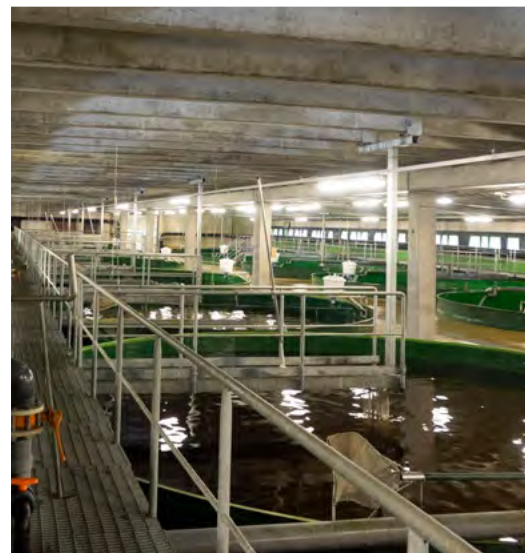




VANDENS KOKYBĒS IR TVARKYMO PROCEDŪRŲ ŪKIUOSE AUGINAMŲ STUBURINIŲ ŽUVŲ GEROVEI UŽTIKRINTI GAIRĖS

Eiropas Dzīvnieku labturības platformas
Pašiniciatīvas grupa zivju jomā





PAMATNOSTĀDNES PAR TO, KĀDAI JĀBŪT ŪDENS KVALITĀTEI UN MANIPULĀCIJĀM, LAI NODROŠINĀTU SAIMNIECĪBĀ AUDZĒTU KAULZIVJU LABTURĪBU

Eiropas Dzīvnieku labturības platformas Pašiniciatīvas grupa zivju jomā

Iesaistīto pušu saraksts

Koordinatori: Katerina Marinou, Lauku attīstības un pārtikas ministrija, Grieķija

Sekretariāts: Douglas Waley, Alessia Virone, Sophie Aylmer, Eurogroup for Animals

Sponsori:

Atēnu akadēmijas Biomedicīnas pētniecības fonds

Eurogroup for Animals

Compassion in World Farming

Grieķijas jūrsaimniecības federācija

Lauksaimniecības, dabas un pārtikas kvalitātes ministrija, Nīderlande

Pašiniciatīvas locekļi

Birte Broberg, Dānijas Veterinārā un pārtikas pārvalde, Dānija

Stefan Reiser, Tīnena Zivsaimniecības ekoloģijas institūts, Vācija

Katerina Marinou, Lauku attīstības un pārtikas ministrija, Grieķija

Bente Bergersen, Inger Fyllingen un Kristine Marie Hestetun, Norvēģijas Pārtikas nekaitīguma iestāde, Norvēģija

Pilar León, Lauksaimniecības, zivsaimniecības un pārtikas ministrija, Spānija

Amedeo Manfrin, Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie, Itālija

Albin Gräns, Zviedrijas Lauksaimniecības zinātne s universitāte, neatkarīgais eksperts

Evangelia Sossidou, Grieķijas lauksaimniecības organizācija "Demeter", Veterinārās pētniecības institūts

Moira Harris, Starptautiskā Lietišķās etoloģijas sabiedrība

Malcolm Johnstone, RSPCA Assured

Douglas Waley, Eurogroup for Animals

Natasha Boyland un Krzysztof Wojtas, Compassion in World Farming

Kari Norheim un Alain Schonbrodt, Eiropas Veterinārārstu federācija

Bernhard Feneis, Eiropas Akvakultūras produktu ražotāju federācija (FEAP)

Ana Granados Chapatte, Eiropas Lauksaimniecības dzīvnieku audzētāju forums (EFFAB)

Helena Bauer, Animals' Angels

Autori:

Maria Teresa Villalba, Lauksaimniecības, zivsaimniecības un pārtikas ministrija, Spānija

Andrea Fabris un Niels Henrik Henriksen, Eiropas Akvakultūras produktu ražotāju federācija (FEAP)

Leonidas Papaharisis un Yannis Pelekanakis, Grieķijas jūrsaimniecības federācija

Michail Pavlidis, Krētas Universitāte, Grieķija

Hans van de Vis, Vaheningenas Universitāte, Nīderlande

Pirmā vāka attēli: augšā pa kreisi, augšā pa labi un apakšā pa labi — © Bernhard Feneis;
apakšā pa kreisi: © Associazione Piscicoltori Italiani

SATURS

Iesaistīto pušu saraksts	3
Kā lasīt pamatnostādnes	5
PAMATNOSTĀDNES PAR ŪDENS KVALITĀTI	6
1. Noteikumi no Eiropas Padomes Ieteikuma attiecībā uz saimniecībā audzētām zivīm.....	6
2. Norādes par dzīvnieku labturības labu praksi	7
PAMATNOSTĀDNES PAR MANIPULĀCIJĀM	14
1. Noteikumi no Eiropas Padomes Ieteikuma attiecībā uz saimniecībā audzētām zivīm.....	14
2. Norādes par dzīvnieku labturības labu praksi	15
SECINĀJUMI.....	20

KĀ LASĪT PAMATNOSTĀDNES

Pēdējos gados zivju labturībai ir pievērsta mazāka uzmanība nekā citu saimniecībās audzētu dzīvnieku labturībai. Tomēr zivju vajadzību izprašanai un apmierināšanai ir liela nozīme daudzos labas zivju audzēšanas aspektos.

Saimniecībās audzētas kaulzivis (turpmāk “zivis”) ir justspējīgas būtnes, un zivju turēšana ir saistīta ar ētisku pienākumu nodrošināt zivju labturību. Par zivīm būtu jā rūpējas ar pienācīgiem profilaktiskiem un veicinošiem pasākumiem, pilnīgi ievērojot katras zivju sugas īpašās vajadzības. Sāpes, spriedze, ciešanas, slimību uzliesmojumi, mirstība, stress, agresija un uzvedības traucējumi būtu jā novērš un pēc iespējas jā samazina, savukārt dabiska uzvedība un pozitīva labturība — pēc iespējas jā palielina.

Ūdens kvalitātei un manipulācijām ir ļoti liela nozīme zivju labturībā visos dzīves posmos un audzēšanas praksēs. Zivju labturība un laba zivju audzēšana ir atkarīgas arī no citiem faktoriem, ieskaitot pārvadāšanu, nokaušanu, barošanas režīmus, mītni un pavairošanas režīmus. Šajās pamatnostādnēs ir izmantots pieņēmums, ka šajā dokumentā neapskatītajās jomās tiek īstenota laba labturības prakse.

Šīs pamatnostādnēs par ūdens kvalitāti un manipulācijām noderēs akvakultūrā iesaistītajām personām un attiecīgām kompetentajām iestādēm. Tajās ir norādīti faktori un parametri, kas ir kopīgi visām sugām. Katrā pamatnostādņu daļā ir:

- iedaļa ar attiecīgiem noteikumiem¹ no Eiropas Padomes lēmuma attiecībā uz saimniecībā audzētām zivīm. Minēto ieteikumu pieņēma Eiropas Konvencijas par lauksaimniecībā izmantojamo dzīvnieku aizsardzību pastāvīgā komiteja 2005. gada 5. decembrī, un tas stājās spēkā 2006. gada 5. jūnijā;
- iedaļa ar pamatnostādnēm par dzīvnieku labturības labu praksi, kuras izstrādājusi brīvprātīgā pašiniciatīvas grupa zivju jomā.

