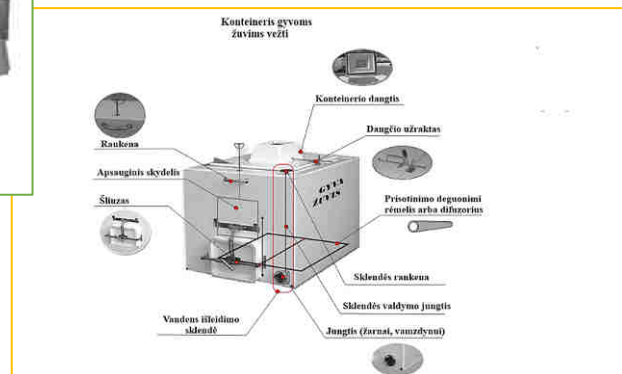




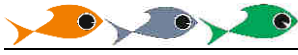
## GYVŲ ŽUVŲ GABENIMO TECHNOLOGIJOS IR ĮRANGA

### KONSPEKTAS



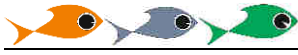
**Parengė Jonas Dyglys**

Parengtas įgyvendinant projektą Nr. VP1-2.2-ŠMM-04-V-03-022 „Žuvininkystės posirčio modulinėms profesinio mokymo programoms skirtų mokymo priemonių rengimas ir modolinių mokymo programų išbandymas“



## TURINYS

<b>1 SKYRIUS. PAGRINDINIAI GYVŲ ŽUVŲ GABENIMUI ĮTAKOS TURINTYS FAKTORIAI</b>	<b>3</b>
1.1 poskyris. Žuvų kokybė	4
1.2 poskyris. Vandens aeracija ir deguonies įterpimas	5
1.3 poskyris. Vandens pH, anglies dioksidas, amoniakas ir amonis	8
1.4 poskyris. Temperatūra	9
1.5 poskyris. Žuvų tankis	10
1.6 poskyris. Biocheminiai procesai ir stresas	10
<b>2 SKYRIUS. GYVŲ ŽUVŲ GABENIMO TECHNOLOGIJOS</b>	<b>11</b>
2.1 poskyris. Žuvų paruošimas gabenimui	11
2.2 poskyris. Cheminės medžiagos, naudojamos gabenant gyvas žuvis	12
2.2.1 poskyris. Antistresinės medžiagos	12
2.2.2 poskyris. Bakteriostatinės medžiagos	12
2.2.3 poskyris. Buferiai, amonio bei amoniako neutralizavimo medžiagos	13
2.2.4 poskyris. Cheminiai deguonies didinimo šaltiniai	13
2.2.5 poskyris. Druskos naudojimas gabenant gyvas žuvis	13
2.3. poskyris. Uždarosios gyvų žuvų gabenimo sistemos	14
2.3.1 poskyris. Lervučių ir jauniklių gabenimas uždaroje sistemoje, krova ir tankumas	15
2.3.2 poskyris. Suaugusių žuvų gabenimas uždaroje sistemoje, krova ir tankumas	16
2.4 poskyris. Atvirosios gyvų žuvų gabenimo sistemos	17
2.4.1 poskyris. Jauniklių gabenimas atviroje sistemoje, krova ir tankumas	17
2.4.2 poskyris. Suaugusių žuvų gabenimas atviroje sistemoje, krova ir tankumas	18
<b>3 SKYRIUS. GYVŲ ŽUVŲ GABENIMO TRANSPORTAS, ĮRENGINIAI IR SISTEMOS, JŲ KONSTRUKCIJA</b>	<b>19</b>
<b>4 SKYRIUS. PAGRINDINIŲ AKVAKULTŪROS RŪŠIŲ GABENIMO TECHNOLOGINIAI RODIKLIAI</b>	<b>20</b>
<b>5 SKYRIUS. ŽUVŲ ĮVEISIMAS Į TVENKINIUS ARBA NATŪRALIUS VANDENS TELKINIUS</b>	<b>21</b>
<b>6 SKYRIUS. REIKALAVIMAI, ĮSTATYMAI IR SURAŠOMI DOKUMENTAI VYKDANT GYVŲ ŽUVŲ GABENIMĄ</b>	<b>22</b>
<b>7 SKYRIUS. NUORODOS IR PRIEDAI (LENTELĖS, DOKUMENTŲ PAVYZDŽIAI)</b>	<b>23</b>



## 1 SKYRIUS. PAGRINDINIAI GYVŲ ŽUVŲ GABENIMUI ĮTAKOS TURINTYS FAKTORIAI

Technologijų tobulinimo raida vyksta dviem kryptimis:



1-oji tiria žuvų vidaus fiziologinius mechanizmus bei optimalius reikalavimus, užtikrinančius maksimalų žuvų išgyvenimą transportavimo metu.



2-oji tiria aplinkos, kurioje gabenamos žuvys, parametrus, šių parametų pritaikymą bei valdymą.

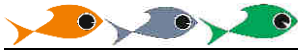
**Žuvų gabenimui įtakos turintys veiksniai (faktoriai).** Žuvis transportavimo metu veikia keletas veiksnių, kurie gali būti jų žūties priežastys:

- 1) ištirpusio deguonies ( $O_2$ ), kuriuo žuvis kvėpuoja, stoka, organinių medžiagų oksidacija, įskaitant žuvų ir mikroorganizmų ekskrecijos oksidaciją;
- 2) laisvojo anglies dvideginio ( $CO_2$ ) ir amoniako ( $NH_3$ ) kaupimasis – galutiniai metabolizmo produktai;
- 3) staigūs temperatūros svyravimai;
- 4) žuvų hiperaktyvumas ir stresas vykdant krovimą, priežiūrą, rūšiavimą ir kitas procedūras. Tai skatina  $CO_2$  laktato kaupimąsi, mažina deguonies kiekį kraujyje bei skatina raumenų nuovargį;
- 5) dėl streso susidarantis jonų osmosinis disbalansas;
- 6) fizinis poveikis ar sužalojimai (krovimas, nešimas, pakavimas ir t.t.) iki transportavimo ir transportavimo metu;
- 7) transportuojamos sergančios žuvys.

*Dauguma patiriamų transportavimo problemų siejama su vandens kokybe, dažniausiai tai – mažas ištirpusio deguonies kiekis ir aukšta žuvų metabolitų koncentracija vandenyje.*

### **Metabolitams priskiriami:**

- visos azoto formos, vadinamos bendruoju azotu (N) – laisvasis amoniakas ( $NH_3-N$ ), nitritai ( $NO_2-N$ ), nitratai ( $NO_3-N$ );
- anglies dioksidas ( $CO_2$ );
- skendinčios kietosios dalelės (SD);
- nesuskaidytos organinės medžiagos.



## 1.1 POSKYRIS. ŽUVŲ KOKYBĖ

Itin svarbi yra gabenamų žuvų kokybė. Gabenamos žuvys turi būti:



- sveikos,
- gyvybingos,
- tinkamos (be pažeidimų) išvaizdos.

*Silpnas žuvis galima gabenti bendrovių, ūkių viduje, kai pervežimo trukmė yra trumpa.*

### **Bendrieji gyvų žuvų gabenimo principai**

- Žuvis turi būti gabenamos tuščiu žarnynu, dėl to žuvis parą iki gabenimo nešeriamos.
- Jei žuvies virškinamasis traktas nėra visiškai išvalytas, transportavimo trukmė turi būti sutrumpinta perpus. Žuvims su pilnu virškinamuoju traktu reikia daugiau deguonies, jos labiau linkusios į stresą, užteršia vandenį savo ekskrementais, kurių irimui taip pat reikia deguonies.
- Vežant žuvų laisvuosius embrionus būtina atsižvelgti į jų laiką iki egzogeninės (išoriniu pašaru) mitybos pradžios.
- Vežant lervutes transportavimo trukmė negali būti ilgesnė už badavimo tolerancijos trukmę, t. y. nekenksmingą laikotarpį nuo maitinimo iki maitinimo.
- Augalėdžių žuvų lervučių transportavimo trukmė turi būti ne ilgesnė nei 20 valandų.
- Daugelio dekoratyvinių žuvų rūšių transportavimo trukmė turėtų būti trumpesnė negu 12 valandų.

### **Streso stiprumui transportavimo metu turi įtakos:**

- a) gabenimo trukmė,
- b) vandens fizinės ir cheminės savybės bei hidrocheminiai parametrai transportavimo konteneriuose.

