

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

ZESZYTY NAUKOWE 77

# ZOOTECHNIKA 4



WR-F

BYDGOSZCZ - 1980

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

ZESZYTY NAUKOWE 77

# ZOOTECHNIKA 4

Ca  
1100

BYDGOSZCZ - 1980

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

**REDAKTOR NAUKOWY**  
doc. dr hab. Julian Piotr Kluczek

**OPRACOWANIE REDAKCYJNE**  
mgr Grażyna Winiarska

Wydano za zgodą Rektora  
Akademii Techniczno-Rolniczej  
w Bydgoszczy

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

---

Wydanie I. Nakład 100+50 egz. Ark. wyd. 12,5. Ark. druk. 14,7 Papier offs. V B1  
Oddano do druku w marcu 1980. Druk ukończono w kwietniu 1980. Zam. nr 89/MP/80  
Cena 38 zł. MNSzWIT TR-8-24  
Uczelniany Zakład Małej Poligrafii ATR

91 D 12/30

1. Henryk Bieguszewski, Mirosława Gruda-Smigiel, Aleksander Wielopolski: 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 ..... 5
2. Henryk Bieguszewski, Oskar Lorek, Romuald Rajs, Roman Szymeczko: Strawność składników pokarmowych i retencja azotu u tchórzofretek żywionych dawką pokarmową bez udziału białka mięśniowego ..... 23
3. Henryk Bieguszewski, Jolanta Żółkoś: Strawność składników pokarmowych, retencja azotu oraz niektóre wskaźniki krwi u tchórzofretek żywionych karmą z dodatkiem krwi konserwowanej ..... 35
4. Henryk Chmielnik, Jerzy Jakubiec, Ewa Sypniewska: Współzależności zachodzące pomiędzy pokrojem, przydatnością opasową i składem tkankowym tusz jałówek ubijanych w różnym wieku ..... 49
5. Henryk Chmielnik, Jerzy Jakubiec, Ewa Sypniewska: Współzależności zachodzące pomiędzy pokrojem, przydatnością opasową i składem tkankowym tusz buhajków ubijanych w różnym ciężarze ciała ..... 69
6. Henryk Chmielnik, Witold Podkówka, Zbigniew Urny: Żywienie młodego bydła opasowego pełnoporcjowymi granulowanymi mieszankami pasz z udziałem całych roślin jęczmie-  
nia, Część I. Przyrosty i wykorzystanie pasz ..... 99
7. Henryk Chmielnik, Witold Podkówka, Zbigniew Urny: Żywie-  
nie młodego bydła opasowego pełnoporcjowymi granulowa-  
nymi mieszankami pasz z udziałem całych roślin jęczmie-  
nia, Część II. Wartość rzeźna ..... 125
8. Barbara Stanisławska: Wstępne badania nad określeniem  
niektórych wskaźników krwi w okresie rui, ciąży i laktacji u lisic polarnych ..... 143

	Strona
9. Bogdan Włoszczyński; Charakterystyka stada tarłowego troci /Salmo trutta L./ strugi Młyńskiej .....	161
10. Bogdan Włoszczyński ; Płodność gospodarcza troci /Salmo trutta L./ strugi Młyńskiej .....	175
11. Jadwiga Woźniak, Krystyna Załuska; Charakterystyka współzależności fenotypowych pomiędzy niektórymi cechami użytkowymi owiec z RSP Olszewka .....	195
12. Maria Bogdzińska, Krystyna Załuska, Barbara Gilewska; Niektóre parametry genetyczne kilku cech dotyczących ciężaru ciała jagniąt rasy merynos polski z FGR Falęcin oraz określenie współzależności genetycznych, fenotypowych i środowiskowych między tymi cechami .....	217

Henryk Biernaszewski  
Miroslawa Gruda-Smigiel  
Aleksander Wielopelski

WPLYW DODATKU LIZYNY I METIONINY DO KARMY Z OBNIŻONĄ  
ZAWARTOŚCIĄ BIAŁKA ZWIERZĘCEGO NA CIĘŻAR CIAŁA, STRAWNOŚĆ  
SKŁADNIKÓW POKARMOWYCH I WYBRANE WSKAŹNIKI KRWI U LISÓW  
POLARNYCH

W doświadczeniu I badano strawność składników pokarmowych i retencję azotu u 8 lisów, które żywił się w pierwszym okresie standardową dawką pokarmową zawierającą 60% pass pochodzenia zwierzęcego. W drugim okresie ilość pass pochodzenia zwierzęcego obniżono do 30%, dodając 1% lizyny i 0,5% metioniny do dawki pokarmowej. Obniżenie w dawce pokarmowej poziomu białka zwierzęcego i dodatek syntetycznych aminokwasów nie wpłynęły na strawność składników pokarmowych i retencję azotu.

Doświadczenie II przeprowadzono na 30 lisach polarnych od 5.VII do 15.XI.1976 r. Zwierzęta podzielono na dwie grupy. Grupa I /kontrolna/ żywił się dawką pokarmową zawierającą około 60% pass pochodzenia zwierzęcego. W grupie II /doświadczalnej/ ilość pass pochodzenia zwierzęcego zmniejszono do połowy zawartości dawki grupy kontrolnej, dodając 1% lizyny i 0,5% metioniny. Przeręsty ciężaru ciała lisów grupy kontrolnej i doświadczalnej były zbliżone.

Morfologiczne wskaźniki krwi oraz elektroforetyczny obraz białek osocza krwi zwierząt żywionych dietą z obniżonym poziomem białka zwierzęcego i dodatkiem syntetycznych aminokwasów nie odbiegały zasadniczo od badanych parametrów krwi u lisów grupy kontrolnej. Obniżenie o 50% pass pochodzenia zwierzęcego w dawce pokarmowej lisów oraz dodatek lizyny i metioniny nie wpłynęły ujemnie na wartość handlową skór.

## 1. WSTĘP

Czynnikami, w znacznej mierze ograniczającymi rozwój hodowli zwierząt futerkowych mięsożernych, są trudności w zdobyciu karmy mięsno-rybnej. Z tych względów bardzo ważnym zagadnieniem jest ustalenie minimalnej ilości mięsa w dawce pokarmowej dla poszczególnych gatunków zwierząt futerkowych. Użyteczność dawek z obniżonym poziomem białka

zwierzęcego może być oceniana na podstawie efektów produkcyjnych i reakcji fizjologicznych zwierząt.

W dotychczasowych badaniach własnych podejmowane były próby określenia minimalnej ilości mięsa w dawce pokarmowej lisów polarnych. Nie stwierdzono osłabienia tempa wzrostu zwierząt, którym obniżono poziom białka mięsa w dawce pokarmowej do 20% [1]. Białka surowicy krwi oraz morfologiczny obraz krwi nie podlegały zmianie, przy żywieniu lisów dietą zawierającą 20% pasz pochodzenia zwierzęcego.

Strawność składników paszy i bilans azotu oraz zawartość wolnych aminokwasów w surowicy krwi lisów 2,5 miesięcznych [5] nie ulegały zmianie, przy żywieniu ich karmą zawierającą tylko 20% pasz mięsnych. Zastąpienie 1/3 białka mięsni [2], białkiem śruty sojowej i arachidowej w standardowej dawce pokarmowej lisów nie wpłynęło na obniżenie retencji azotu. Metabolizm albuminy [3] oraz regeneracja białek osocza krwi [4] u lisów żywionych ograniczonym do minimum poziomem białka zwierzęcego, przebiegały podobnie jak u zwierząt żywionych standardowymi dawkami.

Prowadzone były również badania nad możliwością zastąpienia w dawce pokarmowej lisów części białka mięsianowego, białkiem krwi konserwowanej benzoesanem sodowym i kwasem siarkowym. Wiadomo bowiem, że krew poobjęta stanowi pewne źródło nie wykorzystanych jeszcze w pełni sposobów białka zwierzęcego. Stwierdzono, że zastąpienie w dawce pokarmowej lisów polarnych 20% białka mięsianowego, białkiem krwi konserwowanej [6] nie wpłynęło na obniżenie strawności składników pokarmowych i retencji azotu.

Nie wykazano ujemnego wpływu na przyrosty ciężaru ciała oraz wartość handlową skór lisów polarnych żywionych karmą, w której 53% pasz pochodzenia zwierzęcego zastąpiono krwią konserwowaną [7].

W dostępnym piśmiennictwie nie spotkano się z problematyką badań, dotyczących wpływu dodatku syntetycznych aminokwasów egzogennych do karmy z niską zawartością białka zwierzęcego na cechy produkcyjne i wskaźniki fizjologiczne u lisów polarnych.

## 2. MATERIAL I METODY

Badania przeprowadzono w 1976 roku na 38 klinicznie zdrowych lisach polarnych:

**D o ś w i a d c z e n i e I** przeprowadzono na 8 młodych lisach /2,5 miesięcznych/ pochodzących od jednej matki. Zwierzęta umieszczono były pojedynczo w klatkach przystosowanych do ilościowego zbierania kału i moczu. W okresie od 15 VII do 27 VII 1976 r. oznaczono strawność składników pokarmowych i bilans azotu u lisów żywionych standardową dawką pokarmową /tabela 1/, zawierającą 60% pass pochodzenia zwierzęcego /I-grupa kontrolna/.

W okresie od 28 VII do 9 VIII 1976 r. badano strawność składników pokarmowych i bilans azotu u lisów żywionych dietą, w której ilość pass pochodzenia zwierzęcego obniżono do 30%. Do tej dawki pokarmowej dodano 1% lizyny i 0,5% metioniny /II - grupa doświadczalna/.

Doświadczenie właściwe trwało 6 dni i poprzedzone było 6-dniowym okresem wstępnym. Karmę dla zwierząt przygotowywano na cały okres doświadczenia i przechowywano w temperaturze około 0°C. Dzienna dawka wynosiła 1 kg na sztukę. Kał i niedojady zbierano oddziennie. Po zważeniu niedojadów ustalano ilość pobranej karmy. Połowę kału konserwowano przy pomocy stężonego  $H_2SO_4$  i po pobraniu średniej próby oznaczono w nim azot. Resztę kału podsuszano do analiz pozostałych składników pokarmowych. Mocz konserwowano przez dodatek 20%  $H_2SO_4$  i toluenu. Obliczano ilość wydalonego moczu w ciągu 6 dni. Zawartość poszczególnych składników pokarmowych w diecie i kale oznaczono według metody weendeńskiej. Azot w karmie, kale i moczu badano przy pomocy aparatu Foss-Kjehdal. Strawność składników pokarmowych dawki określono metodą bilansową.

**D o ś w i a d c z e n i e II** przeprowadzono na 30 lisach polarnych. Zwierzęta 2,5 miesięczne podzielono na dwie grupy / 15 szt. w grupie/. Czynnikiem różniującym grupy był sposób żywienia zwierząt.

Grupa I /kontrolna/ żywiona była standardową dawką pokarmową, zawierającą około 60% pass pochodzenia zwierzęcego.



Grupa II /doświadczalna/ otrzymała karmę, w której pasze mięsno-rybne zmniejszone do połowy zawartości dawki grupy kontrolnej. W dawce pokarmowej tej grupy zwierząt zwiększone udział pasz roślinnych takich jak: kasa jęczmienna gotowana, płatki owsiane, śruta z pszenicy oraz dodano 1% lizyny i 0,5% metioniny.

Wszystkie zwierzęta żywiłone były karmą zadawaną im w dowolnej ilości. Doświadczenie trwało od 5 VII do 15 XI 1976 r. Lisy w lipcu i sierpniu ważono co 2 tygodnie, a następnie co 30 dni, zawsze rano przed karmieniem.

Krew do badań pobierano od lisów z żyły odstopowej, przed wazaniem. Morfologiczne i biochemiczne badania krwi przeprowadzone osterekretnie w 2,5, 3,5, 4,5 i 6,5 miesiącu życia lisów.

Liszę czerwonych i białych ciałek krwi oznaczono przy pomocy aparatu Pincascale firmy Mediocor produkcji węgierskiej.

Wskaźnik hematokrytowy oznaczono mikrohematokrytem przy pomocy wirówki hematokrytowej. Hemoglobinę badano metodą Drabkina. Białka osławkowe surowicy krwi oznaczono metodą biuretową. Rendszeru elektroforetycznego białek surowicy krwi dokonano wg metody podanej przez Tomaszewskiego [9].

Statystyczną istotność różnic między średnimi wartościami badanych parametrów obliczano przy pomocy testu Studenta [8], przyjmując jako granicę znamionną  $p = 0,05$ . Zawartość składników pokarmowych w dawkach grupy kontrolnej i doświadczalnej podano w tabeli 2. Dawka, lisów grupy doświadczalnej, zawierała mniej białka surowego, a więcej białek i białek wysięgowych.

### 3. WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

Z danych liczbowych zawartych w tabeli 3 widać, że obniżenie w dawce pokarmowej lisów, poziomu białka zwierzęcego i dodatek lizyny z metioniną nie wpłynęły na strawność składników pokarmowych. W przeprowadzonym doświadczeniu najwyższe współczynniki strawności stwierdzono dla surowego tłuszczu, a najniższe dla surowego włókna dawki pokarmowej zarówno w grupie doświadczalnej, jak i kontrolnej.

Wyniki retencji azetu u badanych lisów zestawione w tabeli 4. U wszystkich zwierząt występował dodatni bilans azetowy. Lisy grupy kontrolnej zatrzymały średnio w ciągu 6 dni 24,99 g azetu, a lisy grupy doświadczalnej 21,33 g. Różnica ta okazała się statystycznie nieistotna. Niższa retencja azetu u lisów grupy doświadczalnej związana była prawdopodobnie z mniejszym i statystycznie istotnym pobraniem azetu z karmą.

Obniżenie o 50% zawartości białka pochodzenia zwierzęcego w dawce pokarmowej lisów pelarnych oraz dodatek lizyny i metioniny nie wpłynęły ujemnie na przyrosty ciężaru ciała /tab. 5/. Ciężar wyjściowy lisów grupy kontrolnej wynosił średnio 3,92 kg i był 0,41 kg wyższy od średniego ciężaru zwierząt grupy doświadczalnej. Ciężar końcowy lisów grupy doświadczalnej był nieznacznie wyższy /6,42 kg/ od ciężaru lisów grupy kontrolnej /6,33 kg/. Większa zawartość węglowodanów w dawce pokarmowej niskobiałkowej wpłynęła prawdopodobnie na intensywniejsze odkładanie zapasowego tłuszczu w organizmie lisów. Zjawisko to mogło wpłynąć na większe przyrosty ciężaru ciała zwierząt grupy doświadczalnej.

Wyniki dotyczące morfologicznych wskaźników krwi lisów przedstawione są w tabeli 6. Otrzymane wyniki wskazują, że liczba erytrocytów i leukocytów, zawartość Hb oraz hematokryt krwi zwierząt żywionych dietą zawierającą mniej białka pochodzenia zwierzęcego /gr. II/, nie odbiegały zasadniczo w czasie wzrostu lisów od poziomu tych wskaźników, jakie notowano u zwierząt grupy kontrolnej /gr. I/.

Z przeprowadzonych badań wynika, że liczba erytrocytów, zawartość hemoglobiny oraz hematokryt krwi lisów podlegają istotnym zmianom wzrostowym. Badane wskaźniki warstały u wszystkich lisów wraz z wiekiem zwierząt. Należy przypuszczać, że zjawisko to wiąże się z tempem wzrostu zwierząt oraz przemianą materii. Przyrosty ciężaru ciała lisów największe były w lipcu i sierpniu, natomiast poziom wskaźników morfologicznych układu erytroblastycznego był w tym czasie najniższy. Intensywny wzrost mięśni, kości i innych narządów, wiąże się niewątpliwie z dużym zapotrzebowaniem

na białka, aminokwasy i inne elementy budulcowe. W warunkach tak nasilonych procesów anabolicznych może dochodzić do fizjologicznej niewydolności układu krwiotwórczego. Ta niewydolność układu erytoblastycznego doprowadza do przejściowego upośledzenia procesu syntezy hemoglobiny i tworzenia krwinek osierwonych. Dodatek syntetycznych aminokwasów /lizyny i metioniny/ do dawki pokarmowej lisów nie wpłynął na zmiany białka ogólnego surowicy krwi oraz elektroforetycznego obrazu frakcji białkowych /tabela 7/.

Otrzymane od zwierząt kontrolnych i doświadczalnych skóry uzyskały w punkcie skupu przeciętnie jednakową ocenę /tabela 8/.

#### 4. WNIOSKI

1. Obniżenie w dawce pokarmowej lisów poziomu pasz pochodzenia zwierzęcego do 30% i dodatek lizyny i metioniny nie wpłynęły na strawność składników dawki.
2. Retencja azotu u lisów grupy doświadczalnej była zbliżona do retencji azotu u zwierząt kontrolnych.
3. Obniżenie o 50% zawartości pasz pochodzenia zwierzęcego w dawce pokarmowej lisów oraz dodatek lizyny i metioniny nie wpłynęły ujemnie na przyrosty ciężaru ciała.
4. Nie stwierdzono wpływu obniżenia poziomu pasz pochodzenia zwierzęcego i dodatku lizyny z metioniną do dawki pokarmowej lisów na wskaźniki morfologiczne i białka surowicy krwi.
5. Wartość handlowa skór pochodzących od lisów grupy doświadczalnej była podobna do wartości skór uzyskanych od zwierząt kontrolnych.

#### L i t e r a t u r a

1. Bieguszewski H.: Przemiana białek u zwierząt futerkowych mięsożernych.  
 III. Wpływ różnej zawartości białka pochodzenia zwierzęcego w dawce pokarmowej na białka surowicy krwi, niektóre wskaźniki morfologiczne krwi oraz czynność wątroby u rosnących lisów pelarnych. Roczn. Nauk. Roln. 1968, T. 91-B-1, s. 149

2. Bieguszcwski H., Lewicki Cz.: Przemiana białek u zwierząt futerkowych mięsożernych.  
IV. Wpływ różnego zestawu dawki pekarzowej i zmiennej zawartości białka w diecie na strawność i bilans azotu oraz niektóre wskaźniki krwi u lisów polarnych.  
Rocz.Nauk Roln. 1969, T.91-B-4, s. 693
3. Bieguszcwski H.: Przemiana białek u zwierząt futerkowych mięsożernych.  
V. Obrót albuminy surowicy krwi u lisów polarnych, żywionych różnymi dawkami pekarzowymi. Rocz.Nauk. Roln. 1971, B-93-4 s. 89.
4. Bieguszcwski H.: Przemiana białek u zwierząt futerkowych mięsożernych.  
VI. Regeneracja białek surowicy krwi oraz wchłanianie albuminy  $J^{131}$  z przewodu pokarmowego do krwi u lisów polarnych żywionych różnymi dawkami pekarzowymi.  
Rocz. Nauk Roln. 1971, B-93-4, s. 105
- o. Bieguszcwski H.; Stefańczyk S.: Przemiana białek u zwierząt futerkowych mięsożernych.  
VII. Strawność i bilans azotu oraz wielkość aminokwasów w surowicy krwi u lisów polarnych żywionych dawkami pekarzowymi o różnej zawartości białka pochodzenia zwierzęcego. Zeszyty Naukowe ART w Olsztynie, 1976, Seria Zootechniczna 11, s. 161
6. Podkówa W., Bieguszcwski H., Staśkiewicz J.: Zastosowanie krwi poubojowej konserwowanej benzoesanem sodowym i kwasem siarkowym w żywieniu lisów polarnych.  
BTN, Prace Wydziału Nauk Przyrodniczych, 1974, seria B, 20, s. 61
7. Podkówa W., Bieguszcwski H.: Wykorzystanie krwi poubojowej na paszę. Przegląd hodowlany, 1976. XI-IV, s. 5
8. Ruszczyk Z: Metodyka doświadczeń Zootechnicznych, Warszawa, 1970
9. Tomaszewski L: Mikrometody biochemiczne w laboratorium klinicznym, Warszawa 1970

Tabela 1

Skład dawek pokarmowych /%/  
Composition of rations

Składniki-Ingredients	Grupa I kontrolna kontrol group I	Grupa II doświadczal- na experimental group II
1. Mięso padłych zwierząt	20	10
2. Odpady rzeźniane	30	15
3. Ryby	10	5
4. Kasza jęczmienna /gotowana/	16	30,25
5. Śruta pszenna /gotowana/	16	30,25
6. Otręby pszenne	6	6
7. Sól z zielonek	1	1
8. Drożdże pastewne	1	1
9. Lisyna	-	1
10. Metionina	-	0,5
11. Polifamiks L 1,5 g/szt.		
Razem	100,0	100,0

Tabela 2

Procentowa zawartość składników pokarmowych  
w dawce /w świeżej masie/

Percent content of food components in ration  
/in fresh material/

Składniki Ingredients	Grupa I /kontrolna/ kontrol group I	Grupa II /doświadczalna/ experimental group II
Sucha masa Dry matter	31,28	30,41
Popiół surowy Crude Ash	2,92	1,28
Substancja organiczna Organic matter	28,35	29,13
Białko surowe Crude protein	12,50	9,40
Tłuszcz surowy Crude fat	6,98	6,87
Włókno surowe Crude fibre	0,70	0,85
BNW Nitrogen-free extractives	8,18	12,01

Tabela 3

Współczynniki strawności składników pokarmowych /%/  
Coefficients of apparent digestibility of nutrients /%/

Grupy Groups	Substancja organiczna Organic matter	Białko surowe Crude protein	Tłuszcze surowy Crude fat	Włókno surowe Crude fibre	N- free extractives
I-/ kontrolna kontrol	72,76 ± 6,27	79,7 ± 4,47	84,33 ± 5,0	18,72 ± 10,54	62,07 ± 15,8
II-/ doświad- czalna experi- mental	71,36 ± 4,16	79,9 ± 3,05	88,13 ± 6,46	17,92 ± 10,76	59,75 ± 8,02

Tabela 4

Retenocja azotu u lisów /w ciągu 6 dni/  
Nitrogen retention in polar foxes / 6 days/

Grupy Groups	Azot - Nitrogen					Stosunek azotu za- trzymanego do strawio- nego w % N-retention in realation to N diges- ted %
	Pobrane w karmie ingested	Wydalone w kale excreted in faeces	Wydalone w mocz excreted in urine	Strawiony digested	Zatrzymane w organi- zmie retention in during	
I- Kontrolna kontrol	73,25 ±10,56	15,11 ± 4,8	33,16 ±10,25	58,15 ± 7,09	24,99 ± 8,4	43,31 ±14,63
II- doświad- czalna exper- mental	61,91 ±10,62	12,92 ± 3,34	27,65	48,99 ± 7,66	21,33 ±10,22	42,02 ±16,54

X - różnica statystycznie istotna

XI - różnica statystycznie wysoko istotna



Tabela 5

Ciężar ciała lisów  
Body weight in polar foxes

Grupy Groups	Wiek / w miesiącach/ Age in months					
	2,5 m-oy 2,5 months	3 m-oc 3 months	3,5 m-oc 3,5 months	4 m-oc 4 months	5 m-oy 5 months	6 m-oy 6 months
I- kontrolna kontrol	3,92 ± 0,26	4,76 ± 0,37	5,35 ± 0,45	5,61 ± 0,55	6,19 ± 0,65	6,33 ± 0,87
II- doświadczalna experimental	3,51 ± 0,28	4,32 ± 0,37	5,0 ± 0,5	5,23 ± 0,68	6,54 ± 0,91	6,42 ± 0,89

Tabela 6

Wskaźniki morfologiczne krwi lisów polarnych  
Morphological indexes of blood in polar foxes

Grupa Group	Wiek w miesią- cach Age in months	Erytrocyty w mln w 1 mm <sup>3</sup> Red blood cells in mil/mm <sup>3</sup>	Hemoglobina Hb in 100 ml of blood	Hematokryt Hematocrit index	Leukoocyty w tys/mm <sup>3</sup> Leucocytes in thous/mm <sup>3</sup>
Kontrolna kontrol	2,5	6,50 ±0,65	15,03 ± 1,03	47,61 ± 2,47	14,61 ± 4,24
	3,5	6,93 ±0,76	16,45 ± 2,28	50,80 ± 3,34	17,13 ± 3,62
	4,5	7,97 ±0,59	17,12 ± 1,09	50,36 ± 6,15	10,76 ± 3,12
	6,5	8,07 ±1,34	17,03 ± 1,87	52,92 ± 3,36	12,21 ± 3,23
Doświadczalna Experimental	2,5	6,02 ±0,62	13,02 ± 0,80	43,29 ± 2,42	12,09 ± 3,19
	3,5	6,83 ±0,33	13,49 ± 0,75	49,00 ± 6,08	9,49 ± 2,68
	4,5	8,59 ±0,85	18,40 ± 1,62	55,00 ± 2,85	8,15 ± 1,50
	6,5	8,08 ±1,58	16,99 ± 2,20	51,88 ± 2,37	12,34 ± 2,70

Tabela 7

Białka surowicy krwi lisów polarnych  
Bleed serum protein in polar foxes

Grupa Group	Wiek w miesią- cach Age in months	Białko ogólne Total proteins of bleed serum %	Albuminy % Albumins %	Globuliny % - Globulins %					
				$\alpha_1$	$\alpha_2$	$\alpha_3$	$\beta_1$	$\beta_2$	$\gamma$
I-kontrol- na kontrol	2,5	5,45 ±0,37	46,83 ± 2,95	11,14 ± 1,86	8,23 ±0,86	3,05 ±0,51	3,76 ±0,65	9,49 ±1,38	17,50 ± 2,14
		6,51 ±0,49	40,12 ± 2,85	10,40 ± 1,43	8,31 ±1,68	4,31 ±0,89	5,24 ±0,82	11,27 ± 1,91	20,35 ± 2,93
	4,5	6,66 ±0,57	41,45 ± 2,11	11,64 ± 0,95	7,20 ±0,79	4,46 ±0,85	5,62 ±0,59	11,06 ± 0,65	18,57 ± 0,94
II-dodwiad- czalna experi- mental	2,5	5,34 ±0,50	44,57 ± 2,50	12,08 ± 1,32	8,83 ±0,87	3,38 ±0,46	4,10 ±1,19	11,23 ± 0,77	15,81 ± 1,27
		6,56 ±0,23	39,70 ± 2,55	12,94 ± 2,13	8,86 ±1,00	4,27 ±0,72	5,50 ±1,18	12,04 ± 1,43	16,69 ± 1,74
	4,5	7,42 ±0,65	39,33 ± 2,53	12,39 ± 0,86	7,59 ±1,03	5,10 ±0,69	5,37 ±0,53	11,22 ± 1,21	19,00 ± 0,93

Tabela 8

Wpływ lizyny i metioniny na klasy skór lisów polarnych  
 The effect of lysine and methionine on class skins in polar foxes

Grupa Group	Klasa - Class															
	Pierwsza - First				Druga - Second				Trzecia - Third				Czwarta - Fourth			
	Rozmiar Size		Razem skór Total of skins		%		Rozmiar Size		Razem skór Total of skins		%		Rozmiar Size		Razem skór Total of skins	
	0	I II	0	I II	0	I II	0	I II	0	I II	0	I II	0	I II	0	I II
Kontrolna Kontrol	-	2	2	18	3	4	-	7	64	1	-	-	1	9	1	9
Doświad- czalna Experi- mental	1	-	1	7	7	3	1	11	79	2	-	-	2	14	-	-

## ВЛИЯНИЕ ДОБАВЛЕНИЯ ЛИЗИНА И МЕТИОНИНА К КОРМЕ С ПОНИЖЕННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ ПРОТЕИНА ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ НА ВЕС ТЕЛА, ПЕРЕВАРИМОСТЬ КОРМОВЫХ КОМПОНЕНТОВ И НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ПЕСЦОВ

### Резюме

В опыте I были исследованы переваримость кормовых компонентов и ретенция азота у 8 песцов, которые в первый период были кормлены стандартной кормовой дозой, содержащей 50% кормов животного происхождения. Во второй период количество кормов животного происхождения понизили до 30%, добавляя к кормовой дозе 1% лизина и 0,5% метионина. Понижение в кормовой дозе уровня животного протеина и добавление синтетических аминокислот не повлияло на переваримость кормовых компонентов и ретенцию азота.

Опыт II был проведен на 30 песцах с 5.07.1976 по 15.11.1976 г. Животных разделили на две группы. Группа I /контрольная/ была кормлена кормовой дозой содержащей около 60% кормов животного происхождения. В группе II /подопытная/ количество кормов животного происхождения было уменьшено до половины содержания дозы контрольной с добавлением 1% лизина и 0,5% метионина.

Привесы песцов контрольной и подопытной групп были близки друг к другу.

Морфологические показатели крови и электрофорезная картина протеина плазмы крови животных кормленных диетами с пониженным уровнем животного протеина и добавлением синтетических аминокислот в основном не отличались от исследуемых параметров

крови у песцов контрольной группы.

Понижение на 50% кормов животного происхождения в кормовой дозе песцов и добавление лизина и метионина не повлияло отрицательно на торговую ценность кожи.

INFLUENCE OF LYSIN AND METHONINE TO NUTRIENTS WITH DECREASED CONTENTS OF PROTEIN ON BODY WEIGHT, DIGESTIBILITY OF NUTRITIVE COMPONENTS AS WELL AS CHOSEN BLOOD INDEXES AT ARCTIC FOXES

Summary

The experiment I dealt with was to investigate digestibility of nutrients and nitrogen retention in 8 foxes, which, during the first period were fed with ration composed of 60 % feed-stuff of animal origin. In the second period the quantity of feed-stuffs of animal origin was reduced to 30 % and 1 % of lysine and 0.5 % of methionine were added to the ration. Reducing the level of animal protein in the ratio and addition of synthetic amino acids did not influence the digestibility of nutrients and nitrogen retention.

Experiment II was carried out on 30 arctic foxes from July 5-th till November 15-th, 1976. The animals were divided into two groups. Group I /control/ was fed with the ratio composed of about 60 % feed-stuffs of animal origin. The quantity of feed-stuffs of animal origin in the ratio of the second /experimental/ group was only half as large as in the ratio of the first group but it contained the addition of 1 % lysine and 0.5 % methionine. The weight gained of the foxes from control group were approximately the same as of the foxes from the experimental group.

Morphological indexes of blood and electrophoretic picture of plasma proteins of animals fed with the diet with reduced level of feed-stuffs of animal origin and addition of synthetic amino acids did not differ significantly from the same blood parameters of animals from the control group.

Reducing by 50 % the level of feed-stuffs of animal origin in the ratio and addition of lysine and methionine did not have unfavourable effect on commercial skin value.

Henryk Bieguszcwski  
Oskar Lorek  
Romuald Rajs  
Roman Szymeczko

STRAWNOŚĆ SKŁADNIKÓW POKARMOWYCH I RETENCJA AZOTU  
U TCHÓRZOFRETEK ŻYWIANYCH DAWKĄ POKARMOWĄ BEZ UDZIAŁU BIAŁKA  
MIĘŚNIOWEGO

Badano strawność składników pokarmowych i retencję azotu u 16 tchórzofretek żywionych dwiema różnymi dietami. Grupa I /kontrolna/ otrzymała standardową dawkę pokarmową stosowaną w żywieniu lisów polarnych. Grupa II /doświadczalna/ żywiona była dawką pokarmową, w której białko mięśniowe zastąpiono całkowicie białkiem krwi i pass roślinnych.

1. WSTĘP

Ważnym zagadnieniem w hodowli tchórzofretek jest poznanie zapotrzebowania tych zwierząt na składniki pokarmowe. Tchórzofretki są zwierzętami mięsożernymi i powszechnie przyjmuje się, że udział pass pochodzenia zwierzęcego w karmie tych zwierząt może być niższy w porównaniu z dawką lisów [8].

W piśmiennictwie spotkano prace, których celem było wyjaśnienie wpływu poziomu białka ogólnego oraz różnego udziału białka pochodzenia zwierzęcego w dawce pokarmowej na retencję azotu, strawność składników pokarmowych dawki, metabolizm albuminy oraz wskaźniki fizjologiczne u lisów [1,2,3,4,5]. Badano również wpływ mieszanek mięsopochodnych na ciężar ciała i wskaźniki hematologiczne u lisów polarnych [10].

Badania Abramowa i wsp. [1,2] wykazują, że przy zachowaniu jednakowej kaloryczności dawki /500 koal/ obniżenie zawartości białka ogólnego z 60,5 g do 50,8 g nie wpływa na wykorzystanie azotu przez dorosłe lisy polarne. Obniżenie poziomu białka w dawce z 72,2 g do 64,3 g wpływa na zmniejszenie retencji azotu u 3,5 miesięcznych lisów polarnych.

W badaniach własnych [3] nie wykazano osłabienia tempa



wzrostu lisiat, którym obniżono poziom białka mięsa w dawce pokarmowej do 20%. Zawartość białka całkowitego w surowicy krwi, liczba krwinek czerwonych, hematokryt oraz zawartość hemoglobiny we krwi lisów żywionych dietą zawierającą 20% pasz pochodzenia zwierzęcego, była zbliżona do zawartości badanych wskaźników we krwi zwierząt otrzymujących karmę z wyższym udziałem pasz mięsnych.

Strawność i bilans azotu oraz zawartość wolnych aminokwasów w surowicy krwi lisów 2,5 miesięcznych [6] nie ulegały zmianie przy żywieniu ich karmą zawierającą 20% pasz pochodzenia zwierzęcego. Zastąpienie 32% białka mięsa, białkiem śruty sojowej i arachidowej w standardowej dawce pokarmowej nie wpłynęło u lisów polarnych na obniżenie retencji azotu [4].

W dostępnym piśmiennictwie nie spotkano prac na temat retencji azotu i strawności składników pokarmowych u tohórzofrettek. W żywieniu tych zwierząt stosuje się z pasz mięsnych głównie odpadki poubojowe takie jak: płuca, serca, śledziony, narządy rozrodcze zwierząt rzeźnych. W związku z tym postanowiono przebadać strawność składników pokarmowych oraz bilans azotu u tohórzofrettek żywionych dwoma różnymi dawkami. W jednej grupie karma zbliżona była swoim składem do dawki lisów polarnych, a w drugiej grupie pozbawiona była całkowicie białka mięśniowego.

## 2. METODYKA I ZWIERZĘTA DOŚWIADCZALNE

Badania przeprowadzono we wrześniu 1974 roku na 16 tohórzofretkach w wieku 4,5 - 5 miesięcy. Zwierzęta pochodziły z Fermy Zwierząt Futerkowych w Wiartlu koło Pizsa. Tohórzofretki podzielono na dwie grupy /po 8 sztuk w grupie/. Zwierzęta grupy I /kontrolna/ otrzymywały standardową dawkę pokarmową stosowaną w żywieniu lisów /tabela 1/.

Dawka pokarmowa grupy II /doświadczalna/ nie zawierała w ogóle mięsa padłych zwierząt, natomiast zwiększono w niej udział krwi poubojowej z 10% do 20%, kaszy jęczmiennej z 30% do 40% oraz otrąb pszennych z 8% do 14%. Ilość zielenek zmniejszono z 8% do 2%.

Karmę dla zwierząt przygotowano na cały okres doświadczenia i przechowywano w chłodni. 5-dniowy okres doświadczenia właściwego poprzedzony był 7-dniowym okresem wstępnym. Zwierzęta umieszczone były w pojedynczych klatkach przystosowanych do ilościowego zbierania kału i moczu. Kał zbierano codziennie i ważono. Połowę kału konserwowano przy pomocy stężonego  $H_2SO_4$  i po pobraniu średniej próby oznaczono w nim azot. Resztę kału podsuszano do oznaczenia pozostałych składników pokarmowych. Mocz konserwowano przez dodatek 20%  $H_2SO_4$  i toluenu.

Zawartość poszczególnych składników pokarmowych w karmie i kale oznaczono według metody weendeńskiej. Azot w karmie, kale i moczu oznaczono metodą Kjeldahla. Strawność składników pokarmowych dawki określono metodą bilansową.

Istotność różnic strawności składników pokarmowych oraz retencji azotu obliczono przy użyciu testu Studenta przyjmując jako granicę znamioną  $P \leq 0,05$ .

### 3. WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

Otrzymane wyniki dotyczące składu chemicznego dawki pokarmowej grupy kontrolnej i doświadczalnej przedstawione są w tabeli 2. Jak widać z tych danych karma bez udziału mięsa zawierała więcej suchej masy, substancji organicznej, bezazotowych wyciągowych, natomiast nieco niższa była zawartość surowego białka. Różnice te były stosunkowo nieduże.

Badane współczynniki strawności zestawiono w tabeli 3. Na podstawie otrzymanych wyników stwierdzono, że zamiana mięsa w karmie tohórzofretek krwią poubojową, kaszą jęczmienną i otrębami pszennymi nie wpłynęła na strawność większości składników pokarmowych. Jedynie niższa była strawność substancji organicznej /różnica statystycznie istotna/ u zwierząt grupy doświadczalnej. Spowodowane to było mniejszą strawnością surowego włókna w dawce zawierającej więcej otręb pszennych.

Należy zaznaczyć, że u tohórzofretek współczynniki strawności składników odżywczych, z wyjątkiem surowego włókna i bezazotowych wyciągowych, są zbliżone do współczynników strawności oznaczonych przez Podkówkę i wsp. [9] dla lisów polarnych.

Choć i tak chórsofretki należą do zwierząt mięsożernych zdecydowanie lepiej trawia one surowe włókno, niż lisy polarne.

Wyniki retencji azotu u badanych chórsofretok zestawiono w tabeli 4. Nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic w ilości odkładanego azotu pomiędzy zwierzętami kontrolnymi i doświadczalnymi.

Stosunkowo niska retencja azotu wynosząca 2,09 g u zwierząt grupy I i 1,93 g w grupie II w ciągu 5 dni związana jest prawdopodobnie z obniżonym tempem odkładania białka, głównie mięśniowego w organizmie chórsofretok 4,5 - 5 miesięcy. Po zakończeniu wzrostu somatycznego u chórsofretok, białko pobierane przez te zwierzęta z karmy w okresie jesieni służy głównie do syntezy białek włosa sinowej okrywy oraz odkładane jest w organizmie w postaci tłuszczu. Wyższą retencję azotu stwierdzono w badaniach własnych [7] u chórsofretok w miesiącu sierpniu, kiedy zwierzęta charakteryzowały się większym tempem przyrostu masy ciała.

#### 4. WNIOSKI

1. Zastąpienie w dawce pokarmowej chórsofretok mięsa, krwią poubojową, kaszą jęczmienną gotowaną i strąkami pszennymi nie wpłynęło ujemnie na:
  - a. strawność większości składników pokarmowych diety,
  - b. retencję azotu.
2. Chórsofretki lepiej trawia surowo włókno w porównaniu z lisami polarnymi.
3. Strawność surowego białka i surowego tłuszczu jest zbliżona do strawności tych składników u lisów polarnych.

#### L i t e r a t u r a

1. Abramow M.D., Powieckij I.G. : Normy i racjony dla dorosłych gołubych piesców. Karakuljewod. i zwierowod. 1955, 1, s. 26
2. Abramow M.D., Powieckij I.G.: Normy i racjony dla płciennego i towarowego młoduja gołubych piesców. Karakuljewod. i zwierowod. 1955, 2, s. 22

3. Bieguszcwski H.: Przemiana białek u zwierząt futerkowych mięsożernych. III Wpływ różnej zawartości białka pochodzenia zwierzęcego w dawce pokarmowej na białka surowicy krwi, niektóre wskaźniki morfologiczne krwi oraz czynność wątroby u rosnących lisów polarnych. Roczn. Nauk. Rol. 1969 T. 91-B-1, s. 149
4. Bieguszcwski H., Lewicki Cz.: Przemiana białek u zwierząt futerkowych mięsożernych. IV Wpływ różnego zestawu dawki pokarmowej i smiennego poziomu białka w diecie na strawność i bilans azotu oraz niektóre wskaźniki krwi u lisów polarnych. Roczn. Nauk Roln. 1969. T.91-B-4, s. 603
5. Bieguszcwski H.: Przemiana białek u zwierząt futerkowych mięsożernych. V. Obrót albuminy surowicy krwi u lisów polarnych żywionych różnymi dawkami pokarmowymi. Roczn. Nauk Roln. 1971, B-93-4, s. 89
6. Bieguszcwski H., Stefańczyk S.: Przemiana białek u zwierząt futerkowych mięsożernych VII. Strawność i bilans azotu oraz wolne aminokwasy w surowicy krwi u lisów polarnych żywionych dawkami pokarmowymi o różnej zawartości białka pochodzenia zwierzęcego. Zeszyty Naukowe ATR w Olsztynie, seria Zootechniczna, 11, 1976, s. 161
7. Bieguszcwski H.; Żółkoś J.: Wpływ dodatku krwi konserwowanej benzoesanem sodu i kwasem siarkowym do karmy technofretek na retencję azotu, strawność składników pokarmowych oraz niektóre wskaźniki krwi /oddano do druku/
8. Herman W.: Hodowla zwierząt futerkowych. Warszawa 1971
9. Podkówa W., Bieguszcwski H., Staśkiewicz J.: Zastosowanie krwi poubojowej konserwowanej benzoesanem sodowym i kwasem siarkowym w żywieniu lisów polarnych. BTN. Prace Wydziału Nauk Przyrodniczych. 1974, seria B, 20, s. 61
10. Wójcik S., Sławoń J., Polonis A., Szuba L., Białkowski Z.: Wpływ dodatku tłuszczu lub sacharozy do karmy lisów polarnych na wybrane wskaźniki krwi. Med.Wet. 1977, 4, s. 224

Tabela 1

Skład dawek pokarmowych /%/

Composition of rations

Składniki-Ingredients	Grupa I kontrolna control group I	Grupa II doświadczal- na experimental group II
1. Mięso padłych zwierząt	20	-
2. Odp.rzeźniane/płuca, tchawica, serce, wątro- ba/- wołowe	20	20
3. Krew poubojowa	10	20
4. Kasza jęczmienna gotowana	30	40
5. Otręby pszenne	8	14
6. Drożdże paszowe	2	2
7. Mleko w proszku-chude	1	1
8. Siemię lniane	1	1
9. Zielonka /peluska/	8	2
10. Polfamix N-0,5g/szt.		
Razem	100,0	100,0

Tabela 2

Procentowa zawartość składników pokarmowych  
w dawce /w świeżej masie/

Percent content of food components in ration  
/in fresh material/

Składniki Ingredients	Grupa I /kontrolna/ Kontrol group I	Grupa II /doświadczalna/ Experimental group II
Sucha masa Dry matter	33,38	36,44
Popiół surowy Crude Ash	1,36	1,40
Substancja orga- niczna Organic matter	32,02	35,04
Białko surowe Crude protein	13,13	12,40
Tłuszcz surowy Crude fat	3,60	2,04
Włókno surowe Crude fibre	1,04	1,22
BNW Nitrogen-free extractives	14,25	19,38

Tabela 3

Współczynniki strawności składników pokarmowych /%/  
Coefficients of apparent digestibility of nutrients /%/

Grupy Groups	Substancja organiczna Organic matter	Białko surowe Crude protein	Tłuszcz surowy Crude fat	Włókno surowe Crude fibre	BNW N-free extrac- tives
I-/kontrol- na kontrol	68,28 ± 1,42	80,86 ± 2,64	80,86 ± 8,38	37,02 ± 7,73	46,85 ± 5,68
II-/doświad- czalna experi- mental	81,75 ± 6,59	78,07 ± 6,16	80,38 ± 7,06	30,98 ± 11,84	50,63 ± 11,71

x - p &lt; 0,05

Tabela 4

Retencja azotu  
Nitrogen retention

Grupy Groups	Azot - Nitrogen					Stosunek azotu za- trzymanego do pobranego w % N retention in relation to N intake	Stosunek azotu za- trzymanego do wzrostu N retention in relation to digested %
	Pobrane w karmie ingested	Wydalony w kale excreted in faeces	Wydalony w moczu excreted in urine	Strawiony digerst digested	Zatrzymane w organizmie Retention in during		
I-/kontrolna kontrol	25,57 ± 8,99	4,76 ± 1,51	18,70 ± 6,10	20,79 ± 7,71	2,09 ± 2,41	7,09 ± 7,02	8,59 ± 8,41
II-/doświad- czalna exper- imental	24,08 ± 6,76	4,70 ± 0,48	17,45 ± 5,11	19,38 ± 6,64	1,93 ± 2,44	6,79 ± 8,43	8,41 ± 10,22



## ПЕРЕВАРИМОСТЬ КОРМОВЫХ КОМПОНЕНТОВ И РЕТЕНЦИЯ АЗОТА У ГИБРИДОВ ЛЕСНОГО И БЕЛОГО АФРИКАНСКОГО ХОРЬКОВ КОРМЛЕННЫХ РАЦИОНОМ БЕЗ УЧАСТИЯ МЫШЕЧНОГО ПРОТЕИНА

### Резюме

Были исследованы переваримость кормовых компонентов и ретенция азота 16 гибридов лесного и белого африканского хорьков, кормленных двумя разными диетами. Группа I /контроль/ получала стандартную кормовую дозу, применяемую в кормлении песцов. Группа II /подопытная/ была кормлена рационом, в котором мышечный протеин замещался полностью протеином крови и растительных кормов.

Замена в рационе гибридов лесного и белого африканского хорьков мяса крови послеубойной, вареной ячменной крупой и пшеничными отрубями не повлияла отрицательно на переваримость большинства кормовых компонентов диеты и ретенцию азота. Было отмечено, что гибриды лесного и белого африканского хорьков лучше переваривают сырое волокно чем песцы. Переваримость сырого жира близка к переваримости этих компонентов у песцов.

