

**NOTES SUR LES MICROORGANISMES
TROUVÉS DANS LES PÊCHES PLANCTONIQUES DES ENVIRONS
DE COVDA (GOUV. D'ARCHANGEL) EN ÉTÉ 1917**

PAR

H. REICHENBACH

AVEC UNE CARTE

DORPAT 1921

Druck von C. Mattiesen, Dorpat 1921

Bien qu'on ait consacré tout un nombre de travaux à l'étude de la faune du nord extrême de la Russie d'Europe, toute la faune et surtout la microfaune de cette contrée restent peu explorées, les voies de communication étant peu favorables, et les conditions de travail très difficiles.

Voici les plus importants travaux consacrés à l'étude des différentes groupes des microorganismes de cette contrée: les travaux de K. S. Mereshkovski (18), de G. N. Gassovski (6) sur les protozoaires, les ouvrages de O. Nordqvist (19), de K. E. Stenroos (24), de A. K. Linjko (13, 14), de K. M. Levander (11), de V. Zykov (28) et de V. Rylov (21) sur les crustacées. On ne sait que fort peu sur les rotifères du nord de la Russie. Je ne connais que l'article de A. S. Skorikov (23) paru dans le „Zoologischer Anzeiger“ de l'année 1904, et le travail de N. V. Voronkov (27) sur les rotifères de la presqu'île Ja-mala, travail consacré par conséquent déjà à l'étude de la faune de la Russie d'Asie. En outre il existe un nombre d'ouvrages et d'articles d'érudits finlandais, en particulier ceux de K. M. Levander, de O. Nordqvist et de K. E. Stenroos, tous consacrés au plancton et à la faune des lacs finlandais¹⁾, et des ouvrages de A. K. Linko (15, 16), consacrés au plancton, surtout au plancton marin.

Comme il suit du tableau des écrits mentionnés, la microfaune de la Finlande paraît être assez connue, tandis que le nord de la Russie d'Europe est exploré par places seulement. Voici les contrées de la microfaune desquelles on possède des données plus ou moins complètes: le port de Catherine, la Mer de Barent, la Mer Blanche, les lacs de la Carélie et de la Laponie, la côte de Mourman et l'île de Kolgoujev. Du tableau des écrits nommés

1) On peut trouver le tableau des études des auteurs finlandais mentionnés plus haut dans la „Bibliotheca Zoologica Fennica“ édition „Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica“.

plus haut il résulte que, dans la plupart des cas, on n'a connaissance que d'un seul groupe quelconque d'organismes de ces contrées¹⁾.

Ce fut grâce à l'aimable concours du directeur de la station biologique à Covda K. K. Saint-Hilaire qui me proposa de l'accompagner comme son assistant, que j'eus l'occasion de visiter en été 1917 pour la seconde fois La Mer Blanche où j'avais été auparavant en été 1913 dans une excursion d'étudiants. Profitant de cette favorable occasion d'enrichir la connaissance de la microfaune du nord extrême de la Russie, je me mis à recueillir et à étudier le plancton marin et celui des eaux douces et saumâtres des environs du village de Covda (Ковда) au gouvernement d'Archangel.

Ce village est situé au bord de la rivière du même nom, près de son embouchure, déjà au-delà du cercle polaire (66° 41' de latitude nord et 32° 54' de longitude est).

La station biologique se trouve sur une des nombreuses îles du golfe de Covda à cinq ou six verstes du village.

Sur la rive du continent et sur la plus grande des îles, Olenji (Оленій), on trouve pas mal de lacs d'eau douce de différentes grandeurs et des criques saumâtres dessalant peu à peu par suite du soulèvement de la côte du continent et aussi par suite d'autres raisons. Il y a des lacs depuis longtemps séparés de la mer, dont la surface dépasse à présent le niveau de la mer de quelques mètres, des lacs séparés récemment et ceux qui vont se séparer. Par endroits on peut constater la transition des anses marines en bassins saumâtres où l'eau de mer n'entre qu'au temps des flux, et la transition de ces bassins saumâtres en lacs d'eau douce où

1) Cette note qui ne veut être qu'un compte rendu préliminaire des travaux exécutés en été 1917, a déjà été composée à la fin de l'année 1917 et devait paraître immédiatement. L'occupation des États Baltiques par les armées allemandes et la guerre de libération qui la suivit, m'empêchèrent de la publier et d'achever mes études commencées sur le plancton de Covda.

Comme je suis à présent occupé par d'autres ouvrages qui ne souffrent point de délai et que prochainement la possibilité me manquera de continuer et de finir l'examen des pêches planctoniques faites à Covda, je me suis décidé à publier préliminairement et sans y faire aucun changement, sauf pour la langue, cette note écrite en russe il y a déjà trois ans. J'espère que même une note courte sur la microfaune si peu connue du nord de la Russie ne sera pas dénuée d'intérêt.

le procès du dessalement est déjà fini et qui ne communiquent plus jamais avec la mer.

