

Dinamika rasta kalifornijske pastrve (*Salmo gairdneri* Rich.) na ribogojilištu Konjic

J. Obradović, Z. Matić

Izvod

Ispitali smo brzinu rasta kalifornijske pastrve koja potječe od domaćih matica i koja je uzgajana u našim uvjetima. Ispitivanja smo vršili na ribi dobi 0⁺, 1⁺ i 2⁺. Dobiveni rezultati koji su odrađeni statističkim metodama, pokazali su da riba sa starošću sve slabije prirasta u dužinu, a više u masu na osnovu čega je očito da tokom svog rasta mijenja donekle svoj oblik. U komparaciji s rezultatima iz literature ispitivana riba pokazala je veću komadnu masu dobi 1⁺ i 2⁺.

UVOD

U literaturi se vrlo često obrađuju podaci koji govore o dužini, a rijeđe i o masi mlađa i predkonzuma pastrve vezani na podatke o načinu hranjenja, odnosno gustoći nasada (Aganović, 1967; Aganović, 1979), no ti se podaci ne odnose na naše pastrve, odnosno pastrve uzgajane u našim uvjetima ili su takvi podaci vezani za ribe otvorenih voda (Homen i Pašić, 1981; Popović i Pašić, 1982; Stefanac i Bunjavčević, 1982). Radi toga

Dr Jasna Obradović, OOUR Centar za istraživanje mora Zagreb
Zoran Matić, dipl. inž. biol. SOUR APRO Hercegovina, RO Žitopromet Mosatr, OOUR Riba Neretva, Konjic.

smo željeli utvrditi rast u dužini i masi mlađa pastrve vrste *Salmo gairdneri* Rich., izmiještene od naših domaćih matica i uzgajanih u našim vodama. Zanimao nas je i odnos parametara dužina masa, odnosno da li dužinski rast prati težinski u nekoj konstanti i kolika je podudarnost disperzije obilježja ovih parametara u pastrva.

Nadamo se da će ovaj rad naći primjenu u komparaciji s rastom pastrva na drugim ribnjačarstvima, odnosno s mlađem dobivenim od drugih matica. Smatramo da bi se ovakvim praćenjem u našem ribarstvu mogla s jedne strane utvrditi vrijednost naših pastrva, a s druge bi se moglo utjecati i na selektivni izbor matičnog materijala.

MATERIJALI I METODE

U cilju dobivanja rezultata rasta, a da bi izbjegli eventualne različitosti u vrsti hrane, načinu hranjenja kvaliteti vode i drugih vanjskih čimbenika, koji bi mogli direktno ili indirektno utjecati na prirast, vršili smo istovremeno mjerenja tri uzrasne kategorije. Tako smo pokus postavili na Ribogojilištu Konjic s mlađem u dobi od 0⁺ (grupa 1), u dobi 1⁺ (grupa 2) i u dobi od 2⁺ (grupa 3). Prva grupa brojila je 2.000 komada i imala početnu prosječnu komadnu masu 0,325 g. Druga grupa brojila je 200 komada i imala je početnu prosječnu komadnu masu 9,53 g. Treća

grupa brojila je 50 komada i imala je početnu prosječnu komadnu masu 73,28 g.

Prva dužina ribe mjerena je 30 dana od početka pokusa, a zatim narednih svakih 30 dana. Za komadnu masu vršena su mjerenja uzorka od prvog dana pokusa, a zatim identično dužinskim mjerenjima svakih 30 dana. Radi tehničkih razloga nije vršeno individualno mjerenje mase pastrva 0+. Pokus provodili od početka travnja do kraja kolovoza. Na početku i kraju pokusa kao i u toku vršen je i pregled ribe na zdravstveno stanje. Riba je u pokusu hranjena istom hranom kao i ostala riba na ribnjaku. Tako je prva grupa primala uvozni starter »Alma«, a druga i treća grupu hranu domaće proizvodnje (Veterinarski zavod Zemun, OOUR Fabrika stočne hrane, Zemun i APRO Hercegovina, RO industrija mesa i mlijeka Mostar OOUR Fabrika stočne hrane, Mostar). Broj dnevnih hranjenja i količina hrane određivani su standardnim načinom, koji je primjenjivan i za ostalu ribu u ribnjaku.

Za ocjenu kvalitete vode ispitano je 18 fizičko-kemijskih parametara, a izvršena je i mikrobiološka pretraga u Zavodu za zdravstvenu zaštitu BiH, Sarajevo i Veterinarskom fakultetu u Zagrebu.

