

UPRAVLJANJE ZDRAVLJEM U AKVAKULTURI

Dražen Oraić, Ivana Giovanna Zupičić, Snježana Zrnčić
Hrvatski veterinarski institut, Zagreb
NRL za bolesti akvatičnih životinja

UPRAVLJANJE ZDRAVLJEM U AKVAKULTURI

- Dobro upravljanje zdravljem ➡ zdrave akvatične životinje u akvakulturi ➡ viša produktivnost+ kvaliteta proizvoda+mogućnosti trgovine+profitabilnost
- Zarazne bolesti kočnica razvoja akvakulture ➡ povećanje smrtnosti+viša konverzija+pogoršanje dobrobiti životinja ➡ ugrožena proizvodnja i ekonomska održivost
- Uključuje - dobru proizvođačku praksu DPP + dobrobit
- plan biosigurnosti PB

DPP uključuje tehnološke preduvjete i parametre:

- uključujući kvalitetu vode,
- upravljanje sustavima uzgoja,
- hrana i hranidba,
- kvaliteta nasadnog materijala (ikra, mlad), genetski potencijal prirasta, otpornosti

BIOSIGURNOST

- Skup aktivnosti i mjera koje poduzima regija, država, skupina proizvođača u akvakulturi ili individualni proizvođač radi zaštite prirodnih vodenih resursa, ribolova, akvakulture, biološke raznolikosti i/ili stokova u uzgoju i ljudi koji ovise o njima od mogućih negativnih utjecaja koji proizlaze iz unosa i širenja ozbiljnih bolesti akvatičnih životinja (FAO, 2009)
- označava skup upravnih i fizičkih mjera namijenjenih ublažavanju rizika od unosa patogena u, ili njihovog širenja unutar populacija akvatičnih životinja ili širenja patogena u okoliš (WOAH 2022 - Aquatic Animal Health Code)

Zakonski okvir zaštite zdravlja životinja od bolesti

UREDBA (EU) 2016/429 EUROPSKOG PARLAMENTA I VIJEĆA od 9. ožujka 2016.

o prenosivim bolestima životinja te o izmjeni i stavljanju izvan snage određenih akata u području zdravlja životinja („Zakon o zdravlju životinja“)

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R0429&from=HR>

Zakon o zdravlju životinja, NN 152/2022 (22.12.2022.),

https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2022_12_152_2373.htm

POGLAVLJE 2.

Nadzor

Članak 24.

Obveza subjekata za nadzorom

U svrhu otkrivanja prisutnosti bolesti s popisa i emergentnih bolesti, subjekti:

(a) promatraju zdravlje i ponašanje životinja za koje su odgovorni;

(b) uočavaju promjene u uobičajenim parametrima proizvodnje u objektima, kod životinja ili zametnih proizvoda za

koje su odgovorni, a koje bi mogle izazvati sumnju da su izazvane bolešću s popisa ili emergentnom bolešću;

(c) paze na neuobičajena uginuća i druge znakove ozbiljne bolesti kod životinja za koje su odgovorni.

Zakon o veterinarstvu, NN 82/2013 (30.6.2013.),

https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013_06_82_1734.html

Članak 1.

(1) Ovim se Zakonom uređuje zaštita zdravlja životinja, provedba mjera veterinarskog javnog zdravstva, unapređivanje reprodukcije životinja, veterinarska zaštita okoliša, službene kontrole i inspekcijski nadzor u području veterinarstva.

Naredba o provedbi i financiranju mjera sprječavanja, kontrole i nadziranja bolesti životinja na području Republike Hrvatske, NN 1/2023 (2.1.2023.)

https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/full/2023_01_1_10.html

Bolesti kategorije C

Članak 8.

(5) Nadziranje bolesti akvatičnih životinja s ciljem ostvarivanje statusa slobodno od bolesti provodi se u skladu s Programom nadziranja bolesti akvatičnih životinja (klasa: 322-02/22-01/45).

(8) Troškovi provođenja mjera iz stavaka 2. i 5. ovoga članka podmiruju se iz državnog proračuna, osim ukoliko je programima propisano da određene troškove provedbe mjera snosi subjekt.

o primjeni određenih pravila za sprečavanje i suzbijanje bolesti na kategorije bolesti s popisa...

Članak 1.

