

17-2857.

Andmed Eesti ala järvede uurimiseks

välja antud Loodusuurijate Seltsi poolt
Tartu Ülikooli juures.

Materialien zur Erforschung der Seen Estlands

(vormals Livlands).

herausgegeben von der

Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Tartu (Dorpat).

Andmed Tamula ja Vagula järve suvisest zooplanktonist.

Notes on the Summer-Zooplankton of the Lakes Tamula and
Vagula (Summary)

By

H. Riikoja.

m. 12.

Tartus — 1924 — Dorpat.

Tartu Ülikooli juures oleva Loodus-
uurijate Seltsi kirjastus.
Komisjonis J. G. Krüger'i juures Tartus.

Verlag der Naturforscher-Gesellschaft
bei der Univ. Tartu (Dorpat).
In Kommission bei J. G. Krüger, Dorpat (Eesti).

K. Mattiesen'i trükk Tartus.

Universitäts
Tartuens
1934. 787
50

Andmed Tamula ja Vagula järve suvisest zooplanktonist.

H. Riikoja.

Sissejuhatav märkus.

Planktoniproovid, milledele käesolev töö põhjeneb, on 1922. a. suvel mag. A. V a g a poolt kogutud, kes nad omal ajal minu juhatusel läbi on töötanud ja analüüside saavutused magistritööks ära kasutanud⁽¹⁾. Silmas pidades meie järvede planktonit käsitledavate tööde väikest arvu (K. M. L e v a n d e r⁽²⁾ — Ülemiste ja Võrtsjärv, N. A. S a m s o n o f f⁽³⁾ — Pangodi ja Saadjärv, M. v. z u r M ü h l e n⁽⁴⁾ — Rõuge Suurjärv (Nõiajärv), A. A u d o v a⁽⁵⁾ — Pühajärv) ning asjaolu, et A. V a g a poolt hulk väärtuslikku eeltööd oli sooritatud, otsustasin trükkis avaldada lühikest ülevaadet Tamula ja Vagula järve suvisest zooplanktonist. Selleks töötasin ülalmainitud planktoniproovid veel korra läbi, erilist tähelepanu pühendades rotatooride tundmaõppimi-

(1) A. V a g a, Tamula ja Vagula järve suvine zooplankton. 1922. Käsikiri.

(2) K. M. L e v a n d e r, Die Zusammensetzung und die biologischen Verhältnisse des Planktons im Obersee. Der Obersee bei Reval. G. S c h n e i d e r unter Mitwirkung v. K. M. L e v a n d e r, E. v. H u s e n, H. v. W i n k l e r, Arch. f. Biontologie. Berlin, 1908. Lhk. 125—142.

K. M. L e v a n d e r, Beitrag zur Kenntnis des Planktons des Sees Wirzjerw. Der See Wirzjerw in Livland von M. v. z. M ü h l e n u. G. S c h n e i d e r. Dorpat, 1920. Lhk. 39—48.

(3) Н. А. С а м с о н о в ъ, Къ свѣдѣніямъ о планктонѣ оз. Шпанкау. Проток. О-ва Естествоиспыт. при Имп. Юрьевскомъ У-тѣ, т. XVII. Юрьевъ, 1908.

Н. А. С а м с о н о в ъ, Предварительный списокъ животныхъ организмовъ, собранныхъ въ озерѣ Садьервъ Лифл. губ. Проток. О-ва Естеств. при Имп. Юрьевскомъ У-тѣ, т. XIV, вып. 2. Юрьевъ, 1906.

Н. А. С а м с о н о в ъ, Планктонъ Псковскаго водоема. Тр. Пром.-Научн. Экспед. по изученію Псковск. водоема. Псковъ, 1912.

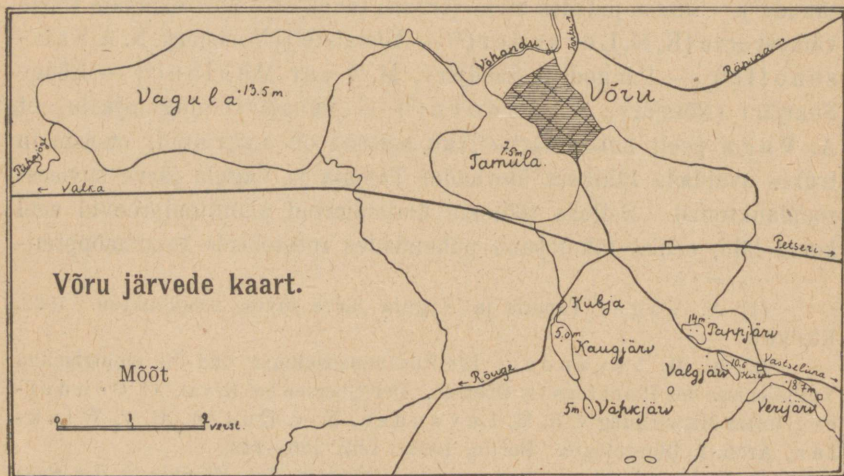
(4) M. v. z u r M ü h l e n, Die Raugeschen Seen. Проток. О-ва Естеств. при Имп. Юрьевскомъ У-тѣ, т. XVII. Юрьевъ, 1908.

(5) A. A u d o v a ja H. B e k k e r, Andmed Pühajärve uurimisest IV 1918 — III 1919. Odamees. Tartu, 1920.

sele, ühtlasi aga ka mag. A. Vaga saavutusi ning andmeid revideerides ja täiendades. Avaldan siinkohal tänu mag. A. Vaga'le, kes oma töö tulemused minule lahkesti kasutada andis ning seega minu vaeva käesoleva töö kokkuseadmisel märksa vähendas.

Üldine osa.

Järved, milledest proovid kogutud, on suurimad Võrumaal — Vagula pindala on vähe üle 6 km², Tamula — 2,45 km² — ning kuuluvad J. Käis'i järele mõlemad nn. süvendisjärvede (Ausfurchungsseen) liiki, tähendab, esinevad madala veega järvedena, mis põhimoreen-maastikus, liikuva jääkatte all väljakaevatud lohkudes asuvad. Mõlemad järved (v. 1. joon.) on teineteisega umb. 1,5 km



1. joon.

Ajak. „Loodus“.

pikkuse jõe — nn. Ülemise Võhandu ja Tamula kitsa osa — Tamula kaela — abil ühenduses. Mõlemad järved on läbivooluga. Tähtsam jõgi, mis Vagulasse suubub, on Püha jõgi; peale tema suubuvad siia veel väikesed, suurema tähtsusetu soised ojad. Tamulasse suubub Kupja oja. Välja voolab ainult üks jõgi — Tamula põhjapoolsest osast — Voo ehk Võhandu jõgi, mis Peipsi suubub. Kuna juurdevool Vagulasse suurem on kui Tamulasse, siis on mõlemat järve ühendavas Ülemises Võhandus voolus, kuigi pikaldane Tamula poole, mida kergesti võib märgata vesikasvudest, mis Tamula poole längus.

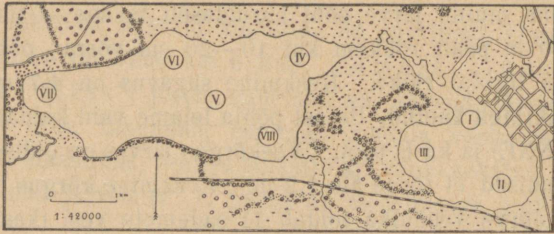
Vähem neist kahest järvest — Tamula — asub otse Võru linna külje all ning on J. Käis'i poolt täpsalt mõõdetud ja kaunis täielikult — eriti taimistu suhtes — kirjeldatud⁽¹⁾, millisest kirjeldusest siin mõned andmed esitan. Nagu mõõtmistest selgus, on Tamula järv tasase põhjaga ning kaunis madal. Linnapoolse kalda ligidal on järve põhjas suurem langus, mis viib järve sügavama kohani (7,5 m), kuna muidu järve põhi haruldaselt tasane — tihti ei muutu sügavus 100 m pealt rohkem kui 10—20 sm võrra; põhja kallakus on ka kalda ligidal väike. Keskmine sügavus on 4,7 m. Põhi on paksu mudakihiga kaetud, liivast põhja leiame vaid kaldaäärses ribas linna pool (NNE) ja ka E pool. Veekõrgus järves on üldiselt püsiv — aasta kõikumised ei tõuse üle 1,2 m. Keskmine kõrgus merepinnast on 71 m. Järve veehulka toidab 1) sademete vesi (keskm. 60 sm aastas), 2) pinnavesi ja 3) väike Kupja oja, mis üleliigse vee K u b j a, K a u g - ja V ä h k j ä r v e s t Tamulasse toob. Vee läbipaistvus suvel juulikuul on väike — valge Sekki ketas on näha 1,8 m sügavuseni. Kevadel, maikuu alul, peale suurvee kahanemist paistis ketas kuni 2,3 m.

