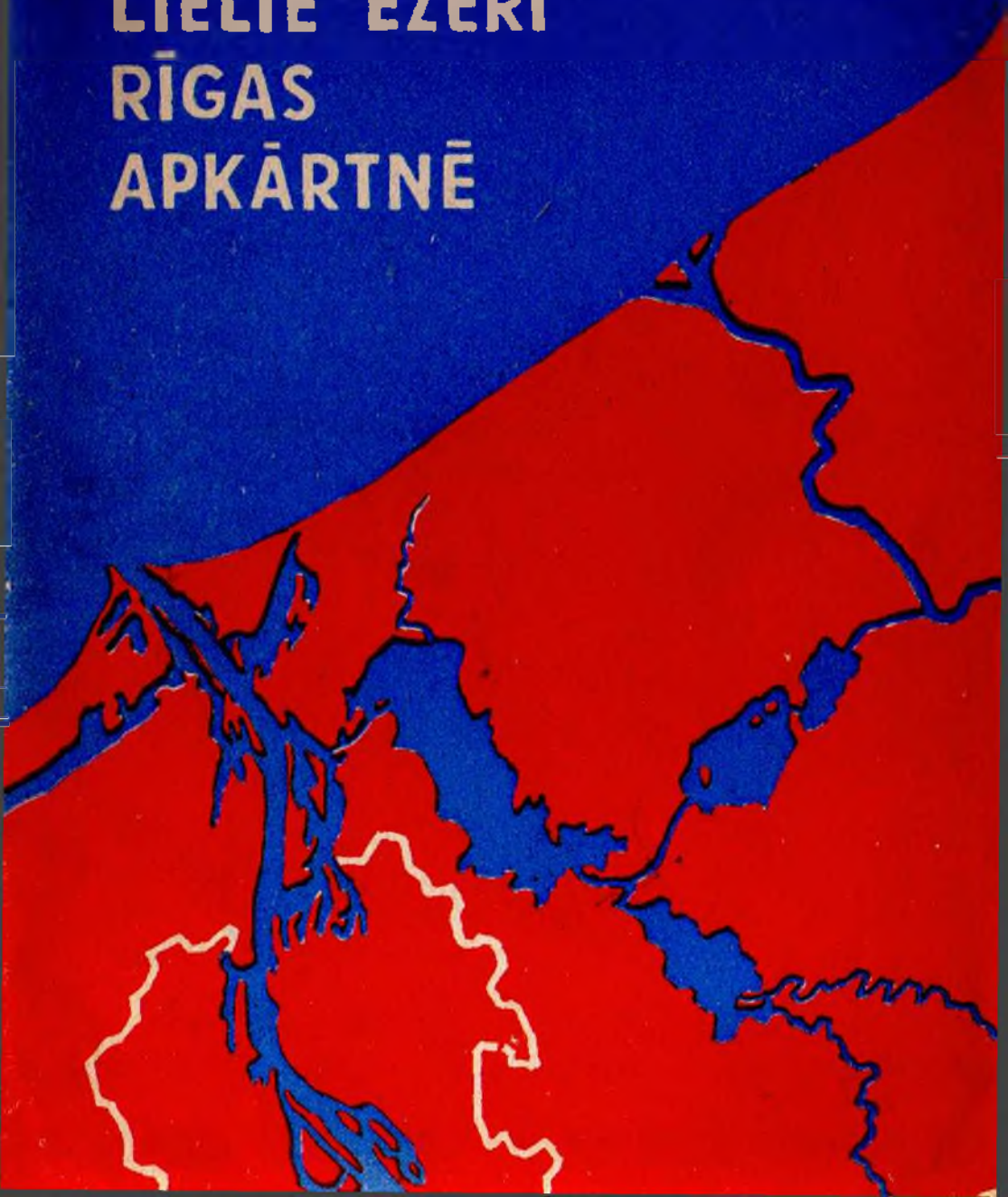


O. KAČALOVA  
A. KUMSĀRE  
M. KUNDZIŅŠ

# LIELIE EZERI RĪGAS APKĀRTNĒ



LATVIJAS PSR ZINĀTŅU AKADEMIJA

O. KAČALOVA, A. KUMSĀRE, M. KUNDZIŅŠ

LIELIE EZERI  
RĪGAS APKĀRTNĒ

LATVIJAS PSR ZINĀTŅU AKADEMIJAS IZDEVNIECĪBA  
RĪGĀ 1962

551.49  
Ka 040

Ольга Львовна Качалова,  
Антония Яковлевна Кумсаре,  
Марис Карлович Кундзиньш

БОЛЬШИЕ ОЗЕРА  
В ОКРЕСТНОСТЯХ РИГИ

Издательство Академии наук  
Латвийской ССР

На латышском языке

O. Kačalova, A. Kumsāre, M. Kundziņš  
LIELIE EZERI RĪGAS APKĀRTNĒ

Vāku zīmējumi O. Kačalova

Redaktors C. Skleņņiks. Tehn. redaktore L. Cernobrova. Korektore M. Ligere. Nodota  
saiņķšanai 1962. g. 29. martā. Parakstīta iespešanai 1962. g. 7. jūlijā. Papīra formāts  
60x92<sup>3</sup>/<sub>16</sub>. 4,25 liz. iespiedl.; 4,25 uzsk. iespiedl.; 4,11 izdevn. l. Melns 2000 eks JT 19621.

Maksā 12 kap.

Latvijas PSR Zinātņu akadēmijas izdevniecība Rīgā, Smilšu ielā Nr. 1. Iespesta Latvi  
ju PSR Kultūras ministrijas Poligrāfiskās rūpniecības pārvaldes 6. tipogrāfijā Rīgā,  
Gorkija ielā Nr. 6. Pasūt. Nr. 400

551.49 | 67.026

## IEVADS

Rīgas apkārtnē ir bagāta ar ūdeņiem, te atrodas daudz skaistu ezeru. Lielākie no tiem ir Ķīšezers, Juglas ezers, Lielais un Mazais Baltezers, Babītes ezers.

Šie ezeri un to apkārtnē ir iecienīta darbaļaužu atpūtas vieta. Daļai no tiem ir nozīme arī rūpniecībā un transportā.

Līdz šim publicētās ziņas par Rīgas apkārtnes ezeriem ir nepilnīgas, daļēji novecojušas un plašākām lasītāju masām grūti pieejamas. Acīm redzot, radusies nepieciešamība no jauna pārskatīt un apkopot jau esošos literatūras datus, papildinot tos ar jaunāko pētījumu rezultātiem. Šai darbā galvenā uzmanība pievērsta ezeru bioloģijai, to dzīvnieku un augu valstij.

Brošūra domāta visplašākajām lasītāju masām — skolu jaunatnei, dabas zinātņu studentiem, medniekiem, maksātniekiem un visiem dabas draugiem. Arī speciālisti un zinātniskie darbinieki te varēs atrast oriģinālus datus, sevišķi, ņemot vērā to, ka pēdējos gados bioloģiskie pētījumi par minētajiem ezeriem nav nekur publicēti.

Abi Baltezeri, Ķīšezers un Juglas ezers ir savstarpēji savienoti un ietilpst Daugavas — Gaujas sistēmā. Labākas pārskatāmības dēļ šo ezeru zivis un putni aplūkoti vienuviet speciālās nodaļās. Apvienots arī Lielā un Mazā Baltezera planktona un veģetācijas apraksts un sanitārais raksturojums.

Ķīšezērā un Juglas ezerā sakarā ar rūpniecības notekūdeņu ieplūdināšanu ļoti svarīga ir ūdeņu paštīrīšanās problēma, tādēļ šo ezeru aprakstā sniegti nepieciešamākie norādījumi par ūdeņu paštīrīšanās principiem.

Babītes ezers krasi atšķiras no pārējiem Rīgas apkārtnes ezeriem ar savu bagātīgo augu un dzīvnieku valsti, tādēļ šī ezera aprakstā autori uzskatīja par lietderīgu ievietot augu un putnu sugu sarakstus, galvenokārt speciālistu vajadzībam.

Vērtīgas ziņas par Lielā Baltezera, Ķīšezera un Babītes ezera augstāko veģetāciju sniegusi Daugavpils pedagogiskā institūta lektore

E. Ozoliņa un ZA Bioloģijas institūta Botānikas sektora zinātniskā līdzstrādniece K. Birkmane, par zooplanktonu — ZA Bioloģijas institūta Hidrobioloģijas sektora zinātniska līdzstrādniece R. Laganovska. Nodaļā par Babītes ezeru izmantoti Latvijas PSR ZA Bioloģijas institūta Ornitoloģijas laboratorijas zinātnisko līdzstrādnieku H. Mihelsoņa un J. Viksnes dati. Vairākus padomus sniedzis Latvijas PSR Valsts meliorācijas projektēšanas institūta līdzstrādnieks G. Beikerts. Autori izsaka pateicību visiem, kas palīdzējuši šīs brošūras tapšanā.

Brošūrā izmantoto zīmējumu autore — O. Kačalova, fotoattēlu autors — M. Kundziņš.

## RĪGAS JŪRAS LIČA DIENVIDU GALA PIEKRASTES JOSLAS FIZIKĀLI ĢEOGRAFIKAIS RAKSTUROJUMS

Rīgas jūras liča piekrastes josla attīstījusies pēceļus laikmetā Baltijas jūras ģeoloģiskās pārveidošanās rezultātā, kā arī dominējošo vēju un upju straumes darbības ietekmē. Baltijas jūras vēsturi iedala vairākos attīstības posmos: Baltijas ledus ezera, Joldijas jūras, Ancilus ezera un Litorinas jūras posmos. To nosaukumi radušies no peldošiem ledus kalniem un raksturīgām gliemenēm: *Yoldia arctica*, *Ancylus fluvialis* un *Littorina littorea*. Vēl tagad jūrmalas nogulumos ir atrodamas šo jūras dzīvnieku atliekas.

Rīgas tuvākajā apkārtnē jūras liča piekrastē ir izveidojušās trīs kāpu rindas. Pirmā no tām sākas Rīgā — Pardaugavā ar Dzegužkalna kāpām un virzās pāri purviem Kalnciema virzienā. Otrā kāpu rinda virzās caur Priedaini un tālāk starp Lielupi un Babītes ezeru uz Slokas pusi — tā ir kādreizējās Litorinas jūras krasts. Uz to norāda šai Baltijas jūras attīstības stadijai raksturīgas gliemenes *Cardium edule* vāciņi (E. Grinbergs, 1957) Lielupes un Buļupes labā krasta atsegumos. Trešā kāpu rinda virzās gar tagadējo Rīgas jūrmalas krastu un ir jaunāko laiku veidojums.

Pa labi no Rīgas, jūras liča piekrastē ir vērojama tikai viena kāpu rinda. Pārējās kāpu rindas pēc tam, kad tās bija zaudējušas sakaru ar jūru, ir sadalījušās atsevišķos masīvos un apaugušas ar mežu. Tomēr nogulumi Ķīsezera un Juglas ezera krastos liecina, ka arī šeit kādu laiku ir bijis Litorinas jūras krasts (E. Grinbergs, 1957).

Rīgas jūras liča dienvidu gala piekrastes josla ir bagāta ar ezeriem.

Daugavas kreisajā pusē — Rāgciema, Slokas un Babītes rajonā atrodas Kaņieris, Dūņu, Slokas, Aklais ezers un vairāki aizauguši ezeri, kā arī Babītes ezers.

Daugavas labajā pusē ezeru josla ir ievērojami plataka. Arī tur atrodas daudz dažāda lieluma ezeru, kas parasti ir dziļāki par jau minētajiem. Lielākie no tiem ir Ķīsezers, Juglas ezers, Lielais Baltezers, Mazais Baltezers, Dūņu — Lilastes ezers, Dzirnuzers. Starp tiem atrodas daudz mazāku ezeriņu, kā Maku, Līņu, Jūņu, Attaru, Langstiņu, Sudrabezers, Sekšu, Venču un Dūņu ezers. Piekrastes joslas platums starp Daugavas un Gaujas leģāliem, kā arī ezeru lielākie dziļumi norāda, ka šeit kādreiz bijusi plata deltas josla, kurā Gauja, Daugava un Lielupe vairākkārt mainījušas savas gultnes (I. Sauls-Sleinis, 1960).

Piemēram, Rīgas apkārtnes 1701. gada kartēs sauszemes strēmeles

viotā starp Lielupes grīvu un Buļļupi ir atzīmētas divas salas. Toroiz Lielupei netālu no Daugavas bijusi vēl viena atteka uz jūru.

Arī Mangalsala par pussalu kļuvusi tikai samērā nesen. Agrāk tā bijusi sala, un Daugavas galvenais tecējums ieplūdis jūrā austrumos no tās. Acīm redzot tāpēc Daugavas atteku, kuras gals tagad aizbērts, sauc par Veco Daugavu.

Vēstures ziņas liecina, ka jau 17. gs. sākumā senā Daugavas gultne uz austrumiem no Mangalsalas bija stipri aizsērējusi, turpretī tagadējā Daugavas ieteka padziļinājusies. Sakarā ar to Daugavgrīvas cietoksnis esot pārcelts no Vecās Daugavas labā krasta uz tagadējo viotu (I. Saule-Sleinis, 1960).

C. Grēvingks (1861) raksta, ka Rīgas jūras līča dienvidu gala piekrastes joslas „ezeru vidošanos itekmējušas kāpas, bāri un zemūdens sēkļi, bet tie varējuši rasties arī no nosprostotiem un pārtrauktiem upju posmiem“. Par visiem piekrastes joslas ezeriem kopā runājot, šāds izskaidrojums visumā pareizs, tomēr jādama, ka katram atsevišķam ezeram vai ezeru grupai bijušas arī savas izcelšanās īpatnības, kas šodien vēl pilnīgi nav noskaidrotas.

Daži agrākie pētnieki uzskatījuši, ka caur abiem Baltezeriem kādreiz tecējusi Gauja (A. Thiem, 1897). Ir izteiktas arī domas, ka Juglas un Kīšezera gultnes ir kadreizejā Daugavas gultne (B. Doss, 1903), ka „20 km augšpus Rīgas, pie Salaspils vecaluviāla laikā no Daugavas ir nošķīries upes zars un lauzies gar Salaspili iekšā Juglas ezera viņā galā, uzņēmis kā pieteku Gauju un caur Kīšezera ieplūdis jūrā. Vēl tagad, pie Dolcs salas lielākiem ledus sastrēgumiem rodoties, Daugava dažreiz rauj sev noteku pa šo vecaluviālo (aizvēsturisko) gultni, kā tas, piemēram, ir noticis 1615., 1770., 1777. un 1867. gadā.“

Tomēr ir fakti, kas runā preti šādiem. kaut arī diezgan pārliecinošiem izskaidrojumiem. Pretī, starp Lielo un Mazo Baltezeru pret Ādužu baznīcu bijusi sauszemes barjera. Tikai Gaujas — Daugavas kanāla būves laikā (1901.—1903.) abi ezeri ir savienoti ar kanālu, kas izrakts šajā barjerā.

Tāpat arī Juglas ezeru no Kīšezera šķir paaugstināts zemes šaurums, kuram cauri izrakts Juglas kanāls (I. Saule-Sleinis, 1960).



1. att. Rīgas jūras līča dienvidgala piekrastes josla.

- 1 — Daugava, 2 — Lielupe, 3 — Gauja, 4 — Babītes ezers,  
5 — Kīšezers, 6 — Juglas ezers, 7 — Lielais Baltezers,  
8 — Mazais Baltezers.

I. Saule-Sleinis (1960) domā, ka 4 lielie Rīgas apkārtnes ezeri (Mazais Baltezers, Lielais Baltezers, Juglas ezers un Ķīšezers) ir „veidojušies seno upju gultnēs, mainīgajos deltas strauņņu apstākļos“.

Babītes ezers atrodas starp divām kāpu grēdām. Tuvāk tas atrodas Priedaines grēdai, kas to šķir no Lielupes.

F. Ludvigs (1908) norāda, ka, salīdzinot ezera kontūras 20. gs. sākumā ar kontūrām uz 1863. gada kartes, tās gandrīz nemaz nav mainījušās. Tomēr jādoma, ka simt gadu atpakaļ ezers vēl nebija aizaudzis.

Pagājušajā gadsimtā daži vacu autori (M. Gottfriedt, 1877) mēģināja pierādīt, ka Babītes ezers esot veca Lielupes gultne, kas atradusies starp divām kapu grēdām un apmēram tagadējās Viķupītes vietā ieplūdusi Daugava.

Tomēr vairums autoru (F. Ludwig, 1908; I. Saule-Sleinis, 1960) domā, ka Babītes ezers ir tipisks lagunu ezers, kas palicis pāri no garas lagūnas, kura atradusies starp divām kāpu rindām, pēc tam kad Rīgas jūras līča piekraste pacēlusies šeit apmēram par 6 metriem.

## GAUJAS—DAUGAVAS SISTĒMA

Gaujas—Daugavas sistēma izveidota 1901.—1903. gadā. Tā apvieno 4 ezerus: Ķīšezeri, Juglas ezeru, Lielo Baltezeru un Mazo Baltezeru, kā arī divas upes — Gauju un Daugavu.



2. att. Gaujas—Daugavas sistēma: 1 — Ķīšezers, 2 — Juglas ezers, 3 — Lielais Baltezers, 4 — Mazais Baltezers, 5 — raktā kanāla posms.

Kanālu uzbūvēja „Vidzemes ūdensceļu uzlabošanas” sabiedrība“, lai plosti nebūtu jāvelk uz Rīgu pa jūru. Sākumā kanāls bija domāts ne tikai plosti, bet arī kuģošanai no Rīgas līdz Līgatnes papīra



fabrikai, tomēr šis nodoms netika realizēts. Kopējais kanāla sistēmas garums no Gaujas līdz Daugavai ir apmēram 20 km. Pie Gaujas kanāls sākas 16 km no tās ietekas jurā, kur atrodas ūdens līmeņu novērošanas punkts un augšējās vārtveida slūžas, kas ledus iešanas laikā kanālu noslēdz no Gaujas. Leļpus tām atrodas otras slūžas, ko noslēdz ar uzceļamu aizlaidni (plakšni). Paligslūžu uzdevums — uzkrāt ūdeni leļpus pirmajām slūžām tikpat augstu, cik tas ir augšpus tām, jo citādi vienpusīgais ūdens spiediens neļauj atvērt augšējās slūžas.

Raktā kanāla posms no Gaujas līdz Mazajam Baltezeram ir 3 km garš. Tālāk ūdensceļš iet cauri Mazajam Baltezeram un caurtekai, kas savieno abus Baltezerus. Šis posms ir 5,9 km garš. No Lielā Baltezera sakas 2,45 km garš rakta kanāla posms, kas pievienojas Juglas kanālā ietekošajam Bukultu strautam. Tālāk šis ūdensceļš cauri Ķīšezeram un Miļgrāvim pievienojas Daugavai (P. Stakle, 1935).

## ĶIŠEZERS

### FIZIKĀLI ĢEOGRAFIKAIS APSKATS

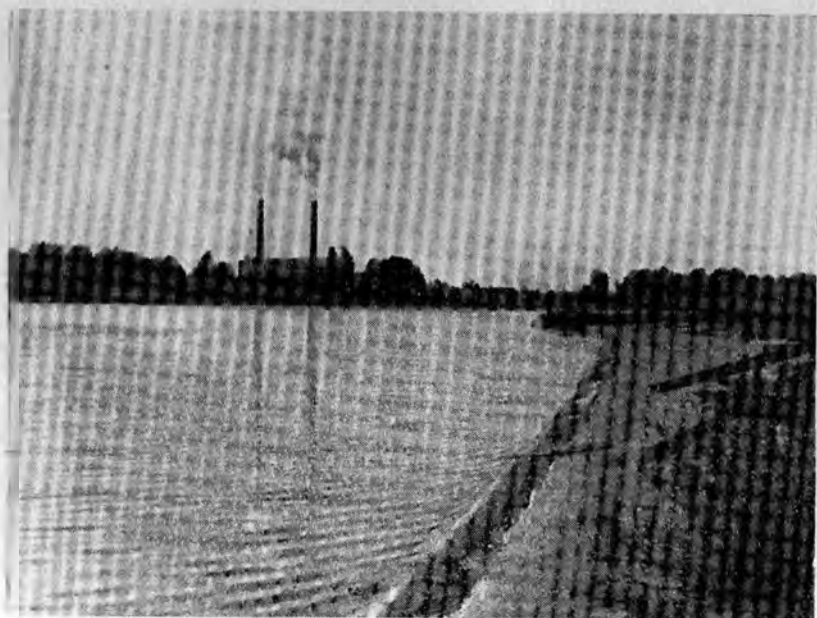


3. att. Ķīšezers: 1 — Sundaga kakts, 2 — Beltes kakts, 3 — Sužu uziņa, 4 — Buldurpunga, 5 — Milnas dūcka, 6 — jahtu osta, 7 — Sņiķersala; I — Kultūras un atpūtas parks, II — jahtklubs.

Ķīšezers ir caurtekošs upju tipa ezers. Tas atrodas Rīgas pilsētas teritorijā. Ezers aizņem 1738 ha lielu platību, tā garums ir 8,9 km, lielākais platums 3,6 km, vidējais dziļums 3 m, lielākais dziļums 4 m. Vislielāko platību aizņem vietas ar dziļumu no 1 līdz 3 m. Pamatu veido balta smiltis, kas parādās ezera krasta, bet virs tās uzkrājusies apmēram 1,5 m bieza dūņu kārta, kā arī rūpniecības atkritumu masas. Jaunciema līci lielos daudzumos sakrajas celulozes atkritumi, bet pret Rīgas termoelektrocentrāli (TEC) — pelni. Ezera ūdens tvertnes



4. att. Ķīsezera austrumu gals.

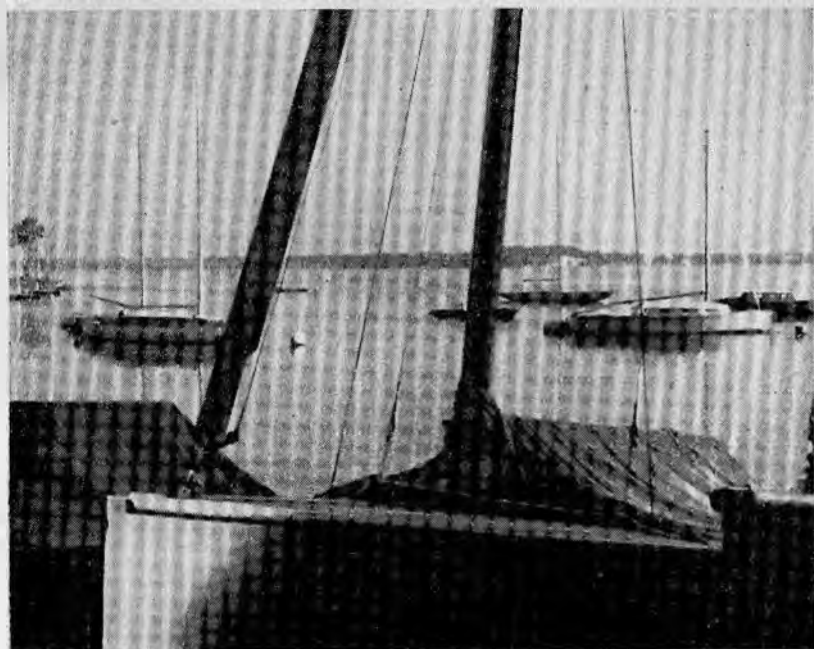


5. att. Skats uz termoelektrocetrāli.

tilpums ir 40 809 000 m<sup>3</sup>, krasta līnijas garums 42,8 km, krasta līnijas attīstība 2,9\*.

Ezera krasti ir izrototi vairākiem sekliem līčiem. Ziemeļu krastā atrodas Sundaga kakts, Beltes kakts, Sužu uziņa, Milnas dūcka, Buldurpunga. Dienvidu krastā līči atrodas pret Mežaparku, pie jahtkluba, starp Šmerļupīti un Sņiķersalu.

Ezera krastus veido zemas plavas un paaugstināti kāpu pauguri, kuru augstums pie Sužiem sasniedz 13 m. Ezera atrodas trīs salas — divas ziemeļrietumu un viena dienvidaustrumu daļa.



6. att. Skats no jahtkluba uz Ķīšezeru.

Ķīšezera ziemeļu krasts ir mežains un samērā maz apdzīvots, turpretī pārējie krasti apdzīvoti. Te izvietotas arī vairākas rūpnīcas — Rīgas termoelektrocentrāle, superfosfāta rūpnīca, Jaunciema papīrfabrika. Ķīšezera dienvidu krastā atrodas zooloģiskais dārzs, kultūras un atpūtas parks, kā arī jahtklubs.

Kaut gan Ķīšezera krasti ir aplūvēti un rūpniecības uzņēmumi stipri kaitē dabas skaistumam, pagaidām ezers saglabājis daudz jaukuma un ir ļoti iecienīta ridzinieku atpūtas vieta. Vasarā te daudz peldētāju, ziemā burātāju ar ledusjahtam.

\* Šis skaitlis raksturo krasta izrotības pakāpi, un to aprēķina pēc formulas  $\frac{l_n}{2\sqrt{\pi A_s}}$ , kur  $l_n$  — krasta līnijas garums, bet  $A_s$  — ezera laukums.

## HIDROĶĪMISKAIS RAKSTUROJUMS

Tagad Ķīsezera ūdens sastāvu noteic galvenokārt caurplūstošie Juglas, Gaujas, Maza un Lielā Baltezers ūdeņi, kā arī mājsaimniecības un rūpniecības notekūdeņi, kas tajā tiek iepludināti. Bez tam to ļoti ietekmē Daugavas leņģala un Rīgas jūras līča ūdeņi, kas ieplūst, sevišķi pūšot rietumu ceturkšņa vējiem. Tad reizē ar vēja dzītajām ūdens masām Ķīsezera ieplūst arī netīrais Milgrāvja un Daugavas leņģala ūdens, ko piesārņo spirta rūpnīca, elektrisko spuldžu rūpnīca, superfosfāta fabrika, pirts, kuģu remontu doki, jūras zvejas osta un vēl citi uzņēmumi. Tam parasti seko pasālais Rīgas jūras līča ūdens.

Piemēram, 1959. gadā Ķīsezera sakarā ar Rīgas jūras līča ūdens uzplūdiem hlora jonu daudzums sasniedza 950 mg/l. Pēc Hidrometeoroloģiskās pārvaldes ziņām, hlora jonu daudzums atsevišķos gadījumos pat pārsniedz 1000 mg/l. Tā kā rietumu ceturkšņa vēji pie mums ir dominējošie un Rīgas jūras līča ūdeņu uzplūdi bieži atkārtojas, sāļu daudzums Ķīsezera vienmēr ir paaugstināts. Izņēmums ir vienīgi palu laiks, kad ezerā novērojama liela caurtece.

Ar notekūdeņiem ezerā ieplūst rūpniecības atkritumu šķīstošās vielas, kā arī uzduļķotas vielas, kuru visvairāk dod rūpnīcas, kas atrodas abos ezera galos, Juglas kanāla un Milgrāvja, kā arī Jaunciema rajonā. Uzduļķoto vielu te ir no 14 līdz 30 mg/l. Ezera vidusdaļā šo duļķu ir ievērojami mazāk un to daudzums nepārsniedz 7 mg/l, lai gan Rīgas termoelektrocentrālē ezerā izgaž ik dienas tonnām pelnu. Bezvēja laikā pelni samērā ātri nosežas. Ezera ūdens dažkārt satur arī daudz vairāk duļķu. Tā 1961. gada 30. jūnijā kontroles laika noskaidrojās, ka atklātāja ezerā pret TEC uzduļķoto vielu bija pāri par 70 mg/l. Dažos gadījumos kopā ar notekūdeņiem ezerā tiek iepludinātas kaitīgas vielas, kā varš, cinks, arsēns, fluors. Naftas produkti ieplūst no TEC siltūdens kanāla, bet krāsvielas — no Juglas kanāla.

