

STANISŁAW ZARNECKI

Instytut Zootechniki, Zakład Doświadczalny w Zatorze  
Katedra Rybactwa Wyższej Szkoły Rolniczej w Krakowie

## PRÓBA OCENY TEMPA WZROSTU POTOMSTWA DWÓCH KOMPLETÓW TARLAKÓW KARPIA

### Zagadnienie

W hodowli karpia efekt produkcji zależny jest od zdolności przyrostów całego użytego do chowu pogłowia, składającego się zazwyczaj z potomstwa jednego lub kilku kompletów rodzicielskich. Pragnąc oprzeć hodowlę na szybko rosnących karpkach praktyka selekcyjna zazwyczaj wybiera z pogłowia na tarlaki dobrze wyrosnięte osobniki, oceniając ich indywidualne właściwości.

Wydaje się, że ściślejszym kryterium byłoby porównanie pomiędzy sobą zdolności wzrostu całych grup potomstwa pochodzącego z różnych linii karpia, przy czym interesować nas może ten okres życia, w którym karp osiąga ciężar ryby towarowej.

W niniejszej pracy podjęto próbę uchwycenia różnic wzrostowych, jakie mogą zachodzić pomiędzy potomstwem dwóch różnych kompletów rodzicielskich, od paru generacji chowanych w tym samym gospodarstwie. Zaznaczyć należy, że jest to pierwsza próba tego rodzaju, i że należy wstrzymać się od wyciągnięcia dalej idących wniosków, dopóki nie będziemy rozporządzać większą ilością powtórzeń tego typu doświadczeń.

### Materiał i metodyka

Jako materiału do badań użyto potomstwa z tarła jednej samicy i dwóch samców lustrzeni z gospodarstw Bugaj i Spytkowice, obu należących do zespołu gospodarstw doświadczalnych Instytutu Zootechniki w Zatorze.

W zasadzie posłużono się metodą analogiczną do metody wypróbowanej przy doświadczeniach z „pośpiechami“ (Żarnecki, Karbowski i Rychlicki 1955, Żarnecki i Czubak 1957).

Potomstwo w stadium wycieru ( $K_0$ ) przeniesiono z oddzielnych tarłisk do dwóch oddzielnych przesadzek pierwszych. Obie przesadki odłowiono w tym samym dniu (7 lipca 1954) i wybrano z nich losowo grupy liczące po 1013 lub 1012 sztuk  $K_v$ . Grupę  $K_v$  pochodzenia bugajskiego znakowano przez obcięcie lewej płetwy brzusznej, grupę pochodzenia spytkowickiego zaś przez obcięcie prawej płetwy brzusznej. Tak poznakowane zbiory osobników chowano aż do stadium 2-letniego karpia towarowego, rejestrując w każdej grupie na początku doświadczenia oraz po pierwszym i drugim roku chowu długość lub ciężar osiągnięty przez każdego osobnika danej grupy. Równocześnie rejestrowano procent przeżycia osobników w każdej grupie.

## Przebieg doświadczenia

### 1. Wycier $K_0$

Tarło w Bugaju odbywało się 16 maja 1954 r. W Spytkowicach tarło nastąpiło dwa tygodnie później — 30 maja 1954 r. Jak zwykle, w jednym i drugim wypadku komplet składał się z jednej samicy i dwóch samców.

