

*Władysław Zamachowski,
Maria Galant, Władysława Stusowska*

Struktura morfometryczna i dobór w pary „in amplexus” żaby trawnej *Rana temporaria* L.

Streszczenie

Badania struktury morfometrycznej żaby trawnej *Rana temporaria* przeprowadzono w okresie pory godowej. Przebadano długość i ciężar ciała samic i samców będących w parach „in amplexus”. Łącznie przebadano 557 par. Stwierdzono, że żaba trawna *Rana temporaria* charakteryzuje się kierunkową tendencją do łączenia się w pary mniejszych i lżejszych samców z większymi i cięższymi od nich samicami. Niemniej jednak spotyka się pary, w których partnerzy mają podobne wymiary i masę, a także pary „in amplexus”, w których samce są większe i cięższe od samic.

Wstęp

Składanie jaj przez płazy bezogonowe poprzedzone jest łączeniem się w pary „in amplexus”. Brak jest u tych płazów toków, które poprzedzają składanie jaj i wydalenie plemników. Toki takie są powszechnym zjawiskiem u płazów ogoniastych. Zachowanie godowe, czyli odpowiednie toki i tańce samic i samców, poprzedzające zapłodnienie, opisał u traszek (*Triturus*) Juszczyk (1967), Rafiński (1988), a u salamandry płamistej (*Salamandra salamandra* (L.)) Joly (1966).

U płazów bezogonowych w okresie godowym wykształca się szata godowa, a samce wydają głosy godowe wabiące samice (Juszczyk 1987). Charakterystyczną cechą tych płazów jest łączenie się samców z samicami w pary „in amplexus”. W tym czasie samiec mniej lub bardziej trwale trzyma samicę przednimi kończynami.

Żaba trawna *Rana temporaria* L. należy do płazów, u których łączenie się w pary następuje jeszcze w zimowisku w I lub II dekadzie marca (Juszczyk 1959,

Juszczyk, Zamachowski 1965). Ampleksus jest bardzo silny, typu aksillarnego (*amplexus axillaris*). Połączone w pary „in amplexus” pod koniec snu zimowego samce z samicami w tym stanie odbywają wędrówki z miejsc hibernacji do stawów, gdzie godują, a samice składają jaja (Juszczyk 1959, 1987). Składanie jaj następuje w większości przypadków zaraz po wejściu do stawu. Okres pobytu par w stawie jest krótki, a pary „in amplexus” po złożeniu przez samice jaj rozdzielają się. Samce przez pewien czas pozostają w wodzie i oczekują na wolne samice, które wchodzi do stawu, wtedy obserwuje się samce konkurujące między sobą o dostęp do samic. Silny popęd płciowy samców żaby trawnej oraz brak wolnych samic prowadzi dość często do ampleksus zbiorowego, w którym uczestniczy jedna samica i kilka samców.

U innych gatunków płazów bezogonowych łączenie się w pary „in amplexus” następuje w czasie wędrówki lub najczęściej w stawie – miejscu składania jaj. Samce toczą wtedy między sobą walki godowe (Davies i Holliday 1977, 1978, Gerhardt, Daniel, Pezzill, Schramm 1987, Licht 1976, Gerhardt 1974).

U żaby trawnej samce są lżejsze od samic, przy tej samej długości ciała. Dochodzą do dojrzałości płciowej przy mniejszych wymiarach, a także osiągają mniejsze wymiary ciała niż samice (Juszczyk 1987). Mniejsze wymiary ciała samców, a tym samym i niższą wagę Juszczyk (1987) tłumaczy występowaniem ampleksus jeszcze w zimowisku, stwierdzając, że „duża samica obciążona małym samcem łatwiej sobie radzi w każdej sytuacji”, a więc również w czasie wędrówki do stawów, miejsc składania jaj.

