

VIDES RISINĀJUMU INSTITŪTS



## **Zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumi Lielajam Virānes ezeram (Gulbenes novada Tirzas pagasts)**

Materiāls tapis ar Latvijas vides aizsardzības fonda atbalstu:



**2020**

## SATURS

1. Ievads .....	3
2. Darbā izmantotie jēdzieni .....	4
3. Lielā Virānes ezera vispārīgs raksturojums .....	5
3.1 Paraugu ievākšana 2019. gadā.....	5
4. Zivju barības bāze.....	6
4.1 Zooplanktons .....	6
4.2 Zoobentoss .....	7
5. Zivju sabiedrība.....	9
5.1 Metodes .....	9
5.2 Rezultāti .....	10
6. Zivsaimnieciski nozīmīgo zivju sugu populāciju raksturojums.....	11
6.1 Asaris .....	11
6.2 Līdaka.....	14
6.3 Rauda .....	14
7. Lielā Virānes ezera zivsaimnieciskā apsaimniekošana .....	16
7.1 Situācijas novērtējums un līdzšinējā apsaimniekošana.....	16
7.2 Apsaimniekošanas pieejas nākotnē.....	16
7.2.1 Vispārīgi apsaimniekošanas ieteikumi.....	16
7.2.2 Makšķerēšana .....	17
7.2.3 Zvejniecība .....	17
7.2.4 Zivju slāpšanas novēršana .....	18
7.2.5 Sabiedrības iesaiste .....	18
8. Komerčiāli nozīmīgo zivju sugu populāciju apsaimniekošana .....	20
8.1 Līdaka.....	20
8.2 Pārējās zivju sugas .....	21
9. Lielā Virānes ezera zivsaimnieciskās izmantošanas noteikumi.....	22
10. Izmantotā literatūra un citi informācijas avoti .....	23

## 1. IEVADS

Gulbenes novada pašvaldība saredz nepieciešamību izstrādāt Lielā Virānes ezera zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumus. Tāpēc ezerā nepieciešams veikt zivju sabiedrības stāvokļa izvērtēšanu.

Šī darba mērķis bija izstrādāt Lielā Virānes ezera zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumus. Mērķa sasniegšanai tika izvirzīti šādi uzdevumi:

- Iegūt vēsturiskos datus par Lielo Virānes ezeru no pieejamiem datu reģistriem, uzraudzības programmām, iepriekš veiktajiem pētījumiem, publikācijām u.c. avotiem, un tos apkopot.
- Veikt ihtioloģisko izpēti, kuras ietvaros:
  - veikt vienu pētniecisko kontrolzveju, izmantojot *Nordic* tipa daudzacu žauntīklus (Eiropas standarts EN 14757:2015) un žauntīklus (acs izmērs 60 – 80mm);
  - atbilstoši kontrolzvejas rezultātiem sagatavot zivju krājumu raksturojumu;
  - novērtēt zivju sugu sastāvu un biomasu, zivju augšanas ātrumu, zivju barošanās paradumus;
  - novērtēt zivju barības bāzi, ievācot zooplanktona un zoobentosa paraugus. Katrā paraugā noteikt zooplanktona un zoobentosa sugu sastāvu un biomasu.
  - izstrādāt ezera zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumus.

## 2. DARBĀ IZMANTOTIE JĒDZIENI

**Bentivorās zivis** – zivis, kuras galvenokārt barojas ar zoobentosu jeb piegrunts slāni apdzīvojošiem bezmugurkaulniekiem (piemēram, visu zivju sugu mazuļi, kā arī plauži, pliči, līņi pieauguša īpatņa stadijā).

**Plēsīgās zivis** – zivis, kuras pieauguša īpatņa stadijā barojas ar citām zivīm (piemēram, asaris, zandarts, līdaka).

**Sugu sabiedrība jeb cenoze** – konkrētās organismu grupas kopums kādā teritorijā (piemēram, ūdensaugu sabiedrība, zooplanktona sabiedrība u.c).

**Taksons** – bioloģisko sistēmu organismu klasifikācijas vienība, piemēram, dzimta, ģints, suga.

**Taksonomiskais sastāvs** – konstatēto taksonu veids un to skaits.

### 3. LIELĀ VIRĀNES EZERA VISPĀRĪGS RAKSTUROJUMS

Lielais Virānes ezers atrodas Gulbenes novada Tirzas pagastā. Tas ietilpst Gaujas upju baseina apgabalā. Ezera virsmas platība ir 60,9 hektāri, vidējais dziļums ir 0,7 metri, maksimālais dziļums ir 2,0 metri (Latvijas Vides aģentūras 1972. gada mērījumu dati).

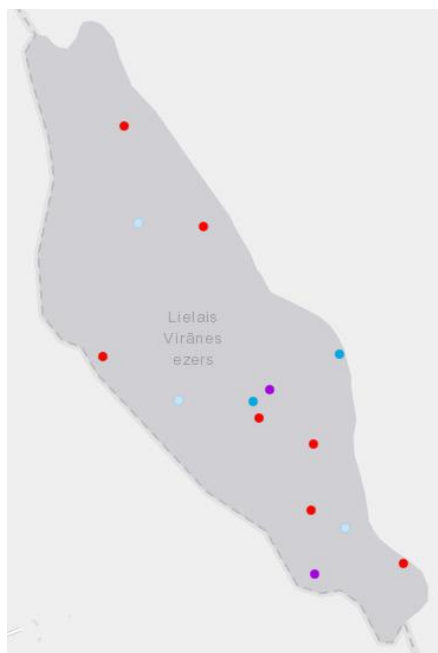
Saskaņā ar Civillikuma I pielikumu Lielais Virānes ezers pieder publiskiem ūdeņiem. Zvejas tiesības tajā pieder valstij.

Saskaņā ar Aizsargjoslu likuma 7.pantu Lielā Virānes ezera aizsargjoslas platums ir ne mazāk kā 100 metru.

Saskaņā ar Zvejniecības likuma 9.pantu ap ezeru ir noteikta 10 metrus plata tauvas josla, ko zvejnieki un makšķernieki drīkst izmantot, pārvietojoties gar ezera krastu.

#### 3.1 Paraugu ievākšana 2019. gadā

Lai raksturotu Lielā Virānes ezera ekosistēmu, bioloģiskie paraugi (zooplanktons, zoobentoss, zivis) 2019. gadā ievākti dažādās ūdenstilpes horizontālajās un vertikālajās zonās (1.attēls).



1. attēls. Paraugu ievākšanas vietas Lielajā Virānes ezerā 2019. gadā (modificēts ESRI, 2019).

Kartes leģenda:

- - *Nordic* tipa (1,5 m augsti) grimstoši un peldoši žauntīkli
- - 60 – 80 mm (1,5 m augsti) žauntīkli
- - Zoobentosa paraugi
- - Zooplanktona paraugi

## 4. ZIVJU BARĪBAS BĀZE

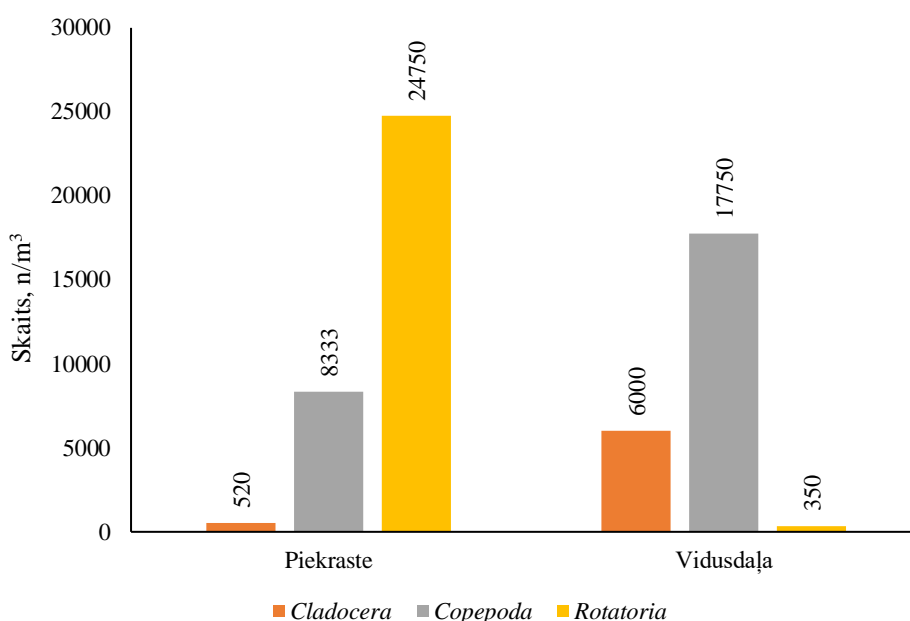
### 4.1 Zooplanktons

Zooplanktons (mikroskopiski vēžveidīgie) ir svarīga ūdenstilpju ekosistēmu sastāvdaļa. Zooplanktona organismi ir nozīmīga visu zivju sugu mazuļu un planktonēdāju zivju barība.