Pokusi su vršeni u betonskim bazenima zapremine za prvu grupu 1.280 l i za drugu grupu 520 l i za treću grupu 640 l uz stalni protok vode. Statističku obradu podataka izradili smo prema Serdaru, 1966 i Peatzu, 1974, a prilikom čega smo koristili slijedeće matematičke izraze:

Srednju vrijednost (\bar{x}) za promatrano obilježje izračunali smo pomoću aritmetičke sredine po formuli:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

$\sum x$ = zbroj pojedinačnih promatranih obilježja N = broj jedinki

Standardnu devijaciju (s), kao apsolutnu mjeru promjenjivosti ili disperzije obilježja, izračunali smo prema izrazu:

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N - 1}}$$

x = pojedinačna vrijednost

Za relativno mjerenje promjenjivosti promatranog obilježja izračunali smo koeficijent varijacije (KV) prema formuli:

$$KV = \frac{s}{\bar{x}} \cdot 100$$

Za izračunavanje standardne greške procjene aritmetičke sredine (\bar{Sx}), koristili smo izraz:

$$\bar{Sx} = \frac{s}{\sqrt{N}}$$

Statističku opravdanost srednje vrijednosti standardne devijacije utvrdili smo izračunavajući standardnu pogrešku (Ss) prema izrazu:

$$Ss = \frac{s}{\sqrt{2N}}$$

Za izračunavanje faktora uhranjenosti ili kondicije (K) koristili smo matematički izraz:

$$K = \frac{\bar{gx}}{(Lx)^3}$$

Za matematički prikaz odnosa mase tijela i ukupne dužine (KUR) postavili smo izraz:

$$KUR = \frac{\bar{gx}}{Lx}$$

\bar{gx} = srednja vrijednost mase

Lx = srednja vrijednost dužine

REZULTATI FIZIČKO-KEMIJSKE ANALIZE VODE:

boja	bez boje
miris	bez mirisa
prozirnost	5 ^o silik. skale
temperatura	8°C
pH	6,7
utrošak KMnO ₄ mg/l	9,60
O ₂ mg/l	10
isparni ostatak (180 ^o C) mg/l	155,40
gubitak žarenjem mg/l	38,85
slobodni amonijak mg N/l	0,05
nitriti mg N/l	0,005
nitriti mg/l	0
kloridi mgCl	7,00
sulfati	0
željezo mg Fe/l	0
kalcija mg CaO/l	55,3
magnezij MgO/l	18,58
alkalitet njem. stupnjevi	7,28
stalna tvrdoća njem. stupnjevi	0,49
ukupna tvrdoća njem. stupnjevi	7,74

MIKROBIOLOŠKI NALAZ:

koliformne bakterija fekalnog porijekla u 100 ml	0
streptokoki fekalnog porijekla u 100 ml	0
proteus vrste u 100 ml	0
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> u 100 ml	0
ukupni broj mezofilnih bakterija	0

Zdravstvenim pregledom ribe nisu utvrđene promjene koje bi ukazivale na prisutnost bolesti.

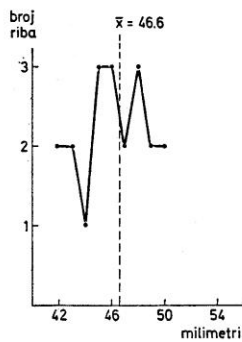
Na osnovi dužinskog mjerenja utvrđeno je, da se prosječna dužina u toku pokusa u prvoj grupi kretala od 46,6, s rasponom varijacija 43—46,6 pa do 78,1 mm s rasponom varijacija 54—78,1 (Tablica 1), na osnovi čega je evidentno da dio riba koji je u startu manji i dalje znatno manje prirasta od prosjeka, pa se i koeficijent varijacije (KV) povećava.

Isto je evidentno na poligonima frekvencija, s tim što se zamjećuje pravilan pozitivan pomak srednje vrijednosti, odnosno distribucija je pozitivno asimetrična (Slika 1, 2, 3 i 4).

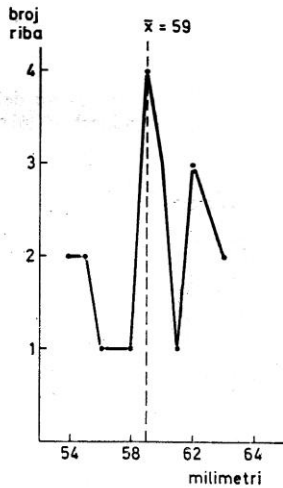
Tablica 1. Dužina tijela kalifornijske pastreve u dobi 0+ po mjesecima

Mjeseci	N	X _{min}	X _{max}	\bar{x}	S _x	S _s	s ²	KV
5	20	42	50	46,6	0,573	0,405	6,558	5,496
6	20	54	64	59	0,689	0,487	9,48	6,22
7	20	61	73	68,15	0,821	0,581	13,473	5,39
8	20	54	93	78,1	2,092	1,479	87,474	11,97

