

VIDES RISINĀJUMU INSTITŪTS



**Zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumi  
Kalmodu ezeram (Gulbenes novada Rankas  
pagasts)**

Materiāls tapis ar Latvijas vides aizsardzības fonda atbalstu:



**2020**

## SATURS

1. Ievads.....	3
2. Darbā izmantotie jēdzieni .....	4
3. Kalmodu 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 Rauda .....	13
7. Kalmodu ezera zivsaimnieciskā apsaimniekošana.....	15
7.1 Situācijas novērtējums un līdzšinējā apsaimniekošana.....	15
7.2 Apsaimniekošanas pieejas nākotnē.....	15
7.2.1 Vispārīgi apsaimniekošanas ieteikumi.....	15
7.2.2 Makšķerēšana .....	16
7.2.3 Zvejniecība .....	16
7.2.4 Zivju slāpšanas novēršana .....	17
7.2.5 Sabiedrības iesaiste .....	17
8. Komerčiāli nozīmīgo zivju sugu populāciju apsaimniekošana .....	19
8.1 Līdaka.....	19
8.2 Pārējās zivju sugas .....	20
9. Kalmodu ezera zivsaimnieciskās izmantošanas noteikumi .....	21
10. Izmantotā literatūra un citi informācijas avoti .....	22

## 1. IEVADS

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

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

- Iegūt vēsturiskos datus par Kalmodu 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

**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. KALMODU EZERA VISPĀRĪGS RAKSTUROJUMS

Kalmodu ezers atrodas Gulbenes novada Rankas pagastā. Tas ietilpst Gaujas upju baseina apgabalā. Ezera virsmas platība ir 23,0 hektāri, vidējais dziļums ir 1,0 metri, maksimālais dziļums ir 1,5 metri (Latvijas Vides aģentūras 1972. gada mērījumu dati).

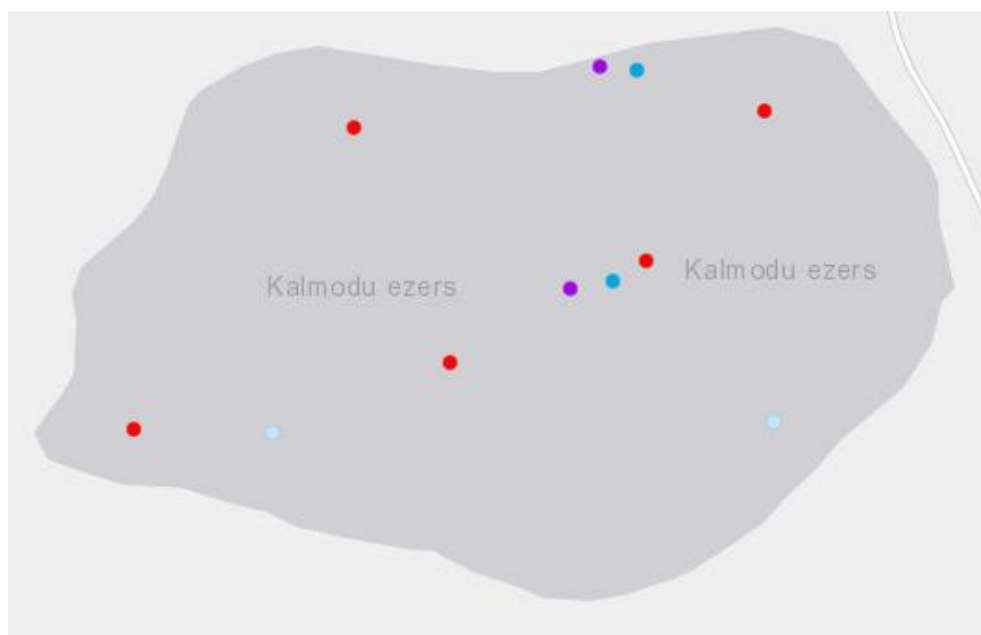
Saskaņā ar Civillikuma I pielikumu Kalmodu ezers pieder publiskiem ūdeņiem. Zvejas tiesības tajā pieder valstij.

