosowaniu od 3 lub 5 tygodnia 20 do 50% kiszonki z ziemniaków [2,3]. Za ważne stwierdzenie należy uznać [1,2] korzystny efekt żywienia kaczek paszą zawierającą śrutę rzepakową zakiszoną z ziemniakami parowanymi. Natomiast zastosowanie w dawce pokarmowej ziemniaków parowanych nie dało jednoznacznych rezultatów [3].

W literaturze nie znaleziono prac na temat wpływu żywienia kaczek paszą zawierającą ziemniaki parowane i susz z traw, na użytkowość mięsną brojlerów. Nie prowadzono też badań w tym zakresie na wysokowydajnych rodach kaczek, które w ostatnich latach wyhodowano w kraju [4].

2. MATERIAŁ I METODY

Kaczęta z rodu A-44 przydzielono losowo do czterech grup. W każdej wyodrębniono trzy powtórzenia dla samców i trzy dla samic, liczące po 20 osobników. Ptaki zważono indywidualnie po 3,7 i 8 tygodniu życia. W 8 tygodniu wykonano pomiary długości grzebienia mostka /cm/ i grubości mięśni piersiowych /cm/. Dane te posłużyły do wyliczenia procentowego udziału mięsa i tłuszczu w tuszkach kaczycy za pomocą równań regresji wielokrotnej [4].

*Praca wykonana w ramach programu rządowego PR-4, kierunek 2, koordynowana przez Instytut Zootechniki w Polsce.

Do 2 tygodnia odchowu kaczki żywiono mieszanką pełnoporcjową KB - 1, od 3 do 4 tygodnia mieszanką KE-2, zaś od 5 do 8 tygodnia mieszanką KB-2-II /tab.1/. Wszystkie mieszanki zostały wykonane w Zakładzie Doświadczalnym w Motyczu. Od 4 tygodnia zastąpiono w grupie II-10%, w III-20%, a w IV-30% mieszanki, parowanymi ziemniakami. We wszystkich grupach doświadczalnych w miejsce 10% mieszanki wprowadzono dodatkowo susz z traw. Paszę podawano zwykle raz dziennie /rano/, po dokładnym wymieszaniu na wilgotno składników dawki w takiej ilości, ażeby zabezpieczyć jej pobieranie przez całą dobę.

Skład chemiczny mieszanek KB, ziemniaków parowanych i suszu z traw, stosowanych w żywieniu kaczek, określił Zakład Analizy Biochemicznej COBRD /tab.1/. Wprowadzenie do dawki pokarmowej ziemniaków i suszu, zmniejszyło udział białka ogólnego w 4 tygodniu odchowu od 14,9% /grupa II/ do 12,2% /grupa IV/ w porównaniu do 16,5% w I grupie, a analogicznie od 5 do 8 tygodnia od 14,4% do 11,8% w porównaniu do 16% w I grupie /kontrolnej/.

Od 8 dnia życia do końca odchowu podawano oddzielnie do woli mieszankę mineralną dla drobiu MM-D, wymieszaną ze żwirem w stosunku objętościowym 1:4. Dodatku witamin nie stosowano. W powtórzeniach oceniono tygodniowe zużycie paszy i na bieżąco przeżywalność ptaków. Pozwoliło to na obliczenie w grupach wskaźnika efektywności ekonomicznej odchowu, wyrażającego stosunek iloczynu średniej masy kaczek 8 tygodniowych i średniej masy kaczek w przeliczeniu na jedno pisklę przyjęte do odchowu, do iloczynu liczby dni odchowu i zużycia paszy treściwej na 1 kg masy ciała kaczek, razy 10.

W 7 i 8 tygodniu odchowu wytypowano do analizy dysekcyjnej z każdej grupy po pięć kaczorów i pięć kaczek o masie ciała zbliżonej do średniej dla danej płci. Ubój przeprowadzono w rzeźni Poznańskich Zakładów Drobiarskich. Analizę dysekcyjną wykonano metodą uproszczoną na prawych połówkach tuszek, pobierając równocześnie próby mięsa do badań chemicznych. Próba mięsa zawierała mięśnie piersiowe, udowe i podudzia oraz skórę z tłuszczem podskórnym z prawej połówki tuszki danego ptaka. Analizy chemiczne mięsa wykonano w COBRD oddzielnie dla każdej próby /osobnika/. W pracy przedstawiono średnie wyniki użytkowości kaczek oraz statystyczną ocenę istotności różnic ważniejszych cech.

3. WYNIKI I DYSKUSJA

Wszystkie mieszanki doświadczalne i pasze charakteryzowały się właściwym składem chemicznym, zabezpieczającym prawidłowy wzrost kaczek /tab.1/ i odpowiadały normom określonym w innych badaniach [6]. W okresie żywienia mieszanką KB-1, u samców, w przeciwieństwie do samic, nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic w masie ciała między grupami /tab.2/.

W wieku 7 tygodni zaznaczyło się statystycznie istotne zróżnicowanie masy ciała u samców i samic doświadczalnych w porównaniu z kontrolnymi.

Największą masę ciała z grup doświadczalnych uzyskały kaczki otrzymujące 20% dodatek ziemniaków parowanych. Masa ciała uzyskana u kaczek ży-

Tabela 1. Skład chemiczny mieszanek dla kaczek
 Table 1. Chemical components of feed mash for ducks