W związku z bardzo silnym i trwałym ampleksus u żaby trawnej, kojarzeniem się w pary w zimowisku w warunkach temperaturowych mało odbiegających od warunków hibernacji oraz nielicznymi przypadkami rozdzielania się samców i samic w czasie wędrówek wiosennych, ciekawe było przebadanie długości i ciężaru ciała godujących par „in amplexus”

Material i metodyka badań

Badania przeprowadzono w okresie pory godowej żaby trawnej *Rana temporaria* L. W III dekadzie marca 1981 roku przed rozpoczęciem składania jaj złowiono w pobliżu miejscowości Jasło i Gorlice 557 par „in amplexus” po wejściu ich do stawu. Miejsca połowu żab (stawki, w których co roku godują żaby trawne) położone były na wysokości 250–320 m n.p.m. Wielkość i ciężar ciała żab występujących w obu stanowiskach były podobne. Długość ciała samic wahała się od 6,6 cm do 10,4 cm, przy czym najliczniejszą grupą były osobniki mierzące od

8,1 cm do 9,0 cm. Samce mieściły się w przedziale od 6,0 cm do 9,4 cm, przy czym największa ich liczba występowała w klasie od 7,1–8,0 cm. Żaby łowione były losowo, bez wyboru osobników małych, średnich czy dużych. Mierzono długość ciała z dokładnością 0,1 cm samic i samców wchodzących w skład każdej pary, po czym ważono z dokładnością do 0,1 g.

Następnie przeprowadzono analizę korelacyjną długości i ciężaru samców i samic wchodzących w skład par „in amplexus”. Samice i samce podzielono na 4 grupy o podobnej długości ciała:

1. małe – 6,5–7,4 cm
2. średnie – 7,5–8,4 cm
3. duże – 8,5–9,4 cm
4. bardzo duże – powyżej 9,5 cm.

Wśród samic wydzielono 4 grupy, a wśród samców 3 grupy (brak samców o długości powyżej 9,5 cm). Również podobne 4 grupy utworzono biorąc pod uwagę ciężar ciała:

1. małe – 30,1–50,0 g
2. średnie – 50,1–70,0 g
3. duże – 70,1–100,0 g
4. bardzo duże – powyżej 100,1 g.

Podobnie i pod względem ciężaru u samców wyodrębniono tylko 3 grupy (brak samców powyżej 100,1 g). Następnie skorelowano długość i ciężar ciała poszczególnych samic i samców w parach. Obliczono wartości oczekiwane i współczynnik korelacji. W celu porównania rozkładu wielkościowego z rozkładem oczekiwanym zastosowano test χ^2 (Parker 1978). Wyniki badań zestawiono w tabelach.

Wyniki badań

Szczegółowe wyniki badań przedstawiono w tabelach 1, 2, 3 i 4.

Z przeprowadzonej szczegółowej analizy korelacji długości ciała samic i samców wynika, że istnieje odpowiedni dobór osobników w obrębie par „in amplexus”. Obliczony współczynnik korelacji jest dodatni i wynosi $r = 0,32$, co wskazuje na słabą tendencję kojarzenia się w pary samic i samców o podobnych wymiarach.

W związku z powyższym przeanalizowano korelację długości samic i samców w parach, biorąc pod uwagę szczegółowy rozkład osobników w parach. Przy uwzględnieniu podziału osobników na grupy (podział co 0,5 cm) stwierdzono, że najliczniejszą grupę (247 par) stanowią pary, w których samice są większe od

samców, drugą grupą są pary osobników o tej samej długości (184 pary). Trzecią, najmniejszą (126 par) grupą są pary, w których samce są większe od samic. (Tab. 1).

Analizując częstość rzeczywistą i oczekiwaną, stwierdza się w grupie par samic większych od samców największą zgodność (247 stwierdzona i 259,4 oczekiwana). W grupie osobników o tej samej wielkości przeważa częstość rzeczywista nad oczekiwaną (184/126,1), a w grupie samic mniejszych od samców częstość rzeczywista jest niższa od oczekiwanej (126/171,5).

W związku z niską wartością współczynnika korelacji ($r = 0,32$) przeprowadzono analizę, dzieląc samice i samce na grupy wielkości (małe, średnie, duże i bardzo duże) według kryteriów zastosowanych przez Mina (1974) w celu wnikięcia w ogólną strukturę godujących par żaby trawnej. Z analizy wynika, że największą liczbę – 320 par (57,5%) – stanowią osobniki należące do tej samej grupy wielkości. Przy czym liczba ta znacznie odbiega od wyliczonej wartości oczekiwanej (237,7 par). Dużą grupę stanowią pary „in amplexus”, w których samica jest większa od samca (26,2%). W tej grupie istnieje najmniejsza różnica między faktyczną liczebnością par (146) a liczebnością oczekiwaną (184,6). Trzecią grupą, najmniej liczną (16,3%), są pary, w których samce są większe od samic. Ich częstość wynosi 91 przy oczekiwanej 134,7 par.