Zooplanktona paraugi 2019. gadā Lielajā Virānes ezerā ievākti 2 stacijās (1. attēls) no virsējā ūdens slāņa 0,5 - 1 m dziļumā ar Apšteina tipa planktona tīklu (diametrs 30 cm, acs izmērs 55 μm), filtrējot 100 l ūdens. Paraugs fiksēts formaldehīda šķīdumā, kopējai formalīna koncentrācijai sasniedzot 4%. Zooplanktona taksonomiskais sastāvs noteikts līdz sugas, ģints vai kārtas līmenim, kā arī noteikts organismu skaits, izmērs un aprēķināta to biomasa. Iegūtie dati salīdzināti ar 1998.gadā veiktās zivsaimnieciskās izpētes rezultātiem.

Lielajā Virānes ezerā 2019.gada vasaras sezonā konstatēts zems zooplanktona daudzums. Zooplanktona organismu skaits sasniedz vidēji 9617 n/m<sup>3</sup>. Kopumā zooplanktona cenoze ar līdzīgu īpatsvaru dominē airkājvēži *Copepoda* un virpotāji *Rotatoria*. Vērojamas zooplanktona cenozes atšķirības starp paraugu ievākšanas vietām (2.attēls). Ezera piekrastes daļā, kur vērojams augsts aizaugums ar peldlapu ūdensaugiem, konstatēts zemāks zivju galveno barības objektu – zarūsaiņu *Cladocera* – daudzums nekā atklāta ūdens zonā. Tas skaidrojams ar ūdenstilpes zivju izplatības īpatnībām. Zināms, ka ezera ūdensaugu josla nodrošina zivju mazuļus ar barību un dzīvotnēm. Tādējādi šajā ezera daļā vērojams t.s. zooplanktona “izēšanas” spiediens – lielākos un enerģētiski vērtīgākos zooplanktona īpatņus patērē zivju mazuļi.

Kopumā secināms, ka zooplanktona daudzums Lielajā Virānes ezerā ir pietiekams, lai nodrošinātu ar barību zivju mazuļus un planktonēdājas zivis.



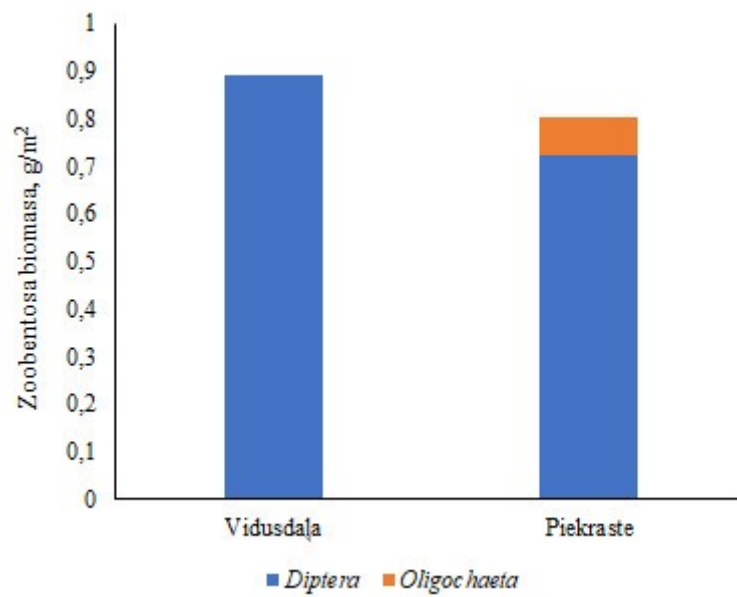
2.attēls. Zooplanktona daudzums Lielajā Virānes ezerā 2019.gada vasarā.

## 4.2 Zoobentoss

Zoobentoss jeb bezmugurkaulnieku klases dzīvnieki, kas apdzīvo ezera gultni, ir nozīmīgs ūdens ekosistēmu elements. Šiem dzīvniekiem raksturīgi dažādi barošanās objekti (zooplanktons, fitoplanktons, citi bezmugurkaulnieki u.c.) un mehānismi (filtrētāji, plēsēji u.c.), kas norāda uz to, ka tiem ir gan tieša, gan pastarpināta ietekme uz ūdens barības ķēžu funkcionēšanu. Papildus tam, zināms, ka bentoss ir nozīmīgākais zivju sabiedrību barības objekts Latvijas un Eiropas ezeros.

Zoobentosa paraugi Lielajā Virānes ezerā ievākti 2 stacijās (1.attēls). Paraugi ievākti no ezera grunts virskārtas ar Ekmaņa gruntssmēlēju (atvēruma laukums  $0,0225 \text{ m}^2$ ) vai grunts skrāpi (viena parauglaukuma platība  $0,25 \text{ m}^2$ ), katram paraugam veikti četri atkārtojumi, lai iegūtu pilnīgāku informāciju par piegrunts bezmugurkaulnieku sabiedrības sastāvu. Paraugu skalošanai izmantoti metāliskie sieti ar acu izmēriem  $0,5 \text{ mm}$  un  $1 \text{ mm}$ , pēc tam paraugi fiksēti etanola šķīdumā, kopējai etanola koncentrācijai paraugā sasniedzot  $70\%$ . Tālākā paraugu šķirošana un taksonomiskā sastāva noteikšana veikta laboratorijā. Organismi noteikti līdz kārtas vai, ja iespējams, sugas līmenim, kā arī noteikts organismu skaits un aprēķināta to biomasa. Paraugos konstatētais organismu skaits un svars pārrēķināts uz vienu kvadrātmetru –  $n/\text{m}^2$  un  $\text{g}/\text{m}^2$ . Iegūtie dati salīdzināti ar 1998.gadā veiktās zivsaimnieciskās izpētes rezultātiem.

Lielajā Virānes ezerā 2019.gadā konstatēts zems zoobentosa organismu daudzums (3. attēls). Ūdenstilpē zoobentosa biomasa sasniedz vidēji  $0,848 \text{ g}/\text{m}^2$ . Gan 1998.gadā, gan 2019.gadā zoobentosa cenoze dominēja divspārņu *Diptera* kārtas kukaiņu kāpuri, kas ir vērtīga zivju barības bāze. Nav vērojamas izteiktas atšķirības zoobentosa daudzumā starp paraugu ievākšanas stacijām. Tas skaidrojams ar ezera ūdensaugu sabiedrības īpatnībām. Gandrīz visā ezera platībā sastopamas plašas zemūdens augu audzes, kas veido dzīvotnes zoobentosa organismiem.



3.attēls. Zoobentosa daudzums Lielajā Virānes ezerā 2019.gadā.

Kopumā secināms, ka Lielajā Virānes ezerā zoobentosa organismu daudzveidība un biomasa ir pietiekama, lai nodrošinātu ar barību zivju mazuļus un bentivorās zivis.



