

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

ZESZYTY NAUKOWE NR 133

ZOOTECHNIKA 12



WR-F

BYDGOSZCZ — 1986

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

ZESZYTY NAUKOWE NR 133

ZOOTECHNIKA 12

62
A'00

BYDGOSZCZ — 1986

PRZEWODNICZĄCY KOMITETU REDAKCYJNEGO
doc. dr hab. Juliusz Skomeczny

REDAKTOR NAUKOWY
doc. dr hab. Stanisław Seniczak

OPRACOWANIE REDAKCYJNE I TECHNICZNE
mgr Anna Zawadzka, Zbigniew Gackowski

Wydano za zgodą Rektora
Akademii Techniczno-Rolniczej
w Bydgoszczy

ISSN 0208-6352

WYDAWNICTWO UCZELNIANE AKADEMII TECHNICZNO-ROLNICZEJ
W BYDGOSZCZY

Wyd. I. Nakład 100+50. Ark. wyd. 11,27. Ark. druk. 7,5. Papier kl. V. Oddano
do druku, lipiec 1986 r. Druk ukończono w sierpniu 1986 r.

MNiSzW. Cena zł 248,—

Prasowe Zakłady Graficzne RSW „Prasa-Książka-Ruch” w Bydgoszczy,
ul. Dworcowa 13.

Zam. nr 2519/86. TR M-7.

1. Henryk Bieguszcwski, Manfred Oskar Lorek, Mariusz Fijałkowski - Wybrane wskaźniki hematologiczne lisów polarnych żywionych karmą z dodatkiem pasty białkowo-tłuszczowej konserwowanej kwasami mineralnymi i organicznymi	5
2. Cezariusz Wiland, Ryszard Jabłoński, Witold Brudnicki, Benedykt Skoczylas - Sposób odejścia i główne gałęzie tętnicy trzewnej jenota /Nyctereutes procyonoides//Gray/	13
3. Romuald Rajs - Wpływ dodatku lizyny i metioniny do dawki pokarmowej dla tuczników na niektóre wskaźniki morfologiczne i biochemiczne krwi	19
4. Wojciech Kapelański - Wpływ metod utrzymania loch prośnych na ich użytkowość rozplodową. I. Brakowanie i wzrost zwierząt	29
5. Wojciech Kapelański - Wpływ metod utrzymania loch prośnych na ich użytkowość rozplodową. II. Efekty odchowu prosiąt	37
6. Sławomir Mroczkowski, Elżbieta Bera, Stanisław Kubacki - Wpływ liczby odchowywanych jagniąt na wydajność i wysadność wełny maciorek merynosowych	45
7. Stanisław Kubacki, Małgorzata Przegalińska - Współzależności występujące pomiędzy liczebnością pogłowia owiec a niektórymi cechami intensywności rolnictwa w województwie bydgoskim	55
8. Janusz Załuska, Wiesław Ciesielski, Zbigniew Jaworski, Małgorzata Przegalińska - Charakterystyka niektórych cech hodowlanych i użytkowych koni w SK Nowa Wioska	63
9. Jan Mikołajczak - Opas bydła z udziałem gorzelniczego wywaru melasowego	70
10. Adam Mazanowski, Janusz Matyniak, Marek Bednarczyk, Zenon Dopke - Wpływ żywienia mieszankami pełnoporcjowymi o różnym udziale suszu z ziemniaków, buraków i traw na nieśność i skład jaj gęsi włoskich	80
11. Adam Mazanowski, Elżbieta Smalec, Marek Bednarczyk, Zenon Dopke - Wpływ żywienia mieszankami pełnoporcjowymi o zróżnicowanym udziale drożdży pastewnych lub mączki rybnej na nieśność i skład jaj gęsi włoskich	95
12. Janusz Dąbrowski - Cechy przeliczalne i mierzalne brzany /Barbus barbus L./ środkowego biegu rzeki Łobżonki	110

Henryk Bieguszewski, Manfred Oskar Lorek
Mariusz Fijałkowski

WYBRANE WSKAZNIKI HEMATOLOGICZNE LISÓW POLARNYCH
ŻYWIONYCH KARMĄ Z DODATKIEM PASTY BIAŁKOWO-TŁUSZCZOWEJ
KONSERWOWANEJ KWASAMI MINERALNYMI I ORGANICZNYMI

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

1. WSTĘP

Brak odpowiedniej ilości chłodzi do przechowywania karmy mięsno-rybnej jest przyczyną poważnych trudności, jakie spotykają hodowcy w żywieniu zwierząt futerkowych głównie w okresie letnio-jesiennym. Sytuacja taka zmusza hodowców do szukania nie wykorzystanych rezerw karmy pochodzenia zwierzęcego oraz szukania nowych sposobów zabezpieczenia jej przed psuciem się.

W ostatnich latach do konserwacji karmy stosuje się różne preparaty chemiczne wykazujące działanie bakteriostatyczne, bakteriobójcze i grzybobójcze.

Prowadzono dotychczas badania dotyczące żywienia lisów polarnych i tchórzofrotek karmą z dodatkiem krwi konserwowanej [3, 7, 8]. Z badań tych wynika, że karma z dodatkiem krwi konserwowanej benzoesanem sodowym i kwasem siarkowym może być stosowana w odniesieniu do zwierząt przeznaczonych na ubój. Dodatek do karmy krwi konserwowanej nie spowodował obniżenia retencji azotu, strawności składników pokarmowych, niekorzystnych zmian we wskaźnikach morfologicznych i biochemicznych krwi. Nie obserwowano również ujemnego wpływu krwi konserwowanej na jakość futra zwierząt doświadczalnych. Zastosowaniem kwasu sorbinowego i formaldehydu do konserwowania karmy mięsno-rybnej dla nerek zajmował się Kleckin [5, 6]. Interesowano się również wpływem konserwowanej paszy formaldehydem na niektóre cechy użytkowe, procesy fizjologiczne lisów polarnych i tchórzofrotek [1, 2]. Stwierdzono, że częściowe zastąpienie świeżej lub mrożonej karmy mięsno-rybnej karmą konserwowaną formaldehydem nie wpływa ujemnie na przyrosty masy ciała, strawność składników pokarmowych, badane wskaźniki hematologiczne, zdrowie zwierząt i wartość handlową skór pochodzących od zwierząt doświadczalnych.

Jarosz [4] w swojej publikacji podaje, że w krajach skandynawskich na szeroką skalę stosowane jest żywienie zwierząt futerkowych krwią konserwowaną kwasami organicznymi i mineralnymi.

W dostępnym piśmiennictwie nie spotkano prac zajmujących się wpływem żywienia lisów polarnych dawką zawierającą dodatek karmy konserwowanej kwa-

sami organicznymi i mineralnymi na wskaźniki hematologiczne. Celem niniejszych badań było stwierdzenie wpływu zastąpienia w dawce 50% pasz pochodzenia zwierzęcego pastą białkowo-tłuszczową konserwowaną mieszaniną kwasu mrówkowego, siarkowego i solnego na niektóre parametry morfologiczne i biochemiczne krwi lisów polarnych.

2. MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono na 30 klinicznie zdrowych lisach polarnych pochodzących z Ferym Zwierząt Futerkowych w Wiartlu. Do doświadczenia wybrano 5,5 miesięczne samce w dniu 25 października 1982 roku, które podzielono na dwie grupy: doświadczalną - 15 szt. i kontrolną - 15 szt. Lisy umieszczono w pawilonowych klatkach po 3 sztuki w każdej. Zwierzęta żywiono do woli karmą raz dziennie. Zwierzęta grupy kontrolnej otrzymywały standardową dawkę pokarmową. Żywnienie lisów grupy doświadczalnej przeprowadzo-

Tabela 1. Skład dawki pokarmowej /%/

Table 1. Composition of rations

Rodzaj paszy Type of feed	Grupa - Group	
	Kontrolna Control	Doświadczalna Experimental
1	2	3
1. Pasta białkowo-tłuszczowa Protein - fat paste	-	24
2. Odpady rzeźniane Slaughterhouse offals	18	9
3. Odpady po filetowemu z dorsza i śledzia Waste products of cod's and hering's fillets	30	15
4. Kasza jęczmienna /gotowana/ Barley groats /cooked/	10	10
5. Siemię lniane Flax - seed	1	1
6. Otręby pszenne Bran of wheat	8	8
7. Susz ziemniaczany Dried potato	2	2
8. Mieszanka L Mixture L	10	10
9. Koncentrat F Extract F	10	10
10. Drożdże paszowe Fodder yeast	3	3
11. Warzywa Vegetable	8	8
Razem Total	100	100

ne zostało przy zastosowaniu dawki, w której 50% pasz pochodzenia zwierzęcego zastąpiono pastą białkowo-tłuszczową konserwowaną mieszaniną kwasu mrówkowego, siarkowego i solnego. Ze względu na przygotowywany projekt patentowy producent nie podał szczegółowych informacji dotyczących konserwantu.

Procentowy skład chemiczny konserwowanej pasty był następujący: woda 59,1, sucha masa 40,9, surowe białko 16,9, surowy tłuszcz 15,3, popiół 6,7, bezazotowe wyciągowe 2,0.

Skład dawki pokarmowej dla lisów grupy kontrolnej i doświadczalnej przedstawiono w tabeli 1.

Krew do badań od lisów pobrano z żyły odstopowej w dniu 3-go grudnia 1982 roku w godzinach rannych przed karmieniem. Liczbę krwinek czerwonych i białych oznaczano stosując elektroniczny licznik cząstek "Picoscale". Wskaźnik hematokrytowy badano przy użyciu mikrowirówki hematokrytowej, zawartość hemoglobiny we krwi oznaczano metodą Drabkina. W osoczu krwi oznaczano następujące wskaźniki: białko całkowite metodą biuretową, elektroforetyczny obraz białek osocza krwi ustalano metodą elektroforezy bibułowej niskonapięciowej. Poziom azotu alfa aminowego badano metodą Hallmana. Aktywność enzymatyczną transaminazy asparaginianowej i alaninowej oznaczano przy użyciu gotowych zestawów odczynników chemicznych firmy "Lachema".

Uzyskane wyniki badań poddano analizie statystycznej posługując się testem t-Studenta.

3. WYNIKI

Lisy po stopniowym przyzwyczajeniu chętnie pobierały karmę zawierającą pastę białkowo-tłuszczową konserwowaną kwasami. Nie obserwowano zaburzeń przewodu pokarmowego u zwierząt grupy doświadczalnej. Lisy żywione karmą z dodatkiem pasty zwiększyły swoją masę ciała w ciągu 40 dni trwają-

Tabela 2. Morfologiczne wskaźniki krwi lisów niebieskich

Table 2. Morphological indices of blood polar-foxes

Wskaźniki Indices	Grupa - Group	
	Doświadczalna Experimental	Kontrolna Control
Liczba krwinek czerwonych Count of red blood cells T/L	6,59 ± 0,46	6,46 ± 0,31
Zawartość hemoglobiny Haemoglobin concentration g/l	198,3 ± 15,1	186,1 ± 12,3
Wskaźnik hematokrytowy Haematocrit index l/l	0,52 ± 0,03	0,51 ± 0,02
Liczba krwinek białych Count of white blood cells G/L	9,13 ± 2,23	10,93 ± 4,58

Tabela 3. Białka osocza krwi lisów polarnych
 Table 3. Blood plasma proteins of polar foxes g/l

Grupa Group	Białko ogólne osocza krwi Total proteins of blood plas- ma	Albuminy Albumins	alfa ₁	Globuliny - Globulins			gamma
				alfa ₂	beta ₁	beta ₂	
Doświadczalna Experimental	62,70 ± 4,27	28,87 ± 2,71	3,98 ± 1,09	4,27 ^x ± 0,77	4,48 ± 0,70	9,65 ± 1,40	11,45 ± 3,78
Kontrolna Control	63,73 ± 5,70	29,97 ± 2,81	4,38 ± 0,95	3,78 ± 0,40	4,87 ± 0,75	9,03 ± 1,53	17,70 ± 2,59

x - różnica statystycznie istotna
 difference statistically significant $p \leq 0,05$

cego doświadczenia o 0,8 kg. Wartość ta zbliżona była do przyrostu masy ciała u zwierząt grupy kontrolnej /0,9 kg/.

Nie stwierdzono ujemnego wpływu pasty białkowo-tłuszczowej na liczbę krwinek czerwonych i białych, zawartość hemoglobiny i hematokryt krwi /tabela 2/.

Poziom białka ogólnego osocza krwi lisów grupy doświadczalnej i kontrolnej był zbliżony i wynosił 62,70 g/l dla lisów pobierających karmę z dodatkiem pasty białkowo-tłuszczowej oraz 63,73 g/l dla lisów żywionych dawką standartową. W elektroforetycznym obrazie białek osocza krwi stwierdzono 6 frakcji zarówno u lisów doświadczalnych, jak i kontrolnych. Przeprowadzona analiza statystyczna wykazała istotną różnicę tylko w zawartości frakcji alfa₂ globulinowej /tabela 3/. Sprawa zwiększonego poziomu frakcji alfa₂ globulinowej w elektroforegramie lisów doświadczalnych nie jest łatwa do wyjaśnienia.

Badania aktywności enzymatycznej transaminazy asparaginianowej i alaninowej oraz zawartość azotu alfa aminowego w osoczu krwi lisów nie wykazały statystycznie znamiennych różnic między grupą doświadczalną i kontrolną /tabela 4/. Transaminazy są wskaźnikowymi enzymami czynności wątroby. W przypadku uszkodzenia komórek wątrobowych zwiększa się na ogół aktywność transaminaz. Żywienie lisów w ciągu 40 dni karmą z dodatkiem kwasów organicznych i mineralnych będących konserwantami pasty białkowo-tłuszczowej nie wpłynęło ujemnie na czynność wątroby, o czym świadczy białkowy obraz osocza krwi oraz aktywność badanych enzymów.

Tabela 4. Aktywność transaminaz i zawartość azotu alfa aminowego w osoczu krwi lisów polarnych

Table 4. Activite transaminaze and content alfa amino nitrogen plasma of blood polar foxes

Grupa Group	AspAT μmol/ml	ALAT μmol/ml	Azot alfa aminowy Alfa amino nitrogen mmol/l
Doświadczalna Experimental	1,54 ± 0,30	3,52 ± 0,38	3,31 ± 0,67
Kontrolna Control	1,63 ± 0,59	3,75 ± 0,86	2,90 ± 1,40

Stosunkowo wysoka zawartość tłuszczu w paście konserwowanej /15,3%/ nie wpłynęła również na badane wskaźniki hematologiczne lisów. Wójcik i wsp. [9], żywiąc lisy polarne dawką pokarmową z 16% dodatkiem tłuszczu baraniego, obserwował spadek aktywności enzymów uczestniczących w przemianach białkowych. Być może, że żywienie lisów karmą z dodatkiem pasty białkowo-tłuszczowej konserwowanej kwasami przez dłuższy okres może wpłynąć na obraz krwi i zdrowie zwierząt.

4. WNIOSKI

1. Lisy polarne pobierały chętnie karmę z dodatkiem pasty białkowo - tłuszczowej.
2. Nie stwierdzono istotnych zmian w morfologicznym i biochemicznym obrazie krwi lisów polarnych żywionych przez 40 dni karmą, w której 50% pasz pochodzenia zwierzęcego zastąpiono pastą białkowo - tłuszczową konserwowaną kwasami.

5. LITERATURA

- [1] Bieguszewski H. 1984. Przyrosty masy ciała, strawność składników pokarmowych dawki i wybrane wskaźniki hematologiczne rosnących lisów polarnych żywionych karmą z dodatkiem pasz konserwowanych formaldehydem. Roczn. Nauk Roln. B, 102, 111
- [2] Bieguszewski H. 1984. Wpływ konserwowanej paszy w żywieniu tchórzofretek i lisów na niektóre cechy organizmu. Med. Wet. 5, 280
- [3] Bieguszewski H., Żółkoś J. 1980. Strawność składników pokarmowych, retencja azotu oraz niektóre wskaźniki krwi u tchórzofretek żywionych karmą z dodatkiem krwi konserwowanej. Zeszyty Naukowe ATR 4, 35
- [4] Jarosz S. 1979. Żywienie mięsożernych zwierząt futerkowych w krajach skandynawskich. Hod. Drob. Inwent. 7/8, 4
- [5] Klieckin P.P. 1968. Konserwowanie mięsno-rybnych karm formaliną. Naucznyje Trudy N.I.I.P.Z i K. 7, 256
- [6] Klieckin P.P. 1969. O nowych konserwantach mięsno-rybnych karm. Naucznyje Trudy N.I.I.P.Z i K. 8, 183
- [7] Podkówa W., Bieguszewski H., Staśkiewicz J. 1974. Zastosowanie krwi poubojowej konserwowanej benzoesanem sodowym i kwasem siarkowym w żywieniu lisów polarnych. Prace Wydz. Nauk Przyr. BTN, B, 20, 61
- [8] Wójcik S., Saba L., Białkowski Z., Tyczkowski J., Sławon J. 1980. Wpływ dodatku krwi konserwowanej do karmy lisów polarnych na wybrane wskaźniki krwi. Med. Wet. 3, 182
- [9] Wójcik S., Sławon J., Polonis A., Saba L., Białkowski Z. 1975. Wpływ dodatku tłuszczu lub sacharozy do karmy lisów polarnych na wybrane wskaźniki krwi. Med. Wet. 4, 224

CERTAIN HAEMATOLOGICAL INDEXES IN POLAR FOXES FED WITH DIET CONTAINING ADDITION OF PROTEIN FAT PASTE PRESERVED WITH MINERAL AND ORGANIC ACIDS

Summary

There was investigated the effect of replacement 50% provenance food-stuffs in the polar foxes diet by protein fat paste conserved with formic, muriatic and sulphuric acids on some morphological and biochemical indexes of blood. The addition of the conserved paste to the diet had not a negative effect on the investigated haematological indexes.

НЕКОТОРЫЕ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПЕСЦОВ ПОЛУЧАЮЩИХ КОРМ С БЕЛКОВО -
- ЖИРОВОЙ ДОБАВКОЙ ПАСТЫ КОНСЕРВИРОВАННОЙ МИНЕРАЛЬНЫМИ И ОРГАНИЧЕСКИМИ
КИСЛОТАМИ

Резюме

Исследовалось влияние замены 50% кормов животного происхождения в кормовом рационе песцов белково-жировой пастой консервированной муравьиной, соляной и серной кислотами на некоторые морфологические и биохимические показатели крови. Добавление консервированной пасты к кормовому рациону не оказало отрицательного влияния на исследуемые гематологические показатели.

Cezariusz Wiland, Ryszard Jabłoński, Witold Brudnicki
Benedykt Skoczylas

SPOSÓB ODEJSCIA I GŁÓWNE GAŁĘZIE TĘTNICY TRZEWNEJ JENOTA
/NYCTEREUTES PROCYONOIDES//GRAY/

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

1. WSTĘP

W dotępnym piśmiennictwie znaleziono szereg prac dotyczących budowy i zmienności tętnicy trzewnej u różnych gatunków zwierząt drapieżnych /Car - nivora/. Najlepiej opracowano to zagadnienie u psa /Bradley [3], Miller [7]/. Znaleziono także prace omawiające budowę i zmienność tętnicy trzewnej u kota /Berg [1]/, lisa polarnego /Knasiecka [5]/ i u norki amerykańskiej /Willand [11]/. W pracach tych autorzy obserwowali różnorodność podziału tętnicy trzewnej oraz znajdowali różne przypadki odmian naczyniowych.

Brak danych o budowie tętnicy trzewnej u jenota skłoniły nas do zajęcia się tym zagadnieniem, w celu porównania uzyskanych wyników własnych z danymi innych autorów.

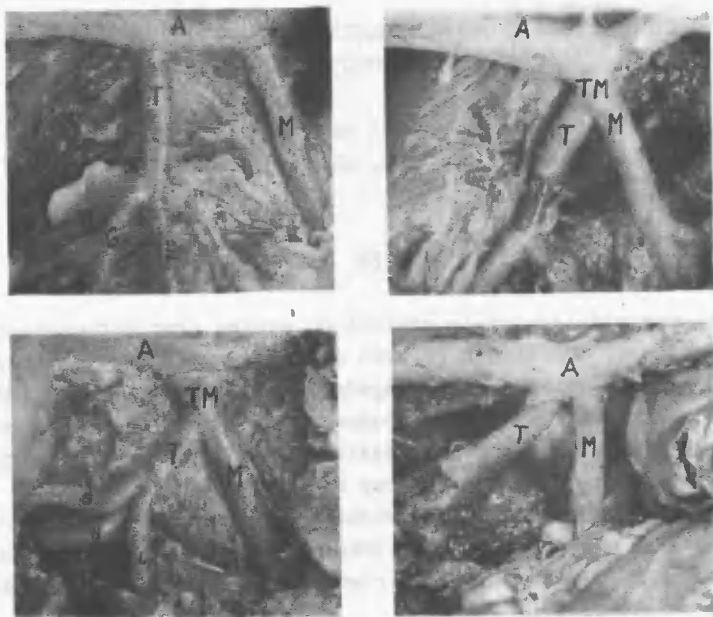
2. MATERIAŁ I METODA

Materiał do badań stanowiło 59 osobników jenota *Nyctereutes procyonoides* /Gray/, wśród których było 35 samic i 24 samce. Zwierzęta pochodziły z różnych ferm hodowlanych. Tętnicę trzewną wraz z całym drzewem naczyniowym wypełniano syntetycznym lateksem wprowadzanym strzykawką lekarską do lewej komory serca. Po wypełnieniu naczyń materiał utrwalano przez okres trzech miesięcy w 5% roztworze formaliny. Następnie po utrwaleniu preparowano tętnicę jamy brzusznej, odsłaniając poszczególne naczynia. Sporządzono w ten sposób preparaty fotografowano oraz wykonywano szkice i opisy.

3. WYNIKI

Tętnica trzewna /a. celiaca/ u badanych jenotów odchodzi od aorty jako nieparzysty pień między odnogami części lędźwiowej przepony na wysokości pierwszego kręgu lędźwiowego. Średnica naczynia w miejscu jego odejścia od aorty wahała się w granicach od 0,4 - 0,7 cm. Naczynie to kieruje się

następnie ku dołowi i nieco przednio, osiągając najczęściej długość około 2 cm. Znalezione także przypadki, gdzie długość tętnicy trzewnej miała 0,2 cm i 3,2 cm. U wszystkich zbadanych osobników naczynie to na swoim końcu rozgałęziało się na tętnicę wątrobową, tętnicę żołądkową lewą i tętnicę śledzionową /rys. 1/:



Rys. 1-4. Różne przypadki budowy i zmienności tętnicy trzewnej u jenota: A - tętnica główna /aorta abdominalis/, T - tętnica trzewna /a. celiaca/, H - tętnica wątrobowa /a. hepatica/, G - tętnica żołądkowa lewa /a. gastrica sinistra/, L - tętnica śledzionowa /a. lienalis/, M - tętnica kręzkowa dogłowa /a. mesenterica cranialis/, TM - pień trzewno-kręzkowy

Fig. 1-4. Varieties and forms of celiac artery in *Nyctereutes procionoides*: A - abdominal aorta /aorta abdominalis/, T - celiac artery /a. celiaca/, H - hepatic artery /a. hepatica/, G - left gastric artery /a. gastrica sinistra/, L - lienal artery /a. lienalis/, M - cranial mesenteric artery /a. mesenterica cranialis/, TM - celiaco-mesenteric trunc /a. celiaco-mesenterica/

Tętnica wątrobową /a. hepatica/ biegnie skośnie i nieco ku dołowi w kierunku przednim. Przed osiągnięciem mięszu wątrobowego główny jej pień zatacza łuk, z którego odchodzą 2-3 drobne naczynia do wnęki wątrobowej. Sam pień przedłuża się dalej jako tętnica żołądkowo-dwunastnicza /a. gastroduodenalis/. Tętnica żołądkowo-dwunastnicza oddaje odgałęzienia w mięsz trzustki i na powierzchnię ściany dwunastnicy.

Tętnica żołądkowa lewa /a. gastrica sinistra/ opuszcza się w kierunku dolnym i przez sieć małą biegnie w kierunku krzywizny mniejszej żołądka. Przed osiągnięciem krzywizny mniejszej dzieli się na naczynia wnikające w

ścianę żołądka, gałęzie gubiące się w sieci oraz na gałęzie zaopatrujące końcowy odcinek przełyku.

Tętnica śledzionowa /*a. lienalis*/ odchodzi doogonowo w stosunku do poprzednich odgałęzień tętnicy trzewnej. Tętnica ta po krótszym lub dłuższym przebiegu dzieli się na gałęzie trzustkowe, tętnice żołądkowe krótkie i tętnicę żołądkowo-sięciową lewą. Oprócz opisanych przypadków zaobserwowano także u sześciu osobników obecność pnia trzewno-krezkowego. Długość pnia trzewno-krezkowego wahała się od 0,4 cm do 1,8 cm /rys. 2, 3/. Pień trzewno-krezkowy rozdwajał się następnie na tętnicę trzewną i tętnicę krezkową dogłową. Tętnica trzewna kieruje się dogłowo i dobrzuszenie, by po krótszym lub dłuższym przebiegu podzielić się na trzy wspomniane odgałęzienia. Tętnica krezkowa dogłowa kieruje się dobrzuszenie i doogonowo, a następnie rozgałęzia się na szereg naczyń zaopatrujących odpowiednie obszary jelita.

U pozostałych osobników tętnica krezkowa - dogłowa /*a. mesenterica cranialis*/ odchodzi od aorty jako samodzielne naczynie w odległości od 0,4 cm do 1,5 cm od tętnicy trzewnej /rys. 1, 4/.

4. DYSKUSJA

Porównując zasięg rozgałęzień końcowych tętnicy trzewnej u jenota i innych zbadanych gatunków z rodziny drapieżnych takich jak: pies, lis, norka amerykańska, nie znaleźliśmy żadnych różnic w zasięgu zaopatrywanego obszaru. Jednak jak podają Bradley [3], Miller [7] dla psa, Knasiecka [5] dla lisa polarnego i Wiland [11] dla norki amerykańskiej, tętnica trzewna oddaje najpierw tętnicę wątrobową, a potem po krótkim przebiegu dzieli się na tętnicę śledzionową i tętnicę żołądkową lewą. Ten dalszy jej odcinek określany jest jako pień żołądkowo-śledzionowy /*truncus gastrico-lienalis*/. W badanym materiale nie znaleziono ani jednego przypadku występowania pnia żołądkowo-śledzionowego u jenota. Występował tu zawsze trójdzielny podział tętnicy trzewnej. Trójdzielny podział tętnicy trzewnej znalazł u norki amerykańskiej Wiland [11] i opisał go jako odmianę naczyniową występującą tu w 17,7% badanych przypadków.

Innym ciekawym zjawiskiem obserwowanym w budowie tętnicy trzewnej u jenota jest znalezienie w 10,2% przypadków pnia trzewno-krezkowego.

Obecność takiej odmiany u zwierząt drapieżnych jest zjawiskiem niezmiernie rzadko spotykanym. W literaturze znaleziono opis zaledwie kilku przypadków jego występowania u psa /Spirjuchow [8], Maślak [6]/.

W innych rzędach ssaków pień trzewno-krezkowy obserwowany był stosunkowo często. Obserwowali go: u owiec Godynicki [4] w 23,7%, u żubra Węgrzyn i Serwatka [10] w 30%, a Bielak, Kurylcio [2] u Macaców w 4% badanych przypadków. Według Tandlera [9] pień trzewno-krezkowy jest typowym odejściem od aorty brzusznej tych dwóch naczyń u jeża, kreta, oraz świnki morskiej.

Badania te zdają się potwierdzać przypuszczenie, że zjawiska obserwowane w budowie poszczególnych naczyń u jednych gatunków jako odmiany naczyniowe u innych mogą być typowym sposobem budowy tych tętnic.

5. WNIOSKI

1. Tętnica trzewna u jenota podobnie jak u innych gatunków drapieżnych zaopatruje takie same obszary naczyniowe.
2. U jenota jako typowy układ występuje trójdzielny podział tętnicy trzewnej na tętnicę wątrobową, tętnicę żołądkową lewą i tętnicę śledzionową.
3. U sześciu osobników stwierdzono odmiany naczyniowe polegające na odejściu od aorty brzusznej pnia trzewno-krezkowego.

6. LITERATURA

- [1] Berg R. 1961. Systematische Untersuchungen über das Verhalten der Aste der Aorta abdominalis bei *Felis domestica*. *Anat. Anz.*, 110, 224-250
- [2] Bielak J., Kurylcio L. 1967. Pień trzewny u *Macacus rhesus* i *Macacus cynomolgus*. *Folia morphol.* 26, 277-283
- [3] Bradley O. 1959. *Topographical anatomy of the dog*. Edinburg, London, 48-49
- [4] Godynicki S. 1970. Przypadki pnia trzewno-krezkowego /truncus coeliacomesentericus/ u owiec. *Rocz. WSR w Pozn.*, 49, 41-44
- [5] Knasiecka V. 1973. Podział tętnicy trzewnej u lisa polarnego *Alopex lagopus* /L. 1785/. *Rocz. AR w Pozn.*, 66, 85-89
- [6] Maślak E. 1933. Dwa nieznanne przypadki wspólnej tętnicy trzewno-krezkowej /a. coeliaco-mesenterica/ u zwierząt domowych. *Przeegl. Weter.* 9, 1-4
- [7] Miller M. 1964. *Anatomy of the dog*. Philadelphia, London, 345-349
- [8] Spirjuchow M.A. 1939. Śluczaj otchożdenija trzewnoj arterii a.coeliaca ot aorty /u sobaki i tielonka/. *Trudy Burjat-Mongolskowo Zoowet. Inst-ta.*, 33-36
- [9] Tandler J. 1904. Über die Varietäten der Arteria coeliaca und deren Entwicklung. *Anat. Hefte.* 25, 475-500
- [10] Węgrzyn M., Serwatka S. 1983. The celiac artery and its ramifications in the European bison /*Bison bonasus* L. 1758/. *Annals of Warsaw Agricultural University SGGW-AR. Veterinary Medicine* 11, 23-30
- [11] Wiland C. 1970. The celiac trunk in minks. *Folia morphol.* 29, 160-164

LEAD AND MAIN RAMUSES OF CELIAC ARTERY IN SPECIES
NYCTEREUTES PROCIONOIDES GRAY

Summary

An observation of celiac artery in *Nyctereutes procionoides* was carried out. It was found out that its ramuses supply the same areas of viscera as in their species of carnivores. In all studied animals the celiac artery went into three arteries, which is different from other species of carnivores. In 10,2% of cases, the celiac artery did not directly come out of the abdominal aorta, leading from the celiaco-mesenterictruncus.

СПОСОБ ОТКЛОНЕНИЯ И ОСНОВНЫЕ ВЕТВИ ЧРЕВНОЙ АРТЕРИИ ЕНОТОВИДНОЙ СОБАКИ

Резюме

Наблюдения чревной артерии, проведенные у енотовидных собак показали, что ее ответвления снабжают такие же области внутренних органов как и у других видов хищных животных. У всех наблюдаемых особей енотовидной собаки в отличие от других видов родственных животных, этот сосуд разветвляется на три артерии. У 10,2% особей чревная артерия самостоятельно не отклонялась от брюшной аорты, но являлась ответвлением чревно - брыжеечного ствола.

Romuald Rajs

WPLYW DODATKU LIZYNY I METIONINY DO DAWKI POKARMOWEJ
DLA TUCZNIKÓW NA NIEKTÓRE WSKAZNIKI MORFOLOGICZNE
I BIOCHEMICZNE KRWI

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

1. WSTĘP

Zagadnienie deficytu białka jest jednym z najbardziej aktualnych problemów w żywieniu zwierząt.

Prowadzone są liczne badania nad zwiększeniem wykorzystania białka roślinnego zawartego w paszy [1, 3, 5, 9, 19, 27, 34], a efektywność stosowania syntetycznych aminokwasów w żywieniu trzody chlewnej była przedmiotem szeregu prac naukowych [1, 5, 8, 13, 16, 18, 19, 20, 23, 28, 31, 32, 33, 34].

Z reguły syntetycznymi aminokwasami stosowanymi jako dodatek do karmy jest L-lizyna i DL-metionina. Są to główne aminokwasy ograniczające wartość białka, które zgodnie z teorią Mitchella-Blocka, pozostając w niedobrze, ograniczają strawność pobranego w dawce białka [26].

Wyniki przeprowadzonych badań nie są jednoznaczne. Niektórzy autorzy stwierdzają, że dodatek syntetycznych aminokwasów do dawki pokarmowej nie wpływa istotnie na zwiększenie przyrostów ciała zwierząt [7, 12, 14, 15, 20, 32]. Jednakże większość prowadzonych badań, zwłaszcza w ostatnich latach, wskazuje na wyraźną poprawę wyników tuczu i oceny poubojowej mięsa u zwierząt otrzymujących dodatek syntetycznych aminokwasów w karmie. Badacze przyznają również, że stosowanie syntetycznych aminokwasów ułatwia zbilansowanie pasz pełnoporcjowych, co jest szczególnie istotne i uzasadnione w fermach przemysłowych [1, 3, 8, 13, 16, 18, 20, 23, 34].

O ile zagadnienie wpływu dodatku metioniny i lizyny do dawek pokarmowych na wskaźniki tuczu i ocenę poubojową trzody chlewnej jest stosunkowo licznie prezentowane w piśmiennictwie, to zauważa się brak szerszych doniesień dotyczących wpływu tych aminokwasów na wskaźniki morfologiczne i biochemiczne krwi.