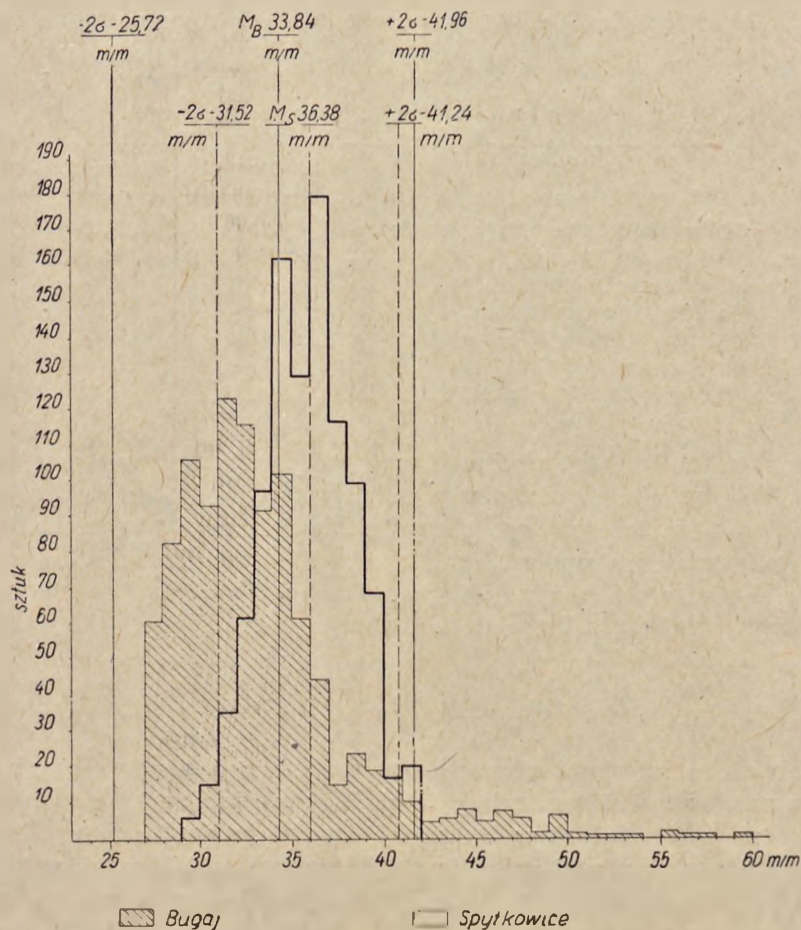
Wycier  $K_0$  z tarła bugajskiego przeniesiono do pierwszej przesadki p. n. „Przykopnik Dolny“, o powierzchni 3,50 ha, z tarła zaś spytkowickiego do pierwszej przesadki p. n. „Przepustka Smolicka 2“, o powierzchni 2,29 ha.

### 2. Narybek letni $K_v$

Obie wyżej wymienione pierwsze przesadki odłowiono w tym samym dniu, tj. 7 lipca 1954 r., uzyskując materiał wyjściowy do doświadczenia. Starszy o dwa tygodnie narybek bugajski był mniej wyrośnięty. Grupa złożona z 1013 losowo wybranych osobników użytych do doświadczenia ważyła globalnie 565 g. Ciężar średni jednego osobnika wynosił 0,55 g. Narybek spytkowicki (młodszy) wyrósł lepiej, losowo wybrana grupa złożona z 1012 sztuk ważyła 818 g. Ciężar przeciętny osobnika wynosił 0,80 g. Podane powyżej różnice wzrostowe przypisać należy w pierwszym rzędzie różnej ilości pokarmu w obu przesadkach.

Histogram (ryc. 1) obrazuje zmienność długości całkowitej osobników należących do obu grup  $K_v$  w chwili rozpoczęcia doświadczenia.

Należałoby zwrócić uwagę na pewne momenty, które mogą mieć istotne znaczenie dla interpretacji wyników. Grupa spytkowicka (zwana



Ryc. 1. Zmienność długości całkowitej osobników  $K_v$  z grupy bugajskiej i spytkowickiej

Fig. 1. Variation der totalen Länge der Individuen  $K_v$  der Bugaj und Spytkowitzergruppe

w dalszym ciągu grupą S) była średnio większa od bugajskiej (zwanej grupą B). (Średnia arytmetyczna długości = 36,38 mm dla grupy S w porównaniu z 33,84 mm dla grupy B). Również rozrzut długości w obu porównywanych grupach był niejednakowy, co jest widoczne

na histogramie. Ten graficzny obraz znajduje swój wyraz w analizie statystycznej (podanej w tablicy I). Okazuje się, że średnie odchylenie  $\sigma$  dla grupy B wynosi 4,06, dla grupy S zaś — 2,43. Współczynniki zmienności obu grup: 12,0% i 6,7% mają się do siebie jak 179 : 100. Ponadto omawiany wykres pozwala zauważyć pewną asymetryczność krzywej zmienności w grupie B. Obok głównego niejako trzonu osobników sku-

Tablica I

Całkowita długość ciała narybku lipcowego  $K_v$  w milimetrach

	Bugaj	Spytkowice
Ogólna ilość osobników w grupie $n$	1013	1012
Średnia $M$	33,84 (93,0%)	36,38 (100%)
Średnie odchylenie	4,06	2,43
Współczynnik zmienności	12,0	6,7
Ilość osobników $M + 2\sigma$	62	24
Ilość osobników $M - 2\sigma$	—	24
Procent osobników $M \pm 2\sigma$	6,12	4,47