W poszczególnych grupach o podobnych wielkościach samic i samców liczebność rzeczywista jest znacznie wyższa od oczekiwanej, co wskazywałoby na dobór osobników w pary o tej samej długości ciała (zob. Tab. 2). Jednak liczebność samic „średnich” połączonych w pary z samcami „małymi” również przewyższa liczebność oczekiwaną, a liczebność „małych” samic będących w stanie amplexus z „średnimi” samcami jest bliska oczekiwanej. Z analizy statystycznej i obliczonej wartości $\chi^2 = 50,6$ wynika, że przy prawdopodobieństwie $P = 0,01$ (wartość odczytana z tablic przy 2 stopniach swobody wynosi 9,21) należy odrzucić zgodność częstości rzeczywistej z częstością oczekiwaną par „in amplexus”.

Podobnie jak w przypadku długości, również pod względem ciężaru samców i samic istnieje związek korelacyjny partnerów w parach „in amplexus”. Współczynnik korelacji $r = 0,46$ i jest wyższy niż w przypadku długości ciała. Analizując szczegółowy rozkład łączenia się w pary „in amplexus” przy dokładniejszym uwzględnieniu ciężaru ciała (Tab. 3) stwierdzić należy, że najmniej licznie występowały pary, w których samice były lżejsze od samców (68 par, przy oczekiwanej częstości 109,2). Najliczniejszą grupą były pary, w których samice były cięższe od samców (398 par przy częstości oczekiwanej 365,1). Grupa osobników o podobnej masie okazała się nieliczna – 91 par przy oczekiwanej liczebności 82,7. Z powyższej analizy widać, że liczebność rzeczywista jest wyższa od oczekiwanej w grupie osobników o podobnej masie ciała (91/82,7) oraz w grupie samic cięższych od

samców (398/365,1). W grupie samic lżejszych od samców częstość rzeczywista jest wyraźnie mniejsza od oczekiwanej (68/109,2).

Samice i samce podzielono na grupy o charakterystycznym ciężarze ciała (małe, średnie, duże i bardzo duże) – zob. Tab. 4. Analizując kojarzenie się w pary osobników o odpowiedniej masie ciała stwierdzono, że najczęściej było par, w których samice były cięższe od samców (290 par – 52,0%). Par o podobnej masie stwierdzono 231 (41,5%). Najmniej liczną okazała się grupa, w której samica była lżejsza od samca (36 par – 6,5%). Najmniejszą różnicę między częstością rzeczywistą a oczekiwaną stwierdzono w grupie samic cięższych od samców (290/294,5). Analizując częstości stwierdzone w badanej populacji widać, że przewyższają one częstości oczekiwane w grupie osobników o tej samej masie oraz w grupach samic „średnich” i samców „małych”, samic „dużych” i samców „średnich” oraz samic „bardzo dużych” i samców „dużych” (Tab. 4). Wskazuje to na wyraźne przesunięcie tendencji kojarzenia się samców lżejszych z cięższymi samicami. Wartość χ^2 obliczona w celu stwierdzenia zgodności częstości rzeczywistych z oczekiwanymi wynosi 40,9, co przy prawdopodobieństwie $P = 0,01$ i 2 stopniach swobody pozwala na odrzucenie hipotezy o zgodności częstości rzeczywistej z częstością oczekiwaną.

Dyskusja

Jak wynika z przeprowadzonych badań łączenie się w pary „in amplexus” u żaby trawnej *Rana temporaria* L. nie jest przypadkowe. Z analizy statystycznej i obliczonych współczynników korelacji wynika, że utrzymuje się dodatnia tendencja łączenia w pary zarówno w przypadku długości, jak i ciężaru ciała mniejszych samców z większymi samicami. Jest ona bardziej widoczna w przypadku ciężaru ciała ($r = 0,46$), mniej w przypadku długości ciała ($r = 0,32$). Samce lżejsze, jak stwierdzono, kojarzą się częściej z samicami o większej masie. Taki układ spotykano najczęściej (71,5% par). Również biorąc pod uwagę długość ciała stwierdza się, że najliczniejszą grupą są pary większych samic z mniejszymi samcami (44,3% par). Jest to zgodne z obserwacjami Juszczyka (1987). Davis i Holliday (1977, 1978) na podstawie obserwacji ropuchy *Bufo bufo* stwierdzają, że w czasie składania skrzeku duże samce kojarzą się z dużymi samicami, a przed składaniem jaj osobniki dobierały się losowo bez względu na rozmiary ciała. Jest to, twierdzą, efekt walk toczonych przez duże wolne samce z samcami małymi będącymi w stanie amplexus. Eksperymentalnie wykazali oni, że małe samce są z reguły usuwane przez większych rywali, nie obserwowano sytuacji odwrotnych.