Järve ümbritseb kaunis lai veetaimede vöö. Kõige lopsakam on taimestik — nii kaldaäärne kui veealune — madalas ja kitsas järvekaelas Võhandu ligidal. Taimed esinevad enam-vähem puhtate eluühingute saarekestena. Harilikumad puhtad ühingud on *Ranunculus circinnatus* Sibth. (= *R. divaricatus* Schrad.), *Stratiotes aloides* L., *Potamogeton natans* L., *Nuphar luteum* Sm., *Sagittaria sagittifolia* L., *Typha angustifolia* L., *Butomus umbellatus* L., *Sparganium ramosum* Huds., *Phragmites communis* Trin. ja *Elodea canadensis* Rich. et Mchx. Viimane alles viimase aastakümne jooksul signinud, sest 1916. a. ei olnud seda taimet Tamulas peaaegu sugugi leida.

Mis puutub suuremasse järve — Vagulasse —, siis puuduvad seni kahjuks säärased täpsad andmed, kui Tamula kohta. Peale suuruse erineb see järv eespoolkirjeldatust ka sügavuselt, mis siin märksa suurem — maks. sügavus J. Käis'i järele on 13,5 m, milline sügavam koht rohkem järve idakalda lähemal asub. Järve üld-iseloom ei lähe Tamulast suuremat lahku. Siin leiame sama ühetasast, võrdlemisi väikese kallakuga põhja, mida paks muda kiht katab. Ka taimistu suhtes ei ole tähele panna suuremat erinemist.

(1) J. Käis, Võru järved. Loodus, 1923, nr. 10.

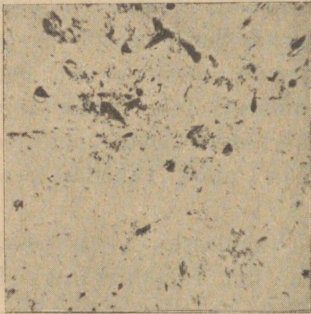
Planktoniproovid võeti mõlemast järvest 1922. a. suvel 20. VI—3. VIII. Nende võtmiseks olid fikseeritud Tamulas kolm ja Vagulas viis üksteisest võimalikult kaugel asuvat punkti. Punktide asetus on ära tähendatud 2. joon. Nendest punktidest võeti nimetatud aja vältel üldse 30 proovi, kummastki järvest 15. Proovide



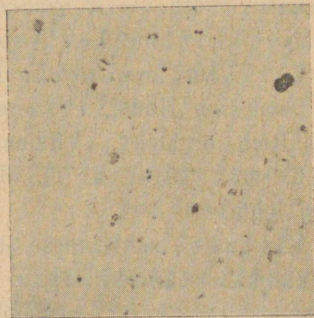
2. joon.

võtmisel tarvitati väikest Apstein'i kvantitatiivset võrku. Kõik proovid on horisontaalsed pinnaproovid. Ainult tähtsusetu osa planktonist on A. V a g a poolt koha peal — elusalt — määratud. Suurem osa materjalist on 4 % formaliiniga fikseeritud ja Tartus, ülikooli zoologia-instituudis läbi töötatud.

Proovide läbitöötamisel on tähelepanu pühendatud õieti ainult



Tamula järv, II p., 10. VII.



Vagula järv, VII p., 14. VII.

3. joon.

zooplanktonile. Kuid et mõlemad järved just fütoplanktoni suhtes teineteisest silmapaistvalt erinevad, siis mainime siinkohal paari sõnaga ka fütoplanktonit. Vagulas on fütoplankton võrreldes Tamulaga vähearvuline, mida kaht juurdelisatud mikrofotoogrammi (3. joon.) võrreldes kergesti tähele võib panna. 27. VI proovist hakkab

Vagulas esinema suuremal arvul *Anabaena flos aquae* (Lyngb.) Bréb., millele 4. VII proovides lisaks tulevad *Volvox aureus* Ehrbg. ja *Rivularia* sp. Peale mainitute leiduvad Vagula proovides suuremal hulgal veel *Ceratium hirudinella* O. F. M. ja *Peridinium cinctum* Ehb. Proovide kogumise aja alul on füto- ja zooplanktoni hulgal enam-vähem võrdsed; hiljemini kasvab fütoplanktoni hulk, kuid mitte niipalju, et selle domineerivus zooplanktoni üle kuigi märgatavaks muutuks.

Vastupidine nähtus esineb Tamulas. Olles kolmes esimeses proovis teisel kohal, hakkab fütoplankton juba 1. VII proovides domineerima ja püsib esimesel kohal kõigis järgnevates proovides. Silmapaistvamad esindajad A. Vaga järele on siin:

<i>Microcystis</i> sp.	<i>Tabellaria fenestrata</i> (Lyngb.)
<i>Anabaena flos aquae</i> (Lyngb.)	Kütz.
Bréb.	<i>Asterionella formosa</i> Hassal
<i>Rivularia</i> sp.	<i>Pleurosigma attenuatum</i> Kütz.
<i>Pediastrum integrum</i>	<i>Cymatopleura solea</i> Bréb.
„ <i>biradiatum</i>	<i>Synedra</i> sp.
<i>Staurastrum</i> sp.	<i>Dinobryon sertularia</i> Ehrbg.
<i>Closterium</i> sp.	<i>Ceratium hirudinella</i> O. F. M.
<i>Melosira</i> sp.	<i>Peridinium cinctum</i> Ehb.

Eriosa.

1922. a. suvel Tamula ja Vagula järve planktonist leitud loomorganismide nimestik⁽¹⁾.

Protozoa.

Sarcodina.

- Arcella vulgaris* Ehrbg.
 * „ „ var. *gibbosa* Averinzew
Diffugia limnetica Levander
 ** *Euglypha* sp.

Infusoria.

- * *Coleps hirtus* O. F. Müller
Tintinnopsis lacustris (Entz.)
Vorticella sp.
Epistylis sp.

(1) * märgitud vormid esinevad vaid Tamulas, ** märgitud vaid Vagulas.

Rotatoria.

Floscularia sp.*Conochilus volvox* Ehrbg.*Asplanchna* sp.*Synchaeta pectinata* Ehrbg.*Triarthra longiseta* Ehrbg.*Polyarthra platyptera* Ehrbg." " var. *euryptera* Wierz.*Diaschiza* sp.* *Diurella brevistyla* Lucks." *porcellus* (Gosse)." *stylata* Eyferth.* " *rousseleti* (Voigt)** " *inermis* (Linder)?* *Rattulus cylindricus* (Imhof)." *capucinus* (Wierz. et Zaeh.)** " *longiseta* (Schrank)* " *elongatus* (Gosse)* " *pusillus* (Lauterb.)** *Dinocharis pocillum* (Müll.)*Euchlanis dilatata* Ehrbg.* " *piriformis* Gosse* *Colurella colurus* (Ehrbg.)* " *bicuspidata* (Ehrbg.)** *Lepadella ovalis* (Müller)*Pompholyx sulcata* Hudson* *Noteus quadricornis* Ehrbg.*Anuraea aculeata* Ehrbg." *cochlearis* Gosse" " var. *macracantha* Lauterb." " var. *tecta* Gosse" " var. *irregularis* Lauterb." " " f. *connectens* Lauterb." " " f. *angulifera* Lauterb.** " " " f. *ecauda* Lauterb." " var. *hispida* Lauterb.*Notholca longispina* Kellic.

Arthropoda.**Copepoda.***Diaptomus graciloides* Lilljeb.* *Cyclops albidus* Jurine** " *strenuus* Fisch." *oithonoides* Sars" *leuckarti* Claus* " *serrulatus* Fisch.

Nauplii Cop.