Składniki chemiczne Chemical ingredients	Mieszanki pełnoporcjowe Full - feed mash			Susz z traw Dry grass	Ziemniaki parowane ^{3/} Vapoured potatoes ^{3/}
	KB-1	KB-2	KB-2-II		
Sucha masa Dry mass	89,42	90,24	89,49	93,26	19,73
Białko ogólne Crude protein	24,58	16,54	15,96	14,53	2,61
arginina ^{1/} arginin ^{1/}	5,79	4,38	5,40	5,70	4/
fenyloalanina phenyloalanin	4,57	3,16	4,10	4,50	-
histydyna histydyń	3,61	3,02	2,30	2,30	-
izoleucyna izoleucyn	2,64	2,77	6,50	5,30	-
leucyna leucyn	8,49	8,61	8,20	6,10	-
lizyna lizin	5,35	4,73	5,90	3,10	-
metionina methionin	2,33	3,06	1,10	0,30	-
treonina treonin	3,33	4,03	3,30	4,00	-
walina valin	4,35	4,07	5,00	5,70	-
Bezasotowe wyciągowe Non-nitrogenous extractive	52,49	60,20	56,05	48,10	15,72
Tłuszcz surowy Crude fat	3,80	3,74	3,16	3,62	0,13
kwasy tłuszczowe nasycone ^{2/} saturated fatty acids	23,44	20,38	14,50	13,60	22,90
kwasy tłuszczowe nie-nasycone unsaturated fatty acids	75,83	78,66	77,60	85,60	74,60
kwasy tłuszczowe nie-zidentyfikowane unidentified fatty acids	0,73	0,96	8,00	0,80	2,60
niezbędne nienasycone indispensable unsaturated fatty acids	43,44	48,03	42,30	74,60	60,75
Włókno surowe Crude fibre	2,17	3,58	5,90	18,91	0,43
Popiół Ash	6,38	6,18	8,42	8,10	0,84

1/ Zawartość aminokwasów, g/16 gN

Aminoacids contents g/16 gN

2/ Zawartość kwasów tłuszczowych w tłuszczu surowym /%/

Fatty acids in crude fat /%/

3/ Wynik średni z dwóch prób

Average of two samples

4/ Nie oznaczono aminokwasów

Aminoacids non merked

Tabela 2. Wartości średnie \bar{x} i współczynniki zmienności /C.V.%/ masy ciała kaczek
 Table 2. Means \bar{x} and coefficients of variations /C.V.%/ ducks body weight

Grupa Group	Charakterystyki statystyczne Statistical characteristics	Masa ciała /g/ - tygodień - płeć						Body weight /g/ - week - sex			
		1		3		7		8			
		σ	\bar{x}	σ	\bar{x}	σ	\bar{x}	σ	\bar{x}	σ	\bar{x}
I	\bar{x}	1031	978 a	1004 a	2820 a	2671 a	2745 a	3125 a	2896 a	3011 a	
	C.V. %	8,51	6,89	7,79	7,83	6,40	7,20	9,24	7,92	8,66	
II	\bar{x}	1011	954 b	983 ab	2572 ab	2538 a	2555 ab	2981 ab	2839 b	2910 ab	
	C.V. %	7,64	6,60	7,17	8,78	8,29	8,54	11,47	8,86	10,30	
III	\bar{x}	1037	975 c	1006 b	2703 abc	2547 a	2625 abc	3024 ac	2763 a	2894 ac	
	C.V. %	8,09	7,12	7,65	8,72	6,41	7,73	9,55	7,14	8,53	
IV	\bar{x}	1025	1010 abc	1018 b	2590 ac	2518 a	2554 ac	2867 abc	2713 ab	2790 abc	
	C.V. %	6,48	5,63	6,08	5,97	6,35	6,16	5,94	8,35	7,17	

Średnie w kolumnach oznaczone tymi samymi literami od a do c różnią się statystycznie istotnie ($P \leq 0,05$)
 Means in columns marked by the same letters from a to c differ significantly ($P \leq 0,05$)

wionych mieszanką KB z udziałem ziemniaków, jest znacznie większa niż po wprowadzeniu zielonki w dawce pokarmowej [5]. Natomiast uzyskanych wyników nie można porównać z badaniami prowadzonymi na paszach z udziałem ziemniaków parowanych [3], ponieważ okres ich podawania kaczkom w doświadczeniach zagranicznych był znacznie krótszy.

W 8 tygodniu życia ptaki otrzymujące w dawce pokarmowej więcej ziemniaków ważyły statystycznie istotnie mniej od kaczek kontrolnych i doświadczalnych, otrzymujących w dawce mniej ziemniaków /tab.2/. Pomimo zróżnicowania masy ciała kaczek w 7 i 8 tygodniu życia, wszystkie badane osobniki odpowiadały standardowi brojlera i charakteryzowały się małą zmiennością masy, mimo że w grupach III i IV dawki pokarmowe były uboższe w białko i kształtowały się od 13,5 /13,1/ do 12,2 /11,8/ w dawce pokarmowej. Współczynniki zmienności masy ciała, bardzo małe u kaczek w wieku 3 tygodni, przyjmowały większe wartości w wieku 8 tygodni, nie przekraczały jednak 10%.

Żywienie kaczek mieszanką KB z udziałem 10 do 30% ziemniaków parowanych i 10% suszu z traw spowodowało mniejsze zużycie mieszanki w przeliczeniu na 1 kg masy ciała w porównaniu z grupą kontrolną /tab.3/. W 7 tygodniu odchowu było ono w grupach doświadczalnych niższe o 146 do 507 g mieszanki niż w kontrolnej, a od 1 do 8 tygodnia o 295 do 639 g. Zużycie białka ogólnego w przeliczeniu na 1 kg masy ciała było w okresie odchowu tylko w IV grupie mniejsze niż w kontrolnej.

Wprowadzenie do dawki pokarmowej w przeliczeniu na 1 kg masy ciała maksymalnie 1205 g parowanych ziemniaków i 396 g suszu z traw, pozwoliło na uzyskanie nie tylko oszczędności mieszanki, ale i białka. Zużycie mieszanki na 1 kg masy ciała było mniejsze niż w innych badaniach z udziałem pasz gospodarskich [3,5].

Procent kaczek padłych w okresie odchowu /tab.3/ największy w I grupie /2,5%/ wynosił w IV grupie tylko 0,83%. Wskaźniki efektywności ekonomicznej wskazują na uzyskanie pozytywnych wyników odchowu kaczek żywionych paszą z dodatkiem 20 i 30% parowanych ziemniaków /435 i 439/ w porównaniu z grupą kontrolną /433/. Wskaźniki efektywności ekonomicznej określone w innych badaniach były na ogół mniej korzystne [5].

Już w wieku 7 tygodni kaczki uzyskały pełną dojrzałość upierzenia i masę ciała odpowiadającą standardowi brojlera. Stopień umięśnienia i otłuszczenia odpowiadał przyjętym wymogom. W innych badaniach tak dobrych wyników nie uzyskano [5]. Masa ciała kaczek wybranych do analizy dysekcijnej różniła się statystycznie istotnie, a kaczki kontrolne były cięższe, zaś doświadczalne lżejsze /tab.4/.

