

VIDES RISINĀJUMU INSTITŪTS



**Abula upes apsaimniekošanas plāns Beverīnas novada  
teritorijai**

**2018**

# Saturs

1.Ievads .....	3
2.Darbā izmantotie jēdzieni .....	4
3.Abula upes ūdensteces posms .....	5
3.1.Metodes .....	5
3.2.Rezultāti.....	6
3.3.Situācijas novērtējums un tālākā rīcība .....	7
3.3.1.Makšķerēšanas attīstība .....	8
3.4.Komerčiāli nozīmīgāko zivju sugu apsaimniekošana .....	9
3.4.1.Ālants .....	9
3.4.2.Strauta forele.....	10
3.4.2.Pārējās zivju sugas .....	10
4.Brenguļu ūdenskrātuve.....	11
4.1.Zivju barības bāze .....	11
4.2.Zivju sabiedrība .....	11
4.2.1.Metodes.....	11
4.2.2.Rezultāti .....	12
4.3.Zivsaimnieciski nozīmīgo zivju sugu populāciju raksturojums .....	13
4.3.1.Asaris .....	13
4.3.2.Līdaka .....	17
4.3.3.Rauda .....	18
4.4.Brenguļu ūdenskrātuves zivsaimnieciskā apsaimniekošana .....	21
4.4.1.Situācijas novērtējums un tālākā rīcība .....	21
4.5.Komerčiāli nozīmīgo zivju sugu populāciju apsaimniekošana .....	23
4.5.1.Ālants .....	23
4.5.2.Pārējās zivju sugas .....	24

# 1.Ievads

Nolūkā apsaimniekot Abula upes zivju resursus, Beverīnas novada pašvaldība uzskata, ka upē un to veidojošos uzpludinājumos nepieciešams veikt zivju sabiedrības izpēti. Šī darba mērķis bija novērtēt zivju resursus Abula upes posmā, kas atrodas Beverīnas novadā. Mērķa sasniegšanai tika izvirzīti šādi uzdevumi:

- Iegūt vēsturiskos datus par Abula upi no pieejamiem datu reģistriem, uzraudzības programmām, iepriekš veiktiem pētījumiem, publikācijām u.c. avotiem, un tos apkopot.
- Veikt ihtioloģisko izpēti, kuras ietvaros:
  - veikt vienu pētniecisko kontrolzveju, izmantojot elektrozvejas aparātu, kā arī uzpludinājumos veicot zveju ar *Nordic* tipa daudzacu žauntīklus (Eiropas standarts EN 14757:2015);
  - atbilstoši kontrolzvejas rezultātiem sagatavot zivju krājumu raksturojumu;
  - novērtēt zivju sugu sastāvu un biomasu, zivju augšanas ātrumu, zivju barošanās paradumus.

## 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, 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.

**Pelaģiāle** – 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)

**Potamāla tipa upe** – lēni tekoša upe, kam raksturīgs straumes ātrums  $<0,2$  m/s un smilšaina/dūņaina gultne

**Ritrāla tipa upe** – strauji tekoša upe, kam raksturīgs straumes ātrums  $>0,2$  m/s un granšaina/oļaina/akmeņaina gultne

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

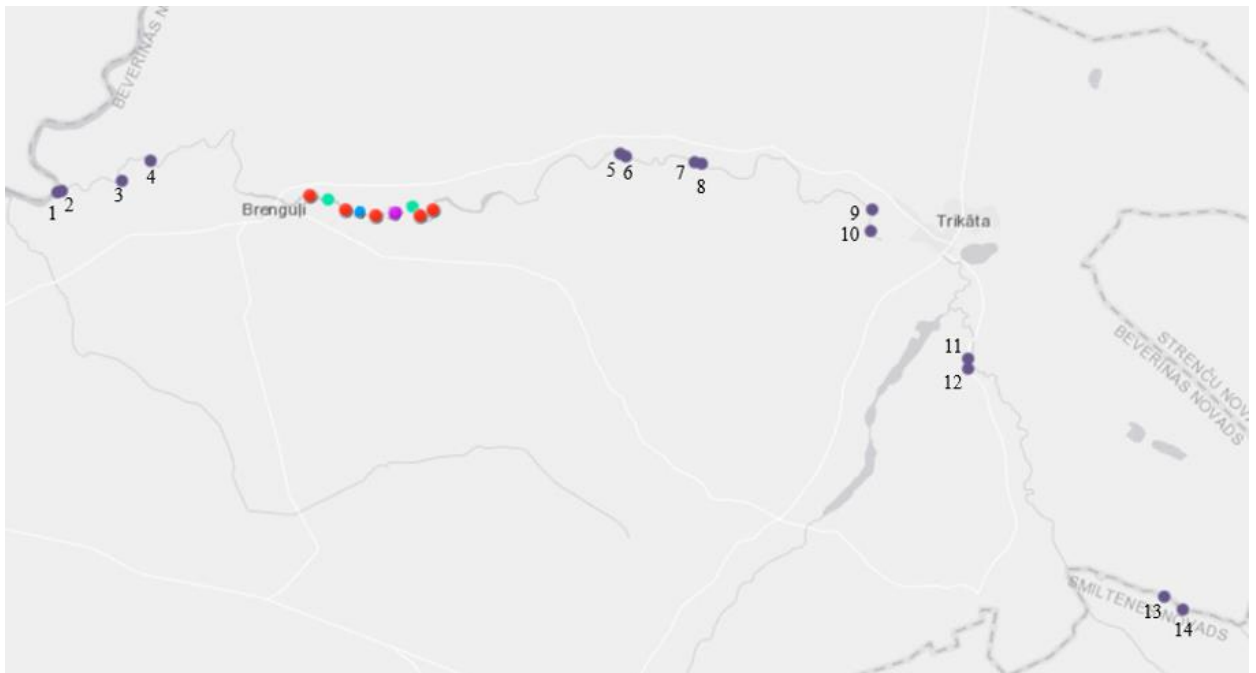
**Taksons** – bioloģisko sistēmu organismu klasifikācijas vienība, piemēram, dzimta, ģints, suga.

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

## 3. Abula upes ūdenstece posms

### 3.1. Metodes

Ihtiofaunas izpēte notika 2018. gada 3., 5. un 6. septembrī. Zivju uzskaitē tika veikta atbilstoši standartam "LVS EN 14011:2003 Ūdens kvalitāte – Zivju paraugu ievākšana, lietojot elektrozveju" prasībām. Izpēte tika veikta izmantojot elektrozvejas ierīci (Hans Grassl ELT60IIIH). Tika izvēlētas 13 paraugu ievākšanas vietas (1. attēls), gan upes straujtecēs, gan lēntecēs posmos. Katrā stacijā tika apsekoti 80 - 100 m upes posms, visas noķertās zivis tika uzskaitītas un nomērītas, kā arī tika noteiktas to sugas.



1. attēls. Paraugu ievākšanas vietas Abulā 2018. gadā (modificēts pēc ESRI, 2018).