Można także zauważyć, iż większość opisanych w literaturze badań dotyczy sytuacji modelowych, opracowanych dla danego doświadczenia. Postanowiono zatem prześledzić wpływ L-lizyny i DL-metioniny dodawanej do dostępnej i powszechnie stosowanej paszy na niektóre wskaźniki morfologiczne i biochemiczne krwi tuczników przebywających w chlewni, w której warunki u-

trzymania i pielęgnacji odpowiadałyby średniemu standardowi dla gospodarstw wielkotowarowych w polskim rolnictwie.

2. MATERIAŁ I METODY

Badaniami objęto 32 świny rasy wielkiej białej polskiej w wieku 4,5-5 miesięcy o masie początkowej około 50 kg, które podzielono losowo na dwie grupy: doświadczalną i kontrolną o jednakowej liczebności. Zwierzęta obu grup były utrzymywane systemem baterijnym w piętrowych kojcach - po 8 sztuk w kojcu. Grupa kontrolna otrzymywała mieszankę T o składzie:

koncentrat białkowy "T ₁ "	- 25%
otręby pszenne	- 36%
śruta owsiana	- 21%
śruta żytnia	- 18%

Osobniki grupy doświadczalnej otrzymywały taką samą karmę wzbogaconą o dodatki:

L - lizyny	- 0,2%
DL - metioniny	- 0,1%

Woda była podawana do woli, a paszę zadawaną dwa razy dziennie /po pół dawki dziennej/ normowano wraz ze zmieniającym się zapotrzebowaniem. W czasie doświadczenia trwającego 105 dni, od połowy maja do końca sierpnia, każdy tucznik średnio zjadł 300 kg paszy. Na dwa dni przed ubojem zwierzęta zważono i pobrano od wszystkich krew z żyły brzeżnej mażowiny usznej dla dokonania analiz.

W pobranej krwi oznaczono:

- liczbę czerwonych i białych krwinek przy użyciu licznika cząstek "pico-scale",
- szybkość opadania krwinek /OB/ metodą Westergrena,
- zawartość hemoglobiny metodą Drabkina,
- wskaźnik hematokrytowy,
- odsetkowy udział poszczególnych krwinek białych, zliczając po 200 krwinek na rozmazie,
- aktywność aminotransferaz AspAt i AlAt metodą Reitmana, przy użyciu odczynników firmy "Lachema",
- poziom glukozy metodą ortotoluidynową,
- poziom białka całkowitego w surowicy metodą biuretową,
- poziom azotu α -aminowego w surowicy - gotowe odczynniki "Lachema",
- poziom kreatyniny - gotowe odczynniki "Lachema".

Dokonano również rozdziału frakcji białkowych surowicy krwi metodą elektroforezy niskonapięciowej na buforze tris [2] i oceny ich poziomu klasyczną metodą kolorymetryczną.

Uzyskane wyniki opracowano statystycznie posługując się wzorami podanymi przez Ruszczyca [26]. Istotność różnic między średnimi oceniono testem t-Studenta.

3. WYNIKI I DYSKUSJA

Przyrosty masy ciała zwierząt doświadczalnych przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Średnie przyrosty masy ciała tuczników /w kg/
Table 1. To mean gain of live weight of porker

Badane parametry Parameters	Grupa doświadczalna Experimental group	Grupa kontrolna Kontrol group
Średnia masa początkowa First mean weight	50,1	49,6
Średnia masa końcowa Final mean weight	94,0	96,8
Średni przyrost Mean gain	43,9	47,2
Średni przyrost dzienny Mean daily gain	0,418	0,45

Jak wynika z przedstawionych w tabeli danych, średnie dzienne przyrosty ciała tuczników zarówno otrzymujących dodatek metioniny i lizyny do paszy, jak i z grupy kontrolnej utrzymywały się na podobnym poziomie i były stosunkowo niewielkie.

Wyższy przyrost masy ciała u zwierząt grupy kontrolnej /o 3,3 kg /, aczkolwiek zastanawia, to jak wykazały obliczenia, był statystycznie nieistotny.

Poczynione stwierdzenia nie są odosobnione - podobne obserwacje nieskuteczności dodawania syntetycznych aminokwasów do karmy przytaczają inni autorzy [3, 12, 20, 28]. Uzyskane w tym doświadczeniu wyniki wskazują na brak skutecznego oddziaływania na przyrosty masy ciała tuczników dodatku syntetycznych aminokwasów do niedostatecznie zbilansowanej paszy. Potwierdzają to spostrzeżenia Angsłowej [1].

Słabsze przyrosty masy ciała zwierząt i brak skutecznego oddziaływania dodatku syntetycznych aminokwasów na przyrosty wiążą się przypuszczalnie również z warunkami zoohigienicznymi, w jakich utrzymywano tuczniaki. Jak podają niektórzy autorzy, przyrosty masy ciała w 20% są uzależnione od warunków zoohigienicznych pomieszczeń [10, 17].

U trzody chlewnej przebywającej w niekorzystnych warunkach otoczenia pojawiają się syndromy stresu, którym towarzyszy spadek odporności, a w rezultacie obniża się wydajność [6, 10, 29].

Biorąc pod uwagę między innymi doświadczenia Orzeziaka [22], który obserwował w chlewniach bezściółkowych zdecydowanie gorsze przyrosty niż u świń chowanych w systemie tradycyjnym, można przyjąć, że system piętrowych kopców, w jakich przebywały badane tuczniaki, nie stwarza dobrych warunków zoohigienicznych i w sposób istotny zaważył na otrzymanych rezultatach.

W tabeli 2 przedstawiono rezultaty badań wskaźników morfologicznych krwi. Podane w tabeli wartości mieszczą się w granicach przyjętych za nor-

my fizjologiczne. Liczba krwinek czerwonych u tuczników z grupy doświadczalnej jest statystycznie wyższa niż w grupie kontrolnej. Wydaje się jednak, że różnica ta wynosząca 0,25 T/l jest fizjologicznie bez znaczenia, a wynik oceny statystycznej wiąże się zapewne z małą zmiennością indywidualną, na co wskazuje wartość współczynnika Pearsona /0,09 w grupie kontrolnej i 0,06 w doświadczalnej/, którego nie zamieszczono w tabeli dla lepszej jej czytelności.

Tabela 2. Morfologiczne wskaźniki krwi tuczników

Table 2. The morphological blood indices of porker

Wskaźniki Indices	Grupa doświadczalna Experimental group		Grupa kontrolna Kontrol group	
	Wartość średnia \bar{x}	Odchylenie standardowe S_x	Wartość średnia \bar{x}	Odchylenie standardowe S_x
Liczba krwinek czerwonych RBC T/l	6,45 ^x	0,39	6,20	0,564
Wskaźnik hematokrytowy Ht l/l	0,462	0,022	0,471	0,022
Poziom hemoglobiny Hb g/l	139,1	12,17	141,0	10,14
Opad krwinek OB mm/2 h	12,43 ^x	11,05	5,50	5,755
Liczba krwinek białych WBC G/l	15,34 ^{xx}	2,347	18,34	2,298
Biały obraz krwi w procentach % limphocytes monocytes neutrophiles eosynophiles basophiles	62,81 1,0 32,25 3,0 0,94 ^x	5,101 0,606 4,640 1,08 0,602	64,69 0,94 30,24 2,69 1,44	4,159 0,728 3,828 1,425 0,75

^x - różnica statystycznie istotna $p \leq 0,05$
difference significant
^{xx} - różnica wysokoistotna $p \leq 0,01$
difference highly significant

Opad krwinek czerwonych u zwierząt doświadczalnych był ponad dwukrotnie wyższy niż u kontrolnych. Znajduje to fizjologiczne uzasadnienie w zestawieniu z faktem jednoczesnego odnotowania w grupie doświadczalnej wyższego poziomu białka całkowitego, a zwłaszcza frakcji globulin w surowicy /tabela 3, 4/.

Wszystkie te różnice okazały się statystycznie istotne. Podobne zmiany obserwowaliśmy u lisów Bieguszewski [4].

Tabela 3. Wskaźniki biochemiczne oraz aktywność niektórych enzymów krwi tuczników

Table 3. The biochemical indices and some enzymes activity in the blood of porker

Wskaźniki Indices	Grupa doświadczalna Experimental group		Grupa kontrolna Kontrol group	
	Wartość średnia \bar{x}	Odchylenie standardowe S_x	Wartość średnia \bar{x}	Odchylenie standardowe S_x
Białko całkowite Total serum proteins g/l	81,59 ^x	4,53	77,01	5,91
Azot α -aminowy Nitrogen α -aminic mmol/l	5,32 ^x	0,80	6,22	0,91
Kreatynina Creatinin μ mol/l	247,47	23,99	231,08	22,22
Glukoza Glukose mmol/l	2,27	0,5154	2,68	0,7325
Aktywność transami- nazy Activity transami- naze /IU/	AspAt GOT 20,61 ^{xx} ALAt GPT 48,43	3,237 5,488	25,0 45,35	4,619 3,577

^x - różnica istotna $p \leq 0,05$
difference significant

^{xx} - różnica wysokoistotna $p \leq 0,01$
difference highly significant

Pozostałe dane, charakteryzujące układ czerwokrwinkowy u świń obu grup mają wartości zbliżone i ocenić je należy jako fizjologicznie prawidłowe zważywszy, że pobranie krwi miało miejsce po kilku upalnych dniach. Mogło to być przyczyną pewnego zagęszczenia krwi, znajdując odbicie w wyższych wartościach, zwłaszcza wskaźnika hematokrytowego.

W układzie białokrwinkowym odnotowano jedynie zmiany ilościowe. Stwierdzono, że liczba krwinek białych jest w obu grupach statystycznie wysoko istotnie różna i u tuczników z grupy doświadczalnej jest niższa o 3,0 G/l niż w grupie kontrolnej /tabela 2/.

Dokonana analiza białokrwinkowego obrazu krwi, której wyniki również przedstawiono w tab. 2 wykazała, że zarówno odsetek granulocytów jak i a-granulocytów jest w obu badanych grupach podobny, wyższy odsetek bazofili w obrazie krwi tuczników z grupy kontrolnej wydaje się tutaj bez znaczenia.

Ilościowy spadek liczby krwinek białych u zwierząt doświadczalnych trudno jednoznacznie uzasadnić. Opierając się bowiem na doniesieniach

Schleichera [28], który nie obserwował zmiany liczby leukocytów u osobników otrzymujących lizynę i metioninę, należałoby odrzucić wpływ syntetycznych aminokwasów na ilość krwinek białych. Jednak wyniki uzyskane przez Bieguszewskiego [4] w doświadczeniu na lisach mogą skłaniać do przyjęcia takiego przypuszczenia. Nie można także wykluczyć wpływu na liczbę leukocytów stresu związanego z wyciąganiem tuczniaków z piętrowych kojców do ważenia i pobierania krwi, a grupa kontrolna była ważona po doświadczałnej.

Tabela 4. Frakcje białkowe surowicy krwi tuczniaków
Table 4. Fractions of blood serum proteins of porker

Frakcje Fraktions		Grupa doświadczalna Experimental group		Grupa kontrolna Kontrol group	
		Wartość średnia Odchylenie standardowe \bar{x} S _x /g/l/	Udział procentowy Procents	Wartość średnia Odchylenie standardowe \bar{x} S _x /g/l/	Udział procentowy Procents
Albuminy Albumins		31,51 3,48	38,61	32,8 3,14	42,59
Globuliny Globulines	α_1	4,44 ^{xx} 0,87	5,44	3,53 0,68	4,58
	α_2	8,93 1,14	10,97	8,7 1,15	11,34
	α_3	6,23 ^{xx} 1,1	7,63	4,65 0,78	6,03
	β	11,35 1,6	13,94	10,18 1,79	13,25
	γ	19,07 3,36	23,41	17,07 3,73	22,2

^{xx} - różnica wysokoistotna p 0,01
difference highly significant

Reasumując wyniki dotyczące badanych wskaźników morfologicznych krwi, można stwierdzić, że zastosowanie dodatku lizyny i metioniny do karmy tuczniaków poza zwiększeniem szybkości opadu krwinek nie spowodowało zasadniczych zmian poziomu badanych parametrów, które wskazywałyby na ujemne oddziaływanie substancji dodawanych do paszy.

W tabeli 3 przedstawiono wyniki badań składników biochemicznych krwi. Jak wynika z tych danych, poziom białka całkowitego surowicy krwi tuczniaków doświadczalnych był statystycznie wyższy niż u zwierząt grupy kontrolnej i wynosił 81,59 g/l. Obliczenia statystyczne wykazały, że zwierzęta doświadczalne charakteryzowały się mniejszą zmiennością osobniczą pod względem tej cechy.

Istotnie statystycznie różnice stwierdzono również przy analizowaniu poziomu azotu α -aminowego. Średnia zawartość tego składnika surowicy w grupie doświadczalnej wynosiła 5,32 mmol/l, a w kontrolnej 6,22 mmol/l.

Azot α -aminowy jest wskaźnikiem nasilenia biosyntezy białka w organizmie i wraz ze wzrostem tempa anabolizmu białek jego poziom we krwi spada. Niższa zawartość tego wskaźnika u tuczników doświadczalnych w zestawieniu z wyższym poziomem białka całkowitego może sugerować większe tempo inkorporacji aminokwasów, intensywniejsze reakcje przemian białkowych z przewagą procesów anabolicznych u osobników otrzymujących dodatek lizyny i metioniny w paszy. Teza ta nie znajduje jednakże odbicia w zarejestrowanych przyrostach masy ciała tuczników. Niemniej obserwacje te nie są odosobnione - u lisów w pierwszym okresie podobnego doświadczenia [21] obserwowano obniżenie się poziomu wolnych aminokwasów osocza u osobników otrzymujących lizynę i metioninę. Nie można zatem wykluczyć mobilizującego działania syntetycznej lizyny i metioniny na tempo wychwytu wolnych aminokwasów z osocza.

Poziom kreatyniny u tuczników obu grup był wysoki i do siebie zbliżony i wynosił 247,47 $\mu\text{mol/l}$ w grupie doświadczalnej i 231,05 $\mu\text{mol/l}$ w kontrolnej. W zestawieniu z niewysokimi przyrostami badanych zwierząt wyniki te nie znajdują uzasadnienia w stwierdzeniach Taranowa [30] przypisującego wyższy poziom kreatyniny w surowicy tuczniom o wysokim tempie wzrostu. Przyjąć raczej należy stwierdzenia Witkowskiej [35] nie wiążącej poziomu kreatyniny z wychowem świń, jakością i ilością paszy, aczkolwiek wartości uzyskane w badaniach własnych są wyższe.

Aminotransferazy należą do cytoplazmatycznych enzymów wskaźnikowych. Ich aktywność we krwi wzrasta między innymi przy uszkodzeniu błon komórkowych narządów mięsowych. Stwierdzono, że aktywność aminotransferaz w krwi tuczników była zróżnicowana. Transaminaza alaninowa w obu grupach miała aktywności zbliżone /48,4 IU i 45,3 IU/ i dwukrotnie wyższe niż asparaginianowa. Aktywność transaminazy asparaginianowej w surowicy zwierząt doświadczalnych była niższa niż w grupie kontrolnej i różnica ta okazała się statystycznie istotna. Jednak wobec szerokiego zakresu aktywności przyjmowanych przez licznych autorów jako wartości prawidłowe i notowane w różnych stanach trudno o jednoznaczną ocenę tych wyników. Wydaje się jednak, że tezę o toksycznym oddziaływaniu syntetycznych aminokwasów w tym stężeniu należy zdecydowanie odrzucić.

Poziom glukozy /tabela 3/ u osobników grupy doświadczalnej był podobny do ilości tego składnika u zwierząt kontrolnych. Należy jednak stwierdzić, że oznaczony w badaniach własnych poziom glukozy jest niższy od danych przytaczanych przez innych autorów dla tego gatunku. Fakt ten może być związany z niską koncentracją energii w dawce pokarmowej.

Dane przedstawione w tabeli 4 są rezultatem przeprowadzonego elektroforetycznego rozdziału białek surowicy krwi, w wyniku czego uzyskano 6 frakcji w obu grupach.

Poziom albumin w grupie doświadczalnej i kontrolnej jest podobny. Różnice statystycznie wysokoistotne występują w ilości frakcji α_1 i α_3 . Jak wiadomo białka tej frakcji spełniają doniosłą rolę transporterów i ich wyższy poziom w krwi u tuczników grupy doświadczalnej otrzymujących dodatek metioniny i lizyny może być następstwem zwiększonego metabolizmu białek;

4. WNIOSKI

1. Zastosowanie dodatku syntetycznych aminokwasów: 0,2% lizyny i 0,1% metioniny do mieszanki "T" stanowiącej paszę tuczników chowanych systemem bateryjnym nie poprawia przyrostów masy ciała.
2. Dodatek 0,2% lizyny i 0,1% metioniny do dawki pokarmowej tuczników powoduje zmiany poziomu niektórych wskaźników biochemicznych krwi charakterystyczne dla wzmożonych przemian białkowych.
3. Uzupełnianie paszy dla tuczników syntetyczną lizyną i metioniną nie wpływa na zmianę podstawowych wskaźników hematologicznych.

5. LITERATURA

- [1] Anęłowa Ł., Mirszewa O., Marinow B. 1973. Produkcja i stosowanie syntetycznych aminokwasów w żywieniu zwierząt gospodarskich Międzyn. Czas. Roln., 6, 52-56
- [2] Arronsson T., Grönwall A. 1957. Improved separation of serum proteins in paper electrophoresis a new electrophoresis buffer. Scand. J.Clin. Lab. Invest., 9, 338-341
- [3] Baker D., Katz R., Easter R. 1975. Lysine requirement of growing pigs at two levels of dietary protein. J. Anim. Sc., 40, 5, 851-856
- [4] Bieguszcwski H., Gruda-Smigiel M., Wielopolski A. 1979. Wpływ dodatku lizyny i metioniny do karmy z obniżoną zawartością białka zwierzęcego na ciężar ciała, strawność składników pokarmowych i wybrane wskaźniki krwi u lisów polarnych. Zesz. Nauk. ATR, Zoot., 77, 5-22
- [5] Bock H., Wünsche J. 1973. Niektóre wyniki wspólnych badań nad żywieniem zwierząt białkiem. Międzyn. Czas. Roln., 3, 71-73
- [6] Buzłana W.S. 1976. Stres w promyślnym swinowodstwie. Sielskocząją-stwo za Rubieżem, 8, 47-50
- [7] Chachułowa J., Sokół L., Witczak F. 1975. Uzupełnienie koncentratu białkowego L-lizyną i DL-metioniną w dawkach pokarmowych dla tuczników. Zesz. Nauk. SGGW, 75, 9-12
- [8] Chachułowa J., Sokół L., Witczak F. 1977. Retencja azotu u tuczników żywionych mieszankami Standard z dodatkiem L-lizyny i DL-metioniny oraz innych związków azotu. Zesz. Probl. Nauk Roln., 192, 11, 143-148
- [9] Fetuga B., Babatunde G., Oyenuga V. 1975. Protein levels in diets for European pigs in the tropics. Anim. Prod., 20, 133-157
- [10] Finke K.J. 1973. Produktionstechnik und Umweltprobleme bei der Schweinehaltung in grossen Beständen. Kraft Futur., 3, 135-137
- [11] Fitko R., Piekarcz J. 1981. Zmiany we krwi loszek w stresie adaptacyjnym. Medycyna Wet., 37, 8, 475-477
- [12] Fuchs B. 1981. Wpływ dodatku syntetycznych aminokwasów na wyniki tuczu. Roczn. Nauk Zoot., Monografie i Rozprawy, 191-212
- [13] Glapś J. 1973. Wpływ syntetycznych kwasów tłuszczowych i metioniny na wyniki tuczu trzody chlewnej. Roczn. Nauk Roln., 95-B-2, 43-49

- [14] Glapś J., Dejneka F., Wiślińska J., Borysow T. 1965. Oddziaływanie różnych źródeł białka stosowanych bez i z dodatkiem metioniny oraz suszu buraków na wyniki tuczu trzody chlewnej. Roczn. Nauk Roln., 87 - B -1, 135-141
- [15] Glapś J., Kliszewski W., Bury B. 1981. Mieszanki dla tuczników z różnym poziomem mączki rybnej wzbogaconej dodatkiem L-lizyny i DL-metioniny. Roczn. Nauk Zoot. Monografie i Rozprawy, 166-190
- [16] Grigorow V., Czuchalewa L. 1975. Efektywnost primenenija kormowego koncentrata lizyna. Swinowodstwo, 6, 15-16
- [17] Grzegorzak A. 1972. Wpływ klimatyzacji chlewni na przyrosty ciężaru u tuczników. Medycyna Wet., 10, 627-629
- [18] Krochina V.A., Antonov A. 1977. Primenenie kristaliczieskiego L-lizyna w premiksach dlja molodnjaka swinej na otkorme. Żivotnowodstwo, 1, 54-55
- [19] Krziwanek S., Kirchgessner M., Grassmann E. 1978. Zum Einfluss einer Lysinergänzung zu Weizenkleber auf hämatologische Kriterien und Aktivitäten einiger Metalloenzyme. Z. Thierphysiol. Tierernähr. Futtermittelkunde, 40, 310-315
- [20] Lewicki Cz., Lis T. 1971. Wpływ dodatku syntetycznej L-lizyny i DL-metioniny do mieszanki P na strawność składników pokarmowych, bilans azotu i wyniki odchovu prosiąt. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln., 117, 115-123
- [21] Łaski R. 1978. Wpływ dodawanej do karmy lizyny i metioniny na niektóre wskaźniki biochemiczne krwi i wątroby u lisów polarnych. ATR Bydgoszcz /praca magisterska/
- [22] Oręziak K. 1980. Wpływ warunków zoohigienicznych w tuczarni przemysłowej i tradycyjnej na wydajność i zdrowie zwierząt. Zesz. Nauk. ATR, Zoot., 5, 49-76
- [23] Preś J., Fritz Z., Ruszczyc Z. 1964. Metionina i lizyna jako uzupełnienie białka zwierzęcego w żywieniu trzody chlewnej. Zesz. Nauk. WSR - Wrocław, Zoot., 12, 58, 117-122
- [24] Puchal F. i wsp. 1962. The free blood plasma aminoacids of swine as related to the source of dietary protein. J. Nutr., 76, 1, 11-17
- [25] Ruszczyc Z. 1978. Metodyka doświadczeń zootechnicznych. PWRiL, W-wa
- [26] Ruszczyc Z. 1980. Żywienie zwierząt i paszoznawstwo. PWRiL, W-wa
- [27] Ryś R. 1974. Problem białkowy jako najpilniejsze zadanie badawcze. Biuletyn informacyjny I.Z. 13, 3, 56-59
- [28] Schleicher A. 1981. Dodatek mączki rybnej lub aminokwasów do dawki zbożowej dla tuczników. Roczn. Nauk Zoot. Monografie i Rozprawy, 201
- [29] Stojanov P., Bajkov B. 1973. Zoohigiena w fermach przemysłowego tuczu trzody chlewnej. Międzyn. Czas Roln., 2, 82-86
- [30] Taranow M.T. 1982. Biochemia a produktywność zwierząt. PWRiL, W-wa, 167-175
- [31] Toume M. i wsp. 1976. Syntetyczne aminokwasy w dawkach pokarmowych i mieszankach treściwych dla świń i drobiu. Międzyn. Czas Roln., 1, 58-61
- [32] Urbaniczyk J., Ryś R. 1974. Skuteczność dodatku syntetycznej lizyny i metioniny do dawek dla tuczników w świetle krajowych doświadczeń.

Biul. Inf. I. Zoot., 6, 85, 49-53

- [33] Walz O.P. 1975. Zur Eiweißqualität von Ackerbohnen /*Vicia faba* L. / mit und Aminosäureneergänzung in der Schweinemast. D. Wirtschaftseigene Futter, 21, 198-205
- [34] Witczak F., Chachułowa J. 1976. Wpływ uzupełnienia mieszanki przemysłowej T L-lizyną i DL-metioniną na wyniki tuczu świń. Roczn. Nauk Roln., 97-B-4, 25-29
- [35] Witkowska A. 1975. Poziom kreatyny i kreatyniny w surowicy krwi świń. Prace Komisji Nauk Roln. i Biol. BTN, B-23, 69-94

EFFECT OF LYSINE AND METHIONINE ADDITION TO FEED DIET FOR PORKERS ON SOME MORPHOLOGICAL AND BIOCHEMICAL INDEXES OF BLOOD

Summary

Porkers were fed a diet with synthetic aminoacids: 0,2% lysine and 0,1% methionine. Their blood was examined and there were determined red blood cells, white blood cells, level of haemoglobin, hematocrit index red blood sedimentation /OB/, activity of aminotransferases, concentration of total serum protein, nitrogen aminic, creatynin, glucose and fractions of blood serum proteins. Variations in concentration of total serum protein, nitrogen-aminic and globulins were found. No essential differences from the rest of the biochemical and morphological blood indices and body weight between experimental and control group porkers were found.

ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ ВЛИЯНИЕ ДОБАВКИ ЛИЗИНА И МЕТИОНИНА К КОРМОВОМУ РАЦИОНУ ОТКОРМЧИКОВ НА НЕКОТОРЫЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ

Резюме

В течение 3 месяцев откормчиков кормили кормом с добавлением синтетических аминокислот; 0,2% лизина и 0,1% метионина. Проведено исследование крови и определено: число эритроцитов и лейкоцитов, уровень содержания гемоглобина, гематокрит, оседание эритроцитов, активность аминотрансфераз, уровень глюкозы, общего белка, креатинина, азота - аминокислотного и фракции белков сыворотки крови. Обнаружены изменения уровня содержания общего белка, азота - аминокислотного, фракции - глобулин. Не обнаружено существенных различий остальных биохимических и морфологических показателей крови и не было также различий в весе тела между откормочниками опытной и контрольной групп.

Wojciech Kapelański

WPLYW METOD UTRZYMANIA LOCH PROSNYCH NA ICH
UŻYTKOWOŚĆ ROZPŁODOWĄ. I. BRAKOWANIE I WZROST ZWIERZĄT

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

1. WSTĘP

W chowie trzody chlewnej stosuje się różne sposoby utrzymania loch prośnych. Oprócz tradycyjnej metody, tj. w grupach o różnej wielkości, spotyka się również indywidualne kojce o niewielkiej powierzchni ograniczającej zwierzęciu możliwość ruchu, a także wiązanie loch za szyję lub za łopatki. Brak jest jednak sprecyzowanego poglądu co do optymalnego sposobu utrzymania, gwarantującego wysoką produktywność i zdrowotność zwierząt.

W literaturze zootechnicznej zwraca się uwagę, iż korzystniej na procesy wzrostu i rozwoju loch wpływa utrzymanie grupowe - ze względu na możliwości swobodnego ruchu, aczkolwiek walki między zwierzętami i ograniczony dostęp do macior uznaje się za negatywne strony tego systemu [3, 4, 6, 9]. Wady te skutecznie eliminuje utrzymanie indywidualne, podwyższając nieznacznie produktywność loch [3, 6]. Jednakże ograniczony ruch zwierząt może wpływać negatywnie na ich zdrowotność [4, 12] i zwiększać brakowanie [1].

W niniejszej pracy porównywano wielkość brakowania i wzrost loch utrzymywanych podczas ciąży grupowo oraz indywidualnie w tzw. kojcach blokowanych, o ograniczonej możliwości poruszania się zwierzęcia.

2. MATERIAŁ I METODY

Doświadczenie przeprowadzono w Zakładzie Przemysłowego Chowu Trzody Chlewnej w Krąplewiczach, woj. bydgoskie /ferma typu Gi-Gi/, w okresie od października 1978 roku do września 1979 roku. Objęto nim 144 loszki mieszańce /wbp x pbz/ w wieku 8-9 miesięcy o masie ciała nie mniejszej niż 100 kg. Po wystąpieniu objawów rui dokonywano dwukrotnej inseminacji w odstępach 18-20 godz. nasieniem zawsze tych samych czterech knurów rasy pbz. Po drugim zabiegu unasiwienia, loszki przydzielano do 3 grup /A, B, C/ - po 48 szt. w każdej i badano przez dwa kolejne cykle rozplodowe /I i II/. W grupach zastosowano następujące utrzymanie:

grupa A - indywidualne, w kojcach o wymiarach 60 x 200 cm,

grupa B - grupowe po 6 szt., w kojcach o wymiarach 250 x 750 cm,
 grupa C - grupowe po 12 szt., w kojcach o wymiarach 250 x 750 cm
 /zgodnie z technologią Gi-Gi/.

W przypadku wybrakowania zwierząt podczas ciąży w grupach B i C dokonywano uzupełnienia do pełnego składu kojca, dobierając lochy o zbliżonej masie ciała i podobnym stanie zaawansowania ciąży. Wyniki uzyskane przez te zwierzęta nie wchodziły do obliczeń końcowych.

Na 3 dni przed spodziewanym porodem maciory przemieszczano do budynku sekcji porodu i karmienia prosiąt, przydzielając każdej indywidualny kojec porodowy.

W żywieniu zastosowano pełnoporcjową mieszankę PR. Dla macior próśnych uwzględniono normy opracowane przez Kotarbińską [10] z wyjątkiem pierwszych 10 dni po pokryciu, kiedy to ilość podawanej paszy zwiększano do 4 kg. Lochom karmiącym podawano pasze naważane indywidualnie, przy czym wielkość dawek była zgodna z technologią fermy [14].

W trakcie badań lochy ważono: przy pokryciu, w 112 dniu ciąży, po porodzie, w 21 i 28 dniu laktacji, tj. przy odsadzeniu.

W opracowaniu wyników zastosowano analizę wariancji w układzie nie-ortogonalnym, a istotność różnic między grupami ustalano przy pomocy nowego wielokrotnego testu rozstępu.

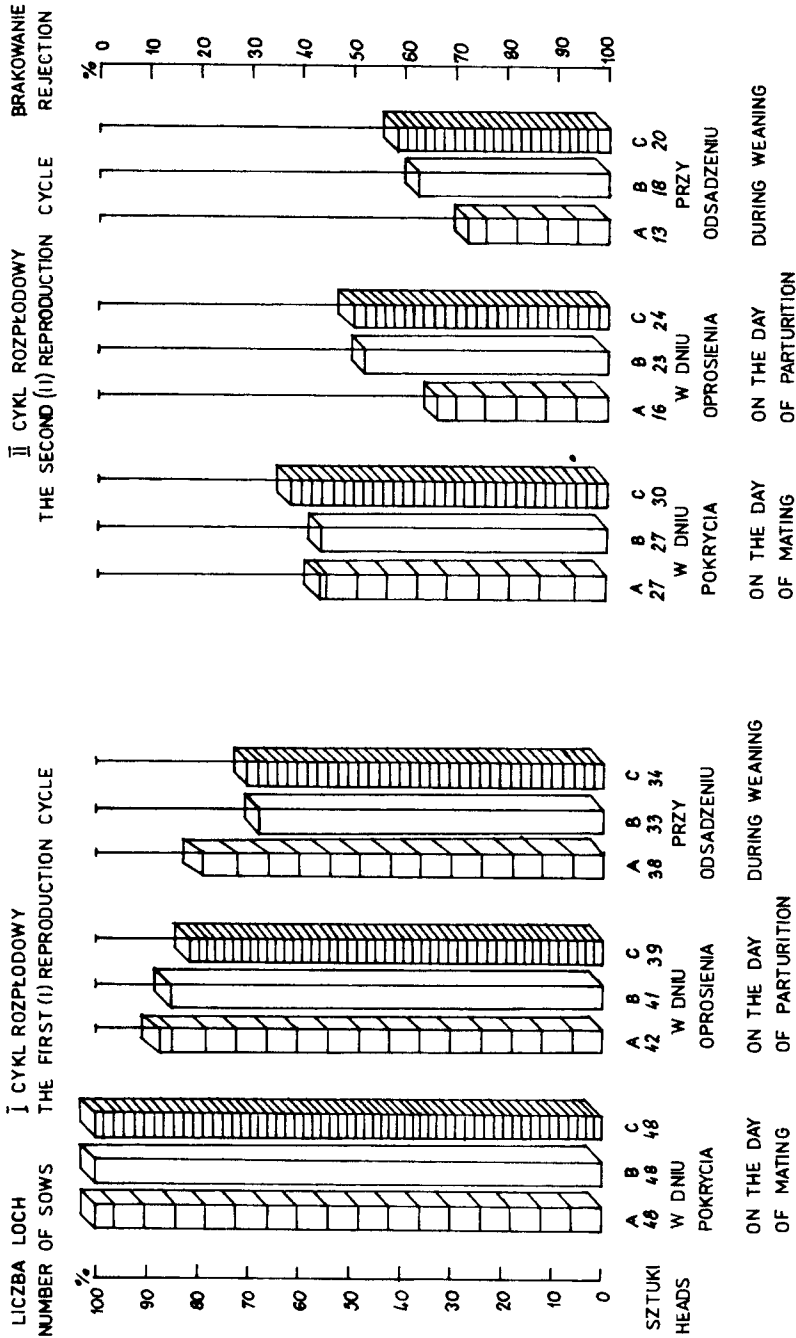
3. WYNIKI

Na rys. 1 przedstawiono liczebny stan i brakowanie loch w kolejnych etapach badań. Łącznie wybrakowano 67% loch, tj. o 12% więcej niż przewidują założenia techniczno-ekonomiczne fermy [15].