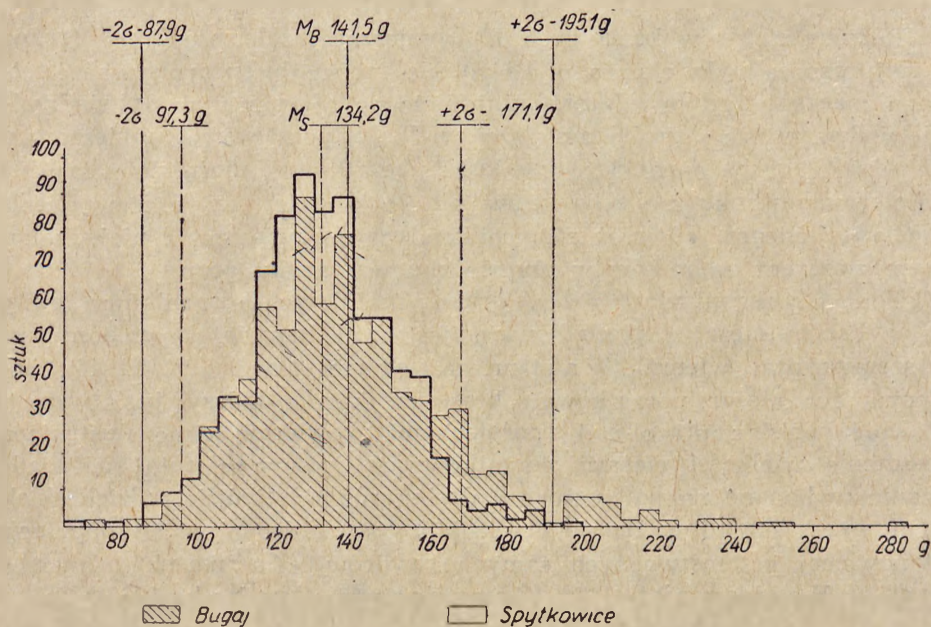
pionych wokół średniej arytmetycznej, ma ona jeszcze w swym składzie szereg pojedynczych egzemplarzy odbiegających od tego średniego skupienia w kierunku prawego skrzydła histogramu zmienności. Tego rodzaju asymetrii nie wykazuje histogram dla grupy potomstwa ze Spytkowic. Próba złożona z narybku spytkowickiego była bardziej wyrównana pod względem długości całkowitej.

### 3. Narybek jednoroczny $K_1$

Zgodnie z zasadami chowu stosowanymi w Zatorze (Rychlicki i Żarnecki 1954) narybek letni  $K_v$  pozostał bez jesiennego odławiania na zimę 1954/55 w tej samej drugiej przesadce p. n. „Staw pod groblą” i został z niej odłowiony 24 kwietnia 1955 r., a więc późną wiosną. Przyrost osiągnięty przez poszczególne osobniki został określony wagowo. Ciężary te przedstawiono na histogramie (ryc. 2), inne zaś dane statystyczne w tablicy II. Ubytki w sztukach podano w tabeli na str. 31.

Pierwszy sezon odrostowy  $K_v/K_1$  przyniósł bardzo interesujący rezultat, mianowicie histogram grupy B (znajdujący się w stadium  $K_v$  po lewej stronie histogramu grupy S) po pierwszym roku chowu przesuwają się na prawo, nakrywając histogram S.

Średnie arytmetyczne ciężaru wykazują, że grupa B o mniejszym średnim ciężarze początkowym i mniejszej średniej długości po-



Ryc. 2. Zmienność ciężaru osobników  $K_1$  z grupy bugajskiej i spytkowickiej  
 Fig. 2. Gewichtsvariation der Individuen  $K_1$  der Bugaj und Spytkowitzergruppe

Tablica II  
 Ciężar narybku  $K_1$  w gramach

	Bugaj	Spytkowice
Ogólna ilość osobników w grupie $n$	785	783
Średnia arytmetyczna $M$	141,5	134,2
Średnie odchylenie	26,8	18,45
Współczynnik zmienności	18,9	31,7
Ilość osobników $M + 2$	37,0	17
Ilość osobników $M - 2$	4	9
Procent osobników $M \pm 2$	5,22	3,32

czątkowej, a więc mająca gorszy start, osiągnęła pomimo to jako  $K_1$  wyższy średni ciężar końcowy. Wyniósł on mianowicie dla narybku jednorocznego w grupie B — 141,5 g, w grupie S — 134,2 g.