Pamatnostādnēs 2020. gadā sagatavoja ar Komisijas Lēmumu 2017/C 31/12 (*Eiropas Savienības Oficiālais Vēstnesis* C 31) izveidotās ES Dzīvnieku labturības platformas brīvprātīgā pašiniciatīvas grupa zivju jomā. Pamatnostādnēs paustā nostāja var nebūt Eiropas Komisijas oficiālā nostāja likuma izpratnē.

Jāņem vērā, ka tad, ja par kādu parametru nav sniegta sīkāka informācija, zivju audzēšanā iesaistītajām personām būtu jāvēro, vai nerodas novirzes no parastajiem un/vai gaidāmajiem zivju labturības iznākumiem.

¹ Ja ieteikumā ir izmantota īstenības izteiksmes tagadnes forma (*shall*) vai pavēles izteiksme (*must*), attiecīgais teksts uzskatāms par noteikumu, kas ir juridiski saistošs līgumslēdzējām pusēm (Eiropas Konvencijas par lauksaimniecībā izmantojamo dzīvnieku aizsardzību 9. pants). Ja ieteikumā ir izmantota vēlējuma izteiksme (*should*), attiecīgais teksts ir vadlīnijas.

PAMATNOSTĀDNES PAR ŪDENS KVALITĀTI

1. NOTEIKUMI NO EIROPAS PADOMES IETEIKUMA ATTIECĪBĀ UZ SAIMNIECĪBĀ AUDZĒTĀM ZIVĪM

Jānovērtē ūdens kvalitāte (vismaz duļķainība, skābeklis, temperatūra, pH un sāļums); atkarībā no pārbaudāmā parametra šo novērtēšanu veic vizuāli vai ar piemērotu tehnisko ierīču palīdzību, un to veic tik bieži, cik nepieciešams konkrētām sugām un konkrētajai sistēmai, lai izvairītos no nepietiekamas zivju labturības.

(5. panta 5. punkts)

Iežogojumu atrašanās vietām jābūt rūpīgi izraudzītām vai izveidotām tā, lai nodrošinātu pietiekamu tīra ūdens plūsmu iežogojumos saskaņā ar konkrēto zivkopības sistēmu un attiecīgās sugas vajadzībām. **(7. panta 2. punkta pirmā aizzīme)**

Parametri, kas ietekmē ūdens kvalitāti, piemēram, skābeklis, amonjaks, CO₂, pH, temperatūra, sāļums un ūdens caurtece, ir savstarpēji saistīti. To pārmaiņas ietekmē ūdens kvalitāti un tādējādi arī zivju labturību. Ūdens kvalitātes parametriem vienmēr jābūt tādiem, lai nodrošinātu konkrēto sugu normālu aktivitāti un fizioloģiju, izņemot atsevišķus gadījumus, kad šie parametri nav atkarīgi no zivsaimniekiem, ar noteikumu, ka atrašanās vieta ir izraudzīta saskaņā ar 7. pantu². Nosakot ūdens kvalitātes parametrus, jāņem vērā arī tas, ka zivju sugu vajadzības dažādos zivju dzīves posmos, piemēram, kāpuriem, mazuļiem, pieaugušām zivīm, vai dažādā fizioloģiskā stāvoklī, piemēram, metamorfozē vai nārsta laikā, var būt dažādas. **(12. panta 1. punkta pirmais līdz ceturtais teikums)**

Zivis spēj dažādi pielāgoties pārmaiņām ūdens kvalitātē. Var gadīties, ka ir nepieciešama aklimatizācija, un tā [būtu] jānodrošina tik ilgi, cik tas ir lietderīgi attiecībā uz konkrētajām zivju sugām. Jāveic attiecīgi pasākumi, lai panāktu, ka pēkšņas pārmaiņas [dažādos parametros, kas ietekmē ūdens kvalitāti,] nenotiek pārāk bieži. **(12. panta 2. punkts)**

² Eiropas Padomes Ieteikumā attiecībā uz saimniecībā audzētām zivīm.

Amonjaks un nitrīts ir zivīm ļoti toksiski, tāpēc nav pieļaujama šo vielu uzkrāšanās kaitīgā daudzumā. Amonjaka toksiskā forma ir nejonizēts amonjaks; nejonizētā daļa kopējā amonjaka slāpekļa koncentrācijā ir atkarīga no pH līmeņa, sāļuma un temperatūras. Atkarībā no izmantotās zivsaimniecības sistēmas ir dažādi paņēmieni, kā izvairīties no amonjaka un nitrīta uzkrāšanās, piemēram, palielinot ūdens caurteci, samazinot barošanu, izmantojot biofiltrāciju, samazinot blīvumu vai temperatūru. (12. panta 4. punkts)

Zivis elpojot rada oglekļa dioksīdu, un tas izšķīst ūdenī, veidojot ogļskābi un tādējādi pazeminot pH līmeni. Oglekļa dioksīda līmeni var ietekmēt augu un baktēriju metabolisms, kā arī ūdens temperatūra, sāļums un sārmainība. Oglekļa dioksīda uzkrāšanās kaitīgā daudzumā ir jānovērš, piemēram, izmantojot aerācijas sistēmas vai ķīmiskus līdzekļus saskaņā ar konkrēto zivsaimniecības sistēmu. (12. panta 5. punkts)

pH ir atkarīgs no daudziem ūdens kvalitātes faktoriem, to skaitā arī no humīnskābes, CO₂ un izšķīdušo kalcija sāļu koncentrācijas. Ja vien iespējams, pH līmenis jāuztur stabils, jo visas pH izmaiņas izraisa kompleksas ūdens kvalitātes izmaiņas, kas var kaitēt zivīm. (12. panta 6. punkts)