Podobne różnice zanotowano w procentowym udziale masy tuszki patroszonej z szyją do masy ptaka przed ubojem, które przybierały wartości od 64,5 do 66,6 /7 tydzień/ i od 66,6 do 68,1% /8 tydzień/. Procentowy udział masy szyi ze skórą w porównaniu do tuszki patroszonej nie różnił się statystycznie istotnie w grupach kontrolnej oraz doświadczalnych i wynosił w 7 tygodniu od 9,0 do 9,7%, zaś w 8 od 10,9 do 11,7%. Procentowy udział składników tkankowych w stosunku do masy tuszki patroszonej z szyją nie różnił się statystycznie u kaczek w wieku 7 tygodni, z wyjątkiem pozostałości tu-

Tabela 3. Zużycie /g/ mieszanki, suszu z traw /1/, ziemniaków parowanych /2/ i białka ogólnego /3/ na 1 kg. masy ciała, padnięcia /% i wskaźniki efektywności ekonomicznej u kaczek

Table 3. Feed mash, dry grass /1/, vapoured potatoes /2/ and total protein /3/ consumption /g/ per 1 kg of body weight, mortality /% and economic efficiency indexes of ducks

Wyszczególnienie Specification	Grupa - płeć Group - sex													
	I				II				III				IV	
	♂	♀	♂♀	♂	♀	♂♀	♂	♀	♂♀	♂	♀	♂♀	♂	♀
Zużycie paszy od 1 do 3 tygodnia Feed consumption from 1 to 3 weeks	2044	2212	2126	2158	2173	2164	2136	2259	2196	2139	2164	2151		
	/419/ ^{3/}	/453/	/436/	/443/	/450/	/446/	/437/	/465/	/450/	/440/	/447/	/443/		
Zużycie paszy od 1 do 7 tygodnia Feed consumption from 1 to 7 weeks	3279	3410	3342	3197	3197	3196	2977	3159	3068	2781	2892	2835		
				293 ^{1/}	297	295	309	328	318	322	326	324		
				293 ^{2/}	297	295	618	658	636	967	1011	989		
				/561/	/585/	/573/	/604/ ^{3/}	/614/	/595/	/559/	/581/	/570/		
Zużycie paszy od 1 do 8 tygodnia Feed consumption from 1 to 8 weeks	3756	3923	3834	3529	3550	3539	3338	3549	3438	3114	3281	3195		
				367	353	351	372	393	382	391	402	396		
				367	353	351	744	786	764	1174	1238	1205		
				/634/	/664/	/648/	/660/	/684/	/662/	/623/	/656/	/639/		
Padnięcia kaczek do 8 tygodnia /% Ducks mortality till 8 weeks	3,33	1,67	2,50	-	-	-	-	-	-	-	1,67	0,83		
Wskaźniki efektywności ekonomicznej w 8 tyg. Economic efficiency indexes at 8 week	480	388	433	450	405	427	489	384	435	471	407	439		

Tabela 4. Wartości średnie \bar{x} / i współczynniki zmienności /C.V.%/ masy ciała i tuszki patroszonej /g/ oraz składników tkankowych /%/ u kaczek w wieku 7 i 8 tygodni

Table 4. Means \bar{x} / and coefficients of variation /C.V.%/ of body and gutted carcass weight /g/ and tissue content for 7 and 8 week

Grupa Group	Charakterystyki statyczne Characteris- tics	Masa ciała przed ubojem Body weight before slaughter /gms/	Masa tuszki pa- troszonej z szyją /g/ Weight of gut- ted carcass with neck /gms/	Udział w procentach masy - Proportions in percents					skrzydeł ze skó- rą wings with skin	mięśni piersio- wych breast muscles	mięśni udowych i podudzia thigh and lower leg muscles	skóry z tłuszczem podskórnym skin with subcu- taneous fat	pozostałość tu- szki remainder of carcass
				do masy tuszki patroszonej z szyją - to gutted carcass with neck									
I	\bar{x}	2735 a	1815 a	11,09	14,29	12,84	24,05	23,67 a	C.V. %	2,04	1,88	17,15	8,90
	\bar{x}	2540 ab	1692 a	11,29	13,85	12,78	23,09	25,29		8,60	2,20	3,84	18,82
II	\bar{x}	2620 abc	1696 a	10,59	14,65	12,78	24,77	23,81 b	C.V. %	1,71	3,03	12,21	7,01
	\bar{x}	2550 ac	1644 a	11,43	14,12	12,78	23,49	25,66 ab		8,60	1,64	3,65	11,16
III	\bar{x}	2735 a	1815 a	11,09	14,29	12,84	24,05	23,67 a	C.V. %	2,04	1,88	17,15	8,90
	\bar{x}	2540 ab	1692 a	11,29	13,85	12,78	23,09	25,29		8,60	2,20	3,84	18,82
IV	\bar{x}	2620 abc	1696 a	10,59	14,65	12,78	24,77	23,81 b	C.V. %	1,71	3,03	12,21	7,01
	\bar{x}	2550 ac	1644 a	11,43	14,12	12,78	23,49	25,66 ab		8,60	1,64	3,65	11,16

Wiek kaczek 7 tygodni - Age of ducks 7 weeks

c.d. tabeli 4

Wiek kaczek 8 tygodni - Age of ducks 8 weeks									
I	\bar{x}	3005 a	2014 a	10,85 a	14,54	11,91	24,82	21,37	
	C.V. %	2,66	5,45	6,51	7,96	6,38	7,30	10,76	
II	\bar{x}	2925 ab	1961	11,48 a	15,04	12,18	24,87	21,03	
	C.V. %	2,29	3,53	4,33	9,39	6,69	11,32	8,82	
III	\bar{x}	2940 c	1958	11,03 b	14,04	11,85	25,85	21,11	
	C.V. %	2,34	3,25	4,07	7,91	5,21	10,16	7,52	
IV	\bar{x}	2840 abc	1934 a	11,68 ab	15,62	12,31	23,60	22,06	
	C.V. %	1,11	2,36	4,37	12,50	5,08	12,65	8,11	