Histogram osobników z Bugaju zachowuje postać asymetryczną, ale już w znacznie mniejszym stopniu. Współczynniki zmienności  $v$  wynoszą dla narybku B — 18,9%, dla narybku S — 13,7%, a więc mają się do siebie jak 137 : 100 (tabl. I i II).

Różnicy ciężarów końcowych  $K_1$  wynoszącej zaledwie 7,3 g (grupa lepiej rosnąca była cięższa o 5,44%) nie można by przypisywać istotnego znaczenia, gdyby nie okoliczność, że po raz pierwszy doświadczalnie wykazano, że grupa o mniejszej wielkości początkowej, umieszczona wspólnie z grupą o większej wielkości początkowej, może się z nią już w pierwszym roku nie tylko zrównać, ale ją przewyższyć. Pewną rolę mogły tu odegrać również różnice kondycyjne związane z niejednakowym ciężarem osobników w okresie zimowania obu grup.

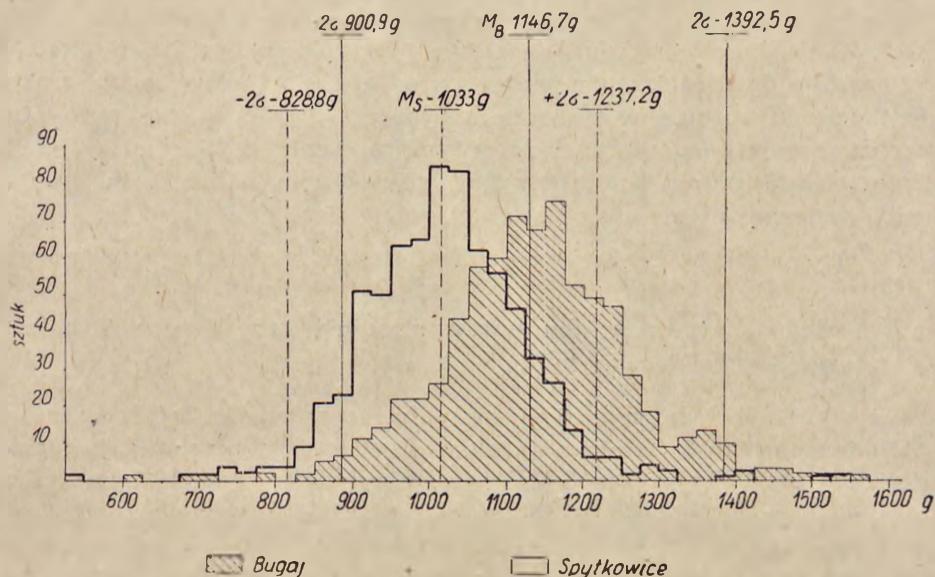
Fakt „przegonienia“ przez grupę mniejszych osobników grupy o większym ciężarze początkowym jest tym bardziej znamieny, że z szeregu prac wiemy (Walter, Kostomarov 1942, 1944), jak decydująco ciężar początkowy określa u karpia dalszy jego wzrost. Również polskie prace nad „pośpiechami“ zawierają dane ilustrujące znaczenie wielkości ciężaru początkowego. Opisywane tutaj doświadczenie wykonane na potomstwie z dwóch różnych trójek rodzicielskich dało wynik odwrotny do zjawiska, które stwierdzono wśród populacji stanowiącej potomstwo tych samych rodziców (Żarnecki, Rychlicki, Karbowski 1955, Żarnecki i Czubak 1957).

#### 4. Karp towarowy dwuletni $K_{2T}$

Odłowione 24 kwietnia 1955 r. dwie grupy  $K_1$  umieszczono do dalszego chowu (na  $K_2$  towarowego) w stawie p.n. „Szydłowiec Nowy“ o pow. 9,00 ha, skąd odłowiono je po sześciu miesiącach sezonu wzrostowego, 20 października tego roku.