Interesanti paraudzīties no lidmašīnas, ka notekūdeņi nokrāso ezerus. Parasti pie Jaunciema un Juglas papīrfabrikām redzam dzeltenus vai gaiši brūnus vēdekļus, kurus veido šo fabriku notekūdeņi.

Ja salīdzinām ziņas, ko F. Ludvigs sniedz 1908. gadā par Ķīsezera hidroķīmisko režīmu, ar pašreizējo stavokli, tad jāatzīst, ka šobrīd Ķīsezers ir stipri piesārņots ar notekūdeņiem, it sevišķi tadēļ, ka tagad visas analīzes uzrāda slāpekļa savienojumu klātieni (nitrītu un amonija jonu veidā), kas liecina, ka ūdens piesārņots ar organiskajām vielām.

## PLANKTONS

Ezeru ūdens masās dzīvo sīki, ar neapbruņotu aci nesaskatāmi augi — aļģes un mikroskopiski dzīvnieki. Tā kā protoplazmas īpatsvars ir lielāks par ūdens īpatsvaru (apmēram 1,045 -- 1,0509), aļģēm būtu jānogrimst.

Noturēties ūdeņī tām palīdz dažādas pielagošanas ierīces, kas

evolūcijas gaitā izveidojušās ļoti daudzveidīgas un labi kalpo savam uzdevumam. Grimšanu aizkave aļģu sīkie izmēri (no dažām tūkstošām daļām milimetra līdz 1 mm), šūnu un koloniju veids (apaļas lodes, plāksnītes), dažādie šūnu un koloniju izaugumi utt. Aļģes vieglākas padara arī eļļas pilienu un gāzu ieslēgumi šūnās.

Mikroskopiskajiem dzīvniekiem piemīt zināma pārvietošanās spēja, kas izpaužas ļoti nīcīgās kustībās, ar kurām šie organismi tomēr nespēj pretoties ūdens strāvān.

Mikroskopiskos augus un dzīvniekus, kas nepiestiprināti peld ūdenī un pasīvi pakļaujas ūdens viļņojumam, sauc par planktonu. Nosaukums atvasināts no grieķu vārda *planktos*, kas nozīmē nēsāts. Aļģes veido augu planktonu jeb fitoplanktonu, bet dzīvnieki — dzīvnieku planktonu jeb zooplanktonu. Planktona organismiem ir ļoti liela nozīme ūdensbaseinu dzīvē. Fitoplanktona aļģes, izmantojot saules enerģiju, no oglekškābās gāzes un ūdens fotosintēzes procesā ražo organiskas vielas. Tās kopa ar citiem ūdensaugiem ir organiskās vielas pirmražotājas. Tikai pateicoties augiem, ir iespējama dzīvnieku eksistēšana ūdenī. Ūdensdzīvnieki, sevišķi zooplanktona un zoobentosa organismi, tieši vai netieši izlieto augu saražotās organiskas vielas. No zooplanktona organismiem, it sevišķi vēžveidīgajiem, pārtiek visu zivju mazuli un t. s. planktonēdājas zivis, kā, piemēram, repši, ezeru salakas un viķes, kas barojas ar zooplanktona pārstāvjiem visu mūžu.

Fitoplanktona paraugus pētījumiem ievāc, filtrējot ūdeni caur membrānu filtriem speciālos aparātos. Filtru poru lielums svārstās no 0,5 līdz 5 mikroniem (1 mikrons = 0,001 mm). Zooplanktonu ievāc, filtrējot ūdeni caur zīda gāzes tīkliņu. Rīgas apkārtnes lielo ezeru fitoplanktona aļģes pieder pie vicaiņiem (*Flagellatae*), zaļajiem (*Chlorophyceae*), heterokontēm (*Heterocontae*), kramaļģēm (*Diatomae*), zilajiem (*Cyanophyceae*).

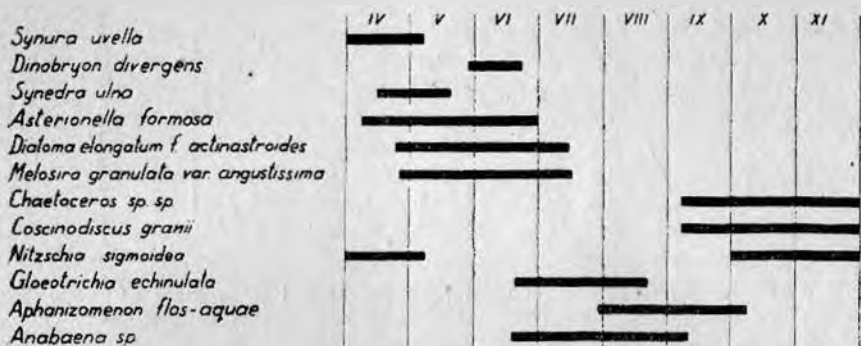


7. att. Planktona filtrēšanas ierīces.

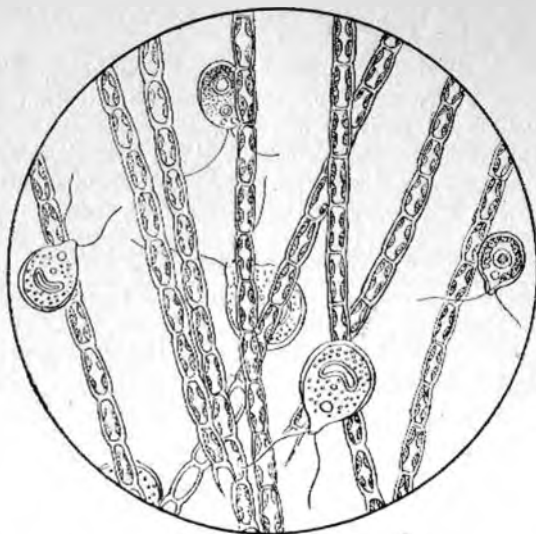
Zooplanktona organismi pieder pie vienšūņiem (*Protozoa*), virpoņajiem (*Rotatoria*) un zemākiem vēžiem (*Entomostraca*). Pie pēdējiem savukārt pieder aīrkāji (*Copepoda*) un ūdensblusas (*Cladocera*).

Ezera dabiskā planktona attīstība Ķīšezērā pēdējos gados ir ievērojami izmainījusies. Kopīgs ir palicis tikai tas, ka tagad tāpat kā senāk planktona attīstību rietumu vetru laikā pārtrauc jūras ūdens ieplūšana. Pēc tam uz kādu laiku Ķīšezērā invadējās jūras planktona aļģes. Vēl 1951. gada ezerā palika veģetēt kopa ar jūras ūdeni ieplūdušās kramaļģes (*Coscinodiscus granii*, *Chaetoceros wighamii*, *Ch.danicus*) un zilāļģe (*Aphanizomenon flos-aquae*). Tagad piesārņošanas ezerā ir tik liela, ka uz kādu laiku veģetāciju turpina tikai zilāļģes, turpretī jutīgākas kramaļģes nobeidzas.

1951. gadā Ķīšezera planktonā varēja novērot eitrofiem ezeriem raksturīgu attīstības gaitu ar vīcainiem (*Synura uvella*, *Dinobryon divergens*) un kramaļģēm (*Asterionella formosa*, *Diatoma elongatum* v. *actinastroides*) pavasarī un zilaļģēm (*Gloeotrichia echinulata*, *Anabaena* sugām) vasarā. 1959. gadā biežo vētru dēļ dabiskais ezera planktons bija izveidojies tikai maijā—jūnijā un jūlijā—augustā, ik reizes ne ilgāk par 1 mēnesi. Salīdzinot ar 1951. gadu, radikāli bija izmainījis biežāk sastopamo sugu sastāvs. Ka pavasara, tā vasaras planktonā masveidā attīstījās volvokāļi (*Chlamydomonas monadina*, *Ch. reinhardii*, *Ch. reticulata*) un heterokonti (*Tribonema bombycinum* un *T. minus*).

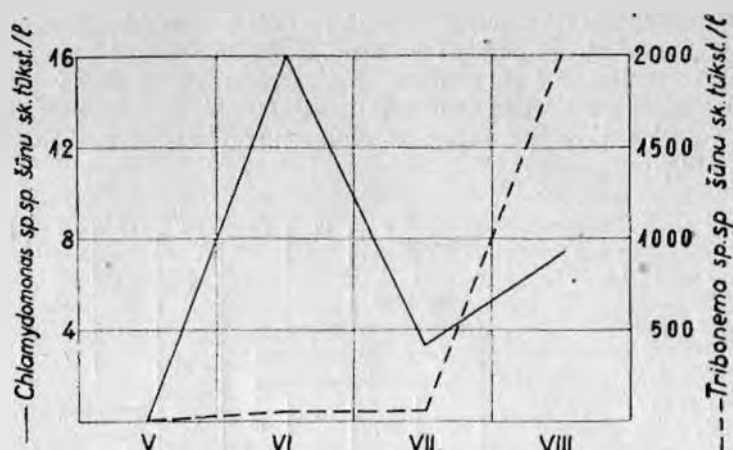


8. att. Fitoplanktona attīstība Ķīšezērā 1951. gadā.



9. att. Ķīšezera vasaras fitoplanktons 1959. gadā.

No teiktā varam spriest, ka, pastāvot pašreizējai ūdens piesārņošanās pakāpei, Ķīšezērā attīstījies atbilstošs fitoplanktons, kas pēc sugu sastāva atšķiras no ezeru planktona un vairāk atgādina diķu planktonu.



10. att. Fitoplanktona attīstība Ķīšezērā 1959. gadā.

Ķīšezera zooplanktonam raksturīgs mazs sugu skaits. Visbiežāk sastopamās sugas ir virpotāji *Keratella quadrata*, *Synchaeta pectinata*, *S. oblonga*, *Brachionus calyciflorus* un *B. angularis*.

No ūdensblusām visizplatītākas ir *Bosmina coregoni*, *B. longirostris*, *Daphnia cucullata*, *Diaphanosoma brachyurum*, *Ceriodaphnia quadrangula* un *Chydorus sphaericus*.

No aīrkājīem ir sastopami *Mesocyclops leuckarti*, *Eudiaptomus gracilis*, *E. graciloides*, *Paracyclops fimbriatus* un paretam Rīgas jūras līča aīrkājis *Eurytemora hirundoides*.

Ķīšezera zooplanktonā dominē virpotāji un aīrkāji, kuriem ir ļoti daudz jauno attīstības stadiju — naupliju un kopepodītu.

1. tabula

Ķīšezera zooplanktona organismu skaits 1 litrā

| Vieta                       | Laiks          | Rotatoria  |      | Cladocera  |      | Copepoda   |      |
|-----------------------------|----------------|------------|------|------------|------|------------|------|
|                             |                | organ. sk. | %    | organ. sk. | %    | organ. sk. | %    |
| Starp Milgrāvi un Jaunciemu | 1959. 13. V    | 2,0        | 28,9 | 0,3        | 4,4  | 4,6        | 66,7 |
|                             | 1959. 19. VIII | 180,0      | 60,6 | 17,0       | 5,7  | 100,5      | 33,7 |
| Starp Mežaparku un Beltēm   | 1959. 13. V    | 0,2        | 4,3  | 0,2        | 4,3  | 4,3        | 91,4 |
|                             | 1959. 19. VIII | 31,3       | 34,8 | 29,3       | 32,6 | 29,2       | 32,6 |
| Starp TEC un Sužiem         | 1959. 13. V    | 0,6        | 9,6  | 0,3        | 4,7  | 5,4        | 85,7 |
|                             | 1959. 19. VIII | 174,2      | 83,0 | 10,6       | 5,1  | 25,0       | 11,9 |

## VEGETĀCIJA

Augstākie ūdensaugi veido Ķīšezērā virzienā no krasta uz ezera centru trīs joslas, kuras saistītas ar piekrastes seklākās daļas pāreju dziļuma: helofītu, nimfeīdu un elodeīdu joslas.

Helofītu joslu veido piekrastes augi, kuru sakņu sistēma nostiprināta gultnē, bet stumbri un lapas atrodas virs ūdens; arī ziedi un sēklas tiem attīstās virs ūdens. Izturību pret veja postošo darbību šiem augiem piešķir elastīgā sakņu sistēma un stumbri. Lai veļš neaurautu un nesaplosītu lapas, tām attīstījušas dažādas pielāgošanās ierīces. Sevišķi interesantas tās ir niedrēm: lapu makstis var pagriezties ap stumbru, tāpēc vējainā laikā tām visas lapas kā karodziņi pagrieztas vienā virzienā. Galvenie šīs grupas augi Ķīšezera ir niedres (*Phragmites communis*), ezerneldri (*Scirpus lacustris*), šaurlapainās vilkvāļītes (*Ptypha angustifolia*) un kalmes (*Acorus calamus*), kas sastopamas līdz 2 m dziļumam. Starp tām, izmantojot aizsegu, aug daudz dažādu augu: ūdens padīle (*Oenanthe aquatica*), hultenes (*Sagittaria sagittifolia*), cirvenes (*Alisma plantago*) u. c.

Nimfeīdu joslu veido augi, kuru sakņu sistēma nostiprinājusies gultnē, bet lapas brīvi peld virs ūdens, kā, piemēram, baltā ūdensroze (*Nymphaea candida*), lēpes (*Nuphar luteum*), peldošās glīvenes (*Potamogeton natans*). Lai, ūdenim viļņojoties, šo augu peldošās lapas netiktu saplosītas, tajās attīstīti stipri mehāniskie audi. Noturēties virs ūdens lapam palīdz labi attīstītie čauganie audi un lielas gaisa ailes, kas augu daļas padara vieglas. Piemēram, liels baltās ūdensrozes zieds sver nepilnus 10 g. No samirkšanas lapas pasarga bieža vaskaina virsādiņa. Atvārsnītes gāzu apmaiņai atrodas lapu virspusē. Putekļu un ūdens pilienu iekļūšanu atvārsnītēs aizkavē sarainie matiņi. Peldošie ūdensaugi sastopami līdz 1,5 m dziļumam.

Abas minētās veģetācijas joslas Ķīšezera attīstītas ar pārtraukumiem. Stipri piesārņotās vietas, piemēram, pret Jaunciema papīrfabriku, nav nekādu augu.

Visvairāk aizaugušī ir liči Ķīšezera ziemeļaustrumu daļā. No abām joslām krāšņāk attīstīta ir helofītu josla, turpretim nimfeīdu josla, izņemot dažus ličus, ir attīstījusies vāji.

Virzienā uz ezera centru pēdējā ir elodeīdu josla, kuru veido ūdenī iegremdētie augi, kas ar saknēm nostiprinājušies ezera gultnē, to vasas atrodas ūdenī, bet ziedu sastāti parcelas virs ūdens. Šai joslā ietilpst elodejas (*Elodea canadensis*), vairākas mīeturalģu sugas (*Chara* sp. sp.), starp tām arī agrāk par diezgan retu uzskatīta *Polypellopsis stelligera*, glīvenes, no kurām visizplatītāka ir spoža glīvene (*Potamogeton lucens*) un cauraugošā glīvene (*P. perfoliatus*). Ķīšezera ūdensaugi aizņem apmēram 45% ezera platības.

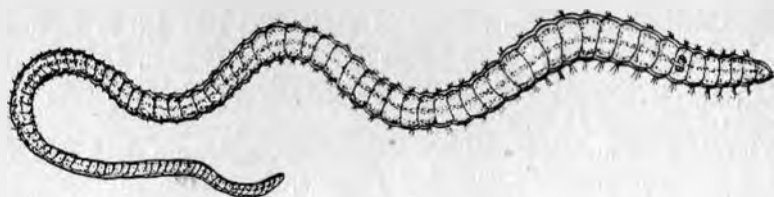
## BENTOSS

Par bentosu sauc angus un dzīvniekus, kas apdzīvo ezera dibenu. Vārds atvasināts no grieķu vārda *benthos* — dziļums. Arī bentosa izdalām augu jeb fitobentosu un dzīvnieku jeb zoobentosu. Pie zooben-



tosa pieskaita visus tos dzīvniekus, kuru dzīve saistīta ar kaut kādu pamatu jeb substrātu — ezera pamatu, iegremdētiem augiem un citiem priekšmetiem (akmeņiem, sīkstām).

Tas, ka Ķīsezera piekrastē vairākas vietas tiek ielaisti rūpniecības un saimniecības notekudeņi, lielā mērā iecpaido arī ezera piekrastes faunu. Tā dūņainās vietas pie notekgrāvju ietekām piekrastē masveidā sastopami mazsaru tārpi (*Oligochaeta*). Organiskām vielām bagātā vidē šie tārpi savairojas lūkstošiem (2—3,8 tukstoši tārpu uz 1 m<sup>2</sup>) un vietām pārsedz lielas platības. Uzuroties dūņu virsējos slāņos, tie parasti izveido stobriņus, kuros dzīvo, barojoties ar dūņām un tur esošajiem sīkiem organismiem, tai skaita baktērijām. Mazsaru tārpi pārveido dūņas un paātrina dūņu organisko vielu sadalīšanos. Konstatēts, ka viens pieaudzis tarps diennaktī izlaiž caur zarnām dūņu daudzumu, kas septiņas reizes pārsniedz tā svaru. Mazsaru tārpi tādā kārtā darbojas ezerā tepat kā slietkas augsnē, parvietojot parstrādātās dūņas no apakšējām kartām virspusē. Ķīsezera mājojošie mazsaru tārpi pārstāv galvenokārt stobriņtārpu dzimtu (*Limnodrilus hoffmeisteri*, *L. newaensis*, *Psammoryctes barbatus*, *Hydrilus hammoniensis*). Stobriņtārpi parasti ir iesārtā krāsā, jo viņu asinsvados rit sarkanās asinis, ko krāso asins plazmā izšķīdinātais hemoglobīns. Tārpu tievais ķermenis parasti ir 50—80 mm garš un sastāv no daudziem segmentiem (pari par 100). Daži no minētajiem tārciem (*L. hoffmeisteri*) ir ūdens netirības pakapes rādītāji. Tīros ūdeņos, kur tuvumā nav notekgrāvju, šo tārpu ir maz. Pagaidām Ķīsezera atrastas 11 mazsaru tārpu sugas, no kurām īpaši jāatzīmē divas—*Limnodrilus newaensis* un *Criodrilus lacuum*, kas ezerā iecelojušas no Daugavas.

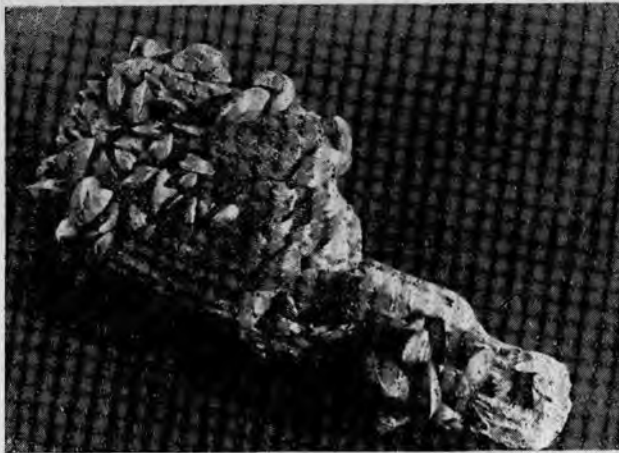


11. att. Stobriņtārps.

Ķīsezera ir liels skaits gliemju (*Mollusca*), kuras pārstāv gan gliemeži (*Gastropoda*), gan gliemenes (*Bivalvia*). Daudzi no tiem uzturas piesārņotās vietās, un notekūdeņi nekaitē to normālai attīstībai.

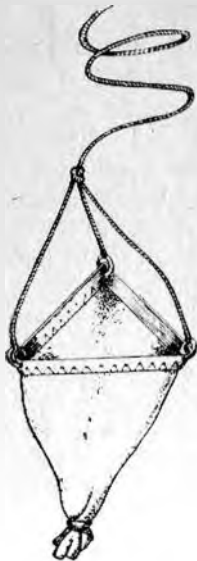
Ezerā var sastapt daudz bitiniju, pie kam blakus parastajai bitinijai (*B. tentaculata*) šeit atrodama arī *B. leachi*, kas pazīstama kā parazitāra sūcējtārpa *Opisthorchis felineus* starpsaimniece (parazītē suņos, kaķos un cilvēkos. izraisot histamu aknu slimību — opistorhozi).

No pārējiem gliemežiem ezerā atzīmējami *Viriparus contectus*, *V. viviparus*, *Radix ovata*, *R. auricularia*, *Limnaea stagnalis*, *Valvata piscinalis*, *Lithoglyphus naticoides*, *Theodoxus fluviatilis*, *Coretus corneus* un *Planorbis planorbis*. *Lithoglyphus naticoides* ienācis ezera no Daugavas, kur tas sastopams lielās masās, bet *Theodoxus fluviatilis* —

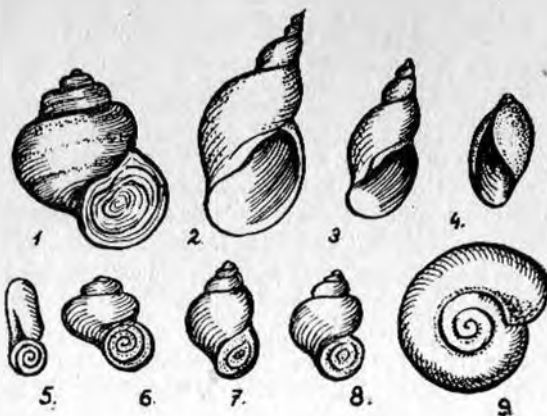


12. att. Dreisēnas.

no strautiem, jo tas uzturas galvenokārt tekošos ūdeņos. *Coretus corneus* un *Planorbis planorbis* ir tipiskas ezeru piekrastes formas. Tirākās vietās starp Ķīšezera gliemjiem dominē divvāku gliemone *Dreissena polymorpha*. Tā veido apaugumus uz zemūdens priekšmetiem — koku saknēm, siekstām, akmeņiem. Pat lielāku bezzobju *Anodonta piscinalis*) un upes pērgliemeņu (*Unio pictorum*) čaulas ir

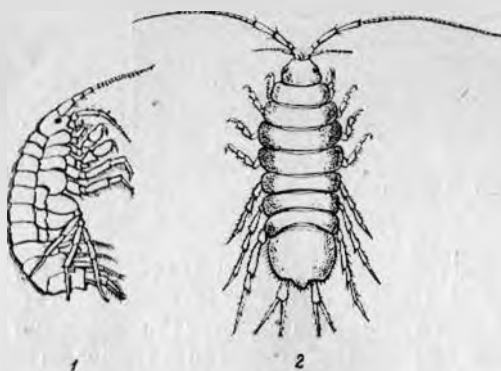


13. att. Draga bentosa paraugu ievākšanai.



14. att. Gliemeži: 1 — *Viviparus contectus*, 2 — *Limnaea stagnalis*, 3 — *Galba palustris*, 4 — *Physa fontinalis*, 5 — *Valvata cristata*, 6 — *Valvata piscinalis*, 7 — *Bithynia tentaculata*, 8 — *Bithynia leachi*, 9 — *Coretus corneus*.

apaugušas ar dreisēnām. Iemetot ezerā dragu (riks pamatnes dzīvnieku ievākšanai) un to izceļot no ūdens, vietām var izvilkt vienā reizē ap kilogramu dreisēnu. Gliemene nakusi talu ceļu — tas dzimtene ir Kaspijas jūras baseina upes. Ņemot vērā to, ka dreisēna ar īpašu pavedienu palīdzību var piestiprināties pie cietas pamatnes, kļūst skaidrs, ka šī gliemene pie mums ieceļojusi ar kuģu, laiņu un zvejniecības rīku starpniecību. Ķīšezera tā ir ļoti izplatījusies. Tomēr piesārņotā ūdens dēļ gliemenes attīstība pēdējā laikā ir traucēta — atklāta ezera pamatnē novērojams liels daudzums beigto dreisēnu, kas vietām parklāj lielas gultnes platības.



15. att. 1 — sānpelde, 2 — ūdensēzelītis.

Bez minētajam ezerā konstatēti vēl 10 gliemju sugu.

Vēzveidīgo ezerā daudz. Mieturalģu un clodeju audzēs mudž ūdensēzeliši *Asellus aquaticus*. Vietām to skaits šeit sasniedz 5450 eks./m<sup>2</sup>. Ūdensēzeliši uzturas galvenokārt biezās ūdensaugu audzēs. Tie ir trūdēdāji (detritofagi) — barojas ar sadalījušos augu atliekām. Šiem vēzišiem ir nelielas prasības pret ūdens tīrību; videi, kurā tie attīstās masveidā, parasti ir liela netīrības pakāpe.

Smilšainā grunti zem akmeņiem un augu saknēm dzīvo daudz sānpelžu (*Gammarus lacustris*). Sānpeldes ir plēsīgas — tas parliek no sīkiem ūdensdzīvnieciņiem.

Ķīšezera piekrastē sastopami dažādi ūdenskukaiņi. Pavasari ezera jaunas niedru un meldru audzēs var redzēt dūņenes (*Stalis morio*). Tās dēj oļiņas uz meldru, niedru, vilkvališu un citu piekrastes augu lapām. Kāpuri, iznākot no oļiņas, iekrīt ūdenī un savas dzīves pirmajā posmā peld tajā. Bet drīz tie ierokas dūņās, kur norit to divus gadus ilgstoša attīstība. Dūņēņu kāpuri ir izturīgi pret ūdens piesārņošanu. Barībā tie patēra citu ūdenskukaiņu kāpurus, tai skaita trisuļodus.

Tras, smilšainās piekrastes vietas Ķīšezērā pavasari novērojama interesanta parādība: pa smilšaino pamatni leni virzas desmitiem „zaru“ kūlīšu. Tuvāk ieskatoties, redzam, ka tas ir caurulītes, kuras no koka gabaliņiem pagatavojuši maksteņu kāpuri — *Anabolia sorocula* un *Limnophilus nigriceps*. Novērojot šo piekrasti vasaras beigās, redzam, ka visi maksteņu kāpuri parvietojušies dziļumā un nekustīgi piestiprinājušies zemūdens sīkstam vai augu katiem; tas nozīmē, ka tie ir iekūpojušies. Rudenī saulainās dienās jau redzam daudz lidojošu maksteņu. Tas sēž uz koku stumbriem, salasās pāros vai dēj oļiņas uz niedrēm un meldriem. Ārī vasaras vakaros pirms saulrieta tuvu ūdens virsmai var novērot lidojošas maksteņus, galvenokārt no *Lepto-*

ceridae dzimtas (*Setodes lineiformis*, *Mystacides longicornis* un *Leptocerus aterrimus*). To garie taustekļi plivinās gaisā, bet spārni spīd saules staros. Makstenes prasa tīru, nepiesārņotu ūdeni, tādēļ Ķīšezērā tās atrodamas tālu no notekūdeņu ietekām — vietās, kur ir daudz zemūdens augu. Bez minētajām ezerā atrastas vēl 14 maksteņu sugas.

Ķīšezērā dzīvo trīsuļodi (*Chironomidae*). No tiem visizplatītākie ir *Chironomus* f. l. *plumosus*; to kāpuri dzīvo atklātās vietās dūņās.

Viendienītes atrastas samēra mazā skaitā. Tās izskaidrojams ar to, ka šie kukaiņi ir jutīgi pret ūdens piesārņošanu.

1959. gada vasarā veikta Ķīšezera bentosa dzīvnieku uzskaitē. Noskaidrots zoobentosa daudzums uz 1 m<sup>2</sup> platības.

2. tabulā sakopotas ziņas par Ķīšezera atsevišķo dzīvnieku grupu skaitu un svaru uz 1 m<sup>2</sup> platības. Skaitļi doti procentos no dzīvnieku kopējā skaita un svara.

No tabulas redzams, ka ezerā ir samērā maz ūdenskukaiņu kāpuru. Starp bentosa dzīvniekiem pēc svara dominē gliemji. Otra lielākā dzīvnieku grupa ir mazsaru tārpi. Vidējais bentosa organismu daudzums Ķīšezērā uz 1 ha ir apmēram 11 miljonu eksemplāru, kopsvarā 190 kg. Tātad šinī ezerā zivis (plauži, asari, raudas u. c.) atrod lielus barības krājumus.