Średnie w kolumnach oznaczone tymi samymi literami od a do c różnią się statystycznie istotnie
 Means in columns marked by the same letters from a to c differ significantly

Tabela 5. Wartości średnie \bar{x} / i współczynniki zmienności /C.V.%/ składników chemicznych mięsa z połówek tuszek kaczek

Table 5. Means \bar{x} / and coefficients of variation /C.V.%/ of chemical components of meat from half carcasses of ducks

Składniki chemiczne /%/ Chemical ingredients /%/ Charakterystyki statystyczne Statistical cha- racteristics	Grupa - Group			
	I	II	III	IV
Wiek kaczek 7 tygodni - Age of ducks 7 weeks				
Białko - Protein	\bar{x} 13,79	13,57	13,58	13,48
C.V.%	9,85	10,17	10,82	14,46
Tłuszcz surowy-Crude fat	\bar{x} 36,78	36,80	36,36	35,37
C.V.%	9,24	10,83	11,28	13,40
Woda - Water	\bar{x} 48,77	48,97	49,45	50,49
C.V.%	5,27	5,78	6,35	6,48
Wiek kaczek 8 tygodni - Age of ducks 8 weeks				
Białko - Protein	\bar{x} 13,02	13,34	13,84	14,12
C.V.%	8,52	12,89	7,66	9,64
Tłuszcz surowy - Crude fat	\bar{x} 40,73 a	38,66	38,96	35,93 a
C.V.%	6,55	10,89	5,16	6,34
Woda - Water	\bar{x} 45,58 a	47,13	46,43	49,08 a
C.V.%	4,98	7,79	4,09	4,34

Średnie w rzędach oznaczone literą a różnią się statystycznie istotnie
Means in rows marked by letter a differ significantly

szki, które były większe w grupach doświadczalnych niż w kontrolnej /tab.4/.

W 8 tygodniu stwierdzono w grupach doświadczalnych tylko statystycznie nie większy udział skrzydeł ze skórą w porównaniu z grupą kontrolną. Taką samą zależność wykazano u kaczek żywionych mieszanką KB z udziałem zielonki [5], z tym że skład tkankowy tuszek kaczek żywionych ziemniakami parowanymi, tylko w niewielkim stopniu odbiegał od grupy kontrolnej. Współczynniki zmienności dla wszystkich badanych cech przyjmowały wartość 10% lub nieznacznie ją przekraczały. Jedyny wyjątek pod tym względem stwierdzono w 7 tygodniu odnośnie udziału skóry z tłuszczem podskórnym. Zmienność tej cechy w I i II grupie wynosiła 17,1 i 18,8%, zaś w III i IV grupie była tylko nieco mniejsza.

Skład chemiczny mięsa 7-tygodniowych kaczek kontrolnych i doświadczalnych nie różnił się statystycznie istotnie /tab.5/. Natomiast mięso kaczek 8-tygodniowych żywionych paszą bez ziemniaków zawierało statystycznie istotnie więcej tłuszczu a mniej wody, w porównaniu do mięsa kaczek doświadczalnych, żywionych paszą z udziałem 30% ziemniaków parowanych.

4. WNIOSKI

1. Masa 7 i 8-tygodniowych kaczek otrzymujących w dawce wyłącznie mieszankę KB była statystycznie istotnie większa w porównaniu do masy ptaków żywionych taką samą mieszanką, ale z udziałem suszu z traw i ziemniaków parowanych. Pomimo to masa kaczek doświadczalnych odpowiadała standardowi brojlera.
2. W zasadzie nie stwierdzono niekorzystnych zmian składu tkankowego tuszki i składu chemicznego mięsa w zależności od udziału ziemniaków parowanych w dawce pokarmowej. Tylko u 8-tygodniowych kaczek otrzymujących w dawce 30% ziemniaków parowanych wykazano statystycznie istotnie mniejszy udział tłuszczu w mięsie a większy wody, w stosunku do kontrolnych.
3. Wykazano, że dodatek parowanych ziemniaków dla kaczek brojlerów może wynosić 30% dawki. Określenie maksymalnego udziału ziemniaków w dawce pokarmowej wymaga dalszych badań.

5. LITERATURA

- [1] Faruga A., Kozłowska H., Kozłowski M., Kornacki K., Rutkowski A. 1973. Über Papsschrote 25. Mitt. Coitrogene Eigenschaften von Silage aus gedämpften Kartoffeln und Rapsschrot in der Ernährung von Enten. Die Nahrung, 17, 2, 153
- [2] Faruga A., Kozłowski M., Kozłowska H. 1974. Śruta rzepakowa i kisonki z ziemniaków w żywieniu brojlerów kaczych. Roczn. Nauk. Roln., B-96-1, 61
- [3] Heuser G.F., Scott M.L., Eskew R.K., Edwards P.W. 1951. Studies in Duck Nutrition. 3. The feeding of potatoes to ducks. Poultry Sci., 30, 5, 672

- [4] Mazanowski A, Książkiewicz J., Bochno R. 1982/1983. Wartość użytkowa i hodowlana nowych linii kaczek mięsnych. PTZ Przegląd Nauk.Lit.Zoot., 28, 1-2, 300
- [5] Mazanowski A., Książkiewicz J. /w druku/. Cechy przyżyciowe i poubojowe kaczek brojlerów w zależności od udziału zielonki w dawce pokarmowej. BTN, Prace Wydz.Nauk Przyrodniczych
- [6] Scott M.L., Heuser G.F. 1951. Studies in Duck Nutrition. 2.Studies of protein and unidentified vitamin requirements. Poultry Sci., 30,2,164

PRE- AND POST-SLAUGHTER BROILERS TRAITS DUE TO VAPOURED POTATOES
SUPPLEMENTED FEEDING

Summary

Ducks maintained in four groups, including six replications each, were fed ad libitum with KB-1 feed mixture. From the 4th to the 8th week KB-2 feed mixture was used with 10% of dry grass and 10, 20 or 30% of vapoured potatoes /II-IV groups/. Body weight at the age of 3, 7 and 8 weeks, feed consumption, viability, tissue content in carcass and chemical composition of feed and meat were evaluated.