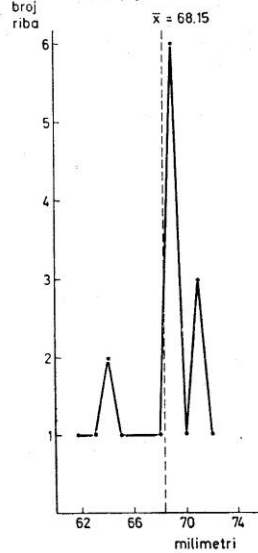
Slika:1. Poligon frekvencije dužine tijela kalifornijske pastreve starosti 0+ u svibnju



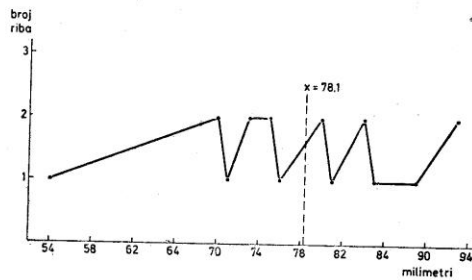
Slika:2. Poligon frekvencije dužine tijela kalifornijske pastreve starosti 0+ u lipnju



Slika:3. Poligon frekvencije dužine tijela kalifornijske pastreve starosti 0+ u srpnju



Slika:4. Poligon frekvencije dužine tijela kalifornijske pastreve starosti 0+ u kolovozu



Mjerenjem dužine tijela pastre druge grupe utvrđeno je da se ona kretala u srednjoj vrijednosti tokom pokusa od 103,3 s rasponom varijacija 81-140 pa do 142,42 mm s rasponom varijacija 114-174 (Tablica 2).

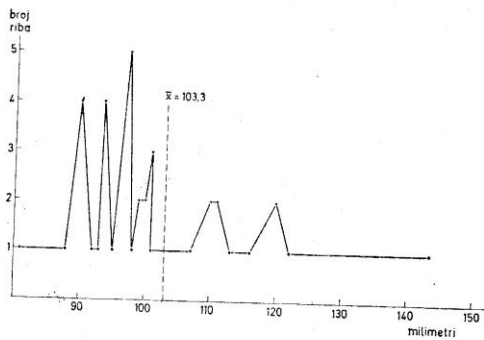
Tablica 2. Dužina tijela kalifornijske pastreve u dobi od 1+ po mjesecima

Mjeseci	N	X _{min}	X _{max}	\bar{x}	S _x	S _s	s ²	KV
5	50	81	140	100,3	2,064	1,459	213,122	29,18
6	50	92	134	112,2	1,769	1,252	156,408	11,15
7	50	95	147	120	32,39	22,9	15,132	1,90
8	50	114	174	142,42	1,852	1,31	171,61	9,19

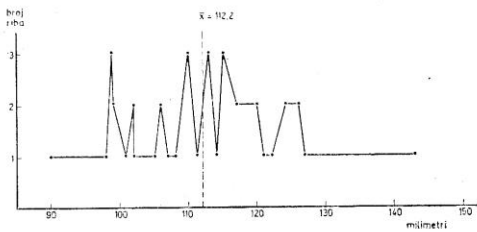
Evidentno je da u odnosu na starosnu dob u ovoj kategoriji postoji manja razlika u dužinskom prirastu riba koje su startale kao manje na početku pokusa i srednje vrijednosti rasta.

Prema poligonima frekvencije vidljivo je, da srednja vrijednost dužinskog rasta, što je riba starija, zauzima više srednju poziciju (Slika 5, 6, 7 i 8) u odnosu na minimalnu i maksimalnu vrijednost pa je distribucija negativno asimetrična.

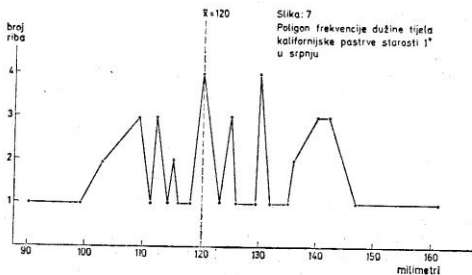
Slika 5
Poligon frekvencije dužine tijela kalifornijske pastve starosti 1⁺ u svibnju



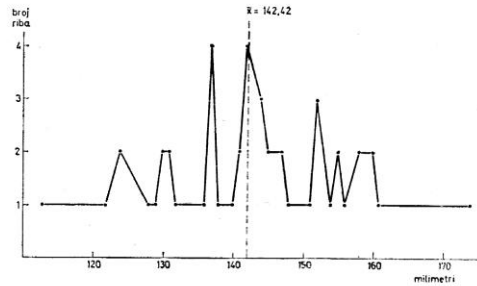
Slika 6
Poligon frekvencije dužine tijela kalifornijske pastve starosti 1⁺ u lipnju