## DIGESTIBILITY OF NUTRIENTS AND NITROGEN RETENTION IN POLECATS FED WITH NUTRITIVE RATIO WITHOUT MUSCULAR PROTEIN PARTICIPATION

### Summary

The digestibility of nutrients and nitrogen retention were investigated in 16 polecats fed with the use of two different diets. The first /control/ group received the standard ratio used in feeding arctic foxes. The second /experimental/ group was fed with ratio in which muscular protein was entirely replaced by blood and vegetable feed-stuffs protein. Replacing meat with after slaughter blood, cooked pearl barley and wheat bran in the polecats ratio did not have any unfavour-

able effect in digestibility of most nutrients and nitrogen retention. It was established that polecats digest crude fibre better than arctic foxes. The digestibility of crude protein of crude protein and crude fat is approximately the same as for arctic foxes.



Henryk Bieguszewski  
Jolanta Żółkoś

STRAWNOŚĆ SKŁADNIKÓW POKARMOWYCH, RETENCJA AZOTU ORAZ NIEKTÓRE  
WSKAŹNIKI KRWI U TCHÓRZOFRETEK ŻYWIONYCH KARMA Z DODATKIEM KRWI  
KONSERWOWANEJ

Badano wpływ zastąpienia w dawce pokarmowej 50% pasz pochodzenia zwierzęcego krwią konserwowaną benzoesanem sodowym i kwasem siarkowym na strawność składników pokarmowych diety, bilans azotu i wskaźniki fizjologiczne krwi.

1. WSTĘP

Rozwój hodowli zwierząt futerkowych mięsożernych uzależniony jest w dużym stopniu od możliwości zaopatrzenia ferma w dostateczną ilość paszy mięsnej. W okresie letnio-jesiennym stado zwierząt jest najliczniejsze i w tym czasie występują największe trudności w zdobyciu świeżych pasz pochodzenia zwierzęcego. Czynniki te w znacznej mierze ogranicza chów zwierząt futerkowych mięsożernych. Z tych względów hodowcy zainteresowani są wynikami badań, ustalającymi minimalne ilości mięsa w dawce pokarmowej. Użyteczność takich dawek może być oceniana na podstawie efektów produkcyjnych i reakcji fizjologicznych zwierząt.

W dotychczasowych badaniach podejmowane były próby określenia minimalnej ilości mięsa w dawce pokarmowej lisów polarnych [1]. Nie stwierdzono osłabienia tempa wzrostu lisząt, którym obniżono poziom białka zwierzęcego w dawce pokarmowej do 20% [1]. Zawartość białka ogólnego w surowicy krwi, liczba krwinek czerwonych, hematokryt oraz zawartość Hb we krwi lisów żywionych dietą zawierającą 20% pasz pochodzenia zwierzęcego, była zbliżona do zawartości badanych wskaźników we krwi zwierząt otrzymujących karmę z wyższym udziałem pasz mięsnych. Strawność i bilans azotu oraz zawartość wolnych aminokwasów w surowicy krwi lisów 2,5 miesięcznych [5] nie

ulegały zmianie, przy żywieniu ich karmą zawierającą 20% pasz pochodzenia zwierzęcego.

Zastąpienie 1/3 białka zwierzęcego białkiem śruty sojowej i arachidowej w standardowej dawce pokarmowej lisów nie wpłynęło na obniżenie retencji azotu [2]. Metabolizm albuminy [3] oraz regeneracja białek osocza krwi [4] u lisów żywionych dawką przy ograniczeniu do 25% poziomu białka zwierzęcego, przebiegały podobnie jak u zwierząt żywionych standardowymi dawkami.

Ważnym zagadnieniem jest stosowanie odpowiednich zamienników, świeżej karmy mięsno-rybnej innymi tanimi paszami. Niewykorzystanym dotychczas źródłem białka pochodzenia zwierzęcego w żywieniu zwierząt futerkowych mięsożernych jest krew poubejowa. Jest ona bardzo cenną karmą wysekobiątkową. Ze względu na to, że ulega łatwo psuciu nie jest ona w szerokim zakresie wykorzystywana przez hodowców. W celu zabezpieczenia krwi przed psuciem, należy ją odpowiednio zakonserwować. Zakonserwowana krew nadaje się do żywienia zwierząt futerkowych.

Kornałow [8] konserwował krew roztworem amoniaku i stosował ją w żywieniu lisów. W żywieniu młodych lisów zastępował 30% mięsa krwią konserwowaną, a u dorosłych nawet 50%. Nie stwierdził on ujemnego oddziaływania tak konserwowanej krwi na organizm tych zwierząt.

Prowadzone były również badania nad wpływem karmy zawierającej krew konserwowaną benzoesanem sodowym i kwasem siarkowym, na efekty produkcyjne i wskaźniki fizjologiczne u lisów polarnych. Zastąpienie 20% białka mięsnego białkiem krwią konserwowanej w dawce pokarmowej nie wpłynęło ujemnie na strawność składników pokarmowych i retencję azotu u lisów polarnych [9]. Dodatek krwi konserwowanej do karmy nie spowodował również zmian we wskaźnikach hematologicznych badanych zwierząt. Nie wykazano ujemnego wpływu na przyrosty ciężaru ciała oraz wartość handlową skór lisów polarnych żywionych karmą, w której 53% pasz mięsnych zastąpiono krwią konserwowaną benzoesanem sodowym [10].

W dostępnym piśmiennictwie nie spotkano jednak prac na temat żywienia innych zwierząt futerkowych krwią konserwowaną. Dla bliższego rozeznania postanowiono oznaczyć bilans azotu, strawność składników pokarmowych oraz niektóre wskaźniki fizjologiczne krwi u tchórzofrotek, żywionych karmą z udziałem krwi konserwowanej benzoatesem sodowym i kwasem siarkowym zamiast 50% pasz pochodzenia rybno-mięsnego.

## 2. PRZEBIEG BADAŃ

Doświadczenie przeprowadzono w 1976 roku. Badaniem objęto 20 klinicznie zdrowych samic tchórzofrotek w wieku od 3,5 do 4 miesięcy. Podzielone je na dwie grupy /po 10 sztuk w każdej/. Czynnikiem różnicującym grupy był sposób żywienia zwierząt. Zwierzęta grupy I /kontrolna/ otrzymywały standardową dawkę pokarmową stosowaną w żywieniu tchórzofrotek /tabela 1/. W dawce pokarmowej grupy II /doświadczalnej/ 50% pasz pochodzenia zwierzęcego zastąpiono krwią poubojową konserwowaną benzoatesem sodowym i kwasem siarkowym, wg metody opracowanej przez Podkówkę [9] .

Zwierzęta karmiono 2 razy dziennie. Badania strawnościowe przeprowadzono na 16 sztukach, a wskaźniki hematologiczne oznaczono u wszystkich 20 tchórzofrotek.

W czasie badań bilansowych zwierzęta te umieszczone były w pojedynczych klatkach przystosowanych do ilościowego zbierania kału i moczu. Doświadczenie właściwe poprzedzone było 7-dniowym okresem wstępnym, zaś okres właściwy wynosił dla każdej grupy 7 dni.

Dzienna dawka pokarmowa dla tchórzofrotek wynosiła 400 g. Każdego dnia pobierano próbę karmy do analizy. Niedojady i kał zbierano w doświadczeniu właściwym codziennie i ważono. Połowę kału konserwowano przy pomocy stężonego  $H_2SO_4$  i po pobraniu średniej próby oznaczono w nim azot. Resztę kału podsuszano do oznaczenia pozostałych składników pokarmowych. Mocz konserwowano przez dodatek 20%  $H_2SO_4$  i toluenu. Obliczono ilość wydalonego moczu w ciągu 7 dni.

Zawartość poszczególnych składników chemicznych w karmie i kale oznaczono według metody weendeńskiej. Azot w karmie, kale i moczu oznaczano przy pomocy aparatu Foss-Kjehdal.

Strawność składników pokarmowych dawki określano metodą bilansową.

Po zakończonych badaniach bilansowych pobrano od 20 tchórzofretek krew, przez nacięcie pazura tylnej kończyny. Część krwi przeznaczoną do oznaczeń składników morfologicznych przeniesiono do heparynizowanych probówek Jaśkowskiego, a z pozostałej ilości krwi po odwirowaniu otrzymano surowicę, którą używano do oznaczeń frakcji białkowych.

Liczbę czerwonych i białych ciałek krwi oznaczono przy pomocy aparatu Picoscale, firmy Mediocor produkcji węgierskiej. Wskaźnik hematokrytowy oznaczono mikrometodą przy pomocy wirówki hematokrytovej, a hemoglobinę metodą Drabkina [12]. Białko ogólne surowicy krwi oznaczono metodą biuretową [7]. Rozdziału elektroforetycznego białek surowicy krwi dokonano wg metody podanej przez Tomaszewskiego [12].

Statystyczną istotność różnic między średnimi wartościami badanych parametrów obliczano przy pomocy testu Studenta [11], przyjmując jako granicę znamiennej  $P \leq 0,05$ .

### 3. WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

Otrzymane wyniki dotyczące składu chemicznego dawek pokarmowych przedstawione są w tabeli 2. Jak wynika z tych danych, karma tchórzofretek z dodatkiem krwi konserwowanej zawierała nieco więcej suchej masy, substancji organicznej, surowego białka i bezazotowych wyciągowych, natomiast niższa była zawartość surowego tłuszczu. Obniżona zawartość tłuszczu w dawce pokarmowej zwierząt doświadczalnych /grupa II/ związana jest z niską zawartością tego składnika w krwi poubojowej.

Nie obserwowano rozwalniającego działania karmy z 20% dodatkiem krwi. Zwierzęta doświadczalne zostały stopniowo przyzwyczajone do pobierania coraz większej ilości krwi konserwowanej.

Wyliczone współczynniki strawności zestawiono w tabeli 3. Na podstawie otrzymanych wyników stwierdzono, że zamiana w karmie tchórzofretek 50% karmy mięsno-rybnej krwią poubojową, nie wpłynęła ujemnie na proces trawienia składników pokarmowych. Należy zaznaczyć, że u tchórzofretek wartości dla

współczynników strawności składników pokarmowych dawki, zbliżone są do wartości dla współczynników strawności oznaczone dla lisów polarnych / Podkówka i wsp. 9/. Wyjątek stanowi tu współczynnik strawności dla surowego włókna. Tchórzofretki jako zwierzęta mięsożerne mają stosunkowo krótki przewód pokarmowy, trawią jednak one surowe włókno zdecydowanie lepiej, niż lisy polarne. Proces ten twiżany jest prawdopodobnie z przystosowaniem się tego gatunku do pobierania z karmą większej ilości pasz pochodzenia roślinnego. Herman [6] podaje, że karma tchórzofrotek może zawierać wyższy procent pasz pochodzenia roślinnego, niż karma lisów polarnych.

Wyniki badań retencji azotu u tchórzofrotek zestawiono w tabeli 4. U wszystkich zwierząt stwierdzono dodatni bilans azotowy. Ilość odkładanego azotu w organizmie tchórzofrotek grupy doświadczalnej była wyższa w porównaniu ze zwierzętami kontrolnymi. Różnica ta okazała się statystycznie nieistotna. Na uwagę zasługuje wysoki poziom azotu zatrzymanego w organizmie w stosunku do azotu strawionego. Zjawisko to związane jest z intensywnym wzrostem 3,5 miesięcznych tchórzofrotek, które wykorzystują białko w karmie głównie do syntezy białek własnych mięśni oraz okrywy włosowej.

Średnie wartości dotyczące białek surowicy krwi oraz morfologicznych wskaźników krwi tchórzofrotek przedstawione są w tabeli 5. Otrzymane wyniki wskazują, że u tchórzofrotek żywionych karmą z dodatkiem krwi była wyższa zawartość hemoglobiny we krwi, niż u zwierząt kontrolnych. Różnica ta okazała się statystycznie istotna. Należy przypuszczać, że wyższa zawartość żelaza w karmie zawierającej krew konserwowaną mogła wpłynąć stymulująco na syntezę hemoglobiny u tchórzofrotek grupy doświadczalnej. Jednocześnie niższy poziom Hb we krwi zwierząt kontrolnych, żywionych paszą z wyższym udziałem odpadów rybnych mógł być spowodowany związaniem pewnej części żelaza /czynnik wiążący Fe u ryb z rodziny dorszowatych/. Przy porównaniu pozostałych wskaźników morfologicznych, jak również białka całkowitego i poszczególnych frakcji białkowych w surowicy krwi zwierząt kontrolnych i doświadczalnych należy stwierdzić, że nie obserwowano istotnych różnic we



wskaźnikach ilościowych i jakościowych.

#### 4. WNIOSKI

1. Tchórzofretki wyjadają chętnie paszę z dodatkiem krwi konserwowanej.
2. Współczynniki strawności dla składników pokarmowych dawki kontrolnej i dawki z 20% udziałem krwi konserwowanej kształtują się na poziomie zbliżonym.
3. Dawka z udziałem krwi konserwowanej wpływa dodatnio na wykorzystanie białka.
4. Karma z dodatkiem krwi wpływa też korzystnie na zawartość hemoglobiny we krwi tchórzofretek.

#### L i t e r a t u r a

1. Bieguszcwski H.: Roczn. Nauk Roln. t. 91-B-1, 149-160, 1969
2. Bieguszcwski H., Lewicki Cz.: Roczn. Nauk Roln. t. 91-B-4, 603-613, 1969
3. Bieguszcwski H.: Roczn. Nauk Roln. t. 93-B-4, 89-103, 1971
4. Bieguszcwski H.: Roczn. Nauk Roln. t. 93-B-4, 105-117, 1971
5. Bieguszcwski H., Stefańczyk St.: Zesz. Nauk. ART Olsztyn, seria zootechniczna, Nr 11, 161-170, 1976
6. Herman Wł.: Hodowla zwierząt futerkowych, Warszawa 1971
7. Kokot F.: Metody badań laboratoryjnych stosowanych w klinice PZWL, 190, Warszawa 1969
8. Kornałow B.: Krolikowod. Zwierowod. 5, 24-31, 1964
9. Podkówka W., Bieguszcwski H., Staśkiewicz J.: BTN, Prace Wydziału Nauk Przyrodniczych, seria B, 20, 61-72, 1974
10. Podkówka W., Bieguszcwski H.: Prz.hod. XL-IV, 5-7, 1976
11. Ruszczo Z.: Metodyka doświadczeń zootechnicznych, Warszawa 1970
12. Tomaszewski L.: Mikrometody biochemiczne w laboratorium klinicznym, Warszawa 1970

Tabela 1

Procentowy skład dawek pokarmowych  
The composition of rations %/

Rodzaj paszy Fud	Grupa I /kontrolna/ Control	Grupa II /doświadczalna/ Experimental
1. Mięso padłych zwierząt Meat of dead animals	13,70	6,85
2. Odpady rzeźniane /płuca, tchawica, serce, wątroba/ - wołowe Slaughterhouse offal /lungs, trachea, heart, liver/ - beef	13,70	6,85
3. Odpadki filetowe z dor- sza Waste products of cod's fillets	13,70	6,85
4. Krew poubojowa konser- wowana Slaughterhouse blood conserved	-	20,55
5. Kaszka manna gotowana Groats of manna - cooked	27,40	27,40
6. Płatki owsiane gotowane Oat flakes - cooked	27,40	27,40
7. Otręby pszenne Wheat bran	2,46	2,46
8. Drożdże paszowe Fodder yeast	0,82	0,82
9. Susz z zielonek Dehydrated green forage	0,82	0,82
10. Polfamix N /0,5 g/szt/ Polfamix N /0,5 g/per animal		
Razem Total	100,0	100,0

Tabela 2

Procentowa zawartość składników pokarmowych w dawce  
/w świeżej masie/  
Content of nutrients in feed rations in percentage  
/in fresh matter/

Składniki Nutrients	Grupa I /kontrolna/ Control	Grupa II /doświadczalna/ Experimental
Sucha masa Dry matter	29,18	30,97
Popiół surowy Crude ash	1,72	1,56
Substancja orga- niczna Organic matter	27,45	29,41
Białko ogólne Crude protein	9,16	10,37
Ekstrakt eterowy Ether extract	4,49	3,09
Włókno surowe Crude fiber	0,32	0,36
Związki bezazotowe wyciągowe N-free extractives	13,47	15,57

Tabela 3

Współczynniki strawności składników pokarmowych dawek  
Digestibility coefficients of the nutrients

Grupa Group	Substancja organiczna Organic matter	Białko ogólne Crude protein	Tłuszcz surowy Crude fat	Włókno surowe Crude fibre	BNW N-free extracti- ves
I-kontrolna Control	79,35 <sup>±</sup> 6,37	86,19 <sup>±</sup> 4,88	87,37 <sup>±</sup> 4,21	43,02 <sup>±</sup> 23,62	72,83 <sup>±</sup> 7,96
II-doświadczalna Experimental	79,96 <sup>±</sup> 6,20	87,83 <sup>±</sup> 4,39	84,15 <sup>±</sup> 4,87	54,25 <sup>±</sup> 14,18	74,63 <sup>±</sup> 7,89

Tabela 4

Retencja azotu u tchórzofretek / w ciągu 7 dni/  
Nitrogen retention in polecats / during 7 days/

Grupa Group	N-pobrane w karmie N-intake /g/	N-wydalone w kale Faeces N /g/	N-wydalone w moczu. Urine N /g/	Strawiony N Digested N /g/	N-zatrzy- many w or- ganizmie w ciągu 7 dni Nitrogen retained during 7 days /g/	Stosunek N zatrzymanego do pobranego /%/ N retention in relation to N intake	Stosunek N zatrzymanego do strawio- nego /%/ N retained in relation to N diges- ted
I-kon- trolna Control	28,53 <sup>±</sup> 4,85	3,84 <sup>±</sup> 1,17	9,47 <sup>±</sup> 1,38	24,70 <sup>±</sup> 4,91	15,23 <sup>±</sup> 3,82	52,70 <sup>±</sup> 5,69	61,40 <sup>±</sup> 4,67
II-dos- wiadczal- na Experi- mental	34,19 <sup>±</sup> 7,18	4,29 <sup>±</sup> 1,40	9,66 <sup>±</sup> 3,76	29,90 <sup>±</sup> 6,73	20,11 <sup>±</sup> 5,39	59,48 <sup>±</sup> 9,21	70,45 <sup>±</sup> 11,63

Tabela 5

Białka surowicy krwi, liczba czerwonych i białych krwinek w 1 mm<sup>3</sup> krwi, zawartość hemoglobiny oraz wskaźnik hematokrytowy u tchórzofretok żywionych różnymi dietami

Blood serum proteins, the number of red blood cells and leucocytes counted in 1 mm<sup>3</sup> of blood, haemoglobin contents and haematocrit index of polecats fed with different diets

Grupa Group	Białko ogólne surowicy krwi g% Total proteins of blood serum g%	Albuminy % Albumins %	Globuliny % Globulins %			
			alfa <sub>1</sub>	alfa <sub>2</sub>	beta	gamma
Kontrolna Control	6,43 ± 0,33	44,84 ± 3,08	9,01 ± 5,31	12,30 ± 2,67	16,16 ± 2,84	17,46 ± 5,15
Doświadczalna Experimental	7,00 ± 0,68	45,30 ± 4,14	11,27 ± 2,95	11,36 ± 2,47	14,73 ± 3,30	17,32 ± 4,91

o.d. tabeli 5

Grupa Group	Czerwone krwinki w 1 mm <sup>3</sup> krwi Red blood cells x 10 <sup>6</sup> /1 mm <sup>3</sup>	Leukoocyty w 1 mm <sup>3</sup> kwi / tys/ Leucocytes x 10 <sup>3</sup> /1 mm <sup>3</sup>	Hb w 100 ml kwi G Hb in 100 ml of blood /g/	Wskaźnik hematokry- towy Haemato- crit index
Kontrolna Control	9,92 <sup>±</sup> 1,70	12,22 <sup>±</sup> 7,63	19,69 <sup>±</sup> 0,59	51,12 <sup>±</sup> 2,24
Doświadczalna Experimental	8,35 <sup>±</sup> 1,04	10,66 <sup>±</sup> 3,98	20,40 <sup>±</sup> 0,68	52,10 <sup>±</sup> 2,21

x - różnica istotna  
difference significant

ПЕРЕВАРИМОСТЬ КОРМОВЫХ КОМПОНЕНТОВ, РЕТЕНЦИЯ АЗОТА И НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ГИБРИДОВ ЛЕСНОГО И БЕЛОГО АФРИКАНСКОГО ХОРЬКОВ, КОРМЛЕННЫХ КОРМОМ С ДОБАВЛЕНИЕМ КОНСЕРВИРОВАННОЙ КРОВИ

### Резюме

Исследовали влияние замены в кормовой дозе 50% корма животного происхождения кровью консервированной бензоатом натрия и серной кислотой на переваримость кормовых компонентов диеты, баланс азота и физиологические показатели крови.

Не отмечали отрицательного влияния добавления крови к корму на переваримость кормовых компонентов. Ретенция азота и содержание гемоглобина в крови были выше у гибридов лесного и белого африканского хорьков, кормленных кормом с добавлением консервированной крови по сравнению с животными контрольной группы. Введение в корм консервированной крови не повлияло на количество красных и белых кровяных телец, гематокрит и белок сыворотки крови гибридов лесного и белого африканского хорьков.



NITROGEN RETENTION, THE DIGESTIBILITY OF THE NUTRIENTS AND SOME HAEMATOLOGICAL INDICES IN POLECATS FED ON DIETS CONTAINING SUPPLEMENT OF SLAUGHTERHOUSE BLOOD CONSERVED WITH SODIUM BENZOATE AND SULPHURIC ACID.

#### Summary

The influence of the substitution of 50 % animal's feed with blood conserved with sodium benzoate and sulphuric acid in the ration of polecats was examined.

The digestibility of the nutrients, nitrogen balance and physiological indices of blood were determined. Negative influence on digestibility of the nutrients of ration containing conserved blood wasn't confirmed. The amount of nitrogen retained in the organism and haemoglobin contents were higher in polecats fed with the food containing conserved blood animals in the control group.

Addition of blood into the ration had not any influence on the number of red blood cells and leucocytes counted in  $1\text{mm}^3$  of blood, the haematocrit value and blood serum proteins in polecats.

Henryk Chmielnik  
Jerzy Jakubiec  
Ewa Sypniewska

WSPÓLZALEŻNOŚCI ZACHODZĄCE POMIĘDZY POKROJEM, PRZYDATNOŚCIĄ  
OPASOWĄ I SKŁADEM TKANKOWYM TUSZ JAŁÓWEK UBIJANYCH W RÓŻNYM  
WIEKU

Celem pracy było stwierdzenie, czy do testowania przydatności opasowej i wartości rzeźnej jałówek ubijanych w różnym wieku można wykorzystać łatwe do określenia cechy przyżyciowe, tj. pomiary zoometryczne i niektóre wskaźniki zużycia pasz. Badaniami objęto 40 szt. jałówek, w czterech grupach wiekowych 6, 9, 12 i 15 miesięcy.

1: WSTĘP

Zachodzące zmiany w sposobie użytkowania bydła spowodowały zainteresowanie rolników opasem jałówek. W związku z tym wyłania się konieczność poszukiwania prostych metod oceny, pozwalających na wczesne określenie przydatności opasowej i wartości rzeźnej tej grupy zwierząt. W literaturze tym zagadnieniem poświęcono stosunkowo nie - dużo miejsca. Zróżnicowanie wywołane dymorfizmem płciowym, przejawiające się różnym tempem wzrostu i rozwoju, a także odmienną wartością rzeźną buhajków i jałówek [2, 3, 7, 8, 11] sugeruje, że nie można przenosić metod stosowanych w ocenie buhajków do oceny jałówek. Opracowanie skróconej oceny przydatności opasowej i wartości rzeźnej jałówek może stać się pomocne w doskonaleniu pracy selekcyjnej-hodowlanej. Praca ta jest dalszą kontynuacją badań [4, 5] nad uproszczeniem oceny wartości rzeźnej młodego bydła. Koresponduje ona z opracowaniem [6] dotyczącym oceny buhajków ubijanych w różnym ciężarze ciała. Jedynie w nielicznych pracach znaleźć można badania nad zwierzętami o różnym ciężarze ciała [1], jednak bez porównania buhajków i jałówek.

Niniejsze opracowanie stanowi próbę znalezienia zależności między zachodzących między pokrojem, niektórymi wskaźnikami przydatności opasowej a procentowym składem tkankowym tułowia jałówek ubijanych w 6, 9, 12 i 15 miesiącu życia.

## 2. MATERIAŁ I METODA

W niniejszym opracowaniu materiał liczbowy stanowią dane uzyskane z doświadczenia przeprowadzonego przez Chmielnika [3] na jałówkach rasy nob i mieszanech nob x charolais, opasanych w tych samych warunkach utrzymania i żywienia. Jałówki ubijane w różnym wieku, tj. w 6, 9, 12 i 15 miesiącu. Zwierzęta w poszczególnych grupach wiekowych wagiły przed ubojem średnio: 185 kg, 254 kg, 306 kg i 356 kg, a średni ciężar tułowia jałówek wynosił odpowiednio: 92,7 kg, 127,9 kg, 155,3 kg i 183,3 kg. Grupę wiekową tworzyła stawka 10 jałówek /5 rasy nob i 5 nob x charolais/.

Roźniór półtuszy i pełną ich dysekcję przeprowadzone zgodnie z metodą Janickiego i Chruszcza [9].

Obliczeń dokonano w obrębie grup wiekowych, dla obu ras łącznie w celu zwiększenia liczebności /oddzielnie wykonane obliczenia dla grup rasowych dały wyniki zbliżone/.

W opracowaniu uwzględniono 11 pomiarów oraz 10 indeksów sometrycznych, 6 wskaźników opasu oraz procentowy udział mięsa, tłuszczu i kości w półtuszy. Pomiarów sometrycznych wykonywano z chwilą ukończenia przez jałówki 6, 9, 12 i 15 m-cia życia, po upływie 5 godzin od rannego odpasu, obliczając średnie z dwóch pomiarów. Jako wskaźniki opasu uwzględniono: przyrost bezwzględny /kg/ - od 5 dnia życia do 180, 270, 360 i 450 dnia, przyrost dzienny /g/ - przyrost bezwzględny przez ilość dni opasu, zużycie białka ogółem oraz na 1 kg przyrostu ciężaru ciała, zużycie jednostek owsianych ogółem oraz na 1 kg przyrostu ciężaru ciała.

Poszukiwano prostych korelacji [10] pomiarów, indeksów sometrycznych ze wskaźnikami opasu do szacowania zdolności opasowej jałówek oraz zależności pomiarów, indeksów sometrycznych i wskaźników opasu z udziałem poszczególnych tkanek w półtuszy do ewentualnego określenia wartości rzeczywistej.

Dodatkowo w pracy obliczono wskaźniki: zużycie białka w g na 1 kg przyrostu mięsa oraz zużycie jednostek owsianych na przyrost 1 kg mięsa i skorelowano je z udziałem tkanek w póltuszy.

Charakterystykę statystyczną badanych cech podano w tabelach: 1, 2, 3 i 4.

### 3. WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

Obliczone współczynniki korelacji prostej pomiędzy 11 pomiarami zoometrycznymi a wybranymi wskaźnikami opasu, z szacowaniem ich statystycznych istotności zamieszczono w tabeli 5.

Spśród 264 wyliczonych korelacji, 44 okazały się statystycznie udowodnione /24 istotne, 12 wysokoistotnych i 8 bardzo wysokoistotnych/. Nie stwierdzono zależności pozwalających na szacowanie cech opasowych na podstawie pomiarów zoometrycznych, niezależnie od wieku ubijanych jałówek /6, 9, 12 i 15 miesięcy/. Zaobserwowane zależności układały się głównie w grupach jałówek starszych /12-15 miesięcznych/ w stosunku do przyrostów, zużycia białka na 1 kg przyrostu oraz zużycia jednostek owsianych ogółem. Nie mogą one jednak stanowić podstawy do stworzenia uniwersalnej metody oceny zdolności opasowej. Ograniczoną przydatność wykazują takie pomiary jak: obwód klatki piersiowej, wysokość w krzyżu, skośna długość tułowia oraz wysokość w kłębie. Z podanych w tabeli 6, 240 korelacji między 10 indeksami zoometrycznymi a wskaźnikami opasu, 8 było statystycznie istotnych, natomiast 1 była wysokoistotna.

Przypadkowy rozkład zależności nie pozwala na szacowanie cech opasowych w różnych grupach wiekowych. Podobnie nie udało się stwierdzić zależności w pracy [6] wykonanej przez autorów na buhajkach ubijanych przy różnych ciężarach końcowych.

W celu zbadania zależności pomiędzy cechami przyżycio - wymi /pomiary i indeksy zoometryczne/ a procentowym składem tkankowym póltuszy /mięso, tłuszcz, kości/ obliczono 252 korelacje /tabela 7 i 8/. Stwierdzono, że w grupach

wiekowych 6 i 9 miesięcy nie było istotnych statystycznie korelacji. Natomiast występujące zależności w grupach starszych /12 i 15 miesięcy/ nie mogą stanowić podstawy do szacowania składu tuszy w oparciu o pomiary i indeksy zoometryczne.

W tabeli 9 podano współczynniki pomiędzy sześcioma wskaźnikami opasu a procentowym udziałem mięsa, tłuszczu i kości w półtuszy jałówek. Również tutaj nie odnotowane zależności pozwalających na określenie wartości rzeźnej na podstawie przyrostów oraz zużycia składników pokarmowych. Dodatkowo obliczone wskaźniki zużycia jednostek owsianych oraz białka na 1 kg przyrostu mięsa odniesione do udziału poszczególnych tkanek w półtuszy jałówek, wskazują zgodnie z wykazanymi w tab. 9 zależnościami, na przydatność przeliczenia zużytej paszy na jednostkę produktu /mięsa/ w końcowej ocenie intensywności opasu. Ze względu na konieczność określenia ilości mięsa mogą one jednak mieć ograniczone zastosowanie.

Analiza przytoczonych w niniejszej pracy współczynników korelacji wykazuje dosyć przypadkowy rozkład wartości oraz kierunków /plus, minus/ zależności. W pewnym stopniu można to tłumaczyć zmianami proporcji ciała i udziału poszczególnych tkanek, wywołanych trwającymi procesami wzrostu i rozwoju.

#### 4. WNIOSKI

1. Nie stwierdzono ściślejszej zależności pomiędzy badanymi pomiarami i indeksami zoometrycznymi a wybranymi wskaźnikami opasu u jałówek ubijanych w różnym wieku.
2. Pomiary i indeksy zoometryczne odniesione do składu tkankowego półtuszy jałówek nie wskazują na możliwość określania wartości rzeźnej jałówek niezależnie od wieku ich uboju.
3. Badane wskaźniki opasu w stosunku do składu tkankowego półtuszy nie wykazują przydatności w ocenie wartości tusz.

## L i t e r a t u r a

1. Bielińska K.: Roczn. Nauk Roln., t: 92-B, s. 31-38, 1969
2. Bose M. L. V. i in.: Res. Sum Ohio Agric. Exp. Stu. 43, s: 79-83, 1970
3. Chmielnik H.: Zesz. Nauk. ATR Bydgoszcz, Zootechnika, 1, 1976
4. Chmielnik H. i wsp.: Zesz. Nauk. ATR Bydgoszcz, Zootechnika, 2, s. 45-53, 1977
5. Chmielnik H. i wsp.: Zesz. Nauk. ATR Bydgoszcz, Zootechnika, 2, s. 35-44, 1977
6. Chmielnik H. i wsp.: Współzależności zachodzące pomiędzy pokrojem, przydatnością opasową i składem tkankowym tusz buhajków ubijanych w różnym ciężarze ciała. Maszynopis, Bydgoszcz, 1977
7. Comberg G., Meyer H., Weferling K. G.: Züchtungskunde, t: 43, s: 18-20, 1968
8. Franc C., Karasek V., Matouš E.: Zivoč, Vyr. R. 15 č. 5, s: 307-312, 1970
9. Janicki M., Chrzęszcz T.: Maszynopis, Instytut Przemysłu Mięsnego, Warszawa, 1962
10. Ruszczyk Z.: Metodyka doświadczeń zootechnicznych. PWRiL, Warszawa, 1970
11. Witt M., Huth F.W., Selhausen D.: Züchtungskunde, t. 39, s. 159-169, 1967

Tabela 1

Charakterystyka statystyczna procentowego udziału mięsa,  
 tłuszczu i kości w półtuszy prawej jałówek  
 Statistical characteristics of percentage content - meat,  
 fat and bones in half carcass of heifers

Wyszczególnienie specification		Wiek przy uboju w miesiącach age at slaughter			
		6	9	12	15
mięso meat	$\bar{x}$	68,53	66,65	65,88	64,68
	Sx	2,09	4,90	2,93	2,70
	Vx	3,05	7,35	4,45	4,18
tłuszcz fat	$\bar{x}$	12,10	15,49	16,71	18,18
	Sx	1,72	3,77	2,17	2,69
	Vx	14,20	24,32	12,95	14,77
kości bones	$\bar{x}$	18,97	17,47	16,90	16,48
	Sx	0,82	1,34	0,92	0,91
	Vx	4,34	7,68	5,44	5,50

$\bar{x}$  - średnia arytmetyczna  
 arithmetical means

Sx - odchylenie standardowe  
 standard deviation

Vx - współczynnik zmienności  
 variance coefficient

Tabela 2

Charakterystyka statystyczna pomiarów zoometrycznych jałówek  
/  $\bar{x}$  - cm, Sx - cm, Vx - % /

Statistical characteristics of body measures of heifers

Wyszczególnienie specification	Wiek przy uboju w miesiącach age at slaughter				
	6	9	12	15	
Wysokość w kłębie height at withers	$\bar{x}$	105,1	110,2	113,8	
	Sx	2,42	2,39	3,99	
	Vx	2,31	2,17	3,51	
Wysokość w krcyżu height at sacrum	$\bar{x}$	111,8	116,5	119,2	
	Sx	2,97	1,84	4,34	
	Vx	2,66	1,58	3,88	
Skosna długość tułowia oblique body length	$\bar{x}$	124,4	127,5	133,6	
	Sx	4,01	2,79	6,28	
	Vx	3,22	2,20	4,71	
Szerokość klatki piersiowej width of chest	$\bar{x}$	33,7	35,2	37,2	
	Sx	1,89	2,42	1,69	
	Vx	5,60	6,87	4,53	
Głębokość klatki piersiowej depth of chest	$\bar{x}$	49,2	51,2	53,9	
	Sx	1,93	2,15	2,28	
	Vx	3,93	4,20	4,24	



o.d. tabeli 2

Szerokość zadu w biodrach width of rump in hips	$\bar{X}$	30,3	35,4	38,5	41,6
	Sx	3,02	2,07	2,01	2,55
	Vx	9,97	5,84	5,23	6,12
Szerokość zadu w kulszach width of rump in sciats	$\bar{X}$	19,5	22,7	25,1	26,5
	Sx	1,43	1,57	1,56	1,43
	Vx	7,35	6,90	6,22	5,41
Szerokość głowy width of head	$\bar{X}$	15,1	16,1	17,0	18,2
	Sx	0,74	0,74	0,82	1,14
	Vx	4,89	4,58	4,80	6,24
Długość głowy length of head	$\bar{X}$	35,9	39,6	42,6	43,8
	Sx	1,20	0,84	0,87	1,81
	Vx	3,34	2,13	2,27	4,14
Obwód klatki piersiowej chest girth	$\bar{X}$	124,8	138,9	149,2	156,8
	Sx	4,32	2,81	2,44	6,08
	Vx	3,54	2,02	1,63	3,88
Obwód nadpęcia cannen circumference	$\bar{X}$	14,4	15,1	16,3	16,9
	Sx	0,52	0,57	0,48	0,57
	Vx	3,59	3,76	2,96	3,36

Tabela 3

Charakterystyka statystyczna indeksów zoometrycznych jałówek  
 Statistical characteristics of conformation indexes of heifers

Indeksy indexes	Wiek przy uboju w miesiącach age at slaughter			
	6	9	12	15
Wysokość long-leggednes	$\bar{x}$ 55,18 Sx 2,47 Vx 4,47	53,16 2,25 4,24	53,52 1,92 3,59	52,62 1,00 1,89
Wydłużenie tułowia body elongation	$\bar{x}$ 118,81 Sx 4,34 Vx 3,65	118,42 4,76 4,02	115,73 4,33 3,75	117,39 3,65 3,11
Stosunek miednicy do klatki piersiowej relation pelvis to chest	$\bar{x}$ 93,95 Sx 11,77 Vx 12,63	95,50 7,81 8,18	91,52 5,78 6,31	89,73 6,90 7,69
Klatki piersiowej chest	$\bar{x}$ 65,11 Sx 5,10 Vx 7,83	68,51 3,34 4,88	68,75 3,66 5,32	69,11 3,83 5,64
Zwięzłość compactness	$\bar{x}$ 105,97 Sx 7,47 Vx 7,05	111,70 2,78 2,49	116,98 2,75 2,35	117,30 3,22 2,74

o.d. tabeli 3

Przebudowania zadu redevelopment of rump	$\bar{x}$	105,93	106,39	105,74	104,76
	Sx	3,30	2,67	2,17	1,64
	Vx	3,12	2,51	2,06	1,57
Zwężenie zadu rump narrowing	$\bar{x}$	155,9	156,29	153,76	157,11
	Sx	17,28	9,33	9,58	8,34
	Vx	11,09	5,97	6,23	5,31
Kęśistości beniness	$\bar{x}$	14,88	14,37	14,78	14,86
	Sx	0,83	0,57	0,57	0,89
	Vx	5,56	3,99	3,87	5,97
Szerokości czoła width of forehead	$\bar{x}$	42,21	40,68	39,82	41,66
	Sx	2,25	2,30	1,84	3,94
	Vx	5,32	5,64	4,62	9,45
Wielkości głowy proportions of head	$\bar{x}$	37,06	37,69	38,66	38,51
	Sx	1,03	0,62	0,95	1,91
	Vx	2,77	1,64	2,45	4,96

Tabela 4

Charakterystyka statystyczna wskaźników opasu jałówek  
Statistical characteristics of fattening indices of heifers

Wyszczególnienie specification		Wiek przy uboju w miesiącach age at slaughter			
		6	9	12	15
Przyrost ciężaru ciała w kg total gain	$\bar{x}$	150,95	216,64	272,20	317,54
	Sx	6,18	14,85	14,31	22,88
	Vx	4,10	6,85	5,26	7,21
Przyrost dzienny w g daily gain	$\bar{x}$	863,00	818,00	767,00	714,00
	Sx	46,00	55,00	40,00	46,00
	Vx	5,32	6,70	5,18	6,44
Zużycie białka ogółem w kg protein usage	$\bar{x}$	55,42	97,11	141,83	187,29
	Sx	1,44	2,97	5,40	5,42
	Vx	2,59	3,06	3,81	2,89
Zużycie białka na 1 kg przyrostu ciężaru ciała protein per kg of gain	$\bar{x}$	367,71	449,55	521,60	594,86
	Sx	15,94	23,38	16,78	40,70
	Vx	4,34	5,20	3,22	6,84
Zużycie jednostek owsianych ogółem oat feed units usage	$\bar{x}$	494,76	938,33	1 388,54	1 809,75
	Sx	17,48	48,73	65,03	51,81
	Vx	3,53	5,19	4,68	2,86
Zużycie jednostek owsianych na 1 kg przyrostu ciężaru ciała oat feed units per kg of gain	$\bar{x}$	3,28	4,34	5,11	5,74
	Sx	0,16	0,24	0,20	0,34
	Vx	4,82	5,63	3,89	5,51
Zużycie białka na 1 kg przy- rostu mięsa [g] protein per kg of meat gain	$\bar{x}$	914,00	1 217,00	1 473,00	1 679,00
	Sx	72,00	158,00	131,00	131,00
	Vx	7,93	12,94	8,86	1,93
Zużycie jednostek owsianych na 1 kg przyrostu mięsa oat feed units per kg of meat gain	$\bar{x}$	8,16	11,76	14,42	16,21
	Sx	0,73	1,45	1,36	2,16
	Vx	8,90	12,34	9,40	7,17

Współczynniki korelacji prostej pomiędzy pomiarami geometrycznymi  
Coefficients of simple correlation between body measures and some fattening

Wyszczególnienie specification	Wiek przy uboju w miesiącach age at slaughter									
	6					9				
	Przyrost w kg total gain	Przyrost dzienny w g daily gain	Zużycie białka ogółem protein usage	Zużycie białka na 1 kg przyrostu protein per kg of gain	Zużycie j.o. ogółem oat feed units usage	Zużycie j.o. na 1 kg przyrostu oat feed units per kg of gain	Przyrost w kg total gain	Przyrost dzienny w g daily gain	Zużycie białka ogółem protein usage	Zużycie białka na 1 kg przyrostu protein per kg of gain
Wysokość w kłębie height at withers	0,916 <sup>xxx</sup>	0,756 <sup>x</sup>	0,170	-0,752 <sup>x</sup>	0,239	-0,611	-0,119	0,006	0,086	0,223
Wysokość w krzyżu height at sacrum	0,502	0,339	0,049	-0,458	0,089	-0,382	-0,210	-0,181	-0,107	0,251
Skośna długość tułowia oblique body length	0,462	0,405	0,272	-0,298	0,452	-0,070	0,687 <sup>x</sup>	0,724 <sup>x</sup>	0,617	-0,558
Szerokość klatki piersiowej width of chest	0,078	-0,198	0,336	0,171	0,240	0,104	0,449	0,218	0,421	-0,381
Głębokość klatki piersiowej depth of chest	0,108	0,101	-0,239	-0,249	-0,206	-0,281	0,338	0,410	0,520	-0,161
Szerokość zadu w biodrach width of rump in hips	0,679 <sup>x</sup>	0,586	0,342	-0,450	0,254	-0,430	0,150	0,201	0,552	0,123
Szerokość zadu w kulczach width of rump in scapulae	0,160	0,157	0,350	0,024	0,156	-0,044	0,142	0,295	0,166	-0,100
Szerokość głowy width of head	0,086	0,483	-0,012	-0,195	-0,079	-0,078	-0,132	-0,323	0,402	0,389
Długość głowy length of head	0,885 <sup>xxx</sup>	0,660 <sup>x</sup>	0,449	-0,553	0,457	-0,433	0,049	0,168	0,001	-0,021
Obwód klatki piersiowej chest girth	0,258	0,198	-0,002	-0,245	-0,207	-0,354	0,808 <sup>xx</sup>	0,717 <sup>x</sup>	0,423	-0,848 <sup>xxx</sup>
Obwód nadpięcia cannon circumference	-0,376	0,401	-0,179	0,220	-0,306	0,261	0,348	-0,152	0,593	-0,536

a niektórymi wskaźnikami opisu jałówek ubijanych w różnym wieku  
indices of heifers slaughtered at different ages

Tabela 5

Wiek przy uboju w miesiącach age at slaughter													
12							13						
Zużycie j.o. ogółem oat feed units usage	Zużycie j.o. na 1 kg przyrostu oat feed units per kg of gain	Przyrost w kg total gain	Przyrost dzienny w kg daily gain	Zużycie białka ogółem protein usage	Zużycie białka na 1 kg przyrostu protein per kg of gain	Zużycie j.o. ogółem oat feed units usage	Zużycie j.o. na 1 kg przyrostu oat feed units per kg of gain	Przyrost w kg total gain	Przyrost dzienny w kg daily gain	Zużycie białka ogółem protein usage	Zużycie białka na 1 kg przyrostu protein per kg of gain	Zużycie j.o. ogółem oat feed units usage	Zużycie j.o. na 1 kg przyrostu oat feed units per kg of gain
-0,179	0,039	0,414	0,335	0,378	-0,261	0,333	-0,167	0,860 <sup>XX</sup>	0,931 <sup>XX</sup>	0,264	-0,856 <sup>XX</sup>	0,719 <sup>XX</sup>	-0,752
-0,277	0,040	0,734 <sup>X</sup>	0,878 <sup>XXX</sup>	0,574	-0,513	0,447	-0,533	0,675 <sup>X</sup>	0,729 <sup>X</sup>	0,014	-0,634 <sup>X</sup>	0,529	-0,532
0,608	-0,239	0,402	0,430	0,284	-0,293	0,349	-0,145	0,805 <sup>XX</sup>	0,909 <sup>XXX</sup>	0,494	-0,642 <sup>X</sup>	0,881 <sup>XXX</sup>	-0,556
0,609	0,068	0,590	0,563	0,523	-0,338	0,571	-0,084	0,205	0,542	-0,009	-0,272	0,151	-0,227
0,742 <sup>X</sup>	0,289	0,623	0,779 <sup>XX</sup>	0,287	-0,665 <sup>X</sup>	0,289	-0,490	0,613	0,661 <sup>X</sup>	0,039	-0,715 <sup>X</sup>	0,473	-0,605
0,539	0,393	0,599	0,531	0,091	-0,823 <sup>XX</sup>	0,003	-0,970 <sup>XXX</sup>	0,315	0,365	0,053	-0,361	0,336	-0,284
0,303	0,172	0,666 <sup>X</sup>	0,777 <sup>XX</sup>	0,405	-0,643 <sup>X</sup>	0,302	-0,522	0,051	-0,468	0,200	-0,041	0,255	-0,014
0,483	0,616	0,124	0,493	0,358	0,280	0,232	0,075	0,486	0,305	0,249	-0,478	0,337	-0,522
-0,324	-0,289	0,087	0,415	0,079	-0,095	-0,110	-0,279	-0,042	0,116	-0,393	-0,050	0,089	0,150
0,479	-0,599	-0,310	0,842 <sup>XX</sup>	0,781 <sup>XX</sup>	-0,108	0,686 <sup>X</sup>	0,082	0,831 <sup>XX</sup>	0,899 <sup>XXX</sup>	0,498	-0,691 <sup>X</sup>	0,797 <sup>XX</sup>	-0,636 <sup>X</sup>
-0,130	-0,474	-0,331	0,546 <sup>X</sup>	0,045	0,654 <sup>X</sup>	-0,019	0,300	-0,285	-0,262	-0,165	0,325	-0,366	0,210