Control birds fed with KB feed mixture only gained the highest body weight at the age of 7 and 8 weeks /2745g and 1011g, resp./. Ducks from other groups weighed 2554-2625g and 2790-2910g according to the standard ducks weight. Tissue content in carcasses was similar in all groups, while chemical composition of meat differentiated the groups slightly. The use of vapoured potatoes decreased feed consumption from 295g to 639g per 1kg of body weight as compared with the control, so economic indices were high /427-439/.

ПРИЖИЗНЕННЫЕ И ПОСЛЕУБОЙНЫЕ СВОЙСТВА УТОК БРОЙЛЕРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДОЛИ
ПАРЕНОГО КАРТОФЕЛЯ В КОРМОВОМ РАЦИОНЕ

Резюме

Утята были разделены на четыре группы по шесть повторений и кормлены досыта мешанкой KB-I. С 4 до 8 недель включительно подавалась для произвольного приема смесь KB-2; вводя в рационы экспериментальных групп /II-I / 10% сушеной травы и 10, 20 или 30% пареного картофеля. Оценена масса тела на 3, 7 и 8 недели откармливания, расход кормов, жизнеспособность, долю тканевых веществ, а также химический состав кормов и мяса. Самой большой средней массой тела на 7 и 8 недели /2745 г, 3011г/ отличались контрольные утки получающие исключительно смеси KB. Экспериментальные согласно стандарту весили 2554 - 2625г и 2790-2910г. Между группами не установлено в это время разницы в составе тканевых веществ и только небольшая в химическом составе мяса. Применение картофеля уменьшило расход кормов на 1 кг массы уток по сравнению с контрольными с 295 до 639 г, поэтому были получены высокие показатели экономической эффективности /427-439/. Добавка картофеля в кормовой рацион уток бройлеров является обоснованной.

Jerzy Jakubiec, Władysław Rydzik

WPLYW ZRÓŻNICOWANEGO NAWOŻENIA MINERALNEGO /NPK/ ŁĄK NA SKŁAD
CHEMICZNY I WARTOŚĆ POKARMOWĄ KISZONEK Z TRAW

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

1. WSTĘP

Intensyfikacja użytkowania łąk i pastwisk wpływa na poprawę bilansu paszowego w gospodarstwie. Szczególnie istotne jest to w północnych i południowych rejonach kraju, posiadających znaczny procent użytków zielonych.

Prowadzone w kraju prace nad celowością nawożenia mineralnego, a szczególnie azotowego na użytkach zielonych wykazują pełną opłacalność takiego zabiegu [1,5,9,14,15,16,18]. W przeliczeniu na produkty żywnościowe 1 kg azotu wysiany na pastwisko daje około 15 kg mleka lub 2 kg mięsa [2]. Stosując wyższe dawki azotu stwierdzono korzystny jego wpływ na wzrost zielonej masy, przyspieszenie wegetacji, smakowitość porostu i poprawę struktury gleby [12,13]. Bardzo mocno również podkreślany jest wpływ azotu na skład botaniczny runi oraz zmiany składu chemicznego zielonek, co wpływa w efekcie na wartość pokarmową otrzymanej paszy [1,7,21,26]. Pomimo zaniku w poroście wysokobiałkowych roślin motylkowych przy długotrwałym wyższym nawożeniu azotowym, obserwuje się wzrost zawartości białka w takich zielonkach. Wpływa to równocześnie na wzrost plonu tego składnika z 1 ha użytków zielonych [4,5,7,17]. Stwierdzono także, że pod wpływem wzrostu nawożenia, szczególnie azotowego, obniża się zawartość masy w zielonkach.

Ważnym zagadnieniem jest racjonalne wykorzystanie traw pochodzących z użytków intensywnie nawożonych, do produkcji pasz i żywienia zwierząt. Pełne wykorzystanie porostu zapewnić może jedynie właściwa konserwacja. Klapp [8] zaleca sztuczne suszenie traw lub zakiszenie. Szczególnie celowe wydaje się zakiszenie, ponieważ przy stosunkowo niskich kosztach i możliwie małych stratach składników pokarmowych, cechujących proces kiszenia, konkuruje ono z suszeniem [27]. Jak już wspomniano, intensywne nawożenie azotowe powoduje wzrost zawartości związków azotowych i wilgotności zielonki, co może utrudnić proces kiszenia.

W świetle omówionych wyżej zależności celowe wydawało się określenie wpływu nawożenia mineralnego łąk na jakość i wartość pokarmową kiszonek z takich traw oraz wysokości strat fermentacyjnych przy ich kiszeniu.

2. MATERIAŁ I METODY

Doświadczenie przeprowadzono na terenie PGR Garbno wchodzącego w skład Kętrzyńskiego Zjednoczenia Rolno-Przemysłowego w Kętrzynie. Łąki objęte doświadczeniem podzielono na trzy kompleksy, na których zastosowano zróżnicowane nawożenie mineralne ustalone przez Instytut Chemizacji Rolnictwa ART w Olsztynie. Podane w tabeli 1 dawki nawozów azotowych podzielono

Tabela 1. Poziom nawożenia łąk
Table 1. Level of fertilization of the green grass

Wyszczególnienie Specification	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Kompleks A Complex A	120	70	100
Kompleks B Complex B	240	140	200
Kompleks C Complex C	480	280	400

na trzy części i wysiano w następujących terminach: na wiosnę i po I pokosie /mocznik po 40% dawki/ oraz po II pokosie /saletra amonowa 20% dawki/. Nawozy fosforowe; na wiosnę 50% dawki i w tym samym czasie nawozy potasowe 20% dawki. Zbioru I pokosu traw dokonano ścinaczem zielonek Orkan-2 w pierwszych dniach czerwca. Porost łąkowy z poszczególnych kompleksów zakiszono w zbiornikach kamionkowych o pojemności 80 l w 6 powtórzeniach. Po napełnieniu poszczególnych kamionek, zielonkę przykryto folią i warstwą ziemi o grubości około 20 cm. Zbiorniki z kiszonką odkryto po upływie 4 miesięcy i pobrano średnie próby do analiz chemicznych.