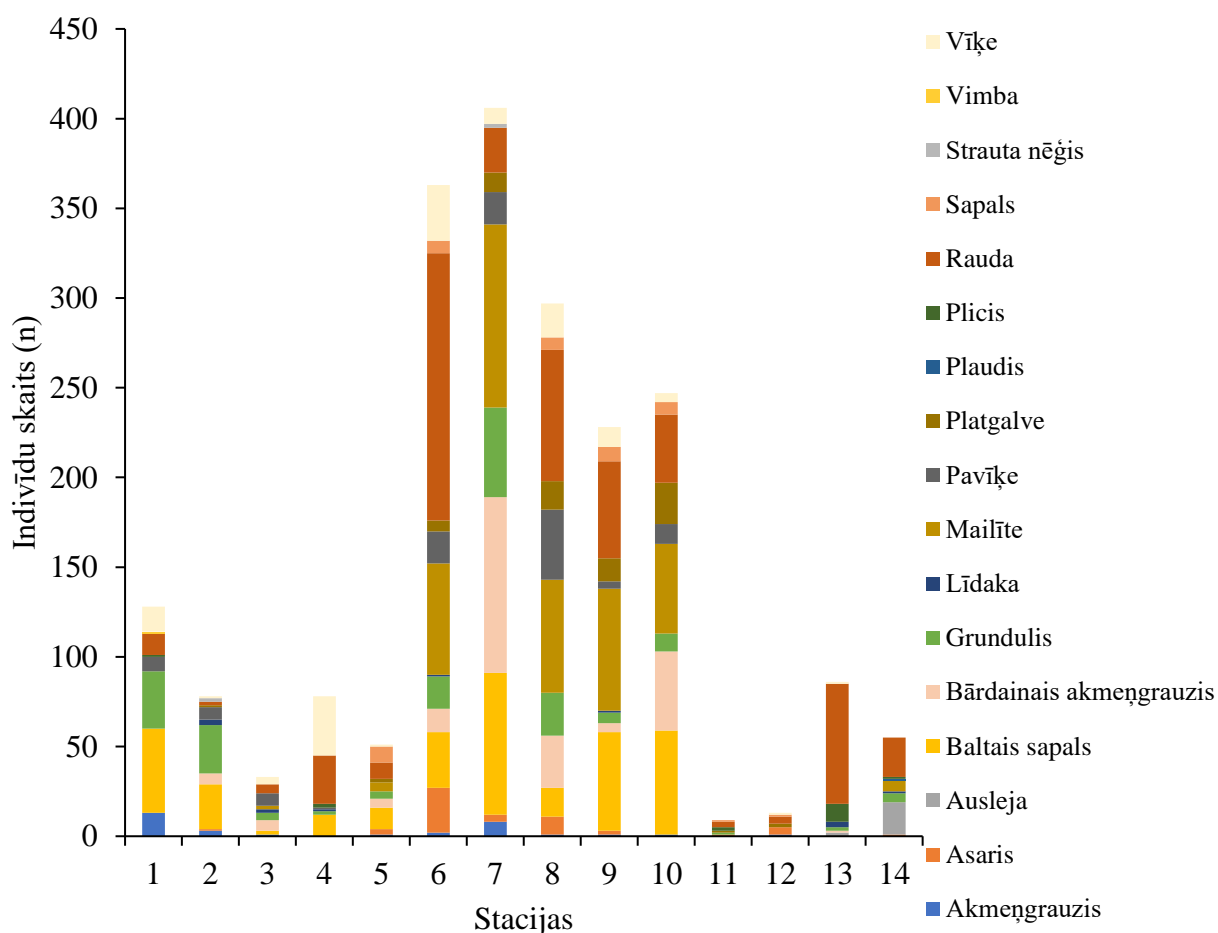
Kartes leģenda:

- - *Nordic* tipa (1,5 un 3,0 m augsti) grimstoši žauntīkli
- - 40 – 80 mm (1,5 m augsti) žauntīkli
- - Elektrozveja
- - Zoobentosa paraugi
- - Zooplanktona paraugi

### 3.2.Rezultāti

Pētījuma laikā Abula ūdensteces posmos tika noķertas zivis no 16 sugām (2.attēls) un viena nēģu suga. Noķertas šādu sugu zivis: akmeņgrauzis, asaris, ausleja, baltais sapals, bārdainais akmeņgrauzis, grundulis, līdaka, mailīte, pavīķe, platgalve, plaudis, plicis, rauda, sapals, vimba un vīķe, kā arī strauta nēģis.

Pēc skaita paraugos dominēja rauda, mailīte, baltais sapals un bārdainais akmeņgrauzis (2.attēls, 1.tabula.). Abula upes zivju sugu sastāvs vērtējams kā tipisks mērenās klimata joslas jaukta (ritrāla/potamāla) tipa upēm. Lomu struktūrā vērojams salīdzinoši augsts dažādu zivju skaits, kas skaidrojams ar Abula upes nodrošināto zivju dzīvotņu daudzveidību. Beverīnas novada teritorijā Abula straujteču posmi mijas ar dziļiem un lēniem posmiem, kas izveidojušies HES aizsprostu izbūves rezultātā. Šāda mikrobiotopu daudzveidība rada piemērotus dzīves apstākļus tādām tipiskām potamāla upju un ezeru sugām kā plaudis, plicis, kā arī asaris, līdaka un rauda.



2. attēls. Zivju kopskaits katrā elektrozevas veikšanas vietā Abulā.

1. tabula. Zivju kopskaits katrā elektrozevas veikšanas vietā Abulā.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Akmeņgrauzis	13	3	1		1	2	8	1	1	1		1		
Asaris		1			3	25	4	10	2		1	4		1
Ausleja													2	18
Baltais sapals	47	25	2	12	12	31	79	16	55	58				
Bārdainais akmeņgrauzis		6	6		5	13	98	29	5	44			1	
Grundulis	32	27	4	2	4	18	50	24	6	10	1		2	5
Līdaka		3	2	1		1			1				3	1
Mailīte			2		5	62	102	63	68	50				6
Pavīķe	8	7	7	1		18	18	39	4	11				
Platgalve		1			2	6	11	16	13	23	1	2		
Plaudis														1
Plicis	1			2							2		10	1
Rauda	12	2	5	27	9	149	25	73	54	38	3	4	67	22
Sapals					9	7		7	8	7	1	1		
Strauta nēģis		2					2							
Vimba	1													
Vīķe	14	1	4	33	1	31	9	19	11	5		1	1	

Analizējot zivju telpisko izplatību Abula upē, redzams, ka zivis ūdensteci apdzīvo salīdzinoši nevienmērīgi – augstāka zivju sugu daudzveidība un īpatņu skaits novērojams posmā starp Brenguļu un Trikātas uzpludinājumiem (2. attēls). Tas skaidrojams ar to, ka ūdensteces radītie vides apstākļi (ūdensaugu audzes, straujtecēs un dažādu dziļumu zonas) nodrošina dažādas zivju sugas ar piemērotām slēptuvēm un augstu barības objektu sastopamību.

Kopumā Abula upes tekošajos posmos dominē raudas, vīķes un grunduļi. Šīs sugas ir salīdzinoši vienmērīgi izplatītas visā upes ūdenstecē, kas skaidrojams ar to spēju pielāgoties mainīgiem dzīves vides apstākļiem un augstu temperatūras toleranci.

Paraugos no 5.-10. stacijai tika konstatēts salīdzinoši augsts vidēja un liela izmēra sapalu skaits. Kā jau iepriekš minēts, šajos parauglaukumos bija raksturīga augsta dzīves vides daudzveidība, kas vienlaikus ir optimāli dzīves apstākļi sapalam kā juvenīlā, tā arī pieaugušā stadijā – ar ūdensaugiem aizaugušas dziļākas vietas ar straujtecēm, kas nodrošina ar slēptuvēm un barības objektiem.

### 3.3.Situācijas novērtējums un tālākā rīcība

Abula upes ūdens ekoloģiskā kvalitāte vērtējama kā slikta (dati no Gaujas upju baseina apsaimniekošanas plāna 2015.-2020.gadam). Abula upes ihtiofauna un zivju sabiedrības

struktūra kopumā ir stipri ietekmēta cilvēka darbības rezultātā. Abula upē izbūvētie uzpludinājumi būtiski ietekmē ūdens hidroloģisko režīmu. HES darbība ūdens līmeņa svārstīšanas režīmā veicina eitrofikāciju un upes gultnes aizaugšanu. Visi uz Abula upes esošie aizsprosti ir izbūvēti bez zivju ceļiem, tādējādi radot šķēršļus zivju migrācijām nārsta laikā tādām nozīmīgām sugām kā upes nēģis, vimba, ālants un taimiņš.

Uz Latvijas ūdeņu zivju resursiem lielu ietekmi vēl arvien atstāj maluzvejnieki. Spriežot pēc sarunām ar vietējiem iedzīvotājiem, pēdējo gadu laikā Abula upē maluzvejai ir gadījuma raksturs, ko pilnīgi izskaust ir sarežģīti lielā mēroga dēļ. Nākotnē svarīgi ir izskaust maluzveju līdz minimumam, īpašu vērību pievēršot zivju nārsta laikiem un migrāciju periodiem.

Ārzemju, kā arī Latvijas praksē novērots, ka efektīvākais veids, kā nosargāt ūdeņu zivju resursu no maluzvejniekiem un negodīgiem zvejniekiem/makšķerniekiem, ir visu resursu patērējošo iedzīvotāju vidū radīt pozitīvu priekšstatu, ka tā aizsardzība ir sabiedrības kopējās interesēs. Tas panākams, iesaistot ūdeņu praktiskajā apsaimniekošanā maksimāli plašu sabiedrības daļu. Starp iespējamajiem pasākumiem minami: iedzīvotāju informēšanas semināri par ūdensteces ekosistēmu, apsaimniekošanu, skolēnu dabas izzināšanas nometnes upes krastā, publiska zivju izlaišana u.c. Tādējādi iespējams nonākt pie zivju resursa aizsardzības modeļa, kur nozīmīgu lomu spēlē tas, ka iedzīvotāji nepieļauj maluzvejnieku klātbūtni, piesārņojuma iepludināšanu ūdeņos un citas zivīm kaitīgas darbības. Praktiskās maluzvejas ierobežošanas aktivitātēs arī iespējams iesaistīt sabiedrību, aicinot ziņot pašvaldībai un atbildīgajiem dienestiem par aizdomīgām darbībām, tādējādi netieši veicinot zivju resursu izmantošanas kontroles uzlabošanu.

