

inre bladen smalt triangulära — nästan jämbreda och något skärformigt uppåtböjda, helbräddade eller på öfre kanten jämte den breda eller vanligen täml. breda rachis med smala sylformiga tänder, ändflik täml. bred, triangulär eller spjutlik, med trubbad eller något tillspetsad ändlob.

Korgskaft spåda, särskildt som yngre spindelväfshåriga.

Korg liten, kullrig, 25—35 mm i diameter.

Blommor ljusgula.

Ståndare utan pollen.

Märken mörka.

Holk låg, med de yttre fjällen löst utåt — löst nedåtböjda, smalt lancettlika, utan eller med mycket smal kant, utan knölar, de inre fjällen utan eller med svagt utvecklad knöl under spetsen.

Frukt rödbrun, 2.5 mm lång, 0.5—0.7 mm bred, största bredden i öfre tredjedelen, upptill med täml. korta, men smala och hvassa tagguskott, föröfrigt m. el. m. svagt småknölig, småningom öfvergående i det smala, cylindriska, 0.7—1 mm långa näbbet.

Al., Föglö, Degerby (A. Palmgren). N., Helsingfors, Djurgården, vid villan Fågelsång. Om., Lappajärvi, vid prostgården (A. Backman).

En stor del af nu beskrifna former kommer att ingå i närmaste fasciklar af Plantæ Finlandiæ exsiccatae, hvarvid latinska diagnoser komma att bifogas. Det har synts lämpligast att i denna uppsats publicera beskrifningarna på svenska, då ändamålet med densamma är att tjäna våra exkurrenter till vägledning vid studiet af våra *Taraxacum*-former.



Monoculus

SARAJÄRVEN ELÄIMISTÖ.

K. SIITON.

(Ilmoitettu 4. V. 07).

HELSINKI 1908.

1702 14654

SIITON 1908

KUOPIO 1908.
K. MALMSTRÖM'IN KIRJAPAINO.

Johdanto.

Tutkimukset, joihin tämä kirjoitukseni perustuu, olen osaksi tehnyt kesällä 1904, suurimmaksi osaksi kuitenkin vuoden 1905 kuluessa. Edellisenä kesänä ottamani näytteet olen tarkastanut ja niissä löytyneet formolissa säilytetyt eläin- ja kasvilajit määrännyt kevätlukukaudella 1905, ja v. 1905 otetut näytteet olen silmäillyt osaksi tuoreena omassa työhuoneessani Sarajärvellä ja Sortavalassa, osaksi säilytettyinä samoin kuin edellisenkin vuoden, nimittäin Helsingissä hydrografis-biologisen toimikunnan työhuoneessa dosentti *K. M. Levanderin* johdolla ja avustuksella. Näytteitä eläinlajien tutkimista ja niiden levenemisen määräämistä varten on otettu useista paikoista järveä, mitään säännöllisyyttä aikaan tai paikkaan nähden ei kuitenkaan sanottavasti ole noudatettu, paitsi että sen keskeltä, kasvittomasta alasta, eräästä määrätystä paikasta on paksun jääkuoren alta ainakin joka kuu ja sulan aikana ainakin joka viikko pintanäytteitä otettu. Keväällä toukokuussa 1905 on tämän tehtävän toimittanut ylioppilas *S. Koponen* ja kesällä 15 p. heinäk. —15 p. elok., sekä järven ollessa jäässä vuoden alussa ja lopussa, torppari *O. Haarala*, muuten itse.

Mikroskopisten eläinten pyydystämistä varten olen käyttänyt *Thumilta* hankittua *Müller-harsosta* N:o 20 valmistettua pintahaavia, jonka suun läpimitta on 20 cm, ja samasta kanakaasta tehtyä pienempää käsihaavia.

Lopuksi käytän tätä tilaisuutta lausuakseni kunnioittavimmat kiitokseni dosentti *K. M. Levanderille*, joka hyväntahtoisesti

luovutti minulle työskentelypaikan hydrografis-biologisen toimikunnan työhuoneessa ja kaiken aikaa arvokkailla opastuksillaan on ohjannut ja avustanut minua töissäni sekä tämän julkaisun lopullisessa valmistamisessa.

Helsingissä toukokuussa 1907.

I. Järven ja sen ympäristön yleinen luonto.

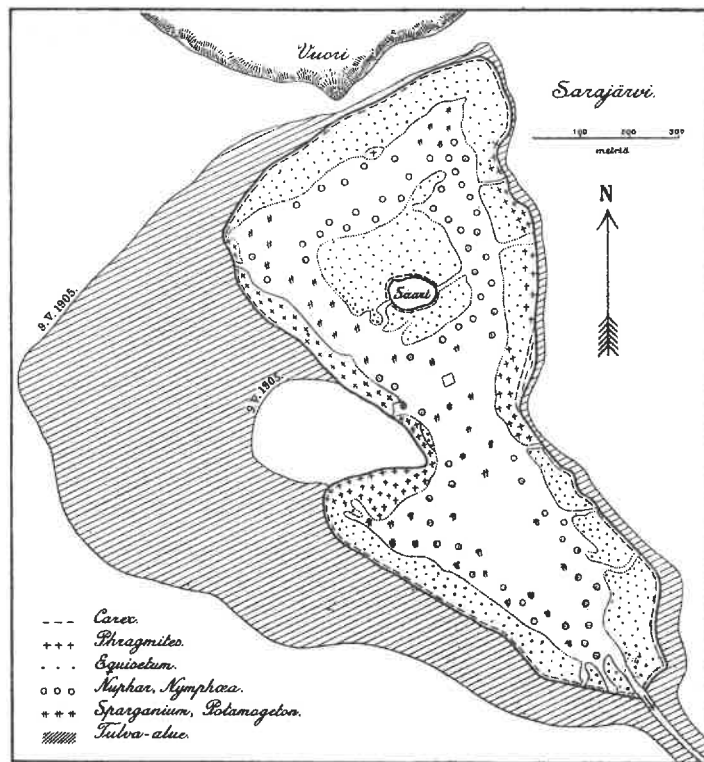
Järven asema ja muoto.