Za potrebe ove Uredbe, primjenjuju se sljedeće definicije:

1. „bolest kategorije A”: znači bolest s popisa koja se inače ne pojavljuje u Uniji i za koju se moraju poduzeti hitne mjere iskorjenjivanja čim je otkrivena, kako je navedeno u članku 9. stavku 1. točki (a) Uredbe (EU) 2016/429;
2. „bolest kategorije B”: znači bolest s popisa koja se mora suzbijati u svim državama članicama s ciljem njezina iskorjenjivanja diljem Unije, kako je navedeno u članku 9. stavku 1. točki (b) Uredbe (EU) 2016/429;
3. „bolest kategorije C”: znači bolest s popisa koja je relevantna za neke države članice i za koju su potrebne mjere kako bi se spriječilo njezino širenje u dijelove Unije koji su službeno slobodni od bolesti ili u kojima postoje programi iskorjenjivanja dotične bolesti s popisa, kako je navedeno u članku 9. stavku 1. točki (c) Uredbe (EU) 2016/429;
4. „bolest kategorije D”: znači bolest s popisa za koju su potrebne mjere kako bi se spriječilo njezino širenje zbog njezina ulaska u Uniju ili premještanja između država članica, kako je navedeno u članku 9. stavku 1. točki (d) Uredbe (EU) 2016/429;
5. „bolest kategorije E”: znači bolest s popisa koju je unutar Unije potrebno nadzirati, kako je navedeno u članku 9. stavku 1. točki (e) Uredbe (EU) 2016/429.

Članak 2.

Pravila za sprečavanje i suzbijanje bolesti za bolesti s popisa iz članka 9. stavka 1. Uredbe (EU) 2016/429 primjenjuju se na kategorije bolesti s popisa za vrste i skupine s popisa navedene u tablici iz Priloga ovoj Uredbi.

Članak 3.

Ova Uredba stupa na snagu dvadesetog dana od dana objave u Službenom listu Europske unije.

Primjenjuje se od 21. travnja 2021.