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.

### *3.3.1. Makšķerēšanas attīstība*

Viens no efektīvākajiem ūdeņu veiksmīgas apsaimniekošanas paņēmieniem ir licencētas makšķerēšanas sistēmas ieviešana. Abula upē licencētas makšķerēšanas sistēmas nav



un šobrīd tā vērtējama kā nepiemērota šāda apsaimniekošanas modeļa izveidošanai. Galvenās makšķerniekus interesējošās zivju sugas upēs ir alata, strauta forele, taimiņš, lasis kā arī mazākā mērā asaris, līdaka, mežavimba un sapals. Līdzšinējā pieredze Latvijas un pasaules praksē rāda, ka šāda mēroga (upes izmēra) licencētā makšķerēšana tiek organizēta upēs vai to posmos, kur iespējama vērtīgo lašveidīgo zivju makšķerēšana, kamēr pārējās zivju sugas ir tikai kā piezveja un nereti tiek uztvertas kā traucējošas. Abula upes gadījumā vienīgā lašveidīgo suga ir strauta forele, taču tā sastopama ārpus Beverīnas novada upes augšteces posmā. Abula upes posms zem Brenguļu HES 4,5km garumā ir brīvi pieejams tādai ceļotājzivij kā, piemēram, taimiņš. Taču ņemot vērā Abula upes sliktos ekoloģiskos rādītājus, ilgspējīga taimiņu populācijas izveidošana licencētās makšķerēšanas vajadzībām ir apšaubāma. Lai šādu licencēto makšķerēšanas sistēmu izveidotu, nepieciešams vismaz izveidot zivju ceļus Brenguļu un Trikātas aizsprostos, bet ideālā variantā tos likvidēt pavisam. Latvijas apstākļos pagaidām šāda pieeja ir utopiska, kamēr pasaules praksē šāda upju apsaimniekošanas tendence ir bieži sastopama. Latvijā aizsargāt un uzlabot tekošu ūdeņu ekosistēmu stāvokli, veicināt ilgspējīgu ūdeņu izmantošanu nosaka Ūdens Struktūrdirektīva (2000/60/EK).

### **3.4.Komerčiāli nozīmīgāko zivju sugu apsaimniekošana**

Spriežot pēc pieejamiem datiem, var secināt, ka populārākās Abula upes zivis makšķernieku vidū ir līdaka, sapals, asaris, retāk plaudis un rauda.

#### *3.4.1.Ālants*

Kopumā Abuls ir piemērota dzīves telpa tādai puscaurceļotājzivij kā ālants. Tā ir pieprasīta zivs gan no makšķernieku, gan zvejnieku puses, ko nosaka ālanta gastronomiskā un kā augsta sporta makšķerēšanas objekta vērtība. Ālantu krājumu papildināšana palielinātu upes pievilcību no tā galveno lietotāju (makšķernieku) puses un paaugstinātu tā sociāli – ekonomisko vērtību. Tomēr jāuzsver, ka iespējama ālantu migrācija no Brenguļu ūdenskrātuves pa Abulu tālāk uz Gauju. Atgriezeniskā migrācija, piemēram, nārsta laikā, kas raksturīga ālantam citās līdzīgās sistēmās, nav iespējama aizsprostu dēļ. Neviens no aizsprostiem, kas izveidoti uz Abula upes, nav aprīkots ar zivju ceļiem.

Ālantu ielaišanas norma ir sākot no 5 000 - 10 000 vienvasaras eksemplāru, lai ielaišanai būtu efekts. Ielaišanas laiks septembris - novembris. Vēlamais svars 10,0 – 30,0 g, atkarībā no ielaišanas laika. Ielaišanas metode ir salīdzinoši vienkārša, jo zivis nav jāizkļiedē; tās dabiskajā vidē pārvietojas baros, tādēļ to ielaišanu var veikt vienā vietā, piemēram, pašā Brenguļu

ūdenskrātuvē vai Abula upē virs uzpludinājuma. Izlaišanas periodiskums: vēlams ālantu atražošanu 3 - 4 reizes, optimāli katru gadu, taču starp izlaišanas reizēm iespējams vienu gadu izlaist (1. tabula). Pēc 5 gadiem vēlams novērtēt atražošanas efektu ezerā ar kontrolzvejas un/vai informācijas no makšķerniekiem palīdzību.

#### *3.4.2. Strauta forele*

Abula upē Beverīnas novada teritorijā ir sastopami strauta forelei piemēroti biotopi, raksturīgās dzīvotnes un zivju sugas, taču šajā posmā upes ekoloģiskie parametri var būt par iemeslu sliktiem iedzīvošanās rezultātiem. Pastiprināta eutrofikācija, nārsta vietu aizaugšana, paaugstināta ūdens temperatūra, ūdens līmeņa svārstības, konkurence no citu plēsēju (līdaku) puses ir galvenie foreļu izdzīvošanu ietekmējošie faktori.

Ņemot vērā iepriekšminēto, strauta foreļu ielaišana Beverīnas novada teritorijā nav ieteicama ekoloģisku apsvērumu dēļ.

#### *3.4.2. Pārējās zivju sugas*

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

## 4. Brenguļu ūdenskrātuve

### 4.1. Zivju barības bāze

Lai novērtētu zivīm pieejamās barības bāzi, Brenguļu ūdenskrātuves vidusdaļā tika ievākti zooplanktona un zoobentosa paraugi. Ievākto organismu taksonomiskais sastāvs noteikts līdz sugas, ģints vai kārtas līmenim, kā arī noteikts organismu skaits, izmērs un aprēķināta to biomasa.

Brenguļu ūdenskrātuvē 2018.gadā konstatēts zems zooplanktona daudzums. Ūdenstilpē zooplanktona organismu skaits sasniedz 2914 n/m<sup>3</sup> (salīdzinājumam: Trikātas ezerā 2018.gadā 183031 n/m<sup>3</sup>; Burtnieku ezera vidusdaļā 2017.gadā 2085800 n/m<sup>3</sup>). Pēc skaita zooplanktona cenozē dominēja zarūsaiņi *Cladocera*, savukārt pēc biomasas dominēja airkājvēži *Copepoda*.

Ūdenstilpnē 2018.gadā konstatēts viduvējs zoobentosa daudzums. Ūdenstilpē zoobentosa biomasa sasniedz vidēji 3,428 g/m<sup>2</sup> (salīdzinājumam: Rauskas ūdenskrātuvē 2016.gadā 0,331 g/m<sup>2</sup>, Usmas ezerā 2017.gadā 109 g/m<sup>2</sup>). Zoobentosa cenozē dominēja divspārņu *Diptera* kārtas organismi, it īpaši trīsuļodu *Chironomidae* kāpuri, kas literatūrā minēti kā augstvērtīgi zivju barības objekti. Kopumā secināms, ka zivju barības bāze Brenguļu ūdenskrātuvē ir pietiekama, lai nodrošinātu ar barību zivju mazuļus un pieaugušas zivis.

### 4.2. Zivju sabiedrība

#### 4.2.1. Metodes

Zivju sabiedrības paraugu ievākšana tika veikta 2018. gada 4. - 5. septembrī. Minams, ka pirms zivju paraugu ievākšanas tika veikti skābekļa koncentrācijas mērījumi dažādos ūdenskrātuves punktos un dziļumos. Tas tika darīts, lai novērtētu dzīvajiem organismiem piemērotu platību apjomu ūdenstilpnē.