Sarajärvi (Saarenjärvi, Saarajärvi) sijaitsee Sortavalan pitäjän Iso-Rytyn kylässä noin 10 km suoraan pohjoiseen Sortavalan kaupungista. Järven muoto on pitkulainen. Melkein kestä itä- ja länsirantaa pistävät vastakkaiset niemet jakavat sen kahteen luonnolliseen puoliskoon. Pohjoisessa, tuntuvasti leveämmässä osassa on saari, ja eteläisestä, joka säännöllisesti kapenee eteläänpäin, lähtee järven ainoa poisivieva juoksu, Sarajoki (Saar'oja). Suora viiva luoteisrannan keskikohdalta saaren yli Sarajoen alkuun saakka on järven suurin pituus; se on noin 1,4 km. Pohjoinen ja eteläinen puolisko ovat melkein yhtä pitkät. Edellisessä, jonka pohjoisosassa on n. 0,7 km leveä, on myös järvi-vein. Idästä ja lännestä pistävien niemien välissä kapenee järvi ainoastaan 0,2 km leveäksi salmeksi. Järven ympärys, veden keskikorkeudella ollessa, on n. 4 km ja sen pinta-ala 0,7 km². Mitään suurempia lisävesiä ei järvi saa, paitsi sitä ympäröivien soitten ja viljelysmaitten kautta kaivettuja ojia sekä satunnaisia, keväällä ja sadesäällä syntyviä puroja, jotka tuovat vettä järven läheisestä ympäristöstä.

Keväällä lumen nopeasti sulaessa voi järven varsinainen, äsken selitetty muoto kokonaan muuttua, kuten tapahtui esim. keväällä 1905. Järven äyräät siirtyivät silloin enemmän tai vähemmän entistään ulommaksi joka suunnassa riippuen tietysti maan pienemmästä tai suuremmasta kaltevuudesta järveen päin, enimmin matalan suo yli järven länsirannalle. Kartalle vedetty vuosiluvulla varustettu viiva osoittaa niitten aseman toukokuun 9 p. 1905. Yleensä voisi sanoa, että järven äyräitten korkeus

tai mataluus sulan aikana riippuu seudulla vallitsevasta sadetai poutasäästä, sillä ainoastaan lähimmästä ympäristöstä virtaa vesi järveen ja sen ainoa poisjuoksu, Ryttyjokeen *) laskeva Sarajoki, vie aina yhtä paljon vettä muassaan.

Järven keskimääräinen **syvyys** vaihtelee 0,4—0,6 m. Kolmessa paikassa, nimittäin saaren luoteispuolella kasvittomassa



alueessa, sen läntisellä rannalla sijaitsevan isonkiven ympärillä, sekä järven länsirannalla pistävän niemenkärjen kohdalla, äsken mainituksa kapeassa salmessa on kummassakin korkeintaan 1 ha alalla noin 0,8—1,1 metrin syvyydeltä vettä.

*) Tämän noin 85 km pitkän, Tohmajärven kautta kulkevan joen eri osia kutsutaan paikkakuntien mukaan, joitten läpi se virtaa, *Tohma-*, *Rytty-* ja *Helylänjoeksi*.

Noin 60 vuotta sitten on Sarajoen lähtökohtaa syventämällä laskettu järven pintaa vähän.

Pohjan laatu on eri paikoissa järveä siinä vallitsevasta kasvullisuudesta riippuvainen ja melkein kauttaaltaan 1—1,5 m paksuista mutaa. Järven etelä-osa sekä koillinen ja luoteinen kolkka, joissa kahdessa viimeksimainituksa on erittäin tiheä vitakavullisuus, ovat syvempimutaisia. Muta on muodostunut runsaista kasvijätteistä ja tiiveydeltään, missä vaan toisiinsa kietoutuneet juuret ja juurakot eivät sitä tue, niin pehmeää, että pieninkin vedenliike saa sen pohjasta kohoamaan. Keskikohdalla järveä, kasvittomassa alueessa, saaren luoteis- ja eteläpuolella sekä läntisen niemen etelärannalla kohoaa savi aina pohjan pinnalle asti.

Veden läpinäkyväisyys. Kirkkaalla ja tyynellä säällä sulaaikana näkee kaikkialla järvessä pohjan. Heikkokin tuuli saa aalloillaan tällaisessa matalassa järvessä veden helposti pohjamudalla ja siinä elävillä olioilla sekoitetuksi, etenkin kasvittomassa aluessa, missä pohjasta kohoavat kasvien rungot eivät ole vedenliikkeelle esteenä. Veden läpinäkyväisyys riippuu tässäkin järvessä suuresti siinä elävien pikkuolioitten runsaudesta. Kesän loppupuolella ja syksyn alussa, eli heinäkuun puolivälistä syyskuun keskipaikkeille, jolloin järven pikkuolioilla on kehityksensä kukoistusaika, on veden läpinäkyväisyys hyvin vähäinen, ei kuitenkaan vähin, kuten syvemmissä kasvikoöhyissä järvissä. Vähimmin läpinäkyvä, väriltään aivan kellertävänruskea ja pahalle haiseva on vesi talvella, jolloin jääkuoren alla hapen puutteessa mätänevistä kasvijätteistä muodostuu löyhkääviä, värillisiä tuloksia.

Veden lämpö määrä. Tällaisessa matalassa mutajärvessä vaikuttaa ympäröivän ilmakehän lämpötila nopeasti veden lämpötilaan. Kirkkaana, helteisenä kesäpäivänä lämpiää vesi järvessä nopeasti, ikäänkuin auringonpaisteeseen jätetyssä vesiastiassa, mutta nopeasti se myös yön tullen jäähtyykin. Auringonlaskun jälkeen nopeasti jäähtyneen ilmakehän ja veden kuumana kesäpäivänä korkealle kohonneen lämpötilan eroitus saa aikaan seudulla hyvin tavallisen ilmiön, että järvestä ja sen ympäröivästä suomaasta nousee sakeaa sumua, lämpinästä vedestä haihtuvaa

ja viileässä ilmassa tiivistyvää vesihöyryä, joka säännöllisesti tyyneenä iltana ja yönä peittää koko järven alavine ympäristöineen tiheään vaippaansa. Jotta tämä voisi tapahtua tulee ilmakehän olla pilvettömän ja täydellisessä levossa.