Cladocera.** *Sida crystallina* (O. F. Müller)*Diaphanosoma brachyurum* (Liévin)*Daphne pulex* (De Geer)** " *longispina* var. *hyalina* f. *galeata* G. O. Sars" " var. *cucullata* f. *apicata*" " " f. *berolinensis* Schoedl.*Daphne longispina* var. *cucullata* f. *cucullata* G. O. Sars." " " f. *incerta* Richard* " " var. *cristata* G. O. Sars" " " f. *cederstroemii* Schoedl.*Ceriodaphnia pulchella* G. O. Sars*Bosmina longirostris* — *similis* Lilljeb.* " " — *pellucida* Stingelin" " — *cornuta* Jurine" *coregoni* — *longicornis* Schoedl.** " " — *humilis* Lilljeb." " — *typica* Baird* *Acroperus harpae* Baird*Alonella nana* (Baird)*Chydorus sphaericus* O. F. Müller** *Polyphemus pediculus* (Linné)*Leptodora kindtii* (Focke).

Märkused üksikute vormide ja nende esinemise kohta.

Protozoa.**Sarcodina.**

Arcella vulgaris Ehrbg. Esineb — harilikult vähesel arvul — mõlema järve planktonis. Tamulas ilmus juuli alul ning leidis siis

(1. juulil) kõigis kolmes punktis; 10. juuli proovides puudus II ja III p., 20. juuli proovides ei leidunud I p. ja 3. aug. puudus III p. Sama juhusline on ka esinemine Vagulas juuni lõpul ja juuli alul (22. juun. IV p., 27. juun. VIII p., 6. juul. VII p.); juuli keskpaigal (14. juul.) aga esineb ta kõigis viies punktis võrdlemisi rikkalikult. Loom varieerub tublisti koja suuruse suhtes.

Arcella vulgaris var. *gibbosa* Averinzev. Esines vaid üks kord Tamulas (1. juulil III p.).

Diffugia limnetica Lev. Esineb Tamulas kõigis proovides; Vagulas puudub 27. juunil VI p. ja 4. juulil IV p. Esineb vähesel arvul. Suuauk suuremal osal loomil kolmehõlmaline, karp kord pruunikas, kord läbipaistev.

Euglypha sp. Leidus vaid üks kord Vagulas (6. juun. VII p.).

Infusoria.

Coleps hirtus O. F. Müller. Oli näha 1. juulil elusas materjalis Tamulas (II p.). Fikseeritud materjal ei olnud leida.

Tintinnopsis lacustris (Entz.). Leidus mõlemas järves kõigis proovides peale ühe (Tamula, 20. juunil I p.). Suuremas osas proovides esines vähesel arvul, mõnedes keskmiselt.

Vorticella sp. Liigi määramine oli fikseeritult raskendatud. Oli harilikult pelaagiliste vetikate — eriti *Anabaena* — külge kinnitatud. Leidus sagedamini Tamulas (1. ja 10. juul. II ja III p., 20. juul. kõigis kolmes punktis, 3. aug. II p.), suuremal osal juhtumustel keskmisel hulgal, mõnes proovis rikkalikult. Vagulas leidus vähesel arvul vaid kolmes proovis: 27. juun. VI ja VIII p. ning 4. juul. VIII p.

Epistylis sp. Tamulas oli üks harilikumaist algloomadest. Vagulas oli leida ainult 22. juuni proovides (IV ja V p.).

Rotatoria.

Floscularia sp. Tamulas leidus 1. juul. alates pea kõigis proovides, Vagulas vaid kolm korda: 22. juun. IV ja V p. ning 27. juun. VI p. Kõigis proovides esineb üksikult.

Conochilus volvox Ehrbg. Esines mõlemas järves suuremas osas proovides; alguses rikkalikult, hiljemini üksikult. Eriti palju oli seda rotatoori 22. juun. IV ja V p.

Asplanchna sp. Leidus keskmisel hulgal Tamulas 20.—22. juun. proovides; 1. juulil oli märgata tublit esinemise sageduse lan-

gemist — I p. leidusid vaid mõned üksikud eksemplarid. Järgmistes proovides ei olnud kõnealust rotatoori enam leida. Vagulas leidis vaid üks kord — 22. juun. V p. — vähesel arvul.

Synchaeta pectinata Ehrbg. Üksikud eksemplarid leidusid vaid kahes proovis: Tamulas 21. juun. II p. ja Vagulas 22. juun. IV p. Et fikseeritud eksemplaridel hambad haruldaselt hästi olid alal hoidunud, ei sünnitanud liigi täppis määramine raskusi.

Triarthra longiseta Ehrbg. See liik kuulub suvel mõlemas järves haruldaste hulka. Tamulas leidis ta 21. juun. (II p.), 10. juul. (I p.), 20. juul. (II p.) ja 3. aug. (I, II ja III p.), Vagulas 22. juun. (V p.); kõigil juhtumustel vaid üksikutes eksemplarides. Kõigis meie seni planktoni subtes tundmaõpitud järvedes näib ta kesksuvel planktonist välja langevat, et sügisel, alates augustist uuesti rikkalikumalt ilmuda. (Apsteini järele Plöni järves suvi-vorm — maks. juuni — nov.).

Polyarthra platyptera Ehrbg. Esines Vagulas kõigis, Tamulas pea kõigis proovides, harilikult keskmisel määral.

Polyarthra platyptera var. *euryptera* Wierz. Juuni lõpul leidisid mõlemas järves kõigis punktides. Hiljemini esinesid vaid ülemineku-vormid var. *euryptera* ja tüübilise vormi vahel, millised aga juuli keskpaigu ka kadusid.

Diaschiza sp. See fikseeritult mitte määratav vorm esines Tamulas 20. juul. (I p.) ja Vagulas 4. juulil (IV p.) ning 14. sama kuu päeval (VII p.).

Diurella brevistyla Lucks. Leidis vaid üks kord — 3. aug. II p. — vähestes eksemplarides Tamulas. H. K. Harring'i⁽¹⁾ poolt on *Diurella brevistyla* Lucks küsimismärgiga *Diurella uncinata* (Voigt) sünonüümide alla paigutatud. Minul on käepärast vaid M. Voigt'i lühike *Coelopus uncinatus* kirjeldus⁽²⁾, Jennings'i⁽³⁾ märkus *Diurella uncinata* Voigt kohta ning lühike R. Sachse märkus *Diurella brevistyla* Lucks üle⁽⁴⁾. Et Voigt'i kaunis puu-

(1) H. K. Harring, Synopsis of the Rotatoria. Smiths. Inst. U. S. Nat. Mus. Bulletin 81. Washington, 1913. Lhk. 42.

(2) M. Voigt, Die Rotatorien und Gastrotrichen der Umgebung von Plön. Zool. Anz. XXV Band, 1902. Lhk. 679.

(3) H. Jennings, Rotatoria of the United States. II. A Monograph of the Rattulidae. Bull. U. S. Fish. Comm., Washington, vol. 22 (for 1902), 1903. Lhk. 319.

(4) R. Sachse, Fam. Rattulidae. Die Süßwasserfauna Deutschlands von Brauer. Heft 14. Rotatoria und Gastrotricha, Jena, 1912, lhk. 128.

dulik kirjeldus mainitud Jennings'i märkuse aluseks on ning minul vastava literatuuri puudumise tõttu teadmata, kas Voigt'i poolt tema liigi täieline kirjeldus ühes joonisega on ilmunud, siis ei saa otsustada, kuivõrt Harringi oletus on põhjendatud. Võrreldes minu loomade mõõtusid Voigt'i andmetega näib tõenäolikum olevat, et Voigt'i *Diurella (Coelopus) uncinata* ja Lucks'i *Diurella brevistyla* mitte sama liiki ei kuulu. Minu loomad vastasid täieliselt Brauer'i „Süßwasserfauna von Deutschland'is“ esitatud Lucks'i joonisele.

Võrdluseks esitan kõnealuste loomade mõõdud:

Diurella uncinata (Voigt) (= *Coelopus uncinatus* Voigt): Länge des Körpers ohne Fortsatz: 95 μ . Länge des grössten Griffels: 20 μ . Länge des Stirnfortsatzes: 27 μ .

Diurella brevistyla Lucks: Körperlänge 100 μ , Breite 50 μ , Vorderdorn 15 μ , Zehen 3—6 μ .

Meie loomad: üldpikkus 88—100 μ , suurim laius 55—60 μ , esioga 12,5—14 μ , varbad 4,5—5 μ .

Voigt leidis oma loomi vähestes eksemplarides 1900. ja 1901. aastal novembrikuul Schluen-See's ja Schöh-See's (Plön'i järve ümbruses) *Potamogeton* ja *Phragmites* vahelt; Lucks'i leiukohaks on Torfteich bei Schatarpi, Kr. Berent, W.-Preussen, kust ta juulikuus vaid ainsa eksemplari on leidnud.

