

AdriAquaNet

Jačanje inovacija i održivosti u jadranskoj akvakulturi

Isporučevina RP4 zadatak 4.3

Praktični mjerljivi indikatori dobrobiti (Operational Welfare Indicators - OWI) u kaveznom uzgoju lubina (*D. labrax*) i komarče (*S. aurata*)

KONTROLNA LISTA

Legnaro, 30.06.2022

Operational Welfare Indicators (OWI) su praktični Indikatori Dobrobiti koji se mogu koristiti kao objektivna procjena na uzgajalištima lubina i komarče. Oni mogu biti **Okolišno orijentirani** (opažanja temeljena na promjenama okoliša, infrastrukture i proizvodnih procesa), **Temljeni na životinjama** (grupni i individualni – opažanja promjena na ili u životinjama) i **Laborijski utemeljena** (analize koje provode specijalizirani laboratoriji kao što je mjerenje kortizola, kateholamina, lizozima, bilirubina itd.).

U slijedećoj tablici je sažeto 25 praktičnih OWI-ja (5 okolišnih, 8 grupnih i 12 individualnih) za lubine i komarče uzgajane u kavezima:

1

PRAKTIČNI INDIKATORI DOBROBITI (OWI)		
OKOLIŠNO ORIJENTIRANI	TEMELJENI NA ŽIVOTINJAMA	
	GRUPNI	INDIVIDUALNI
<ul style="list-style-type: none"> • Kisik (mg/L) • Temperatura (°C) • Salinitet (ppt) • Prozirnost • Drugi..... 	<ul style="list-style-type: none"> • Apetit • Rast • Mortaliteti • Abnormalno plivanje • Abnormalo ponašanje • Bolesne ribe • Mršave ribe • Drugo..... 	<ul style="list-style-type: none"> • Stupanj mršavosti • Oštećenja peraja • Oštećenja kože/čirevi • Status očiju (egzoftalmus, kravarenje) • Deformiteti • Abnormala pigmentacija • Oštećenje škržnog poklopca • Oštećenje usta/ čeljusti • Izgled škrge • Ektoparaziti • Hrana u crijevima • Visceralna mast

Svaki od indikatora se može ocijeniti bodovima (0-1) koji ukazuju na prisustvo ili odsustvo (nesukladnost) indikatora dobrobiti. Okolišni uvjeti variraju s obzirom na obilježja uzgajališta i uzgajane vrste riba: ako su rezultati mjerenja okolišnih čimbenika unutar optimalnog raspona, bodovat će se s 0 bodova; u suprotnosti, ako su izmjereni parametri izvan optimalnog raspona, dodjeljuje se 1 bod. Za prisustvo grupnih ili individualnih indikatora dobrobiti (nesukladnost) rezultat će biti 1; a ako ih nema rezultat će biti 0 (podrobnije informacije su sadržane u “Manual for use on field Operational Welfare Indicators (OWIs) of Sea bass (*D. labrax*) and Sea bream (*S. aurata*) breeding in sea cages”).

U slijedećoj tablici (**Evaluacijski kriteriji**) prikazani su rezultati procjene i korelacija dobrobiti s bodovanjem.

BODOVI (NS)	STATUS DOBROBITI	PREPORUKA
$0 \leq NS \leq 5$	OPTIMALNA DOBROBIT	Nastavi tako!
$6 \leq NS \leq 10$	DOBRA DOBROBIT	Provjeriti okolišne uvjete, gustoće nasada i moguće prisustvo parazitarnih, bakterijskih ili virusnih bolesti.
$11 \leq NS \leq 15$	LOŠIJA DOBROBIT	Provjeriti okolišne parameter, doze primijenjene hrane i isključiti prisustvo virusnih, bakterijskih ili parazitarnih bolesti slanjem uzoraka u laboratorij na pretragu.
$16 \leq NS \leq 25$	VRLO LOŠA DOBROBIT	Procijeniti upravljanje na uzgajalištu, provjeriti okolišne parameter, provjeriti količine pohranjene hrane i isključiti prisustvo virusnih, bakterijskih ili parazitarnih bolesti slanjem uzoraka u laboratorij na pretragu. Uzeti uzorke krvi i/ili tkiva radi testiranja na prisustvo biomarkera stresa.

NS=nesukladnost

U koloni 3, su predložene mjere kako poboljšati dobrobit uzgajane ribe. Ako negativna situacija potraje, preporuča se potražiti savjet i pomoć veterinara, stručnjaka za bolesti riba. On će sakupiti uzorke za slanje na laboratorijske analize kako bi se isključilo prisustvo bakterijskih, virusnih ili parazitarnih bolesti. Ako se smatra potrebnim, uzorci krvi i/ili tkiva mogu se analizirati na prisutnost biomarkera stresa, kao što su kortizol, kateholamini, protein toplinskog udara 70, bilirubin, imunoglobulini itd.