W przypadku żaby trawnej obserwuje się również „walki” wolnych samców z innymi będącymi w stanie amplexus. Nie zaobserwowano usuwania samców będących już w stanie „in amplexus”, natomiast zdarza się, iż wolne samce łączą się z godującą parą, co doprowadza do amplexus zbiorowego.

Forester i Czarnowsky (1985) obserwowali godujące osobniki *Hyla crucifer*, samice były zdecydowanie większe od samców, nie stwierdzono jednak zasady dobierania się par pod względem wielkości. Na dobieranie się osobników tego gatunku w pary duży wpływ mają głosy godowe wydawane przez samce. Są one inne u samców dużych i małych.

Samce wielu gatunków płazów bezogonowych toczą walki godowe o samice. Rozmiary samców decydują o ich sukcesie rozrodczym (Sullivan 1983). Ważną rolę w doborze samic odgrywają tzw. samce satelity. Nie biorą one bezpośredniego udziału w konkurencji o samice, lecz znajdują się na godowisku. Satelitarnie samce mają różne wymiary (Sullivan 1982, Wells 1977, Gerhardt, Daniel, Pezill, Schramm 1987).

Wielu badaczy uważa, że jeśli istnieje możliwość wyboru, to samice preferują większe samce (Fairchild 1981, Ryan 1980, 1983, Wilbur, Rubenstein i Fairchild 1978). Inni nie stwierdzają takiej zależności (np. Sullivan 1983 u *Bufo cognatus*). Davies i Holliday (1977) sugerują, że samice *Anura* powinny wybierać samce podobnych rozmiarów, gdyż to zapewnia im sukces rozrodczy. Twierdzą również, że maksymalny sukces reprodukcyjny osiągają samce *Bufo bufo* kojarzące się z samicami większymi od nich o 1–2 cm, gdy różnica długości ciała przekracza 2 cm, sukces rozrodczy samca jest mniejszy, zapładnia on bowiem niewiele jaj. Höglund i Robertson (1987) stwierdzają, że u *Bufo bufo* samce różnych rozmiarów mają podobne szanse w zapładnianiu jaj wybranej samicy. Samice nie wybierają partnerów przy łączeniu się w pary. Samce natomiast toczą między sobą walki, przy czym bardzo małe samce będące „in amplexus” są często odpędzane od samicy.

Mina (1974) na podstawie badań struktury wiekowej i wielkości godujących osobników żaby trawnej stwierdził, że dobór partnerów w pary zależy od wielkości ciała. Brak jest natomiast doboru osobników jednowiekowych, co, jak uważa, wynika z różnego tempa wzrostu samic i samców.

Uwzględniając podział żab na grupy wielkościowe według kryteriów podanych przez Mina (1974), w badanej populacji stwierdzono, że najczęściej jest par, w których samce i samice należą do tej samej grupy wielkości, co sugerowałoby istnienie tendencji do łączenia się w pary osobników o podobnej długości. Z uwagi na fakt, że w tej samej grupie wielkościowej różnica między najmniejszym osobnikiem a największym wynosić może 10 mm, powyższy obraz struktury godujących żab może okazać się fałszywy. Dlatego przeanalizowano szczegółowo skład

godujących par zawężając przedział długości do 5 mm. Stwierdzono, że największą grupę stanowią pary (247), w których samice są większe od samców, a dopiero następną osobniki tej samej długości (184). Z analizy masy ciała osobników tworzących pary wynika, że najczęściej samice o większej masie są połączone z samcami lżejszymi (398 par). Grupy, w których samice i samce mają tą samą masę, albo samce są cięższe od samic, są małe (łącznie 159 par).

Wyniki niniejszych badań potwierdzają tylko częściowo obserwacje Mina (1974). W przypadku analizy szczegółowego rozkładu osobników w parach brak jest zgodności z wynikami tego autora.