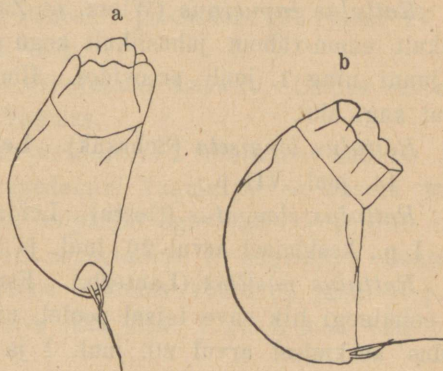
Diurella porcellus (Gosse). Üksikud eksemplarid leidsid Tamulas 10. juulil I p. ja Vagulas 14. juulil IV ja VII p. Suuremal arvul ilmub ta Tamulas 3. aug. proovides, kuna ta kõigis kolmes punktis esineb.

Diurella stylata Eyferth. Kõige harilikum *Diurella* liik. Leidus Tamulas 10. juul. alates, kuna ta II p. üksikutes eksempl. esines; 20. juul. esineb ta siin kõigis punktides, 3. aug. puudub II p. Vagulas näib sagedam olevat — esineb 27. juun. VI, VII ja VIII p., 4. juul. IV, V ja VIII p. ning 14. juul. IV, V, VI ja VII p.

Diurella rousseleti (Voigt). Esines Tamulas juuli lõpul (I p.) ja aug. alul (I ja III p.) õige vähesel arvul.

Diurella inermis (Linder)? Vagulast leidsin 22. juunil V p. võetud proovist 4. joon. (a) kujutatud *Diurella*, millest säilinud oli vaid kutikulaarkest. Hiljemini proovi tilgakaupa hoolega läbi otsides õnnestus minul leida veel üht eksemplari, mille joonise ka siin esitan (v. 4. joon. b.). Arvan, et siin tegemist on sama kerilisega, mida Linder Lac de Bret'ist leidis ja *Coelopus inermis* nimetas.

H. K. Harring⁽¹⁾ peab Ch. Linder'i *Coelopus inermis* *Diurella dixon-nuttalli* Jennings sünonüümiks. Vaadeldes lähemal H. S. Jennings'i *Diurella dixon-nuttalli* kirjeldust⁽²⁾ ja minu poolt kõnealuselt järvest leitud kerilisi tekib kahtlus, kas ei ole mitte H. S. Jennings'i poolt, vaid F. R. Dixon-Nuttall'i jooniste järele kirjeldatud *Diurella dixon-nuttalli* ja Ch. Linder'i poolt⁽³⁾ *Coelopus inermis* nime all kirjeldatud loomad eriliiki kuuluvad. Eriti suur ja silmapaistev on vahe Linder'i ja Dixon-Nuttall'i jooniste vahel varvaste suhtes. Sama lahkumineku esineb ka mõlema kõnealuselt vormi kirjeldustes: Linder'i loomal „le pied porte un doigt et un stylet; l'extrémité du stylet vient s'appuyer contre le doigt dans son tiers proximal“. Jennings'i järele aga on *Diurella dixon-nuttalli* „two toes, very close together“. Meie loomil on, nagu joonisel näha, mõlemad varbad lahus, lühem on enam-vähem S-tähe laadselt painutatud ja ümbritseb oma vaba otsaga suuremat või toetub sellele. Ka on suhe pikema ja lühema varba



4. joon.

vahel meie ja Linder'i loomil märksa teissugune kui *Diurella dixon-nuttalli*: lühem varvas on Linder'i järele 13 μ , pikem 41 μ , meie loomil — lühem 18 μ , pikem 43 μ . Jennings'i kirjelduses aga loeme: „the longer left toe is about half as long as the body of the animal, while the right toe is about two-thirds the length of the left“, millist asjaolu liigi kirjelduseski toonitatakse. Ka on Linder'i joonisel märgatav, samuti ka meie loomil esinev lühema varba kõverduvus ning loomade üldkuju küllaldaselt iseloomulikud ja tähelepanemisväärts tunnused. Dixon-Nuttall'i joonistel on mõlemad varbad vaid vähe kooldunud, Jennings'i kirjelduses puudub märkus varvaste kuju kohta. Esitatud lahkuminekuid rõhutades arvame, et *Diurella inermis* (Linder) ja *D.*

1) l. c. lhk. 39.

2) l. c. lhk. 318 ja 319.

3) Ch. Linder, Etude de la Faune Pélagique du Lac de Bret. Revue Suisse de Zool. T. 12, Genève, 1904.

dixon-nuttalli Jennings sünonüümid ei ole, vaid et meil siin on tegemist kahe iseliigiga ning et meie vormid *Diurella inermis*'ega (Linder) identsed on.

Oma loomade rüül võisime vaid väheseid volte tähele panna; Linder'i järele „la lorica présente de nombreux plis irréguliers“.

Meie loomade mõõdud on: rüü pikkus — 108 μ , suurim laius — 54 μ , pikem varvas — 43 μ , lühem varvas 18 μ .

Meie teada on kõnealune loom seni vaid Lausanne lähedalt Lac de Bret'ist leitud.

Rattulus cylindricus (Imhof). Esines juuli lõpul ja aug. alul Tamulas keskmisel arvil kõigis punktides. Vagulas puudub.

Rattulus capucinus (Wierz. et Zach.). Leidus Vagula järves üksikult enam-vähem juhuslikult kogu suve läbi; Tamulas puudus 20. juuni ning 1. juuli proovides. Ilmumise maksimum näib siin olevat aug. alul.

Rattulus longiseta (Schrank). Leidus ainult üks kord Vagulas — 14. juul. VII p.

Rattulus elongatus (Gosse). Leidus Tamulas vähesel arvil 10. juul. I p., keskmisel arvil 20. juul. ja 3. aug. kõigis punktides.

Rattulus pusillus (Lauterb.). Esineb vaid Tamulas ja ilmub kui eelminegi liik suve teisel poolel, umbes nädala võrra hiljemini. Leidus keskmisel arvil 20. juul. I ja III p. ning 3. aug. I, II ja III p.

Dinocharis pocillum (Müll.). Üksikud eksemplarid leidsid Vagulas 14. juul. V ja VIII p.

Euchlanis dilatata Ehrbg. Leidus vähesel arvil Tamulas 3. aug. (kõigis kolmes p.), Vagulas 4. juul. VIII p.

Euchlanis piriformis Gosse. Üksikud eksemplarid leidsid Tamulas 3. aug. I p.

Colurella colurus (Ehrbg.). Üksikud loomad leidsid Tamulas 22. juunil III p. võetud proovis.

Colurella bicuspidata Ehrbg. Esineb üksikutes eksemplarides Tamulas 21. juun. II p. Nagu eelminegi kuulub õieti rannavööelanikkude hulka ja esineb vaid juhuslise planktondina.

Lepadella ovalis (Müller). Vähesed eksemplarid leidsid 14. juul. Vagulas VII p.

Pompholyx sulcata Hudson. Oli leida mõlemas järves pea igas proovis. 20. juul. esines ta Tamulas II p. õige suurel hulgal, harilikult aga keskmiselt. 3. aug. proovid sisaldasid rikkalikult tühje rüüsid, kuna elusad loomad vaid vähearvulistena esinesid.

Noteus quadricornis Ehrbg. See taimede vahel ja põhjas elutsev vorm leidus ainult üks kord Tamulas 3. aug. I p.

Anuraea aculeata Ehrbg. Esines mõlemas järves pea kõigis proovides, kuid ikka vähesel arvul. Varieerub võrdlemisi vähe.

Anuraea cochlearis Gosse. See rotatoor ühes oma variatsioonidega esines mõlemas järves. Tüübiline vorm puudus vaid Tamulas 3. aug. III p. Suuremal määral esines ta juunikuu proovides.

Anuraea cochlearis var. *macracantha* Lauterb. See varieteet esineb vähesel hulgal mõlemas järves juuni lõpust juuli keskpaigani.

Anuraea cochlearis var. *tecta* Gosse. On omane peaaesjalikult Tamulale, kus ta ainult kahes proovis puudub. Vagulas esineb üksikute eksemplaridena ainult vähestes proovides: 22. juun. IV p., 27. juun. VII p. ja 6. juulil VI p.

Anuraea cochlearis var. *irregularis* Lauterb. Leidus mõlemas järves. Esines sagedamini Vagulas.

Anuraea cochlearis var. *irregularis* f. *connectens* Lauterb. Kui eelminegi varieteet esineb sagedamini Vagula järves, kus ta juuni lõpul kõigis punktides leidus, hiljemini aga ainult V p. ette tuli.

