

**Zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumi  
Kalņa ezeram (Gulbenes novada Litenes un Stradu  
pagastā, Rugāju novada Rugāju pagastā)**

Izstrādātājs: SIA "Saldūdeņu risinājumi", reģ.nr. 44103135690

**2020**

Darbu izpildīja:

**Matīss Žagars**, projekta vadītājs

**Marta Dieviņa**, pētniece

**Madara Medne-Peipere**, pētniece

**Nicholas Anthony Heredia**, pētnieks

## SATURS

1. Ievads.....	4
2. Darbā izmantotie jēdzieni .....	5
3. Kalņa ezera vispārīgs raksturojums.....	6
3.1 Paraugu ievākšana 2020. gadā.....	6
4. Zivju barības bāze.....	7
4.1 Zooplanktons .....	7
4.2 Zoobentoss .....	8
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 .....	12
7. Kalņa ezera zivsaimnieciskā apsaimniekošana .....	14
7.1 Situācijas novērtējums un līdzšinējā apsaimniekošana.....	14
7.2 Apsaimniekošanas pieejas nākotnē.....	14
7.2.1 Vispārīgi apsaimniekošanas ieteikumi.....	14
7.2.2 Makšķerēšana .....	15
7.2.3 Zvejniecība .....	15
7.2.4 Sabiedrības iesaiste .....	15
8. Zivju ielaišana .....	17
8.1 Līdaka.....	17
8.2 Pārējās zivju sugas .....	18
9. Ezera zivsaimnieciskās izmantošanas nosacījumi.....	19
10. Izmantotā literatūra un citi informācijas avoti .....	20

# 1. IEVADS

Šī darba mērķis bija izstrādāt Kalņa ezera zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumus.

Mērķa sasniegšanai tika izvirzīti šādi uzdevumi:

- Iegūt vēsturiskos datus par Kalņa ezeru no pieejamiem datu reģistriem, uzraudzības programmām, iepriekš veiktajiem pētījumiem, publikācijām u.c. avotiem;
- 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 daudzumu.
  - izstrādāt ezera zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumus.

## 2. DARBĀ IZMANTOTIE JĒDZIENI

**Aizsargjosla** – noteikta platība, kuras uzdevums ir aizsargāt dažāda objektus no nevēlamas ārējās iedarbības, nodrošināt to ekspluatāciju un drošību, kā arī pasargāt vidi un cilvēku no kāda objekta kaitīgās ietekmes.

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

**Litorāle** – ūdenstilpes piekrastes daļa, kur sastopami ūdensaugi, tie nosaka arī ekoloģiskos procesus šajā ūdenstilpes daļā. Ūdens augu sastopamība un līdz ar to litorāles platība atkarīga no ūdenstilpes dziļuma un zemūdens krasta nogāzes slīpuma, kā arī no ūdens caurredzamības, kas nodrošina ūdensaugiem nepieciešamos gaismas apstākļus.

**Pelagiāle** – ūdenstilpes atklātā daļa, kurā nav sastopami ūdensaugi, raksturīgs lielāks ūdenstilpes dziļums nekā litorālē.

**Planktivorās zivis** – zivis, kas pieauguša īpatņa stadijā barojas galvenokārt ar zooplanktonu (mikroskopiski vēžveidīgie). Tādas zivis ir, piemēram, vīķe un ausleja.

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

**Rūpnieciskā zveja** – darbība nolūkā iegūt zivis, izmantojot rūpnieciskus zvejas rīkus. Rūpnieciskā zveja sīkāk iedalās:

- Komerčiālā zveja – zvejas tiesību izmantošana nolūkā iegūt, piedāvāt tirgū vai pārdot zivis, lai gūtu peļņu.
- Pašpatēriņa zveja – zvejas tiesību izmantošana nolūkā iegūt zivis savam patēriņam bez tiesībām tās piedāvāt tirgū, pārdot vai nodot citām personām labuma gūšanai.

**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.

**Tauvas josla** – sauszemes josla gar ūdeņu krastu, kas paredzēta ar zveju vai kuģošanu saistītām darbībām un kājāmģājējiem.

### 3. KALŅA EZERA VISPĀRĪGS RAKSTUROJUMS

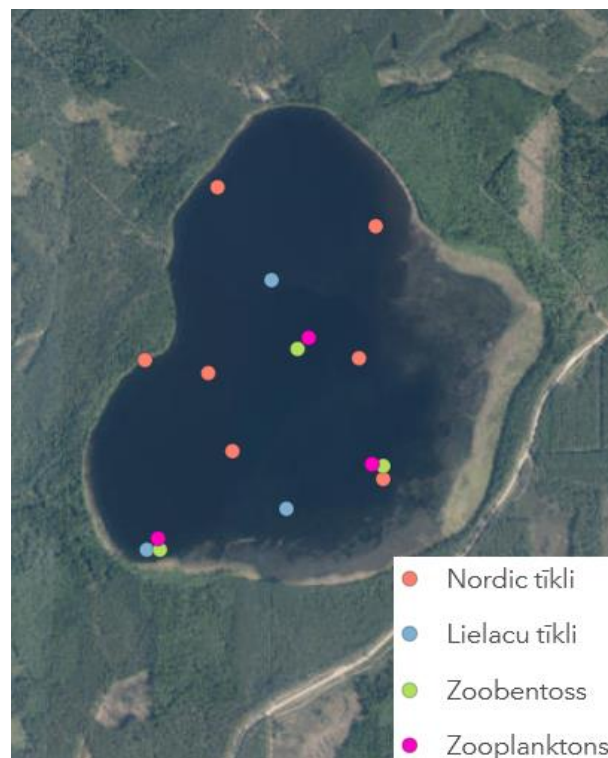
Kalņa ezers atrodas Gulbenes novada Litenes un Stradu pagastā, kā arī Rugāju novada Rugāju pagastā. Tas ietilpst Daugavas upju baseina apgabalā. Ezera virsmas platība ir 119,5 hektāri (biedrības "Latvijas ezeri" datubāze [www.ezeri.lv](http://www.ezeri.lv), 01.01.2010.).