Naziv bolesti s popisa	Kategorija bolesti s popisa	Vrste s popisa	
		Vrsta i skupina vrsta	Vektorska vrsta
Epizootska hematopetska nekroza	A+D+E	Kalifornijska pastrva (<i>Oncorhynchus mykiss</i>), grgeč (<i>Perca fluviatilis</i>)	Sivi glavaš (<i>Aristichthys nobilis</i>), zlatni karas (<i>Carassius auratus</i>), karas (<i>Carassius carassius</i>), šaran i koi šaran (<i>Cyprinus carpio</i>), bijeli glavaš (<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>), klen (<i>Leuciscus spp.</i>), bodorka (<i>Rutilus rutilus</i>), crvenperka (<i>Scardinius erythrophthalmus</i>), linjak (<i>Tinca tinca</i>)
Virusna hemoragijska septikemija	C+D+E	Haringa (<i>Clupea spp.</i>), bjelica (<i>Coregonus spp.</i>), štika (<i>Esox lucius</i>), bakalar (<i>Melanogrammus aeglefinus</i>), pacifički bakalar (<i>Gadus macrocephalus</i>), atlantski bakalar (<i>Gadus morhua</i>), pacifički lososi (<i>Oncorhynchus spp.</i>), kalifornijska pastrva (<i>Oncorhynchus mykiss</i>), ročing (<i>Onos mustelus</i>), morska pastrva (<i>Salmo trutta</i>), veliki romb (<i>Scophthalmus maximus</i>), papalina (<i>Sprattus sprattus</i>) i lipljan (<i>Thymallus thymallus</i>), <i>Paralichthys olivaceus</i> , glavatica (<i>Salmo marmoratus</i>), sjevernoamerička jezerska pastrva (<i>Salvelinus namaycush</i>), usnjača (<i>Labridae spp.</i>) i morski okun (<i>Cycolpteridae spp.</i>)	Moruna (<i>Huso huso</i>), jesetra (<i>Acipenser gueldenstaedtii</i>), kečiga (<i>Acipenser ruthenus</i>), pastruga (<i>Acipenser stellatus</i>), atlanska jesetra (<i>Acipenser sturio</i>), sibirska jesetra (<i>Acipenser baerii</i>), bijeli glavaš (<i>Aristichthys nobilis</i>), zlatni karas (<i>Carassius auratus</i>), karas (<i>Carassius carassius</i>), šaran i koi šaran (<i>Cyprinus carpio</i>), sivi glavaš (<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>), klen (<i>Leuciscus spp.</i>), bodorka (<i>Rutilus rutilus</i>), crvenperka (<i>Scardinius erythrophthalmus</i>), linjak (<i>Tinca tinca</i>), sjevernoafrički som (<i>Clarias gariepinus</i>), štika (<i>Esox lucius</i>), somić (<i>Ictalurus spp.</i>), crni somić (<i>Ameiurus melas</i>), kanalski som (<i>Ictalurus punctatus</i>), panga som (<i>Pangasius pangasius</i>), smud (<i>Sander lucioperca</i>), som (<i>Silurus glanis</i>), lubin (<i>Dicentrarchus labrax</i>), prugasti grgeč (<i>Morone chrysops</i> x <i>Morone saxatilis</i>), cipal glavaš (<i>Misgill cephalus</i>), crvena hama (<i>Sciaenops ocellatus</i>), hama (<i>Argyrosomus regius</i>), koraf (<i>Umbrina cirrosa</i>), tunj (<i>Thunnus spp.</i>), tunj (atlantska tuna plavih peraja) (<i>Thunnus thynnus</i>), bijela kirnja (<i>Epinephelus aeneus</i>), kirnja (<i>Epinephelus marginatus</i>), senegalski list (<i>Solea senegalensis</i>), list (<i>Solea solea</i>), arbut (<i>Pagellus erythrinus</i>), zubatac (<i>Dentex dentex</i>), komarča (<i>Sparus aurata</i>), šarag (<i>Diplodus sargus</i>), rume-nac okan (<i>Pagellus bogaraveo</i>), japanska komarča (<i>Pagrus major</i>), pic (<i>Diplodus puntazzo</i>), fratar (<i>Diplodus vulgaris</i>), pagar (<i>Pagrus pagrus</i>) <i>Tilapia spp</i> (<i>Oreochromis</i>), potočna zlatovčica (<i>Salvelinus fontinalis</i>), jezerska zlatovčica (<i>Salvelinus alpinus</i>)
Zarazna hematopetska nekroza	C+D+E	Keta losos (<i>Oncorhynchus keta</i>), srebrni losos (<i>Oncorhynchus kisutch</i>), japanski losos (<i>Oncorhynchus masou</i>), kalifornijska pastrva (<i>Oncorhynchus mykiss</i>), buljooki losos (<i>Oncorhynchus nerka</i>), crveni losos (<i>Oncorhynchus rhodurus</i>), veliki losos (<i>Oncorhynchus tshawytsch</i>), atlantski losos (<i>Salmo salar</i>), sjevernoamerička jezerska pastrva (<i>Salvelinus namaycush</i>), glavatica (<i>Salmo marmoratus</i>), potočna zlatovčica (<i>Salvelinus fontinalis</i>), jezerska zlatovčica (<i>Salvelinus alpinus</i>), <i>Salvelinus leucomaenis</i>	Moruna (<i>Huso huso</i>), jesetra (<i>Acipenser gueldenstaedtii</i>), kečiga (<i>Acipenser ruthenus</i>), pastruga (<i>Acipenser stellatus</i>), atlanska jesetra (<i>Acipenser sturio</i>), sibirska jesetra (<i>Acipenser baerii</i>), bijeli glavaš (<i>Aristichthys nobilis</i>), zlatni karas (<i>Carassius auratus</i>), karas (<i>Carassius carassius</i>), šaran i koi šaran (<i>Cyprinus carpio</i>), sivi glavaš (<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>), klen (<i>Leuciscus spp.</i>), bodorka (<i>Rutilus rutilus</i>), crvenperka (<i>Scardinius erythrophthalmus</i>), linjak (<i>Tinca tinca</i>), sjevernoafrički som (<i>Clarias gariepinus</i>), somić (<i>Ictalurus spp.</i>), crni somić (<i>Ameiurus melas</i>), kanalski som (<i>Ictalurus punctatus</i>), panga som (<i>Pangasius pangasius</i>), smud (<i>Sander lucioperca</i>), som (<i>Silurus glanis</i>), atlantski halibut (<i>Hippoglossus hippoglossus</i>), iverak (<i>Platichthys flesus</i>), atlantski bakalar (<i>Gadus morhua</i>), bakalar (<i>Melanogrammus aeglefinus</i>), riječni rak (<i>Astacus astacus</i>), signalni rak (<i>Pacifastacus leniusculus</i>), crveni močvarni rak (<i>Procambarus clarkii</i>)
Infekcija virusom anemije lososa s uklonjenim genotipom HPR (visoko polimorfno područje)	C+D+E	Kalifornijska pastrva (<i>Oncorhynchus mykiss</i>), atlantski losos (<i>Salmo salar</i>), morska pastrva (<i>Salmo trutta</i>)	
Bolest koju uzrokuje virus koi herpes	E	Obični šaran i koi šaran (<i>Cyprinus carpio</i>)	Zlatni karas (<i>Carassius auratus</i>) i bijeli amur (<i>Ctenopharyngodon idella</i>)