Per ilgą gabenimo trukmę ir prasta vandens kokybė sukelia žuvų hiperaktyvumą – padidėja jų fizinis aktyvumas, jos tampa labai jautrios aplinkai, tai lemia pieno rūgšties gamybą, kuri sukelia acidozę. Acidozė – tai žemėjantis pH, dėl to CO<sub>2</sub> kiekis kraujyje didėja, o deguonies pasisavinamas sumažėja. Šis procesas gali rimtai sumažinti žuvų energiją ir tiesiogiai skatina žuvų išsekimą.




## 1.2 POSKYRIS. VANDENS AERACIJA IR DEGUONIES ĮTERTIPIMAS

Vandens aeracija, aeravimo įranga ir deguonies įtertipimas. Aeracija – oro įtertipimas ir vandens sluoksnio maišymas oro srautu mechaniniais, ežektoriniais, difuziniais ir orapūtiniais mechanizmais ir gravitaciniu krintamuoju vandens srautu.

Vandens aeracijai ir deguonies gausinimui naudojama įranga, 1.2.1 pav.

**1**


ORUI



Rutuliniai difuzoriai			
Nomenkl.pav.	Ø × ↑ / → ↗ ↑ (mm)	Q (lpm)	± (mm)
K1	Ø 50	1	5/9
K2	Ø 32	0,8	
K3	Ø 20	0,4	5

**2**


ORUI



Cilindriniai difuzoriai			
Nomenkl.pav.	Ø × ↑ / → ↗ ↑ (mm)	Q (lpm)	± (mm)
K4	50 × 300	20	9
K4-ST			
K5	50 × 200	15	
K5-ST			
K6	50 × 150	10	
K6-ST			

**3**


ORUI



Diskinis difuzorius			
Nomenkl.pav.	Ø × ↑ / → ↗ ↑ (mm)	Q (lpm)	± (mm)
K7	200 × 27	20	9

**4**


ORUI



Guminiai difuzoriai	Ø × ↑ (mm)	Q (lpm)	± (mm)
K1003-D	40 × 500	20	9
K1003-E	40 × 400	16	
K1003-F	40 × 300	12	
K1003-G	40 × 200	8	

**5**

ORUI



Kryžinis difuzorius			
Nomenkl.pav.	Ø × ↑ / → ↗ ↑ (mm)	Q (lpm)	± (mm)
K1004-A	650 × 650 × 50	80	9
K1004-B	450 × 450 × 50	60	
K1004-C	350 × 350 × 50	40	



**6**

ORUI



Aluminio silikatinis difuzorius				
Nomenkl.pav.	Ø × ↑ (mm)	Q (lpm)	P <sub>min</sub> (bar)	ϕ (mm)
DOME AS-9	180 × 50	14 ... 57	0,35	12

**7**

ORUI



EPDM-lankstūs difuzoriai	Ø × ↑ (mm)	Q (lpm)	ϕ (mm)
K1002-A	30 × 250	10 ... 15	9
K1002-C	30 × 510	15 ... 25	
K1002-E	30 × 760	30 ... 55	
K1003-G	30 × 1000	40 ... 75	

EPDM - etilen-propilen-dieno monomas

**8**



**9**



1.2.1 pav. Difuzoriai: 1 – rutuliniai, 2 – cilindriniai, 3 – diskiniai, 4 – guminiai (žarniniai), 5 – kryžiniai, 6 – aliuminio silikatinis, 7 – lankstūs EPDM, naudojami žemo slėgio vandens aeravimo ir deguonies gausinimo sistemose, 8 ir 9 – aeraciniai rėmai orui ir deguoniui įterpti.

### Deguonies prisotinimo įranga, 1.2.2 pav.

Deguonies prisotinimo difuzoriai

**1**

DEGUONIUI



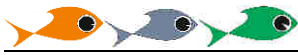
Keramikiniai difuzoriai	Ø × ↑ (mm)	Q (lpm)	ϕ (mm)
DY101-CC-A	50 × 300	1,5 ... 3,0	6
DY101-CC-B	50 × 200	1,0 ... 2,0	
DY101-CC-C	50 × 150	0,7 ... 1,5	
DY101-CC-D	50 × 100	0,5 ... 1,0	

**2**

DEGUONIUI



(TL) Monoblokiniai su plastikiniu korpusu			
Keramikiniai difuzoriai	→ ↑ (mm)	Q (lpm)	ϕ (mm)
TL 1×	406 × 114 × 33	3	D 8
TL 2×	749 × 114 × 33	6	
TL 3×	1092 × 114 × 33	9	



**3** DEGUONIUI

(MBD) Monoblokiniai su metaliniu korpusu			
Keramikiniai difuzoriai	→↗↖ (mm)	Q (lpm)	ϕ (mm)
MBD 75	220 × 45 × 25	0,75	d 6
MBD 100	370 × 45 × 25	1,5	
MBD 300	390 × 83 × 30	3	
MBD 600	700 × 83 × 30	6	
MBD 900	1020 × 83 × 30	9	
MBD 1200	1340 × 83 × 30	12	

**4** DEGUONIUI

(WL) Monoblokiniai su plastikiniu korpusu			
Keramikiniai difuzoriai	→↗↖ (mm)	Q (lpm)	ϕ (mm)
WL 1x	201 × 168 × 32	1,6	D 8
WL 2x	338 × 168 × 32	3,2	
WL 3x	475 × 168 × 32	4,9	
WL 4x	612 × 168 × 32	6,5	
WL 5x	749 × 168 × 32	8,2	
WL 6x	886 × 168 × 32	9,8	
WL 7x	1023 × 168 × 32	11,4	
WL 8x	1160 × 168 × 32	13,0	

**Oro arba deguonies įterpimo aeracinis rėmelis konteineriui**

**5**

**6**

1.2.2 pav. 1-4 keraminiai difuzoriai deguonies įšotinimo sistemoms, 5-6 – aeraciniai rėmai žuvų transportavimo konteineriams.

### Aeracija ir aeracijos poveikis

- Padidina ištirpusio deguonies kiekį vandenyje ir apsaugo nuo deguonies išsekimo.
- Šalina anglies dioksidą, pagreitina deguonies difuzijos procesą.
- Palengvina nepageidaujamų dujų ir lakiųjų medžiagų, tokių kaip N<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, NH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>S, CH<sub>4</sub>, lakumą ir jas pašalina iš gyvų žuvų gabenimo įrenginių.
- Sumažina pH svyravimus.
- Palaiko vienodą vandens temperatūrą ir kitus parametrus.

*Prisiminkite dėsningumą – įrodyta, kad kuo mažesnis organizmas, tuo spartesnė jo medžiagų apykaita, t.y. didesnis O<sub>2</sub> suvartojimas, didesnis CO<sub>2</sub> ir azoto junginių išsiskyrimas.*





### 1.3 POSKYRIS. VANDENS PH, ANGLIES DIOKSIDAS, AMONIAKAS IR AMONIS

**Anglies dioksidas (CO<sub>2</sub>).** CO<sub>2</sub> yra vienas žuvų metabolizmo produktų ir kaupiasi vandenyje. CO<sub>2</sub> reaguoja su vandeniu, 40 sek. po išskyrimo virsta angliarūgšte (H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>), kuri disocijuoja į H<sup>+</sup> ir HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> ir sukelia pH sumažėjimą.

Jeigu žuvis buvo gabentos vandenyje, kuris turėjo aukštą CO<sub>2</sub> lygį ir šis faktorius buvo kompensuojamas keliant vandens prisotinimo deguonimi lygį, tai atvežus žuvis į paskirties vietą būtina atlikti žuvų detoksikacijos procedūrą: atvežtos žuvis turi būti iškrautos į švarų vandenį, kurio deguonies prisotinimo lygis toks pat kaip konteineryje. **Detoksikacijos tikslas** – žuvų kraujyje esantį didelį CO<sub>2</sub> kiekį pamažu pakeisti deguonimi.

**Vandens pH.** Vandens pH – labai svarbus rodiklis, kadangi jo reikšmė tiesiogiai lemia anglies dioksido ir amoniako formas bei jų toksiškumą. Vandens pH lygis (ir per aukštas, ir per žemas) gali turėti letalinį (mirtiną) poveikį žuvis, šias reikšmes svarbu žinoti, norint išsaugoti produkcijos kokybę, 1.3.1 lentelė.