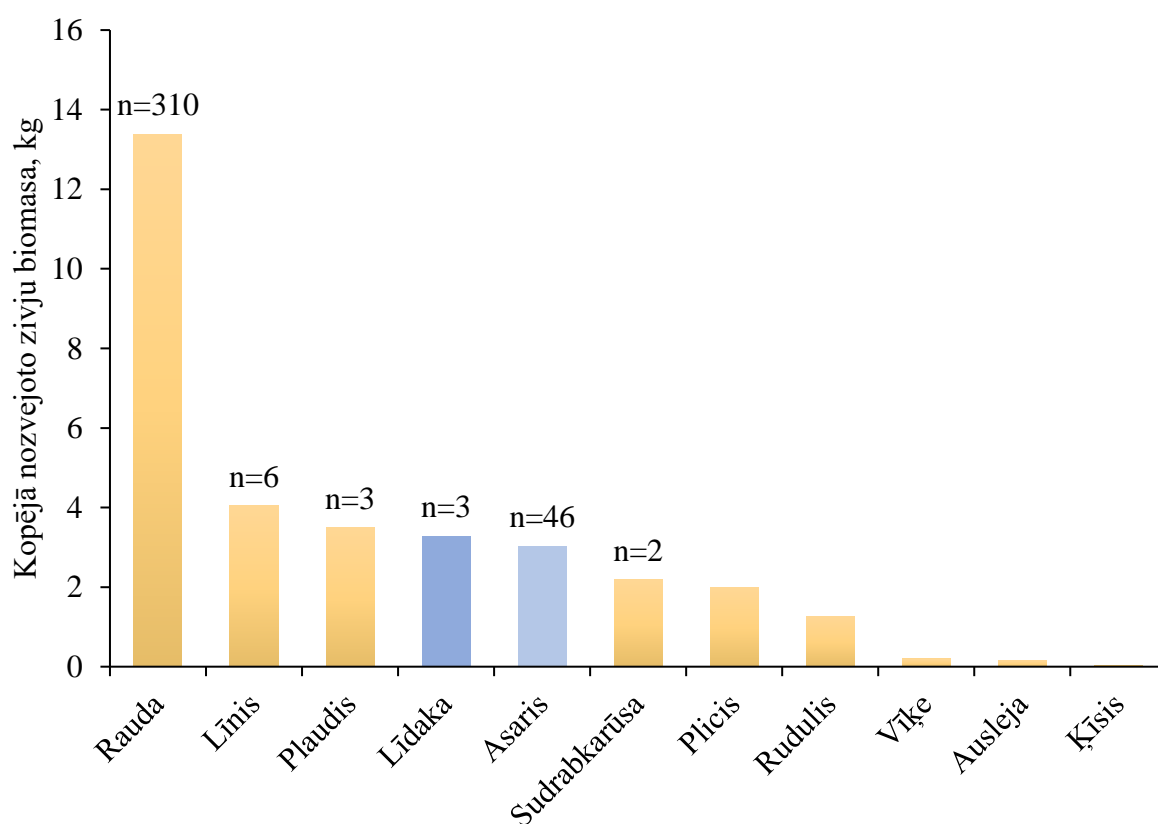
Lai iegūtu informāciju par zivju sabiedrību raksturojošo parametru telpisko mainību, tīkli izvietoti vietās, kas reprezentē zivju sabiedrības sastāvu dažādās ūdenstilpnes horizontālajās un vertikālajās zonās, piemēram, dažādos dziļumos, vietās ar dažādu aizaugumu, dažādos attālumos no krasta. Tika veikta pētnieciskā zveja ar grimstošiem *Nordic* tipa daudzacu žauntīkliem (1,5 un 3,0 m augsti; 30 m gari), kuru linuma acs izmērs bija 5 – 55 mm. Tika izmantoti arī papildus tīkli ar linuma acs izmēru 40 – 90 mm (katrs 30 m garš, 1,5 m augsts), lai iegūtu informāciju par liela izmēra zivīm. Ar mērķi salīdzināt noķerto zivju daudzumu (kg) atšķirīgās ūdenskrātuves zonās un starp dažādām ūdenstilpēm, 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 ūdenstilpnei. Pasīvie zvejas rīki (tīkli) tika ievietoti ūdenskrātuvē 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, plaudis) 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 noteikti arī vecumi (maksimums 5 īpatņi no 1 cm garuma grupas). Tos nosaka pēc vecumu reģistrējošām struktūrām – gan zvīņām (rauda), gan galvaskausā esošajiem kauliem: *operculum* kauliem (asaris) un *cleithrium* kauliem (plaudis, līdaka).

#### 4.2.2.Rezultāti

Pētījuma laikā tika nozvejotas zivis no 11 sugām, kas kopā sastādīja 33,1 kg (5.attēls). Noķertas šādu sugu zivis – rauda (13,4 kg, īpatņu skaits (n) =310), līnis (4,0 kg, n =6), plaudis (3,5 kg, n=3), līdaka (3,3 kg, n=3), asaris (3,0 kg, n=46), sudrabkarūsa (2,2 kg, n=2), plicis (2,0 kg), rudulis (1,3 kg), vīķe (0,2 kg), ausleja (0,2 kg), ķīsis (0,02 kg).



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

Zivju sabiedrībā pēc biomasas un skaita dominē rauda (5.attēls). Tas skaidrojams ar piemērotiem dzīves apstākļiem raudai un zemo plēsēju un mašķernieku spiedienu. Kopējā visu zivju sugu biomasa vērtējama kā vidēja. Brenguļu ūdenskrātuves zivju sugu sastāvs vērtējams kā tipisks mērenās klimata joslas ūdenskrātuvēm. Lomu struktūrā vērojams salīdzinoši zems plēsīgo zivju īpatsvars, kas skaidrojams ar pārmērīgu makšķernieku un/vai maluzvejnieku izķeršanas spiedienu uz plēsīgajām zivīm.

Analizējot zivju telpisko izplatību Brenguļu ūdenskrātuvē, redzams, ka kopumā ūdenskrātuvē izteikti dominē raudas, izteikti mazāk asari, pliči un ruduļi (6.attēls). Šīs sugas ir salīdzinoši vienmērīgi izplatītas ūdenstilpē, kas skaidrojams ar to spēju pielāgoties mainīgiem dzīves vides apstākļiem. Retāk sastopami līņi, plauži, līdakas un sudrabkarūsas, ko var skaidrot ar specifiskākām vides prasībām, kā arī makšķernieku un tīklu zvejas spiedienu.

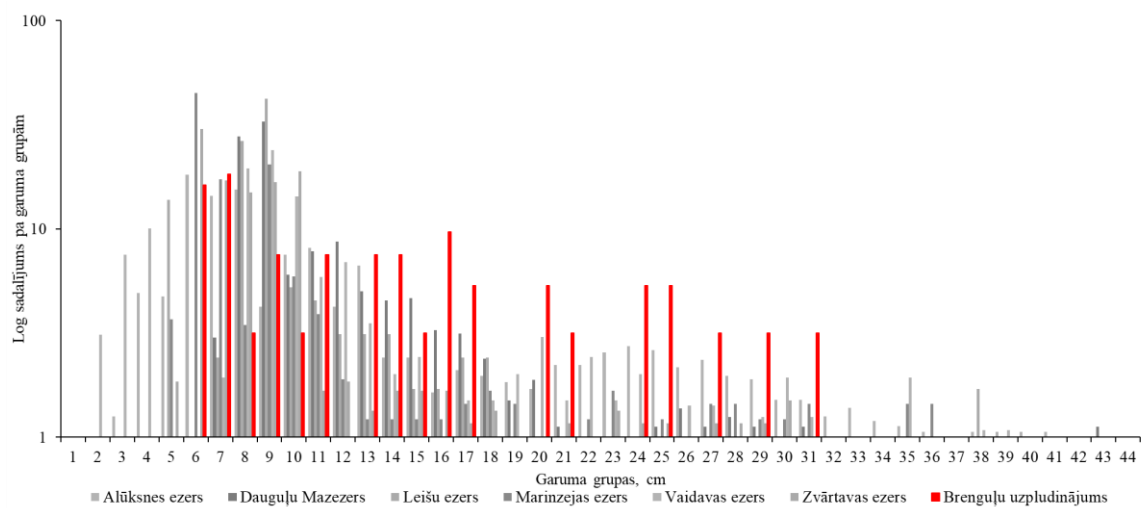


6. attēls. Zivju telpiskā izplatība Brenguļu ūdenskrātuvē 2018. gada 4. – 5. septembrī. Katrs sektors apzīmē žauntīklu atrašanās vietu. Zivju daudzums pēc masas (kg) pārrēķināts uz 100m<sup>2</sup> tīklu. Sektora izmērs ir atkarīgs no kopējās masas paraugu ievākšanas vietā. Sarkanie punkti sektora vidū apzīmē tīkla atrašanās vietu.

