

(Meddel. af Societas pro Fauna et Flora fennica, 14: 1887.)

Bidrag till kännedomen  
om  
Ladoga sjös crustacéfauna <sup>1)</sup>.

Af

Osc. Nordqvist.

(Meddeladt den 5 Februari 1887.)

De fullständigaste uppgifter öfver Ladoga sjös fysiska geografi finner man i A. P. Andrejews arbete „Ladoga sjön“ <sup>2)</sup>. Äfven Ignatius gifver i „Finlands Geografi“ I, sidd. 118—124 hufvudsakligen med ledning af detta arbete en kort framställning af sjöns fysiska förhållanden. Hänvisande till dessa författare, vill jag här endast påpeka några för kännedomen af faunans sammansättning viktiga omständigheter.

*Höjd öfver hafvet.* Medan i nämnda båda arbeten Ladogas höjd öfver Finska viken på grund af Schuberts nivellering är angifven till 59 ryska fot och 10 tum (18,1 meter), har Tillo's åren 1884 och 1885 verkställda nivelleringar gifvit för denna sjö endast en höjd af 5,0 meter (sannolika felet  $\pm 0,2$  met.) öfver Finska vikens medelstånd vid Kronstadt.

*Djup.* Ladoga är djupast i den nordvestra delen, derifrån bottnen småningom höjer sig åt SO. Det största djupet, 122 engelska famnar (223 met.), har man funnit på fjärden mellan ön Valamo och Jaakimvaara socken på finska sidan. Ett annat djupt ställe finnes något öster om

<sup>1)</sup> Jag begagnar här tillfället att tacka Herr Magister H. W. Renqvist för hans bistånd med råd och dåd under min vistelse i Kexholm äfvensom Herr Kapten Bärlund för tillåtelsen att ombord på den af honom kommenderade tulljakten hafva fått verkställa en del af mina undersökningar.

<sup>2)</sup> А. П. Андреевъ, Ладожское Озеро, Часть I и II. Санктъ Петербургъ 1875.

den lilla klippviken, der djupet går till 121 engelska famnar. Andra ställen, där man Ladoga öarne Konneveden vestra delen finner fint sandlager, der djupet öfver hafva lös dyb något i sjöns doga vara se till färgen, blågrå eller g

*Bottnen* sinsaari utgör bälte anträffad i sjön på 30—40 fathoms djup. Vattnets mängd tillförlid de förnämsta delar en olidspakt genom tecken kan kretsström, som åt söder. De choffs och Sv flyter åt syd åt norr. Då mynning, rör trakten af S flod, uti ett blir detta pl kommande rö Valamo ögru

den lilla klippan Piensaari utanför inloppet till Sordavala viken, der djupet enligt sjökortet och Andrejews arbete uppgår till 121 eng. famnar (221 met.). Äfven på åtskilliga andra ställen uppgår djupet till mer än 100 famnar. Delar man Ladoga i två delar medelst en linie, som går öfver öarne Konnevit och Mansinsaari, så innesluter den nordvestra delen alla de punkter, hvilkas djup öfverstiger 50 famnar. Sjöns mellersta del har ett djup af 30—50 famnar, södra delen är grund.

*Bottnens beskaffenhet.* Söder om Kexholm och Mansinsaari utgöres strandbältets botten af sand. Utanför detta bälte anträffas mångenstädes isynnerhet i södra delen af sjön på 30—60 meters djup lera, vanligen täckt af ett tunnt, fint sandlager. Hela området innanför sand- och lerbältet, der djupet öfverstiger 60 meter, äfvensom hela norra delen hafva lös dybotten. Dyns sammansättning och färg varierar något i sjöns olika delar. Sålunda skall den i södra Ladoga vara sandblandad och utanför Volchoffs mynning röd till färgen, medan den eljes är mycket fin och till färgen blågrå eller gråbrun.

*Vattnets färg, strömmar.* Ladoga sjön emottager en mängd tillflöden, af hvilka Vuoksen, Svir och Volchoff äro de förnämsta. Dessa floder gifva åt sjöns vatten i olika delar en olika färg. Isynnerhet är Volchoffs vatten känspakt genom sin röda färg. Med tillhjälp af detta kännetecken kan man öfvertyga sig om att i Ladoga finnes en kretsström, som i sjöns östra del går åt norr, i den vestra åt söder. Detta framgår nemligen deraf, att floderna Volchoffs och Svirs vatten, efter att hafva utfallit i Ladoga, icke flyter åt sydvest, i rak linie åt Nawa flodens utlopp, utan åt norr. Då man färdas från Schlüsselburg till Svirflodens mynning, rör sig fartyget ända till dess det kommer till trakten af Suchska båken, som är belägen utanför denna flod, uti ett genomskinligt, blått vatten. Vid nämnda båk blir detta plötsligt rödt och grumligt. Detta från Volchoff kommande röda vatten kan man följa ända till närheten af Valamo ögruppen. Efter att af denna hafva blifvit förhind-

radt att flyta åt norr, vänder strömmen åt vester. Här är den röda färgen redan knappast märkbar. De fasta stoftpartiklarne hafva nemligen under den långa färden småningom sjunkit till botten, hvarför vattnet, sedan strömmen passerat förbi ön Valamo, redan är så klart, att ett glänsande föremål kan skönjas på ett djup af 5 famnar<sup>1)</sup>. Vid vestra kusten är vattnet grönaktigt och något grumligt, men blir 15—20 sjömil från land blått och genomskinligt.

*Vattnets kemiska sammansättning.* På ett af „Sällskapet pro Fauna et Flora Fennica“ möten vintern 1884—85 uttalade Professor S. O. Lindberg nödvändigheten af att undersöka den kemiska sammansättningen af Ladoga sjöns vatten från de största djupen och framställde tillika möjligheten af att detta vatten skulle hafva en med hafsvattnets öfverensstämmande sammansättning, samt att denna möjligen kunde förklara förekomsten af relikta hafsformer i våra djupare sjöar. Sällskapet gaf åt mig i uppdrag att jemte en undersökning af sjöns crustacéfauna äfven taga vattenprofver från något af dess djupaste ställen. Den här för erforderliga apparaten<sup>2)</sup> anskaffades enligt Herr Professor F. L. Ekmans benägna anvisning från instrumentmakaren C. A. Lindqvist i Stockholm. Då den i öfrigt utmärkta apparaten är något tung och svår att använda från en öppen roddbåt och utan ordentlig winch, tog jag djupvattenprofver endast från följande tre ställen i Ladoga:

1) mellan Kexholm och Verkkosaari, djup 170 meter, 18<sup>15</sup>/<sub>VI</sub>85;

2) utanför Kronoborgs socken, djup 210 meter, 18<sup>19</sup>/<sub>VI</sub>85;

3) öster om Piensaari (utanför Sordavala viken), djup 192 meter, 18<sup>20</sup>/<sub>VI</sub>85.

Äfven från ytan togos vattenprofver. Alla dessa profver öfverlemnades till undersökning åt Herr Professor *Edv. Hjelt*, som godhetsfullt meddelat mig, att de icke innehöllo

<sup>1)</sup> Шенуринъ, Лоція Лодожскаго Озера. Санктъ Петербургъ 1873.