## 5. ZIVJU SABIEDRĪBA

### 5.1 Metodes

Zivju sabiedrības paraugu ievākšana tika veikta 2019. gada 4. - 5. jūlijā dažādās ūdenstilpes horizontālajās un vertikālajās zonās (1.attēls). Vasaras periods zināms kā laiks, kad iegūstama visprecīzākā informācija par zivju sabiedrības sastāvu, jo zivis vienmērīgi izplatītas visā ūdenstilpē.

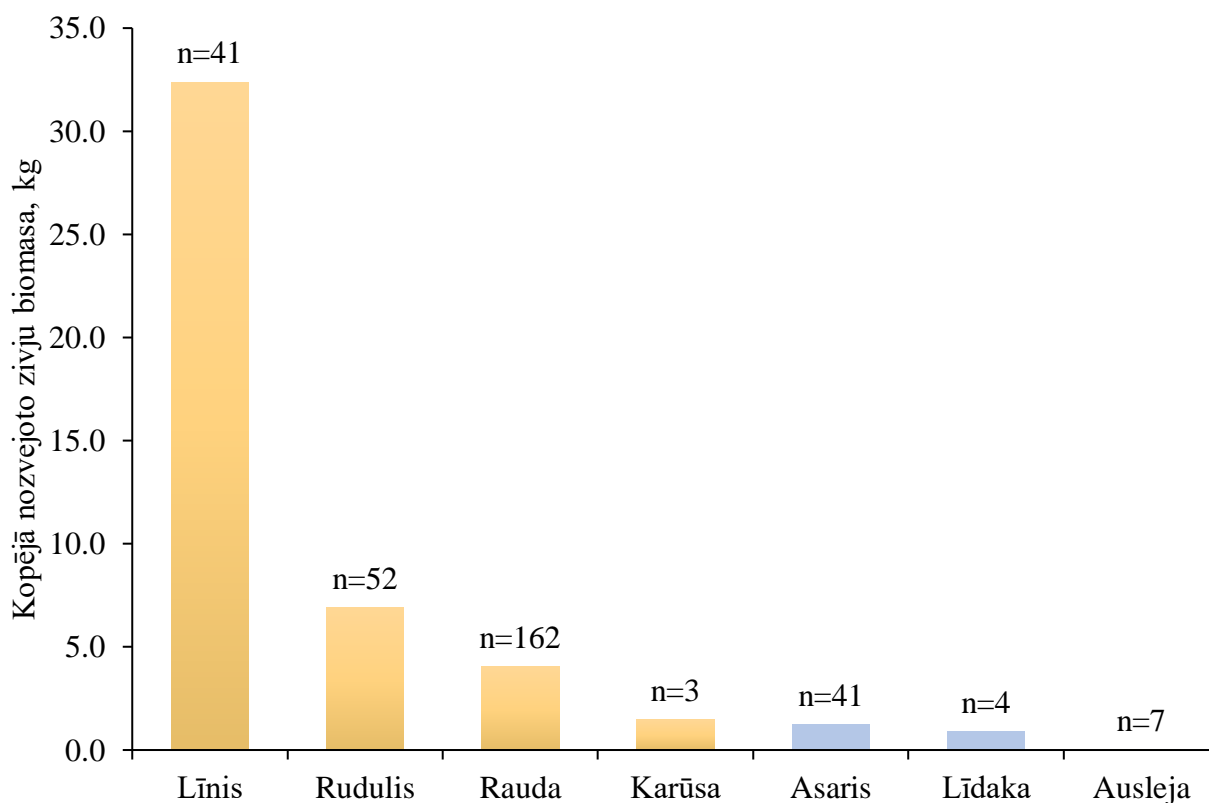
Lai iegūtu informāciju par zivju sabiedrību raksturojošo parametru telpisko mainību, tīkli izvietoti vietās, kas reprezentē zivju sabiedrības sastāvu dažādās ūdenstilpes horizontālajās un vertikālajās zonās, piemēram, dažādos dziļumos, vietās ar dažādu aizaugumu, dažādos attālumos no krasta. Tika veikta pētnieciskā zveja ar grimstošiem un peldošiem *Nordic* tipa daudzacu žauntīkliem (1,5 m augsti; 30 m gari), kuru linuma acs izmērs bija 5 – 55 mm. Tika izmantoti arī papildus tīkli ar linuma acs izmēru 60 – 80 mm (katrs 30 m garš, 1,5 m augsts), lai iegūtu informāciju par liela izmēra zivīm. Ar mērķi salīdzināt noķerto zivju daudzumu (kg) atšķirīgās ezera zonās un starp dažādiem ezeriem, zivju biomasas tika pārrēķinātas uz 100m<sup>2</sup> tīklu.

Kopumā paraugu ievākšana notika 10 stacijās (1.attēls), kuras tika izvietotas dažādās dziļuma zonās viscaur ūdenstilpei. Pasīvie zvejas rīki (tīkli) tika ievietoti ūdenstilpē vakarā un izņemti nākamās dienas rītā. Tīkli atradās ūdenī vidēji 10-12 stundas. Iegūtās zivis tika sašķirotas pēc sugām, katrs īpatnis tika nosvērts un nomērīts. Ievākti arī zivsaimnieciski nozīmīgāko zivju sugu (asaris, līdaka, rauda) īpatņu kuņģu paraugi (maksimums 5 īpatņi no 1 cm garuma grupas), ar mērķi raksturot zivju sabiedrības barošanās paradumus.

Papildus tam biežāk sastopamajām un zivsaimnieciski nozīmīgākajām zivju sugām noteikts arī vecums (maksimums 5 īpatņi no 1 cm garuma grupas). To nosaka pēc vecumu reģistrējošām struktūrām – gan zvīņām (rauda), gan galvaskausā esošajiem kauliem: *operculum* kauliem (asaris) un *cleithrum* kauliem (līdaka).

## 5.2 Rezultāti

Pētījuma laikā tika nozvejotas zivis no 7 sugām, kas kopā sastādīja 47,0 kg (4.attēls). Noķertās šādu sugu zivis – līnis (32,4 kg; īpatņu skaits (n=41), rudulis (6,9 kg; n=52), rauda (4,0 kg; n=162), karūsa (1,5 kg; n=3), asaris (1,2 kg; n=41), līdaka (0,9 kg; n=4), ausleja (0,02 kg, n=7).



4. attēls. Kopējā zivju nozveja Lielajā Virānes ezerā (kg). Plēsīgās zivju sugas iezīmētas zilajos toņos, savukārt pārējās – dzeltenajos. “n” apzīmē īpatņu skaitu.

Zivju sabiedrībā pēc biomasas dominē līnis, savukārt pēc skaita – raudas (4. attēls). Kopējā visu zivju sugu biomasa vērtējama kā zema. Lielā Virānes ezera zivju sugu sastāvs kopumā vērtējams kā tipisks mērenās klimata joslas ezeriem, bet izteiktā līņu dominance nav bieži vērojama parādība. Tas skaidrojams ar ziemas periodā regulāri novēroto zivju slāpšanu, ko konstatējuši vietējie iedzīvotāji. Tādejādi minētās slāpšanas dēļ ezerā dominē pret zemām skābekļa koncentrācijām tolerantais līnis, bet citas zivju sugas sastopamas nelielā blīvumā. Papildus minams, ka lomu struktūrā vērojams zems plēsīgo zivju īpatsvars, kas liecina par salīdzinoši neveselīgu ezera zivju sabiedrību.