Anuraea cochlearis var. *irregularis* f. *angulifera* Lauterb. Leidub üksikute eksemplaridena Tamulas kahes (1. juulil II p. ja 3. aug. III p.), Vagulas kolmes (22. juun. V p., 4. juul. VIII p. ja 6. juul. VI p.) proovis.

Anuraea cochlearis var. *irregularis* f. *ecauda* Lauterb. Esines kahes proovis Vagulas: 27. juun. VIII p. ja 6. juul. VII p.

Anuraea cochlearis var. *hispida* Lauterb. Vagulas leidus ainult üks kord 26. juun. V p. Tamulas esines kaunis arvurikkalt 3. aug. kõigis kolmes punktis.

Notholca longispina Kellic. Esines mõlemas järves pea kõigis proovides, kuid alati vähesel arvul.

Arthropoda.

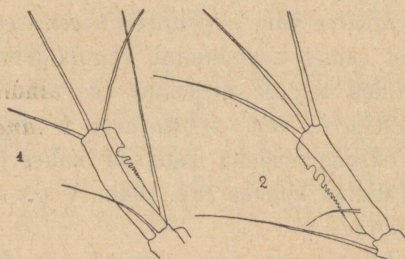
Copepoda.

Diaptomus graciloides Lilljeb. Esines mõlemas järves, kõigis proovides. Kõige rohkem oli teda Vagulas 22. juun. IV ja V p. ning samas järves 27. juun. VI p.

Cyclops albidus Jurine. Leidus vähestes eksemplarides ainult üks kord Tamulas (1. juul. I p.).

Cyclops strenuus Fisch. See sõudiklane näib kõigis meie järvedes soojal ajal planktonist ühte viisi välja langevat.

Nii kirjutab K. M. Levander Ülemiste järve kohta: „Das jahreszeitliche Auftreten dieser Art stimmt sehr gut überein mit den Beobachtungen, die in dänischen und anderen Seen gemacht wurden . . . Es ist also diese Art, die schon früher als Kaltwasserform bekannt war, im Obersee an die kalte Jahreszeit gebunden und wird nach ihrer im Mai erfolgenden Sexualperiode zum Sommer so selten, dass auch nicht einmal in den Uferproben aus dem Juli und August ausgewachsene Exemplare gefunden wurden.“ Võrtsjärves leidis kõnealune vorm K. M. Levander'i järve märtsis, Pangodi järves N. A. Samsonoff'i järve „въ лѣтние мѣсяцы въ пелагическихъ пробахъ не былъ обнаруженъ“. Audova järve oli *C. strenuus* Pühajärves leida 20. IV—5. V ja 19. X—9. III. Meie proovides esines ta vaid üks kord Vagulas, kus vähesed eksemplarid 22. juun. V p. võetud proovis leidsid. Nähtavasti oli ta



5. joon.

vähemas ja seetõttu rohkem läbisõendatud Tamulas selleks ajaks juba planktonist välja langenud.

Cyclops oithonoides Sars. On samuti kui Pangodi ja Pühajärveski tüübiline suvine sõudiklane. Esines keskmisel arvul mõlemas järves. Kuna ta juuni lõpul ja juuli alul mõnedes punktides puudus, esineb ta 10. juulist alates järjekindlalt kõigis proovides.

Cyclops leuckarti Claus. Kõige harilikum tsükloop. Esines kõigis proovides mõlemas järves. Vagulas leidis 14. juulil VII p. eksemplar, mille antennimembraanil peale rea vähemate hammaste kaks ühesuurust väljalõiget oli. Teistel eksemplaridel oli võrdlemisi sagedasti esimese suure väljalõike järele teine vähem, millele siis hambuline serv järgnes. Mõlemat laadi antennid on 5. joon. kujutatud.

Cyclops serrulatus Fisch. Leidis vähesel arvul Tamulas 10. juul. I ja III p. ning 20. juul. I p.

Pühajärves leitud üksikutena 14. I ja 9. III proovides. Ülemiste järves esineb K. M. Levander'i järele kaldavöö elanikuna planktonis harva: „wurde nur in den Vertikalfängen vom 31. Juli und 15. August aus dem offenen Wasser und sonst in drei Sommerfängen vom Ostufer beobachtet.“ Pangodi ja Vörtsjärves ei ole leitud.

Cladocera.

Sida crystallina (O. F. Müller). Esineb planktondina vaid Vagulas, kus ta 14. juulil IV p. üksikute eksemplaridena eidus.

Diaphanosoma brachyurum (Liévin). Esines mõlemas järves kõigis proovides, välja arvatud proov nr. 27 (Tamula, 20. juul. I p.). Eriti rohkearvuliselt oli esitatud Vagulas 22. juunil V p., 27. juunil VII ja VIII p., 4. juulil V ja VIII p. ning 6. juul. VI p., andes seega maksimumi juuni lõpul ja juuli alul. Huvitav on tähendada, et see mõlemas kõnealuses järves kogu suve vältel nii harilik vorm *Audova* järele Pühajärves alles juuli lõpul ilmus ning vähesel arvul 24. VII, 1. VIII ja 19. VIII leidis. Pangodis esines maist septembrini; Ülemiste järves osutus see harilikult limneetiline liik *Levander*'i järele rannavöö elanikuna.

Daphne pulex (De Geer). Leidus vähesel hulgal Vagulas 22. juunil V p., 27. juulil VII ja VIII p., 4. juulil V ja VIII p., 14. juulil V ja VI p. ning Tamulas 10. juulil III p. See liik elutseb harilikult vähemates veekogudes: lompides ja tiikides ning järvede ja jõgede kalda läheduses. Meie järvedest ei ole seni limneetilist liiki leitud.

Daphne longispina var. *hyalina* f. *galeata* G. O. Sars. See vorm on omane ainult Vagulale, kus ta suuremas osas proovides leidis.

Daphne longispina var. *cucullata* f. *apicata*. Leidus üksikute eksemplaridena mõlemas järves juuni lõpul — esines I, IV ja VII p.

Daphne longispina var. *cucullata* f. *berolinensis* Schoedl. Leidus kui eelminegi vorm juuni lõpul mõlemas järves I, III, IV ja VII p.

Daphne longispina var. *cucullata* f. *cucullata* G. O. Sars. Esines mõlemas järves kõigis proovides, olles üheks sagedamaist *Daphne* vormidest. Eriti suurel hulgal oli leida 27. juunil Vagulas VII p. Kübara kuju on üldiselt õige muutlik, sagedad on üleminekud mitmesuguste teiste vormide ja var. *cucullata* f. *cucullata* vahel.

Daphne longispina var. *cucullata* f. *incerta* Richard. Esines keskmisel hulgal mõlemas järves, puududes vaid vähestes proovides.

Daphne longispina var. *cristata* G. O. Sars. See vorm leidis vähesel arvul ainult Tamulas 22. juunil ja 1. juulil (III ja I p).

Daphne longispina var. *crinata* f. *cederstroemi* Schoedl. Esines keskmisel hulgal kõigis Tamula proovides. Vagulas oli leida vaid 22. juunil IV, V p. ja 4. juulil IV p.

Ceriodaphnia pulchella G. O. Sars. Oli sagedam Vagulas, kus ta vähesel arvul suuremas osas proovides esines. Tamulas leidus vaid III p. 22. juun. ja 3. aug.

Bosmina longirostris-similis Lilljeb. Esines mõlemas järves varajasemates proovides, Tamulas kuni 20. juulini, Vagulas kuni 4. juulini.

Bosmina longirostris-pellucida Stingelin. Leidus ainult Tamulas. Esines keskmisel hulgal juuni lõpul kõigis kolmes punktis, 1. juulil II p. Ka Pühajärves puudub suvel ning sügisel: ei olnud Audo va järrele näha 9. VII—19. X.

Bosmina longirostris-cornuta Jurine. Leidus Tamulas keskmisel hulgal 21. juunil II p., 22. juun. III p. ja 1. juul. I, II ja III p. Vagulas leidusid selle varieteedi üksikud esindajad 4. juul. V p. ja 14. juul. VII p.

Bosmina coregoni-longicornis Schoedl. Leidus vähesel arvul Tamulas 10. juulil I p. ja Vagulas 27. juunil VI p.

Bosmina coregoni-humilis Lilljeb. Leidus ainult üks kord Vagulas 22. juunil V p.