<sup>2)</sup> Beskrifven under N:o 2 i „Mittheilungen ueber Hydrographische Apparate, ausgestellt von Professor F. L. Ekman an der Internationalen Fischerei-Ausstellung zu Berlin im Jahre 1880“.

det minsta koksafprofven märkas sj

Senare har sett att kemisten stält en undersökning af Ladoga vattnet håller knappast inga svafvelsyrade tas som en afgjord de största djupen

*Vattnets temperatur.* norra djupa och ytvattnet i den föratur, som är under, är deremot som i vikarne i För att belysa de nad 1885 anställda

Fjärden utanför Kronoborgs socken	2 kilometer SO om
Sortanlaks vik	10 kilomet. SO om
Taipalen luoto kl.	Mellan Taipalen luoto kl.
Sordavala viken (norr om Sordavala viken, Rekala)	2—3 kilomet. O om Sordavala viken)
	3—4 kilomet. S om Sordavala viken)
Mellan Heinisenma	

<sup>1)</sup> S. 130.

det minsta koksalt. Deremot kunde uti ett par af bottenprofven märkas spår af jern.

Senare har jag i Andrejews ofvan citerade arbete<sup>1)</sup> sett att kemisten Struve i S:t Petersburg redan tidigare anställt en undersökning öfver den kemiska sammansättningen af Ladoga vattnet från stora djup och funnit, att det innehåller knappast märkbara spår af chlornatrium men alls inga svafvelsyrade salter. Det kan således numera betraktas som en afgjord sak, att Ladoga alltigenom ända ner till de största djupen är en sötvattenssjö.

Vattnets temperatur är i allmänhet mycket olika i den norra djupa och den södra grunda delen af Ladoga. Medan ytvattnet i den förra endast långsamt förändrar sin temperatur, som är underkastad jemförelsevis små årliga variationer, är deremot ytvattnets temperatur i den senare äfvensom i vikarne i hög grad beroende af luftens temperatur. För att belysa detta kunna följande af mig under juni månad 1885 anställda mätningar af ytvattnets temperatur tjena:

O r t.	Dag.	Djup i meter.	Ytvattnets temp. i C.
Fjärden utanför Kronoborgs socken .....	19 VI	210	3,3
Sortanlaks vik .....	21 VI	6—7	5,6
2 kilometer SO om Konnevitz .....	22 VI	—	8,2
10 kilomet. SO om Konnevitz .....	22 VI	27—31	9,0
Taipalen luoto kl. 9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> f. m. ....	23 VI	—	10,4
Mellan Taipalen luoto och Konnevitz kl. 12 m.	23 VI	30	12,1
Sordavala viken (midt på den inre fjärden) ..	25 VI	25—26	15,7
Sordavala viken, mellan Havuksensaari och Rekala .....	26 VI	—	9,5
2—3 kilomet. O om Piensaari (utanför Sordavala viken) .....	26 VI	192	3,2
3—4 kilomet. S om Puutsalo .....	28 VI	198	3,3
Mellan Heinisenmaa och Kexholm .....	28 VI	c. 170	3,3

<sup>1)</sup> S. 130.

Häraf synes att ytvattnets temperatur i den norra djupa delen af Ladoga under senare delen af juni månad öfverallt var  $+ 3^{\circ},3$  C. Samma temperatur rådde under nämnda månad äfven på botten på 170—210 meters djup<sup>1)</sup>.

I den södra grundare delen äfvensom i vikarne var temperaturen deremot betydligt högre. Enligt Andrejew är temperaturen på midten af sjöns norra del i slutet af maj månad  $+ 1$  à  $1\frac{1}{2}^{\circ}$  R; under juni är den  $+ 2$  à  $3^{\circ}$ , under juli stiger den till  $+ 5$  eller  $6$ , sällan till  $8^{\circ}$  och först i augusti uppnår ytvattnets temperatur ibland  $+ 8^{\circ}$  à  $10^{\circ}$  R. I medlet af september börjar temperaturen åter aftaga. Enligt den på Taipalenluoto fyrskepp förda meteorologiska journalen för 1884 var vattnets temperatur vid detta grund högst under senare hälften af juli och under augusti, då den steg till  $+ 12$  à  $13$  och t. o. m. till  $+ 14^{\circ}$  C. Det bör dock anmärkas att ytvattnets temperatur då troligen var 2—3 grader varmare än i journalen var angifvet, emedan det på fyrskeppet till sin temperatur bestämda vattnet icke togs från sjöns yta utan upphämtades med pump från ett några fot djupare liggande vattenlager. I november hade enligt journalen vattnets temperatur sjunkit till  $+ 2^{\circ}$  C.

Den södra grunda delen af Ladoga tillfryser vanligen mellan slutet af oktober och början af december. Den norra delen tillfryser deremot aldrig förrän under medlet af november. Under blida vintrar förblir midten af sjön öppen. Islossningen försiggår vanligen i medlet af maj<sup>2)</sup>. Drifis finnes dock ofta ännu under senare hälften af juni månad. Sålunda hade sommaren 1885 observerats tjock drifis vid Bajonnaja den 17 juni<sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Jmfr. Osc. Nordqvist, Om insjöarnes temperatur (Finska Vetensk. Soc. Förhandl. B. XXIX).

<sup>2)</sup> Enligt Valamo munkarnes utsago skall ett år 1867 uppmätt drifisblocks tjocklek hafva uppgått till 10 famnar och 2 arschin, deraf 2 arschin voro ofvan om vattnet och 10 famnar under dess yta. Andrejew a. a. s. 142.

<sup>2)</sup> Enligt på Finska Lotsöfverstyrelsen mig benäget meddelade uppgifter hafva på Ladogas finska sida befintliga fyrrar och fyrskepp tändts och släckts på nedan uppräknade dagar:

*Vegetation.*  
uteslutande af Ladoga var de d. v. s. i vikarne vattnet var kallt inga diatomaceer der vattnet är v de kalla djupare

Diatomaceer i bottenprover

*Crustacéfauna* äfven i Ladoga giska, botten- och skilda karakterisera behandla endast

*Den pelagiska största sjöns som bredd. Den af öar och holmar ingen erbjuda yta hafvets som Ladoga här finna en ty några tillblandning sjöar så lätt kunna den slutsatsen, i Ladogas pelagiska*

	Heinäluoto	Tänd.	S
1881	14 maj		1
1882	19 "		15
1883	25 "		3
1884	18 "		22
1885	31 "		21
1886	7 "		1

<sup>1)</sup> Dr J. F. Untersuchungen v maceen (Bull. de Tome VIII).

*Vegetation.* Den pelagiska floran består så godt som uteslutande af diatomaceer. Vid tiden för min vistelse på Ladoga var den starkast utvecklad i sjöns varmare delar, d. v. s. i vikarne och söder om Konnevit. I de delar, der vattnet var kallt ( $+ 3^{\circ},3$  C), anträffades deremot nästan inga diatomaceer. De synas äfven vara talrikast vid ytan, der vattnet är varmest, men så godt som alldeles saknas i de kalla djupare vattenlagren.

Diatomaceer anträffas äfven i bottendyn. Weisse har i bottenprofver från norra delen af Ladoga funnit 61 arter<sup>1)</sup>.

*Crustacéfauna.* Liksom i öfriga större sjöar kan man äfven i Ladoga särskilja tre regioner, nemligen den *pelagiska*, *botten-* och *strandregionen*, hvar och en med sin särskilda karakteristiska fauna. Af dessa kommer jag att här behandla endast de två förstnämnda.