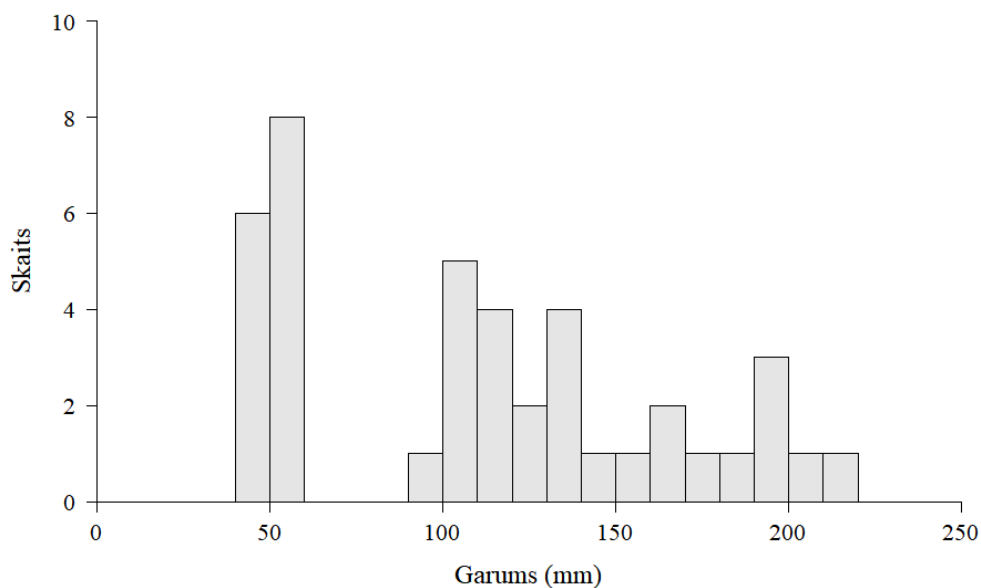
Analizējot zivju telpisko izplatību Lielajā Virānes ezerā, minams, ka lielāko daļu ūdenstilpes vienmērīgi apdzīvo līņi un ruduļi, kas skaidrojams ar to spēju pielāgoties mainīgiem dzīves vides apstākļiem.

## 6. ZIVSAIMNIECISKI NOZĪMĪGO ZIVJU SUGU POPULĀCIJU

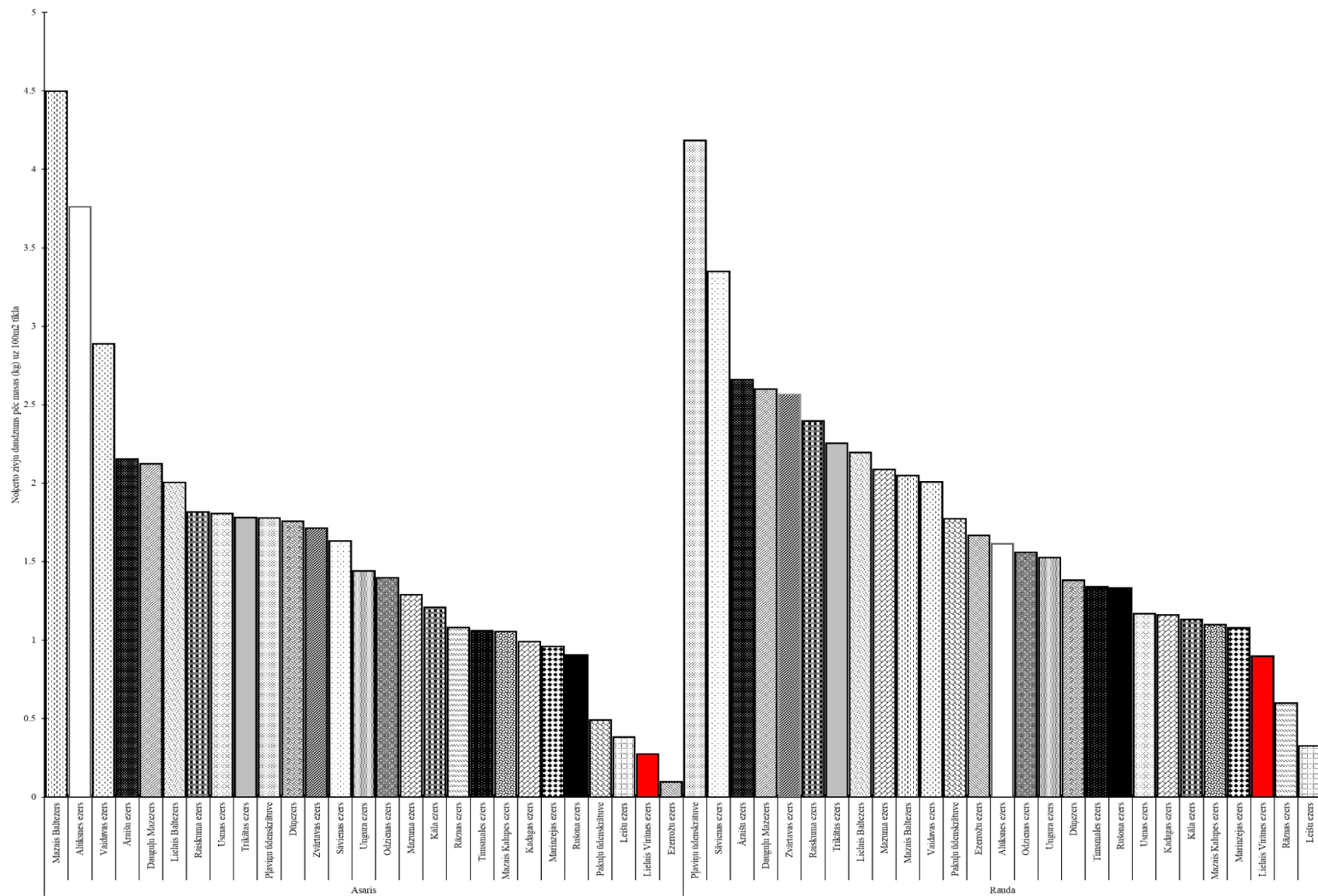
### RAKSTUROJUMS

#### 6.1 Asaris

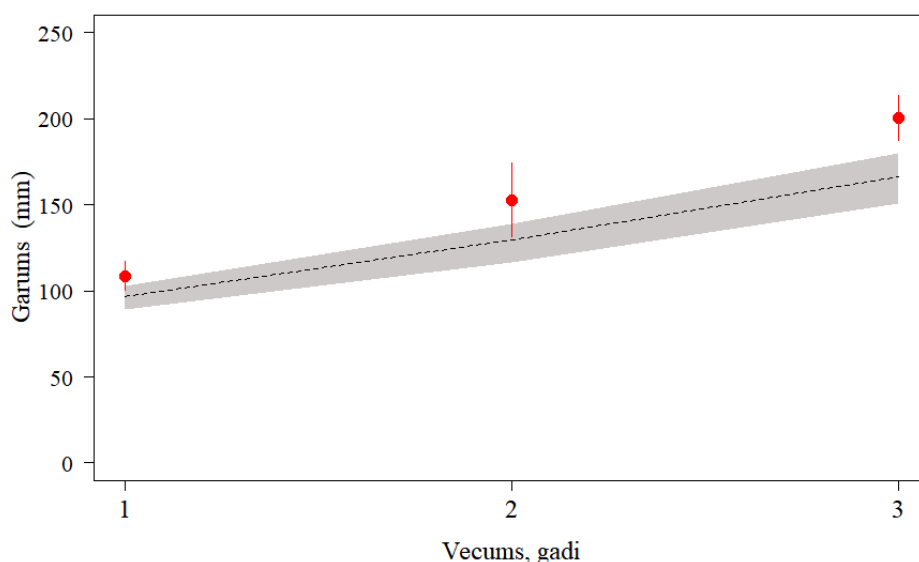
Tika noķerti asari individuālā svara robežās no 0,5 g līdz 136,8 g. Ezerā galvenokārt sastopami maza izmēra īpatņi, kā arī neliels daudzums vidēja izmēra zivju (5.attēls). Tas skaidrojams ar suboptimālajiem ziemošanas apstākļiem, kā arī makšķernieku un/vai maluzvejnieku izķeršanas spiedienu uz liela izmēra īpatņiem. Salīdzinot ar citiem Latvijas ezeriem, asaru kopējā biomasa Lielajā Virānes ezerā ir zema (6.attēls).