Wynik w drugim roku chowu zupełnie wyraźnie pozwolił stwierdzić, że grupa B w znacznym stopniu przewyższyła pod względem tempa wzrostu grupę S. Wykres (ryc. 3) pokazuje, że histogram grupy o początkowo mniejszym wzroście przesunął się na osi odciętych na prawo od histogramu grupy początkowo większej. Interesujące jest, że histogram grupy B, w stadium  $K_0$  i  $K_1$  asymetryczny, w stadium dalszego chowu przybrał układ bardziej symetryczny. Składające się nań osobniki  $K_2$  wykazują bardziej prawidłową zmienność. Współczynniki zmienności dla ciężarów końcowych wynoszą w grupie B — 10,7%, w grupie S — 9,9%, tj. mają się do siebie jak 108 : 100 (tabl. III).

Średni ciężar końcowy osobnika grupy B wyniósł 1,146 g, a osobnika w grupie S — 1,033 g (tabl. III). Różnica zatem w ciężarze dwuletniej ryby towarowej doszła z końcem drugiego roku do 113 g, a więc grupa lepiej rosnąca miała ciężar końcowy o okragło 11% wyższy od grupy słabiej rosnącej. Zróznicowanie o tym rzędzie wielkości stanowi niewątpliwe świadectwo istnienia stosunkowo znacznych różnic w zdolności wzrostu pomiędzy wybranymi grupami potomstwa pochodzącego



Ryc. 3. Zmienność ciężaru osobników  $K_2$  z grupy bugajskiej i spytkowickiej  
 Fig. 3. Gewichtsvariation der Individuen  $K_2$  der Bugaj und Spytkowitzergruppe

Tablica III  
 Ciężar ryby towarowej  $K_2$  w gramach

	Bugaj	Spytkowice
Ogólna ilość osobników w grupie $n$	736	724
Średnia $M$	1146,7	1033,0
Średnia odchylenia $\sigma$	122,9	102,1
Współczynnik zmienności	10,7	9,9
Ilość osobników $> M + 2\sigma$	17	17
Ilość osobników $< M - 2\sigma$	11	13
Procent osobników $> M \pm 2\sigma$	3,80	4,14

z różnych linii u karpia. Z tych powodów wynik doświadczenia zasługuje na specjalne podkreślenie i to tym bardziej, że — wobec identycznych w zasadzie dla obu grup warunków środowiskowych — przede wszystkim dopatrywać się w nim można uwarunkowanej genetycznie zdolności do lepszego wzrostu w danej grupie. Wskazuje to na celowość poszukiwań prowadzonych nad lepiej rosnącymi liniami wśród hodowanych u nas karpia. Na drodze selekcji takich linii można by niewątpliwie poważnie podnieść przyrosty w gospodarstwach stawowych.

## Omówienie wyników

Pozostaje do rozpatrzenia jeszcze pytanie, czy uzyskane w opisanym doświadczeniu różnice w ciężarze końcowym obu grup nie pozostają również w związku przyczynowym z tymi momentami, którymi grupa B różniła się od grupy S na początku doświadczenia. Chodzi tu o momenty wspomniane na wstępie, a mianowicie o:

- 1) „asymetryczność“ krzywej zmienności w materiale wyjściowym grupy B,
- 2) niejednakowy wiek obu porównywanych grup (grupa B miała tarło 2 tygodnie wcześniej).

Ad. 1). Omawiana asymetria może być uważana za równoznaczną z istnieniem w materiale wyjściowym B większego procentu tzw. pośpiechów, aniżeli w grupie S.<sup>1</sup> Gdyby celem doświadczenia była tylko ilościowa ocena obu linii co do tempa ich wzrostu, omawiane okoliczności stanowiłyby przeszkodę w porównywaniu wyników. W pracach selekcyjnych jednakże oparcie się o grupę mającą większy odsetek osobników „z prawego skrzydła“ (a jest prawdopodobne, że próba była reprezentatywna i że właśnie narybek B odznaczał się w ogóle większą ilością „pośpiechów“) jest zupełnie zgodne z celem selekcji.

W końcu zaznaczyć należy, że w miarę wzrostu osobników (z końcem drugiego roku chowu) zmienność w grupie B zbliżyła się do prawidłowej. Ilości osobników o słabszym i silniejszym wzroście występowały w końcowym materiale w podobnych proporcjach, mimo że materiał wyjściowy cechowała pewna przewaga „pośpiechów“.