16. att. Maksteņu kūniņas.

2. tabula

Ķīšezera bentosa dzīvnieku skaits un svars (procentos)

| Ūdenskukaiņu kāpuri |     |         |     | Vežveidīgie |     | Gliemji |      | Dēles |     | Mazsaru tārpi |      |
|---------------------|-----|---------|-----|-------------|-----|---------|------|-------|-----|---------------|------|
| trīsuļodi           |     | pārējie |     |             |     |         |      |       |     |               |      |
| sk.                 | sv. | sk.     | sv. | sk.         | sv. | sk.     | sv.  | sk.   | sv. | sk.           | sv.  |
| 7,9                 | 1,2 | 3,3     | 7,5 | 3,2         | 1,2 | 25,0    | 70,5 | 6,9   | 2,7 | 53,7          | 16,9 |

### SANITĀRAIS RAKSTUROJUMS

Bāscinu ūdens netirības pakāpes noteikšanai jau sen lieto ķīmisko un bakterioloģisko metodi. 20. gs. sākumā sanitārajā prakse sāka lietot arī bioloģiskās metodes. Bioloģiskās ūdens analīzes pamatā ir organismu vienība ar apkārtējo vidi, jo katra ķīmiskā sastāva ūdens vidē attīstās tai atbilstoša flora un fauna. Tās nozīmē, ka katru ūdens netirības pakāpi raksturo īpatnēji organismi un to asociācijas — t. s. indikatori. Ja zināms, kādu ūdens netirības (saprobitātes) pakāpi

prasa katra ūdensorganismu (augu un dzīvnieku) suga, tad pēc šo organismu klātienēs varam spriest par ūdens noderību lietošanai. Tādu pētīšanas veidu mēdz saukt par bioloģisko analīzi.

Patlaban bioloģiskajam analizēm Padomju Savienībā lieto G. Dolgova un J. Nikitiņska izstrādāto indikatoru sarakstu (1927). Tajā ietilpst vairāk nekā 400 zemāko un augstāko augu un apmēram tikpat daudz dzīvnieku. Ar notekūdeņiem piesārņotos baseinos izšķir trīs zonas, kas atbilst ūdens netīrības pakāpēm: polisaprobo, mezosaprobo un oligosaprobo.

**Polisaprobās zonas** ūdeņos ir daudz lielmolekularu, viegli sašķelamu organisku vielu, piemēram, olbaltumvielu un ogļhidrātu. Te noris straujas ķīmiskās pārvērtības, kurās rodas sērūdeņradis un dūņas attīstas sērdzelzs, no kā dūņas kļūst melnas. Bioloģiskajā ziņā šai zonai sevišķi raksturīgas baktērijas ar mazu sugu skaitu, bet lielu atsevišķo sugu pārstāvju daudzumu. Baktērijas šajā zonā savairojas masveida — viena mililitrā tās atrodamas miljoniem. Tā kā skābekļa patēriņš ūdenī ir tieši proporcionāls organisko vielu daudzumam, tad šai zonā ūdens satur maz skābekļa, bet daudz ogļskābās gāzes. Te mit sēra baktērijas un bezkrāsas viciaiņi. Zaļie augi šai zonā sastopami reti, jutīgākas zivis te ilgi neuzturas, jo skābekļa trūkuma dēļ var noslapt. Bentosam raksturīgi mazsaru tārpi — *Tubifer tubifex*.

**Mezosaprobajā zonā** ķīmiskās pārvērtības turpinās, tā uzskatāma par paštīrīšanas procesa nakamo posmu. Šo zonu iedala divās pakāpēs.

1.  $\alpha$ -mezosaprobajā zonā lielmolekulāro savienojumu vietā stājušies ogļhidrātu un olbaltumvielu šķelšanas produkti — tadēļ istie pušanas procesi te vairs nemotiek. Paštīrīšanas procesi noris lēnāk, bet samērā strauji, bet atšķirībā no polisaprobās zonas te vienlaikus norisinās arī oksidācijas procesi, no kā dūņas šajā zonā top pelēkbrūnas. Oksidācijai vajadzīgā skābekļa piegādē piedalās zaļie augi. Baktērijas šajā zonā atrodamas līdz vienam miljonam (vairāki simti tūkstošu) mililitrā ūdens. Te jau sastopami zaļie viciaiņi un zilaļģes.

2.  $\beta$ -mezosaprobajā zonā jau bagātīgi attīstījušās zilaļģes, zilaļģes un kramaļģes, kā arī augstākā veģetācija. Te bagātīga ir arī augstākā un zemākā ūdensfauna. Šajā zonā pārsvarā ir oksidācijas procesi. Dzīvniekiem vajadzīgā skābekļa daudzumu papildina fotosintēze. Baktēriju daudzums vienā mililitrā ir līdz 100 tūkstošiem. Olbaltumvielas tiek sadalītas līdz  $\text{NH}_4$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{NO}_3$ .

**Oligosaprobajā zonā** visi organiskie netīrumi jau sadalījušies. Skābekļa daudzums te bagātīgs, bet tā patēriņš mazs. Planktona daudz sugu, bet tas sastopams mazā eksemplāru skaitā. Baktēriju skaits vienā mililitrā ūdens sasniedz tikai dažus simtus. Dūņas pilnīgi oksidētas, brūnas.

Mīnētās paštīrīšanās zonas ir ļoti novērojamas upēs. Tur ik pēc dažiem kilometriem pa strautu uz leju samazinās baktēriju skaits, ūdens slāņu un gultnes augu un dzīvnieku sastāvs mainās atbilstoši ūdens tīrības pakāpei. Pat ļoti piesārņotas upes notekūdeņi likvidējas augstākais 50 km attālumā no piesārņošanas vietas.

Kišezerā šai ziņā stāvoklis ir citāds. Ezers ir tikai nepilnus 9 km garš; ūdeni te piesārņo kā pie ielekas, tā pie iztekas. Bez tam Kišezerā normālu paštīros gaitu traucē Daugavas lejteka ūdeņu ieplūdumi. Tāpēc Kišezerā ūdens paštīršanās zonas straumes virzienā nav novērojamas, bet gan izdalāmi vairāk un mazāk piesārņoti rajoni.

Notekūdeņu straume, nonākdama ūdens tvertnē, vispirms sajaucas ar dabiskajiem ūdeņiem. Daļa duļķu nosēžas dūņās, daļa paliek ūdens slāni. Pēc tam sākas ūdens paštīršanās procesi. Tie, kā iepriekš teikts, ir saistīti ar skābekļa patēriņu, kura atjaunošanās var notikt dažāda veidā: ar pieteku ūdeni un difūziju, t. i., skābekļa uzņemšanu no atmosfēras. Eksperimentāli pierādīts, ka difūzijas intensitāte ir proporcionāla skābekļa deficītam ūdenī. Tāpēc liela loma ir arī baseina hidroloģiskajam režimam. Stāvošos ūdeņos skābekļa atjaunošanās ir apgrūtināta, bet strauji tekošos un viļņojošos — paātrināta.

Ūdens paštīršanās procesos liela nozīme ir arī notekūdeņu sajaukšanās ātrumam ar baseina ūdeņiem, kā arī attiecībai starp baseina un notekūdeņu masām. Jo ātrāk notiek šo ūdeņu sajaukšanās un jo lielāka minētā attiecība, jo straujāk norisinās paštīršanās procesi. Patlaban Kišezerā notekūdeņu un ezera ūdeņu attiecība ir 1:800.

Paštīršanās procesu svarīgākā daļa norisinās bioloģiski (A. Assmann, 1952). Tajos piedalās liels skaits ūdens slāni, kā arī gultnes dūņās un smiltīs mājājošu augu un dzīvnieku — bakterijas, aļģes, zooplanktona organismi. Baseina gultnē galveno tīrīšanas darbu veic fitobentosa un zoobentosa pārstāvji; pirmie bagatina ūdeni ar skābekli, otrie tieši patērē organiskos netīrumus.

Vasarā paštīršanās procesi norisinās straujāk augstākas temperatūras dēļ un arī tādēļ, ka atmosfēras gaiss var brīvi šķīst ūdenī. Ūdeņu paštīrīšanos veicina arī fitoplanktons un augstākie ūdensaugi, kas fotosintēzes procesā izdala skābekli. Daudzos baseinos, kur vasarā paštīrīšanās norisinās sekmīgi, ziemā tā kļūst gausāka. Tāpat paštīrīšanās procesi sekmīgāk norisinās dienas gaismā nekā naktī, kad nenotiek fotosintēze. Ūdens bioloģiskā paštīrīšanās spēja ir ļoti svarīga pilsētu komunālajā saimniecībā, jo tā ļauj bez izdevumiem likvidēt pilsētu notekūdeņus. Ļoti bieži piesārņotos ezeros un upēs ūdenī ir mazs skābekļa daudzums, jo tas tiek patērēts organisko vielu oksidēšanai. Kišezerā tomēr brīvi izšķīdušā skābekļa ūdenī ir diezgan daudz. Vasarā dienas gaismā tā daudzums svārstās no 8 līdz 11 mg/l. Naktī, bez šaubām, tas ievērojami samazinās. Ziemā atklātā ezera, kur nav izveidojusies ledus sega, skābekļa daudzums nav zemāks par 9—10 mg/l, bet zem ledus segas, kā tas bija bargajā 1960. gada ziemā, tas nepārsniedza 2,4 mg/l un bija novērojams pat skābekļa deficīts.

Samērā lielais skābekļa daudzums ūdenī tomēr nerunā preti citiem rādītājiem par Kišezeras ūdens piesārņošanu. Praksē zināmi gadījumi, sevišķi piesārņotajos juras iecirkņos, kur tomēr saglabājies ievērojams skābekļa piesātinājums. Skābekļa patēriņš katra ziņā ir atkarīgs no notekūdeņu sastāva, viļņošanās un citiem apstākļiem.

Patlaban Juglas rajona Kišezeras krastā notiek grandioza celtniecība. Šī rajona notekūdeņus paredzēts ievadīt Kišezerā. Notekūdeņus dabiskajos baseinos parasti ielaiž ar apsvērumu, ka dabiskie ūdeņi tos

likvidēs bioloģiskās paštīršanās procesā. Tomēr šai ziņā jāatturas no pārspilējumiem. Par tagadējo Ķīšezera ūdens piesārņošanās pakāpi visspilgtāk liecina bioloģiskais skābekļa patēriņš (BSP<sub>5</sub>). Pēdējo raksturo izšķīdušā skābekļa daudzums (mg/l), kas nepieciešams viegli oksidējamo organisko vielu oksidēšanai un stabilizēšanai aerobos apstākļos bioloģisko norišu rezultātā. Sanitārā likumdošana pieļauj I pakāpes ūdeņos BSP<sub>5</sub> 2 mg/l, bet II pakāpes ūdeņos, pie kuriem pieder arī Ķīšezers. — 4 mg/l. Patlaban Ķīšezera rūpniecības rajonos bioloģiskais skābekļa patēriņš (pēc Latvijas PSR Veselības aizsardzības ministrijas sanitāri epidemioloģiskās stacijas ziņām) lielākoties pārsniedz minēto normu—4 mg/l un atsevišķos gadījumos sasniedz 10 un 11 mg/l. Bioloģiskais skābekļa patēriņš sevišķi augsts ir Milgrāvja galā, pret kanalizācijas kanālu TEC rajonā un Juglas kanālā, kur ūdeni bojā rūpniecības atkritumi.

Sanitārais stāvoklis ezerā pasliktinās Rīgas jūras līča ūdeņu uzplūdu laikā, sevišķi sakumā, kamēr ezera ieplūst notīrie Milgrāvja ūdeņi, bet notece ir apturēta. Ka Ķīšezers tiek piesārņots ar fekālijām, kas tajā nokļūst kopā ar rūpnieciskām un pa vaļējiem grāvjiem TEC un jūrskolas rajonā, par to liecina kolitītra rādītāji. Par kolitītru sauc vismazāko ūdens daudzumu, kurā vēl sastopama viena zarnu baktērija (*Bacterium coli*). Ķīšezera kolitītra rādītāji svārstas no 10 līdz 0.00001, tas nozīmē, ka vienā ml ezera ūdens ir no 1 līdz 100 000 kolibakteriju. Viszemākais kolitītrs ir Milgrāvja rajonā, TEC piekrastē un Juglas kanālā. Arī Možaparka peldētava stāvoklis bieži ir antisānītārs. Sanitārā likumdošana paredz, ka peldētavas kolitītrs nedrīkst būt zemāks par 0,1, t. i., peldētavu ūdeni zarnu nūjiņu nedrīkst būt vairāk par 10 vienā mililitrā, bet pilsētas peldētava pie Možaparka, pēc Republikāniskās sanitāri epidemioloģiskās stacijas pētījumiem, 50% gadījumu tas ir zemāks par šo normu.

Mierīgā laikā nepiesārņotos ezera līčos un vidusdaļā izveidojas tīra ūdens platības. Pavasaros, kad ezeros ir lielāka caurtece, ūdens ir tīrāks. Pārējā laikā stiprā viļņošanās, ko rada vējš, un Rīgas jūras līča ūdeņu uzplūdi ievērojami veicina ezera ūdeņu sajaukšanos, tāpēc visā ezerā sanitārais stāvoklis lielākoties ir neapmierinošs.

Bioloģiskā analīze Ķīšezera raksturo kā  $\beta$ - $\alpha$ -mezosaprobū baseinu.

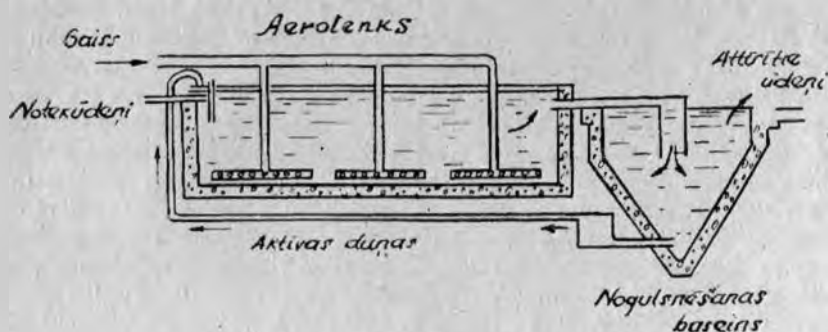
No planktonaļģēm 1959. gadā masveidā izplatītās *Chlamydomonas monadina*, *Ch. reticulata* un *Ch. reinhardtii* Ķīšezera raksturo kā  $\alpha$ -mezosaprobū baseinu, bet *Tribonema bombycinum* un, jādoma, arī *T. minus* — kā  $\beta$ -mezosaprobū.

No zooplanktona varam minēt tikai nedaudzus organismus, kas Ķīšezera raksturo kā  $\beta$ -mezosaprobū. Tie ir *Brachionus calyciflorus*, *B. angularis*, *Paracyclops fimbriatus* u. c.

Ta kā viļņošanās ietekmē ūdens sajaucas, pēc planktona norobežotus  $\alpha$  vai  $\beta$ -mezosaprobū rajonus Ķīšezera diezgan grūti izdalīt.

Turpretī bentosa organismi ir saistīti ar noteiktu vietu, tādēļ pēc tēm var labi spriest, kuri rajoni ezera ir vairāk piesārņoti un kuri mazāk. Piesārņotās vietas stobriņtarpi (*Limnodrilus hoffmeisteri*, *Lumbriculus catenatus*) raksturo kā  $\alpha$ -mezosaprobū, bet gliemji *Bithynia*

*tentaculata*, *Viviparus contectus* u. c. kā  $\beta$ -mezosaprobās. Jāatzīmē, ka ezera piesārņotajās vietās planktona un bentosa organismu sugu skaits ir neliels, bet šo nedaudzo sugu eksemplaru skaits ir ievērojams, jo tie atbilsts piemērotās vietas masveidā.



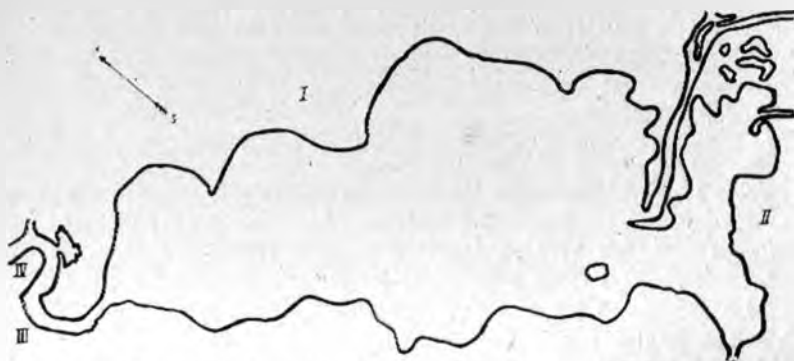
17. att. Bioloģiskais filtrs.

Patlaba dabiskās paštīrīšanas ceļā Ķīšezera ūdeņi acīmredzot nespēj likvidēt notekūdeņus. Turpēc, ja arī turpināk pašausimies tikai uz ezera dabiskās paštīrīšanas spēju, tad tas tiktāl piesārņosies, ka Rīgas iedzīvotāji to nevarēs izmantot atputai.

Lai ezers butu tīrs, jāpārtrauc tajā ieplūdināt netīros ūdeņus. Latvijas PSR ZA Bioloģijas institūts un Republikāniskā sanitāri epidemioloģiskā stacija uz 1959. un 1960. gada veikto pētījumu pamata 1960. gadā rekomendēja Ķīšezera izbūvēt noteku attīrīšanai bioloģiskos filtrus (aerotenkus). Bioloģiskajos filtrus notekūdeņu tīrīšana notiek pēc tā paša principa kā bioloģiskos paštīrīšanās procesos ūdeņi, tikai filtrus šie procesi notiek ārpus ezera un attīres gaita ir ievērojami ātrāka.

## JUGLAS EZERS

### FIZIKĀLI ĢEOGRAFIKAIS APSKATS



18. att. Juglas ezers: I — Etnoģrafiskais brīvdabas muzejs, II — Juglas papīra fabrika, III — Juglas manufaktūra, IV — Rīgas audums.



Juglas ezers ir caurtekošs upju tipa ezers, kurā ietek Lielās Juglas udeņi. Juglas kanāls to savieno ar Kišezeru. Ezers atrodas Rīgas pilsētas teritorijā. Tā platība — 562 ha, garums — 4,62 km, lielākais platums — 2,10 km. Ezera vidējais dziļums — 1,7 m. Vislielāko platību aizņem vietas ar dziļumiem no 1 līdz 3 m. Agrāko laiku mērījumos (P. Stakle, 1935) uzrādītas arī nelielas platības ar dziļumu, lielāku par 4 m. Ezera pamatni veido balta kāpu smiltis, kas vietām atsedzas krastos, bet virs tās uzkrājusies 1,5—2 m bieža dūņu kārta un celulozes masas pie Juglas papīra fabrikas. Ezera ūdens tvērtnes tilpums ir 9 680 000 m<sup>3</sup>, krasta līnijas garums 17,58 km, krasta līnijas attīstība 2,09. Ezera dienvidrietumu un ziemeļrietumu krasti ir paaugstināti un vietām veido stāvas nogazes. Ezerā atrodas neliela, ar veciem ozoliem apaugusi saliņa. Juglas ezera austrumu krastā atrodas Juglas papīra fabrika, bet ziemeļu krastā Etnografiskais brīvdabas muzejs, vienīgais šāda veida muzejs Padomju Savienībā. Pie Juglas kanāla novietotas tekstilfabrikas „Rīgas audums“ un „Juglas manufaktūra“.

### HIIDROKĪMISKAIS RAKSTUROJUMS

Juglas ezers ar Rīgas jūras līci savienots ar Juglas kanālu, Kišezeru, Mīlgrāvi un Daugavas lejgalu. Liela attāluma dēļ Rīgas jūras līča pašā ūdens ietekme tajā izpaužas ievērojami mazāk nekā Kišezera. 1959. gada pētījumu laikā hlorīdu daudzums ezera svārstījās no 6 līdz 550 mg/l. Tapat kā Kišezorā, arī Juglas ezera hlorīdu daudzuma pieaugums atzīmēts jūras ūdeņu lielāku uzplūdu laikā, kad puš spēcīgi rietumu vēji un Rīgas jūras līcī ir augsts ūdens līmenis. Atsevišķos gadījumos, kā, piemēram, 1959. gada rudenī, Kišezera un Juglas ezerā liels hlorīdu daudzums ūdenī novērots arī jūras ūdens atplūdu laikā, kad Rīgas jūras līcī bija zems ūdens līmenis. Šis parādības mehānisms pagaidām nav noskaidrots, tomēr jau senāk daži autori (V. Milenbahs, 1933; A. Kunsāre, 1953) uz to ir aizrādījuši sakarā ar Daugavu; atplūdu laikā pašālais ūdens it kā iesūcas Daugavā un turas tas dziļākajos slāņos. Uzduļķoto vielu Juglas ezera visumā ir mazāk nekā Kišezera, to daudzums 1959. gadā nepārsniedza 7 mg/l.

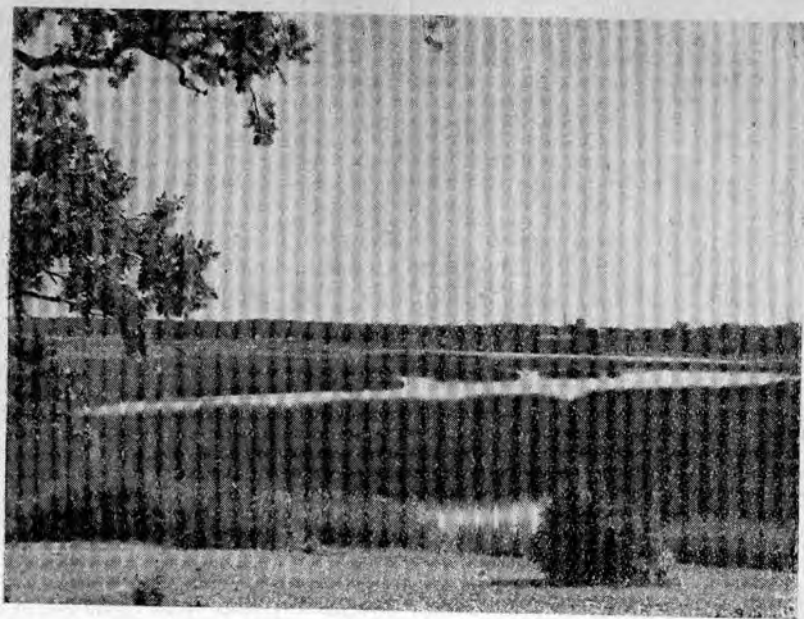
### PLANKTONS

Juglas ezerā planktona attīstības gaita visumā atgādina Kišezeru. Tikai 1951. gada no maija līdz jūlijam tajā bija lielaks zilāļģes *Oscillatoria lacustris* un viciaiņa *Dinobryon divergens*, liet vasaras otrajā pusē — volvokaļa *Volvox aureus* koloniju īpatsvārs. 1959. gada planktons bija trūcīgāks un nesavairojas līdz „ziedēšanas“ pakāpei.

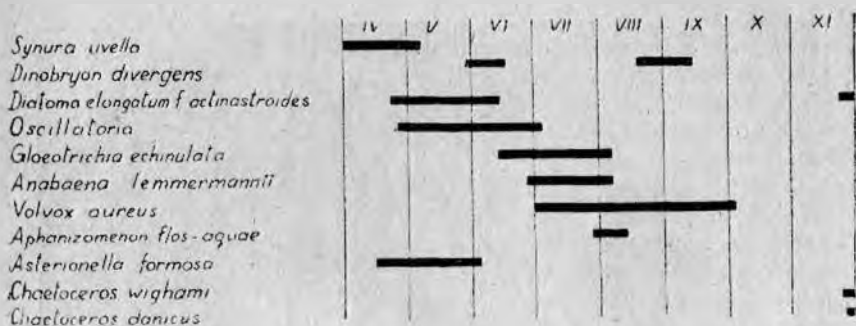
Visumā Juglas ezerā planktona attīstības gaitu jūras ūdens ieplūšana traucē mazāk nekā Kišezera. Tas izskaidrojams ar lielāku attālumu no jūras.



19. att. Saliņa Juglas ezerā.



20. att. Juglas ezera austrumu gals ar papīra fabriku.



21. att. Fitoplanktona attistiba Juglas ezerā 1951. gadā.

Juglas ezera zooplanktons sugu sastāva ziņā gandrīz neatšķiras no Ķīšezera zooplanktona, bet organismu daudzuma ziņā tas ir trūcīgaks nekā Ķīšezērā (sal. 1. un 3. tab.). Dominējošie organismi bija virpotāji un airkāji.

3. tabula

Juglas ezera zooplanktona organismu skaits 1 litrā

| Laiks             | Rotatoria  |      | Cladocera  |     | Copepoda   |      |
|-------------------|------------|------|------------|-----|------------|------|
|                   | organ. sk. | %    | organ. sk. | %   | organ. sk. | %    |
| 1959. g. 17. VII  | 30,7       | 26,3 | 3,9        | 3,4 | 81,6       | 70,3 |
| 1959. g. 19. VIII | 70,1       | 65,3 | 6,7        | 6,2 | 30,7       | 28,5 |

## VEĢETĀCIJA

Arī Juglas ezerā sakarā ar gultnes padziļināšanos virzienā no krasta uz ezera vidu notainās 3 veģetācijas joslas.

Sevišķi labi Juglas ezerā ir attīstītas piekrastes (helofītu) un iegremdēto augu (elodeīdu) joslas. Nimfeīdu josla, kuras augiem raksturīgas virs ūdens peldošas lapas, sastopama tikai atsevišķu nelielu saliņu veidā dažādās ezera vietās.

Helofītu josla visumā sastāv no tiem pašiem piekrastes augiem kā Ķīšezērā, nimfeīdu joslai visraksturīgākās ir dzeltenās lēpes, bet elodeīdu joslai — mieturalģes, it sevišķi *Chara aspera* un *Ch. fragilis*.

No visiem Gaujas—Daugavas sistēmas ezeriem Juglas ezers ir visvairāk aizaudzis. Gandrīz visa ezera gultnes platība pārklāta ar iegremdētiem augiem, kas ievērojami apgrūtina šī ezera apzveju. Piekrastes līcos uz gultnes dažreiz lielos daudzumos sastopamas zilālģu *Nostoc pruniforme* kolonijas (tās aug arī Ķīšezērā un Lielajā Baltezerā). Bāgas jūras līča pasaulē ūdens ietekmē Ķīšezērā un Juglas ezerā aug arī dažas tipiskas saļus udeņus mīlošas (halofilas) aļģes un pat augstākie augi. No pēdējiem varam minēt jūrmalas mēdrus *Scirpus maritimus*, kas laiku pa laikam nelielu audžu veidā sastopami

abos ezeros — Kīšcerā un Juglas ezerā. No halofilām aļģem visizplatītākās ir zajaļģes — stobriņveidīgās *Enteromorpha crinita* un *Vaucheria sphaerosphora* f. *dioica* koplaponi.

## BENTOSS

Juglas ezera platā piokrastes augu joslā un iegremdēto augu audzēs, kas vietām veido zemūdens pļaviņas, mājō daudz ūdenskukaiņu kāpuru (spāres, makstenes, viendienītes, trisuļodi, dūņenes). Maksteņu mājīņu uzbūvē Juglas ezerā vērojama lielāka daudzveidība nekā citos ezeros. Tā molanai (*Molanna angustata*) mājīņa šeit veidota vietām no gliemežu (*Bithynia*) vāciņiem, kuri izlietoti kopā ar rupjiem smilšu graudiņiem kā būvmaterials. *Limnophilus flavicornis* caurulītes šeit ir sevišķi skaistas — veidotas no smalkām *Anisus vertex* spolītem.



22. att. Makstene.