5.attēls. Asaru skaita sadalījums pa garuma grupām.



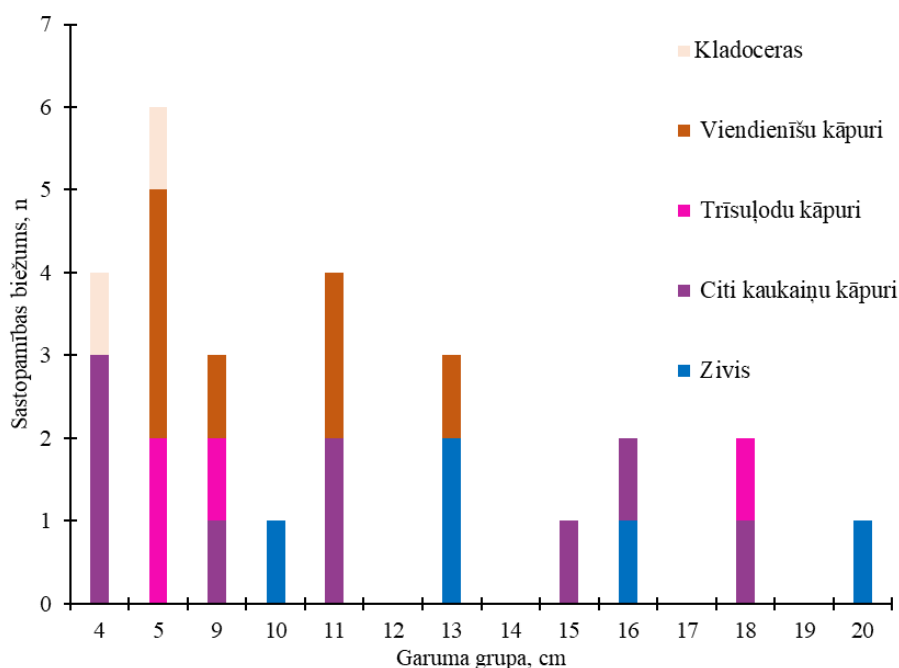
6. attēls. Noķerto zivju daudzums pēc masas (kg) uz 100m<sup>2</sup> tīklu dažos Latvijas ezeros.



7. attēls. Asaru vecuma un garuma attiecības salīdzinājums pētītajā (sarkanie simboli) un citos Latvijas ezeros (pelēkais laukums – vidējs augšanas temps Latvijas ezeros).

Ezerā 27 asariem noteikts vecums no 1 līdz 3 gadiem (7. attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ezeriem, asari aug ātri, kas skaidrojams ar pietiekamu barības bāzi un zemu iekšsugas un starpsugu konkurenci par barības resursiem un dzīves vidi.

Asaru barošanās dati liecina, ka neliela izmēra asari barojušies ar zooplanktonu un zoobentosu (8.attēls). Sasniedzot 10 cm garumu, asari Lielajā Virānes ezerā sāk baroties ar citām zivīm, kas uzskatāma par tipisku parādību, kā arī turpina baroties ar zoobentosa organismiem.



8. attēls. Asaru barošanās pa garuma grupām (sastopamības biežums – kuņģu skaits, kuros tika konstatēts konkrētais barības objekts).

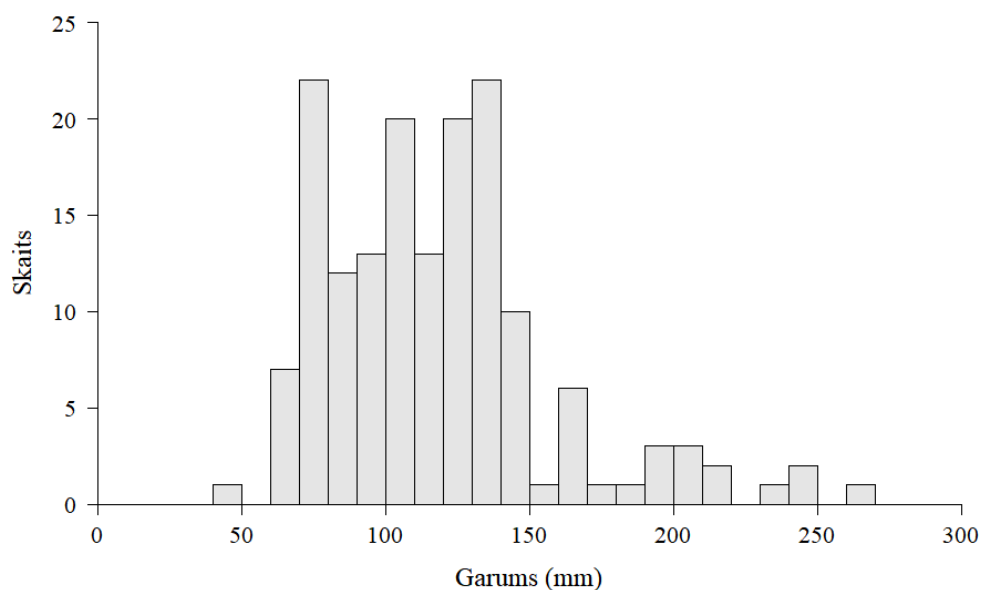
## 6.2 Līdaka

Līdaku nozvejas sekmes ar doto metodi ir vājas, kas skaidrojams ar to neaktīvo dzīvesveidu vasaras sezonā. Līdaka medījumu gaida slēpnī, nevis aktīvi meklē, līdz ar to tā retāk tiek notverta ar pasīvajiem zvejas rīkiem (tīkliem), kas veiksmīgāk izmantojami, pētot aktīvas plēsīgās zivis, piemēram, asarus. Lielajā Virānes ezerā tika noķerts neliels līdaku skaits (4 īpatņi; 6,7 g – 789,6 g).

Ņemot vērā nelielo noķerto līdaku skaitu, var tikai indikatīvi spriest par līdaku augšanu un barošanās paradumiem. Kopumā līdaku augšana vērtējama kā vidēji lēna. Notvertās līdakas barojušās ar citām zivīm, kas ir tipisks līdaku barības objekts.

## 6.3 Rauda

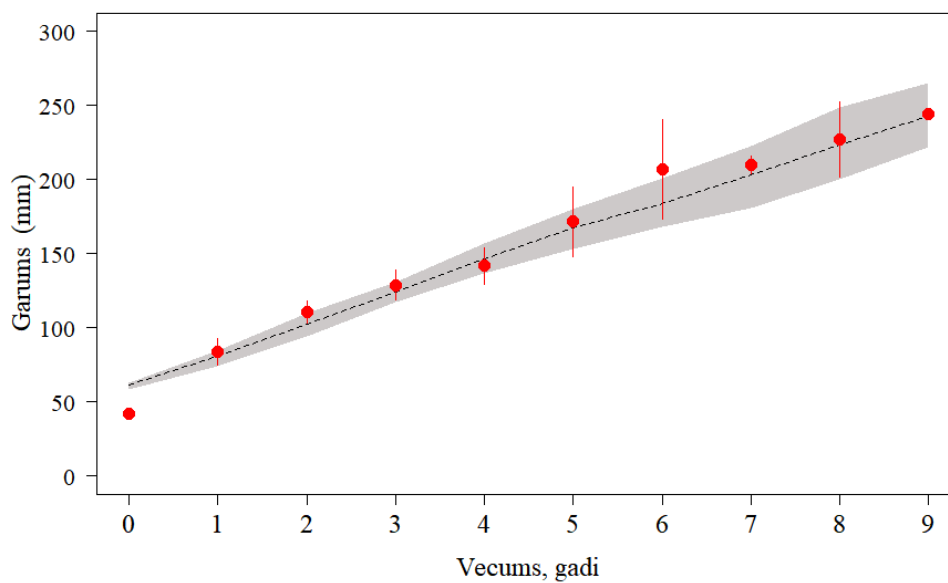
Tika noķertas raudas individuālā svara robežās no 0,6 g līdz 228,7 g. Ezerā pamatā sastopami maza un vidēja izmēra īpatņi, kā arī dažas liela izmēra zivis (9. attēls). Salīdzinoši ar citiem Latvijas ezeriem, raudu kopējā biomasa Lielajā Virānes ezerā ir zema (6. attēls).