Slika 7
Poligon frekvencije dužine tijela kalifornijske pastve starosti 1⁺ u srpnju



Slika 8
Poligon frekvencije dužine tijela kalifornijske pastve starosti 1⁺ u kolovozu



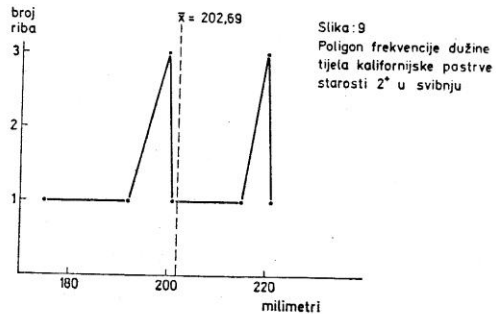
Mjerenjem dužine tijela pastva treće grupe, utvrđeno je, da se ona u toku pokusa kretala u srednjoj vrijednosti od 202,69 s rasponom varijacija 175—221 pa do 227,2 mm s rasponom varijacija 202—259.

Tablica 3. Dužina tijela kalifornijske pastve u Dobi od 2⁺ po mjesecima

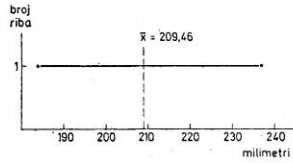
Mjeseci	N	X _{min}	X _{max}	\bar{x}	S _x	S _s	s ²	KV
5	13	175	221	202,69	4,327	3,063	244,083	7,708
6	15	184	237	209,46	6,638	4,688	659,92	12,254
7	15	191	237	217,47	5,143	2,483	185,36	6,258
8	15	202	259	227,2	3,24	2,288	157,714	5,518

Prema dobivenim rezultatima vidljivo je, da je srednja vrijednost dužinskog rasta pastva identična dužinskom rastu pastva koje su startale kao najmanje (minimalne vrijednosti). Vezano s ovim rezultatima i srednja vrijednost na poligonima frekvencija dosta varira, ali uglavnom zadržava srednju poziciju (Slika 9, 10, 11 i 12) u odnosu na minimalnu i maksimalnu vrijednost, odnosno u svibnju i lipnju javljaju se pozitivna asimetrija distribucije, a u lipnju i kolovozu negativna.

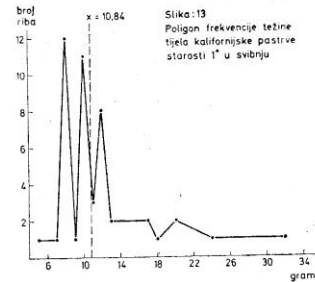
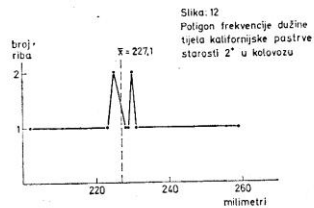
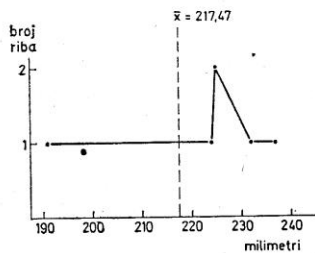
Mjerenjem individualne mase pastva dobi 1⁺ utvrđeno je, da se srednja vrijednost u toku pokusa



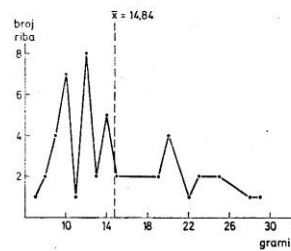
Slika: 10
Poligon frekvencije dužine tijela kalifornijske pastrve starosti 2⁺ u lipnju



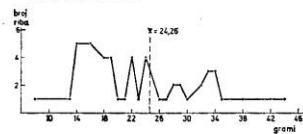
Slika: 11
Poligon frekvencije dužine tijela kalifornijske pastrve starosti 2⁺ u srpnju



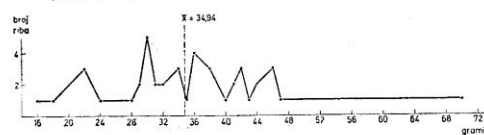
Slika: 14
Poligon frekvencije težine tijela kalifornijske pastrve starosti 1⁺ u lipnju



Slika: 15
Poligon frekvencije težine tijela kalifornijske pastrve starosti 1⁺ u srpnju



Slika: 16
Poligon frekvencije težine tijela kalifornijske pastrve starosti 1⁺ u kolovozu



kretala od 10,84 s rasponom varijacija 5—32 pa do 34,94 g s rasponom varijacija 16—70 (Tablica 4).