1.3.1 lentelė. Vandens pH rodiklis ir jo poveikis žuvis

pH	Poveikis žuvis
4	Letalinis rūgštinis pH lygis
4–5	Nevyksta reprodukcija
5–6	Lėtas augimas
6–9	Geras augimas
9–11	Lėtas augimas
>11	Letalinis šarminis pH lygis

**Amonis (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) ir amoniakas (NH<sub>3</sub>).** Azotas yra dviejų formų: laisvojo amoniako (NH<sub>3</sub>-N) ir jonizuoto amoniako arba amonio (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>-N), kurių suma vadinama bendruoju amoniakiniu azotu. Santykinė amoniako koncentracija pirmiausiai priklauso nuo vandens pH, tačiau ir nuo jo druskingumo bei temperatūros.

Žuvų išskiriamo amoniako kiekį galima apskaičiuoti pagal deguonies suvartojimą, o toksiškumą nustatyti ir pagal vandens pH reikšmę.

#### Taisyklės



Bendroji taisyklė – žuvis, per minutę suvartojusios 1 mg/l deguonies, išskiria ~0,14 mg N.



Specialioji taisyklė lašišinėms žuvis: lašišos, per minutę








suvartojusios 1 mg/l deguonies, išskiria 0,04-0,06 mg N.

*Žinoma, kad  $NH_3-N$  yra labiausiai toksiška žuvims amoniakinio azoto forma, todėl ir amoniakinio azoto toksiškumas priklauso nuo  $NH_3-N$  formos koncentracijos, kuri reiškiamą procentais nuo bendrojo amoniakinio azoto kiekio.*

### 1.3.2. lentelė. Technologinės amoniakinio azoto normos mg/l

Azoto forma	Kiekis	Normos taikymas
 Amoniakas	0,012-0,03 mg/l iki 0,05 mg/l	bendras rodiklis
 Amonis	0,5 mg/l	šaltavandenėms žuvims
 Amonis	0,1mg/l	šiltavandenėms žuvims

*Paprastai šiltavandenės žuvys yra labiau tolerantiškos amoniako toksiškumui nei šaltavandenės, o gėlavandenės žuvys yra labiau tolerantiškos nei jūrinės žuvys. Žemesnėje vandens temperatūroje amoniako toksinis efektas yra mažesnis.*

Laikymo ir transportavimo metu mailius ir jaunikliai neturėtų būti kilnojami plikomis rankomis – žuvų kūno gleivės turėtų likti nepalietos. Prarasti gleives žuvims yra pavojinga, kadangi gleivės padeda palaikyti osmosinį balansą, be to, netekusios gleivių žuvys gali užsikrėsti.

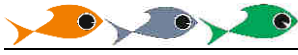
## 1.4 POSKYRIS. TEMPERATŪRA

Vandens temperatūra yra svarbus veiksnys gabenant žuvis. Netinkamas vandens temperatūros valdymas žuvų įkrovimo arba iškrovimo metu gali padidinti jų nuostolius ar net sukelti žuvų gaišimą. Prieš žuvų krovimą konteineryje turimą vandenį patartina sumaišyti su žuvų laikymo vietoje naudotu vandeniu.

### 1.4.1 lentelė. Vandens, kuriame vežamos žuvys, optimali temperatūra pagal žuvų tipus

Žuvų tipas	Metų laikas (sezonas)		
	Vasarą	Pavasarij ir rudenį	Žiemą
Šiltavandenės žuvys	10-12°C	5-6°C	1-2°C
Šaltavandenės žuvys	6-8°C	3-5°C	

**Vandens vėsinimas.** Vandens atvėsinimui plačiausiai naudojamas ledas. 0,45 kg ledo gali 38 litrus vandens atvėsinti 1,1°C.



## 1.5 POSKYRIS. ŽUVŲ TANKIS

Krovos apimtis priklauso nuo gabenimui naudojamos technologinės įrangos. Galimi trys žuvų gabenimo įrenginio pasirinkimo variantai:

- 1) pervežimo įrenginys, turintis deguonies įterpimo sistemą,
- 2) pervežimo įrenginys, turintis vandens aeracijos sistemą,
- 3) pervežimo įrenginys, turintis deguonies įterpimo ir vandens aeracijos sistemas.

Žuvų tankis transportavimo įrenginiuose labiausiai priklauso nuo deguonies kiekio ir jo palaikymo sistemos, vandens temperatūros, žuvų rūšies, amžiaus, jų tolerancijos žemam deguonies kiekiui, atsparumo stresui.

Būtina prisiminti dėsningumą, jog *įrodyta, kad kuo mažesnis organizmas, tuo spartesnė jo medžiagų apykaita, t. y. didesnis  $O_2$  suvartojimas, didesnis  $CO_2$  ir azoto junginių išsiskyrimas.*

Gabenamų žuvų biomasė ( $Q_{GŽ}$ ) skaičiuojama pagal formulę:

$$Q_{GŽ} = V_K \times 1/3 = Q_{ž} / k$$

$Q_{GŽ}$  – transportuojamų žuvų biomasė, kg,

$V_K$  – transportavimo įrenginio tūris, l,

$Q_{ž}$  – žuvų krovos biomasės dalis, kg,

$k$  – santykinis svorio tūrinis koeficientas,  $k = 1,1$ .

## 1.6 POSKYRIS. BIOCHEMINIAI PROCESAI IR STRESAS

### Streso veiksniai

Ištirpus deguonis ( $O_2$ ). Žuvims stresą sukelia ir per žemas, ir per aukštas vandenyje ištirpusio deguonies kiekis. Gabenamų žuvų stresui sumažinti vandens prisotinimas deguonies padidinamas iki 90-110 %. Tačiau toks deguonies kiekis nesumažina žuvų streso, jeigu kitų veiksnių įtaka nėra pašalinta, pvz., per aukšta vandens temperatūra, didelis (arba žemas) pH, didelis kiekis  $CO_2$ ,  $HN_3$ ,  $NH_4^+$ .

Amoniakas ( $NH_3$ ), jeigu jo kiekis pasiekia 0,6 mg/l. Mažinant vandens temperatūrą ir valdant vandens pH galima valdyti toksiškojo amoniakinio azoto lygį bei mažinti amoniako išsiskyrimą.



Anglies dioksidas (CO<sub>2</sub>), jeigu jo daugiau kaip 15-20 mg/l. CO<sub>2</sub> šalinamas įrengiant vandens aeracijos sistemas. Nedidelis, 3-6 mg/l, CO<sub>2</sub> kiekis yra naudingas, nes neleidžia didėti amoniako kiekiui.

### 1.6.1 lentelė. Veiksniai, transportavimo metu žuvims sukeliantys stresą

Veiksny	Pasekmės	Poveikis
Mažas deguonies kiekis	Valdomos	Pašalinamas
Transportavimo procesas	Neišvengiamos	Sumažinamas
Padidėjęs amoniako kiekis	Valdomos	Pašalinamas
Netinkamas CO <sub>2</sub> , pH kiekis	Valdomos	Pašalinamas
Krovos procedūros, vaistai, organinė tarša (gleivės, ekskrementai)	Valdomos	Pašalinamas
Netinkama temperatūra ar jos svyravimas	Valdomos	Pašalinamas
Netinkamas druskingumas	Valdomos	Pašalinamas

**Biocheminiai pakitimai.** Kai gabenamos gyvos žuvys išlieka stiprios ir sveikos, tik tada laikoma, kad transportavimo procesas yra visiškai valdomas profesionalių specialistų. Iki transportavimo pradžios turi būti atliekama pervežamo objekto biologinė analizė, kurios vienas iš elementų – sužinoti ir įvertinti objekto toleranciją pervežimo procesui.

## 2 SKYRIUS. GYVŲ ŽUVŲ GABENIMO TECHNOLOGIJOS

### 2.1 POSKYRIS. ŽUVŲ PARUOŠIMAS GABENIMUI

Tam, kad būtų sumažinta amoniakinio azoto ekskrecija (išskyrimas), žuvys bent vieną parą iki transportavimo nešeriamos. Badavimo nauda ir poveikis yra šie:

- žuvis tampa tinkamos gabenti uždaroje sistemoje;
- žuvis tampa mažiau jautrios stresiniams faktoriams ir taip sumažina energijos eikvojimą;
- jeigu žuvis buvo sužvejotos, atsigauna nuo sugavimo poveikio, dėl patirto streso sumažėjęs kraujo pH tampa normalus, sužadintas aukštas medžiagų apykaitos lygis (O<sub>2</sub> sąnaudos, CO<sub>2</sub> gamyba, N-ekskrecija) tampa įprastas;
- žuvis atsigauna nuo menkų traumų – gleivių nuostolių ir t. t.;
- jonų balansas tampa normalus;



- suaugusioms žuvisms ištuštinama didžioji žarnyno turinio dalis (žarnyno tuštėjimas vyksta ir per visą gabenimo laikotarpį, tačiau pabradavusios žuvis gabenimo terpę mažiau teršia išmatomis);
- kadangi alkanos žuvis išsenka, tuo pačiu metu žuvų organizmuose esančio glikogeno kiekis (energetinis šaltinis) mažėja ir taip pat žymiai sumažinamas pieno rūgšties kaupimasis kraujyje, todėl rizika, kad transportuojamos žuvis nugaiš, nebėra didelė.