Saskaņā ar Civillikuma II pielikumu Kalņa ezers pieder pie privātajiem ūdeņiem, kuros zvejas tiesības pieder valstij.

Saskaņā ar Aizsargjoslu likuma 7.pantu Kalņa ezera aizsargjoslas platums ir ne mazāk kā 300 metru. Saskaņā ar Zvejniecības likuma 9.pantu ap ezeru ir noteikta 4 metrus plata tauvas josla, ko zvejnieki un maksšķernieki drīkst izmantot, pārvietojoties gar ezera krastu.

#### 3.1 Paraugu ievākšana 2020. gadā

Lai raksturotu Kalņa ezera ekosistēmu, bioloģiskie paraugi (zooplanktons, zoobentoss, zivis) 2020. gadā ievākti dažādās ūdenstilpes horizontālajās un vertikālajās zonās (1.attēls). Papildus tam ezera dziļākajā vietā izmērīts ūdenī izšķīdušā skābekļa profils, lai noteiktu, cik lielā ezera dziļumā ūdens organismiem ir pietiekams skābekļa daudzums. Konstatēts, ka lielākai daļai ūdens organismu pietiekams skābekļa daudzums (~5 mg/l) vasaras sezonā Kalņa ezerā pieejams visā ūdenstilpes dziļumā.



1. attēls. Paraugu ievākšanas vietas Kalņa ezerā 2020. gadā (modificēts ESRI, 2020).

## 4. ZIVJU BARĪBAS BĀZE

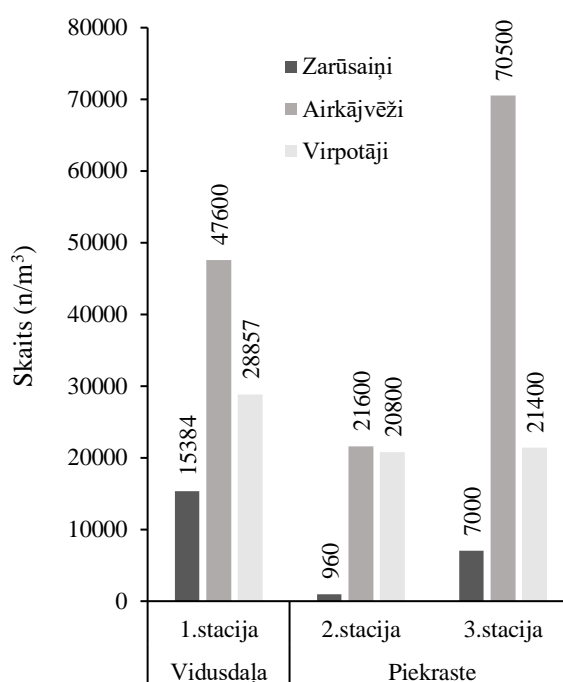
### 4.1 Zooplanktons

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

Zooplanktona paraugi 2020. gadā Kalņa ezerā tika ievākti 3 stacijās (1.attēls) no virsējā ūdens slāņa 0,5 - 1 m dziļumā ar Apšteina tipa planktona tīklu (diametrs 30 cm, acs izmērs 55  $\mu\text{m}$ ), filtrējot 100 l ūdens. Paraugi fiksēti formaldehīda šķīdumā, kopējai formalīna koncentrācijai paraugā sasniedzot 4%. Zooplanktona taksonomiskais sastāvs noteikts līdz sugas, ģints vai kārtas līmenim, kā arī noteikts organismu skaits uz ūdens kubikmetru ( $\text{n}/\text{m}^3$ ).

Kalņa ezerā 2020.gada vasaras sezonā konstatēts vidēji zems zooplanktona daudzums: ezerā vidēji 78034  $\text{n}/\text{m}^3$ . Pēc skaita zooplanktona cenožē dominē airkājvēži *Copepoda*; konstatēts zems galveno zivju barības objektu – zarūsaiņu *Cladocera* – īpatsvars (ezerā vidēji 8%). Vērojamas zooplanktona cenožes atšķirības starp paraugu ievākšanas vietām ezera piekrastē un atklātā ūdens daļā (2.attēls). Ezera vidusdaļā (pelaģiāles zonā) zooplanktona cenožē konstatēts augstāks zarūsaiņu daudzums un īpatsvars nekā litorāles zonā/ūdensaugu joslā. Tas var būt skaidrojams ar zivju radīto “izēšanas”

spiedienu. Ezera litorāles zona/ūdensaugu josla nodrošina ar barību un paslēptuvēm zivju mazuļus un neliela izmēra zivis. Papildus tam, pieejamie zivju barošanās dati liecina, ka ar zooplanktona organismiem Kalņa ezerā barojušies gan neliela izmēra asari, gan raudas.