Predlažemo ispunjavanje OWI-ja i lista za prikupljanje podataka najmanje jednom mjesečno. Preporuča se pratiti mjerenje OWI-a kako bi se pokazao zdravstveni status i status dobrobiti farme.

KONTROLNA LISTA

ENVIRONMENT BASED OWIs							
Datum	Vrsta ribe	Dob	Parametar	Poželjno	NS	Popravnna radnja	Konačna primjedba
//___	<input type="checkbox"/> Lubin <input type="checkbox"/> Komarča	Mjeseci _____	Kisik (mg/L) _____	6-8	<input type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> Ne	<input type="checkbox"/> Aeracija <input type="checkbox"/> Tekući kisik <input type="checkbox"/> Redukcija hranice <input type="checkbox"/> Čišćenje mreža / promjena <input type="checkbox"/> Druga _____	<input type="checkbox"/> Riješeno <input type="checkbox"/> Nije riješeno
Broj kaveza		Težina (g) _____	Temperatura (°C) _____	18-26	<input type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> Ne		<input type="checkbox"/> Riješeno <input type="checkbox"/> Nije riješeno
N° _____		Duljina (cm) _____	Salinitet (ppt) _____	30-35	<input type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> Ne		<input type="checkbox"/> Riješeno <input type="checkbox"/> Nije riješeno
			Turbiditet (NTU or m) _____	0,12 NTU ili 10 m	<input type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> Ne		<input type="checkbox"/> Riješeno <input type="checkbox"/> Nije riješeno
			Drugo _____		<input type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> Ne		<input type="checkbox"/> Riješeno <input type="checkbox"/> Nije riješeno

OWI TEMELJENI NA GRUPI							
Datum	Vrsta ribe	Dob	Parametar	Poželjno	NS	Popravnna radnja	Konačne primjedbe
//___	<input type="checkbox"/> Lubin <input type="checkbox"/> Komarča	Mjeseci _____	Apetit <input type="checkbox"/> Jako dobar <input type="checkbox"/> Normalan <input type="checkbox"/> Lošiji <input type="checkbox"/> Nema	Normalan	<input type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> Ne	<input type="checkbox"/> Analiza vode <input type="checkbox"/> Pretraga riba <input type="checkbox"/> Isključene bolesti <input type="checkbox"/> Promjene u hranidbi <input type="checkbox"/> Selekcija <input type="checkbox"/> Drugo _____	<input type="checkbox"/> Riješeno <input type="checkbox"/> Nije riješeno
Broj kaveza							
N° _____							

Broj riba N° _____	Težina (g) _____	Rast <input type="checkbox"/> Visok <input type="checkbox"/> Normalan <input type="checkbox"/> Niži	Normalan	<input type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> Ne	<input type="checkbox"/> Analiza vode <input type="checkbox"/> Pretraga riba <input type="checkbox"/> Isključene bolesti <input type="checkbox"/> Promjene u hranidbi <input type="checkbox"/> Selekcija <input type="checkbox"/> Drugo _____	<input type="checkbox"/> Riješeno <input type="checkbox"/> Nije riješeno
	Duljina (cm) _____	Mortaliteti <input type="checkbox"/> < 5 % <input type="checkbox"/> 5-10% <input type="checkbox"/> > 10%	< 5%	<input type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> Ne	<input type="checkbox"/> Analiza vode <input type="checkbox"/> Pretraga riba <input type="checkbox"/> Isključene bolesti <input type="checkbox"/> Promjene u hranidbi <input type="checkbox"/> Selekcija <input type="checkbox"/> Liječenje <input type="checkbox"/> Drugo _____	<input type="checkbox"/> Riješeno <input type="checkbox"/> Nije riješeno
		Abnormalno plivanje <input type="checkbox"/> Prisutno <input type="checkbox"/> Odsutno	Odsutno	<input type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> Ne	<input type="checkbox"/> Analiza vode <input type="checkbox"/> Pretraga ribe <input type="checkbox"/> Promjene u hranidbi <input type="checkbox"/> Selekcija <input type="checkbox"/> Isključene bolesti <input type="checkbox"/> Drugo _____	<input type="checkbox"/> Riješeno <input type="checkbox"/> Nije riješeno