Koska veden lämpötila suuresti vaihtelee ilman lämpötilan mukaan, on luonnollista että varhain keväällä jo huhtikuun lopulla tai viimeistään toukokuun ensi päivinä järvi luo nopeasti jääpeitteensä. Tätä jään nopeata sulamista edistää myös se runsas, aukeita ja loivia, siis kevätauringon lämmön vaikutukselle aalttiina olevia maita pitkin virtaava tulvavesi, joka lämpimänä saapuu järveen ja sulattaa jään. Aikasin syksyllä sitä vastoin, jo ensimmäisinä syyskuun aamuina, niinpä v. 1905 jo syyskuun 19 p:nä, oli järvenpinta itäisellä, lehdon varjostamalla rannalla vielä kello 9 aamulla rantakasvialueen ulkoreunaan, siis noin 12 m rannasta, n. 3 mm paksun jääriitteen peitossa. Veden lämpötila jääkuoren alla 10 cm syvässä rantavedessä oli + 1 C°, ilmassa taas, n. 1 m korkeudella vedenpinnasta ja varjossa + 5,9 C°.

Järven ympäristön maanlaatu ja korkeussuhteet ovat hyvin vaihtelevia. Pohjoisrannalla kohoaa jotenkin jyrkkä, koillisesta lounaaseen ulottuva vuori n. 60 m yli järvenpinnan. Sen juuri ei kuitenkaan veden kesikikorkeudella ollessa kosketa vesirajaan, vaan kuivan rantaäyrään muodostaa täällä suoniityn kaistale. Järven rantamaana lännessä on matala ja laaja Sarajärven suoniitty, johon järven leveämmän osan länsiäyräs koko pituudellaan rajoittuu. Läntisen niemen kohdalla kohoaa maa pari metriä suoniittyä korkeammalle. Niemen maaperä on savea ja sen rantamaita peittää yhtäjaksoinen tiheä sekalehto. Järven eteläisen, kapeamman osan koko lounais-, etelä- ja kaakkoisrannan muodostaa v. 1896 osaksi palanut räme, jonka korkeus järven pinnasta vaihtelee 0,2—0,6 m. Koillinen rantamaa alkaa itäistä nientä lähestyttäessä kohota ja sen kohdalla nousee järven rannalla 15 m korkea vuori, jonka juuren suoniityn kaistale eroittaa vedestä. Tämän niemen ja järven koillisimman perukan väli-

nen rantamaa on suurimmaksi osaksi korkeata niittymaata, jonka matala kuiva rantaäyräs eroittaa vedestä. Tällä rannalla oleva jyrkkä, muutaman kymmenen metrin pituinen, luonnollinen rantapenger on rantavalli ajalta, jolloin järven pinta oli paljoa nykyistä korkeammalla ja peitti yli 50 ha laajan Sarajärven suoniityn sekä vielä laajemman, matalan rämeen järven lounais- ja eteläpuolella.

Vaikka järven rantamaa pohjois- ja itärannalla kohoaa useamman metrin yli varsinaisen vedenpinnan, joutuu kuitenkin laajat alat siitä kevättulvan alle, sillä nämä korkeammat rantamaat eroittaa vesirajasta matala kuiva rantaäyräs, joka ei missään ole aivan kapea.

II. Kasvisto.

Ympäristön kasvisto. Sarajärven suoniityn järvenpuolinen, ei vielä viljelty osa kasvaa paikoittain matalaa, männyillä sekoitettua nuorta lehtoa ja pensaikkoa. Puukasvullisuuden muodostaa täällä *Betula odorata*, *B. nana*, *Salix bicolor* ja *Pinus silvestris*. Maata peittäivistä kasveista mainittakoon *Carex flava*, *C. Goodenoughii*, *C. pauciflora*, *Eriophorum vaginatum*, *Agrostis canina*, *Aera caespitosa*, *Festuca rubra*, *Calamagrostis stricta*, *Molinia caerulea*, *Poa pratensis*, *Phragmites communis*, *Juncus filiformis*, *Luzula multiflora* ja *Polystichum spinulosum*. Muista korkeammista kasveista mainittakoon vielä aukealle suoniitylle ominaiset *Cirsium palustre*, *Centaurea phrygia*, *Geum rivale*, *Euphrasia officinalis*, *Hypericum quadrangulum*, *Potentilla tormentilla*, *Rhinanthus major*, *Rubus arcticus*, *Spiraea ulmaria*, *Trollius*, *Veronica longifolia*. Kosteammilla paikoilla kasvavat *Myosotis palustris*, *Viola palustris*, *Galium palustre* ja *Polytrichum commune*, *Sphagnum centrale*, laajoja mättäitä muodostaen, sekä *Aulacomnion palustre*. Ojien varsilla tai niitten kosteilla poh-

III. Eläinten leveneminen järven eri alueissa.

Järven sara-, ruoko-, korte- ja keskinen sekä kasviton alue eroavat toisistaan siksi paljon monien tärkeitten ominaisuuksiensa, kuten kasvullisuutensa, valaistuksensa ja syvyys-suhteittensa kautta, joten on luonnollista, että näin paljon toisistaan eroavien alueitten eläimistökin on erilaista, sillä kunkin alueen eläimet ovat mukautuneet alueellaan vallitseviin olosuhteisiin.

1. **Sara-alue.** Niinkuin jo aikasemmin mainitsin, vaihtelee syvyys tässä alueessa 0—0,4 m ja kasviston muodostaa viilo- ja pullosara. Pohjamutaa tukevat sarakasvien pohjanalaiset osat ja tekevät sen kovaksi. Tiheässä seisovien korsien takia on valaistus vedessä hyvin vähäinen ja vedenväri ruskeata. Tässä alueessa elävät pohjalla ryömivät juurijalkaiset, kuten *Diffugia* ja *Arcella* lajit sekä *Euglypha alveolata*. Turbellarioista elää täällä ainakin iso *Dendrocaelum lacteum* ja muista madoista joukottain esiintyvä nematodi, *Dorylaimus* laji sekä harvasukaisista järven yleisin, *Stylaria lacustris*. Avonaisemmissa rantavesissä elää juotikkaista tavallinen hevosjuotikas, *Aulostomum gulo*. Rataseläimistä mainittakoon suvut *Floscularia*, *Philodina* ja *Rotifer* sekä *Plæosoma triacanthum*, *Euchlanis dilatata*, *Cathypna luna*, *Mastigocerca bicristata*, *Monostyla lunaris*, *Columus bicuspidatus*, *Noteus quadricornis*.

