

Utvrdjivanje dnevnog obroka brancina (*Dicentrarchus labrax* L.) u uzgojnim uvjetima

Števanja Toni¹, Čolak Slavica², Barić Renata¹,
Vitlov Božena¹, Bavčević Lav²



UVOD

01

Hranidba

- Financijski izazov
- Efikasnost hranidbe (FCR)

Modeli za procjenu prirasta

- Ponudni - predviđaju rast ribe kao funkciju uvjeta okoliša
- Potražni - na temelju opaženog ili željenog rasta računa se količina potrebne hrane pod pretpostavkom stalne veličine obroka



02

CILJ RADA

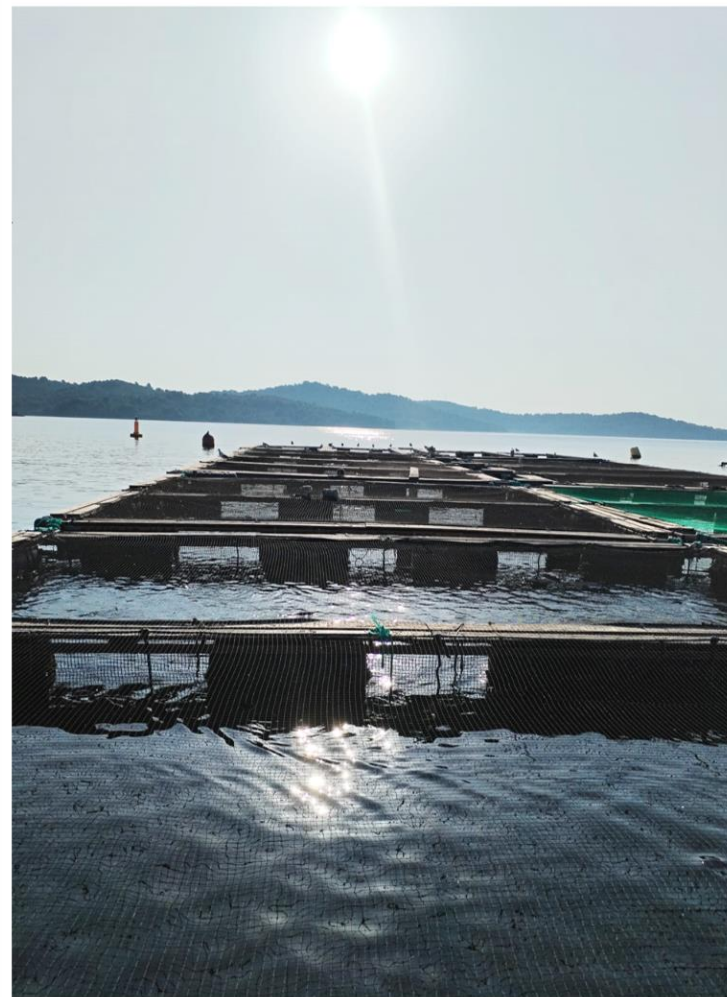
- Procijeniti maksimalni dnevni obrok brancina, izraditi model i usporediti model sa postojećim modelima
- Svrha je bolja procjena izračuna optimalnog obroka korištenjem maksimalnog obroka

03

Materijali i metode

Postavljanje pokusa

- brancin
- 4 mrežna kaveza K1-K4
- Mrežni kavezi 9x5x5m
- K1,2 korišteni za izradu modela procjene maksimalnog obroka
- K3,4 korišteni za validaciju dobivenog modela
- Biometrije
- Hranjenje do sita



Procjena maksimalnog obroka modelom

Procjena duljine (L_p) na dan mjerenja maksimalnog obroka procijenjena je linearnom interpolacijom između dvije biometrije prema izrazu

$$L_p = L_1 + (L_2 - L_1) / N * N_i$$

Procjena indeksa kondicije (IK_p)

$$IKL_p = IK_1 + (IK_2 - IK_1) / N * N_i$$

Prosječna masa ribe (W_p)