Saskaņā ar Aizsargjoslu likuma 7.pantu Kalmodu ezera aizsargjoslas platums ir ne mazāk kā 50 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 Kalmodu ezera ekosistēmu, bioloģiskie paraugi (zooplanktons, zoobentoss, zivis) 2019. gadā ievākti dažādās ūdenstilpes horizontālajās un vertikālajās zonās (1.attēls).



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

Kartes leģenda:

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

## 4. ZIVJU BARĪBAS BĀZE

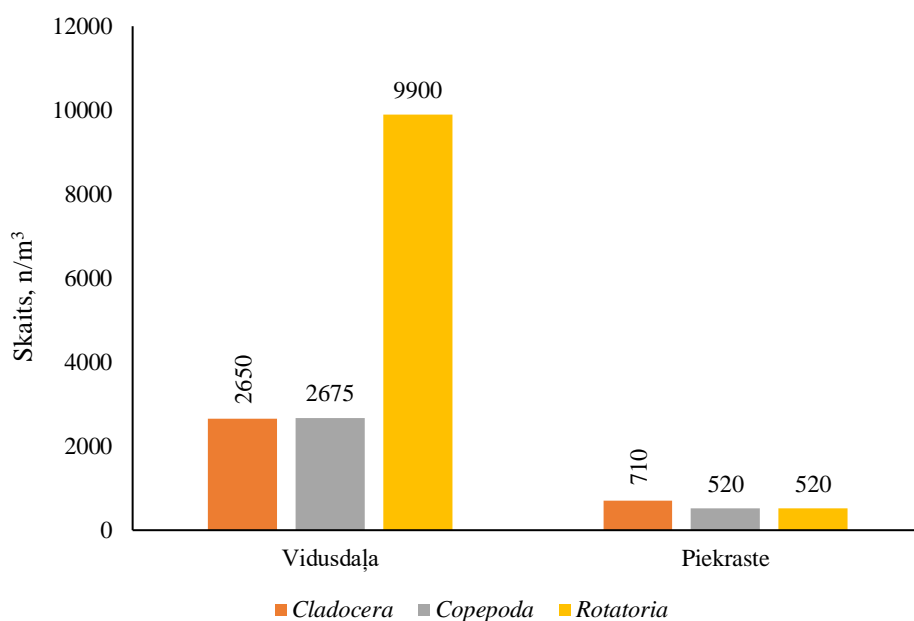
### 4.1 Zooplanktons

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

Zooplanktona paraugi 2019. gadā Kalmodu 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. Paraugi fiksēti 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.

Kalmodu ezerā 2019.gada vasaras sezonā konstatēts ļoti zems zooplanktona daudzums. Zooplanktona organismu skaits sasniedz vidēji 2829 n/m<sup>3</sup>. Pēc skaita zooplanktona cenozē dominēja virpotāji *Rotatoria* (2.attēls). Zemais zooplanktona daudzums var būt skaidrojams ar zooplanktona organismiem suboptimāliem vides apstākļiem – ezerā konstatēts salīdzinoši zems vides skābums (pH ~6).

Var secināt, ka zooplanktona daudzums Kalmodu ezerā ir tik neliels, ka tas varētu negatīvi ietekmēt zivju attīstību mazuļu stadijā. Tomēr, ņemot vērā pašreizējo zivju blīvumu ezerā, var secināt, ka zooplanktona daudzums ezerā ir pietiekams, lai nodrošinātu zivis ar barību.