Nilviäisistä löytyy *Limnaea stagnalis* ja *Sphaerium corneum*. Niveljalkaiset ja niitten joukossa äyriäiset muodostavat suuren osan tämän alueen eläimistössä. Hankajalkaisista ovat alueen varsinaisia asukkaita: *Cyclops Leuckarti*, *C. macrurus*, *C. serrulatus*, *C. strenuus*, *Canthocamptus staphylinus*.

Kidusjalkaisista elävät täällä seuraavat:

Daphnia pulex, *Simocephalus vetulus*, *Ceriodaphnia reticulata*, *Ophryoxus gracilis*, *Streblocerus serricaudatus*, *Eurycercus lumellatus*, *Camptocercus rectirostris*, *Acroperus harpae*, *Lynceus affinis*, *L. guttatus*, *Alonella excisa*, *A. exigua*, *A. nana*, *Peratocantha truncata*, *Chydorus sphaericus*, *Polyphemus pediculus*.

Äyriäisistä tavataan täällä vielä vesisiira, *Asellus aquaticus*. Varhain keväällä kun kasvit eivät vielä ole vedenpinnalle kohonneet, elää täällä, samoin kuin järven muissakin myöhemmin kasvettuneissa alueissa, vapaan veden (limnetisiä) äyriäisiä, jotka sitten kasviston kehittyessä poistuvat täältä väljemmille vesille. Pohjalla elää runsaasti hyönteisten, kuten sudenkorennoisten ja yökorennoisten sekä *Chironomus*-toukkia. Hämähäkeistä valmistaa vesihämähäkki usein verkkonsa sarakorsien väliin. Tänne ruohoisille rannoille tulevat järven kaloista kiiski ja särki aikasin keväällä kutemaan ja silloin nukee niitä parvittain uiskentelevan aivan matalassa auringonpaisteisessa vedessä. Samoin kuin kalat järvestä päin, vaeltavat sammakot ja konnat maanpuolelta tänne mätiänsä rantaruohikkoon laskemaan. Keväällä, jolloin sarakasvit eivät vielä sanottavasti estä valoa veteen tunkeutumasta, on eläimistö täällä paljoa rikkaampi kuin myöhemmin.

2. **Ruoko-alue.** Ruohon eläimistö muistuttaa osaksi sara-alueen eläimistöä, mutta on paljoa rikkaampi ja käsittää lisäksi lajeja, jotka ovat mukautuneet elämään vapaammassa ja valoisammassa vedessä. Sellaisia olioita ovat:

Eudorina elegans, *Volvox aureus*, *Ceratium cornutum*, *Peridinium tabulatum*.

Alueen pohjalta olen löytänyt seuraavat juurijalkaiset:

Arcella vulgaris, *A. discoides*, *A. costata*, *Diffugia pyriformis*, *D. acuminata*, *D. curvicaulis*, *D. lobostoma*, *D. corona*, *Lecquereusia spiralis*, *Centropyxis aculeata*, *Euglypha alveolata*.

Muista alkueläimistä oleskelee täällä seuraavat: *Acanthocystis turfacea*, *Synura uvella* ja *Uroglana volvox*.

Madoista elää täällä samat kuin sara-alueella. Sara-alueella mainittujen rataseläinten lisäksi olen tavannut:

Conochilus unicornis, *Asplanchna Herricki*, *Synchaeta pectinata*, *Polyarthra platyptera*, *Plaeosoma lenticulare*, *Monommata longiseta*, *Dinocharis* sp., *Anuræa cochlearis*, *Notholca longispina*.

Kaikki edelliseltä alueelta mainitsemani äyriäiset, paitsi *Daphnia pulex*, esiintyvät tältä alueelta ottamissani vesinäytteissä. Niitten lisäksi elää täällä vielä koko joukko lajeja eri äyriäisryhmistä; ne ovat:

Cyclops bicolor, *C. affinis*, *Diaptomus gracilis*, *Heterocope appendiculata*; *Sida crystallina*, *Limnospira frontosa*, *Diaphanosoma brachyurum*, *Holopedium gibberum*, *Scapholeberis mucronata*, *Simocephalus exspinosus*, *Ceriodaphnia reticulata*, *Bosmina obtusirostris*, *Chydorus latius*, *Leptodora Kindti*, *Cypridopsis vidua* ja *Cypris fasciata*.

Hyönteisistä tapaa täällä kaikkialla järvessä yleiset, vedessä elävät täysinkehittyneet ja toukat, joista ei erikseen tarvitse selkoa tehdä. Vielä ovat tältä alueelta mainittavat muutamamat kiini-istuvat eläinlajit: *Hydra fusca*, *Ophrydium versatile*, *Clathrulina elegans*, joita tapaa ruo'on vedenalaisilla korsilla, mutta koska suurin osa järven näistä muodoista elää keskisellä alueella, etenkin lumpeenlehtien alapinnalla, teen niistä kaikista selkoa tuonnempana puhuessani sen alueen eläimistöstä.

Ruo'osto tarjoaa järven vesilinnuille mukavan pesimispaikan. Pohjois- ja länsirannalle, missä ruo'osto on korkein ja tihein, laittavat järven useimmat sorsat kesäkuun alussa pesänsä ja sen lopussa tai viimeistään heinäkuun alussa näkee sorsa-poikueita järvellä emäänsä seuraamassa.

3. Korte-alue. Suurimman osan järven tähän saakka tunnetuista eläinlajeista olen löytänyt kortteikosta. Sen eläimistö on erittäin rikas, ei ainoastaan yksilöitten runsaslukuisuuden, vaan lajienkin puolesta. Osoittaakseni kuinka paljon eläinlajeja yksi tämän alueen pintavedestä otettu näyte tavallisesti sisältää, otan tähän seuraavan luettelon heinäkuun 7 päivänä v. 1905 tavatuista lajeista.

Chlamydomonas sp., *Eudorina elegans*, *Volvox aureus*, *Dinobryon sertularia*, *D. stipitatum*, *Chrysosphaerella longispina*, *Uroglena volvox*, *Peridinium tabulatum*, *Ceratium cornutum*;

Diffugia corona, *Centropyxis aculeata*, *Euglypha alveolata*; *Conochilus unicornis*, *Synchaeta pectinata*, *Polyarthra platyptera*, *Notops (pygmaeus)*, *Plaeosoma triacanthum*, *Pl. lenticulare*, *Taphrocampa annulosa*, *Mastigocerca bicristata*, *Dinocharis tetractis*, *Monostyla lunaris*, *Colurus bicuspidatus*, *Anuræa cochlearis* f. *tecta*, *Polychætus subquadratus*;

Cyclops Leuckarti, *Canthocamptus staphylinus*, *Diaptomus gracilis*;

Diaphanosoma brachyurum, *Scapholeberis mucronata*, *Ceriodaphnia pulchella*, *Bosmina obtusirostris*, *Ophryoxus gracilis*, *Streblocerus serricaudatus*, *Acroperus harpæ*, *Lynceus affinis*, *Graptoleberis testudinaria*, *Alonella excisa*, *A. exigua*, *A. nana*, *Peratacantha truncata*, *Chydorus cælatus*;

Stylaria lacustris, *Plumatella repens (statoblast)*, *Polynema natans*, *Chironomus*-toukkia, hydrachniideja y. m.