Ce sont ces mêmes bassins très différents les uns des autres par leurs qualités physico-géographiques et leur composition chimique, qui ont été le but de mes recherches planctoniques. En dehors des pêches effectuées dans les lacs d'eau douce ou dans les bassins d'eau saumâtre, j'ai encore entrepris quelques pêches en pleine mer.

Pour pêcher je me suis servi d'un filet qualitatif moyen du prof. Apstein, savoir pour la pêche marine d'un filet à mailles plus serrées, pour la pêche en eau douce d'un filet à mailles plus lâches (le diamètre de la maille est environ de 100μ)¹⁾.

C'est du rivage des bassins d'eau douce et d'eau saumâtre que la pêche s'est pratiquée, et voici de quelle façon: le filet, auquel étaient attachés des bouchons, se fixait à une longue corde; ce filet fut lancé à une distance de 15 mètres environ du rivage et ensuite lentement rentré. Dans chaque lac le filet fut lancé à trois reprises, traversant de telle sorte une étendue de 40—45 mètres en tout. Ce procédé explique qu'on rencontre souvent dans les pêches des organismes erratiques à côté des formes eulimnétiques et même des organismes du fond quand les pêches étaient effectuées dans des bassins à eau basse troublée par le filet.

Quant à la pêche dans la mer, elle s'exécutait toujours du bord d'un bateau.

Une partie des organismes obtenus fut conservée dans une solution de formaline de 4%, l'autre fut gardée pour être étudiée sur le vif à la station.

Du 13 juin jusqu'au 29 juillet 1917 41 pêches ont été faites en tout, voici dans quels endroits (voir la carte à la page suivante):

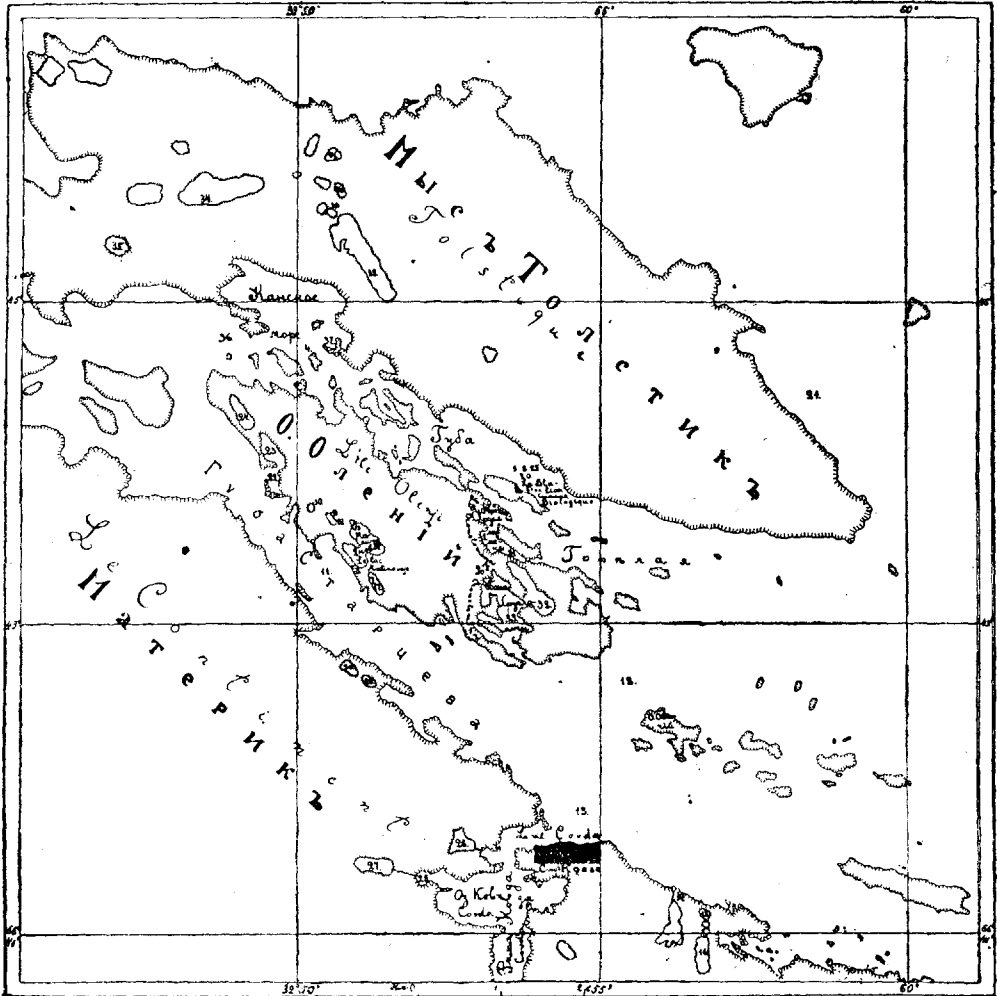
*1) Dans Les Petites Chrouslomènes (Малыя Хрусломены) — crique dessalante. 13. VI.²⁾

*2) Dans le lac Malinovoje (Малиновое). Eau douce. 15. VI.