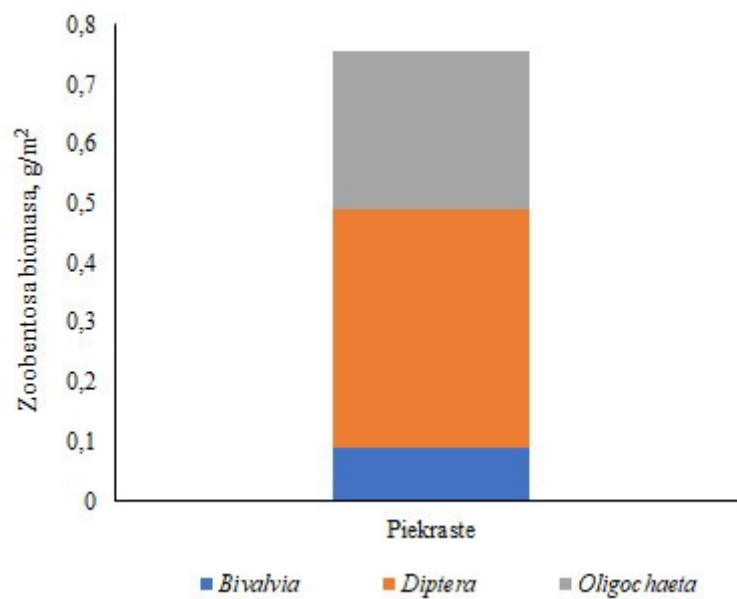
2.attēls. Zooplanktona daudzums Kalmodu ezerā 2019.gadā.

## 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 Kalmodu 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  $\text{g}/\text{m}^2$ .

Kalmodu ezerā 2019.gadā konstatēts zems zoobentosa organismu daudzums (3. attēls). Ūdenstilpē zoobentosa biomasa sasniedz  $0,75 \text{ g}/\text{m}^2$ . 1.paraugu ievākšanas stacijā, kas atradās ezera vidusdaļā, netika konstatēti zoobentosa organismi. Tas, iespējams, skaidrojams ar ūdenstilpes grunts substrāta īpatnībām – ezera vidusdaļā novērojama bieza sapropeļa kārtā, kas ir zoobentosa organismiem suboptimāls substrāts. 2.paraugu ievākšanas stacijā uz smilšaina substrāta zoobentosa cenožē dominēja divspārņu *Diptera* kārtas kukaiņu kāpuri, kas ir vērtīga zivju barības bāze.



3.attēls. Zoobentosa sabiedrība Kalmodu ezerā 2019.gadā.

Spriežot pēc pieejamiem datiem par Kalmodu ezera zivju sabiedrību, var secināt, ka ezeru šobrīd apdzīvojošajām sugām ir pieejams pietiekams barības objektu daudzums visās dzīves fāzēs.



## 5. ZIVJU SABIEDRĪBA

### 5.1 Metodes

Zivju sabiedrības paraugu ievākšana tika veikta 2019. gada 8. - 9. 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.