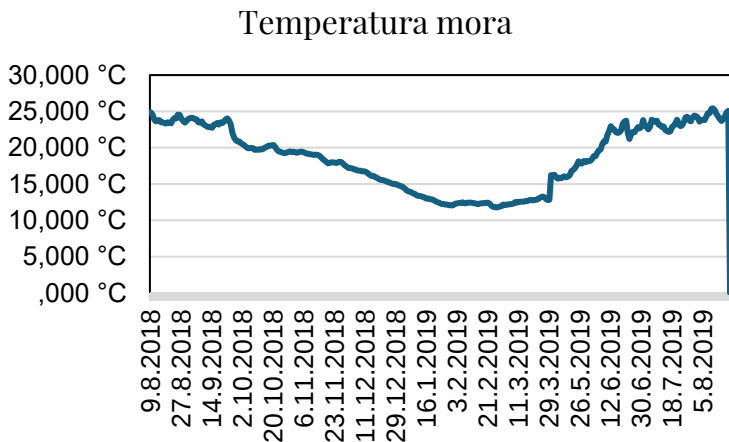
$$W_p = IK_p * L_p^3 / 100$$

REZULTATI

05

Temperatura mora na dan hranjenja
do sita

- Min. 11.8 °C
- Max. 25.4 °C



Biometrija

- Početna prosječna masa 46.27 g
- Završna prosječna masa 396.96 g

Kavez	Datum postavljjanja pokusa	Početna masa (g)±STDEV	Završna masa (g)±STDEV	Količina početak pokusa (kom)	Količina kraj pokusa (kom)
K1	8.9.2018.	46,46±8,31	404,2± 86,94	8513	8422
K2	8.9.2018.	44,98±7,34	397,90±82,01	8171	8095
K3	8.9.2018.	45,26±8,35	408,05±75,85	8267	8180
K4	8.9.2018.	48,43±9,21	377,60±81,57	8303	8222

REZULTATI

05

- IK prikazuje dobru odmjerenu hranidbu
- Najniži prilikom nasada, najviši pri kraju prve godine uzgoja
- Prosječni završni FCR 1.43

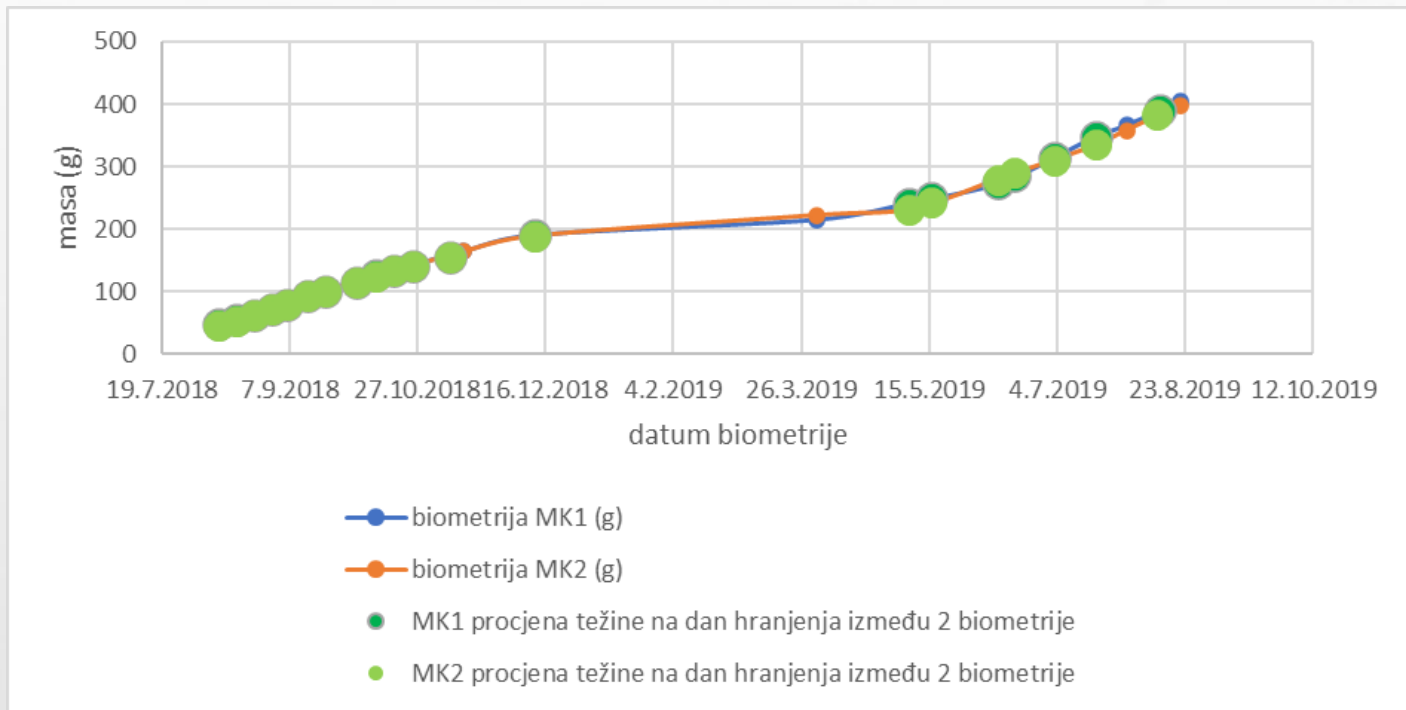
KAVEZ	FCR	POČETNI IK	ZAVRŠNI IK
K1	1,40	1,16	1,26
K2	1,32	1,16	1,26
K3	1,35	1,18	1,21
K4	1,57	1,20	1,17