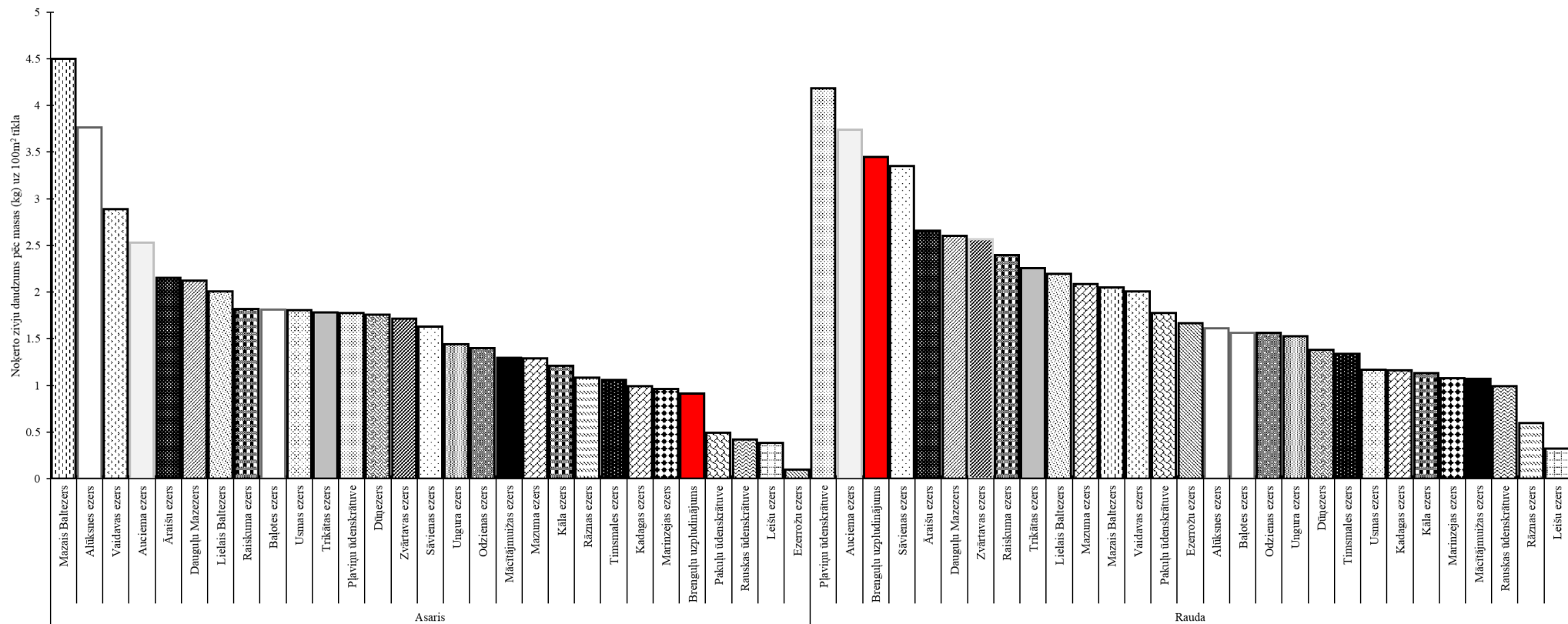
### 4.3. Zivsaimnieciski nozīmīgo zivju sugu populāciju raksturojums

#### 4.3.1. Asaris

Tika noķerti asari individuālā svara robežās no 2,3 g līdz 431,0 g. Ūdenstilpnē galvenokārt sastopami no 6,0 cm līdz 16,0 cm gari īpatņi (7.attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ūdensobjektiem, asaru kopējā biomasa Brenguļu uzpludinājumā ir zema. (8.attēls)

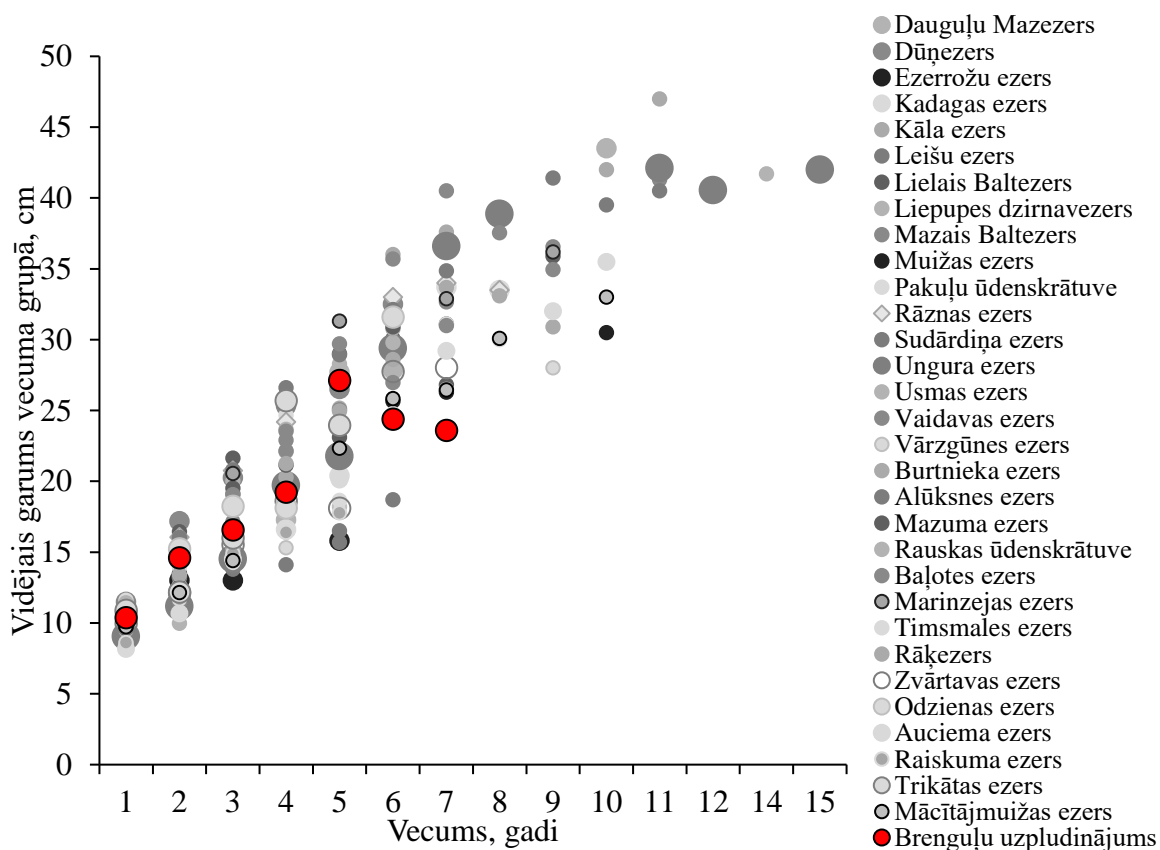


7. attēls. Asaru skaita procentuālais sadalījums pa garuma grupām. Y skala logaritmēta.



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

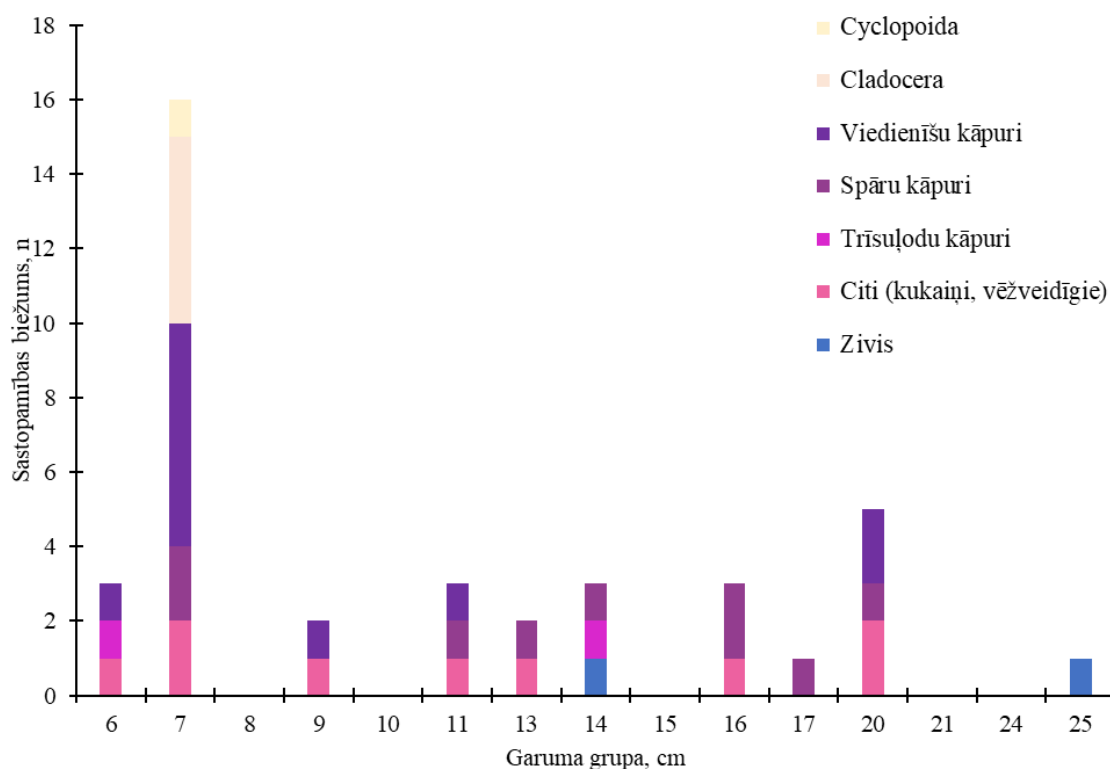
Ūdenskrātuvē 43 asariem noteikts vecums no 1 līdz 7 gadiem (9. attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ūdensobjektiem, asaris aug vidēji ātri. Tas skaidrojams ar pietiekamu zoobentosa organismu pieejamību, kas ir viens no galvenajiem asaru barības objektiem. Papildus minams, ka asari, kas vēl nav pārgājuši uz plēsīgu dzīvesveidu, var konkurēt par barības objektiem ar tādām bentivorajām zivīm kā plaudis, līnis un sudrabkarūsa.