W celu określenia wartości pokarmowej kiszonek przeprowadzono doświadczenie strawnościowe. Strawność składników pokarmowych określono metodą bilansową na 9 1-letnich skopach, podzielonych na trzy grupy żywieniowe po 3 osobniki w każdej. Doświadczenie strawnościowe trwało 20 dni - 10 dni okres wstępny i 10 dni okres właściwy. Zwierzęta trzymano w klatkach przystosowanych do badań bilansowych. Kiszonkę skarmiano ad libitum, stosując dwukrotny odpas w ciągu doby, zapewniając przy tym owcom stały dostęp do wody.

Zawartość podstawowych składników pokarmowych w zielonkach, kisonkach, niewyjadach i kale oznaczono metodą weendeńską [24]. Oprócz tego przeprowadzono chemiczną ocenę jakości kiszonek na podstawie zawartości kwasów tłuszczowych oznaczonych metodą Leppera, N-NH₃ metodą Conway'a oraz pH. Straty składników pokarmowych jakie zachodziły przy kiseniu traw określono metodą bilansową [22].

3. WYNIKI I DYSKUSJA

Skład chemiczny zakiszanych zielonek z traw przedstawiono w tabeli 2. Jak wynika z tych danych w miarę wzrostu nawożenia mineralnego łąk obser -

Tabela 2. Skład chemiczny zielonek z łąk %/
Table 2. Chemical composition of the green grass %/

Wyszczególnienie Specification		Sucha masa Dry matter	Popiół surowy Crude ash	Substancja organiczna Organic matter	Białko surowe Crude protein	Tłuszcz surowy Ether extract	Włókno surowe Crude fibre	Związki beza- zotowe wycią- gowe N-free extractives
Kompleks A	a/	29,99	3,35	26,64	3,39	0,86	8,34	14,05
	b/	100,00	11,17	88,83	11,30	2,87	27,81	46,85
Kompleks B	a/	27,88	2,79	25,09	4,69	0,95	7,66	11,79
	b/	100,00	10,01	89,99	16,82	3,41	27,47	42,29
Kompleks C	a/	27,01	2,15	24,86	5,16	1,01	7,58	11,11
	b/	100,00	7,96	92,04	19,10	3,74	28,06	41,14

a/ w świeżej masie
in fresh matter

b/ w suchej masie
in dry matter

wuje się szereg zmian w składzie zielonki. Zmniejsza się zawartość suchej masy, popiołu surowego i związków bezazotowych wyciągowych. Natomiast wzrasta zawartość tłuszczu surowego i białka ogólnego. Podobne zależności stwierdzono w innych badaniach [1]. Warto dodać, że porost łąkowy analizowano bezpośrednio po ścięciu. Zawierał on wyższą zawartość suchej masy w porównaniu z zielonkami zbieranymi w przeciętnych warunkach klimatycznych [3]. Otrzymany wynik w naszych badaniach był spowodowany wystąpieniem suszy w okresie wegetacji i zbioru I pokosu traw.

Analizując skład chemiczny otrzymanych kiszonek /tab.3/ i porównując je z zielonkami, należy stwierdzić, że sucha masa odpowiednich kiszonek była niższa. Stwierdzono przy tym, podobny jak przy zielonkach wpływ poziomu nawożenia na zróżnicowanie suchej masy i innych składników pokarmowych w ramach poszczególnych kompleksów. Wyprodukowane kiszonki z traw o naturalnej wilgotności, pomimo wyższej koncentracji suchej masy według nomenklatury podanej przez Podkówkę [23], mieszczą się w grupie kiszonek świeżych, które według tego autora mogą zawierać niekiedy do 30% suchej masy.

Wyniki dotyczące oceny chemicznej kiszonek przedstawiono w tabeli 4. Przeprowadzona ocena jakości kiszonek wykazała dobrą, a w przypadku kiszonek z kompleksu B, bardzo dobrą jakość. Również inne oznaczone wskaźniki określające jakość tych pasz, między innymi zawartość azotu amoniakalnego oraz pH pozwalają stwierdzić, że jakość kiszonek sporządzonych z traw różnie nawożonych była podobna. Należy jednak dodać, jak wspomniano wcześniej

Tabela 3. Skład chemiczny i wartość pokarmowa kiszzonek z traw %/
 Table 3. Chemical composition and nutrition value of grass silage %/

Wyszczególnienie Specification	Sucha masa Dry matter	Popiół surowy Crude ash	Substancja organiczna Organic matter	Białko surowe Crude protein	Tłuszcz surowy Ether extract	Włókno surowe Crude fiber	Związki bezasotowe N-free extracti- ves	Zawarte w 1 kg paszy 1 kg of feed contains		Białka ogólne go strawnego g w 1 jedn. o- wsianej /g/ Digestible crude protein in 1 oat unit
								jednostek owsianych Oat units	białka ogólnego/g/ Digestible crude pro- tein /g/	
Kompleks A	a/	2,94	23,44	3,15	0,78	7,55	11,96	0,242	19,3	81,4
	b/	11,14	88,86	11,94	2,96	28,62	45,34	-	-	-
Kompleks B	a/	2,94	22,62	4,36	1,03	6,89	10,34	0,222	31,4	141,4
	b/	11,50	88,50	17,06	4,03	26,96	40,45	-	-	-
Kompleks C	a/	2,35	21,87	4,83	1,17	6,50	9,37	0,222	37,1	167,1
	b/	9,70	90,30	19,94	4,83	26,84	38,69	-	-	-

a/ w świeżej masie
in fresh matter
b/ w suchej masie
in dry matter

Tabela 4. Ocena jakości kiszonek
Table.4. Evaluation of silage quality

Wyszczególnienie Specification	pH	N-NH ₃ do N ogólnego NH ₃ -N as percent of total N	Stosunek procentowy kwasów Percent proportion of acids			Ocena jakości kiszonek według skali Fliega - Zimmera Evaluation of silage according to Flieg-Zimmer scale	
			mlekowy lactic	octowy acetic	masłowy butyric		suma punktów sum of points
Kompleks A	3,99	5,56	77,68	19,88	2,44	78	dobra good
Kompleks B	4,05	5,01	78,44	20,06	1,50	96	bardzo dobra very good
Kompleks C	3,99	5,05	81,92	15,61	2,47	78	dobra good