Tablica 4 Komadna masa kalifornijske pastrve u dobi 1+ po mjesecima

Mjeseci	N	X _{min}	X _{max}	\bar{x}	S_x	S _s	s ²	KV
5	50	5	32	10,84	0,686	0,484	23,51	44,732
6	50	7	29	14,84	0,778	0,55	30,285	37,06
7	50	8	49	24,26	1,265	0,894	79,98	36,863
8	50	16	70	34,94	1,39	0,982	96,51	28,114

Prema poligonima frekvencija uočava se pozitivna asimetrija poligona u svibnju i lipnju te negativna u srpnju i kolovozu (Slika 13, 14, 15 i 16).

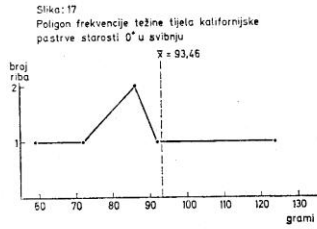
Prema rezultatima mjerenja komadne mase pastrva dobi 2⁺ utvrđeno je, da se srednja vrijednost u toku pokusa kretala od 93,46 s rasponom varijacija 59—

124 pa do 142,87 g s rasponom varijacija 112—190 (Tablica 5).

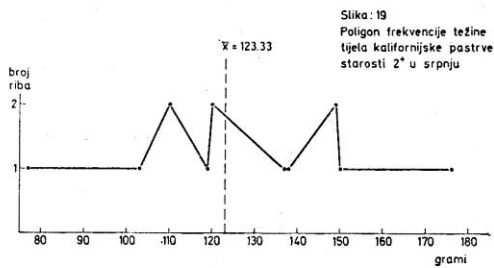
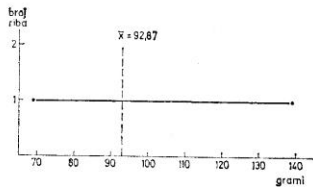
Tablica 5 Komadna masa kalifornijske pastrve u dobi 2+ po mjesecima

Mjeseci	N	X _{min}	X _{max}	\bar{x}	S_x	S _s	s ²	KV
5	13	59	124	93,46	6,057	4,282	476,83	23,365
6	15	69	139	92,87	4,731	3,347	335,286	19,72
7	15	77	176	123,33	6,545	4,63	641,64	20,5
8	15	112	190	142,87	5,935	4,199	627,64	16,077

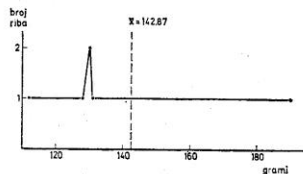
Prema poligonima frekvencija komadne mase (Slika 17, 18, 19 i 20) uočljiva je simetrična distribucija u svibnju te negativna u lipnju, srpnju i kolovozu.



Slika: 18
Poligon frekvencije težine tijela kalifornijske pastve starosti 2⁺ u lipnju



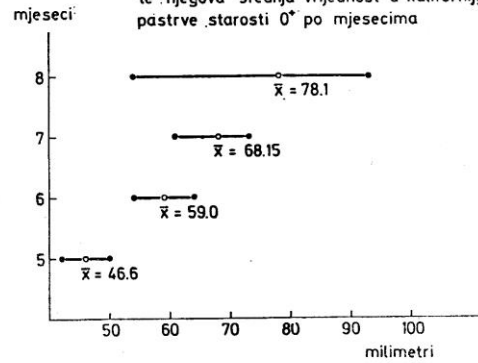
Slika: 20
Poligon frekvencije težine tijela kalifornijske pastve u starosti 2⁺ u kolovozu



U slikama 21, 22 i 23 vidljivo je da riba prema starosnoj dobi različito napreduje u smislu pomaka srednje vrijednosti obilježja dužine i da se javlja različitost u preklapanju promatranih obilježja.

Slika: 21

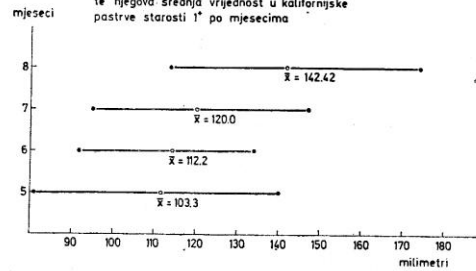
Minimalni i maksimalni dužinski rast te njegova srednja vrijednost u kalifornijske pastve starosti 0⁺ po mjesecima



Prema slici 21 vidljivo je da riba u dobi 0⁺ ima malu disperziju obilježja koja se znatno povećava tek nakon trećeg mjeseca, s malim brojem frekvencija tokom cijelog perioda. Ovi nas pokazatelji upućuju na jednakomjeran prirast cijele ispitivane kategorije, posebno radi pozitivnog pomaka srednje vrijednosti u promatranom vremenskom periodu.