2.attēls. Zooplanktona daudzums Kalņa ezerā 2020.gada vasaras sezonā.

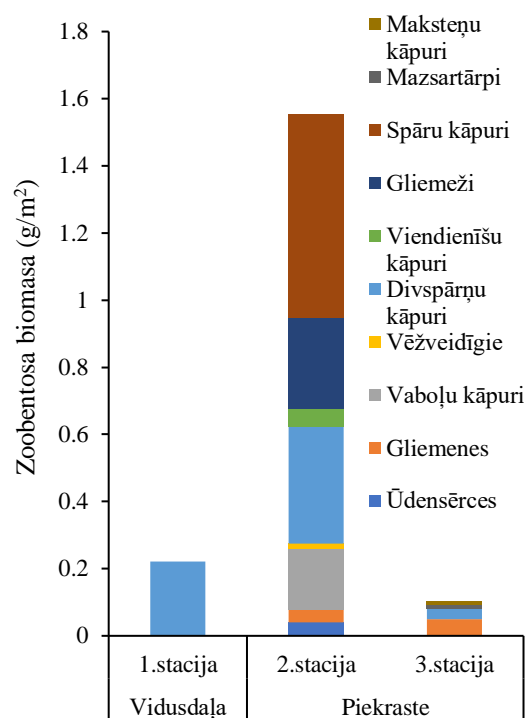
Kopumā secināms, ka zooplanktona daudzums un daudzveidība Kalņa ezerā ir pietiekami, lai nodrošinātu ar barību zivju mazuļus un planktivorās zivis.

## 4.2 Zoobentoss

Zoobentoss jeb ūdens bezmugurkaulnieki, 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 ūdenstilpēs.

Zoobentosa paraugi Kalņa ezerā ievākti 3 stacijās (1.attēls). Paraugi ievākti no ūdenstilpes grunts virskārtas ar Ekmaņa gruntssmēlēju (atvēruma laukums 0,0225 m<sup>2</sup>) vai grunts skrāpi (viena parauglaukuma platība 0,25m<sup>2</sup>), katram paraugam veikti četri atkārtojumi, lai iegūtu pilnīgāku informāciju par zoobentosa cenozes sastāvu. Paraugu skalošanai izmantoti metāliskie sieti ar acu izmēriem 0,5 mm un 1 mm, pēc tam paraugi fiksēti etanola šķīdumā, kopējai etanola koncentrācijai paraugā sasniedzot 70%. Tālāk paraugu šķirošana un taksonomiskā sastāva noteikšana veikta laboratorijā. Organismi noteikti līdz kārtas vai, ja iespējams, sugas līmenim, kā arī noteikts organismu skaits un svars. Paraugos konstatētais organismu skaits un svars pārrēķināts uz vienu kvadrātmetru – n/m<sup>2</sup> un g/m<sup>2</sup>.

Kalņa ezerā 2020.gada vasaras sezonā konstatēts zems zoobentosa organismu daudzums un augsts zoobentosa taksonu daudzums. Visā ezerā sastopami divspārņu *Diptera* kārtas kukaiņu kāpuri (3.attēls), kas ir vērtīga zivju barības bāze. Vērojamas zoobentosa cenozes atšķirības starp dažādām paraugu ievākšanas vietām. Ezera litorāles zonā/ūdensaugu joslā konstatēta augstāka zoobentosa organismu daudzveidība nekā ezera pelaģiāles zonā. Ezera ūdensaugu josla nodrošina ar dzīvotnēm arī dažādu kukaiņu kāpurus, kas sastopami Kalņa ezera litorāles daļā.



3.attēls. Zoobentosa daudzums Kalņa ezerā 2020.gada vasaras sezonā.

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



## 5. ZIVJU SABIEDRĪBA

### 5.1 Metodes

Zivju sabiedrības paraugu ievākšana tika veikta 2020. gada 9. - 10. 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 m un 3m 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 ūdensobjektiem, 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, 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).