*Den pelagiska regionen.* Ladoga är som bekant Europas största sjö med en anseelig utsträckning såväl i längd som bredd. Den är icke som Finlands öfriga sjöar uppfylld af öar och holmar utan öppen. Af Europas alla sjöar kan ingen erbjuda yttre förhållanden så öfverensstämmande med hafvets som Ladoga. Man kan därför med skäl vänta att här finna en typiskt sammansatt pelagisk insjö-fauna utan några tillblandningar från strand faunan, hvilka i andra mindre sjöar så lätt kunna tillkomma. Häraf kan man åter draga den slutsatsen, att hvarje form som *regelbundet* förekommer i Ladogas pelagiska region är en verklig pelagisk (eupela-

	Heinäluoto fyr.		Hanhpaasi fyr.		Taipalenluoto fyrskepp.	
	Tänd.	Släckt.	Tänd.	Släckt.	Tändt.	Släckt.
1881	14 maj	1 dec.	11 maj	15 nov.	6 maj	30 oktob.
1882	19 "	15 nov.	13 "	16 "	1 "	25 "
1883	25 "	30 "	19 "	22 "	26 "	3 nov.
1884	18 "	22 "	24 apr.	20 dec.	12 "	13 "
1885	31 "	21 "	17 maj	27 "	25 "	5 "
1886	7 "	1 dec.	24 apr.	—	17 "	6 "

<sup>1)</sup> Dr J. F. Weisse, Diatomaceen des Ladoga-sees och Fernere Untersuchungen von Grundproben aus dem Ladoga-see auf Diatomaceen (Bull. de l'Academie Imp. des Sciences de St. Petersburg, Tome VIII).

i den norra  
juni månad  
rådte under  
eters djup<sup>1)</sup>.  
vikarne var  
Andrejew är  
slutet af maj  
2 à 3°, under  
och först i  
+ 8° à 10°  
åter aftaga.  
eteorologiska  
detta grund  
gusti, då den  
C. Det bör  
troligen var  
vet, emedan  
vattnet icke  
mp från ett  
ember hade  
+ 2°C.  
ser vanligen  
ember. Den  
er medlet af  
af sjön öp-  
af maj<sup>3)</sup>.  
ften af juni  
erats tjock

atur (Finska  
1867 uppmätt  
och 2 arschin,  
r under dess

et meddelade  
varar och fyr-

gisk Pavesi) form. Ty hvad kan man väl räkna som sådana om icke former, hvilka tillbringa hela sitt lif midt ute i sjön flere tiotal kilometer från närmaste land?

Af alla djur förekomma under juni månad i det öppna Ladoga mest regelbundet och talrikt *Diaptomus gracilis* och dernäst fastän i betydligt mindre antal *Limnocalanus macrurus*. Dessutom fann jag ofta *Bosmina longispina* v. *Ladogensis* m. och *B. recticornis* m. samt ett par *Cyclops*-arter. *Leptodora hyalina*, *Bythotrephes longimanus*, *Daphnia cristata* och *Holopedium gibberum* voro deremot ganska sällsynta och förekommo på de få ställen, der jag fann dem endast i få och unga individer. Måhända äro de på sensommaren, då vattnet hunnit blifva mer uppvärmdt, lika väsentliga beståndsdelar af Ladogas pelagiska fauna som de först uppräknade arterna, af hvilka åtminstone copepoderna troligen öfvervintra. Hvarför den åtminstone i mellersta Finlands större sjöar allmänna *Heterocope appendiculata* anträffades endast en gång i Ladoga och äfven då blott i ett exemplar nära Vuoksens mynning, och hvarför *H. saliens* alls icke anträffades, är svårt att förklara. Troligen föras dock tusentals individer af dessa arter dagligen från Saima vattnen nedför Vuoksen till Ladoga.

Af öfriga crustaceer har jag inom den pelagiska regionen men vanligen närmare land och isynnerhet i vikar anträffat *Bosmina brevirostris*, samt någon gång *Daphnella brachyura* och *Sida crystallina*. Dessa måste betraktas som tillfälliga gäster inom det pelagiska området (tychopelagiska former Pavesi) och det gränsområde, inom hvilket dessa former förekomma, kunde lämpligast kallas det *semipelagiska bältet*.

En till sin sammansättning ganska märkvärdig fauna har Sordavala viken. Denna utmärker sig förnämligast genom den här allmänna *Temorella intermedia* m., hvilken visserligen äfven förekommer på åtskilliga andra ställen i norra delen af Ladoga, men endast i enstaka exemplar. Måhända förekommer den talrikt äfven i öfriga djupa vikar vid Ladogas norra kust, såsom t. ex. i Kronoborgs och Jaa-

kimvaara viken söka. Dessu form af *Bosmina* lan den vanliga Leydig's typi formen; generella *cristata*, som ett par arter samt i rotatorie (*Asplanchna*) funnit på ådet semipelagiska aldrig i Ladoga pelagiska faun utgjordes af *intermedia* *Asplanchna*.

Kunde varon af *Ladoga* inom den öfver vattnets låga äggen att uti förklaring i vattnet hade således antag

Den lilla öfverens med öfriga djupa der talrikast *spina* v. *Ladoga*

1) Den är röd och grönn och större Zoologie 40 B. äfven vara en annan arten är identisk säga.

kimvaara vikarne, hvilka jag icke varit i tillfälle att undersöka. Dessutom utmärker sig Sordavalaviken genom en form af *Bosmina longispina*, som bildar en öfvergång mellan den vanliga Ladoga formen af denna art och den med Leydigs typiska form mera öfverensstämmande Kallavesi formen; genom en ofta mycket kort- och rundpannad *Daphnia cristata*, som der förekommer i ganska stor mängd, genom ett par i det öppna Ladoga icke anträffade *Cyclops*-arter samt genom en äfven i mängd förekommande stor rotatorie (*Asplanchna sp.*). Denna rotatorie har jag äfven funnit på åtskilliga andra ställen inom strandregionen och det semipelagiska bältet<sup>1)</sup>. Jag har sällan annorstädes och aldrig i Ladoga sett en sådan individrikedom inom den pelagiska faunan som i Sordavala viken. Hufvudmassan utgjordes af *Limnocalanus macrurus* och dernäst af *Temorella intermedia*, *Bosmina longispina*, *Daphnia cristata* och *Asplanchna*.

Kunde man möjligtvis förklara sällsyntheten eller frånvaron af *Leptodora hyalina* och *Bythotrephes longimanus* inom den öfriga af mig besökta delen af Ladoga genom vattnets låga temperatur, som skulle hafva hindrat vinteräggen att utveckla sig så tidigt på sommaren, så kan denna förklaring i alla fall icke tillämpas på Sordavala viken, der vattnet hade en temperatur af öfver  $+ 15^{\circ}$  C. Orsaken är således antagligen någon annan.

Den lilla och endast 6—7 meter djupa Sortanlaks viken öfverensstämmer till sin pelagiska fauna helt och hållet med öfriga delar af Ladogas semipelagiska bälte. Jag fann der talrikast *Diaptomus gracilis*, dernäst *Bosmina longispina v. Ladogensis* och *B. brevirostris* och några (unga)

<sup>1)</sup> Den af Imhof (Studien über die pelagische Fauna kleinerer u. grösserer Süßwasserbecken d. Schweiz, Zeitsch. f. wissensch. Zoologie 40 B. 1884, p. 171) beskrifna *Asplanchna helvetica* synes äfven vara en tythropelagisk form. Om den af mig i Ladoga funna arten är identisk med Imhofs eller en ny art kan jag ännu icke säga.



individer af *Limnocalanus macrurus*, *Cyclops sp.*, *Daphnia cristata* och *Bythotrephes longimanus*.