System utrzymania w czasie pierwszej ciąży nie wpłynął istotnie na stan liczebny i brakowanie loch. Od początku doświadczenia najwięcej zwierząt ubyło z grupy C /9 szt./, podczas gdy w grupach pozostałych o 2-3 szt. mniej. W okresie laktacji największy ubytek stwierdzono wśród loch grupy B. W grupach A i C brakowanie w tym okresie było o połowę mniejsze. W rezultacie, najwięcej pierwiastek odsadzono od prosiąt w grupie A - 38 szt., zaś w grupach B i C o 4-5 szt. mniej. Jednakże po odsadzeniu, w okresie jałowienia, liczba loch grupy A uległa znacznemu zmniejszeniu /o 11 szt./ przez co II cykl rozplodowy rozpoczęło ich tyle samo co w grupie B, a w C o 3 szt. mniej.

Tendencja zwiększonego brakowania wśród macior utrzymywanych indywidualnie /A/ została zachowana również podczas drugiej ciąży w grupach utrzymywanych w kojcach zespołowych /B i C/. Okazało się ono zbliżone i znacznie niższe niż w grupie A. Okres laktacji nie zmienił natomiast dotychczasowych proporcji w liczebności badanych grup. Najmniej loch zakończyło II cykl rozplodowy w grupie A, gdzie do końca badań wybrakowano ich łącznie aż 75%.

Spośród przyczyn brakowania zwierząt /tabela 1/ najczęstszą było osłabienie kończyn, a więc podobnie jak w innych fermach [2, 7]. Ujawnił



Rys. 1. Liczba loch i ich brakowanie
Fig. 1. The number of sows and their rejection

się przy tym wyraźnie negatywny wpływ blokowania loch, którego działanie wykazało charakter następczy. O ile bowiem w grupach B i C liczba wybrakowań z powodu nóg w II cyklu rozplodowym zmalała, to w grupie A wyraźnie wzrosła. Trzeba także zauważyć, że najbardziej korzystne okazało się utrzymanie w grupach po 6 szt.

Tabela 1. Przyczyny brakowania loch

Table 1. The causes of sows rejection

Wyszczególnienie Specification	Cykl Cycle	% w stosunku do stanu początkowego % according to the initial state		
		A	B	C
Ogółem wybrakowano Rejected on the whole		75,00	64,58	62,50
1. Osłabienie nóg The weakness of legs	I	14,58	10,42	16,67
	II	20,83	6,25	12,50
2. Nieprośność Infertility	I	10,42	6,25	4,17
	II	6,25	4,17	6,25
3. Brak objawów rui The lact of symptoms of heat	I	10,42	4,17	-
	II	2,08	-	-
4. Zapalenie wymienia i brak mleka Mastitis and the lact of milk	I	2,08	6,25	2,08
	II	2,08	6,25	4,17
5. Zbyt wczesny poród Precocious parturition	I	-	2,08	8,33
	II	-	2,08	-
6. Pozostałe Others	I	6,25	14,58	6,25
	II	-	2,07	2,08

Inną dość poważną przyczyną brakowania loch była przedłużająca się jałowość /nieprośność/ i brak objawów rui. Z 26 przypadków nieprośności ponad połowa dotyczyła grupy A, a na 8 wybrakowań spowodowanych brakiem objawów rui 6 dotyczyło również tej grupy.

Znaczną liczbę loch /11 szt./ wyeliminowano z powodu zapaleń wymienia i braku mleka. Najwięcej z grupy B, przy czym należy nadmienić, iż duży udział miała w tym raczej nieprawidłowa pielęgnacja zwierząt, a mniej czynnik doświadczalny:

W kilku przypadkach stwierdzono zbyt wczesny poród, na stanowiskach dla macior prośnych, przez co normalnie urodzone prosięta padały zagniatane przez lochy w kojcu. Stosowana w fermie technologia, która przewiduje umieszczanie loch w kojcach porodowych dopiero na 3 dni przed porodem wydaje się niewłaściwą i powinna ulec skorygowaniu.

Uzyskane wyniki wzrostu loch doświadczalnych zamieszczono w tabeli 2: Masa początkowa zwierząt była wyrównana /ok. 117 kg/ i właściwa dla pierwszego krycia [1, 12, 13]. Przy końcu ciąży największą masę ciała uzyskały lochy grupy A, niższą grupy B i znacznie niższą grupy C /różnica statystycznie wysokoistotna/. Tendencje te zostały utrzymane po porodzie, w 21

Tabela 2. Masa loch i jej zmiany w I i II cyklu rozplodowym

Table 2. The weight of sows and the weight changes during the I and II reproduction cycle

Wyszczególnienie Specification	\bar{x}			s		
	A	B	C	A	B	C
I cykl rozplodowy The first /I/ reproduction cycle						
Masa ciała The body weight kg						
- przy pokryciu during mating	117,17	118,76	117,35	10,24	10,05	10,09
- przy odsadzeniu during weaning	141,66	138,50	135,19	20,20	18,98	-
Zmiany masy ciała Variations of the body weight ^{kg}						
-przyrosty podczas ciąży daily gain during pregnancy	61,21 ^A	57,22 ^a	49,62 ^{Bb}	14,67	17,50	12,60
-strata w czasie porodu losses during parturition	20,95	21,48	19,50	6,01	4,18	5,72
-strata do 3 tyg. laktacji % losses till the 3rd week of lactation	12,49	14,12	9,10	8,43	11,13	8,38
-strata do 4 tyg. laktacji % losses till the 4rd week of lactation	16,07	18,88 ^a	11,88 ^b	10,32	13,46	10,91
-przyrost "netto" kg the net daily gain	24,08	18,71	17,56	18,33	16,51	13,07
%	20,55	15,75	19,96			
II cykl rozplodowy The second /II/ reproduction cycle						
Masa ciała The body weight kg						
- przy pokryciu during mating	135,06	128,00	126,63	14,21	11,92	14,77
- przy odsadzeniu during weaning	181,04	170,33	164,35	22,08	17,25	20,67
Zmiany masy The weight changes						
-przyrosty podczas ciąży daily gain during pregnancy kg	91,03 ^{Aa}	84,26 ^b	75,17 ^B	13,55	15,49	13,21
-strata w czasie porodu losses during parturition kg	21,09	22,28	20,48	4,14	5,50	5,63
-strata do 3 tyg. laktacji % losses till the 3rd week of lactation	17,23	16,16	12,23	7,94	7,41	6,79
-strata do 4 tyg. laktacji % losses till the 4rd week of lactation	23,04	22,97	16,10	5,51	12,07	12,60
-przyrost "netto" the net daily gain kg	45,81	41,78	38,30	13,40	15,58	15,83
%	33,91	32,64	30,25			

Wartości linii oznaczone różnymi literami różnią się od siebie istotnie: wielkie litery - $P \leq 0,01$; małe - $P \leq 0,05$

Values in the same line followed by different letters are significantly different: capitals - $P \leq 0,01$; small letters - $P \leq 0,05$

dniu laktacji i przy odsadzeniu po 28 dniach, aczkolwiek różnice między grupami okazały się mniejsze.

Analogiczne zależności stwierdzono w cyklu II. Przyrost podczas ciąży okazał się większy u macior w II cyklu rozplodowym, co jest zjawiskiem rzadkim, aczkolwiek spotykanym, m.in. [5]. Być może wpłynął na to system żywienia, wg schematu skąpo-skąpo /cięża wg "norm" - laktacja wg "ferm"/, co mogło znaleźć odbicie we wzroście loch, zwłaszcza młodych. W obu cyklach najwięcej przyrastały lochy utrzymywane indywidualnie, najmniej w grupach po 12 szt., a różnice potwierdzono jako statystycznie wysokoistotne. Ponieważ intensywność żywienia we wszystkich grupach była jednakowa, można przypuszczać, iż o zróżnicowaniu przyrostów zdecydowały czynniki inne, duży udział miał w tym sposób utrzymania loch.

Nie udowodniono natomiast wyraźnego wpływu utrzymania loch na straty ich masy ciała podczas laktacji, aczkolwiek w obu cyklach najmniej traciły lochy grupy C, a najwięcej grupy B u pierwiastek i grupy A u wieloródek. W cyklu I wykazano nawet różnice statystycznie istotne. Brak dostatecznej liczby badań, szczególnie na zwierzętach fermowych, utrudnia interpretację uzyskanych wyników. W chowie tradycyjnym większy ubytek masy stwierdzono u loch utrzymywanych indywidualnie [8].

O intensywności wzrostu loch świadczy tzw. przyrost "netto", tj. różnica między masą ciała przy odsadzeniu od prosiąt a masą ciała przy pokryciu. Tak obliczony wzrost zwierząt okazał się blisko dwukrotnie większy w cyklu II, co jest konsekwencją większego przyrostu podczas ciąży. Spośród grup doświadczalnych w obu cyklach najlepiej wzrastały lochy utrzymywane indywidualnie, a najmniejszy przyrost wystąpił w grupie C. Różnice między tymi grupami u pierwiastek i wieloródek były zbliżone - około 7,5 kg. Nie wykazano jednak różnic statystycznie istotnych.

4. WNIOSKI

1. Indywidualne utrzymanie loch próśnych w kojcach blokowych wpływa na szybsze tempo wzrostu zwierząt rozplodowych. Należy jednak liczyć się z negatywnym wpływem tego sposobu utrzymania na zdrowotność loch - szczególnie wieloródek.
2. Przy zastosowaniu utrzymania indywidualnego stwierdzono liczne wybrakowania z powodu osłabienia kończyn oraz zmniejszenie intensywności występowania objawów rui w II cyklu rozplodowym. Pozwala to sądzić, że utrzymanie indywidualne może być zalecane tylko przy użytkowaniu tzw. loch jednorazówek.
3. Najbardziej korzystnym sposobem spośród badanych okazało się utrzymanie grupowe w kojcach o liczebności 6 szt. Umożliwiało ono prawidłowy wzrost loch, a także nie pogarszało ich stanu zdrowotnego.

5. LITERATURA

- [1] Čupka V., Majerciak P., Knap J., Hajek J. 1977. Nowe kierunki wychowu prosiąt. PWRiL Warszawa
- [2] Eljasiak J., Grudniewska B., Kurcman B., Rzeźnik Z. 1980. Brakowanie loch w pierwszym roku eksploatacji fermy przemysłowego tuczu trzody chlewnej typu Agrokompleks. Zesz. Nauk. ART Olszt. Zoot. 20, 95-101
- [3] Glende P., Klatt G., Richter H. 1973. Zweckmassige Möglichkeiten der Haltung güster und tragender Sauen zur Intensivierung der Produktion. Tierzucht, 27, 223-225
- [4] Grauvogl A. 1971. Fleischschweinezüchtung und Umweltgestaltung. Schweinezucht u. Schweinemast, 19, 374
- [5] Grudniewska B., Kurcman B., Krautforst W. 1978. Zmiany ciężaru loch ras wielkiej białej polskiej, Pietrain i złotnickiej pstrej w okresie użytkowania rozplodowego. Zesz. Nauk. ART Olszt. Zoot. 14, 121-132
- [6] Haltings für tragende Sauen - vor - und Nachteile. 1975. Dtsch. Geflügelwirtsch. u. Schweineprod. 27, 809-810
- [7] Hildebrandt A., Dymek A., Kujawiak R. 1979. Przyczyny brakowania materiału wsadowego w Przemysłowej Fermie Tuczcu Trzody Chlewnej typu Agrokompleks. Mat. na II Międzynarodową Konferencję "Przemysłowe formy produkcji trzody chlewnej", ART Olszt., Gdańsk
- [8] Kaczmarczyk J., Koczanowski J. 1977. Wpływ systemu chowu loch prośnych na ich ciężar, użytkowość rozplodową i nakłady robocizny. Zesz. Nauk. AR Kraków, Zoot. 16, 55-70
- [9] Klatt G., Schliesske W. 1974. Einflüsse der bewegungsarmen Haltung gravider Sauen bei extrem verkürzter Saugezeit auf die Leistung. Arch. Tierzucht 17, 287-298
- [10] Kotarbińska M. 1974. Normy żywienia trzody chlewnej. Normy żywienia zwierząt, wyd. VII zmienione, PWRiL Warszawa
- [11] Kotarbińska M. 1980. Czynniki decydujące o plenności loch. Mat. na konferencję "Nowoczesne metody chowu trzody chlewnej". Poznań
- [12] Kovacs A. 1972. A tenyeszkocak tartasi ko rulmanyenek es a labveg betag segeinek osszefiiggese. Allatanyesztes 21, 159-164
- [13] Krautforst W. 1959. Hodowla trzody chlewnej. Zootechnika, t. 2, Warszawa
- [14] Węckowicz E., Tereszczuk S. 1978. Przemysłowe metody tuczu trzody chlewnej. PWRiL Warszawa
- [15] Żebrowski Z., Krasnodębski B., Węckowicz E., Orkisz T., Kapłon B., Kapłon M.J., Poznański W. 1977. Analiza technologii i organizacji produkcji żywca wieprzowego w przemysłowych fermach trzody chlewnej w kraju. Biul. Inf. Inst. Zoot. 15, 3-24

INFLUENCE OF MAINTENANCE METHODS OF SOWS IN FARROW ON THEIR
REPRODUCTIVE PERFORMANCE

Summary

Investigations were carried out in an industrial farm of pigs of Gi-Gi type. 144 substitute gilts after insemination were randomly divided into three experimental groups. These groups were differentiated on the basis of the maintenance system: individual in cubicles of 60x200 cm /group A/ and in groups - six heads in the cubicle /group B/ and twelve heads in the cubicle /group C/. The area of group cubicles was the same. Two successive reproduction cycles /I and II/ were investigated. An individual maintenance positively affected the growth rate, however, a negative influence of this manner of maintenance on the health of sows - especially of multiparous females was observed. There were noticed numerous rejections due to the weakness of extremities as well as a decrease in intensity of the astrus appearance. The most profitable manner of maintenance from among many investigated ones appeared to be the group maintenance-six heads in the cubicle. This enabled a correct growth of sows as well as it did not deteriorate their health.

ВЛИЯНИЕ МЕТОДОВ СОДЕРЖАНИЯ СУПОРΟΣНЫХ СВИНОМАТОК НА ИХ ПРИГОДНОСТЬ ДЛЯ
РАСПЛОДА. I. БРАКОВКА И РОСТ ЖИВОТНЫХ

Резюме

Исследования проводились на ферме промышленного разведения свиней типа Жи - Жи. Ремонтные свиноматки в количестве 144 после осеменения были отведены в одну из трех опытных групп, отличающихся разными способами содержания: индивидуально, в клетках размерами 60 x 200 см /группа А/ и группами по 6 голов /группа В/ и 12 голов /группа С/. Площадь групповых клеток была одинакова. Наблюдениям подвергались два очередных цикла выращивания /I и II/. Индивидуальное содержание благоприятно влияло на темп роста животных, однако выступило отрицательное влияние этого способа на состояние здоровья свиноматок - особенно многородящих. Были отмечены многочисленные браковки из-за ослабления конечностей, а также уменьшения интенсивности появления течки. Наиболее благоприятным способом содержания среди исследуемых, оказалось групповое содержание по 6 гол. в клетке. Оно благоприятствовало правильному росту свиноматок, а также не ухудшало состояния их здоровья.

Wojciech Kapelański

WPLYW METOD UTRZYMANIA LOCH PROŚNYCH NA ICH
UŻYTKOWOŚĆ ROZPŁODOWĄ. II. EFEKTY ODCHOWU PROSIĄT

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

1. WSTĘP

Efekty produkcji świń w dużym stopniu zależą od czynników środowiska, wśród których istotną rolę odgrywa sposób utrzymania macior. Poglądy co do sposobu traktowania loch karmiących wydają się być jednoznaczne, natomiast w odniesieniu do macior luźnych i prośnych nie są jeszcze dostatecznie sprecyzowane. Opublikowane w tym zakresie wyniki badań bądź obserwacji, m.in. [3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11] są często rozbieżne. Odczuwa się przy tym szczególnie brak opracowań o charakterze eksperymentalnym. Być może dlatego nie ma jeszcze ujednoliconego poglądu co do systemu najbardziej racjonalnego i w najwyższym stopniu odpowiadającego wymogom produkcyjnym zwierząt.

W niniejszej pracy podjęto próbę porównania efektów odchowu prosiąt w fermie wielkotowarowej przez lochy utrzymywane podczas prośności grupowo - w zespołach o różnej liczebności i indywidualnie w tzw. kojcach blokowanych o ograniczonej możliwości poruszania się.

2. MATERIAŁ I METODY

Szczegółową metodykę badań podano w części I opracowania. W uzupełnieniu należy jedynie dodać, że prosięta od 1 do 28 dnia życia, tj. do odśladzenia, korzystały z lamp podczerwieni. Od początku miały także dostęp do czystej wody. W 2 dniu życia podawano im po 5 ml suiferrovitu z dodatkiem witaminy A, a w 4-5 po 2 ml ferrodexu. Od 14 dnia rozpoczęto podawanie paszy stałej /mieszanka prestarter/ - początkowo w niewielkich ilościach, a następnie do woli w karmnikach korytowych. Wszystkie knurki kastrowano między 2 a 3 tygodniem życia.

Wszystkie prosięta tatuowano i dokonywano indywidualnych ważeń po urodzeniu, a następnie w 21 i 28 dniu odchowu.

W statystycznym opracowaniu wyników zastosowano analizę wariancji w układzie nieortogonalnym, a istotność różnic między grupami ustalano przy pomocy nowego wielokrotnego testu rozstępu [9].

3. WYNIKI

W tabeli 1 przedstawiono liczebność badanego materiału w poszczególnych okresach. W miarę upływu czasu użytkowania loch ich liczba w grupach systematycznie malała. Spośród pierwiastek /I cykl/ mniej zwierząt ubyło w grupie A, natomiast w cyklu II ubytki w tej grupie okazały się największe. Poziom brakowania loch utrzymywanych grupowo /B i C/ był w obu cyklach zbliżony.

Tabela 1. Liczba badanych loch i miotów w poszczególnych okresach kontroli

Table 1. The number of investigated sows and litters in particular periods of controls

Wyszczególnienie Specification	Grupy - Groups		
	A	B	C
I cykl rozpiodowy The first /I/ reproductions cycle			
- przy pokryciu during mating	48	48	48
- w dniu oprosienia on the day of parturition	42	41	39
- w 21 dniu laktacji on the 21st day of lactation	38	33	34
- przy odsadzeniu during weaning	38	33	34
II cykl rozpiodowy The second /II/ reproduction cycle			
- przy pokryciu during mating	27	27	30
- w dniu oprosienia on the day of parturition	16	23	24
- w 21 dniu laktacji on the 21st day of lactation	14	19	20
- przy odsadzeniu during weaning	13	18	20

Liczebność miotów urodzonych i w trakcie odchowu przedstawiono w tabeli 2. Pierwiastki rodziły średnio 9,84 prosięcia w miocie, tj. o około 0,7 szt. więcej niż wymaga się obecnie od loch w fermach przemysłowych [13]. Mioty wieloródek były ogólnie bardziej liczne niż pierwiastek, co jest zjawiskiem powszechnie znanym.

Wyraźnego zróżnicowania liczebności miotów między grupami A, B i C u pierwiastek nie stwierdzono. W grupie A rodziło się wprawdzie o około 0,2 prosięcia więcej niż w grupach B i C, ale po uwzględnieniu sztuk martwo urodzonych różnice okazały się znacznie mniejsze. Lochy utrzymywane indywidualnie rodziły bowiem najwięcej prosiąt martwych /0,38 szt. w miocie u pierwiastek i 0,25 u wieloródek/. Stanowi to potwierdzenie innych badań [5].

Tabela 2. Liczba prosiąt w miocie

Table 2. The number of piglets in the litter

Wyszczególnienie Specification	\bar{x}			s		
	A	B	C	A	B	C
I cykl rozplodowy The first /I/ reproduction cycle						
- urodzonych ogółem totally born	9,95	9,76	9,79	2,44	2,01	2,19
- żywo urodzonych born alive	9,57	9,54	9,44	2,37	1,89	2,17
- w 21 dniu on the 21st day	8,24	8,45	7,91	2,44	2,00	2,21
- przy odsadzeniu during weaning	8,13	8,42	7,76	2,37	2,05	2,24
Smiertelność prosiąt Mortality of piglets %						
- do 21 dnia till the 21st day	15,63	13,62	17,23	-	-	-
- do 28 dnia till the 28th day	16,71	13,93	18,76	-	-	-
II cykl rozplodowy The second /II/ reproduction cycle						
- urodzonych ogółem totally born	9,69	10,78	10,00	2,36	1,78	2,17
- żywo urodzonych born alive	9,44	10,70	9,83	2,25	1,79	2,01
- w 21 dniu on the 21st day	8,00	8,95	7,95	2,32	1,81	1,76
- przy odsadzeniu during weaning	7,69	8,61	7,55	2,10	1,58	1,19
Smiertelność prosiąt Mortality of piglets %						
- do 21 dnia till the 21st day	14,29	13,66	18,46	-	-	-
- do 28 dnia till the 28th day	15,97	15,30	22,56	-	-	-

[7, 8], a jednocześnie częściowo zaprzecza wynikom uzyskanym przez Klatta i Schliesskie'go [6].

W stosunku do cyklu I, liczebność miotów wieloródek wzrosła tylko w grupach B i C, przy czym w sposób najbardziej widoczny u zwierząt utrzymywanych po 6 szt. /grupa B/. Lochy tej grupy rodziły średnio o 1,09 prosięcia więcej niż w grupie A i o 0,78 więcej niż w grupie C.

Liczba prosiąt żywo urodzonych przez pierwiastki grup A, B i C okazała się zbliżona, natomiast u wieloródek zróżnicowana na korzyść loch utrzymywanych grupowo, szczególnie w kojcach po 6 sztuk. Większą liczbę prosiąt w miotach loch utrzymywanych grupowo uzyskała także Paschma i wsp. [8] oraz Schlegel i Sklenar [10]. Odmiennie natomiast kształtowały się wyniki badań Kaczmarczyka i Koczanowskiego [4].

Do 3 tygodni najwięcej prosiąt w obu cyklach odchowwały lochy grupy B, pierwiastki o 0,21 szt. więcej niż w grupie A i o 0,54 szt. więcej niż w grupie C. U wieloródek przewaga ta wzrosła odpowiednio do 0,95 i 1,00 szt. Różnice te wykazały tendencje analogiczne i w ostatnim dniu laktacji, aczkolwiek w żadnym przypadku istotności statystycznych nie stwierdzono.

Śmiertelność potomstwa pierwiastek grup A i C była zbliżona /około 17-19%/, natomiast w grupie B niższa. W cyklu II - do 21 dnia w grupach A i B okazała się prawie jednakowa /około 14%/, a w grupie C znacznie większa.

Indywidualne masy ciała prosiąt w 1 dniu życia były prawidłowe, tzn. zbliżone, bądź wyższe od stwierdzonych w innych typach ferm, m.in. [1, 2]. Na ich wielkość widoczny wpływ wywarł sposób utrzymania loch w okresie prośności. W obu cyklach bowiem najcięższe prosięta rodziły się w grupie B, a najlżejsze w grupie C. U pierwiastek różnica między średnimi tych grup wynosiła 100 g, a u wieloródek 70 g. Lochy grupy A rodziły prosięta lżejsze niż w grupie B odpowiednio o 70 g /I cykl/ i o 40 g /II cykl/. Wynik ostatni jako jedyny okazał się statystycznie nieistotny. Większe masy ciała prosiąt rodzonych przez lochy utrzymywane grupowo wykazują zgodność z innymi badaniami [5, 6, 11], aczkolwiek istnieją prace wykazujące tendencje odienne [3, 4, 8]. Wymaga to dalszych badań.

Wzrost prosiąt w dalszych etapach chowu nie był zadowalający, co być może było następstwem zmniejszonej młeczności loch na tle niewłaściwej jakości skarmianych w fermie pasz. W przypadku obu cykli wzrost prosiąt grupy B można uznać jako najbardziej korzystny, bowiem pewne jego zahamowanie w ostatnim tygodniu laktacji II cyklu było wynikiem kilku przypadkowych zachorowań stwierdzonych w miotach tej grupy.

Masa miotów kształtowała się analogicznie jak ich liczebność, była więc konsekwencją wykazania zróżnicowanej płodności. Najcięższe mioty rodziły w obu cyklach lochy utrzymywane grupowo po 6 szt. U wieloródek wystąpiły nawet różnice statystycznie istotne. Stanowi to potwierdzenie badań Paschmy i wsp. [8], a także Klatta i Schliesskie'go [6]. Zaprzecza jednak wynikom prac Kaczmarczyka i Koczanowskiego [4].

Wyrównanie miotu, określające stopień odchylenia poszczególnych mas ciała prosiąt od przeciętnej w miocie, okazało się w obu cyklach zbliżone i dość wysokie /ok. 89%/. Nie stwierdzono jednak, aby sposób utrzymania w

Tabela 3. Indywidualny wzrost prosiąt oraz masa i wyrównanie miotu
 Table 3. Individual growth of piglets and the weight and average of litter

Wyszczególnienie Specification	\bar{x}			s		
	A	B	C	A	B	C
I cykl rozplodowy The first /I/ reproduction cycle						
Masa ciała prosiąt The weight of piglets kg						
- w 1 dniu on the 1st day	1,28 ^B	1,35 ^A	1,25 ^B	0,25	0,24	0,24
- w 21 dniu on the 21st day	4,12 ^a	4,23 ^A	3,91 ^{Bb}	1,03	1,03	1,08
- przy odsadzeniu during weaning	5,20 ^a	5,29 ^A	4,95 ^{Bb}	1,26	1,29	1,37
Masa miotu The weight of litter kg						
- w 1 dniu on the 1st day	12,26	12,84	11,77	2,86	2,27	2,99
- w 21 dniu on the 21st day	33,93	35,73	30,90	10,91	10,07	10,35
- przy odsadzeniu during weaning	42,26	44,54	38,47	12,70	12,29	13,17
Wyrównanie miotu po urodzeniu Average of litter after par- % turtition	88,52	89,57	87,62	4,30	4,05	4,52
II cykl rozplodowy The second /II/ reproduction cycle						
Masa ciała prosiąt The weight of piglets kg						
- w 1 dniu on the 1st day	1,43	1,47 ^A	1,40 ^B	0,27	0,25	0,27
- w 21 dniu on the 21st day	4,16	4,33	4,22	1,15	0,99	1,18
- przy odsadzeniu during weaning	5,35	5,29	5,41	1,51	1,28	1,57
Masa miotu The weight of litter kg						
- w 1 dniu on the 1st day	13,53 ^b	15,74 ^a	13,80 ^b	2,78	2,55	2,78
- w 21 dniu on the 21st day	33,31	38,75	33,59	9,01	8,50	8,39
- przy odsadzeniu during weaning	41,17	45,59	40,87	10,54	8,38	10,07
Wyrównanie miotu po urodzeniu Average of litter after par- % turtition	87,95	91,08	88,71	4,20	2,73	5,18

Wartości linii oznaczone różnymi literami różnią się od siebie istotnie :
 wielkie litery - $P \leq 0,01$; małe - $P \leq 0,05$
 Values in the same line followed by different letters are significantly different:
 capitals - $P \leq 0,01$; small letters - $P \leq 0,05$

czasie ciąży wywierał istotny wpływ na wartość liczbową tej cechy. Faktem jest jednak, że w obu cyklach najwyższe wyrównanie miotu stwierdzono w grupie loch utrzymywanych grupowo po 6 sztuk /grupa B/.

4. WNIOSKI

1. W warunkach fermy przemysłowej, blokowanie loch w indywidualnych kojcach oraz utrzymywanie ich w kojcach grupowych po 12 szt. nie sprzyjało zwiększaniu produktywności loch, a w niektórych przypadkach nawet ją obniżało.
2. Jako najbardziej przydatny dla loch w fermach przemysłowych uznać można kojec grupowy na 6 szt., bowiem parametry dzielnosci rozrodzkiej loch kształtowały się na ogół przy tym sposobie utrzymania najkorzystniej.

5. LITERATURA

- [1] Gajewczyk P. 1976. Próba oceny niektórych cech użytkowości rozplodowej loch w przemysłowej fermie tuczu trzody chlewnej. Przeg. Hodowl. 44, 18-21
- [2] Grudniewska B. 1980. Wychów prosiąt w warunkach przemysłowych technologii. Biul. Inf. Inst. Zoot. 4, 34-58
- [3] Hammer W. 1967. Aktuelle Probleme bei Stallhaltungs verfahren für tragende Sauen. Tierzüchter, 19, 366-369
- [4] Kaczmarczyk J., Koczanowski J. 1977. Wpływ systemu chowu loch prośnych na ich ciężar, użytkowość rozplodową i nakłady robocizny. Zesz. Nauk. AR Kraków, Zoot., 16, 55-70
- [5] Kalich J. 1975. Neue Technologien bei der Aufstallung von Mutter-sauen und Ferkeln und ihre Auswirkungen auf die Produktions-ergebnisse. Wien. Tierarztl. Monatschr., 62, 81-88
- [6] Klatt G., Schliesske W. 1974. Einflüsse der bewegungsarmen Haltung gravider Sauen bei extrem verkürzter Saugezeit auf die Leistung. Arch. Fur Tierzucht, 17, 287-298
- [7] Knap J. 1969. Zhodnoceni skupinoveho a individualniho ustajeni prasnic. Nas Chov, 29, 150-151
- [8] Paschma J., Płonka S., Michalski Z. 1978. Użytkowość rozplodowa loch przy grupowym i indywidualnym systemie utrzymania. Przeg. Hodowl. 46, 5-6
- [9] Ruszczyc Z. 1973. Metodyka doświadczeń zootechnicznych. PWRiL Warszawa
- [10] Schlegel W., Sklenar V. 1972. Der Einfluss unterschiedlicher Haltungsformen auf die Fortpflanzungsleistung von Sauen. Tierzucht, 26, 409-411
- [11] Surdacki Z., Wielbo E. 1981. Wpływ systemu utrzymania loch na użytkowość rozplodową. Roczn. Nauk Roln., seria B, 101, 75-82

- [12] Węcławicz E., Tereszczuk S. 1978. Przemysłowe metody tuczu trzody chlewnej. PWRiL Warszawa
- [13] Żebrowski Z., Krasnodębski B., Węcławicz E., Orkisz T., Kapłon B., Kapłon M.J., Poznański W. 1977. Analiza technologii i organizacji produkcji żywca wieprzowego w przemysłowych fermach trzody chlewnej w kraju. Biul. Inf. Inst. Zoot. 15, 3-24

INFLUENCE OF MAINTENANCE METHODS OF SOWS IN FARROW ON THEIR REPRODUCTIVE PERFORMANCE

II. EFFECT OF PIGLETS REARING

Summary

144 substitute gilts were investigated in three experimental groups differentiated on the basis of maintenances systems during pregnancy: individual in cubicles of 60 x 200 cm /group A/ and in groups - six heads in the cubicle /group B/ and twelve heads in the cubicle /group C/. The area of group cubicles was the same. Investigations were performed in two successive reproduction cycles /I and II/. Fertility of animals investigated in the first reproduction cycle was similar /9,76-9,95 per litter/ whereas in the second cycle, it is distinctly differentiated. Most piglets were born by sows in group V, fewest in group A. In the group with six heads in the cubicle it was also noticed that most piglets were reared till 21 days after birth. In the both cycles, progeny of sows of group B had the greatest weight after birth. It was noticed that in industrial farm conditions, maintenance of sows in individual cubicles did not favour an increase in sows reproducibility.

ВЛИЯНИЕ МЕТОДОВ СОДЕРЖАНИЯ СУПОРСНЫХ СВИНОМАТОК НА ИХ ПРИГОДНОСТЬ ДЛЯ РАСПЛОДА. II. ЭФФЕКТЫ ВЫРАЩИВАНИЯ ПОРОСЯТ

Резюме

Были исследованы 144 ремонтные свиноматки в 3 опытных группах, отличающихся разными способами содержания во время беременности: отдельно, в клетках размером 60 x 200 см /группа А/ и группами по 6 гол./группа В/ и 12 гол. /группа С/. Площадь групповых клеток была одинакова. Исследования проводились в течение двух циклов выращивания /I и II/. Плодовитость исследуемых животных в I цикле выращивания была похожа /9,76 - 9,95 гол в помете/, зато явно подверглась дифференциации во II цикле воспроизводства. Самое большое количество поросят приносили свиноматки группы В, самое низкое группы А. В группе свиноматок находящихся в клетках по 6 голов отметили также самое высокое количество поросят выращиваемых до 21 дня жизни. В обоих циклах потомство свиноматок группы В отличалось большей массой тела после рождения. Отмечено, что в условиях промышленной фермы, помещение свиноматок в индивидуальных клетках не способствует повышению продуктивности свиноматок.

Sławomir Mroczkowski, Elżbieta Bera, Stanisław Kubacki

WPLYW LICZBY ODCHOWYWANYCH JAGNIĄT NA WYDAJNOŚĆ I WYSADNOŚĆ
WEŁNY MACIOREK MERYNOSOWYCH

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

1. WSTĘP

Dążenie do poprawy wskaźników rozrodczości krajowych ras owiec zmusza do równoczesnego zachowania wysokiej wydajności i jakości wełny ze względu na obowiązujące relacje cenowe pomiędzy głównymi produktami owczarskimi w Polsce. Badania dotyczące powiązania plenności i wełnistości [3, 5, 6] wskazują na duże zróżnicowanie charakteru współzależności tych cech. Wynika to najprawdopodobniej także z modyfikującego wpływu ciąży i laktacji jako czynników najczęściej niekorzystnie oddziałujących na użytkowość wełnista.