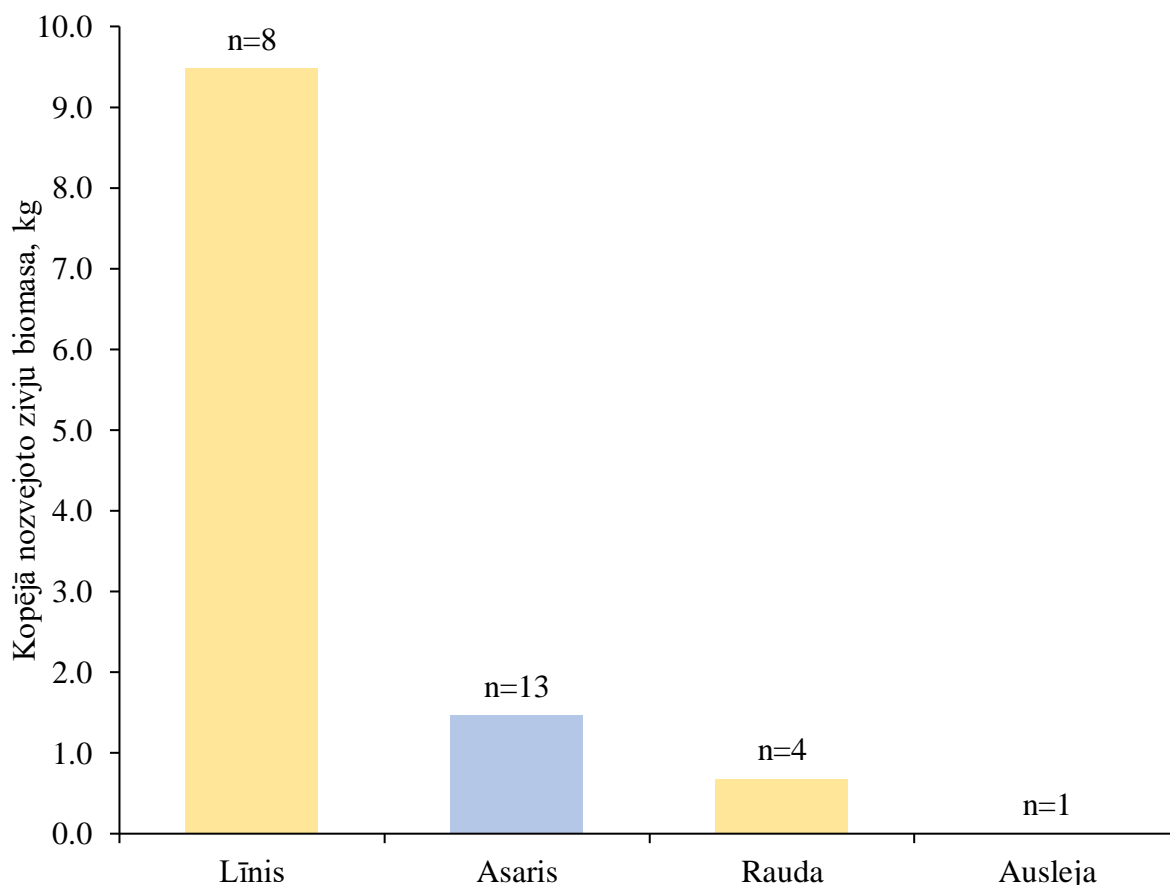
Lai iegūtu informāciju par zivju sabiedrību raksturojošo parametru telpisko mainību, tīkli izvietoti vietās, kas reprezentē zivju sabiedrības sastāvu dažādās ūdenstilpes horizontālajās un vertikālajās zonās, piemēram, dažādos dziļumos, vietās ar dažādu aizaugumu, dažādos attālumos no krasta. Tika veikta pētnieciskā zveja ar grimstošiem *Nordic* tipa daudzacu žauntīkliem (1,5; 3,0 un 6,0 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 7 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, 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).