U żaby *Rana temporaria*, podobnie jak u innych gatunków *Anura*, występuje tendencja do łączenia się mniejszych i lżejszych samców z większymi i cięższymi samicami, przy czym spotyka się pary, w których samice są mniejsze i lżejsze od samców oraz pary o podobnej długości i masie. Występowanie wyraźnej tendencji łączenia się mniejszych samców z większymi samicami jest interesujące z uwagi na fakt dobierania się par w zimowisku w warunkach termicznych, w których od listopada do końca lutego żaby są w stanie hibernacji.

Literatura

- Davies N.B., Halliday T.R., 1977, *Optimal Mate Selection in the Toad Bufo bufo*, Nature 267, 56–58
- Davies N.B., Halliday T.R., 1978, *Deep Croaks and Fighting Assessment in Toads Bufo bufo*, Nature 274, 683–685
- Fairchild L., 1981, *Mate Selection and Behavioral Thermoregulation in Fowler's Toads*, Science 212, 950–951
- Forester D.C., Czarnowsky R., 1985, *Sexual Selection in the Spring Peeper, Hyla crucifer (Amphibia, Anura): Role of the Advertisement Call*, Behaviour 92, 112–128
- Gerhardt H.C., 1974, *The Significance of some Spectral Features in Mating Call Recognition in the Green Treefrog (Hyla cinerea)* J. Exp. Biol. 61, 229–241
- Gerhardt H.C., Daniel R.E., Pezill S.A., Schramm S., 1987, *Mating Behaviour and Male Mating Success in the Green Treefrog*, Anim. Behav. 35.5, 1490–1503
- Höglund J., Robertson J.G.M., 1987, *Random Mating by Size in a Population of Common Toads (Bufo bufo)*, Amphibia – Reptilia, 8, 321–330
- Joly J., 1966, *Sur l'ethologie sexuelle de Salamandra salamandra (L.)*, Zeitschr. f. Tierpsychologie Bd. 23, H.1, 8–27
- Juszczyk W., 1959, *The Development of the Reproductive Organs of the Female Common Frog (Rana temporaria L.) in the Yearly Cycle*, Annales UMCS 14, Lublin, 169–231
- Juszczyk W., 1967, *Traszkki*, PZWS, Warszawa, 1–133

- Juszczak W., 1987, *Plazy i gady krajowe*, cz. I, II, III, PWN, Warszawa (wyd. II)
- Juszczak W., Zamachowski W., 1965, *Terms of Ovulation and Oviposition of the Grass Frog (*Rana temporaria* L.) in Conditions an Artificial and Prolonged Hibernation*, Acta Biol. Crac., Zool. 8, 211–223
- Licht L.E., 1976, *Sexual Selection in Toads (*Bufo americanus*)*, Can. J. Zool. 54, 1277–1284
- Mina M.W., 1974, *Age Organization of Breeding Group of *Rana temporaria* in a Small Pond in the Moscow District*, Zool. Żurn. 53, 1826–1832
- Parker R.E., 1978, *Wprowadzenie do statystyki dla biologów*, PWN, Warszawa, 1–164
- Rafiński J., 1988, *Zróżnicowanie fenetyczne i filogeneza gatunków z rodzaju *Triturus* (Amphibia; Urodela; Salamandridae)*, Wyd. UJ. Rozprawy habilitacyjne nr 146, 1–85
- Ryan M.J., 1980, *Female Mate Choice in a Neotropical Frog*, Science 209, 523–525
- Ryan M.J., 1983, *Sexual Selection and Communication in a Neotropical Frog, *Physalaemus pustulosus**, Evolution 37, 261–272
- Sullivan B.K., 1982, *Sexual Selection in Woodhouse's Toad (*Bufo woodhousei*) I. Chorus Organization*, Anim. Behav. 30, 680–686
- Sullivan B.K., 1983 a, *Sexual Selection in Woodhouse's Toad (*Bufo woodhousei*) II. Female Choice*, Anim. Behav. 31, 1011–1017
- Sullivan B.K., 1983 b, *Sexual Selection in the Great Plains Toad (*Bufo cognatus*)*, Behaviour 84, 258–264
- Wells K.D., 1977, *The Social Behaviour of Anuran Amphibians*, Anim. Behav. 25, 666–693
- Wilbur H.M., Rubenstein D.J., Fairchild L., 1978, *Sexual Selection in Toads: Roles of Female Choice and Male Body Size*, Evolution 32, 264–270

Władysław Zamachowski,
Maria Galant, Władysława Stusowska

The morphometric structure and selection of pairs „in amplexus” in the common frog *Rana temporaria* L.