## 2.2 POSKYRIS. CHEMINĖS MEDŽIAGOS, NAUDOJAMOS GABENANT GYVAS ŽUVIS

### 2.2.1 POSKYRIS. ANTISTRESINĖS MEDŽIAGOS

Vežant sedacija, arba žuvų nuraminimas, yra rekomenduojama ir pageidautina, kadangi nuraminimas mažina deguonies suvartojimą ir CO<sub>2</sub> bei NH<sub>3</sub> išskyrimą. Tinkamiausia nuraminti žuvis yra dar fermoje, laikymo vietoje, 30 min. iki krovimo. Nuramintas žuvis reikia pakrauti ir tęsti pervežimo procesą išlaikant tą pačią anestetiko koncentraciją.

Anestezija paprastai taikoma tik gabenant reproduktorius ar kitas ne maistui skirtas žuvis. Žuvis pirmiausiai nuraminamos panaudojus įprastą anestetiko dozę, tačiau perkėlus į transportavimo įrenginį anestetiko koncentracija sumažinama ne mažiau kaip du kartus.

#### Anestetikai ir jų taikymo normos

- 1) Antistresiniam tikslui pirmiausiai rekomenduojama naudoti valgomąją druską (NaCl).
- 2) Etil 3-aminobenzoato metano sulfonatas (sin. MS-222): karpiams ir baltiesiems amūrams – 20 mg/l, baltiesiems plačiakakčiams – 10 mg/l, margiesiems plačiakakčiams – 35 mg/l.
- 3) Chinaldinas: šiltavandenėms žuvisms – 15-30 mg/l, šaltavandenėms žuvisms nerekomenduojamas.
- 4) Tretinis amilo-alkoholis – nuo 1,2 iki 10,5 ml/l.
- 5) Metilo pentenolis – nuo 0,4 iki 2,6 ml/l.
- 6) Natrio bikarbonatas – 0,5 g/l (ir maistinei žuviai).
- 7) Angliarūgštė.

### 2.2.2 POSKYRIS. BAKTERIOSTATINĖS MEDŽIAGOS

Bakteriostatinės medžiagos, arba antibakteriniai preparatai, nenaudojamos žmonių maistui skirtos produkcijos vežimo metu. Jos naudojamos vežant reproduktorius ir jauniklius tolimesniam auginimui, pervežant įveisiamąją medžiagą. Bakteriostatinės medžiagos



naudojamos tam, kad užkirstų kelią bakterijų plitimui ir vystymuisi transportavimo metu.

Dažniausiai naudojami plataus spektro bakteriostatiniai preparatai:

- Nitrofurazone (furacin) – 10 mg/l
- Acriflavin – nuo 1 iki 2 mg/l
- Oksitetraciklinas (Terramycin) – 20 mg/l
- Combiotic – 15 mg/l
- Neomicino sulfatas – apie 20 mg/l

### 2.2.3 POSKYRIS. BUFERIAI, AMONIO BEI AMONIAKO NEUTRALIZAVIMO MEDŽIAGOS

Buferis – tai medžiaga, naudojama vienodam vandens pH palaikyti bei CO<sub>2</sub> kiekiui sumažinti. Šiam tikslui puikiai pritaikomas „**Tris**“ buferinis tirpalas – labai tirpus, stabilus ir lengvai naudojamas. Juo valdomas pH ir neutralizuojamas CO<sub>2</sub>.

**ClorAm-X** – preparatas šalina iš vandens amoniaką, amonį, chlorą ir chloraminus. Preparatas saugus, tinka naudoti maistui skirtiems gyvūnams, įskaitant žuvis, varliagyvius, vandens bestuburius, bei vandens augalams.

### 2.2.4 POSKYRIS. CHEMINIAI DEGUONIES DIDINIMO ŠALTINIAI

Nustatyta, kad vandenilio peroksidas gali padidinti deguonies kiekį vandenyje, ir CO<sub>2</sub> kiekiui bei vandens pH įtakos neturi. Taigi jei 1 ml vandenilio peroksido x 1,45 (tankis g/cm<sup>3</sup>) = 20 lašų = 1027 mg, arba 51,35mg/l, vandenilio peroksido (6 procentų koncentracija) deguonies kiekį padidino iki 1,5 mg/l, pritaikius matematinę skaičiavimą galima išvesti:

$$\begin{array}{l} 1 \text{ ml-6\% H}_2\text{O}_2 \\ 51,35 \text{ mg/l} - 1,5 \text{ mg/l} \\ 1027 \text{ mg} - X \end{array} \quad X = \frac{1027 \times 1,5}{51,35} = 30 \text{ mg/l}$$

$$\begin{array}{l} 1 \text{ ml-35\% H}_2\text{O}_2 \\ 6\% - 30 \text{ mg/l} \\ 35\% - X \end{array} \quad X = \frac{35 \times 30}{6} = 175 \text{ mg/l}$$

Tačiau praktiniu požiūriu vandenilio peroksido disociacija vandenyje vyksta labai sunkiai ir lėtai. Šį būdą galima taikyti transportuojant gyvas žuvis tik kaip **avarinę priemonę**, taikant ne didesnes kaip žuvų profilaktikai leistinas dozes, t.y. 0,25-0,5 ml/l vandenilio peroksido vandeninį tirpalą.

### 2.2.5 POSKYRIS. DRUSKOS NAUDOJIMAS GABENANT GYVAS ŽUVIS



Žuvų stresui bei mirtingumui mažinti pirmiausiai rekomenduojama naudoti valgomąją druską – NaCl. Į pervežimo įrenginį pridėjus 8 g/l (0,8 %) natrio chlorido paruošiamas tirpalas, kuris yra suderintas su natrio kiekiu žuvų kraujyje.

Žuvų stresui bei mirtingumui mažinti taip pat galima naudoti natrio chlorido (NaCl) ir kalcio chlorido (CaCl<sub>2</sub>) mišinį.

2.2.5.1. lentelė. Kai kurių žuvų maksimalios tolerancijos druskai (NaCl) ribos:

Grupė	Druskingumas, g / l	Žuvis
1	iki 4-6	Karosai, lynai, karpiai, plačiakakčiai, amūrai, lydekos, vėgėlės ir kt.
2	iki 10-12	Karšiai, karpiai ir kitos karpinės, Lenos eršketai, storkiai ir kt.
3	iki 16-18	Peledės ir kitos sykinės, upėtakai, kanaliniai šamai, eršketinės žuvis ir kt.
4	iki 30-36	Tolimųjų Rytų ir kitos lašišos, unguriai ir kt.
5	18-36	Jūrų žuvis: kefalės, plekšnės ir kt.
6	18-36	Eurihalinės (pritaikiusios gyventi kintančio druskingumo sąlygomis) žuvis: eršketinės, lašišinės, unguriai, tilapijos ir kt.