- uz spomenute bolesti visoke infektivnosti i prenosivosti, često se javljaju endemske i emergentne bolesti
- visoki udio mortaliteta, specifični simptomi
- dijagnostika je otežana
- Promet akvaktičnim životinjama globalno jedan od najdinamičnijih
- uz komercijalne (za ishranu) i ukrasne vrste
- širenje bolesti????

- Sustavna prevencije moguća je kroz razvijanje nacionalnih programa sprječavanja unosa i širenja zaraznih bolesti – “NACIONALNI PLAN BIOSIGURNOSTI”

PLANOVI BIOSIGURNOSTI

- Nema univerzalnih planova koji bi bili učinkoviti za sve vrste uzgoja akvatičnih životinja, vrsta ili sistema uzgoja
- Jednostavni principi su primjenjivi u svim tipovima (čišćenje, dezinfekcija, kontrola ponašanja životinja uzgoju) bez dodatnih ulaganja
- Potrebno je procijeniti koliko će izrada i implementacija plana biosigurnosti biti ekonomski opravdana u pojedinom uzgoju

MJERE, AKTIVNOSTI, POSTUPCI BIOSIGURNOSTI

Sprječavanje bolesti (bakterije, virusi, gljivice) :

- Smanjiti **rizik** od unosa bolesti
- Svesti na minimum širenje unutar farme i na druge farme
- Unaprijediti, poboljšati zdravlje
- Zaštiti ekonomsku vrijednost
- Spriječiti unos novih bolesti
- Zaštititi zdravlje ljudi (zoonoze)

Rizik je vjerojatnost pojave i procjena veličine bioloških i ekonomskih posljedica **negativnog događaja i učinka** na ljudsko ili zdravije životinja a temelji se na konceptu:

- Nesigurnosti ishoda (aktivnosti ili situacije)
- Vodi do vjerojatnosti (mogućnosti ili šanse) da se desi neželjeni događaj
- Posljedice ili utjecaja (ako se neželjeni događaj desi)

PRINCIPI BIOSIGURNOSTI

IDENTIFICIRATI RIZIK* 1

- **Razumijevanje principa prenošenja bolesti**
- **direktnim kontaktom** – horizontalno ili verikalno; kroz kožu, otvorene rane, škrge...;
- **unošenjem hrane/probavom**, hranidbom smrznutom ribom , kanibalizam itd. ;
- **vodom** – bazeni, protok itd
- **predmetima** – alat, odjeća, vozila itd.;
- **vektori** – predatori kao što su ribe, sisavci; ljudi, ljubimci – ukrasne ribe)

PREVENTIVA

IDENTIFICIRATI RIZIK 2

➤ Faktori rizika za pojedinu farmu

- **Kretanje**, transport ribe kroz unos mlada, matičnog stoka, jaja, itd;
- **voda** - izvor vode, kvaliteta;
- **zdravlje riba** – bolest nanosi direktne i indirektne gubitke, optimalno zdravlje/kondicija smanjuje primljivost na infekciju;
- **Oprema i transportna sredstva** – uzročnici bolesti preživljavaju u okolištu različito vrijeme, moguć prijenos uzročnika inficiranom opremom i transportnim vozilima;
- **Vektori** – divlja riba, predatori (ptice i divljač), domaće životinje, glodavci, ljudi (zaposlenici i posjetioци)

PREVENTIVA

PREVENTIVA

- **PROCJENITI RIZIK**

- Procijeniti mogućnosti utjecaja svakog od nabrojanih rizika na pojedinu farmu, lokalitet, proizvodnju temeljem osnovnog razumijevanja kako se bolesti može proširiti na uzgajalište i koji su faktori rizika za prenošenje