Ad. 2). W dniu zakładania doświadczenia obie grupy narybku K<sub>1</sub> różniły się pod względem wieku o 14 dni. Grupa B miała 52 dni wieku, w czasie których wyrosła do średniej wagi sztuki 0,55 g. Grupa S miała 38, dni wieku, w czasie których osiągnęła średnią wagę sztuki 0,80 g. Jeśli w tej różnicy wieku upatrywać by się miało jednej z przyczyn, dla których grupa B o niższym ciężarze dała w ciągu 2 lat znacznie lepszy przyrost, należałoby założyć, że zahamowanie wzrostu w pierwszych tygodniach życia narybku powoduje następnie u niego zwiększoną dynamikę wzrostu. Na razie nie ma żadnych konkretnych danych, aby tego rodzaju zjawisko u karpia istotnie występowało.

<sup>1</sup> Taki dobór materiału doświadczonego był wynikiem losowego pobierania próby i wyszedł na jaw dopiero po pomiarach i ustawieniu histogramów. (Wskazuje to na trudności techniczne, na które się natrafia przy organizowaniu tego rodzaju doświadczeń).



W każdym razie powyższe momenty o charakterze dyskusyjnym wskazują, jak interesujące perspektywy mogą się jeszcze wyłonić przy dalszych badaniach omawianego zagadnienia.

### Procent przeżycia (różnice w stratach)

Procenty przeżycia lub straty w sztukach w obu grupach podano w poniższym zestawieniu:

Data lub okres	Stadium	Bugajskie (B)			Spytkowickie (S)		
		sztuk	% strat	% przeżycia	sztuk	% strat	% przeżycia
7. VII. 1954	$K_0$	1013		100,0	1012		100,0
24. IV. 1955	$K_1$	885	22,5	77,5	783	22,6	77,4
20. X. 1955	$K_2$	736	27,7	72,5	724	28,5	71,5

W ciągu więc pierwszego okresu doświadczenia obejmującego 9 i pół miesiąca do pierwszej zimy zginęło w obu grupach po niespełna 23% osobników. W drugim sezonie wzrostowym, na który składało się okrążyło 6 miesięcy (od 24. IV. do 20. X. 1955) straty w sztukach wzrosły jeszcze o dalsze 5—6% (w grupie B — 4,8%, w grupie S — 5,9%). Te niskie straty a więc wysokie procenty przeżycia przypisać należy głównie takim czynnikom, jak z jednej strony sprzyjające warunki bytowe w zasobnych w pokarm i dobrze utrzymanych stawach (umożliwiających też całkowity odlów), a z drugiej strony brakowi drażniących.

Należy podkreślić, że procenty przeżycia w obu grupach są prawie identyczne. Selekcja w kierunku szybciej rosnącej ryby nie pociągnęła za sobą zróżnicowania w procentach przeżycia.

Dotychczasowe metody selekcyjne stosowane w hodowli karpia opierały się głównie na doborze tarlaków spośród takich osobników, które odznaczały się indywidualnie dobrym wzrostem, dobrym stanem zdrowia i korzystnymi cechami zewnętrznymi. Nie ulega jednak wątpliwości, że o wartości hodowlanej osobników rodzicielskich decydować powinna jakość wydanego przez nie potomstwa. Mając te założenia na uwadze należałoby selekcje tarlaków karpia opierać na określaniu wartości ich potomstwa.

Omówione w niniejszym doniesieniu obserwacje stanowią właśnie próbę znalezienia metody dla oceny wartości potomstwa pochodzącego od różnych rodziców na podstawie różnic, jakie się zaznaczają w tempie jego wzrostu i w procentach jego przeżycia.

Za umożliwienie przeprowadzenia tej pracy jak również za dużą pomoc przy realizacji dwuletnich doświadczeń składam podziękowanie dyrektorowi Zakładów Doświadczalnych w Zatorze mgr inż. Zbigniewowi Rychlickiemu oraz mgr inż. Władysławowi Karbowskiemu. Docentowi dr J. Kajowi dziękuję za krytyczne, cenne uwagi.