9. attēls. Asaru vecuma un garuma attiecība atsevišķos Latvijas ūdensobjektos.

Barošanās dati liecina, ka visu garuma grupu asari pamatā barojušies ar zoobentosa organismiem (10.attēls). Sākot no 14 cm garuma asari sāk baroties arī ar citām zivīm, kas uzskatāma par tipisku parādību.



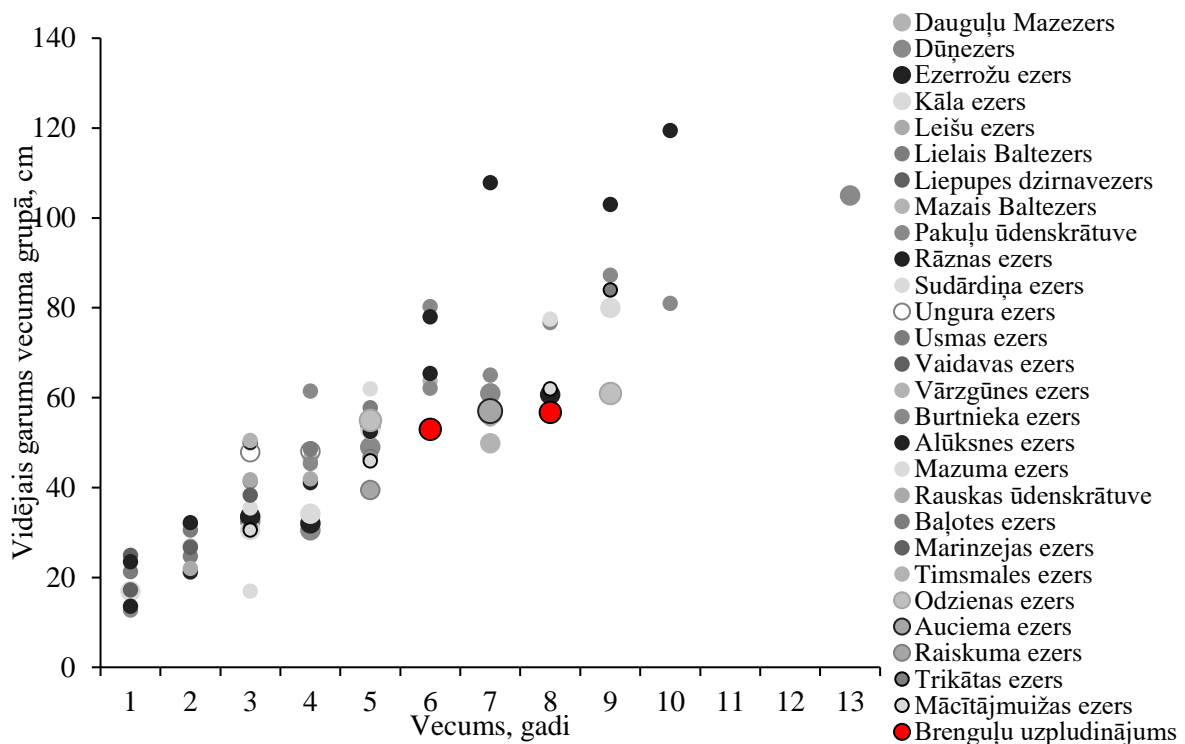


11. attēls. Asaru barošanās pa garuma grupām (sastopamības biežums – kuņģu skaits, kuros tika konstatēts konkrētais barības objekts).

#### 4.3.2. Līdaka

Parasti 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. Brenguļu uzpludinājumā tika noķerts neliels līdaku skaits (3 īpatņi; 820,0 g - 1,3 kg). Dotās līdakas ūdenstilpnē noķertas piekrastes ūdensaugu joslā, kas uzskatāms par tipisku parādību. Ūdensaugu josla nodrošina līdakas ar augstu barības zivju blīvumu un paslēptuvēm, kas nepieciešamas, lai veiksmīgi barotos.

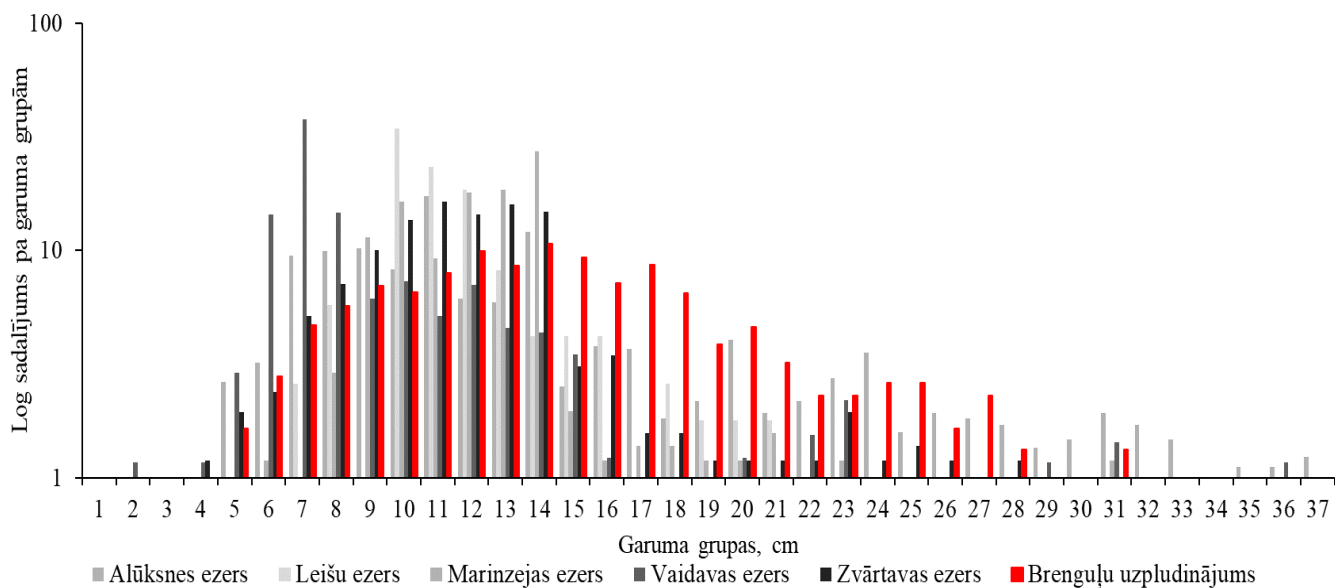
Ņemot vērā nelielo noķerto līdaku skaitu, var tikai indikatīvi spriest par līdaku augšanu un barošanās paradumiem. Kopumā līdaku augšana vērtējama kā lēna (12.attēls). Veicot aprēķinus par dotā indivīdu augšanas tempu gadu griezumā, arī secināts, ka tā Brenguļu uzpludinājumā aug salīdzinoši lēni. Barošanās dati lecina, ka līdakas barojušās ar zivīm, kas ir tipiski minētās sugas ekoloģijai.



12. attēls. Līdaku vecuma un garuma attiecība atsevišķos Latvijas ūdensobjektos.