4

			Abnormalno ponašanje <input type="checkbox"/> Prisutno <input type="checkbox"/> Odsutno	Odsutno	<input type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> Ne	<input type="checkbox"/> Analiza vode <input type="checkbox"/> Pretraga ribe <input type="checkbox"/> Promjene u hranidbi <input type="checkbox"/> Selekcija <input type="checkbox"/> Smanjenje gustoće <input type="checkbox"/> Drugo: _____	<input type="checkbox"/> Riješeno <input type="checkbox"/> Nije riješeno
			Bolesna riba <input type="checkbox"/> Prisutno <input type="checkbox"/> Odsutno	Odsutno	<input type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> Ne	<input type="checkbox"/> Liječenje <input type="checkbox"/> Analiza vode <input type="checkbox"/> Pretraga ribe <input type="checkbox"/> Promjene u hranidbi <input type="checkbox"/> Selekcija <input type="checkbox"/> Smanjenje gustoće <input type="checkbox"/> Drugo: _____	<input type="checkbox"/> Riješeno <input type="checkbox"/> Nije riješeno

5

			Izgladnjela riba <input type="checkbox"/> Prisutno <input type="checkbox"/> Odsutno	Odsutno	<input type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> Ne	<input type="checkbox"/> Analiza vode <input type="checkbox"/> Pretraga ribe <input type="checkbox"/> Isključivanje bolesti <input type="checkbox"/> Promjene u hranidbi <input type="checkbox"/> Selekcija <input type="checkbox"/> Drugo: _____	<input type="checkbox"/> Riješeno <input type="checkbox"/> Nije riješeno
--	--	--	--	----------------	--	---	---

			Drugo <hr/> <input type="checkbox"/> Pristutno <input type="checkbox"/> Odsutno		<input type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> Ne	<input type="checkbox"/> Analiza vode <input type="checkbox"/> Pretraga ribe <input type="checkbox"/> Isključivanje bolesti <input type="checkbox"/> Promjene u hranidbi <input type="checkbox"/> Selekcija <input type="checkbox"/> Smanjenje gustoće <input type="checkbox"/> Drugo <hr/>	<input type="checkbox"/> Riješeno <input type="checkbox"/> Nije riješeno
--	--	--	---	--	--	--	---

6

OWI TEMELJENI NA POJEDINOJ RIBI							
Datum	Vrsta ribe	Dob	Parametar	Poželjno	NS	Popravnja radnja	Konačne primjedbe
__/__/__ Broj kaveza N° _____	<input type="checkbox"/> Lubin <input type="checkbox"/> Komarča	Mjeseci _____ -	Izgladnjeli status <input type="checkbox"/> Pristutno <input type="checkbox"/> Odsutno	Odsutno	<input type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> Ne	<input type="checkbox"/> Analiza vode <input type="checkbox"/> Pregled ribe <input type="checkbox"/> Isključivanje bolesti <input type="checkbox"/> Promjene u hranidbi <input type="checkbox"/> Selekcija <input type="checkbox"/> Drugo <hr/>	<input type="checkbox"/> Riješeno <input type="checkbox"/> Nije riješeno

Broj ribe N° _____	Težina (g) _____	Oštećenje peraja <input type="checkbox"/> Prisutno <input type="checkbox"/> Odsutno	Odsutno	<input type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> Ne	<input type="checkbox"/> Analiza vode <input type="checkbox"/> Pregled ribe <input type="checkbox"/> Promjene u hranidbi <input type="checkbox"/> Selekcija <input type="checkbox"/> Isključivanje bolesti <input type="checkbox"/> Smanjenje gustoće <input type="checkbox"/> Drugo _____	<input type="checkbox"/> Riješeno <input type="checkbox"/> Nije riješeno
	Duljina (cm) _____	Promjene na koži /čirevi <input type="checkbox"/> Prisutno <input type="checkbox"/> Odsutno	Odsutno	<input type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> Ne	<input type="checkbox"/> Analiza vode <input type="checkbox"/> Pregled ribe <input type="checkbox"/> Isključivanje bolesti <input type="checkbox"/> Promjene u hranidbi <input type="checkbox"/> Selekcija <input type="checkbox"/> Smanjenje gustoće <input type="checkbox"/> Drugo _____	<input type="checkbox"/> Riješeno <input type="checkbox"/> Nije riješeno
		Izgled očiju (tj.: egzoftalmus, krvarenja) <input type="checkbox"/> Prisutno <input type="checkbox"/> Odsutno	Odsutno	<input type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> Ne	<input type="checkbox"/> Analiza vode <input type="checkbox"/> Pregled ribe <input type="checkbox"/> Isključivanje bolesti <input type="checkbox"/> Promjene u hranidbi <input type="checkbox"/> Selekcija <input type="checkbox"/> Drugo _____	<input type="checkbox"/> Riješeno <input type="checkbox"/> Nije riješeno
		Deformiteti <input type="checkbox"/> Prisutno <input type="checkbox"/> Odsutno	Odsutno	<input type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> Ne	<input type="checkbox"/> Analiza vode <input type="checkbox"/> Pregled ribe <input type="checkbox"/> Promjene u hranidbi <input type="checkbox"/> Selekcija <input type="checkbox"/> Drugo _____	<input type="checkbox"/> Riješeno <input type="checkbox"/> Nije riješeno
		Abnormalna pigmentacija	Odsutno	<input type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> Ne	<input type="checkbox"/> Analiza vode <input type="checkbox"/> Pregled ribe	<input type="checkbox"/> Riješeno <input type="checkbox"/> Nije riješeno