że trawy w chwili zbioru i kiszenia charakteryzowały się wyższą zawartością suchej masy. W innych badaniach [10] jednoznacznie stwierdzono, że przy kiszeniu traw pochodzących z łąk o bardzo wysokim nawożeniu azotowym /480 kg N/ha/ można uzyskać jakościowo dobre kiszonki pod warunkiem kiszenia ich przy koncentracji suchej masy wynoszącej około 26-28%, możliwej do uzyskania w przeciętnych warunkach po przewiednięciu zielonki. Uzyskane wyniki w badaniach własnych, upoważniają do twierdzenia, że uzyskanie z traw kiszonki o dobrej jakości, niezależnie od poziomu nawożenia mineralnego możliwe jest przy zakiszaniu porostu łąkowego o zawartości około 27-30% suchej masy. Tak więc w przeciętnych warunkach klimatycznych naszego kraju, zielonki z traw, a szczególnie zielonki wyprodukowane na użytkach intensywnie nawożonych, należy zakiszać po uprzednim przewiednięciu lub podsuszeniu [11]. Natomiast kiszenie porostu łąkowego o nadmiernej wilgotności powoduje w większości przypadków otrzymywanie miernej jakości kiszonek [22].

Dane dotyczące współczynników strawności składników pokarmowych kiszonek podano w tabeli 5. Analizując te dane należy stwierdzić, że strawność substancji organicznej kiszonek z kompleksu A - 72,8% i C - 70,0%

Tabela 5. Średnie współczynniki strawności składników pokarmowych kiszonek / %/

Table 5. Average coefficients of the digestibility of nutritive components in the silage /%/

Wyszczególnienie Specification	Substancja organiczna Organic matter	Białko surowe Crude protein	Tłuszcz surowy Ether extract	Włókno surowe Crude fibre	Związki bezazoto- we wyciągowe N-free extractives
Kompleks A	72,8	62,6	68,3	69,6	78,3
Kompleks B	68,6	72,1	60,7	62,6	72,3
Kompleks C	70,0	76,7	66,4	64,7	70,7

była wysoka i zbliżona. Jedynie strawność tej substancji w kiszonce B-68,6% była nieznacznie niższa. Warto dodać, że według poglądów Presia [20] kiszonki te należałoby zaliczyć do dobrych pasz, gdyż autor ten uważa, że w takich kiszonkach strawność substancji organicznej powinna wynosić powyżej 65%. W naszych badaniach strawność pozostałych składników w kiszonkach była stosunkowo wysoka i podobna do wyników uzyskanych przez Chmielnika [6], a wyższa od podanych przez Sobczaka i Zarzycką [25]. Ponadto w badaniach stwierdzono, że wysokie nawożenie mineralne, jakie stosowano na kompleksie C i B, wpłynęło na nieznaczne obniżenie strawności włókna surowego i tłuszczu surowego w porównaniu do współczynników strawności dla tych składników pokarmowych w kiszonce sporządzonej z traw pochodzących z kompleksu A. Stwierdzono także, że w miarę wzrostu nawożenia mineralnego łąk wyraźnie obniża się w otrzymanych kiszonkach strawność związków bez-

azotowych wyciągowych, a wzrasta bardzo wyraźnie strawność białka ogólnego. W podobnych badaniach przeprowadzonych przez Pasiekę [19] nie stwierdzono tej zależności. W badaniach tych współczynniki strawności białka ogólnego kiszzonek z traw nawożonych 100, 300 i 500 kg N/ha były niższe i wynosiły odpowiednio: 46,44 i 45%. W naszych badaniach współczynniki strawności tego składnika wynosiły: A-62,6%, B-72,1% i C-76,7%. Wzrost strawności białka surowego w kiszzonek z traw intensywnie nawożonych znalazł swoje odzwierciedlenie w obliczonej faktycznej wartości pokarmowej tych pasz.

Koncentracja energii wyrażona w jednostkach owsianych /tab.3/ zbliżona była we wszystkich kiszzonek. Natomiast w paszach uzyskanych z porostu łąkowego nawożonego wyższymi dawkami NPK koncentracja białka ogólnego strawnego w 1 kg wynosiła : A-19,7g, B-31,4g i C-37,1g. Wyższa była również około dwukrotnie koncentracja tego składnika w 1 jednostce owsianej kiszzonek z kompleksu C, w porównaniu do kiszzonek z traw z kompleksu A.

Wartości dotyczące strat składników pokarmowych, zachodzących przy kiszeniu traw różnie nawożonych, przedstawiono w tabeli 6. Obliczone strata

Tabela 6. Straty składników pokarmowych w procesie kiszenia /%/
Table 6. Losses of nutrients during ensiling of green forage /%/

Wyszczególnienie Specification	Białko ogólne Strawne Digestible crude protein	Jednostki owsiane Oat units	Substancja organiczna Organic matter	Sucha masa Dry matter
Kompleks A	13,57	19,40	17,36	17,29
Kompleks B	12,38	16,65	16,11	14,63
Kompleks C	13,37	19,43	19,92	18,46

ty składników pokarmowych w kiszzonek należy uznać za niewysokie i zbliżone do strat podanych przez Wesołowskiego [27]. W poszczególnych kiszzonek strata te były zbliżone. Jedynie zaznacza się występowanie nieznacznie niższych strat składników pokarmowych w kiszzonek z zielonki pochodzącej z kompleksu B. Tendencja do obniżenia się strat w tej kiszzonek może mieć związek z nieco lepszą jej jakością w porównaniu do pozostałych pasz.

4. WNIOSKI

1. Wysokość nawożenia nie wpływa zasadniczo na jakość kiszzonek uzyskanych z porostu łąkowego zakiszzonego w warunkach podwyższonej koncentracji suchej masy.
2. Wzrost nawożenia azotowego na tle wzrastającego nawożenia fosforowo-potasowego powoduje wyraźny wzrost zawartości białka ogólnego

- w poroście łąkowym i uzyskanych z niego kiszzonek, a także wpływa na zwiększenie poziomu białka ogólnego strawnego w 1 kg kiszzonek .
3. W miarę wzrostu nawożenia zwiększa się strawność białka a obniża się strawność cukrowców.
 4. Zastosowane w doświadczeniu poziomy nawożenia łąk nie miały wyraźnego wpływu na zróżnicowanie strat składników pokarmowych przy kiszeniu traw.