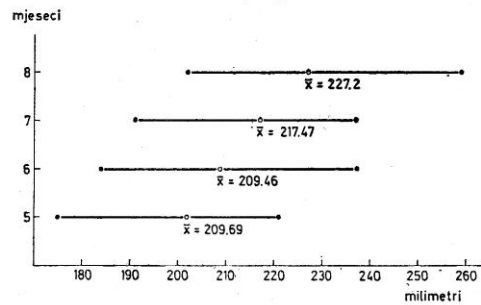
Slika: 22

Minimalni i maksimalni dužinski rast te njegova srednja vrijednost u kalifornijske pastve starosti 1⁺ po mjesecima

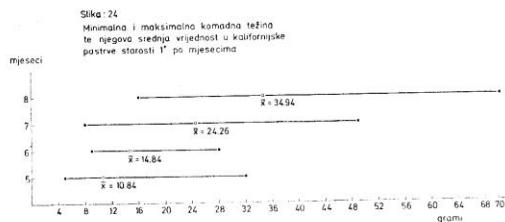


Slika: 23

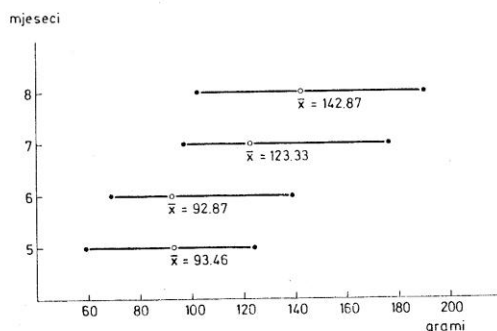
Minimalni i maksimalni dužinski rast te njegova srednja vrijednost u kalifornijske pastve starosti 2⁺ po mjesecima



Prema prikazima na slikama 22 i 23 očito je da su srednje vrijednosti dužina pastrva dobi 1+ i 2+ u minimalnom pozitivnom pomaku odnosno manjem i od pomaka minimalnih vrijednosti. Zaostajanje u napredovanju očituje se i time što je maksimalna vrijednost u svibnju identična, odnosno gotovo identična srednjoj vrijednosti promatranog obilježja u kolovozu.



Slika 25
Minimalna i maksimalna komadna težina te njezina srednja vrijednost u kalifornijske pastrve starosti 2⁺ po mjesecima

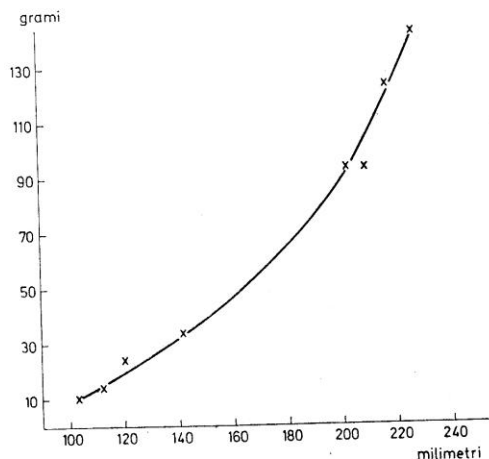


Na osnovi prikaza u slikama 24 i 25 vidljivo je da je pozitivan pomak srednjih vrijednosti obilježja mase u dobi 1+ znatno veći od pomaka minimalnih vrijednosti, dok je u dobi 2+ taj pomak gotovo identičan pomaku minimalnih vrijednosti. Disperzija obilježja je velika u obadviije grupe već na početku pokusa, odnosno varijanca (s^2) iznosi 213 i 244, pa prosječno odstupanje dužine od prosječne dužine riba (KV) iznosi 29% i 7%, te dolazi do toga da je maksimalna vrijednost u svibnju približno jednaka do kraja promatranja, kada se KV snizuje za 20% u grupi 2 i 2% u grupi 3 (Tablica 2 i 3).

Na osnovi navedenih pokazatelja možemo smatrati da se javlja bitno slabijetežinski prirast u dobi 2+ u odnosu na 1+.

Prema koeficijentima varijacije vidljivo je, da je disperzija individualnih masa u dobi 1+ i 2+ veća od disperzije dužina kao i da se disperzija dužina i ma-

Slika 26
Krivulja koefijenta težinskog i dužinskog rasta kalifornijske pastrve



sa smanjuje kroz pet mjeseci i to više dužinsko obilježje od težinskog (Tablica 2, 3, 4 i 5) što je prikazano na slici 26, a vidljivo je i iz porasta koeficijenta ukupnog rasta — KUR (Tablica 6).