Kaikkiaan olen tältä alueelta löytänyt mikroskopisia ja melkein mikroskopisia eläimiä, lukuunottamatta kiini-istuvia muotoja, yhteensä 78 lajia ja sellaisia koko järvestä 109.

4. Keskinen alue. Näitten kolmen edellisen kasvivyöhykkeen: sara-, ruoko- ja korte-alueen ulkopuolella, keskisellä alueella, ei vesi ole vielä aivan vapaa, vaan läpäisee sen siellä täällä kasvien rungot, jotka kohoavat pohjasta ja sen pintaa peittävät niitten kelluvat lehdet. Vesi on täällä kuitenkin paljoa vapaampaa kuin muilla kasvialueilla ja siinä tavataan eläimistö, joka suurimmalta osaltaan, enemmän kuin edellämaintittujen, muistuttaa kasvittoman alueen eläimistöä: täällä käyvät vapaanveden eli n. k. limnetiset muodot yleisemmiksi ja runsaimmiksi. Monet tällaiset lajit ovat samat kuin kortteikossa, mutta yksilöluvultaan ovat ne paljoa runsaampia. Aina vapaassa vedessä uivia, ei koskaan pohjalla oleskelevia eikä kasveihin kiinnittyneitä, olen tavannut seuraavat:

Eudorina elegans, *Dinobryon sertularia*, *Hyalobryon ramosum*, *Chrysosphaerella longispina*, *Uroglena volvox*, *Peridinium tabulatum*, *Ceratium cornutum*;

Conochilus volvox, *C. unicornis*, *Asplanchna Herricki*, *Synchaeta pectinata*, *Polyarthra platyptera*, *Plaeosoma triacanthum*,

Pl. lenticulare, *Euchlanis dilatata*, *Anuræa cochlearis*, *Notholca longispina*;

Cyclops strenuus, *C. Leuckarti*, *C. serrulatus*, *C. macrurus*, *Diaptomus gracilis*, *Heterocope appendiculata*;

Limnospira frontosa; *Diaphanosoma brachyurum*, *Holopedium gibberum*, *Scapholeberis mucronata*, *Simocephalus exspinosus*, *S. serrulatus*, *Ceriodaphnia pulchella*, *Bosmina obtusirostris*, *Chydorus sphaericus*, *Polyphemus pediculus*.

Vapaasti uivien lajien lukumäärä on siis suuri tässä alueessa. Verrattain vähäinen on sitävastoin yhtä usein vapaasti uivien kuin kasveihin ja muihin vedessä oleviin esineihin kiinnittyvien tai pohjalta tukea hakevien luku. Tässä alempana mainittujen äyriäisten olen nähnyt täten menettelevän tarkastellessani niitä elävinä lasisessa vesisäiliössä, jolloin esim. *Sida* ja *Simocapulus* usein tarttuvat lasiseinään kiini päässään ja selänsään olevalla tarttumaelimellään ja muut äyriäiset uiskentelevat veden alemmassa kerroksessa ja lepäävät usein pohjalla. Tällaiseen elämäntapaan mukautuneita olen alueessa tavannut *Dinocharis tetractis*, *Salpina*, *Noteus 4-cornis*, *Sida crystallina*, *Simocapulus vetulus*, *Ophryoxus harpæ*, *Alonella excisa*, *A. exigua*, *Chydorus latus*.

Paljon elää tässä alueessa sellaisiakin eläinlajeja, jotka aina oleskelevat pohjalla tai ryömivät siellä kasvavien levien, sammalten ja muitten hentojen kasvien välissä. Lukuisimpia näitten joukossa ovat juurijalkaiset, sen jälkeen äyriäiset ja rataseläimet. Mainitsen tässä vielä alueesta otetuissa pohjanäytteissä tapaamani eläinlajit:

Arcella vulgaris, *A. discoides*, *A. costata*, *Diffugia pyriformis*, *D. urceolata*, *D. acuminata*, *D. curvicaulis*, *D. lobostoma*, *D. tuberculata*, *D. corona*, *D. elegans*, *D. constricta*, *D. umbilicata*, *Lecquereusia spiralis*, *Centropyxis aculeata*, *Euglypha alveolata*;

Acanthocystis turfæa;

Philodina, *Rotifer*, *Cathypna luna*, *Monostyla lunaris*, *Colurus bicuspidatus*; *Chaetonotus maximus*;

Vejdovskyella comata, *Ripistes parasita*, *Stylaria lacustris*;

Cyclops bicolor, *Canthocamptus staphylinus*;

Streblocerus serricaudatus, *Drepanothrix dentata*, *Camptocercus rectirostris*, *Lynceus affinis*, *L. guttatus*, *Graptoleberis testudinaria*, *Alonella nana*, *Peratacantha truncata*;

Cyclocypris lævis, *Limnocythere stationis*; *Asellus aquaticus*.

Tarkastellessa sydän- ja loppukesällä kasvien vedenalaisia osia, varsinkin lumpeen ja upukanlehtien alapintaa, näkee usealla niillä jo paljainsilmin kiini-istuvan haaraisen sammalelämän, *Plumatella repens*'in. Samoin lumpeenlehtien alapinnalta kootua limamaista ainetta tutkiessa näkee siinä järven kiini-istuvia rataseläimiä, joista suku *Floscularia* on tärkein. Järvessä syyspuoleen ihmeteltävän runsaasti esiintyvä *Ophrydium versatile* muodostaa kasvien vedenalaisille osille aina kananmunankokoisia, vihreitä limamöhkäleitä, jotka tavallisesti mainitun suuruisina irtautuvat alustaltaan ja painuvat pohjaan. Kaikki järvestä tähän saakka löytämäni kiini-istuvat eläinlajit, olen tavannut tässä alueessa; ne ovat seuraavat:

Codonocladium umbellatum, *Clathrulina elegans*, *Vorticella* sp., *Carchesium* sp., *Epistylis* sp., *Ophrydium versatile*;

Spongilla lacustris, *Hydra viridis*;

Floscularia sp., *Melicerta* sp.;

Plumatella repens, *Pl. fruticosa*.