*Dagliga migrationer.* Sedan jag konstruerat åt mig en hâf, som kan stängas på hvilket djup man behagar och är grundad på samma principer som den af Pavesi<sup>1)</sup> afbildade hâfven, har jag med större noggrannhet än förut kunnat bestämma den pelagiska faunans batymetriska utbredning. Dessa nya undersökningar hafva visat rigtigheten af den af mig redan tidigare gjorda iakttagelsen, att Forels och Weismanns påstående, att de pelagiska djuren om dagen draga sig ned till djupet men om natten komma upp till ytan, tål något modifieras<sup>2)</sup>. Icke alla entomostraceer företaga dylika regelbundna vandringar. Medan en del arter synas vara nästan alldeles likgiltiga för ljuset, så att de alla tider på dygnet anträffas såväl vid ytan som på djupet, äro deremot andra särdeles känsliga därför. Der de förstnämnda arterna äro förherskande kan därför aldrig någon stor olikhet råda mellan massan entomostraca vid ytan om dagen och om natten. Der det senare slaget entomostraca förekommer i stor mängd är deremot en sådan olikhet synnerligen i ögonen fallande. Till det förra slaget höra af de i Ladoga allmänna formerna: arterna af släktet *Bosmina*, *Diaptomus gracilis* och *Daphnia cristata*, till det senare slaget *Limnocalanus macrurus*. Denna synes vara mycket känslig för ljuset och anträffades om dagen endast undantagsvis i ett eller annat exemplar vid ytan. I Sordavala viken, der denna art var förherskande och förekom i synnerligen stort antal, bildade den en bank, som den 25

<sup>1)</sup> Pietro Pavesi, Altra serie di ricerche e studi sulla fauna pelagica dei laghi italiani (Atti Soc. Veneto Frentina. Vol. VIII Tav. VIII).

<sup>2)</sup> Osc. Nordqvist, Bidrag till kännedomen om crustacéfaunan i några af mellersta Finlands sjöar (Acta soc. pro Fauna et Flora fennica, T. III, N:o 2) sid. 9.

Samma iakttagelse har Imhof gjort i de schweiziska sjöarne (Zoologischer Anzeiger 1886, p. 335). Det framgår här af, att i detta afseende icke någon olikhet råder mellan de nordiska och de sydeuropeiska sjöarnes fauna.

juni kl. 4  
som från  
mot ytan  
meters djup  
förekom re  
erhölls i u  
Till natten  
ett ringa  
ljusa juni

Den  
mann hafv  
pelagiska  
andra affä  
öfverföring  
schweiziska  
sökta, voro  
verld har  
invandra d  
lagiska fa  
förklarad  
hörande f  
sprunget l  
tat ut till  
de nya lef  
de för den  
tena *Daph*  
och *Diapt*  
karakterist  
*thotrephes*  
Dessa betr  
hafsformer.  
småningom  
afpassat si  
För  
taglig. De  
*Podon*, hv  
sevis ny ti

juni kl. 4—5 em. var tätast c. 12 meter under ytan, och som från detta maximum ganska likformigt aftog såväl uppåt mot ytan som nedåt mot botten, hvilken var på 25—26 meters djup. Vid ytan saknades den nästan alldeles men förekom redan ganska talrikt 2 meter under ytan, der den erhöles i ungefär lika stort antal som 24 meter under ytan. Till natten närmar sig *Limnocalanus* ytan, fastän endast ett ringa antal anträffas vid sjelfva vattenbrynet under de ljusa juni nätternas halfskymning.

*Den pelagiska faunans ursprung.* Forel och Weismann hafva särskilda gånger sökt visa att den egendomliga pelagiska faunans likformighet uti olika ofta vidt från hvarandra aflägsna sjöar bör förklaras genom hithörande formers öfverföring från en sjö till en annan medels foglar. De schweiziska sjöarne, hvilka af dessa forskare blifvit undersökta, voro under istiden uppfyllda af glaciärer. Deras djurverld har således först efter denna geologiska period kunnat invandra dit och troligen från några andra sjöar. Den pelagiska faunans ursprungliga uppkomst blef således icke förklarad genom transport hypotesen. För åtskilliga hithörande former visade emellertid samma forskare, att ursprunget bör sökas uti strand former, hvilka småningom flyttat ut till den pelagiska regionen och der afpassat sig för de nya lefnadsförhållandena. Detta ursprung hafva troligen de för den pelagiska regionen egendomliga arterna af släktena *Daphnia* och *Cyclops* samt måhända äfven af *Bosmina* och *Diaptomus*. För ett par af den pelagiska faunans mest karakteristiska former, nemligen *Leptodora hyalina* och *Bythotrephes longimanus* dög denna förklaring emellertid icke. Dessa betraktar den italienska zoologen Pavesi som relikta hafsformer, hvilka genom hafsvikars under och efter istiden småningom skeende afspärning och förvandling till insjöar afpassat sig för lifvet i bräckt och sött vatten.

För *Bythotrephes* synes mig denna förklaring vara antaglig. Detta släkte står nemligen nära det marina släktet *Podon*, hvarför det är tänkbart, att det under en jemförelsevis ny tid differentierat sig från sistnämnda släkte. Dere-

mot synes det mig vara svårare att tillämpa denna hypotes på *Leptodora hyalina*. Denna är vidt afvikande från alla öfriga cladocerer och bör enligt Weismann betraktas som en „ur-daphnid“, som bibehållit flere för cladocerernas gemensamma förfäder utmärkande kännetecken. Är denna åsigt riktig — och mycket synes tala därför — så måste *Leptodora* hafva uppkommit under en mycket aflägsen tid, långt före istiden. Antagligen har den äfven långt före denna tid blifvit afpassad för lifvet i sött vatten och troligen just genom öfverflyttningen till detta medium, der konkurrensen varit mindre än i hafvet, lyckats bibehålla sin ursprungliga organisation. Skulle denna form först under istiden hafva lämpat sig för lifvet i insjöar, så vore det svårt att förklara, hvarför den numera aldrig anträffas i hafvet<sup>1)</sup>. Då man tager i betraktande, att den i andra afseenden är en så konservativ form, tycker man att den äfven i afseende på sitt förekomstsätt borde vara det och således bättre än någon annan sötvattens cladocer uthärda saltvatten. Emellertid öfverflyglas den i detta afseende t. ex. af arter af släktet *Bosmina*<sup>2)</sup>. Det är därför sannolikt att *Leptodora* redan under en mycket aflägsen geologisk period och långt före istiden blef ett sötvattens djur och försvann från hafvet. Till de flesta om icke alla sjöar der den nu anträffas har den troligen blifvit genom foglar öfverflyttad från andra insjöar.

Äfven om *Bythotrephes* uppstått på det sätt och under den tid som Pavesi antager, har i alla fall också den troligen

<sup>1)</sup> Pavesi säger visserligen, att den ännu förekommer i hafvet och stöder detta på att Sars skulle hafva funnit den i Christiania fjorden (anf. arb. sid. 388). Uti för mig bekanta hithörande arbeten af Sars har jag dock förgäfves sökt efter denna uppgift.