### 2.3 POSKYRIS. UŽDAROSIOS GYVŲ ŽUVŲ GABENIMO SISTEMOS

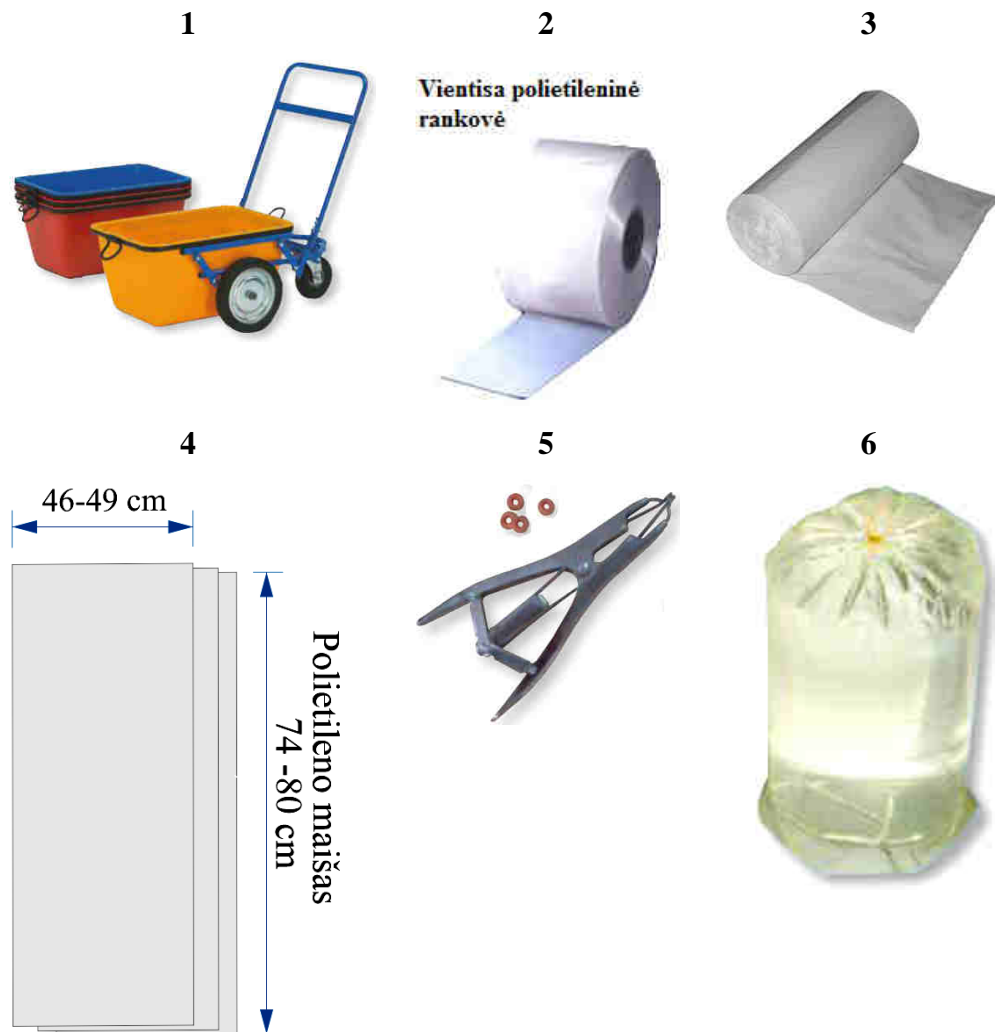
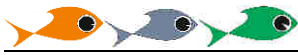
Gyvų žuvų pervežimui taikomos dviejų tipų sistemos, įrenginiai.

1. Atvirosios sistemos, kurias sudaro atviros talpyklos su arba be dirbtinio aeravimo, deguonies prisotinimo, vandens cirkuliacijos sistemomis.

2. Uždarnosios sistemos – tai sandarios, nepraleidžiančios oro talpyklos, pripildytos deguonies. Šiuo metu labiausiai paplitusios ir populiariausios uždarnosios sistemos yra gyvų žuvų gabenimas polietileno paketuose.

Uždarnosios sistemos įrangos komplektą sudaro (žiūrėkite paveikslėlį):

- 1) plastikinės dėžės pakuotėms sudėti ir gabenti iki transporto priemonės (1),
- 2) pakavimo rankovė (2-3),
- 3) polietileno maišas (4),
- 4) specialios replės, naudojamos guminiam sandarintuvui uždėti (5),
- 5) deguonis (deguonies balionas),
- 6) žuvų kiekio skaičiavimo komplektas.




2.3.1. pav. Gyvų žuvų gabenimo uždarnosios sistemos (polietileninių paketų) paruošimo komplektas: 1 - plastikinės dėžės pakuočių sudėjimui ir gabenimui iki transporto priemonės, 2-3 - pakavimo rankovė, 4 - polietileno maišas, 5 - specialios replės, naudojamos guminiam sandarintuvui uždėti, 6 – paruoštas polietileninis paketas.

### Paruoštų lervučių ar jauniklių skaičiavimas

💧 Tūrinis metodas. Didesnėms lervutėms (lašišinių žuvų, europinių šamų), smulkiųjų lervučių mailiui (rekomenduotinas svoris – iki 1 g) skaičiuoti naudojami kalibruoti indai su kiauru (smulkaus sietelio) dugnu. Šiuo metodu fiksuojamas lervučių ir (ar) jauniklių skaičius vienetais tam tikro tūrio inde. Tai tikslus ir patogus lervučių apskaitos būdas, taikomas vienetiniam skaičiavimui.





 Tūrinis – svorinis metodas taikomas didesniems individams, kurie yra pasveriami, ir jų svoris bei skaičius fiksuojamas atitinkamame indo tūryje. Tai tūrinio – svorinio ir žuvų skaičiaus etalonas. Šis metodas patogus ir naudojamas mailiaus bei prekinės produkcijos apskaitai, kai reikia žinoti ir žuvų svorį, ir skaičių.

### 2.3.1 POSKYRIS. LERVUČIŲ IR JAUNIKLIŲ GABENIMAS UŽDAROSE SISTEMOSE, KROVA IR TANKUMAS

Kiekviena pervežamų žuvų partija skiriasi žuvų krova, kuriai įtaką daro žuvų rūšis, amžius, dydis, vandens temperatūra bei vežimo trukmė. Jeigu žuvys profesionaliai pakuojamos ir kraunamos, jų mirtingumas svyruoja nuo 0 iki 5%.

Priminimas: transportavimo metu pertrauka (sustojimas) turi trukti ne ilgiau kaip 15 min.

Pagrindiniai žuvų lervučių ir jauniklių gabenimo parametrai: žuvų rūšis, amžius, ilgis, individualus svoris, vežimo trukmė, – pateikiami lentelėse. Visas lenteles rasite vadovėlyje „Gyvų žuvų gabenimo technologijos ir įranga“:

#### Lervučių pervežimas.

2.3.1.1. lentelė. Karpių lervučių ir jauniklių pervežimo normos nespacializuota įranga.

2.3.1.2. lentelė. Starkių lervučių pervežimas (tūkst. vnt.) 60 litrų paketais, paketas užpildomas 30 l vandens ir 30 l deguonies.

2.3.1.3. lentelė. Eršketinių ir lašišinių žuvų lervučių pervežimas 50 litrų paketais, krova vykdoma vienetais, paketas užpildomas 20 l vandens ir 30 l deguonies.

2.3.1.4. lentelė. Karpinių ir ešerinių žuvų lervučių pervežimas 50 litrų paketais, krova vykdoma vienetais, paketas užpildomas 20 l vandens ir 30 l deguonies.

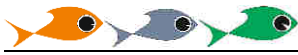
#### Jauniklių pervežimas.

2.3.1.5. lentelė. Eršketinių ir lašišinių žuvų jauniklių nuo 1 iki 20g svorio pervežimas 50 litrų paketais, krova vykdoma vienetais, paketas užpildomas 20 l vandens ir 30 l deguonies.

2.3.1.6. lentelė. Įvairių žuvų jauniklių 4-12-15 cm ilginės grupės pervežimas 50 litrų paketais. Paketas – 20 l vandens ir 30 l deguonies.

2.3.1.7. lentelė. Starkių jauniklių 2-15 cm ilginės grupės pervežimas (tūkst. vnt.) 60 litrų paketais, paketas pildomas 30 l vandens ir 30 l deguonies.

2.3.1.8. lentelė. Karpių jauniklių 10-20 g dydžio pervežimas 40 l polietileno paketuose, paketas pildomas 20 l vandens ir 20 l deguonies. Krova – kg/pakete.



2.3.1.9. lentelė. Lašišų jauniklių 1-20 g dydžio pervežimas 40 l polietileno paketuose, paketas pildomas 20 l vandens ir 20 l deguonies. Krova – kg/pakete.

2.3.1.10. lentelė. Lašišų jauniklių 20-100 g individualaus svorio pervežimas 50 litrų paketais, paketo tūris – 20 l vandens ir 30 l deguonies. Pervežimo trukmė – valandomis, krova – kg/paketas.

### 2.3.2 POSKYRIS. SUAUGUSIŲ ŽUVŲ GABENIMAS UŽDAROSE SISTEMOSE, KROVA IR TANKUMAS

Paveikslėlyje pavaizduota šiuolaikinė patogi, kompaktiška uždaroji sistema: 1 – konteineris, 2 – vidinė vandens apytaką palaikanti sistema (cirkuliacijos sistema), 3 – 200 l talpos konteineris, pritaikytas lengvajam automobiliui.



2.3.2.1. pav. Uždaroji gyvų žuvų vežimo sistema: 1 - konteineris, 2 - vidinė vandens apytaką palaikanti sistema

Su šia tema susijusias lenteles rasite vadovėlyje:

2.3.2.2 lentelė. Karpių reproduktorių pakavimo ir pervežimo polietileno paketuose pagrindiniai parametrai (pritaikoma karpinių šeimai).