Celem niniejszej pracy było określenie wpływu liczby odchowywanych jagniąt przez maciorki merynosa polskiego na ich wydajność i wysadność wełny.

2. MATERIAŁ I METODY

Przeprowadzono badania na maciorkach merynosa polskiego pochodzących z 4 zarodowych stad województwa bydgoskiego /Lipie, Markowo, Łagiewniki i Polanowice/. Materiałem badań były dane liczbowe przedstawiające użytkowość rozplodową i wełnistą matek dorosłych zebrane z dokumentacji hodowlanej za lata 1965-1975, głównie notesów owczarni i ksiąg hodowlanych prowadzonych przez OSHZ w Bydgoszczy. Ogółem zebrano i opracowano dane dotyczące 1147 matek w wieku 2-7 lat, u których przeanalizowano 5422 wyników strzyży. Określono wpływ liczby odchowywanych jagniąt przez matki podczas kolejnych 5 laktacji na ich wydajność i wysadność wełny w odroście rocznym, uwzględniając typ urodzenia matek oraz wiek. Wpływ liczby odchowywanych przez maciorkę jagniąt na wydajność i wysadność wełny wyrażono w jednostkach standardowych oraz procentowo w stosunku do matek jałowiczych. Zebrany materiał został opracowany statystycznie metodą złożonej analizy wariancji. Weryfikację istotności różnic przeprowadzono stosując testy F i t [4].

Tabela 1. Charakterystyka statystyczna wydajności wełny /kg/ odchowujących jagniąt

Table 1. Statistic characteristics of wool yield /kg/ lambs

Liczba odchowujących jagniąt Number of reared lambs	Typ urodzenia maciorek Type of ewes birth Miary statystyczne Statistics measurments	Maciorki 3 - letnie Ewes 3 - years				Maciorki 4 - letnie Ewes 4 - years	
		jedynaczki single	istotne różnice significant differences	bliźniaczki twinning	istotne różnice significant differences	jedynaczki single	bliźniaczki twinning
0	n	175		71		102	45
	\bar{x}	5,297	0-1 ^{xxx}	5,020	0-1 ^{xxx}	4,933	4,611
	S _x	0,949	0-2 ^{xxx}	0,988	0-2 ^{xxx}	0,965	0,805
	V _x	17,921		19,667		19,554	17,455
1	n	490		236		511	233
	\bar{x}	4,658		4,722	1-2 ^x	4,731	4,691
	S _x	0,845		0,805		0,900	0,829
	V _x	18,149		17,048		19,019	17,674
2	n	129		46		179	75
	\bar{x}	4,636		4,474		4,879	5,017
	S _x	0,853		0,741		0,875	0,894
	V _x	18,403		16,563		17,940	17,822
	F _{emp}	15,189 ^{xxx}		2,944 ^{xxx}		1,336	0,499
	F _{tab}						
	p=0,05	1,95		1,96			
p=0,01	2,53		2,55				

maciorek merynosowych w wieku 3-7 lat w zależności od liczby

merino ewes in age 3-7 years in relation to number of reared

Maciorki 5 - letnie Ewes 5 - years		Maciorki 6 - letnie Ewes 6 - years		Maciorki 7 - letnie Ewes 7 - years	
jedynaczki single	bliźniaczki twinning	jedynaczki single	bliźniaczki twinning	jedynaczki single	bliźniaczki twinning
81	29	73	22	60	25
5,004	4,917	5,014	4,632	4,940	4,612
0,955	0,880	1,117	1,024	1,023	0,833
19,076	17,887	22,276	22,112	20,712	18,069
466	208	389	186	315	139
4,763	4,739	4,755	4,764	4,833	4,850
0,917	0,842	0,911	0,815	0,935	0,870
19,251	17,769	19,171	17,114	19,340	17,946
191	85	187	81	164	76
4,819	4,864	4,913	4,921	4,842	4,888
0,893	0,837	0,846	0,896	0,864	0,823
18,532	17,214	17,223	18,201	17,833	16,830
0,533	0,538	1,062	0,392	0,687	1,113

Tabela 2. Charakterystyka statystyczna wydajności wełny /cm/ odchowujących jagniąt

Table 2. Statistic characteristics of staple length /cm/ lambs

Liczba odchowanych jagniąt Number of reared lambs	Typ urodzenia maciorek Type of ewes birth Miary statystyczne Statistics measurments	Maciorki 3 - letnie Ewes 3 - years			Maciorki 4 - letnie Ewes 4 - years		
		jedynaczki single	istotne różnice significant differences	bliźniaczki twinning	jedynaczki single	istotne różnice significant differences	bliźniaczki twinning
0	n	123		55	93		43
	\bar{x}	7,163	0-1 ^{xx}	7,016	7,034	0-1 ^x	6,770
	S _x	1,003	0-2 ^{xx}	1,009	0,814	0-2 ^x	0,948
	V _x	14,005		14,386	11,567		14,001
1	n	456		224	454		220
	\bar{x}	6,804		6,751	6,837		6,745
	S _x	0,939		0,881	0,969		0,905
	V _x	13,806		13,051	14,172		13,418
2	n	123		46	153		62
	\bar{x}	6,754		6,487	6,830		6,800
	S _x	0,902		0,819	0,977		0,888
	V _x	13,356		12,631	14,303		13,064
	F _{emp}	4,304 ^{xx}		1,252	2,053 ^x		0,869
	F _{tab} p=0,05 p=0,01	1,95 2,53		1,96 2,55			

maciorek merynosowych w wieku 3-7 lat w zależności od liczby

merino ewes in age 3-7 years in relation to number of reared

Maciorki 5 - letnie Ewes 5 - years		Maciorki 6 - letnie Ewes 6 - years		Maciorki 7 - letnie Ewes 7 - years	
jedynaczki single	bliźniaczki twinning	jedynaczki single	bliźniaczki twinning	jedynaczki single	bliźniaczki twinning
67	27	63	21	55	25
7,073	6,848	7,049	6,633	6,909	6,660
0,918	0,767	0,929	0,946	0,957	0,853
12,973	11,197	13,182	14,265	13,850	12,814
409	192	339	174	274	128
6,848	6,747	6,882	6,898	6,989	6,897
0,941	0,978	0,864	0,896	0,871	0,900
13,735	14,491	12,556	12,986	12,462	13,050
172	79	168	73	144	68
6,859	6,873	6,896	6,711	6,833	6,946
0,953	0,754	1,008	0,862	0,912	0,707
13,900	10,964	14,622	12,851	13,352	10,173
0,994	1,170	1,599	0,562	0,637	1,355

Tabela 3. Wpływ liczby odchowywanych jagniąt na wydajność i wysadność wełny wyrażony w stosunku do maciorok jałowujących / w jednostkach standardowych i w %/
 Table 3. Effect of number reared lambs on wool yield and staple length expressed in relation to dry ewes / in standard units and in %/

Tabela 3. Wpływ liczby odchowywanych jagniąt na wydajność i wysadność wełny wyrażony w stosunku do maciorok jałowujących / w jednostkach standardowych i w %/
 Table 3. Effect of number reared lambs on wool yield and staple length expressed in relation to dry ewes / in standard units and in %/

Typ urodzenia maciorok Type of ewes birth Grupy porównywane Groups compared	Macioroki 3-letnie		Macioroki 4-letnie		Macioroki 5-letnie		Macioroki 6-letnie		Macioroki 7-letnie	
	Jedynaczki single	blizniaczki twinning	Jedynaczki single	blizniaczki twinning	Jedynaczki single	blizniaczki twinning	Jedynaczki single	blizniaczki twinning	Jedynaczki single	blizniaczki twinning
Wydajność wełny / kg/ - Wool yield / kg/										
Macioroki odchowywane: Ewes reared:										
Jedno jagnię one lamb	-0,639 -12,06%	-0,248 -4,94%	-0,202 -4,10%	+0,080 +1,73%	-0,241 -4,82%	-0,178 -3,62%	-0,259 -5,16%	+0,132 +2,85%	-0,107 -2,17%	+0,238 +5,16%
Dwa jagnięta two lambs	-0,661 -12,48%	-0,546 -10,87%	-0,054 -1,09%	+0,406 +8,80%	-0,185 -3,70%	-0,053 -1,08%	-0,101 -2,01%	+0,289 +6,24%	-0,098 -1,98%	+0,276 +5,98%
Wysadność wełny / cm/ - Staple length / cm/										
Jedno jagnię one lamb	-0,359 -5,01%	-0,265 -3,77%	-0,197 -2,80%	-0,025 -0,37%	-0,225 -3,18%	-0,101 -1,48%	-0,167 -2,37%	+0,265 +3,40%	+0,080 +1,16%	+0,237 +3,56%
Dwa jagnięta two lambs	-0,409 -5,71%	-0,529 -7,54%	-0,204 -2,90%	+0,030 +0,44%	-0,214 -3,03%	+0,025 +0,37%	-0,153 -2,18%	+0,078 +1,18%	-0,076 -1,10%	+0,286 +4,29%

3. WYNIKI

Wyniki badań przedstawiono w tabelach 1-3. Wpływ laktacji na wydajność wełny zaznaczał się we wszystkich badanych grupach owiec, zmniejszając się wraz z wiekiem zwierząt. Świadczą o tym malejące wartości F_{emp} /tabela 1/, a także różnice w wydajności wełny macierek odchowywujących jagnięta w porównaniu z jałowymi wyrażone w liczbach absolutnych i względnych /tabela 3/.

Jednakże tylko liczba jagniąt odchowywanych przez przystępki wywierała statystycznie wysokoistotny wpływ na ich wydajność wełny II strzyży w wieku dorosłym. Wpływ ten zaznaczył się wyraźniej w grupie macierek pochodzących z urodzeń pojedynczych niż bliźniaczych - odpowiednie wartości F_{emp} wynosiły: 15,189^{XX} i 2,944^{XX} /tabela 1/. Maciorki jedynaczki, które jałowiły jako przystępki, dawały około 12% /tabela 3/ więcej wełny przy II strzyży w wieku dorosłym niż te, które odchowywały jagnięta - różnice były wysokoistotne statystycznie /tabela 1/. Natomiast matki odchowywujące jedno jagnię dawały więcej wełny niż odchowywujące bliźnięta - różnica nie była istotna /tabela 1/.

Wydajność wełny II strzyży w wieku dorosłym w grupach matek pochodzących z urodzenia bliźniaczego wysokoistotnie różniła się pomiędzy matkami karmiącymi a jałowymi jako przystępki na korzyść tych ostatnich /tab. 1/. Spośród macierek niejałowujących, te które odchowywały 1 jagnię istotnie przewyższały pod względem wydajności strzyżnej matki odchowywujące 2 jagnięta /tabela 1/.

Wpływ dalszych laktacji matek na ich wydajność wełny był nieistotny statystycznie /tabela 1/. W grupie matek z urodzenia pojedynczego średnie wydajności wełny matek jałowujących były do około 5% /tabela 3/ wyższe niż matek karmiących. Matki odchowywujące dwa jagnięta dawały więcej wełny niż odchowywujące 1 jagnię /tabela 1/. Analizując wydajność wełny w grupie matek z urodzenia bliźniaczego w wieku od 4-7 lat można zauważyć, że owce odchowywujące 2 jagnięta dawały z reguły najwięcej wełny w najbliższej chronologicznie strzyży, natomiast owce jałowujące najmniej /tabela 1/.

Wpływ liczby odchowywanych jagniąt na wysadność wełny był niższy niż na wydajność wełny /tabela 3/. Statystycznie istotny wpływ czynnika laktacji na wysadność wełny stwierdzono jedynie u macierek urodzonych jako jedynaki podczas dwóch pierwszych sezonów rozplodowych /tabela 2/. Matki, które nie karmiły charakteryzowały się wysokoistotnie wysadniejszą wełną niż karmiące: 2,80% - 5,71% /tabela 3/. Przewaga ta utrzymywała się także i w dalszych strzyżach, jednakże różnice okazały się statystycznie nieistotne.

W grupie macierek z urodzenia bliźniaczego liczba odchowywanych jagniąt podczas laktacji nie różnicowała statystycznie istotnie wysadności wełny, choć można zauważyć, że maciorki zwłaszcza starsze, które odchowywały 2 jagnięta, miały zazwyczaj najwyższą wysadność wełny /tabela 2/.

Wpływ liczby odchowywanych jagniąt przez maciorkę na ich wydajność i wysadność wełny określony w badaniach własnych pozostaje na podobnym po-

ziomie jak w badaniach innych autorów [1, 2, 5], którzy stwierdzają obniżenie się produkcji wełny macierek karmiących w porównaniu z jałowymi do 15%. Badania australijskie [5] wskazują również, że wpływ laktacji na wysadność wełny jest mniejszy niż na wydajność wełny.

4. WNIOSKI

1. Wpływ liczby odchowywanych jagniąt w kolejnych laktacjach macierek na ich użytkowość wełnistą zmniejszał się wraz z wiekiem owiec. Odchowywanie jagniąt przez młodsze maciorki w pierwszym i drugim sezonie rozplodowym istotnie i wysoko istotnie obniżało wydajność wełny do około 12% oraz wysadność wełny do około 7% w porównaniu z matkami jałowiaczami.
2. Wpływ laktacji na wydajność i wysadność wełny zaznaczał się wyraźniej w grupie macierek pochodzących z urodzenia pojedynczego niż bliźniaczego.

5. LITERATURA

- [1] Jełowicki S., Knothe A. 1965. Wpływ wieku i czynników związanych z rożrodem na wydajność wełny owiec merynosa polskiego. Roczn. Nauk Roln. B, 87, 107-113
- [2] Kalinowska C. 1980. Wpływ niektórych czynników na wzrost wełny. Przeg. Hod. 8, 19-20
- [3] Mroczkowski S.: Korelacje genetyczne i fenotypowe pomiędzy płodnością i plennością a niektórymi innymi cechami młodych macierek merynosowych /w druku/
- [4] Ruszczyk Z. 1978. Metodyka doświadczeń zootechnicznych. PWRiL, Warszawa
- [5] Turner H.N., Young S.S.Y. 1969. Quantitative genetics in sheep breeding. South Melbourne, Victoria, Australia, McMillan Co, of Australia
- [6] Załuska J., Kubacki S., Bernacka H., Lewicka D. 1983. Charakterystyka płodności i plenności merynosa polskiego na podstawie wyników uzyskanych w stadach Strzelewo i Sielec. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln., 265, 191-195

INFLUENCE OF NUMBER OF REARED LAMBS ON WOOL YIELD AND STAPLE LENGTH OF MERINO EWES

Summary

Data from the Bydgoszcz District Herdbook concerning 1147 single and twin born merino ewes were used to characterize wool yield and staple length in relation to number of reared lambs. The rearing of lambs significantly decreased wool yield to ca. 12%, and staple length to ca. 7% in comparison with dry ewes, only by young ewes, i.e. in the first and second reproduction periods. Effect of lactation on yield and staple length was greater in single born ewes than in twinning ones.

ВЛИЯНИЕ ЧИСЛА ВЫРАЩИВАЕМЫХ ЯГНЯТ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И ОТРАСТАНИЕ ШЕРСТИ У МЕРИНОСОВЫХ МАТОК

Резюме

На основе племенных книг, которые ведутся ОСПД в Быдгоще, были разработаны данные касающиеся пригодности для расплода и шерстной продуктивности 1147 меринсовых маток от близнецового и единичного рождения, определяя влияние числа ягнят выращиваемых матками на их продуктивность и отрастание шерсти. Выращивание ягнят матками понижало высокосущественным и существенным образом продуктивность шерсти - на около 12% и отрастание шерсти - на около 7% по сравнению с яловыми, однако только у молодых овцематок, т.е. в I и II сезонах расплода. Влияние лактации на продуктивность и отрастание шерсти отразилось более заметно в группе овцематок, происходящих от единичного рождения, чем от близнецового рождения.



Stanisław Kubacki, Małgorzata Przegalińska

WSPÓLZALEŻNOŚCI WYSTĘPUJĄCE POMIĘDZY LICZEBNOŚCIĄ
POGŁOWIA OWIEC A NIEKTORYMI CECHAMI INTENSYWNOŚCI
ROLNICTWA W WOJEWÓDZTWIE BYDGOSKIM

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

1. WSTĘP

W badaniach analitycznych, dotyczących chowu i hodowli owiec oraz perspektyw ich rozwoju, ważnym elementem mogą okazać się współzależności występujące pomiędzy produkcją owczarską a innymi gałęziami produkcji rolniczej /np. stanem i intensywnością chowu bydła, strukturą użytków rolnych, wysokością plonów itp./.

W celu zorientowania się, w jakiej mierze niektóre cechy intensywności rolnictwa mogą istotnie rzutować na stan chowu owiec, przeprowadzono opisane niżej badania własne obejmujące teren województwa bydgoskiego w jego dawnych granicach [1, 2].

2. MATERIAŁ I METODA

Materiał liczbowy zestawiono za okres 25 lat /od 1950-1974 roku/. W tym czasie granice województwa bydgoskiego nie uległy większym zmianom [1, 2]. Określono stan pogłównia owiec w poszczególnych latach oraz podano charakterystykę liczbową niektórych diagnostycznych cech rolnictwa, a mianowicie: stan pogłównia bydła, plony buraków cukrowych i 4 zbóż oraz procentowy udział trwałych użytków zielonych. Wybór tych cech oparto głównie na badaniach Liczkowskiego [12] i Żeliasia [16]. Charakterystyki te opracowano na podstawie publikowanych i niepublikowanych materiałów liczbowych GUS oraz Wojewódzkiego Archiwum Państwowego w Bydgoszczy [3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13]. Przy opracowaniu uwzględniono także istniejące w badanym okresie, mniejsze jednostki terytorialne województwa /powiaty/.

Po zestawieniu danych podstawowych obliczono stopień współzależności między określonymi cechami, posługując się metodą korelacji prostej, cząstkowej i wielokrotnej. Istotność współczynników korelacji prostej i cząstkowej weryfikowano testem "t" dla poziomu P_{005} i P_{001} [14, 15].

3. WYNIKI

Średnie charakterystyki liczbowe oraz współczynniki korelacji prostej, cząstkowej i wielokrotnej dla badanych cech, w poszczególnych powiatach, zostały zestawione w tabeli 1, a odpowiadające im współzależności na rysunku 1.

W niektórych powiatach województwa stwierdzono wysokoistotną korelację - dodatnią - pomiędzy stanem pogłowia bydła i stanem pogłowia owiec /tabela 1 i rys. 1/. Najwyższą wartość współczynnika korelacji prostej dla tych cech stwierdzono dla rejonu ośmiu byłych powiatów: Radziejów /0,876^{XX}/, Inowrocław /0,865^{XX}/, Aleksandrów /0,771^{XX}/, Wyrzysk /0,749^{XX}/, Żnin /0,731^{XX}/, Mogilno /0,660^{XX}/, Bydgoszcz /0,625^{XX}/ i Włocławek /0,563^{XX}/. Zwraca uwagę, że są to prawie te same powiaty, które, jak stwierdzono w innych badaniach, wykazywały dodatni wysokoistotny lub istotny trend o wysokich lub średnich przyrostach liczebności i obsady owiec [11], z tą tylko różnicą, że miejsce Szubina zajął obecnie Aleksandrów. W 6 powiatach /Brodnica, Golub-Dobrzyń, Wąbrzeźno, Świecie, Lipno, Grudziądz/ stwierdzono dość wysoką, ujemną i istotną lub wysokoistotną współzależność pomiędzy tymi gatunkami zwierząt, co świadczy o tym, że liczebność pogłowia bydła jest tam w pewnej mierze konkurencyjna w stosunku do pogłowia owiec. Jest to grupa powiatów, w których w poprzednich badaniach [11] stwierdzono, na ogół, ujemny wysokoistotny lub istotny trend o wysokim lub średnim stopniu spadku pogłowia, a w powiecie Lipno trend ujemny lecz nieistotny i o niskim stopniu zmniejszania się liczebności owiec. W pozostałych 7 powiatach nie stwierdzono wyraźnych zależności pomiędzy liczebnością pogłowia owiec i bydła. Współczynniki r_{12} mają tu bardzo niskie lub niskie wartości dodatnie lub ujemne, lecz zawsze nieistotne. Okazuje się, że ze względu na przewagę pierwszej z omawianych grup powiatów w województwie jako całości, było i owce nie są wzajemnie konkurencyjne / $r_{12} = 0,495^X$, tabela 1/.

Pomiędzy liczebnością pogłowia owiec a procentowym udziałem trwałych użytków zielonych w powiatach województwa bydgoskiego nie stwierdzono wyraźnych, jednoznacznych współzależności /tabela 1, rys. 1/. Jednakże dla województwa jako całości, prawdopodobnie ze względu na przewagę powiatów o dodatniej wartości /choć nie zawsze istotnej/, współzależności pomiędzy poziomem jego pogłowia owiec i poziomem udziału trwałych użytków zielonych jest dodatnia, umiarkowana i istotna / $r_{13} = 0,427^X$ /.

Na obszarach siedmiu spośród ośmiu powiatów, w których nie stwierdzono ujemnego oddziaływania liczebności bydła na stan pogłowia owiec /rys. 1/, zaobserwowano, iż wyższy poziom produkcji roślinnej /średnie plony buraków cukrowych i 4 zbóż w t/1 ha/ ma wyraźnie korzystny wpływ na rozwój hodowli i chowu owiec /rys. 1/. W siedmiu innych powiatach zauważa się ujemną współzależność wysokoistotną lub istotną pomiędzy poziomem plonów i liczebnością owiec. Można to komentować w ten sposób, że intensyfikacja upraw polowych jest tam wykorzystywana dla rozwoju chowu bydła /powiaty: Brodnica, Grudziądz, Golub-Dobrzyń, Rypin, Świecie i Wąbrzeźno/, tym bardziej, że trend pogłowia owiec był tam istotnie ujemny [11]. W pozostałych

Tabela 1. Niektóre zależności występujące pomiędzy stanem pogłowia powiatów województwa bydgoskiego

Table 1. Some relationships between stock of sheep and cattle and

Lp. No	Nazwa powiatu Administrative district	Współczynnik korelacji Simple correlations			
		1.2	1.3	1.4	1.5
1.	Aleksandrów	0,771 ^{xx}	0,549 ^{xx}	0,123	0,081
2.	Brodnica	-0,727 ^{xx}	0,369	-0,574 ^{xx}	-0,792 ^{xx}
3.	Bydgoszcz	0,625 ^{xx}	0,532 ^{xx}	0,410 ^x	0,566 ^{xx}
4.	Chełmno	-0,151	-0,112	-0,204	-0,249
5.	Chojnice	0,101	0,180	0,027	0,022
6.	Golub-Dobrzyń ^{1/}	-0,712 ^{xx}	0,141	-0,605 ^x	-0,823 ^{xx}
7.	Grudziądz	-0,415 ^x	-0,392	-0,459 ^x	-0,495 ^x
8.	Inowrocław	0,865 ^{xx}	0,423 ^x	0,634 ^{xx}	0,790 ^{xx}
9.	Lipno	-0,491 ^x	0,217	-0,340	-0,293
10.	Mogilno	0,660 ^{xx}	-0,196	0,503 ^x	0,625 ^{xx}
11.	Radziejów ^{1/}	0,876 ^{xx}	-0,855 ^{xx}	0,724 ^{xx}	0,855 ^{xx}
12.	Rypin	-0,038	0,400	-0,750 ^{xx}	-0,736 ^{xx}
13.	Sępólno	-0,107	0,363	0,002	-0,154
14.	Swiecie	-0,535 ^{xx}	-0,647 ^{xx}	-0,511 ^{xx}	-0,554 ^{xx}
15.	Szubin	0,190	-0,078	0,041	0,330
16.	Toruń	0,222	0,425 ^x	-0,003	0,045
17.	Tuchola	-0,004	0,044	-0,064	0,054
18.	Wąbrzeźno	-0,599 ^{xx}	0,297	-0,590 ^{xx}	-0,665 ^{xx}
19.	Włocławek	0,563 ^{xx}	0,304	0,519 ^{xx}	0,507 ^{xx}
20.	Wyrzysk	0,749 ^{xx}	0,210	0,655 ^{xx}	0,783 ^{xx}
21.	Żnin	0,731 ^{xx}	-0,299	0,638 ^{xx}	0,744 ^{xx}
Województwo District		0,495 ^x	0,427 ^x	0,353	0,470 ^x

1/ Trend n= 20

P₀₀₅ = 0,444P₀₀₁ = 0,561Oznaczenie cech
Traits

- 1 - stan pogłowia owiec w tys. sztuk
stock of sheep /in 1000/
- 2 - stan pogłowia bydła w tys. sztuk
stock of cattle /in 1000/
- 3 - procent trwałych użytków zielonych
per cent of long leys
- 4 - średnie plony buraków cukrowych /w t/ha/
mean yield of sugar bit /in t/ha/
- 5 - średnie plony 4 zbóż /w t/ha/
mean yield of cereales /in t/ha/

owiec i bydła oraz niektórymi cechami produkcji roślinnej w poszczególnych

some plant production traits in district Bydgoszcz

prostej coefficient			Współczynnik ko- relacji cząstko- wej - Part cor- relations coeffi- cient	Współczynnik korela- cji wielorakiej Multiple correlations coefficient	
2:3	2.4	2:5	12:345	1:2345	1:345
0,517 ^{xx}	0,066	-0,068	0,672 ^{xx}	0,985	0,565
-0,111	0,792 ^{xx}	0,898 ^{xx}	-0,558 ^{xx}	0,372	0,843
0,791 ^{xx}	0,804 ^{xx}	0,944 ^{xx}	0,419 ^x	0,675	0,612
-0,718 ^{xx}	0,783 ^{xx}	0,947 ^{xx}	0,016	0,937	0,273
0,779 ^{xx}	0,876 ^{xx}	0,960 ^{xx}	0,098	0,999	0,280
0,419	0,778 ^{xx}	0,900 ^{xx}	-0,701 ^{xx}	0,322	0,921
0,874 ^{xx}	0,833 ^{xx}	0,951 ^{xx}	-0,010	0,748	0,507
0,543 ^{xx}	0,782 ^{xx}	0,936 ^{xx}	0,756 ^{xx}	0,366	0,736
-0,832 ^{xx}	0,660 ^{xx}	0,686 ^{xx}	-0,524 ^x	0,882	0,344
-0,145	0,818 ^{xx}	0,937 ^{xx}	0,480 ^x	0,605	0,635
-0,818 ^{xx}	0,832 ^{xx}	0,906 ^{xx}	0,493 ^x	0,259	0,923
-0,331	0,343	0,488 ^x	0,477 ^x	0,389	0,796
0,365	0,807 ^{xx}	0,946 ^{xx}	-0,237	0,933	0,442
0,911 ^{xx}	0,780 ^{xx}	0,936 ^{xx}	0,302	0,680	0,664
0,030	0,797 ^{xx}	0,932 ^{xx}	0,273	0,765	0,505
0,848 ^{xx}	0,834 ^{xx}	0,916 ^{xx}	0,016	0,992	0,619
0,596 ^{xx}	0,841 ^{xx}	0,950 ^{xx}	0,807 ^{xx}	0,945	0,269
-0,559 ^{xx}	0,861 ^{xx}	0,934 ^{xx}	-0,217	0,548	0,800
-0,277	0,862 ^{xx}	0,862 ^{xx}	0,488 ^x	0,705	0,652
0,418 ^x	0,831 ^{xx}	0,967 ^{xx}	0,502 ^x	0,387	0,786
-0,430	0,811 ^{xx}	0,960 ^{xx}	0,473 ^x	0,439	0,750
0,637 ^{xx}	0,828 ^{xx}	0,948 ^{xx}	0,314	0,778	0,510

P₀₀₅ = 0,396P₀₀₁ = 0,505

^x - różnica istotna
significant difference

^{xx} - różnica wysokoistotna
highly significant difference

ośmiu powiatach województwa omawiane współzależności charakteryzują nieistotnie niskie lub bardzo niskie wartości r_o znaku dodatnim lub ujemnym. Generalnie stan liczebności pogłównia bydła, w większym stopniu niż pogłównia owiec, wykazuje współzależność z wydajnością upraw polowych, co w pełni potwierdzają uzyskane wyniki przedstawione w tabeli 1. W tabeli tej przedstawiono również współczynniki korelacji wielorakiej /wielokrotnej/, z uwzględnieniem liczebności pogłównia bydła i owiec, procentowego udziału trwałych użytków zielonych, średniej wydajności buraków cukrowych i 4 zbóż w tonach z 1 ha. Uzyskane wysokie współczynniki korelacji wielorakiej stanowią potwierdzenie trafnego doboru czynników, które rzutują na ogólny stan pogłównia owiec w województwie. Dla województwa współczynnik ten wynosił $R = 0,778$. Analizując poszczególne powiaty, stwierdza się, że w większości powiatów /14-tu/ istnieje ścisły związek pomiędzy liczebnością pogłównia owiec a całokształtem innych cech uwzględnionych przy analizie. W kilku jednak powiatach stwierdzono niski współczynnik korelacji wielorakiej, należą tu: Radziejów, Golub-Dobrzyń, Inowrocław, Brodnica, Wyrzysk, Rypin i Żnin. Świadczy to, że działają tu także inne czynniki, których nie uwzględniono w niniejszym opracowaniu, tym bardziej, że powiaty: Inowrocław, Wyrzysk, Żnin i Radziejów należą do przodujących w produkcji owczarskiej. Po wyłączeniu czynnika liczebności pogłównia bydła okazało się, że dla tych powiatów współczynnik korelacji wielorakiej R wynosił odpowiednio: 0,923; 0,921; 0,736; 0,843; 0,786; 0,796 i 0,750. Wskazuje to, że na stan pogłównia owiec w tych rejonach w dużym stopniu mają wpływ: procentowy, chociaż na ogół niewysoki, udział trwałych użytków zielonych oraz średnie plony buraków cukrowych i 4 zbóż w t z 1 ha. Reasumując dane zawarte w tabeli 1 i na rysunku 1 należy uznać, że jedynie na obszarze byłych powiatów: Brodnica, Golub-Dobrzyń i Lipno wzrost stanu pogłównia bydła jest wybitnie konkurencyjny w stosunku do liczebności pogłównia owiec. W powiatach Brodnica i Golub-Dobrzyń stan pogłównia owiec mógłby teoretycznie ulec poprawie w przypadku wzrostu udziału trwałych użytków zielonych. W pozostałych powiatach województwa bydgoskiego nie stwierdzono przesłanek wyraźnej konkurencyjności pomiędzy tymi gatunkami zwierząt. Stwierdza się, że występują tutaj warunki sprzyjające rozwojowi liczebności pogłównia owiec, lecz pomimo to, na przestrzeni badanego okresu /1950-1974/ w niektórych powiatach /Chełmno, Grudziądz, Rypin/ nastąpił systematyczny spadek liczebności pogłównia owiec [11].

4. WNIOSKI

1. Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono statystyczną zależność pomiędzy stanem pogłównia owiec i liczebnością pogłównia bydła $r_{xy} = 0,495^x$. Uznać więc można, że na terenie województwa bydgoskiego nie występowała konkurencyjność pomiędzy tymi gatunkami zwierząt.

2. Stwierdzono również na terenie byłych powiatów województwa istotną lub wysokoistotną współzależność pomiędzy liczebnością pogłówna owiec a niektórymi cechami intensywności rolnictwa /wydajność buraków cukrowych, 4 zbóż, procentowy udział trwałych użytków zielonych/.

5. LITERATURA

- [1] Dziennik Ustaw nr 28, poz. 255. Ustawa z dnia 28 czerwca 1950
- [2] Dziennik Ustaw nr 17, poz. 92. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30 maja 1975
- [3] GUS. 1955-1957, Rocznik Statystyczny, PWL, Rok XV-XVII
- [4] GUS. 1961. Statystyka rolnictwa za lata 1946-1957, nr 46
- [5] GUS. 1961-1969, Rocznik statystyczny, PWL, Rok XXI-XXIX
- [6] GUS. 1963. Produkcyjność zwierząt w latach 1939 oraz w latach 1943 - 1960, nr 77
- [7] GUS. 1970. Mały rocznik statystyczny, PWL, Rok XIII
- [8] GUS. 1971-1972. Rocznik statystyczny, PWL, Rok XXXI-XXXII
- [9] GUS. 1973. Mały rocznik statystyczny, PWL, Rok XVI
- [10] GUS. 1974-1975. Rocznik statystyczny, PWL, Rok XXXIV-XXXV
- [11] Kubacki S. Tendencje rozwojowe pogłówna owiec oraz jego przestrzenne rozmieszczenie w województwie bydgoskim w latach 1950-1974. Zeszyty Naukowe ATR złożone do druku
- [12] Liczkowski J. 1969. Rolnictwo rejonu poznańsko-bydgoskiego. PWRiL, W-wa
- [13] Materiały Wojewódzkiego Archiwum Państwowego w Bydgoszczy
- [14] Ruszczyk Z. 1970. Metody doświadczeń zootechnicznych. PWRiL, W-wa
- [15] Szulc S. 1968. Metody statystyczne. PWE, W-wa
- [16] Żeliasz A. 1969. Analiza czynnikowa w badaniach nad racjonalizacją produkcji rolniczej. WSE, Kraków

RELATIONSHIPS BETWEEN NUMBER OF SHEEP IN STOCK AND SOME TRAITS OF AGRICULTURE INTENSITY IN BYDGOSZCZ DISTRICT

Summary

The aim of this paper was to depict relationships between number of sheep in stock and some traits of agricultural intensity /i.e. state of cattle stock, cereals yield and sugar beet yield in t/ha and percentage of green crops/. The investigation proved that in the Bydgoszcz Region over the period under examination /1950-1974/ there was no competition between the state of sheep stock and number of cattle in the stock. It was also proved that a high yield of cereals and sugar beet indicated favourable conditions for an intensive cattle and sheep production and development of sheep production.