Współczynniki korelacji prostej pomiędzy indeksami somatycznymi  
Coefficients of simple correlation between conformation indexes and

Wyszczególnienie specification	Wiek przy uboju w miesiącach age at slaughter									
	6						9			
	Przyrost w kg total gain	Przyrost dzienny w g daily gain	Zużycie białka ogółem protein usage	Zużycie białka na 1 kg przyrostu protein per kg of gain	Zużycie j.c.o. ogółem oat feed units usage	Zużycie j.c.o. na 1 kg przyrostu oat feed units per kg of gain	Przyrost w kg total gain	Przyrost dzienny w g daily gain	Zużycie białka ogółem protein usage	Zużycie białka na 1 kg przyrostu protein per kg of gain
Wysokości long-loggednes		0,294	0,164	-0,267	0,226	-0,163	-0,335	-0,345	-0,391	0,237
Wydłużenia tułowia body elongation	-0,289	-0,188	0,125	0,370	0,246	0,457	0,625	0,660 <sup>x</sup>	0,455	-0,578
Stosunek miednicy relacja to ciała	-0,541	-0,417	-0,186	0,510	-0,046	0,471	0,225	0,213	-0,097	-0,360
Wąskości pierścienia ręst	-0,033	0,012	0,344	0,269	0,231	0,238	0,248	0,312	0,031	-0,286
Zwięzłości compactness	-0,158	-0,161	-0,171	0,039	-0,401	-0,144	-0,241	-0,204	-0,447	0,347
Przebudowania zadu redevelopment of rump	-0,421	-0,404	xxx 0,977	0,324	-0,211	0,251	-0,115	-0,099	-0,128	0,065
Zwężenia zadu rump narrowing	0,551	0,436	0,161	-0,458	0,128	-0,415	-0,203	-0,039	0,301	0,259
Kościatości boniness	xx -0,845	xx -0,821	-0,361	0,626	-0,389	0,459	0,681 <sup>x</sup>	0,501	0,249	-0,700 <sup>x</sup>
Szerokości czoła width of forehead	-0,468	-0,299	-0,458	0,160	-0,339	0,083	-0,126	0,015	0,315	0,330
Wielkości głowy proportions of	-0,002	0,008	0,376	0,232	0,210	0,086	0,239	0,331	-0,140	-0,334

a niektórymi wskaźnikami opasu jałówek ubijanych w różnym wieku  
 some fattening indices of heifers slaughtered at different ages

Tabela 6

Wiek przy uboju w miesiącach age at slaughter													
12											15		
Zużycie j.c.o. ogółem oat feed units usage	Zużycie j.c.o. na 1 kg przyrostu oat feed units per kg of gain	Przyrost w kg total gain	Przyrost dzienny w % daily gain	Zużycie białka ogółem protein usage	Zużycie białka na 1 kg przyrostu- protein per kg of gain	Zużycie j.c.o. ogółem - oat feed units usage	Zużycie j.c.o. na 1 kg przyrostu oat feed units per kg of gain	Przyrost w kg total gain	Przyrost dzienny w %	Zużycie białka ogółem protein usage	Zużycie białka na 1 kg przyrostu- protein per kg of gain	Zużycie j.c.o. ogółem - oat feed units usage	Zużycie j.c.o. na 1 kg przyrostu oat feed units per kg of gain
-0,697 <sup>M</sup>	-0,217	-0,406	-0,424	-0,081	0,551	-0,119	0,417	0,595	0,621	0,382	-0,412	0,650 <sup>M</sup>	-0,326
0,596	-0,233	-0,007	-0,031	-0,048	-0,008	0,019	0,060	0,232	0,213	0,027	-0,204	0,251	-0,115
0,030	-0,267	0,159	0,221	0,489	0,340	0,605	0,559	-0,300	-0,324	-0,436	0,187	-0,402	0,252
0,116	-0,178	0,264	0,178	0,436	0,102	0,509	0,288	0,147	0,253	-0,236	-0,235	-0,284	-0,272
-0,400	-0,077	0,068	0,084	0,223	0,167	-0,024	0,067	-0,135	-0,102	-0,170	0,042	-0,184	0,019
-0,130	0,009	0,135	0,269	0,066	0,191	0,002	-0,126	-0,181	-0,430	0,023	0,397	-0,293	0,312
0,158	0,215	-0,202	-0,171	-0,340	-0,067	-0,318	-0,096	-0,410	-0,458	-0,395	0,338	-0,344	0,409
0,240	-0,567	-0,488	-0,049	-0,137	0,668 <sup>X</sup>	-0,194	0,428	0,446	0,201	0,466	-0,263	0,237	-0,354
0,525	0,644 <sup>X</sup>	0,061	0,267	0,320	0,300	0,242	-0,032	0,036	0,157	-0,411	-0,321	0,039	-0,146
-0,196	-0,543	-0,453	-0,065	-0,277	-0,678 <sup>X</sup>	-0,403	-0,008	0,337	0,420	0,535	-0,061	0,060	-0,312



Tabela 7  
Współczynniki korelacji prostej pomiędzy składem tkankowym półtuszy prawej jałowek ubijanych w różnym wieku  
Coefficients of simple correlation between body measures and percentage tissue composition of half carcass of milners slaughtered at different ages

Wyszczególnienie specification	Wiek przy uboju w miesiącach age at slaughter															
	6				9				12				15			
	Mięso meat	Tłuszcz fat	Kość bones	Mięso meat	Tłuszcz fat	Kość bones	Mięso meat	Tłuszcz fat	Kość bones	Mięso meat	Tłuszcz fat	Kość bones	Mięso meat	Tłuszcz fat	Kość bones	
Wysokość w kłębie height at withers	-0,294	0,199	0,278	-0,190	0,030	0,583	-0,201	0,217	0,103	-0,340	0,378	-0,178				
Wysokość w krzyżu height at sacrum	-0,270	-0,003	0,583	0,130	-0,229	0,190	0,396	-0,483	-0,345	-0,108	0,140	-0,147				
Skośna długość tułowia oblique body length	-0,292	0,270	0,189	-0,128	0,145	0,058	0,394	-0,079	-0,257	-0,254	0,376	-0,376				
Szerokość klatki piersiowej width of chest	-0,139	-0,025	0,349	-0,214	0,305	-0,099	0,010	-0,028	0,126	0,379	-0,265	-0,285				
Głębokość klatki piersiowej depth of chest	-0,176	0,164	0,111	-0,408	0,509	0,096	-0,136	0,195	0,286	-0,440	0,458	-0,221				
Szerokość zadu w biodrach width of rump in hips	-0,235	0,308	0,026	-0,505	0,454	0,542	-0,235	0,099	0,484	-0,610	<sup>XX</sup> 0,796	0,026				
Szerokość zadu w kulszach width of rump in sciatas	-0,093	0,007	0,282	0,140	-0,118	-0,157	0,448	-0,524	-0,242	<sup>X</sup> -0,643	0,505	0,155				
Szerokość głowy width of head	-0,090	0,045	0,173	-0,488	0,598	0,292	<sup>XX</sup> 0,766	-0,765	-0,615	0,217	-0,156	-0,198				
Długość głowy length of head	-0,588	0,323	<sup>X</sup> 0,740	-0,173	-0,008	0,606	0,084	-0,176	0,033	-0,332	-0,497	0,175				
Obwód klatki piersiowej chest girth	0,114	-0,376	0,500	0,214	-0,140	-0,384	0,387	-0,390	-0,253	0,071	0,070	-0,448				
Obwód nadgarcia przed- niego cannon circumference	0,339	-0,425	0,040	0,587	-0,550	-0,551	0,227	-0,156	-0,349	0,548	<sup>X</sup> -0,683	0,395				

Tabela 8

Współczynniki korelacji prostej pomiędzy indeksami zometricznymi a procentowym składem tkankowym półtuszy prawej jasiówce ubijanych w różnym wieku  
Coefficients of simple correlation between conformation indexes and tissue composition of half carcass of heifers slaughtered at different ages

Wyszczególnienie specification	Wiek przy uboju w miesiącach age at slaughter											
	6			9			12			15		
	Mięso meat	Tłuszcz fat	Kości bones	Mięso meat	Tłuszcz fat	Kości bones	Mięso meat	Tłuszcz fat	Kości bones	Mięso meat	Tłuszcz fat	Kości bones
Wysokość long-logednes	-0,132	0,078	0,056	0,262	-0,411	0,190	0,017	0,065	-0,217	0,058	-0,028	-0,042
Wyłużenia tułowia body elongation	0,030	0,031	-0,180	0,001	0,105	-0,283	0,352	-0,366	-0,219	-0,342	0,520	-0,515
Stosunek miednicy do klatki piersiowej relation pelvis to chest	0,134	-0,270	0,131	0,240	-0,141	-0,475	0,206	-0,110	-0,309	0,705	$\bar{x}$ -0,723	0,079
Klatki piersiowej chest	-0,016	-0,064	0,156	0,097	-0,060	-0,204	0,120	-0,083	-0,113	0,411	-0,288	-0,357
Związłości compactness	0,257	-0,358	0,152	0,332	-0,294	-0,393	-0,127	0,128	0,108	0,577	$\bar{x}$ -0,672	0,268
Przebudowania zadu redevelopment of rump	0,181	-0,330	0,256	0,312	-0,268	-0,337	0,532	-0,614	-0,237	0,682	$\bar{x}$ -0,769	-0,282
Zwężenia zadu rump narrowing	-0,159	0,279	-0,152	-0,662	0,588	0,718	$\bar{x}$ -0,637	0,594	0,653	-0,324	0,382	-0,123
Kościatoci boniness	0,497	-0,470	-0,237	0,203	-0,131	-0,351	0,255	-0,209	-0,298	0,705	$\bar{x}$ -0,593	-0,330
Szerokości czoła width of forehead	0,279	-0,173	-0,270	-0,334	0,445	0,005	0,686	-0,607	-0,511	-0,028	-0,390	0,307
Wielkości głowy proportions of head	-0,179	0,016	0,393	0,062	-0,077	0,096	0,237	-0,277	-0,139	0,239	-0,007	$\bar{x}$ -0,698

Tabela 9  
 Współzależności korelacji prostej pomiędzy wskaźnikami opasu a procentowym składem tkankowym półtuszy rzeźwej jałowek ubijanych w różnym wieku  
 Coefficients of simple correlation between fattening indices and tissue composition of half carcass of hollers slaughtered at different ages

Wyszczególnienie specification	Wiek przy uboju w miesiącach age at slaughter											
	6			9			12			15		
	Mięso meat	Tłuszcz fat	Kośćci bones	Mięso meat	Tłuszcz fat	Kośćci bones	Mięso meat	Tłuszcz fat	Kośćci bones	Mięso meat	Tłuszcz fat	Kośćci bones
Przyrost ciężaru ciała/kg/ total gain	-0,521	0,289	0,667 <sup>X</sup>	-0,093	0,141	-0,081	0,539	-0,556	0,740 <sup>X</sup>	-0,171	0,303	-0,454
Przyrost dzienny/g/ daily gain	-0,401	0,229	0,501	-0,099	0,142	0,056	0,546	-0,578	-0,417	-0,206	0,349	-0,525
Zużycie białka ogółem protein usage	-0,501	0,411	0,330	-0,596	0,619	0,400	0,654 <sup>X</sup>	-0,580	-0,661 <sup>X</sup>	0,216	-0,068	-0,433
Zużycie białka na 1 kg przyrostu ciężaru ciała protein per kg of gain	0,184	-0,044	-0,444	-0,255	0,185	0,382	-0,100	0,216	-0,152	0,366	-0,426	0,259
Zużycie j.o. ogółem oat feed units usage	-0,615	0,550	0,311	-0,511	0,593	0,182	0,554	-0,441	-0,676 <sup>X</sup>	-0,143	0,221	-0,226
Zużycie j.o. na 1 kg przyrostu ciężaru ciała oat feed units per kg of gain	0,007	0,137	-0,347	-0,376	0,388	0,304	-0,076	0,212	-0,203	0,254	-0,353	0,382
Zużycie j.o. na 1 kg przyrostu mięsa oat feed units per kg of meat gain	X -0,718	XX 0,804	0,117	XXX -0,962	XXX 0,942	XX 0,799	XX -0,849	XXX 0,887	X 0,636	-0,602	0,468	0,399
Zużycie białka na 1 kg przyrostu mięsa protein per kg of meat gain	X -0,698	XX 0,786	0,083	XXX -0,939	XXX 0,892	XX 0,866	XXX -0,900	XXX 0,912	X 0,727	-0,440	0,350	0,266

## КОРРЕЛЯЦИИ СУЩЕСТВУЮЩИЕ МЕЖДУ ЭКСТЕРЬЕРОМ, КОРМОВОЙ ПРИГОДНОСТЬЮ И ТКАНЕВЫМ СОСТАВОМ ТУШ ТЕЛОК УБИВАЕМЫХ В РАЗНОМ ВОЗРАСТЕ

## Резюме

Целью работы было установить, можно ли для определения кормовой пригодности и убойной ценности телок, убиваемых в разном возрасте, использовать легко определяемые прижизненные черты, т.е. зоометрические измерения и некоторые показатели потребления корма.

Исследования охватили 40 телок, в четырех возрастных группах 6, 9, 12 и 15 месяцев.

Опираясь на высчитанные показатели простой корреляции между измерениями и зоометрическими индексами и выбранными показателями откорма, не отмечено взаимозависимости, на основании которой можно бы определить кормовую ценность телок в исследуемых возрастных группах. Отсутствуют также однозначные связи между экстерьером /измерения и индексы/ и тканевым составом туш телок в оценке их убойной ценности.

Выбранные показатели откорма, скоррелированные с морфологическим составом туш, не обнаруживают пригодности для оценки убойной ценности телок независимо от возраста убоя.

RELATIONSHIP OF CONFORMATION, FATTENING AND TISSUE COMPOSITION  
OF CARCASS OF HEIFERS SLAUGHTERED AT DIFFERENT AGES

Summary

The aim of that paper was to ascertain if there could be utilized the simple for defining experimental features i.e. zoometrical measurements and some coefficients of feeding stuff consumption for testing of fattening ability and slaughter value of heifers slaughtered at different ages.

The examination included 40 heifers of four age groups of 6, 9, 12 and 15 months.

There could be ascertained any relationships, when based on specified coefficients of simple correlation between body measures and conformation indexes and selected indices of fattening, on the ground of which the fattening value of heifers in the examined age groups could be defined.

There was also lack of univocal relationships between the body structure /measures and indexes/ and tissue composition of carcass of heifers in estimation of slaughter value. The selected fattening indices correlated with the morphological composition of carcass, do not show any ability for estimation of slaughter value of heifers, regardless of the slaughter age.

Henryk Chmielnik  
Jerzy Jakubiec  
Ewa Sypniewska

WSPÓLZALEŻNOŚCI ZACHODZĄCE POMIĘDZY POKROJEM, PRZYDATNOŚCIĄ  
OPASOWĄ I SKŁADEM TKANKOWYM TUSZ BUHAJKÓW UBIJANYCH W RÓŻNYM  
CIĘŻARZE CIAŁA

Celem pracy było stwierdzenie, czy do testowania przydatności opasowej i wartości rzeźnej buhajków ubijanych przy różnych ciężarach końcowych można wykorzystać łatwe do określenia cechy przyżyciowe, tj. pomiary zoometryczne oraz wybrane wskaźniki opasu /zużycie pasz/. Badaniami objęto 41 szt. buhajków, w trzech grupach ciężaru ciała - 330 kg, 450 kg i 570 kg.

1. WSTĘP

Poszukiwanie uproszczonych metod oceny wartości rzeźnej była stanowi przedmiot zainteresowania wielu badaczy. Przegląd tych prac podaje Wichłacz [13], uzupełniają go swoimi badaniami Reklewski [9] i Wajda [12]. Opracowania te dotyczą przeważnie małych liczebnie grup zwierząt ubijanych w jednokowej kategorii ciężaru ciała lub wieku. Wskazują one również na zależności pomiędzy niektórymi cechami łatwymi do określenia przyżyciowo lub po uboju zwierząt a ich wartością rzeźną. Prace Chmielnika i wsp. [2, 3] poświęcone zostały podobnym zagadnieniom lecz objęły kilka kategorii ciężaru i wieku bydła. Niniejsza praca jest dalszą kontynuacją w/w badań i stanowi przyczynek do testowania przydatności opasowej i wartości rzeźnej buhajków ubijanych w różnym ciężarze ciała, przy wykorzystaniu do oceny łatwych do określenia cech przyżyciowych /zoometryczne bezwzględne i względne pomiary ciała, oraz wskaźniki opasu/.  
W dostępnej literaturze brakuje opracowań w takim ujęciu problemowym.

## 2. MATERIAŁ I METODA

Materiał wyjściowy do niniejszego opracowania stanowią dane uzyskane z doświadczenia przeprowadzonego przez Chmielnika [1] na buhajkach rasy nob i mieszańców nob x charolais, opasanych w tych samych warunkach utrzymania i żywienia. Opas zakończony był z chwilą osiągnięcia przez buhajki różnych ciężarów końcowych, tj. 330, 450 i 570 kg. Każda grupa utworzona była z buhajków rasy nob i mieszańców. Łączna liczebność w grupach wynosiła 330 kg - 14 szt., 450 kg - 13 szt. i 570 kg - 14 szt. Rozbiór półtuszy i pełną ich dysekcję przeprowadzono zgodnie z metodą Janickiego i Chrzęszcza [6].

Obliczeń dokonano w obrębie grupy wagowej łącznie dla obu ras w celu zwiększenia liczebności /wstępnie stwierdzono brak istotności różnic między rasami w obrębie grup ciężarowych/. W opracowaniu uwzględniono 11 pomiarów, 10 indeksów zoometrycznych, 6 wskaźników opasu oraz procentowy udział mięsa, tłuszczu i kości w półtuszy buhajków.

Poszukiwano prostych korelacji [11] pomiarów, indeksów zoometrycznych ze wskaźnikami opasu do wczesnego szacowania zdolności opasowej buhajów oraz zależności pomiarów, indeksów zoometrycznych i wskaźników opasu z udziałem poszczególnych tkanek w półtuszy, do ewentualnego określania wartości rzeźnej.

Dodatkowo w pracy obliczono następujące wskaźniki: zużycie białka w g na 1 kg przyrostu mięsa oraz zużycie jednostek owsianych na przyrost 1 kg mięsa i skorelowano je z udziałem tkanek w półtuszy.

## 3. WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

Analizując zależności pomiarów i indeksów zoometrycznych ze wskaźnikami opasu /tab. 5 i 6/ nie stwierdzono możliwości szacowania zdolności opasowej buhajków ubijanych przy różnych ciężarach końcowych /330, 450 i 570 kg/.

Wystąpiły statystycznie udowodnione zależności niektórych pomiarów i indeksów, z przyrostami dziennymi w gramach w grupie 330 kg. Statystycznie wysok istotne zależności to: wysokość w krzyżu  $r = 0,675$ , skośna długość tułowia  $r = -0,686$ , indeks zwięzłości  $r = 0,677$ , indeks przebudowania zadu  $r = 0,697$ .

Natomiast bardzo wysokoistotne zależności stwierdzono w indeksie wydłużenia tułowia  $r = - 0,907$ . Również bardzo wysokoistotna zależność wystąpiła między pomiarem wysokości w krzyżu a przyrostem bezwzględny w kg  $r = - 0,853$ , w grupie 450 kg. Dobiecki i Juszcak [4] podają wysokoistotne korelacje  $r = - 0,55 - 0,60$ , niektórych pomiarów i indeksów z przyrostami dziennymi. Z zużyciem składników pokarmowych korelowała istotnie w grupie 450 kg, szerokość klatki piersiowej, a w grupie 570 kg - obwód klatki piersiowej. Wg Heidlera [5] ze wzrostem wysokości w kłębie, głębokości i szerokości klatki piersiowej maleją przyrostyienne, a wzrasta zużycie składników pokarmowych na 1 kg przyrostu.

Obliczono współczynniki korelacji prostej pomiędzy 11 pomiarami zoometrycznymi a procentowym udziałem mięsa, tłuszczu i kości w półtuszy prawej buhajków /tab. 7/. Nie stwierdzono pomiędzy tymi cechami istotnych statystycznie zależności, które pozwoliłyby na podstawie badanych pomiarów określić wartość rzeźną /udział mięsa, tłuszczu i kości/ buhajków opasanych do różnych ciężarów końcowych /330, 450 i 570 kg/. Wystąpiła jedynie dodatnia korelacja wysokoistotna statystycznie pomiędzy długością głowy a procentową zawartością kości w półtuszy buhajków, ubijanych przy ciężarze 330 kg  $r = 0,736$  oraz istotna statystycznie pomiędzy wysokością w krzyżu a udziałem kości w półtuszy buhajków o ciężarze końcowym 570 kg  $r = 0,584$ .

Obliczone w podanym układzie zależności pomiędzy 10 indeksami zoometrycznymi a procentowym składem tkankowym półtuszy prawej buhajków /tab. 8/ okazały się również statystycznie nieistotne i nie mogą stanowić podstawy do szacowania wartości rzeźnej. Stwierdzono jedynie bardzo wysokoistotną statystycznie korelację pomiędzy indeksem wyrażającym stosunek miednicy do klatki piersiowej a zawartością tłuszczu w półtuszy buhajków, ubijanych przy ciężarze końcowym 570 kg  $r = 0,864$  oraz statystycznie wysokoistotną zależność pomiędzy tym samym indeksem a udziałem kości buhajków z grupy 570 kg  $r = - 0,772$ . Określeniem związków pomiędzy pomiarami i indeksami zoometrycznymi a wartością rzeźną buhajków, zajmo-



wali się między innymi Dobięki, i Juszczyk [4], Witt [14], Jankowski [7] oraz Langlet i wsp. [8]. Badania te dotyczyły jednak odmiennych cech wartości rzeźnej /wydajność rzeźna, indeks mięsności, stosunek mięsa do kości itp./, a ponadto nie uwzględniały różnych ciężarów ubojowych. Nie stwierdzili oni ściślejszych korelacji między budową ciała a wartością rzeźną opasanych zwierząt.

W badaniach własnych zależności układały się dosyć przypadkowo i poza wyjątkami podanymi w opisie wyników nie były statystycznie istotne. Kierunki zależności w poszczególnych grupach wagowych były częste zróżnicowane, co można tłumaczyć trwającymi procesami wzrostu i rozwoju /zmiany proporcji ciała i poszczególnych tkanek/ oraz małą liczebnością zwierząt w poszczególnych grupach wagowych buhajków. Wskazuje na to również dosyć duża zmienność niektórych cech  $S_x$ ,  $V_x$ , których charakterystyka statystyczna podana jest w tabeli 1, 2, 3 i 4.

Zależności pomiędzy cechami charakteryzującymi przebieg opasu a składem tkankowym półtuszy prawej buhajków opasanych do różnych ciężarów końcowych, zamieszczono w tab. 9.

W grupie buhajków ubijanych przy ciężarze 330 kg, stwierdzono wysokosłotne statystycznie korelacje proste pomiędzy cechą zużycia białka ogółem a zawartością tłuszczu w półtuszy.

$r = 0,744$  / oraz zużyciem białka na 1 kg przyrostu a zawartością tłuszczu  $r = 0,685$ /. Natomiast istotne statystycznie korelacje wystąpiły pomiędzy zawartością tłuszczu w półtuszy a takimi cechami jak: zużycie jednostek ogółem  $r = 0,598$  / oraz zużycie jednostek na 1 kg przyrostu  $r = 0,569$  /.

W grupie 450 kg wystąpiły istotne korelacje pomiędzy następującymi cechami: przyrostem dziennym w g a procentem tłuszczu w półtuszy  $r = -0,559$  /, a także pomiędzy zużyciem jednostek owsianych ogółem a procentem tłuszczu w półtuszy  $r = 0,552$  /.

Romer i Czaja w swojej pracy [10] podają współczynnik korelacji pomiędzy przyrostem a udziałem mięsa w półtuszy buhajków /450 kg/ o wartości  $r = 0,409$ , jako istotny statystycznie.

Wymieniają również podobną, chociaż ujemną korelację z udziałem tłuszczu oraz nieistotną z udziałem kości. W pracy własnej nie stwierdzono takich związków. Występujące powiązania pomiędzy zużyciem białka i jednostek owsianych a udziałem tłuszczu w tuszy, mogłyby mieć znaczenie jedynie w grupie 330 kg.

Dodatkowo obliczone wskaźniki, a mianowicie zużycie jednostek owsianych oraz zużycie białka na 1 kg przyrostu mięsa, odniesione do udziału poszczególnych tkanek w półtuszy/1stotne i wysokoistotne statystycznie korelacje/ wskazują, zgodnie z wykazanymi zależnościami /tab. 9/, na przydatność przeliczania zużytej paszy na jednostkę produktu /mięsa/ w końcowej ocenie intensywności opasu. Ze względu jednak na konieczność określenia ilości mięsa mogą mieć ograniczone zastosowanie.

#### 4. WNIOSKI

1. Pomiędzy badanymi pomiarami i indeksami zoometrycznymi a wybranymi wskaźnikami opasu nie wystąpiły w doświadczeniu jednoznaczne powiązania, w oparciu o które można by określić wartość opasową buhajków.
2. Nie stwierdzono ściślejszej zależności pomiędzy budową ciała /pomiary i indeksy zoometryczne/ a składem tkankowym półtuszy buhajków ubijanych przy różnych ciężarach ciała /330, 450 i 570 kg/.
3. Badane w doświadczeniu stosunki wskaźników opasu do składu półtuszy wskazują na możliwość szacowania zawartości tłuszczu w tuszy, na podstawie zużycia białka i jednostek owsianych w grupie buhajków ubijanych przy ciężarze końcowym 330 kg.

## L i t e r a t u r a

1. Chmielnik H.: Zesz. Nauk. ATR Bydgoszcz, Zootechnika, nr 1, 1976
2. Chmielnik H. i wsp. : Zesz. Nauk. ATR Bydgoszcz, Zootechnika, nr 2, s. 35-44, 1977
3. Chmielnik H. i wsp.: Zesz. Nauk. ATR Bydgoszcz, Zootechnika, nr 2, s. 45-53, 1977
4. Dobicki A., Juszcak J.: RNR, t. B-95-1, s. 65-87, 1973
5. Heidler W.: Archiv. für Tierzucht t.10, sess. nr4, s. 319-327, 1967
6. Janicki M.A., Chruszcz T.: Maszynopis, Instytut Przemysłu Mięsnego, Warszawa, 1962
7. Jankowski W.: Prace i materiały zootechniczne, PAN, sess. nr7, PWN Warszawa, 1975
8. Langlet J. P., Gravert H. O., Rosenhahn E.: Zeitschrift für Tierzuchtung und Züchtungsbiologie, t. 83, sess. nr.4, s.358-370, 1967
9. Reklewski Z.: Rozprawy habilitacyjne, sess. nr5, PAN Jastrzębiec, 1974
10. Romer J., Czaja H.: Zesz. Probl. RNR, sess. nr172, s. 57-61, 1975
11. Buszczyk Z.: Metodyka Doświadczeń Zootechnicznych, PWNiL, Warszawa, 1970
12. Wajda St.: Zesz. Nauk. ART Olsztyn, Zootechnika, nr 5, 1973
13. Wichłacz H.: Binl.Inf. Zoet., 8,1, s. 4-29, 1970
14. Witt M.: Züchtungskunde, 39, 6, s. 469-475, 1967

Tabela 1

Charakterystyka statystyczna % udziału mięsa, tłuszczu, kości w półtuszy prawej buhajków ubijanych przy różnych ciężarach ciała

Statistical characteristics of percentage content - meat, fat and bones in half carcass of bulls slaughtered with different body weight

Wyszczególnienie specification		Ciężar przy uboju /kg/ live weight before slaughter		
		330	450	570
mięso meat	$\bar{x}$	69,12	67,65	65,23
	Sx	1,447	1,992	2,743
	Vx	2,094	2,945	4,205
tłuszcz fat	$\bar{x}$	13,04	15,65	19,77
	Sx	0,936	1,970	2,136
	Vx	7,175	12,586	10,803
kości bones	$\bar{x}$	17,46	16,23	14,60
	Sx	1,142	1,069	0,966
	Vx	6,540	6,586	6,617

$\bar{x}$  - średnia arytmetyczna      arithmetical means  
 Sx - odchylenie standardowe      standard deviation  
 Vx - współczynnik zmienności      variance coefficient

Tabela 2

Charakterystyka statystyczna pomiarów zoometrycznych buhaj-  
ków ubijanych przy różnych ciężarach ciała  
Statistical characteristics of body measures of bulls slaugh-  
tered with different body weight

Pomiary zoometryczne body measures		Ciężar przy uboju /kg/ live weight before slaughter		
		330	450	570
1. Wysokość w kłębie height at withers	$\bar{x}$	109,86	118,00	125,36
	Sx	3,655	3,000	2,098
	Vx	3,327	2,542	1,673
2. Wysokość w krzyżu height at sacrum	$\bar{x}$	115,43	123,00	130,50
	Sx	3,031	2,646	3,107
	Vx	2,626	2,151	2,381
3. Skośna długość tułowia oblique body length	$\bar{x}$	126,64	137,38	157,71
	Sx	4,765	4,482	5,341
	Vx	3,763	3,263	3,387
4. Szerokość klatki piersiowej width of chest	$\bar{x}$	36,57	39,92	45,86
	Sx	2,102	1,801	1,916
	Vx	5,747	4,512	4,178
5. Głębokość klatki piersiowej depth of chest	$\bar{x}$	56,21	57,77	66,50
	Sx	3,142	2,920	1,951
	Vx	5,590	5,054	2,934
6. Szerokość zadu w biodrach width of rump in hips	$\bar{x}$	40,57	43,46	49,07
	Sx	2,311	1,713	1,542
	Vx	5,696	3,943	3,143

c.d. tabeli 2

7. Szerokość zadu w kulszach width of rump in sciats	$\bar{x}$ $S_x$ $V_x$	38,21 1,888 4,942	41,85 1,984 4,764	46,00 1,840 3,999
8. Szerokość głowy width of head	$\bar{x}$ $S_x$ $V_x$	20,00 0,961 4,804	22,62 1,758 7,771	23,57 1,158 4,912
9. Długość głowy length of head	$\bar{x}$ $S_x$ $V_x$	43,14 1,231 2,855	47,23 1,964 4,159	52,14 1,562 2,996
10. Obwód klatki piersiowej chest girth	$\bar{x}$ $S_x$ $V_x$	153,43 2,593 1,690	171,31 2,562 1,496	191,71 3,221 1,680
11. Obwód nadpęcia Cannon circumference	$\bar{x}$ $S_x$ $V_x$	18,00 1,468 8,153	19,85 0,555 2,794	20,50 0,519 2,531

Tabela 3

Charakterystyka statystyczna indeksów zoometrycznych  
buhajków ubijanych przy różnych ciężarach ciała

Statistical characteristics of conformation indexes of  
bulls slaughtered with different body weight

Indeksy indexes	ciężar przy uboju /kg/ live weight before slaughter		
	330	450	570
1. Wysokożności long-loggednes	$\bar{X}$ 48,74 $S_x$ 3,355 $V_x$ 6,883	50,96 3,264 6,406	46,90 1,477 3,149
2. Wydłużenia tułowia body elongation	$\bar{X}$ 115,45 $S_x$ 6,886 $V_x$ 5,965	116,51 5,114 4,389	125,71 5,032 4,003
3. Stosunek mied- nicy do klatki piersiowej relation pelvis to chest	$\bar{X}$ 90,35 $S_x$ 6,372 $V_x$ 7,052	91,99 5,457 5,932	93,51 4,434 4,741
4. Klatki pier- sowej chest	$\bar{X}$ 65,16 $S_x$ 4,388 $V_x$ 6,733	69,32 5,624 8,113	69,04 4,005 5,801
5. Zwięzłości compactness	$\bar{X}$ 121,37 $S_x$ 5,069 $V_x$ 4,177	124,80 4,096 3,282	121,69 4,575 3,759

c.d. tabeli 3

6. Przebudowania zadu redevelopment of rump	$\bar{x}$ Sx Vx	104,98 1,950 1,857	104,27 2,183 2,094	104,11 1,982 1,903
7. Zwężenia zadu rump narrowing	$\bar{x}$ Sx Vx	106,19 3,773 3,553	104,00 4,928 4,738	107,14 4,923 4,595
8. Kośistości boniness	$\bar{x}$ Sx Vx	16,41 1,138 6,932	16,83 0,610 3,623	16,33 0,447 2,734
9. Szerokości czoła width of forehead	$\bar{x}$ Sx Vx	46,68 2,026 4,340	47,94 3,934 8,207	45,22 1,979 4,377
10. Wielkości głowy proportions of head	$\bar{x}$ Sx Vx	39,26 2,102 5,354	40,11 1,893 4,720	41,62 0,950 2,283



Tabela 4

Charakterystyka statystyczna wskaźników opasu buhajków  
ubijanych przy różnym ciężarze ciała

Statistical characteristics of fattening indices of bulls  
slaughtered with different body weight

Wskaźniki opasu fattening indices	Ciężar przy uboju /kg/ live weight before slaughter		
	330	450	570
1. Przyrost bez- względny w kg total gain	$\bar{X}$ 290,19 $S_x$ 2,761 $V_x$ 0,951	400,46 5,577 1,393	533,24 3,641 0,683
2. Przyrost dzien- ny w g daily gain	$\bar{X}$ 1 032,00 $S_x$ 21,00 $V_x$ 2,029	1 018,00 85,00 8,326	1 086,00 77,00 7,545
3. Zużycie białka ogółem kg protein usage	$\bar{X}$ 120,62 $S_x$ 4,904 $V_x$ 4,066	197,50 17,462 8,841	308,64 40,568 13,144
4. Zużycie białka na 1 kg przy- rostu protein per kg of gain	$\bar{X}$ 414,75 $S_x$ 17,903 $V_x$ 4,317	493,57 45,226 9,163	580,01 74,781 12,893

c.d. tabeli 4

<p>5. Zużycie jednos- tek owsianych ogółem <math>\bar{x}</math> eat feed units <math>S_x</math> usage <math>V_x</math></p>	<p>1 167,03 47,298 4,053</p>	<p>2 104,86 251,643 11,955</p>	<p>3 444,12 420,691 12,215</p>
<p>6. Zużycie j.e. na 1 kg przy- rostu <math>\bar{x}</math> eat feed units <math>S_x</math> per kg of gain <math>V_x</math></p>	<p>3,996 0,202 5,043</p>	<p>5,262 0,668 1,270</p>	<p>6,460 0,794 12,296</p>
<p>7. Zużycie białka /g/ na 1 kg przyrostu mięsa <math>\bar{x}</math> protein per kg <math>S_x</math> of meat gain <math>V_x</math></p>	<p>1 093,00 61,00 5,554</p>	<p>1 311,00 118,00 9,012</p>	<p>1 543,00 188,00 12,158</p>
<p>8. Zużycie j.o. na 1 kg przyrostu mięsa <math>\bar{x}</math> eat feed units <math>S_x</math> per kg of meat <math>V_x</math> gain</p>	<p>10,581 0,625 5,904</p>	<p>13,973 1,570 11,237</p>	<p>16,870 1,870 11,087</p>

Tabela 6

Współczynniki korelacji prostej pomiędzy pomiarami zometricznymi a niektórymi wskaźnikami opasu buhajków ubijanych przy różnych ciężarach końcowych

Coefficients of simple correlation between body measures and some fattening indices of bulls slaughtered with different body weight

Pomiary zometryczne body measures	Ciężar przy uboju /kg/ live weight before slaughter					
	330					
	Przyrost w kg total gain	Przyrost dzienny w % daily gain	Zużycie białka ogółem protein usage	Zużycie białka na 1 kg przyrostu protein per kg of gain	Zużycie J.O. ogółem oat feed units usage	Zużycie J.O. na 1 kg przy- rostu oat feed units per kg of gain
1. Wysokość w kłębie height at withers	0,460	0,366	-0,221	-0,375	-0,080	-0,036
2. Wysokość w krzyżu height at sacrum	0,339	0,675 <sup>IX</sup>	-0,289	-0,377	-0,167	-0,231
3. Skośna długość tułowia oblique body length	-0,364	-0,686 <sup>IX</sup>	0,256	0,350	0,165	0,312
4. Szerokość klatki piersiowej width of chest	0,012	-0,275	0,019	-0,127	-0,216	-0,173
5. Głębokość klatki piersiowej depth of chest	0,016	0,121	-0,214	-0,203	-0,193	-0,055
6. Szerokość zadu w biodrach width of rump in hips	0,416	0,545 <sup>X</sup>	-0,001	-0,159	-0,014	-0,054

c.d. tabeli 5

Pomiary zoometryczne body measures		Ciężar przy uboju / kg/ live weight before slaughter							
		Przyrost w kg total gain	Przyrost dzienny w g daily gain	Zużycie białka ogółem protein usage	Zużycie białka na 1 kg przyrostu protein per kg of gain	Zużycie j.o. na ogółem eat feed units usage	Zużycie j.o. na 1 kg przy- rostu eat feed units per kg of gain		
330									
7: Szerokość sadu w kulszach width of rump in solets	0,157	0,202	-0,047	-0,117	-0,081	-0,012			
8. Szerokość głowy width of head	0,203	0,000	-0,173	-0,216	-0,076	0,087			
9. Długość głowy length of head	-0,162	-0,639 <sup>z</sup>	0,058	0,099	0,014	0,129			
10: Obwód klatki pier- sowej chest girth	-0,300	0,223	-0,107	-0,068	-0,352	-0,443			
11: Obwód nadpęcia cannon circumference	-0,091	0,000	-0,131	-0,106	-0,127	-0,206			

c.d. tabeli 5

Pomiary zoometryczne body measures	Ciężar przy uboju /kg/ live weight before slaughter						
	450						
	Przyrost w kg total gain	Przyrost dzienny w g daily gain	Zużycie białka ogółem protein usage	Zużycie białka na 1 kg protein per kg of gain	Zużycie j.o. ogółem oat feed units usage	Zużycie j.o. na 1 kg przyrostu oat feed units per kg of gain	
1. Wysokość w kłębie height at withers	0,269	0,249	-0,242	-0,278	-0,223	-0,240	
2. Wysokość w krzyżu height at sacrum	-0,853 <sup>xxx</sup>	0,115	-0,097	-0,061	-0,052	-0,023	
3. Skośna długość tułowia oblique body length	-0,091	0,000	0,042	0,053	0,045	0,060	
4. Szerokość klatki piersiowej width of chest	-0,079	-0,536	0,585 <sup>x</sup>	0,581 <sup>x</sup>	0,580 <sup>x</sup>	0,485	
5. Głębokość klatki piersiowej depth of chest	0,335	0,105	-0,011	-0,063	-0,069	-0,105	
6. Szerokość zadu w biodrach width of rump in hips	-0,059	-0,170	0,169	0,174	0,184	0,193	
7. Szerokość zadu w kulszach width of rump in solata	0,299	0,136	-0,095	-0,158	-0,107	-0,147	
8. Szerokość głowy width of head	-0,081	-0,169	0,045	0,058	0,105	0,115	
9. Długość głowy length of head	0,271	0,019	0,068	0,019	0,072	0,059	
10. Obwód klatki piersiowej chest girth	0,036	-0,154	0,160	0,153	0,068	0,067	
11. Obwód nadpęca cannon circumference	0,671 <sup>x</sup>	0,595 <sup>x</sup>	-0,451	-0,559 <sup>x</sup>	-0,444	-0,485	

Pomiary zoometryczne body measures	Ciężar przy uboju /kg/ live weight before slaughter					
	570					
	Przyrost w kg total gain	Przyrost dzienny w g daily gain	Zużycie białka ogółem protein usage	Zużycie białka na rostu protein per kg of gain	Zużycie j.o. ogółem oat feed units usage	Zużycie j.o. na rostu oat feed units per kg of gain
1. Wysokość w kłębie height at withers	-0,303	-0,159	0,042	0,075	0,052	0,066
2. Wysokość w krzyżu height at sacrum	-0,078	0,092	0,151	0,170	-0,028	-0,021
3. Skośna długość tułowia oblique body length	-0,365	0,042	-0,188	-0,191	-0,005	0,013
4. Szerokość klatki piersiowej width of chest	0,082	-0,182	0,173	0,144	0,300	0,294
5. Głębokość klatki piersiowej depth of chest	-0,135	-0,357	0,399	0,423	0,359	0,371
6. Szerokość zadu w biodrach width of rump in hips	-0,222	0,139	-0,002	-0,008	-0,174	-0,143
7. Szerokość zadu w kulszach width of rump in sciatas	0,299	0,338	-0,266	-0,278	-0,526	-0,537 <sup>x</sup>
8. Szerokość głowy width of head	0,133	0,501	-0,244	-0,215	-0,398	-0,392
9. Długość głowy length of head	-0,371	-0,317	0,269	0,310	0,237	0,246
10. Obwód klatki piersiowej chest girth	-0,191	-0,621 <sup>x</sup>	0,569 <sup>x</sup>	0,594 <sup>x</sup>	0,650 <sup>x</sup>	0,653 <sup>x</sup>
11. Obwód nadpęcia cannon circumference	-0,550 <sup>x</sup>	-0,222	0,082	0,096	0,112	0,109

Tabela 6

Współczynniki korelacji prostej pomiędzy indeksami zoometrycznymi a niektórymi wskaźnikami opasu białek ubijanych przy różnych ciężarach końcowych

Coefficients of simple correlation between conformation indexes and some fattening indices of bulls slaughtered with different body weight

Indeksy indexes	Ciężar przy uboju /kg/ live weight before slaughter					
	330					
	Przyrost w kg total gain	Przyrost dzienny w g daily gain	Zuzycie białka ogółem protein usage	Zuzycie białka na 1 kg przy- rostu protein per kg of gain	Zuzycie j.o. ogółem oat feed units usage	Zuzycie j.o. na 1 kg przy- rostu oat feed units per kg of gain
1. Wysokość long-lookness	0,227	-0,038	0,084	-0,008	0,133	0,038
2. Wydłużenie tułowia body elongation	-0,488	-0,907 <sup>xxx</sup>	0,294	0,444	0,154	0,231
3. Stosunek miednicy do klatki piersiowej relation pelvis to chest	-0,245	-0,437	-0,030	0,031	-0,147	-0,086
4. Klatki piersiowej chest	-0,022	-0,439	0,064	0,023	-0,066	-0,109
5. Zwięzłość compactness	0,236	0,677 <sup>xx</sup>	-0,280	-0,350	-0,294	-0,467

o.d. tabeli 6

Indeksy indexes	Ciężar przy uboju /kg/ live weight before slaughter					
	330					
	Przyrost w kg total gain	Przyrost dzienny w g daily gain	Zużycie białka na ogółem protein usage	Zużycie białka na rostu protein per kg of gain	Zużycie j.o. ogółem oat feed units usage	Zużycie j.o. na 1 kg przy- rostu oat feed units per kg of gain
6. Przebudowania zadu redevelopment of rump	-0,372	0,697 <sup>xx</sup>	0,080	0,222	-0,030	-0,231
7. Zwężenia zadu rump narrowing	0,484	-0,142	0,042	-0,079	0,098	0,021
8. Kośćistość boniness	-0,367	0,144	-0,063	0,068	-0,107	-0,255
9. Szerokość czoła width of forehead	0,623 <sup>x</sup>	-0,322	-0,098	-0,238	0,046	0,063
10. Wielkość głowy proportions of head	-0,443	-0,621 <sup>x</sup>	0,220	0,332	0,096	0,116



c. d. tabeli 6

Indeksy indexes	Ciężar przy uboju /kg/ live weight before slaughter					
	450					
	Przyrost w kg total gain	Przyrost dzienny w g daily gain	Zużycie białka ogółem protein usage	Zużycie białka na 1 kg przyrostu protein per kg of gain	Zużycie J.O. ogółem oat feed units usage	Zużycie J.O. na 1 kg przy- rostu oat feed units per kg of gain
1. Wysokość long-leggedness	-0,168	0,042	-0,224	-0,047	-0,027	-0,002
2. Wydłużenia tułowia body elongation	-0,222	-0,172	0,002	0,069	0,160	0,173
3. Stosunek miednicy do klatki piersiowej relation pelvis to chest	-0,003	-0,295	0,320	0,313	0,309	0,299
4. Klatki piersiowej - chest	-0,252	-0,375	0,343	0,378	0,376	0,391
5. Zwięzłości - compactness	0,114	-0,061	0,036	-0,148	-0,010	-0,027
6. Przebudowania zadu development of rump	-0,216	-0,158	0,231	0,312	0,248	0,287
7. Zwężenia zadu rump narrowing	-0,370	-0,313	0,260	0,325	0,283	0,279
8. Kosciatości boniness	0,295	0,129	-0,199	-0,249	-0,192	-0,231
9. Szerokości okała width of forehead	-0,226	-0,096	-0,004	0,033	0,051	0,080
10. Wielkości głowy proportions of head	0,097	-0,258	0,214	0,191	0,193	0,165

o.d. tabeli 6

Indeksy indexes	Ciężar przy uboju /kg/ live weight before slaughter					
	Przyrost w kg	Przyrost dzienny w g	Zużycie białka ogółem	Zużycie białka na 1 kg prasyro- stnu	Zużycie j.o. ogółem	Zużycie oat feed units per kg of gain
	total gain	daily gain	protein usage	protein per kg	oat feed usage	oat feed units per kg of gain
570						
1. Wysokonożności long-leggedness	-0,069	0,315	-0,286	-0,416	-0,324	-0,333
2. Wydłużenia tułowia body elongation	-0,197	0,059	-0,194	-0,209	-0,007	0,006
3. Stosunek miednicy do klatki piersiowej relation pelvis to chest	0,219	-0,364	0,150	0,125	0,367	0,355
4. Klatki piersiowej - chest	0,138	0,043	-0,075	-0,108	0,033	0,024
5. Zwięzłości - compactness	0,216	-0,329	0,395	0,410	0,284	0,273
6. Przebudowania zadu redevelopment of rump	0,180	0,190	0,149	0,147	-0,082	-0,083
7. Zwężenia zadu rump narrowing	-0,369	-0,263	0,269	0,272	0,301	0,310
8. Kościistości - boniness	0,420	-0,060	0,060	0,055	0,141	0,211
9. Szerokości czoła width of forehead	0,410	0,593 <sup>x</sup>	-0,447	-0,444	-0,600 <sup>x</sup>	-0,619 <sup>x</sup>
10. Wielkości głowy proportions of head	-0,251	-0,446	0,428	0,461	0,455	0,478