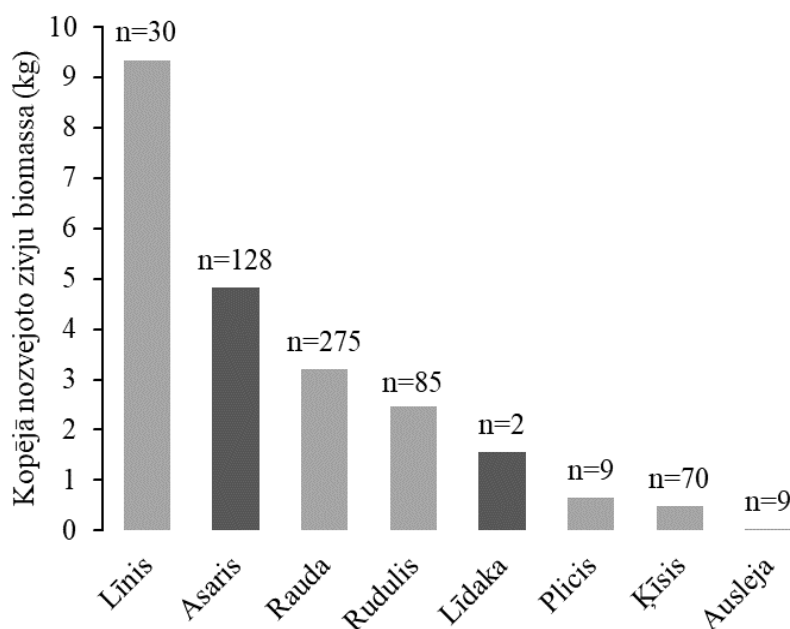
## 5.2 Rezultāti

Pētījuma laikā tika nozvejotas zivis no 8 sugām, kas kopā sastādīja 22,5 kg (4.attēls). Noķertas šādu sugu zivis: līnis (9,3 kg; īpatņu skaits (n)=30), asaris (4,8 kg; n=128), rauda (3,2 kg; n=275), rudulis (2,5 kg; n=85), līdaka (1,5 kg; n=2), plicis (0,7 kg; n=9), ķīsis (0,5 kg, n=70), ausleja (0,02 kg, n=9).

Zivju sabiedrībā pēc biomasas dominē līnis, bet pēc skaita rauda un asaris (6. attēls). Kopējā visu zivju sugu biomasa vērtējama kā vidēji augsta. Kalņa ezera zivju sugu sastāvs vērtējams kā tipisks mērenās klimata joslas ūdensobjektiem. Lomu struktūrā vērojams salīdzinoši augsts

plēsīgo zivju un zems nelielu karpveidīgo zivju īpatsvars, kas liecina par samērīgu zvejas un maksšķerēšanas kombinētu spiedienu uz plēsīgo zivju resursiem.

Svarīgi piezīmēt, ka 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. Neoficiāla informācija liecina, ka ezerā maksšķernieku lomos konstatētas arī līdakas un to skaits vērtējams kā vidējs.



4. attēls. Kopējā zivju nozveja Kalņa ezerā (kg). Plēsīgās zivju sugas iezīmētas tumšākos toņos. “n” apzīmē īpatņu skaitu.

## 6. ZIVSAIMNIECISKI NOZĪMĪGO ZIVJU SUGU POPULĀCIJU

### RAKSTUROJUMS

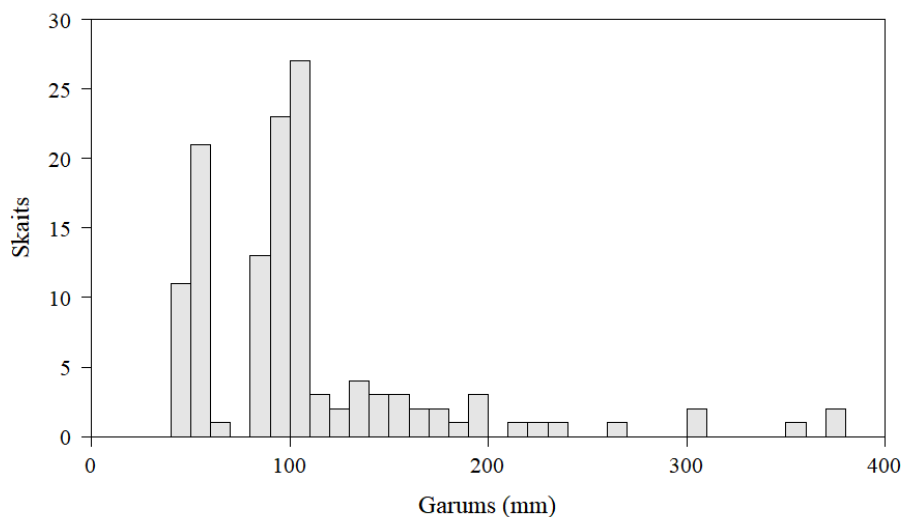
#### 6.1 Asaris

Tika noķerti asari individuālā svara robežās no 0,8 g līdz 837,4 g. Ezerā sastopamas maza un vidēja izmēra zivis, kā arī salīdzinoši augsts skaits lielu zivju (5.attēls). Tas skaidrojams ar salīdzinoši zemu zvejas, maluzvejas un makšķerēšanas kombinētu spiedienu uz liela izmēra īpatņiem. Salīdzinot ar citiem Latvijas ūdensobjektiem, asaru kopējā biomasa Kalņa ezerā ir vidēji zema (6.attēls).