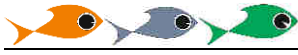
2.3.2.3 lentelė. Karpių reproduktorių pervežimo polietileno paketuose saugi trukmė val. (pritaikoma karpinių šeimos žuvims).

2.3.2.4 lentelė. Starkių reproduktorių pakavimo ir pervežimo polietileno paketuose pagrindiniai parametrai (pritaikoma ešerinėms žuvims)

2.3.2.5 lentelė. Starkių reproduktorių pervežimo polietileno paketuose saugi trukmė val. (pritaikoma ešerinėms žuvims)

### 2.4 POSKYRIS. ATVIROSIOS GYVŲ ŽUVŲ GABENIMO SISTEMOS

Atvirosios žuvų vežimo sistemos turi labai daug techninių modelių ir modifikacijų: nuo mažų konteinerių, kurie naudojami žuvininkystės ūkiuose, fermų kompleksuose



technologinio proceso operacijoms atlikti, iki žuvų gabenimo specialiuose sunkvežimiuose, traukinių vagonuose – cisternose, lėktuvų ir laivų sistemose.

Gyvų žuvų gabenimo sistemos skirstomos pagal savo dydį:

- 1) mažos talpos – 50-150 l,
- 2) vidutinės talpos – 200-1000 l,
- 3) didelės talpos < 1000 l.

Konteineriai gyvoms žuvims vežti gaminami iš plieno, stiklo pluošto audinio arba aliuminio. Labiausiai paplito ir daugiausiai naudojami yra stiklo pluošto audinio bei izoterminiai konteineriai. Juos paprasta sumontuoti. Jie sudaryti iš vieno arba daugiau komplektų ir dažnai turi ištekėjimo angą dugne ar viename gale. Šie rezervuarai turi labai lygų vidinį paviršių ir paprastai eksploatuojami be žuvis apsaugančio vidinio tinklo. Ištekėjimo anga yra ypač naudinga, nes ja žuvis nutekina tiesiai į tvenkinį, laikymo vietą arba natūralų vandens telkinį išteklių papildymo bei atkūrimo tikslais.

#### **2.4.1 POSKYRIS. JAUNIKLIŲ GABENIMAS ATVIROSE SISTEMOSE, KROVA IR TANKUMAS**

Žuvų jauniklių krovimo tankis priklauso nuo aeracijos sistemos, gabenimo trukmės, vandens temperatūros, žuvų dydžio ir žuvų rūšies bei azoto ir CO<sub>2</sub> skaidiklių ar rišiklių panaudojimo.

Jei visos sąlygos yra tinkamos ir jos nekinta, tuomet kraunama atsižvelgiant į žuvų dydį. Siūloma krauti tokias žuvis, kurių dydis pagal žuvų ilginę grupę yra  $\frac{1}{10}$  leistinos konteinerio krovos. Taigi jei konteinerio krova yra 50 kg, į jį galima krauti iki 5 cm ilgio jauniklius, į 100 kg krovos konteinerį – 10 cm jauniklius, į 150 kg krovos konteinerį – 15 cm jauniklius. Tačiau krova pagal žuvų ilgį yra sąlyginis rodiklis.

Gyvų žuvų tankumui konteineryje didelę įtaką daro pervežimo trukmė. Jeigu pervežimo trukmė ilga, žuvų tankis turi būti mažesnis, kelionės metu reikia keisti vandenį, dažniau stebėti žuvis, jų savijautą. Įvertinus tai, rekomenduojama:

1. Kai pervežimo trukmė viršija 12 val., krovimo tankumą sumažinti iki 25% konteineryje galimo vežti žuvų kiekio;
2. Kai pervežimo trukmė viršija 16 val., krovimo tankumą sumažinti 50 % konteineryje galimo vežti žuvų kiekio;
3. Vandens temperatūrą sumažinus 5°C, krovimo tankumas gali būti didinamas 25% kas kiekvienus 5°C;



4. Vandens temperatūrą padidinus 5°C, krovimo tankumą reikia sumažinti 25%.

### 2.4.2 POSKYRIS. SUAUGUSIŲ ŽUVŲ GABENIMAS ATVIROSE SISTEMOSE, KROVA IR TANKUMAS

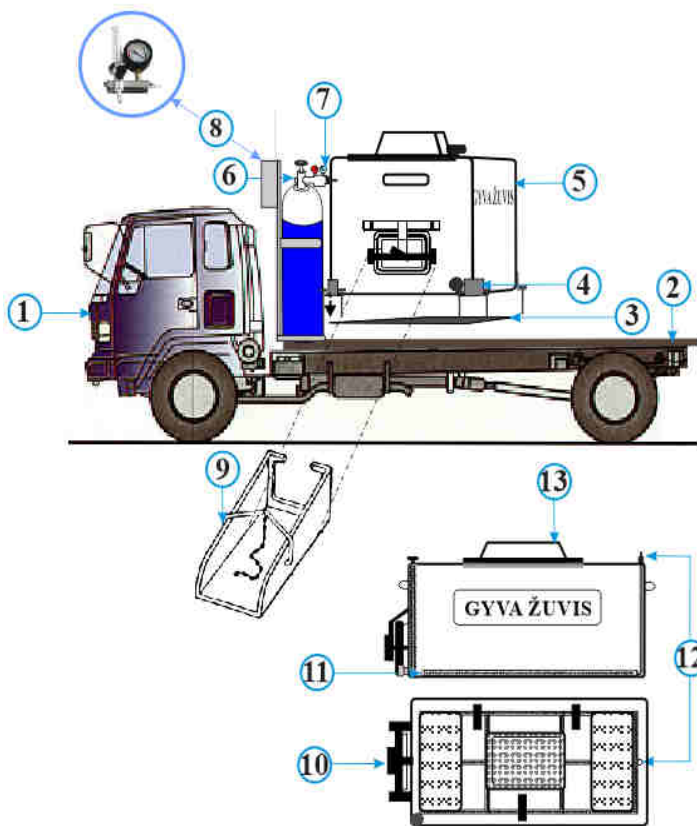
Šaltavandenėms žuvims, pavyzdžiui, upėtakiams, gabenti naudojamas nuo 5°C iki 10°C temperatūros vanduo. Šiltavandenėms žuvims, pavyzdžiui, paprastiesiems karpiams, naudojamas nuo 15°C iki 20°C temperatūros vanduo.

Vežant didesnes, prekes bei reprodukcinio svorio, žuvis būtina atsižvelgti į žuvų svorį ir pagal jį koreguoti krovas:

- a) krova didinti 10-15 %, jei žuvų kūno svoris yra 1000-1700 g,
- b) krova sumažinti 20-30 %, jei žuvų kūno svoris yra 500-1000 g.

## 3 SKYRIUS. GYVŲ ŽUVŲ GABENIMO TRANSPORTAS, ĮRENGINIAI IR SISTEMOS, JŲ KONSTRUKCIJA

Tipinė gyvų žuvų vežimo sistemos konstrukcija, 3.1 pav.



- 1 – automobilis,
- 2 – speciali vandeniui atsparių medžiagų platforma,
- 3 – 1 cm storio guminis kilimas – amortizatorius,
- 4 – konteinerio kampų tvirtinimo prie platformos detalės (4 vnt.),
- 5 – konteineris,
- 6 – deguonies balionas su apsauginiu vožtuvu,
- 7 – reduktorius,
- 8 – deguonies srautmatis,
- 9 – latakas,
- 10 – šliuzas,
- 11 – vandens išleidimo iš konteinerio sistema,
- 12 – deguonies prisotinimo sistema,
- 13 – ledo kamera.

3.1. pav. Tipinė gyvų žuvų vežimo sistemos konstrukcija



Gyvų žuvų vežimo sistemos dydis arba bendras konteinerio tūris priklauso nuo žuvų auginimo įmonės (žuvų augintojo) gamybos pajėgumo. Norint tai išsiaiškinti, reikia žinoti:

- 1) metinį įmonės ar bendrovės žuvų auginimo pajėgumą;
- 2) bendrą prekinės produkcijos kiekį;?
- 3) gyva žuvimi realizuojamą prekinės produkcijos dalį;
- 4) laiką, per kurį bendrovė planuoja realizuoti produkciją;
- 5) vienu metu gabenamą žuvų asortimentą;?
- 6) produkcijos kiekį, kurį reikia pateikti realizacijai per dieną ar savaitę;
- 7) produkcijos tiekimo grafiką.