Bosmina coregoni-typica Baird. Kõige harilikum *Bosmina* vorm. Oli leida mõlemas järves; ei puudunud üheski proovis. Iseäranis arvurikkalt esines Vagulas 22. juunil IV ja V p. ning 27. juun. VI, VII ja VIII p.

Acroperus harpae Baird. Leidus üksikute eksemplaridena Tamulas 1. juulil I p.

Alonella nana (Baird). See W. Lilljeborg'i järrele harilikult suuremate veekogude kaldavöös, taimede vahel elutsev vorm esines pelaagiliselt üksikute eksemplaridena Vagulas VI p. kaks korda — 27. juun. ja 6. juul.; Tamulas leidus ainuke eksemplar 1. juulil I p. K. M. Levander kirjutab selle liigi kohta Ülemiste järve suhtes: „Eine Bodenform, die wahrscheinlich über einen grossen Teil des Seebodens verbreitet ist. Sie zeigte sich in den Proben des 10. Mai und 21. Juni vom Ostufer, des 20. Juni von der Seemitte und der Westrinne und des 23. August von der Nordbucht.“ Meie *Alonella nana* leiud lubavad oletada, et see vorm ka Tamulas ja Vagulas üle kogu põhja on levinud, millega selle ajutist pelaagiliselt ilmumist võib seletada.

Chydorus sphaericus O. F. Müll. Esines Tamulas kõigis

proovides, kuid mitte kunagi arvurikkalt; Vagulas puudus 22. juun. IV p. ja 6. juul. VII p., teistes püükides esines keskmisel hulgal.

Polyphemus pediculus (Linné). Leidus üksikute eksemplari-dena Vagulas 27. juun. VI ja VII p. ning 4. juul IV p.

Leptodora kindtii (Focke). Leidus mõlemas järves. Esines vähesel arvul või üksikult suuremas osas proovides.

Seega koosneb Tamula ja Vagula järve suvine zooplankton 72 mitmesugusest liigist, varieteedist ja vormist. Vaid Tamulas esinevad peale 45 mõlemale järvele ühise vormi veel järgmised:

- | | |
|---|--|
| 1. <i>Arcella vulgaris</i> var. <i>gibbosa</i>
Aver.
<i>Coleps hirtus</i> O. F. Müller
<i>Diurella brevistyla</i> Lucks
" <i>rousseleti</i> (Voigt) | 10. <i>Colurella bicuspidata</i>
(Ehrbg.)
<i>Noteus quadricornis</i> Ehrbg.
<i>Cyclops albidus</i> Jurine
" <i>serrulatus</i> Fisch. |
| 5. <i>Rattulus cylindricus</i> (Imhof)
" <i>elongatus</i> (Gosse)
" <i>pusillus</i> (Lauterb.)
<i>Euchlanis piriformis</i> Gosse.
<i>Colurella colurus</i> (Ehrbg.) | <i>Daphne longispina</i> v. <i>cris-tata</i> G. O. Sars.
15. <i>Bosmina longirostris-pellu-cida</i> Stingelin
<i>Acroperus harpae</i> Baird. |

Seega koosneks Tamula zooplankton 61 mitmesugusest vormist.

Vagulas leitud vaid 56 mitmesugust vormi, milledest siin ainult järgmised 11 esinesid:

- | | |
|--|--|
| 1. <i>Euglypha</i> sp.
<i>Diurella inermis</i> (Linder)?

<i>Rattulus longiseta</i> (Schrank)
<i>Dinocharis pocillum</i> (Müll.) | <i>Cyclops strenuus</i> Fisch.
<i>Sida crystallina</i> (O. F. Mül-ler)
<i>Daphne longispina</i> var. <i>hya-lina</i> f. <i>galeata</i> G. O. Sars. |
| 5. <i>Lepadella ovalis</i> (Müller)
<i>Anuraea cochlearis</i> var. <i>ir-regularis</i> f. <i>ecauda</i> Lauterb. | 10. <i>Bosmina coregoni-humilis</i>
Lilljeb.
<i>Polyphemus pediculus</i> (Lin-né). |

Vagulast leitud liikide vähem arv on seletatav asjaoluga, et proovide kogumine siin juba 14. juunil — seega paar nädalat varemini kui Tamulas — lõpetati.

Mis puutub mõlema järve planktoniproduktiooni suurusesse, siis ei ole võimalik vastavate kvantitatiivsete proovide puudumise pärast siinkohal selle kohta täpsaid andmeid esitada. Üldiselt võib

ütelda, et Tamula järv planktoni — eriti fütoplanktoni — hulga suhtes Vagulast märgatavalt ees on. Selle asjaolu peapõhjuseks pean vahet mõlema järve temperatuuriliste olude vahel. Tamula pindala on umbes kolm korda Vagula pindalast vähem, seejuures on ta ligi poole madalam, mille tõttu t⁰ siin märksa kõrgem peaks olema kui naaberjärves. Kahjuks ei ole planktoniproovide kogumiseega paralleelselt ka t⁰ mõõtmisi sooritatud. Küll aga näib minu oletuse poolt kõnelevat asjaolu, et Vagulas ja Tamulas planktonide — eriti t⁰ suhtes tundlikumate vormide — ilmutumise või planktonist väljalangemise aja vahe umbes 2—3 nädalat on: külma aja vormid püsivad Vagulas märksa kauemini, kuna tüübilised suvivormid siin — võrreldes Tamulaga — umbkaudu paar nädalat hiljemini ilmuvad.

Notes on the Summer-Zooplankton of the Lakes Tamula and Vagula (Summary)

by

H. Riikoja.

The plankton samples which are dealt with in this treatise have been collected by the Master of zoology A. Vaga in summer 1922 from the lakes Tamula and Vagula. These lakes which are the largest in the district of Võru are situated near the south frontier of Estonia. The area of lake Vagula is a little more than 6 square km, the area of lake Tamula is 2.45 square km. Both the lakes are shallow, they are located in troughs built in the ground-morain under the moving icesheet. They are united by the 1.5 m long rivulet Ülemiste Võhandu and the narrow part of lake Tamula called Tamula kael (see page 2, fig. 1). The most noticeable of the rivers flowing in the lake Vagula is Pühajõgi. Into lake Tamula flows the Kupja oja. Out of both the lakes flows only one river — the Voo or Võhandu, which flows out of the northern part of lake Tamula and runs into lake Peipsi. The influx into lake Tamula being more abundant than that into lake Vagula, there is a slow current in the uniting Ülemiste Võhandu, towards lake Tamula.

Lake Tamula is situated close to the town of Võru. As the measurements of J. Käis have proved the lake has even ground and is comparatively shallow: its greatest depth being 7.5 m, its

middle depth being 4.7 m. The ground is covered with a thick layer of mud. Sandy ground we find only in a narrow part of the lake towards the town. The lake is surrounded by a broad girdle of waterplants; most abundantly the plants grow on the shore as well as under water in the narrow and shallow Tamula kael.

Lake Vagula differs from lake Tamula in its expanse as well as in its depth: its deepest spot (13.6 m) is situated in the eastern part of the lake. The general character of lake Vagula is not essentially different from that of lake Tamula — there we find the same even ground with a slight slope covered by a thick layer of mud.

Plankton samples were taken from both the lakes between the 20-th of June and the 3-rd of August. There were fixed in lake Tamula three stations situated as far as possible from each other and in lake Vagula five stations (see page 4, fig. 2). At these stations were taken during this time 30 samples — 15 from each lake. To take the samples Apstein's small quantitative net was used. Most of the samples have been preserved in a 4% solution of formalin and examined in the Zoological Institution of Tartu. Investigating the material attention has been paid to zooplankton chiefly. Of the phytoplankton are mentioned in the list (see page 5) only the forms occurring most frequently and in the largest number. The following tables give a picture of the contents of the zooplankton of both the lakes (see pages 20—22).

For want of corresponding quantitative samples it is impossible here to give detailed informations about the quantity of the production of plankton. On the whole it may be stated that lake Tamula excels lake Vagula in the quantity of plankton, especially phytoplankton.

In my opinion the reason for this is the difference in the temperature of the lakes. Lake Tamula is one third the expanse of lake Vagula and half its depth. Therefore the temperature in lake Tamula should be considerably higher than in the neighbouring lake. Unfortunately the temperature was not recorded simultaneously when the plankton samples were taken. A noticeable fact seems to confirm my conjecture: there is an interval of two or three weeks between the dates of appearance and disappearance of the animals in the lakes. The cold-time forms in lake Vagula continue to exist noticeably longer, whereas the typical summer-

Table I.

Lake Tamula. Contents of zooplankton according to the samples.