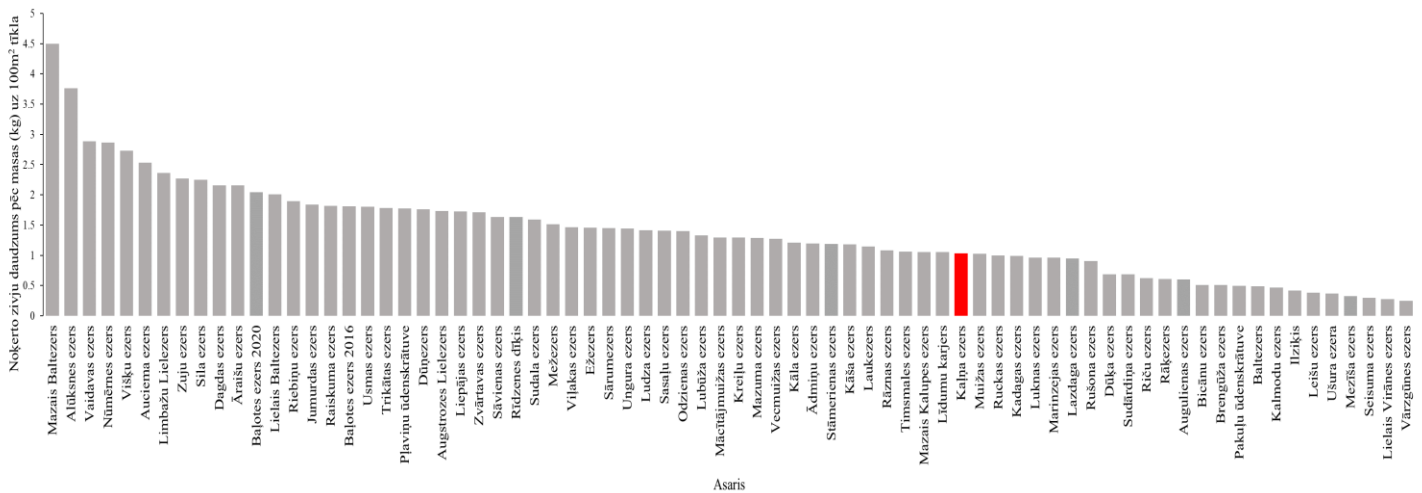
Ezerā 47 asariem noteikts vecums no 1 līdz 11 gadiem (7. attēls). Salīdzinot ar

citiem Latvijas ūdensobjektiem, asari aug lēni. Tas galvenokārt skaidrojams ar salīdzinoši nabadzīgo barības bāzi, kas šāda tipa ezeriem ir dabiski raksturīga, kā arī iekšsugas un starpsugu konkurenci par barības resursiem.

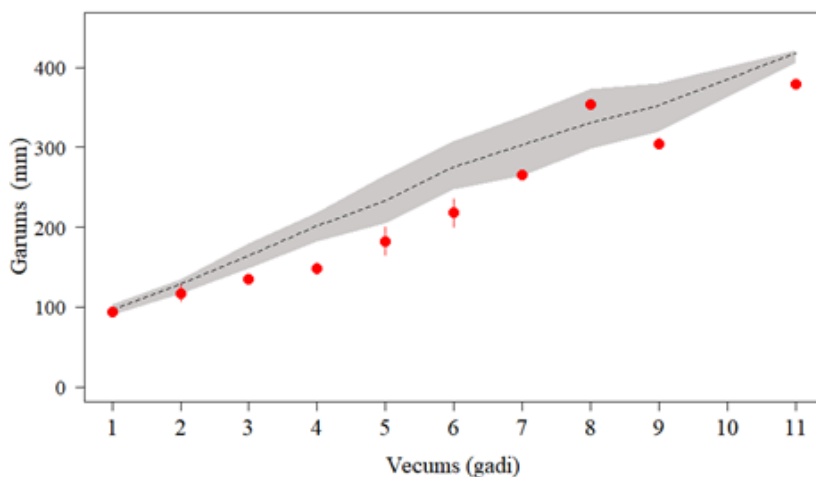
Asaru barošanās dati liecina, ka neliela izmēra asari barojušies ar zooplanktonu un kukaiņu kāpuriem; lielāki īpatņi barojušies ar zivīm un kukaiņu kāpuriem.



5.attēls. Asaru skaita procentuālais sadalījums pa garuma grupām.



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



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

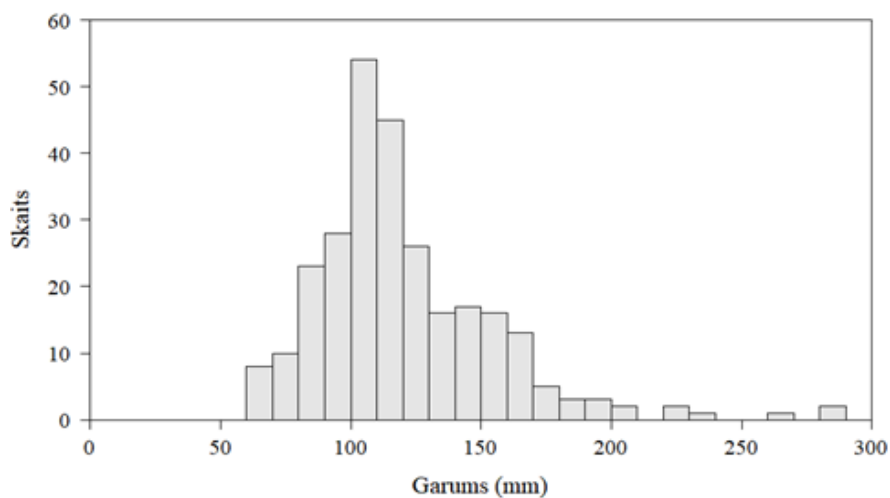
## 6.2 Rauda

Tika noķertas raudas individuālā svara robežās no 2,6 g līdz 290,8 g. Ūdenstilpē lielākoties sastopamas maza/vidēja izmēra zivis (8. attēls). Salīdzinoši ar citiem Latvijas ūdensobjektiem, raudu kopējā biomasa Kalņa ezerā ir vidēji zema (9. attēls).