Tarkasteltuamme keskisen-alueen eläimistön jakaantumista eri osiin aluetta ja sen lajien elintapoja, olemme tulleet huomaamaan että ne, samoin kuin koko järvenkin eläinlajit, voi helposti elintapojensa perusteella yhdistää biologisiin ryhmiin, joista vapaasti uivien ja kiini-istuvien ovat äärimmäisiä.

Eläimistön kokoonpano kasvittomassa alueessa 1905:n vuoden kuluessa. Minun tietääkseni ja seudun iäkkäiden henkilöitten kertomuksen mukaan ei järvi koskaan, ei edes kylminäkin talvina ole kasvittomassa alueessa jäänyt pohjaan saakka, niin matala kuin se muuten onkin. Jäänpaksuus keskitälven aikana näinä viime vuosina on vaihdellut 30—45 cm riippuen suurimmaksi osaksi säitten kylmyydestä, mutta paljon

myös jäänpäällisen lumikerroksen paksuudesta, johon taas puolestaan vaikuttavat sademäärä talvella ja tuulet. Jään alapinnan ja pohjan välissä on siis jään paksuimpanakin, eli 45 cm ollessa, joka kuitenkin tapahtuu aniharvoin, ainakin 15 cm korkea vesikerros, jonka lämpö vaihtelee 0 ja +1° C. Tämä seikka saattaa luulemaan, että joll'ei kaikki, niin ainakin suuri osa sulan aikana pohjalla tavattavista eläinlajeista elää siellä paksunkin jääkuoren alla. Kuitenkin olen talven aikana, jouluun alusta—huhtikuun alkuun, tavannut tältä alueelta ainoastaan seuraavat:

Arcella vulgaris, *A. discoides*, *Diffugia pyriformis*, *D. acuminata*, *D. curvicaulis*, *D. lobostoma*, *D. tuberculata*, *D. corona*, *D. elegans*, *D. constricta*, *Lecquereusia spiralis*, *Centropyxis aculeata*;

Dinocharis tetractis; *Cyclops* sp. (nuori), *Canthocamptus staphylinus*; *Chironomus* sp.

Siitä puuttuvat kokonaan harvasukaiset, suuri osa rataseläimiä ja kaikki kladocerit. Alueen vapaan veden eläimistö vaihteli sulanaikana v. 1905 kokoomukseltaan seuraavasti:

Toukokuu¹⁾. Heti jään sulattua toukokuun alussa tavataan täällä: *Eudorina elegans*, *Acanthocystis turfacea*, *Synchaeta pectinata*, *Cyclops* sp. (nuori) jr, *C. serrulatus* jr, *Nauplius* toukkia jr, *Holopedium gibberum* hh. Kuun loppupuolella käy *Eudorina* hr. *Acanthocystis*ta en tavannut enää koko vuotena, enkä *Synchaeta*ta ennenkuin myöhemmin syksyllä, jolloin se taas ilmestyy näytteissä. Nuoret *Cyclops*it ovat muuttuneet runsaiksi. *Nauplius* hr, samoin *Holopedium*. Lisäksi esiintyvät seuraavat lajit *Volvox aureus* jr, *Asplanchna Herricki* jh, *Anuraea cochlearis* hh, *Notholca longispina* jh, *Polyarthra platyptera* h, *Bosmina obtusirostris* ensikerran 17. V. r, *Acroperus harpæ* 17. V. hh, *Ce-*

¹⁾ Runsaus-asteitten ilmaisemiseksi olen tässä käyttänyt seuraavat lyhennykset:

jr = jokseenkin runsaasti, r == runsaasti, hr = hyvin runsaasti, yk = yksitellen, jh = jokseenkin harvinainen, h = harvinainen, hh = hyvin harvinainen.

riodaphnia pulchella 24. V. hh, *Diaptomus gracilis* nuori 24. V. jr.

Kesäkuu. Eläimistön pää-osan tämän kuun aikana muodostavat *Holopedium*, *Bosmina* ja *Diaptomus*, joitten lisäksi 13. VI. ilmestyy *Limnosida frontosa* ja *Heterocope appendiculata*. *Nauplius*ta r kuun keskivaiheella, mutta ei löydy sitten enää 19 p. jälkeen otetuissa näytteissä. *Anuraea* pysyy jh, mutta häviää sitten kokonaan täältä. Koko kuun ajalla tavataan *Notholca* yk. *Asplanchna* muuttuu keskivaiheella jr ja tavataan r, samoin *Polyarthra*. *Conochilus unicornis* esiintyy ensk. 5. VI. yht'äkkiä r ja muodostaa koko kuun ajalla *Bosminan*, *Holopediumin*, *Limnosidan*, *Heterocopen* ja *Diaptomusen* kanssa plankton-eläimistön pää-osan.

Heinäkuun aikana muodostavat eläimistön pää-osan *Bosmina* hr, *Holopedium* hr, *Limnosida* r sekä *Diaptomus* hr, *Heterocope* hr ja *Conochilus*, joka muodostaa lukuisten yksilöitten kokoonpanemien yhteiskuntia. Yleisiä, vaikk'ei järin runsaslukuisia, ovat *Asplanchna* ja *Polyarthra*. Ainoastaan kaksi kertaa nimittäin 7. VII. ja 23. VII. otetuissa näytteissä tapasin *Sida crystallinan*.

Elokuussa ovat *Bosmina*, *Diaptomus* ja *Heterocope* kasvitoman alueen pintaveden eläimistön runsaimpana osana. *Polyarthra* pysyy edelleenkin yhtä yleisenä. *Holopedium* ja *Conochilus* eivät enää ole niin runsaslukuisia kuin viime kuussa. *Asplanchna* on kuun alkupuolelta saakka poistunut näytteistä, eikä ilmesty enää koko vuonna. Ensikertaa esiintyy *Dinobryon stipitatum* r ja ainoastaan tässä kuussa; samoin *Ceratium cornutum* h, *Nauplius* r kuun alusta asti.