Vasara ezera piekrastē starp niedrēm un meldriem notiek ūdenskukaiņu izlidošana; neskaitāmas spāres (*Sympycna annulata*, *Ischnura elegans*, *Enallagma cyathigerum*, *Erythronma najas*, *Aeschna grandis*, *Cordulia aenea*, *Orthetrum cancellatum*, *Libellula quadrimaculata* u. c.) un makstenes (*Agraylea multipunctata*, *Leptocerus aterrimus*, *Mystacides longicornis*, *Limnophilus stigma*, *L. politus*, *Phryganea striata*, *Cynurus flavidus*, *Oecetis lacustris*, *Oe. furva*, *Setodes teneiformis*) šeit pārlido no viena auga uz otru vai nekustīgi uzturas aizvējā starp augu lapām. Raksturīgo ezera ūdenskukaiņu faunu papildina lapgrauži (*Donacia* sp. sp.), kas te mājō lielā skaitā. Līdz šim Juglas ezera konstatētas ap 12 *Donacia* sugas (Z. Spuris, 1953).

Ne vienā no Rīgas apkārtnes ezeriem bentosā nav atrasts tik daudz augstāko vēžveidīgo (ūdensesēlišu un sānpelžu) ka Juglas ezerā. Te ir burtiski vēžu valstība: ūdensēzelišu, piemēram, atrasts 2944 — 12 420 eks/m<sup>2</sup>, kopsvara 80,7—95,5 g/m<sup>2</sup>. Arī sānpelžu daudzums te ir ievērojams un vietām sasniedz 966 eks/m<sup>2</sup>, kopsvara — 75,4 g/m<sup>2</sup>. Sānpeldes pieskaitāmas pie istiem ūdens „sanitāriem“. Tas pārtiek galvenokārt no beigtiem augiem un dzīvniekiem. Palaikam var novērot daudz sānpelžu, kas salastjušas uz beigtiem ūdensdzīvniekiem. Tādā kartā šie vēži atbrīvo baseinus no pūstošiem organismiem, patērējot tos savai barībai un reizē iztrot vīdi, kura tie atrodas. Minētie vēži (gan ūdensēzeliši, gan sānpeldes), kas ir vērtīgi zivju barības objekti, sastāda Juglas ezera bentosa lielāko daļu.

Ezera ir daudz gliemju (*Limnaea stagnalis*, *Radix ovata*, *R. auricularia*, *Physa fontinalis*, *Corsetus corneus*, *Anisus vertex*, *Acroloxus lacustris*, *Viviparus viviparus*, *V. contectus*, *Theodoxus fluviatilis*, *Valvata piscinalis*, *Bithynia tentaculata*, *B. leachi*, *Sphaerium corneum*, *Dreissena polymorpha*).

Juglas ezera bentosa dzīvnieku sastāvs  
(procentos no kopējā skaita un svara)

| Ūdenskukaiņi |     |         |     | Vēžveidīgie |      | Gliemji |      | Dēles |     | Mazsaru<br>tārpi |     |
|--------------|-----|---------|-----|-------------|------|---------|------|-------|-----|------------------|-----|
| trīslodī     |     | pārējie |     | sk.         | sv.  | sk.     | sv.  | sk.   | sv. | sk.              | sv. |
| 0,6          | 0,1 | 1,2     | 5,5 | 88,6        | 70,1 | 6,6     | 20,9 | 2,1   | 3,0 | 0,9              | 0,4 |

No divvāku gliemenēm visizplatītākā ir *Dreissena polymorpha*, bet tā vairs neveido šeit tik lielas masas kā Kīšezērā.

Juglas ezerā vietās, kur tiek iepludināti notekūdeņi (pie Juglas papīrfabrikas), bentosa dzīvnieku skaits krasi samazinās, arī to sugu sastāvs kļūst ļoti nabadzīgs. Dienvidos no minētās fabrikas, līcī, kur ieplūst celulozes rūpniecības atkritumi, dzīvo organismu vispār nav — te izveidojusies nedzīva zona. Lejpus šai zonai bentosa dzīvnieki sastopami, bet samērā maza skaitā. 5. tabulā redzams, ka Juglas ezera bentosa dzīvnieku daudzums palielinās, attālinoties no papīrfabrikas. Te vērojama liela starpība dzīvnieku skaita un svarā starp abiem ezera galiem.

Bentosa organismu daudzums Juglas ezera dažādās vietās  
1959. gada oktobrī

| Ievākšanas vieta                                  | Dzīlums<br>m | Bentosa organismu daudzums |                  |
|---|--------------|----------------------------|------------------|
|   |              | eks/m <sup>2</sup>         | g/m <sup>2</sup> |
| Līcī, dienvidos no Juglas papīrfabrikas . . . . . | 1,0          | —                          | —                |
| Pie Juglas papīrfabrikas . . . . .                | 2,5          | 506                        | 5,1              |
| Ezera vidū . . . . .                              | 1,5          | 3312                       | 134,7            |
| Ziemeļaustrumu piekrastē . . . . .                | 0,5          | 14398                      | 205,8            |

#### SANITARIS RAKSTUROJUMS

Kīšezērā un Juglas ezerā pēc Hidrometeoroloģiskās pārvaldes ziņām teorētiski ūdens apmaiņas apmēram 12 reizes gadā. Tomēr Juglas ezerā caurtekamība izteikta spīgtak, jo tas mazāk pakļauts Rīgas jūras līča ūdeņu uzplūdiem. Brīvi izšķīdušā skabekļa daudzums Juglas ezera ūdenī 1959. gadā svārstījās no 8 līdz 15 mg/l. Liela nozīme šeit katrā ziņā ir fotosintēzei, jo ezers ir stipri aizaudzis. Biokīmiskais skabekļa patēriņš (BSP<sub>0</sub>) svārstījās no 0,5 līdz 7,6, bet kolitītrs no 10,0 līdz 0,00001, kas norāda uz to, ka Juglas ezers ir stipri piesārņots otrās pakāpes ezers. Ūdens piesārņošanās pakāpe Juglas ezera dažādās vietās nav vienāda. Tīrākais ūdens novērots ezera labajā krastā, bet netīrākais — kreisajā. Tapat piesārņošanas pakāpe ir atkarīga no hidroloģiska stāvokļa. Rietumu vētru laikā, sevišķi uzplūdu sakumā,

piesārņošanās ir lielaka tāpēc, ka notece tiek aizturēta un piedevām vēl ieplūst netīrais ūdens no Juglas kanāla.

Arī bioloģiskā analīze Juglas ezeru raksturo kā diezgan stipri piesārņotu baseinu, kurā uz laiku sanitārie apstākļi tomēr var uzlaboties. Ūdenszelišu lielais daudzums ezeru raksturo kā  $\alpha$ -mezosaprobū, bet gliemji (*Valvata piscinalis*, *Bithynia tentaculata*, *Physa fontinalis* u. c.) — kā  $\beta$ -mezosaprobū. Tomēr dzīvo *Dreissena polymorpha* klātiene rāda, ka palaikam ūdens apstākļi Juglas ezerā uzlabojas.

## LIELAIS UN MAZAIS BALTEZERS

Lielais un Mazais Baltezers ietilpst Gaujas — Daugavas sistēmā.

Lielā un Mazā Baltezera krastu un salu terases, kā arī līdz 200 m platas pludmales norāda, ka abu ezeru ūdens līmeņi pēc Gaujas — Daugavas kanāla izbūves ir pazeminājušies par apmēram 1,8 m. Līdz Gaujas — Daugavas kanāla izrakšanai abi Baltezeri bija noslēgti avotu tipa ezeri, kuros ūdens uzkrājas gan no nokrišņiem, gan bagātīgas gruntsūdens straumes. Gruntsūdens slānim apkārtejā priežu silā dabiskais virziens ir no austrumiem uz ezeru pusi; šo straumi 1903. — 1904. gadā izmantoja Rīgas ūdensvada ierīkošanai.

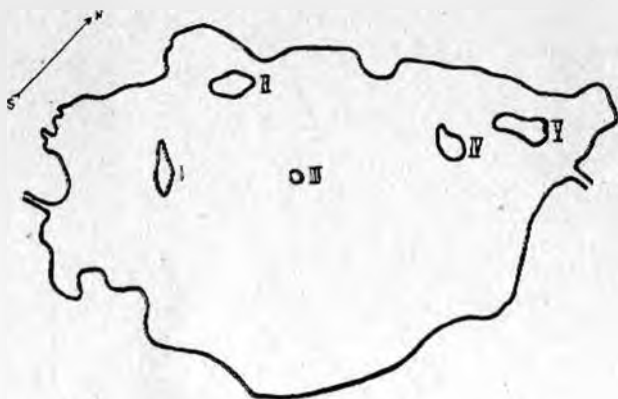
Tagad abi Baltezeri ir tapuši par caurtekošiem upju tipa ezeriem, kuros ūdens apmainās apmēram 13 reizes gadā, pastāvot vidējai caurtecei 10 m<sup>3</sup>/sek. (hidrometeoroloģiskās pārvaldes ziņas). Tā kā Gaujas kanāla slūžas vairākus mēnešus ir noslēgtas, praktiska caurtece acīm redzot atšķiras no iepriekš minētas. Sakarā ar Rīgas ūdensvada izbūvi savā laikā veikti plaši abu Baltezeru pētījumi. 1882. gadā no Leipčigas bija uzaicināts inženieris A. Tims, lai izmeklētu Rīgas apgādei piemērotus gruntsūdeņus. Jau pirmajā darba gadā Baltezeru apkārtnē atrada gruntsūdeņu strauni, kas visādā ziņā atbilda prasībām. Bija veikti pētījumi Lielajā un Mazajā Baltezerā, Sudraba, Sekšu un Langstiņu ezerā. Rīgas ūdensvads patlaban iegūst ūdeni no vairāk nekā 200 artēziskām akām, kas ir izurbtas šo ezeru apkārtnē. Artēzisko ūdeni, ko izlietoja Rīgas pilsētas augšanas periodā, uzskatīja par vienu no labākajiem Eiropā. Tagad sakarā ar iedzīvotāju strauju pieaugumu un rupniecības attīstību artēziskais ūdens tikai ar grūtību apmierina pilsētas vajadzības un tiek meklēti jauni papildu ceļi ūdens piegādei. Sakarā ar ūdens strauju izlietošanu gruntsūdens slāņa biezums ir samazinājies par vairākiem metriem.

Tagad gruntsūdens tiek maksimāli papildināts, sūknējot Mazā Baltezera ūdeni t. s. infiltrācijas baseinos, kas ierīkoti apkārtejā priedulājā maksimāli izraktu ūdens tvirtņu veidā. Šai vajadzībai izlietoja arī Sudraba ezeru.

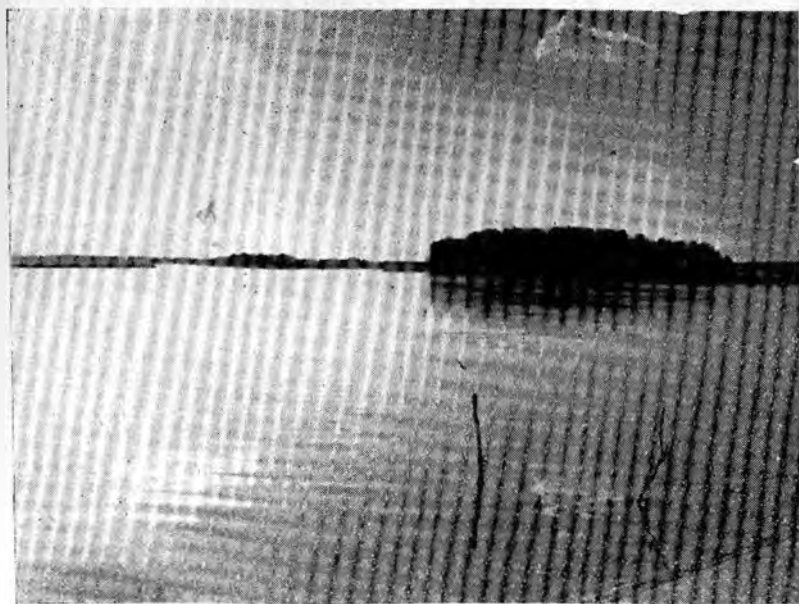
### LIELĀ BALTEZERA FIZIKĀLI ĢEOGRAFIKAIS APSKATS

Lielais Baltezers ir caurtekošs upju tipa ezers. Tas atrodas Rīgas pilsētas teritorijā. Ezera platība ir 600 ha, garums — 3,9 km, lielākais platums — 2,52 km, vidējais dziļums — 2,7 m. Vislielāko platību aizņem vietas ar dziļumu no 1 līdz 3 m. Lielākais dziļums ir 5,9 m.

Ezera smilšainā gultne klāta ar 2 m biezu dūņu kartu, krasti smilšaini, vietām līdz 10 m augsti, apauguši ar priežu mežu. Ezera ūdens tvertnes tilpums 15 752 000 m<sup>3</sup>, krasta līnijas garums 14,95 km, krasta līnijas attīstība 1,74. Ezerā ir 5 salas (Auzu, Priežu, Mazā, Liepu, Ropažu),

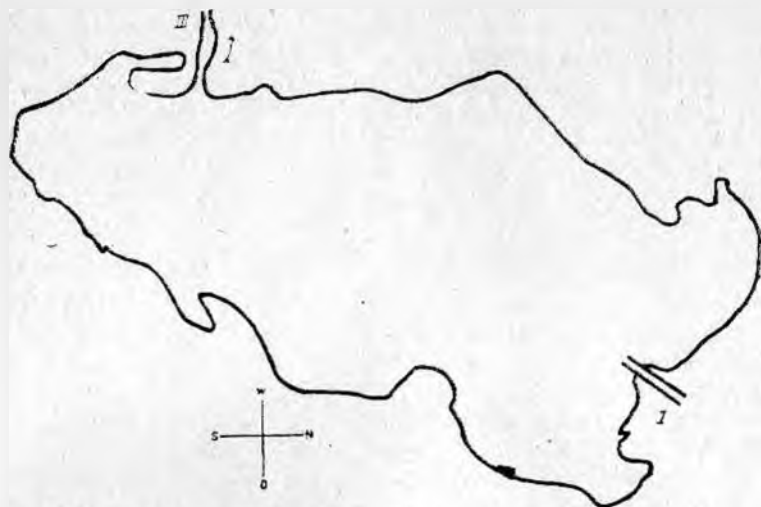


23. att. Lielais Baltezers: I — Auzu sala, II — Priežu sala, III — Mazā sala, IV — Liepu sala, V — Ropažu sala.



24. att. Lielais Baltezers.

Ropažu), kas senāk atradās Latvijas Lauksaimniecības akadēmijas pārziņā, bet tagad, par noželošanu, ir bez speciālas uzraudzības. Šo apstākli neapzinīgi pilsoņi dažreiz izlieto ļaunprātīgi, kurinot uguns-kurus un postot dabas bagātības.



25. att. Mazais Baltezers: I — Gaujas kanāls, III — kanāls uz L. Baltezeru.



26. att. Skats uz Mazo Baltezeru.



## MAZĀ BALTEZERA FIZIKALI ĢEOGRAFISKAIS APSKATS

Mazais Baltezers ir caurtekošs upju tipa ezers. Ar raktiem kanāliem ezers savienots ar Gauju un Lielo Baltezeru. Ezers atrodas Rīgas pilsētas teritorijā, tā platība ir 196 ha, garums — 2,5 km, lielākais platums — 1,49 km, lielākais dziļums — 10 m, videjais dziļums — 4,6 m. Vislielāko platību aizņem vietas ar dziļumu no 1 līdz 4 m.

Mazā Baltezera smilšainā pamatnē ir pārklāta ar plānu dūņu slāni, krasti kāpaini, vietām augsti, apauguši ar priežu mežu. Ezera ūdens tvētnes tilpums ir 9 109 000 m<sup>3</sup>. Krasta līnijas garums 7,9 km, krasta līnijas attīstība 1,6. Mazā Baltezera krastā atrodas Rīgas ūdensvada sūkņu stacija. Mazajā Baltezerā šķiro kokus, kas pienāk pa Gaujas kanālu, un sakarto plostus talakai transportēšanai uz kokzāģētavām.

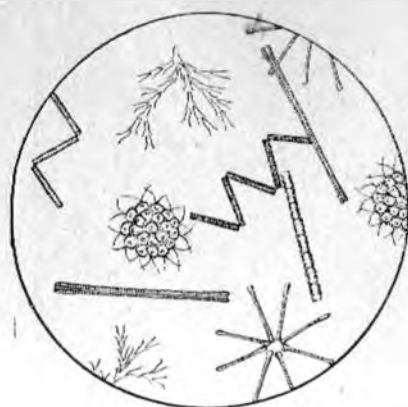
### HIDROĶĪMISKAIS RAKSTUROJUMS

Spriežot pēc Baltezeru hidroķīmisko analīžu rezultātiem (hidrometeoroloģiskās parvaldes dati), visas ūdens sastāvdaļas, izņemot hlorīdus, izmaiņas ļoti nelielas daudzumos. Cauri Kīšezeram Rīgas jūras līča pasaļais ūdens ieplūst arī Baltezeros. Atkarībā no jūras ūdeņu pieplūduma hlora jonu daudzums Baltezeros sasniedz 500—600 mg/l. Mazā Baltezera dziļākos horizontos paaugstināts hlora jonu daudzums novērojams gandrīz vienmēr (F. Pera, H. Ramanc, 1959).

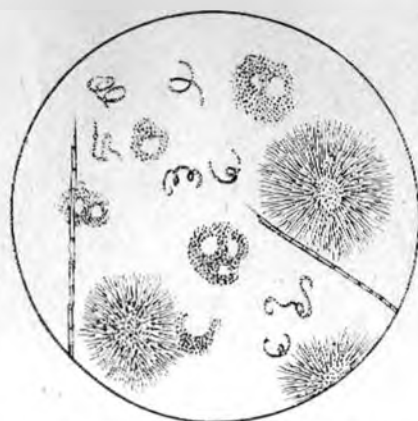
Sakarā ar lielāku attālumu jūras ietekme šajos ezeros ir mazāka nekā Kīšezerā. Vispār Rīgas jūras līča ūdens tie ieplūst galvenokārt rudenos, stipru vētru laikā.

Rudens vētras ieplūdušais pasaļais Rīgas jūras līča ūdens ezeros saglabājas arī ziemas periodā.

### PLANKTONS



27. att. Lielā Baltezera pavasara fitoplanktons.

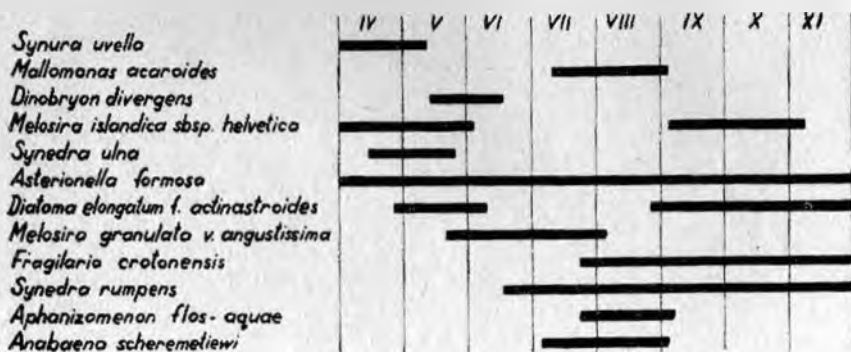


28. att. Lielā Baltezera vasaras fitoplanktons.



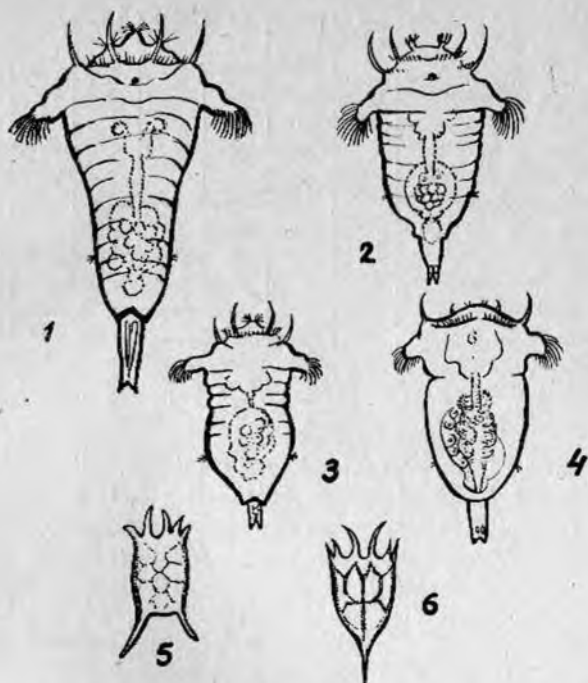
29. att. Fitoplanktona attīstība Lielajā Baltezerā 1951. gadā.

Baltezeros nav tādu apstākļu, kas tik katastrofāli traucētu planktona attīstību kā Ķīšezērā, tāpēc veģetācijas periodā planktons tur attīstās bez pārtraukumiem. Agrā pavasarī planktonā dominē vīcaiņi un kramaļģes. No vīcaiņiem sastopama *Synura uvella* — koloniju aļģe, kuras šūnas apgadātas ar vicām. Vicām kustoties, arī kolonijas atrodas pastāvīgā kustībā. Pat ar neapbruņotu aci, bet vislabāk ar lupu ūdens glazē varam saskatīt šīs kolonijas kā zeltainus, kustīgus



30. att. Fitoplanktona attīstība Mazajā Baltezerā 1951. gadā.

punktus. Ap maija vidu šī aļģe izzūd un tās vietā parādas *Dinobryon divergens* — arī koloniju aļģe, kas atgādina zarotu krūmu ar atsovišķām konusveida piltuvēm. Šujas piltuvēs atrodas pašas dzīvās šūnas, bet visas ir ārpus tām. Diezgan ievērojams īpatsvars pavasara planktonā ir kramaļģēm *Melosira islandica* subsp. *helvetica*, *Synedra ulna*, *Asterionella formosa* un *Diatoma elongatum f. actinastroides*. Vasara — jūlijā un augustā Lielā Baltezerā ūdens „ziedošanu“ rada *Anabaena flos-aquae*, *Gloeotrichia echinulata*, *Microcystis aeruginosa*, *Aphanizomenon flos-aquae*. No kramaļģēm vasaras planktonā sastopamu



31. att. Virpotāj: 1 — *Synchaeta grandis*, 2 — *S. pectinata*, 3 — *S. oblonga*, 4 — *S. baltica*, 5 — *Keratella quadrata*, 6 — *K. cochlearis*.

*Melosira granulata* var. *angustissima*. Bez tam vasaras planktonā visu laiku ir sastopamas lodveidīgās *Volvox aureus* un *Eudorina elegans* kolonijas. Sākot ar pirmajam septembra dienām, otru kulmināciju sasniedz jau pavasarī atzīmētās kramaļģes. Kopā ar tām beidz veģetēt vasaras planktonam raksturīgās zilaļģes. Lielo rudens vētru laikā Lielajā Baltezerā invadējas jūras kramaļģes no *Chaetoceros* ģints. Lielā Baltezera liēos daudz lodveidīgo *Nostoc pruniforme* koloniju.

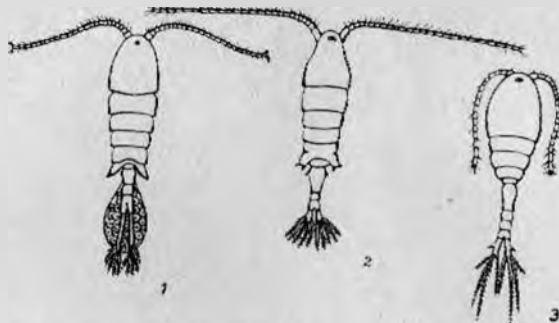
1951. gadā pavasara planktons abos Baltezeros bija vienāds, bet tālāka attīstība bija vērojamas sekojošas atšķirības. Mazajā Baltezerā *Asterionella formosa* attīstība nebija pārtraukuma jūlijā un augustā. Vasaras otrajā pusē un rudenī atšķirībā no Lielā Baltezera Mazajā Baltezerā bija diezgan bagātīgi attīstītas *Fragilaria crotonensis* un ezeros vispar samērā reti sastopamās planktona aļģes *Synedra rumpens* lentes. Dziļajā Mazajā Baltezerā jūlijā un augustā dziļākos, vēsākos horizontos diezgan labi bija attīstījušies arī *Mallomonas acaroides*. Zalaļģes te bija mazāk attīstītas neka Lielajā Baltezerā. No zilaļģēm Mazajā Baltezerā izplatītākās bija *Aphanizomenon flos-aquae* un *Anabaena scheremetievi*.

Mazā Baltezera dziļākajos horizontos 4—5—9 m dziļumā konstatētas Rīgas jūras līcim raksturīgas kramaļģes *Thalassiosira baltica* un *Achnanthes taeniata*. Acīm redzot kadreiz ir notikusi šo jūras aļģu

invāzija, un piemērotos apstākļos tās Mazā Baltezerā dziļākajos horizontos turpina veģētēt.

Zooplanktona sezonālas izmaiņas Lielajā un Mazajā Baltezerā ir apmieram tādas pašas kā citos iekšzemes ezeros musu republikā. Pavasara un vasaras sākumā planktona dominē virpotāji *Synchaeta pectinata*, *S. oblonga*, *S. grandis*, *Keratella quadrata*, *K. cochlearis*.

Rudeni keratellu attīstībā novērojams otrs, mazāk izteikts maksimums. Zooplanktona organismu dominējošā grupa ir airkāji. Arī to attīstībā Baltezeros novērojam divus kāpinajumus — vasaras sākumā un rudenī. Izplatītākais airkājis ir *Eudiaptomus gracilis*. Ūdensblusu pavasara un vasaras sākuma planktonā Lielajā Baltezerā ir mazāk nekā Mazajā Baltezerā, to daudzums pieaug līdz vasaras beigām. Izplatītākās no tām ir *Bosmina longirostris*, *B. coregoni*, *Diaphanosoma brachyurum*, *Daphnia longispina*.



32. att. Airkāji: 1 — *Eurytemora hirundoides*, 2 — *Eudiaptomus gracilis*, 3 — *Mesocyclops oithonoides*.

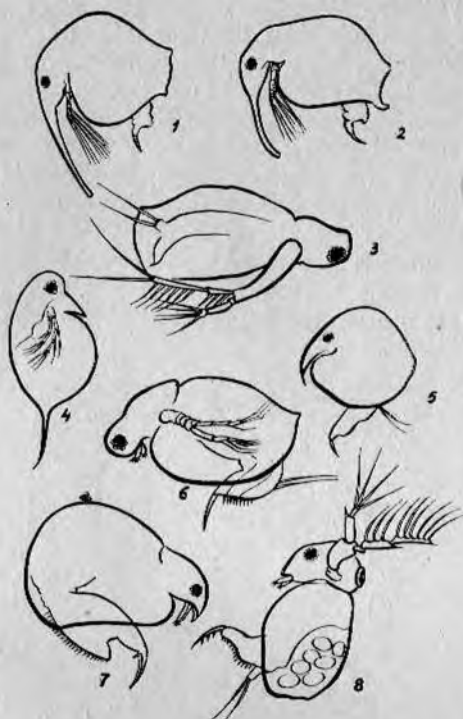
Atšķirībā no piesārņotā Kīšezera un Juglas ezera Lielajā Baltezerā vasaras planktonā ūdens virsējos slāņos veselas salās veido virpotāji *Asplanchna priodonta*, kuru attīstībā novērojama ciklomorfoze. Vasaras sākumā šiem dzīvniekiem ir iegarena maisa veids. Vasaras vidū *Asplanchna* stipri palielinās, tās ķermenis top garš un liks un tajā redzami mazuļi. Jūlija beigās un augustā, kad jaunā paaudze uzsāk patstāvīgu dzīvi, atkal novērojamas isās maisveida formas.