ВЗАИМОЗАВИСИМОСТИ ВЫСТУПАЮЩИЕ МЕЖДУ КОЛИЧЕСТВОМ ПОГОЛОВЬЯ ОВЕЦ И НЕКОТОРЫМИ ЧЕРТАМИ ИНТЕНСИВНОСТИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В БЫДГОСКОМ ВОЕВОДСТВЕ

Резюме

Целью исследований было показать взаимозависимости существующие между величиной и интенсивностью поголовья овец и некоторыми чертами интенсивности сельского хозяйства /т.е. количеством и составом поголовья крупного рогатого скота, продуктивностью 4 зерновых и продуктивностью сахарной свеклы в т с I га, а также процентной долей постоянных зеленых кормовых угодий./ Проведенные исследования показали, что на территории быдгоского воеводства за исследуемый период /1950 - 1974г.г./ не существовало конкуренции между поголовьем овец и поголовьем крупного рогатого скота. Было также доказано, что высокие урожаи хлебов и сахарной свеклы являются показателями условий способствующих интенсивности скотоводства и овцеводства, а также развития овцеводческой продукции.

Janusz Załuska, Wiesław Ciesielski, Zbigniew Jaworski
Małgorzata Przegalińska

CHARAKTERYSTYKA NIEKTORYCH CECH HODOWLANYCH I UŻYTKOWYCH
KONI W SK NOWA WIOSKA^{*/}

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

1. WSTĘP

W jednej z poprzednich publikacji [2] podano charakterystykę wybranych cech koni z SK Liski. Obecnie analogiczna charakterystyka dotyczy pogłowia z SK Nowa Wioska. Obie stadniny pod względem rasowym reprezentują konia wielkopolskiego w jego odmianie mazurskiej. W przyszłości przewiduje się włączenie do badań następnej stadniny. Pozwoli to przedstawić cechy wspomnianej odmiany na tle wyników uzyskanych dla stosunkowo licznego pogłowia, a z czasem wyciągnąć wnioski co do ewentualnego wpływu inbrodu na te cechy [3].

2. MATERIAŁ I METODY

Badaniami objęto 84 klacze znajdujące się na etacie stadniny w dniu 1 lipca 1979 roku i 4 ogiery czołowe użytkowane w sezonie 1978 oraz ich potomstwo rocznika 1979. Metodę opracowania charakterystyki niektórych cech hodowlanych i użytkowych tych koni opisano w poprzedniej publikacji [2], dlatego nie ma potrzeby powtarzania jej opisu. Przy opracowaniu statystycznym wyników posłużono się wskazówkami Ruszczyca [1]. Podkreślić należy, że dane pomiarowe dotyczące młodych koni zebrano dla wieku 6, 18 i 30 miesięcy, więc porównywalność z wynikami dla SK Liski nie będzie kompletna, gdyż tam pomierzono konie także w wieku 12, 24 i 36 miesięcy [2].

*/Opracowanie wykonano w ramach tematu K-11 problemu międzyresortowego
R-II-8

3. WYNIKI I DYSKUSJA

Tabela 1 zawiera rezultaty oceny bonitacyjnej oraz charakterystykę biometryczną pokroju klaczy i ogierów. Średnia liczba punktów dla klaczy /78,76/ była niższa w porównaniu z ogierami /80,33/, jak zwykle w prawidłowo prowadzonej hodowli. Wyniki oceny klaczy okazały się nieco gorsze niż w SK Liski /odpowiednio: 79,56 pkt/. Również pod względem średnich wartości podstawowych wymiarów klacze z Nowej Wioski ustępowały klaczom z Lisek [2]. Były niższe /odpowiednio 160,70 i 165,54 cm/ oraz charakteryzowały się mniejszym obwodem klatki piersiowej /187,40 i 189,75 cm/ i nadpęcia /20,37 i 21,56 cm/. Mimo tych różnic, indeksy budowy klaczy w obu stadninach kształtowały się podobnie /kośćistość 12,83 i 12,61%, obwód klatki piersiowej 118,02 i 119,85%/ i można je uznać za prawidłowe. Natomiast ogiery czołowe z Nowej Wioski, mimo że uzyskały niższą notę bonitacyjną, przewyższały ogiery z Lisek wartością wszystkich wymiarów i indeksów, czego dowodzą następujące liczby podane w tej samej kolejności co w tabeli 1: 169,50-166,88; 201,00-189,75; 22,00-21,56; 12,98-12,92 oraz 118,58-113,71%. Ogiery z Nowej Wioski pod względem omawianych cech przewyższały również ogiery zgrupowane w SO Starogard Gd. [4]. W badaniach własnych wartości współczynników zmienności wszystkich wymiarów u obu płci były niskie, lecz nieco wyższe u osobników męskich, co może się wiązać z mniejszą liczebnością tej grupy.

Niektóre cechy dotyczące użytkowania hodowlanego charakteryzuje tabela 2. W sezonie rozplodowym 1978 roku zażrebionych zostało 84,29 % klaczy przeznaczonych do krycia, a skuteczność krycia ogierów wyraziła się podobnym wskaźnikiem /83,12%. Są to wyniki znacznie lepsze od uzyskanych w Liskach /odpowiednio ok. 70%/ i można je uznać za bardzo dobre w świetle poglądów Zwolińskiego [5]. Do hodowli zakwalifikowano 7 klaczek, które pokryto i 9 ogierków, które skierowano do ZT, łączna ich liczba odpowiada wskaźnikowi ok. 27% źrebiąt hodowlanych w stosunku do urodzonych.

Charakterystykę pomiarową i bonitacyjną młodych koni przedstawiono w tabeli 3. W wieku 6 miesięcy klaczki przewyższały ogierki pod względem wszystkich wymiarów, co wskazuje na szybszy rozwój osobników żeńskich w okresie do odsadzenia. Jednakże przewaga ta zanika w wieku 18 miesięcy i w tym czasie, a także później, tj. w wieku 30 m-cy, ogierki wykazują wyższe wartości mierzonych cech. Statystycznie wysokoistotna okazała się tylko różnica w obwodzie nadpęcia w wieku 30 m-cy - na korzyść ogierków. Istotnie lepsza na ich korzyść okazała się także ocena bonitacyjna. Zmienność cech malała u starszej młodzieży, co jest zjawiskiem ogólnie znanym. Należy podkreślić, że jeśli chodzi o charakterystykę młodzieży klaczki i ogierki z Nowej Wioski nie ustępowały w niczym pogłowi z Lisek, uchodzących za czołową stadninę odmiany mazurskiej.

Tabela 1. Charakterystyka pokroju Klaczy i ogierów czołowych SK Nowa Wioska
 Table 1. Characteristics of the mares and leading stallions exterior in Nowa Wioska Horse Stable

Miary zmien- ności	Klaczki matki Mother mares				Ogierzy czołowe Leading stallions				n = 4	
	Punkty bonitacyj- ne	Wysokość w kłębie	Obwód klatki piersi- wej	Obwód nadpęcia	Indeksy % kości- tości obw. kl. piers. of chest girth	Punkty bonitacyj- ne	Wysokość w kłębie	Obwód klatki piersi- wej	Obwód nadpęcia	Indeksy % kości- tości obw. kl. piers. of chest girth
The mea- sure- ments changing	Exterier points	Hight at the with- ers	Chest girth	Circum- ference of can- non		Exterier points	Hight at the with- ers	Chest girth	Circum- ference of can- non	
\bar{x}	78,76	160,70	187,40	20,37	12,83	80,33 ^{w/}	169,50	201,00	22,00	118,02
R	75-84	150-171	177-205	19-22		79-81	165-174	192-212	21-23	118,58
S _x	1,71	6,31	5,36	0,33		1,15	4,65	8,29	1,15	
V _x %	2,17	1,99	2,83	1,60		1,44	2,75	4,12	5,25	

w/ - bez ogiera Dialekt_{han} /dzierżawa z NRD/
 without Dialect stallion /DDR lease/

Tabela 2. Charakterystyka użytkowania hodowlanego klaczy /w sezonie 1978 i w roku 1979/ i ogierów czołowych /w sezonie 1978/ w SK Nowa Wioska

Table 2. The characteristics of breeding performance of mares /in the season of 1978 and in 1979/ and leading stallions /in the season of 1978/ in Nowa Wioska stud

Grupy pogłowia stadniny Stock groups of stud	Liczba klaczy przeznaczonych lub przydzielonych do krycia Number of mares assigned for covering		Liczba klaczy jałowiaczy Number of reducing to barrenness mares		Liczba poronien Number of slinks		Zrebięta urodzone Foals born		Zrebięta przeznaczone do hodowli Foals assigned for breeding		% źrebiąt przeznaczonych do hodowli w stosunku do urodzonych % of foals assigned for breeding to the number of foals born			
	n	%	n	%	n	%	Klaczki filly	ogierki colt	ogierki colt	zrebięta foals				
1. Klacze matki Mother mares	70*	59	84,29	11 xxx	15,71	4	6,78	25	30	55	6	9	15	27,27
2. Ogierzy czołowe Leading stallions n = 4	77 xxxx	64	83,12	13	16,88	5	7,81	27	32	59	7	9	16	27,12

* - bez 14 klaczy nie krytych ze względu na młody wiek i użytkowanych sportowo, a objętych analizą bez 14 mares not covered because of their young age and used in sport performance, and included in this analysis

xxx - w tym 2 klacze, które nie wykazały objawów rui

xxxx - including 2 mares which did not show oestrus symptoms

xxxxx - w tym 7 klaczy biorących udział w sezonie rozpiodowym 1978, a wybrakowanych przed dniem 1 lipca 1979 /nie objętych analizą/
including 7 mares which took part in the breeding season of 1978 and were culled before 1st of July 1979 /not included in the analysis/

Tabela 3. Charakterystyka pomiarowa wzrostu i rozwoju źrebiąt rocznika 1979 zakwalifikowanych do hodowli /klaczki, które zostały pokryte i ogierki, które ukończyły ZT/

Table 3. Diametrical characteristics of the growth and development of young horses in 1979 classified for breeding /fillies which were in foal and colts after the Training Department treatment/

Wiek miesiące Age months	Miary zmienności The measure- ments chan- ging	Klaczki n = 7 Fillies			Ogierki n = 9 Colts			Punkty boni- tacyjne Exterier points
		Wysokość w kłębie Hight at the with- ers	Obwód klat- ki piersi. Chest girth	Obwód nad- pęcia Circumfe- rence of cannon	Punkty bo- nitacyjne Exterier points	Wysokość w kłębie Hight at the with- ers	Obwód klat- ki piersi. Chest girth	
6	\bar{x}	138,00	147,00	17,61		143,78	17,56	
	R	133-142	138-155	17-18,75		132-152	16-19	
	S \bar{x}	3,65	6,00	0,67		6,10	0,92	
	V \bar{x}	2,65	4,08	3,83		4,24	5,22	
18	\bar{x}	149,57	164,14	19,57		164,44	20,17	
	R	145-155	155-172	19-20		156-172	19-21	
	S \bar{x}	3,65	6,20	0,53		4,72	1,73	
	V \bar{x}	2,44	3,78	2,73		2,87	8,59	
30	\bar{x}	164,57	194,71	20,71	79,29	192,33	22,17	81,33
	R	161-170	187-205	19,5-21,5	77-82	182-197	21-23,5	78-84
	S \bar{x}	3,36	5,91	0,70	1,60	4,77	0,90	1,66
	V \bar{x}	2,04	3,03	3,38	2,02	2,48	4,07	2,04

* - różnica istotna
essential difference

** - różnica wysoistożna
difference extremely essential

4. WNIOSKI

1. Klacze i ogiery z Nowej Wioski, chociaż ustępują wymiarami pogłowiu z Lisek, charakteryzują się prawidłowymi indeksami budowy.
2. Stwierdzony w sezonie 1978 procent żrebności klaczy /84,29/ jest wysoki i dobrze świadczy o sprawności prowadzenia rozplodu w stadninie.
3. Rozwój klaczek i ogierków rocznika 1979, charakteryzowany biometrycznie, był prawidłowy. Zaznaczał się dymorfizm płciowy. W okresie do odsadzenia klaczki wykazywały większe wymiary od ogierków, później nastąpiła sytuacja odwrotna.

5. LITERATURA

- [1] Ruszczyc Z. 1978. Metodyka doświadczeń zootechnicznych. PWRiL, Warszawa
- [2] Załuska J., Ciesielski W., Jaworski Z. 1984. Charakterystyka niektórych cech hodowlanych i użytkowych koni w SK Liski. Materiały na XLIX Zjazd Naukowy Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego w dniach 11 - 13 września 1984 roku w Poznaniu. Poznań, 28-29
- [3] Załuska J., Ciesielski W., Jaworski Z., Przegalińska M. 1984. Spokrewnienie i inbred w niektórych stadninach odmiany mazurskiej konia wielkopolskiego. Zeszyty Nauk. ATR, Zootechnika, 9, 66-72
- [4] Załuska J., Jaworski Z. 1984. 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. Zeszyty Nauk. ATR, Zootechnika, 9, 59-72
- [5] Zwoliński J. 1983. Hodowla koni. PWRiL, Warszawa

CHARACTERISTICS OF SOME BREEDING AND PERFORMANCE FEATURES OF HORSES IN
NOWA WIOSKA STUD

Summary

The research included eighty-four mares and four leading stallions which were present in the stud on the first of July, 1979, and their progeny born in 1979. Three basic measurements /in cm/ and bone and chest girth indices /in %/ had the following mean values /for mares/: 160,70, 187,40, 20,37, 12,83, 118,02. The measurements results for stallions were as follows 169,50, 201,00, 22,00, 12,93, 118,58, correspondingly. In an exterior evaluation, the mares scored, on the average, 78,76 and stallions 80,33. From among the mares assigned for covering 84,29% of them foaled. About 27% of the born foals were assigned for breeding. During the development of young animals, sex dimorphism appeared. In the period since weaning, fillies developed faster than colts. Later the situation became opposite.

ХАРАКТЕРИСТИКА НЕКОТОРЫХ ПЛЕМЕННЫХ И ПОЛЕЗНЫХ СВОЙСТВ ЛОШАДЕЙ С КОННОГО ЗАВОДА "НОВА ВЁСКА"

Резюме

Исследованиями были охвачены 84 кобылы и 4 жеребца - производители находившихся на конном заводе 1 июля 1979 года, а также их потомство с 1979 года. Три основных обмера /в см/ и индексы костистости и обхвата груди /в %/ у кобыл составляли в среднем: 160,70; 187,40; 20,37; 12,83; 118,02;. Для жеребцов аналогичные результаты формировались соответственно 169,50; 201,00; 22,00; 12,93; 118,58. В ботинировке кобылы получили в среднем 78,76 баллов, а жеребцы 80,33. Среди предназначенных для случки кобыл ожеребились 84,29%. Среди рожденных жеребят для разведения предназначили около 27%. В развитии молодняка отмечался половой диморфизм. В период до отъема кобылки развивались быстрее жеребцов. Позднее выступило обратное явление.

Jan Mikołajczak

OPAS BYDŁA Z UDZIAŁEM GORZELNICZEGO WYWARU MELASOWEGO

Katedra Żywienia Zwierząt i Gospodarki Paszowej
85-084 Bydgoszcz, ul. H. Sawickiej 28

1. WSTĘP

Gorzelniczny wywar melasowy ze względu na dużą wodnistość, małą trwałość oraz wysoką zawartość związków mineralnych /szczególnie potasu/ był dotychczas w niewielkim stopniu wykorzystany jako pasza [10, 14]. W niektórych krajach jego zastosowanie w żywieniu zwierząt było prawie zabronione [9]. W wielu krajach /Austria, Belgia, Francja, Holandia, RFN, Węgry/ bada się aktualnie możliwość zastosowania tego wywaru jako źródła składników odżywczych w żywieniu zwierząt [5, 8, 18]:

Jednym ze sposobów podwyższenia przydatności wywaru melasowego jako paszy jest jego zagęszczenie i zwiększenie zawartości suchej masy z około 7,8% do 25-40%. Oprócz wzrostu koncentracji składników pokarmowych uzyskuje się jednocześnie zwiększenie trwałości tej paszy. Wywar ten zawiera średnio w przeliczeniu na suchą masę [15]:

- 4,87% azotu ogólnego,
- 4,23% azotu niebiałkowego,
- 3,46% cukrów redukujących,
- 32,05% popiołu surowego,
- 9,61% potasu.

Z danych uzyskanych w badaniach przeprowadzonych na Węgrzech wynika, że strawność zawartych w zagęszczonym wywarze melasowym bezazotowych wyciągach wynosiła 92%, a białka ogólnego 87%. W 1 kg suchej masy tej paszy znajduje się ponad 0,7 jednostki owsianej [18].

Badania wykonane we Francji wskazują, że optymalnym sposobem zagospodarowania wywaru melasowego jest jego wykorzystanie jako surowca do produkcji wysokobiałkowych gęstych odcieków HPCV/High Protein Containing Vinnasses/. Wiele sposobów uszlachetniania wywaru melasowego jest objętych zastrzeżeniem patentowym, np. francuskie koncentraty Proteinol i Viprotal [7, 18]. Również w badaniach polskich autorów stwierdzono możliwość podwyższenia wartości odżywczej wywaru melasowego poprzez częściowe odpotasowanie oraz poddanie fermentacji propionowej [15]. Otrzymany produkt zawiera w suchej masie ponad 45% białka ogólnego i poniżej 3% potasu [15].

Tabela 1. Skład chemiczny skarmianych pasz
Table 1. Chemical composition of the applied fodder

Pasza Fodder	Wskaźniki statystyczne Statistics indices	Zawartość w procentach - The content in percents						
		Sucha masa Dry matter	Substancja organiczna Organic matter	Popiół surový Crude ash	Białko ogólne Crude protein	Tłuszcz surový Crude fat.	Włókno surové Crude fibre	Bezasotowe wyciągowe N-free extracts
Kiszonka z ku- kurydzy Corn silage	\bar{x}	22,34	18,50	3,84	2,09	0,64	4,57	11,59
	S ^x	3,47	2,71	0,98	0,10	0,46	1,42	1,78
	V ^x	15,53	14,65	25,52	2,78	71,54	31,07	15,91
Wywar mólusowy Molasses distil- lers pulp	\bar{x}	27,05	20,34	6,71	5,95	-	-	14,79
	S ^x	1,22	0,59	0,83	0,65	-	-	0,95
	V ^x	4,51	2,90	12,37	11,71	-	-	6,42

Tabela 2. Jakość kiszonek z kukurydzy stosowanej w czasie badań
Table 2. The quality of corn silage used during experiment

Pasza Fodder	Wskaźniki statystyczne Statistic indices	pH	Udział N-NH ₃ w N-ogólnym % N-NH ₃ in N-to- tal %	Alkohol Alcohol	Zawartość w procentach The content in percents			Ocena według skali Fliega-Zimmera Evaluation according to Flieg-Zimmer's scale
					Kwas mleko- wy Lactic acid	Kwas octowy Acetic acid	Kwas masłowy Butyric acid	
Pasza Fodder	\bar{x}	4,86	11,06	0,79		3,32		Punkty Scores 50 zadowalają- ca satisfacto- ry
	S ^x	0,75	3,88	0,12		1,88		
	V ^x	15,43	15,09	34,50	29,26	58,02		

Tabela 3. Dawki pokarmowe

Table 3. Diet used for

Masa ciała /kg/ Live weight /kg/	Pasza Fodder	Grupa kontrolna - Control group							
		kg	Sucha masa /kg/ Dry matter /kg/	Jednostki ow- siane Oat units	Białko straw- ne /g/ Diges- tible protein /g/	Ca /g/	P /g/	Mg /g/	K /g/
250- -300	Zapotrzebowanie Requirement		6,9	6,0	540	31	17	6,0	48,3
	Kiszonka z kukurydzy Corn silage	21	4,2	4,0	210	15	10	8,6	63,0
	Mieszanka pasz treści- wych Concentrate	2	1,8	2,2	330	1	7	0,3	29,2
	Wywar melasowy Molasses distillers pulp	-	-	-	-	-	-	-	-
	Razem Total		6,0	6,2	580	16	17	8,9	88,2
300- -350	Zapotrzebowanie Requirement		7,5	6,5	580	33	20	6,5	52,5
	Kiszonka z kukurydzy Corn silage	23	4,6	4,4	230	16	11	9,4	69,0
	Mieszanka pasz treści- wych Concentrate	2,1	1,9	2,3	346	2	7	2,4	26,6
	Wywar melasowy Molasses distillers pulp	-	-	-	-	-	-	-	-
	Razem Total		6,5	6,7	576	18	18	11,8	95,6
350- -400	Zapotrzebowanie Requirement		8,2	6,8	580	34	24	7,5	57,4
	Kiszonka z kukurydzy Corn silage	25	5,0	4,8	250	17	12	10,2	75,0
	Mieszanka pasz treści- wych Concentrate	2,1	1,9	2,3	346	2	7	2,4	26,0
	Wywar melasowy Molasses distillers pulp	-	-	-	-	-	-	-	-
	Razem Total		6,9	7,0	596	19	18	12,0	101,6

stosowane w żywieniu opasów
fattening biells

Grupa doświadczalna - Experimental group								Grupa deficytowa - Deficit group							
kg	Sucha masa /kg/ Dry matter /kg/	Jednostki ow-siane Oat units	Białko strawne /g/ Digestible protein /g/	Ca /g/	P /g/	Mg /g/	K /g/	kg	Sucha masa /kg/ Dry matter /kg/	Jednostki ow-siane Oat units	Białko strawne /g/ Digestible protein /g/	Ca /g/	P /g/	Mg /g/	K /g/
	6,9	6,0	540	31	17	6,0	48,3		6,9	6,0	540	31	17	6,0	48,3
17	3,4	3,2	170	12	8	7,0	51,0	17	3,4	3,2	170	12	8	7,0	51,0
1,5	1,4	1,7	247	1	5	1,7	19,0	1,5	1,4	1,7	247	1	5	1,7	19,0
3,0	1,0	1,0	-	13	1	0,5	90,0	-	-	-	-	-	-	-	-
	5,8	5,9	417	16	15	9,2	160		4,8	4,9	417	13	13	8,7	70,0
	7,5	6,5	580	33	20	6,5	52,5		7,5	6,5	580	33	20	6,5	52,5
18,5	3,7	3,5	185	13	9	7,6	55,5	18,5	3,7	3,5	185	13	9	7,6	55,5
1,7	1,5	1,9	280	1	6	1,9	21,0	1,7	1,5	1,9	280	1	6	1,9	21,0
4,0	1,3	1,3	-	18	1	0,6	117,0	-	-	-	-	-	-	-	-
	7,5	6,7	465	32	16	10,1	193,3		5,2	5,4	465	14	15	9,5	76,6
	8,2	6,8	580	34	24	7,5	57,4		8,2	6,8	580	34	24	7,5	57,4
20,0	4,0	3,8	200	14	9	10,2	60,0	20,0	4,0	3,8	200	14	9	8,2	60,0
1,7	1,5	1,9	280	1	6	1,9	21,0	1,7	1,5	1,9	280	1	6	1,9	21,0
5,0	1,6	1,6	-	22	1	0,8	144,0	-	-	-	-	-	-	-	-
	7,1	7,3	480	37	16	10,9	225,0		5,5	5,7	480	15	15	10,1	81,0

Zawartość potasu w poszczególnych paszach jest zróżnicowana. Bogate w ten pierwiastek są rośliny niektórych chwastów /np. trybula leśna, brodawnik pospolity/, zawierają ponad 50 g K/kg suchej masy. Z roślin pastewnych niewiele potasu zawierają zboża, strączkowe /ziarna, nasiona/, zaś szczególnie bogate w ten pierwiastek są okopowe oraz ich produkty /ponad 30 g K/kg suchej masy/. Często się zdarza, że dawki pokarmowe zawierają zbyt duże ilości potasu [3].

Celem niniejszej pracy było zbadanie możliwości zastosowania zagęszczonego wywaru melasowego w żywieniu bydła opasowego.

2. MATERIAŁ I METODY

Doświadczenie przeprowadzone zostało w Przedsiębiorstwie Państwowych Gospodarstw Rolnych w Zegartowicach, Zakład Rolny Wrocławki w okresie od 10 kwietnia do 10 września 1979 roku.

Do badań użyto 54 buhajki rasy nizinno-czarno białej o masie początkowej około 250 kg. Opasu dokonano w oborze tradycyjnej, ściółkowej o dobrych warunkach zoohigienicznych. Wyodrębniono następujące grupy zwierząt:

- grupa I - kontrolna,
- grupa II - doświadczalna,
- grupa III - deficytowa.

W każdej z grup znajdowało się 18 sztuk zwierząt. Grupa I otrzymywała kiszonkę z kukurydzy oraz pasze treściwe. Grupa II - 80% tej ilości kiszonek i pasz treściwych co grupa I oraz wywar melasowy w ilości od 1,3 do 1,5 kg na 100 kg masy ciała. Zwierzęta z grupy III żywiono tak jak w grupie II, z tym, że nie podawano wywaru. Ponadto zwierzęta wszystkich grup otrzymywały Polfamix R.

Pasza treściwa została wyprodukowana w mieszalni pasz należącej do PPGR Zegartowice. Jako komponentów użyto koncentratu białkowego KBM i sru-tę jęczmienną. Kiszonka z kukurydzy sporządzona została z zielonki zebranej w fazie dojrzałości mleczno-woskowej i wykonana w przyźmie naziemnej. Wywar melasowy wyprodukowany został w Cukrowni w Chełmży. Zastosowane wtórne zagęszczanie wywaru pozwoliło na uzyskanie produktu o zawartości 25 - 30% suchej masy. Wywar dostarczano do gospodarstwa partiami w otwartych pojemnikach i umieszczono w miejscu zadecyzowanym. Okres skarmiania 1 partii badanej paszy trwał około miesiąca. Raz w miesiącu zwierzęta ważono oraz pobierano próby pasz do analiz chemicznych. Zapotrzebowanie zwierząt na składniki pokarmowe określano przy pomocy Norm Żywienia Zwierząt Gospodarskich [12] oraz dodatkowo zapotrzebowanie na potas ustalono na podstawie danych podanych przez Henniga [3]. Ilość pobranej suchej masy pasz określano na podstawie norm opracowanych w Instytucie Horn w Holandii [13, 17]. Zwierzętom podawano przez 7 dni pasze objętościowe "ad libitum", a następnie zmniejszono ilość pobieranej paszy do 80%. W dalszym etapie badań mieszanką pasz treściwych oraz wywarem pomelasowym bilansowano dawki pokarmowe pod względem zawartości białka ogólnego strawnego oraz jednostek owsianych. Wartość po-

karmową pasz określano z wyników analiz składu chemicznego oraz współczynników strawności podanych przez Das DDR-Futterbewertungssystem [11]. Pasze zadawano w 2 odpasach w ciągu doby, przy czym każdorazowo kiszonkę posypywano paszą treściwą i polewano wywarem w grupie II.

Analizy chemiczne pasz dotyczyły zawartości podstawowych składników pokarmowych. W kiszonkach dodatkowo oznaczono zawartość alkoholu metodą Weissbacha i Laubego [16], amoniaku metodą Conveya [1] oraz kwasów organicznych metodą Leppera i wartość pH potencjometrycznie. Przy obliczaniu zawartości suchej masy w kiszonkach zastosowano poprawkę na związki lotne metodą proponowaną przez Holzschuh'a i wsp. [4].

Obliczenia statystyczne wykonano stosując jednoczynnikową analizę wariancji, istotność różnic pomiędzy średnimi wartościami obliczono stosując nowy wielokrotny test rozstępu Duncana.

3. WYNIKI BADAN

3.1. Skład chemiczny i pobieranie pasz

Zastosowanie wywaru w żywieniu buhajków nie wpłynęło ujemnie na pobieranie pasz. Wszystkie badane zwierzęta z grupy I i II wyjadały pasze w podobnym czasie.

Dane przedstawione w tabeli 1 wskazują, że w kiszonce z kukurydzy poziom suchej masy wynosił około 22%, przy czym zróżnicowanie było stosunkowo wysokie $/V_x = 15,33/$. Zauważyć można dużą zawartość popiołu surowego. Takie wahania w składzie chemicznym kiszonki spowodowane były zapewne długim okresem badań. Fakt, że próbki pobierane były przez okres kilku miesięcy spowodować mógł, że w kiszonkach zachodziły zmiany wywołane dłuższym okresem przechowywania. W swych badaniach zwrócili na to uwagę także Gawęcki i Kozłowski [2]. Szczególnie duże wahania stwierdzono w zawartości amoniaku, alkoholu i kwasów organicznych $/V_x = 30/$. Świadczyć to może o dużym nasileniu przemian biochemicznych w kiszonce. Jest to możliwe szczególnie w okresie lata. Jakość kiszonek, przy przewadze kwasu octowego w stosunku do mlekowego i masłowego, oceniono jako zadowalającą /tabela 2/.

Wywar melasowy zagęszczony charakteryzował się względnie stałym składem chemicznym /tabela 1/. Podobnie jak w badaniach Konopińskiego [6], zawartość składników mineralnych była stosunkowo wysoka i wynosiła 15% w suchej masie. Mimo ponad 1 miesięcznego przechowywania w zbiorniku bez żadnych konserwantów wywar nie spowodował zaburzeń przewodności pokarmowej zwierząt.

3.2. Wyniki opasu buhajków

W okresie doświadczenia zwierzęta charakteryzowały się dobrą kondycją, wodę pobierały w normalnych ilościach. Zaplanowany okres badań musiano skrócić ze względu na awarię zakładu produkującego wywar. Stan zdrowia zwierząt w czasie opasu we wszystkich grupach był zadowalający. Jednego buhajka z grupy I w trakcie doświadczenia usunięto z powodu pęknięcia koń-

czynny. Mimo zwiększonej zawartości potasu w dawkach pokarmowych zwierząt z grupy doświadczalnej nie zauważono zaburzeń przewodzenia pokarmowego, zwiększonego pobierania wody, ani też innych objawów wskazujących na toksyczne działanie tego pierwiastka na organizm zwierzęcy /tabela 3/. Jest to zgodne z sugestiami Henniga [3], który twierdzi, że poziom potasu w 1 kg suchej masy dawki pokarmowej przeżuwaczy nie jest toksyczny ze względu na możliwość wydalania z organizmu nadmiaru tego pierwiastka w kale i moczu. Zwierzęta z grupy doświadczalnej pobierały najwyżej 31 g potasu w przeliczeniu na zawartość w kg suchej masy dawki, gdyż wraz z wywarem w skład dawek pokarmowych wchodziły ubogie w ten pierwiastek kiszonki z kukurydzy oraz mieszanka pasz treściwych. Jak wynika z danych zawartych w tabeli 4, najwyższymi dobowymi przyrostami masy ciała charakteryzowały się buhajki z grupy I /692,3 g/, zaś najniższymi z grupy deficytowej /549,4 g/. Zastosowanie wywaru nie wpłynęło na istotne obniżenie wartości dobowych przyrostów masy ciała, natomiast stwierdzono różnice istotne statystycznie pomiędzy grupą I a III. Zastosowanie wywaru melasowego obniżyło zużycie kiszonki o 2,33 kg oraz mieszanki pasz treściwych o 0,35 kg na 1 kg przyrostu masy ciała. W efekcie wpłynęło to na wyraźne obniżenie zużycia jednostek owsianych oraz białka strawnego na jednostkę przyrostu. W grupie kontrolnej zużyto na 1 kg przyrostu 9,18 jednostki owsianej oraz 736,6 g białka strawnego, natomiast w grupie doświadczalnej odpowiednio 8,38 i 663,5 g. Wartości te są stosunkowo wysokie; należy jednak zaznaczyć, że nie najlepsza jakość kiszonki oraz niski poziom pasz treściwych w dawkach pokarmowych prawdopodobnie miały w tym wypadku znaczenie decydujące.

Wyniki badań własnych są zgodne z uzyskanymi w Centralnym Laboratorium Przemysłu Paszowego w Lublinie [7] oraz przeprowadzonymi w Holandii i innych krajach [5], gdzie także stwierdzono możliwość skarmiania zagęszczonego wywaru melasowego bez ujemnego wpływu na zdrowie zwierząt /dobowy przyrost nie przekraczał 1000 g/.

3.3. Zużycie pasz w okresie opasu

Zastosowanie wywaru melasowego obniżyło nieco tempo przyrostu masy ciała buhajków w stosunku do grupy kontrolnej, lecz równocześnie znacznie ograniczyło zużycie pasz objętościowych i treściwych. Przy uproszczonym założeniu, że wyniki opasu stwierdzone w czasie badań miałyby również miejsce w dłuższym okresie /np. od 250 do 450 kg przyrostu masy ciała/, na wykarmienie jednego buhajka w grupie kontrolnej wystarczyłoby około 6200 kg kiszonki z kukurydzy oraz 590 kg paszy treściwej, natomiast przy zastosowaniu około 1000 kg zagęszczonego wywaru melasowego - 5800 kg kiszonki oraz 520 kg mieszanki pasz treściwych.