Tablica 6. Faktor uhranjenosti i koeficijent ukupnog rasta pastrve dobi 1+ i 2+

Dob ribe	$\bar{1x}$	\bar{gx}	K	KUR
1+	103,3	10,84	1,1	0,097
	112,2	14,84	1,1	0,125
	120,0	24,26	1,4	0,2
	142,42	34,94	1,3	0,239
2+	202,69	93,46	1,2	0,46
	209,46	92,87	1,0	0,4
	217,47	123,33	1,2	0,56
	227,2	142,87	1,2	0,62

$\bar{1x}$ = srednja vrijednost dužine tijela u mm

\bar{gx} = srednja vrijednost komadne mase u g

K = faktor uhranjenosti

KUR = koeficijent ukupnog rasta

DISKUSIJA I ZAKLJUČAK

Na osnovi praćenja dužinskog i komadnog težinskog rasta kalifornijske pastrve u dobi 0+, 1+ i 2+ evidentno je da postoji bitna razlika u napredovanju ribe. Tako riba u dobi do 1 godine podjednako prirasta u svojoj kategoriji što se očitovalo jednakomjernim pomakom srednjih vrijednosti svakog mjeseca kao i jednakim brojem frekvencija u prva tri mjeseca. Povećanje frekvencija u četvrtom mjesecu praćenja kao i povećana disperzija obilježja govore u prilog potrebe tromjesečnog sortiranja.

U riba dobi od godine dana pozitivan pomak srednje vrijednosti dužinskog i komadnog težinskog rasta je znatno slabiji. U praćenom vremenskom razdoblju dolazi i do povećanja broja frekvencija oba obilježja, no znatno veće povećanje javlja se u težinskom obilježju, što upućuje na potrebu jednomjesečnog sortiranja ribe.

Prema dobivenim rezultatima, riba u dobi od dvije godine prirastala je znatno sporije od mlađih uzrasnih kategorija. Broj frekvencija u dužinskom i težinskom obilježju se ne povećava a nema ni bitno povećane disperzije obilježja, na osnovu čega bi se moglo smatrati da je dovoljno kvartalno sortiranje. Međutim, obzirom da se javlja preklapanje obilježja maksimalnih dužina i masa s njihovim srednjim vrijednostima u vremenu od 4 mjeseca evidentno je da bi sortiranje, prema prosječnom prirastanju ribe na tom ribnjaku bilo poželjno dvomjesečno a optimalno jednomjesečno.

U usporedbi s dosadašnjom praksom na ispitivanom ribnjaku pokazalo se, da se mlađ u dobi 0⁺ može sortirati rjeđe, dok bi za pastrve u dobi 1⁺ i 2⁺ bilo uputno izvršiti određene korekcije u smislu učestalijeg sortiranja kako bi se postigli viši rezultati u proizvodnji.

Faktor kondicije, odnosno uhranjenosti (K) obradili su Štefanac i Bunjevčić (1982) za pastrvu iz Gacke, prilikom čega su utvrdili da K iznosi za dob 1⁺ 1,39 i za dob 2⁺ iznosi 1,28. U našim smo mjeranjima za promatrani period utvrdili da u pastrve s ribogojilišta »Riba Neretva« K za dob 1⁺ iznosi 1,1—1,4, a za dob 2⁺ da iznosi 1,0—1,2.

Uspoređujući naše rezultate s podacima iz strane literature o totalnoj dužini tijela i broju kalifornijske i potočne pastrve u kilogram (Aganović, 1979), proizlazi da ne postoji bitna razlika u dobi 1⁺, dok značajna razlika postoji u dobi 2⁺ u vidu veće komadne mase pastrve s ribogojilišta »Riba Neretva«, Konjic.

Obzirom da nam nije poznato da u literaturi postoje podaci o tako provedenom i statističkim metodama obrađenom ili čak sličnom proračunu napredovanja ribe, proračunu vremenskog perioda u kojem je najpodesnije sortiranje ribe, kao ni podaci o koeficijentu ukupnog rasta, to nismo u mogućnosti da dobivene rezultate usporedimo s drugim podacima.

Poznatu činjenicu da godišnji tempo rasta riba, a koji je uvjetovan nizom vanjskih faktora nije jednako mjeran, u našim smo istraživanjima pratili detaljno, proučavanje tempa rasta mase i posebno tempa dužinskog rasta, da bi na kraju mogli usporediti rezultate te utvrditi konkretne razlike u prirastu. Pokazalo se da se raskorak između jednog i drugog parametra pravilno povećavao sa starošću ribe (KUR), te da u promatranom periodu nije bilo značajnih oscilacija što je najvjerojatnije bilo uvjetovano konstantnom temperaturom i adekvatnom ishranom. Smatramo, da bi bilo interesantno provesti ovakva istraživanja i na drugim ribogojilištima radi mogućnosti uspoređivanja i kasnije izbora onih uzgojnih tipova pastrva u kojih je osobina rasta dobro izražena. Ujedno bi ti

podaci mogli biti značajni (odnos parametra dužine i mase daje predodžbu o obliku tijela) u ispitivanjima eventualne različitosti tipova pastrva u našim ribogojilištima.