- Prema Lupatsch (2005.) riba od 300 g koja je hranjena hranom sa 18 MJ/kg probavljive energije trebala bi imati FCR 1,38

REZULTATI

05

- Kod procjene mase ribe nema velikih odstupanja procjene i napravljenih biometrije na dan hranjenja do sita.



REZULTATI

05

- Rezultati procjene maksimalnog obroka za podlanicu nelinearnom regresijom pomoću modela po Segineru (2016)
- Parametri q_s i α su statistički pouzdani dok T_f (temperatura na kojoj riba prestaje jesti – procjena nije statistički značajna)

$F_s \text{ (g/riba)} = q_s (T - T_f) W^\alpha$				
Parametar	Procijenjena vrijednost	Stand.dev	t-vrijednost	p
q_s	0,006947	0,002177	3,19128	0,003104
T_f	1,118255	3,966156	0,28195	0,779743
α	0,589637	0,042431	13,89651	0,000000

REZULTATI

05

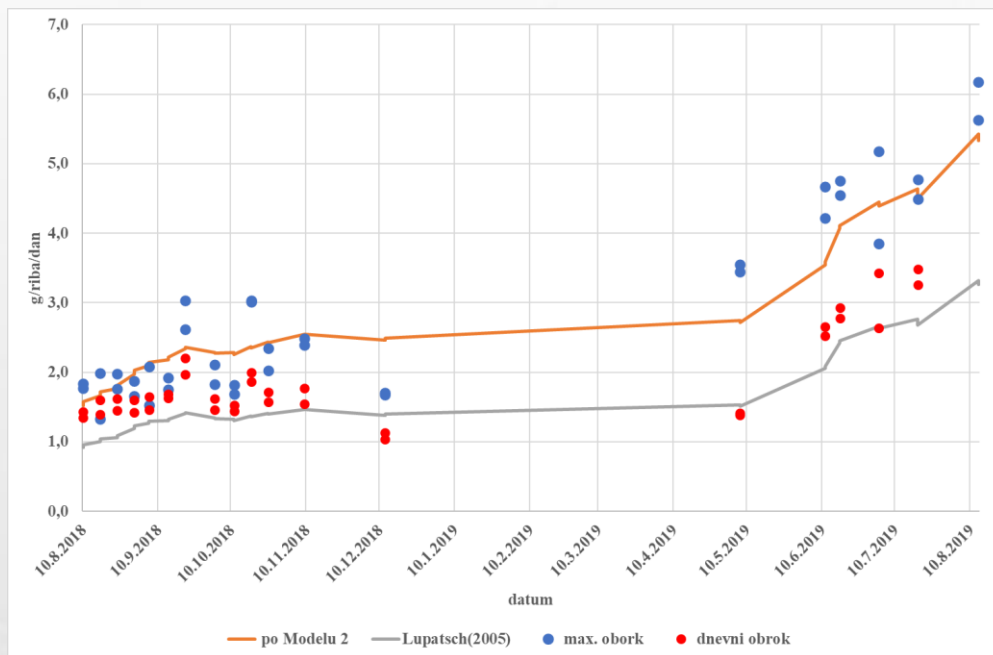
- Rezultati procjene parametara za Model 2 koji je predložila (Lupastach, 2005.) prikazuju pouzdanost procjene parametara modela ($p < 0,05$).