2. NORĀDES PAR DZĪVNIEKU LABTURĪBAS LABU PRAKSI

1. Visos dzīves un ražošanas posmos būtiska nozīme zivju labturībā ir pietiekamam ūdens nodrošinājumam un labai ūdens kvalitātei. Zivīm patīk stabila ūdens kvalitāte bez izmaiņām dažādajos parametros. Slikta ūdens kvalitāte var zivīm izraisīt stresa reakciju. Zivis spēj paciest sliktus apstākļus tikai īsu laiku, kurš ir atkarīgs no zivju sugas, dzīves posma un attīstības. Ja apstākļi kļūst pārāk neciešami vai slikti apstākļi ieilgst, zivis nespēj saglabāt homeostāzi un piedzīvo hronisku stresu, kas ilgtermiņā var radīt negatīvu ietekmi uz imūnsistēmas darbību, augšanu un reproduktīvo funkciju. Papildus tam ķīmiskām vielām var būt toksiska iedarbība uz šūnām un audiem, turklāt tās var arī ierosināt integrēto stresa reakciju.
2. Ūdens kvalitāte attiecas uz fizisko un ķīmisko vidi, ar ko zivis saskaras, un ietver kompleksu savā starpā saistītu faktoru kopumu. Visiem ūdens organismiem ir noteikta robeža, līdz kurai tie var paciest pasliktinātu ūdens kvalitāti, nezaudējot homeostāzi. Taču labā labturībā pieļaujamās robežas var būt zemākas un grūtāk nosakāmas. Turklāt zivīm ir attīstījušies dažādi kompensācijas mehānismi, kuru dēļ labturības robežvērtības laika gaitā var mainīties, jo zivis aklimatizējas. Zivju labturības apdraudējumi, ko rada ūdens kvalitātes izraisīti fizioloģiski vai patoloģiski traucējumi, ir saistīti ne tikai ar ūdens kvalitātes parametru absolūto līmeni, bet arī ar to izmaiņu ātrumu. Tie ir saistīti arī ar zivju sugu, izmēru, attīstības posmu, iepriekšējo pieredzi, veselības stāvokli un dažādajām pielāgošanās stratēģijām un spējām. Liela nozīme ir arī citiem abiotiskiem faktoriem un dažādu veidu kompleksai mijiedarbībai. Lai pārvaldītu šo mijiedarbību, ir jāuzrauga zivju uzvedība un stāvoklis, kā arī jākontrolē un jāuzrauga konkrēti ūdens kvalitātes parametri.
3. Ūdens kvalitāte dienas garumā var mainīties atkarībā no zivju metabolisma, barošanas režīma un to dzīves vides īpašībām. Piemēram, skābekļa līmenis dienā un naktī var atšķirties atkarībā no mikroaļģu un makroaļģu daudzuma; tas var atspoguļot dabiskos apstākļus un slēgtā vai eitrofiskā vidē var kaitēt zivju labturībai. Dažas sugas dabiskajā vidē piedzīvo sezonālas atšķirības, un šādas atšķirības var būt nepieciešamas, lai ierosinātu vairošanos.
4. Visām personām, kas tur zivis, uzrauga to turēšanu un atbild par to, būtu jānodrošina, ka tiek pievērsta uzmanība ūdens kvalitātes iespējamajai ietekmei uz zivju labturību.



© Leonidas Papaharisis

5. Visām personām, kas tur zivis, uzrauga to turēšanu un atbild par to, vajadzētu būt pietiekamām zināšanām un izpratnei, lai garantētu, ka zivju labturība tiek nodrošināta pilnīgi visā procesā. Akvakultūrā iesaistītajām personām (zivju audzētājiem, pārvadātājiem, pakalpojumu sniedzējiem, ja sniegtais pakalpojums skar zivju apsaimniekošanu, utt.) ir pienākums apmācīt savus darbiniekus un citu personālu. Zināšanas, arī par konkrētu sugu vajadzībām, var iegūt, piedaloties oficiālā apmācībā un gūstot praktisku pieredzi šādās jomās:
 - a) zivju inspicēšanas metodes;
 - b) labturības rādītāji, ieskaitot zivju uzvedību un fizioloģiju, vidi un vispārīgas slimību un sliktas labturības pazīmes;
 - c) ar zivju labturību saistīta aprīkojuma lietošana un apkope;
 - d) ūdens nodrošinājuma pārvaldības un kvalitātes kontroles sistēmas;
 - e) tādu situāciju pārvaldības metodes, kuras bieži rodas, zivīm atrodoties norobežojumā;
 - f) neparedzētu gadījumu pārvaldības metodes, ieskaitot ārkārtas rīcības plānu izstrādi un īstenošanu.
6. Pirms saimniecības izveides būtu jāanalizē ūdens ieguves avots un ūdens kvalitāte, ieskaitot tā sezonālās izmaiņas, lai pārliecinātos, ka ir iespējams zivīm nodrošināt pietiekamu pienācīgas kvalitātes ūdens plūsmu, kas atbilst zivju vajadzībām.
7. Ūdens plūsmai, ūdens apmaiņai un ūdens attīrīšanai vajadzētu būt tādai, lai atbilstoši izmantotajai zivsaimniecības sistēmai un ņemot vērā citus faktorus, tādus kā temperatūra un dzīvnieku blīvums, nodrošinātu zivīm pienācīgu ūdens kvalitāti un plūsmas ātrumu un tādējādi panāktu, ka ekskrecijas un metabolisma produktu līmenis nesasniedz līmeni, kas negatīvi ietekmē zivju labturību.
8. Būtu jāievieš atbilstošas procedūras, lai nodrošinātu, ka saimniecībā, pārvadāšanas laikā un kautuves apkos visu laiku tiek uzturēts pienācīgs ūdens nodrošinājums un ūdens kvalitāte. Plānā būtu jāpievēršas arī neparedzētiem gadījumiem, kas varētu ietekmēt ūdens kvalitāti.



9. Ūdens kvalitāte būtu jāuzrauga pietiekami bieži. Kad vien iespējams, ūdens parametrus var uzraudzīt automātiski. Ja iespējams, ņemot vērā objekta tehniskās sarežģītības līmeni, ūdens kvalitātes parametru mērīšanas sensori būtu jāintegrē automatizētās uzraudzības un trauksmes sistēmās. Sensori un mērīšanas aprīkojums jāapkopj un jākalibrē pietiekami bieži un saskaņā ar ražotāja norādījumiem. Ieteicams reģistrēt visus ūdens kvalitātes parametrus. Mērījumi vai paraugu ņemšana būtu jāveic atbilstošos brīžos katrā ciklā atbilstoši uz risku vērstai pieejai.

10. Vissvarīgāko parametru uzraudzība:

- a) **skābeklis:** ja zivis tiek audzētas dīķos vai tīklu aplokos, kuros ir liels dzīvnieku blīvums un silts ūdens, skābekļa līmenis būtu cieši jāuzrauga; akvakultūras sistēmās ar augstu recirkulācijas pakāpi skābekļa līmenis būtu jāuzrauga nepārtraukti, izmantojot sistēmu, kas precīzi uzrāda zivīm pieejamo skābekli, un vajadzētu būt ieviestai trauksmes sistēmai;
- b) **amonjaks:** būtu cieši jāuzrauga kopējā amonjaka koncentrācija, īpaši sistēmās, kurās ūdens apmaiņa ir ierobežota, piemēram, zivju tvertnēs ar lielu zivju blīvumu, akvakultūras sistēmās ar augstu recirkulācijas pakāpi un pārvadāšanas laikā un pēc tam;
- c) **oglekļa dioksīds:** uzraugot ūdenī izšķīdušā oglekļa dioksīda līmeni, jāievēro, ka, tā kā CO₂ ir līdzsvarā ar netoksisko bikarbonāta jonu, tā koncentrācija ir atkarīga no ūdens pH, temperatūras un sāļuma;
- d) **pH:** tā kā no pH ir atkarīga vairāku ūdens kvalitātes parametru toksicitāte vai sastopamība, pH būtu jāuzrauga pietiekami bieži, bet akvakultūras sistēmās ar augstu recirkulācijas pakāpi — nepārtraukti;
- e) **temperatūra:** akvakultūras sistēmās ar augstu recirkulācijas pakāpi temperatūra būtu jāuzrauga nepārtraukti.

Visos uzņēmumos, kur pietiekamas ūdens kvalitātes un ūdens apmaiņas ātruma uzturēšana ir atkarīga no automātiska aprīkojuma vai citām mehāniskām sistēmām, vajadzētu būt trauksmes sistēmām un rezerves ģeneratoriem, kas nepieciešami, lai tiktu galā gadījumos, kad pārtrūkst elektroenerģijas vai ūdens padeve vai rodas aprīkojuma bojājums.