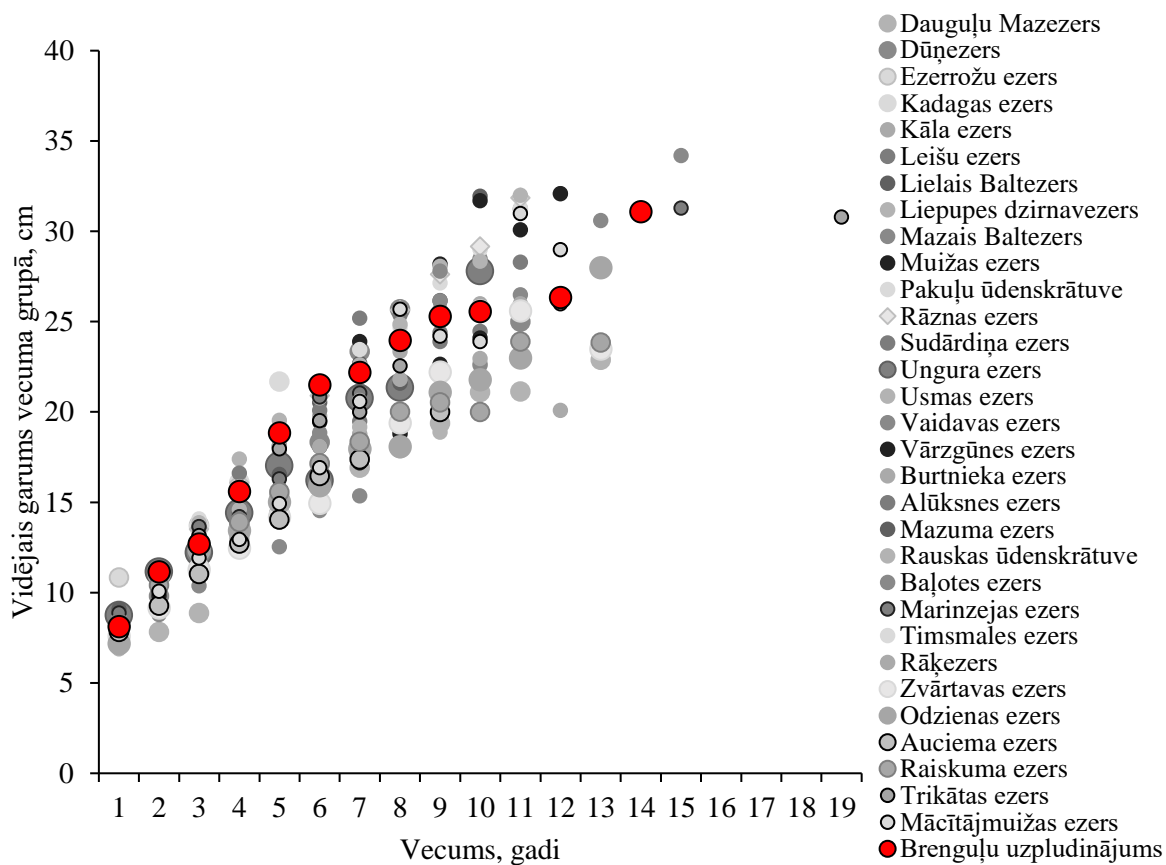
#### 4.3.3. Rauda

Tika noķertas raudas individuālā svara robežās no 1,5 g līdz 366,0 g. Uzpludinājumā salīdzinoši vienmērīgi reprezentētas visas garuma grupas (13. attēls). Salīdzinoši ar citiem Latvijas ūdensobjektiem, raudu kopējā biomasa Brenguļu ūdenskrātuvē ir augsta (8. Attēls), kas kopumā skaidrojams ar zemu liela izmēra plēsēju radīto spiedienu uz raudu populāciju un pietiekamu barības objektu pieejamību.

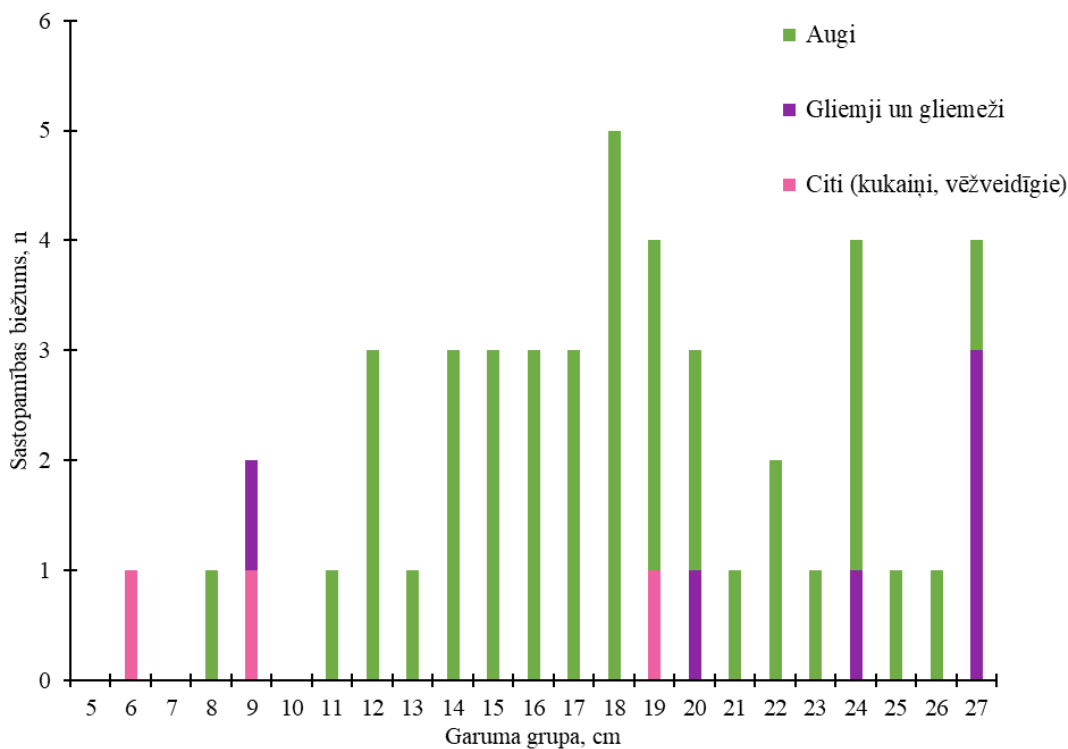


13. attēls. Raudas skaita procentuālais sadalījums pa garuma grupām. Y ass logaritmēta.

Ūdenskrātuvē 113 raudām noteikts vecums no 1 līdz 14 gadiem (14. attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ūdenobjektiem, rauda aug ātri. Barošanās dati liecina, ka visu garuma grupu raudas galvenokārt barojušās ar augiem, kā arī ar zoobentosu (15.attēls). Minams, ka raudu ātro augšanu, iespējams, skaidro nepieciešamās barības bāzes pieejamība, jo ūdenskrātuvē pietiekamā apjomā konstatēti zemūdens ūdensaugi, kā arī zoobentosa organismi. Papildus minams, ka raudas par barības resursu konkurē arī ar citām zivju sugām, kuras barojas ar zoobentosu.



14. attēls. Raudas vecuma un garuma attiecība atsevišķos Latvijas ūdensobjektos.



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

## 4.4. Brenguļu ūdenskrātuves zivsaimnieciskā apsaimniekošana

### 4.4.1. Situācijas novērtējums un tālākā rīcība

Brenguļu ūdenskrātuves ūdens kvalitāte vērtējama kā neapmierinoša, taču zivju barības bāze pietiekama gan zivju mazuļu attīstībai, gan pieaugušu zivju populāciju uzturēšanai. Ūdenskrātuves ihtiofauna kopumā vērtējama kā cilvēka ietekmēta. Zivju sabiedrības struktūra kopumā ir vidēji ietekmēta maksšķerēšanas un tīklu zvejas rezultātā. Ūdenskrātuves līņa un plauža populācijas ir veselīgas, kamēr uz asara un līdakas populācijām spiediens ir pārāk liels. Ūdenskrātuvē pārāk maz sastopami zivsaimnieciski un ekoloģiski nozīmīgie lielie zivju īpatņi, kas plēsēju gadījumā svarīgi populāciju pašregulācijai un spiediena uzturēšanai uz miermīlīgo zivju populācijām.

Uz Latvijas ūdeņu zivju resursiem lielu ietekmi vēl arvien atstāj maluzvejnieki. Spriežot pēc sarunām ar vietējiem iedzīvotājiem, pēdējo gadu laikā Abula upē un ūdenskrātuvē maluzvejai ir gadījuma raksturs, taču tā nav ierobežota līdz minimumam. Nākotnē svarīgi ir izskaust maluzveju līdz minimumam, īpašu vērību pievēršot zivju nārsta laikiem.