Sample	1	2	3	9	10	11	17	18	19	25	26	27	28	29
Station	I	II	III	I	III	II	II	III	I	II	III	I	II	III
Date	20/VI	21/VI	22/VI	1/VII	1/VII	1/VII	10/VII	10/VII	10/VII	20/VII	20/VII	20/VII	3/VIII	3/VIII
<i>Arcella vulgaris</i> Ehrbg.	-	-	-	X	X	X	-	-	X	X	X	-	X	-
v. <i>gibbosa</i> Aver.	-	-	-	X	X	X	-	-	X	X	X	-	X	-
<i>Diffugia limnetica</i> Lev.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Coleps hirtus</i> O. F. Müller	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5. <i>Tintinnopsis lacustris</i> (Entz.)	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Vorticella</i> sp.	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Epistylis</i> sp.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Floscularia</i> sp.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Conochilus volvox</i> Ehrbg.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
10. <i>Asplanchna</i> sp.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Synchaeta pectinata</i> Ehrbg.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Triarthra longiseta</i> Ehrbg.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Polyarthra platyptera</i> Ehrbg.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
" " v. <i>euryptera</i> Wierz.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
15. <i>Diaschiza</i> sp.	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Diurella brevistyla</i> Lucks	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
" <i>porcellus</i> (Gosse)	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
" <i>stylata</i> Eyferth	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
" <i>rousseleti</i> (Voigt)	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
20. <i>Rattulus cylindricus</i> (Imhof)	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
" <i>capucinus</i> (W. et Z.)	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
" <i>elongatus</i> (Gosse)	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
" <i>pusillus</i> (Lauterb.)	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Euchlanis dilatata</i> Ehrbg.	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
25. " <i>piriformis</i> Gosse	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Colurella colurus</i> (Ehrbg.)	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
" <i>bicuspidata</i> (Ehrbg.)	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Pompholyx sulcata</i> Hudson	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Noteus quadricornis</i> Ehrbg.	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
30. <i>Anuraea aculeata</i> Ehrbg.	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
" <i>cochlearis</i> Gosse	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
" " v. <i>macracan.</i> Lauterb.	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
" " v. <i>tecta</i> Gosse	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
" " v. <i>irreg.-con.</i> Lauterb.	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
35. " " " v. <i>-angul.</i> Lauterb.	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
" " " v. <i>irregularis</i> Lauterb.	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
" " " v. <i>hispidata</i> Lauterb.	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Notholca longispina</i> Kellie.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Diaptomus graciloides</i> Lilljeb.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
40. <i>Cyclops albidus</i> Jurine	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
" <i>oithonoides</i> Sars	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
" <i>leuckarti</i> Claus	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
" <i>serrulatus</i> Fisch.	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Nauplii Cop.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Diaphanosoma brachyurum</i> (Liévin)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Note. The forms marked by * are represented only in lake Tamula.

Table I. Continued.

Sample	1	2	3	9	10	11	17	18	19	25	26	27	28	29	30
Station	I	II	III	I	III	II	II	III	I	II	III	I	II	III	I
Date	20/VI	21/VI	22/VI	1/VII	1/VII	1/VII	10/VII	10/VII	10/VII	20/VII	20/VII	20/VII	3/VIII	3/VIII	3/VIII
45. <i>Daphne pulex</i> (De Geer)	-	-	-	-	-	-	-	-	×	-	-	-	-	-	-
" <i>longispina</i> v. <i>cucull.</i> f. <i>apic.</i>	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
" <i>Schoedl.</i> " " f. <i>berolin</i>	×	-	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Daphne longispina</i> v. <i>cucull.</i> f. <i>cucull.</i>	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
G. O. Sars	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Daphne longispina</i> v. <i>cucull.</i> f. <i>incerta</i>	×	×	-	×	×	-	×	×	×	×	×	×	×	×	×
Richard.	×	×	-	×	×	-	×	×	×	×	×	×	×	×	×
50. <i>Daphne longispina</i> v. <i>cristata</i> G. O. Sars	-	-	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
" " " f. <i>cederstr.</i>	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
" <i>Schoedl.</i>	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Ceriodaphnia pulchella</i> G. O. Sars	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Bosmina longirostris-similis</i> Lilljeb.	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
" " <i>-pellucida</i> Stingelin	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
55. " " <i>-cornuta</i> Jurine	-	×	×	×	×	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-
" <i>coregoni-longicornis</i> Schoedl.	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
" " <i>-typica</i> Baird	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Acroperus harpae</i> Baird	-	-	-	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Alonella nana</i> (Baird)	-	-	-	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
60. <i>Chydorus sphaericus</i> O. F. Müller	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Leptodora kindtii</i> (Focke)	-	-	-	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×

Table II.

Lake Vagula. Contents of zooplankton according to the samples.

Sample	4	5	6	7	8	12	13	14	15	16	20	21	22	23	24
Station	V	IV	VI	VII	VIII	IV	VIII	V	VI	VII	IV	VI	VII	V	VIII
Date	22/VI	22/VI	27/VI	27/VI	27/VI	4/VII	4/VII	4/VII	6/VII	6/VII	14/VII	14/VII	14/VII	14/VII	14/VII
<i>Arcella vulgaris</i> Ehrbg.	-	×	×	-	×	-	-	-	-	×	×	×	×	×	×
<i>Diffugia limnetica</i> Lev.	×	×	-	×	×	-	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Euglypha</i> sp.	-	-	×	×	×	-	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Tintinnopsis lacustris</i> (Entz)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
5. <i>Vorticella</i> sp.	×	×	×	×	×	-	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Epistylis</i> sp.	×	×	×	×	×	-	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Floscularia</i> sp.	×	×	×	×	×	-	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Conochilus volvox</i> Ehrbg.	×	×	×	×	×	-	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Asplanchna</i> sp.	-	×	-	-	-	-	×	×	×	×	×	×	×	×	×
10. <i>Synchaeta pectinata</i> Ehrbg.	×	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Triarthra longiseta</i> Ehrbg.	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Note. The forms marked by * are represented only in lake Vagula.

Table II. Continued.

Sample	4	5	6	7	8	12	13	14	15	16	20	21	22	23
Station	V	IV	VI	VII	VIII	IV	VIII	V	VI	VII	IV	VI	VII	V
Date	22/VI	22/VI	27/VI	27/VI	27/VI	4/VII	4/VII	4/VII	6/VII	6/VII	14/VII	14/VII	14/VII	14/VII
<i>Polyarthra platyptera</i> Ehrbg.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
" " v. <i>euryptera</i> Wierz.	X	X	X	X	X									
<i>Diaschiza</i> sp.						X							X	X
15. <i>Diurella porcellus</i> (Gosse)							X	X			X		X	X
" <i>stylata</i> Eyferth				X	X						X		X	X
" <i>inermis</i> (Linder)?	X	X												
<i>Rattulus capucinus</i> (W. et Z.)	X	X	X	X				X			X	X	X	
" <i>longiseta</i> (Schrank)													X	
20. <i>Dinocharis pocillum</i> (Müll.)														X
<i>Euchlanis dilatata</i> Ehrbg.							X							
<i>Lepadella ovalis</i> (Müller)													X	
<i>Pompholyx sulcata</i> Hudson	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
<i>Anuraea aculeata</i> Ehrbg.	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
25. " <i>cochlearis</i> Gosse									X		X	X	X	X
" " v. <i>macrac.</i> Lauterb.				X	X					X	X	X	X	X
" " v. <i>tecta</i> Gosse				X	X				X		X	X	X	X
" " v. <i>irreg.-con.</i> Lauterb.				X	X			X			X	X	X	X
" " " <i>-ang.</i> Lauterb.	X	X					X		X					X
30. " " v. <i>irregul.</i> Lauterb.						X				X	X	X	X	X
" " " <i>-ecaud.</i> Lauterb.					X					X	X	X	X	X
" " v. <i>hispida</i> Lauterb.	X	X		X	X						X	X	X	X
<i>Notholca longispina</i> Kellic	X	X	X	X	X						X	X	X	X
<i>Diaptomus graciloides</i> Lilljeb.											X	X	X	X
35. <i>Cyclops strenuus</i> Fisch.											X	X	X	X
" <i>oithonoides</i> Sars							X				X	X	X	X
" <i>leuckarti</i> Claus	X	X	X	X	X						X	X	X	X
Nauplii Cop.														
<i>Sida crystallina</i> (O. F. Müller)											X	X	X	X
<i>Diaphanosoma brachyurum</i> (Liévin)	X	X	X	X	X						X	X	X	X
40. <i>Daphne pulex</i> (De Geer)	X	X	X	X	X						X	X	X	X
" " <i>longisp.</i> v. <i>hyal.</i> f. <i>gal.</i> G. O. Sars				X	X						X	X	X	X
" " v. <i>cucul.</i> f. <i>apic.</i>		X	X	X	X						X	X	X	X
" " " f. <i>berol.</i> Schoedl.		X	X	X	X						X	X	X	X
" " " f. <i>cucul.</i> G. O. Sars	X	X		X	X						X	X	X	X
45. " " " f. <i>inc.</i> Richard				X	X						X	X	X	X
" " v. <i>cris.</i> f. <i>cederst.</i> Schoedl.	X	X									X	X	X	X
<i>Ceriodaphnia pulchella</i> G. O. Sars											X	X	X	X
<i>Bosmina longirostris-similis</i> Lilljeb.			X	X	X						X	X	X	X
" " <i>-cornuta</i> Jurine								X					X	
50. " <i>coregoni-longic.</i> Schoedl.				X	X						X	X	X	X
" " <i>-humilis</i> Lilljeb.	X	X									X	X	X	X
" " <i>-typica</i> Baird				X	X						X	X	X	X
<i>Alonella nana</i> (Baird)				X	X				X		X	X	X	X
<i>Chydorus sphaericus</i> O. F. Müller									X		X	X	X	X
55. <i>Polyphemus pediculus</i> (Linné)				X	X						X	X	X	X
<i>Leptodora kindtii</i> (Focke)				X	X						X	X	X	X