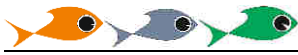
**Gyvų žuvų vežimo sistemos skirstomos pagal transporto priemonių rūšį:**

- 1) automobilinės gyvų žuvų vežimo sistemos;
- 2) geležinkelio gyvų žuvų vežimo sistemos;
- 3) vandens transporto gyvų žuvų vežimo sistemos;
- 4) oro transporto sistemos.

#### 4 SKYRIUS. PAGRINDINIŲ AKVAKULTŪROS RŪŠIŲ GABENIMO TECHNOLOGINIAI RODIKLIAI

**4.1 lentelė.** Rekomenduojami gyvų žuvų pervežimo technologiniai rodikliai

Pervežimo įrenginys	Pervežimo trukmė, val.	Karpiai	Augalėdės žuvis
<b>Polietilininis paketas, 40 l (be deguonies):</b>			
Lervutės	Iki 2	1000-2000 tūkst. vnt.	100 tūkst. vnt.
Mailius	Iki 2	8-16 tūkst. vnt.	8 tūkst. vnt.
<b>Polietilininiai paketai (20 l vandens + 30 l deguonies):</b>			
Lervutės	24	50-100 tūkst. vnt.	50 tūkst. vnt.
Mailius	24	10-15 tūkst. vnt.	10-15 tūkst. vnt.
Jaunikliai reproduktorių atkūrimui	48	2 tūkst. vnt.	–
<b>Automobiliai su pritaikytu konteineriu, talpa – 3 m<sup>3</sup>:</b>			
Šiųmetukai ir metinukai	iki 3	600 kg	400 kg
	3-6	400 kg	300 kg
	6-12	300 kg	200 kg
	12 ir ilgiau	200 kg	150 kg



Prekinės žuvis	iki 3	1000 kg	800kg
Reproduktoriai ir pakaitiniai jaunikliai	iki 12	300kg	300 kg
<b>Gyvai žuviai pritaikytas geležinkelio vagonas su vandens aeracija, vandens tūris – 20 m<sup>3</sup>:</b>			
Šiųmetukai ir metinukai	iki 12	1600 kg	1100 kg
	12-24	1400 kg	1000 kg
	24-48	1200 kg	750 kg
	48 ir ilgiau	1000 kg	750 kg
Reproduktoriai ir pakaitiniai jaunikliai	iki 12	2000 kg	1500 kg
	12-24	1500 kg	1500 kg
	24-48	1200 kg	1200 kg
	48 ir ilgiau	100 kg	

## 5 SKYRIUS. ŽUVŲ ĮVEISIMAS Į TVENKINIUS ARBA NATŪRALIUOSIUS VANDENS TELKINIUS

### 5.1. Žuvų įveisimas į natūraliuosius telkinius:

**5.1.1.** Savavališkas žuvų išleidimas į natūraliuosius vandens telkinius yra draudžiamas ir baudžiamas Administracinių teisės pažeidimų kodekso numatyta tvarka.

**5.1.2.** Žuvų įveisimo į natūraliuosius vandens telkinius reglamentuoja Lietuvos Respublikos teisės aktai – Žuvininkystės valstybiniuose žuvininkystės vandens telkiniuose taisyklės, kurios nustato visų rūšių žuvų įveisimo tvarką ir yra privalomos visiems fiziniams ir juridiniams asmenims, įveisiantiems žuvis valstybiniuose žuvininkystės vandens telkiniuose.

**5.1.3.** Valstybiniai žuvininkystės telkiniai, į kuriuos vykdomas žuvų įveisimas, skirstomi:

**5.1.3.1.** telkiniai, į kuriuos neišduoti leidimai naudoti žūklės plotą ar leidimai naudoti žvejybos plotą; juose žuvų įveisimą pagal programas arba planus vykdo atsakinga valstybės institucija, kuriai pavesta ši funkcija.

**5.1.3.2.** telkiniai, į kuriuos išduoti leidimai naudoti žūklės plotą ar leidimai naudoti žvejybos plotą; juose žuvų įveisimą vykdo žvejybos ploto naudotojai pagal vandens telkinio valdytojo patvirtintus žuvų išteklių naudojimo, atkūrimo ir apsaugos priemonių planus. Jie rengiami vadovaujantis Vandens telkinių tvarkymo tipiniais planais. Jei vandens telkinyje atlikti žuvų išteklių moksliniai tyrimai ir pateiktos rekomendacijos dėl žuvų įveisimo, žvejybos ploto naudotojo planas rengiamas vadovaujantis šiomis rekomendacijomis.



**5.1.4.** Įveisiamos tik tos žuvų rūšys, kurios numatytos telkinių žuvininkystės vystymo kryptyse, kurias pagal mokslininkų rekomendacijas tvirtina Vyriausybės įgaliota institucija – Aplinkos ministerija.

**5.1.5.** Įveisimą privaloma vykdyti pagal Žuvinaisos valstybiniuose žuvininkystės vandens telkiniuose taisyklėse nurodytas žuvų ir vėžių įveisimo normas.

**5.1.6.** Žuvų įveisimą patvirtinti privalo valstybinių kontroliuojančių institucijų atstovai, įveisimas be šių atstovų dalyvavimo yra draudžiamas.

## **5.2. Žuvų įveisimas į privačius tvenkinius ir vandens telkinius:**

**5.2.1.** Šį procesą lemia tvenkinių ūkyje, fermoje taikomos žuvų veisimo ir auginimo technologijos.

## **6 SKYRIUS. REIKALAVIMAI, ĮSTATYMAI IR SURAŠOMI DOKUMENTAI VYKDANT GYVŲ ŽUVŲ GABENIMĄ**

### **1. Reikalavimai vežėjo apskaitai ir atsekamumui:**

Žuvų (akvakultūros gyvūnų) vežėjai privalo registruoti šiuos duomenis:

- 1) akvakultūros gyvūnų gaištamumą vežimo metu atsižvelgiant į transporto priemonės tipą ir vežamų akvakultūros gyvūnų rūšį;
- 2) žuvų laikymo vietas ir perdėbimo subjektus, į kuriuos užsuko transporto priemonė, gabenanti žuvis;
- 3) vandens keitimą akvakultūros gyvūnų vežimo metu, naujo vandens šaltinius ir vandens išleidimo vietą.

### **2. Valstybinės maisto ir veterinarijos tarnybos nurodytų žuvų ligų ir šioms ligoms imlių žuvų rūšių sąrašas**

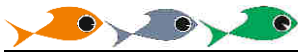
6.1 lentelė. *Egzotinės užkrečiamosios ir pavojingos žuvų ligos*

<b>Žuvų liga</b>	<b>Ligai imlios žuvų rūšys</b>
Epizootinė hematopoetinė nekrozė	Vaivorykštiniai upėtakiai ir paprastieji europiniai ešeriai

6.2 lentelė. *Neegzotinės užkrečiamosios ir pavojingos žuvų ligos*

<b>Žuvų liga</b>	<b>Ligai imlios žuvų rūšys</b>
Virusinė hemoraginė septicemija	Paprastosios silkės, sykai, europinės lydekos, juodadėmės menkės, didžiagalvės menkės, atlantinės menkės, rytinės lašišos, vaivorykštiniai upėtakiai, paprastosios penkiaūsės vėgėlės, paprastieji šlakiai, paprastieji otai, atlantiniai šprotai, europiniai kiršliai ir azijinės paltusžuvės
Infekcinė hematopoezinė nekrozė	Ketos, didžiosios lašišos, japoninės lašišos, vaivorykštiniai upėtakiai, raudonosios lašišos, rausvosios lašišos, karališkosios lašišos ir





	atlantinės lašišos.
<i>Koi</i> herpeso viruso infekcija	Paprastieji karpiai ir <i>koi</i> karpiai
Infekcinė lašišų anemija HPR genotipo su iškrita infekcinės lašišų anemijos viruso sukelta infekcija	Vaivorykštiniai upėtakiai, atlantinės lašišos ir paprastieji šlakiai

## 7 SKYRIUS. NUORODOS IR PRIEDAI (LENTELĖS, DOKUMENTŲ PAVYZDŽIAI)

Pervežant gyvas žuvis būtina turėti (mokėti juos užpildyti) žemiau išvardintus dokumentus, kadangi juos privaloma pateikti kelių policijos ir atsakingiems aplinkos ministerijos pareigūnams:

1. Užpildytą Lietuvos Respublikoje vežamų gyvūnų važtaraštį, šį dokumentą pildo žuvų augintojas arba laikytojas, pavyzdys pateiktas PRIEDAS Nr. 1. Šį dokumentą visais atvejais privalo turėti žuvis vežantis asmuo.