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

1. Backiel T., 1952. Wpływ wielkości początkowej na wzrost narybku karpia. Biul. CIR Nr 1/2.
2. Backiel T., 1954. Zmiany stopnia zróżnicowania w populacji narybku karpia. Roczn. Nauk Rol. T. 67, B-4.
3. Demoll E., Plehn M. u. Walter E., 1928. Untersuchungen über Rassenkarpfen im Hoferinstitut in Wielenbach. Arbeiten der deutsch. Landw. Ges. Berlin.
4. Hofmann J., 1936. Zuchtziel und Leistungsprüfungen beim Karpfen. Fisch. Zeit. Bd. 39. S. 115—116, 119—120.
5. Larisch V., 1936. Zuchtziel und Leistungsprüfungen beim Karpfen. Fisch. Zeit. Bd. 39. S. 222—224.
6. Kostomarov B., 1929. Pfspěvek ku studiu exteriéru a vzrůstu Kapřich nasad růžneho původu (Beitrag zu Exterieur- und Wachstumsstudien an Karpfensätzen verschiedener Abstammung). Ceskoslovenski rybářství. Casove otázky zemědělske, s. 50. Praha.
7. Kostomarov B., 1933. Exteriér a korelační vztahy rozměrů tržních kaprů z Malopolsky. Vestník ČAZ. roč. IX. č. 8—9, str. 540.
8. Kostomarov B., 1936 a. Exteriér a korelační vztahy rozměrů tržních kaprů z Malopolsky. II část: Korelační vztahy a výběr generačních ryb. Sborník ČAZ. Ročník XI. Sesit 3. Str. 303—310.
9. Kostomarov B., 1936 b. Měření kaprů pro výběr generačních ryb. Československy rybář. čís. 5.
10. Rudziński E., 1928. O krzyżówkach karpia. Gazeta Rolnicza Nr 12 i 13.
11. Spiczakow T., 1935. Zum Problem der Rasse und Exterieurs beim Karpfen. Zeitschr. f. Fischerei. Bd. 33. S. 409—472.
12. Staff F., 1927. Stan obecny i zadania genetyki karpia w Europie. Comte rendu du XII Congrès International d'Agriculture à Varsovie. Roczn. Ichtiologii. Nr 5.
13. Starmach K., 1955. Wpływ czynników zewnętrznych na kształt ciała karpia. Roczn. Nauk Rolniczych. T. 69.B-4
14. Walter E., 1934. Grundlagen der allgemeinen teichwirtschaftlichen Produktionslehre einschliesslich ihrer Anwendung an die Fütterung in Demoll-Maier Hdbch. der Binnefischerei. Bd. IV. Stuttgart.
15. Wunder W., 1942. Leistungsprüfungsversuche bei einzeln Karpfen aus schlesischen Versuchsteichen. Zeitschr. f. Fischerei. Bd. 40. S. 263—302.

16. Wunder W., 1956. Leistungsprüfungsversuchen beim Karpfen 1955. Ergebnisse aus bayerischen Teichwirtschaften. Arch. f. Fischereiwissensch. Jhg. 7 H. 1.
17. Zarnecki S., Karbowski W., Rychlicki Z., 1955. Wpływ selekcji narybku w okresie przesadkowania na późniejszy wzrost karpia. Roczn. Nauk Rol. T. 70 .B-2.
18. Zarnecki S., Czubał W., 1957. Doświadczenia nad „pościechami” karpia. Biul. Zakł. Biol. Stawów PAN Nr 1.

### ZUSAMMENFASSUNG

St. Zarnecki, *Über das Zuwachstempo der Nachkommenschaft von zwei Satz Laichkarpfen*

In den hier besprochenen Versuchen wurden zwei Gruppen von Karpfen in ihrem Zuwachstempo verglichen, die im Jahre 1954 von 2 Satz Laichkarpfen (zu je 3 Stück) aus der Teichwirtschaft Bugaj und Spytkowice des Institutes für Zootechnik in Zator stammten. Von dieser Brut, die also in 2 verschiedenen Brut-Vorstreckteichen aufgewachsen war, wurden  $K_v$  wahllos in einer Anzahl von 1012 bzw. 1013 Stück entnommen, durch Abtrennung der linken bzw. rechten Bauchflosse gekennzeichnet, einzeln abgemessen und gemeinsam in einen Vorstreckteich eingesetzt, in welchem sie ohne Abfischung überwinterten. Im Frühjahr 1955 wurden sie als  $K_1$  abgefischt, ihr Einzelstückgewicht festgestellt und wiederum gemeinsam in einen Abwachsteich eingesetzt. Bei der Abfischung im Herbst 1955 wurden sie als  $K_2$  Speisekarpfen wiederum einzeln abgevoogen. Der Verlauf dieses Versuches mit den diesbezüglichen Angaben ist in der folgenden Zusammenstellung angeführt.