Tabela 4. Dane z przebiegu doświadczenia

Table 4. Results of the experiment

Wyszczególnienie	Grupa - Group			Istotność różnic Significance of difference
	I	II	III	
\bar{x} Masa początkowa kg Initial weight kg	269	270	256	
\bar{x} Masa końcowa kg Final weight kg	332	325	306	I > III ^{***} II > III [*]
\bar{x} Przyrost masy ciała w okresie badań kg Weight gain during experiment kg	63	55	50	I > III [*]
\bar{x} Dni żywienia Days of feeding	91	91	91	
\bar{x} Dobowy przyrost masy ciała g Daily gain g	692,3	604,3	549,4	I > III [*]
\bar{x} Zużycie pasz w okresie badań: Consumption of fodder used during experiment:				
-Kiszonka z kukurydzy kg Corn silage kg	1967	1589	1547	
-Pasze treściwe kg Concentrate kg	184,4	142,1	136,5	
-Wywar melasowy pulp kg Molasses distillers pulp kg	-	301	-	
\bar{x} Zużycie na 1 kg przyrostu masy ciała Consumption per 1 kg weight gain				
-Kiszonki z kukurydzy kg Corn silage kg	31,22	28,89	31,78	
-Pasze treściwe kg Concentrate kg	2,93	2,58	2,84	
-Wywar melasowy pulp kg Molasses distillers pulp kg	-	5,47	-	
-Jednostek owsianych Oats units	9,18	8,38	8,93	
-Białko strawne g Digestible protein g	736,6	663,5	705,3	

* - istotność różnic przy poziomie 0,05
significance of difference at the level 0,05

*** - istotność różnic przy poziomie 0,01
significance of difference at the level 0,01

4. PODSUMOWANIE

1. Wywar melasowy zagęszczony chętnie pobierany jest wraz z kiszonką z kukurydzy przez bydło opasowe.
2. Dawka wywaru melasowego w ilości do 1,5 kg na 100 kg masy ciała nie powoduje zaburzeń przewodu pokarmowego bydła opasowego.
3. Zastosowanie wywaru melasowego w opasie bydła opartym na kiszonce z kukurydzy i paszach treściwych umożliwia ograniczenie zużycia pasz objętościowych i treściwych.

5. LITERATURA

- [1] Brzeski W., Kaniuga Z. 1960. Ćwiczenia z biochemii roślin. PAN, Warszawa-Poznań, 1-190
- [2] Gawęcki K., Kozłowski J. 1978. Wpływ okresu przechowywania na skład chemiczny i jakość kiszonek. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln., 216, 255-261
- [3] Hennig A. 1972. Mineralstoffe, Vitamine, Ergotropika, VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag Berlin, 636
- [4] Holzschuh W., Franzke W., Legel S. 1966. Untersuchungen über die Siloverluste in Grassilo: 1. Mitteilung: Bilanzverluste mit Diffusionsschnitzeln, Jb. Tierernähr. u. Fütter. 426-441
- [5] Kilka uwag o wywarach melasowych. 1979. Przem. Ferm. i Owoc.-Warzyw. 2, 32-33
- [6] Konopiński T. 1968. Żywnienie zwierząt. PIWRL, Warszawa, 1-241
- [7] Krzyczkowski R. 1979. W poszukiwaniu alternatywnych możliwości wykorzystania ścieków z gorzelnii przemysłowych i drożdżowni. Przem. Ferm. i Owoc.-Warzyw., 10, 12-14
- [8] Krzyżaniak D. 1977. Wywar melasowy składnikiem pasz treściwych. Przem. Ferm. i Owoc.-Warzyw., 7, 11-13
- [9] Lewicki W. 1978. HPCV: Hochproteinhaltige, feilenthalisierte und veredelte Melassereste als teilweise Eisweis- und Melassessubstitute im Wiederkäuerfutter, Kraftfutter, 9, 480-482
- [10] Praca zbiorowa. 1967. Handbuch der Futtermittel, Verlag Paul Parey Hamburg und Berlin, 1-417
- [11] Praca zbiorowa. 1972. Das DDR-Futterbewertungssystem, VEB Deutsches Landwirtschaftsverlag, Berlin, 253
- [12] Praca zbiorowa. 1974. Normy żywienia zwierząt. PIWRL, Warszawa, wyd. VII, 1-170
- [13] Praca zbiorowa. 1978. Voedernormen voor de landbouwhuisdieren en voederwaarde van veevoeders, Uitgave: Central Veevoederbureau in Nederland, 1-32
- [14] Ruszczyc Z. 1973. Żywnienie zwierząt i paszoznawstwo. PIWRL, Warszawa, 1-434

- [15] Sobczak E., Misiara S., Radziszewski S. 1983. Próby fermentacji propionowej gorzelniczego wywaru melasowego do celów paszowych. Przem. Ferm. i Owoc.-Warzyw., 6, 17-19
- [16] Weissbach F., Laube W. 1964. Beiträge zur Methodik der Gärfuttereruntersuchung und zur Durchführung von Silerversuchen. I. Die Bestimmung der alkoholgehaltes im Gärfutter, Z. Landwirtsch. Versuchs. u. Unters. Wes., 10, 65-73
- [17] Wieling H., Koops A.H., Rompelberg L.E.M., de Jong S. 1977. Normen voorde voedervoorziening, Proefstation voor de Rundveehouderij. Rapport nr 57, 1-56
- [18] Wykorzystanie wywaru jako paszy. 1979: Przem. Ferm. i Owoc.-Warzyw., 6, 42

FEEDING OF CATTLE WITH DIET CONTAINING MOLASSES DISTILLERS PULP

Summary

At attempt at appying thickened molasses brew for feeding young cattle was the subject of the research. Bull calves with an initial weight of 250 kgs were divided into three groups, 18 bull calves in each. The following feeding systems were applied: group I - traditional feeding /silage, concentrate/, group II - 80% of the fodder for group I with an addition of molasses distillers pulp in the amount of 1 kg per 100 kgs weight, group III - 80% of the fodder for group I /deficit group/. The animals from group I showed gighest dailly gains /692,3 g/, while those from group III - smallest gains /549,4 g/. The animals from group I used most oats units /9,18/ per 1 kg gain of weight compared with 8,38 oats units in group II and 8,93 in group III. It was not observed for the thickened molasses brew to have a negative effect on the animal health. The feeding system in which molasses distillers pulp was applied proved to be more economic than the traditional one.

ОТКОРМ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА РАЦИОНАМИ С ДОЛЕЙ ВИНКУРЕННОЙ ПАТОЧНОЙ БАРДЫ

Резюме

Предметом исследований была попытка применить концентрированную паточную барду в откорме молодого крупного рогатого скота. Были выделены 3 группы бычков по 18 голов, с исходной массой около 250 кг. Использованы следующие способы кормления: I группа - традиционное кормление /силос, концентрированные корма/, II группа - 80% количества кормов из I группы + паточная барда в пересчете 1 кг на 100 кг массы тела, III группа - 80% количества кормов из I группы /дефицитная группа/. Самые высокие суточные привесы тела отмечали у животных из I группы /692,3г/, зато самые низкие у животных из III группы /549,4г/. На 1 кг привеса тела животные из I группы использовали больше всего овсяных единиц /9,18/ по сравнению с 8,38 овсяными единицами /группа II/ и 8,93 единицами /группа III/. Не отметили отрицательного воздействия концентрированной паточной барды на здоровье животных. Система кормления с долей барды оказалась более эффективной по сравнению с традиционной системой.

Adam Mazanowski, Janusz Matyniak, Marek Bednarczyk
Zenon Dopke

WPLYW ŻYWIENIA MIESZANKAMI PEŁNOPORCJOWYMI O RÓŻNYM UDZIALE
SUSZU Z ZIEMNIAKÓW, BURAKÓW I TRAW NA NIESNOŚĆ I SKŁAD JAJ
GĘSI WŁOSKICH

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

1. WSTĘP

W żywieniu gęsi sprawdzono dawki pokarmowe bogate w białko zwierzęce [8], o różnym stosunku energetyczno-białkowym [2] i mniejszej lub większej koncentracji składników pokarmowych [1, 3], a także z udziałem różnych pasz, które mogą wpływać korzystnie na niesność i wylęgowość piskląt z jaj zapłodnionych [4]. Na ogół w końcowym okresie cyklu niesności maleje zapłodnienie jaj i liczba wylęzonych piskląt zdrowych w stosunku do jaj zapłodnionych, wskazuje to na zmniejszenie ich wartości biologicznej i znajduje potwierdzenie w wynikach licznych badań. Tak więc cechy reprodukcyjne gęsi zależą nie tylko od właściwości genetycznych [7, 9] i składu dawki pokarmowej, ale są związane z cyklem niesności i warunkami klimatycznymi.

Wykazano, że zróżnicowane żywienie gęsi niosek wpływa nie tylko bezpośrednio na wartość cech reprodukcyjnych [1, 2, 3, 4], ale oddziałuje też na procentowy udział poszczególnych części jaj i ich skład chemiczny, a także skład ciała gąsiąt po wylęgu [5, 6, 9, 10], te ostatnie badania mają jednak charakter fragmentaryczny i wymagają poszerzenia.

Celem przedstawionej pracy była kompleksowa ocena wpływu żywienia gęsi mieszankami paszowymi o różnym udziale suszu z ziemniaków, buraków i traw oraz związanym z tym różnym składzie chemicznym, na niesność i skład jaj gęsi włoskich, oceniany w różnych okresach produkcji pod względem zawartości składników podstawowych, aminokwasów i kwasów tłuszczowych.

2. MATERIAŁ I METODY

Gęsi włoskie z rodu doświadczalnego WD-02 zestawiono po pierwszym roku niesności w pięciu grupach na następny rok produkcji. W każdej grupie wyodrębniono cztery podgrupy po 3 samce i 12 samic. Ptaki trzymane w pomieszczeniu zamkniętym na słomie żytniej, w regulowanych warunkach środowiska -

wych przy obsadzie 1,6 sztuki na 1 m². Mieszanki pełnoporcjowe podawano w ilości 300 g na sztukę dziennie. Dodatków witaminowo - mineralnych oddzielnie nie podawano.

Mieszanki zostały wykonane w mieszalni OHDW Dworzyska. Numery mieszanek odpowiadały numerom grupy kontrolnej /I/ i grup doświadczalnych gęsi, w których je stosowano. Mieszanka I /kontrolna/ miała skład zbliżony do mieszanki KB-2 /tabela 1/. Mieszanki doświadczalne różniły się od kontrolnej udziałem suszu z ziemniaków, buraków i traw. Pasze te wprowadzono ko - sztem śruty pszennej i owsianej, a częściowo także kukurydzanej. Mieszanki doświadczalne zawierały więcej składników mineralnych i koncentrat tłuszczowy "Cellat" /4%. W ten sposób zróżnicowano je w porównaniu z grupą kontrolną, zwiększając w nich udział składników odżywczych, a w szczególności cukrów i tłuszczu. W mieszankach tych większy był też udział włókna i popiołu. Pomimo dodatku koncentratu tłuszczowego, nie udało się zbilansować mieszanek doświadczalnych pod względem zawartości energii metabo - licznej, stąd przy większym udziale białka ogólnego uzyskano wyższy stosunek energetyczno-białkowy.

Masę ciała gąsiorów i gęsi kontrolowano na początku i na końcu cyklu produkcji /tabela 2/ oraz przez cały czas trwania badań niektóre ich cechy reprodukcyjne /tabela 3/. Ważenie jaj przeprowadzono w trzech okresach na początku, w szczycie i na końcu nieśności, za każdym razem przez 14 dni. W ten sposób oceniono łącznie od 353 do 567 jaj z grupy. W szczycie i w końcowym okresie cyklu nieśności przeznaczono do badań po 12 jaj z grupy, tj: po 3 jaja z podgrupy. Po zważeniu każdego jaja na wadze automatycznej z dokładnością do 0,5 g zważono oddzielnie białko, żółtko i skorupę, w celu określenia zmian w procentowym udziale składników w jajach w zależności od terminu pozyskania /tabela 4/. Następnie białka i żółtka jaj z danej grupy mieszano wolno w homogenizatorze przez 10 min., tworząc homogenną masę jajową, na której prowadzono oznaczenia chemiczne.

Skład podstawowy oraz zawartość aminokwasów i kwasów tłuszczowych w mieszankach paszowych i w masie jajowej oznaczono w Zakładzie Analizy Biochemicznej COBRD. Przy oznaczaniu składu podstawowego mieszanek posłużono się normami: PN-76/R-64753 /tłuszcz/, PN-76/R-64814 /włókno/, PN-75/A-7425 /cukry/, PN-76/R-64795 /popiół/ i PN-76/R-64752 /woda/. Cukry oznaczono metodą Schoorta-Luffa, stanowiącą modyfikację przedstawionej normy. Energię metaboliczną w mieszankach paszowych wyliczono według normy PN-75/R-64790.

Natomiast skład podstawowy masy jajowej oznaczono według normy bran - zowej BN-72/8036-05 /przetwory jajowe/. Białko w mieszankach i masie jajowej oznaczono w aparacie Kjeld-Foss Automatic 16210 firmy A/S N: Foss Electric Denmark, natomiast cukry metodą fenolową według Dubois i in. /1956/.

Aminokwasy określono metodą Spackmana i in. /1958/ w aparacie Multi - chrom B firmy Beckman, po uprzedniej hydrolizie kwaśnej /w pracy przedstawiono tylko aminokwasy egzogenne/. Natomiast kwasy tłuszczowe oznaczono według normy branżowej dla roślinnych tłuszczów jadalnych BN-72/8050-05 z modyfikacją Sroczyńskiego, metodą chromatografii gazowej w aparacie firmy Pye Unicam. Wyniki analiz chemicznych zestawiono w tabelach 1, 4, 5 i 6.

Tabela 1. Udział pasz i skład chemiczny mieszanek
 Table 1. Feed participation and chemical composition of feed mixtures

Wyszczególnienie Specification	Mieszanki dla gęsi - grupa Feed mixtures for geese - group				
	I	II	III	IV	V
1	2	3	4	5	6
P a s z e /%/- F e e d s /%/-					
Sruta kukurydzana Ground maize	45	40	40	40	40
Sruta pszenna Ground wheat	15	-	-	-	-
Sruta owsiana Ground oat	15	-	-	-	-
Sruta poekstrakcyjna sojowa Soya bean oil meal	10	10	10	10	10
Mączka mięsno-kostna Meat-bones meal	8	-	-	-	-
Mączka kostna /odklejona/ Bones meal	-	1	1	1	1
Mączka drobiowa Poultry meal	-	8	8	8	8
Susz z ziemniaków Dehydrated potatoes	-	4	10	4	10

c.d. tabeli 1

1	2	3	4	5	6
Susz z buraków Dehydrated beets	-	10	4	-	10
Susz z traw Dehydrated grass	-	10	10	20	4
Drożdże pastewne Fodder yeast	-	5	5	5	5
Koncentrat tłuszczowy "Cellat" Fat concentrate "Cellat"	-	4	4	4	4
Kreda pastewna Chalk, feed grade	3	4,5	4,5	4,5	4,5
Fosforan pastewny Fodder phosphate	2	2	2	2	2
Chlorek sodu Salt	-	0,5	0,5	0,5	0,5
Premiks witaminowy KB/I/, B ₂ /II-V/ Vitamin premix KB/I/, B ₂ /II-V/	2	1	1	1	1
S k i a d c h e m i c z n y / % / C h e m i c a l c o m p o s i t i o n / % /					
Białko ogólnie - Crude protein	17,80	19,82	18,78	21,61	20,70
Strawność białka Digestibility of protein	84,23	83,97	82,48	84,01	83,39
Cukry - Sugars	3,87	10,73	8,23	11,68	8,64
Tłuszcz surowy - Crude fat	2,75	5,73	5,59	4,40	4,37
Włókno surowe - Crude fibre	3,59	6,10	5,72	4,31	4,30
Popiół surowy - Crude ash	7,97	9,80	9,34	9,80	9,84
Sucha masa - Dry mass	88,69	91,46	91,18	89,84	90,16
Energia metaboliczna / kg Metabolizable energy / kg	2817	2606	2573	2477	2664
Stosunek energetyczno-białkowy / kcal : 1%/ Relation energy to protein / kcal : 1% /	11,8	10,9	10,7	10,3	11,1
	158	131	137	115	129

Tabela 2. Wartości średnie masy ciała \bar{x} i współczynniki zmienności tej cechy /C.V.%/ na początku /P/ i na końcu /K/ cyklu nieśności

Table 2. Average body weight \bar{x} and coefficients of variations /C.V.%/ at the start /P/ and the end /K/ of egg production cycle

Płeć Sex	Liczba w grupie Number of birds in group /n/	Charakterystyczne Statistical characteristics	Grupa - Group											
			I		II		III		IV		V			
			P	K	P	K	P	K	P	K	P	K		
♂ n=12		\bar{x} / g/ C.V.%	5679 ^x 10,2	7217a 18,7	5575 8,7	6567a 11,5	5408 9,4	6354a 13,4	5821 10,4	6837 11,8	5583 8,1	6846 11,6		
♀ n=48		\bar{x} / g/ C.V.%	5917 10,6	6118a 11,7	5820 10,5	5578a 14,0	6046 11,1	5671ab 12,6	5819 9,2	5295abc 11,6	5937 10,0	5798ac 14,2		
♂♀ n=60		\bar{x} / g/ C.V.%	5798 10,4	6668 15,2	5698 9,6	6073 12,8	5727 10,3	6013 13,0	5820 9,8	6066 11,7	5760 9,1	6322 12,9		

x - wartości średnie masy ciała w rzędach oddzielnie na początku i na końcu cyklu nieśności, oznaczone tymi samymi literami różnią się statystycznie istotnie między grupami
mean values in lines marked with the same letters are significantly different - marks are independent for start /P/ and end /K/ egg production cycle

Tabela 3. Wartości średnie niektórych cech gęsi w grupach
 Table 3. Mean values of some traits of geese groups

Wyszczególnienie Specification	Grupa - Group				
	I	II	III	IV	V
Liczba jaj od gęsi / szt. / Egg production per goose / numbers /	43	41	42	42	43
Zużycie paszy na 1 jajo / g / Feed consumption per 1 egg / gms /	1088	1125	1084	1044	1042
Średnia masa jaj / g / Average egg weight / gms /	162,8	159,7	165,8	155,6	162,2
Wylęg piskląt zdrowych z jaj zapłodnio- nych / % / Hatch of healthy ducklings from fertili- zed eggs / % /	61,8	64,8	53,0	51,0	72,1

3. WYNIKI I DYSKUSJA

Mieszanki doświadczalne /tabela 1/ zawierały więcej białka ogólnego /18,8-21,6%/ i innych składników niż kontrolna /17,8%/, ale strawność białka w tej mieszance była większa. Duża zawartość włókna w mieszankach doświadczalnych /4,3-6,1%/ mogła wywierać niekorzystny wpływ na cechy reprodukcyjne gęsi. Przez wprowadzenie do mieszanek suszów z ziemniaków, buraków i traw, uzyskano zestawy zawierające od 250 do 340 kcal mniej w porównaniu z mieszanką kontrolną. Jednak udział zawartej w nich energii metabolicznej /ok. 2500 kcal/ jest dla gęsi zadowalający [1].

Na podstawie przeprowadzonych analiz chemicznych można stwierdzić, że wszystkie mieszanki doświadczalne są bogate w składniki odżywcze, zawierają przy tym więcej białka ogólnego, niż stosowano w innych doświadczeniach [1, 2, 3, 4, 7, 8]. Powiększenie w mieszankach doświadczalnych udziału białka, a zmniejszenie energetyczności, spowodowało zawężenie stosunku energetyczno-białkowego z 158 w mieszance kontrolnej do 115-137 w doświadczalnych.

Stwierdzono, że między grupami masa ciała gąsiorów na początku okresu reprodukcji nie różniła się statystycznie istotnie /tabela 2/. Na końcu reprodukcji gąsiorzy kontrolne, otrzymujące mieszankę o największej energetyczności, ważyły statystycznie istotnie więcej niż ptaki w II i III grupie i więcej niż ptaki z grupy IV i V. U gęsi wpływ żywienia mieszankami o mniejszej energetyczności zaznaczył się szczególnie wyraźnie. Jedynie masa ciała gęsi kontrolnych jest większa na końcu produkcji. Gęsi ze wszystkich grup doświadczalnych charakteryzowała natomiast, w końcowym okresie, statystycznie istotnie mniejsza masa ciała. Obniżenie masy ciała po okresie reprodukcji występuje przeważnie u samic przy żywieniu ich mieszankami o mniejszej energetyczności [2].

Średnia liczba jaj od jednej nioski /tabela 3/ jest podobna we wszystkich grupach i przyjmuje wartości od 41 /II grupa/ do 43 jaj /I i V grupa/. Zużycie paszy w przeliczeniu na jedno jajo jest też zbliżone we wszystkich grupach. Natomiast masa jaj przyjmuje największe wartości u gęsi w grupie III /165,8 g/, a w I grupie jest tylko nieco mniejsza / 162,8 g / . Największy wyląg piskląt zdrowych z jaj zapłodnionych zanotowano u gęsi z V grupy, żywionych mieszanką z udziałem dużej ilości suszu z buraków i suszu z ziemniaków oraz u gęsi z II grupy, żywionych mieszanką z udziałem suszu z buraków i suszu z traw. Najgorszy wynik stwierdzono na mieszance stosowanej w IV grupie, zawierającej dużą ilość suszu z traw /20%/ i charakteryzującej się najwęższym stosunkiem energetyczno-białkowym. Uzyskane rezultaty znajdują potwierdzenie w innej pracy [4]:

Wyników zawartych w tabeli 3 nie poszerzono o graficzne przedstawienie procentów wylęgu piskląt zdrowych z jaj zapłodnionych w tygodniach, ponieważ odpowiednie krzywe w grupach charakteryzował w czasie podobny przebieg. Jedynie z jaj gęsi żywionych mieszanką z udziałem dużej ilości suszu z buraków i suszu z ziemniaków /grupa V/, stwierdzono w ciągu ostatnich pięciu tygodni produkcji, wyraźną zmianę przebiegu krzywej procentów

wylęgu /większe i podobne procenty wylęgu/.

Analizując procentowy udział składników jaja i skład chemiczny masy jajowej /tabela 4/, wykazano, że u gęsi z grup III, IV i V procentowy udział białka w składzie jaja jest większy w szczycie nieśności w stosunku do I grupy. Natomiast udział żółtka w tych jajach przyjmuje mniejsze wartości. Procentowy udział skorupy jest mniejszy tylko w jajach od gęsi z IV i V grupy. W końcowym okresie produkcji procentowa zawartość białka i skorupy w jajach zmalała, w porównaniu z zawartością w jajach ze szczytu produkcji, zwiększył się natomiast udział żółtka. Jest on największy w I grupie /kontrolnej/.

W jajach doświadczalnych procentowa zawartość białka ogólnego jest mniejsza niż w kontrolnych, przy czym udział białka w jajach w końcowym okresie zmalał w stosunku do szczytu produkcji. Możliwe, że ma to związek z mniejszą strawnością białka ogólnego mieszanek, podawanych gęsiom w grupach doświadczalnych. Udział cukrów jest zbliżony w masie jajowej z jaj zebranych w szczycie nieśności /wyjątek II grupa/; w końcowym okresie zmalał on w II i V grupie, a w pozostałych zwiększył się. Zawartość tłuszczu jest największa w jajach pobranych z II i I grupy. Mniej tłuszczu stwierdzono natomiast w masie jajowej z końcowego okresu nieśności /wyjątek III grupa/.

W większości grup zawartość popiołu surowego jest mniejsza w jajach doświadczalnych, zaś w końcowym okresie zmalała także w obrębie grup, ale jest większa w porównaniu z I grupą /wyjątek V grupa/. Zawartość suchej masy w treści jaj doświadczalnych w porównaniu z I grupą jest mniejsza zarówno w szczycie, jak i w końcowym okresie nieśności.

Z tabeli 5 wynika, że zawartość aminokwasów egzogennych w mieszankach doświadczalnych kształtuje się różnie w porównaniu z kontrolną. Mieszanki doświadczalne zawierają więcej argininy, histydyny, lizyny, treoniny i waliny, a mniej fenyloalaniny i metioniny. Bardziej zróżnicowany jest natomiast udział w mieszankach izoleucyny i leucyny. Masa jajowa zawierała na ogół mniej aminokwasów niż to stwierdzono w mieszankach, z wyjątkiem metioniny i treoniny, czasem lizyny.

Masa jajowa z jaj ze szczytu nieśności, pochodzących z grup doświadczalnych, zawierała w porównaniu z kontrolnymi tylko więcej fenyloalaniny, treoniny i waliny. W końcowym okresie nieśności w masie jajowej z grup doświadczalnych znaleziono więcej argininy, natomiast mniej fenyloalaniny, histydyny, metioniny i treoniny. Udział pozostałych aminokwasów jest różny w jajach z grup doświadczalnych. W grupie V, w której gęsi charakteryzowały największe wskaźniki reprodukcji, stwierdzono w masie jajowej większy udział aminokwasów w porównaniu z grupą kontrolną, z wyjątkiem histydyny i metioniny. Zagadnieniem składu chemicznego jaj gęsi zajmowano się już wcześniej [6], badano między innymi procentowy udział części składowych jaja, jego podstawowy skład chemiczny i skład aminokwasowy. Jaja stanowiące przedmiot analiz pochodziły od innej rasy gęsi /Landes/, a liczebność całej próby wynosiła 9 jaj, co uniemożliwia przeprowadzenie porównania z prezentowanymi wynikami badań.

Tabela 4. Średnia masa \bar{x} , współczynniki zmienności /C.V.%/ i procentowy udział składników oraz skład chemiczny jaj gęsi w szczycie /1/ i w końcowym okresie /2/ cyklu niesności

Table 4. Mean mass \bar{x} , coefficients of variation /C.V.%/, components percent and chemical composition of geese eggs in maximum /1/ and final /2/ seasons of egg production cycle

Wyszczególnienie Specification	Termin pobrania próby Time of the samples receiving	Grupa - Group					V
		I	II	III	IV	V	
1	2	3	4	5	6	7	
M a s a s k ł a d n i k ó w j a j a / g / - E g g s c o m p o n e n t s w e i g h t / g m s /							
Całe jajo Whole egg	1. \bar{x}	159,79	158,21	163,95	157,50	161,41	
	C.V.%	6,8	8,9	4,8	11,4	5,3	
Białko Glair	2. \bar{x}	157,12	154,16	156,20	154,50	152,87	
	C.V.%	6,0	7,8	7,0	7,1	6,3	
Żółtko Yolk	1. \bar{x}	84,38	82,46	88,62	84,95	87,70	
	C.V.%	11,0	10,4	7,6	14,2	7,8	
	2. \bar{x}	80,16	83,58	79,83	81,95	82,50	
	C.V.%	8,2	8,6	7,8	9,5	5,5	
	1. \bar{x}	53,75	53,29	52,83	51,45	52,62	
	C.V.%	8,9	11,3	7,0	12,6	7,4	
	2. \bar{x}	57,25	53,87	55,87	52,54	50,45	
	C.V.%	6,5	11,3	10,2	6,1	11,7	

c.d. tabeli 4

1	2	3	4	5	6	7
Skorupa Shell	1. \bar{x} C.V.% 2. \bar{x} C.V.%	21,67 9,2 19,87 8,1	22,54 12,4 19,70 7,1	22,50 6,2 20,29 6,4	21,04 9,5 20,00 10,0	21,12 9,0 19,91 9,5
Udział składników jajca /%/- Content of components in egg /%/-						
Białko Glair Albumen	1 2	52,81 51,01	52,12 52,77	54,05 51,10	53,94 53,04	54,33 53,96
Żółtko Yolk	1 2	33,64 36,43	33,68 34,94	32,22 35,76	32,67 34,00	32,60 33,02
Skorupa Shell	1 2	13,56 12,64	14,25 12,77	13,72 12,98	13,36 12,94	13,08 13,02
Skład chemiczny jajca /%/- Chemical composition of egg /%/-						
Białko ogólne Crude protein	1 2	13,25 13,05	12,95 12,40	12,75 12,00	13,05 12,85	12,70 12,90
Cukry Sugars	1 2	0,69 0,70	0,81 0,69	0,66 0,71	0,65 0,69	0,67 0,60
Tłuszcz surowy Crude fat	1 2	12,67 11,78	13,79 13,27	10,87 12,57	11,90 11,47	12,16 10,87
Popiół surowy Crude ash	1 2	0,92 0,81	0,85 0,82	0,89 0,91	0,94 0,89	0,88 0,77
Sucha masa Dry mass	1 2	27,72 28,06	28,50 27,95	27,38 27,45	27,59 27,16	27,11 26,90

Tabela 5. Zawartość aminokwasów egzogennych /g/16g N/ w białku ogólnym mieszanki paszowej /p/ i masy jajowej z jaj zebranych w szczycie /1/ oraz w końcowym okresie /2/ cyklu nieśności gęsi

Table 5. Content of exogenic amino acids /g/16 g N/ in the crude protein of feed mixture /p/ and in the egg mass from eggs collected in maximum /1/ and final /2/ seasons of geese eggs production cycle

Zawartość aminokwasów Amino acids content	Objaśnienia Explanations	Grupa - Group				
		I	II	III	IV	V
Arginina Arginine	p	1,56	1,79	1,81	1,78	2,02
	1	1,09	1,06	1,04	1,04	0,97
	2	1,10	1,12	1,07	1,18	1,18
	p	1,68	1,44	1,40	1,58	1,45
Feniloalanina Pheniloalanine	1	1,23	1,28	1,28	1,27	1,28
	2	1,28	1,23	0,93	0,97	1,38
Histydyna Histidine	p	0,63	0,62	0,69	0,89	0,69
	1	0,49	0,43	0,42	0,43	0,40
	2	0,53	0,41	0,44	0,47	0,41
	p	1,47	1,32	1,44	1,62	1,30
Izoleucyna Isoleucine	1	0,93	0,89	0,91	0,92	0,94
	2	0,70	0,64	0,69	0,73	1,03
Leucyna Leucine	p	2,70	2,95	1,89	0,33	2,89
	1	1,83	1,76	1,77	1,78	1,75
	2	1,77	1,68	1,60	1,75	1,99
	p	1,28	1,66	1,75	1,90	1,79
Lizyna Lizine	1	1,52	1,43	1,65	1,51	1,43
	2	1,48	1,51	1,34	1,40	1,65
Metionina Methionine	p	0,47	0,29	0,38	0,58	0,35
	1	0,87	0,88	0,85	0,86	0,84
	2	0,71	0,47	0,52	0,56	0,54
	p	0,96	1,14	1,16	1,26	1,14
Treonina Treonine	1	1,48	1,36	1,37	1,38	1,30
	2	1,35	1,22	1,24	1,35	1,32
Walina Valine	p	1,46	1,72	1,77	1,86	1,48
	1	1,04	0,96	1,01	1,01	1,04
	2	0,92	0,80	0,93	0,96	1,21

Tabela 6. Zawartość kwasów tłuszczowych nasyconych i nienasyconych /% w tłuszczu surowym mieszanek paszowej /p/ i masy jajowej z jaj zebranych w szczycie /1/ oraz w końcowym okresie /2/ cyklu nieśności gęsi
 Table 6. Content of saturated and unsaturated fatty acids /% in the crude fat of feed mixture /p/ and in the egg mass from eggs collected in maximum /1/ and final /2/ seasons of geese egg production cycles

Kwasy tłuszczowe w tłuszczu surowym /%/ Fatty acids in crude fat /%/	Objasnienia Explanations	Grupa - Group				
		I	II	III	IV	V
Kwasy tłuszczowe nasycone Saturated fatty acids	p	21,82	30,03	27,81	26,10	27,38
	1	33,18	30,80	31,67	30,76	31,36
	2	29,17	29,15	26,98	28,58	27,42
Kwasy tłuszczowe nienasycone Unsaturated fatty acids	p	78,25	69,57	71,79	73,90	72,63
	1	66,82	69,20	68,33	69,24	68,64
	2	70,46	70,44	72,55	71,02	72,14
Kwasy tłuszczowe niezidentyfikowane Unidentified fatty acids	p	0,20	0,40	0,40	-	-
	1	-	-	-	-	-
	2	0,37	0,41	0,47	0,40	0,44
Niezbędne nienasycone kwasy tłuszczowe Indispensable unsaturated fatty acids	p	46,06	29,98	31,98	37,01	36,05
	1	5,66	6,79	6,21	6,21	6,24
	2	6,50	7,22	7,88	8,59	6,90

W mieszankach podawanych gęsiom doświadczalnym stwierdzono /tabela 6/ więcej kwasów tłuszczowych nasyconych, a mniej nienasyconych i niezbędnych nienasyconych kwasów tłuszczowych /NNKT/ w porównaniu z mieszanką stosowaną w grupie kontrolnej. Natomiast w masie jajowej uzyskanej z jaj zebranych w szczycie i w końcowym okresie nieśności, zawartość kwasów tłuszczowych kształtowała się odwrotnie niż w mieszankach paszowych. Porównując udział kwasów tłuszczowych nasyconych w szczycie i w końcowym okresie produkcji, stwierdzono, że ich udział w masie jajowej zmniejszył się w poszczególnych grupach. Natomiast zwiększyła się zawartość kwasów tłuszczowych nienasyconych i NNKT. W masie jajowej z końcowego okresu produkcji wystąpiła też pewna liczba kwasów tłuszczowych niezidentyfikowanych. Zmniejszenie się udziału kwasów tłuszczowych nasyconych w masie jajowej może być związane z obniżeniem fizjologicznej zdolności przyswajania tych składników z paszy.