## 5.2 Rezultāti

Pētījuma laikā tika nozvejotas zivis no 4 sugām, kas kopā sastādīja 11,6 kg (4.attēls). Noķertas šādu sugu zivis – līnis (9,5 kg; īpatņu skaits (n)=8), asaris (1,5 kg; n=13), rauda (0,7 kg; n=4), ausleja (0,002 kg; n=1).



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

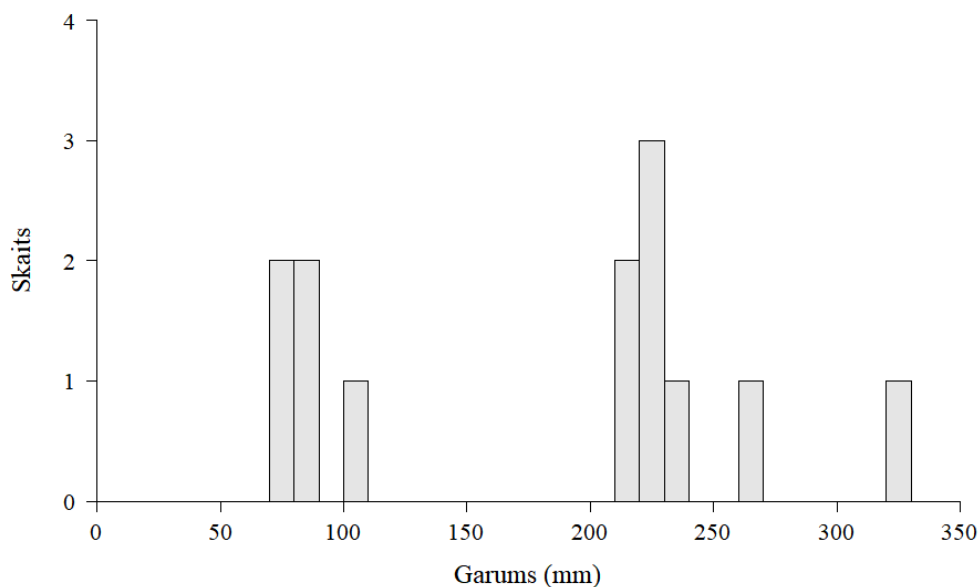
Zivju sabiedrībā pēc biomasas dominē līnis, savukārt pēc skaita – asari (4. attēls). Kopējā visu zivju sugu biomasas vērtējama kā zema, sugu skaits neliels. Tas skaidrojams ar ziemas periodā novēroto zivju slāpšanu – ezerā dominē pret zemām skābekļa koncentrācijām tolerantais līnis, citas zivju sugas sastopamas nelielā blīvumā.