11. Īpaša uzmanība ūdens kvalitātei būtu jāpievērš pavairošanas un ikru un jauno zivju turēšanas laikā. Slikti apstākļi var negatīvi ietekmēt kāpuru un jaunu zivju attīstību, radot neatgriezenisku kaitējumu, piemēram, orgānu un skeleta anomālijas.

12. Būtu regulāri jāaizvāc mirušas un mirstošas zivis.

13. Transportlīdzekļos un konteineros, kuros ir zivis, būtu jānodrošina pietiekama ūdens aerācija un CO₂ un metabolisma atkritumu kontrole, kā arī aprīkojums, ar ko uzraudzīt attiecīgos parametrus un uzturēt pienācīgu ūdens kvalitāti. Ūdens kvalitātes kontroles un uzraudzības sistēmai būtu jāspēj tikt galā ar apstākļu mainību visa brauciena laikā, lai apmierinātu zivju vajadzības. Transportlīdzekļi, konteineri un uzraudzības aprīkojums būtu jāuztur labā stāvoklī un būtu jāiztīra un jādezinficē pēc katras lietošanas reizes.

14. Optimālā temperatūra atšķiras pa sugām un attīstības stāvokļiem un ir atkarīga no temperatūras panesamības, zivju līnijas, pielāgošanās, aklimatizācijas pakāpes un temperatūras mijiedarbības ar citiem ūdens kvalitātes faktoriem, piemēram, skābekļa, pH un amonjaka līmeni.

15. Skābekļa koncentrācijai būtu jāatbilst sugai, dzīves posmam un apstākļiem, kādos zivis tiek turētas. Tā mainās atkarībā no abiotiskiem faktoriem (temperatūras, sāļuma, atmosfēras spiediena, oglekļa dioksīda koncentrācijas utt.) un biotiskiem faktoriem (dzīvnieku blīvuma, fitoplanktona/zooplanktona, organiskā piesārņojuma utt.). To ietekmē arī apsaimniekošanas prakse (barošana, manipulācijas utt.).

Ja skābekļa līmenis ir zems, zivju labturība pasliktinās un var būt novērojams apetītes zudums. Tā kā skābekļa saturs ūdenī samazinās, palielinoties temperatūrai, skābekļa līmenis vienmēr būtu jāskata kopā ar ūdens temperatūru. Arī zivju aktivitāte ietekmē to, cik daudz skābekļa ir nepieciešams vai cik ātri rodas skābekļa trūkums. Zema skābekļa līmeņa pazīmes ir ātra jaunu kustēšanās un spazmatiska elpošana.

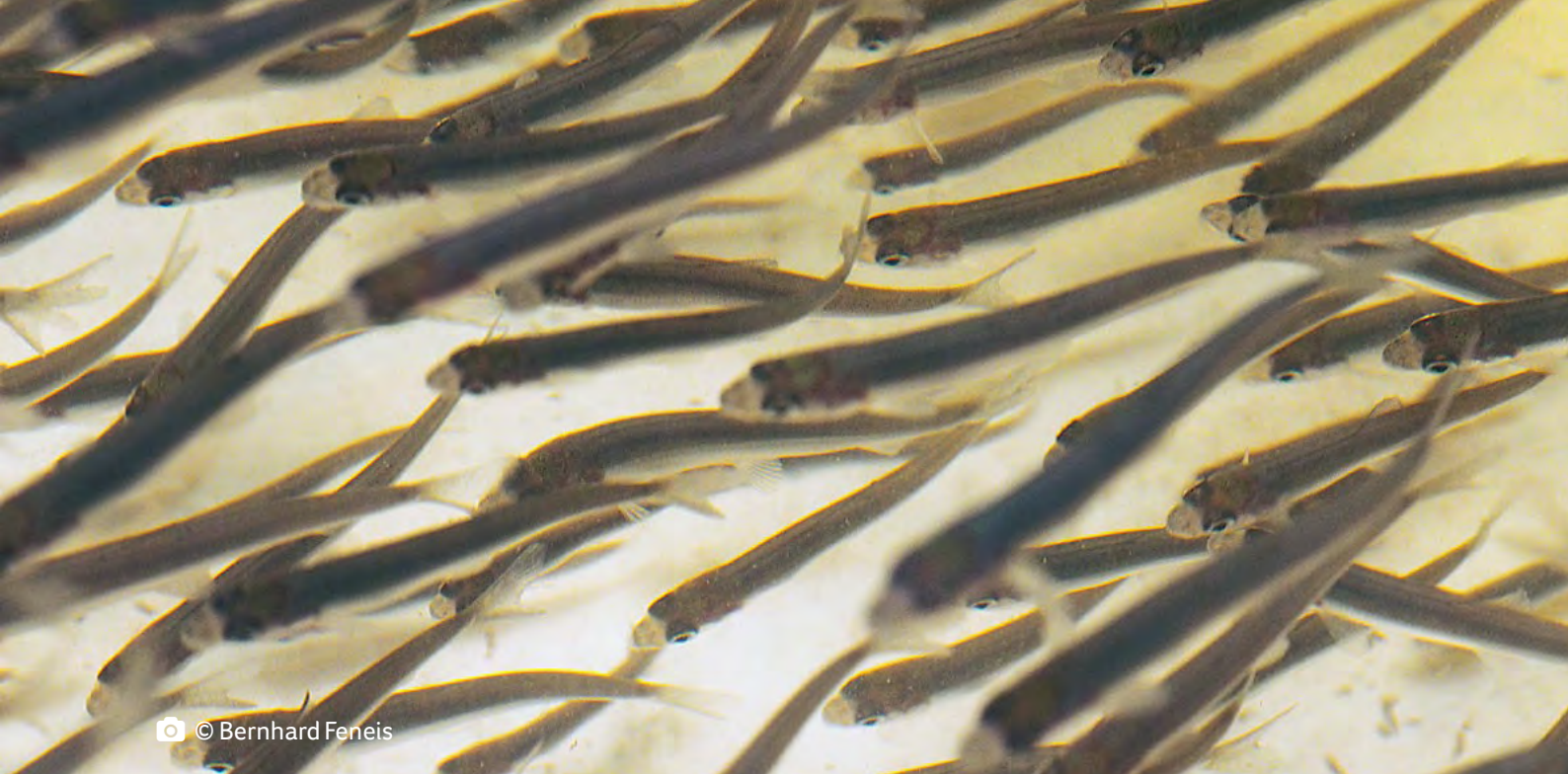
Barošana ir jāpielāgo skābekļa līmenim. Skābekļa līmeni var paaugstināt ar dažādiem līdzekļiem, piemēram, izmantojot aerāciju, tieši ievadot skābekli, palielinot ūdens caurteci vai pazeminot temperatūru. Ja pēkšņi un neizbēgami pazeminās ūdenī izšķīdušā skābekļa līmenis, manipulācijas būtu jāpārtrauc, līdz situācija ir atrisināta, un zivis šādos apstākļos nebūtu jābaro.

Uz sauszemes esošos objektos būtu jācenšas noturēt skābekļa līmeni pēc iespējas stabilāku tā, lai skābekļa līmeņa pazeminājums izplūstošajā ūdenī salīdzinājumā ar ieplūstošo ūdeni būtu pēc iespējas mazāks. Lai zivis varētu saglabāt homeostāzi, tām ir jāpielāgojas ūdens kvalitātes izmaiņām, un šis pielāgošanās process ir lēns. Tāpēc lielas svārstības piesātinājumā ar skābekli zivīm nav labvēlīgas.