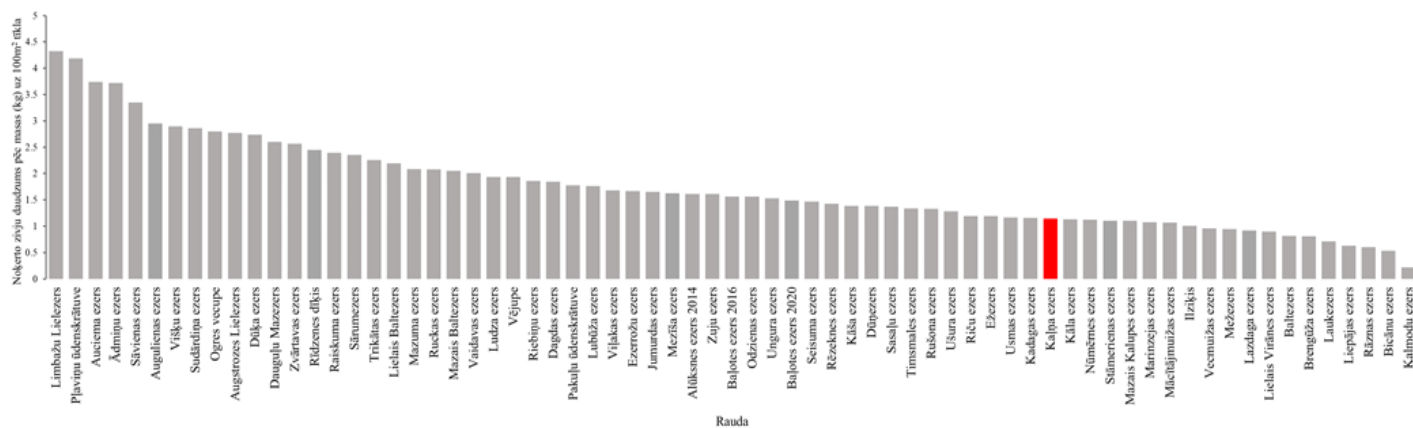
Ūdenstilpē 73 raudām noteikts vecums no 0 līdz 11 gadiem (10. attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas

ūdensobjektiem, rauda aug vidēji lēni. Tas galvenokārt skaidrojams ar salīdzinoši nabadzīgo barības bāzi, kas šāda tipa ezeriem ir dabiski raksturīga, kā arī iekšsugas un starpsugu konkurenci par barības resursiem.

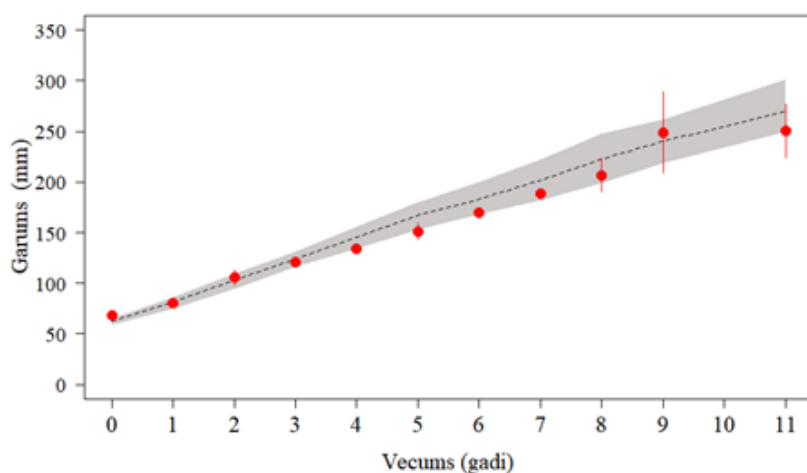
Barošanās dati liecina, ka raudas barojušās ar kukaiņu kāpuriem, augiem un zooplanktonu, kas ir tipiski minētās zivju sugas barības objekti.



8. attēls. Raudas skaita procentuālais sadalījums pa garuma grupām.



9. attēls. Noķerto raudu daudzums pēc masas (kg) uz 100m<sup>2</sup> tīklu dažos Latvijas ūdensobjektos



10. attēls. Raudas vecuma un garuma attiecība Kalņa ezerā (sarkanie simboli) un citos Latvijas ezeros (pelēkais laukums – vidējs augšanas temps Latvijas ezeros).