			<input type="checkbox"/> Prисutno <input type="checkbox"/> Odsutno			<input type="checkbox"/> Isključivanje bolesti <input type="checkbox"/> Promjene u hranidbi <input type="checkbox"/> Selekcija <input type="checkbox"/> Drugo	
			Oštećenje operkula <input type="checkbox"/> Prисutno <input type="checkbox"/> Odsutno	Odsutno	<input type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> Ne	<input type="checkbox"/> Analiza vode <input type="checkbox"/> Pregled ribe <input type="checkbox"/> Promjene u hranidbi <input type="checkbox"/> Selekcija <input type="checkbox"/> Drugo	<input type="checkbox"/> Riješeno <input type="checkbox"/> Nije riješeno
			Oštećenje usta/čeljusti <input type="checkbox"/> Prисutno <input type="checkbox"/> Odsutno	Odsutno	<input type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> Ne	<input type="checkbox"/> Analiza vode <input type="checkbox"/> Pregled ribe <input type="checkbox"/> Promjene u hranidbi <input type="checkbox"/> Selekcija <input type="checkbox"/> Drugo	<input type="checkbox"/> Riješeno <input type="checkbox"/> Nije riješeno
			Izgled škrge <input type="checkbox"/> Svjetlo crvene <input type="checkbox"/> Crvene s krvarenjima <input type="checkbox"/> Blijede <input type="checkbox"/> Blijede / Crvene s nekrozama	Svjetlo crvene	<input type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> Ne	<input type="checkbox"/> Analiza vode <input type="checkbox"/> Pregled ribe <input type="checkbox"/> Isključivanje bolesti <input type="checkbox"/> Selekcija <input type="checkbox"/> Drugo	<input type="checkbox"/> Riješeno <input type="checkbox"/> Nije riješeno
			Ektoparaziti <input type="checkbox"/> Prисutno <input type="checkbox"/> Odsutno	Odsutno	<input type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> Ne	<input type="checkbox"/> Liječenje <input type="checkbox"/> Analiza vode <input type="checkbox"/> Pregled ribe <input type="checkbox"/> Selekcija <input type="checkbox"/> Drugo	<input type="checkbox"/> Riješeno <input type="checkbox"/> Nije riješeno
			Hrana u crijevima <input type="checkbox"/> Prисutno <input type="checkbox"/> Odsutno	Prисutno	<input type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> Ne	<input type="checkbox"/> Promjene u hranidbi <input type="checkbox"/> Pregled ribe <input type="checkbox"/> Selekcija <input type="checkbox"/> (gustoća) <input type="checkbox"/> Drugo	<input type="checkbox"/> Riješeno <input type="checkbox"/> Nije riješeno <input type="checkbox"/>

			Visceralno masno tkivo <input type="checkbox"/> Previše <input type="checkbox"/> Normalno <input type="checkbox"/> Malo	Normalno	<input type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> Ne	<input type="checkbox"/> Promjene u hranidbi <input type="checkbox"/> Pregled ribe <input type="checkbox"/> Selekcija (gustoća) <input type="checkbox"/> Drugo	<input type="checkbox"/> Riješeno <input type="checkbox"/> Nije riješeno <input type="checkbox"/>
--	--	--	--	----------	--	---	---

Ukupan rezultat:/25

Postignuti rezultat / Konačna procjeba

- $0 \leq NC \leq 5$ / Optimalna dobrobit
- $6 \leq NC \leq 10$ / Dobra dobrobit
- $11 \leq NC \leq 15$ / Slabija dobrobit
- $16 \leq NC \leq 25$ / Loša dobrobit
-

Uzgajivač/djelatnik: Potpis:

Preporuke konzultanta (ako je bio uključen):

.....

.....

.....

.....

.....

Preporuka nadležnog tijela (ako je bilo uključeno):

.....

.....

.....

.....

.....

Datum:/...../.....