## 6. ZIVSAIMNIECISKI NOZĪMĪGO ZIVJU SUGU POPULĀCIJU

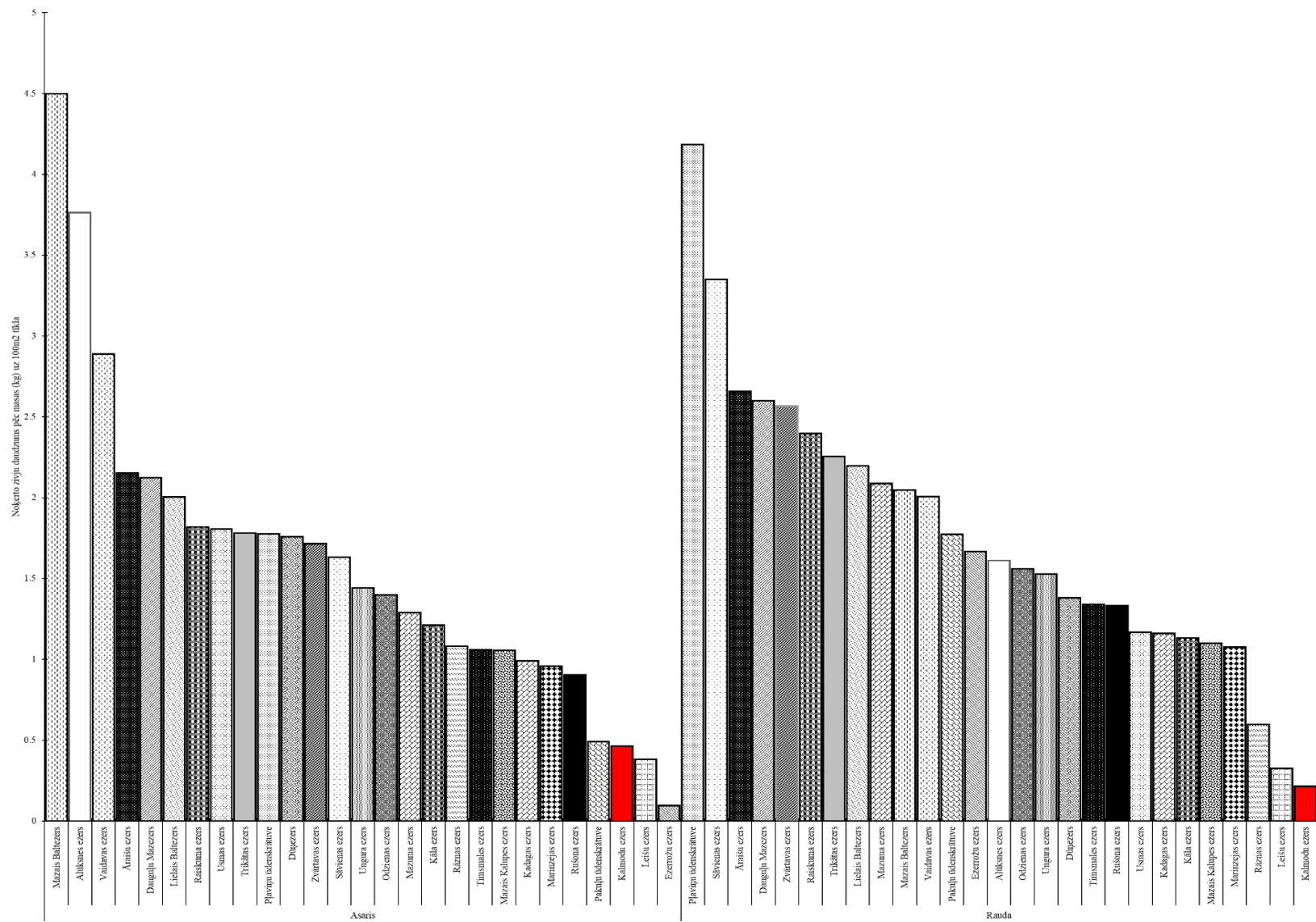
### RAKSTUROJUMS

#### 6.1 Asaris

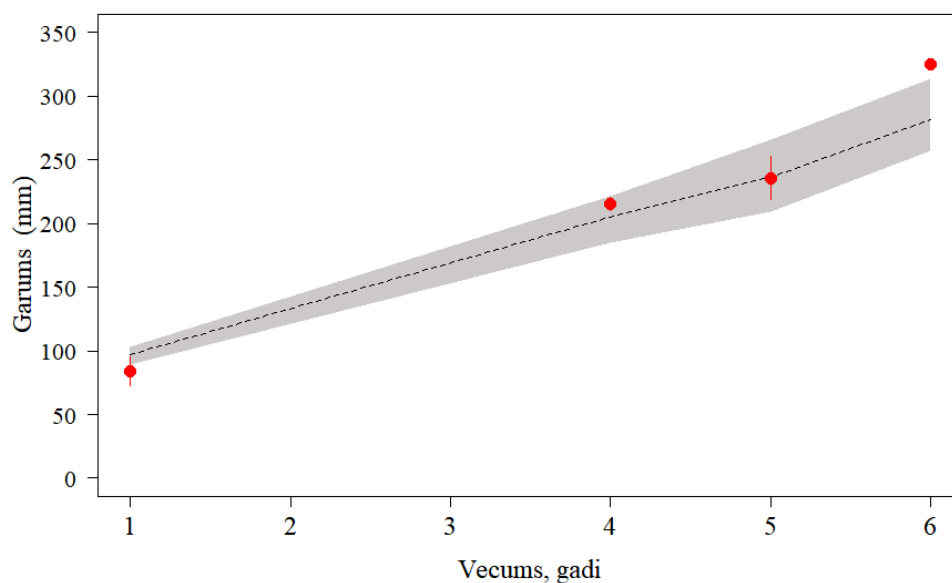
Tika noķerti asari individuālā svara robežās no 3,8 g līdz 473,8 g. Ezerā galvenokārt sastopami neliela/vidēja izmēra īpatņi (5.attēls). Tas, iespējams, skaidrojams 1) ar ziemas slāpšanu, kad ezerā vērojams biezs ledus slānis, 2) ar makšķernieku un/vai maluzvejnieku izķeršanas spiedienu uz liela izmēra īpatņiem. Salīdzinot ar citiem Latvijas ezeriem, asaru kopējā biomasa Kalmodu ezerā ir ļoti 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.