<sup>2)</sup> Medan en *Bosmina*-art är allmän i större delen af Östersjön (G. Pouchet et J. de Guerne, Sur la fauna pélagique de la mer Baltique et du golfe de Finlande. Paris 1885, sid. 2) och en annan (?) art (*B. maritima* P. E. M.) förekommer i Öresunds redan ganska salta vatten, synes *Leptodora* vara inskränkt till de innersta delarne af Finska och Botniska viken, der faunan är nästan densamma som i våra insjöar.

gen till de flesta *dora* och *Bythotrephes* lands sjöar och öarnas vertikala

Af alla de som ha varit med så stort intresse för *Limnocalanus* täckt af G. O. Tyrifjord, sedermera af G. O. Tyrifjord, sedermera enligt samma sätt. I Sverige skall troligen lefva i Venern och Vänern. Härom. Deremot entomotraka i hafva en höjd af 100 meters höjd. att den öfre gränsen de kända af Länsviken blef den beskriiven under

*Bottenregnet* sätt äro hänvisade till de gamla vattenlagren

<sup>1)</sup> W. Lilljörns från Sweden (G. O. Tyrifjord 1883) sid. 9.

<sup>2)</sup> Filip Tyrifjord (Nordisk Aarskrift 1884, sid. 293).

<sup>3)</sup> Jules de Guerne (copépode nouveau) Zoologique de France

Sedan öfverflyttad har Herr Professor Tyrifjord anser *Limnocalanus*

gen till de flesta sjöar blifvit förd af foglar. Både *Leptodora* och *Bythotrephes* förekomma i Skandinaviens och Finlands sjöar ofvanom gränsen för de egentliga relikta formernas vertikala utbredning.

Af alla den pelagiska faunans crustaceer torde ingen med så stort skäl kunna anses vara en relik form som *Limnocalanus macrurus*. Den blef, som bekant, först upptäckt af G. O. Sars i de stora norska sjöarne Mjösen och Tyrifjord, sedermera äfven i Storsjön i Odalen, men skall enligt samma forskare saknas i alla högre belägna sjöar. I Sverige skall den enligt Lilljeborg förekomma i Mälaren<sup>1)</sup>. Troligen lefver den äfven i andra svenska sjöar såsom i Venern och Vettern, fastän jag icke sett några uppgifter härom. Deremot saknas den uti Tryboms förteckning öfver entomotraka från Umelappmarkens sjöar<sup>2)</sup>, hvilka torde hafva en höjd af omkring 250 meter öfver hafvet. I Finland har jag funnit den i större sjöar ända till omkring 100 meters höjd öfver hafvet. I allmänhet kan man säga, att den öfre gränsen för dess utbredning sammanfaller med de kända af Lovén upptäckta relikta formernas. I Finska viken blef den till först tagen af Grimaldi och af de Guerne beskrifven under namnet *Centropages Grimaldii*<sup>3)</sup>.

*Bottenregionen.* Af crustaceer som genom sitt lefnadsätt äro hänvisade till botten och de närmast denna belägna vattenlagren har jag i Ladoga funnit

<sup>1)</sup> W. Lilljeborg, Collection of chiefly fresh-water crustacea from Sweden (Great International Fisheries Exhibition, London 1883) sid. 9.

<sup>2)</sup> Filip Trybom, Iakttagelser om fisket i Umelappmarker (Nordisk Aarsskrift for Fiskeri 1:ste Aargang 1883. Kjöbenhavn 1884, sid. 293).

<sup>3)</sup> Jules de Guerne, Description du *Centropages Grimaldii* copépode nouveau du golfe de Finlande (Extr. du Bull. de la société Zoologique de France pour l'année 1886).

Sedan ofvanstående redan blifvit inlemnadt till tryckning, har Herr Professor W. Lilljeborg benäget meddelat mig, att äfven han anser *Limnocalanus* vara en relik form.

*Mysis oculata v. relicta*  
*Pallasea cancelloides v. quadrispinosa*  
*Gammaracanthus loricatus*  
*Pontoporeia affinis*  
*Ilyocryptus acutifrons*  
*Alona oblonga*  
*Candona candida.*

Af dessa har jag funnit de tre sistnämnda hvardera uti endast ett exemplar. Deremot hafva de fyra första arterna en vidsträckt utbredning och förekomma ofta i stor mängd. I största antal träffas *Mysis relicta*, hvilken äfven har den vidsträcktaste batymetriska utbredning. Jag har funnit den såväl i sjöns djupaste delar som på grundare ställen ända upp till 9 meters djup. Större fullvuxna exemplar har jag endast funnit på ansenligare djup. Fördelningen af små och stora individer synes dock vara något olika på olika ställen.

För att utröna huru högt bottenfaunan sträcker sig, anställde jag en serie draggningar några kilometer söder om Kexholm på särskilda afstånd från stranden. Dessa gåfvo följande resultat:

Djup 4—8 meter.	Sandbotten med trådalger och diatomeer. Inga malakostraka.
„ 15—18 „	Botten som föregående. Algerna förekomma dock i mindre mängd. Inga malakostraka.
„ 28—33 „	Fin sandbotten nästan utan alger. Några mycket små exemplar af <i>Mysis</i> .
„ 56—64 „	Botten består af mjuk, seg lera, hvarelodet sjunker in utan att något fastnar vid talgen. En mängd större och mindre exemplar af <i>Mysis</i> jemte ett par <i>Pallasea</i> .

*Gammaracanthus loricatus* och *Pontoporeia affinis* anträffades först längre ut på de största djupen.

Mellan Konnevitz och Taipale, der sjön är betydligt grundare, erhöles deremot redan på 27—31 meters djup

(bland de största *Mysis* (260 e) små exemplar

Af det derna af *Mysis* uppsöka de föredraga mellan *Gammaracanthus* och *Pontoporeia affinis* vuxna exemplar *Mysis relicta* v. *relicta* djupaste del, grundare områden

Vill man insjöarnes botten (del<sup>1)</sup>), så måste förra, den sist förekommer inom den förra arterna, hvilka den litorala sjöarne ryckt

Ganska många från 198 och äro så vidt jag hittills blifvit de största djupa andra sjöar. S af Forel tagna ven i Neuchâtel

<sup>1)</sup> Jmfr. St. expeditionens vet.  
<sup>2)</sup> Forel, D. sanne 1874, p. 99 net, som bestämt

(bland de största djupen i den trakten) en mängd fullvuxna *Mysis* (260 exx.) jemte *Pallasea* (15 exx.) och några (6) små exemplar af *Gammaracanthus*.

Af det anförda framgår således, att de större individerna af *Mysis* liksom *Gammaracanthus* och *Pontoporeia* uppsöka de betydligaste djupen. *Pallasea* synes deremot föredraga mindre djup. Jag har i Ladoga funnit den på djup mellan 6 och 64 meter. Medan af *Mysis* och *Gammaracanthus* endast små individer anträffades vid dessa arters öfre utbredningsgräns, fans deremot af *Pallasea* fullvuxna exemplar inom artens hela utbredningsområde. *Pontoporeia affinis*, *Gammaracanthus loricatus* äfvensom *Mysis oculata v. relicta* höra således företrädesvis till Ladogas djupaste del, *Pallasea cancelloides v. quadrispinosa* till ett grundare område.