Būtu jānovērtē, vai ūdens nav pārsātināts ar skābekli, jo, ja ūdens ir piesātināts ar skābekli, zivis elpo lēnāk un tiek ietekmēta CO₂ izvadīšana pa žaunām. Tā rezultātā pieaug CO₂ līmenis asinīs. Arī tikai neliels skābekļa pārsātinājums palielina radikāļu skaitu asinīs, un zivīm ar to ir grūti tikt galā, jo tām ir jātērē enerģija, lai attīrītos. Ūdenī esošie skābekļa burbuļi, saskaroties ar ādu, var radīt ādas eroziju.

16. Visām saimniecībām, transportlīdzekļiem, konteineriem un kautuvēm, kurās zivis pirms nokaušanas tiek turētas aplokos, vajadzētu būt iespējām papildināt ūdeni ar izšķīdušo skābekli, ūdeni aerējot vai bagātinot ar skābekli, ja izšķīdušā skābekļa līmenis ir kritiski zems. Turklāt, lai neradītu zivīm papildu stresu, šādās situācijās manipulācijas ar tām būtu jāveic tikai tad, ja tas ir steidzami nepieciešams.

17. Nejonizēts amonjaks ir amonjaka toksiskā forma, un būtu jāuzrauga kopējais amonjaka slāpekļis (TAN), pH un temperatūra, lai netieši uzraudzītu nejonizētu amonjaku. Amonjaka toksicitāte ir atkarīga no pH. Pieaudzēšanas saimniecībās jūrā un caurteces sistēmās, kurās izmanto saldūdeni, amonjaks parasti problēmas nesagādā.



Jebkura novirze no ieteicamās amonjaka vērtības būtu jāuzskata par norādi, ka situācija ir jānovērtē un var būt vajadzīga atbilstoša korektīva rīcība. Ir svarīgi pārzināt konkrētajā saimniecībā valdošos apstākļus, jo ūdens ķīmiskais sastāvs, biofiltrs, cauruļvadi un citi aspekti katrā saimniecībā atšķiras. Tikpat svarīgs ir arī zivju dzīves posms un fizioloģiskais stāvoklis. Ir svarīgi izvairīties no straujām izmaiņām.

Hroniska eksponētība paaugstinātiem amonjaka līmeņiem palielina metabolisma ātrumu un samazina augšanas ātrumu, noturību pret slimībām un fekunditāti. Būtiskākie simptomi, kas liecina par saindēšanos ar amonjaku, citu starpā ir barības nemeklēšana, pasliktināta peldēšana, neparasta peldēšana, intensīvāka žaunu virināšana, žaunu bojājumi, spazmatiska elpošana, līdzsvara zudums un osmoregulācijas traucējumi.

Akvakultūras sistēmās ar augstu recirkulācijas pakāpi ir īpaši svarīgi uzturēt pietiekami zemu nejonizētā amonjaka līmeni, lai gadījumā, ja līmenis pieaug, tas uzreiz nerasniegtu kritisko līmeni. Tad ir iespējams veikt atbilstošus korektīvos pasākumus, nepasliktinot labturību un saglabājot labi darbojošos biofiltru. Veicot nepieciešamo rīcību, jāizvairās no krasām ūdens kvalitātes izmaiņām, jo zivju homeostāze pārmaiņām pielāgojas lēni. Krasas izmaiņas var arī pasliktināt biofiltra darbību.

Ja recirkulācijas sistēmās ir augsts nitrītu līmenis, būtu jāapsver viens vai vairāki no šiem ieviešanās pasākumiem:

- a) būtu jāsamazina barošana;
- b) būtu jāpastiprina ūdens apmaiņa;
- c) būtu jāpievieno hlorīds;
- d) būtu jāpastiprina biofiltrācija;
- e) būtu jāpazemina temperatūra.

Parasti pirmais ieviešanās pasākums, ko veic, ir hlorīda pievienošana. Ir svarīgi cieši uzraudzīt situāciju un raudzīties, vai nitrītu līmenis nav pārāk augsts, ņemot vērā arī ražošanas vienības līdzšinējo vēsturi. Ņemiet vērā, ka pārlieta ūdens apmaiņas pastiprināšana negatīvi ietekmē biofiltru.

18. Paaugstināts nitrītu līmenis var ietekmēt skābekļa uzsūkšanos asinīs un skābekļa transportu, kā rezultātā palēninās augšana, pasliktinās peldēšana un galu galā var iestāties nāve.

19. Novērst CO₂ uzkrāšanos līdz kaitīgam līmenim, izmantojot aerācijas sistēmas vai palielinot ūdens caurtecies ātrumu, ir labāk nekā izmantot ķīmiskus līdzekļus. CO₂ var uzkrāties arī tad, ja aeratori to pietiekami labi neaizvāc, tāpēc būtu jāuzrauga CO₂ līmenis šādās sistēmās. CO₂ līmeņa izmaiņas ietekmē arī pH. Tas, cik augstas oglekļa dioksīda vērtības ir drošas, ir atkarīgs no ūdens ķīmiskā sastāva (piemēram, kaļķakmens zonās ir pieņemamas augstākas vērtības). Palielinoties CO₂ daudzumam, pazeminās pH līmenis, kā rezultātā TAN līmenis nav tik toksisks. Tomēr, ja paaugstināta CO₂ līmeņa dēļ caur sistēmu tiek izlaists pārāk daudz ūdens, pH līmenis strauji kāpj un TAN līmenis kļūst toksisks.

Ja CO₂ vērtības ir pārāk augstas, palēninās augšana, rodas peldēšanas izmaiņas, homeostāzes traucējumi un nieru bojājumi. Zivju labturība ir slikta jau ilgi pirms kritisko vērtību sasniegšanas.

Būtu jāatceras, ka CO₂, visticamāk, nesagādās problēmas atklātās ražošanas sistēmās, kurās netiek pievienots skābeklis. Mūsdienās vairums saimniecību izmanto papildu skābekli, un sauszemes objektos ar caurplūdes sistēmām tāpēc var rasties problēmas ar pārāk augstu CO₂ līmeni. Arī recirkulācijas sistēmās var uzkrāties CO₂, ja aeratori to pietiekami labi neaizvāc, tāpēc būtu jāuzrauga CO₂ līmenis šādās sistēmās.

20. pH līmenim vajadzētu būt piemērotam attiecīgajai sugai. pH atšķiras atkarībā no CO₂ un amonjaka līmeņa, ūdens buferkapacitātes, temperatūras un mijiedarbības ar citiem ūdens kvalitātes faktoriem, piemēram, alumīniju un ūdens cietību. Mazsārmainam ūdenim ir maza buferkapacitāte, un ir jāveic pasākumi, lai buferkapacitāti palielinātu.

Īpaša uzmanība būtu jāpievērš sistēmām, kur pH var krasi nokristies (piem., pirms sniega kušanas un tās laikā, kā arī lielu lietusgāžu laikā) un kur tas būtu jākorrigē, pievienojot sārmainas ķīmiskas vielas.