Tabela 7

Współczynniki korelacji prostej pomiędzy niektórymi pomiarami geometrycznymi a składem tkanekowym półtuszy prawej buhajków ubijanych przy różnych ciężarach ciała

Coefficients of simple correlation between body measures and the tissue composition of half carcass of bulls slaughtered with different body weight

Pomiary geometryczne body measures	Ciężar przy uboju /kg/ live weight before slaughter					
	330			450		
	Mięso meat	Tłuszcz fat	Kości bones	Mięso meat	Tłuszcz fat	Kości bones
1. Wysokość w kłębie height at withers	-0,192	0,176	0,041	-0,089	-0,164	0,431
2. Wysokość w krzyżu height at sacrum	-0,029	0,065	-0,062	0,219	-0,371	0,252
3. Skośna długość tułowia oblique body length	-0,134	0,233	0,042	-0,240	0,229	0,039
4. Szerokość klatki piersiowej - width of chest	0,000	-0,205	0,222	-0,374	0,461	-0,152
5. Głębokość klatki piersiowej - depth of chest	-0,162	-0,091	0,252	-0,380	0,367	0,045
6. Szerokość zadu w biodrach - width of rump in hips	-0,423	0,051	0,497	0,289	-0,175	-0,228
7. Szerokość zadu w kulszach - width of rump in sciatas	-0,308	-0,076	0,431	-0,217	0,229	-0,024
8. Szerokość głowy width of head	-0,243	-0,159	0,439	-0,368	0,203	-0,313
9. Długość głowy length of head	-0,516	-0,025	0,736 <sup>xx</sup>	-0,556	0,314	0,535
10. Obwód klatki piersiowej chest girth	-0,259	-0,116	0,439	0,116	0,093	-0,399
11. Obwód nadpęcia cannon circumference	0,036	-0,042	0,001	0,106	-0,178	0,113

o.d. tabeli 7

Pomiary geometryczne body measures	Ciężar przy uboju /kg/ live weight before slaughter		
	570		
	Mięso meat	Tłuszcz fat	Kośćci bones
1. Wysokość w kłębie height at withers	-0,046	-0,063	0,263
2. Wysokość w krzyżu height at sacrum	-0,218	0,047	0,584 <sup>x</sup>
3. Skośna długość tułowia oblique body length	0,201	-0,025	-0,473
4. Szerokość klatki piersiowej width of chest	-0,010	0,024	0,038
5. Głębokość klatki piersiowej depth of chest	-0,438	0,459	0,076
6. Szerokość zadu w biodrach width of rump in hips	0,346	-0,478	0,061
7. Szerokość zadu w kulszach width of rump in solets	-0,095	-0,086	0,259
8. Szerokość głowy width of head	-0,020	-0,085	0,300
9. Długość głowy length of head	0,134	-0,217	0,035
10. Obwód klatki piersiowej chest girth	-0,206	0,259	-0,069
11. Obwód nadplecia cannon circumference	-0,072	-0,024	0,152

Tabela 8

Współczynniki korelacji prostej pomiędzy indeksami zometricznymi a składem tkankowym półtuszy prawej buhajków ubijanych przy różnych ciężarach ciała

Coefficients of simple correlation between conformation indexes and tissue composition of half carcass of bulls slaughtered with different body weight

Indeksy indexes	Ciężar buhajków przy uboju /kg/ live weight before slaughter					
	330			450		
	Mięso meat	Tłuszcz fat	Kości bones	Mięso meat	Tłuszcz fat	Kości bones
1. Wysokość long - legedness	0,039	0,174	-0,200	0,231	-0,333	0,131
2. Wydłużenia tułowia body elongation	0,045	0,049	0,016	-0,134	0,264	-0,207
3. Stosunek miednicy do klatki piersiowej relation pelvis to chest	0,351	-0,208	-0,238	-0,463	0,455	0,032
4. Klatki piersiowej chest	0,151	-0,120	-0,030	0,036	0,037	-0,141
5. Zwięzłości compactness	0,030	-0,275	0,140	0,432	-0,168	-0,202
6. Przebudowania zadu development of rump	0,267	-0,189	-0,129	0,343	-0,193	-0,259
7. Zwięzlenia zadu rump narrowing	-0,239	0,180	0,195	0,452	-0,369	-0,165
8. Kośćistości boniness	0,122	-0,125	-0,007	0,145	-0,028	-0,208
9. Szerokości czoła width of forehead	0,191	-0,143	-0,113	-0,066	0,042	0,044
10. Wielkości głowy proportions of head	-0,184	-0,071	0,358	-0,462	0,368	0,209

Indeksy indexes	Ciężar buhajków przy uboju /kg/ live weight before slaughter		
	Mięso meat	Tłuszcz fat	Kość bones
		570	
1. Wysokość long-leggedness	0,441	-0,528	0,076
2. Wydłużenia tułowia body elongation	0,191	0,003	-0,326
3. Stosunek miednicy do klatki piersiowej relation pelvis to chest	-0,141	0,864 <sup>xxx</sup>	-0,772 <sup>xx</sup>
4. Klatki piersiowej chest	0,222	-0,224	-0,046
5. Zwięzłość compactness	-0,268	0,138	0,258
6. Przebudowania zadu redevelopment of rump	-0,229	0,111	0,480
7. Zwięzienia zadu rump narrowing	0,347	-0,223	-0,153
8. Kościistości - boniness	0,107	0,038	0,032
9. Szerokości ocała width of forehead	-0,120	0,060	0,312
10. Wielkości głowy proportions of head	0,258	-0,275	-0,204

Tabela 9

Współczynniki korelacji prostej pomiędzy wskaźnikami opasu a składem tkankowym półtuszy prawej buhajków ubijanych przy różnych ciężarach ciała  
Coefficients of simple correlation between fattening indices and tissue composition of half carcass of bulls slaughtered with different body weight

Wskaźniki opasu fattening indices	Ciężar buhajków przy uboju / kg/ live weight before slaughter					
	320			450		
	Mięso meat	Tłuszcz fat	Kości bones	Mięso meat	Tłuszcz fat	Kości bones
1. Przyrost bezwzględny / kg/ total gain	-0,020	0,155	-0,125	-0,184	-0,511	0,119
2. Przyrost dzienny / g/ daily gain	0,139	-0,380	0,005	0,252	-0,559 <sup>X</sup>	0,522
3. Zużycie białka ogółem protein usage	0,338	0,744 <sup>XX</sup>	-0,204	-0,249	0,467	-0,370
4. Zużycie białka na 1 kg przyrostu protein per kg of gain	-0,327	0,685 <sup>XX</sup>	-0,185	-0,216	0,431	-0,363
5. Zużycie j.o. ogółem oat feed units usage	-0,195	0,596 <sup>X</sup>	-0,217	-0,294	0,552 <sup>X</sup>	-0,442
6. Zużycie j.o. na 1 kg przyrostu oat feed units per kg of gain	-0,187	0,569 <sup>X</sup>	-0,252	-0,251	0,513	0,181
Zużycie białka na 1 kg przy- rostu mięsa protein per kg of meat gain	-0,712 <sup>XX</sup>	0,674 <sup>XX</sup>	0,364	-0,696 <sup>XX</sup>	0,770 <sup>XX</sup>	-0,078
Zużycie j.o. na 1 kg przyrostu mięsa oat feed units per kg of meat gain	-0,771 <sup>XX</sup>	0,737 <sup>XX</sup>	0,342	-0,601 <sup>X</sup>	0,685 <sup>XX</sup>	-0,115

o.d. tábeli 9

Wskaźniki opasu fattening indices	Ciężar bubajków przy uboju /kg/ live weight before slaughter		
	570		
	Mięso meat	Tłuszczo fat	Kości bones
1. Przyrost bezwzględny / kg/ total gain	-0,362	0,437	0,077
2. Przyrost dzienny / g/ daily gain	-0,184	0,091	0,398
3. Zużycie białka ogółem protein usage	0,077	0,016	-0,272
4. Zużycie białka na 1 kg przyrostu protein per kg of gain	0,091	-0,002	-0,272
5. Zużycie j.o. ogółem oat feed units usage	0,108	0,019	-0,372
6. Zużycie j.o. na 1 kg przyrostu oat feed units per kg of gain	0,124	-0,004	-0,374
Zużycie białka na 1 kg przyrostu mięsa protein per kg of meat gain	-0,347	0,399	0,015
Zużycie j.o. na 1 kg przyrostu mięsa oat feed units per kg of meat gain	-0,615 <sup>x</sup>	0,616 <sup>x</sup>	0,275



## КОРРЕЛЯЦИИ СУЩЕСТВУЮЩИЕ МЕЖДУ ЭКСТЕРЬЕРОМ, КОРМОВОЙ ПРИГОДНОСТЬЮ И ТКАНЕВЫМ СОСТАВОМ ТУШ БЫЧКОВ, УБИВАЕМЫХ С РАЗНЫМ ВЕСОМ ТЕЛА

### Резюме

Целью работы было установить можно ли для определения кормовой пригодности и убойной ценности бычков, убиваемых с разным конечным весом, использовать легко определяемые прижизненные черты, т.е. зоометрические измерения и некоторые показатели откорма /потребление корма/. Исследования охватили 41 г.бычков в трех группах веса тела 330 кг, 450 кг и 570 кг.

На основании коэффициентов простой корреляции между измерениями и зоометрическими индексами и некоторыми показателями откорма не отметили однозначных связей, на основании которых можно бы определять кормовую ценность бычков во всех исследуемых группах веса. Отсутствуют тоже корреляции между экстерьером /измерения и индексы/ и морфологическим составом туш при оценке их убойной ценности. Отметим только возможность оценки содержания жира в полутуше на основании потребления белка и овсяных единиц, но только в группе бычков конечным весом в 330 кг. Некоторую пригодность при оценке интенсивности откорма бычков могут оказать показатели потребления овсяных единиц и общего переваримого белка в пересчете на 1 кг прироста мяса.

RELATIONSHIP OF CONFORMATION, FATTENING ABILITY AND TISSUE  
COMPOSITION OF CARCASS OF BULLS SLAUGHTERED WITH DIFFERENT  
BODY WEIGHT

Summary

The aim of this paper was to find out whether easy to define live features - i.e. zoometric measures and a chosen fattening index /use of feeds/ - may be used for testing fattening value and slaughter value of young bulls, butchered at different body weight. The research was performed on 41 young bulls in 3 groups of body weight: 330 kg, 450 kg and 570 kg.

Basing on factors of simple correlation between zoometric indexes and measures and some fattening indexes no connections were found on which the fattening value of young bulls in all three groups could be defined. There is also no relationship between the body construction /measures and indexes/ and morphological composition of carcasses in its slaughter value evaluation.

The possibility of calculating fat content in half carcass /basing on the protein usage and oats units/ but it can be done only in the group of young bulls of 330 kg final weight. The indexes of oats units and crude digestible protein usage for 1 kg of meat gain may be used in the evaluation of intensivity of young bulls fattening process.



Henryk Chmielnik  
Witold Podkówka  
Zbigniew Urny

ŻYWIENIE MŁODEGO BYDŁA OPASOWEGO PEŁNOPORCJOWYMI  
GRANULOWANYMI MIESZANKAMI PASZ Z UDZIAŁEM CAŁYCH ROŚLIN  
JĘCZMIENIA

Część I. Przyrosty i wykorzystanie pasz

Celem badań było opracowanie składu pełnoporcjowych zestawów pasz z udziałem całej rośliny jęczmienia w fazie dojrzałości woskowej, uzupełnianych dostępnymi w handlu dodatkami oraz stwierdzenie możliwości skarmiania młodym bydłem rzeźnym pasz granulowanych o zmienionej strukturze fizycznej, bez obaw wystąpienia zaburzeń w motoryce żwacza i parakeratoz jego ścian.

I. WSTĘP

W związku z dużym zapotrzebowaniem na młode mięso wołowe koniecznością staje się poszukiwanie nowych intensywnych metod opasu, między innymi na drodze poprawienia jakości pasz i żywienia zwierząt. Wysokie przyrosty zwierząt, po zaspokojeniu ich potrzeb na składniki mineralne i witaminy zależą wyłącznie od ilości dostarczonych składników energetycznych i białkowych. Składniki mineralne i witaminy oraz pewną część białka można już dzisiaj dostarczyć w produktach wytwarzanych przez przemysł. Pozostałe składniki pokarmowe należy wyprodukować w gospodarstwach, w których w zależności od warunków ekonomiczno-przyrodniczych, problem ten będzie odmiennie rozwiązany. Podjęto więc prace nad opracowaniem zestawów pełnoporcjowych z udziałem roślin wysokowydajnych, możliwych do uprawy w warunkach regionalnych, dających się sprzątać i przyrządzać technologicznie w gospodarstwie rolnym wyposażonym w dostępne środki techniczne.

Bardzo dobrym komponentem do produkcji mieszanek dla młodego bydła opasowego, może być pasza uzyskana ze zbioru całych roślin jęczmienia zbieranego w dojrzałości woskowej [2,7,8,9,11,12,13,19,23,29,30]. Jęczmień jest rośliną wysokowydajną w porów-

naniu z innymi gatunkami zbóż, w związku z tym w coraz to szerszym zakresie wprowadzany jest do uprawy. Zbiór całych roślin jęczmienia stwarza szansę podniesienia tleno składników pokarmowych z jednostki powierzchni gruntów ornych.

Celem badań było opracowanie składu pełnoporcjowych zestawów pasz z udziałem całej rośliny jęczmienia, uzupełnianych dostępnymi w handlu dodatkami. Chodziło również o stwierdzenie możliwości skarmiania młodym bydłem sześcym pasz granulowanych o zmienionej strukturze fizycznej, bez zmian w użyciu w motoryce zwacza i wystąpienia parazytów tego rodzaju [20]. Badano więc wpływ żywienia różnymi zestawami mieszanek pełnoporcjowych, poddanych procesowi suszenia, rozdrabniania i granulowania, na wyniki produkcyjne zwierząt i fizjologię trawienia. Wyniki te porównywano z rezultatami otrzymanymi przy tradycyjnym sposobie żywienia analogicznej grupy opasów.

## 2. METODYKA BADAŃ

### A. Technologia granulowania pasz i opracowanie pełnoporcjowych mieszanek dla młodego bydła opasowego

Jęczmień w dojrzałości woskowej zbierano przy pomocy sieczkarni polowej. Pociętą sieczkę dostarczano do suszarni i po wysuszeniu oraz zmieleniu na młynku bijakowym otrzymano krabo poszarpaną słomę i rozdrobnione ziarna. Następnie po dodaniu pozostałych komponentów /tab. 1/ dokładnie wymieszano i poddano procesowi granulowania. W wyniku nieznaczego zwilżenia mieszanki pasz wodą wodociągową, pod działaniem wysokiego ciśnienia i temperatury w prasie pierścieniowej produkcji "Rofama", nastąpiło jej zgranulowanie w formie cylindrycznych walców o średnicy 28 mm.

Recepty poszczególnych zestawów paszowych przygotowano w oparciu o pasze gospodarskie, takie jak susz z całej rośliny jęczmienia, zbieranego w dojrzałości woskowej /44% ziarna, 56% słomy/, susz z buraków cukrowych i susz z zielonek. Zestawy uzupełniono dodatkami azotu niebiałkowego /koncentrat "Walczan"/, składnikami mineralnymi /"Mikrofos", "Walczan"/, w ilościach pokrywających potrzeby pokarmowe zwierząt. Witaminy A, D i E uzupełniono "Vitazolem" podawanym bezpoś-

rednio na paszę do koryt.

Zestaw pasz nr I opracowano dla gospodarstw, które posiadają warunki do uprawy lucerny i buraków, natomiast zestaw pasz nr II - dla gospodarstw nie mogących uprawiać lucerny /np. w wyniku wysokiego poziomu wody gruntowej/. Zestaw pasz nr III dla grupy kontrolnej, oparty został o rośliny wysokowydajne, ale konserwowane metodami tradycyjnymi. Jest on często stosowany w przeciętnych warunkach produkcyjnych. Przy opracowywaniu składu mieszanek pasz i dawek żywieniowych posługiwano się wartościami pasz z tabel [22].

B. B a d a n i a n a z w i e r z ę t a c h

Buhajki rasy n.c.b. w liczbie 45 sztuk pochodziły z PPGR Złotniki k/Żnina, gdzie doświadczenie było przeprowadzone w miejscowej oborze, w okresie od maja 1974 r. do lutego 1975r. Początkowy ciężar ciała części zwierząt wynosił 200 kg, a wiek około 7-8 miesięcy. Natomiast początkowy ciężar ciała pozostałej części zwierząt wynosił około 300 kg, a wiek 11-

12 miesięcy. Różny ciężar początkowy zwierząt miał dać odpowiedź w jakim terminie /wieku/ należy rozpocząć opas, przy zastosowaniu granulowanych pełnoporcjowych mieszanek z udziałem słomy. Zwierzęta rozdzielono losowo do trzech grup żywieniowych /tab. 2/. Buhajki z I grupy doświadczalnej żywiłone były zestawem pasz nr I w dowolnych ilościach, a buhajki z II grupy doświadczalnej - zestawem nr II również w dowolnych ilościach. Natomiast zwierzęta z III grupy kontrolnej, żywiłone były tradycyjnie zestawem nr III, zgodnie z dawkami podanymi w tabeli 3. Skład chemiczny pasz zamieszczono w tabeli 4. Zadawanie pasz w dwóch odpasach dziennie było indywidualne, a spożycie ich kontrolowane. Woda była stale dostępna w automatycznych poidłach. Zwierzęta stały na stanowiskach uwięziowych, ścielonych słomą. Pasze i niedojady podawano analizie chemicznej, a wartość pokarmową pasz obliczono na podstawie wyników z przeprowadzonych badań strawnościowych.

Przyrosty ciężaru ciała zwierząt rejestrowano w odstępach 15 dniowych. Badania nad strawnością i bilansem azotu u 18 sztuk buhajków, /po 6 sztuk z każdej grupy żywieniowej,

o średnim ciężarze ciała 270 kg/ przeprowadzono w okresie sierpnia i września 1974 r. W tym czasie zwierzęta żywiono ustalonymi ilościami pasz, dostarczonymi zarówno w okresie wstępnym /20 dni/, jak i w 6-dniowym okresie właściwym. Strawność oznaczano metodą klasykową. Zawartość azotu w moczku i świeżym kale określono wg metody Kjeldahla. Zawartość składników pokarmowych w wysuszonym kale i paszach oras niewyjadach oznaczano wg metod konwencjonalnych. Przy statystycznym opracowaniu materiału liczbowego posługiwano się ogólnie przyjętymi metodami. Istotność różnic między badanymi cechami określano stosując nowy wielokrotny test rozstępu [26].

### 3. WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

#### A. P r z e b i e g d o ś w i a d c z e n i a

W procesie granulowania pasz część włókna uległa rozkładowi na związki bardziej strawne, jakimi są substancje bezazotowe wyciągowe /tab. 5/. Zaobserwowane różnice w odniesieniu do innych składników pokarmowych ze względu na niedużą skalę zmian, wynikają przypuszczalnie z tzw. "błędu" pobierania prób i analiz chemicznych.

Zwierzęta szybko przywykły do pobierania granulowanej paszy, do której stopniowo je przyzwyczajano, ze względu na wysoki udział mocznika i fizyczną strukturę paszy. W pewnym okresie u kilku zwierząt w grupach doświadczalnych wystąpiły objawy chorobowe, które ustąpiły po zmianie zamkniętej w paszarni partii granulowanej paszy. W czasie doświadczenia nie wystąpiły objawy związane z zahamowaniem metoryki przewodu pokarmowego.

#### B. S t r a w n o ś ć s k ł a d n i k ó w p o k a r m o - w y c h : i w y k o r z y s t a n i e b i a ł k a

Obliczone współczynniki strawności składników pokarmowych, badanych zestawów pasz zawiera tabela 6. Z danych tych wynika, że zarówno białko ogólne, jak i włókno ulegało w niejednakowym stopniu strawieniu w poszczególnych dawkach pasz. Białko ogólne najlepiej było trawione przez zwierzęta z III grupy kontrolnej, w średnim stopniu w II grupie doświadczalnej, a najniższej w I grupie doświadczalnej. Różnice strawności białka ogólnego

między grupą I a II i III były statystycznie istotne, natomiast między grupą II a III, zbliżone do istotnej. Podobnie włókno uległo w najwyższym stopniu trawieniu w III zestawie pasz, następnie w I i II. Strawność włókna jest odwrotnie proporcjonalna do jego zawartości w jednostce pokarmowej /tab. 9/. Strawność pozostałych składników pokarmowych w rozpatrywanych zestawach pasz nie została wyraźnie zróżnicowana. Podobne wyniki otrzymał Zilenko [30], skarmiając granulowane całe rośliny jęczmienia i porównując z tradycyjnym zestawem pasz /kiszonka, siano, pasza treściwa/. Na podstawie wyników innych opracowań można wnioskować, że różnice w strawności zestawów pasz mogą wynikać z udziału kiszonki [10], różnic w strukturze fizycznej paszy [16, 24] lub z różnego udziału słomy [17, 24]. Z przeprowadzonego bilansu azotu, którego wyniki zamieszczono w tabeli 7, wynika, że zwierzęta żywione badanymi zestawami pasz miały dodatnią retencję azotu. Więcej azotu zatrzymały buhajki przy żywieniu III zestawem pasz, niż przy żywieniu I i II zestawem /różnice statystycznie udowodnione/. Zjawisko to starano się wyjaśnić szybkością pobierania paszy przez zwierzęta. Jednakże uzyskane wyniki, które zostały zamieszczone w tabeli 8, nie dają pełnych podstaw do takiej hipotezy. Przypuszcza się, że różnice te wpływać mogą z różnego udziału mocznika w zestawach pasz [28]. Za taką interpretacją przemawiają różne ilości azotu wydalanego z moczem z organizmów buhajków. Potwierdzenie tego poglądu znaleźć można w pracy Bąreja [1]. Zarówno gorsze wykorzystanie azotu ogólnego, jak i włókna wskazują na potrzebę podjęcia dalszych prac w celu lepszego zbilansowania i podniesienia strawności składników wchodzących w skład mieszanek pełno - porcyjowych [3, 12, 13, 14, 27, 28].

#### C. W a r t o ś ć p o k a r m o w a b a d a n y c h z e s t a w ó w p a s z

W oparciu o skład chemiczny i uzyskane współczynniki strawności obliczono wartość pokarmową zestawów pasz, zamieszczając odpowiednie dane w tabeli 9. Otrzymane wyniki w dużym stopniu odbiegły od przyjętych wartości na początku badań z tabel /Normy Żywnienia Zwierząt Gospodarskich/, co wpłynęło

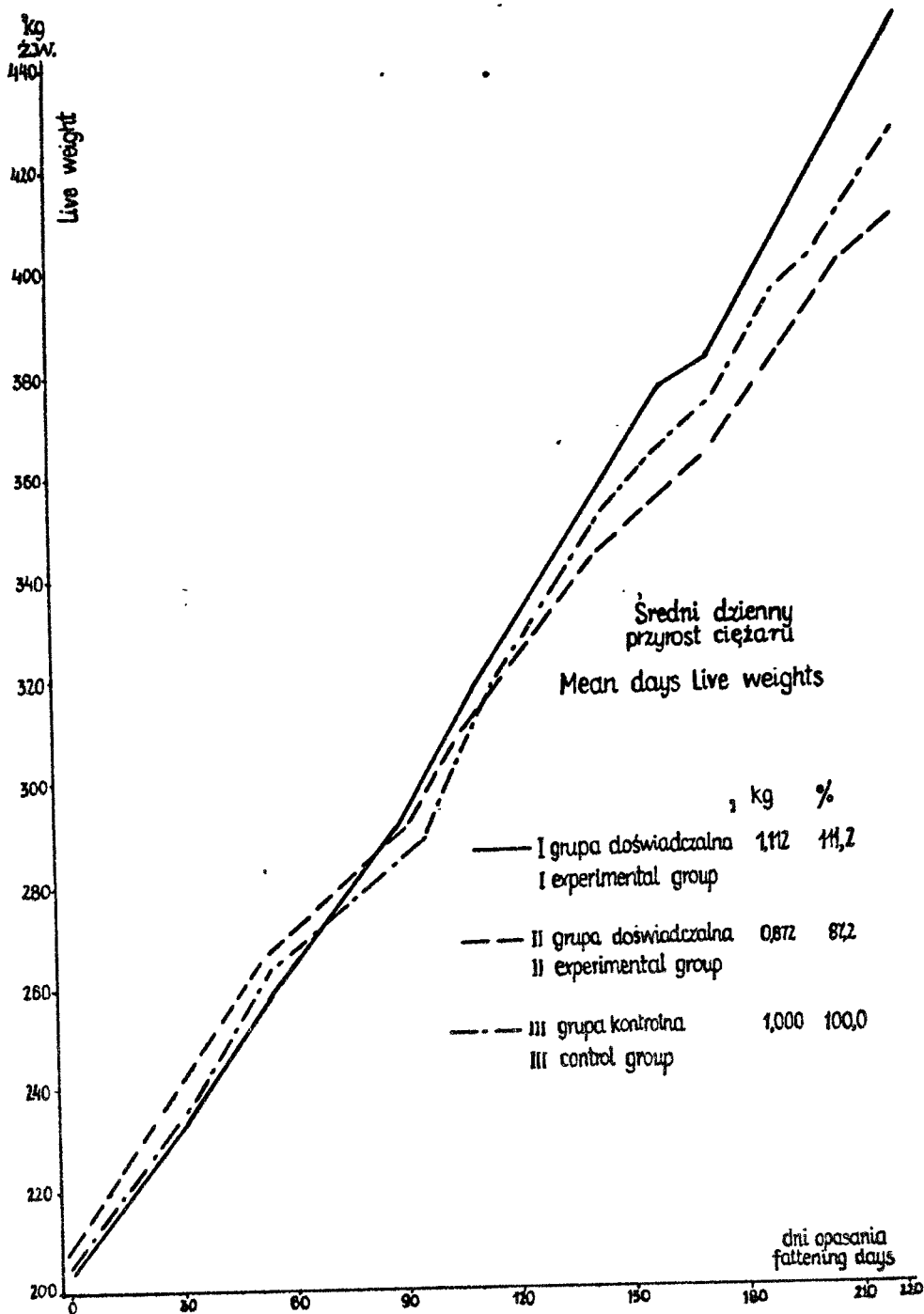


na niewyrównanie wartości pokarmowej poszczególnych zestawów pasz. Jak wynika z tabeli 9 zestawy pasz nr II i III zawierały nadmiar białka w stosunku do zapotrzebowania zwierząt [21]. W zestawach tych różny procent białka ogólnego pochodził z mocznika. Najwyższy był w II zestawie pasz i wynosił około 53%, średni w I zestawie pasz - 38% i najniższy w zestawie III - 10% /tabela 7/. Zawartość włókna surowego przypadająca na jednostkę owsianą w doświadczalnych dawkach pasz nr I i II z udziałem całych roślin jęczmienia, przekraczała dopuszczalne normy [21]. Jak wynika z badań Karnickaja [18] wyższy poziom włókna w paszy można stosować w odniesieniu do zwierząt uprzednio przyzwyczajonych do pasz włóknistych.

#### D. P r z y r o s t y c i ęż a r u o i a ł a

Na wykresie 1 przedstawiono graficznie tempo zmian ciężaru ciała w poszczególnych okresach opasu, z podaniem średnich wyników dla całego opasu. Ponieważ nie stwierdzono istotnego zróżnicowania pomiędzy przyrostami ciężaru w podgrupach, wyniki opracowane zostały wspólnie dla poszczególnych grup żywieniowych. Z tego wynika, że już od ciężaru 200 kg można żywić zwierzęta badanymi zestawami pasz. Prace Dzardanova [9,10] wskazują na to, że ten typ żywienia zapewnia dobre wyniki odchovu i opasu już od 20 dnia życia młodzieży.

Najwyższe przyrosty wynoszące 1112 g osiągnęły buhajki z I grupy doświadczalnej, żywione zestawem pasz nr I, nieco niższe - 1000 g z grupy III, żywione tradycyjnie i z kolei najniższe - 872 g z grupy II doświadczalnej, żywione II zestawem pasz. W porównaniu do grupy III kontrolnej, w I grupie zwierzęta osiągnęły o 11% wyższe, a w II grupie o 13% niższe przyrosty dzienne. Tempo zmian ciężaru ciała buhajków z I grupy doświadczalnej przez cały okres opasu było szybsze, niż u zwierząt z III grupy kontrolnej, a najniższe, szcze- gólnie pod koniec opasu, wystąpiło w II grupie doświadczalnej. Krastanow [19] żywiąc buhajki rasy bułgarskiej burej, podobnym zestawem pasz z udziałem 89% mączki z całej rośliny jęczmienia, uzyskał znacznie wyższe przyrosty. W innych doświadczeniach, w których stosowano w żywieniu całą roślinę



jęczmienia lecz w innych zestawach, uzyskano zbliżone wyniki [8,9,10,12,13,14,29]. Tendencję do niższych przyrostów stwierdzono przy żywieniu zwierząt dawkami pasz z wyższym udziałem słomy [6,17,23]. Wskazuje to na potrzebę podjęcia badań nad wprowadzeniem do zestawów pasz, słomy uszlachetnionej. Granulowanie pasz wpłynęło na wzrost dziennych przyrostów ciężaru ciała [14,15,25]. Zestawy pasz z udziałem sushu z motylkowych, wpływały na wyższe przyrosty u zwierząt [12,13]. Podobny skutek osiągnano poprzez dodanie fosforanu dwuamonowego [12].

#### E. S p o ż y c i e i w y k o r z y s t a n i e p a s z y

Zużycie pasz na 1 kg przyrostu ciężaru ciała podano w tabeli 10. Najniższe zużycie jednostek pokarmowych i białka ogólnego strawnego stwierdzono w I grupie doświadczalnej. Następnie wzrastało ono w kolejnych grupach. Spożycie suchej masy paszy na jednostkę przyrostu ciężaru ciała było najniższe w I grupie doświadczalnej /97,1%/, a najwyższe w II grupie doświadczalnej /119,3%/ w porównaniu do III grupy kontrolnej /100%/.

Przeprowadzona analiza statystyczna stwierdziła istotne różnicowanie w zużyciu jednostek pokarmowych i białka ogólnego strawnego między grupą I a II i III. Natomiast w odniesieniu do suchej masy istotne różnicowanie wystąpiło pomiędzy grupą II a I i III. Porównując wyniki z literatury można stwierdzić, że zużycie pasz jest zależne od przyrostów i kształtuje się odwrotnie proporcjonalnie do ich wysokości [6,8,9,10,12,13,14,17,19,23,29]. Uzyskane w doświadczeniu wyniki świadczą o dobrym wykorzystaniu składników paszy przez zwierzęta z grup doświadczalnych.

#### F. P r o d u k c y j n o ś ć p o w i e r z c h n i p a s z o w e j p r z y ż y w i e n i u b u h a j k ó w b a d a n y m i z e s t a w a m i p a s z

Ze względu na trudności w opracowaniu gospodarczych wyników opasu /ceny niekonwencjonalnych pasz i.t.p./, przyjęto metodą obliczeń polegającą na porównaniu produktywności i ha powierzchni paszowej wyrażonej w kilogramach uzyskanego przy-

restu żywoa. Wychodząc z procentowego składu zestawów paszowych oraz przeciętnych plonów roślin wchodzących w skład dawek, ustalono procentowy udział powierzchni gruntów, które należy przeznaczyć pod uprawę tych roślin. Następnie obliczono łączny plon komponentów z jednostki powierzchni i po przemnożeniu przez wartość pokarmową zestawów pasz /tabela 6/ uzyskano plon składników pokarmowych z 1 ha. Dla zestawu pasz nr I wynosi on 6546 jednostek owsianych i 676 kg białka ogólnego strawnego, dla zestawu pasz nr II odpowiednio 6127 jednostek owsianych i 863 kg białka ogólnego strawnego i wreszcie dla zestawu pasz nr III - 6683 jednostek owsianych i 879 kg białka ogólnego strawnego z 1 ha. Plon składników pokarmowych z 1 ha podzielony przez ilość zużytych składników pokarmowych na 1 kg przyrostu ciężaru zwierząt /tabela 10/, określa produkcyjność powierzchni paszowej w kg przyrostu żywoa wołowego. W takim ujęciu najwyższą produkcję żywoa uzyskano przy żywieniu buhajków zestawem pasz nr I, tj. 1037,5 kg, następnie przy żywieniu zestawem nr III - 989,7 kg i nieznacznie niższą przy żywieniu zestawem nr II - 979,4 /tabela 11/. W stosunku do grupy kontrolnej przyrost żywoa z 1 ha w grupie I wynosił 105,3%, a w grupie II - 99,4%. Jak wykazały dalsze badania nad ocenę wartości rzeźnej buhajków [5], wydajność rzeźna w poszczególnych grupach żywieniowych została w sposób istotny zróżnicowana. W związku z tym należało ocenę produkcyjności powierzchni paszowej wyrazić nie w przyroście żywoa, ale w przyroście tusz. Po uwzględnieniu różnic wybojowości buhajków otrzymano następujące wydajności powierzchni paszowej w kg ciężaru tusz /tabela 11/:

- a/ w I grupie doświadczalnej 576 kg,
- b/ w II grupie doświadczalnej - 555 kg,
- c/ w III grupie kontrolnej 597 kg.

W wartościach względnych uzyskano w I grupie doświadczalnej 96,5%, a w II grupie doświadczalnej 92,9% przyrostu ciężaru tusz z 1 ha w porównaniu do danych dla III grupy kontrolnej. Krastanow i inni [19] opasując cielęta mieszkankami pełno - porcjowymi o wysokim udziale mączek z całych roślin z jęczmienia, uzyskali w porównaniu do badań własnych wyższą produk-

cyjność powierzchni paszowej wyrażonej w przyroście ciężaru żywca. Zostało to spowodowane wyższymi przyrostami dobowymi, jak i różnicą w plonowaniu jęczmienia. Plony jęczmienia w tamtych warunkach odpowiadały w 70% plonom kukurydzy. Oprócz wyżej wymienionych korzyści przy żywieniu zwierząt pełnoporcjowymi granulowanymi mieszankami, stwierdzono w wyniku prowadzonych własnych obserwacji, niską pracochłonność związaną z zadawaniem pasz. Do podobnych wniosków dochodzą autorzy innych prac [4,ii,29], co predysponuje ten system żywienia do przemysłowych ferm opasu młodego bydła.

#### 4. WNIOSKI

Podsumowując wyniki przeprowadzonych badań nad zastosowaniem w żywieniu młodego bydła opasowego granulowanych pełnoporcjowych mieszanek z udziałem słomy, pochodzącej z całej rośliny jęczmienia sprzątanego w stadium dojrzałości woskowej, można wyciągnąć następujące wnioski:

1. Żywienie granulowanymi pełnoporcjowymi mieszankami, w zależności od udziału całych roślin jęczmienia i pozostałych komponentów, umożliwia osiągnięcie dziennych przyrostów w graniicach od 872 do 1112 g u buhajków opasanych od 200 do 450 kg.
2. Przyrosty te uzyskano przy zużyciu pasz wynoszących od 6,3 do 6,6 jednostek owsianych i 655-936 g białka ogólnego strawnego na 1 kg przyrostu ciężaru ciała.
3. Wyniki badań nad strawnością zestawów pasz i bilansem azotu sugerują potrzebę podjęcia dalszych prac, mających na celu zwiększenie strawności włókna słomy i lepsze wykorzystanie białka ogólnego.
4. Stan zdrowotny zwierząt nie odbiegał od normy.
5. Granulowane zestawy pasz z udziałem całych roślin jęczmienia pod względem produktywności i ha powierzchni paszowej umożliwiają wzrost wydajności żywca wołowego.
6. Dodatkowe obserwacje wskazują, że żywienie zwierząt pełnoporcjowymi granulowanymi mieszankami pasz zwiększa wydajność pracy oraz zmniejsza zapotrzebowanie na powierzchnię magazynową.

## L i t e r a t u r a

1. Barej W.: Możliwości zwiększenia udziału związków azotowych niebiałkowych w dawkach żywieniowych dla zwierząt przeżuwających. Materiały z Konferencji naukowej: Wykorzystanie rezerw paszowych SGGW AR w Warszawie. Naukowcy - praktycy, 25, 1976, s. 141-150
2. Bozinowa O.: Ispolzuvane na ojaloto ecemicno rastenie kato furaz za prezivni zivotni. Zivotn. Nauki G. 9 Nr 1, 1974, s. 137-142
3. Bird P.R.: Sulphur metabolism and excretion studies in ruminants. XIII. Intake and utilization of wheat straw by sheep and cattle. Aust. J. agric. Res., 25, 1974, s. 631-642
4. Burda K., Syrovatka J.: Stosowanie brykietowanych pasz w przemysłowym chowie bydła. Międzyn. Czas. rol., 17, nr 6, 1973, s. 50-52
5. Chmielnik H., Podkówa W., Urny Z.: Żywienie młodego bydła opasowego pełnoporejowymi granulowanymi mieszankami pasz z udziałem całych roślin jęczmienia. Cz. II. Wartość rzeźna. Zesz. Nauk., Zootechnika 3. ATR Bydgoszcz 1978
6. Cottyn B.G., Bouque Ch.V., Buysse F.X.: Possibilités d'utilisation de fanes et cosses de pois deshydratées et agglomérées pour la production de viande bovine. Rev. Agric. /Bruxelles/. 26, 1973, s. 813-827
7. Davydenko V.K., Kaplunova L.I.: Obmen azota i produktivnost korov pri kormleni granulami iz oelych rastenij furażnych kultur. Selskochoz. Biol. 10, 1975, s. 883-886
8. Duohin I.P., Zelner V.R., Venediktova T.N.: Verdauung und Verdaulichkeit von technologisch verschieden aufbereiteten Futtermitteln. Tagungsbericht 133. 1975, s. 119-125
9. Dzardanov V.D.: Prigotovlenie zernotravjanogo suchogo i senaznogo korma iz jaomenja molocno-voskovoj spelosti pri bezobklotnoj jego uborke. Zivotnovodstvo

- nr 7, 1974, s. 41-43
10. Dzardanov V.D.: Prigotovlenie kormosmesej iz celnych rastenij jačmenja i inpolzovanie ich pri vyrascivanii i otkorme-byckov. Zivotnovodstvo nr 3, 1975, s.41-42,
  11. Ernst L.K., Bojarski L.G., Konoplev B.G.: Prigotovlenie polnoracionnogo senasa iz zernofuraznych-kultur. Bjul. nauc. Rabot VIŽ Dubrovicy, 35, 1973, s. 3-6
  12. Ernst L.K., Machaev E.A., Duchin I.P.: Effektivnost ispolzovanija teljatami granulirovannyh solomotravozernovyh monokormov pri obogaščenii ich diamnonijfosfatom, Bjul. nauč. Rabot VIŽ Dubrovicy 35, 1973, s. 78-81
  13. Ernst L.K. i in.: Technologija povysenija kormovoj i biologoeskoj cennosti zelenych kormov. Vest. Selchoz. Nauki, nr 5, 1974, s. 49-51
  14. Ernst L.K., Bojarski L.G.: Prigotovlenie i ispolzovanie briketirovannyh i granulirovannyh kormov, Zivotnovodstvo, nr 6, 1975, s. 28-32
  15. Gajko A.A. i in.: Prigotovlenie briketirovannyh kormov dlja otkorma molodnjaka i ich effektivnost, Zivotnovodstvo, nr 7, 1975, s. 40-43
  16. Greenhalgh J.F.D., Reid G.W.: The effects of pelleting various diets on intake and digestibility in sheep and cattle, Anim. Prod., 16, 1973, s. 223-233
  17. Kang H.S., Leibholz J.: The roughage requirement of the earlyweaned calf, Anim. Prod., 16, 1973, s. 195-203
  18. Karnickaja A.J.: Normirovanje kletozatki w racjonach molodniaka krupnovo rogatovo skota i karov. Naucznyje Trudy, 8, 1962, s. 79-86
  19. Krastanov Ch., Nikolov B., Dzurbinev D.: Ugojavane na teleta s celodazbeni smeski s visoko ucastle na brasno ot celi carevicni, ecemočni i psenieni rastenija. Zivotn. Nauki, 12, 1975, s. 3-7
  20. Kwiatkowski T.: Patologiczne następstwa intensywnego opasu młodego bydła paszami granulowanymi. Med. wet, nr 4, 1971, s. 197-200

21. Krüger L.: Die Mast des Rinds. Züchtungskunde, 32, 1960, s. 390-399
22. Normy żywienia Zwierząt Gospodarskich, PWRiL W-wa, 1974
23. Oppe S. i in.: Jungbullenmast mit Strohpellets, und pelletierten Stroh-Konzentrat-Gemischen, Tierzucht, 29, 1975, s. 131-134
24. Palfij F.Ju. i in.: Kolicestvo biomassy bakterij v soderzimom rubca byckov pri skarmivani kormosmesej s solomoj, Selskochoz. Biol. t. 9. nr 3, 1974, s. 450-453
25. Pasierbski Z.: Opas młodego bydła rzeźnego na dawkach pełnoporcyjowych z udziałem mocznika. Nowe Rol., nr 21, 1973, s. 23-25
26. Ruszczyk Z.: Metodyka doświadczeń zootechnicznych, PWRiL W-wa, 1974
27. Pivnjak I.G. i in.: Vlijanie struktury raciona na mikrofloru i mikrofaunu rubca krupnogo rogatogo skota. Bjul. nauc. Rabot VIŽ Dubrovicy, 39, 1974, s. 82-85
28. Salem H.A. i in.: Effects of dietary urea level, on amino acid concentrations in ruminant tissues. Can. J. anim. Sci., 53, 1973, s. 717-724
29. Wawrzyniak S., Kamiński S., Mandecki A.: Zastosowanie suszu z całych roślin jęczmienia w opasaniu buhajków suchych mieszankami pełnodawkowymi. Nowe Rol. nr 9, 1975, s. 23-25
30. Milenko V.A.: Procesy plicewarenija u cielak, vyrasciaemych na razlicnyh racionach. Bjul. nauc. Rabot VIŽ Dubrovicy, 38, 1974, s. 114-115



Tabela 1

Skład mieszanek pełnoporcjowych uia opasanych  
 buhajków z grup doświadczalnych  
 Composition of diets in percentage for bulls  
 the experimental groups

Komponenty mieszanek Composition of diets	Procentowy udział w zestawie pasz Composition of diets in per- centage	
	Nr I N <sup>o</sup> I	Nr II N <sup>o</sup> II
Susz z całej rośliny jęczmienia Barley meal	59,4	86,3
Susz z buraków cukrowych Sugar beet meal	13,8	3,9
Susz z zielonek /II-III kl./ Green meal /II-III class/	19,8	-
Koncentrat mocznikowy "Wałczan" Mixture urea "Wałczan"	4,0	5,9
Mieszanka mineralna "Formosan" "Formosan" premix	3,0	3,9
Razem Sum	100,0	100,0

Tabela 2

Schemat doświadczenia  
Experiment scheme

Podgrupy ciężaru /ciężar na początku doświadczenia/ Subgroups weights /Initial live weight/	Grupy żywieniowe Groups of feeding		
	I-D	II-D	III-K
lżejsze ok. 200 kg szt. light weights 200 kg piece	8	8	8
cięższe ok. 300 kg szt. heavy weights 300 kg piece	7	7	7
Razem w grupie szt. Sum in groups piece	15	15	15

Tabela 3

Dawki pasz dla opasów z grupy III kontrolnej /w kg/  
Rations for bulls of III control groups /kg/