Pēc R. Laganovskas ziņām, lielu vētru laikā Lielajā Baltezerā kopā ar pašo Rīgas jūras līča ūdeni iekļūst jūrai raksturīgie zooplanktona

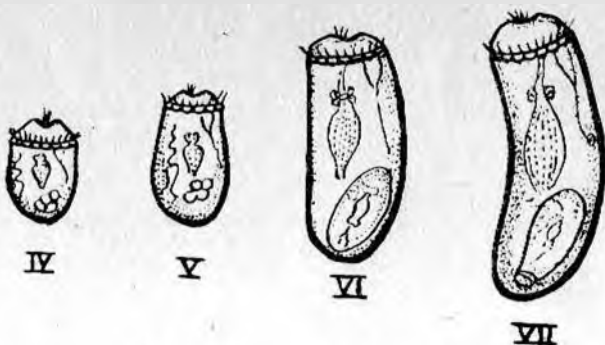
6. tabula

Lielā Baltezerā zooplanktona organismu skaits  
1 litrā 1960. gada 17. jūnijā (ezera vidū)

| Rotatoria  |     | Cladocera  |     | Copepoda   |      |
|------------|-----|------------|-----|------------|------|
| organ. sk. | %   | organ. sk. | %   | organ. sk. | %    |
| 0,53       | 0,8 | 4,5        | 6,2 | 66,7       | 93,0 |



33. att. Cdensblusas: 1 — *Bosmina coregoni*, 2 — *B. longirostris*, 3 — *Diaphanosoma brachyurum*, 4 — *Daphnia longispina*, 5 — *Chydorus sphaericus*, 6 — *Ceriodaphnia quadrangula*, 7 — *Eurycerus lamellatus*, 8 — *Sida crystallina*.



34. att. Asplanhnu ciklomorfoze.

Mazā Baltežera zooplanktona organismu skaits  
1 litrā 1960. gada 17. jūnijā (ezera vidū)

| Infusoria  |     | Rotatoria  |     | Cladocera  |      | Copepoda   |      |
|------------|-----|------------|-----|------------|------|------------|------|
| organ. sk. | %   | organ. sk. | %   | organ. sk. | %    | organ. sk. | %    |
| 5,6        | 5,3 | 7,5        | 7,2 | 35,5       | 33,8 | 56,4       | 53,7 |

organismi — airkājis *Eurytemora hirundoides* un virpotājs *Synchaeta ballica*.

Tabulas rāda, ka atšķirībā no Lielā Baltežera Mazā Baltežera planktonā ir infuzorijas (zvaniņinfuzoriju kolonijas).

### VEĢETĀCIJA

Lielajā Baltežerā arī ir trīs vairāk vai mazāk izteiktas veģetācijas joslas: helofītu, nimfeīdu un elodeīdu.

Helofītu josla labi izveidojusies dienvidrietumu un ziemeļrietumu krastos un ap salām. Tās sastāvā ietilpst šaurlapainās vilkvāļītes (*Typha angustifolia*), niedres (*Phragmites communis*), ezermeldri (*Scirpus lacustris*) un kalmju asociācijas (*Acorus calamus*). Kā ģeobotāniskais retoms šinī joslā jāatzīmē *Scirpus tubermontani* audzes.

Nimfeīdu josla Lielajā Baltežerā izveidojusies vāji.

Ezera rietumu daļā, starp krastu un Anzu salu ļoti krāšņa attīstība vērojama elšiem *Stratiotes aloides*, kas veido plašas zemūdens vairākstāvu audzes ar 100% segumu. Elšu audzes traucē zvejniecību. Jūnijā elšu galotnes ar baltiem ziediem paceļas virs ūdens. Ezera dziļākajās vietās (no 3 līdz 3,5 m) aug mieturalģe *Tolypellopsis stelligera*. Visā ezera sastopama spoža glīvene (*Potamogeton lucens*), vietām atrodam elodejas (*Elodea canadensis*) un mieturalģes (*Chara* sp. sp.). Lielā Baltežera ličos daudz lodveidīgo *Nostoc pruniforme* koloniju. Mazajā Baltežerā augstākā veģetācija attīstīta nesalīdzināmi vājāk nekā Lielajā Baltežerā.

### BENTOSS

Lielajam Baltežeram ir raksturīga lēzena, smilšaina piekraste. Tā vietām apaugusi ar ūdensaugiem: kalmēm, niedrēm, meldriem, vilkvāļītēm u. c. Ļoti lielākā daļa ūdensdzīvnieku dēj savas oļiņas, tās var atrast gan uz augu stiebriem, gan arī uz veciem augu kātiem, zemūdens zariem, siekstam, akmeņiem un pat uz dzīvo gliemeņu čaulām. Tā, piemēram, duņenei oļiņas sakārtotas virknēm uz ūdensaugu lapām, gliemjiem (*Bithynia tentaculata*, *Limnaea stagnalis*, *Coretus corneus* u. c.) — caurspīdīgās vitnēs, kas atrodamas uz zemūdens zariem un akmeņiem, trisuļoņi savus diegveida oļiņu sakopojumus pie-

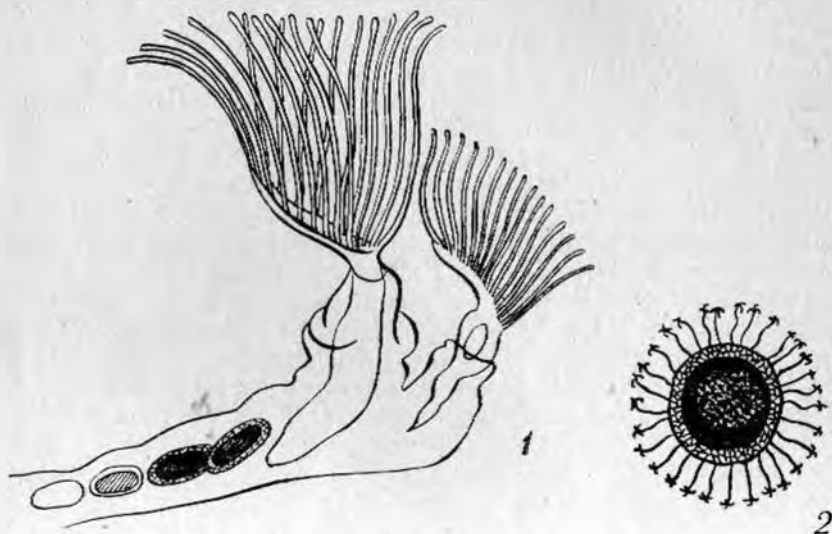
stiprina dažādiem ūdensaugiem, bet makstones (*Molanna angustata*) novieto tās recekļainā masā tieši piekrastes smiltīs.

Turpat var atrast dēļu (*Herpobdella octoculata*) olu kokonus, kas kā brūni maciņi piestiprināti pie augiem un citiem zemūdens priekšmetiem.

Zem akmeņiem un koku saknēm mudž sānpeldes un ūdenszeliši. To mātītēm oļiņas attīstās īpašās somiņās, kas piestiprinātas pie ķermeņa. Tās pavasara beigās jau pilnas ar mazuļiem.

Piekrastes ūdensaugu audzēs sastopam arī daudzu ūdenskukaiņu kūniņas un kāpurus. Daži no tiem pārziemojuši niedru stiebrus, kā, piemēram, maksteņu kāpuri (*Phryganea striata*). Šis sugas kāpuri lielos daudzumos mājā arī verās siekstas, kur tie atrod ne vien paslēptuvi, bet arī barību (vēžveidīgos, mazsaru tārpus un kukaiņu kāpurus).

Uz meldru kātiem mājā sūneņi (*Plumatella fungosa*), kuru savdabīgais skaistums atklājas, tikai apskatot tos ar palielinamo stiklu. Tad var redzēt brīnišķīgos sūneņu koloniju palmveida sakopojumus. Pieskaroties sūneņiem, tie savelkas, un visa kolonija tad izskatas kā nedzīva.

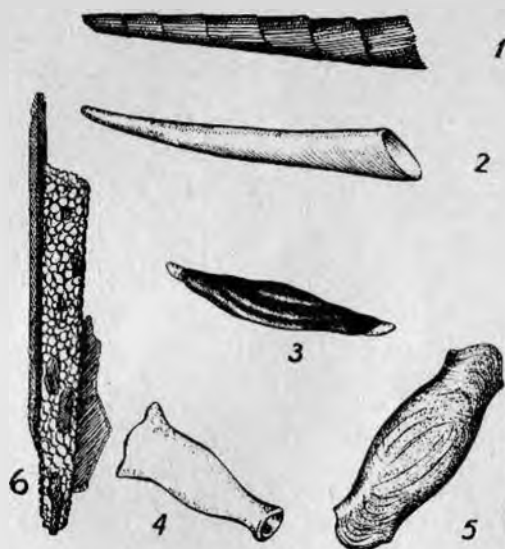


35. att. Sūneņi: 1 — *Plumatella fungosa* kolonija, 2 — *Cristatella mucedo* statoblasti.

Liela Baltežera rietumu piekrastei raksturīgas plašas eļšu (*Stratiotes uloides*) audzes. Uz eļšu kātiem dzīvo vairāki ūdensdzīvnieki, tai skaitā daudz pieaugušo gliemežu — lielais un ovalais dikgliemezis, bitinijas, *Amphipeplea glutinosa*, *Acrolaxus lacustris*, *Viviparus contectus* un to mazuļi; te uzluras arī dēles (*Herpobdella octoculata*, *Piscicola geometra* u. c.).

Uz eļšu lapām atrodami tauriņu kāpurus (*Paraponyx stratiolata*)

ar īpatnējām pelēcīgām diegveida žaunām. Tauriņu kāpuri ir tipiski gaisa dzīvnieki, bet dažas sugas, kas izmanto barībai ūdensaugus (eļšus, lēpes), pielāgojas dzīvei ūdenī. *Paraponyx* kāpuram izveidojušās trahejveida žaunas, kāpurs pagatavo no eļšu lapu nogriezumiem maksti, bet pirms iekūņošanās tas veido baltu, blīvu kokonu, ko piestiprina starp lapām. Eļšu lapās ieurbušies, mājā trisuļodu kāpuri, bet starp lapām ložņā plēsīgie spāru kāpuri (*Enallagma cyathigerum*,



36. att. Maksteņu mājiņas: 1 — *Triaenodes bicolor*, 2 — *Setodes tineiformis*, 3 — *Orthotrichia tetensii*, 4 — *Oxyethira costalis*, 5 — *Agraylea multipunctata*, 6 — *Mystacides longicornis*.

*Erythromma najas* u. c.). Eļšos mitinās arī daudzu maksteņu kāpuri un kūniņas. Daži no tiem dzīvo mazās, brūnās caurulītēs, kas līdzīgas ķimeņu sēklām (*Orthotrichia tetensii*), citi caurspīdīgas makstīs (*Oxyethira costalis*, *Setodes tineiformis*, *Leptocerus senilis*) vai caurulītēs no smilšu graudiem (*Mystacides longicornis*) vai augu daļām (*Limnophilus politus*, *Triaenodes bicolor*, *Oecitis furra*, *Anabolia sororecula*), bet ir arī sugas, kas dzīvo brīvi — bez makstīm (*Cyrmus flavidus*). *Setodes* ģints caurspīdīgas caurulītes ļoti bieži sastopamas pie ezera gultnes augu detritā.

Ezera atklātajā daļā, kur gultne (2—4 m dziļuma) pārklāta ar tumšām dūņām un augu atliekam, šur tur aug atsevišķas micturālģes (*Tolypellopsis stelligera*). Šajā zonā uzturas visvairāk zivju barības objektu. Vasarā te ir daudz lielo trisuļodu kāpuru (*Chironomus plumosus*). Šeit mājā arī mazsaru tārpi (*Lumbriculus variegatus*, *Psammoreyctes barbatus*, *Limnodrilus hoffmeisteri*, *Peloscoclex ferax*, *Hydrotilus hammoniensis*).



1960. gada vasarā veikta Lielā Baltežera bentosa dzīvnieku uzskaitē. Noskaidrots bentosa daudzums uz 1 m<sup>2</sup> platības (eksemplāru skaits un svars).

8. tabula

Lielā Baltežera un Mazā Baltežera bentosa dzīvnieku skaits un svars (procentos)

| Ezera nosaukums   | Dziļums m | Ūdenskukaiņu kāpuri |      |         |      | Vēzveidīgie |     | Gliemji |      | Deles |     | Mazsaru tārpi |     |
|-------------------|-----------|---------------------|------|---------|------|-------------|-----|---------|------|-------|-----|---------------|-----|
|                   |           | trīsuļodi           |      | pārējie |      | sk.         | sv. | sk.     | sv.  | sk.   | sv. | sk.           | sv. |
|                   |           | sk.                 | sv.  | sk.     | sv.  |             |     |         |      |       |     |               |     |
| Lielais Baltežers | 1—2       | 9,4                 | 0,7  | 12,5    | 11,7 | 25,0        | 3,9 | 37,5    | 78,3 | 3,1   | 0,7 | 12,5          | 4,7 |
|                   | 2—4       | 44,2                | 52,0 | 2,3     | 2,9  | 2,3         | 0,1 | 20,9    | 42,0 | —     | —   | 30,3          | 3,0 |
| Mazais Baltežers  | 1—2       | 21,9                | 1,9  | 27,7    | 9,8  | 14,2        | 4,9 | 18,3    | 77,5 | 4,5   | 3,5 | 13,4          | 2,4 |
|                   | 2—6       | 48,8                | 92,5 | —       | —    | —           | —   | 2,4     | 0,3  | —     | —   | 48,8          | 7,2 |

No 8. tabulas redzams, ka Lielā Baltežera piekrastes joslā 1—2 m dziļumā uz smiltīm starp augiem mājā daudz ūdenskukaiņu kāpuru (tai skaitā maksteņu un viendienišu), bet pēc svara tie visvairāk ir gliemju. Ezera atklātajā daļā (2—4 m dziļumā) dominē trīsuļodu kāpuri.

Vasaras bentosa organismu kopsvars Lielajā Baltežerā vidēji ir ap 200 kg/ha. Tātad arī Lielais Baltežers ir bagāts ar zivju barības objektiem.

Mazā Baltežera bentosā ir zināmas īpatnības, kas izveidojušās sakarā ar Gaujas kanāla tuvumu un koku darziem, kuri aizņem ezerā lielu platību.

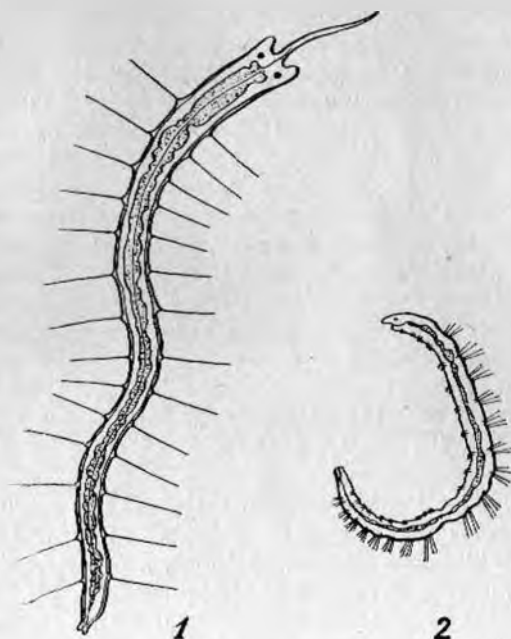
Koku dārzu rajonā (1—2 m dziļumā) ezera smilšaino pamatni apdzīvo gliemji. Tie atrodas gan ezeru formas (*Viviparus contectus*, *Bithynia tentaculata*, *Radix ovata*, *Physa fontinalis*, *Valvata piscinalis* u. c.), gan tekošo ūdeņu iemītnieki, kas ezerā ienākuši no Gaujas (*Lithoglyphus naticoides*, *Sphaerium rivicola*, *Viviparus viviparus* u. c.). No sīkajām gliemenēm bieži sastopami „zirniši” (*Pisidium amnicum* un *P. henstlowanum*). Ezerā bieži sastopamas dreisēnas, vietām vairāk nekā tūkstoš eksemplāru uz 1 m<sup>2</sup>.

Piekrastē starp ūdensaugiem mājā lieli mazsaru tārpi no stobriņtārpu dzimtas (*Limnodrilus newaensis*, *Psammoryctes barbatus*) un sīkie, caurspidīgie *Naididae* dzimtas parstāvji. No pedējiem tie bieži var sastapt labi peldošo *Stylaria lacustris*, kuram raksturīgi pavedienveida sari un izstiepts galvas tausteklis. Bez tam šeit sastopami mazie *Nais* ģints parstāvji (*Nais barbata*, *N. variabilis*), kas bieži veido garas virknes.

Ezera piekrastē mājā daudz ūdenskukaiņu. Starp tiem pirmo vietu Mazajā Baltežerā ieņem viendienišes. Piekrastes duņķos starp augiem lielas masās uzturas viendienīte *Caenis horaria*. *Caenis* kāpuri atšķiras

ar savu īpatnējo žaunu uzbūvi — trauslās žaunu lapiņas no ievainojumiem un piesērējuma sargā īpaši vāciņi. *Caenis* kāpuri nav viegli saskatāmi uz pelēkām smiltīm vai dūņām, jo tiem ir brūnganpelēka krāsa, kas tos pasarga no ienaidniekiem. Taču kāpuru ātrās kustības tos viegli nodod, un tad tie top par laupījumu zivīm — plaužiem, asariem, raudām vai ķīši.

Piekrastē uz ūdensaugiem mājō sūneņi (*Cristatella mucedo*), kas šeit veido vairākus centimetrus garas kolonijas. Sūneņu koloniju audos parasti attīstās vairāķermenīši — statoblasti, kuri var brīvi peldēt ūdenī un no kuriem pavasaros izveidojas jaunas sūneņu kolonijas. *Cristatella mucedo* statoblasti pēc izskata ļoti īpatnēji — tie ir tumši, malā ar apaļu peldgrodzenu, kuram visapkārt ir izaugumi ar enkurveida dzelķņiem.



37. att. Mazsaru tārpi (*Naididae* dzimta):  
1 — *Stylaria lacustris*, 2 — *Nais barbata*.

Pavasari ezera piekrastē novērojama brīvi peldošā karpūts jeb zivēdis (*Argulus foliaceus*). Šis zivju parazīts bieži uzbrūk zivīm un parazitē uz to ādas, sūcot asinis.

Vasaras bentosa organismu kopsvars Mazajā Baltezerā vidēji ir apmēram 150 kg/ha, tātad zivju barības objektu ziņā tas pieskaitāms ražīgiem ezeriem. Piekrastē 1–2 m dziļumā uz smiltīm ir daudz ūdenskukaiņu kāpuru (trīsložu, viendienīšu), bet pēc svara dominē gliemji, kas te sastāda 77,5% no zoobentosa dzīvnieku kopsvara.

Atklātajā ezerā 4—6 m dziļumā uz pelēkām, mālainām dūņām, tāpat kā Lielajā Baltezerā, dominē vērtīgie zivju barības objekti — trisulodu kāpuri, kuru skaits rudoņos sasniedz 460 eks/m<sup>2</sup>. Šeit atrodamī arī mazsaru tārpi. No tiem atklātajā ezerā visizplatītākie ir stobriņtārpi: *Ilyodrilus hammoniensis* un *Limnodrilus hoffmeisteri*; pēdējais atrasts galvenokārt koku dārzu rajonā.

### SANITĀRAIS RAKSTUROJUMS

Lielais un Mazais Baltezers pēc sava sanitārā stāvokļa pieskaitāmi pirmās pakāpes ezeriem. Bioķīmiskais skābekļa patēriņš tajos nepārsniedz 2 mg/l. Arī kolitītra rādītāji šajos ezeros ir nesalīdzināmi labvēlīgāki nekā Ķīšezērā un Juglas ezerū un parasti svārstās starp 1 un 10.

Pagaidām ezerā bez ierobežojuma atļauts peldēties, braukt ar laivām, no ledus brīvajā laikā tiek uzturēta kuģišu satiksme. Mazajā Baltezerā ir koku dārzs, un ploti caur ezeriem tiek vilkti uz zāģētavām. Ja izradīsies, ka turpmāk Baltezeru ūdens bus vairāk jāizlieto gruntsūdens slāņa papildināšanai Rīgas apgādei ar ūdeni, bus arī vairāk jā rūpējas par šo ezeru tīrību. Katra ziņā nepieciešami pētījumi, lai noskaidrotu, kādas pārmaiņas notiek ar ūdeni pašu filtrācijas procesā. Šimbrīžam bioloģiska analīze abus Baltezerus raksturo kā nepiesārņotus baseinus, tomēr ir daži norādījumi, ko laikus vajadzētu ievērot. Proti, Mazā Baltezera koku dārza rajonā bentosā sastopams mazsaru tārps *Limnodrilus hoffmeisteri*, kas ir  $\alpha$ -mezosaprobis organisms un nepārprotami norāda uz šīs ezera daļas piesārņošanu.

### ĶIŠEZERA, JUGLAS EZERA, LIELĀ UN MAZĀ BALTEZERA ZIVIS

Visu šo savstarpēji saistīto ezeru ihtiofaunā ir daudz kopīga. Pa kanāliem zivis brīvi pārvietojas no viena ezera otrā. No jūras ienāk caurceļotājās zivju sugas — laši, taimiņi, zandarti, vimbas, plauži. Ezeros nārsto jūrā dzīvojošie asari, jūras salakas, plauži. No Juglas ezera caurceļotājās zivis iekļūst talak Juglas upē un no Mazā Baltezera caur Gaujas kanāla slūžam — Gaujā.

Ķīšezera un Juglas ezera ihtiofaunu ļoti jūtami ietekmē divu faktoru mijiedarbība — saistība ar jūru un nepietiekami attīrītu rūpniecības notekūdeņu ieplūdināšana. Saistībai ar jūru ir pozitīva nozīme zivju sugu sastāva bagātināšanā, tomēr jūras ūdens pieplūdums dažkārt aizkavē rūpniecības notekūdeņu izplūšanu no ezera, apdraudot zivju eksistenci Ķīšezērā un Juglas ezerā. Abos Baltezeros notekūdeņu negatīva ietekme uz ihtiofaunu nav jūtama.

Pēdējos gados ievērojami samazinājies zivju daudzums vairākos agrāk zivīm bagātos ūdensbaseinos, tai skaita Ķīšezērā un Juglas ezerā.

Salīdzinot ar 1955. gadu, Ķīšezera zivju nozvejas samazinājušās trīs reizes. 1959./60. gada ziema bija vērojama pat zušu slāpšana, kas var notikt tikai ļoti retos gadījumos. Acīm redzot Rīgas TEC pelni

pa ziemu bija pārklājuši zušu ziemošanas vietu. Zvejojot ar vadu, dūņas tika uzjauktas līdz ar pelniem, un rezultātā lomā bija liels daudzums jau noslāpušu zušu. Ievērojami samazināts ir bijis arī skābekļa daudzums zem ledus.

Arvien mazāk ienāk caurceļotājas zivis, kurām nepieciešams tīrs ūdens: zandarti, asaru jūras forma, laši, taimiņi. Tieši tajos rajonos, kur zivis agrāk bija visvairāk sastopamas, patlaban ir visnotīrākais ūdens — Milgrāvja iztekā, Juglas kanāla ietekā, TEC rajonā, Jaunciema piekrastē, Juglas ezera dienvidu daļa pie Juglas upes ietekas. Desmitiem gadu Juglas papīrfabrika iepludinājusi ezerā notekūdeņus, kas satur celulozes šķiedru, dažādas krāsvielas un skābi. Visi mehāniskie piemaisījumi pamazām nogulsņējas ezera dibonā. Tā tika iznīcināta lieliska zivju nārsta vieta Juglas ezera dienvidu daļa ap 50 ha platībā. Piesārņoto ezera daļu naktī nepieciešams iztīrīt. Ja samērā dziļo un maz aizaugušo Ķīšezera varētu raksturot kā zivju caurceļošanas ezeru, tad seklais, augiem bagātais Juglas ezers ir zivju nārsta ezers. Rūpniecības notekūdeņi ir negatīvi ietekmejuši caurceļotāju zivju daudzumu un nārsta apstākļus. Acīm redzot Rīgas apkārtnes lielic ezeri, sevišķi Ķīšezers un Juglas ezers, strauji zaudē savu agrāko zivsaimniecisko nozīmi. Ezeru nozvejas statistikas dati sakopoti 9. tabulā.

9. tabula

**Zivju nozvejas Ķīšezērā, Juglas ezerā, Lielajā un Mazajā Baltezerā 1949.—1959. gada (cmt)**

| Gads  | Ķīšezers | Juglas ezers | Lielais Baltezers | Mazais Baltezers |
|-------|----------|--------------|-------------------|------------------|
| 1949. | 34       | 88           | 168               | 33               |
| 1950. | 186      | 35           | 15                | 12               |
| 1951. | 336      | 110          | 71                | 10               |
| 1952. | 256      | 124          | 129               | 2                |
| 1953. | 595      | 106          | 1592              | 19               |
| 1954. | 896      | 45           | 110               | 22               |
| 1955. | 1032     | 67           | 62                | 29               |
| 1956. | 371      | 173          | 243               | 29               |
| 1957. | 230      | 44           | 115               | 10               |
| 1958. | 165      | 15           | 20                | 14               |
| 1959. | 357      | 51           | 63                | 10               |

Zivju sugu procentuālais sastāvs 1952.—1959. gada nozvejās Ķīšezērā bija šāds: raudas — 75,8%, asari — 10,9%, zandarti — 2,4%, plauži — 2,3%, lidakas — 2,3%, zuši — 0,3%, liņi — 0,1%, pārējās — 5,9%. Japiozīmē, ka pie raudām zivju pieņemšanas punktos agrāk pieskaitīja arī citas nešķirotas maza izmēra zivis, tādēļ faktiskais raudu daudzums ir mazāks. Katra ziņā rauda tomēr ir dominējošā sugu nozvejās šais ezeros, izņemot Mazo Baltezeru, kas ir dziļš, augiem nabadzīgs un raudām nav piemērots. Visvairāk raudu ir Juglas ezerā. Barībā tas izmanto augus, no bentosa organismiem — sāpeldes (*Gam-*

marus). Pēc nārsta gandrīz visas raudas cauri Ķīšezera iziet Daugavā. Tad apmēram vienu mēnesi tās ezeros nav sastopamas. Šīs migrācijas gaida makšķernieki, jo raudu parvietošanas laikā kanālos, zvejojot ar gruntsmakšķeri vai pludiņa makšķeri, iespējams gūt labus lomus. Jūnija beigās raudas atkal atgriežas ezeros.

Aplūkojamos ezeros var sastapt divas asaru pamatformas, kas atšķiras ar ķermeņa apveidiem, krāsu, nārsta laikiem, augšanas ātrumu un galvenais — ar pastāvīgo dzīves vietu. Viena no šīm formām pastāvīgi mīt ezerā. Ķermenis tai ir samērā augsts, noapaļots, krāsa dzeltenīga. Augšanas ātrums neliels. Šī forma savukārt vēl var tikt iedalīta piekrastē un dziļumā dzīvojošos asaros. Pavasari visagrak nārstu sāk piekrastes asari, vēlāk dziļuma asari. Piekrastes asari barībā izmanto daudz bentosa organismu, augšanas ātrums tiem ir vēl mazāks nekā dziļuma asariem, kas ir tipiski plēsomas un pārtiek gandrīz tikai no zivīm. Kad dziļuma asari nārstu beidz, sāk nārstot asaru jūras forma. Ķermenis tiem slaidāks, zilganzaļš. Pastāvīgā dzīves vieta ir jūras līcis un upju grīvas. Vasaras sākumā jūras asari ienāk Ķīšezērā. Daļa nārsto šeit pat, visvairāk Milnas dūckā (ezera dienvidaustrumos), daļa dodas uz Baltezeriem, pretim tirā Gaujas ūdens straumei. Pazīstama asaru nārsta vieta ir Juglas upes ieteka, kur uz iegrīmušajiem koku zariem tie izlaiž savas ikru lentas. Augustā jūras asari dodas prom no ezeriem. Rudens sākumā tie ir jau atgriezušies jūras līcī.