Ārzemju, kā arī Latvijas praksē novērots, ka efektīvākais veids, kā nosargāt ūdeņu zivju resursu no maluzvejniekiem un negodīgiem zvejniekiem/maksšķerniekiem, ir visu resursu patērējošo iedzīvotāju vidū radīt pozitīvu priekšstatu, ka tā aizsardzība ir sabiedrības kopējās interesēs. Tas panākams iesaistot ūdeņu praktiskajā apsaimniekošanā maksimāli plašu sabiedrības daļu. Starp iespējamajiem pasākumiem minami: iedzīvotāju informēšanas semināri par ūdenstilpes ekosistēmu, apsaimniekošanu, skolēnu dabas izzināšanas nometnes ezera krastā, publiska zivju izlaišana u.c. Tādējādi iespējams nonākt pie zivju resursa aizsardzības modeļa, kur nozīmīga loma ir tam, ka iedzīvotāji nepieļauj maluzvejnieku klātbūtni, piesārņojuma iepludināšanu ūdeņos un citas zivīm kaitīgas darbības. Praktiskās maluzvejas ierobežošanas aktivitātēs arī iespējams iesaistīt sabiedrību, aicinot ziņot pašvaldībai un atbildīgajiem dienestiem par aizdomīgām darbībām, tādējādi netieši veicinot zivju resursu izmantošanas kontroles uzlabošanu.

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.

#### 4.4.2. Makšķerēšanas un zvejniecības attīstība

Viens no efektīvākajiem ūdeņu veiksmīgas apsaimniekošanas paņēmieniem ir licencētas makšķerēšanas sistēmas ieviešana. Brenguļu ūdenskrātuvē licencētās makšķerēšanas sistēmas nav, taču biedrība "Beverīnas ūdeņi" ir ieinteresēta intensīvākā savā pārziņā esošo ūdeņu apsaimniekošanā. Lai gan galvenās makšķerniekus interesējošās zivju sugas kā sapals, līdaka, asaris, plaudis un līnis jau sastopamas, licencētās makšķerēšanas sistēmas izveide Brenguļu ūdenskrātuvei šobrīd nav ieteicama. Tam par iemeslu minami šādi apgrūtinājumi.

1. Brenguļu ūdenskrātuves garums ir ~3,5km; lielākoties krasti ir grūti pieejami un piebraucami. Ūdenskrātuves krasti juridiski atrodas daudzu privātpašumu robežās. Ūdenskrātuve ir grūti sasniedzama kontroles pasākumu realizēšanai, kā arī licencētās makšķerēšanas infrastruktūras (piebraucamo ceļu, laipu, laivas nolaišanas vietu utt.) izveidei.

Risinājums – ja vietējie iedzīvotāji, kuru īpašumu robežās atrodas Brenguļu ūdenskrātuve, spēj vienoties kopīgam viedoklim par licencēto makšķerēšanu, tad infrastruktūras jautājumus var atrisināt.

2. Bez kontroles mehānisma nav iespējams izveidot zivju resursu, kas radītu interesi makšķernieku vidū apmeklēt Brenguļu ūdenskrātuvi.

Risinājums – ja vietējie iedzīvotāji uzņemas aktīvi piedalīties kontroles procesā, jautājumu par zivju resursa kontroli ūdenskrātuvē varētu uzskatīt par atrisinātu.

3. Brenguļu ūdenskrātuves zivju resurss nav ierobežots telpā; ir iespējama zivju migrācija gan pret straumi, gan arī caur slūžām lejup pa straumi. Šāds apstāklis samazina zivju ielaišanas pasākuma efektivitāti. Bez tam, tas nozīmē, ka zivju resursi jākontrolē arī ārpus Brenguļu ūdenskrātuves robežām.

Risinājums – deleģēt pašvaldības pilnvaroto personu visu novada ūdens resursu kontrolei.

4. Brenguļu ūdenskrātuves ekoloģiskais stāvoklis atsevišķos gadalaikos varētu būt nepievilcīgs makšķerēšanas tūrisma attīstībai.

Risinājums – jautājums par ūdeņu ekosistēmu stāvokli un ilgtspējīgu ūdeņu lietošanu ir jebkuru ūdens apsaimniekotāju darbības pamatā. Zivju ceļu izbūve Brenguļu un

Trikātas HES. Ūdenskrātuvju nolaišana palu un plūdu laikā uzkrāto nogulšņu attīrīšanas nolūkos.

Apkopojot iepriekšminēto, neieviešot licencēto makšķerēšanas sistēmu, ir iespējams uzlabot makšķerēšanas kvalitāti, izmantojot gan plēsīgo, gan miermīlīgo zivju resursus. Jāuzlabo asara un līdaka populāciju stāvoklis. Ieteicama lokālo zivju resursu izmantošanas noteikumu izstrāde, kas noteiktu (ierobežotu) lomā paturamo plēsīgo zivju skaitu un svaru. Iespējama ālanta mazuļu ielaišana. Uzlabot zivju resursu kontroles efektivitāti. Atteikties no tīklu zvejas.

Nākotnē Brenguļu ūdenskrātuvē pašpatēriņa zveju plānots atcelt. Neraugoties uz zvejniecības prestiža krišanos sabiedrības acīs, iespējama šī zivju ieguves veida praktizēšana, nenodarot kaitējumu zivju resursiem. Jāuzsver, ka gan zvejniecība, gan amatierzveja jeb makšķerēšana ir vērtējamas kā vienlīdzīgas pēc savas potenciālās ietekmes uz zivju resursiem jebkuros ūdeņos. Taču jāatzīmē, ka Brenguļu ūdenskrātuve ir ļoti neliela un trausla ekosistēma, kur veikt tīklu zveju, vienlaikus saglabājot zivju sabiedrības struktūru interesantu arī citiem lietotājiem (makšķerniekiem), būtu apgrūtināši. Ir iespējams veikt selektīvu zveju, tīklus aizstājot ar murdiem, lai galvenie zvejas objekti būtu karpveidīgās zivis (plaudis, līnis, rauda, karūsa). Lielākās ūdenstilpnēs tas palīdz uzturēt optimālu plēsīgo un miermīlīgo zivju attiecību un ļauj labāk izmantot tās zivju resursus. Šādu zvejas veidu var ieplānot kā tūrisma pakalpojumu, nevis kā tradicionālu pašpatēriņa vai rūpniecisko zveju, kas galvenokārt orientēta uz vērtīgo un plēsīgo zivju ķeršanu. Tomēr arī šāda veida zveja tik nelielā sistēmā, kāda ir Brenguļu ūdenskrātuve, nav ieteicama.

**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.

#### **4.5.Komerčiāli nozīmīgo zivju sugu populāciju apsaimniekošana**

Sprīžot pēc pieejamiem datiem, var secināt, ka populārākās Abula upes zivis makšķernieku vidū ir līdaka, sapals, asaris, plaudis, retāk līnis un rauda.

##### *4.5.1.Ālants*

Brenguļu ūdenkrātuve un caurtekošā Abula upe, ir piemērota dzīves telpa tādai puscaurceļotāzivij kā ālants. Tā ir pieprasīta zivs gan no makšķernieku, gan zvejnieku puses,

ko nosaka ālanta gastronomiskā un kā augsta sporta makšķerēšanas objekta vērtība. Ālantu krājumu papildināšana palielinātu ezera pievilcību no tā galveno lietotāju (makšķernieku) puses un paaugstinātu tā sociāli – ekonomisko vērtību. Tomēr jāatzīmē, ka iespējama ālantu migrācija no Brenguļu ūdenskrātuves pa Abulu tālāk uz Gauju. Atgriezeniskā migrācija, piemēram, nārsta laikā, kas raksturīga ālantam citās līdzīgās sistēmās, nav iespējama aizsprostu dēļ, kas nav aprīkoti ar zivju ceļiem.

Ālantu ielaišanas norma ir sākot no 5 000 - 20 000 vienas vasaras eksemplāru, lai ielaišanai būtu efekts. Ielaišanas laiks septembris - novembris. Vēlamais svars 10,0 – 30,0 g, atkarībā no ielaišanas laika. Ielaišanas metode ir salīdzinoši vienkārša, jo zivis nav jāizkļiedē; tās dabiskajā vidē pārvietojas baros, tādēļ to ielaišanu var veikt vienā vietā, piemēram, pašā Brenguļu ūdenskrātuvē vai Abula upē virs uzpludinājuma. Izlaišanas periodiskums: vēlama ālantu atražošana 3 - 4 reizes, optimāli katru gadu, taču starp izlaišanas reizēm iespējams vienu gadu izlaist (1. tabula). Pēc 5 gadiem vēlams novērtēt atražošanas efektu ezerā ar kontrolzvejas un/vai informācijas no makšķerniekiem palīdzību.

#### *4.5.2. Pārējās zivju sugas*

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