Pasze Feed	Przedziały ciężaru ciała buhajków Interval live weight of bulls				
	200- 250	250- 300	300- 350	350- 400	400- 450
Kiszonka z kukurydzy kg Silage maize	15	18	18	20	20
Siano z lucerny kg Alfalfa hay	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Mieszanka treściwa O-2 kg Concentrate mixture O-2	2,5	2,5	3,0	3,0	3,5
Mikrofos Premix "Mikrofos" g	50	50	50	50	50

Tabela 4  
Skład chemiczny pasz użytych w doświadczeniu  
Mean chemical composition of forages

Pasze Forage	Sucha masa %	Białko ogólne %	Włókno surowe %	Tłuszcz surowy %	Popiół surowy %	Beza- zotowe wycią- gowe %
	Dry matter	Crude protein	Crude fibre	Ether extra- ct	Ash	N free extra- ct
Brykiety I Briquet I	94,11	11,93 <sup>1/</sup>	22,61	2,54	6,85	50,18
Brykiety II Briquet II	94,22	12,90 <sup>2/</sup>	22,02	2,67	7,43	49,20
Kiszonka z kukurydzy Silage maize	28,42	2,54	9,46	0,59	1,94	13,89
Siano z lucerny Alfalfa hay	87,30	20,41	26,99	2,18	7,61	30,24
Mieszanka treściwa 0-2 Concentrate mixture 0-2	86,30	19,98 <sup>3/</sup>	7,87	1,85	5,22	51,38

- 1/ około 38% białka ogólnego surowego pochodzi z mocznika  
circa 38% crude protein of urea
- 2/ około 53% białka ogólnego surowego pochodzi z mocznika  
circa 53% crude protein of urea
- 3/ około 22% białka ogólnego surowego pochodzi z mocznika  
circa 22% crude protein of urea

Tabela 5

Skład mieszanki pełnoperejowej przed i po brykietowaniu  
 Mean chemical composition before and post briqueting

Składniki pokarmowe Ingredients	Brykiety I Briquet I			Brykiety II Briquet II		
	Przed brykietowaniem	Po brykietowaniu	Różnica	Przed brykietowaniem	Po brykietowaniu	Różnica
	befor briqueting	post briqueting	difference	befor briqueting	post briqueting	difference
Sucha masa dry matter	94,11 <sup>1/</sup>	94,11	-	94,22 <sup>1/</sup>	94,22	
Białko ogólne crude protein	13,43	11,93	-1,50	13,43	12,90	-0,53
Popiół surowy ash	6,85	6,85	0,00	6,70	7,42	+0,72
Włókno surowe crude fibre	26,64	22,61	-4,03	28,94	22,02	-6,92
Tłuszcz surowy ether extract	3,02	2,54	-0,48	3,61	2,67	-0,94
Bezasot. wyciąg. N free extract	46,52	50,18	+3,66	45,15	49,21	+4,06

1/ skład mieszanki przed brykietowaniem podano w suchej masie brykietów

Tabela 6

Współczynniki strawności badanych zestawów paszowych  
Mean coefficients of digestibility

Grupy żywieniowe Groups of feedings	Współczynniki strawności Coefficients of digestibility			
	Białko ogólne Crude protein	Włókno surowe Crude fibre	Tłuszcz surowy Ether extract	Bezasotowe wyciągowe N free extract
I - D	60,1	34,4	65,3	74,6
II - D	66,2	29,6	71,8	63,9
III - K	71,6	70,6	70,9	72,2
Różnice statystycznie udowodnione pomiędzy: Significant differences	I a II <sup>x</sup> II a III <sup>0</sup> I a III <sup>xx</sup>	I, II a III <sup>x</sup>	nieistotne	nieistotne

x -  $P < 0,05$

xx -  $P < 0,01$

0 - zbliżone do 0,05

-to approach significant difference  $P \approx 0,5$

Tabela 7

Bilans azotu / na sztukę i dzień/  
Nitrogen balance / on one animal / day/

Grupy żywienia Groups of feeding	Ilość N po- branego w g. N-intake.	Ilość N wydalonego w g		Bilans N		Retencje N w sto- sunku do	
		Kał N in faeces	Mocz N in urine	na 1 szt. w g on one animal in g	na 1 kg ciężaru ciała w mg mg/1 kg live weight	N pobla- nego w % % of N-intake	N stra- wionego w % % of N didested
I - D	147,1 <sup>1/</sup>	58,6	53,0	35,5	131	24,1	40,1
II - D	173,1 <sup>2/</sup>	58,5	75,9	38,7	144	22,3	33,7
III - K	178,2 <sup>3/</sup>	50,6	39,5	88,1	325	49,5	69,1
Różnice sta- tystycznie udowodnione Significant differences							

1/ około 38% N pochodzi z mocznika  
2/ około 53% N pochodzi z mocznika  
3/ około 10% N pochodzi z mocznika

circa 38% N originating from urea  
circa 53% N originating from urea  
circa 10% N originating from urea

I, II a III<sup>xx</sup>

Tabela 8

Szybkość pobierania paszy przez buhajki  
wyrażona w procentach suchej masy dawki paszy zadanej

Speed tapping of forages per bulls  
/ in percentage of dry matters feed intake /

A. Odpas ranny  
Morning feeding

Grupy żywieniowe Groups of feeding	Po upływie godzin od zadania paszy After feeding, hrs.						
	1	2	3	4	5	6	8 <sup>1/2</sup>
I - D	52,7	14,9	5,8	9,5	8,0	2,9	6,2
II - D	70,9	11,3	9,7	5,1	1,0	0,5	1,5
III - K	74,1	5,8	9,3	3,8	1,9	1,8	3,3

B. Odpas wieczorny  
Afternoon feeding

Grupy żywieniowe Groups of feeding	Po upływie godzin od zadania paszy After feeding, hrs.				
	1	2	3	4	12 <sup>1/2</sup>
I - D	59,3	11,4	4,0	1,1	24,2
II - D	87,6	5,7	0,5	-	6,2
III - K	73,2	10,5	6,0	2,0	8,3

Tabela 9

Wartość pokarmowa zestawów paszowych  
Nutritional value of diets

Zestawy paszowe Forage	1 kg paszy zawiera			1 jednostka owsiana zawiera	
	s.m. dry matter kg	Jedn. owsiane oat feed units	białka ogólnego strawnego g digestible protein	białka ogólnego strawnego digestible protein	wiekna % crude fibre
Brykiety I Briquet I	0,94	0,69	71,6	103,3	32,6
Brykiety II Briquet II	0,94	0,60	85,1	140,9	36,5
Tradycyjny Traditional /III group/	1,00 <sup>x</sup>	0,87	114,2	131,3	29,1

<sup>x</sup> Wszystkie pasze w zestawie tradycyjnym zostały przeliczone na suchą masę  
All feeds of traditional diets in dry matter



Tabela 10

Zużycie składników pokarmowych na 1 kg przyrostu ciężaru ciała buhajków

Feed utilization per 1 kg liveweight gain of bulls

Wyszczególnienie Specification	Grupy żywieniowe Groups of feeding			Różnice statystycznie istotne pomiędzy średnimi Significant different
	I - D	II - D	III - K	
jednostki owsiane oat feed units	6,31	6,60	7,70	I, II a III <sup>xx</sup>
% w porównaniu do III grupy % in comparatively to III group	81,9	85,7	100	—
białko ogólne strawne w g. digestible protein g	655,0	936,3	1040,4	I a II, III <sup>xx</sup>
% w porównaniu do III grupy % in comparatively to III group	64,8	92,7	100	—
sucha masa w kg dry matter	8,59	10,56	8,65	II a I, III
% w porównaniu do III grupy % in comparatively to III group	97,1	119,3	100	—

Tabela 11

Produkcyjność powierzchni paszowej  
przy różnych systemach żywienia opasów<sup>1/</sup>  
Production of 1 ha surface soil  
expression in weight gain of bulls /kg/

Z 1 ha powierzchni paszowej przyrost: of 1 ha surface soil	Wskaźniki Index	Grupy żywieniowe Groups of feeding		
		I - D	II - D	III - K
Zywoa	kg	1037,5	979,4	985,7
Live weight gain	%	105,3	99,4	100
Ciężaru tuszy	kg	576,1	555,0	597,3
Carcass weight	%	96,5	92,9	100

1/ Przyjęto przeciętne plony z ha z PPRZ Złotniki:  
Mean yield of 1 ha in farm PPRZ Złotniki:

- zielonka lucerny 350 q z ha o 20% s.m. = 75,76 q suszu o 92,4% s.m.  
alfalfa green crops 350 q of ha, 20% dry matter = 75,56 q meat 92,4% dry matter
- buraki cukrowe 350 q z ha o 25,5% s.m. = 94,00 q suszu o 94,8% s.m.  
sugar beet 350 q of ha, 25,5% dry matter = 94,0 q meat - 94,8% dry matter
- susz z jęczmienia 40 q ziarna i 51,4 q słomy = 91,4 q suszu o 86,0% s.m.  
barley meat 40 q grain and 51,4 q straw = 91,4 q meat - 86,0% dry matter
- kukurydza 600 q zielonki z ha minus 30% strat przy kiszieniu = 420 q kiszonki o 28% s.m. = 117 q s.m.  
maize 600 q green crops minus 30% losses silage = 420 q silage - 28% dry matter
- siano z lucerny 60 q/75 q suszu minus 20% strat = 51 q s.m.  
alfalfa hay: 60 q meat minus 20% losses = 51 q dry matter
- mieszanka treściwa "0-2" = 40 q plon ziarna jęczmienia o 86% s.m. = 34,4 q s.m.  
concentrate mixture "0-2" = 40 g grain barley - 86% dry matter = 34,4 q dry matter

## КОРМЛЕНИЕ МОЛОДОГО ОТКОРМОЧНОГО РОГАТОГО СКОТА ПОЛНОРАЦИОННЫМИ ГРАНУЛИРОВАННЫМИ КОМБИКОРМАМИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦЕЛЫХ РАСТЕНИЙ ЯЧМЕНЯ

### ЧАСТЬ I — ПРИРОСТЫ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОРМА

#### Резюме

Целью исследований было разработать состав полнорационных комбинаций кормов с использованием целого растения ячменя в фазе восковой спелости, пополняемых доступными в торговле добавлениями и установить возможность скармливания молодым убойным рогатым скотом гранулированных кормов с измененной физической структурой без опасения расстройства моторики рубца и выступления паракератоза его стенок.

Исследовали влияние кормления разными комбинациями полнорационных мешанок, подвергаемых процессам сушки, размельчения и гранулирования, на производственные результаты животных и физиологию пищеварения, сравнивая их с результатами полученными при традиционном способе кормления.

Получили результаты, которые указывают на возможность достижения дневных приростов в пределах 872 — 1112 г у бычков откармливаемых от 200 до 450 кг. Приросты эти были достигнуты при относительно низком потреблении кормов. Состояние здоровья животных в условиях опыта соответствовало норме. Исследования физиологии пищеварения внушают необходимость начать дальнейшие работы над увеличением переваримости волокна соломы и лучшего использования общего белка.

FEEDING OF FATLING STOCK WITH FULLPORTIONED GRANULATED DIETS  
PARTICIPATION OF BARLEY MEAL

Part I - Growth and Utilization of Feeding Stuff

Summary

The aim of this work has been elaboration of fullportioned sets of diets with participation of barley meal at the phase of wax ripeness, supplemented by dashes attainable in trade as well as ascertainment of possibility of granulated diets feeding of different physical structure to young beef cattle without any distempers in the rumen motor and occurrences of parakeratosis of its walls. The influence of feeding by different fullportioned diet sets, subjected to the process of desiccation and granulating on the production results of animals and digestion physiology, being compared with results obtained at traditional ways of feeding, have been examined.

The obtained results have shown the possibility of achieving days growths within the range of 872,1112 g with the fattened bulls from 200 to 450 kg. These growths have been achieved while relatively small amounts of diets have been consumed.

The state of health of the animals in the experimental conditions did not stray from norm. Researches, as far as the digestion physiology are concerned, have suggested the need of entering upon works concerning digestion extension of straw fibres and better utilization of crude protein.



Henryk Chmielnik  
Witold Podkówka  
Zbigniew Urny

ZYWIENIE MŁODEGO BYDŁA OPASOWEGO PEŁNOPORCJOWYMI  
GRANULOWANYMI MIESZANKAMI PASZ Z UDZIAŁEM CAŁYCH ROŚLIN  
JĘCZMIENIA

Część II - Wartość rzeźna

Praca ta jest kontynuacją badań nad zastosowaniem w opasie młodego bydła pełnoporcjowych granulowanych mieszanek z udziałem całej rośliny jęczmienia [3] i traktuje na temat wpływu badanej paszy na jakość rzeźną i technologiczną zwierząt.

1. WSTĘP

Przy wprowadzaniu zmian w żywieniu zwierząt istotny jest ich wpływ zarówno na wyniki opasu, jak i na jakość rzeźną tusz. Zagadnieniu temu poświęca się obecnie coraz to większą uwagę. Niniejsza praca jest kontynuacją badań nad zastosowaniem w opasie młodego bydła pełnoporcjowych granulowanych mieszanek z udziałem całej rośliny jęczmienia [3] i traktuje o wpływie badanej paszy na jakość rzeźną i technologiczną zwierząt.

2. METODYKA BADAŃ

Szczególne dotyczące metodyki badań podano w pracy traktującej o wpływie żywienia na wyniki opasu [3]. W tej części opracowania podane zostaną dalsze informacje dotyczące spraw związanych z omawianym problemem. Z trzech grup żywieniowych wylosowano po 5 buhajków z podgrup "lżejszych" - 200 kg, które po osiągnięciu ciężaru około 400 kg poddano ubojowi i przeprowadzono ocenę wartości rzeźnej. Zwierzęta w I grupie doświadczalnej /I-D/ żywione były granulowaną pełnoporcjową mieszanką o następującym składzie: susz z całej rośliny jęczmienia /59,4%/, susz z buraków cukrowych /13,8%/, susz z zielonek /19,8%/, koncentrat mocznikowy /4%/, i mieszanka mineralna /3%/,

W II grupie doświadczalnej /II-D/ skarmiano podobną mieszanką jak w grupie I-D lecz o odmiennym składzie: siana z całej rośliny jęczmienia /86,3%/, siana z buraków cukrowych /3,9%/, koncentrat mącznikowy /5,9%/, i mieszanka mineralna /3,9%/. Natomiast buhajki w III grupie kontrolnej /III-K/ otrzymywały kisonkę z kukurydzy, siano z lucerny i paszę treściwą. Wszystkie zwierzęta korzystały z dodatku witamin [3]. Buhajki przed ubojem, po przewiezieniu do rzeźni głodzone były przez 24 godziny. Ubój i wstępną obróbkę tusz wykonano zgodnie z metodyką CFM [9]. Tusze chłodzono w temperaturze +4°C przez 48 godzin i następnie prawą połówkę rzebrano na wyręby, z których łopatkę, antrykot, udziec i szponder 2 poddano szczegółowej dysekcji. Ocenę jakości mięsa przeprowadzono w oparciu o charakterystykę właściwości fizyko-chemicznych i organoleptycznych próbek mięśnia najdłuższego grzbietu /musculus longissimus dorsi/, pobranego z półtuszy, w jednakowym czasie po uboju i ze stałego, ściśle określonego miejsca. Stosowano ogólnie przyjęte metody badań podane w pracy Chmielnika [1]. Dodatkowo wprowadzono ocenę kruchości mięsa przy użyciu sherometru typu Wagner - Bratzler'a. Materiał liczbowy został opracowany statystycznie według metod ogólnie przyjętych. Istotność różnic między badanymi cechami określano przy użyciu nowego wielokrotnego testu rozstępu [10].

### 3. WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

#### W a r t o ś c i z e z n a b u h a j k ó w

W zakresie oceny wartości rzeźnej mięsi się: analiza wydajności rzeźnej, udział wyrębów w półtuszy, skład tkankowy półtuszy w oparciu o dysekcję czterech wyrębów /łopatka, antrykot, udziec i szponder 2/ oraz jakość mięsa.

#### a. Wydajność rzeźna

Dane dotyczące wydajności rzeźnej zwierząt zawiera tabela 1. Jak wynika z tych liczb i przeprowadzonej analizy zmienności, buhajki z grupy III żywione tradycyjnie, cechowała najwyższa wybojowość w porównaniu do zwierząt z grup I-D i II-D, żywionych, pełnoporcjowymi granulowanymi

mieszankami z udziałem całych roślin jęczmienia. Różnice te zostały spowodowane wyższą zawartością treści pokarmowej w przewodzie pokarmowym zwierząt z grup doświadczalnych oraz wyższą o około 10% zawartością tłuszczu w jamie ciała buhajków z grupy III-K. Wydajność rzeźna zwierząt we wszystkich grupach żywieniowych odpowiada normie wymaganej przez Centralę Przemysłu Mięsnego dla I klasy buhajków rasy nob.

W pracach Cottyn`a i innych [4] oraz Kay`a i innych [7] spotkano się również z obniżeniem wydajności rzeźnej zwierząt żywionych dawkami pasz z większym udziałem słomy. Z tego też powodu Kay i inn. [7] charakteryzowali wysokość przyrostu ciężarem tuszy, a nie żywcą. Podobnie jak i w tym doświadczeniu głównym powodem zróżnicowania wybojowości zwierząt była różna ilość treści pokarmowej.

b. Podział tuszy na partie i wyręby

Poddane analizie zmiany proporcji ciała zwierząt, które mogły nastąpić pod wpływem zastosowanego żywienia. Odpowiednie dane zawiera tabela 2. Z danych tych wynika, iż nie stwierdzono istotnego wpływu żywienia na udział partii i wyrębów w półtuszach za wyjątkiem łaty. Procentowy większy udział łaty stwierdzono w półtuszy buhajków z grupy III-K, jednak mała cenność konsumpcyjna i nieduży udział tego wyrębu powoduje, że nie odgrywa on większej roli w ocenie.

c. Skład i jakość tuszy

W badaniach przyjęto uproszczoną metodę szacowania składu tkankowego półtuszy na podstawie dysekcji łopatki, antrykotu, udźca i szpondra.

Zdaniem wielu autorów metoda ta jest dostatecznie dokładna.

W tabeli 3 zestawiono dane dotyczące szczegółowej dysekcji wyżej wymienionych wyrębów. Na tej podstawie omówione zostaną otłuszczenie, umięśnienie i kośćistość półtuszy.



### O t ł u s z c z e n i e

Otluszczenie zwierząt z poszczególnych grup żywieniowych określono na podstawie zawartości tłuszczu w jamie ciała /tabela 1/, tłuszczu dysekcyjnego w analizowanych wyrębach /tabela 3/ oraz zawartości tłuszczu wewnątrzmięśniowego w musculus longissimus dorsi /tabela 4/.

Okazało się, że zastosowane zestawy pasz wywarły istotny wpływ na zawartość tłuszczu w jamie ciała, między buhajkami z grupy I - D, a z grupy III - K oraz na zawartość tłuszczu dysekcyjnego zarówno w poszczególnych wyrębach, jak i rozpatrywanych łącznie, pomiędzy grupą I-D, II-D a grupą III-K. Zwierzęta z grup doświadczalnych ocehowały się niższym otluszczeniem. W zawartości tłuszczu wewnątrzmięśniowego musculus longissimus dorsi wystąpiła tylko tendencja zbliżona do zmian w zawartości tłuszczu dysekcyjnego w analizowanych wyrębach.

Na podstawie uzyskanych wyników można stwierdzić, że żywienie granulowanymi pełnoporcyjowymi mieszankami z udziałem całych roślin jęczmienia spowodowało niższe otluszczenie tusz buhajków, niż żywienie tradycyjne z udziałem kiszonki z kukurydzy, siana z lucerny i paszy treściwej. Wynika to z różnic w ilości dostarczonej zwierzętom energii netto w poszczególnych zestawach pasz oraz prawdopodobnie z różnego kierunku fermentacji w żwaczu.

Jak wynika z poniżej przytoczonych prac na otluszczenie tusz wpływają również inne czynniki. Według badań Gajko i innych [6] niższe otluszczenie tusz powoduje fizyczna struktura paszy w postaci granulatu w porównaniu do postaci naturalnej lub sypkiej. Z doświadczenia Naukladala i innych [8] wynika, że skarmianie pasz w postaci sianokiszonki daje niższą zawartość tłuszczu w mięsie bez kości, niż przy skarmianiu granulowanej mieszanki pełnoporcyjowej. Ernst i inni [5] uzyskali mniejsze otluszczenie tusz przy skarmianiu granulowanego jęczmienia z całej rośliny z dodatkiem suszu z zielonek, uzupełnionego 50 g fosforanu dwuamoniowego, niż bez dodatku fosforu.

### U m i ę s n i e n i e

Cechę tę szacowano na podstawie udziału mięsa w dysekowanych wyrębach /tabela 3/.

Przeprowadzona analiza zmienności wykazała istotne zróżnicowanie w zawartości tkanki mięsnej między zwierzętami grup doświadczalnych /I-D, II-D/, u których stwierdzono jej większy udział, w porównaniu do grupy III-K.

### K o ś c i s t o ś ć

Kościistość określono badając procentowy udział kości w dysekowanych wyrębach /tabela 3/. Na podstawie uzyskanych wyników rozbioru łopatki, antrykotu i udźca można stwierdzić istotną wyższą zawartość kości w tuszach buhajków z I grupy doświadczalnej, w porównaniu z III grupą kontrolną, a na podstawie udziału kości w udźcu - między grupami doświadczalnymi /I-D, II-D/ a grupą III-K. Analiza statystyczna udziału kości we wszystkich badanych wyrębach nie potwierdziła istotnego zróżnicowania, jakie stwierdzono w odniesieniu do poszczególnych trzech wyrębów, wskazuje natomiast tylko na podobną tendencję zmian.

Z badań Chmielnika i innych [2] wynika, że przy szacowaniu kościistości tusz najlepszym wskaźnikiem jest zawartość kości w antrykocie. W odniesieniu do wyników niniejszego doświadczenia pozwala to sądzić o różnicy w zawartości kości w tuszach buhajków z grupy I-D w porównaniu z grupą III-K.

### d. Ocena jakości mięsa

Charakterystykę mięsa oparto na wynikach analiz chemicznych, fizycznych i organoleptycznych najdłuższego mięśnia grzbietu /musculus longissimus dorsi/.

### S k ł a d o h e m i c z n y

Wyniki badań zamieszczono w tabeli 4. Z danych tych wynika, że nie stwierdzono statystycznie istotnego zróżnicowania w podstawowym składzie chemicznym mięsa. Zarysowała się tylko tendencja do wyższej zawartości tłuszczu wewnątrzmięśniowego u buhajków z III grupy kontrolnej. Tłumaczyć należy to większą energetycznością tradycyjnego zestawu pasz.

### O c e n a f i z y k o - c h e m i o z n a m i ę s a

Ocena fizyko-chemiczna mięsa nie wykazała istotnego różnicowania między zwierzętami z poszczególnych grup żywieniowych w odniesieniu do rozpatrywanych cech, tj. kwasowości, barwy, wody luźnej, wycieku termicznego oraz strat przy prażeniu, jak również kruchości oznaczonej sherometrem /tabela 5/. Podobnie nie stwierdzono istotnej zmienności w zawartości hydroksyproliny i jej hydrotermicznej trwałości /tabela 6/. Na podstawie uzyskanych wyników można wnosić, że jakość mięsa nie uległa zmianie pod wpływem żywienia zwierząt różnymi badanymi zestawami pasz.

### O c e n a o r g a n o l e p t y c z n a m i ę s a

Pieczone mięso zgodnie z obowiązującą metodą oceniano pod względem barwy, struktury, natężenia i pożądalności zapachu oraz smakowości, kruchości i soczystości. Uzyskane wyniki zestawiono w tabeli 7.

Przeprowadzona analiza zmienności nie wykazała istotnego różnicowania w ocenie organoleptycznej mięsa pochodzącego od buhajków żywionych w różny sposób.

### 4. WNIOSKI

- Na podstawie przeprowadzonych badań nad zastosowaniem w opasie młodego bydła granulowanych pełnoporcjowych mieszanek z udziałem całych roślin jęczmienia sprzątanego w stadium dojrzałości woskowej, można wyciągnąć następujące wnioski:
1. Żywienie zwierząt granulowanymi paszami z udziałem całych roślin jęczmienia wpłynęło na istotne obniżenie wydajności rzeźnej. Spowodowane to zostało większą ilością treści pokarmowej w przewodzie pokarmowym oraz niższą zawartością tłuszczu w jamie ciała.
  2. Granulowane zestawy pasz z udziałem całej rośliny jęczmienia umożliwiają uzyskanie tusz buhajków o wyższej zawartości mięsa i niższej zawartości tłuszczu.
  3. Jakość mięsa zwierząt żywionych doświadczalnymi zestawami pasz nie odbiega od mięsa zwierząt żywionych tradycyjnie.
  4. Przy ocenie wartości opasowej należy przyjmować przyrost ciężaru tuszy, a nie ciężar ciała /żywą wagę/.

## Literatura

1. Chmielnik H.: Zesz. Nauk. Zootechnika 1, ATR Bydgoszcz, 1976
2. Chmielnik H., Jakubiec J., Sypniewska E.: Badania nad przydatnością uproszczonej metody oceny rzeźnej do określania wartości tusz buhajków ubijanych w różnym ciężarze ciała, Zesz. Nauk., Zootechnika 2, ATR Bydgoszcz, 1977, s. 45-53
3. Chmielnik H., Podkówka W., Urny Z.: Wpływ żywienia młodego bydła opasowego pełnoporcyjowymi granulowanymi mieszankami pasz z udziałem całej rośliny jęczmienia na przyrosty i wykorzystanie pasz. Zesz. Nauk. Zootechnika 3, ATR Bydgoszcz 1978
4. Cottyn B. G., Bouoque Ch. V., Buysse F. X.: Possibilités d'utilisation de fanes et cosses de pois deshydratées et agglomérées pour la production de viande bovine. Rev. Agricult. /Bruxelles/ Ann. 26, nr 4, 1973, s. 813 - 827
5. Ernst L. K. i in.: Technologija povysenija kormowej i biologiceskoj cennosti zelenych kormov. Vest. Selchoz. Nauki, 5, 1974, s. 49-51
6. Gajko A.A. i in.: Prigotovlenie briketirowannyh kormov dlja otkorma molodnjaka i ich effektivnost. Zivotnovodstvo, 7, 1975, s. 40-43
7. Kay M., MacDermid A., MacLeod N. A.: Intensive feed production-10. Replacement of cereals with chopped straw. Anim. Prod. 12, 1970, s. 261-266, s. 419-424
8. Naukladal J., Ptacek J., Braun B.: Vliv granulovanyh kompletnykh smesi a senazni vyzivy na jatecnou hodnotu byku. Zivocis. Vyr. R. 18, 1973, s. 633-641
9. Przepisy wewnętrzne Przemysłu Mięsnego nr 20, Normalizacja, rok XI. Metodyka Centrali Przemysłu Mięsnego, Norma Resortowa "Wołowina"
10. Ruszczyk Z.: Metodyka doświadczeń zootechnicznych. PWRiL, Warszawa, 1970

Tabela 1

Wyniki ubojowe buhajków  
Carcass evaluation results of bulls

Wyszczególnienie Specification	Grupy żywieniowe Groups of feeding			Różnice statystycznie istotne pomiędzy średnimi Significant different
	I - D	II - D	III - K	
CieŜar przed ubojem kg. Live weight at slaughter kg.	392,0	388,7	400,0	nieistotne non significance
CieŜar treści pokarmowej kg. Contents of alimentary canal kg.	60,5	54,2	49,0	---
Wydajność rzeźna ciepła brutto kg. Gross dressing percentage, hot kg.	55,53	56,67	60,60	I, II a III <sup>xx</sup>
Wydajność rzeźna ciepła netto kg. Net dressing percentage, hot kg.	65,66	65,82	69,01	I, II a III <sup>xx</sup>
Tłuszcz okołonerkowy w % półtuszy. Kidney fat in percentage carcass.	1,58	1,71	3,02	nieistotne non significance
Tłuszcz jamy ciała w % ciężaru netto. Internal fat in percentage net weight.	2,59	2,71	3,81	I a III <sup>xx</sup>
Półtusza prawa zimna bez nerki i sadła kg. Chilled side weight minus Kidney and Kidney fat.	103,5	105,3	114,9	I, II a III <sup>xx</sup>

x - P &lt; 0,05

xx - P &lt; 0,01

Tabela 2

Udział poszczególnych partii i wyrębów w półtuszach buhajków  
 / w % do półtuszy bez sadła i nerek /  
 Proportion of parts and cuts half carcass bulls /in % to said weight  
 minus Kidney and Kidney fat/

Partia półtuszy	Wyręby półtuszy	Grupy żywieniowe Groups of feeding			Różnice statystycznie istotne pomiędzy średnimi Significant different
		I - D	II - D	III - K	
Przednia Forequarter		38,68	36,94	37,53	nieistotna non significance
	szyja neck	10,41	9,52	10,10	" -
	łopatka shoulder	12,86	13,60	13,27	" -
	rozbratel fore ribs	4,82	4,25	4,11	" -
	sponder 1 flank 1	7,00	6,00	6,77	" -
	gicz foreshin	3,59	3,57	3,28	" -

o.d. tabeli 2

Srodkowa Middle		27,37	27,21	28,25	nieistotna non significance
	antrykot loin	8,51	8,53	8,98	- " -
	rostbef wing-end	5,94	6,00	5,96	- " -
	sponder 2 flank 2	7,78	7,88	8,11	- " -
	sponder 3 flank 3	5,14	4,80	5,20	- " -
Zadnia Hind		34,61	35,53	34,06	- " -
	udziec round of beef	29,70	30,37	28,98	- " -
	zata thin flank	0,84	0,93	1,22	I, II a III <sup>X</sup>
	golen hind shin	4,07	4,23	3,86	nieistotna, non significance

Tabela 3

Skład tkankowy /w %/ niektórych wyrębów półtuszy buhajków  
Morphological composition of some outs half carcass bulls

Wyszogólnienie Specification	Grupy żywieniowe Groups of feeding			Różnice statystycznie istotne nie pomiędzy średnimi Significant different	
	I - D	II - D	III - K		
Mięso Meat	łopatka shoulder	74,39	74,74	72,27	nieistotne non significance
	antrykot loin	65,28	68,11	62,94	nieistotne non significance
	udziec round of beef	75,28	75,48	72,06	I, II a III <sup>XX</sup>
	szponder 2 flank 2	71,01	72,36	63,79	I, II a III <sup>XX</sup>
	Razem Sum	72,80	74,13	69,49	I, II a III <sup>XX</sup>
Tłuszcz Fat	łopatka shoulder	6,99	7,33	11,38	I, II a III <sup>XX</sup>
	antrykot loin	9,55	7,92	16,51	I, II a III <sup>XX</sup>
	udziec round of beef	12,10	11,13	16,25	I, II a III <sup>XX</sup>
	szponder 2 flank 2	11,45	9,84	19,97	I, II a III <sup>XX</sup>
	Razem Sum	10,50	9,68	15,70	I, II a III <sup>XX</sup>



o.d. tabeli 3

Kości bones	łopatka shoulder	18,95	18,08	16,40	I a III <sup>XX</sup>
	antrykot lbin	26,15	23,51	20,86	I a III <sup>XX</sup>
	udziec round of beef	12,89	12,93	11,74	I, II a III <sup>XX</sup>
	szponder 2 flank 2	18,02	17,53	16,75	nieistotne non significance
	Razem Sum	16,70	16,19	14,81	nieistotne non significance

Tabela 4

Skład chemiczny *musculus longissimus dorsi*  
 buhajków  
 Chemical composition of *musculus longissimus*  
*dorsi* bulls

Wyszczególnienie Specification	Grupy żywieniowe Groups of feeding			Różnice statys- tycznie istotne pomiędzy średnimi Significant different
	I-D	II-D	III-K	
Białko Protein /N x 6,25/	22,55	22,83	23,03	nieistotne non significance
Tłuszcz Ether extract	1,35	1,37	2,21	nieistotne non significance
Woda Moisture	75,88	75,60	74,64	nieistotne non significance

Tabela 5

Ocena fizyko-chemiczna musculus longissimus  
dorsi buhajków

Data of physico-chemical evaluation of musculus  
longissimus dorsi bulls

Wyszczególnienie Specification	Grupy żywieniowe Groups of feeding			Różnice statys- tyczne istotne pomiędzy średnimi Significant different
	I-D	II-D	III-K	
pH	5,8	5,8	5,7	nieistotne non significance
Barwniki mg % Pigments total mg %	0,160	0,168	0,174	- " -
Woda luźna Loose water	21,66	18,47	18,83	- " -
Woda luźna /wody całkowitej/ % Loose water as percent of total water	28,55	24,45	25,33	- " -
Wyciek termiczny % Thermal	33,05	29,62	30,87	- " -
Strata przy pra- żeniu % Cooking losses	25,08	26,29	27,48	- " -
Kruchość /sherometr/ Tenderness /sherometer/	11,64	9,18	9,57	- " -

Tabela 6

Zawartość kolagenu i jego hydrotermiczna trwałość w musculus longissimus dorsi buhajków  
 Content of collagen and his hydrothermal constant in musculus longissimus dorsi bulls

Wyszczególnienie Specification	Grupy żywieniowe Groups of feeding			Różnice statystycznie istotne pomiędzy średnimi Significant different
	I-D	II-D	III-K	
HP /hydroksyprolina/ mg%	96,61	79,71	82,26	nieistotne non significance
PHDC /produkt hydrotermicznej degradacji kolagenu/ mg%	12,16	10,81	10,78	- " -
HP/PHDC mg%	12,62	13,41	13,15	- " -

HP - Collagen as mg % total hydroxyproline content

PHDC - Hydroxyproline the product of hydrothermal degradation of collagen /PHDC/ in wet tissue

HP/PHDC - Hydroxyproline of PHDC in percent of total hydroxyproline content

Tabela 7

Ocena organoleptyczna musculus longissimus  
dorsi buhajków

Data of sensory evaluation of musculus  
longissimus dorsi bulls /score/

Wyszczególnienie Specification	Grupy żywieniowe Groups of feeding			Różnice statys- tycznie istotne pomiędzy średni- mi Signifioant different	
	I-D	II-D	III-K		
Barwa Colour	3,8	3,6	3,5	nieistotne non signifioance	
Struktura Structure	3,5	3,6	3,3	- " -	
Zapach Flavour	natężenie intensity	4,2	4,0	3,9	- " -
	pożądalność desirabi- lity	3,6	3,2	3,6	
Kruchość Tenderners	2,5	3,5	2,7	- " -	
Soczystość Juiciness	3,4	3,9	3,1	- " -	
Smakowość Taste	natężenie intensity	3,9	4,0	3,7	- " -
	pożądalność desirabi- lity	3,0	3,2	3,3	

# КОРМЛЕНИЕ МОЛОДОГО ОТКОРМОЧНОГО РОГАТОГО СКОТА ПОЛНОРАЦИОННЫМИ ГРАНУЛИРОВАННЫМИ КОМБИКОРМАМИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦЕЛЫХ РАСТЕНИЙ ЯЧМЕНЯ

## ЧАСТЬ II - УБОЙНАЯ ЦЕННОСТЬ

### Резюме

Настоящая работа является продолжением исследований над применением в откорме молодого рогатого скота полнорационных гранулированных мешанок с использованием целого растения ячменя /3/ и трактует на тему влияния исследуемого корма на убойную и технологическую ценность животных.

На основании оценок: убойного выхода, мускулатуры, ожирения и костистости туш и физико - химической оценки, а также органолептической мяса было отмечено, что:

1. Кормление животных гранулированными кормами с использованием целых растений ячменя значительно повлияло на снижение убойного выхода. Это было вызвано большим количеством содержимого пищеварительного тракта и низким содержанием жира в полости тела.
2. Гранулированные комбинации кормов с использованием целого растения ячменя дают возможность получить туши бычков с высшим содержанием мяса и низким содержанием жира.
3. Качество мяса животных, кормленных опытными комбинациями кормов не отличалось от мяса животных кормленных традиционно.
4. При оценке кормовой пригодности животных следует учитывать прирост веса туш, а не вес тела /живой вес/.

## FEEDING OF FATLING STOCK WITH FULLPORTIONED GRANULATED DIETS WITH PARTICIPATION OF BARLEY MEAL

### Part II - Beef-Cattle Value

#### Summary

This work is continuation of researches concerning application of fullportioned granulated diets with participation of barley meal /3/ for feeding of fatling stock and it is concerned with the problem of the examined diet influence on beef-cattle and technological quality of animals.

On the grounds of evaluation of: beef-cattle productiveness, musculature, fatness and boniness of the carcasses as well as of physical and chemical and organoleptic evaluation of meat there has been ascertained, that:

1. Feeding of animals with granulated diets with participation of barley meal influenced essentially the decrease of beef-cattle efficiency. This has been caused by greater amount of chyme in the alimentary canal and by lower fat content in the body cavity.
2. Granulated diet sets with participation of barley meal make in possible to obtain bulls carcasses of higher meat and lower fat contents.
3. The meat quality of animals fed with the experimental diet sets did not stray from meat of animals fed traditionally.
4. While evaluating the animals, the growth of carcasses weight and not the body weight /live weight/ is to be considered.

Barbara Stanisławska

WSTĘPNE BADANIA NAD OKREŚLENIEM NIEKTÓRYCH WSKAŹNIKÓW  
KRWI W OKRESIE RUI, CIAŻY I LAKTACJI U LISIC POLARNYCH

W okresie rui u lisic polarnych wzrastał poziom białka całkowitego w osoczu krwi. U samic ciężarnych zanotowano zmniejszenie poziomu białka całkowitego i frakcji albuminowej, natomiast globuliny beta i gama wzrastały.

Dynamika zmian frakcji białkowych była zbliżona do zmian występujących u ciężarnych kobiet.

1. WSTĘP

Okresy cieczki, ciąży i laktacji u lisów są stosunkowo mało poznane. Prace Bednarz [4] i Zwolińskiego [23] dotyczą jedynie cyklu rozrodczego i płodności lisic, natomiast Jaczewski w swojej publikacji [13] omawia cytologię rozmazów pochwo- wych w różnych fazach cyklu płciowego. Wskaźniki biochemiczne i hematologiczne krwi u lisic w cyklu rozrodczym nie są opracowane. Przyczyną takiego stanu rzeczy być może jest fakt, że badania tego typu połączone są z pobieraniem krwi i nastrożają w związku z tym wiele trudności obiektywnych. Wiązą się one bowiem niekiedy z daleko idącym oddziaływaniem stresowym na te zwierzęta objawiającym się, zdaniem hodowców, niezacho- dzeniem lisic w ciążę, poronieniami lub zjedaniem potomstwa.

Z dostępnego piśmiennictwa wynika, że poziom białka całko- witego, frakcje białkowe i wskaźniki hematologiczne zostały u lisów opracowane głównie w aspekcie ogólnopoznawczym i żywie- niowym [5,6,7,22], a białka także w genetycznym [1,2,3] i wzrostowym [16].

O wiele bogatsze jest piśmiennictwo dotyczące poziomu białka całkowitego, frakcji białkowych i wskaźników hemato- logicznych u innych gatunków [8,9,10,11,12,14,15,18,19,20]. Jednakże w krajowej literaturze stosunkowo niedużo publikacji omawia zagadnienia białka całkowitego i frakcji białkowych w



różnych fazach cyklu płciowego zwierząt [10,11,14,15,19] . Ze względu na różny czas trwania rui i ciąży, typy łożysk, sposób odżywiania i żywienia, polimorfizm genetyczny białek itp., badania tego typu muszą uwzględniać znaczne różnice gatunkowe.

Podjęte wstępne badania własne, prowadzone w warunkach fermi produkcyjnej, miały na celu zaobserwowanie w jaki sposób kształtują się: poziom białka ogólnego, frakcje białkowe i wybrane wskaźniki hematologiczne w okresie ciąży, ciąży i laktacji u lisic polarnych.

## 2. MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono na 5-ciu lisicach-pierwiastkach pochodzących z późnych miotów. Warunki utrzymania i chowu były takie jak u innych lisów na fermie.

Od lisic pobierano krew z żyły dostopowej w ilości około 2,5 ml do probówek z heparyną, w odstępach dwutygodniowych, rozpoczynając od trzeciego tygodnia przed spodziewaną ciążką. Pobieranie trwało do drugiego tygodnia po porodzie. Ponadto jednorazowo pobrano krew w dwa miesiące po porodzie. Część krwi odwirowano w celu uzyskania osocza, w którym określano białko ogólne i frakcje białkowe. W pozostałej krwi oznaczono wskaźnik hematokrytowy, poziom hemoglobiny i liczbę krwinek białych. Przed każdym pobraniem krwi mierzone ogólną ciepłotę ciała samicy.

### O z n a c z e n i a l a b o r a t o r y j n e

Przed przystąpieniem do badań wykonano kilkanaście próbnych pobrań krwi w celu uzyskania osocza i surowicy. Okazało się, że surowice częściej wykazują ślady hemolizy krwinek, niż osocza i w związku z tym zdecydowano się na oznaczanie białka ogólnego i frakcji białkowych w osoczu krwi.

Białko ogólne oznaczano metodą mikrobiuretową Gornalla, Bardavila, Davida, według Tomaszewskiego [20] : Kalibrację metody przeprowadzano w oparciu o gamma globulinę ludzką. Rozdział elektroforetyczny białek przeprowadzono na bibule Whatman nr 1, w buforze weronalowym o sile jonowej  $\mu = 0,06$ ,

V = 170 i pH 8,6 przez 12-16 godzin stosując paski o wymiarach 3,5 x 28 cm.

Wskaźnik hematokrytowy / Ht / oznaczono metodą mikrohematokrytową, poziom hemoglobiny /Hb/ metodą Drabkina, a krwinki białe /WBC/ przy użyciu stolika Bürkera.

### 3. WYNIKI I ICH OMÓWIENIE:

Lisice przez cały okres badań były klinicznie zdrowe. Ogólna ciepota ciała wynosiła 38,5°C- 40,5°C. Na pięć badanych lisic wszystkie wykazały objawy rujowe i były pokryte w dniu cieżki i ponownie następnego dnia. Dwie z nich nie urodziły szczeniąt. Pozostałe urodziły w ilości 4,11 i 8 sztuk. Przy pobieraniu krwi lisice cały czas wykazywały objawy niepokoju. Porody przebiegały prawidłowo. Nie stwierdzono poronień i zjadania szczeniąt.

#### A. Wyniki badań laboratoryjnych

Wyniki badań laboratoryjnych zestawiono w tabeli 1 i na wykresach /ryc.1, ryc.2/. Białko ogólne podano w g/100 ml osocza, frakcje białkowe w procentach oraz w g/100 ml osocza, wskaźnik hematokrytowy w procentach, poziom hemoglobiny w g/100 ml krwi, liczbę krwinek białych w tysiącach na mm<sup>3</sup>. W tabeli 1 na wykresach literami oznaczono okresy badań:

- a - 21 dni przed rują,
- b - 10-14 dni przed rują,
- c - okres rui i kopulacji,
- d - 7-14 dzień ciąży /wczesny okres/,
- e - 21-28 dzień ciąży,
- f - 35-42 dzień ciąży /późny okres/,
- g - dla samic nieplodnych - "pustych" oznacza przypuszczalny okres okołoporodowy, dla samic ciężarnych wczesny okres poporodowy /2-3 dzień po porodzie/,
- h - 7-14 dni po porodzie i po przypuszczalnym okresie okołoporodowym,
- i - dwa miesiące po porodzie.

W tabeli jedyneką arabską oznaczono samice które urodziły, a dwójką - samice "puste".

## B i a ł k o o g ó l n e

Poziom białka ogólnego u samic "pustych" był nieco wyższy niż u ciężarnych z wyjątkiem okresów: od 21 do 28 dnia ciąży /e/, wczesnego okresu poporowego /g/ i po upływie 2 miesięcy od porodu /i/, w których ilości białka ogólnego u samic obu grup były zbliżone.

Niezależnie od tego czy samice urodziły potomstwo czy nie, poziom białka ogólnego wzrastał w okresie rui /c/, malał w okresie ciąży /d,e,f/ i ponownie wzrastał w okresie poporodowym /g,h,i/ tabela 1.

## A l b u m i n y

U samic, które urodziły i u samic "pustych", zwłaszcza w okresach poprzedzających ruję /a,b/ i rujowym /c/, notowano różnice w poziomie frakcji albuminowej /tabela 1/. O ile u samic płodnych zaznaczył się nieznaczny wzrost albumin w okresie rujowym /c/, to u samic "pustych" występowała stała tendencja spadkowa /ryc. 1a/.

W późnym okresie ciąży /f/ albuminy u samic skutecznie pokrytych, wykazywały tendencje spadkowe i najniższą wartość procentową osiągnęły we wczesnym okresie poporodowym /g/. Zastanawiający jest fakt obniżenia poziomu albumin w okresie okołoporodowym /g/ w obu grupach samic z tym, że u rodzących ten spadek był większy.

**G l o b u l i n y a l f a<sub>1</sub>**

Frakcja ta u samic ciężarnych wykazywała przez cały czas tendencje spadkowe, aż do wczesnego okresu poporodowego /g/ włącznie, w którym osiągnęła najniższą wartość /tabela 1/. U samic "pustych" najniższy poziom alfa<sub>1</sub> globulin odnotowano w 21-28 dniu "domniemanej" ciąży. W późniejszych okresach poporodowych /h, i/, procentowy udział alfa<sub>1</sub> globulin wzrastał u samic laktujących.