### TEICHWIRTSCHAFT

	Bugaj	Spytkowice
Datum des Abläichens	16. V. 1954	30. V. 1954
Brutvorstreckteich	Teich P. D. — 3,5 ha	Teich P. S. 2, 29 ha
Datum der Abfischung	7. Juli 1954	
Vorstreckteich ( $K_v$ — $K_1$ )	Teich P. G. — 1,5 ha	
Datum der Besetzung	7. Juli 1954	
Stückzahl	1013 („B")	1012 („S")
Gesamtgewicht	365 g	808 g
Durchschnittliches Stückgewicht	0,56 g	0,80 g
Abfischungsdatum	24. April 1955	
Abgefischte Stückzahl	785 („B")	783 („S")
Gesamtgewicht	111,1 kg	105,1 kg
Durchschnittliches Stückgewicht	141,5 g	134,2 g
Abwachsteich ( $K_1$ — $K_2$ )	Teich Sz. N. — 9,0 ha	
Datum der Besetzung	24. April 1955	
Stückzahl	785 („B")	783 („S")
Durchschnittliches Stückgewicht	wie oben angegeben	
Datum der Abfischung	20. Oktober 1955	
Gesamtgewicht	844 kg	748 kg
Durchschnittliches Stückgewicht	1146,7	1033,0 g

Die einzelnen Längenmasse der  $K_0$  zu Beginn des Versuches sind im Histogramm Nr 1 angegeben, die Einzelgewichte der  $K_1$  und der  $K_2$  in den Histogrammen Nr 2 und 3. Die einschlägigen Zahlenangaben sind aus den Tabellen Nr 1,2 und 3 ersichtlich.

Aus diesen Versuchen kann man folgendes entnehmen:

Im Anfangsstadium des Versuches sind die  $K_0$  aus der Teichwirtschaft Bugaj („B“) kleiner als die von Spytkowice („S“) stammenden Fische. Trotzdem ergab der Versuch, dass die Gruppe „B“ bereits im ersten Jahre als  $K_1$  ein besseres Zuwachstempo zeigt, so dass das Durchschnittsgewicht dieser Fische jenes der Gruppe „S“ übertrifft. Im 2-ten Jahre war der Unterschied noch grösser, so dass als Endefekt das Durchschnitts-Stückgewicht der  $K_2$  für die Gruppe „B“ 1146,7 g, für die Gruppe „S“ 10 g beträgt.

Unbeantwortet bleibt bei diesem Versuche die Frage, ob und in welchem Ausmasse das ungleiche Alter der beiden Versuchsgruppen sowie der grössere Anteil von Vorwüchsen bei der Gruppe „B“ für das Resultat ausschlaggebend waren. Der Unterschied im Endstückgewichte, der im Durchschnitt 113,7 g ausmacht, zeigt, wie gross Zuwachsunterschiede bei Nachkommen verschiedener Elternfische sein können. Da beide Gruppen vom Stadium der  $K_0$  die identischen Lebensbedingungen und Zuwachsmöglichkeiten hatten, kann man diesen Unterschied wohl genetischen und kongenitalen Faktoren beimessen. Jedenfalls sind diese Unterschiede schon so ausschlaggebend, dass sie praktische Bedeutung für die Steigerung der Karpfenproduktion haben können. Dies beweist neuerdings welcher Wert zielbewuster Elternauslese in der Karpfenzucht beizumessen ist. Der prozentuelle Stückverlust war bei beiden untersuchten Gruppen ähnlich (Tab. Nr 4).

Als Schlussfolgerung dieser Untersuchungen ergibt sich der Hinweis, dass die Auswahl der Laichkarpfen auf Grund der Beurteilung ihrer Nachkommenschaft durchgeführt werden sollte, bei besonderer Berücksichtigung des Zuwachstempos sowie der prozentuellen Überlebensziffer derselben. Diese Arbeit stellt einen Versuch zur praktischen Durchführung einer solchen Beurteilung dar, wobei es notwendig wäre in dieser Hinsicht noch weitere Versuche anzustellen.