Vill man i analogi med förhållandet i hafvet indela insjöarnes bottenregion uti en elitoral och en sublitoral del<sup>1)</sup>, så måste de två förstnämnda arterna räknas till den förra, den sistnämnda till den senare delen, medan *Mysis* förekommer i hvardera, fastän i större individer och antal inom den förra. Karakteristiskt är, att de tre förstnämnda arterna, hvilka i de arktiska hafven förekomma dels inom den litorala och dels inom den sublitorala regionen i insjöarne ryckt ned till det elitoral området.

Ganska märkliga äro fynden af *Ilyocryptus acutifrons* från 198 och *Alona oblonga* från 124 meters djup. Dessa äro så vidt jag vet de största djup från hvilka cladocerer hittills blifvit funna. För jemförelsens skull vill jag anföra de största djup, på hvilka cladocerer blifvit anträffade i andra sjöar. Sålunda äro båda dessa eller närstående arter af Forel tagna inom Genfersjöns bottenregion, *Alona* äfven i Neuchâtelsjön<sup>2)</sup>. Öfver det djup, från hvilket *Ilyo-*

<sup>1)</sup> Jmfr. Stuxberg, Evertebrat faunan i Sibiriens Ishaf (Vega expeditionens vetensk. iakttagels. B. I, sid. 730).

<sup>2)</sup> Forel, Dr F.-A., Faune Profonde du Lac Léman. Lausanne 1874, p. 99. — *Ilyocryptus* från Genfersjön har af H. Vernet, som bestämt Forels entomostraceer, origtigt blifvit förd till

*cryptus* blifvit tagen i Genfersjön, har jag i Forels arbete icke funnit några uppgifter. *Alona* uppgifves vara tagen på 25 meters djup, en annan lynceid, *Eurycercus lamellatus*, skall förekomma ända till 50—100 meters djup. I Danmark har P. E. Müller funnit en med *A. oblonga* närbeslägtad art, *A. sanguinea*, på 50 fots (omkr. 15 met.) djup<sup>1</sup>). G. O. Sars uppgifver cladocerernas nedra batymetriska gräns vara belägen på 6—8 fannars (10—14 meters) djup<sup>2</sup>).

*Bottenfaunans ursprung.* Ladogas bottenfauna torde dels utgöras af en ytterst decimerad relikthafsfauna, till hvilken böra räknas *Mysis oculata v. relictata*, *Gammaracanthus loricatus*, *Pontoporeia affinis* och *Pallasea cancelloides v. quadrispinosa*, hvilken enligt Iarjynsky skall förekomma i Hvita hafvet och således antagligen äfven måste betraktas som hafsform, och dels af färskvattens strandformer, hvilka utbredd sig mot djupet. Af de af mig inom Ladogas bottenregion funna arterna måste till denna senare grupp föras *Ilyocryptus acutifrons*, *Alona oblonga* med *Candona candida*.

### Förteckning öfver crustaceer, som blifvit anträffade i Ladoga sjös pelagiska och botten region.

#### *Mysis oculata v. relictata* Lovén.

G. O. Sars, Histoire naturelle des Crustacés d'eau douce de Norvège. 1<sup>o</sup> livraison. Les Malacostracés. Christiania 1867. Pag. 14.

Arten synes i Ladoga hafva en vidsträckt utbredning och ofta förekomma i stor mängd. Jag har funnit den på

släktet *Moina* och beskrifven under namnet *M. bathycola* (anf. arb. p. (sep.) 430).

<sup>1</sup>) Müller, P. E., Danmarks cladocera. Köbenhavn 1867. Sid. 126.

<sup>2</sup>) Dessa tal hafva afseende på former, hvilka ständigt lefva på botten. Af pelagiska arter skola några enl. Pavesi gå ned ända till 100 m., och Smith skall hafva funnit *Daphnia galeata* i Öfre sjön på ända till 138 meters djup.

följande ställen: mellan 16 meter, 16 exx. deras om Kexholm, djup 56—64 meter exx. ( $\frac{17}{VI}$ ); ett par mindre exx. ( $\frac{17}{VI}$ ); mellan 210 meter, en mängd meter SO om Konnevtz och ungefär 14 djup 31—27 meter lan Konnevtz och under ytan, troligen Puutsalo och Kilpa 14 små exx. ( $\frac{28}{VI}$ ).

#### *Pallasea cancellata*

G. O. Sars, H. Anträffades af söder om Kexholm exx. ( $\frac{17}{VI}$ ); (?) Sorter små exx. ( $\frac{21}{VI}$ ); (?) meter, sand- och st 10 kilometer söder om fastlandet, ( $\frac{22}{VI}$ ); mellan öarne meter, dybotten ( $\frac{27}{VI}$ ) ter ( $\frac{28}{VI}$ ).

#### *Gammaracanthus*

G. O. Sars, H. Erhölls: mellan meter 1 stort exx. djup 210 meter, dy

följande ställen: mellan Kexholm och Verkkosaari, djup 124 meter, 16 exx. deraf flere små ( $\frac{15}{VI}$ ); 3—4 kilometer söder om Kexholm, djup 28—33 meter, sand botten, endast små exx. ( $\frac{17}{VI}$ ); ett par hundra meter utanför föregående ställe, djup 56—64 meter, mjuk lerbotten, en mängd större och mindre exx. ( $\frac{17}{VI}$ ); fjärden utanför Kronoborgs socken, djup 210 meter, en mängd större och mindre exx. ( $\frac{19}{VI}$ ); 2 kilometer SO om Konnevitz, djup 9 meter, sand- och stenbotten, ett par små exx. ( $\frac{22}{VI}$ ); 10 kilometer söder om Konnevitz och ungefär lika långt från fastlandets vestra kust, djup 31—27 meter, sandbotten, öfver 260 exx. ( $\frac{22}{VI}$ ); mellan Konnevitz och Taipale utanför Yläpäniemi, 20 meter under ytan, troligen nära botten, några exx. ( $\frac{22}{VI}$ ); mellan Puutsalo och Kilpusaaret, djup 198 meter, 105 stora och 14 små exx. ( $\frac{28}{VI}$ ).

*Pallasea cancelloides* v. *quadrspinosa* (Esmark).

G. O. Sars, Historie naturelle etc., pag. 68.

Anträffades af mig på följande ställen: 3—4 kilometer söder om Kexholm, djup 56—64 meter, mjuk lerbotten, 2 exx. ( $\frac{17}{VI}$ ); (?) Sortanlaks vik, djup 6 meter, några mycket små exx. ( $\frac{21}{VI}$ ); (?) 2 kilometer SO om Konnevitz, djup 9 meter, sand- och stenbotten, några mycket små exx. ( $\frac{22}{VI}$ ); 10 kilometer söder om Konnevitz och ungefär lika långt öster om fastlandet, djup 31—27 meter, sandbotten, 15 exx. ( $\frac{22}{VI}$ ); mellan öarne Markatso och Hotuksensaari, djup 45 meter, dybotten ( $\frac{27}{VI}$ ); utanför Havuksensaari, djup 8 meter ( $\frac{28}{VI}$ ).

*Gammaracanthus loricatus* v. *lacustris* G. O. S.

G. O. Sars, Historie naturelle etc., pag. 73.

Erhölls: mellan Kexholm och Verkkosaari, djup 124 meter 1 stort exx. ( $\frac{15}{VI}$ ); fjärden utanför Kronoborgs socken, djup 210 meter, dybotten, några små exx. ( $\frac{19}{VI}$ ); 10 kilome-



ter söder om Konnevit, djup 31—27 meter, sandbotten, 6 små exx. ( $\frac{22}{IV}$ ); mellan Puutsalo och Kilpusaaret, djup 198 meter, 16 små exx.