4. WNIOSKI

1. Gęsi żywione mieszankami doświadczalnymi o małej energetyczności charakteryzuje statystycznie istotnie mniejsza masa ciała po okresie reprodukcji w porównaniu z kontrolnymi.
2. Żywienie gęsi mieszankami zawierającymi susz z buraków i ziemniaków albo susz z traw wpłynęło dodatnio na wyląg piskląt z jaj zapłodnionych.
3. W czasie nieśności zwiększył się procentowy udział żółtka w jajach gęsi doświadczalnych, a białka i skorupy zmalały.
4. W końcowym okresie nieśności w masie jajowej zmalał udział białka ogólnego, tłuszczu surowego, popiołu i suchej masy, a utrzymał się lub zwiększył udział cukrów. Zwiększenie ilości cukrów wystąpiło w jajach gęsi żywionych suszem z traw i ziemniaków lub buraków.
5. Mieszanki paszowe w porównaniu z masą jajową zawierają na ogół więcej aminokwasów /wyjątek: metionina, treonina, czasem lizyna/ i kwasów tłuszczowych nienasyconych, a mniej kwasów tłuszczowych nasyconych.
6. W czasie nieśności, pomimo podawania w grupach gęsi takich samych mieszanek paszowych, zwiększył się w masie jajowej udział amino - kwasu argininy i kwasów tłuszczowych nienasyconych, zmalała natomiast zawartość aminokwasów: fenyloalaniny, histydyny, metioniny i treoniny oraz kwasów tłuszczowych nasyconych. Może to stanowić wskazówkę do zmiany żywienia gęsi w końcowym okresie produkcji.

5. LITERATURA

- [1] Bieliński K., Bielińska H., Bielińska K., Filus F. 1983. Wpływ intensywności żywienia na produktywność gęsi niosek. *Rocz. Nauk. Zoot.*, 10, 2, 281-292
- [2] Bieliński K., Bielińska K., Bielińska H., Filus F. 1984. Wpływ poziomu energii i białka w mieszance na produktywność gęsi niosek. *Rocz. Nauk. Zoot.*, 11, 1, 79-90
- [3] Bieliński K., Bielińska K., Jamroz D. 1974. Wpływ intensywnego żywienia na produktywność gęsi niosek. *Postępy Drob.*, 16, 1, 43-57
- [4] Bieliński K., Bielińska K., Kaszyński J. 1973. Mieszanki pełnoporcjowe z udziałem suszów okopowych w żywieniu gęsi niosek. *Postępy Drob.*, 15, 3, 137-145
- [5] Cotterill O.J., Glauert J.L. 1979. Nutrient values for shell, liquid/frozen and dehydrated eggs derived by linear regression analysis and conversion factors. *Poultry Sci.* 58, 131-134
- [6] Dvorin A., Zafrira Nitsan, Nir I. 1982. The utilisation of goose egg nutrients by the developing embryo. *British Poultry Sci.*, 23, 65-70
- [7] Faruga A., Majewska T. 1973. Porównanie wartości użytkowej gęsi jednorocznych ras: białej włoskiej, zatorskiej i pomorskiej. *Postępy Drob.*, 13, 3, 125-135
- [8] Faruga A., Mroczkowska E. 1973. Wpływ udziału białka zwierzęcego w dawce na nieśność i wylęgowość jaj gęsich. *Postępy Drob.*, 15, 4, 165-174
- [9] Hůdsky Z., Lautner V. 1974. Reprodukční užítkovost hus ve vztahu ke genotypu a krmné dave. *Živ. Vyr.*, 19, 8, 565-571
- [10] Kozłova N.N., Dołtorniazov J.Ch., Pazytnova G.G. 1973. Aminokislótnyj sestav glemogienatov tieła gusiat. *Trudy WNITIP*, 6, 158-162

INFLUENCE OF FEED MIXTURES WITH DIFFERENT LEVEL OF DRY POTATOES, BEET
ROOTS OR GRASS ON GOOSE EGG PRODUCTION AND EGGS COMPOUND

Summary

Italian geese /WD-02/ kept in five groups with 48 females each were fed with different mixtures portioned equally 300 g per bird daily. Birds with a low energy ratio had a smaller body weight at the end of the reproduction season. The mixtures with dry potatoes and beet roots or grass had a positive influence on hatch. At the top and end of reproduction, the composition of eggs was evaluated. The yolk proportion of eggs increased slightly at the end of reproduction, while the shell and white egg content decreased. Chemical compounds decreased with the exception of sugar in the eggs from the birds fed with dry grass, potatoes and beet roots. During reproduction, arginine and unsaturated fatty acids content in eggs increased but saturated fatty acids as well as phenylalanine, histidine, methionine and treonine decreased. It can be an indication that a change in feeding of geese at the end of a reproductive season should be made.

ВЛИЯНИЕ КОРМЛЕНИЯ ПОЛНОРАЦИОННЫМИ СМЕСЯМИ РАЗНОГО КОЛИЧЕСТВА ВЫСУШЕННОГО МАТЕРИАЛА ИЗ КАРТОФЕЛЯ, СВЕКЛЫ И ТРАВ НА ЯЙЦЕНОСКОСТЬ И КЛАДКУ ЯИЦ ИТАЛЬЯНСКИХ ГУСЕЙ

Резюме

Итальянским гусям /род БД-02/ разделенным на пять групп по 48 не сушек, подавались дифференцированные по химическому составу полнорационные кормовые смеси /по 300г на одну штуку в сутки/. Обнаружено, что гусыни кормленные малоэнергетическими смесями, характеризуются статистически в конечном периоде продукции, в самом деле, меньшей массой тела. Не установлено отчетливого влияния экспериментальных смесей на репродукционные свойства. Только смеси содержащие высушенный материал из свеклы и картофеля или высушенный материал из трав повлияли положительно на высиживание молодняка. Во время самого большого откладывания яиц и в период окончания носки исследовался процентный состав гусиных яиц, а в яичной массе основной химический состав, содержание экзогенных аминокислот и жирных кислот. Установлено, что в конечном периоде откладывания яиц увеличилось процентное участие желтка в яйцах экспериментальных гусынь, а белка и скорлупы уменьшилось. Сократилось также участие химических компонентов в яичной массе за исключением сахаров в яйцах гусей кормленных высушенным материалом из трав и картофеля или свеклы. Во время носки помимо подачи в группах таких же кормовых смесей увеличилось в яичной массе участие аминокислоты аргинина, и ненасыщенных жирных кислот, уменьшилось же содержание аминокислот: гистидина, метионина и треонина, а также насыщенных жирных кислот. Это обстоятельство может служить указанием для изменения кормления гусей в конечном периоде продукции.

Adam Kazanowski, Elżbieta Smalec, Marek Bednarczyk
Zenon Dopke

WPLYW ŻYWIENIA MIESZANKAMI PEŁNOPORCJOWYMI
O ZRÓŻNICOWANYM UDZIALE DROŹDZY PASTEWNYCH
LUB MĄCZKI RYBNEJ NA NIEŚNOŚĆ I SKŁAD JAJ
GĘSI WŁOSKICH

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

1. WSTĘP

W zależności od właściwości genetycznych [7, 9] i wartości dawki pokarmowej, nieśność i wylęgowość jaj u gęsi [4] przyjmują różne wartości. W żywieniu gęsi wypróbowano dawki pokarmowe bogate w białko zwierzęce [8], o różnym stosunku energetyczno-białkowym [2] i mniejszej lub większej koncentracji składników pokarmowych [1, 3], a także z udziałem różnych pasz [4]. We wszystkich badaniach zauważono, że w końcowym okresie cyklu nieśności wartość biologiczna jaj wylęgowych, wyrażona liczbą wylężonych w tym czasie piskląt zdrowych, zmniejszyła się.

Wykazano, że zróżnicowane żywienie gęsi niosek wywiera wpływ nie tylko bezpośrednio na wartość cech reprodukcyjnych, ale oddziałuje również na procentowy udział poszczególnych części jaja i ich skład chemiczny, a także skład ciała gąsiąt po wylęgu [5, 6, 9, 10], badania te mają jednak charakter fragmentaryczny.

Celem przedstawionej pracy była kompleksowa ocena wpływu żywienia gęsi mieszankami paszowymi o zróżnicowanym udziale drożdży pastewnych lub mączki rybnej na wartość cech reprodukcyjnych oraz ocena w różnych okresach produkcji treści jaj pod względem: składu procentowego, podstawowego składu chemicznego, udziału aminokwasów i kwasów tłuszczowych, w zależności od składu chemicznego mieszanek paszowych.

2. MATERIAŁ I METODY

Gęsi włoskie z rodu doświadczalnego WD-02, po pierwszym roku nieśności, zestawiono w siedmiu grupach na następny rok produkcji. W każdej grupie wyodrębniono cztery podgrupy po 3 samce i 12 samic. Ptaki trzymane w pomieszczeniu zamkniętym na słomie żytniej, w regulowanych warunkach środowiskowych, przy obsadzie 1,6 szt. na 1 m². Mieszanki pełnoporcjowe podawano w

Tabela 1. Udział pasz i skład chemiczny mieszanek
Table 1. Feed participation and chemical composition of feed mixtures

Wyszczególnienie Specification	Mieszanki dla gęsi - grupa Feed mixtures for geese - group						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
1	2	3	4	5	6	7	8
Pasze /% - Feeds /%/ Sruta kukurydzana Ground maize Sruta pszenna Ground wheat Sruta owsiana Ground oat Sruta poekstrakcyjna sojowa Soya bean oil meal Mączka mięsno-kostna Meat-bones meal Mączka rybna Fish meal Mączka drobiowa Poultry meal Susz z buraków Dehydrated beets Susz z traw Dehydrated grass Drożdże pastewne Fodder yeast Kreda pastewna Chalk, feed grade	46 15 15 10 8 - - - - - - - - - - - - - 3	40 13 - 10 - 4 7 5 10 4 7 5 10 3 4,5	40 10 - 10 - 4 7 5 10 6 7 5 10 6 4,5	40 7 - 10 - 4 7 5 10 - 4 7 5 10 9 4,5	40 14 - 10 - 3 7 5 10 3 4,5	40 11 - 10 - 6 7 5 10 3 4,5	40 8 - 10 - 9 7 5 10 3 4,5

... Tablica 1

1	2	3	4	5	6	7	8
Fosforan pastewny Fodder phosphate	2	2	2	2	2	2	2
Chlorek sodu Salt	-	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Premiks witaminowy B ₂ Vitamin premix B ₂	1	1	1	1	1	1	1
Skład chemiczny /% - Chemical composition /%							
Białko ogólne Crude protein	16,99	17,92	22,68	25,50	18,34	21,52	26,17
Strawność białka Digestibility of protein	79,06	75,19	87,37	95,83	84,82	93,74	83,15
Cukry Sugars	3,45	4,45	6,08	6,92	6,16	6,66	5,23
Tłuszcz surowy Crude fat	3,24	3,13	3,30	3,41	3,21	3,17	3,36
Włókno surowe Crude fibre	3,75	4,92	5,05	4,76	4,71	4,96	5,52
Popiół surowy Crude ash	7,46	9,16	9,97	10,24	10,10	9,60	10,97
Sucha masa Dry mass	88,74	89,28	88,57	89,17	88,85	88,74	88,09
Energia metaboliczna / kg Metabolizable energy / kg	2849	2562	2555	2569	2545	2559	2531
	11,9	10,7	10,7	10,7	10,6	10,7	10,5
Stosunek energetyczno-białkowy /kcal: 1%/ Relation energy to protein /kcal: 1%/	168	143	113	101	139	119	97

Tabela 2. Wartości średnie masy ciała \bar{x} / i współczynniki zmienności tej cechy /C.V. %/ na początku /P/ i na końcu /K/ cyklu nieśności
 Table 2. Average body weight \bar{x} / and coefficients of variations /C.V. %/ at the start /P/ and the end /K/ of egg production cycle

Przeć Sex Liczba w grupie /n/ Number of birds in group /n/	Charakte- rystyki statys- tyczne Statisti- cal cha- racteris- tics	Grupa - Group													
		I		II		III		IV		V		VI		VII	
		P	K	P	K	P	K	P	K	P	K	P	K	P	K
♂ n=12	\bar{x} /g/	5775	7096	5367	5546	5296	6512	5471	6812	5392	6467	5487	6825	5312	6754
	C.V. %	11,2	14,5	6,8	10,3	10,6	15,2	5,9	5,6	5,9	7,0	5,7	7,9	11,3	10,8
♀ n=48	\bar{x} /g/	5821 x	6000a	5478a	5445a	5536	5587a	5290ab	5444a	5429a	5509a	5632b	5543a	5435a	5331a
	C.V. %	9,2	17,6	11,1	11,2	9,4	10,6	10,9	12,1	11,9	11,6	10,3	12,9	12,3	13,8
♂ n=60	\bar{x} /g/	5798	6548	5423	5996	5416	6050	5381	6128	5411	5988	5560	6184	5374	6043
	C.V. %	10,2	16,1	9,0	10,8	10,0	12,9	8,4	8,9	8,9	9,3	8,0	10,4	11,8	12,3

x - wartości średnie masy ciała w rzędach oddzielnie na początku i na końcu cyklu nieśności, oznaczone tymi samymi literami różnią się statystycznie istotnie między grupami
 mean values in lines marked with the same letters are significantly different - marks are independent for start and end egg production cycle

ilości 300 g na sztukę dziennie. Oddzielnie dodatków witaminowo-mineralnych nie podawano.

Mieszanki zostały wykonane w mieszalni OHDW Dworzyska. Numery mieszanek odpowiadały numerom grupy kontrolnej /I/ i grup doświadczalnych gęsi, w których je stosowano. Mieszanka I /kontrolna/ miała skład zbliżony do mieszanki KB-2 /tabela 1/. W mieszankach II do IV, kosztem śruty pszennej, wprowadzono więcej drożdży pastewnych, a w mieszankach V do VII więcej mączki rybnej. W ten sposób zróżnicowano mieszanki pod względem udziału białka ogólnego i stosunku energetyczno-białkowego.

Na początku i na końcu cyklu produkcyjnego kontrolowano masę ciała gąsiorów i gęsi /tabela 2/ oraz przez cały czas trwania badań niektóre cechy reprodukcyjne /tabela 3/. Ważenie jaj przeprowadzono w trzech okresach: na początku, w szczycie i na końcu nieśności, za każdym razem przez 14 dni. W ten sposób oceniono łącznie od 450 do 560 jaj z grupy. W szczycie i w końcowym okresie cyklu nieśności przeznaczono do badań po 12 jaj z grupy, biorąc po 3 jaja z podgrupy. Po zważeniu każdego jaja na wadze automatycznej z dokładnością do 0,5 g, zważono oddzielnie białko, żółtko i skorupę, w celu określenia procentowego udziału składników w jajach w zależności od terminu pozyskania /tabela 4/. Następnie białka i żółtka jaj z danej grupy mieszano wolno w homogenizatorze przez 10 min., tworząc homogenną masę jajową, na której prowadzono oznaczenia chemiczne.

Tabela 3. Wartości średnie niektórych cech gęsi w grupach

Table 3. Mean values of some traits of geese groups

Wyszczególnienie Specification	Grupa - Group						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
Liczba jaj od gęsi /szt./ Egg production per goose /numbers/	44	37	36	33	36	35	36
Zużycie paszy na 1 jajo/g/ Feed consumption per 1 egg /gms/	1034	1308	1450	1694	1467	1538	1369
Średnia masa jaj /g/ Average egg weight /gms/	161,8	163,2	162,9	157,5	164,2	161,5	162,8
Wyląg piskląt zdrowych z jaj zapłodnionych /%/ Hatch of healthy ducklings from fertilized eggs /%/	62,0	58,0	56,3	50,0	44,2	47,8	55,6

Skład podstawowy oraz zawartość aminokwasów i kwasów tłuszczowych w mieszankach paszowych i w masie jajowej oznaczono w Zakładzie Analizy Biochemicznej COBRD. Przy oznaczaniu składu podstawowego mieszanek posłużono się normami: PN-76/R-64753 /tłuszcz/, PN-76/R-64814 /włókno/, PN-75/A-7425 /cukry/, PN-76/R-64795 /popiół/ i PN-76/R-64752 /woda/. Cukry oznaczono metodą Schoorta-Luffa, stanowiącą modyfikację przedstawionej normy. Energię metaboliczną w mieszankach paszowych wyliczono według normy PN-75/R-64790.

Tabela 4. Średnia masa \bar{x} /, współczynniki zmienności /C.V. %/ i procentowy udział składników oraz skład chemiczny jaj gęsi w szczycie /1/ i w końcowym okresie /2/ cyklu nieśności

Table 4. Mean mass \bar{x} /, coefficients of variations /C.V. %/, components percent and chemical composition of geese eggs in maximum /1/ and final /2/ seasons of egg production cycle

Wyszczególnienie Specification	Termin pobrania próby Time of the sam- ples receiving		Grupa - Group						
	I	II	III	IV	V	VI	VII		
1	3	4	5	6	7	8	9		
Masa składników Jaja /g/ - Eggs components weight /gms/									
Całe jajo Whole egg	1. \bar{x}	160,54	156,75	154,70	166,25	171,08	153,71	164,79	
	C.V. %	9,0	7,7	9,4	6,3	4,7	9,6	10,1	
Białko Glair Albumen	2. \bar{x}	161,16	157,05	153,08	168,58	150,83	148,40	164,33	
	C.V. %	9,6	11,5	12,0	6,0	7,1	6,1	12,5	
Żółtko	1. \bar{x}	85,08	81,70	83,80	88,54	89,46	79,92	89,21	
	C.V. %	10,5	8,2	8,6	5,0	6,3	12,1	11,4	
Żółtko	2. \bar{x}	84,75	83,65	80,00	87,66	79,19	82,70	88,20	
	C.V. %	10,5	13,2	11,8	10,4	10,4	7,0	15,5	
Żółtko	1. \bar{x}	53,00	51,56	48,80	53,38	56,83	52,67	53,63	
	C.V. %	7,7	11,6	12,3	11,4	7,7	10,6	9,5	

... 14

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Yolk	2. \bar{x} C.V. %	56,41 12,2	52,80 13,8	50,91 17,1	56,83 8,1	51,37 10,7	46,50 6,7	54,95 9,8
Skorupa	1. \bar{x} C.V. %	21,63 13,9	23,41 8,5	22,10 13,1	24,33 11,1	24,71 15,0	21,13 10,4	21,92 11,9
Shell	2. \bar{x} C.V. %	20,00 9,5	20,60 13,6	21,75 12,9	23,75 11,4	20,50 7,3	19,20 4,2	21,29 10,8
Udział składników jajka /% - Content of components in egg /%								
Białko	1.	53,00	52,12	54,17	53,26	52,29	51,99	54,14
Clear Albumen	2.	52,58	53,26	52,26	51,99	52,50	55,72	53,67
Żółtko	1.	33,01	32,89	31,54	32,11	33,20	34,27	32,54
Yolk	2.	35,00	33,61	33,25	33,71	34,05	31,33	33,43
Skorupa	1.	13,47	14,93	14,28	14,63	14,44	13,75	13,30
Shell	2.	12,41	13,11	14,20	14,08	13,59	12,93	12,95
Skład chemiczny jajka /% - Chemical composition of egg /%								
Białko ogólne	1.	13,10	13,10	13,00	12,70	12,20	11,75	12,10
Crude protein	2.	12,00	13,15	12,80	13,10	12,95	12,90	13,15
Cukry	1.	0,76	0,83	0,77	0,74	0,62	0,56	0,63
Sugars	2.	0,68	0,60	0,67	0,72	0,60	0,55	0,62
Tłuszcz surowy	1.	10,41	12,61	10,61	12,39	12,75	12,65	12,69
Crude fat	2.	11,88	12,22	10,83	11,69	12,17	9,63	11,86
Popiół surowy	1.	0,90	0,95	0,90	0,89	0,97	0,83	0,90
Crude ash	2.	0,88	0,97	0,88	0,78	0,70	0,70	0,85
Sucha masa	1.	26,00	28,25	25,20	27,56	27,77	28,28	27,30
Dry mass	2.	27,51	27,00	27,20	26,39	26,65	25,69	27,22

Skład podstawowy masy jajowej oznaczono według normy branżowej BN-72/8036-05 /przetwory jajowe/. Białko w mieszankach i masie jajowej oznaczono w aparacie Kjel-Foss Automatic 16210 firmy A/S N. Foss Electric Denmark, natomiast cukry metodą fenolową według Dubois i in. /1956/.

Aminokwasy określono metodą Spackmana i in. /1958/ w aparacie Multi-chrom B firmy Beckman, po uprzedniej hydrolizie kwaśnej /w pracy przedstawiono tylko aminokwasy egzogenne/. Natomiast kwasy tłuszczowe oznaczono według normy branżowej dla roślinnych tłuszczów jadalnych BN-72/8050-05 z modyfikacją Sroczyńskiego, metodą chromatografii gazowej w aparacie firmy Pye Unicam. Wyniki analiz chemicznych zestawiono w tabelach 1, 4, 5 i 6.

Tabela 5. Zawartość aminokwasów egzogennych /g/16 g N/ w białku ogólnym mieszanki paszowej /p/ i masy jajowej z jaj zebranych w szczycie /1/ oraz w końcowym okresie /2/ cyklu nieśności gęsi

Table 5. Content of exogenic amino acids /g/16 g N/ in the crude protein of feed mixture /p/ and in the egg mass from eggs collected in maximum /1/ and final /2/ seasons of geeses eggs production cycle

Zawartość aminokwasów Amino acids content	Objaśnienia Explo-nations	Grupa - Group						
		I	II	III	IV	V	VI	VII
Arginina Arginine	p	1,59	2,11	1,64	2,42	2,08	1,76	2,64
	1	1,02	1,09	1,05	1,03	1,04	0,93	1,07
	2	1,10	1,17	1,18	1,16	1,17	1,11	1,16
Fenylalanina Phenilalanine	p	1,42	2,11	1,36	2,22	1,70	1,48	1,79
	1	1,29	1,20	1,14	1,19	1,19	1,06	1,05
	2	1,21	1,32	1,33	1,30	1,30	1,12	1,32
Histydyna Histidine	p	0,62	0,78	0,65	1,10	0,82	0,73	0,93
	1	0,43	0,37	0,39	0,37	0,32	0,33	0,38
	2	0,40	0,32	0,43	0,46	0,49	0,48	0,47
Izoleucyna Isoleucine	p	1,11	1,66	1,38	3,13	1,53	1,30	1,86
	1	0,94	1,09	1,02	1,03	1,04	0,91	0,95
	2	0,64	0,90	0,87	0,94	0,97	0,99	0,94
Leucyna Leucine	p	2,63	3,33	2,60	3,78	3,10	2,57	3,68
	1	1,78	1,85	1,77	1,81	1,72	1,63	1,68
	2	1,62	1,88	1,83	1,90	1,90	1,87	1,91
Lizyna Lizine	p	1,25	1,96	1,66	2,53	1,94	1,56	2,30
	1	1,78	1,46	1,47	1,42	1,42	1,47	1,37
	2	1,31	1,81	1,68	1,44	1,19	1,16	1,19
Metionina Methionine	p	0,35	0,40	0,37	0,52	0,50	0,50	0,63
	1	0,86	0,87	0,84	0,85	0,81	0,76	0,76
	2	0,63	0,48	0,43	0,57	0,57	0,62	0,70
Treonina Treonine	p	0,96	1,21	1,03	1,52	1,37	1,03	1,64
	1	1,46	1,47	1,46	1,40	1,29	1,29	1,22
	2	1,24	1,33	1,27	1,26	1,32	1,33	1,31
Walina Valine	p	1,34	1,93	1,51	2,53	1,84	1,59	2,22
	1	1,04	1,17	1,17	1,10	1,16	1,02	1,07
	2	0,88	1,09	0,99	1,18	1,18	1,23	1,23

Tabela 6. Zawartość kwasów tłuszczowych nasyconych i nienasyconych /%/ w tłuszczu surowym mieszanki paszowej /p/ i masy jajowej z jaj zebranych w szczycie /1/ oraz w końcowym okresie /2/ cyklu nieśności gęsi

Table 6. Content of saturated and unsaturated fatty acids /%/ in the crude fat of feed mixture /p/ and in the egg mass from eggs collected in maximum /1/ and final /2/ seasons of geese egg production cycle

Kwasy tłuszczowe w tłuszczu surowym /%/ Fatty acids in crude fat /%/	Objaśnienia Explo-nations	Grupa - Group						
		I	II	III	IV	V	VI	VII
Kwasy tłuszczowe nasycone Saturated fatty acids	p 1 2	25,66 32,37 29,57	21,63 31,45 27,99	18,48 31,32 32,23	18,89 31,76 31,14	17,42 30,87 32,07	17,48 31,61 30,58	18,64 28,69 29,75
Kwasy tłuszczowe nienasycone Unsaturated fatty acids	p 1 2	74,16 67,63 70,12	78,37 68,55 71,43	81,39 68,68 67,75	81,11 68,64 68,86	82,48 69,13 67,91	82,27 68,39 69,41	81,08 71,31 70,24
Kwasy tłuszczowe niezidentyfikowane Unidentified fatty acids	p 1 2	0,18 - 0,31	- - 0,58	0,13 - -	- - -	0,17 - -	0,25 - -	0,28 - -
Niezbędne nienasycone kwasy tłuszczowe Indispensable unsaturated fatty acids	p 1 2	41,45 5,93 7,75	43,95 5,69 6,85	52,65 5,23 6,70	49,62 6,83 5,17	53,63 5,99 7,16	54,01 5,12 6,01	49,96 5,28 8,44

3. WYNIKI I DYSKUSJA

W grupach od II do IV i od V do VII, w wyniku zwiększenia w mieszankach doświadczalnych kosztem śruty pszennej ilości drożdży pastewnych lub mączki rybnej /tabela 1/, podwyższono udział białka ogólnego z 17,9% /II/ i 18,3% /V/ do 25,5% /IV/ i 26,2% /VII/. Przy zbliżonej energetyczności paszy 2500 kcal, która jest dla gęsi zadowalająca [1], nastąpiło w mieszankach doświadczalnych zawężenie stosunku energetyczno-białkowego z 168 w I grupie /kontrolnej/ do 101 i 97 w grupach IV i VII. W porównaniu z mieszanką kontrolną, wyliczona strawność białka jest większa w mieszankach doświadczalnych. Znaczniejszy w porównaniu z mieszanką kontrolną jest też udział cukrów, włókna surowego i popiołu w mieszankach doświadczalnych. Wszystkie mieszanki doświadczalne są bogate w składniki odżywcze, zawierają przy tym więcej białka ogólnego, niż stosowano w innych doświadczeniach [1, 2, 3, 4, 7, 8].

Wykazano /tabela 2/, że masa ciała gąsiorów nie różniła się statystycznie między grupami na początku i na końcu okresu reprodukcyjnego. Masa gąsiorów jest na końcu okresu produkcji większa we wszystkich grupach niż na początku. Podobne wyniki, niezależnie od stosowanych dawek pokarmowych, uzyskano także w innych badaniach [2]. Gęsi doświadczalne charakteryzowała w porównaniu z kontrolnymi statystycznie istotnie mniejsza masa ciała zarówno na początku, jak i na końcu okresu produkcji. Masa gęsi kontrolnych /I grupa/ oraz doświadczalnych, żywionych mieszanką z dużym udziałem drożdży pastewnych /III i IV grupa/, jest większa na końcu doświadczenia. Natomiast gęsi żywionych mieszanką z dużym udziałem mączki rybnej - mniejsza /VI i VII grupa/. Współczynniki zmienności w większości grup gęsi przekroczyły wartość 10%. Różnicowanie masy ciała gęsi w zależności od rodzaju mieszanki paszowej na końcu cyklu produkcji stwierdzono także w innych badaniach [2].

W I grupie zarówno nieśność gęsi, jak i zużycie paszy w przeliczeniu na jedno jajo oraz wyniki wylęgu piskląt z jaj zapłodnionych przyjmowały najkorzystniejsze wartości /tabela 3/. Wyników zawartych w tabeli 3 nie poszerzono o graficzne przedstawienie przebiegu nieśności i procentów wylęgu piskląt w tygodniach, ponieważ odpowiednie krzywe w grupach charakteryzował w czasie podobny przebieg. Zwiększenie udziału drożdży pastewnych w mieszankach paszowych spowodowało u gęsi doświadczalnych w porównaniu z kontrolnymi obniżenie nieśności i wyników wylęgu, a równocześnie podwyższenie zużycia paszy w przeliczeniu na 1 jajo. U gęsi z grupy IV stwierdzono też mniejszą masę jaj, w porównaniu z kontrolnymi. Wprowadzenie w mieszankach większej ilości mączki rybnej spowodowało w porównaniu z V grupą obniżenie średniej masy jaj, a podwyższenie wskaźnika wylęgu. Nieśność gęsi była podobna i wynosiła w grupach od 35 do 36 jaj.

Z danych zestawionych w tabeli 4 wynika, że jaja z grupy I, II i IV charakteryzowała większa masa w końcowym okresie cyklu nieśności niż w szczycie produkcji. Odwrotną zależność w masie jaj znaleziono przy żywieniu gęsi mieszanką z większym udziałem mączki rybnej. Wagowa i procentowa

zawartość białka w jajach jest zróżnicowana między grupami i okresami badań. Zaobserwowano w szczycie nieśności tendencję do większego udziału białka w jajach gęsi, otrzymujących w mieszance większą ilość drożdży pastewnych. Na ogół też procentowy udział białka /z wyjątkiem jaj z grupy II i VI/ jest mniejszy w końcowym okresie nieśności.

Wagowy i procentowy udział żółtka jest w jajach gęsi, otrzymujących mieszankę z udziałem drożdży, w szczycie nieśności mniejszy, a w pozostałych większy w stosunku do jaj gęsi, otrzymujących mieszankę kontrolną. Udział żółtka w jajach gęsich, zbieranych w końcowym okresie cyklu nieśności, jest w mieszankach doświadczalnych mniejszy niż w kontrolnych, ale we wszystkich jajach większy w końcowym okresie cyklu nieśności /wyjątek grupa VI/.

Wagowy i procentowy udział skorupy jest w jajach ze wszystkich grup doświadczalnych w porównaniu z kontrolnymi większy zarówno w szczycie, jak i w końcowym okresie nieśności. Wiąże się to prawdopodobnie z większą ilością popiołu surowego podawaną w mieszankach doświadczalnych /tabela 1/.

W wyniku zróżnicowanego żywienia, w grupach doświadczalnych nastąpiło w stosunku do kontrolnych zróżnicowanie składu chemicznego masy jajowej /tabela 4/. Zróżnicowanie to nie było jednak tak znaczne jak w ciele gąsiąt żywionych różnymi mieszankami paszowymi, u których stwierdzono także zróżnicowanie pod względem składu aminokwasowego [10]. W jajach gęsi, otrzymujących w mieszance paszowej zwiększoną ilość drożdży lub mączki rybnej, ilość białka ogólnego surowego w końcowym okresie cyklu nieśności jest większa w porównaniu z zawartością w jajach kontrolnych i doświadczalnych, uzyskanych w szczycie nieśności.

Udział w masie jajowej tłuszczu surowego i suchej masy jest w szczycie nieśności większy w grupach doświadczalnych niż w kontrolnych. Natomiast w końcowym okresie produkcji udział cukrów, tłuszczu surowego, popiołu i suchej masy zmalał bardziej w masie jajowej jaj doświadczalnych niż kontrolnych, a w grupach w stosunku do udziału składników stwierdzonych w szczycie nieśności. Prawidłowość ta występuje wyraźniej w jajach gęsi żywionych mieszanką z udziałem mączki rybnej. Znalaziono tylko niewielki związek pomiędzy ilością podawanych w mieszankach cukrów, ich zawartością w jajach, a wylęgowością z jaj zapłodnionych. Stwierdzono także nieco większą nieśność u gęsi żywionych mieszankami bogatszymi w cukier i tłuszcz, w porównaniu z pozostałymi.

Aminokwasy egzogenne w mieszance kontrolnej z wyjątkiem lizyny, metioniny i treoniny, a metioniny i treoniny w mieszankach doświadczalnych, występują w większej ilości niż w masie jajowej /tabela 5/, przy czym zawartość aminokwasów w mieszankach doświadczalnych jest zawsze większa niż w kontrolnej, co wiąże się z większym udziałem białka w tych mieszankach. Nie znaleziono prawidłowości, która mogłaby sugerować wpływ poziomu aminokwasów egzogennych w jajach na wyniki wylęgu z jaj zapłodnionych. Od szczytu do końca cyklu nieśności udział aminokwasów, z wyjątkiem argininy, zmalał w jajach kontrolnych. Natomiast we wszystkich grupach doświadczalnych zmalał udział izoleucyny, zaś leucyny, lizyny i treoniny tylko w ma-

sie jajowej z niektórych grup. Wykazano, że udział fenylalaniny, histydy-ny, lizyny i metioniny jest w szczycie nieśności mniejszy w jajach z grup doświadczalnych w porównaniu z kontrolnymi, a leucyny i treoniny tylko w jajach od gęsi żywionych mieszanką z udziałem mączki rybnej, mimo iż zawiera ona bogaty zestaw aminokwasów. Udział tych aminokwasów zwiększył się w masie jajowej jaj doświadczalnych w końcowym okresie nieśności, w stosunku do kontrolnych. Jedynie udział metioniny, badany w końcowym okresie cyklu nieśności, jest w masie jajowej z grup doświadczalnych mniejszy niż w kontrolnych. Udział tego aminokwasu ulega w okresie produkcji znacznemu obniżeniu i zróżnicowaniu między grupami. Możliwe, że ma to związek z mniejszą zdolnością gęsi do jego przyswajania. Zagadnieniem składu chemicznego jaj gęsi zajmowano się już wcześniej [6], badano między innymi procentowy udział części jaja, jego podstawowy skład chemiczny i skład aminokwasowy. Z uwagi na małą liczebność badanej próby jaj /9 sztuk/ oraz inną rasę gęsi użytą do badań /Landes/, a także brak informacji o składzie mieszanki paszowej, nie można przeprowadzić dyskusji z wynikami tej pracy.