Vērtīga zivju suga Daugavas—Gaujas sistēmas ezeros ir zandarti, kas te ienāk no jūras līča nārstot. Ķīšezērā zandarti ienāk jūnija sākumā. Makšķerniekiem ļoti zināma ir to pulcēšanas vieta pie Juglas un Baltezera kanālu satokas. Kad jūras vēji sadzen ezeros saļo ūdeni, ūdens līmenis ceļas. Vēlāk, līmenim kritoties, zandarti dodas pret straumi, ieiet Juglas ezerā un tālāk Juglas upē, bet daļa dodas uz Baltezeriem.

Plauži nav pastāvīgi šo ezeru iemītnieki. Jūnija tie ienāk nārstot un ļoti drīz pēc nārsta atkal dodas uz jūras līci vai uz Daugavas grīvu baroties. Ezeros pastāvīgi uzturas tikai neliels skaits nepieaugušu plaužu. Plaužu nārsts sakrīt ar cēriņu ziedošanas laiku. Ķīšezera lielākā daļa plaužu nārsto Bulderpunga un Milnas dūckā. Juglas ezerā nārsta vietas atsevišķos gados var mainīties, parasti tās ir ezera dienvidu un dienvidaustrumu daļa.

Vimbas zvejnieku lomos sāk parādīties rudeni. Visbiežāk tās gadas nozvejojot Ķīšezera un Mazajā Baltezera, kur atsevišķos lomos mēdz būt 5—10 eksemplāri. Rīgas apkārtnes ezeros vimbas masveidā nezvejo.

No caurceļotājam zivīm masveidā tiek zvejotas jūras salakas. Salakas ienāk Ķīšezera agrā pavasarī, marta beigās. Tad atsevišķos lomos ir 50—60 kg liela izmēra salaku. Kad ūdens kļūst dziļrs pēc pavasara paliem, salakas nārsto. Parasti tās nedodas tālāk par Ķīšezeru, un nārsts notiek ezera dienviddaļā, dienvidos no līnijas Sužu rags — jahtklubs.

Pavasari, kad Gaujas kanāla sluzas ir atvērtas, pretim straumei

uz Gauju dodas laši. Lašu migrācijas ceļš ved cauri Ķišezeram un abiem Baltezeriem. Laši, kuri nepaspēj izkļūt caur atvērtajiem slūžām, nenārsto. Juglas ezera laši ieiet daudz retāk.

Ezeros pastāvīgi dzīvojošo zivju bioloģija ir mazāk īpatnību. No „vietējām“ zivju sugām jāmin lidakas. Patlaban šais ezeros lielas lidakas jau kļuvušas par arkārtīgu retumu. Parasti to svars nepārsniedz 1—2 kg. Ķišezerā populārākās spiningošanas vietas ir ezera līči dienvidaustrumu daļā — jau pieminēta Buldurpunga un Milnas dūcka, Sužu līcis (sauc arī par Sužu ūziņu), Septiņceru raga sēklis un ezera rajons pie Mangaliem. Juglas ezerā spiningošanu stipri apgrūtinā bagātīgā zemūdens veģetācija. Iecienīta spiningošanas vieta ir Juglas upes ieteka. Lielajā Baltezerā visvairāk lidaku ir pie kanāliem un starp salām.

Juglas ezerā un Lielajā Baltezerā visai izplatīta zivju suga ir līņi. Lomos gadās līņi līdz 1,5 kg svarā. Tiesa, maksšķerēt līņus ir grūtāk nekā citas zivis. Parastakas maksšķerējamas zivis bez lidakām, raudan un asariem ir plīči un ruduļi.



38. att. Makšķernieku ciems.

Ķišezers un Juglas ezers ir ar pilsētas transportu rūdniekiem visvieglāk sasniedzamie ezeri, un makšķernieku saimē tie ir stipri iecienīti. Pie šiem ezeriem izveidojušies pat īpaši makšķernieku ciemati ar vasarniecu tipa majām. Juglas — Ķišezeras kanāla krasta stāv laiva pie laivas.

Pievilcīgs ir arī Lielais Baltezers ar savam skaistajām salām. Kaut gan šiem ezeriem ir daudz kopīgu iezīmju un cieša savstarpēja saistība, tomēr katram no tiem ir sava raksturīga „soja” un arī īpatnības.

Ķīšezers ir galvenokārt caurteļotāju zivju migrācijas ceļš un daļēji to nārsta vieta, Juglas ezers ir daudzām zivju sugām piemērota nārsta vieta gandrīz visā sava platībā, bet Lielais Baltezers zināmā mērā apvieno abu šo ezeru īpatnības. Te tapāt ienāk laši un taimiņi, dodoties pretīm Gaujas straumei, tapāt savas ikru lentēs izlaiž juras asari un tapāt ka seklajā Juglas ezerā arī Lielajā Baltežera zemūdens biežokņos slēpjas liņi. Mazais Baltezers ir vairākam caurteļotājam zivim it kā lamatas, kur tās iekļūst, meklējot ceļu uz nārsta vietām, bet atdurās pret slūžiem un spiestas apstāties. Visu gadu te var sastapt zandartus, vimbas, lašus un plaužus. Te dzīvo arī lielās plēsīgās zivis — salates, kuras citas Rīgas apkārtnes ezeros sastopamas ļoti reti.

Visuma Ķīšezera, Juglas ezera un abu Baltežeru zivju sugu sastāvs ir vienāds, izņemot to, ka pagaidām Juglas ezerā nav konstatēti sami.

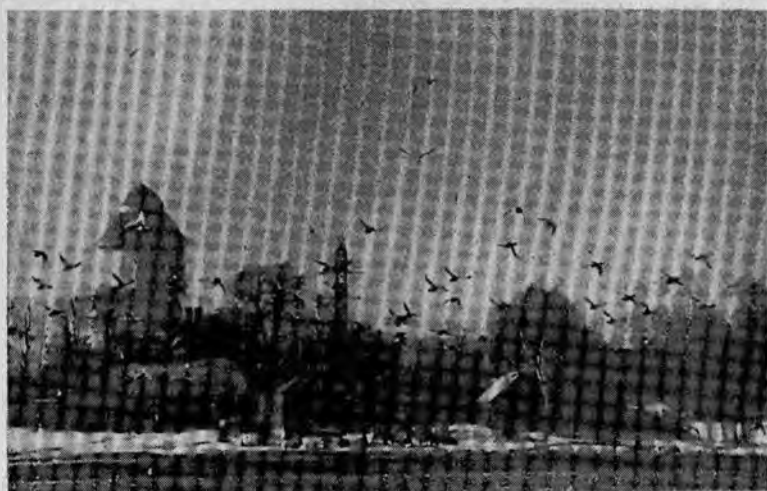
Noslēguma sniedzam šais ezeros sastopamo raksturīgāko zivju sugu sarakstu.

#### Raksturīgākās Ķīšezera, Juglas ezera, Lielā un Mazā Baltežera zivju sugas

|                   |  |
|-------------------|--|
| Laši              | — <i>Salmo salar</i> L.                    |
| Taimiņš           | — <i>Salmo trutta</i> L.                   |
| Sīga              | — <i>Coregonus lavaretus</i> (L.).         |
| Juras salaka      | — <i>Osmerus eperlanus</i> (L.).           |
| Lidaka            | — <i>Esox lucius</i> L.                    |
| Bauda             | — <i>Rutilus rutilus</i> (L.).             |
| Baltais sapals    | — <i>Leuciscus leuciscus</i> (L.).         |
| Sapals            | — <i>Leuciscus cephalus</i> (L.).          |
| Ālants            | — <i>Leuciscus idus</i> (L.).              |
| Rudulis           | — <i>Scardinius erythrophthalmus</i> (L.). |
| Salate            | — <i>Aspius aspius</i> (L.).               |
| Liņis             | — <i>Tinca tinca</i> (L.).                 |
| Grundulis         | — <i>Gobio gobio</i> (L.).                 |
| Viķe              | — <i>Alburnus alburnus</i> (L.).           |
| Pļicis            | — <i>Blicca bjoerkna</i> (L.).             |
| Pļandis           | — <i>Abramis brama</i> (L.).               |
| Sparte, durba     | — <i>Abramis ballerus</i> (L.).            |
| Vimba             | — <i>Vimba vimba</i> (L.).                 |
| Kāze              | — <i>Pelecus cultratus</i> (L.).           |
| Karusa            | — <i>Carassius carassius</i> (L.).         |
| Akmeņgrauzis      | — <i>Cobitis taenia</i> L.                 |
| Prieste           | — <i>Misgurnus fossilis</i> (L.).          |
| Sausis            | — <i>Silurus glanis</i> (L.).              |
| Zutis             | — <i>Anguilla anguilla</i> (L.).           |
| Vēdzele           | — <i>Lota lota</i> (L.).                   |
| Stagars           | — <i>Gasterosteus aculeatus</i> (L.).      |
| Devīņdatu stagars | — <i>Pungitius pungitius</i> (L.).         |
| Zandarts          | — <i>Lucioperca lucioperca</i> (L.).       |
| Asaris            | — <i>Perca fluviatilis</i> L.              |
| Ķisis             | — <i>Acerina cernua</i> (L.).              |

## ĶĪŠEZERA, JUGLAS EZERA, LIELĀ UN MAZĀ BALTEZERA PUTNĪ

Ķīšezers ar saviem ūdens plašumiem un samērā apdzīvoto piekrasti maz piemērots ūdensputnu ligzdošanai. Pēc ZA Bioloģijas instituta Ornitoloģijas laboratorijas ziņām, kādreiz ezerā bijusi lielo ķīru (*Larus ridibundus* L.) kolonija, pat lielāka Latvijā, bet tagad tie pilnīgi izzuduši. Kaijas un ziriņi ezerā pašreiz tikai ielido. Ziemeļaustrumu piekrastē ligzdo dažī pāriši cekuldūkurņi (*Podiceps cristatus* L.), neregulāri ezerā ligzdo pa kādam lauču (*Fulica atra* L.) pāritim. Ķīšezera sastopamie putni lielākoties ir caurceļotāji. Neaizsalstošajā līcī pie jahtkluba, kur tiek iepludināti siltie TĒC ūdeņi, ziemā uzturas dažas pīļu sugas, lielās gauras (*Mergus merganser* L.), kaijas.



39. att. Ķīšezērā ziemojošās lielās gauras.

Juglas ezerā ūdensputnu ligzdu visvairāk ir ap Juglas upes ieteku. To ligzdo ap desmit pārišu lielo ķīru, gar ezera krastiem šur tur atsevišķas ligzdas ir meža pīlētņu (*Anas platyrhynchos* L.), krikļiem (*Querquedula crecca* L.). Diezgan daudz gar visu ezera piekrasti sastopamas ķivītes (*Vanellus vanellus* L.). Ap Juglas upes ieteku ligzdo vismaz kādi 10 ķivīšu pāriši. Lauču ligzdu ezerā maz, tās atrodas galvenokārt Mašānu attekā. Ziriņi, kajaki un citas kaijas ezerā neperē, bet tikai ielido. Ceļošanas laika te apmetas atpūsties dažādas putnu sugas — gulbji, dažreiz arī zosis.

Mazā Baltezers putnu fauna ir nabadzīga. Šis ezers ūdensputnu ligzdošanai nav piemērots, jo koku pludināšana un ūdenstransports tos pastāvīgi traucē.

Lielajā Baltezerā no kaijveidīgajiem ligzdo vienīgi kajaki (*Larus canus* L.). To ligzdas novietotas uz paļu galiem. Kad mazuļi pa-



augšies, tie ielec ūdenī un ligzda vairs neatgriežas. Uz salām un piekrastē ļoti reti ligzdo pīles (galvenokārt meža pīle — *Anas platyrhynchos* L.), vietām starp niedrēm un meldriem atrodas cekuldūkuru (*Podiceps cristatus* L.) ligzdas.

## BABĪTES EZERS

Kur jūras leis visdziļāk iesniedzas Latvijas vidienē un Lielupe vēl isi pirms ieplūšanas jūrā savā tecējumā pagriežas uz austrumiem, meldros noslēpies dus Babītes ezers.

Teika stāsta, ka tagadeja ezera vietā bijušas ganības, kur meitene, vārdā Babīte, ganījusi lopus. Kādā dienā kā melns makonis pa gaisu laidies ezers. Gane ar dziesmu mēģinājusi makoni atvairīt, bet makonis tomēr nogazies un noslēcinājis meiteni līdz ar visiem lopiem. Kopš tā laika ezers saucoties Babītes vārdā.

Faktiskie materiāli liecina, ka ezera nosaukums ir ļoti sens. Saglabājušās ziņas, ka pēc Rīgas nodibināšanas visu pilsētas zemju ziemeļu daļu Daugavas kreisajā krastā saukuši par Babīti (vāc. Babat). Tads pats nosaukums bijis arī šejienes pilij un ezeram.

### FIZIKĀLI ĢEOGRAFIKAIS APSKATS

Babītes ezers atrodas ieplakā starp divām kāpu joslām — bijušajiem jūras krastiem. Pēc formas tas ir šaurs un garš. Ezera gareniskā ass ir gandrīz paralēla Lielupei — tas virziens ir no dienvidrietumiem uz ziemeļaustrumiem. Tikai šaura kāpu josla atdala ezeru no upes.

Divās vietās Babītes ezers ir savienots ar Lielupi. Ezera rietumu gala ieplust dabiskā ceļā radusies Gāte jeb Gāte, bet ezera ziemeļu piekrastes kāpu joslā ir mākslīgi veidotais parrakoms — Spunnupe.



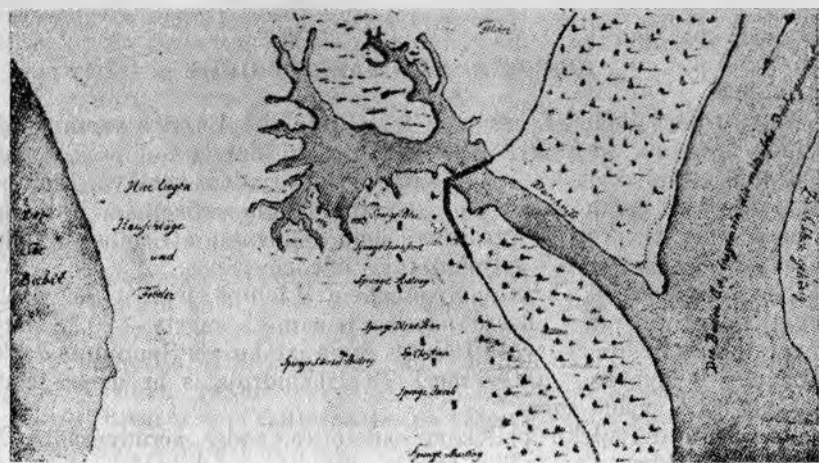
40. att. Babītes ezers: 1 — Gāte, 2 — Spunnupe.

Gāte ezera veido ipatnēju deltu ar daudziem atzarojumiem un sarežģītu kanālu sistēmu. Pati Gāte ir 5—6 m dziļa un ap 100 m plata.

Ieplūstot ezerā un sazarojoties, tā kļūst seklāka. Daļu kanālu rakuši un lieliem dzelzs grābekļiem tīrījuši apkārtējo māju saimnieki, kuri katrs savā kanālā zvejojuši un devuši tiem nosaukumu. Vairāki atzarojumi pastāv kopš seniem laikiem. Patlaban vairums kanālu daļēji aizauguši un kļuvuši seklāki. Nesen iztirīts un padziļināts Bļodnieka kanāls, kuru racis kādreizējais Gātes zvejas tiesību nomātājs Bļodnieks, lai izvestu Babites ezera dienvidu krastā sagatavotos kokus.

Pirms vairāk nekā 200 gadiem Lielupes augštecē auga lieli meži. Pavasari sniegs kusa lēnām, arī pati upe bija šanrāka un seklāka. Pēc mežu izciršanas un tīrumu izgrāvošanas pavasara ūdeņi padarīja Lielupi arvien plataku un dziļāku. Pa Gati ūdens masas gāzās ezerā, stipri to pārplūdinādamas. 1711. gadā lielu plūdu laikā ūdens pie Spunnuciema pārsmielās pāri kāpai starp ezeru un upi, izraujot atvaru, bet vēlāk noteku Jaunupi vai, kā tagad sauc, Spunnupi.

Spunnupe sākuma bija stipri sazarota, jo, limenim kritoties, no pļavam atplūstošais ūdens izskaloja mikstajā zemē daudzas gravas, apdraudot apkārtējos laukus. Tādēļ 1814. gadā zemnieki ludza zemes īpašnieci — Rīgas pilsētu atļaut izrakt gravi no notekas gala uz ezeru.



41. att. Spunnupes izveidošanās ap 1800. gadu. Broces zīmējums.

180 assis garo gravi, pēc nostāstiem, esot rakuši kareivji. Tā 1815. gadā ezers ieguva otru pastāvīgu savienojumu ar upi. Vel tagad ezeram piegulošo Spunnupes daļu sauc par Grāvgalu. 1913.—1914. gadā pāri Spunnupei izbūvēts peldošs tilts, ko 1944. gadā vācieši atkāpjoties uzspriecināja. Tagad tā vietā darbojas prāmīs.

Starp bijušā tilta dambjiem Spunnupes dziļums ir 5,5 m, pie ezera — 12 m, platums vidusdaļā — ap 200 m.

Ezera austrumu galā ieplūst neliela pieteka — Neriņa, kas sakara ar ezera piekrastes iedambēšanu daļēji ieguvusi mākslīgi veidotu gultni un ezeram tuvākajā daļā pēc izskata atgādina kanālu. Nedaudz

vairāk uz dienvidiem ar ezeru sastopas otra pietecina — Dzīlnene. Abām šīm pietekām ezera ūdens apmaiņā visai maza nozīme.

Babītes ezera piekrastē atrodas zemas, mītras pļavas, kuras pavasaros pārplūst. Lai pasargātu zemkopībai izmantojamās platības no pārplūšanas, ezera austrumu gala ierīkots polders. Vienīgi smilšu kāpas ap ezeru apaugušas ar sausu priežu mežu.

Babītes ezera platība ir 2609,9 ha, garums — 14 km, lielākais platums — 3,0 km, vidējais dziļums — 1,0 m. Vislielāko platību aizņem vietas ar dziļumu no 0,5 līdz 1,5 m. Ezera ūdens tvētnes tilpums ir 7 647 000 m<sup>3</sup>. Ezera pamatni klāj 4—5 m bieza dūņu kārta. Tajā ir konstatēts sapropelis, kuram piemīt vērtīgas dziednieciskas īpašības. Paredzams, ka nākotnē šo sapropeli arvien vairāk izmantos kurortoloģijā. Krastu līnija ir maz izrobota. Daži nelieli līciņi atrodas ezera dienvidu piekrastē.

Ziemēju vēji dažkārt sadzen jūras ūdeni Lielupē. Pa Spuņņupī tas iekļūst arī Babītes ezerā, tādēļ ezera līmenis ir stipri svarstīgs. Kopā ar Lielupes ūdeni tur ieplūst arī Slokas celulozes un papīra kombināta atkritumi, kas izraisa zivju slāpšanu Babītes ezera rietumu galā.

### HIDROĶĪMISKAIS RAKSTUROJUMS

Jūras ūdens ieplūšana zināmā mērā ietekmē Babītes ezera ūdens ķīmisko sastāvu, nedaudz palielinot hlorīdu daudzumu tajā, tomēr ezera ūdens ķīmiskais sastāvs atšķiras no upes ūdens sastāva. Lielupes ūdens (izņemot pašu laiku) pēc jonu daudzuma attiecībām ir līdzīgs jūras ūdenim, turpretī Babītes ezerā jonu daudzuma attiecības ir tādas pašas kā pārējos tipiski kontinentālajos ūdensbaseinos.

No purvainajiem krastu apgabaliem Lielupē ieplūst ar dzelzi bagāti ūdeņi, un upē dzelzs daudzums ir samēra augsts — 0,28 mg/l. Turpretī no stipri pārpurvotā Babītes ezera iztekošajā Spuņņupē dzelzs daudzums ir mazāks — 0,086 mg/l. Tas izskaidrojams ar dzelzs izgulsnēšanos rāvu veidā ezerā.

Augu un dzīvnieku paliekām sadaloties, rodas sērūdeņradis. Ja sakustina meldrus vai uzjauc dūņas, jūtama sērūdeņraža raksturīgā smaka. Gadās pat, ka ar svina vai cinka baltumu krāsoti aieri kļūst tumši, ja ar tiem stumj laivu pa Babītes ezeru.

Sērūdeņraža oksidēšanās procesā tiek patērēts zināms daudzums ūdenī izšķīdušā skābekļa. Tā kā Babītes ezers ir ļoti bagātīga augu valsts un arī biežais dūņu slānis satur daudz organisko vielu (30—31% no dūņu sausas), ziema, kad ledus sega traucē aerāciju, skābekļa daudzums ūdenī ir stipri mazs un var būt par iemeslu zivju slāpšanai. 1958. gada marta sakuma veiktajās analīzes konstatēts, ka Babītes ezerā skābekļa daudzums ūdens virskartā bijis tikai 0,94 mg/l. Tai pašā laikā Spuņņupē virskartā bijis 5,8 mg/l skābekļa un Lielupē — 8,7 mg/l. Vairāku zivju sugu slāpšana sākas, ja skābekļa ūdenī ir mazāk par 4,5 mg/l.

Pastiprinātu skābekļa patēriņu rada arī dzelzs oksidēšanās.

Rudenos Babītes ezers pārklājas ar ledu agrāk nekā Lielupe, turklāt ziemā tas daudzās vietās sasalst līdz dibenam. Virs ledus tad paliek tikai nodzeltējušie niedru un meldru cori.

Pavasārī Lielupē iekļūst tikai ledus no ezera rietumu gala un neliela daļa no austrumu gala (apmēram 1,5 km austrumos no Špūņupes). Pārējais ezera austrumu daļas ledus izkūst turpat.

## PLANKTONS

Babītes ezera fitoplanktonā liels īpatsvars ir vīcaiņiem un no zaļajiem, desmidiacejām. Tāpat kā dažos citos līdzīga tipa ezeros (Lielauces, Piksteres) arī Babītes ezerā pīlīgi nav pavedienuveidīgo *Melosira* ģints kramaļģu.

Vasaras planktonā no vīcaiņiem raksturīgas ir *Glenodinium gymnodinium* šūnas un lodveidīgās *Uroglenopsis americana* kolonijas. Desmidiacejas pārstāv galvenokārt *Cosmarium* un *Staurastrum* ģintis. No tām pārsvarā ir *C. reniforme*, *C. emarginatum* un *St. gracile* sugas. Diezgan bieži sastopami arī *Spondylosinum pulchellum* pavedieni. No zaļajiem Babītes ezera planktonam raksturīgas ir vēl *Scenedesmus bijugatus* un *Sc. arcuatus* kolonijas. Eitrofos ezeros no šīs ģints visvairāk izplatīta suga ir *St. quadricauda*.

Diezgan izplatītas Babītes ezerā ir arī zilaļģes — *Oscillatoria lacustris* pavedienu kuļi, *Pseudanabaena catenata* pavedieni, *Gomphosphaeria aponina* un *Merismopedia glauca* kolonijas.

Seklaajā Babītes ezerā nav iespējams pabraukt ar laivu, neuzduļķojot irīdenās biogēnās dūņas. Sakara ar to planktonā ir vienmer daudz epifītu no kramaļģēm.

Stipri aizaugušajā Babītes ezerā zooplanktons nav bagāts. Zooplanktona organismu sugu sastāvs ir līdzīgs eitrofo ezeru piekrastes joslas sugu sastāvam. Vasaras mēnešos pēc skaita planktona visvairāk ir airkaju naupliju un kopepodītu, kas sastāda 94% no airkaju kopējā skaita. No udensblusām visizplatītākā ir lielacainā dzeltenā *Polyphemus pediculus* un *Bosmina longirostris*, no virpotājiem *Keratella cochlearis*, *K. quadrata*, *Polyarthra trigla*.

10. tabula

Babītes ezera zooplanktona organismu skaits 1 litrā 1959. gada 18. jūlijā

| Vieta            | <i>Rotatoria</i> |      | <i>Cladocera</i> |     | <i>Copepoda</i> |      |
|------------------|------------------|------|------------------|-----|-----------------|------|
|                  | organ. sk.       | %    | organ. sk.       | %   | organ. sk.      | %    |
| Aizaugušajā daļā | 2,32             | 24,9 | 0,48             | 5,2 | 6,5             | 69,9 |
| Brīvajā ūdenī    | 6,34             | 6,3  | 3,20             | 3,2 | 91,84           | 90,5 |

Aizaugušās ezera daļas ir ar zooplanktona organismiem nabadzīgākas nekā brīvā ūdens laukumī, kur vēžveidīgie var izverst savas migrācijas.

## VEĢETĀCIJA

Babītes ezers gandrīz nav pārredzams visā savā garumā — kur vien acs veras, visapkārt vējā ligojas vilkvālišu, meldru un piedru galotnes. Tieši augu valsts bagātība lielā mērā piešķir ezeram tā raksturīgo kolorītu.

Parastī ezeru un citu dziļāko ūdensbaseinu veģetācija izmainās pa joslām, kas saistītas ar piekrastes seklākās daļas pakāpenisku pārcju dziļumā. Tādēļ izšķir piekrastes augus, augus ar peldošām lapām un ūdenī iegremdētus augus. Vairumā gadījumu, ja ezers ir pietiekami dziļš, augu grupu izvietojums pa joslām labi novērojams. Visu minēto t. s. ekoloģisko grupu pārstāvji sastopami arī Babītes ezerā, tikai sakarā ar ezera seklumu piekrastes augi un augi ar peldošām lapām to sastopami tiklab piekrastē, kā ezera vidusdaļā. Mitrajos un zemajos ezera krastos sastopamas arī vairakas sauszemes augu sugas, kas ienākušas ezera robežās un aug te līdztekus ar piekrastes ūdensaugiem. Aprakstot Babītes ezera veģetāciju, jāmin arī šīs sugas.

Lai atvieglinātu lasītājam orientēšanos visai daudzveidīgajā Babītes ezera augu valstī, augu sugu sarakstā ievērots sadalījums pa ekoloģiskajām grupām.