#### *Pontoporeia affinis* Lindström.

G. O. Sars, Historie naturelle etc., pag. 82.

Att denna art anträffades endast en gång, nämligen utanför inloppet till Sordavala viken, öster om den lilla klippan Piensaari på 192—200 meters djup, beror säkert derpå att icke bottenskrapa utan slädhåf användes vid draggningarna.

#### *Idothea entomon* (Linné).

Enligt Kessler (Материалы для познанія Онежскаго озера и Обонежскаго края. Санктъ Петербургъ 1868. Sid. 80) skall äfven *Idothea entomon* förekomma såväl i Ladoga som Onega sjön. Sjelf har K. icke sett den i någondera sjön. Uti ett tillägg (sid. 143) säger han dock, att Iarjynsky från en senare resa hemtat några exemplar från Onega. K. säger att *Idothea* i Ladoga förekommer betydligt mera sällsynt än i Finska viken och „som det synes endast i dess norra djupa del.“ Malmgren har heller icke funnit den i Ladoga eller sett något ex. derifrån. Dr J. M. J. af Tengström, som under en lång följd af år bott vid denna sjö, har, enligt benäget meddelande, oaktadt han sökt efter den, aldrig lyckats få den derifrån. Lika litet lyckades det mig att få se den. Alla de fiskare och andra vid sjön boende personer, som jag frågade, om de kände detta djur (enl. Malmgren och Kessler på finska „merilutikka“) hade aldrig sett det. Dess förekomst i Ladoga är således tillsvidare obevisad.

#### *Limnocalanus macrurus* G. O. S.

G. O. Sars, Oversigt af de indenlandske Ferskvands-copepoder, sid. 226.

Förekommer allmänt i hela det undersökta pelagiska området, i öfvervägande antal endast i Sordavala viken.

#### *Temorella intermedia* mihi.

Den i Ladoga förekommande arten af släktet *Temorella* Claus står midt emellan *T. affinis* Poppe och *T. Clausii* Hoek.

Med *T. affinis* mentens och furcas i hos ♂ och tagg bevi

*T. Clausii* lik form hos ♂, derigen formigt (icke triang på yttre sidan af fu

Från båda des af hår och taggar p och på de två sista

*T. intermedia* men anträffas äfven pelagiska bälte.

#### Diap

G. O. Sars, Oversigt af de indenlandske Copepoder, sid. 218.

Utgjorde hufv hela det undersökta Taipale. I Sordavala viken ganska sparsamt.

#### Heteroc

G. O. Sars, Oversigt af de indenlandske Copepoder, sid. 224.

Af denna art i Sordavala viken en fåfångning på 56—64 fathners djup. Kexholm ( $\frac{17}{VI}$ ).

Af detta släktet är icke känt i det öppna havet. Juni månad erhållna exemplar af äggbärande ♀ anträffades i deras närmare bestånd.

Med *T. affinis* öfverensstämmer den till abdominalsegmentens och furcas inbördes längd, 1:sta antennparets form hos ♂ och tagg beväpningen på ♀:s 5:te fotpar.

*T. Clausii* liknar den i anseende till 5:te fotparets form hos ♂, derigenom att operculum vulvae är halvcirkelformigt (icke triangulärt som hos *T. affinis*) och genom det på yttre sidan af furca sittande borstets läge.

Från båda dessa arter skiljer den sig genom saknaden af hår och taggar på det sista torakalsegmentets bakre kant och på de två sista abdominalsegmenten.

*T. intermedia* förekommer talrikt i Sordavala viken, men anträffas äfven på andra ställen i norra Ladogas semi-pelagiska bälte.

#### Diaptomus gracilis G. O. S.

G. O. Sars, Oversigt af de indenlandske Ferskvands-copepoder, sid. 218.

Utgjorde hufvudmassan af de flesta håfningar inom hela det undersökta pelagiska området mellan Sordavala och Taipale. I Sordavala viken förekom denna art deremot ganska sparsamt.

#### Heterocope appendiculata G. O. S.

G. O. Sars, Oversigt af de indenlandske Ferskvands-copepoder, sid. 224.

Af denna art erhöles endast ett ex. (♂) uti en sladhåfning på 56—64 meters djup, 2—3 kilometer söder om Kexholm (<sup>17</sup>/<sub>VI</sub>).

#### Cyclops.

Af detta slägte förekomma tvänne arter ganska allmänt i det öppna Ladoga. Då nästan alla de af mig i Juni månad erhållna individerna voro unga och ingen enda äggbärande ♀ anträffades, måste jag tills vidare afstå från deras närmare bestämmande.

**Daphnella brachyura** (Liévin) P. E. M.

P. E. Müller, Danmarks cladocera, sid. 48 (sep.).

Erhölls endast en gång uti en slädhåfning några kilometer söder om Kexholm och c. en kilometer från stranden på 28—33 meters djup.

**Sida crystallina** (O. F. M.) P. E. M.

P. E. Müller, Danmarks cladocera, sid. 49 (sep.).

Anträffades endast en gång i en ythåfning i Sordavala viken.

**Holopedium gibberum** Zaddach.

G. O. Sars, Norges Ferskvands krebsdyr. Cladocera ctenopoda, sid. 57.

Enstaka unga honor anträffades här och der inom det undersökta pelagiska området.

**Daphnia cristata** G. O. S.

G. O. Sars, Oversigt af de i Omegnen af Christiania iagttagne crustacea cladocera sid. 149.

Den 25 och 26 Juni talrik i Sordavala viken. Utom Sordavala viken anträffade jag den endast tre gånger i Ladoga, nemligen den 17 juni några kilometer söder om Kexholm ett par hundra famnar från stranden uti 4—8 meters djupt vatten några honor, den 21 juni i Sortanlaks vik ett par honor och den 28 juni i en ythåfning mellan Kilpusaaret och Rahmasaari en ♀. Orsaken till artens sällsynthet under juni månad är antagligen vattnets låga temperatur, som hindrar vinteräggen att utveckla sig.

**Bosmina brevirostris** P. E. M. ?

P. E. Müller, Danmarks cladocera, sid. 97 (sep.).

Den afviker i följande afseenden från Müllers beskrifning. Abdominalklornas proximala del och den process, på

hvilken dess  
Af dessa är  
Mot spetsen  
rad mycket  
hörnet, der  
lig. Djurets  
jag icke, em

Denna  
giska bältet  
Sortanlaks.

**Bosmina**

Formen  
dig och *B.*  
till kroppens  
nans rigtning  
stämmer. De  
närmare *B.*  
nom att skal  
striering är  
sträcker sig i  
utan upphör  
som om ifråga  
*longicornis* är  
som en varietet  
som varietetet  
davala viken  
Ladoga form  
förekommer t  
med spinan  
obekant.

*B. longi*  
del af det un  
peratur var ö  
vatten af +

hvilken dessa klor sitta, är beväpnad med 7—8 taggar. Af dessa äro vanligen en eller två belägna på processen. Mot spetsen äro obdominalklorna dessutom försedda med en rad mycket fina borst. Skalet är slätt utom i främre nedra hörnet, der en stormaskig oregelbunden retikulering är synlig. Djurets längd är 0,7—0,8 m. m. Dess färg känner jag icke, emedan jag endast undersökt spritexemplar.