SAŽETAK

Svrha rada je utvrditi dinamiku rasta kalifornijske pastrve u Jugoslaviji. Istraživanja su izvršena na pastrvama sa ribogojilišta Konjic dobi 1⁺ i 2⁺. Početna prosječna masa godišta 0⁺, 1⁺ i 2⁺ bila je 0.350 g, 9.53 g. i 73.28 g. Rezultati su statistički obrađeni. Pokazalo se da su prosječne dužine u svibnju za godišta 0⁺, 1⁺ i 2⁺ bile 46.6 ± 5.2 mm, 100.3 ± 29.2 i 202.7 ± 1.7 mm. Krajem kolovoza dužina istih godišta bila je 78.1 ± 11.9 mm, 142.4 ± 9.2 mm i 272.2 ± 5.5 mm. Prosječne mase u svibnju za godišta 1⁺ i 2⁺ bile su 10.8 ± 44.7 g. i 93.7 ± 23.4 g. Na kraju kolovoza masa istih godišta bila je 34.9 ± 28 i 142 ± 16.1.

Summary

GROWTH DYNAMICS OF RAINBOW TROUT (*Salmo gairdneri* Rich) ON THE FISH FARM, »RIBA NERETVA«, KONJIC

The purpose of this study was to determine the growth dynamics of rainbow trout in Yugoslavia. Examined were salmonids of, 1⁺ and 2⁺ years of age on the fish farm Konjic. The initial weight of 0⁺, 1⁺ and 2⁺ year old salmonides was 0,350 g, 9,53 g and 73,28 g. The results obtained were statistically processed. They showed that the average length (x) in May for 0⁺, 1⁺ and 2⁺ year old specimens was 46.6 ± 5.2 mm, 103.3 ± 29.2 mm and 202.7 ± 1.7 mm respectively. At the end of August the values of x for 0⁺, 1⁺ and 2⁺ groups were 78.1 ± 11.9 mm, 142 ± 9.2 mm and 272.2 ± 5.5 mm, respectively. The average weight in May for 1⁺ and 2⁺ year old specimens was 10.8 ± 44.7 g and 93.7 ± 23.4 g, respectively. At the end of August x of weight for salmonides of 1⁺ and 2⁺ years of age was 34.9 ± 28.1 g and 142.9 ± 16.1 g, respectively. Such data for trout from the fish-farm in Yugoslavia are insufficient, out in comparison with data for trout from the fish-farms of some other countries it is evident that the 2 year old rainbow trout farm »Riba Neretva« has a greater individual weight. These experiments can also determine the presence of different types of rainbow-trout on fish-farms in Yugoslavia.

LITERATURA

- Aganović, M. (1967): Uzgoj pastrmskih riba, Ribarstvo Jugoslavije, Skup autora, Agronomski glasnik, Zagreb, 339—373.
- Aganović, M. (1979): Salmonidne vrste riba i njihov uzgoj, I. Izdanje, IGKRO »Svjetlost«, OOUR Zavod za udžbenike, Sarajevo.

- Homen, Z., Fašaić K. (1981): Dinamika rasta potočne pastrve *Salmo trutta m. fario* L. 1758) u rijeci Zrmanji i pritokama, Ribarstvo Jugoslavije, 36 (3) : 57—61.
- Peatz, B. (1974): Osnovne statističke metode, Izdavački zavod Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti, Zagreb.
- Popović, J., Fašaić, K. (1982): Sezonske promjene alorimetrijskog rasta u potočnim pastrva (*Salmo trutta m. fario* L.) iz rijeke Zrmanje, Ribarstvo Jugoslavije, 37 (3) : 49—53.
- Serdar, V. (1966): Udžbenik statistike, Školska knjiga, Zagreb.

Štefanac, M., Bunjčević, Z. (1982): Prilog poznavanju morfoloških karakteristika potočne pastrve rijeke Gacke, Ribarstvo Jugoslavije, 37 (2) : 30—32.

Zahvala SIŽ-u za znanost na materijalnoj pomoći pri izradi ovog rada. Posebno zahvaljujemo radnom kolektivu OOUR-a Ribnjačarstvo Konjic na tehničkoj pomoći, te dr. M. Vučemilo i Zavodu za Zoohigijenu Veterinarskog fakulteta u Zagrebu na stručnoj pomoći pri izradi ovog rada.

Primljeno 24. 7. 1985.