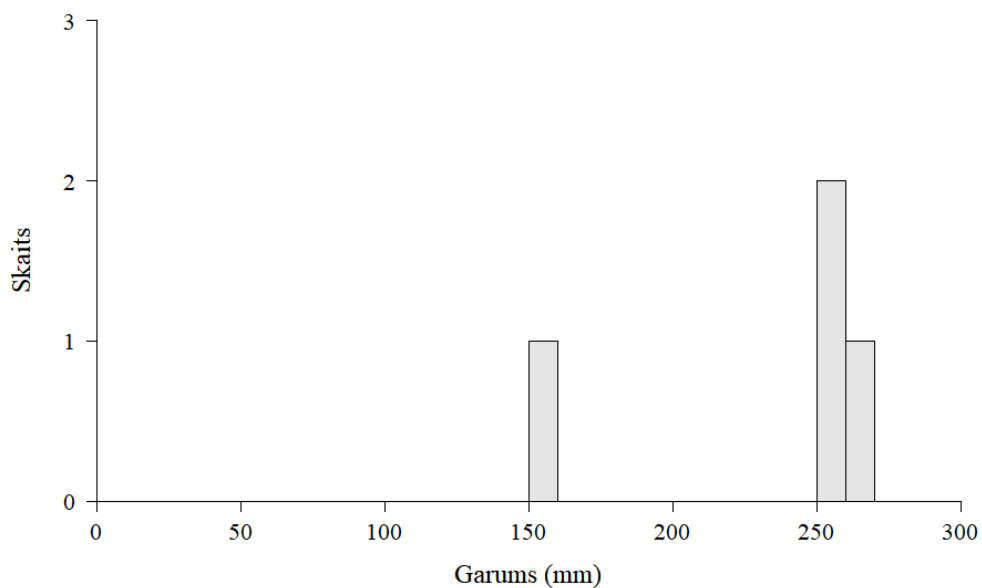


7. attēls. Asaru vecuma un garuma attiecības salīdzinājums pētītajā (sarkanie simboli) un citos Latvijas ezeros (pelēkais laukums – vidējs augšanas temps Latvijas ezeros).

Ezerā 13 asariem noteikts vecums no 1 līdz 6 gadiem (7. attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ezeriem, viengadīgi asari aug lēni, iespējams, nepiemērotas dzīves vides dēļ. Asariem pieaugot, to augšanas temps paātrinās, jo tie sāk baroties ar citām zivīm, kas ir enerģētiski augstvērtīgs barības objekts. Asaru barošanās dati liecina, ka neliela izmēra asari barojušies ar odu kāpuriem, savukārt liela izmēra asari – ar citām zivīm, kas uzskatāma par tipisku parādību.

## 6.2 Rauda

Tika noķertas raudas individuālā svara robežās no 32,6 g līdz 229,7 g. Kopumā ezerā notverts neliels raudu daudzums, lielākoties – vidēja un liela izmēra īpatņi (8. attēls). Salīdzinoši ar citiem Latvijas ezeriem, raudu kopējā biomasa Kalmodu ezerā ir zema (6. attēls).



8. attēls. Raudu skaita sadalījums pa garuma grupām.

Tā kā ezerā notverts neliels skaits raudu, tad par to augšanu un barošanās paradumiem var spriest tikai indikatīvi. Ezerā 4 raudām noteikts vecums no 2 līdz 5 gadiem, bet datu apjoms ir nepietiekams, lai varētu izdarīt kādus secinājumus. Barošanās dati liecina, ka vidēja izmēra raudas pamatā barojušās ar zoobentosu. Savukārt liela izmēra raudas barojušās ar augiem un zoobentosu.

## 7. KALMODU EZERA ZIVSAIMNIECISKĀ APSAIMNIEKOŠANA

### 7.1 Situācijas novērtējums un līdzšinējā apsaimniekošana

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

Zivju resurss. Kalmodu ezera ūdens kvalitāte vasaras sezonā ir apmierinoša, zivju barības bāze pietiekama gan zivju mazuļu attīstībai, gan pieaugušu zivju populāciju uzturēšanai. Ūdenstilpes ihtiofauna vērtējama kā stipri ietekmēta ziemas izslāpšanas periodu rezultātā. Ūdenstilpē pārāk maz sastopami zivsaimnieciski un ekoloģiski nozīmīgie lielie 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” Kalmodu ezeram pieejamais zivju tīklu limits ir 75m. 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 Kalmodu ezerā pēdējos gados novēroti atsevišķi 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 Kalmodu 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, licencētās makšķerēšanas un/vai tūrisma attīstības kontekstā, kā arī par turpmākajiem soļiem mērķa sasniegšanā. Ja ir entuziasti, tad iespējams apvienot visas Kalmodu 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 Kalmodu ezers tiek veidots kā makšķerēšanas ezers, ieteicams pie ezera nodrošināt piemērotu infrastruktūru – piebraukšanas vietu ar laivu nolaišanas iespēju (t.s. “slīpu”) un piekļuves vietas makšķerēšanai 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 Makšķerēšana

Pašreizējā apsaimniekošanas sistēma, kur ezera zivju resursu izmantošana tiek regulēta ar vispārējo makšķerēšanas noteikumu palīdzību, kopumā uzskatāma par piemērotu Kalmodu ezeram. Nolūkā uzlabot ūdenstilpes zivsaimnieciskās apsaimniekošanas efektivitāti nākotnē ieteicams veikt šādas darbības:

- 1) Uzlabot makšķerēšanas un zvejas noteikumu ievērošanas kontroli. Pieredze rāda, ka sakārtota makšķerēšanas infrastruktūra un godprātīgu lietotāju klātbūtne būtiski samazina maluzvejas gadījumu skaitu ūdenstilpēs. Papildus tam, kontrolē ieteicams iesaistīt pašvaldības pilnvarotās personas, piemēram, makšķerēšanas klubu vai apsaimniekošanas biedrības pārstāvjus. Pašvaldības pilnvaroto personu ieguldījums zivju resursu aizsardzībā un maluzvejas apkarošanā ir būtiski nozīmīgs jebkuras ūdenstilpņu 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 makšķernieku slodzes. No stabila plēsēju resursa ūdenstilpē ir atkarīgs, cik veselīgas būs miermīlīgo zivju populācijas, kas optimālos apstākļos arī kļūst par pieprasītu makšķernieku lomu. Kā rāda pieredze, raudu, plaužu un pat ruduļu un pliču makšķerēšana 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.
- 3) Noteikt saudzējamo izmēru (30 cm) asarim, pēc kura sākas lomā paturēšanas ierobežojums ne vairāk kā 3 zivis vienas dienas lomā. Šāds ierobežojums saudzē liela izmēra asarus, kas ir svarīgi veselīgas asaru populācijas izveidošanā. Tieši lielie asari populācijas iekšienē regulē maza izmēra īpatņu skaitu, kas nodrošina iekšsugas konkurences samazināšanos un ātrāku asaru augšanu. Rezultātā daudz straujāk pieaug asaru biomasa ūdenstilpē un vidējais svars, kas vienlaikus atstāj labvēlīgu iespaidu arī uz citu zivju populācijām, ko asari izmanto kā barības objektus, kā, piemēram, raudas.

### 7.2.3 Zvejniecība

Pēc neoficiālas informācijas, pieejamais zvejas rīku limits neregulāri tiek izmantots. Zvejas statistikā nav pieejama informācija par zivju daudzumu, kas šādā veidā tiek izņemts no Kalmodu ezera.



Kalmodu ezerā plašāka zvejniecības attīstība pagaidām netiek plānota. Šāda ezera izmantošanas veida attīstību nevēlas ne pašvaldība, ne vietējie iedzīvotāji. Pieļaujams turpināt rūpniecisko zveju pašreizējā apjomā.

#### *7.2.4 Zivju slāpšanas novēršana*

Ja tiek izlemts ezeru aktīvāk apsaimniekot, 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, kā, 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 iespējamiem 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 korigēšanā”. 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

Kalmodu ezerā iespējams veikt zivju krājumu papildināšanu tikai tad, ja tiek izpildīti šādi priekšnosacījumi: a) mazināts zivju slāpšanas risks ziemā un b) veikta maluzvejas ierobežošana. 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. Kalmodu 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. Kalmodu ezera gadījumā ielaišanas apjomu rēķina uz visu ezera platību. Ar aprēķinu 50-100 gb./ha kopumā ieteicams ielaist 1150-2300 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. Visas šīs sugas ūdenstilpe nodrošina ar nepieciešamajām dzīvotnēm un barības resursiem. Šo sugu resursu mākslīgai papildināšanai nav ne bioloģiskā, ne ekonomiskā pamatojuma.

## 9. KALMODU EZERA ZIVSAIMNIECISKĀS IZMANTOŠANAS

### NOTEIKUMI

#### Rūpnieciskā zveja

Saskaņā ar Civillikuma I pielikumu Kalmodu 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” Kalmodu ezeram pieejamais tīklu limits ir 75 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 MK Nr.800 “Makšķerēšanas, vēžošanas un zemūdens medību noteikumi” Kalmodu 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.
- 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 zemūdēns medību kārtība. <https://likumi.lv/ta/id/279203>
- Ministru kabineta noteikumi Nr. 800. Makšķerēšanas, vēžošanas un zemūdēns medību noteikumi. <https://likumi.lv/ta/id/279205>
- Wetzel, R. G. 2001. Limnology: lake and river ecosystems. Third Edition. Academic Press. 1006 p.