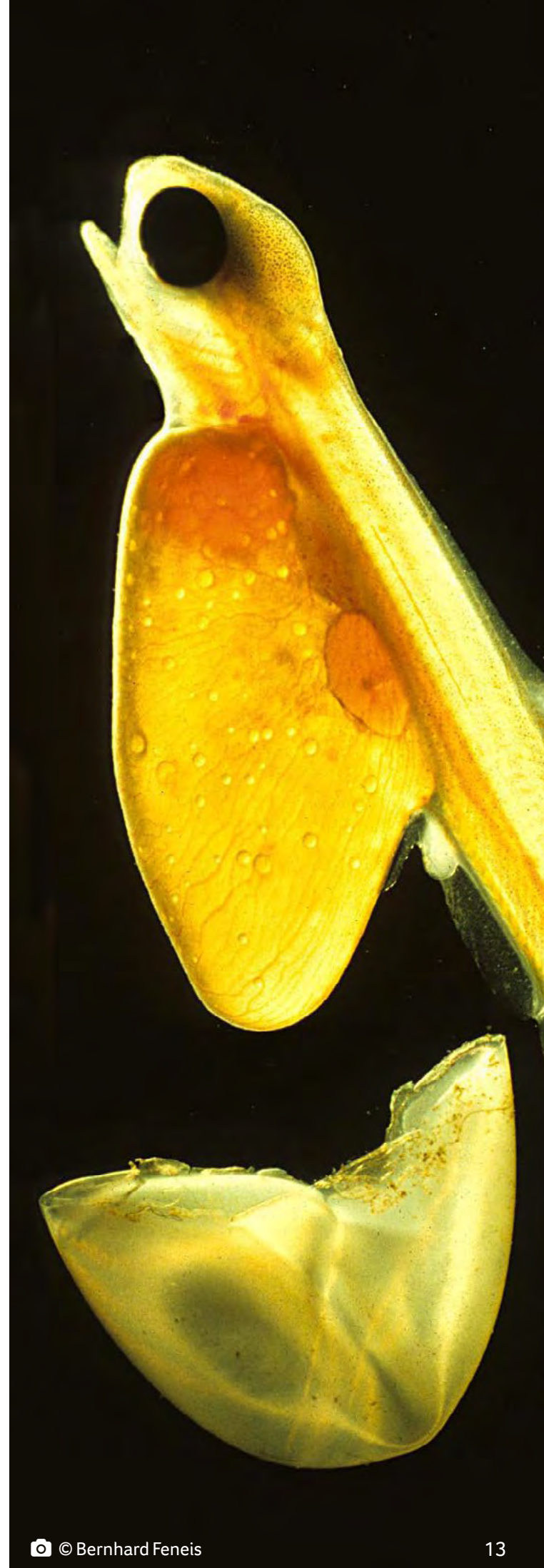
21. Pārsātinājums var izraisīt “gāzes burbuļu slimību”. Tas, cik liela koncentrācija ir droša, ir atkarīgs no zivju sugas un lieluma, kā arī vides apstākļiem. Gāzes burbuļu slimības gadījumā būtu jāpārbauda, vai nav traucēta sūkņu un aerācijas sistēmu darbība.

22. Toksiski metāli, tādi kā dzelzs, alumīnijs, varš un cinks, var apdraudēt zivju labturību. Iežogojumos būtu jānovērtē, cik liela ir iespējamība, ka zivis tiks pakļautas toksiskam metālu līmenim, ņemot vērā smago metālu potenciālās toksicitātes saistību ar ūdens temperatūru, pH, skābekļa koncentrāciju, sāļumu, sārmainumu un cietību. Piemēram, ja ūdenī ar zemu pH ar nokrišņiem var nokļūt dzelzs un alumīnija sāļi, var samazināties skābekļa pārnese. Ja šis risks ir augsts, būtu jāveic riska mazināšanas pasākumi.

23. Gan saldūdenī, gan sālsūdenī sērs noteiktos apstākļos var radīt problēmas un saindēšanos ar sērūdeņradi (H₂S). H₂S pat ļoti mazā daudzumā ir ļoti toksisks zivīm un traucē elpošanas procesu. Sākotnējā saindēšanās pazīme ir paātrināta elpošana. Recirkulācijas sistēmās H₂S toksiskā daudzumā var uzkrāties neparedzēti izveidojušos dūņu slāņos zonās ar zemu skābekļa līmeni. Tā kā sālsūdenī sēra līmenis ir daudz augstāks (1000 reižu augstāks), tiek uzskatīts, ka toksiska H₂S līmeņa veidošanās risks sālsūdenī ir augstāks. Ir īpaši grūti saglabāt labu ūdens kvalitāti un labi darbojošos biofiltru recirkulācijas sistēmās, kurās ir liels sāļums vai tiek izmantots sālsūdens. Tāpēc liels sāļums vai sālsūdens būtu jāizmanto piesardzīgi, un, ja to dara, būtu labi jāzina, kā sāļums ietekmē ūdens ķīmisko sastāvu un dažādos ūdens kvalitātes parametrus.

24. Nosakot, cik liela negatīva ietekme varētu būt uz jaunām un ādu, ir jāņem vērā ūdenī suspendēto daļiņu fizikālās pazīmes (forma, lielums, īpašības utt.) un kopējais daudzums.

25. Dažādām zivsaimniecības sistēmām ir dažādas vajadzības, un tajās rodas atšķirīgas kritiskas parādības, kuras jānovērš ar papildu pasākumiem.
- a) Īpaša uzmanība būtu jāpievērš recirkulācijas akvakultūras sistēmām. Amonjaka, nitrītu un nitrātu koncentrācija būtu jānosaka sākumposmā un pēc tam — ja tiek dotas zāles, ja palielinās mirstība vai ja mainās barošanas režīms — katru dienu. Citos gadījumos amonjaka, nitrītu un nitrātu koncentrācijas mērījumus ieteicams veikt vairākas reizes nedēļā atkarībā no sistēmas un zivju veida.
 - b) Tīklu aploku akvakultūrā skābeklis un pH būtu jāuzrauga mikroalgū ziedēšanas laikā un pēc tās.
 - c) Citās zivsaimniecības sistēmās un apstākļos var būt citas ar ūdeni saistītas problēmas vai īpašas situācijas, kurām jāvelta uzmanība vai īpašas rūpes.
26. Pēc vajadzības būtu jāpiemēro Ūdensdzīvnieku veselības kodeksā sniegtie Pasaules Dzīvnieku veselības organizācijas (OIE) ieteikumi par saimniecībā audzētu zivju labturību pārvadāšanas laikā un labturības aspektiem lietošanai pārtikā paredzētu saimniecībā audzētu zivju apdullināšanā un nonāvēšanā un saimniecībā audzētu zivju nonāvēšanā, ko veic slimību kontroles nolūkā.





PAMATNOSTĀDNES PAR MANIPULĀCIJĀM

1. NOTEIKUMI NO EIROPAS PADOMES IETEIKUMA ATTIECĪBĀ UZ SAIMNIECĪBĀ AUDZĒTĀM ZIVĪM

(..) jebkurai persona[i], kas ir iesaistīta zivju audzēšanā, atbilstoši saviem pienākumiem jāveic visi vajadzīgie pasākumi, lai nodrošinātu šādi audzētu zivju labturību, tostarp šo zivju veselību (**3. panta 1. punkta teikuma otrā daļa**).