### Raksturīgākās Babītes ezera augu sugas

#### A. Ūdensaugu ekoloģiskās grupas

##### 1. Piekrastes augi

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| Upes kosas                        | — <i>Equisetum limosum</i> L.               |
| Šaurlapu vilkvālītes              | — <i>Typha angustifolia</i> L.              |
| Lielās ežgalvītes                 | — <i>Sparganium polyedrum</i> Asch. et Gr.  |
| Vienkārsšās ežgalvītes            | — <i>Sparganium simplex</i> Huds.           |
| Parastās hultones                 | — <i>Sagittaria sagittifolia</i> L.         |
| Parastās cirvenes                 | — <i>Alisma plantago-aquatica</i> L.        |
| Cemurainie puķumeldri             | — <i>Butomus umbellatus</i> L.              |
| Ūdens tuskarores jeb Kanādas risi | — <i>Zizania aquatica</i> L.                |
| Parastās niedres                  | — <i>Phragmites communis</i> Trin.          |
| Peldošās ūdenszāles               | — <i>Glyceria fluitans</i> (L.) R. Br.      |
| Dižās ūdenszāles                  | — <i>Glyceria maxima</i> Holmb.             |
| Ezera meldri                      | — <i>Scirpus lacustris</i> L.               |
| Dižmeldru grāslis                 | — <i>Carex pseudocyperus</i> L.             |
| Kalmes                            | — <i>Acorus calamus</i> L.                  |
| Purva skalbes                     | — <i>Iris pseudacorus</i> L.                |
| Krastmalu skābenes                | — <i>Rumex hydrolypatum</i> Huds.           |
| Ūdens skābenes                    | — <i>Rumex aquaticus</i> L.                 |
| Abinieku sūrenes                  | — <i>Polygonum amphibium</i> L.             |
| Purva purenes                     | — <i>Caltha palustris</i> L.                |
| Garlapu gundegas                  | — <i>Ranunculus lingua</i> L.               |
| Rāvas gundegas                    | — <i>Ranunculus flammula</i> L.             |
| Vārnkājas                         | — <i>Comarum palustre</i> L.                |
| Vitoli vējmietiņi                 | — <i>Lythrum salicaria</i> L.               |
| Parastās skujuenes                | — <i>Hippuris vulgaris</i> L.               |
| Indiģie velnarutki                | — <i>Cicuta virosa</i> L.                   |
| Platlapu cēneres                  | — <i>Sium latifolium</i> L.                 |
| Ūdens padīļes                     | — <i>Ornante aquatica</i> (L.) Poir.        |
| Dzeltenās ķekarzellenes           | — <i>Naumburgia thyrsoflora</i> (L.) Rechb. |
| Trejlapu puņķakši                 | — <i>Menzanthes trifoliata</i> L.           |
| Ūdensmetra                        | — <i>Mentha aquatica</i> L.                 |

## 2. Augi ar peldošām lapām un ūdens virspuse peldošie augi

|                        |   |
|------------------------|---|
| Parastās mazlēpes      | — <i>Hydrocharis morsus-ranae</i> L.        |
| Parastās spirodelas    | — <i>Spirodela polyrrhiza</i> (L.) Schleid. |
| Trejdaiņu ūdensziedi   | — <i>Lemna trisulca</i> L.                  |
| Mazie ūdensziedi       | — <i>Lemna minor</i> L.                     |
| Sniegbaltās ūdensrozes | — <i>Nymphaea candida</i> Presl.            |
| Dzeltonās lēpes        | — <i>Nuphar luteum</i> (L.) Sm.             |
| Parastās pūslenes      | — <i>Utricularia vulgaris</i> L.            |
| Parastie eļši          | — <i>Stratiotes aloides</i> L.              |

## 3. Zemūdens augi

|                      |   |
|----------------------|---|
| Ūdens sūna           | — <i>Fontinalis antipyretica</i> L.         |
| Micturālģes          | — <i>Chara</i> sp.                          |
| Spožās glīvenes      | — <i>Potamogeton lucens</i> L.              |
| Skaušosās glīvenes   | — <i>Potamogeton perfoliatus</i> L.         |
| Pavedienu glīvenes   | — <i>Potamogeton filiformis</i> Pers.       |
| Frīza glīvenes       | — <i>Potamogeton friesii</i> Rupr.          |
| Plakanās glīvenes    | — <i>Potamogeton zosterifolius</i> Schum.   |
| Kemmcīda glīvenes    | — <i>Potamogeton pectinatus</i> L.          |
| Jūras najudas        | — <i>Najas marinas</i> L.                   |
| Kanādas elodeja      | — <i>Elodea canadensis</i> Rich.            |
| Iegrimušās raglāpes  | — <i>Ceratophyllum demersum</i> L.          |
| Apalās ūdensgundegas | — <i>Batrachium circinatum</i> (Sibth.) Fr. |
| Mieturu daudzlāpes   | — <i>Myriophyllum verticillatum</i> L.      |
| Vārpainās daudzlāpes | — <i>Myriophyllum spicatum</i> L.           |

### B. Sauszemes un mitru vietu augi, kas sastopami līdžtekus ar piekrastes ūdensaugiem

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Parastie miežbrūji        | — <i>Thyphoides arundinacea</i> (L.) Mach.       |
| Klūdziņu kārkls           | — <i>Subix viminialis</i> L.                     |
| Lielas nātres             | — <i>Urtica dioica</i> L.                        |
| Upenes                    | — <i>Ribes nigrum</i> L.                         |
| Parastās vīgrīzes         | — <i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Max.           |
| Dziedniecības dižzirdzeus | — <i>Archangelica officinalis</i> (Mueh.) Hoffm. |
| Parastās zeltenes         | — <i>Lysimachia vulgaris</i> L.                  |
| Žogu tīteņi               | — <i>Calystegia sepium</i> L.                    |
| Purva neaizmirstules      | — <i>Myosotis palustris</i> (L.) Nath.           |
| Dziedniecības tauksaknes  | — <i>Symphytum officinale</i> L.                 |
| Bebrukārkliņš             | — <i>Solanum dulcamara</i> L.                    |
| Gumainās cūknātres        | — <i>Scrophularia nodosa</i> L.                  |
| Dziedniecības baldriāns   | — <i>Valeriana officinalis</i> L.                |
| Krastmalu krustaines      | — <i>Senecio paludosus</i> L.                    |

Agrā pavasarī ledus sadzen nekārtīgās kaudzēs nodzeltējušos un ziemas vēju aizlauztos pērnā gada meldrus, un nedzīvīte, smailie stubbrī visapkārt rada postažas iespaidu ezerā. Pa ūdens virsu kā rednas čūskas peld no dūņām izrautās lēpju saknes. Pavasaris strauji atmodina dabu, un tīklīdz smaga, balti rutotā sakne kaut kur aizķērusies seklumā, no tās izaug vesela lēpju saime.

Gan virs, gan zem ūdens viss plaukst un tiecas pret gaismu, un pavisam drīz postažas vietā izaug jauni, zaļi ceri.

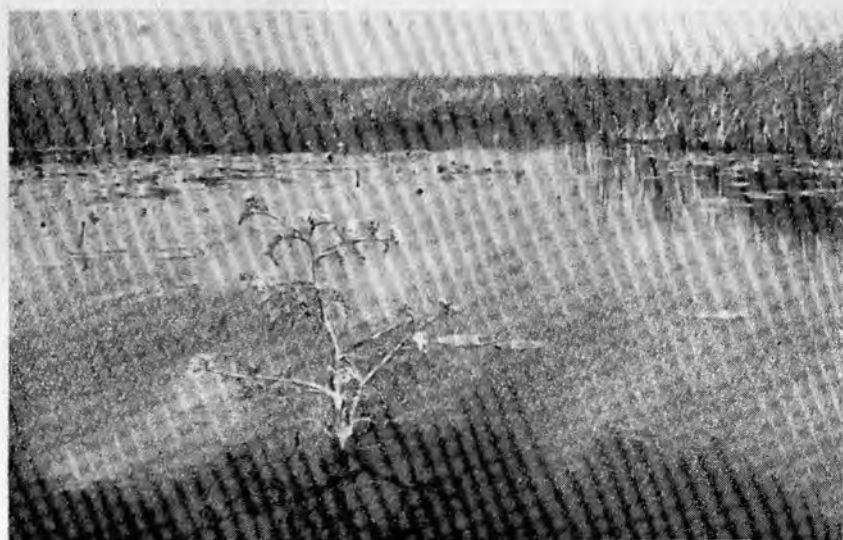
Piokraste uzzied pūrenes, garlapu Gundegas, rāvas Gundegas, iz-

spūrušās galviņas paceļ krastmalu skābenes un ūdens skābenes. Tomēr savu raksturīgo izskatu ezers atgūst tikai tad, kad šaurlapu vilkvālišu, ezera meldru un parasto niedru smūdrīti stāvi aizklāj pērnā gada sažu-  
vušo augu paliekas.

Niedres visvairāk sastajušās gar piekrasti, un ezera vidū tās mazāk sastopamas nekā vilkvāļītes un meldri. Veselu mežu niedres izveidojušās Gates ietekā. Šeit tās ir sevišķi augstas. Meldri ir sastopami viscaur ezera. Pēc ledus iešanas daudz meldru ceru ir sadzīti pie krastmalām un Spunnupes izteka. Meldru izvietojums ezera katru gadu zināmā mērā izmainās.

Starp augstajiem vilkvālišu, meldru un niedru pudurim vietām daudz zemākas audzītes veido ežgalvītes. Babītes ezerā aug lielākoties lielas ežgalvītes.

Vasaras sakumā piekrastē paretam var atrast greznas purva skābes. To lieli, dzeltenie ziedi līdz ar puķumeldru sartaļiem čemuriem rada patīkamu pārmaiņu apkārtnes vienmuļgajā zaļumā. Mazāk ievērojami ir krastmalā vai uz sanesumiem augošo dzelteno ķekarzelteņu ziedi, kas atgādina dzeltenus pupoliņus. Turpat violetiem ziediem zied kartupeļiem radniecīgais bebrukarkliņš. Vitolu vejmietīņu purpurkrāsas ziedkopas jau iztālēm redzamas kā baltas nguāis, te parādīties, te pazudot zaļajā biežoknī.



42. att. Babītes ezerā. Priekšplānā — ūdens padilles.

Babītes ezerā sastopami vairāki čemurziežu dzimtas pārstāvji. To ziedi ir balti. Vietām veseli laukumi aizauguši ar ūdens padillēm, kuras nezinātaļi bieži vien nepareizi sauc par smūburkšķiem. Diezgan parasti ir indīgie velnarutki. Arī plattapu cemeru stāvie stumbri ar

vienkārtni pluksnotām, iegarenām lapām redzami ap Babītes ezera augu paduriem.

Babītes ezeram ir raksturīgas vairākas augu sugas, kas blīvi peld pie ūdens virsmas vai ūdens masā. Tādas ir mazlepes, mazie ūdensziedi, parastās spirodelas. Veļš šos augus dzēna pa visu ezeru, un diezgan bieži tos var atrast aizķērušos starp mēldru un niedru stumbriem. Trejdaivu ūdensziedi vasarā reizēm sastopami tik lielā skaitā, ka gandrīz nav iespējams iesmelt ūdeni krūzē tā, lai tur nepeldētu kāds no šiem augiem. No ūdeni peldošajiem augiem Babītes ezerā visai reti ir sastopama parastā pūslene (kukaiņēdājs augs).

Gandrīz visā ezera platībā uz grunts aug mieturalģes. Ezera sekļākajā austrumu galā mieturalģes vasaras vidū izaug līdz pašai ūdens virsmai un veido it kā zaļas saliņas, kurām dažkārt ar laivu nevar pārbraukt pāri. Vietējie zvejnieki mieturalģes sauc par „fādi“ un uzskata, ka vietās, kur šie augi savairojušies lielos daudzumos, labs loms nav gaidāms.

Vislielākā augu sugu dažādība vērojama pie Gātes ietekas. Braucot pa kanāliem, šeit var redzēt uz saliņu krastiem augošos gigantiskos čemurziežus — dziedniecības dižzirdzenes. To cauruveida stumbrs pie pamatnes ir gandrīz cilvēka rokas resnumā. Starp niedrēm, mēldriem un vilkvāļtēm te aug dziedniecības baldriāni, gumainās cūkuatres, parastās vīgriezes, netīri violetiem zvanveida ziediem zied dziedniecības tauksaknes, pašā biezokāņa pamatnē mirdz purva neaizmirstuļu zilās actiņas. Ap lielajām nātrēm, parastajiem miežubrāļiem un citiem auguņā garākām augiem apvijušies žogu titeņi, kas savas vienkāršas, bet glītās, bāli rozainās ziedu piltuvītes var pacelt pienācīgā augstumā tikai uz citu rēķina.

Vietām pāri kanāliem pārkārušies kārķu krūmi. Līdztekus ar niedrēm te aug pat upenes. Gātes gala raibā augu asociācija padara šo Babītes ezera daļu par vienu no interesantākajiem dabas stārišiem Rīgas apkārtnē.

Samērā jauns Babītes ezera floras elements ir ūdens tuskarores jeb Kanādas risi. Ziemeļamerikas ūdensbaseinos tās ir ļoti izplatītas, un indiāņi jau sen tās lietojuši pārtikai. Sākot ar 1890. gadu, Ziemeļamerikas zinātnieki sāka pievērst uzmanību Kanādas risiem, jo izrādījās, ka šis augs, kura graudi noder par savvaļas ūdensputnu, galvenokārt pīļu, barību, viegli ieaudzējams arī citos ūdensbaseinos, kur dziļums nepārsniedz 1 m un virs cieta pamata atrodas apmēram 50 cm biezs dūņu slānis.

1931. gadā no Kanādas saņemtas sēklas tika iesētas arī Babītes ezerā, un tagad Kanādas risi šeit aizņem gandrīz 3 ha lielu platību. Raksturīgi, ka tie neaug kopā ar citiem augiem — niedrēm, mēldriem, bet veido tīraudzi, kas jau no tālienes atšķirama pēc gaišzaļās krāsas. 1951.—1954. gada audzes lielāka daļa atradās pie ezera ziemeļu krasta, bet ledus kustības iespaidā 1956. gada tā bija parvietojusies vairāk uz dienvidaustrumiem.

Stiprās ūdens līmeņa svārstības ezerā un juras ūdens piepludums nav labvēlīgi Kanādas risiem. Šeit nekad nav sastopami līdz 2 m augsti

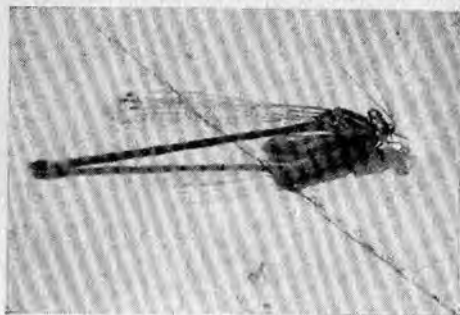


ceri ar 4 cm platām lapām, kādi aprakstīti literatūrā. Vidējais ceru augstums Babītes ezerā ir 160 cm, bet lapu platums — 1.2 cm. No vienas sēklas izaug tikai 3—4 stieбри. Ir zināmi gadījumi, kad citos ezeros no sēklas izauguši līdz 45 stiebrim.

Augstā Kanādas risi zied, un septembrī nogatavojas sēklas. Pie mazākas vēja pūsmas tās krit ūdenī. Graudu raža no katras ziedkopas ir 2,5—3 g. Caurceļojošās pīles apēd daļu no sēklām, bet atlikušās sēklas nogrimst ezera dūņās un nākamajā gadā atkal ievēl spilgti zaļu laukumu Babītes ezera krāsu paletē.

## BENTOSS

Babītes ezera meldru un niedru audzēs mūsu uzmanību saista neskaitāmas spāres (no izplatītākām šeit ir *Aeschna grandis* un *Cordulia aenea*). To plakanie, neveiklie, brunie kāpuri lielos daudzumos uzturas starp ūdensaugiem, kur pārtiek no citu kukaiņu kāpuriem un vēžīšiem. Pieaugušie spāru kāpuri vasarā mierīgā laikā iznāk no ūdens un novietojas uz niedru un meldru stiebrim, lai apžūtu un pēc dažiem mirkļiem pārvērstos lidojošos kukaiņos. Desmitiem tukšo apvalku tad paliek uz ūdens virsmas vai pie niedram un meldriem, bet skaistas, metaliski zaļā krāsā vizošas spāres ar spožiem, lieliem spārnem uzturas gaisā virs ūdens līmeņa. Zemūdens augu audzēs mājā daudz



43. att. Spāre aprij maksteni.

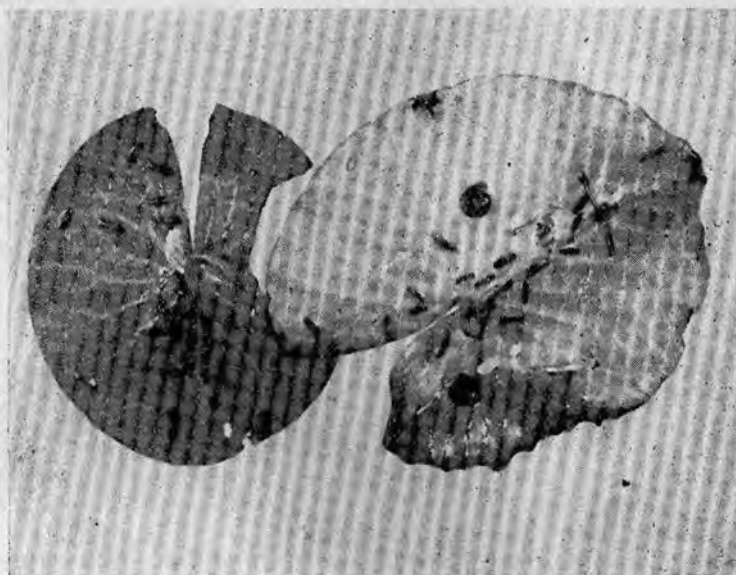
slaido, zaļgano spāru kāpuriņu, no kuriem izlido skaistas vienādspāru spāru parstāves (*Erythromma najas*). Šie graciozie zilie radījumi ar lielām, sārtām acīm un caurspīdīgiem spārnem pieder pie skaistākajiem Babītes ezera kukaiņiem. Vienādspāru spāres var ilgi nekustedamas uzturēties ūdensaugu lapu virspusē, bet, tikko tuvojas ienaidnieks — kada no lielajam spārēm, tas acumirkli pazūd, parlidojot uz citu vietu. Taču tas

arī pašas ir plesīgas un bieži uzbrūk mazākiem kukaiņiem. Tā kāda cita sparīte (*Agrion pulchellum*), līdzīga šai, tikai tumšāka krāsā un melnām acīm, nupat uzbrūk lidojošai makstenei (*Leptocerus senilis*). Makstene gan mēģina tikt vaļā no sava ienaidnieka, bet veltīgi. Spāres speciģie žokļi atņir saplōsa laupījumu.

Babītes ezerā konstatētas vairākas spāru sugas. To kāpuri masveidā apdzīvo ezera pamatni, budami bentosēdāju zivju barības svarīģa sastāvdaļa.

Babītes ezerā mājā arī daudz makstēņu (*Phryganea striata*, *Agrypnia pagetana*, *A. obsoleta*, *Molanna angustata*), kuras pēc ārēja izskata

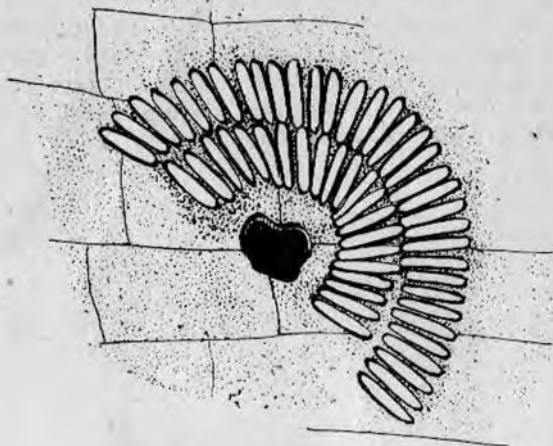
atgādina tauriņus; tām ir brūni spārni un gari taustekļi. Miorīgā laikā tās klusi un lēni lidinās starp meļdriem un niedrēm. Maksteņu kāpuri dzīvo īpašās no augu daļām vai smilšu graudiņiem veidotās caurulītēs — makstīs, no kā arī radies vārds „makstenc“. Katrai sugai ir sava slēptuvīte: *Phryganea striata* un *Agrypnia obsoleta* veido caurulīti no niedru gabaliņiem, *Molanna angustata* — no smilšu graudiņiem, bet *Agrypnia pagetana* mājo aptuveni 4 cm garos niedru stublāju gabaliņos. Minētie kāpuri uzturas lielā skaitā gan piekrastē, gan atklātā ezerā un pieskaitāmi pie vērtīgas zivju barības. Babītes ezerā sastopamas pavisam kādas 16 maksteņu sugas.



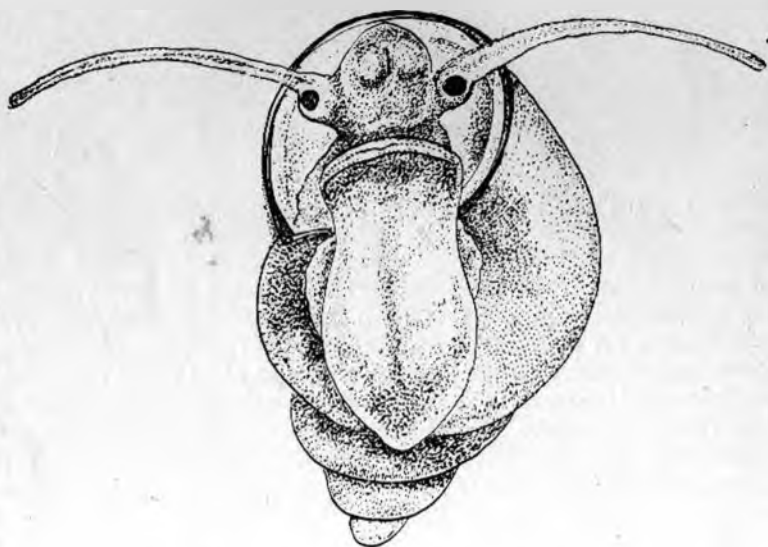
44. att. Lēpu lapu apakšpuse ar ūdensdzīvnieciņiem.

Augi ar peldošām lapām, galvenokārt ūdensrozes un lēpes, pārklāj ezera lielas platības un dod patvērumu dažādiem dzīvnieciņiem. Apgrīžot ūdensrožu un lēpu lapas otrādi, atklājas īpaša pasaule ar daudziem ūdenskukaiņiem. Gandrīz visas peldošās šo augu lapas (jau sākot ar jūniju) ir stipri bojātas: te dzīvo vaboles — lapgrauži *Donacia* sp., te uzturas tauriņu *Nymphula nymphaeata*, kā arī maksteņu *Mystacides longicornis*, *Agraylea multipunctata*, *Oryethira costalis*, *Orthotrichia tetensii* kāpuri. Tauriņu kāpuri šeit „piegriež“ savām mājām sienas, maksteņu kāpuri pirms iekūņošanas piestiprina savas cauruļveida slēptuves, bet lapgrauži meklē lapas virspusē vietu, kur varētu ieurbt caurumiņu, lai lapas otra puse novietotu koncentriska rindā oļiņas.

Ūdenī starp lapām vietām mudž ūdensblaktis un to kāpuri (*Corixa dentipes*, *Notonecta glauca*), bet pa ūdens virspusi skraida graciozie ūdenssprizotāji (*Gerridae*).



45. att. Lapgraužu olnīas.



46. att. Gliemezis kustības stāvoklī.

Uz elodejām, daudzlapēm, glivenēm, mieturalģēm arī dzīvo daudz kukaiņu kāpuru (maksteņu, viendienišu; trīsuļodu, dūņeņu, tauriņu). Tie pārtiek no augu barības un atrod te patvērumu un paslēptuvi no ionaidniekiem. Starp zemūdens augu lapām un kātiem mājō simtiem vēžveidīgo — ūdensēzelišu un sānpelžu. Te uzturas arī sīkie vēziši, kuri pieder pie mikroskopiskajiem bentosa organismiem. Daži no šiem dzīvnieciņiem (*Sida crystallina*) piestiprinās nekustīgi pie augu daļām ar īpašu piesūcekni, kas tiem ir aiz galvas, citi rāpo mierīgi pa ezera gultni (*Eurycercus lamellatus*). Dūņās uzturas arī neskaitāmie mazie gliemeņvēži, kuru ķermenis ietverts ovāla čaulā. Šie dzīvnieciņi līdzīgi niecīgām gliemenēm.

Ezera biežā dūņu kārtā, pārklāta ar augiem, ir gliemju valstība. Te, skatoties caur ūdens slāni ar neapbruņotu aci, var saskatīt daudz dažādu gliemju sugu (lielais diġgliemezis, spolītes, bitīnijas, upes pērlgliemenes, bezzobes u. c.). Gliemji lenām rāpo pa ezera pamatni un arī pa augu kātiem. Lielais diġgliemezis bieži paceļas līdz ūdens virsai un, izdalot gļotas, pārvietojas pa ūdens virspļēvītes apakšpusi, ieelpojot atmosfēras gaisu. Uz ezera gultnes redzamas tukšas gliemju čaulas. Laika gaitā atmirušo gliemju čaulas sadalās, veicinot kalcija apkārtiņķojumu ezerā. Gliemji grūti sagremojamās kaļķu čaumalas dēļ ir mazvertīgāka zivju barība nekā kukaiņu kāpuri. Babītes ezerā līdz šim konstatētas 18 gliemju sugas.

1959. gada vasarā veikta ezera bentosa dzīvnieku uzskaitē, kuras rezultātā noskaidrots Babītes ezera bentosa dzīvnieku skaits un svars uz 1 m<sup>2</sup>. Ievāktie dati sakopoti 11. tabulā, kurā dots ezera pamatnes atsevišķo dzīvnieku skaits un svars pēc to grupām (trīsuļodi, vēžveidīgie u. c.) procentos no visu bentosa dzīvnieku kopeja svara un skaita.

Kā tabulā redzams, ezera ir samērā maz trīsuļodu, bet daudz citu kukaiņu kāpuru (lai skaitā maksteņu un spāru). Visā ezerā no bentosa dzīvniekiem skaitliski pārsvarā ir vēžveidīgie (sānpeldes, ūdensēzeliši), bet pēc svara — gliemji. Bentosa organismu vidējais kopsvars Babītes ezerā ir apmēram 230 kg/ha. Tas rāda, ka zivju barības krājumi ezerā ir bagātīgi.

11. tabula  
Babītes ezera bentosa dzīvnieku skaits un svars (procentos)

| Ūdenskukaiņu kāpuri |      |         |      | Vēžveidīgie |       | Gliemji |       | Dēles |       | Mazsaru tārti |      |
|---------------------|------|---------|------|-------------|-------|---------|-------|-------|-------|---------------|------|
| trīsuļodi           |      | pārējie |      |             |       |         |       |       |       |               |      |
| sk.                 | sv.  | sk.     | sv.  | sk.         | sv.   | sk.     | sv.   | sk.   | sv.   | sk.           | sv.  |
| 3,64                | 1,54 | 4,73    | 9,25 | 73,82       | 19,34 | 10,54   | 57,36 | 6,54  | 11,65 | 0,73          | 0,86 |

## ZIVIS

Babītes ezera ihtiofaunu noteic tas, ka ezers saistīts ar Lielupi. Ziemā ezers lielā platībā aizsalst līdz dibenam, bet dziļākajās vietās zem ledus var uzturēties tikai pret skābekļa trūkumu mazāk jutīgas zi-

vis — karūsas, liņi. Sakarā ar to rudenī lielākā daļa zivju pa Spuņņupi un Gāti dodas ziemeļos Lielupē. Pavasarī turpretim zivis ieiet ezerā, kur tās nārsto un uzturas pa vasaru.

Pirms Spuņņupes izveidošanās Gāte bija vienīgā vieta, pa kuru zivis varēja parvietoties no upes ezerā. Šeit atradās arī galvenā zvejas vieta. Līdz pat 18. gs. ārpus Gātes kanāliem zveja ezerā bija noliegta. Vasarā ar kuriem nebija atļauts zvejot ne ezerā, ne Gātē, ne Lielupē. Ar ziemas kuriem drikstēja zvejojot tikai ezerā ieejošās zivis. Pēc ledus izīošanas vienīgais atļautais zvejas rīks bija vadi, lai netraucētu zivju iekļūšanu ezerā. Vēlāk par svarīgāko zvejas vietu kļuva Spuņņupe.

Rūpnieciskā zveja Babītes ezerā kopš 1958. gada pilnīgi pārtraukta. Pēc nozvejas statistikas datiem 1950.—1957. gada zivju sugu procentuālais sastāvs nozvejas bija šāds: ruduļi — 52,0%, asari — 23,0%, lidakas — 8,0%, raudas — 6,0%, zuši — 4,5%, liņi — 2,5%, karūsas — 2,0%, ķiži — 0,7%, plīči — 0,3%, pārējās (vimbas, zandarti, plauži, ālantī, sami, stagari) — 1,0%.

Nozvejas statistikas dati pa atsevišķiem gadiem ir diezgan svārstīgi. 1950. gadā nozvejots 183,6 cmt zivju, 1951. gadā — 117,3 cmt, 1952. gadā — 173,7 cmt, 1953. gadā — 97,6 cmt, 1954. gadā — 131,2 cmt, 1955. gadā — 303,4 cmt, 1956. gadā — 247,3 cmt, 1957. gadā — 12,1 cmt.

Uzmanību saista lielais ruduļu daudzums ezerā. Ruduļi ir tipiskas augšējās zivis. Katrā ziņā Babītes ezera apstākļos šī suga vērtējama pozitīvi. Ruduļi savukārt ir plēsīgo zivju barības objekts. Interesanti noris ruduļu nārsts. 1958. gadā tas novērots no 10. līdz 19. jūnijam, kad ūdens temperatūra bija +20°. Tā ka ezera piekrastē ūdens ātrāk sasilst, šeit nārstam sapulcējušies ruduļi agrāk arī uzsāk nārstu.