2. Pervežant žuvis įveisimui ir įveisiant į natūralius vandens telkinius būtina užpildyti bei turėti šiuos dokumentus:

2.1. užpildyti žuvų įveisimo aktą, žiūrėti PRIEDAS Nr. 2,

2.2. turėti žuvų įsigijimo dokumentą (sąskaitą),

2.3. turėti žuvivaisos medžiagos (kiekio ir kokybės) patikrinimo aktą, pateiktas PRIEDAS Nr. 3.

Lietuvos Respublikoje vežamų gyvūnų važtaraštį, sąskaitą bei žuvivaisos medžiagos (kiekio ir kokybės) patikrinimo aktą išduoda žuvų augintojas arba laikytojas. Nustatytos formos „Žuvų įveisimo aktą“ užpildo žuvis įveisiantis asmuo.

### PRIEDAS Nr. 1

#### Forma patvirtinta

Valstybinės maisto ir veterinarijos tarnybos  
direktorius 2006 m. kovo 16 d. įsakymu  
Nr. B1-207

### LIETUVOS RESPUBLIKOJE VEŽAMŲ GYVŪNŲ VAŽTARAŠTIS

\_\_\_\_\_ (data)

Laikytojas \_\_\_\_\_  
(vardas, pavardė/įmonės pavadinimas, kodas, veterinarinio patvirtinimo Nr.\*)

\_\_\_\_\_ (rajonas)

\_\_\_\_\_ (seniūnija)

\_\_\_\_\_ (vietovė)

\_\_\_\_\_ (gatvės pav., namo Nr.)

Gyvūnų laikymo vieta

--	--	--	--	--

(laikymo vietos numeris\*)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

(bandos numeris\*)

Gyvūnų vežėjo veterinarinio patvirtinimo numeris\* \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (transporto priemonės Nr.)

\_\_\_\_\_ (transporto priemonės priekabos Nr.)

\_\_\_\_\_ (paskirties vieta, adresas, veterinarinio patvirtinimo Nr.\*, laikymo vietos Nr.\*)

Planuojama kelionės trukmė (val.): \_\_\_\_\_



Gyvūnų rūšis: \_\_\_\_\_

Eilės Nr.	Gyvūno			
	ženklavimo Nr. /bandos Nr. *	lytis	veislė	gimimo data
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Gyvūnų skaičius/kiekis \_\_\_\_\_ vnt./kg

Aš, \_\_\_\_\_

(gyvūnų laikytojo vardas, pavardė)

patvirtinu, kad laikymo vietoje netaikomi apribojimai dėl gyvūnų užkrečiamųjų ligų; gyvūnams nebuvo naudoti augimo stimulatoriai (skatintojai) ir veterinariniai vaistai; paskutinius 2 mėnesius gyvūnams gydyti buvo naudoti veterinariniai vaistai \_\_\_\_\_

ir

(veterinarinių vaistų pavadinimas)

išlaukos laikotarpis pasibaigė 200 m. \_\_\_\_\_ mėn. \_\_\_\_\_ d.

Surašyti 2 važtaraščio egzemplioriai ir perduoti gyvūnų laikytojui ir vežėjui. Vežėjo turimas egzempliorius paliekamas paskirties vietoje.

Gyvūnų laikytojas \_\_\_\_\_

(parašas)

(vardas ir pavardė)

Gyvūnų vežėjas \_\_\_\_\_

(parašas)

(vardas ir pavardė)

\* – jei suteiktas.

**PRIEDAS Nr. 2**

Žuvivaisos valstybiniuose žuvininkystės vandens telkiniuose taisyklių  
2 priedas

**VARDENIS PAVARDENIS**

(dokumento sudarytojo pavadinimas)

**ŽUVŲ ĮVEISIMO AKTAS**

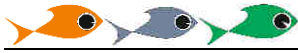
2014 m. lapkričio mėn. 21 d. Nr. AA-1  
(data)

**Žalioji tvenkinys**

(surašymo vieta)

2014 m. Lapkričio mėn. 21 d. \_\_\_\_\_  
(dalyvaujančių asmenų pareigos, vardai ir pavardės)

1. Valstybinis aplinkos apsaugos inspektorius



2. Žemėtvarkos skyriaus specialistas

3. Savininkas ar įveisimą vykdančias asmuo

dalyvavo suleidžiant žuvis į \_\_\_\_\_ Nurodyti rajono savivaldybę \_\_\_\_\_ rajono  
(savivaldybės), valstybinio parko \_\_\_\_\_ Žalioasis \_\_\_\_\_ ežerą (**tvenkinį**, upę),  
(pabraukti)

kurio plotas \_\_\_\_\_ **100** \_\_\_\_\_ ha.

Iš viso atvežta \_\_\_\_\_ **Penki šimtai** \_\_\_\_\_ vnt. \_\_\_\_\_ **lydeka** \_\_\_\_\_ šiųmetės (0<sup>+</sup>) ,  
(kiekis žodžiais) (žuvų rūšis) (amžius)

kurių bendras svoris \_\_\_\_\_ **75,3** \_\_\_\_\_ kg, vidutinis vieneto svoris \_\_\_\_\_ **150** \_\_\_\_\_ g.Vežant žuvo \_\_\_\_\_ **2** \_\_\_\_\_ vnt. žuvų, kurių svoris \_\_\_\_\_ **0,3** \_\_\_\_\_ kg.Iš viso suleista \_\_\_\_\_ **75** \_\_\_\_\_ kg.

Žuvys išaugintos (sugautos) \_\_\_\_\_ **Nurodyti akvakultūros įmonę** \_\_\_\_\_  
(žuvivaisio įmonės ar vandens telkinio pavadinimas)

Už žuvis sumokėjo \_\_\_\_\_ **Savininkas ar įgaliotas asmuo** \_\_\_\_\_  
(mokėtojo pavadinimas)

Vandens temperatūra pervežimo taroje \_\_\_\_\_ **5** \_\_\_\_\_ °C. Vandens telkinio temperatūra \_\_\_\_\_ **3** \_\_\_\_\_ °C.**PRIDEDAMA:**

1. Veterinarinio patvirtinimo įsakymas Nr. \_\_\_\_\_ **VMVT Nr. 123** \_\_\_\_\_, suteiktas \_\_\_\_\_ **VMVT skyriaus** \_\_\_\_\_  
pavadinimas \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ lapai.

2. Lietuvos Respublikoje vežamų gyvūnų važtaraštis Nr. \_\_\_\_\_ **0001** \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ **1** \_\_\_\_\_ lapai.

**Pastaba.** Prieš suleidžiant žuvis, vandens temperatūra pervežimo taroje ir vandens telkinyje turi būti suvienodinta.

Valstybinis aplinkos apsaugos inspektorius \_\_\_\_\_

(pareigų pavadinimas)

(parašas)

(vardas ir pavardė)

Žemėtvarkos skyriaus specialistas \_\_\_\_\_

(pareigų pavadinimas)

(parašas)

(vardas ir pavardė)

Savininkas ar įveisimą vykdančias asmuo \_\_\_\_\_

(pareigų pavadinimas)

(parašas)

(vardas ir pavardė)

**PRIEDAS Nr. 3**

Žuvivaisio valstybiniuose žuvininkystės vandens telkiniuose taisyklių 1 priedas

(Žuvivaisio medžiagos patikrinimo akto formos pavyzdys)

(dokumentų sudarytojo pavadinimas – Regiono aplinkos apsaugos departamentas arba Lašių ir šlakių išteklų atkūrimo ir apsaugos Lietuvos vandenyse programų ir veiksmų planų įgyvendinimo priežiūros grupė)

**ŽUVIVAISIO MEDŽIAGOS (KIEKIO IR KOKYBĖS) PATIKRINIMO AKTAS**

Nr. \_\_\_\_\_

(data)

(sudarymo vieta)

(dalyvaujančių asmenų pareigos, vardai ir pavardės)

Eil. Nr.	Žuvų rūšis, amžius	Duomenys apie ikrus						Duomenys apie lervutes (jauniklius)			Pastabos	
		Inkubavimo aparatai		Brinkintų ikrų kiekis litrais	Iš viso inkubuojama tūkst. vnt.	Gyvybūgumas, proc.	Inkubavimo trukmė laipsniadieniais	Lervučių (jauniklių) laikymo tara		Kiekis tūkst. vnt.		Būklė
		Tipas	Kiekis					Tūris	Kiekis			

(pareigų pavadinimas)

(parašas)

(vardas ir pavardė)

(asmuo/juridinio asmens vadovo ar jo įgalioto asmens pareigų pavadinimas)

(parašas)

(vardas ir pavardė)