Syyskuu. Runsaslukuisena esiintyy *Diaptomus gracilis* koko syyskuun ajalla. *Bosmina*a on runsaasti kuun loppupuolelle asti; ensikerran esiintyy ♂ 11 p. otetussa näytteessä, jossa niitä oli ainoastaan yksi; ♀ satuloittuna h 14 p. ja hr jo viittä päivää myöhemmiä otetussa näytteessä; kuun lopulla on ♂ yhtä y kuin ♀. *Heterocope* on 11 p. 5,35' ip. otelussa näytteessä hr, samana iltana kl. 7,5' samasta paikasta otetussa näytteessä h.

eikä sen jälkeen esiintynyt missään järvestä otetussa näytteessä. Silloin tällöin runsaasti esiintyviä ovat *Polyarthra* ja *Conochilus*, josta viimeksi mainittu kuun lopulla ei muodosta enää yhteiskuntia, vaan esiintyy ainoastaan yksityisinä. *Notholca* olen tavannut 2 yksilöä koko kuun ajalla. Alueelle uutena on *Uroglena volvox* h.

Lokakuu. *Bosmina*, jonka ♂ on koko kuun ajalla yhtä tavallinen kuin ♀ ja *Diaptomus* esiintyvät runsaslukuisina ja ovat koko eläimistön ainoana osana, joukossa harvinaisena tavataan *Polyarthra*, *Conochilus* ja *Uroglena*. Lisäksi on 16 p. tullut *Synchaeta pectinata*, jota kuun lopulla on runsaasti.

Marraskuu. Niinkauan kuin sulaa kohtaa alueella on, tavataan siellä *Bosminan* ♀ ja ♂ molempiakin r, viimeisen kerran 7. XI. *Diaptomus* oli jr koko kuun ajalla ja vielä 24 p. lumettoman 17 cm paksun jääkuoren alta otetussa näytteessä, *Synchaeta* ja *Conochilus* esiintyivät viimeisen kerran 7 p. jr, eivätkä enää sen jälkeen.

Järven eläimistö systematisesti lueteltuna.

Protozoa.

Mastigophora.

Codonocladium umbellatum Stein. Elää lumpeenlehtien alapinnalla.

Rhipidodendron splendidum Stein. Tätä kiini-istuvaa siimalikoeläintä tapaa useimmin irtonaisena näytteissä. Järvessä näkyy sitä löytyvän hyvin runsaasti.

Colacium vesiculosum Ehrbg. Tavallisesti *Cyclops*-lajeihin, joskus *Conochilus unicorniseen* etupäällään kiinikasvettuneena. Vapaasti uivana en sitä ole koskaan nähnyt.

Dinobryon sertularia Ehrbg. Sulan veden aikana saa sitä silloin tällöin kortteikosta ja keskiseltä alueelta.

Dinobryon stipitatum Stein. Elokuun keskivaiheelta syyskuun alkuun asti esiintyy tämä laji runsaasti kasvittomassa alueessa; etenkin saaren länsirannalla olevan suuren kiven ympäriltä sain sitä 5. IX. 05 joukottain. Ei muodosta sanottavaa osaa järven planktonissa. Ainoastaan joskus olen nähnyt sen kortteikosta otetuissa näytteissä.

Hyalobryon ramosum Lauterb. Olen tavannut ainoastaan kahdessa näytteessä nimittäin: saaren länsipuolisesta salmesta *Potamogeton perfoliatusta* kasvavasta paikasta 22. VI. 05 ja järven länsirannalla olevasta kapeasta poukamasta *Potamogeton natansin* välistä otetuissa näytteissä, kummassakin niukalti. Kuori värjäytyi metylen-sinisellä heikosti punasinertäväksi, on värjäämättä melkein huomaamaton.

mojen seassa sekä veden sisäisen *Hypnum* kasvullisuuden välissä. Panssarin pituus mitatulla 0,086 mm sen leveys 0,067 mm.

Anuræa cochlearis Gosse. Sen olen löytänyt ainoastaan silloin tällöin kortteikosta ja kasvittomasta alasta järvestä sekä entisistä savihaudoista. Var. *tecta*, kortteikosta 17. V. 05; forma *macracantha* (?) kortteikosta 24. V. 05. Muunnos *tecta* ei kuitenkaan ole järvestä mikään kevätmuoto, vaan elää se siellä takapiikillä varustettujen muotojen kanssa koko sulanajan ja on tavallisempi kuin ne.

Anuræa aculeata Ehrbg. Tästä lajista olen löytänyt ainoastaan muunnoksen *brevispina* harvinaisena järvestä.

Notholca longispina Kellicott. On varsinainen planktonolio. Erityistä mainitsemista ansaitsee sen esiintyminen tässä pienessä Sarajärvestä, mutta puuttuminen paljoa suuremmasta Nurmijärvestä.

Gastrotricha.

Chaetonotus maximus Ehrbg. Elää runsaslukuisena hennotien kasvien, etenkin *Hypnum*in välissä kaikkialla järvestä. Järvestä tähän asti löytämieni yksilöitten pituus vaihtelee 0,105—0,187 mm.

Bryozoa.

Cristatella mucedo Cuvier. Tähän asti ainoastaan statoblastiensa kautta järvestä tunnettu. Niitten läpimitta ilman lisäkkeitä on 0,9 mm.

Plumatella repens. L. Elää kiinni-istuvana järvestä lumpeenlehtien alapinnalla ja entisissä savihaudoissa puukappaleilla. Sen statoblasteja, joitten pituus on 0,31 mm ja leveys 0,22 mm olen nähnyt vuoden läpeensä näytteissä.

Plumatella fruticosa. Allm. On tähän asti tunnettu järvestä ainoastaan statoblastiensa kautta, täysinkehittyneitä en ole onnistunut järvestä löytämään. Koska statoblasteja tapaa näyt-

teissä koko vuoden aikana, on hyvin luultavaa, että tämä samalehtäin asuu järvestä. Statoblastien pituus 0,31 mm, niitten leveys 0,18 mm.

Mollusca.

Limnæa stagnalis L. Tämä meidän yleisin makeanveden kotilo, joka ei tavallisesti puutu pienimmästäkään lammikosta, elää runsaslukuisana tässäkin järvestä. *L. ovata* ja *Planorbis albus affinis* elävät järvestä, muta- ja savihaudoissa sekä muutamissa ojissa. *Sphærium corneum* on ainoa järven simpukkalaji ja elää yleisesti kaikkialla, etenkin rantavedessä, vaikka ei niin runsaslukuisasti kuin edelliset.