Maks. dnevni obrok (g/riba/dan) = $a \cdot W(g)^b \cdot e^{(c \cdot T)}$				
Parametar	Procijenjena vrijednost	Stand.dev	t-vrijednost	P
A	0,046647	0,014206	3,28358	0,002430
Parametar b	0,586519	0,042313	13,86145	0,000000
Parametar c	0,052038	0,010622	4,89910	0,000025

REZULTATI

05

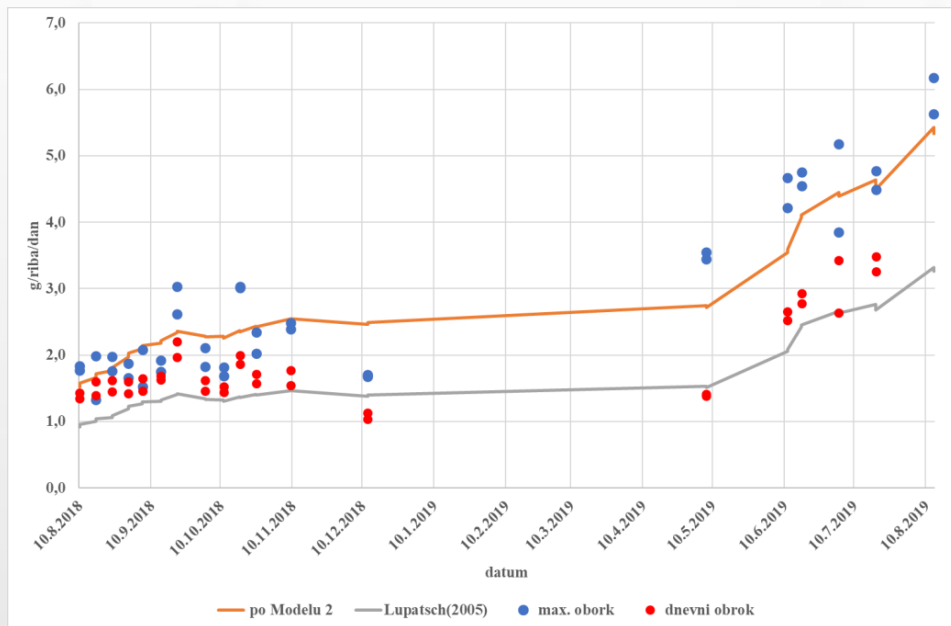
- Dnevni obrok do sita po Modelu 2
- Dnevni obrok prema Lupatsch (2005.)
(g/riba/dan) = $0,0216 \times BW$ (g) $0,588 \times e$ ($0,063 \times \text{Temp}$)
- Dnevni obrok do sita
- Prosječni dnevni obrok u tjednu