Svarīgi, lai personas, kas iesaistītas zivju audzēšanā, būtu pietiekami apmācītas un apguvušas arī praktisko pieredzi, kā arī turpinātu papildināt zināšanas. (**3. panta 2. punkts**)

Ja ar zivīm ir jāveic kādas manipulācijas, tām jārada iespējami mazāk stresa un traucējumu attiecīgajai zivij un citām zivīm un tās jāpaveic iespējami ātri. Var izmantot nomierinošu[s] līdzekļus vai anestēziju. (**14. panta 1. punkts**)

Procedūrām un aprīkojumam, ko izmanto manipulācijās ar zivīm, jābūt tādiem, lai zivīm radītu pēc iespējas mazāk stresa un savainojumu. Veicot ar zivi manipulācijas, tās ķermenis pietiekami jāatbalsta; zivi nedrīkst celt, turot tikai aiz atsevišķām ķermeņa daļām, piemēram, žaunu vākiem. Vislabāk manipulācijas ar zivīm veikt, neizņemot tās no ūdens (piemēram, izmantojot šķirošanas aparātus, kuros ūdens atrodas visu laiku). Ja manipulācijas veikšanai zivis nepieciešams izņemt no ūdens, to dara pēc iespējas ātri, un visam aprīkojumam, kas nonāk tiešā saskarē ar zivi, [būtu] jābūt samitrinātam. (**14. panta 2. punkts**)

Aprīkojumā nedrīkst būt raupju virsmu, kas var savainot zivis. (14. panta 3. punkta trešais teikums) Ja laikā, kad zivis atrodas barā, tās izrāda pārmērīgas satraukuma pazīmes, uzreiz jāveic atbilstošas darbības, piemēram, zivīm pieejamā tilpuma palielināšana vai ūdens bagātināšana ar skābekli. (**14. panta 4. punkta pēdējais teikums**)

Tikmēr, kamēr zivis tiek turētas iezogojumā, ūdens kvalitātes parametrus uzrauga un uztur attiecīgajām sugām piemērotā līmenī. (**14. panta 5. punkts**)

Saimniecībā audzētu zivju audzēšanas procesā slaukšanu veic apmācītas un kompetentas

personas. Pirms slaukšanas apsekojot zivis, var būt vajadzība izmantot nomierinošus līdzekļus. Manipulācijas ar zivīm jāveic un nomierinošie līdzekļi jāizmanto iespējami reti, lai mazinātu zivju savainošanu un stresu. Ja tiek slauktas dzīvas zivis, [būtu jā]izmanto anestēzija vai nomierināšan[a], kas nepieciešama konkrētās sugas zivīm. Ja dzīvu zivju slaukšanas procesā tiek izmantots saspiegts gaiss, tām jāpiemēro pilnīga anestēzija. Ja zivij jāizņem gonādas, zivs pirms šīs procedūras ir jānogalina. (13. pants)

Nav atļauts dzīvas zivis ievietot ledū, lai saimniecībā ar tām veiktu manipulācijas. (14. panta 6. punkts)

2. NORĀDES PAR DZĪVNIEKU LABTURĪBAS LABU PRAKSI

1. Manipulācijas rada stresu, kā rezultātā palielinās aktivitāte un vajadzīgais skābekļa daudzums. Īss stresa brīdis var radīt ilgstošas sekas. Dažādi ģenētiski, attīstības un vides faktori var mainīt stresa reakcijas spēku un ilgumu.
2. Neatbilstošas manipulāciju procedūras var radīt ievainojumus, sāpes, spriedzi un ciešanas. Tā rezultātā var palielināties slimību sastopamība zivju vidū, pieaugt to mirstība, samazināties apetīte, tikt traucēta attīstība un rasties deformācijas.
3. Visām personām, kas veic manipulācijas ar zivīm, šādas manipulācijas uzrauga un atbild par tām, būtu jānodrošina, ka tiek pievērsta uzmanība iespējamajai ietekmei uz zivju labturību.
4. Visām personām, kas veic manipulācijas ar zivīm, šādas manipulācijas uzrauga un atbild par tām, vajadzētu būt pietiekamām zināšanām un izpratnei, lai garantētu, ka zivju labturība tiek nodrošināta pilnīgi visā procesā. Akvakultūrā iesaistītajām personām (zivju audzētājiem, pārvadātājiem, pakalpojumu sniedzējiem, ja sniegtais pakalpojums skar zivju apsaimniekošanu, utt.) ir pienākums apmācīt savus darbiniekus un citu personālu. Zināšanas, arī par konkrētu sugu vajadzībām, var iegūt, piedaloties oficiālā apmācībā un gūstot praktisku pieredzi šādās jomās:
 - a) zivju inspicēšanas metodes;
 - b) labturības rādītāji, ieskaitot zivju uzvedību, fizioloģiju, vidi un vispārīgas slimību un sliktas labturības pazīmes;
 - c) ar zivju labturību saistīta aprīkojuma lietošana un apkope;
 - d) metodes, kā veikt manipulācijas ar dzīvām zivīm;
 - e) tādu situāciju pārvaldības metodes, kuras bieži rodas manipulāciju laikā;
 - f) neparedzētu gadījumu pārvaldības metodes, ieskaitot ārkārtas rīcības plānu izstrādi un īstenošanu.
5. Manipulācijas būtu jāveic cik vien iespējams maz un tikai tad, ja tas ir nepieciešams. Lai līdz minimumam samazinātu manipulācijas, kas tiek veiktas ar saimniecībā audzētām zivīm visā to dzīves laikā, ražošanas cikls būtu jāieplāno un procedūras būtu jāoptimizē tā, lai manipulāciju būtu pēc iespējas maz.
6. Manipulāciju procedūrām vajadzētu būt saudzīgām. Procedūras, kas labi der vienai sugai, citai sugai var būt neefektīvas vai bīstamas. Ja zivs manipulācijas laikā izrāda skābekļa trūkuma vai novēršama stresa pazīmes, būtu jāīsteno pasākumi, kas ļauj zivij atkopties. To var paveikt, piemēram, palielinot ūdens apmaiņu vai pievienojot papildu skābekli.