**G l o b u l i n y a l f a<sub>2</sub>**

U samic ciężarnych globuliny alfa<sub>2</sub> miały zazwyczaj wyższe wartości, niż u samic "pustych", a maksymalny poziom osiągnęły w 7-14 dniu po porodzie.

**G l o b u l i n y b e t a**

Poziom beta globulin u samic, które urodziły, był na ogół wyższy, niż u samic "pustych" /tabela 1/. Zmniejszenie procentowego udziału beta globulin u samic płodnych zanotowano w okresie rui /c/, u niepłodnych - w okresach poprzedzających ruje /a, b/. Ponowne obniżenie poziomu beta globulin zanotowano w 21-28 dniu ciąży /e/ u samic rodzących, natomiast u nierodzących w późnym okresie "domniemanej" ciąży /f/. Gwałtowny spadek beta globulin obserwowano u wszystkich samic w 7-14 dniu po porodzie /h/. Warto nadmienić, że samice ciężarne wykazywały najwyższy poziom globulin beta tuż po porodzie /g/ i taką samą wartość osiągnęła ta frakcja po upływie 2 miesięcy od porodu.

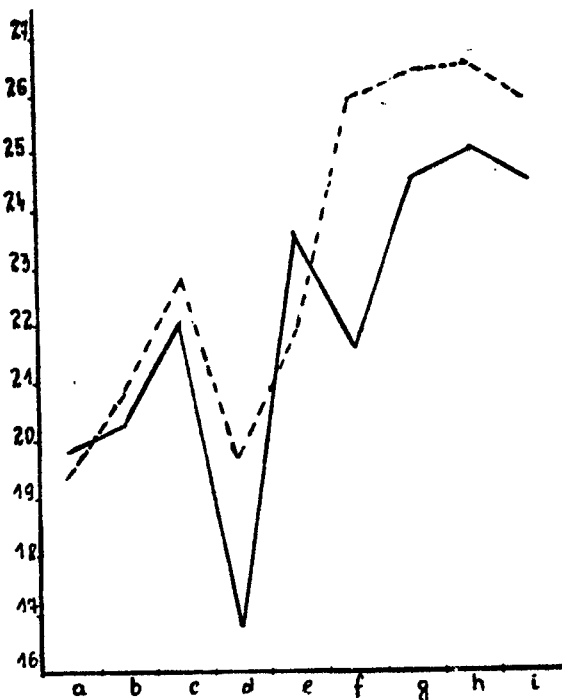
**G a m m a g l o b u l i n y**

W przebiegu krzywych przedstawiających poziom gamma globulin w obu grupach samic obserwuje się pewne analogie /rys. 1b/. Gamma globuliny wzrastały w okresie rui /a/ i malały we wczesnym okresie ciąży /d/. U samic "pustych" poziom ich stale wzrastał, aż do drugiego miesiąca po okresie okołoporodowym, po którym notowano nieznaczny ich spadek. Samice ciężarne wykazywały na ogół niższy poziom gamma globulin, a w 35-42 dniu ciąży zaznaczył się wyraźny spadek tej frakcji /rys. 1b, tabela 1/.



Rys.1a. Poziom frakcji albuminowej  
/a,b,c,d,e,f,g,h,i -okresy badań/

Fig.1a. The level of albumin  
/a,b,c,d,e,f,g,h,i-examination periods/

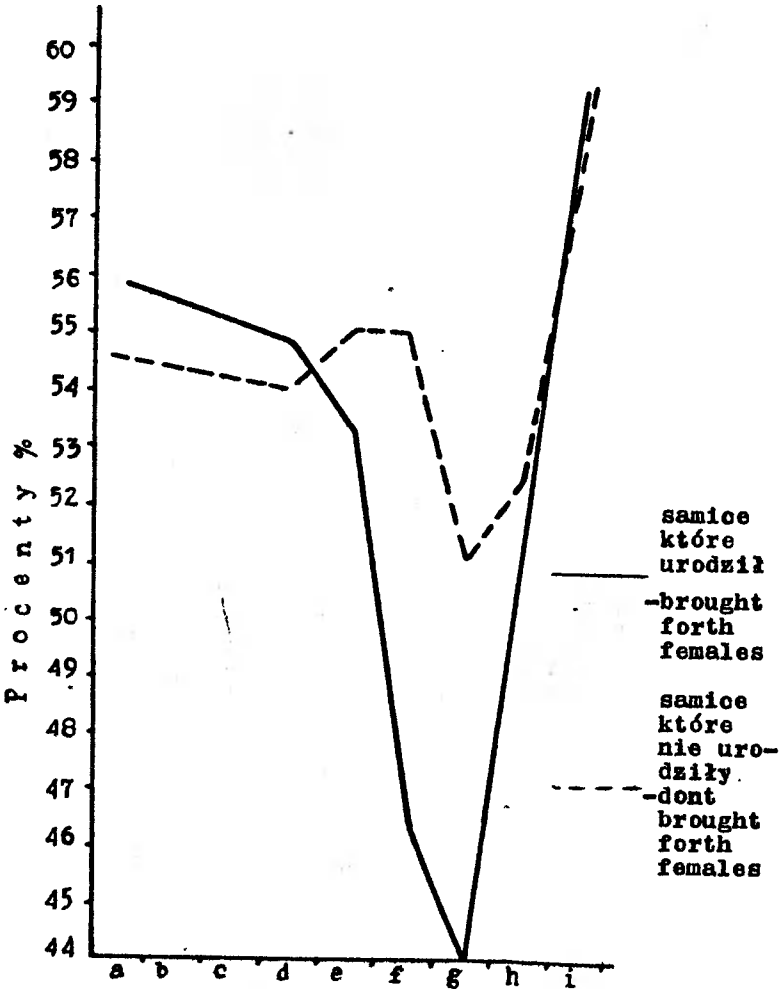


Rys.1b. Poziom frakcji gamma globulinowej  
/a,b,c,d,e,f,g,h,i-okresy badań/

Fig.1b. The level of gamma globulin fractions  
/a,b,c,d,e,f,g,h,i-examination periods/

### Wskaźniki hematologiczne

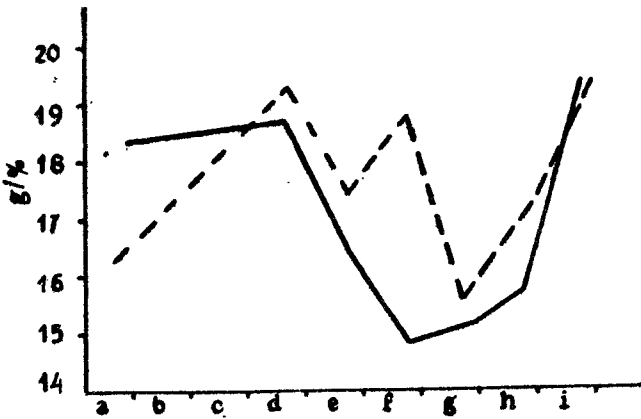
Wskaźnik hematokrytowy u samic ciężarnych sukcesywnie malał, aż do okresu porodowego /g//rys. 2a i tabela 1/: Od tego momentu wzrastał i najwyższy poziom osiągnął w dwa miesiące po porodzie:



Rys.2a. Wartość hematokrytu /Ht/

Fig.2a. Hematocrit value

Poziom hemoglobiny wyraźnie spadał u samic ciężarnych w 21 - 28 dniu ciąży /e/ i był najniższy w 35-42 dniu /f/. U samic "pustych" w 35-42 dniu /f/ przypuszczalnej ciąży zaznaczył się wyższy wskaźnik hematokrytowy i wyższy poziom hemoglobiny, niż u lisic rodzących.



Rys.2b. Poziom hemoglobiny /Hb/

Fig.2b. Value of haemoglobine



Liczba krwinek białych w badanych okresach w obu grupach zwierząt była bardzo różna /tabela 1/. Stwierdzono, że o ile liczba krwinek białych wzrastała u samic ciężarnych, to u "pustych" malała.

#### B. Dyskusja wyników

W badaniach przeprowadzonych przez Gancarza [10,11] w różnych okresach cyklu płciowego i różnych okresach żywienia u krów, okres okołoporodowy charakteryzował się najniższą zawartością białka całkowitego w surowicy krwi, natomiast stężenie albumin wykazywało tendencję zniżkową w przebiegu ciąży i we wszystkich okresach chowu. Pozostałe frakcje białkowe zachowywały się różnie w różnych okresach cyklu płciowego i różnych okresach żywieniowych.

Nagórski [14] omawiając kształtowanie się poziomu białka całkowitego i jego frakcji w pierwszej ciąży u jałówek, obserwował niższy poziom białka ogólnego u jałówek cielnych w porównaniu do niezacielonych, ale różnice te nie były statystycznie istotne. Wartości albumin wyrażone w g/100 ml surowicy krwi były identyczne, choć wartości względne różniły się. Alfa i gamma globuliny były niższe u jałówek cielnych. Ogólnie u pierwiastek autor obserwował wzrost albumin i spadek globulin. W okresie laktacji u bydła, Nagórski [14] odnotował wzrost białka całkowitego spowodowany podwyższeniem frakcji albuminowej i globulinowej.

Gancarz [11] nie obserwował wpływu wysokości produkcji mlecznej na poziom białka całkowitego w surowicy krwi krów. Według Drożdżyńskiej [9] natomiast, istnieje statystycznie istotna zależność pomiędzy dobową i roczną wydajnością mleczną, a ilością białka całkowitego w surowicy krwi.

Z obszerniej pracy Russela [17] nad dynamiką zmian białka całkowitego i jego frakcji w czasie ciąży, porodu i okresu poporodowego u kobiet wynika, że stężenie białka całkowitego w surowicy krwi malało we wczesnym okresie prawidłowej ciąży i utrzymywało się na poziomie subnormalnym przez cały czas jej trwania.

Autor stwierdził ponadto spadek albumin i gamma globulin u kobiet ciężarnych w porównaniu do kobiet nie będących w

cięży. Alfa<sub>1</sub> i alfa<sub>2</sub> globuliny cechowała bardzo mała zmienność. Beta globuliny wzrastały w ostatnim tygodniu ciąży i w okresie porodu, ale już w ciągu pierwszego tygodnia po porodzie poziom ich osiągnął wartości takie, jak u kobiet nie będących w ciąży. W osoczu kobiet ciężarnych Russel [17] obserwował wzrost poziomu fibrynogenu od 9 do 12 tygodnia ciąży, aż do wczesnego okresu poporodowego. Z bogatego piśmiennictwa /110 pozycji/ cytowanego przez autora i wnikliwej dyskusji wynika, że dane literaturowe odnośnie poziomu białka całkowitego i frakcji białkowych w przebiegu ciąży u kobiet są zmienne i kontrowersyjne, podobnie zresztą jak u zwierząt.

Chociaż zbyt mały materiał objęty badaniami własnymi i brak w dostępnej literaturze danych odnośnie fizjologii i patologii ciąży lisic polarnych nie pozwala na wyciągnięcie daleko idących wniosków, to jednak poczynione zostały pewne spostrzeżenia. Istnieje konieczność przeprowadzenia badań na większym materiale. Według danych literaturowych obniżenie koncentracji białka całkowitego w surowicy krwi w okresie ciąży występuje u krów pierwiastek [14], wieloródek [11] oraz u kobiet [17]. W badaniach własnych obniżenie białka całkowitego zaobserwowano w osoczu krwi lisic. W okresie ciąży zaznaczyły się również tendencje do obniżenia poziomu albumin. Podobne zjawisko obserwowali Russel [17] u kobiet i Gancarz [10] u krów.

Dynamika zmian białka ogólnego i frakcji białkowych w okresie ciąży u lisic jest najbardziej zbliżona do zmian obserwowanych u kobiet. Wyjątek stanowią frakcje alfa<sub>1</sub> i alfa<sub>2</sub> globulinowe, które u kobiet w okresie ciąży są w zasadzie niezmienną, natomiast u lisic globuliny /zwłaszcza alfa<sub>2</sub>/ miały wartości zdecydowanie wyższe. Różnice we frakcjach alfa globulinowych mogą wynikać z tego, że u kobiet badana była surowica, u lisic - osocze.

Frakcja beta globulinowa u lisic ciężarnych zachowywała się bardzo podobnie w stosunku do tej samej frakcji u ciężarnych kobiet [14 i tab. 1]. Gamma globuliny miały na ogół

niższe wartości u samiec płodnych w porównaniu do samiec "pustych". W obu grupach wzrastał ich poziom w okresie okołoporodowym /g/ i w laktacji /h,i/.

W badaniach hematologicznych zaobserwowano spadek wskaźnika hematokrytowego u samiec ciężarnych z równoczesnym spadkiem poziomu hemoglobiny, zwłaszcza w okresie późnej ciąży i bezpośrednio po porodzie.

#### 4. WNIOSKI

1. W okresie ruń u lisów polarnych wzrastał poziom białka ogólnego w osoczu krwi.
2. W czasie ciąży poziom białka ogólnego ulegał obniżeniu, spadał poziom albumin i wzrastały frakcje globulinowe. U samiec niepłodnych badane wskaźniki kształtowały się podobnie, jednakże u samiec płodnych zmiany te były wyraźniejsze.
3. U samiec ciężarnych występował spadek wskaźnika hematokrytowego i poziomu hemoglobiny.

#### L i t e r a t u r a

1. Balbierz H., Nikołajczuk M., 1972: Further immunogenetic investigations of breeding foxes. XII Europ. Conf. Anim. Blood Grps. Biochem. Polymorph. Bp. s.637
2. Balbierz H., Nikołajczuk M., PISAŃSKI W., 1977: Immunogenetyczna charakterystyka lisów polarnych. Prace i materiały Zootechniczne PAN, IGHZ, 13, s.12
3. Balbierz H., Nikołajczuk M., Gut-Korysa W., 1977: Prace i Materiały Zootechniczne PAN, IGHZ, 13. s. 20
4. Bednarek M., 1960: Zaburzenia sezonu rozródowego na fermie lisów PGR Igły w 1955 r. w porównaniu z przebiegiem sezonów 1957-1958. Roczn. Nauk Roln. 76-B-2, s. 397
5. Bieguszczyński H., 1966: I Przemiana białek u zwierząt futerkowych mięsożernych. I. Białka surowicy krwi u lisów, norek i techórzofrotek. Roczn. Nauk Roln. 88-s-B, s. 345

6. Bieguszcwski H., 1965: Ii Przemiana białek u zwierząt futerkowych mięsożernych. II. Białka surowicy krwi w okresie wzrostu okrywy włosowej. Zeszyty WSR Olsztyn, 19, s. 415
7. Bieguszcwski H., 1968: Metabolizm albuminowy i regeneracja białek surowicy krwi u lisów przy różnym ich żywieniu. Praca habilitacyjna.
8. Von Bosted H., F. Wagenseil und M. Garhammer 1974: Untersuchungen über den Eisen- und kupfergehalt im Blutserum sowie über das rote Blutbild des Rindes während der Grawidität und in der Zeit um Geburt. Zuchthygiene 9 s. 49-57
9. Drozdzińska E., 1968: Białka surowicy i ich układ antygenowy u zdrowych krów mlecznych. Bydg. Tow. Nauk Prace Wydz. Nauk Przyrodn. Prace Komisji Nauk Lek. A, 9, 67
10. Gancarz B., Koziorowska S., Grzegorzak-B., 1971: Zachowanie się stężenia frakcji elektroforetycznych białka surowicy krwi u krów rasy NCB w rocznym cyklu produkcyjnym. Med. Wet. 27. s. 49
11. Gancarz B., Grzegorzak B., Koziorowska S. 1969: Zachowanie się stężenia białka całkowitego w surowicy krwi u krów rasy NCB. Med. Wet. 25, s. 622
12. Von Jaeschke G. und Müller B., 1975: Über das Verhalten Klinisch-chemischer Serumbestandteile bei Trabestuten während der Hochträchtigkeit und in der frühen Laktation. Zuchthygiene 10 s. 29-41
13. Jaczowski Z., Podgórska-Myślicka A., Woliński Z., 1955: Rozmaz pochwy lisów srebrzystych w różnych okresach cyklu płciowego. Roczn. Nauk Roln., T 67-E, 1, s. 125
14. Nagórski F., 1970: Dynamika frakcji białkowych surowicy w rozwoju osobniczym bydła a niektóre czynniki fizjologiczne i patologiczne. I. Białko surowicy. Polskie Arch. Wet., 13, 1, s. 25
15. Prusiewicz-Witaszek U., 1965: Wpływ ciąży i laktacji na poziom białek gliko i lipoproteidów w surowicy krwi królików. Praca doktorska WSR Poznań.

- 16 Rajs R., 1976: Aminokwasy, białka krwi oraz morfologiczne składniki krwi i szpiku lisów polarnych. Praca doktorska, ATR Bydgoszcz
- 17 Russel R., de Alvarez., M.D. Jose F., M.D. Alfonso., J. Donald., M.D. Sherrand, 1962: Serum protein fraction in-normal pregnancy. Amer. J. Obstet. Gynecol. 82.5. s.1096
18. Von Tansine M., H. Gurtler und K.-V. Brenner 1977: Einfluss der Hämoglobinkonzentration im Blut von Sauen zum Zeitpunkt der Geburt auf die Höhe der Ferkelverluste. Monatshefte für Veterinär-Medizin. J. 32. H. 9. s. 327
19. Szulc T. 1975: Zmiany biochemiczne i morfologiczne krwi w okresie wzrostu u jałówek oraz pierwszej ciąży i laktacji u krów. Polskie Archiwum Weterynaryjne 18,1. s. 127-141
20. Tomaszewski L., 1970: Mikrometody biochemiczne w laboratorium klinicznym. PZWL, Warszawa
21. Voigt J., Piatkowski B., Grischewski H., 1973: Untersuchung einiger Blutinhaltsstoffe gesunder und erkrankter Hochleistungskühe im geburstnahen. Arch. Tierzucht, Bd. 16, H. 4. s. 271-283 Berlin
22. Wójcik S., Sławoń J., Saba L., Białkowski Z., 1975: Wpływ dodatków tkuszczo lub sacharozy do karmy lisów polarnych na wybrane wskaźniki krwi. Med. Wet. 31, s. 224
23. Zwoliński Z. 1960: Cykl płciowy i płodność lisów srebrzystych na podstawie materiałów z ferm polskich. Roczn. Nauk Roln. 76-B-2, s. 349

Tabela 1

Białko ogólne i frakcje białkowe osocza krwi oraz wartość hematokrytowa, poziom hemoglobiny i liczba krwinek białych we krwi. Liczba /wartości średnie/ Total protein and protein fractions of blood plasma, hematocrit value, the hemoglobine level and WBC in blood of females foxes /average values/

Okresy badań Examination periods	Samice rodzące /1/ nierodzące /2/ Females parturient /1/ nonparturient /2/	Białko ogólne Total protein g	Albuminy Albumins		Globuliny Globulins		Globuliny alfa2	
			%	g	%	g	%	g
przedrujowy proestrus	a	5,50	39,87	2,20	9,11	0,49	5,59	0,29
	b	5,87	47,36	2,78	5,83	0,35	4,45	0,26
rujowy oestrus	1	5,96	39,87	2,36	8,52	0,53	6,77	0,42
	2	6,28	45,10	2,83	5,96	0,38	6,35	0,39
ciążowy ciężony pregnant	1	6,45	40,83	2,65	7,49	0,48	6,14	0,40
	2	6,74	37,40	2,49	6,86	0,44	6,78	0,44
e	1	5,65	36,46	2,05	8,00	0,46	6,63	0,37
	2	6,59	37,70	2,45	9,40	0,62	4,62	0,32
f	1	5,70	36,01	2,06	6,63	0,38	6,44	0,47
	2	5,68	35,44	2,03	6,21	0,35	5,48	0,32
g	1	5,46	32,21	1,76	6,43	0,34	7,08	0,38
	2	5,94	37,57	2,23	4,39	0,27	5,53	0,33
porodowy parturient	1	6,75	29,34	2,00	4,15	0,27	7,11	0,49
	2	6,81	33,95	2,31	5,76	0,39	3,94	0,26
h	1	6,75	31,45	2,12	8,09	0,55	11,67	0,79
	2	7,49	35,04	2,62	6,70	0,50	6,52	0,49
i	1	7,15	35,62	2,55	9,29	0,31	6,77	0,49
	2	7,01	38,67	2,72	4,88	0,34	5,06	0,35

c.d. tabeli 1

Okresy badań Examination periods	Globuliny beta Globulins beta %	Globuliny gamma Globulins gamma %	Ht %	Hb g	WBC tya/mm <sup>3</sup>
przedrujowy proestrus	a	25,63 1,42	19,80 1,10	55,8 18,26	8
	b	22,87 1,34	19,41 1,14	54,5 16,36	11000
	c	21,74 1,37	20,85 1,31	- -	- -
rujowy estrus	d	23,35 1,50	22,09 1,42	- -	- -
	e	27,03 1,82	22,82 1,55	- -	- -
	f	32,19 1,83	16,72 0,94	54,8 18,72	9900
ciągowy pregnant	g	28,59 1,89	19,69 1,31	54,5 19,22	10250
	h	27,33 1,56	23,59 1,33	53,3 18,58	8680
	i	30,96 1,73	24,97 1,25	55,0 17,40	10800
porodowy parturient laktacja lactation	j	32,68 1,78	21,59 1,20	46,3 14,82	11060
	k	26,59 1,57	25,92 1,54	55,0 18,73	7850
	l	43,26 2,38	24,55 1,62	44,1 15,10	6850
laktacja lactation	m	29,97 2,04	26,38 1,81	51,0 15,53	15400
	n	23,80 1,61	25,00 1,68	51,0 16,68	8760
	o	25,21 1,89	26,52 1,99	52,2 16,94	11000
laktacja lactation	p	34,26 2,38	24,55 1,62	59,2 19,27	9430
	q	25,44 1,78	25,95 1,81	59,0 19,20	10800

ВСТУПИТЕЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НАД ОПРЕДЕЛЕНИЕМ НЕКОТОРЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ САМОК ПЕСЦОВ ВО ВРЕМЯ ТЕЧКИ, БЕРЕМЕННОСТИ И ЛАКТАЦИИ

Резюме

Во время течки в плазме крови песцов возрастал уровень общего белка.

У беременных самок отмечали снижение уровня общего белка и альбуминовой фракции, зато глобулины бета и гамма возрастали.

Динамика изменений белковых фракций была похожа на изменения, выступающие у беременных женщин.

INITIAL INVESTIGATION ON THE DETERMINE SOME BLOOD FACTORS IN OESTRUS, PREGNANCY AND LACTATION PERIODS IN POLAR FEMALELESS FOXES

Summary

The blood plasma total protein level increases in the oestrus cycle of polar females foxes.

In pregnant females the total protein and the albumin fraction decreases. The beta and gamma globulins increased.

The protein fractions changes dynamic was simiolar to those in pregnant women.





Bogdan Włoszczyński

CHARAKTERYSTYKA STADA TARŁOWEGO TROCI /SALMO TRUTTA L./  
STRUGI MŁYŃSKIEJ

Przedmiotem pracy jest charakterystyka stada tarłowego troci /Salmo trutta L./ strugi Młyńskiej, lewobrzeżnego dopływu dolnej Wisły. Przeprowadzone w latach 1967 - 1971 obserwacje wykazały, że natężenie tarła naturalnego miało miejsce w listopadzie, trwało maksymalnie do 8 dni i odbywało się przy temperaturze wody od 9<sup>o</sup> do 6<sup>o</sup>C. Samce stanowią średnio 34,2% /zakres 27,6 - 55,0/ stada tarłowego. Na samca przypadało średnio 1,98 samic /zakres 0,8 - 2,62/. Stado tarłowe w 1967 r. składało się z osobników III /1.2<sup>+</sup>, 2.1<sup>+</sup>/ i IV /2.2<sup>+</sup>/ grupy wiekowej.

1. WSTĘP

Tematem pracy jest charakterystyka stada tarłowego troci z drobnego ciek, jakim jest struga Młyńska. Przedstawię w pracy materiały, chociaż fragmentaryczne, wydają się być interesujące, gdyż dotyczą stada tarłowego troci, o którym nie ma wzmianek w literaturze przedmiotu. Pierwsze ustne przekazy o tym stadzie pochodzą z lat 1958 - 1960. Z informacji mieszkańców wsi Otorowo wynika, że troć /zwana łososiem/ spotykano i łowiono w omawianej strudze już przed 1958 r.

Panu doc. dr hab. R. Sychowi z IRS-u składam podziękowanie za określenie wieku osobników złowionych w 1967 r. Za pomoc w zbieraniu materiałów dziękuję Panu L. Biniakowskiemu.

2. MATERIAŁ I METODA

Materiał do badań gromadzono w latach 1967 - 1971. Struga Młyńska jest lewobrzeżnym dopływem dolnej Wisły i wpada do niej w odległości około 7 km na wschód od Bydgoszczy.

Troć odławiano za pomocą agregatu prądotwórczego, podczas jej pobytu na tarliskach. W czasie połowów notowano temperaturę wody. Na złowionych osobnikach wykonano pomiary

długości i ustalano ciężar ciała. Wiek określono na łuskach pobranych od 50 osobników złowionych w 1967 r. Do III grupy wiekowej zaliczono osobniki w wieku  $1.2^+$  i  $2.1^+$ , a do IV-w wieku  $2.2^+$ . Lata pobytu w morzu oznaczono stosując skalę Mastermana /Meisner 1948/, zmienioną przez Chełkowskiego /1969/. Do m. I zaliczono więc osobniki z  $.1^+$  pobylem w morzu, natomiast do m. II z  $.2^+$ .

### 3. CHARAKTERYSTYKA STRUGI MŁYŃSKIEJ

Zlewnia strugi Młyńskiej wraz z jej dopływami, strugami Otorowską i Solecką, obejmuje powierzchnię około  $142 \text{ km}^2$ . Źródła tych strug znajdują się u podnóży północnych zboczy piaszczystych wydm, ograniczających od południa Kotlinę Toruńską. W dalszym swym biegu strugi płyną przez podmokłe łąki torfowe, stanowiące dno omawianej Kotliny. Długość strugi Młyńskiej wynosi około 6 km, a każdej z pozostałych strug około 5 km. Dno koryt pokrywa piasek, miejscami zaś żwir. Na głębokości od 0,1 m do 0,8 m od powierzchni dna zalega torf. W korycie strugi Młyńskiej, w odległości około 1 km od jej ujścia do Wisły znajduje się betonowy stopień o wysokości około 1,5 m. Ichtiofauna omawianych strug reprezentowana jest przez jelca /*Leuciscus leuciscus* L./, śliza /*Noemacheilus barbatulus* L./, kiełbka /*Gobio gobio* L./, płoć /*Rutilus rutilus* L./, szczupaka /*Esox lucius* L./, okonia /*Perca fluviatilis* L./, miętusa /*Lota lota* L./, ciernika /*Gasterosteus aculeatus* L./, cierniczka /*Pungitius pungitius* L./, głowacza białopłetwego /*Cottus gobio* L./ i pstrąga potokowego /*Salmo trutta morpha fario* L./. Z kręgielustnych występuje tu minog strumieniowy /*Lampetra planeri* Bl./. Strugę Młyńską wraz z jej dopływami można zaliczyć do krainy pstrąga.

### 4. PRZEBIEG TARŁA

Natężenie tarła troci w strudze Młyńskiej w latach 1967-1971 miało miejsce w listopadzie. Trwało ono od 2 do 8 dni i odbywało się przy temperaturze wody od  $9^{\circ}$  do  $6^{\circ} \text{ C}$  /tabela 1/. W karpackich dopływach górnej Wisły początek, zakończenie i długość okresu tarła w czasie zależy od

aktualnych warunków termicznych. Kołder /1947, 1949, 1953, 1954/ podaje, że tarło w powyższych rzekach trwało od 4 do 6 tygodni i odbywało się przy temperaturse wody od 12°C do 9°C; Początek tarła przypadał zwykle w październiku, zakończenie zaś następowało w listopadzie, względnie w pierwszej dekadzie grudnia. Z porównania przeprowadzonych obserwacji z danymi z literatury wynika, że natężenie tarła troci w strudze Młyńskiej przypadało pod koniec tarła w podkarpackich dopływach górnej Wisły. Ograniczało się ono do 8 dni i odbywało się przy niższych temperaturach wody.

Procent samców w stadzie tarłowym ze strugi Młyńskiej w poszczególnych latach wahał się od 27,5% w 1967 r. do 55,0% w 1968 r. i wynosił średnio 34,2% /tabela 1/. Podobnym, niekiedy nawet większym wahaniom podlegał udział procentowy samców w populacjach tarłowych troci z dopływów górnej Wisły /Chrzan 1947, Kołder 1947, 1949, 1953, 1954, 1958/. Przykładowo można podać, że udział samców w populacjach tarłowych troci z Dunajca w 1948 r. wynosił 40,13% a w 1955 r. 7,41%. Średni wieloletni udział procentowy samców w podkarpackich dopływach Wisły wynosił 22,41%. Na jednego samca przypadało w stadzie tarłowym troci ze strugi Młyńskiej od 0,8 do 2,6 samicy, średnio 1,98; w Dunajcu od 4 do 6 /Chrzan 1947/ 1 w Racie od około 2 do około 3 /Kołder 1954/ samicy.

#### 5. WIEK, DŁUGOŚĆ I CIĘŻAR TARLAKÓW W 1967 r.

Stado tarłowe składało się z osobników zaliczonych do III i IV grupy wiekowej. W III grupie wiekowej było 29 /58%/ osobników, zaś w IV 21 /42%/. Z ogólnej ilości 37 samicy do III grupy wiekowej zaliczone 22 /59,5%/, natomiast do IV 15, to jest 40,5% samicy. Wśród samców 7 /53,9%/ osobników znajdowało się w III grupie wiekowej i 6 /46,1%/ w IV grupie wiekowej. Według danych z literatury, w skład populacji tarłowej z rzeki Wisły wchodziły osobniki przynależne od II do V grupy wiekowej /Żarnecki 1963/, względnie od III do VIII /Chrzan 1959/. Dixon /1931/ podaje, że populacja tarłowa troci z Dunajca składała się z osobników należących od IV do V grupy wiekowej. Porównując własne obserwacje z danymi

z literatury można przyjąć, że w stadzie tarłowym ze strugi Młyńskiej brak jest osobników przynależnych do młodszych grup wiekowych /II grupa wiekowa/ i starszych /V i dalsze/.

#### P o b y t w r z e c e

10 /20,0%/ osobników spędziło w rzece 1 /1. /rok, natomiast 2/2. /lata spędziło 40 /80,0%/ osobników. Wśród osobników z 1. znajdowało się 8 /21,6%/ z 37 samic i 2 /15,4%/ z 13 samców. Przez 2. przebywało 29 /78,4%/ samic i 13 /86,4 %/ samców. Morawska /1967/ podaje, że osobników z 1. stanowiły 30,71% przebadanych samic z rzeki Wisły. Upřednio faktu tego nie stwierdziłi inni autorzy /Dixon 1931, Żarnecki 1963/. Chełkowski /1969/ podaje, że w rzekach przymorskich występowało od 0,6% do 8,22%, średnio 3,02% smoltów z jednorocznym pobytem w rzece.

#### P o b y t w m o r z u

Z 50 osobników przez m. I było w morzu 19 /38,0%/, a przez m. II 31 /62,0%/ osobników. Wśród 37 samic 23 /62,2%/ spędziło w morzu m. II, a 14 /37,9%/ było w morzu przez m. I.

Z 13 samców przez okres m. I było 5 /38,5 %/ osobników, a 8 /61,6 %/ spędziło w morzu m. II. Wśród analizowanych 50 osobników uderza brak okazów z m. III i m. O. Występowanie osobników z m. O /0%/ podaje Żarnecki /1963/ dla troci z Wisły. Faktu tego nie zaobserwowali inni autorzy /Chrzan 1959, Dixon 1931, Morawska 1967/.

Długość ciała złowionych okazów podano w tabeli 2. Z porównania tych danych z danymi z literatury wynika, że maksymalne długości samic odpowiadają średnim długościom w wieku 2.1<sup>+</sup>, maksymalne zaś długości samców są mniej więcej równe średnim długościom osobników w wieku 2.2<sup>+</sup>, łowionych w dolnej Wiśle w listopadzie w latach 1953 - 1963 /Sych 1967/. Maksymalne długości tarłaków ze strugi Młyńskiej odpowiadają minimalnym długościom troci łowionej w latach 1954 i 1955 w rzekach Dunajcu i Rabie /Kołder 1958/. W oparciu o materiały zawarte w pracy Żarneckiego /1963/ dokonano odpowiednich przeliczeń, z których wynika, że długość ciała badanego stada tarłowego odpowiada mniej więcej długości ciała wyróżnionej przez tego autora formy letniej troci i niezależnie troci "czarnej" z rzeki Redy /Dixon 1931/. Nadmienić trzeba, że długość najmniejszej samicy wynosiła 40 cm i największej 67 cm,

a najmniejszego i największego samca odpowiednio 48 cm i 78 cm.

Ciężar /przed pobraniem jaj/ 26 samic, złowionych w 1967 r. wahał się od 0,8 kg do 4,1 kg i wynosił średnio 2,41 kg. Liczebność samic w poszczególnych klasach ciężaru podano w tabeli 3. Ciężar ciała /po pobraniu produktów płciowych /samice i samców złowionych w latach 1967 i 1971 podano w tabeli 4. Średni ciężar samic złowionych w 1967 r. wynosił 1,8 kg /n = 42, zakres od 0,6 do 3,1 kg/ i w 1971 r. 1,83 kg /n = 5, zakres 1,3 - 2,1 kg/. Średni ciężar samców złowionych w 1967 r. wynosił 2,52 kg /n = 16, zakres 1,3 - 6,2 kg /, a w 1971 r. 2,34 kg /n = 2, zakres 1,78 - 3,9 kg/. Kondycja samic, od których w 1967 r. wyciśnięto jaja, była bardzo zróżnicowana i wahała się od 0,683 do 1,091. Kondycję obliczono wzorem Fultona. Przykładowo można podać, że samice o ciężarze 1,2 i 1,3 kg, długości ciała 56 i 50 cm oraz liczebności 3 000 i 3 1000 jaj, miały kondycje odpowiednio 0,683 i 1,020.

Ciężar ciała określonych płci badanego stada tarłowego był znacznie niższy od średniego ciężaru ciała osobników tej samej płci, łowionych w podkarpackich dopływach górnej Wisły /Chrzan 1947, Kołder 1953, 1954, 1958/. Średni ciężar samic z Dunajca wynosił średnio 3,68 kg /zakres 3,15 - 4,13 kg/, samców zaś 5,20 kg /zakres 4,4 - 5,64 kg/.

## 6. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

1. Główne tarło troci w strudze Młyńskiej odbywało się w listopadzie i było ograniczone w czasie do 8 dni.
2. Samce stanowiły średnio 35,0% /zakres 28,0 - 55,0/ stada tarłowego. Na samca przypadło średnio 1,98 /zakres 0,8 - 2,6/ samicy.
3. Z przeprowadzonych badań wynika, że stado tarłowe troci w 1967 składało się w 58,0% z osobników zaliczonych do III i w 42% do IV grupy wiekowej. Osobniki z 1. stanowiły 20,0%, a z 2. zaś 80,0% całego stada. Wśród złowionych tarlaków 38,0% było z m. I i 62,0% z m. II.
4. W klasach długości ciała od 40,0 do 64,9 cm znalazło się

- 87,7% /samice 91,5 i samców 88,9%/ badanego materiału.
5. W klasach ciężaru ciała /bez produktów płciowych/ od 0,5 do 2,99 kg było 92,3% wszystkich osobników /bez względu na płeć/, przy czym 95,7% samic miało ciężar od 0,5 do 2,99 kg, a 83,3% samców od 1,0 do 2,99 kg.
  6. Samice i samce stada tarłowego troci strugi Międzyńskiej miały niższy ciężar i mniejszą długość ciała, aniżeli osobniki tej samej płci troci z podkarpackich dopływów górnej Wisły.

### L i t e r a t u r a

1. Chełkowski Z.: Pogłowie troci /*Salmo trutta trutta* L./ rzek przymorskich Pomorza. Prz. Zool., XIII, 1, 1969, s. 72 - 91
2. Chrzan F.: Zagadnienie łososiowe w Polsce /Troć dunajcowa i zapor wodna w Rożnowie /Gdynia, 1947
3. Chrzan F.: Łosoś i troć w polskich połowach na Bałtyku w latach 1945 - 1955. Prace MWR w Gdyni. 10,A, 1959, s. 273 - 340
4. Dixon B.: Wiek i szybkość wzrostu troci /*Salmo trutta*/ z rzek Redy i Dunajca. Pol. Ryb. Morsk., Gdynia-Bydgoszcz. 4, 1931, s. 275 - 288
5. Kołder W.: Sprawozdanie z akcji zarybieniowej łososiem w górnym dorzeczu Wisły w roku 1947. Prz. Ryb., XIV, 1947, s. 340 - 342
6. Kołder W.: Wysiłki rybactwa słodkowodnego na odcinku produkcji materiału zarybieniowego łososia - troci na tle przebiegu kampanii 1948 r. Prz. Ryb., XVI, 1949, s. 46 - 57
7. Kołder W.: Połowy łososia w rzece Budawie przy pomocy elektryczności. Gosp. Ryb., V, 7, 1953, s. 5 - 7
8. Kołder W.: Kampania łososiowa w górnym dorzeczu Wisły w 1953 r. Gosp. Ryb., VI, 5, 1954, s. 6 - 8
9. Kołder W.: Zarybianie łososiami i trociami w górnej części systemu rzecznoego Wisły w latach 1879 - 1954. Roczn. Państw. Roln., B. Warszawa, 73, 1958, s. 215 - 267

10. Meisner W.: Ichtiologia stosowana. Gdynia, MIR, 1948
11. Morawska B.: Płodność troci /*Salmo trutta* L./ z rzeki Wisły. Roczn. Nauk. Roln., H, Warszawa, 90, 1967, s. 249 - 264
12. Żarnecki S.: Występowanie populacji sezonowych u łososia atlantyckiego /*Salmo salar* L. / oraz u troci /*Salmo trutta* L./ w rzece Wiśle. Acta Hydrobiol., Kraków, 5, 1963, s. 255 - 294
13. Sych R.: Zmienność wzrostu troci /*Salmo trutta* L./ rzeki Wisły w nawiązaniu do wahań połowów. Roczn. Nauk Roln., H, Warszawa, 90, 2, 1967, s. 267 - 280



Tabela 1

Przebieg tarła troci w latach 1967 - 1971  
The course of spawning of Sea-trout in the period of 1967 - 1971

Rok Year	Kulminacja tarła Culmination of spawning			Samice Females		Samce Males		Razem Total	Stosunek liczbowy Numerical relation
	Data Data	Ilość dni Number of days	Temp. wody Water temp. °C	Ilość osobn. Number of specim.	%	Ilość osobn. Number of specim.	%		
1967	15-22.XI.	8	9-6	42	72,4	16	27,6	58	1 : 2,6
1968	8-12.XI.	5	7	9	45,0	11	55,0	20	1 : 0,8
1969	8-11.XI.	4	7	12	70,6	5	29,4	17	1 : 2,4
1970	18-19.XI.	2	6-5	11	61,1	7	38,9	18	1 : 1,6
1971	15-18.XI.	4	7-6	5	71,4	2	28,6	7	1 : 2,5
1967- 1971				79	65,8	41	34,2	120	1 : 1,98

Tabela 2

Długość troci w latach 1967 i 1971

Length of Sea-trout in 1967 and 1971 years

Klasy długości /l.orp./ Length classes /l.orp./ om	Samice Females		Samce Males		Razem Total o + ♂ +	
	Ilość Number	%	Ilość Number	%	Ilość Number	%
40 - 44,9	3	6,4	-	-	3	4,6
45 - 49,9	4	8,5	2	11,1	6	9,2
50 - 54,9	6	12,8	3	16,7	9	13,8
55 - 59,9	17	36,1	6	33,4	23	35,4
60 - 64,9	13	27,7	3	16,7	16	24,6
65 - 69,9	4	8,5	2	11,1	6	9,2
70 - 74,9	-	-	1	5,5	1	1,6
75 - 79,9	-	-	1	5,5	1	1,6
<b>Razem Total</b>	<b>47</b>	<b>100,0</b>	<b>18</b>	<b>100,0</b>	<b>65</b>	<b>100,0</b>

Tabela 3

Ciężar ciała samic troci w 1967 r.

Body weight of the females of Sea-trout in 1967

Klasy ciężaru Weight classes kg	Ilość Number	%
0,5 - 0,99	1	3,9
1,0 - 1,49	4	15,4
1,5 - 1,99	2	7,7
2,0 - 2,49	5	19,2
2,5 - 2,99	8	30,8
3,0 - 3,49	3	11,5
3,5 - 3,99	2	7,7
4,0 - 4,49	1	3,8
Razem. Total	26	100,0

Tabela 4

Ciężar ciała troci po pobraniu produktów płciowych w latach  
1967 i 1971

Body weight of Sea-trout after taking roe and sperm data  
of 1967 and 1971

Klasy ciężaru Weight classes kg	Samice Females		Samce Males		Razem Total ♀ + ♂	
	Ilość Number	%	Ilość Number	%	Ilość Number	%
0,5 - 0,99	6	12,8	-	-	6	9,2
1,0 - 1,49	7	14,9	2	11,1	9	13,9
1,5 - 1,99	11	23,4	5	27,8	16	24,6
2,0 - 2,49	14	29,8	3	16,6	17	26,2
2,5 - 2,99	7	14,9	6	33,3	13	20,0
3,0 - 3,49	2	4,2	-	-	2	3,1
3,5 - 3,99	-	-	-	-	-	-
4,0 - 4,49	-	-	1	5,6	1	1,5
.....						
6,0 - 6,49	-	-	1	5,6	1	1,5
	47	100,0	18	100,0	65	100,0

ХАРАКТЕРИСТИКА НЕРЕСТОВОГО СТАДА КУМКИ / SALMO TRUTTA L. /  
МЕЛЬНИЧНОГО ПОТОКА

## Резюме

Объектом работы является характеристика нерестового стада кумки / *Salmo trutta* L. / Мельничного потока, левобережного притока нижней Вислы. Проведенные в годы 1967 - 1971 наблюдения показали, что интенсивность естественного нереста выпадала в ноябре, продолжался максимально до 8 дней и происходил при температуре воды от 9° до 6°C. Самцы составляли в среднем 34,2 /предел 27,6 - 55,0/% нерестового стада. На самца выпадало в среднем 1,98 /предел 0,8 - 2,62/ самки. Нерестовое стадо в 1967 г. состояло из особей III /1,2+, 2.1+/ и IV /2.2+/ возрастных групп. В III возрастной группе находилось 58,0, а в IV 42,0% исследуемого материала. В реке в течение 1. провело 20,0 а в течение 2. 80,0% анализируемых особей. В годы 1967 и 1971 в нересте приняли участие самки /в скобках самцы/ минимальной длиной тела в 40/48/ и максимальной в 67 /78/ см. 88,7% всех особей имели длину тела от 40,0 до 64,9 см. В 1967 году средний вес тела /без половых продуктов/ самки составлял 1,8 зато в 1971 г. 1,83 и самца соответственно 2,52 и 2,34 кг. Вес тела в пределах от 0,5 до 2,99 кг был характерен для 92,3% исследуемого материала.

## CHARACTERIZATION OF THE SPAWNING POPULATION OF TROUT /SALMO TRUTTA L./ FROM STRUGA MŁYNSKA

## Summary

The purpose of the present work is to give the characterization of the spawning population of trout /*Salmo trutta* L./ from Struga Młynska, left bank tributary of the Lower Vistula. The observations carried out during the period of 1967-1971 showed that the peak intensity of natural spawning took place in November, lasted at most up to 8 days, water temperature ranging from 9 to 6°C. The spawning population consisted in 34.2 % of males /mean value: 27.6 % - 55.0 %/ and the mean value of the ratio between females and males was 1.98 /range: 0.8 - 2.62/. The spawning population of 1967 consisted of the individuals from III /1.2, 2.1/ and IV /2.2/ age groups. /III group - 58 % and IV group - 42% of the population/. 20.0 % of the population spent 1. in the river and 80.0 % spent 2. in the river. 38 % of the population spent m.I in the sea and 62.8 % spent m.II in the sea. Body length of the individuals taking part in the spawning in 1967 and 1971 ranged from 40 /48/ up to 67 /78/ /males in brackets/. Body length of 88.7% individuals ranged from 40 to 64.9 cm. The mean body weight /without the products of gonads/ for females was 1.8 kg in 1967 and 1.83 kg in 1971 and for males 2.52 and 2.34 kg respectively. Body weight of 92.3 % of the population ranged from 0.5 up to 2.99 kg.



Bogdan Włoszczyński

PŁODNOŚĆ GOSPODARCZA TROCI /SALMO TRUTTA L./  
STRUGI MLYŃSKIEJ

Opracowano płodność gospodarczą 26 samic troci ze strugi Młyńskiej, lewobrzeżnego dopływu dolnej Wisły. Ciężar ikry wyrażony w procentach ciężaru całkowitego ciała podlega dużej zmienności /zakres 21,7 - 36,5/ i wynosi średnio 25,4. Płodność gospodarcza podlega dużej zmienności indywidualnej.