- **ODLUČITI KOJE SU MJERE BIOSIGURNOSTI POTREBNE**

- Za svaki rizični čimbenik posebno će se odrediti najbolje mjere prevencije (akvatične životinje, voda/more, hrana, vektori (životinje, ljudi), pasivni vektori (okoliš, zaražena oprema, transportna sredstva)
- Znanja o širenju uzročnika i definiranje drugih rizičnih faktora za unos bolesti u farmu, analizom svih čimbenika identificirat će se način prenošenja bolesti i **preventivne mjere** za smanjenje rizika

preventivne mjere

- Dobra proizvođačka praksa - sve aktivnosti
- Dobrobit- praćenje mjerljivih indikatora dobrobiti (dan za danom praćenje i bilježenje izgleda ponašanja uzgajanih akvatičnih životinja-bodovno ocjenjivanje → preporuke)
- Podizanje imuniteta
 - "specifična" - cjepiva
 - "nespecifična" - imunomodulatori

REGISTRIRANI VMP ZA RIBE: STANJE U EUROPI „AUTHORISED FISH PRODUCTS: SITUATION IN EUROPE”

<https://www.hma.eu/veterinary-medicines/cmdv/procedural-guidance/miscellaneous.html#c6136>

Amsterdam, 27 July 2022

EMA/CMDv/650880/2018 rev 4

16	Bulgaria	FLORFENIDEM BIO 50	0022-2177-13.02.2014	Biosfera farm LTD, Bulgaria	Fish	Florfenicol	Treatment of furunculosis, Yersiniosis and vibriosis and other bacterial disease caused by sensitive to florfenicol microorganisms.
17	Bulgaria	FLUMEKVIN 10 % powder for oral use	0022-1984	BOBAL-Boiadjev Ltd, Bulgaria	Fish	Flumequine	Treatment of acute hemorrhagic septicemia condition (furunculosis, Yersiniosis, vibriosis,) chronic and latent infections, caused by bacteria sensitive to flumequine, metaphylaxia and treatment of secondary infections caused by stress conditions and viruses.
18	Bulgaria	FLUMIQUIL 50 %	0022-1809	Ceva Sante Animale	Fish	Flumequine	For the treatment of diseases caused by microorganisms sensitive to flumequine
19	Bulgaria	OXYTETRACYCLINUM 20% pulvis hydrosolubilis	0022-2570-04.06.2015	Farma Vet Ltd, Bulgaria	Fish	Oxytetracycline hydrochloride	For treatment of furunculosis and haemorrhagic septicemia.
20	Bulgaria	TERAMYCIN - FARMA OXYTETRACYCLINUM 5% pulvis hydrosolubilis	0022-2569-04.06.2015	Farma Vet Ltd, Bulgaria	Fish	Oxytetracycline hydrochloride	For treatment of furunculosis and haemorrhagic septicemia.
21	Croatia	ALPHA DIP VIB concentrate for dip suspension, vaccine for sea bass	UP/I-322-05/21-01/269	PHARMAQ AS	Sea bass (<i>Dicentrarchus labrax</i>)	Inactivated <i>Listonella anguillarum</i> (<i>Vibrio anguillarum</i>) serotype O1, strain AL 112	For active immunisation of sea bass to reduce mortality caused by infection with <i>Listonella anguillarum</i> (<i>Vibrio anguillarum</i>) serotype O1 (vibriosis). Onset of immunity: 321 degree days (2 weeks at 21 +/- 2 °C). Duration of immunity: 1467 degree days (10 weeks at 21 +/- 2 °C).
22	Croatia	ALPHA JECT 2000, emulsion for injection for sea bass	UP/I-322-05/19-01/209	PHARMAQ AS	Sea bass (<i>Dicentrarchus labrax</i>)	Inactivated <i>Listonella anguillarum</i> (<i>Vibrio anguillarum</i>) serotype O1, strain AL 112 and inactivated <i>Photobacterium damsela</i> subsp. <i>piscicida</i> , strain AL 5051	For active immunisation of sea bass to reduce mortality and clinical signs caused by <i>Vibrio anguillarum</i> serotype O1 (vibriosis) and <i>Photobacterium damsela</i> subsp. <i>piscicida</i> (pasteurellosis). Onset of immunity: 4 weeks at 20 °C (560 degree days) . Duration of immunity: 3 months at 22 °C (1.980 degree days).