## 7. KALŅA EZERA ZIVSAIMNIECISKĀ APSAIMNIEKOŠANA

### 7.1 Situācijas novērtējums un līdzšinējā apsaimniekošana

Apsaimniekošana. Šobrīd Kalņa ezera zivsaimnieciskā apsaimniekošana ir Gulbenes novada un Rugāju novada pašvaldības pārziņā. Ezers netiek sistemātiski apsaimniekots.

Zivju resurss. Kalņa ezera ūdens kvalitāte ir laba, zivju barības bāze pietiekama gan zivju mazuļu attīstībai, gan pieaugušu zivju populāciju uzturēšanai. Ezerā pieejamā zivju nārsta vietu platība uzskatāma par pietiekamu, lai nodrošinātu ūdenstilpē sastopamās zivju sugas ar nārsta dzīvotnēm. Ezera ihtiofauna vērtējama kā salīdzinoši maz ietekmēta kombinēta zvejas, maluzvejas un makšķerēšanas spiediena rezultātā. Ūdenstilpē salīdzinoši lielā daudzumā sastopami zivsaimnieciski un ekoloģiski nozīmīgie lielie zivju īpatņi. Kalņa ezera zivju resursus izmanto makšķernieki un zvejnieki. Saskaņā ar pieejamo informāciju oficiāli zivju ielaišana pēdējos gados nav reģistrēta.

Saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem nr. 796 “Noteikumi par rūpnieciskās zvejas limitiem un to izmantošanas kārtību iekšējos ūdeņos”, Kalņa ezeram noteikts 335m tīklu limits. Pēdējos gados tiek izmantots 50 - 60 % no pieejamā tīklu limita.

Maluzveja. Izvērtējot situāciju un konsultējoties ar vides inspektoriem, secināms, ka, pateicoties pastiprinātai noteikumu ievērošanas kontrolei, pēdējo 7 – 10 gadu laikā Kalņa ezerā maluzvejas gadījumi tiek novēroti reti. Arī zvejas un makšķerēšanas noteikumu pārkāpumi konstatēti salīdzinoši reti.

### 7.2 Apsaimniekošanas pieejas nākotnē

#### 7.2.1 *Vispārīgi apsaimniekošanas ieteikumi*

Apsaimniekošanas pieejas izveidi ieteicams sākt ar ieinteresēto pušu apzināšanu un iesaistīšanu diskusijā par Kalņa ezera apsaimniekošanu. Svarīgi saprast, ko vēlas katra no iesaistītajām pusēm (pašvaldība, AS “Latvijas valsts meži”, makšķernieki, zvejnieki u.c.). Tālāko ūdenstilpes apsaimniekošanu var turpināt īstenot pašvaldība, vai arī apsaimniekošana var tikt nodota apsaimniekošanas biedrības, kur apvienoti visu ieinteresēto pušu pārstāvji, pārziņā.

Nepieciešams turpināt uzlabot makšķerēšanas un zvejas noteikumu ievērošanas kontroli. Pieredze rāda, ka sakārtota makšķerēšanas infrastruktūra un godprātīgu lietotāju klātbūtne būtiski samazina maluzvejas gadījumu skaitu ūdenstilpēs. Kontrolē ieteicams iesaistīt pašvaldības pilnvarotās personas, piemēram, makšķerēšanas klubu vai apsaimniekošanas biedrības pārstāvjus. Kā rāda pieredze no citiem Latvijas ezeriem, pašvaldības pilnvaroto

personu ieguldījums zivju resursu aizsardzībā un maluzvejas apkarošanā ir nozīmīgs jebkuras ūdenstilpņu apsaimniekošanas sistēmas efektīvā funkcionēšanā.

### *7.2.2 Makšķerēšana*

Pašreizējā apsaimniekošanas sistēma, kad Kalņa ezera zivju resursu izmantošana tiek regulēta ar vispārējiem makšķerēšanas noteikumiem, kopumā uzskatāma par piemērotu ezera turpmākai apsaimniekošanai. Šobrīd nav saredzams ne ekoloģisks, ne ekonomisks pamats ieviest licencētās makšķerēšanas sistēmu.

Nolūkā uzlabot ezera zivsaimnieciskās apsaimniekošanas efektivitāti nākotnē ieteicams veikt šādas darbības:

- 1) Turpināt labiekārtot jau izveidotās publiskās piekļuves vietas makšķerēšanai no krasta (izveidojot laipas, izplaujot laukumus krasta zonā) un izveidot laivu nolaišanas vietu.
- 2) Saudzēt līdakas resursu – samazināt atļauto 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 plīču makšķerēšana kļūst ļoti populāra, ja šo zivju sugu izmērs pārsniedz ~300 g un vairāk, plaužu gadījumā ~1 kg un vairāk. Šāda situācija iespējama, ja ūdenstilpē 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*

Sakārtotas ezera uzraudzības apstākļos pieļaujama zvejas turpināšana, specializējoties karpveidīgo zivju sugu, kuru resurss ir labā stāvoklī (līnis, rauda, plicis), ķeršanā, ja to vēlas vietējie iedzīvotāji un apsaimniekotājs.