9. attēls. Raudu skaita sadalījums pa garuma grupām.

Ezerā 62 raudām noteikts vecums no 1 līdz 9 gadiem (10. attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ezeriem, rauda aug vidēji ātri, kas skaidrojams ar pietiekamu barības bāzi un zemu iekšsugas konkurenci par barības resursiem un dzīves vidi.

Barošanās dati liecina, ka maza izmēra raudas pamatā barojušās ar zoobentosu. Savukārt vidēja un liela izmēra raudas barojušās ar augiem un zoobentosu.



10. attēls. Raudu vecuma un garuma attiecības salīdzinājums pētītajā (sarkanie simboli) un citos Latvijas ezeros (pelēkais laukums – vidējs augšanas temps).

## 7. LIELĀ VIRĀNES EZERA ZIVSAIMNIECISKĀ APSAIMNIEKOŠANA

### 7.1 Situācijas novērtējums un līdzšinējā apsaimniekošana

Apsaimniekošana. Šobrīd Lielā Virānes ezera apsaimniekošana ir Gulbenes novada pašvaldības pārziņā. Ezers netiek aktīvi apsaimniekots.

Zivju resurss. Lielā Virānes ezera ūdens kvalitāte ir laba, zivju barības bāze pietiekama gan zivju mazuļu attīstībai, gan pieaugušu zivju populāciju uzturēšanai. Ūdenstilpes ihtiofauna vērtējama kā stipri ietekmēta galvenokārt maluzvejas un ziemas izslāpšanas rezultātā. Ūdenstilpē pārāk maz sastopami zivsaimnieciski un ekoloģiski nozīmīgie lielle zivju īpatņi. Plēsēju gadījumā tas ir svarīgi populāciju pašregulācijai un spiediena uzturēšanai uz miermīlīgo zivju populācijām. Ezerā netiek organizēta licencētā makšķerēšana. Praktiski nav pieejama informācija par zivju apjomu, kas makšķerējot tiek izņemts no ūdenstilpes. Saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem Nr.796 "Noteikumi par rūpnieciskās zvejas limitiem un to izmantošanas kārtību iekšējos ūdeņos" Lielajam Virānes ezeram pieejamais zivju tīklu limits ir 300 m, kā arī kopējais nozvejas apjoma limits ir 0,8 t, savukārt nozvejas apjoma limits komerciālajā zvejā atsevišķām zivju sugām, šajā gadījumā līdakai, ir 0,2 t. Papildus minams, ka 2019.gadā ne Gulbenes novada pašvaldībā, ne Cesvaines novada pašvaldībā nav noslēgts neviens līgums par rūpnieciskās zvejas tiesību nomu. Saskaņā ar pieejamo informāciju oficiāli zivju ielaišana nav reģistrēta.

Maluzveja. Uz Latvijas ūdeņu zivju resursiem lielu ietekmi vēl arvien atstāj maluzvejnieki. Izvērtējot situāciju un spriežot pēc sarunām ar vietējiem iedzīvotājiem secināms, ka Lielajā Virānes ezerā pēdējos gados novēroti regulāri maluzvejas gadījumi.

### 7.2 Apsaimniekošanas pieejas nākotnē

#### 7.2.1 Vispārīgi apsaimniekošanas ieteikumi

Apsaimniekošanas sistēmas izveidi ieteicams sākt ar ieinteresēto pušu apzināšanu un iesaistīšanu diskusijā par Lielā Virānes ezera nākotni. Svarīgi saprast, ko vēlas katra no iesaistītajām pusēm. Jau šādā sākotnējā diskusijā vēlams vienoties par kopēju mērķi attiecībā uz ezera apsaimniekošanu tālākā nākotnē, piemēram, makšķerēšanas un/vai tūrisma attīstības kontekstā, kā arī par turpmākajiem soļiem mērķa sasniegšanā. Iespējams apvienot visas Lielā Virānes ezera apsaimniekošanā ieinteresētās puses, izveidojot biedrību, un vienoties par kopējiem ūdenstilpes apsaimniekošanas mērķiem. Tālāko ūdenstilpes apsaimniekošanu var turpināt īstenot pašvaldība vai tā var tikt nodota biedrības pārziņā.

Pieņemot, ka Lielais Virānes ezers tiek veidots kā makšķerēšanas ezers, ieteicams pie ezera nodrošināt piemērotu infrastruktūru – piebraukšanas vietu ar laivu nolaišanas iespēju (t.s.



“slīpu”) un piekļuves vietas maksšķerēšanai no krasta (laipas, izplauti laukumi krasta zonā). Pieejas uzlabošana uzlabotu ezera apmeklētību, kas, papildus ekonomiskajiem ieguvumiem, būtiski apgrūtinās maluzvejnieku darbošanos, tādējādi dodot ieguldījumu zivju resursu aizsardzībā.

### *7.2.2 Maksšķerēšana*

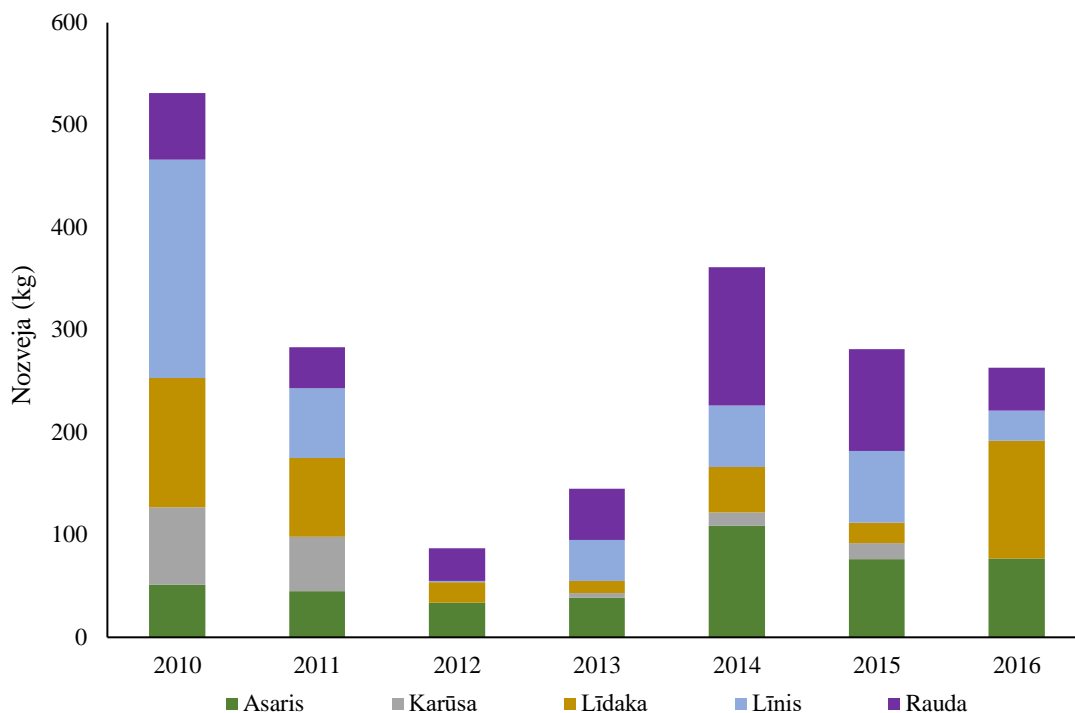
Pašreizējā apsaimniekošanas sistēma, kur ezera zivju resursu izmantošana tiek regulēta ar vispārējo maksšķerēšanas noteikumu palīdzību, kopumā uzskatāma par pieņemamu šāda izmēra ūdenstilpēm. Nolūkā uzlabot ūdenstilpes zivsaimnieciskās apsaimniekošanas efektivitāti nākotnē ieteicams veikt šādas darbības:

- 1) Uzlabot maksšķerēšanas un zvejas noteikumu ievērošanas kontroli. Pieredze rāda, ka sakārtota maksšķerēšanas infrastruktūra un godprātīgu lietotāju klātbūtne būtiski samazina maluzvejas gadījumu skaitu ūdenstilpēs. Papildus tam, kontrolē ieteicams iesaistīt pašvaldības pilnvarotās personas, piemēram, maksšķerēšanas klubu vai apsaimniekošanas biedrības pārstāvjus. Pašvaldības pilnvaroto personu ieguldījums zivju resursu aizsardzībā un maluzvejas apkarošanā ir būtiski nozīmīgs jebkuras ūdenstilpju apsaimniekošanas sistēmas efektīvā funkcionēšanā.
- 2) Plēsīgo zivju (līdakas) saudzēšana – samazināt lomā paturamo zivju skaitu no 5 uz 2. Tas palīdzētu saudzēt lielo plēsējzivju resursu, kas visbiežāk cieš no pārāk lielas maksšķerēšanas slodzes. No stabila plēsēju resursa ūdenstilpē ir atkarīgs, cik veselīgas būs miermīlīgo zivju populācijas, kas optimālos apstākļos arī kļūst par pieprasītu maksšķerēšanas lomu. Kā rāda pieredze, raudu, plaužu un pat ruduļu un plīču maksšķerēšana kļūst ļoti populāra, ja šo zivju sugu izmērs pārsniedz ~300 g un vairāk, plaužu gadījumā ~1 kg un vairāk. Šāda situācija iespējama, ja ūdensobjektā dominē plēsēji, un īpaši, ja pietiekamā skaitā sastopami liela izmēra īpatņi, kas nodrošina pastāvīgu spiedienu uz neliela izmēra miermīlīgo zivju populāciju īpatņiem, vienlaikus sekmējot ātrāku to augšanu samazinātas barības konkurences apstākļos.

### *7.2.3 Zvejniecība*

Lielajā Virānes ezerā pašlaik norisinās salīdzinoši aktīva zvejniecība. Ezeram pieejamais 300 m tīklu limits vēsturiski arī ticis izmantots. Pēc neoficiālām ziņām, pēdējos gados zvejas intensitāte samazinājusies. 2010. – 2016.gadā zvejnieku lomos dominē asaris, līdaka, ik pa laikam vērojams augsts līņu un raudu īpatsvars (11. attēls).

Plašāka zvejniecības attīstība Lielajā Virānes ezerā pagaidām netiek plānota.



11.attēls. Zivju nozveja Lielajā Virānes ezerā no 2010. gada līdz 2016.gadam.

#### 7.2.4 Zivju slāpšanas novēršana

Ja tiek izlemts ezeru apsaimniekot ar augstāku zivsaimniecisko intensitāti, rekomendējams ziemā, ledus perioda laikā, regulāri mērīt izšķīdušā skābekļa daudzumu ūdenī. Šāda veida monitorings ļaus laikus identificēt zivju slāpšanas risku. Gadījumos, kad kritiski pazeminās skābekļa koncentrācija ūdenī (zem ~5 mg/l), problēmu novērš, izmantojot profesionālas ūdens aerācijas iekārtas, kādas tiek izmantotas akvakultūrā, piemēram, gaisa kompresors komplektā ar difuzoriem vai gaisa turbīna. Līdzīga nepieciešamība dažkārt rodas vasaras laikā. Neveicot aerācijas pasākumus, slāpšanas gadījumā tiek zaudēta daļa ūdenstilpes zivju resursu, kas dabiskā ceļā parasti atjaunojas vairāku gadu gaitā. Svarīgi atzīmēt, ka ūdensobjektos ar augstu slāpšanas risku nav pamata ieguldīt līdzekļus zivju ielaišanā, nenodrošinoties pret zivju slāpšanas risku.

#### 7.2.5 Sabiedrības iesaiste

Ārzemju, kā arī Latvijas praksē novērots, ka efektīvākais veids, kā nosargāt ūdeņu zivju resursu no maluzvejniekiem un negodīgiem makšķerniekiem, ir resursu patērējošo iedzīvotāju vidū radīt pozitīvu priekšstatu, ka tā aizsardzība ir sabiedrības kopējās interesēs. Tas panākams, iesaistot ūdeņu praktiskajā apsaimniekošanā maksimāli plašu sabiedrības daļu, ieinteresējot gan ūdenstilpes apmeklētājus, gan vietējos iedzīvotājus, kas paši ikdienā atrodas pie ūdenstilpes. Starp iespējamajiem uzlabošanas pasākumiem minami: iedzīvotāju informēšanas semināri par

ūdenstilpes ekosistēmu, apsaimniekošanu, skolēnu dabas izzināšanas nometnes ūdensobjekta krastā, publiska zivju izlaišana, iesaistot visus interesentus u.c. Tādējādi iespējams nonākt pie zivju resursa aizsardzības modeļa, kur nozīmīga loma ir tam, ka paši vietējie iedzīvotāji un ūdenstilpes apmeklētāji nepieļauj maluzvejnieku klātbūtni, piesārņojuma iepludināšanu ūdeņos un citas zivīm kaitīgas darbības. Praktiskās maluzvejas ierobežošanas aktivitātēs iespējams iesaistīt arī plašāku sabiedrību, aicinot ziņot pašvaldībai un atbildīgajiem dienestiem par aizdomīgām darbībām, tādējādi netieši veicinot zivju resursu izmantošanas kontroles uzlabošanu. Šādu aktivitāti viegli realizēt pie ezera piebraucamajās vietās, izveidojot informatīvus standus, kur izvietota aktuālā informācija.

Zinātnieki uzsver, ka zivsaimniecības pārvaldība ir ciešā mērā saistīta ar cilvēku pārvaldību. Eiropas Komisijas (EK) Ūdens Struktūrdirektīvas 14.panta 1.punktā ir norādīta rīcība, lai sasniegtu labas kvalitātes ūdens rādītājus, nosakot, ka “dalībvalstis veicina visu ieinteresēto sabiedrības grupu efektīvu iesaisti šīs direktīvas īstenošanā, jo īpaši upju baseinu apsaimniekošanas plānu izstrādē, pārskatīšanā un koriģēšanā”. EK Ūdens Struktūrdirektīvas vadlīnijas skaidro sabiedrības aktīvu iesaisti kā iespēju cilvēkiem pozitīvi ietekmēt ūdens apsaimniekošanu un ar to saistīto lēmumu pieņemšanu. Sabiedrības aktīva iesaiste uzlabo lēmumu pieņemšanas procesu, paplašina vides apziņu, kā arī palielina atbalstu paredzētajām apsaimniekošanas darbībām.

**Papildus augstākminētajam, vēlams** ik pēc diviem gadiem veikt ūdenstilpes ūdens kvalitātes parametru mērījumus un ik pēc pieciem gadiem atkārtot zivsaimniecisko izpēti. Šīs darbības ļaus sekot izmaiņām ūdens ekosistēmā un attiecīgi pielāgot apsaimniekošanas metodes.

## 8. KOMERCIĀLI NOZĪMĪGO ZIVJU SUGU POPULĀCIJU

### APSAIMNIEKOŠANA

Lielajā Virānes ezerā ieteicams veikt zivju krājumu papildināšanu tikai tad, ja tiek izpildīti šādi priekšnosacījumi: a) veikta maluzvejas ierobežošana un b) mazināts zivju slāpšanas risks ziemā. Ja apsaimniekotājs vēlas paaugstināt ūdenstilpes sociālekonomisko vērtību, tad iespējams papildināt līdaku krājumus ezerā.