23	Croatia	ALPHA JECT micro 2000 emulsion for injection for sea bass	UP/I-322-05/21-01/587	PHARMAQ AS	Sea bass (<i>Dicentrarchus labrax</i>)	Inactivated <i>Vibrio</i> (<i>Listonella</i>) <i>anguillarum</i> serotype O1, strain AL 112 and inactivated <i>Photobacterium damsela</i> subsp. <i>piscicida</i> , strain AL 5051	For active immunisation of sea bass to reduce mortality of vibriosis caused by <i>Vibrio anguillarum</i> O1 and of pasteurellosis caused by <i>Photobacterium damsela</i> subsp. <i>piscicida</i> . Onset of immunity: 2 weeks at 22°C (324 degree days) for <i>V. anguillarum</i> O1 3 weeks at 22°C (499 degree days) for <i>P. damsela</i> subsp. <i>piscicida</i> Duration of immunity: 9 months(5755 degree days) for <i>V. anguillarum</i> O1 3 months (1977 degree days) for <i>P. damsela</i> subsp. <i>piscicida</i>
24	Croatia	ALPHA JECT MICRO 1 NODA, emulsion for injection for sea bass	UP/I-322-05/17-01/405	PHARMAQ AS	Atlantic salmon (<i>Dicentrarchus labrax</i>)	Inactivated red-spotted Grouper Nervous Necrosis Virus (RGNNV) strain ALV1107	For active immunisation of sea bass to reduce mortality caused by Red-spotted Grouper Nervous Necrosis Virus (RGNNV). Onset of immunity: 466 degree days. Duration of immunity: 1 year.
25	Croatia	EGOCIN 20%, 200 mg/g premix for medicated feeding stuff for pigs and fish (trouts and carps)	UP/I-322-05/21-01/626	KRKA - FARMA d.o.o.	Trout and carp	Oxytetracycline hydrochloride	Treatment of infections caused with Gram negative bacteria such as <i>Aeromonas salmonicida</i> , <i>A. liquefaciens</i> , <i>Pseudomonas fluorescens</i> , <i>Yersinia ruckeri</i> <i>myxobacteria</i> . Treatment of carp erythrodermatitis, prevention and treatment of secondary bacterial infections after stress or parasite invasions, for example swim bladder disease of carps, furunculosis and yersiniosis in trouts.
26	Croatia	FLOROCOL 500 mg/g premix for medicated feeding stuff for rainbow trouts	UP/I-322-05/20-01/609	Intervet International B.V., branch office in Croatia	Rainbow trout (<i>Oncorhynchus mykiss</i>)	Florfenicol	For the treatment and metaphylaxis of furunculosis in rainbow trout caused by <i>Aeromonas salmonicida</i> susceptible to florfenicol in freshwater fisheries. The presence of the disease should be established in the holding unit before initiating the treatment.
27	Croatia	FLORON 2 g/100 g premix for medicated feeding stuff for pigs and fish (trouts and carps)	UP/I-322-05/17-01/167	KRKA - FARMA d.o.o.	Trout and carp	Florfenicol	Group treatment of the following infections: furunculosis (caused with <i>Aeromonas salmonicida</i> subsp. <i>salmonicida</i>) and other <i>aeromonas</i> infections, vibriosis (caused with <i>Vibrio</i> spp.), pasteurellosis (caused with <i>Pasteurella piscicida</i>) and other infections caused with florfenicol sensitive bacteria.

PROVOĐENJE PLANA BIOSIGURNOSTI

- Pisani plan biosigurnosti
 - sve potrebniji dokument za uspješnu proizvodnju u akvakulturi
 - omogućava svim zaposlenima da budu upoznati s preventivnim mjerama
- Komunikacija
 - Raspraviti plan sa zaposlenicima i upoznati s njime sve koji posjećuju farmu
- Periodično preispitivanje plana
 - Što je učinkovito, a što treba popraviti, prilagoditi

ZAKLJUČCI

- Uspješno upravljenje zdravljem u akvakulturi uključuje.
- dobru proizvođačku praksu s primjenjenim pravilima dobrobiti akvatičnih životinja
- plan biosigurnosti
 - predviđa rizike koji mogu ugroziti pojedinu vrstu proizvodnje obzirom na uzgajanu vrstu, kategoriju i epizootiološki status u širem području (*epizootiološki status neke farme je činjenica koja ugrožava cijeli sektor*)
 - minimizira rizik od unošenja i širenja zarazne bolesti u i unutar objekta, minimizira rizik da će bolesne životinje ili uzročnici bolesti napustiti objekt i proširiti se na druga mjesta
 - obrazovanje i podizanje svijesti osoblja i posjetitelja

Hvala na pozornosti!