1. WSTĘP

Praca dotyczy płodności gospodarczej troci wędrowniej strugi Młyńskiej, lewobrzeżnego dopływu dolnej Wisły. Literatura traktująca o płodności troci rzek krajowych jest skąpa /Morawska 1967/. Stosunkowo liczne wzmianki spotkać można w sprawozdaniach z kampanii, mających na celu pozyskanie ikry dla celów sztucznego tarła / Kołder 1947 i inni/. Pewne materiały znaleźć również można w pracy Juszczyka /1951/.

Panu L. Biniakowskiemu bardzo dziękuję za pomoc w zbieraniu materiałów i wykonywaniu pomiarów.

2. MATERIAŁ I METODA

Materiał do badań gromadzono w czasie od 15 do 22.XI 1967 r. Badania przeprowadzono na 26 samicach. Ikrę od tych samic wyciskano w czasie od jednego do ośmiu dni, od momentu złowienia. Do obliczenia płodności gospodarczej nie brano samic wykazujących ubytki jaj w gonadach. Nadmienić trzeba, że nie istniała możliwość pobierania całych gonad do obliczenia płodności absolutnej. Niekiedy do obliczania płodności niektórych gatunków ryb łososiowatych nie pobiera się gonad, a jedynie jaja przez ich wyciskanie z ryby /Sakowicz 1961, Simpson 1951, cyt. za Brylińską 1972/. Taki sposób



pobierania ikry nie niszczy ryb. Ciężar ikry obliczano jako różnicę między całkowitym ciężarem ciała /ciężar ciała wraz z jajami/ i ciężarem ciała bez ikry. Liczebność ikry obliczano metodą objętościową. Od każdej samicy brano po 3 podpróby /na początku, mniej więcej w połowie i pod koniec wyciskania jaj z ciała/ o pojemności 150 ml każda. Przeliczano ilość jaj w podpróbach, następnie ustalono ich liczebność w objętości ikry pozyskanej od każdej samicy. Metoda objętościowa obliczania płodności ryb jest stosunkowo dokładna, pod warunkiem pobierania prób o odpowiedniej objętości /Brylińska 1972/. Na podstawie pomiarów bezpośrednich określono zależność między płodnością indywidualną a wiekiem /25 samiec/ oraz długością całkowitą i ciężarem całkowitym ciała /26 samiec/. Zależność między całkowitą długością i całkowitym ciężarem ciała obliczano równaniem regresji  $y = a + bx$ , gdzie  $y$  = płodność indywidualna,  $x$  = całkowita długość względnie całkowity ciężar ciała,  $a$  i  $b$  = stałe /Guilfort 1964, Merkureva 1970/.

### 3. WYNIKI BADAŃ

Ciężar ikry wyrażony w procentach całkowitego ciężaru ciała:

- podlega dużej zmienności osobniczej /tab. 1/. Średni ciężar ikry stanowi 25,4% ciężaru ciała,
- charakteryzuje się małą zmiennością, jeżeli uwzględni się średnie dla wyodrębnionych klas całkowitego ciężaru ciała /zakres od 24,5% do 29,2%/.

Indywidualna zmienność ciężaru ikry wyrażona w procentach całkowitego ciężaru ciała wynika również z materiałów Juszczyka /1951/. Z przeprowadzonych obliczeń wynika, że udział procentowy ikry waha się od 10,4% do 27,3%. Żarnecki /1958/ podaje, że ciężar ikry troci z Dunajca w latach 1950 i 1951 wynosił odpowiednio 22,14% i 19,29% ciężaru ciała. Ciężar ikry troci jeziornej z jeziora Wdzydze wahał się w granicach 14,41% - 15,82% i stanowił średnio 14,57% ciężaru ciała /Sakowicz 1961/.

Płodność w przeliczeniu na samice i kg ciężaru ciała,

w zależności od długości całkowitej i całkowitego ciężaru ciała zestawiono w tabelach 2 i 3.

Z łącznej analizy danych zawartych w tabelach 2 i 3 wynika, że:

- istnieje duża zmienność osobnicza w ilości jaj przypadających na samice /zakres 1 500 - 8 000, średnio 4 577 jaj/, jak i na kg całkowitego ciężaru ciała /zakres 1 636 - 1 964, średnio 1 814 jaj/,
- średnia ilość ikry, obliczona dla wyodrębnionych klas długości całkowitej /tab. 2/ względnie całkowitego ciężaru ciała /tab. 3/, przypadająca na samice wyraźnie wzrasta wraz ze zwiększaniem długości całkowitej lub całkowitego ciężaru ciała,
- średnia ilość ikry przypadająca na kg całkowitego ciężaru ciała znajduje się mniej więcej na tym samym poziomie, bez względu na wyodrębnione klasy podziałowe.

Płodność gospodarcza badanego materiału wynosi średnio 4 577 /zakres 1 500 - 8 000/ ziaren ikry na samice. Płodność ta jest znacznie mniejsza od płodności podawanej w literaturze dla troci z podkarpackich dopływów górnej Wisły /od 6 000 do 10 500 jaj - Kołder 1954, 1955, 1956, 1957, cyt. za Morawską 1967/1 z samej Wisły/forma letnia z dolnej Wisły średnio 9 822 jaj - Kossakowski 1968; forma zimowa średnio 7 318 jaj - Kossakowski 1968, względnie 7 940 - Bartel et al. 1970/. Można przyjąć, że występujące różnice między wynikami badań własnych a danymi z literatury mogą być spowodowane czasowym zróżnicowaniem przeprowadzonych obserwacji /różne lata badawcze/, błędami metodycznymi w obliczaniu ikry, pozostawieniem różnej ilości jaj w jamie brzusznej, po ich wyciśnięciu z ciała /Juszczak 1951/ oraz ewentualnie biologicznym zróżnicowaniem materiału badawczego /forma letnia?/. Zwraca uwagę duża zbieżność między wynikami badań własnych z opublikowanymi danymi odnoszącymi się do troci jeziornej z jeziora Wdzydze /Sakowicz 1961/. Autor ten podaje, że płodność samice o wymiarach od 55 do 70 cm wynosiła od 4 870 do 6 810 jaj. W badanym materiale własnym samice o podobnych wymiarach /= długość

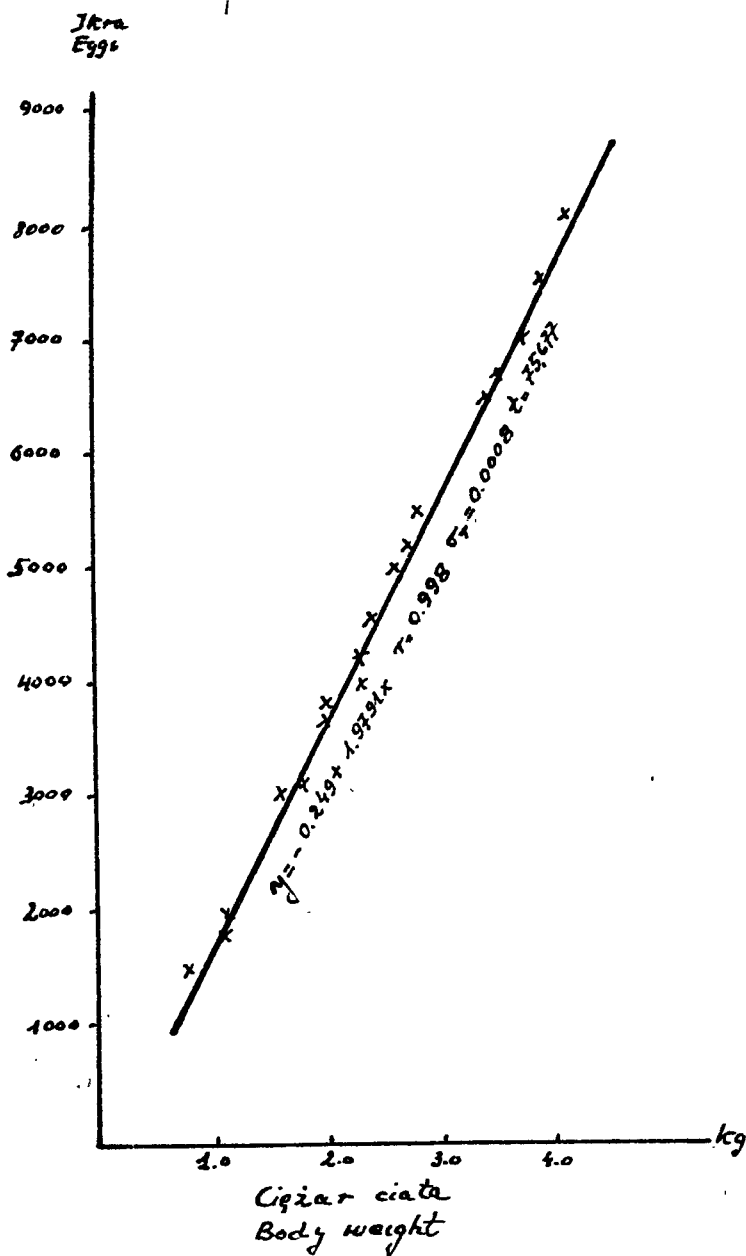
całkowita/ charakteryzowały się płodnością w granicach od 3 100 do 6500 jaj. Płodność absolutna troci z przyujściowego odcinka Wisły wynosiła od 3 500 do ponad 20 000 jaj /Morawska 1967/: Ilość ikry przypadająca na kg całkowitego ciężaru samicy badanego materiału wynosiła 1 814 jaj. Ilość ta odpowiada ilości przypadającej na kg ciała samicy troci formy letniej z dolnej Wisły /Kossakowski 1968/. Na kg ciała samicy formy zimowej przypada 1 490 /Kossakowski 1968/, względnie 2 100 jaj /Bartel et al. 1970/. Z danych tabel 2 i 3 wynika istnienie dużej zmienności ilości ikry przypadającej na samice. Konieczne jest więc wyjaśnienie istnienia zależności między ilością jaj przypadającą na samice a całkowitą długością i całkowitym ciężarem ciała. Określenie tych zależności wykazało istnienie ścisłego związku korelacyjnego między długością całkowitą /rys. 1/ oraz całkowitym ciężarem ciała /rys. 2/ a liczebnością ikry.

Płodność gospodarzą troci obliczono w zależności od wieku /tab. 4/ i lat życia morskiego /tab. 5/. Z łącznej analizy danych zawartych w powyższych tabelach wynika, że średnia ilość ikry:

- przypadająca na samice wzrasta z wiekiem /tab. 4/ i z przedłużeniem pobytu w morzu /tab. 5/,
- przypadająca na kg całkowitego ciężaru ciała nie podlega większym zmianom, bez względu na wiek /tab. 4/, czy też okres życia w morzu /tab. 5/.

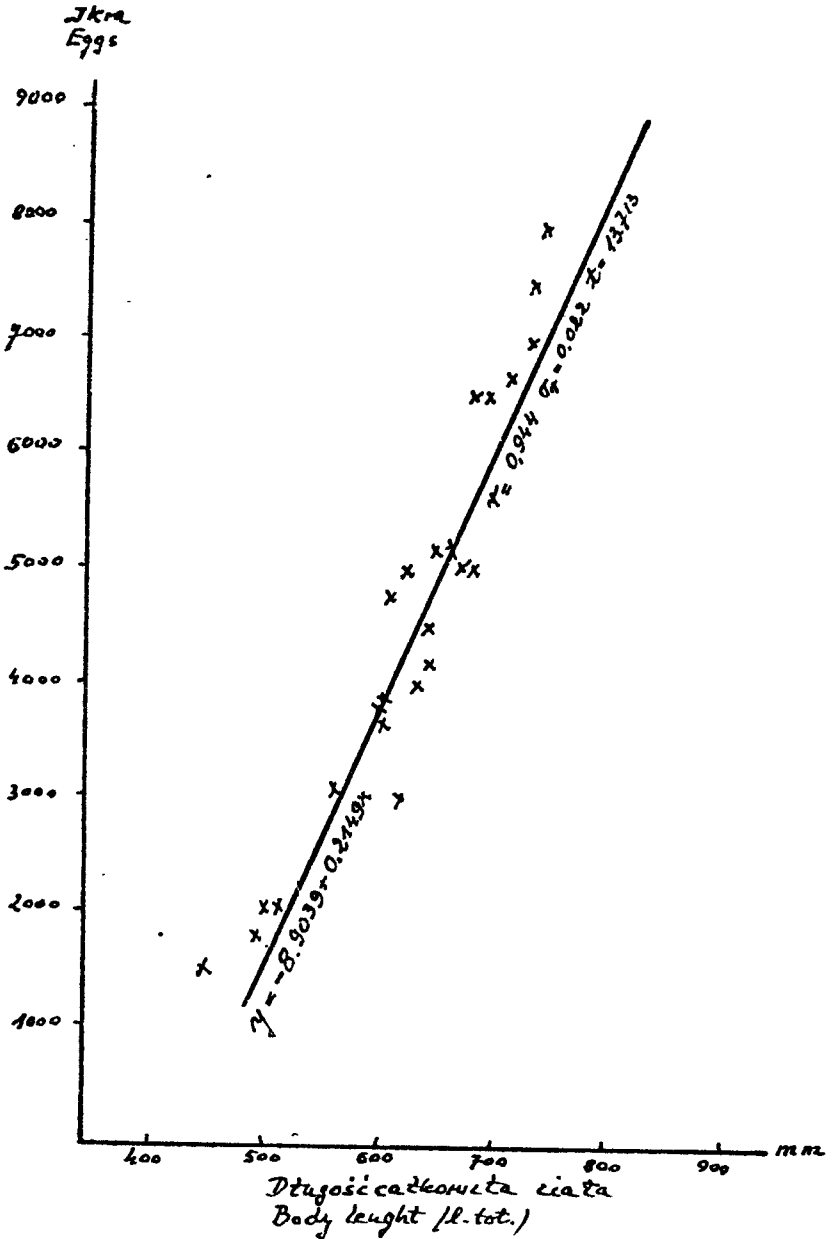
Zależność między płodnością a wiekiem i całkowitym ciężarem ciała zestawiono w tabeli 6, natomiast zależność między wiekiem i całkowitą długością ciała w tabeli 7. W oparciu o dane zawarte w powyższych tabelach można przyjąć, że:

- średnia ilość ikry przypadająca na samice o tym samym wieku zwiększa się wraz z wzrostem ciężaru ciała /tab. 6/ i długości całkowitej /tab. 7/,
- średnia ilość ikry przypadająca na samice o tym samym całkowitym ciężarze ciała /tab. 6/ i tej samej całkowitej długości /tab. 7/ lecz o różnym wieku jest mniej więcej taka sama.



Rys. 1. Zależność między płodnością gospodarczą i całkowitym ciężaru ciała troci

The correlation between fecundity by stripping and body weight of Sea-trout



Rys. 2. Zależność między płodnością gospodarczą i całkowitą długością ciała /l. tot./ troci

The correlation between fecundity by stripping and body length /l. tot./ of Sea-trout

Średnia ilość ikry przypadająca na kg całkowitego ciężaru ciała jest taka sama bez względu na wiek i całkowitą długość ciała.

W oparciu o przebadany materiał można przyjąć, że czynnikiem decydującym o płodności gospodarczej, ściślej o ilości ikry przypadającej na samicę, jest całkowity ciężar ciała. Nie oznacza to jednak, że nie ma związku między ciężarem ciała /bez ikry/ a ilością ikry przypadającą na samicę, względnie na kg ciężaru ciała. Z obliczeń, nie umieszczonych w niniejszej pracy, wynika, że na kg ciężaru ciała przypada w badanym materiale średnio 2 497 /zakres 2 396 - 2 580/ ziaren ikry. W pracy spotkać można różne liczby dotyczące ilości ikry przypadającej na samicę /4 568 lub 4 577/, względnie przypadające na kg ciężaru całkowitego ciała /1 814, 1 860, 1 861/. Powyższe zróżnicowanie jest spowodowane różną ilością samic wykorzystanych do obliczeń /25 względnie 26 osobników/ i z przynależności tej samej samicy do różnych klas podziałowych. Nie można również wykluczać błędów obliczeniowych. Reasumując przyjąć można, że na 1 samicę badanego materiału przypada 4 570 jaj, a na kg całkowitego ciężaru ciała 1 860 jaj.

#### 4. WNIOSKI

1. Płodność gospodarcza samicy troci strugi Młyńskiej wahała się od 1 500 do 8 000 jaj. Na samicę przypadało średnio 4 570 jaj.
2. Na kg ciężaru całkowitego ciała przypadało średnio 1 860 jaj /zakres 1 636 - 1 933 jaj/.
3. Średnia ilość jaj przypadająca na samicę zależała w badanym materiale przede wszystkim od całkowitego ciężaru ciała, a nie od wieku.
4. Średnia ilość jaj przypadająca na kg całkowitego ciężaru statystycznej samicy były mniej więcej taka sama bez względu na wiek i wyodrębnione klasy całkowitego ciężaru i całkowitej długości ciała.
5. Zależność między płodnością a długością całkowitą można obliczyć równaniem regresji  $y = -8,9039 + 0,2149 x$ , przy czym  $t = 13,713$ ,  $r = 0,944$ , względnie całkowitym ciężar-

rem ciała  $y = - 0,249 + 1,9791 x$ , przy czym  $t = 75,677$ ,  
 $r = 0,988$ .

### L i t e r a t u r a

1. Brylińska M., Bryliński E.: Metody określania płodności ryb na przykładzie leszcza /Abramis brama Linnaeus /Rocz.Nauk. Roln., H, Warszawa, 94, 1972, s.7-40
2. Bartel B., Kossakowski Z.: Jak gospodarować trocią zimową z Wisły. Gospodarka Rybna. Warszawa, XXIII, 12,3, 1970
3. Guilford J. P.: Podstawowe metody statystyczne w psychologii i pedagogice. Wyd. 2. Warszawa, PWN, 1964
4. Juszczyk Wł.: Ilość ikry pozostającej w jamie brzusznej samicy troci /Salmo trutta L./ pstrąga tęczowego /Salmo irideus Gibb./ i krzyżówki pstrąga potokowego /Salmo trutta m. fario / z trocią /Salmo trutta L./ po sztucznym ich wytarciu. Kraków. PAU. Pr. Roln. - Leśne, 59, 1951
5. Kołder Wł.: Sprawozdanie z akcji zarybieniowej łososem w górnym dorzeczu Wisły w roku 1947. Przegląd Ryb., XIV, 1947, s. 340 = 342
6. Merkureva E. K.: Biometria w selekcji i genetyce selko-chozjastwennych zivotnich. Moskwa, Kolos, 1970
7. Morawska B.: Płodność troci /Salmo trutta L./ z rzeki Wisły. Rocz. Nauk. Roln., H, Warszawa, 90, H, 2, 1967, s. 249 - 264
8. Sakowicz St.: Rozród troci /Salmo trutta morpha lacustris L./ z jeziora Wdzydze. Rocz. Nauk. Roln., D, Warszawa, 93, 1961, s. 501 - 556
9. Żarnecki St.: Ciężar ikry otrzymywanej przy sztucznym tarle troci /Salmo trutta L./ z Dunajca. Biul. Zakł. Biol. Stawów. PAN, Kraków, 7, 1958, s. 21 - 25

Tabela 1

Ciężar ikry w procentach ciężaru całkowitego ciała  
 Weight of eggs in percentage of body weight

Klasy ciężaru Weight classes kg	Ciężar ikry w % ciężaru ciała Weight of eggs in % of body weight		
	Ilość osob. Number of spe- cimes	Zakres Range	Średnia Mean
0,8	1	25,0	25,0
1,0 - 1,99	6	25,0 - 36,4	29,3
2,0 - 2,99	13	21,7 - 26,9	24,8
3,0 - 3,99	5	22,9 - 24,3	23,5
4,1	1	24,4	24,4
	26	21,7 - 36,4	25,4



Tabela 2

Płodność w zależności od długości  
Correlation between fecundity and body length

Klasy długości Length classes on	Ilość osobn. Number of speci- mes	Średni ciężar ciała Average body weight kg	Płodność w przeliczeniu na: Fecundity on:				Średnia Mean
			1 samice 1 female		1 kg ciężaru ciała 1 kg body weight		
			Zakres Range	Średnia Mean	Zakres Range	Średnia Mean	
45-49,9	2	0,95	1 500 - 1 800	1 650	1 636 - 1 875	1 755	
50-54,9	3	1,10	2 000 - 2 000	2 000	1 818 - 1 818	1 818	
55-59,9	1	1,80	3 100	3 100	1 722	1 722	
60-64,9	8	2,24	3 000 - 5 200	4 125	1 739 - 1 900	1 844	
65-69,9	7	2,92	5 000 - 6 500	5 557	1 840 - 1 984	1 908	
70-74,9	5	3,62	5 500 - 8 000	6 940	1 892 - 1 951	1 916	
	26	2,42		4 577		1 814	

Tabela 3

Plodność w zależności od ciężaru  
Correlation between fecundity and body weight

Klasy ciężaru Weight classes kg	Ilość osobn. Number of specimens	Średnia całk. długość ciała Average body length /l.tot./ cm	Plodność w przelozeniu na: Fecundity on :				
			1 samice 1 female	Zakres Range	Średnia Mean	Zakres Range	Średnia Mean
0,8	1	45,0	1 500	1 500	1 500	1 875	1 875
1,0-1,99	6	53,0	1 800 - 3 100	2 316	1 836 - 1 875	1 781	1 781
2,0-2,99	13	63,8	3 700 - 5 500	4 723	1 739 - 1 964	1 869	1 869
3,0-3,99	5	72,8	6 500 - 7 500	6 840	1 892 - 1 923	1 910	1 910
4,1	1	74,0	8 000	8 000	1 925	1 925	1 925
	26	61,0		4 577		1 814	1 814

Tabela 4

Płodność w zależności od wieku

Correlation between fecundity and age

Wiek w latach Age in years	Ilość osobn. Number of specim.	Płodność w przeliczeniu na: Fecundity on			
		1 samice 1 female		1 kg całk. ciężaru 1 kg body weight	
		Zakres Range	Średnia Mean	Zakres Range	Średnia Mean
3 +	12	1 500-6 500	3 550	1 636-1 914	1 837
4 +	13	3 800-8 000	5 507	1 739-1 951	1 882
	25		4 568		1 860

Tabela 5

Plodność samic troci w zależności od lat życia w morzu  
 Correlation between fecundity and period spent in sea

Lata życia w morzu Period spent in sea	Ilość osobników Number of specimens	Plodność w przeliczeniu na: Fecundity on:			
		1 samicę 1 female		1 kg całk. ciężaru ciała 1 kg body weight	
		Zakres Range	Średnia Mean	Zakres Range	Średnia Mean
1 <sup>+</sup>	9	1 500-5 000	2 988	1 636-1 923	1 815
2 <sup>+</sup>	16	3 000-8 000	5 518	1 739-1 964	1 886
	25		4 568		1 860

Tabela 6

Płodność samic w grupach wieku w zależności od ciężaru ciała  
 Correlation between the fecundity of females in the age groups and  
 body weight

Klasy ciężaru ciała Weight classes kg	Płodność w przeliczeniu na: Fecundity on :					
	1 samice			1 female		
	3+		4+			
	n <sup>x</sup>	Zakres Range	M <sup>xx</sup>	n <sup>x</sup>	Zakres Range	M <sup>xx</sup>
0,8	1	1500	1500	-	-	1500
1,0 - 1,99	5	1800-3100	2180	1	3000	2316
2,0 - 2,99	5	3700-5500	4740	7	3800-5500	4716
3,0 - 3,99	1	6500	6500	4	6500-7500	6840
4,1	-	-	-	1	8000	8000
	12		3550	13		4568

c.d. tabeli 6

Klasy ciężaru ciała Weight classes kg	Plodność w przeliczeniu na: Fecundity on:						M <sup>xx</sup>
	kg całk. ciężaru ciała			kg body weight			
	3+			4+			
	n <sup>x</sup>	Zakres Range	M <sup>xx</sup>	n <sup>x</sup>	Zakres Range	M <sup>xx</sup>	
0,8	1	1875	1875	-	-	-	1875
1,0 - 1,99	5	1636-1818	1762	1	1875	1875	1781
2,0 - 2,99	5	1815-1964	1872	7	1735-1926	1856	1871
3,0 - 3,99	1	1911	1911	4	1892-1923	1910	1910
4,1	-	-	-	1	1951	1951	1951
	12		1832	13		1881	1860

n<sup>x</sup> = ilość, number; M<sup>xx</sup> = średnia, mean

Tabela 7

Plodność samic troci w grupach wieku w zależności od całkowitej długości ciała.  
 Correlation between the fecundity in the age groups and body length /l.tot./.

Klasy długości length classes  cm	Plodność w przeliczeniu na: Fecundity on :					
	1 samice 1 female			4+		
	3+		M <sup>xx</sup>	n <sup>xx</sup>	Zakres Range	M <sup>xx</sup>
	n <sup>x</sup>	Zakres Range				
45 - 49,9	1	1500	-	-	-	1500
50 - 54,9	3	1800-2000	-	-	-	2267
55 - 59,9	2	2000-3100	-	-	-	2550
60 - 64,9	3	3700-5000	4	3000-4200	3750	4028
65 - 69,9	3	5000-6500	4	5000-6500	5475	5575
70 - 74,9	-	-	5	5500-8000	6940	6940
	12				5507	4808

o.d. tabeli 7

Klasy długości Length classes	Plodność w przeliczeniu na: Fecundity on:									
	kg całk. ciężaru ciała					kg body weight				
	3+					4+				
	$n^x$	Zakres Range	$M^{xx}$	$n^x$	Zakres Range	$M^{xx}$	$n^x$	Zakres Range	$M^{xx}$	$M^{xx}$
45 - 49,9	1	1875	1875	-	-	-	-	-	1875	1875
50 - 54,9	3	1636-1818	1757	-	-	-	-	-	1757	1757
55 - 59,9	2	1722-1818	1770	-	-	-	-	-	1770	1770
60 - 64,9	3	1850-1875	1859	4	1739-1900	1835	4	1851-1926	1886	1845
65 - 69,9	3	1911-1964	1913	4	1851-1926	1886	4	1892-1957	1917	1906
70 - 74,9	-	-	-	5	1892-1957	1917	5	-	1917	1917
	12		1838	13		1882	13		1882	1861

$n^x$ =ilość, number;  $M^{xx}$ =średnia, mean



## ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ПЛОДОВИТОСТЬ КУМЖИ /SALMO TRUTTA L./ МЕЛЬНИЧНОГО ПОТОКА

## Резюме

Разработали хозяйственную плодовитость 26 самок кумжи из Мельничного потока, левобережного притока нижней Вислы. Вес икры, выраженный в процентах общего веса тела, подвергается большой изменчивости /предел 21,7 - 36,5/ и составляет в среднем 25,4. Хозяйственная плодовитость подвергается большой индивидуальной изменчивости. На самку выпадает в среднем 4570 /предел 1500 - 8000/ яиц. На кг общего веса тела /вес тела вместе с икрой/ выпадает в среднем 1860 /предел 1636 - 1914/ яиц. Среднее количество икры, выпадающее на самку растет вместе с возрастом и продолжением жизни в море, Среднее количество икры самок в разном возрасте, но с таким же весом приблизительно одинаково. Хозяйственная плодовитость самок зависит прежде всего от общего веса и полной длины тела. Вышеуказанные взаимозависимости исчислили, используя уравнение регрессии  $y = a + Bx$  при чем  $y$  = индивидуальная плодовитость,  $x$  = полная длина тела либо общий вес тела, а  $B$  = константы. Взаимозависимость плодовитость - общий вес тела исчислили, используя уравнение  $y = -0,24 + 1,9701x$  при чем  $r = 0,998$  и  $t = 75,677$ . Зависимость плодовитость - полная длина тела исчислили при помощи уравнения  $y = -8,9039 + 0,2149x$ , при чем  $r = 0,944$  и  $t = 13,713$ .

FECUNDITY BY STRIPPING OF TROUT /SALMO TRUTTA L./ FROM  
STRUGA MLYNSKA

## Summary

The fecundity by stripping of 26 female trouts from Struga Mlyńska left bank tributary of the Lower Vistula is scientifically described in the present work. The weight of roe in relation to the body weight varies strongly /range from 21.7 to 36.5 % of the body weight/ and its mean value is about 25.4 %. The fecundity by stripping changes very much with each individual, the mean value 4570 eggs /range 1500 to 8000/. The mean quantity of eggs per kg of the body weight /with the roe/ is 1860 /range from 1636 to 1914/.

The mean quantity of roe gained from a female rises with the age the period spent in the sea. The mean quantity of roe gained from the females of different age but the same body weight is more or less the same. Fecundity by stripping of females depends first of all on the body weight and the body length. All the above relations were found from the regression equation  $y = a+bx$ , where  $\bar{y}$  = individual fecundity,  $x$  = body length or body weight,  $a, b$  constants. The relation: fecundity - body weight was found from the equation:  $y = 0.249+1.9791x$  and  $r = 0.998$ ,  $t = 75.677$ . The relation: fecundity - body length was found from the equation  $y = -8.9039 + 0.2149x$ , and  $r = 0.944$ ,  $t = 13.713$ .



Jadwiga Woźniak  
Krystyna Załuska

### CHARAKTERYSTYKA WSPÓLZALEŻNOŚCI FENOTYPOWYCH POMIĘDZY NIEKTÓRYMI CECHAMI UŻYTKOWYMI OWIEC Z RSP OLSZEWKA

Opracowano dane dotyczące 515 jagniąt merynosowych z zarodowej owczarni RSP Olszewka. Określono współzależności pomiędzy siedmioma podstawowymi, gospodarczo ważnymi cechami: ciężar ciała po urodzeniu, ciężar ciała w 100 dniach, ciężar ciała w 12 miesiącach, wysadność i wydajność 1 strzyży jagnięcej oraz wysadność i wydajność 2 strzyży jagnięcej. Podano także miary położenia i zmienności dla wyżej wymienionych cech.

#### 1. WSTĘP

Poznanie wzajemnej zależności pomiędzy cechami użytkowymi ma bardzo duże znaczenie w hodowli zwierząt. Zależności te możemy określić obliczając współczynniki korelacji fenotypowej oraz współczynniki regresji dla poszczególnych par cech. Znajomość współczynników korelacji i regresji oraz równań regresji pozwala wnioskować o wartości cechy trudnomierzalnej, dokonując pomiaru cechy łatwomierzalnej z nią skorelowanej. Ułatwia to ocenę zwierząt oraz prowadzenie prac hodowlanych.

Praca niniejsza ma na celu oszacowanie powiązań pomiędzy podstawowymi cechami użytkowymi u owiec merynosowych /cechy mięsności i wełnistości/, poprzez obliczenie współczynników korelacji fenotypowej dla poszczególnych 21 par cech.

#### 2. MATERIAŁ I METODA

Praca wykonana została w oparciu o dane dotyczące stada zarodowego owiec merynosowych z owczarni RSP Olszewka. Materiały do badań uzyskano w OSHZ w Bydgoszczy, obejmują one lata od 1970/71 do 1973/74. Na podstawie zebranych materiałów określono współzależności pomiędzy siedmioma podstawowymi, gospodarczo ważnymi cechami u owiec rasy merynos polski:

ciężar ciała po urodzeniu, ciężar ciała w 100 dniach, ciężar ciała w 12 miesiącach oraz wyniki strzyż jagnięcych: wysadność i wydajność 1 strzyży oraz wysadność i wydajność 2 strzyży.

Obliczono miary położenia i zmienności dla wyżej wymienionych cech  $\bar{x}$ ,  $S_x$ ,  $V_x$  oraz zweryfikowano za pomocą testu "t" istotność różnic pomiędzy średnimi poszczególnych cech w grupach zwierząt zróżnicowanych płcią i typem urodzenia.

Współczynniki korelacji fenotypowych obliczono z analizy kowariancji, uwzględniając czynnik lat przy zastosowaniu wzoru Pearsona za Ruszczycem [10], a ocenę współczynnika korelacji przeprowadzono według skali Guilforda [2]. Istotność otrzymanych współczynników korelacji weryfikowano przy pomocy testu "t" [10], dla współczynników korelacji istotnych i wysokoistotnych obliczono współczynniki regresji byx [10]. Wszystkie obliczenia wykonano dla czterech grup zwierząt w zależności od płci /maciorki i tryczki/ i typu urodzenia /jedynaki i bliźnięta/.

Liczebność zwierząt w poszczególnych grupach była następująca: maciorki jedynaczki 187 sztuk, maciorki bliźniaczki 96 sztuk, tryczki jedynaki 152 sztuki i tryczki bliźniaki 80 sztuk. Łącznie materiał badawczy obejmował 515 jagniąt.

### 3. OMÓWIENIE WYNIKÓW

Wyniki zostały zestawione w trzech tabelach /tabela 1, 2, 3/. W tabeli 1 podano miary położenia i zmienności  $\bar{x}$ ,  $S_x$ ,  $V_x$  badanych cech jagniąt merynosowych. W tabeli 2 - obliczone istotności różnic pomiędzy poszczególnymi grupami zwierząt. Średnie wydajności pierwszej strzyży są na ogół nieco wyższe od podawanych przez innych autorów [1, 5]. Wydajność 2 strzyży mieściła się w granicach wzorca dla merynosa polskiego [14]. Bardzo podobne średnie podaje Jaworski [5], natomiast Aleksander i wsp. [1] otrzymali niższą średnią wydajność drugiej strzyży dla maciorek w 1971/72 roku, ale znacznie wyższą w roku następnym. Zaobserwowano że, na ogół średnie analizowanych cech wełnistości są wyższe u maciorek niż u tryczków oraz wyższe u jagniąt z urodzeń pojedynczych niż bliźniaczych /tabela 1/. Różnice średnich

są wszędzie istotne statystycznie /tabela 2/. Wyjątek stanowi różnica w wydajności drugiej strzyży między maciorkami i tryczkami jedynakami oraz w wysadności drugiej strzyży między maciorkami jedynaczkami i bliźniaczkami, które to średnie nie różnią się statystycznie. Średnia wydajność 1 strzyży wyższa jest u tryczków jedynaków niż u maciorek jedynaczek /tabela 1/. W zakresie tej cechy stwierdzono też największą zmienność /tabela 1/.

Występowanie wyższych wartości średnich dla cech dotyczących wełnistości u maciorek jest trudne do zinterpretowania, ponieważ terminy strzyży jagniąt obu płci były jednakowe, a ciężar ciała świadczył o prawidłowym odchowicie tak tryczków, jak i maciorek. Być może wyższe wydajności wełny spowodowane były gęstszym jej obrostem u maciorek niż u tryczków. Zjawisko to wymagałoby jednak gruntowniejszego zbadania, czego nie dokonano w ramach niniejszej pracy.

Średnie dotyczące ciężaru ciała w różnych okresach życia jagniąt /zgodne z wzorcem podanym przez Jełowickiego [6] / okazały się wyższe u tryczków niż u maciorek, różnice między nimi wzrastają z wiekiem i są wysokoistotne statystycznie. Podobne średnie ciężaru ciała otrzymali też inni autorzy [1,3,5] . Największe różnice w średnich ciężarach ciała /istotne statystycznie/ pomiędzy jedynakami a bliźniakami u jagniąt obu płci wystąpiły w wieku 100 dni. Wydaje się to zrozumiałe z tego względu, że wzrost jagniąt w tym okresie zależał przede wszystkim od mleka matki. W wieku 12 miesięcy różnice pomiędzy jedynakami i bliźniętami zarówno u tryczków, jak i u maciurek są bardzo małe i nieistotne statystycznie /tabela 2/. Również zmienność w zakresie ciężaru ciała jagniąt 12-miesięcznych była mniejsza niż w odniesieniu do ciężaru po urodzeniu i w wieku 100 dni /tabela 1/. W tabeli 3 zestawiono współczynniki korelacji fenotypowych dla 21 par cech jagniąt.

Stwierdzono występowanie dodatniej korelacji pomiędzy wysadnością, a wydajnością wełny 1 i 2 strzyży. Wartości współczynników korelacji fenotypowych pomiędzy wyżej wymienionymi parami cech wskazywały na współzależność rzeczywistą [2]

we wszystkich grupach zwierząt /tabela 3/. Były one niezna-  
 oznie wyższe w odniesieniu do 2 strzyży, a w każdym przy-  
 padku wysokoistotne statystycznie. Podobnie dodatnią kore-  
 lację fenotypową pomiędzy wysadnością a wydajnością wełny  
 1 strzyży i bardzo zbliżone wartości współczynników kore-  
 lacji otrzymali Załuska i Heller [13]. Nieco mniejszą,  
 również dodatnią współzależność tych cech wykazują:  
 Staliński [12] za Jełowickim -  $r_{xy} = 0,22$  oraz Staliński i  
 Knothe [12]  $r_{xy} = 0,169^{xx}$ . Wysadność i wydajność 2 strzyży  
 okazały się dość znacznie, dodatnio skorelowane także wed-  
 ług Załuski i Hellera [13]. Otrzymali oni dla jagniąt z  
 PGR Strzelewo wartości współczynników korelacji fenotypowej  
 pomiędzy tymi cechami trochę wyższe, niż w niniejszej pracy.

Stwierdzono dodatnią współzależność pomiędzy wydajnością-  
 mi wełny 1 i 2 strzyży. Wystąpiła ona zwłaszcza wyraźnie u  
 maciorek /tabela 3/. Współczynnik korelacji /wysokoistotny  
 statystycznie/ okazał się dużo wyższy u jedynaczek niż u  
 bliźniaczek. Nawara [7] podaje wartość współczynnika kore-  
 lacji fenotypowej pomiędzy wydajnością 1 a wydajnością 2  
 strzyży wynoszącą  $0,416^{xx}$ . Załuska i Heller [13] otrzymali  
 wartości współczynników korelacji /u maciorek z PGR Strze-  
 lewo/ w granicach  $r_{xy} = 0,35$  i  $r_{xy} = 0,40$ ; natomiast nie  
 stwierdzono współzależności pomiędzy tymi cechami u macio-  
 rek z PGR Sielec [13].

W grupie korelacji fenotypowych dotyczących ciężaru cia-  
 ła w różnych okresach życia i cech wełnistości /współczynniki  
 od 7 do 18; tabela 3/ stwierdzono dodatnią dość znaczną współ-  
 zależność pomiędzy ciężarem ciała w 100 dniach a wydajnością  
 1 strzyży. Zależność ta wystąpiła u jagniąt we wszystkich  
 czterech grupach /tabela 3/, a wysokoistotny statystycznie  
 współczynnik korelacji osiągnął najwyższą wartość u maciorek  
 bliźniaczek. Załuska i Heller [13] otrzymali u jagniąt z PGR  
 Sielec wyższe wartości współczynników korelacji fenotypowej  
 pomiędzy ciężarem w 100 dniach a wydajnością 1 strzyży.

Ciężar w 100 dniach okazał się dodatnio skorelowany z wy-  
 dajnością wełny 2 strzyży tylko u maciorek jedynaczek. War-  
 tość współczynnika korelacji, który był wysokoistotny statys-

tycznie, wskazywała na współzależność rzeczywistą [2] pomiędzy tymi cechami. Załuska i Heller [13] oraz Nawara i inni [8] otrzymali u maciorek z utureń pojedynczych znacznie niższe wartości współczynnika korelacji, pomiędzy ciężarem ciała w 100 dniach a wydajnością 2 strzyży.

W grupie korelacji fenotypowych dotyczących ciężaru ciała w różnych okresach życia, stwierdzono dodatnią współzależność pomiędzy ciężarem ciała po urodzeniu a ciężarem w 100 dniach /tabela 3/. Wartości współczynników korelacji nie były wysokie, jednakże nieco wyższe u maciorek niż u tryczków /dla tryczków bliźniaków współczynnik był najniższy i nieistotny statystycznie/. Nieco wyższą wartość współczynnika korelacji  $r_{xy} = 0,426$  /pomiędzy ciężarem ciała po urodzeniu a ciężarem w 14 tygodniach u maciorek merynosowych otrzymał Nawara [7], a także Radomska [9].

Stwierdzono wysoką dodatnią korelację fenotypową pomiędzy ciężarem ciała w 100 dniach a ciężarem w 12 miesiącach. Współczynniki korelacji miały wysoką wartość i były wysokoistotne statystycznie w grupach maciorek jedynaczek i bliźniaczek; a znacznie niższe - w grupach tryczków /tabela 3/. Nawara [7] podaje bardzo zbliżoną wartość współczynnika korelacji  $r_{xy} = 0,675^{xx}$  /obliczonego dla jarlic. Podobne wartości dotyczące współzależności pomiędzy ciężarem ciała w 100 dniach a ciężarem w 12 miesiącach otrzymali także Radomska [9], Knothe i Staliński [4] oraz Skoczylas i inni [11].

#### 4. WNIOSKI

1. Wysadność wełny 1 strzyży jagnięcej można uważać za orientacyjny wskaźnik wydajności 1 strzyży, a wysadność wełny 2 strzyży jagnięcej może być orientacyjnym wskaźnikiem wydajności 2 strzyży, ponieważ stwierdzono korelację rzeczywistą /współczynniki wysokoistotne statystycznie/ w obrębie tych par cech u jagniąt merynosowych wszystkich grup w stadzie zarodowym RSP Olszewka.
2. Wysoki i wysokoistotny współczynnik korelacji fenotypowej pomiędzy wydajnością 1 strzyży a wydajnością 2 strzyży w grupie maciorek jedynaczek, pozwala traktować wydajność 1 strzyży jako prosty wskaźnik wydajności 2 strzyży w



odniesieniu do tej grupy jagniąt.

3. Wysokie i wysokoistotne wartości współczynnika korelacji pomiędzy ciężarem w 100 dniach a ciężarem w 12 miesiącach, upoważniają do traktowania ciężaru ciała w 100 dniach jako prostego wskaźnika ciężaru 12-miesięcznych maciorek merynosowych. U tryczków ciężar ciała w 100 dniach może być tylko orientacyjnym wskaźnikiem ciężaru w 12 miesiącach z uwagi na stwierdzoną współzależność wyraźną lecz małą.