Ikri tiek izlaisti porcijveidā. Vispirms nārsto zivis ezera piekrastē. Otrajā dienā nārsts notiek galvenokārt ezera joslā starp piekrasti un vidusdaļu, bet trešajā dienā — ezera vidusdaļā. Pēc tam cikls atkārtojas līdzīgā kārtībā. Ruduļu nārsts visā ezerā ilgst nedaudz vairāk par nedēļu.

Dažos gados ezerā ienāk diezgan daudz liņu. 1958. gada vasarā eksperimentālajās nozvejās atsevišķos gadījumos bija apmēram 25% liņu (pēc svara). Dažu eksemplaru svars sasniedza 2 kg. Liņi uzskatāmi par ļoti vērtīgu zivju sugu. Barība tie izmanto arī tādus bentosa organismus, kas atrodas diezgan dziļi dūņās un citam zivim nav pieejami.

Pastāvīgs ezera iemītnieks ir karūsas. Kadās 10 gadu vecas karūsas svars bija 620 g, garums — 25 cm. Barībā šīs zivis izmanto augus un bentosa organismus. Karūsas savukārt ir plēsīgo zivju barības objekts. Kaut arī karūsu augšanas ātrums nav liels, Babītes ezera apstākļiem tās ļoti labi piemērotas un vērtējamas pozitīvi.

Ezers ir ieslavēts kā laba spinningošanas vieta. Spinningošanai vispiemērotākā ir ezera dziļāka vidusdaļa. Austrumu galā lidakas vairāk sastopamas, bet to gandrīz neiespējami atrast no zaļām brīvaku laukumiņu. Babītes ezerā tomēr reti gadās noķert lidakas, kuru svars pārsniegtu 1,5—2 kg. Ezers kļuvis slavenis ar lidaku daudzumu, bet tās ir nelielas

## Babītes ezera zivju sugas

|                    |   |
|--------------------|---|
| Lidaka             | — <i>Esox lucius</i> L.                   |
| Rauda              | — <i>Rutilus rutilus</i> (L.)             |
| Ālants             | — <i>Leuciscus idus</i> (L.)              |
| Maiļite            | — <i>Phoxinus phoxinus</i> (L.)           |
| Rudulis            | — <i>Scardinius erythrophthalmus</i> (L.) |
| Ausleja            | — <i>Leucaspis delineatus</i> (Hoeckel)   |
| Linis              | — <i>Tinca tinca</i> (L.)                 |
| Grundulis          | — <i>Gobio gobio</i> (L.)                 |
| Viķe               | — <i>Alburnus alburnus</i> (L.)           |
| Pļicis             | — <i>Blicca bjoerkna</i> L.               |
| Pļaudis            | — <i>Abramis brama</i> (L.)               |
| Spāre              | — <i>Abramis ballerus</i> (L.)            |
| Vimba              | — <i>Vimba vimba</i> (L.)                 |
| Karūsa             | — <i>Carassius carassius</i> (L.)         |
| Spidiļķis          | — <i>Rhodeus sericeus amarus</i> (Bloch)  |
| Šmerliņš           | — <i>Nemachilus barbatulus</i> (L.)       |
| Pikste             | — <i>Misgurnus fossilis</i> (L.)          |
| Sams               | — <i>Silurus glanis</i> L.                |
| Zutis              | — <i>Anguilla anguilla</i> (L.)           |
| Vedzele            | — <i>Lota lota</i> (L.)                   |
| Stagars            | — <i>Gasterosteus aculeatus</i> L.        |
| Devīnadatu stagars | — <i>Pungilius pungilius</i> (L.)         |
| Asaris             | — <i>Perca fluviatilis</i> L.             |
| Zandarts           | — <i>Lucioperca lucioperca</i> (L.)       |
| Ķisis              | — <i>Acerina cernua</i> (L.)              |

## PUTNI

Babītes ezera putnu faunu lielā mērā ietekmē jūras tuvums: Rīgas jūras līča piekraste ir caurceļotāju putnu koncentrēšanās vieta. Ezera seklums un bagātīgā augu valsts nosaka ezerā un tā piekrastē ligzdojošo putnu sugu sastāvu un daudzumu.

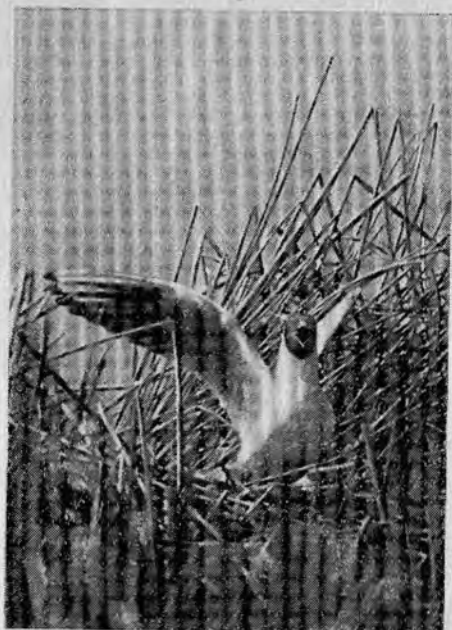
Vairākas putnu sugas ezerā neperē un sastopamas šeit tikai ceļošanas laikā. Tūkstošiem gājputnu pavasari te nolaižas atpūsties. Tālāk uz ziemeļiem dodas meža zosis, sējas zosis, baltpiers zosis. Var gadīties, ka ezeru apmeklē tumšās zosis. No pilēm šai laikā te novērojamas ķerras, garkakļi, baltvēderi jeb švūkšķi, lielās gauras, atsevišķos gadījumos mazās gauras, tumšās pīles, melnās pīles, reizēm var sastapt arī gaigalas.

Pāri ezeram iet dzīvju ceļš. Te dzirdama arī lielā zīriņa balss. Jau retāk spānotāja pulkā var manīt sudrabkaiju, reņģu kaiju, melnspārnu kaiju vai arī kajaku. Dažas dienas gada ilgst putnu masveidīgais ceļojums uz savām dzimtajām vietām. Pavasara nakts tumšās debesis tad pilnas spārnu švikoņu, bet rītos ezera piekrastē redzami smilšu tārtiņi, dažādas tilbiņu sugas, parastais špiibītis, neregulāri novērojama arī sarkanā puskuitāla, lietuvainis.

Tranksmes pilus ir ledus iošanas laiks. Ierodas arvien jauni un jauni putnu bari. Daudz vairāk nekā perēšanas laikā redzamas meža pīles, cekulpīles, krikļi. Dažu gadu te nolaižas vairāk nekā simt gulbju. Parasti tie ir ziemeļu gulbji, retāk paugurknabja gulbji. Tomēr ligzdu vit paliek tikai daži pāri paugurknabja gulbju. Arvien mazākā skaitā

sastopami arī citi putni: tikai nedaudzi apmetas ezerā uz dzīvi, bet pārējie pēc īsas atpūtas aizceļo tālāk uz ziemeļiem.

Kad palu udeņi noskrejuši, ap 1. maiju starp vilkvāļītēm, meldriem un nīdrēm paradās lielo ķīru ligzdas. Lielie ķīri parasti ir pirmie, kas apsvieic iebraucēju ezerā. Vesels mākonis šo tumšgalvaino kaiju paceļas gaisā, ja braucējs tuvojas viņu kolonijām. Babītes ezerā ligzdo apmēram 2000—3000 paru lielo ķīru. Tās ir lielākas ķīru kolonijas Latvijas PSR.



47. att. Lielais ķīris ligzdā.

Ezera rietumu galā ūdens līmeņa svārstības stiprāk jūtas, un šeit agrākie ķīru dējumi gandrīz vienmēr aiziet bojā. Tādēļ arī ezera austrumu daļas kolonijās izšķīlušies mazuļi agrāk iemācās lidot. Pirmo reizi tie paceļas sparnos ap 20.—30. jūniju, un jūlija beigās pakāpeniski sākas šo putnu aizceļošana no ezera. Daži tūlīt dodas uz ziemošanas vietām, bet vairums vēl kādu laiku klejo gar jūras piekrasti, piejūras ezeriem vai arī ielido tālāk iekšzemē.

—Gredzenošanas dati rāda, ka Babītes ezera izšķīlušies ķīri ziemo dažādās Rietumeiropas zemēs.



48. att. Ķīra mazulis.

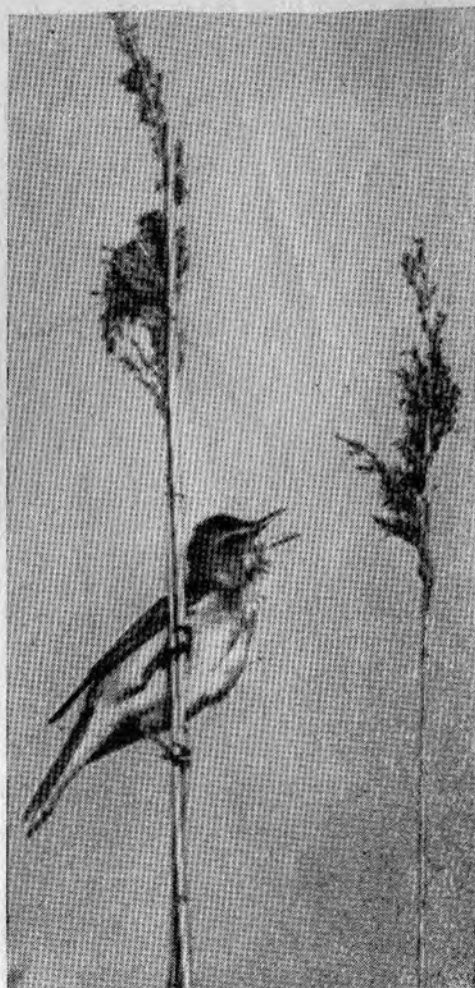
Līdz ziemošanas vietām tie nokļūst galvenokārt pa diviem ceļiem: pāri Baltijas jūrai uz Dienvidzvidriju un tuvējām salām vai gar Kurzemes piekrasti, pāri Kaļiņingradas apgabalam līdz Vācijas, Šveicei, Austrijai, Francijai un Itālijai, atsevišķos gadījumos apmeklējot arī Spāniju, Alžīriju un Maroku.

No pārējiem kaijveidīgajiem ezerā ligzdo mazais ķirsis (apmēram 100 pārišu), upes ziriņš (līdz 50 pārišu) un melnais ziriņš (līdz 100 pārišu).

Babītes ezers kopš seniem laikiem ir bijis ieslavēta pīļu medību vieta. Ezerā un tā apkaimē ligzdo meža pīles, priekšķes, krikļi, platknābji, brūnkakļi un cekulpīles. Iespējams, ka šeit apmetas arī daži garkakļu pāriši.

Atkarībā no barības iegūšanas veida izšķir peldpīles un nirpīles. Visas peldpīles barību meklē seklas vietās, pabāžot tikai galvu zem ūdens. Kaut arī nepieciešamības gadījumā peldpīles spēj ienirt, barības iegūšanai šo prasmi tās neizmanto. Tādēļ peldpīles ir saistītas ar dzīvi pie sekliem ūdeņiem, kā tas ir Babītes ezerā. No nirpīlēm Babītes ezerā ligzdo vienīgi cekulpīles un brūnkakļi. Barību tās meklē nirstot un visvairāk sastopamas ūdensbaseinos ar dziļāku vidusdaļu.

Vairums peldpīļu ezerā perē nelabprāt. Meža pīļu ligzdas atrodas galvenokārt apkārtējos purvos un plāvās. Tiklīdz mazuļi izšķīlušies, tie atstāj ligzdu un kopā ar vecākiem pa nelieliem grāviņiem un taciņām dodas uz ozoru, kur augu puduri un ūdens sola patvērumu. Arī priekšķu ligzdu ezerā maz. Tas atrodas piekrastes plāvās. Gluži tāpat ligzdošanas vietas izraugās platknābji. Krikļi ar mazuļiem ienāk no tuvējiem mežiem. Vienīgi brūnkakļi un cekulpīles paliek uztielas ezeram. Šeit tas vij ligzdu, šeit izaudzē mazuļus un šeit arī vasaras beigās „japazistas” ar medniekiem.



49. att. Niedru strazds.



Pēc statistikas datiem, visvairāk Babītes ezerā nošauj meža pīļu („mercenēs“). Piemēram, 1958. gadā no 1542 medību sezonā nošautajiem un uzskaitītajiem putniem 28,4% bija lioši meža pīles, 19,7% — krikļi, 8,1% — brūnkakļi, 7,9% — priekšķes, 7,1% — platknābji un apmēram 1% — cekulpīles.

Tai pašā gadā nošauto lauču procents arī ir samērā augsts — 15,8. Lauči Babītes ezerā ir sastopami ļoti lielā skaitā. Par šo putnu derīgumu vai kaitīgumu pastāv dažādi uzskati. Diezgan izplatītajam uzskatam, ka lauči ezerā nav vēlamī, acīm redzot par pamatu ir to nesaticīgais raksturs. Vairākkārt ir novērotas pamostas citu putnu ligzdas lauču ligzdu tuvumā.

No dūkuriem izplatītākie ir cekuldūkuris un melnkakla dūkuris. Interesanti, ka stipri līdzīgajā Engures ezerā melnkakla dūkuris ir reti, toties parastāks ir Babītes ezerā retiņš ragainais dūkuris.

Ūdensputnu olas un mazuļus Babītes ezerā visvairāk apdraud vārnas un niedru lījas. Vārnas mēdz sekot pa ezeru braucošām laivām un izēst olas no izbaidīto putnu ligzdām, tādēļ putnu perēšanas laikā stingri ievrojams rezervāta režīms. Gar ezera piekrasti klejojošās vārnas būtu iznīcināmas.

Babītes ezers vasarā nav domājams bez niedru strazda skaļās dziesmas. No saules lēkta līdz pat tumsai tā dzirdama gan viskarstākajā svelmē, gan pārņona negaisā. Visapkārt niedres, apakšā ūdens vai pusizžuvušās duņas — tāda ir ainava, kurai brūnais putniņš veltī savu dziesmu. Tā sākas niedru biežokņa pakājē kā klusa iocirkstēšanās, līdz pamazām uzkāpj pašā virsotnē, kur vējš liek saskarties niedru ziedošajām skarām.

#### Raksturīgākās Babītes ezera un tā piekrastes putnu sugas

(Pustreknā šriftā atzīmētas sugas, kuras sastopamas ezerā un tā piekrastē perēšanas laikā. Pārējās sugas sastopamas tikai ceļošanas laikā.)

|                       |                                     |
|-----------------------|-------------------------------------|
| Ziemeļu gulbis        | — <i>Cygnus cygnus</i> L.           |
| Paugurknābja gulbis   | — <i>Cygnus olor</i> Gm.            |
| Meža zoss             | — <i>Anser anser</i> L.             |
| Sejas zoss            | — <i>Anser fabalis</i> Lath.        |
| Baltpēres zoss        | — <i>Anser albifrons</i> Scop.      |
| Tumsās zosis          | — <i>Branta</i> sp.                 |
| Meža pīle             | — <i>Anas platyrhynchos</i> L.      |
| Baltvēderis, švūkšķis | — <i>Anas penelope</i> L.           |
| Garkaklis             | — <i>Anas acuta</i> L.              |
| Platknābis            | — <i>Anas clypeata</i> L.           |
| Krikļis, kriķis       | — <i>Querquedula crecca</i> L.      |
| Priekšķe              | — <i>Querquedula querquedula</i> L. |
| Brūnkaklis            | — <i>Nyroca ferina</i> L.           |
| Cekulpīle             | — <i>Nyroca fuligula</i> L.         |
| Kerra                 | — <i>Nyroca marila</i> L.           |
| Tumšā pīle            | — <i>Oidemia fusca</i> L.           |
| Melnā pīle            | — <i>Oidemia nigra</i> L.           |
| Lielā gaura           | — <i>Mergus merganser</i> L.        |
| Maza gaura            | — <i>Mergus albellus</i> L.         |
| Gaigala               | — <i>Bucephala clangula</i> L.      |
| Laucis                | — <i>Fulica atra</i> L.             |
| Ūdensvistiņa          | — <i>Gallinula chloropus</i> L.     |
| Dumbra cālis          | — <i>Rallus aquaticus</i> L.        |

|                     |  |
|---------------------|--|
| Gricze              | — <i>Crex crex</i> L.                  |
| Ormanītis           | — <i>Porzana porzana</i> L.            |
| Dzerve              | — <i>Grus grus</i> L.                  |
| Smilšu tārtiņš      | — <i>Charadrius hiaticula</i> L.       |
| Upes tārtiņš        | — <i>Charadrius dubius</i> Scop.       |
| Dzeltenais tārtiņš  | — <i>Charadrius apricarius</i> L.      |
| Kivīte              | — <i>Vanellus vanellus</i> L.          |
| Parastais šnābītis  | — <i>Calidris alpina</i> L.            |
| Gugatnis            | — <i>Philomachus pugnax</i> L.         |
| Tumšā tilbīte       | — <i>Tringa erythropus</i> Pall.       |
| Pļavas tilbīte      | — <i>Tringa totanus</i> L.             |
| Lielā tilbīte       | — <i>Tringa nebularia</i> Gunn.        |
| Gaišā tilbīte       | — <i>Tringa glareola</i> L.            |
| Meža tilbīte        | — <i>Tringa ochropus</i> L.            |
| Upes tilbīte        | — <i>Tringa hypoleucos</i> L.          |
| Melnā puskuitala    | — <i>Limosa limosa</i> L.              |
| Sarkanā puskuitala  | — <i>Limosa lapponica</i> L.           |
| Lielā kuitala       | — <i>Numenius arquata</i> L.           |
| Lietuvainis         | — <i>Numenius phaeopus</i> L.          |
| Mērkaziņa           | — <i>Capella gallinago</i> L.          |
| Vistilbe            | — <i>Lymnocyptes minima</i> Brünn.     |
| Lielais ziriņš      | — <i>Hydroprogne tschegrava</i> Lep.   |
| Melnais ziriņš      | — <i>Chlidonias nigra</i> L.           |
| Upes ziriņš         | — <i>Sterna hirundo</i> L.             |
| Mazais ziriņš       | — <i>Sterna albifrons</i> Pall.        |
| Melnspārņu kaija    | — <i>Larus marinus</i> L.              |
| Sudrabkaija         | — <i>Larus argentatus</i> Pont.        |
| Reņņu kaija         | — <i>Larus fuscus</i> L.               |
| Kajaks              | — <i>Larus canus</i> L.                |
| Mazais ķīris        | — <i>Larus minutus</i> Pall.           |
| Lielais ķīris       | — <i>Larus ridibundus</i> L.           |
| Cekula dūkuris      | — <i>Podiceps cristatus</i> L.         |
| Sarkankakla dūkuris | — <i>Podiceps griseigene</i> Bodd.     |
| Ragainais dūkuris   | — <i>Podiceps auritus</i> L.           |
| Melnkakla dūkuris   | — <i>Podiceps nigricollis</i> Brohm.   |
| Mazais dūkuris      | — <i>Podiceps ruficollis</i> Pall.     |
| Baltais stārķis     | — <i>Ciconia ciconia</i> L.            |
| Melnais stārķis     | — <i>Ciconia nigra</i> L. (neligzdo)   |
| Zivju gārnis        | — <i>Ardea cinerea</i> L. (neligzdo)   |
| Lielais dumpis      | — <i>Botaurus stellaris</i> L.         |
| Mazais dumpis       | — <i>Yxobrychus minutus</i> L.         |
| Niedru lija         | — <i>Circus aeruginosus</i> L.         |
| Vārna               | — <i>Corvus corone</i> L.              |
| Zagata              | — <i>Pica pica</i> L.                  |
| Niedru stērste      | — <i>Emberiza schoenicus</i> L.        |
| Lauku cirulis       | — <i>Alauda arvensis</i> L.            |
| Pļavas čipste       | — <i>Anthus pratensis</i> L.           |
| Dzeltenā eiclava    | — <i>Motacilla flava</i> L.            |
| Niedru strazds      | — <i>Acrocephalus arundinaceus</i> L.  |
| Ceru kauķis         | — <i>Acrocephalus schoenobaenus</i> L. |
| Ezera kauķis        | — <i>Acrocephalus strepera</i> Vieill. |
| Mazais svilpis      | — <i>Carpodacus erythrina</i> Pall.    |

Uz sniegbaltiem ūdensrožu un ūdensgundegu pakļājiem sastājušās, savus nebeidzamos stāstus čukst niedres, debesīs šupojas kaiju bari, pāri ezeram augu dienu skan niedru strazda skarbā dziesma...

Tāds ir Babītes ezers.

\* \*  
\*

Lielie ezeri izdaiļo Rīgas apkārtni, tie ir iemīļotas un viegli sasniedzamas darbaļaužu atpūtas vietas un arī zivsaimnieciski izmantojamā baseini.

Mūsu pionākums ir sargāt šo ezeru augu un dzīvnieku valsti, rūpēties par to ūdeņu sanitāro stāvokli, lai arī turpmāk rīdzinieki varētu tos arvien plašāk izmantot kā peldēšanās, makšķerēšanas, medību, burāšanas un ekskursiju vietas.

## L I T E R A T Ū R A

Ассман А. В. К вопросу о роли организмов бентоса в процессах самоочищения текущих вод. Труды Всесоюзного гидробиологического общества, IV. Москва 1952.

Болохонцев Е. И. Ботанико-биологическое исследование воды Ладожского озера. Ком. по изыск. и иссл. Ладожского озера. СПб. 1911.

Долгов Г. И., Никитинский Я. Я. Гидробиологические методы исследования (стандартные методы исследования питьевых и сточных вод). Москва 1927.

Doss B. Orographische und geologische Verhältnisse des Bodens von Riga. Riga und ihre Bauten, 1903.

Grewingk С. Geologie von Liv- und Kurland. Inbegriff einiger angrenzenden Gebiete. Dorpat, 1861.

Гришберге Э. Ф. Позднеледниковая и послеледниковая история побережья Латвийской ССР. Рига 1957.

Gottfried M. Über das Flussbett der Kurischen Aa. Korrespondenzblatt des Naturforschervereins zu Riga, 22, 1877.

Качалова О. Л. Ручейники окрестностей гор. Риги. Известия АИ Латв. ССР, 7, 1953.

Качалова О. Л. Значение ручейников в пище рыб. Известия АН Латв. ССР, 2, 1958.

Kolkwitz B., Marsson M. Oekologie der pflanzlichen Saprobien. Ber. der Deutschen botanischen Gesellschaft, Bd. 26a, 1908.

Котов И. Д., Никанорова Е. А., Никаноров Ю. И. Рыбохозяйственное исследование озер Латвийской ССР, том II. Рига 1958.

Кристкалне С. Воляног рис (*Zizania aquatica*) в Латвийской ССР. Бот. журн., том XLIV. Ленинград 1959.

Kumšāre A. Rīgas apkārtnes lielo ezeru planktons 1951. gadā. ZA Bioloģijas institūta atskaite.

Кумсаре А. Я. Фитопланктон нижнего течения реки Даугавы. Автореферат 1953.

Кумсаре А. Я., Качалова О. Л., Кочин Ф. И., Стурис А. К. Результаты изучения загрязнения озера Кишэзерс сточными водами и рекомендации по его оздоровлению. Рыбное хозяйство внутренних водоемов Латв. ССР, VI, Рига 1961.

Kundziņš M. Slokas celulozes un papīra kombināta ietekme uz Lielupes baseina lejasdaļas ieltiofaunu. Diplomdarbs. 1. Stuģēkas Latvijas Valsts universitātes Bioloģijas fakultāte. 1959.

Latvijas dzīvnieku noteicējs: I—Bezinugurkaulnieki, Rīgā, 1957; II—Mugurkaulnieki, Rīga, 1956.

Latvijas zeme, daba un tauta. I—II. Rīgā, 1936.

Liebmann H. Handbuch der Frischwasser- und Abwasserbiologie, Bd. 1. München, 1951.

Ludwig F. Die Küstenseen des Rigaer Meerbusens. Riga. 1908.

Milenbahs V. Par ūdens hlorsāistāmspējas noteikšanas metodēm un tās praktisko nozīmi ūdens higiēnā. Rīgā, 1933.

Никитинский Я. Я. Биологические исследования р. Москвы на протяжении от д. Рублево до с. Коломен. 2-й отчет комиссии по производству опытов биолог. очистки сточных вод, т. 3, Москва 1949.

Pera F., Ramane II. Hidroķīmiski pētījumi sakarā ar Latvijas PSR ezeru tipoloģiju. Latvijas PSR ZA Vestis, 1959., 6(143).

Saule-Sleinis I. Rīgas līča dienvidu gala piekrastes joslas fiziski ģeogrāfiskais raksturojums. Ģeoloģijas un derīgo izrakteņu institūta raksti, V. Rīgā, 1960.

Скориков А. С. Зоологические исследования ладожской воды как питьевой. Ком. по изыск. и иссл. Ладожского озера. СПб. 1911.

Šloka J. Latvijas PSR ezeri un to zivis. Rīga, 1956.

Слока Я. Я. Фауна пиявок (*Hirudinea*) Латвийской ССР. Изв. АН Латв. ССР, 3 (104), 1956.

Spuris Z. Par Latvijas PSR ezeru pamatbiotopu svarīgākām dzīvnieku sugām un to izplatīšanos Latvijas PSR. Latvijas PSR ZA Vestis, 1953, Nr. 9 (74).

Спурис З. Д. Стрекозы Латвийской ССР. Рига 1956.

Slakle P. Lielie ezeri Rīgas apkārtnē. Folia geographica, V. Rīgā, 1935.

Строгонов С. Н. Загрязнение и самоочищение водоемов. Москва 1939.

Thiem A. Zur Reform des Rigaschen Wasserwerks. Verhandlungen, Projekte und Gutachten im Auftrage der Verwaltung des Rigaschen Gas- und Wasserwerks. Riga 1897.

Zāns V. Par mūsu ezeru izceļšanos. Daba, 7/8, 1926.

Жадин В. И., Родива А. Г. Биологические основы водоснабжения и очистки вод. Жизнь пресных вод, III. Москва—Ленинград 1950.

## SATURS

|  | Lpp. |
|--|------|
| Ievads   | 3    |
| Rīgas jūras līča dienvidu gala piekrastes joslas fizikāli ģeogrāfiskais raksturojums | 5    |
| Gaujas—Daugavas sistēma  | 7    |
| Ķīšezers   | 8    |
| Fizikāli ģeogrāfiskais apskats   | 8    |
| Hidroķīmiskais raksturojums  | 11   |
| Planktons  | 11   |
| Veģetācija   | 15   |
| Bentoss  | 15   |
| Sanitārais raksturojums  | 19   |
| Juglas ezers   | 23   |
| Fizikāli ģeogrāfiskais apskats   | 23   |
| Hidroķīmiskais raksturojums  | 25   |
| Planktons  | 25   |
| Veģetācija   | 26   |
| Bentoss  | 27   |
| Sanitārais raksturojums  | 28   |
| Lielais un Mazais Baltezers  | 29   |
| Lielā Baltezera fizikāli ģeogrāfiskais apskats                                       | 29   |
| Mazā Baltezera fizikāli ģeogrāfiskais apskats  | 32   |
| Hidroķīmiskais raksturojums  | 32   |
| Planktons  | 32   |
| Veģetācija   | 37   |
| Bentoss  | 37   |
| Sanitārais raksturojums  | 42   |
| Ķīšezera, Juglas ezera, Lielā un Mazā Baltezera zivis                                | 42   |
| Ķīšezera, Juglas ezera, Lielā un Mazā Baltezera putni                                | 47   |
| Babītes ezers  | 48   |
| Fizikāli ģeogrāfiskais apskats   | 48   |
| Hidroķīmiskais raksturojums  | 50   |
| Planktons  | 51   |
| Veģetācija   | 52   |
| Bentoss  | 56   |
| Zivis  | 59   |
| Putni  | 61   |
| Literatūra   | 66   |