© Tobias Arhelger

7. Vairums zivju ir aukstasiņu organismi, kas nepieciešamo siltumu iegūst no apkārtējās vides. Tāpēc zivju jutīgums pret manipulācijām ir atkarīgs no temperatūras. Nevajadzētu veikt manipulācijas, ja ūdens vai gaisa temperatūra ir sasniegusi zemāko vai augstāko konkrētajam ontogēnētiskajam un fizioloģiskajam stāvoklim atbilstošās optimālās temperatūras robežu. Ar zivīm nevajadzētu veikt manipulācijas temperatūrā, kas atbilst tās temperatūras intervāla galējai robežai, kuru zivis var izturēt.
8. Operatoram vajadzētu būt attiecīgām procedūrām, kurās nosaka kritiskos manipulācijas procedūras punktus, ierosina korektīvus pasākumus un norāda, kad pārtraukt manipulāciju, lai saglabātu pienācīgu zivs labturību. Procedūrās būtu jāiekļauj ārkārtas rīcības plāns neparedzētiem gadījumiem, kas var ietekmēt manipulācijas. Būtu jāizvērtē darbinieki, kas iesaistīti manipulāciju ar zivīm procedūrās, to lomas, aptuvenais to zivju skaits, ar kurām ir veiktas manipulācijas, novērotās veselības un labturības problēmas, kā arī mirstība un tās cēlonis.
9. Pirms jebkuras manipulācijas procedūras būtu jānovērtē zivju veselības un labturības stāvoklis, lai pārliecinātos, ka tās ir veselīgas un spēs izturēt manipulācijas radītās nepatīkamās sajūtas un stresu, nepiedzīvojot negatīvu ietekmi uz labturību un veselību.
10. Dažas sugas var būt fizioloģiski jāsapatavo pirms pārvietošanas uz jaunu vidi, piemēram, jāpārtrauc to barošana vai tās jāpieradina pie osmotiskā spiediena vai temperatūras izmaiņām. Tas būtu jādara tā, lai radītu pēc iespējas mazākas negatīvas sekas uz labturību.
11. Pirms noteiktām apsaimniekošanas procedūrām, pārvešanas vai nokaušanas zivis var atstāt bez barības tik īsu laiku, cik nepieciešams, lai labturības nolūkā nodrošinātu to zarnu trakta iztukšošanos. Barību pārtrauc dot, lai novērstu pārvadāšanas ūdens piesārņošanu ar ekskrementiem. Laiks, cik ilgi zivis tur bez barības, vienmēr būtu jāpielāgo zivju lielumam un temperatūrai, un tam vajadzētu būt pēc iespējas īsākam.



-
12. Zivis būtu jāapskata manipulācijas laikā un pēc tās, lai atklātu ārēju ievainojumu pazīmes vai pārlietu vilcināšanos atsākt baroties, kā cēlonis varētu būt īstenotās procedūras vai izmantotais aprīkojums. Ievainojumu vai pārmērīgas mirstības gadījumā manipulācijas procedūra būtu jāizvērtē, lai atklātu kļūmes un novērstu līdzīgus atgadījumus nākotnē.
-
13. Ja manipulācijas vajadzībām zivis ir jāizņem no ūdens, ārpus ūdens pavadītajam laikam vajadzētu būt pēc iespējas īsākam un zivis visu laiku būtu jāuztur mitras. Zivīm nekādā ziņā nevajadzētu ļaut nosmakt.
-
14. Zivis nekad nevajadzētu mest uz cietiem priekšmetiem vai citu uz citas, un tām nekad nevajadzētu ļaut atsisties pret cietiem priekšmetiem — arī tad, kad tās izkļūst no caurulēm un sūkņiem. Zivīm nevajadzētu ļaut nokrist no tāda augstuma, ka tiktu pasliktināta to labturība.
-
15. Zivis sadzenot barā un izņemot no ūdens zivkopības un manipulācijas procedūru laikā, būtu jāīsteno pasākumi, lai nepieļautu maksimālas stresa reakcijas rašanos zivīm. Sadzenot zivis barā, būtu jānodrošina, ka tā blīvums nepārsniedz attiecīgajai manipulācijas procedūrai nepieciešamo. Barā sadzīšanas ietekme būtu jāsamazina, galvenokārt veicot to vairākos posmos. Laikposmi, kad bara blīvums ir kritiski liels, un barā sadzīšanas reižu skaits būtu līdz minimumam jāsamazina. Būtu jāuzrauga ūdens kvalitāte un jo īpaši skābekļa līmenis, un tie būtu jāuztur pieņemamās robežās. Laikposmam, kurā zivis atrodas barā, vajadzētu būt pēc iespējas īsākam.
-
16. Šķirošana pēc lieluma ir zivkopības prakse, kam ir pozitīva ietekme uz zivju labturību, ja to veic prasmīgs personāls, ņemot vērā labturības parametrus. Šķirošana pēc lieluma novērš agresīvu uzvedību un kanibālismu, kas var rasties lielu lieluma atšķirību dēļ. Turklāt tā nodrošina labāku barības pieejamību visām zivīm, izjaucot hierarhiju saimniecībās audzētās populācijās. Šķirošanas pēc lieluma reizes būtu rūpīgi jāplāno, un to skaitam vajadzētu būt pēc iespējas mazākam. Jūrā peldošos tīklu aplokos sašķirot pēc lieluma ir grūtāk nekā citās sistēmās.

-
17. Vibrācijas un troksnis, ko rada dažas iekārtas, var ietekmēt zivju labturību un būtu pēc iespējas jāsamazina.
-
18. Procedūrās, kas ietver atsūkņēšanu, būtu līdz minimumam jāsamazina sāpes, spriedze un ciešanas, ieskaitot ievainojumu risku. Proti, būtu jānodrošina, ka sūkņu vai cauruļu augstums, spiediens un ātrums, kā arī augstums, no kura zivis krīt, kad tās izklūst no sūkņa, atbilst šim mērķim. Sūkņiem vajadzētu būt atbilstoša izmēra caurulēm, un, ja sūkni paredzēts izmantot dažādu lielumu zivīm, cauruļu izmēram vajadzētu būt pielāgojamam. Cauruļu un sūkņēšanas sistēmas konstrukcijai vajadzētu būt bez asiem līkumiem, raupjām virsmām un izvīzījumiem, lai līdz minimumam samazinātu ievainojumus. Vajadzētu būt ieviestai atbilstošai procedūrai, kas nodrošina, ka operācijas beigās sistēmā vairs neatrodas neviena zivs.
-
19. Tīkliem un zivju uztveramajiem tīkliņiem vajadzētu būt tādiem, lai nerastos fiziski ievainojumi, un tos nevajadzētu pārpildīt, lai nespieestu un nesavainotu zivis.
-
20. Aprīkojumam, ieskaitot tīklus, sūkņēšanas ierīces, caurules, zivju izcelšanas ierīces, vakcinācijas aprīkojumu, ierīces, kas paredzētas šķirošanai pēc lieluma, utt., vajadzētu būt pielāgotam to zivju sugai, lielumam, svaram un skaitam, ar kurām veicamas manipulācijas, un tas būtu jāuztur labā stāvoklī. Starp lietošanas reizēm aprīkojums būtu jāiztīra un jādezinficē, lai samazinātu slimību pārneses risku.
-
21. Zivis būtu jāanestezē, ja tiek uzskatīts, ka anestēzija ievērojami samazinās sāpes un stresu manipulācijas laikā, un tikai tad, ja veterinārārsts to iesaka.
-
22. Pēc vajadzības būtu jāpiemēro Ūdensdzīvnieku veselības kodeksā sniegtie Pasaules Dzīvnieku veselības organizācijas (OIE) ieteikumi par saimniecībā audzētu zivju labturību pārvadāšanas laikā un labturības aspektiem lietošanai pārtikā paredzētu saimniecībā audzētu zivju apdullināšanā un nonāvēšanā un saimniecībā audzētu zivju nonāvēšanā, ko veic slimību kontroles nolūkā.



SECINĀJUMI

Šīs pamatnostādnes par ūdens kvalitāti un manipulācijām ar saimniecībās audzētām zivīm visos iesaistītajos sektoros veicinās informētību par ražošanas procesu un galaproduktu kvalitāti un palīdzēs izplatīt paraugpraksi.

Cienot zivis kā justspējīgas būtnes, kā arī vidi un patērētājus, nākamajā periodā ir jāveic papildu pētījumi, lai uzlabotu zivju labturību.