#### 8.1 Līdaka

No daudzskaitlīgiem piemēriem zināms, ka līdaka ir suga, kas ļoti veiksmīgi vairojas mēreno platuma grādu ūdeņos, kur pieejamas dabiskas nārsta vietas. Lielajā Virānes ezerā pieejamā nārsta dzīvotņu platība uzskatāma par pietiekamu, lai nodrošinātu populācijas pašatjaunošanos un ilgtspējīgu izdzīvošanu, vienlaikus veicot resursa saprātīgu un kontrolētu izmantošanu. Svarīgi vispirms izslēgt maluzvejas ietekmi un uzlabot makšķernieku kontroli.

Līdaku mazuļu ielaišanu var veikt ar vienasaras mazuļiem, sākot no 1,0 – 5,0 g (maks. 20,0 g) vidējā svarā; optimālais ielaišanas laiks – maijs, jūnijs. Lielā Virānes ezera gadījumā ielaišanas apjomu rēķina uz visu ezera platību. Ar aprēķinu 50-100 gb./ha kopumā ieteicams ielaist 3050-6100 vienasaras mazuļu. Ielaišanas apjoms gar ezera krastu brienot vai no laivas ne vairāk par 0,5-1 gb. (atkarībā no ūdensaugu daudzuma) uz krasta līnijas metru. Līdaku mazuļu ielaišanu var veikt arī no laivas vietās, kas piemērotas līdaku mazuļu dzīvei – seklos zāļainos līčos ar nelielu dziļumu līdz 2,0 m. Ielaišanas apjoms ne vairāk par 100 gb./ha, klajākās vietās ar mazāku ūdensaugu blīvumu 50 gb./ha. Izlaišana samazinātas gaismas apstākļos, tuvāk vakaram vai naktī, palielina mazuļu izdzīvotības iespējas. Mazuļus pēc pieņemšanas līdz tumsai ieteicams izturēt sieta dārziņā. Pieņemot līdaku mazuļus pirms izlaišanas ezerā, svarīgi ievērot, lai mazuļi būtu sašķiroti atbilstoši izmēru grupām: līdz 5 g vidējā svarā (mazuļi, kas pamatā vēl pārtiek no zooplanktona) un atsevišķā tilpnē mazuļi, kas sver vairāk nekā 5 g vidējā svarā (mazuļi, kas jau kļuvuši plēsēji). Tas ļauj samazināt kanibālisma radītos zaudējumus uzreiz pēc mazuļu izlaišanas, jo ļauj organizēt atšķirīga izmēra zivju izlaišanu dažādās vietās.

Jāatzīmē, ka vēlāks ielaišanas laiks un lielāks mazuļu vidējais svars var būt apgrūtinātas adaptācijas un lēnākas augšanas iemesls. Bez tam, līdaku mazuļu vēlākai ielaišanai vairs nav tik būtiska ietekme uz karpveidīgo zivju mazuļu resursu jeb skaita samazināšanu kā agrākas (maijs, jūnija mēnesī) ielaišanas gadījumā, kādēļ kopumā grūtāk sasniegt maksimāli iespējamo atražošanas efektu.

Līdaku mazuļu ielaišanu vēlams veikt ne biežāk kā katru otro gadu, lai izvairītos no kanibālisma, taču ne retāk kā katru trešo gadu, lai līdaku populāciju pastiprinātas slodzes apstākļos uzturētu makšķerniekiem interesantā blīvumā

## **8.2 Pārējās zivju sugas**

Par zivsaimnieciski nozīmīgākajām uzskatāmas asari un līņi, kā arī mazākā mērā raudas un karūsas. Visas šīs sugas ūdenstīpne nodrošina ar nepieciešamajām dzīvotnēm un barības resursiem. Šo sugu resursu mākslīgai papildināšanai nav ne bioloģiskā, ne ekonomiskā pamatojuma.

## 9. LIELĀ VIRĀNES EZERA ZIVSAIMNIECISKĀS IZMANTOŠANAS NOTEIKUMI

### Rūpnieciskā zveja

Saskaņā ar Civillikuma I pielikumu Lielais Virānes ezers pieder publiskiem ūdeņiem, kuros zvejas tiesības pieder valstij.

Saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem Nr.796 "Noteikumi par rūpnieciskās zvejas limitiem un to izmantošanas kārtību iekšējos ūdeņos" Lielā Virānes ezeram pieejamais tīklu limits ir 300 m.

### Makšķerēšana

Makšķerēšana veicama saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem Nr.800 "Makšķerēšanas, vēžošanas un zemūdens medību noteikumi" un licencētās makšķerēšanas izveidošanas gadījumā saskaņā ar Nr.799 "Licencētās makšķerēšanas, vēžošanas un zemūdens medību kārtība". Saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem Nr.800 "Makšķerēšanas, vēžošanas un zemūdens medību noteikumi" Lielajā Virānes ezerā nav atļautas zemūdens medības.

### Zivju krājumu papildināšana

Zivju krājumu papildināšana veicama saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem Nr. 150 "Kārtība, kādā uzskaita un dabiskajās ūdenstilpēs ielaiž zivju resursu atražošanai un pavairošanai paredzētos zivju mazuļus, kā arī prasības attiecībā uz mākslīgai zivju pavairošanai pielāgotu privāto ezeru izmantošanu", un šo noteikumu sadaļu "Komerčiāli nozīmīgo zivju sugu populāciju apsaimniekošana".

### Zivju dzīves vides uzlabošana un krājumu aizsardzība

Zivju krājumu aizsardzība veicama saskaņā ar likumdošanā noteikto kārtību, kā arī šo noteikumu sadaļā "Komerčiāli nozīmīgo zivju sugu populāciju apsaimniekošana" minētajām rekomendācijām. Nav nepieciešams veikt pasākumus zivju dzīves vides uzlabošanai.

## 10. Izmantotā literatūra un citi informācijas avoti

- Brönmark C. & Hansson, L.-A. 2010. The Biology of Lakes and Ponds. Biology of Habitats. 2nd ed. Oxford University Press, 285 p.
- CEN - European Committee for Standardization, 2015. Water quality – Sampling of fish with multi-mesh gillnets. Brussels, 29pp.
- Cimdiņš P., 2001. Limnoekoloģija, Mācību apgāds, Rīga, 110.lpp.
- Lielā Virānes ezera zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumi. VZP Iekšējo ūdeņu problēmu laboratorija, 1998.
- Ministru kabineta noteikumi Nr. 150. Kārtība, kādā uzskaita un dabiskajās ūdenstilpēs ielaiž zivju resursu atražošanai un pavairošanai paredzētos zivju mazuļus, kā arī prasības attiecībā uz mākslīgai zivju pavairošanai pielāgotu privāto ezeru izmantošanu. <https://likumi.lv/ta/id/273416>
- Ministru kabineta noteikumi Nr. 295. Noteikumi par rūpniecisko zveju iekšējos ūdeņos. <http://likumi.lv/doc.php?id=156708>
- Ministru kabineta noteikumi Nr. 796. Noteikumi par rūpnieciskās zvejas limitiem un to izmantošanas kārtību iekšējos ūdeņos. <https://likumi.lv/ta/id/271238>
- Ministru kabineta noteikumi nr. 799. Licencētās makšķerēšanas, vēžošanas un zemūdens medību kārtība. <https://likumi.lv/ta/id/279203>
- Ministru kabineta noteikumi Nr. 800. Makšķerēšanas, vēžošanas un zemūdens medību noteikumi. <https://likumi.lv/ta/id/279205>
- Wetzel, R. G. 2001. Limnology: lake and river ecosystems. Third Edition. Academic Press. 1006 p.