#### L i t e r a t u r a

1. Aleksander B., Załuska K., Mroczkowski S.: Charakterystyka niektórych cech mięsności i wełnistości oraz ich odziedziczalności u 12 miesięcznych jarlic merynosowych z PGR Dylewo. Zesz. Nauk. ATR w Bydgoszczy, Zoot. 2, z. 48, s. 5, 1977
2. Guilford J.: Podstawowe metody statystyczne w psychologii i pedagogice. PWN Warszawa 1964
3. Kamiński Z., Knothe A.: Odziedziczalność wagi samca po urodzeniu i przy odsadzeniu w stadzie merynosa polskiego hodowanego w Jędrzychowicach. Post. Nauk. Roln. z. 1, s. 33, 1960
4. Knothe A., Staliński Z.: Współzależności pomiędzy wagą po urodzeniu i wagą przy odsadzeniu u merynosa polskiego. Roczn. Nauk. Roln. B-76, z. 3, s. 459, 1960
5. Jaworski Z.: Rozwój i użyteczność stada owiec merynos polski należącego do PGR Mieszewy. Praca magisterska ATR w Bydgoszczy /maszynopis/ 1978
6. Jałowicki S.: Owczarstwo wielkostatne. PWRiL Warszawa 1960
7. Nawara W.: Próba oceny ważniejszych cech u jagniąt merynosowych we wczesnym okresie ich życia. Roczn. Nauk. Roln. B-76, z. 4, s. 699, 1960
8. Nawara W., Tęcza S., Rzepecki R.: Genetyczne i fenotypowe korelacje podstawowych cech użytkowych oraz indeksy selekcyjne dla maciorek merynosa polskiego. Roczn. Nauk. Roln. B-96, z. 1, s. 35, 1974

9. Radomska M.J.: Studia porównawcze nad niektórymi metodami oceny tryków na podstawie potomstwa. Część II. Roczn. Nauk. Roln. B-86, z. 3, s. 459, 1965
10. Ruszczyk Z.: Metodyka doświadczeń zootechnicznych, PWRiL Warszawa 1970
11. Skoczylas A., Radomska M., Jankowski S., Daszkowski J.: Ocena tryków na podstawie potomstwa. Roczn. Nauk. Roln. B-77, z. 4, s. 995, 1961
12. Staliński Z., Knothe A.: Fenotypowe i genetyczne korelacje między niektórymi cechami u merynosa polskiego w stadzie Jędrzychowice i Mełno. Roczn. Nauk. Roln. B-78, z. 2, s. 255, 1961
13. Załuska K., Heller K.: Współzależności fenotypowe i genetyczne niektórych cech produkcyjnych u owiec rasy merynos z PGR Sielec i Strzelewo w zależności od płci i typu urodzenia. Zesz. Problem. Post. Nauk. Roln. z. 180, s. 228, 1976
14. Zootechnika - Praca zbiorowa, PWRiL Warszawa 1974

Tabela 1

Charakterystyka statystyczna badanych cech jagniąt merynosowych z RSP Olszewska  
 Statistic Characteristics of Examined Features of Merynos Lambs from Olszewska Collective Farm

Cechy badane Examined Features	Macioruki jedynaczki Single born ewes			Macioruki bliźniaczki Twin ewes		
	n	$\bar{x}$ /kg, cm/ Sx/kg, cm/ Vx/%	Vx/%	n	$\bar{x}$ /kg, cm/ Sx/kg, cm/ Vx/%	Vx/%
1. Wydajność 1 strzyży Capacity of first shearing	187	1,06	0,35	96	0,97	0,33
2. Wysadność 1 strzyży Staple length in first shearing	134	3,28	0,60	65	2,91	0,67
3. Wydajność 2 strzyży Capacity of the second shearing	187	2,92	0,46	96	2,74	0,56
4. Wysadność 2 strzyży Staple length in the second shearing	134	4,22	0,43	65	4,38	0,80
5. Ciężar ciała po uro- dzeniu Body weight after lambing	187	4,21	1,11	96	3,55	0,72
6. Ciężar w 100 dni Body weight in 100 days	187	29,5	5,04	96	27,97	5,75
7. Ciężar w 12 m-cy Body weight in 12 months	134	54,13	6,35	65	53,17	7,22

o.d. tabeli 1

Cechy badane Examined Features	Tryzki jedynaki Single born rams			Tryzki bliźniaki Twin rams		
	n	$\bar{x}$ /kg, cm/ Sx/kg, cm/	Vx/%/ Vx/%/	n	$\bar{x}$ /kg, cm/ Sx/kg, cm/	Vx/%/ Vx/%/
1. Wydajność 1 strzyży Capacity of first shearing	152	1,14	37,05	80	0,86	34,59
2. Wydajność 1 strzyży Staple length in first shearing	130	3,06	19,79	55	2,66	21,11
3. Wydajność 2 strzyży Capacity of the second shearing	152	2,80	28,19	80	2,40	34,45
4. Wydajność 2 strzyży Staple length in the second shearing	130	3,76	17,77	55	3,31	21,65
5. Ciężar ciała po urodzeniu Body weight after lambing	152	4,93	20,14	80	3,94	10,20
6. Ciężar ciała w 100 dni Body weight in 100 days	152	34,82	13,96	80	31,76	12,95
7. Ciężar w 12 m-oy Body weight in 12 months	152	71,47	10,18	80	71,08	11,70

Tabela 2

Analiza istotności różnic pomiędzy poszczególnymi grupami zwierząt w zależności od płci i typu urodzenia

The Analysis of the Essentiality of Differences among Animal Groups in Dependence on Sex and Lambing Type

Cechy badane Examined Features	Jedynaczki - bliźniaczki single born - twins		Jedynaki - bliźniaki single born - twins	
	diff p=0,95	średnice p=0,99	diff p=0,95	średnice p=0,99
1. Wydajność 1 strzyży Capacity of first shearing	0,08	0,10	0,09 <sup>x</sup>	0,28 <sup>xx</sup>
2. Wysadność 1 strzyży Staple length in first shearing	0,19	0,25	0,37 <sup>xx</sup>	0,40 <sup>xx</sup>
3. Wydajność 2 strzyży Capacity of the second shearing	0,13	0,17	0,18 <sup>xx</sup>	0,40 <sup>xx</sup>
4. Wysadność 2 strzyży Staple length in the second shearing	0,20	0,27	-0,16	0,45 <sup>xx</sup>
5. Ciężar ciała po urodzeniu Body weight after lambing	0,21	0,28	0,16	0,99 <sup>xx</sup>
6. Ciężar ciała w 100 dni Body weight in 100 days	1,36	1,79	1,53 <sup>x</sup>	3,09 <sup>xx</sup>
7. Ciężar ciała w 12 m-cy Body weight in 12 months	2,06	2,73	0,96	0,39

o.d. tabeli 2

Cechy badane Examined Features	jedynaki - jedynaczki single born - twins		bliźniaki - bliźniaczki Single born - twins	
	diff p=0,95	różnice średnich p=0,99	diff p=0,95	różnice średnich p=0,99
1. Wydajność 1 strzyży Capacity of first shearing	0,08	0,10	0,09	-0,11 <sup>z</sup>
2. Wysadność 1 strzyży Staple length in first shearing	0,14	0,18	0,21	-0,25 <sup>z</sup>
3. Wydajność 2 strzyży Capacity of the second shearing	0,13	0,18	0,21	-0,34 <sup>z</sup>
4. Wysadność 2 strzyży Staple length in the second shearing	0,13	0,17	0,27	-1,07 <sup>z</sup>
5. Ciężar ciała po urodzeniu Body weight after lambing	0,22	0,29	0,17	0,39 <sup>z</sup>
6. Ciężar ciała w 100 dni Body weight in 100 days	1,06	1,39	1,47	3,76 <sup>z</sup>
7. Ciężar ciała w 12 m-oy Body weight in 12 months	1,58	2,08	2,55	17,91 <sup>z</sup>

Tabela 3

Charakterystyka korelacji fenotypowych pomiędzy niektórymi cechami użytkowymi jagniąt rasy merynos polski z HSP Olszewska

The Characteristics of phenotype correlations among some utility features of Polish merinos breed lambs from Olszewska Collective Farm

Nazwy cech Names of features	Maciorzki jedynaoczeki Single born ewes				Maciorzki bliźniacozki twins				
	n	ixy	byx	n	ixy	byx	n	ixy	byx
	1. Wysadność 1 strzyży - wydajność 1 strzyży Staple length in first shearing - Capacity of first shearing	134	0,349 <sup>xx</sup>	0,18	65	0,484 <sup>xx</sup>	0,21	65	0,484 <sup>xx</sup>
2. Wysadność 2 strzyży - wydajność 2 strzyży Staple length in the second shearing - Capacity of the second shearing	134	0,431 <sup>xx</sup>	0,28	65	0,597 <sup>xx</sup>	0,44	65	0,597 <sup>xx</sup>	0,44
3. Wydajność 1 strzyży - wydajność 2 strzyży Capacity of first shearing - capacity of the second shearing	187	0,663 <sup>xx</sup>	0,54	96	0,391 <sup>xx</sup>	0,61	96	0,391 <sup>xx</sup>	0,61
4. Wydajność 1 strzyży - wysadność 2 strzyży Capacity of first shearing - staple length in the second shearing	134	0,110	-	65	0,026	-	65	0,026	-

o.d. tabeli 3

5. Wysadność 1 strzyży - wydajność 2 strzyży Staple length in first shearing - capacity of the second shearing	134	0,061	-	85	0,318 <sup>x</sup>	0,26
6. Wysadność 1 strzyży - wysadność 2 strzyży Staple length in first shearing - staple length in the second shearing	134	-0,098	-	65	0,100	-
7. Ciężar po urodzeniu - wydajność 1 strzyży Body weight after lambing - capacity of first shearing	187	0,058	-	96	0,172	-
8. Ciężar w 100 dniach - wydajność 1 strzyży Body weight in 100 days - capacity of first shearing	187	0,378 <sup>xx</sup>	0,03	96	0,566 <sup>xx</sup>	0,03
9. Wydajność 1 strzyży - ciężar w 12 miesiącach Capacity of first shearing - body weight in 12 months	134	-0,180 <sup>x</sup>	-3,56	65	0,305 <sup>x</sup>	10,32
10. Ciężar po urodzeniu - wysadność 1 strzyży Body weight after lambing - staple length in first shearing	134	-0,064	-	65	0,068	-
11. Ciężar w 100 dniach - wysadność 1 strzyży Body weight in 100 days - staple length in first shearing	134	0,123	-	65	0,266 <sup>x</sup>	0,02



o.d. tabeli 3

12. Wysadność 1 strzyży - ciężar w 12 miesiącach Staple length in first shearing - body weight in 12 months	134	0,048	-	65	-0,548 <sup>xx</sup>	-12,08
13. Ciężar po urodzeniu - wydajność 2 strzyży Body weight after lambing - capacity of the second shearing	187	0,380 <sup>xx</sup>	0,10	96	0,091	-
14. Ciężar w 100 dniach - wydajność 2 strzyży Body weight in 100 days - capacity of the second shearing	187	0,558 <sup>xx</sup>	0,03	96	0,191	-
15. Ciężar w 12 miesiącach - wydajność 2 strzyży Body weight in 100 days - capacity of the second shearing	134	0,241 <sup>xx</sup>	2,50	65	0,054	-
16. Ciężar po urodzeniu - wysadność 2 strzyży Body weight after lambing - staple length in the second shearing	134	0,065	-	65	0,190	-
17. Ciężar w 100 dniach - wysadność 2 strzyży Body weight in 100 days - staple length in the second shearing	134	0,035	-	65	0,227	-

o.d. tabeli 3

18. Ciężar w 12 miesiącach - wysadność 2 strzyży Body weight in 12 months - staple length in the second shearing	134	-0,402 <sup>xx</sup>	0,05	65	0,121	-
19. Ciężar po urodzeniu - ciężar w 100 dniach Body weight after lambing - body weight in 100 days	187	0,317 <sup>xx</sup>	1,32	96	0,324 <sup>xx</sup>	2,18
20. Ciężar po urodzeniu - ciężar w 12 miesiącach Body weight after lambing - body weight in 12 months	134	0,290 <sup>xx</sup>	1,69	65	0,309 <sup>x</sup>	2,98
21. Ciężar w 100 dniach - ciężar w 12 miesiącach Body weight in 100 days - body weight in 12 months	134	0,684 <sup>xx</sup>	0,93	65	0,605 <sup>xx</sup>	0,82

o.d. tabeli 3

Nazwy cech Names of Features	Tryczki jedynaki Single born rams				Tryczki bliźniaki Twin rams				
	n	ixy	byx	n	ixy	byx	n	ixy	byx
	1. Wysadność 1 strzyży - wydajność 1 strzyży Staple length in first shearing - Capacity of first shearing	130	0,448 <sup>xx</sup>	0,16	55	0,382 <sup>xx</sup>	0,12		
2. Wysadność 2 strzyży - wydajność 2 strzyży Staple length in the second shearing - Capacity of the second shearing	130	0,544 <sup>xx</sup>	0,40	55	0,383 <sup>xx</sup>	0,44			
3. Wydajność 1 strzyży - wydajność 2 strzyży Capacity of first shearing - capacity of the second shearing	152	0,133	-	80	0,257 <sup>xx</sup>	0,48			
4. Wydajność 1 strzyży - wysadność 2 strzyży Capacity of first shearing - staple length in the second shearing	130	0,041	-	55	0,187	-			
5. Wysadność 1 strzyży - wydajność 2 strzyży Staple length in first shearing - capacity of the second shearing	130	0,100	-	55	0,108	-			

c.d. tabeli 3

6. Wysadność 1 strzyży - wysadność 2 strzyży Staple length in first shearing - staple length in the second shearing	130	0,111	-	55	-0,053	-
7. Ciężar po urodzeniu - wydajność 1 strzyży Body weight after lambing - capacity of first shearing	152	0,106	-	80	0,187	-
8. Ciężar w 100 dniach - wydajność 1 strzyży Body weight in 100 days - capacity of first shearing	152	0,311 <sup>xx</sup>	0,01	80	0,339 <sup>xx</sup>	0,02
9. Wydajność 1 strzyży - ciężar w 12 miesiącach Capacity of first shearing - body weight in 12 months	152	-0,141	-	80	0,120	-
10. Ciężar po urodzeniu - wysadność 1 strzyży Body weight after lambing - staple length in first shearing	130	0,019	-	55	0,156	-
11. Ciężar w 100 dniach - wysadność 1 strzyży Body weight in 100 days - staple length in first shearing	130	0,026	-	55	0,293 <sup>x</sup>	0,03
12. Wysadność 1 strzyży - ciężar w 12 miesiącach Staple length in first shearing - body weight in 12 months	130	0,014	-	55	0,112	-

o.d. tabeli 3

13. Ciężar po urodzeniu - wydajność 2 strzyży Body weight after lambing - capacity of the second shearing	152	0,069	-	80	-0,055	-
14. Ciężar w 100 dniach - wydajność 2 strzyży Body weight in 100 days - capacity of the second shearing	152	0,005	-	80	0,039	-
15. Ciężar w 12 miesiącach - wydajność 2 strzyży Body weight in 100 days - capacity of the second shearing	152	0,114	-	80	0,038	-
16. Ciężar po urodzeniu - wydajność 2 strzyży Body weight after lambing - staple length in the second shearing	130	-0,031	-	55	-0,067	-
17. Ciężar w 100 dniach - wydajność 2 strzyży Body weight in 100 days - staple length in the second shearing	130	0,004	-	55	0,011	-
18. Ciężar w 12 miesiącach - wydajność 2 strzyży Body weight in 12 months - staple length in the second shearing	130	-0,115	-	55	0,006	-

o.d. tabeli 3

19. Ciężar po urodzeniu - ciężar w 100 dniach Body weight after lambing - body weight in 100 days	152	0,282 <sup>xx</sup>	1,25	80	0,193	-
20. Ciężar po urodzeniu - ciężar w 12 miesiącach Body weight after lambing - body weight in 12 months	152	0,266 <sup>xx</sup>	1,92	80	0,052	-
21. Ciężar w 100 dniach - ciężar w 12 miesiącach Body weight in 100 days - body weight in 12 months	152	0,299 <sup>xx</sup>	0,48	80	0,307 <sup>xx</sup>	0,7

## ХАРАКТЕРИСТИКА ФЕНОТИПНЫХ ВЗАИМОЗАВИСИМОСТЕЙ МЕЖДУ НЕКОТОРЫМИ ПРОДУКТИВНЫМИ ЧЕРТАМИ ОВЕЦ ИЗ КОЛХОЗА ОЛЬШЕВКА

### Резюме

Были разработаны данные, касающиеся 515 мериносовых ягнят из поголовья овец в колхозе Ольшевка. Определили взаимосвязи между семью основными, хозяйственно важными чертами: вес тела после рождения, вес тела в 100 дней, вес тела в 12 месяцев, продуктивность и длина шерсти 1 стрижки и затем 2 стрижки, а также были проведены меры размещения и изменчивости вышеуказанных черт. Все расчеты были сделаны для четырех групп животных в зависимости от пола /матки и бараны/ и типа рождения /единственные и близнецы/. Наблюдали довольно большую, высоко-существенную положительную фенотипную корреляцию между длиной шерсти и выходом шерсти 2 стрижки во всех группах животных, а также между выходом 1 и 2 стрижки в группах маток. Коэффициенты корреляции были высокосущественными. Высокосущественную и высокую корреляцию наблюдали также у маток между весом в 100 дней и весом в 12 месяцев.

На основании полученных результатов можно подходить к длине 1 стрижки как к ориентировочному показателю выхода 1 стрижки, а длина 2 стрижки может быть ориентировочным показателем выхода 2 стрижки. Вес в 100 дней можно трактовать как хороший показатель веса мериносовых маток в 12 месяцев. Хорошим показателем выхода шерсти 2 стрижки единственных маток может быть также длина 1 стрижки.

## CHARACTERISTICS OF PHENOTYPE CORRELATION AMONG SOME UTILITY FEATURES OF OLSZEWSKA COLLECTIVE FARM SHEEP

## Summary

The data concerning 515 Merino lambs from Olszewska Collective Farm sheep shed were discussed. Correlation among 7 basic economically important features were described: - body weight after lambing, body weight at 100 days old lambs, body weight at 12 months old lambs, the capacity of the first shearing, the capacity of the second shearing, measures of position and changeability for the features mentioned above were given.

All calculations were performed for 4 animal groups - depending on the sex /ewes and rams/ and on the type of lambing /single or twins/. Highly essential, positive phenotype correlation between the staple length and the capacity of the second shearing was observed in all animal groups and in ewes groups - between the capacities of the first and the second clipping. An important correlation between the body weight after lambing and the body weight of 100 days old ewes was noticed.

Highly essential and high correlation was also found in ewes body weights at 100 days and 12 months.

Basing on achieved results one may treat the staple of the first shearing as an index of the first shearing. The staple length of the second shearing may be an index of the second shearing.

The weight at the age of 100 days may be a good index of the 12 months weights of Merino ewes. A good wool capacity index of the second shearing of single born ewes may be the staple length of the first shearing.





Maria Bogdzińska  
Krystyna Załuska  
Barbara Gilewska

NIKTÓRE PARAMETRY GENETYCZNE KILKU CECH  
DOTYCZĄCYCH CIĘŻARU CIAŁA JAGNIĄT RASY MERYNOS POLSKI  
Z PGR FAŁĘCIN ORAZ OKREŚLENIE WSPÓLZALEŻNOŚCI GENETYCZNYCH,  
FENOTYPOWYCH I ŚRODOWISKOWYCH MIĘDZY TYMI CECHAMI

Opracowano dane dotyczące 1100 jagniąt rasy merynos polski z PGR Fałęcin. Analizowano 3 cechy: ciężar w 28 dniu, w 3 m-cu i w 6 m-cu życia. Dla wymienionych cech obliczono miary położenia i zmienności, korelacje genetyczne, fenotypowe i środowiskowe oraz wartości współczynników odziedziczalności i ich błędów. Średnie wartości analizowanych cech były na ogół wysokie i świadczyły o prawidłowym wzroście i rozwoju jagniąt. Stosunkowo duża zmienność charakteryzowała ciężar ciała w 28 dniu życia. Zaobserwowano zmniejszanie się zmienności badanych cech wraz z wiekiem jagniąt.

1. WSTĘP

Poznanie parametrów genetycznych cech mięsności jagniąt oraz współzależności między tymi cechami jest pomocne w pracy hodowlanej. Od paru lat udoskonalano programy hodowlane w zakresie hodowli różnych gatunków zwierząt domowych i do ich realizacji powołano Centralną Stację Hodowli Zwierząt [6]. W zakresie hodowli owiec organizuje się linie hodowlane wyspecjalizowane pod względem niektórych cech użytkowych takich jak: mięsność, wełnistość czy plenność. Proponuje się w związku z tym wprowadzenie do selekcji niektórych nowych cech w zależności od rasy owiec czy danego centrum hodowlanego. Celem badań było określenie niektórych parametrów genetycznych tych cech, a także współzależności między nimi.

## 2. MATERIAŁ I METODA

Materiały dotyczące zarodowej owczarni merynosów polskich w PGR Falęcin uzyskano w OSHZ w Bydgoszczy. Obejmują one lata 1976/77 i 1977/78. Na podstawie zebranych danych obliczono współczynniki korelacji fenotypowych, genetycznych i środowiskowych oraz współczynniki odziedziczalności dla cech ciężaru ciała w 28 dniu, 3 m-cu i 6 m-cu życia, które to cechy są obecnie objęte kontrolą hodowlaną w centrum mięsnym, do którego należy stado z PGR Falęcin. Zwierzęta podzielono na grupy ojcowskie uwzględniając płeć i typ urodzenia. Ogółem objęto badaniem 1100 sztuk jagniąt, z czego tryczków jedynaków było 210, tryczków bliźniaków 153, maciorek jedynaczek 420 i maciorek bliźniaczek 317 sztuk.

Do obliczenia współczynników korelacji fenotypowych, genetycznych i środowiskowych zastosowano analizę wariancji i kowariancji w układzie hierarchicznym. Uwzględniono następujące komponenty wariancji i kowariancji: - zmienność w obrębie lat  $/S_o^2/$ , w obrębie ojców  $/S_M^2/$ , potomstwa  $/S_W^2/$  i ogólną zmienność  $/S_T^2/$ .

Posłużono się następującymi wzorami wg Ruszczyca [7] :

I. korelacje fenotypowe

$$r_{P_1P_2} = \frac{\text{cov}_w + \text{cov}_m + \text{cov}_o}{\sqrt{S_{Wx_1}^2 + S_{Mx_1}^2 + S_{Ox_1}^2} / \sqrt{S_{Wx_2}^2 + S_{Mx_2}^2 + S_{Ox_2}^2}}$$

II. korelacje genetyczne

$$r_{G_1G_2} = \frac{\text{cov}_m}{\sqrt{S_{Mx_1}^2 \times S_{Mx_2}^2}}$$

III. korelacje środowiskowe

$$r_{E_1E_2} = \frac{\text{cov}_w + \text{cov}_o - 3 \text{cov}_m}{\sqrt{S_{Wx_1}^2 - 3S_{Mx_1}^2 + S_{Ox_1}^2} / \sqrt{S_{Wx_2}^2 - 3S_{Mx_2}^2 + S_{Ox_2}^2}}$$

Określono także istotność współczynników korelacji testem t [7]. Współczynniki odziedziczalności obliczono stosując analizę wariancji dla grup półrodzeństwa. Zastosowano wzór wg Radomskiej [5]

$$h^2 = \frac{4 S}{\delta_w^2 + S}$$

gdzie S = 1/4 zmienności genetycznej, wchodząca w skład zmienności między grupami ojców

$\delta_w^2$  = zmienność środowiskowa + 3/4 zmienności genetycznej

Natomiast błąd współczynnika odziedziczalności obliczono ze wzoru wg Ruszczyca [7]

$$Sh^2 = 4 \sqrt{\frac{2 \times h^2}{n}}$$

Otrzymane wyniki zestawiono w 3 tabelach podając również charakterystykę statystyczną badanych cech.

### 3. OMÓWIENIE WYNIKÓW

Współzależność między cechami odgrywa istotną rolę w doskonaleniu zwierząt. Poznanie tych zależności pozwala na odpowiedni wybór metod hodowlanych, a w szczególności ułatwia prowadzenie selekcji. Jedną z cech branych pod uwagę przy selekcji owiec jest ciężar ich ciała.

Analizując zebrany materiał zaobserwowano wzrost ciężaru ciała jagniąt w poszczególnych okresach życia, co może świadczyć o prawidłowym ich wzroście i rozwoju /tab.1/. Średni ciężar ciała tryczków jest większy od średniego ciężaru ciała maciurek. Natomiast zarówno tryczki jedynaki, jak i maciorki jedynaczki są nieco cięższe od jagniąt pochodzących z urodzeń bliźniaczych. Średni ciężar ciała w 6 m-cu życia jagniąt z urodzeń bliźniaczych i pojedynczych przybiera bardziej zbliżone wartości. W pierwszym okresie życia jagniąt obserwuje się większą zmienność w zakresie ciężaru ciała. Współczynniki zmienności zmniejszają się wraz z wiekiem badanych jagniąt, co zarazem dowodzi większego wyrównania ciężaru ciała u starszych jagniąt.

Oszacowanie korelacji fenotypowych, genetycznych i środowiskowych pomiędzy cechami ciężaru ciała w okresie wzrostu i rozwoju jagnięcia, pozwoli na przeprowadzenie selekcji już w młodszym wieku z dużą korzyścią dla dalszej hodowli. W literaturze można spotkać szereg prac poświęconych temu zagadnieniu. Dotyczą one jednak nieco innego ujęcia problemu. Do roku 1977 w owczarniach obowiązywały nieco inne zasady oceny zwierząt niż obecnie.

Na podstawie opracowanych korelacji fenotypowych, genetycznych i środowiskowych pomiędzy 3 cechami /ciężar ciała w 28 dniu, w 3 m-cu i 6 m-cu życia/ okazało się, że korelacje fenotypowe dla maciorek jedynaczek i bliźniaczek oraz tryczków jedynaków i bliźniaków są wysoko istotne statystycznie między wszystkimi badanymi cechami /tab.2/. Dla maciorek zarówno jedynaczek, jak i bliźniaczek otrzymano najwyższe współczynniki korelacji fenotypowej między ciężarem ciała w wieku 28 dni a 3 miesiące, wynosiły one odpowiednio  $r_p = 0,665^{XX}$  i  $r_p = 0,598^{XX}$ . Natomiast u tryczków jedynaków i bliźniaków najwyższe współczynniki korelacji fenotypowej otrzymano między ciężarem ciała w 3 m-cu i 6 m-cu życia i wynosiły one odpowiednio  $r_p = 0,712^{XX}$  i  $r_p = 0,601^{XX}$ .

Załuska K. i Heller [8] otrzymali niskie wartości współczynników korelacji fenotypowej badając współzależność pomiędzy ciężarem ciała po urodzeniu a w 100 dniach życia jagniąt. Wartości tych współczynników wahają się w granicach od  $r_p = 0,085^X$  dla maciorek bliźniaczek do  $r_p = 0,159^{XX}$  dla maciorek jedynaczek pochodzących z PGR Sielec oraz od  $r_p = 0,156^{XX}$  /tryczki-bliźniaki/ do  $r_p = 0,319^{XX}$  /maciorki-jedynaczki/ z PGR Strzelewo. Nawara [3] podaje również współczynniki korelacji fenotypowej pomiędzy ciężarem ciała jagniąt w wieku 4 tygodni, 14 tygodni i 26 tygodni. Zarówno dla jedynaków, jak i bliźniaków otrzymał on wysoko istotne statystycznie współczynniki korelacji fenotypowej zbliżone wartościami do otrzymanych w niniejszej pracy /wszystkie powyżej 0,500/. Również Knothe i Staliński [2] podają wartość współczynnika korelacji fenotypowej pomiędzy ciężarem ciała jagniąt po urodzeniu

i przy odsadzeniu wynoszącą  $r_p = 0,363^{xx}$  dla macierek jedynaczek. Otrzymane wyniki sugerują, że jagnięta można z powodzeniem selekcjonować pod względem cechy ciężaru ciała już w wieku 28 dni /cecha ta dowodzi lepszego lub gorszego umięśnienia/.

Współczynniki korelacji genetycznej /tab.2/ pomiędzy cechami ciężaru ciała w różnym okresie wzrostu i rozwoju jagniąt są na ogół wyższe i istotne statystycznie u jagniąt nieco starszych. W pierwszych dwóch badanych okresach życia nie ujawnia się skorelowanie genetyczne pomiędzy ciężarem ciała. Załuska K. i Heller [8] podają wartości współczynników korelacji genetycznej między ciężarem ciała jagniąt w 100 dniach a w 12 m-cach, zbliżone do jedności wysoko istotne statystycznie.

Każda cecha objawiająca się fenotypowo podlega wpływom środowiska. Korelacje środowiskowe pozwalają na określenie wpływu środowiska na badane cechy. Współczynniki korelacji środowiskowych są dość wysokie i na ogół zmniejszają się wraz ze wzrostem wieku jagniąt, to jest odwrotnie, jak współczynniki korelacji genetycznych. Dowodzić to może większego wpływu środowiska na młodsze jagnię i wzrostu jego konsolidacji genetycznej w starszym wieku. Nie stwierdzono współzależności typu środowiskowego pomiędzy ciężarem ciała w wieku 28 dni i 6 m-cy zarówno u macierek, jak i u tryczków bliźniaków. Natomiast współczynnik  $r_G$  wynosił w tych wypadkach:  $r_G = 0,909^{xx}$  i  $r_G = 0,931^{xx}$  /tab.2/. W celu lepszego poznania wpływu czynników genetycznych na badane cechy oszacowano dla nich współczynniki odziedziczalności. W 3 przypadkach otrzymano zerowe współczynniki odziedziczalności /tab.3/. Pozostałe wartości współczynników odziedziczalności mieściły się w granicach od  $h^2 = 0,225$  do  $h^2 = 0,533$ . W tabeli 3 podano również średnie błędy obliczonych współczynników odziedziczalności. Nieco inne wartości współczynników odziedziczalności podaje Załuska K. [9] dla ciężaru jagniąt w wieku 30 dni i 90 dni. Odpowiednio dla tryczków  $h^2 = 0,033$  i  $h^2 = 0,056$  a macierek  $h^2 = 0,003$  i  $h^2 = 0,082$ .

Natomiast Kamiński i wsp. [1] podają, że współczynnik odzie-

dziczalności ciężaru ciała przy urodzeniu wynosi  $h^2 = 0,039$ , a w wieku około 95 dni  $h^2 = 0,038$ . Odziedziczalność ciężaru ciała po urodzeniu i w 100 dniach badała Załuska K. [10], otrzymując wyniki dla dwóch różnych gospodarstw. Wartości współczynników odziedziczalności wahały się w granicach od 0,000 do 0,339. Radomska [5] podaje współczynniki odziedziczalności obliczone przez różnych autorów. Dla ciężaru ciała po urodzeniu otrzymał Klewiec /za Radomską [5] /  $h^2 = 0,178$ , natomiast dla ciężaru ciała w 100 dni Tęcza /za Radomską [5] / uzyskała wartość  $h^2 = 0,147$ , a Klewiec /za Radomską [5] /  $h^2 = 0,098$ . Nowicki [4] podaje zakres wartości współczynników odziedziczalności dla ciężaru jagniąt przy urodzeniu od 0,14 do 0,61 i ciężaru w 100 dni od 0,01 do 0,84. Obliczone współczynniki odziedziczalności mogą być przydatne przy doskonaleniu stada.

Obliczone parametry genetyczne i współzależności między cechami ciężaru ciała w okresie wzrostu i rozwoju jagniąt mogą być pomocne w pracy hodowlanej, ale należy pamiętać, że są to parametry podlegające zmienności.

#### 4. PODSUMOWANIE WYNIKÓW I WNIOSKI

1. W młodym wieku obserwuje się prawidłowy wzrost i rozwój jagniąt, szybszy u tryczków niż u maciorek, a także u bliźniąt niż u jedynaków. Dlatego też w późniejszym okresie życia ciężar ciała jagniąt z urodzeń pojedynczych i bliźniaczych wyrównuje się znacznie, natomiast pomiędzy ciężarami tryczków i maciorek powstają większe różnice.
2. Określenie korelacji genetycznych dla cech ciężaru ciała jagniąt w okresach: 28 dni, 3 m-ce, i 6 m-cy pozwala na częściowe zapoznanie się z uwarunkowaniami genetycznymi badanych cech, co jest bardzo przydatne przy prowadzeniu selekcji.
3. Wysokie i wysoko istotne statystycznie współczynniki korelacji fenotypowej pomiędzy badanymi cechami sugerują możliwość selekcji na podstawie fenotypu, jeżeli występuje również skorelowanie genetyczne tych cech.
4. Współczynniki korelacji środowiskowych są na ogół wyższe

u młodych jagniąt, natomiast maleją wraz z wiekiem, obserwuje się wówczas wzrost wartości współczynników korelacji genetycznej. Dowodzi to silniejszego wpływu środowiska macierzyńskiego na młody organizm i postępującej konsolidacji genetycznej w późniejszym okresie.

5. Obserwuje się tendencję wzrostu wartości współczynników odziedziczalności badanych cech wraz z wiekiem jagniąt.

#### L i t e r a t u r a

1. Kamiński Z., Knothe A., Staliński Z.: Odziedziczalność wagi samic po urodzeniu i przy odsadzeniu w stadzie merynosa polskiego hodowanego w Jędrzychowicach. Post. Nauk rol., 1960, 61, 33-40
2. Knothe A., Staliński Z.: Współzależność pomiędzy wagą po urodzeniu i wagą przy odsadzeniu u merynosa polskiego. Roczn. Nauk rol., 1960, T. 76-B-3, 459-474
3. Nawara W.: Próba oceny ważniejszych cech u jagniąt merynosowych we wczesnym okresie ich życia. Roczn. Nauk rol., 1960, T. 76-B-3, 699-726
4. Nowicki B.: Podatki i elementy hodowli. Zootechnika - praca zbiorowa T.I, PWRiL Warszawa 1973
5. Radomska M.J.: Metody i kierunki doskonalenia zwierząt. PWN Warszawa, 1975
6. Regulamin prowadzenia ksiąg owiec zarodowych Centralna Stacja Hodowli Zwierząt, Warszawa, 1977
7. Ruszczyc Z.: Metodyka doświadczeń zootechnicznych. PWRiL Warszawa, 1970
8. Załuska K., Heller K.: Współzależności fenotypowe i genetyczne niektórych cech produkcyjnych u owiec rasy merynos z PGR Sielec i Strzelewo w zależności od płci i typu urodzenia. Zesz. probl. Post. Nauk rol., 1976, 180, 229-237
9. Załuska K.: Charakterystyka zmienności i odziedziczalności niektórych cech dotyczących wzrostu i rozwoju jagniąt merynosowych obu płci z PGR Dylewo. Zesz. probl.



Post. Nauk rol., 1976, 180, 189-194

10. Załuska K.: Charakterystyka zmienności i odziedziczalności niektórych cech produkcyjnych owiec rasy merynos polski z PGR Sielec i Strzelewo w zależności od płci i rodzaju urodzenia. Zesz. probl. Post. Nauk rol., 1976, 180, 195-201

Tabela 1

Charakterystyka statystyczna badanych cech miłośności Jagniąt z PGR Falęcin  
 Statistic characteristics of some meat examined features lambs from PGR Falęcin.

Rok Year	Cechy badane Examined features	Maciorzki jedynaczki Single born ewes			
		n	X/kg	Sx/kg	Vx/%
1976	1. Ciężar w wieku 28 dni /Body weight in 28 days/	248	11,60	1,96	16,89
	2. Ciężar w wieku 3 m-ce /Body weight in 3 months/	248	26,39	3,84	14,54
	3. Ciężar w wieku 6 m-oy /Body weight in 6 months/	248	36,05	4,02	11,15
1977	1. Ciężar w wieku 28 dni /Body weight in 28 days/	172	10,47	1,68	16,07
	2. Ciężar w wieku 3 m-ce /Body weight in 3 months/	172	23,14	3,86	16,67
	3. Ciężar w wieku 6 m-oy /Body weight in 6 months/	172	36,27	4,50	12,40
----- Maciorzki bliźniaczki Twin ewes					
1976	1. Ciężar w wieku 28 dni /Body weight in 28 days/	162	10,41	1,76	16,86
	2. Ciężar w wieku 3 m-ce /Body weight in 3 months/	162	25,48	3,58	14,05
	3. Ciężar w wieku 6 m-oy /Body weight in 6 months/	163	34,98	4,06	11,60
1977	1. Ciężar w wieku 28 dni /Body weight in 28 days/	153	9,01	1,32	14,63
	2. Ciężar w wieku 3 m-ce /Body weight in 3 months/	153	21,60	3,71	17,15
	3. Ciężar w wieku 6 m-oy /Body weight in 6 months/	154	35,17	4,07	11,57

o.d. tabeli 1

Rok Year	Cechy badane Examined features	Tryczki Jedyński Single born rams		
		n	$\bar{x}$ /kg/	Sx/kg/ Vx/%/
1976	1. Ciężar w wieku 28 dni /Body weight in 28 days/	123	12,77	1,82
	2. Ciężar w wieku 3 m-ce /Body weight in 3 months/	123	29,21	3,95
	3. Ciężar w wieku 6 m-oy /Body weight in 6 months/	123	46,57	4,53
1977	1. Ciężar w wieku 28 dni /Body weight in 28 days/	87	11,11	1,50
	2. Ciężar w wieku 3 m-ce /Body weight in 3 months/	87	25,09	3,13
	3. Ciężar w wieku 6 m-oy /Body weight in 6 months/	87	40,86	4,62
Tryczki bliźniaki Twin rams				
1976	1. Ciężar w wieku 28 dni /Body weight in 28 days/	87	10,68	1,77
	2. Ciężar w wieku 3 m-ce /Body weight in 3 months/	87	27,70	4,61
	3. Ciężar w wieku 6 m-oy /Body weight in 6 months/	87	44,79	4,21
1977	1. Ciężar w wieku 28 dni /Body weight in 28 days/	66	9,89	1,00
	2. Ciężar w wieku 3 m-ce /Body weight in 3 months/	66	24,40	2,74
	3. Ciężar w wieku 6 m-oy /Body weight in 6 months/	66	40,43	4,08

Tabela 2

Charakterystyka współzależności fenotypowych, genetycznych i środowiskowych pomiędzy cechami mięsnosci jagniąt z PGR Falęcín

Charakteristic phenotipic, genetic and ecologic correlations between features of meatinees lambs from PGR Falęcín

Cechy badane Examined features	Macioraki jedynaczki Single born ewes						
	n	Kor. fenotyp. cor. phenotip.		Kor. genet. cor. genetic		Kor. środow. cor. ecologic	
		r <sub>p</sub>	t <sub>o</sub>	r <sub>G</sub>	t <sub>o</sub>		
1. Ciężar w wieku 28 dni - ciężar w wieku 3 m-cy Body weight in 28 days - body weight in 3 months	420	0,665 <sup>xx</sup>	18,200	-0,321 <sup>xx</sup>	-6,930	0,746 <sup>xx</sup>	22,955
2. Ciężar w wieku 28 dni - ciężar w wieku 6 m-cy Body weight in 28 days - body weight in 6 months	420	0,371 <sup>xx</sup>	8,173	0,299 <sup>xx</sup>	6,408	0,373 <sup>xx</sup>	8,218
3. Ciężar w wieku 3 m-cy - ciężar w wieku 6 m-cy Body weight in 3 months - body weight in 6 months	420	0,535 <sup>xx</sup>	12,944	0,903 <sup>xx</sup>	42,935	0,444 <sup>xx</sup>	10,132

c.d. tabeli 2

Cechy badane Examined features	Macierki bliźniaczk Twin ewes						
	n	Kor. fenotyp. cor. phenotyp.		Kor. genetyc. cor. genetic		Kor. śród. cor. ecologic	
		r <sub>p</sub>	t <sub>o</sub>	r <sub>G</sub>	t <sub>o</sub>	r <sub>E</sub>	t <sub>o</sub>
1. Ciężar w wieku 28 dni - ciężar w wieku 3 m-oy Body weight in 28 days - body weight in 3 months	315	0,598 <sup>xx</sup>	13,208			0,497 <sup>xx</sup>	10,130
2. Ciężar w wieku 28 dni - ciężar w wieku 6 m-oy Body weight in 28 days - body weight in 6 months	315	0,202 <sup>xx</sup>	3,651	0,909 <sup>xx</sup>	38,564	-0,023	0,407
3. Ciężar w wieku 3 m-oy - ciężar w wieku 6 m-oy Body weight in 3 months - body weight in 6 months	317	0,403 <sup>xx</sup>	7,817			0,200 <sup>xx</sup>	3,622

o.d. tabeli 2

Cechy badane Examined features	Tryczki Jedynaki Single born rams						
	n	Kor.fenotyp. cor.phenotyp.		Kor.genet. cor.genetic		Kor.środ. cor.ecologic	
		-r <sub>p</sub>	t <sub>o</sub>	r <sub>G</sub>	t <sub>o</sub>	r <sub>E</sub>	t <sub>o</sub>
1. Ciężar w wieku 28 dni - ciężar w wieku 3 m-oy Body weight in 28 days - body weight in 3 months	210	0,690 <sup>xx</sup>	13,744	-0,083	-1,024	0,766 <sup>xx</sup>	17,180
2. Ciężar w wieku 28 dni - ciężar w wieku 6 m-oy Body weight in 28 days - body weight in 6 months	210	0,637 <sup>xx</sup>	11,916	0,979 <sup>xx</sup>	68,874	0,535 <sup>xx</sup>	9,131
3. Ciężar w wieku 3 m-oy - ciężar w wieku 6 m-oy Body weight in 3 months - body weight in 6 months	210	0,712 <sup>xx</sup>	14,626			0,535 <sup>xx</sup>	9,131

o.d. tabeli 2

Cechy badane Examined features	Tryozki bliźniaki Twin rams						
	n	Kor.fenotyp. cor.phenotyp.		Kor.genet. cor.genetic		Kor.środ. cor. ecologic	
		r <sub>p</sub>	t <sub>0</sub>	r <sub>G</sub>	t <sub>0</sub>	r <sub>E</sub>	t <sub>0</sub>
1. Ciężar w wieku 28 dni - ciężar w wieku 3 m-cy Body weight in 28 days - body weight in 3 months	153	0,447 <sup>XX</sup>	6,164	0,148	1,844	0,535 <sup>XX</sup>	7,780
2. Ciężar w wieku 28 dni - ciężar w wieku 6 m-cy Body weight in 28 days - body weight in 6 months	153	0,344 <sup>XX</sup>	4,517	0,931 <sup>XX</sup>	31,343	-0,050	-0,616
3. Ciężar w wieku 3 m-cy - ciężar w wieku 6 m-cy Body weight in 3 months - body weight in 6 months	153	0,601 <sup>XX</sup>	9,274			0,441 <sup>XX</sup>	6,036

$n = 420$        $n = 315$        $n = 317$        $n = 210$        $n = 153$   
 $t_{\text{tab } p0,95} = 1,97$        $t_{\text{tab } p0,95} = 1,97$        $t_{\text{tab } p0,95} = 1,97$        $t_{\text{tab } p0,95} = 1,97$        $t_{\text{tab } p0,95} = 1,98$   
 $t_{\text{tab } p0,99} = 2,59$        $t_{\text{tab } p0,99} = 2,59$        $t_{\text{tab } p0,99} = 2,59$        $t_{\text{tab } p0,99} = 2,60$        $t_{\text{tab } p0,99} = 2,61$

Współczynniki odziedziczalności cech mięsności jagniąt  
z PGR Falęcin  
Heritability of some meat examined features lambs from  
PGR Falęcin

Cechy badane Examined features	Macioraki Jedynaczki Single born ewes		
	n	$h^2$	$Sh^2$
1. Ciężar w wieku 28 dni /Body weight in 28 days/	420	0,000	0,000
2. Ciężar w wieku 3 m-cy /Body weight in 3 months/	420	0,235	0,134
3. Ciężar w wieku 6 m-cy /Body weight in 6 months/	420	0,225	0,131
=====			
	Macioraki bliźniaczki Twin ewes		
1. Ciężar w wieku 28 dni /Body weight in 28 days/	315	0,272	0,166
2. Ciężar w wieku 3 m-cy /Body weight in 3 months/	315	0,316	0,179
3. Ciężar w wieku 6 m-cy /Body weight in 6 months/	317	0,277	0,167
*			



o.d. tabeli 3

Cechy badane Examined features	Tryozki jedynaki Single born rams		
	n	h <sup>2</sup>	Sh <sup>2</sup>
1. Ciężar w wieku 28 dni /Body weight in 28 days/ 2. Ciężar w wieku 3 m-oy /Body weight in 3 months/ 3. Ciężar w wieku 6 m-oy /Body weight in 6 months/	210	0,000	0,000
	210	0,377	0,240
	210	0,477	0,269
1. Ciężar w wieku 28 dni /Body weight in 28 days/ 2. Ciężar w wieku 3 m-oy /Body weight in 3 months/ 3. Ciężar w wieku 6 m-oy /Body weight in 6 months/	Tryozki bliźniaki Twin rams		
	153	0,519	0,330
	153	0,000	0,000
	153	0,533	0,334

НЕКОТОРЫЕ ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ПРИЗНАКОВ МЯСИСТОСТИ ЯГНЯТ ПОРОДЫ ПОЛЬСКИЙ МЕРИНОС ИЗ ГОСХОЗА ФАЛЕНЦИН, А ТАКЖЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКИХ, ФЕНОТИПИЧЕСКИХ И БИОТИПИЧЕСКИХ ВЗАИМОЗАВИСИМОСТЕЙ МЕЖДУ ЭТИМИ ПРИЗНАКАМИ

### Резюме

В статье обработаны данные относящиеся к 1100 ягнтятам породы польский меринос из госхоза Фаленцин. Были проанализированы три признака: вес 28 дня, в 3 месяце и в 6 месяце жизни. Для указанных признаков были подсчитаны меры положения и изменяемости, генетические, фенотипические и биотипические корреляции, а также значение коэффициентов наследуемости и их ошибок. Средние значения анализированных признаков были в общем высокие и свидетельствовали о правильном росте и развитии ягнтят. Сравнительно большая изменяемость была замечена для веса тела 28 дня. Наблюдалось понижение изменяемости анализированных признаков вместе с возрастом ягнтят. Самые высокие значения коэффициентов фенотипической корреляции были получены для веса тела между 28 днем и 3 месяцем для единственных овцематок и сестёр - близнецов  $r_p = 0,665^{XX}$  и  $r_p = 0,598^{XX}$ , а также для веса тела между 3 и 6 месяцем единственных молодых баранов и баранов близнецов  $r_p = 0,712^{XX}$  и  $r_p = 0,601^{XX}$ . Коэффициенты генетической корреляции более высокие у ягнтят, которые немного старше и их значения приближаются к единице. Противоположная тенденция направления взаимозависимости была замечена при анализировании коэффициентов биотипической корреляции исследованных признаков. Значения этих коэффициентов уменьшаются вместе с возрастом ягнтят. Значения  $h^2$  низкие и повышаются с возрастом ягнтят. Самые высокие значения  $h^2$  были получены для признака веса тела молодых баранов близнецов в возрасте 6 месяцев  $h^2 = 0,533/$  и в возрасте 28 дней  $h^2 = 0,519/$ .

SOME GENETIC PARAMETER FEATURES OF MEATINES LAMBS OF POLISH MERINO BREED FROM PGR FAŁECIN AND GENETIC, PHENOTYPIC, AND ECOLOGIC CORRELATIONS AMONG THESE FEATURES

Summary

The data concerning 1100 lambs of Polish merino breed from PGR Fałecin have been described scientifically. There have been analysed three traits - body weight on the 28<sup>th</sup> day, body weight in the third month, and in the sixth month. For all investigated features there have been estimated measures of position and variability, genetic, phenotypic and ecologic correlations and values of heritability coefficients and their errors. In general, values of the analysed features have been high and they have proved the correctness of body growth and development of lambs. A relatively great variability has been observed for body weight on the 28<sup>th</sup> day. The decrease in variability of the examined traits has been observed during age changes of lambs. The highest coefficients of phenotypic correlations have been obtained between body weight on the 28<sup>th</sup> day and in the third month for ewe lambs singles and twins  $r_p = 0,665^{xx}$  and  $r_p = 0,598^{xx}$  /, and between body weight in the third month and in the sixth month for ram lambs singles and twins  $r_p = 0,712^{xx}$  and  $r_p = 0,607^{xx}$  /. Genetic correlation coefficients are higher for older lambs and are close to 1. Values of ecologic correlations are decreasing during age changes of lambs. Values  $h^2$  are generally low and are increasing with age changes of lambs. The highest values of heritability have been gained for body weight of ram lamb twins at the age of 6 month  $/h^2 = 0,533/$  and on the 28<sup>th</sup> day  $/h^2 = 0,519/$ .

Biblioteka Główna ATR  
w Bydgoszczy

Gr

1100

4 1980