Zawartość kwasów tłuszczowych nasyconych /tabela 6/ jest mniejsza w mieszankach i w masie jajowej z grup doświadczalnych, uzyskanej z jaj zebranych w szczycie nieśności. W końcowym okresie cyklu nieśności udział kwasów tłuszczowych nasyconych w jajach gęsi z grup od III do VII jest większy niż w kontrolnych. Natomiast udział kwasów tłuszczowych nienasyconych jest mniejszy w grupie kontrolnej zarówno w mieszance, jak i w jajach pozycykanych w szczycie nieśności, w porównaniu z grupami doświadczalnymi. W końcowym okresie nieśności udział kwasów tłuszczowych nienasyconych zmalał w jajach z grup doświadczalnych w stosunku do kontrolnych, a zwiększył się w większości grup w stosunku do okresu nieśności szczytowej. Udział niezbędnych nienasyconych kwasów tłuszczowych /NNKT/ jest większy w mieszankach podawanych gęsiom w grupach doświadczalnych w stosunku do kontrolnych. Natomiast w masie jajowej, z większości grup, stwierdzono mniejszy udział NNKT w porównaniu z grupą kontrolną zarówno w szczycie, jak i na końcu produkcji. W końcowym okresie produkcji ilość NNKT w masie jajowej zwiększyła się.

Zawartość NNKT kształtowała się wprawdzie w I grupie na średnim poziomie w porównaniu z pozostałymi, ale stwierdzono znaczny udział kwasów tłuszczowych mających związek z wylęgowością, przy czym mieszanki pochodzenia zwierzęcego, bogatsze w pasze zawierały więcej NNKT. Szczegółowa analiza zawartości kwasów tłuszczowych prowadzona w tym doświadczeniu udowodniła, że w czasie nieśności maleje przede wszystkim udział kwasów: palmitynowego, stearynowego, mirystynowego i arachidonowego. Może to wynikać z niezbyt dużej ich zawartości w mieszankach, aczkolwiek może być to również związane z obniżeniem fizjologicznej zdolności przyswajania tych składników. W czasie nieśności zwiększył się w jajach wszystkich grup udział kwasów: oleomirystynowego, oleopalmitynowego, linolowego, linolenowego i likozenowego.

4. WNIOSKI

1. Gąsiorzy żywione mieszankami doświadczalnymi charakteryzowała zbliżona do kontrolnych masa ciała. Statystycznie istotne różnice między gęsiami doświadczalnymi i kontrolnymi, pod względem masy ciała, stwierdzono na początku i na końcu okresu nieśności. Na końcu nieśności tylko u gęsi żywionych mieszanką z udziałem mączki rybnej znaleziono mniejszą masę ciała niż w okresie początkowym.
2. Zastosowanie w żywieniu gęsi mieszanek o dużym udziale drożdży pastewnych wpłynęło niekorzystnie na cechy reprodukcyjne.
3. W okresie nieśności procentowy udział białka i skorupy w jajach gęsi zmalał, a żółtka nieznacznie zwiększył się.
4. Udział białka ogólnego w masie jajowej zwiększył się w okresie nieśności, a pozostałych składników zmalał. Wystąpił niewielki związek pomiędzy zawartością cukrów i tłuszczu surowego w mieszankach i w jajach a nieśnością gęsi i wylęgiem piskląt z jaj zapłodnionych.
5. W okresie nieśności zmalał w jajach gęsi wszystkich grup doświadczalnych udział aminokwasu izoleucyny, a leucyny, lizyny i treoniny tylko w niektórych. Jedynie udział metioniny, badany w końcowym okresie nieśności, jest w jajach doświadczalnych mniejszy niż w kontrolnych. Nie znaleziono prawidłowości wskazującej na wpływ ilości aminokwasów egzogennych w jajach na wylęgowość piskląt z jaj zapłodnionych.

5. LITERATURA

- [1] Bieliński K., Bielińska H., Bielińska K., Filus F. 1983. Wpływ intensywności żywienia na produktywność gęsi niosek. *Rocz. Nauk. Zoot.*, 10, 2, 281-292
- [2] Bieliński K., Bielińska K., Bielińska H., Filus F. 1984. Wpływ poziomu energii i białka w mieszance na produktywność gęsi niosek. *Rocz. Nauk. Zoot.*, 11, 1, 79-90
- [3] Bieliński K., Bielińska K., Jamroz D. 1974. Wpływ intensywnego żywienia na produktywność gęsi niosek. *Postępy Drob.*, 16, 1, 43-57
- [4] Bieliński K., Bielińska K., Kaszyński J. 1973. Mieszanki pełnoporcjowe z udziałem suszów z okopowych w żywieniu gęsi niosek. *Postępy Drob.*, 15, 3, 137-145
- [5] Cotterill O.J., Glauert J.L. 1979. Nutrient values for shell, liquid/frozen and dehydrated eggs derived by linear regression analysis and conversion factors. *Poultry Sci.*, 58, 131-134
- [6] Dvorin A., Zafrira Nitsan, Nir I. 1982. The utilisation of goose egg nutrients by the developing embryo. *British Poultry Sci.*, 23, 65-70
- [7] Faruga A., Majewska T. 1973. Porównanie wartości użytkowej gęsi jednorocznych ras: białej włoskiej, zatorskiej i pomorskiej. *Postępy Drob.*, 13, 3, 125-135

- [8] Faruga A., Mroczkowska E. 1973. Wpływ udziału białka zwierzęcego w dawce na nieśność i wylęgowość jaj gęsi. Postępy Drob., 15,4,165-174
- [9] Hudsky Z., Lautner V. 1974. Reprodukční užítkovost hus ve vztahu ke genotypu a krmné dave. Živ. Vyr., 19, 8, 565-571
- [10] Kozłova N.N., Dołtorniazov J.Ch., Pazytnova G.G. 1973. Aminokisłotnyj sestav gienogienatov tieła gusiat. Trudy WNITIP, 6, 158-162

INFLUENCE OF FEED MIXTURES WITH DIFFERENT LEVEL OF YEAST OR FISH MEAL
ON GOOSE EGG PRODUCTION AND EGGS COMPOUND

Summary

Italian geese /WD-02 line/ kept in seven groups with 48 females each were fed with different mixtures portioned equally 300 g per bird daily. At the end of reproduction, the birds fed with a mixture supplemented by fish meal were lighter than at the beginning. A feed mixture with a high level of yeast deteriorated the level of reproduction traits. At the top and end of reproduction, the composition of eggs was investigated. The yolk proportion of eggs increased slightly at the end of reproduction, while the shell and white egg content decreased. Chemical compounds decreased with the exception of total protein. A small relationship was observed between sugar and fat content of the mixture and that of the eggs as well as egg production and hatchability of fertile eggs. During the egg production, all eggs had a lower iso-leucine content whereas only some of them showed a lower content of leucine and treonine. There was no relationship between essential amino-acids content and hatchability.

ВЛИЯНИЕ КОРМЛЕНИЯ ПОЛНОРАЦИОННЫМИ СМЕСЯМИ С ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ КОРМОВЫХ ДРОЖЖЕЙ ИЛИ РЫБНОЙ МУКИ НА НОСКОСТЬ И КЛАДКУ ЯИЦ ИТАЛЬЯНСКИХ ГУСЫНЬ

Резюме

Итальянским гусьям /род ВД-02/ разделенным на семь групп по 48 гусынь /несушек/, подавались дифференцированные по химическому составу полнорационные кормовые смеси /по 300 г на штуку в сутки/. В конце периода кладки яиц у гусынь кормленных смесью с добавкой рыбной муки установлено меньшую массу тела по сравнению с началом эксперимента. Применение корма в виде смеси с большим количеством кормовых дрожжей повлияло невыгодно на их репродукционные свойства. Во время наиболее интенсивного откладывания яиц и в период окончания носки исследовался процентный состав гусиных яиц, а в яичной массе основной химический состав, содержание азотистых аминокислот и жирных кислот. выявлено, что в конечном периоде кладки яиц процентное участие белка и скорлупы в яйцах уменьшилось, а желтка значительно увеличилось. Уменьшилось также участие химических компонентов в яичной массе за исключением общего белка. Показалась небольшая связь между

ду содержания сагров и сырого жира в смесях и в яйцах и ноской гусынь и вносили ваниль, мороженая из оплодотворенных яиц. В период яйцекладки уменьшилось в гусиных яйцах всех экспериментальных групп количество аминокислоты изолейцина, а лейцина, лизина и фенила только в некоторых. Не найдено закономерности указывающей на влияние количества экзогенных аминокислот в яйцах на вживание мороженая из оплодотворенных яиц.

Janusz Dąbrowski

CECHY PRZELICZALNE I MIERZALNE BRZANY /BARBUS BARBUS L./
ŚRODKOWEGO BIEGU RZEKI ŁOŹBONKI

Zakład Ekologii Zwierząt
85-029 Bydgoszcz, ul. Bernardyńska 6

1. WSTĘP

Połów kontrolny, który przeprowadzono w maju 1979 roku w środkowym biegu rzeki Łoźbonki, wykazał, że brzana stanowiła 70% masy odłowionych ryb. Pozostałe 30% przypadło na inne gatunki takie jak: jelec, kiełb, kleń, krap, leszcz, miętus, okoń i płoć. Rzeka Łoźbonka nie ma znaczenia gospodarczego, jednakże z tak licznie występującym gatunkiem brzana jest bardzo atrakcyjna pod względem wędkarskim.

W krajowej literaturze przedmiotu nie spotkano opisu zmienności cech przeliczalnych /numerus radiorum pinnae D, A, numerus squamarum in l. l. supra l. l., numerus spinarum branchialium, numerus vertebrarum/ oraz infra l. l. zmienności cech mierzalnych brzana. Stąd też, za celowe uważa się przedstawienie wyników badań własnych.

2. MATERIAŁ I METODA

Materiał do badań, w ilości 40 osobników w tym 28 samców i 12 samic, odłowiono w dniu 16 maja 1979 roku agregatem prądotwórczym w środkowym biegu rzeki Łoźbonki, prawobrzeżnym dopływie rzeki Noteci.

Bezpośrednio po połowie, na każdym osobniku przeprowadzano 21 pomiarów liniowych, według schematu dla ryb karpiovatych, podanego przez Pravdina [7]. Pomiarzy te posłużyły do proporcjonalnego przeliczenia cech mierzalnych. W odniesieniu do każdej z cech, osobno dla samic i samców, jak i dla całości badanej populacji, obliczano średnią arytmetyczną \bar{x} , błąd średniej arytmetycznej $d\bar{x}$, odchylenie standardowe S_x i współczynnik zmienności V_x [8]. Istotność różnic, w poszczególnych cechach mierzalnych między osobnikami obu płci, badano wzorem: $\bar{x}_1 - \bar{x}_2 / \sqrt{d\bar{x}_1^2 + d\bar{x}_2^2}$, przy poziomie prawdopodobieństwa $P = 0,95$ [5]. Przeliczano ilość promieni twardych i miękkich w płetwach: grzbietowej i odbytowej oraz ilość łusek w, nad i pod linią boczną. Kręgi przeliczano na uprzednio wypreparowanych kręgosłupach. Do liczby kręgów dodawano 4 kręgi /aparatury Webera/, pomijając urostyl. Ilość wyrostków filtracyjnych liczono na pierwszym łuku skrzelowym z lewej stro-

ny ciała ryby. Zęby gardłowe wypreparowywano, poddawano maceracji, a następnie przeliczano. W cechach przeliczalnych, za wyjątkiem zębów gardłowych i promieni w płetwach: grzbietowej i odbytovej, w odniesieniu do całej badanej populacji, zastosowano podobne obliczenia statystyczne, jak przy cechach mierzalnych.

3. OPIS ŚRODOWISKA

Odcinek rzeki, z którego pochodzi materiał do badań, zaliczany jest do obwodu wędkarskiego nr 5 [4]. Obwód ten zaczyna się od spiętrzenia we wsi Kościerzyn Wielki /24 km/, a kończy się jazem młyńskim czynnego młyna wodnego we wsi Klawek /17 km/. Woda w tym jazie piętrzona jest do rzędnej 70,68 m n.p.m., szerokość śluzy 5,70 m. Umieszczony na kanale drugi upust gwarantuje możliwość wędrówki ryb. Teren obwodu pokrywają niemal w całości grunty orne z niewielkimi enklawami użytków zielonych i lasów. Rzeka Łobżonka w omawianym obwodzie płynie z północy na południe, silnie meandrując. Dolina jej wciną się bardzo w otaczający teren, a na odcinku od 21 do 18km jest zabagniona. Szerokość rzeki w górnym odcinku obwodu wynosi 9,5 m i maleje do granicy zasięgu cofki młyna w Klawku. Ogólną powierzchnię wód Łobżonki w omawianym obwodzie określono na 6,4 ha. Rzeka Łobżonka w obwodzie nr 5 zaliczana jest do II klasy czystości wód.

4. WYNIKI I DYSKUSJA

C e c h y p r z e l i c z a l n e

Jak z przedstawionych w tabeli 1 cech przeliczalnych wynika, największą zmiennością u badanej populacji brzany charakteryzowała się liczba wyrostków filtracyjnych na I łuku skrzelowym $V_x = 7,52$ i liczba łusek pod linią boczną $V_x = 7,47$, najmniejszą zaś - liczba kręgów $V_x = 1,15$ i liczba łusek w linii bocznej $V_x = 3,40$. Liczba promieni twardych i miękkich w płetwie grzbietowej i odbytovej charakteryzowała się wielkością stałą, wynosząc odpowiednio: IV 8 i III 5. Powyższe małe zmienności, jak również ich brak w cechach przeliczalnych świadczą o jednorodności badanej populacji.

Liczba łusek u badanych osobników w linii bocznej wahała się od 57 do 64, wynosząc średnio 60,50, natomiast nad linią boczną od 11 do 14 średnio 12,20 i pod tą linią od 7 do 9 /10/ średnio 8,57. Liczba kręgów mieściła się w zakresie od 47 do 49, wynosząc średnio 47,95. Liczba wyrostków filtracyjnych na I łuku skrzelowym wahała się od 11 do 13 /15/, wynosząc średnio 12,23 /tabela 1/.

W tabeli 2 dokonano porównania cech przeliczalnych badanej populacji brzany z innymi populacjami tego gatunku. Jak z porównania tego wynika, liczba łusek w, nad i pod linią boczną, liczba promieni twardych i miękkich w płetwie grzbietowej i odbytovej oraz liczba wyrostków filtracyjnych na I łuku skrzelowym nie odbiegały od danych podawanych w literaturze [1, 2, 3].

Tabela 2. Porównanie cech przeliczalnych badanej populacji brzozy /Barbus barbus L./ z cechami podawanymi przez poszczególnych autorów dla innych populacji tego gatunku

Table 2. Comparison of meristic features of the investigated populations of barbel /Barbus barbus L./ and features for another populations of this species are given by individual authors

Cecha Feature	Kraj i autor - Country and author						Badania własne Own investigations
	NRD - GDR Bauch [1]	ZSRR - USSR Berg [2]	ZSRR - USSR Żukov [10]	CSRS - SRC Oliva [6]	Polska-Poland Gąsowska [3]		
Numerus squamarum in linea lateralis	55 - 65	56 - 60	56 - 62	56 - 60	57 - 64	57 - 64	57 - 64
Numerus squamarum supra lineam lateralem		12 - 14		12 - 14	12 - 14	11 - 14	11 - 14
Numerus squamarum infra lineam lateralem		7 - 9		7 - 8 /9/	7 - 9	7 - 9 /10/	7 - 9 /10/
Numerus radiorum pinnae D	III 8 - 9	IV 8	8	III-IV 8	IV 8	IV 8	IV 8
Numerus radiorum pinnae A	III 5	III 5	5 - 6	II-III 5	III 5	III 5	III 5
Numerus vertebrarum	47	46 - 47	45 - 48			47 - 49	47 - 49
Numerus spinarum branchialium			12 - 15			11 - 13 /15/	11 - 13 /15/
Dentes pharyngea	2.3.4-5.3.2	2.3.5-5.3.2 /2.3.4-4.3.2/	2.3.5-5.3.2 /2.3.4-4.3.2/ /1.3.5-5.3.2/	2.3.5-5.3.2 /2.3.4-4.3.2/	2.3.5-5.3.2	2.3.5-5.3.2 /2.3.5-5.3.1, 1.3.5-5.3.2/ 2.3.4-5.3.2, 2.4.5-5.3.2/	2.3.5-5.3.2 /2.3.5-5.3.1, 1.3.5-5.3.2/ 2.3.4-5.3.2, 2.4.5-5.3.2/

Tabela 3. Cechy mierzalne brzany /Barbus barbatus L./ środkowego biegu rzeki Łobzönki
 Table 3. Plastic features of barbel /Barbus barbatus L./ in the middle sector of the Łobzönka river

Lp. No	Cecha Feature	n	Płeć Sex	Zakres w mm Range in mm	Zakres Range	\bar{x}	d \bar{x}	S _x	V _x	$\frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{d\bar{x}_1^2 + d\bar{x}_2^2}}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Longitudo corporis	28 12 40	♂ ♀ ♀	220-442 375-540 220-540			in % longitudo corporis			
2.	Longitudo totalis	28 12 40	♂ ♀ ♀	263-512 440-608 263-608	113,55-123,59 111,85-119,18 111,85-123,59	117,97 115,78 116,87	0,49 0,57 0,42	2,58 2,31 2,67	2,19 2,00 2,28	2,64 ^x
3.	Longitudo spatii praeorbitalis	28 12 40	♂ ♀ ♀	24- 48 38- 60 24- 60	9,72- 11,37 9,74- 11,25 9,72- 11,37	10,59 10,55 10,57	0,08 0,15 0,07	0,44 0,52 0,46	4,15 4,93 4,35	0,24
4.	Diameter oculi	28 12 40	♂ ♀ ♀	8- 13 9- 14 8- 14	2,55- 3,64 2,31- 3,64 2,31- 3,64	2,96 2,54 2,75	0,06 0,03 0,05	0,29 0,09 0,31	9,80 3,54 11,27	6,26 ^x
5.	Longitudo spatii postorbitalis	28 12 40	♂ ♀ ♀	25- 49 40- 63 25- 63	9,84- 12,40 10,00- 11,67 9,84- 12,40	11,08 10,91 10,99	0,03 0,16 0,05	0,14 0,54 0,32	1,26 4,95 2,91	1,04
6.	Longitudo capituli lateralis	28 12 40	♂ ♀ ♀	53-103 86-125 53-125	21,90- 25,70 21,86- 25,33 21,86- 25,70	23,53 23,40 23,46	0,19 0,30 0,16	0,98 1,02 0,98	4,16 4,36 4,18	0,33
7.	Summa altitudo capituli	28 12 40	♂ ♀ ♀	32- 59 49- 74 32- 74	12,05- 14,54 12,56- 14,67 12,05- 14,67	13,53 13,40 13,46	0,13 0,20 0,11	0,69 0,69 0,67	5,10 5,15 4,98	0,54
8.	Latitudo frontis	28 12 40	♂ ♀ ♀	20- 41 30- 51 20- 51	7,44- 10,21 7,91- 10,13 7,44- 10,21	8,82 8,95 8,88	0,14 0,21 0,11	0,72 0,73 0,72	8,16 8,16 8,12	0,52
9.	Summa altitudo corporis	28 12 40	♂ ♀ ♀	42- 82 73-115 42-115	17,34- 21,81 19,26- 22,82 17,34- 22,82	19,15 20,74 19,94	0,17 0,27 0,19	0,92 0,94 1,17	4,80 4,53 5,87	4,98 ^x

c.d. tabeli 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
10.	Minima altitudo corporis	28 12 40	♂ ♀ ♀	22-44 32-48 22-48	8,86-10,91 7,96-9,93 7,96-10,91	9,65 8,92 9,28	0,09 0,16 0,10	0,50 0,55 0,61	5,18 6,17 6,57	3,98 ^x
11.	Distantia praedorsalis	28 12 40	♂ ♀ ♀	135-221 183-272 135-272	47,10-51,45 47,25-50,43 47,10-51,45	49,05 48,97 49,01	0,23 0,30 0,18	1,20 1,05 1,14	2,45 2,44 2,33	0,21
12.	Distantia postdorsalis	28 12 40	♂ ♀ ♀	89-169 152-211 89-211	35,56-40,94 38,52-41,28 35,56-41,28	39,14 39,54 39,34	0,23 0,27 0,18	1,24 0,94 1,16	3,17 2,38 2,95	1,13
13.	Longitudo caudae	28 12 40	♂ ♀ ♀	45-88 75-101 45-101	18,06-21,25 17,59-20,26 17,59-21,25	19,90 19,28 19,59	0,14 0,23 0,13	0,75 0,80 0,81	3,77 4,15 4,13	2,30 ^x
14.	Longitudo fundamenti pinnae D	28 12 40	♂ ♀ ♀	28-63 48-75 28-75	12,00-14,79 11,54-13,89 11,54-14,79	13,12 12,62 12,87	0,11 0,19 0,10	0,57 0,67 0,64	4,34 5,31 4,97	2,28 ^x
15.	Summa altitudo pinnae D	28 12 40	♂ ♀ ♀	36-79 61-93 36-93	15,63-20,66 15,80-17,95 15,63-20,66	17,89 16,58 17,23	0,23 0,18 0,19	1,20 0,61 1,21	6,71 3,68 7,02	4,49 ^x
16.	Longitudo fundamenti pinnae A	28 12 40	♂ ♀ ♀	15-34 27-43 15-43	6,52-8,36 7,12-8,84 6,52-8,84	7,63 7,92 7,77	0,08 0,14 0,07	0,42 0,47 0,45	5,50 5,93 5,79	1,80
17.	Summa altitudo pinnae A	28 12 40	♂ ♀ ♀	33-65 51-76 33-76	10,53-16,55 12,33-16,15 10,53-16,55	13,80 13,86 13,83	0,28 0,36 0,22	1,48 1,24 1,36	10,72 8,95 9,83	0,13
18.	Longitudo pinnae P	28 12 40	♂ ♀ ♀	39-74 61-93 39-93	15,31-18,84 15,55-17,95 15,31-18,84	17,31 16,55 16,93	0,17 0,24 0,15	0,92 0,82 0,95	5,31 4,95 5,61	2,58 ^x
19.	Longitudo pinnae V	28 12 40	♂ ♀ ♀	33-63 50-71 33-71	12,92-16,25 12,96-14,61 12,92-16,25	14,54 14,54 14,04	0,14 0,16 0,13	0,76 0,54 0,83	5,23 3,99 5,91	4,66 ^x
20.	Spatium inter pinnae P et V	28 12 40	♂ ♀ ♀	61-117 104-161 61-161	25,15-28,89 25,92-29,81 25,15-29,81	26,99 27,11 27,05	0,21 0,29 0,17	1,13 1,01 1,08	4,19 3,73 3,99	0,34
21.	Spatium inter pinnae V et A	28 12 40	♂ ♀ ♀	52-105 93-132 52-132	21,99-25,86 21,39-24,54 21,39-25,86	23,87 23,24 23,55	0,18 0,27 0,15	0,93 0,94 0,97	3,90 4,04 4,12	1,94

c.d. tabeli 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Longitudo capitis lateralis	28 12 40	♂ ♀ ♀	53-103 86-125 53-125	43, 18-46, 94 41, 76-49, 58 41, 76-49, 58	45, 02 45, 10 45, 06	0, 20 0, 57 0, 22	1, 08 1, 98 1, 38	2, 40 4, 39 3, 06	0, 13
2.	Longitudo spatii praeorbitalis	28 12 40	♂ ♀ ♀	24- 48 38- 60 24- 60	10, 87-15, 62 9, 89-11, 70 9, 89-15, 62	12, 61 10, 87 11, 74	0, 24 0, 16 0, 22	1, 26 0, 56 1, 36	9, 99 5, 15 11, 58	6, 03 ^x
3.	Diameter oculi	28 12 40	♂ ♀ ♀	9- 13 9- 14 9- 14	44, 28-49, 45 43, 96-50, 40 43, 96-50, 40	47, 04 46, 65 46, 84	0, 21 0, 48 0, 20	1, 10 1, 66 1, 28	2, 34 3, 56 2, 73	0, 74
4.	Longitudo spatii postorbitalis	28 12 40	♂ ♀ ♀	25- 49 40- 63 25- 63	52, 58-62, 86 54, 05-61, 16 52, 58-62, 86	57, 53 57, 29 57, 41	0, 48 0, 57 0, 37	2, 54 1, 97 2, 36	4, 41 3, 44 4, 11	0, 32
5.	Summa altitudo capitis	28 12 40	♂ ♀ ♀	32- 59 49- 74 32- 74	32, 97-42, 86 34, 23-40, 66 32, 97-42, 86	37, 48 38, 24 37, 86	0, 53 0, 64 0, 42	2, 81 2, 23 2, 64	7, 50 5, 83 6, 97	0, 91
6.	Latitudo frontis	28 12 40	♂ ♀ ♀	20- 41 30- 51 20- 51						

x - różnice statystycznie istotne pomiędzy średnimi
significant different

[6, 10]. Jedynie liczba kręgów u badanych osobników była nieco wyższa od tego, co podają poszczególni autorzy [1, 2, 10].

Spośród 40 przebadanych osobników 85% posiadało następujący wzór zębów gardłowych: 2.3.5 - 5.3.2, pozostałe zaś wystąpiły w układach: 2.3.5 - 5.3.1 /5%/, 1.3.5 - 5.3.2 /5%/, 2.3.4 - 5.3.2 /2,5%/ i 2.4.5 - 5.3.2 /2,5%/. Porównując powyższe układy zębów gardłowych z danymi z literatury, jedynie wzór 2.4.5 - 5.3.2 nie został opisany przez żadnego z autorów [1, 2, 3, 6, 9, 10] /tabela 2/.

C e c h y m i e r z a l n e

W tabeli 3 podano cechy mierzalne w odniesieniu do osobników każdej płci, jak i do całości badanego materiału. Z cech plastycznych wyrażonych w procentach długości ciała, największą zmiennością charakteryzowały się u samców: wysokość płetwy odbytowej $V_x = 10,72$, średnica oka $V_x = 9,80$ i szerokość głowy $V_x = 8,16$, u samic: wysokość płetwy odbytowej $V_x = 8,95$, szerokość głowy $V_x = 8,16$ i wysokość minimalna ciała $V_x = 6,17$. Najmniejszą zmienność osiągnęły u samców: odległość zaoczna $V_x = 1,26$ i długość całkowita $V_x = 2,19$, u samic: długość całkowita $V_x = 2,00$ i odległość przed płetwą grzbietową $V_x = 2,14$. Natomiast z cech mierzalnych wyrażonych w procentach długości głowy, największą zmiennością charakteryzowały się u samców: średnica oka $V_x = 9,99$ i szerokość głowy $V_x = 7,50$, u samic: szerokość głowy $V_x = 5,83$ i średnica oka $V_x = 5,15$, najmniejszą zaś u samców odległość zaoczna $V_x = 2,34$ i u samic wysokość głowy u nasady $V_x = 3,44$.

W cechach mierzalnych wyrażonych w procentach długości ciała, między osobnikami obu płci stwierdzono statystycznie istotne różnice. Samce w porównaniu z samicami posiadały większą: długość całkowitą, średnicę oka, wysokość ciała minimalną, długość trzonu ogonowego, wysokość płetwy grzbietowej, długość podstawy płetwy grzbietowej, długość płetwy piersiowej i brzusznej. Samice przewyższały samce maksymalną wysokością ciała, co prawdopodobnie spowodowane było większą objętością gonad żeńskich. Natomiast w cechach mierzalnych wyrażonych w procentach długości głowy, samce posiadały większą średnicę oka.

Porównując cechy mierzalne wyrażone w procentach długości ciała badanych osobników z osobnikami tego gatunku z rzeki Niemen [10], możemy stwierdzić, że brzany z rzeki Łobzonki miały nieco niższą płetwę grzbietową i odbytową oraz krótszą płetwę brzuszną. Natomiast w cechach mierzalnych wyrażonych w procentach długości głowy, osobniki badanej populacji brzany miały większą odległość zaoczną i szerszą głowę.

5. WNIOSKI

1. Populacja brzany ze środkowego biegu rzeki Łobzonki w cechach przeliczalnych i proporcjach ciała odpowiada typowej formie tego gatunku, podanej przez Berga [2].
2. W cechach mierzalnych wyrażonych w procentach długości ciała, mię-

dzy osobnikami obu płci stwierdzono statystycznie istotne różnice. Samce w porównaniu z samicami miały większą: długość całkowitą, średnicę oka, wysokość ciała minimalną, długość trzonu ogonowego, wysokość płetwy grzbietowej, długość podstawy płetwy grzbietowej, długość płetwy piersiowej i brzusznej. Samice przewyższały samce maksymalną wysokością ciała. Natomiast w cechach mierzalnych wyrażonych w procentach długości głowy, samce miały większą średnicę oka.

6. LITERATURA

- [1] Bauch G. 1966. Süßwasserfische, wyd. V., Neuman Verlag, Radebeul
- [2] Berg L.S. 1949. Ryby priesnych wod SSSR i sopriedielnych stran. Izd. AN. SSR. Moskwa - Leningrad
- [3] Gąsowska M. 1962. Klucz do oznaczania kręgowców Polski. I. Kragłouste Cyclostomi, Ryby - Pisces. PWN, Warszawa - Kraków
- [4] Hoffman L. 1980. Operat wodnoprawny. Obwody wędkarskie nr 4, 5 i 6. Zarząd Okręgu P.Z.W. Piła
- [5] Mierkurieva E.K. 1970. Biometrija w sielekcji i gienietikle sielsko-chozjajstwiennych żywotnych. Izd. "Kołos", Moskwa
- [6] Oliva O., Hrabš S., Lác J. 1968. Stavovce Slovenska I. Vydavateľstvo Slovenskej Akadémie Vied, Bratislava
- [7] Pravdin I.F. 1966. Rukowodstvo po izuczeniju ryb. Mińsk
- [8] Ruszczyk Z. 1970. Metodyka doświadczeń zootechnicznych. PWRiL, Warszawa
- [9] Żukov P.I. 1958. Ryby basiejna Niemana. Izd. Akademii Nauk Biełoruskoj SSR. Mińsk
- [10] Żukov P.I. 1965. Ryby Biełorussii. Izd. "Nauka i Technika". Mińsk

MERISTIC AND PLASTIC TRAITS OF BARBEL /BARBUS BARBUS L./ IN THE MIDDLE SECTOR OF ŁOBŻONKA RIVER

Summary

A material for investigations including 40 barbel specimens, therein 28 males and 12 females, was caught in the middle sector of the Łobżonka River, the right-bank tributary of the Noteć River. On every specimen, 21 linear measurements were carried out and eight meristic traits were determined. The meristic traits and body proportions of barbel from the Łobżonka River were conformable with a typical form of this species described by Berg. Statistically, significant differences in the plastic traits expressed in terms of body length percentage between sexes. Males were characterized by greater total length, eye diameter, minimum body height, tail fin height, dorsal fin height, length of the dorsal fin base, height of pectoral and abdominal fin as compared with females. The females were superior to males in the maximum body height which was probably caused by a

greater capacity of the females gonads. On the other hand, in traits expressed in terms of head length percentage, males were superior to females in eye diameter.

МЕРИСТИЧЕСКИЕ И ПЛАСТИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ УСАЧА /BARBUS BARBUS L. / В СРЕДНЕМ ТЕЧЕНИИ РЕКИ ЛОБЖОНКИ.

Резюме

Материал для исследований в количестве 40 особей усача, в том числе 28 самцов и 12 самок, был выловлен в среднем течении реки Лобжонки, правобережного притока реки Нотеци. На каждой особи было проведено 21 линейное измерение и определено 8 меристических признаков. Меристические признаки и пропорции тела усача из р. Лобжонки соответствовали типичной форме этого вида, описанной Бергом. В меристических признаках выраженных в процентах длины тела, были обнаружены статистически существенные различия между полами. Самцы по сравнению с самками характеризовались высшими: общей длиной, диаметром глаза, минимальной высотой тела, длиной хвостового стебля, высотой спинного плавника, длиной основания спинного плавника, длиной грудного и брюшного плавников. Самки же превышали самцов максимальной высотой тела, что по всей вероятности было вызвано высшим объёмом женских гонад. С другой стороны, в признаках выраженных в процентах длины головы, самцы превышали самок диаметром глаза.

Biblioteka Główna ATR
w Bydgoszczy

62

1100

12 1986

ISSN 0208-6352