Denna form anträffades flerstädes inom det semipelagiska bältet äfvensom invid stranden mellan Kexholm och Sortanlaks.

#### *Bosmina longispina* v. *Ladogensis* mihi.

Formen bildar en öfvergång mellan *B. longispina* Leydig och *B. longicornis* Schoedler, med hvilken senare den till kroppens och 1:sta antennparets allmänna form, spinans riktning och abdominaltaggarnes beväpning öfverensstämmer. Den skiljer sig från *B. longicornis* och kommer närmare *B. longispina* genom kortare rostrum och derigenom att skalet är strierad på pannan och nacken. Denna striering är dock betydligt svagare än hos Leydigs art och sträcker sig icke öfver skalets hela ryggsida som hos denna utan upphör vid tarmens öfre krökning. Det ser här af ut som om ifrågavarande *Bosmina*-form skulle stå närmare *B. longicornis* än *B. longispina* och snarare borde betraktas som en varietet af den förra. Att jag det oaktadt fört den som varietet under *B. longispina* beror derpå att jag i Sortavala viken funnit en öfvergångsform mellan här beskrifna Ladoga form och den typiska *B. longispina*, sådan denna förekommer t. ex. i Kallavesi — ♀:s längd utom spinan 0,46, med spinan 0,53 m. m., största bredd 0,41 m. m. — ♂ obekant.

*B. longispina* v. *Ladogensis* anträffades inom hela den del af det undersökta pelagiska området, der vattnets temperatur var öfver + 5° C. En enda gång erhöles den uti vatten af + 3° 3 temperatur men då endast uti ett par

nga exemplar. Deraf kan man draga den slutsatsen att denna form icke öfvervintrar i Ladoga, att det temperatur minimum, som dess vinterägg behöfver för att kunna utvecklas icke är under  $+ 3^{\circ} 3 \text{ C}$  och att temperatur optimum, då den massvisa utvecklingen begynner, är betydligt högre, troligen mellan  $+ 5^{\circ}$  och  $+ 15^{\circ} \text{ C}$ .

#### *Bosmina reticornis* mihi.

Till sin kroppsform öfverensstämmer denna art närmast med *B. rotunda* Schoedler. Från sistnämnda skiljer sig *B. reticornis* genom följande karakterer. 1:sta parets antenner äro korta och raka. Skalet är på sidorna retikuleradt. På hufvudet är retikuleringen utdragen, hvarigenom skalet här förefaller strierad. Ofta är denna striering dock otydlig och nästan försvinnande. De på abdominal klorna sittande taggarne äro liksom hos öfriga arter snedt ställda, icke vinkelräta mot klorna som hos Schoedlers *B. rotunda*. Taggarne antal synes variera mellan 5 och 8 — ♀:s längd 0,68, bredd 0,58 m. m. — ♂ obekant.

Erhölls endast tre gånger och hvardera gången i några få exemplar, nemligen på fjärden mellan Kexholm och Verkosaari ( $\frac{15}{VI}$ ) 3—4 kilometer söder om Kexholm icke långt från stranden ( $\frac{17}{VI}$ ); och slutligen mellan Taipalen luoto och Konnevit (Z) ( $\frac{23}{VI}$ ).

#### *Ilyocryptus acutifrons* G. O. S.

G. O. Sars, I Omegnen af Christiania iakttagne crustacea cladocera, sid. 283.

Uti en slädhåfning på 198 meters djup mellan Puut-salo och Kilpusaaret erhöll jag den 28 juni jemte en stor mängd Mysis, Gammaracanthus, m. m. ett exemplar (♀) af en *Ilyocryptus*, som närmast öfverensstämde med *I. acutifrons*. På obdominalklornas basaldel kunde jag dock icke upptäcka mer än en liten tagg.

Fyndet är intressant derigenom att ingen *Ilyocryptus*

och öfverhufvud  
blifvit funne  
Genfersjöns  
denna art, so  
net *Moina* b  
ket djup der

P. E. M

Det en  
den 15 juni  
meters djup.  
gurer. Till  
relativa stor  
det med sam  
på skalets v  
bakersta tred  
arbete är fra

I

Fr. Ley

Endast

i Sortanlaks  
nevit.

W. Lillj  
taceér af ord

Endast

23 juni mella  
uti Sordavala  
vattnet hade  
af Ladoga.

<sup>1)</sup> Forel, F

och öfverhufvudtaget ingen cladocer, så vidt jag vet, hittills blifvit funnen från så stora djup. Forel har visserligen i Genfersjöns bottenregion funnit en Ilyocryptus, måhända denna art, som af H. Vernet<sup>1)</sup> blifvit beskrifven under namnet *Moina bathycola*, men han har icke uppgifvit, från hvilket djup den erhållits.

#### *Alona oblonga* P. E. M. ?

P. E. Müller, Danmarks Cladocera, sid. 123 (sep.).

Det enda exemplar (♀) af denna art, som jag erhöll den 15 juni 1885 mellan Kexholm och Verkkosaari på 124 meters djup, afviker något från Müllers beskrifning och figurer. Till djurets längd (0,8 m. m.), ögats och ögonfläckens relativa storlek och postabdomens form öfverensstämmer det med samma forskares *A. quadrangularis*. Hårigheten på skalets ventralkant sträcker sig icke öfver skalkantens bakersta tredjedel, som på tab. IV, fig. 1, i ofvan citerade arbete är framställt.

#### *Bythotrephes longimanus* Leydig.

Fr. Leydig, Naturgeschichte der Daphniden, sid. 244.

Endast några få unga individer erhöles den 21 juni i Sortanlaks och den 23 juni mellan Taipalenluoto och Konnevit.

#### *Leptodora hyalina* Lillj.

W. Lilljeborg, Beskrifning öfver tvenne märkliga Crustacéer af ordningen Cladocera, sid. 265.

Endast ett par enstaka exemplar erhöles den 17 och 23 juni mellan Kexholm och Taipalenluoto och den 25 juni uti Sordavala viken, således endast på sådana ställen, der vattnet hade en högre temperatur än uti den djupa delen af Ladoga.

<sup>1)</sup> Forel, Faune profonde du Lac Léman, p. 430, pl. II, fig. 23.

*Candona candida* (O. F. M.)

G. St. Brady, A Monograph of the Recent British Ostracoda, sid. 383.

Af denna art fann jag endast ett exemplar (♂) omkring 10 kilometer söder om Konnevitze och ungefär lika långt från vestkusten på 31—27 meters djup ( $\frac{22}{VI}$ ).



Fes

På Säl  
namn af *F.*  
tagen unders  
museum till  
*F. glauca* L.  
Hackel i h  
heller sådan  
nes utdelad.  
med hvilken  
*duriuscula* i  
grann under  
utmärkande  
täckas, hvar  
den, saknar  
gen. Dessu  
*chis*) hos de  
ler otydligt

9

43

11

506.471  
3674

~~36598~~  
Smith

65

# MEDDELANDEN

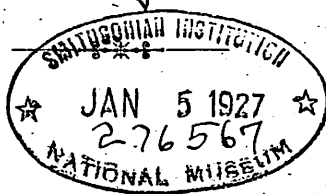
AF

SOCIETAS

PRO FAUNA ET FLORA FENNICA.

FJORTONDE HÄFTET.

(MED TIO TAFLOR.)



HELSINGFORS,

J. SINELII ARFVINGARS BOKTRYCKERI-AKTIEBOLAG,  
1888.