Nolūkā kontrolēt zvejas ietekmi uz zivju resursu ieteicams:

- 1) aizstāt tīklu zveju ar murdiem, kas ļautu specializēties karpveidīgo zivju sugu zvejā;
- 3) pakāpeniski samazināt tīklu zvejas limitu (20 – 30% apmērā), vienlaikus palielinot minimālo pieļaujamo tīkla acs izmēru uz 50 mm.

### *7.2.4 Sabiedrības iesaiste*

Ieteicams veicināt sabiedrības plašāku iesaisti ezera resursu apsaimniekošanā. Tas panākams, iesaistot ūdeņu praktiskajā apsaimniekošanā maksimāli plašu sabiedrības daļu,

ieinteresējot ezera apmeklētājus, kā arī vietējos iedzīvotājus, kas ikdienā atrodas ūdenstilpes tuvumā. Starp iespējamiem sabiedrības iesaistes pasākumiem minami: regulāri iedzīvotāju informēšanas semināri par ūdenstilpes ekosistēmu, apsaimniekošanu; skolēnu dabas izzināšanas nometnes ezera krastā; publiska zivju izlaišana, iesaistot visus interesentus u.c.

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. ZIVJU IELAIŠANA

Kaļņa ezerā zivju ielaišanu ieteicams veikt tikai tad, ja gan pašvaldība, gan ezeram piegulošo zemju īpašnieki vienojas, ka nākotnē ezers tiks intensīvāk apsaimniekots un popularizēts kā maksšķerēšanas tūrisma galamērķis.

### 8.1 Līdaka

No daudzskaitlīgiem piemēriem zināms, ka līdaka ir suga, kas ļoti veiksmīgi vairojas mēreno platuma grādu ūdeņos, kur pieejamas dabiskas nārsta vietas. Kaļņa ezerā pieejamā nārsta dzīvotņu platība uzskatāma par pietiekamu, lai nodrošinātu populācijas pašatjaunošanos un ilgtspējīgu izdzīvošanu. Ja tiek paaugstināta ezera zivsaimnieciskās apsaimniekošanas intensitāte un pieaug apmeklējums, iespējams ielaist līdakas ar nolūku paaugstināt ezera zivju resursa sociāli ekonomisko vērtību.

Līdaku mazuļu ielaišanu var veikt ar vienvasaras mazuļiem, sākot no 1,0 – 5,0 g (maks. 20,0 g) vidējā svarā; optimālais ielaišanas laiks – maijs, jūnijs (1. tabula). Kaļņa ezera gadījumā ielaišanas apjoms ar aprēķinu 50-100 gb./piemērotās platības (ha) kopumā sastāda 2000 - 4000 vienvasaras 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 ūdenskrātuvē, 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.

1.tabula. Komerčiāli nozīmīgo zivju sugu ielaišana

<b>Suga/ stadija</b>	<b>Piemērotā platība (ha)</b>	<b>Ielaišanas laiks</b>	<b>Optimālais svars</b>	<b>Ielaišanas biežums</b>
Viņvasaras līdakas	40	Maijs - jūnijs	1 – 5 g (maks. 20 g)	Ne biežāk kā katru otro gadu, taču ne retāk kā katru trešo gadu

## 8.2 Pārējās zivju sugas

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

## 9. EZERA ZIVSAIMNIECISKĀS IZMANTOŠANAS NOSACĪJUMI

### Rūpnieciskā zveja.

Saskaņā ar Civillikuma II pielikumu Kalņa ezers pieder privātiem ūdeņiem, kuros zvejas tiesības pieder valstij. Saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem Nr.796 “Noteikumi par rūpnieciskās zvejas limitiem un to izmantošanas kārtību iekšējos ūdeņos”, Kalņa ezeram pieejamais tīklu limits ir 335m.

### Makšķerēšana.

Makšķerēšana veicama saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem Nr.800 “Makšķerēšanas, vēžošanas un zemūdens medību noteikumi” un šo noteikumu sadaļu “Kalņa ezera zivsaimnieciskā apsaimniekošana”.

### 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 “Zivju ielaišana”.

### Zivju dzīves vides uzlabošana un krājumu aizsardzība.

Zivju krājumu aizsardzība veicama saskaņā ar likumdošanā noteikto kārtību, kā arī šo noteikumu sadaļā “Kalņa ezera zivsaimnieciskā apsaimniekošana” minētajām rekomendācijām. Nav nepieciešams veikt pasākumus zivju dzīves vides uzlabošanai.

## 10. IZMANTOTĀ LITERATŪRA UN CITI INFORMĀCIJAS AVOTI

05.02.1997 Aizsargjoslu likums <http://likumi.lv/doc.php?id=42348>

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.

28.01.1937 Civillikums <http://likumi.lv/doc.php?id=225418>

30.03.2015 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>

02.05.2007 Ministru kabineta noteikumi Nr. 295. Noteikumi par rūpniecisko zveju iekšējos ūdeņos. <http://likumi.lv/doc.php?id=156708>

23.12.2014 Ministru kabineta noteikumi Nr. 796. Noteikumi par rūpnieciskās zvejas limitiem un to izmantošanas kārtību iekšējos ūdeņos. <https://likumi.lv/ta/id/271238>

22.12.2015 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.

12.04.1995 Zvejniecības likums <http://likumi.lv/doc.php?id=34871>