Summary

The changes of morphometric structure in the common frog *Rana temporaria* L. were studied during the spawning period. The body length and body weight in males and females paired „in amplexus” were determined. There were examined 557 pairs. It has been found that in *Rana temporaria* the smaller and lighter males tend to mate with the greater and heavier females. However, there were found the pairs in which the two mates had similar size and weight as well as the pairs in which males were greater and heavier than females.

Tab. 1. Obserwowana w warunkach naturalnych częstość kojarzenia się w pary „in amplexus” samic i samców żaby trawnej *Rana temporaria* L. z uwzględnieniem długości ciała

Długość ciała samców w mm \ Długość ciała samic w mm	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94	Liczba samic
65-69	3	4	3	4			14
70-74	3	14	21	5	1		44
75-79	7	23	42	26	12		110
80-84	3	17	64	76	45		205
85-89	4	5	20	32	43	5	109
90-94		1	4	19	34	6	64
95-99			2	2	3	1	8
100-104				2	1		3
Liczba samców	20	64	156	166	139	12	557

Tab. 2. Częstość kojarzenia się w pary samców i samic żaby trawnej *Rana temporaria* L. z uwzględnieniem długości ciała (w liczniku podano częstość obserwowaną w naturalnym zbiorniku wodnym, w mianowniku częstość oczekiwaną)

Długość ciała samców w mm \ Długość ciała samic w mm	Małe 65-74 w mm	Średnie 75-84 w mm	Duże 85-94 w mm	Liczba samic
Małe 65-74 mm	$\frac{24}{8,7}$	$\frac{33}{33,6}$	$\frac{1}{15,7}$	58
Średnie 75-84 mm	$\frac{50}{47,5}$	$\frac{208}{182,1}$	$\frac{57}{85,4}$	315
Duże 85-94 mm	$\frac{10}{26,1}$	$\frac{75}{100,0}$	$\frac{88}{46,9}$	173
Bardzo duże 95 - 104 mm	$\frac{0}{1,6}$	$\frac{6}{6,4}$	$\frac{5}{3,0}$	11
Liczba samców	84	322	151	557

Tab. 3. Obserwowana w warunkach naturalnych częstość kojarzenia się w pary „in amplexus” samców i samic żaby trawnej *Rana temporaria* L. z uwzględnieniem ciężaru ciała

Ciężar ciała samców w g \ Ciężar ciała samic w g	30,1 - 40,0	40,1 - 50,0	50,1 - 60,0	60,1 - 70,0	70,1 - 80,0	80,1 - 90,0	90,1 - 100,0	Liczba samic
	30,1 - 40,0	1	3	2	1			
40,1 - 50,0	6	17	8	4	1			36
50,1 - 60,0	7	35	11	8	3			64
60,1 - 70,0	6	25	52	30	17			130
70,1 - 80,0	1	13	25	31	26	13		109
80,1 - 90,0		18	26	36	23	2	8	113
90,1 - 100,0			15	14	17	10	4	60
100,1 - 110,0	2	2	3	8	9			24
110,1 - 120,0				3	7			10
120,1 - 130,0					4			4
Liczba samców	23	113	142	135	107	25	12	557

Tab. 4. Częstość kojarzenia się w pary „in amplexus” samców i samic żaby trawnej *Rana temporaria* L. z uwzględnieniem ciężaru ciała (w liczniku podano częstość obserwowaną w naturalnym zbiorniku wodnym, w mianowniku częstość oczekiwana)

Ciężar ciała samców \ Ciężar ciała samic	Male 30,1-50,0 g	Średnie 50,1-70,0 g	Duże 70,1-100,0 g	Liczba samic
Male 30,1-50,0 g	$\frac{27}{10,5}$	$\frac{15}{21,4}$	$\frac{1}{11,1}$	43
Średnie 50,1-70,0 g	$\frac{73}{47,4}$	$\frac{101}{96,5}$	$\frac{20}{50,1}$	194
Duże 70,1-100,0 g	$\frac{32}{68,9}$	$\frac{147}{140,2}$	$\frac{103}{72,9}$	282
Bardzo duże 100,1-130,0 g	$\frac{4}{9,3}$	$\frac{14}{18,9}$	$\frac{20}{9,8}$	38
Liczba samców	136	277	144	557