Crustacea.

Copepoda.

- X **Cyclops viridis** Jurine. Tapasin ainoastaan kerran, nimittäin 24. V. 05 kortteikosta otetussa näytteessä jotenkin harvinaisena.
- X **Cyclops strenuus** Fischer. On kaikkialla järven kasvirikkaissa rantavesissä jotenkin lukuisa.
- X **Cyclops Leuckarti** Claus. Jotenkin yleinen kaikissa kasvi-alueissa sulan aikana.
- X **Cyclops bicolor** Sars. Olen suvena aikana nähnyt sieltä tältä järvestä otetuissa näytteissä, aina harvoja yksilöitä. Esiintyi ensi kerran keuhällä 24. V. 05 läntisen niemen rannan ruohikosta otetussa näytteessä, jossa sitä oli yksi. Mittaamani yksilön pituus 0,79 mm.
- X **Cyclops serrulatus** Fischer. Tämä yleisyyden mukaan toinen järjestyksessä järven *Cyclops*lajeista elää rannikkovedessä, etenkin kortteikossa ja keskisessä alueessa, missä se paikoin esiintyy runsaastikin. Täysikasvuisen, munapusseja haalaavan

naaraan pituus noin 1,26 mm. Sen leveys noin 0,47. Suurin lukumäärä munia pussissa 25. Löytyy jotenkin runsaasti entsissä savihaudoissakin.

X **Cyclops macrurus** G. O. Sars. Yleisin järven kaikista tähän sukuun kuuluvista lajeista ja levinnyt kaikkiin kasvialueisiin, joissa se tavallisesti *C. serrulatusen* kanssa tavataan yhdessä. Esiintyi ensikerran keväällä 17. V. 05 ruo'ostossa ja kortteikossa; viimeisen kerran syksyllä 7. X. 05 ruo'ostosta otetussa näytteessä, jossa sitä oli vaan yksi. Näkyy harvaksen elävän kasvittomassakin alassa.

X **Cyclops affinis** G. O. Sars. Löysin ainoastaan muutamia kappaleita ruo'ostosta 9. V. 05.

X **Cyclops phaleratus** Koch. Tähän saakka olen tavannut lajin ainoastaan kerran, 17. V. 05 kortteikosta otetussa näytteessä. Pituus 0,9 mm, leveys 0,04 mm.

X **Canthocamptus staphylinus** Jurine. Elää kaikkialla järven pohjalla. Rakastaa etenkin *Hypnum*-kasvillisuutta, mutta asuu myös muittenkin hentojen kasvien välissä. Olen tavannut keskellä talveakin paksun jääkuoren alta otetuissa näytteissä, joissa se on kuitenkin paljoa harvalukuisempi kuin sulan aikana otetuissa.

X **Diaptomus gracilis** G. O. Sars. On hyvin yleinen ja runsaslukuinen sulan aikana kaikkialla järven pintavesikerroksissa. Keväällä elävät yksilöt matalassa vedessä sara-alueessa. Sarakorsien korkeammalle kohottua ei lajia sittemmin siellä enää tavata, mutta kyllä muissa kasvialueissa koko suven läpeensä hyvin runsaasti. Muodostaa kesäkuun puolivälissä järven jäätymiseen asti suurimman osan kasvittoman alan pinta-eläimistöstä. Munia tavallisesti 14.

X **Heterocope appendiculata** G. O. Sars. Tällä eläinlajilla on järvessä sama levenemisala kuin edelliselläkin, sillä eroituksella vaan että sara-alueessa en sitä koskaan ole tavannut. Keväällä esiintyy se hiukan myöhemmin ja syksyllä häviää aikasemmin; tapasin viimeisen kerran 11. IX. 05; vertaa sivu 21.

Cladocera.

Sida crystallina O. F. Müller. Naaras ilmestyi keväällä ensikerran 17. V. 05 ruoko-alueesta otetussa näytteessä, jossa täyskasvuisia oli yksi ja nuoria useampia. Yleinen ruoko-, kortteikossa ja keskisellä alueella koko sula-ajan, paikottain esiintyy se joutokottain. Tapasin 7. VII. 05 kasvittomastakin alueesta järven eteläosassa otetussa näytteessä runsaasti ja 23. VII. 05 yhden *Stenroos* mainitsee tästä lajista, että sitä Nurmijärvestäkin ainoastaan poikkeustapauksissa löytää limnetisenä. Minun mielestäni ei *Sida* elintapoihinsa nähden varsinaisesti elä vapaassa vedessä, vaan on se silloin kun sitä tapaa limnetisenä, jollain tavoin joutunut sinne kasvialueista, jotka ovat sen oikeita tyyssijoja.

Limnosida frontosa G. O. Sars. Naaras kasvittomassa alueessa kesäkuun alusta heinäkuun keskipaikkeille *hr*, siitä saakka saman kuun loppuun *r*, muuttuu sitten harvinaisemmaksi ja tapasin viimeisen kerran 11. IX. 05. Esiintyi sydänkesällä myös järven keskialueessa *hr* ja kortteikossa *r*. Ainoastaan kerran, 14. VI 05 tavattu ruo'ostossa *jh*. Munia tavallisesti 5—6. Uros harvinainen koko suven aikana.

Diaphanosoma brachyurum Lievin. Naaras elää lukuisana koko kesän kaikissa kasvialueissa, paitsi saravyöhykkeessä. Keski-sessä alueessa on se yleisin ja esiintyy paikottain hyvin runsaslukuisena. Tapasin myös muutamissa kasvittomasta alasta otetuissa näytteissä kesäkuun puolivälistä syyskuun loppupuolelle saakka, vaihdellen *r—hh*. 7 munaa. Uros ilmestyi 15. VIII. 05.

Holopedium gibberum Zaddach. Naaras kasvittomassa alueessa *hr* koko kesän, kesäk. alusta syysk. alkupuoleen saakka, tavataan sittemmin harvalukuisena ja viimeisen kerran 21. IV. 05. Keskikesällä *r* myös ruo'ostossa ja keskisessä alueessa. Tavallisesti 6 munaa.

Daphnia pulex De Geer. Erittäinkin on huomattava tämän lajin runsas esiintyminen järveen laskevissa suo-ojissa ke-