forms — as compared with the same forms in lake Tamula — appear about two weeks later.

In the systematical part are given data about the places where the separate individuals were found, the frequency of their occurrence, their morphological peculiarities a. s. o. Especially worth mentioning would be the observations concerning *Diurella brevistyla* Lucks, *Diurella inermis* (Linder)? and *Cyclops leuckarti* Claus.

Diurella brevistyla Lucks. A few individuals only were found once on the 3-rd of August, at station II. H. K. Harring has placed *Diurella brevistyla* Lucks under the synonyms of *D. uncinata* Voigt with a mark of interrogation. I have in my disposal only a short description of *Coelopus uncinatus* by M. Voigt, the note of H. S. Jennings about *Diurella uncinata* Voigt and the short note of R. Sachse about *Diurella brevistyla* Lucks. The note of H. S. Jennings is based on the description of M. Voigt which is rather incomplete. Due to the lack of corresponding literature I am not aware whether there exists a detailed description of the species by M. Voigt with a drawing. So it is impossible for me to judge in how far H. K. Harring's supposition is justified. Comparing the measures of my animals with M. Voigt's data it becomes plausible that M. Voigt's *Diurella (Coelopus) uncinata* and R. Lucks's *Diurella brevistyla* are not of the same species. My animals correspond entirely in every detail to the figures and the description of Lucks in Brauer's „Süsswasserfauna von Deutschland“.

For comparison I give the measures of the animals in question:

Diurella uncinata (Voigt) (= *Coelopus uncinatus* Voigt):

Länge des Körpers ohne Fortsatz 95 μ . Länge des grössten Griffels 20 μ . Länge des Stirnfortsatzes 27 μ .

Diurella brevistyla Lucks: Körperlänge 100 μ . Breite 50 μ . Vorderdorn 15 μ . Zehen 5—6 μ .

Our animals: Total length 88—100 μ , greatest width 55—60 μ , length of anterior spine 12.5—14 μ , length of toes 4.5—5 μ .

M. Voigt found a few individuals of his animals in lake Schluen and in lake Schöh (near lake Plön) among *Potamogeton* and *Phragmites* in November of the years 1900 and 1901. Lucks found a single individual in „Torfteich bei Schatarpi, Kr. Berent, W.-Preussen“ in July.

Diurella inermis (Linder)? In the sample taken from station V on the 22-nd of June I found *Diurella* represented in the fig. 4 a (page

11) of which was left only the cuticle. Later on investigating the sample closely by drops I succeeded in discovering another specimen of which I have also added a fig. (see fig. 4 b, page 11). I hold that we have to do with the Rotifer found by Ch. Linder in Lac de Bret and named *Coelopus inermis*.

H. K. Harring finds that Ch. Linder's *Coelopus inermis* and *Diurella dixon-nuttalli* Jennings are synonyms. In examining closer H. S. Jennings's description of *Diurella dixon-nuttalli*, and the animal found by me in the lake mentioned, the supposition arises that *Diurella dixon-nuttalli* described by H. S. Jennings, after the drawing of F. R. Dixon-Nuttall only, might belong to a species separate from the animal described by Ch. Linder under the name of *Coelopus inermis*. Especially obvious is the difference between the drawing of Ch. Linder and F. R. Dixon-Nuttall with regard to the toes. The same difference appears in the description of both the specimens in question. Ch. Linder sais about his animal: „le pied porte un doigt et un stylet; l'extrémité du stylet vient s'appuyer contre le doigt dans son tiers proximal“. According to H. S. Jennings however, *Diurella dixon-nuttalli* has „two toes very close together“. The two toes of our animals, as is to be seen from the drawings are apart, the shorter of them being more or less S shaped twists with its free end round the longer one, or leans on it. Besides, my animal and that of Ch. Linder differ largely in the proportions of their toes from *Diurella dixon-nuttalli*. According to Ch. Linder, the shorter toe is 13μ , the longer 41μ ; of our animal the shorter toe is 18μ , the longer 43μ . In H. S. Jennings's description however we read: „the longer left toe is about half as long as the body of the animal, while the right toe is about two thirds the length of the left“, a fact which is stressed also in the description of the species. The S shaped curvature of the shorter toe at Linder's drawing, which is to be seen also at our animals is an enough noticeable characteristic. In the drawings of F. R. Dixon-Nuttall both toes are but slightly bowingly curved. In the description of H. S. Jennings the shape of the toes is not mentioned.

Stressing, therefore, the distinctions pointed out, we hold that *Diurella inermis* (Linder) and *Diurella dixon-nuttalli* Jennings are not synonyms, but belong to different species, and that our forms are identical with *Diurella inermis* (Linder).

In the lorica of our animals we could distinguish but a few folds, whereas according to Linder: „la lorica présente de nombreux plis irréguliers“.

The measures of our animals are: length of lorica 108 μ , greatest width 54 μ , longer toe 43 μ , shorter toe 18 μ .

Cyclops leuckarti Claus. On the 14-th of July at station VII in lake Vagula one specimen was found which had on the membrane of its antennes besides a range of smaller dents two kerfs of equal size. Other specimens comparatively often had behind the first deeper kerf a lesser one which was followed in turn by an indented edge. The different antennes are represented in the drawing on page 14.

Loodusuurijate Seltsis kirjastatud ajakirjandusest on veel saadaval

(vrkl. Loodusuurijate Seltsi aruanded XIV, 2) :

1) Seltsi aruanded : (Sitzungsberichte.)

XO I	(1853—1861)	XIII	(1901—1903)	XXIII	(1914)
XO II	(1861—1869)	XIV	(1904—1905)	XXIV	(1915)
XO III	(1869—1874)	XV	(1906)	XXV	(1916/17)
XO IV	(1875—1877)	XVI	(1907)	XXVI	(1918/19)
V	(1878—1880)	XVII	(1908)	XXVII	(1920)
VI	(1881—1883)	XVIII	(1909)	XXVIII	(1921)
VII	(1884—1885)	XIX	(1910)	XXIX	(1922)
XO VIII	(1886—1888)	XX	(1911)	XXX	(1923)
XO XI	(1895—1897)	XXI	(1912)		
XII	(1898—1900)	XXII	(1913)		

2) Kirjatööd :

(Schriften.)

II—XXIII (1884—1916).

3) Eesti loodusteaduse arhiiv (Archiv f. d. Naturkunde Estlands.)

1. seeria :

I	(1854—57)
XO II	(1858—61)
XO III	(1862—64)

2. seeria :

I	(1854—59)
II	(1860)
III	(1860)
IV	(1861)
XO VI	(1862—64)
XO VIII	(1877—82)
XO IX	(1880—84)
X	(1888—94)
XI	(1895—96)
XII	(1902—05)
XIII	(1905)
XIV	(1920—1922)

XO saadaval ainult üksikud numbrid.

Ladu: Tartu (Eesti), Aia t. 46. Komisjonis J. G. Krüger'i raamatukaupluses, Tartus.