REZULTATI

05

- Procjena obroka prema Lupatsch (2005.) približno odgovara prosječnom dnevnom obroku koji je ostvaren u ovom pokusu
- Prosječni dnevni obrok u pokusu je na razini od 70% od procjene maksimalnog dnevnog obroka pomoću Modela 2, iako je ciljano smanjenja bilo na 80%
- Iz radova Lupatsch (2001; 2005.) može se zaključiti da hranjenje do sitosti na pokusu tvrtke Cromaris d.d. bilo intenzivnije nego na pokusima Lupatsch



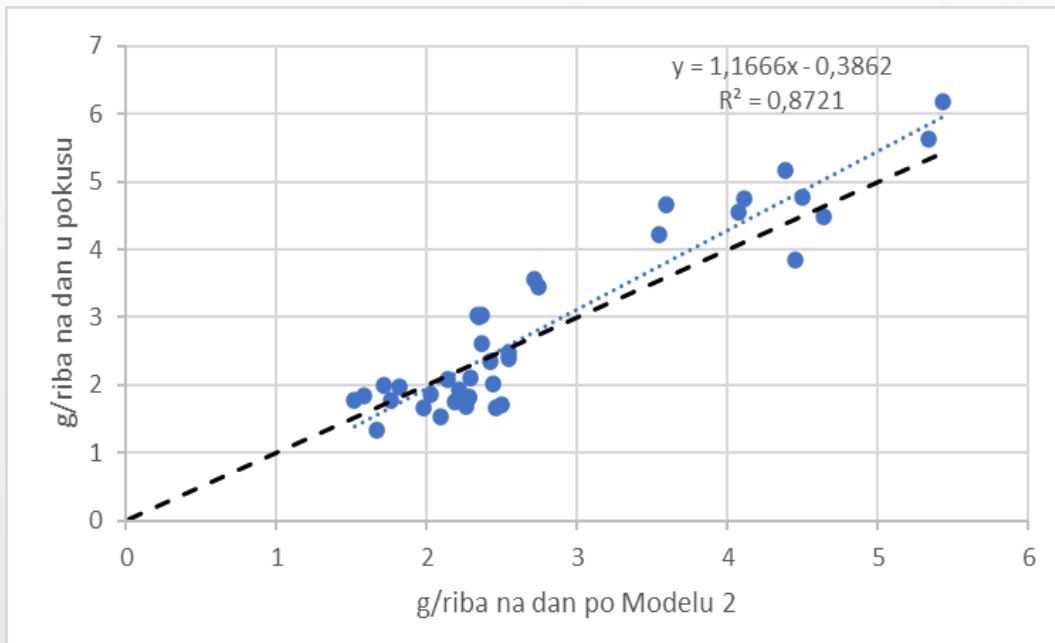
REZULTATI

05

- VALIDACIJA MODELA

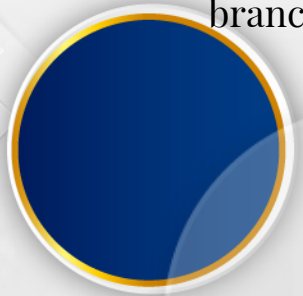
Napravljena pomoću linearne regresije između opažanja na kavezima LADL18K3,K4. i procjene dobivene modelom.

Linearna regresija ukazuje na snažnu korelaciju ($R^2=0,87$) između opažanja i procjene - što ukazuje na mogućnost korištenja modela u razvoju tehnologije hranidbe



ZAKLJUČAK

- Maksimalni dnevni obrok za brancina u literaturi nije procijenjen. Procjena koju nalazimo u literaturi približno odgovara procijeni dnevnog obroka
- Uzgojni uvjeti i stanje okoliša moraju biti što sličniji uzgojnim uvjetima u proizvodnji i uvjetima kod korištenja parametriziranog modela
- U budućim istraživanjima trebali bi konačnu procjenu i validaciju preporuke dnevnog obroka u odnosu na maksimalni procijenjeni obrok procijeniti u proizvodnom pokusu gdje bi hranjenje trebalo provesti na razinama od 70% i 80% od procijenjenog maksimalnog obroka kako bi se ustanovila optimalna količina hrane za proizvodnju brancina.



Hvala na pažnji!