5.LITERATURA

- [1] Baranowski A., 1971. Wpływ wysokich dawek azotu na plonowanie łąk przemysłowych i technologię sprzętu siana. Prz.Hod. nr 11, 3-5
- [2] Biuletyn Instytutu Melioracji i Użytków Zielonych, 1967. Gospodarka Wodna 7
- [3] Borman J., 1955. Pasze, PWRiL, Warszawa
- [4] Cameron C.D.T., 1965. Effects of nitrogen fertilizer application rates to grass pastures on lamb gains and herbage yields.Can.J.Anim.Sci.45,2, 79-83
- [5] Cameron C.D.T., 1966:. The effects of nitrogen fertilizer application rates to grass on forage yields, body weight gains, feed utilisation and vitamin A status of steers. Can.J.Anim.Sci.46,1, 19-24
- [6] Chmielnik H., 1969. Wartość pokarmowa zielonki żyta ozimego w zależności od poziomu nawożenia azotem. Prz.Hod., 11, 19-22
- [7] Falkowski M., 1969. Efektywność i skutki nawożenia użytków zielonych wysokimi dawkami azotu.Prz.Hod., 2, 10-13
- [8] Klapp E., 1962. Łąki i pastwiska. PWRiL, Warszawa
- [9] Kukułka I., Kozłowski S., 1971. Zmienność w okresie wegetacji plonowania pastwiska oraz składu chemicznego runi pod wpływem nawożenia azotem. Nowe Rol., 2, 11-13
- [10] Lewicki Cz., Rydzik W., 1976. Wpływ metod konserwowania porostu łąkowego o wysokim nawożeniu azotowym na jakość i wartość pokarmową pasz. I.U.N i G. Puławy
- [11] Lewicki Cz., Rydzik W., Blaszką H., 1978. Wpływ przewiędnienia lub poduszania zielonki z traw na jakość i wartość pokarmową kiszzonek oraz straty składników pokarmowych. Zesz.Probl.Post.Nauk Roln., 216,138-145
- [12] Misterski W., Choiński J., 1969. Wpływ wysokiego nawożenia azotowego pastwiska na plon zielonej masy i białka oraz jego skład aminokwasowy. Nowe Rol., 22, 10-14
- [13] Misterski W., Choiński J., 1970. Kompleksowe działanie wysokich dawek na porost pastwiska i kiszenie.Prz.Hod., 12, 13-15
- [14] Moraczewski R., Nazaruk M., 1968. Wpływ wzrastających dawek nawożenia NPK na plonowanie łąk mineralnych.Rocz.Gleb. 19, 2
- [15] Nowak M., 1967. Nawożenie łąk i pastwisk wysokimi dawkami nawozów azotowych. Prz.Hod., 6, 14-17

- [16] Nowak M., Niczyporuk A., 1968. Optymalne dawki nawozów azotowych stosowanych na pastwiskach. *Nowe Rol.*, 7, 30-33
- [17] Oestendorp I., 1968. Grunlandertrag und Milchleistung bei Sommerstallfütterung. *Wirtschaftseig. Fut.* 2
- [18] Pasieka E., 1970. Wpływ zwiększonych dawek azotu na wielkość plonu, skład chemiczny i botaniczny trwałych użytków zielonych oraz efektywność ekonomiczną. *Prz.Hod.*, 24, 15-19
- [19] Pasieka E., 1973. Wartość pokarmową siana i kiszzonek z porostu łąkowego nawożonego wysokimi dawkami azotu. PWRiL, Warszawa
- [20] Preś J., 1974. Zastosowanie kiszzonek w żywieniu bydła mlecznego i opasowego. *Inst.Zoot.*, Kraków
- [21] Poczcbut A., Dobrzycka T., 1970. Wpływ wzrastających dawek azotu na wydajność oraz skład botaniczny i chemiczny runi pastwiskowej. *Nowe Rol.*, 2, 18-22
- [22] Podkówka W., 1969. Nowoczesne metody kiszenia pasz. PWRiL, Warszawa
- [23] Podkówka W., 1979. Technologia produkcji kiszzonek z zielonek i okopowych, WOPR Lubań
- [24] Skulmowski J., 1974. Metody określania składu pasz i ich jakości. PWRiL, Warszawa
- [25] Sobczak Z., Zarzycka E., 1969. Badania nad jakością i wartością pokarmową kiszzonek z traw, przygotowanych różnymi metodami. *Rocz.Nauk.Rol.* 91-B,4, 543-558
- [26] Stańko B., 1962. Wartość pokarmowa roślin łąkowych w zależności od nawożenia i warunków siedliskowych. *Rocz.Nauk.Rol.*, 75-F,2
- [27] Wesołowski P., 1972. Zakiszanie roślinności łąkowej. *Nowe Rol.*, 2,13-15

EFFECT OF DIFFERENT FERTILIZATION OF GREEN GRASS ON CHEMICAL
COMPOSITION AND NUTRITION VALUE OF GRASS SILAGE

Summary

Usefulness of the grasses of meadows with a high level of fertilization for making silage was studied. The green grasses had more dry matter and the grass silage had a higher concentration of crude protein and was characterized by a better digestibility.

ВЛИЯНИЕ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ ЛУГОВ НА ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ПИТАТЕЛЬНУЮ ЦЕННОСТЬ СИЛОСОВАННЫХ ЗЛАКОВ**Резюме**

В проведенных исследованиях определена пригодность силосования злаков полученных с лугов с разной степенью внесения удобрений. Определено, что уровень минерального удобрения не влиял значительно на качество полученных силосов. Следует отметить, что исследованный луговой травостой силосованный непосредственно после среза содержал более высокую концентрацию сухой массы /в связи с засухой/, нежели при средних климатических условиях наблюдающихся в стране. Кроме того установлено, что более высокий уровень минерального удобрения лугов, в том числе азотного, имело заметное влияние на более высокую переваримость и концентрацию белка в полученных силосах. Не установлено, чтобы разный уровень удобрения лугов имел заметное влияние на принципиальное дифференцирование потерь питательных компонентов.

**Biblioteka Główna ATR
w Bydgoszczy**

C ₂	1100 9 1984
----------------	----------------