1) Comme il était impossible de se procurer pendant la guerre des instruments à l'étranger, la station n'avait à sa disposition que deux filets, l'un d'une gaze à blutoir à mailles plus serrées, l'autre d'une gaze à blutoir à mailles plus lâches.

2) Jusqu'à aujourd'hui les pêches marquées par „*“ ont seules été examinées.

- *3) Dans le petit ruisseau qui sort du lac Malinovoje et se jette dans le golfe de Startsev (Старцева губа). 15. VI.
 4) Dans le golfe Canscoje morje (Канское море) — crique



dessalante communiquant avec la mer par deux manches étroites. 17. VI.

- 5) Dans le golfe Gorélaja (Горьлая губа) vis-à-vis de la station biologique. 18. VI.
 *6) Dans Les Grandes Chrouslomènes (Большия Хрусломены) — crique dessalante. 19. VI.

- 6 a—d) Dans Les Grandes Chrouslomènes. Les pêches ont été prises à 2, 4, 6 et 8 mètres de la surface. 19. VI.
- *7) Dans le lac au sud-est du lac Malinovoje. Eau douce. 20. VI.
- 8 a—e) Dans le golfe Gorélaja vis-à-vis de la station biologique. Profondeur 14,5 mètres. Les pêches ont été faites à l'aide d'une pompe dans une profondeur de 10, 7,5, 5, 2,5 et 0 mètres et filtrées par le filet qualitatif du prof. Apstein. 22. VI.
- *9) Dans le premier lac au nord-ouest du lac Malinovoje. Eau douce. 23. VI.
- *10) Dans le deuxième lac au nord-ouest du lac Malinovoje. Eau douce. 23. VI.
- 11) Dans le golfe de Startsev, pêche faite à la surface du temps du reflux. 27. VI.
- 12) Dans la passe entre les îles Ovétchji et Olénji (Овечиѣ, Оленѣи). 29. VI.
- *13) Dans l'embouchure de la Covda, au temps du reflux. Pendant la pêche l'ouverture du filet restait tournée contre le courant de l'eau. 1. VII.
- *13 a) Dans le même endroit au temps du flux; la manière de la pêche fut la même. 1. VII.
- *14) A la côte du continent à l'est du village de Covda. Dans le petit fossé réunissant le long lac marécageux avec la mer. Eau douce. 1. VII.
- *15) Dans le petit lac saumâtre sur la côte du continent à l'est du village de Covda, en face du bout oriental de l'île Ovetchji. 1. VII.
- *16) A la côte du continent à l'est du village de Covda. Dans le grand lac oblong communiquant avec la mer par une rangée de petits lacs. Eau douce. 1. VII.
- *17) Dans le lac au sud-est du lac Malinovoje. 4. VII.
- *18) Dans le lac Malinovoje. 4. VII.
- *19) Dans le lac au nord-ouest du lac Malinovoje. 4. VII.
- 20) Dans le golfe Gorélaja, pêche horizontale au temps du flux. 4. VI.
- 21) En pleine mer au-delà du cap Tolstique (мысъ Толстикъ). Pêche horizontale. 15. VII.
- *22) Dans l'anse saumâtre au bout nord-ouest de l'île Olenji. 17. VII.

- 23) Dans l'anse au bout nord-ouest de l'île Olenji. Eau un peu salée. 17. VII.
- *24) Dans le lac au bout nord-ouest de l'île Olenji. Eau douce. 17. VII.
- 25) Dans le golfe Gorélaja vis-à-vis de la station. Pêche faite une heure après le commencement du flux. 19. VII.
- *26) Dans le petit lac au nord du lac de Covda. Eau douce. 21. VII.
- *27) Dans le lac à l'ouest du lac de Covda. Eau douce. 21. VII.
- *28) Dans le lac de Covda. Eau douce. 21. VII.
- 29) Dans le premier lac derrière le rocher sur la rive continentale du golfe Startsev. Eau douce. 21. VII.
- 30) Dans le second lac derrière le rocher sur la rive continentale du golfe Startsev. Eau douce. 21. VII.
- 31) Aux Petites Chrouslomènes. Pêche horizontale dans la zone pélagique. 22. VII.
- 32) Aux Grandes Chrouslomènes, dans l'anse orientale. Pêche horizontale dans la zone pélagique. 22. VII.
- 33) Aux Grandes Chrouslomènes, zone pélagique. Pêche horizontale. 22. VII.
- 34) Dans le lac au nord du golfe Canscojé morjé. Eau douce. 27. VII.
- 35) Dans le lac au nord-ouest du golfe Canscojé morjé. Eau douce. 28. VII.
- 36) Au bout du golfe Startsev. 28. VII.
- 37) Dans le golfe Canscojé morjé. 28. VII.
- 38) Dans le long lac derrière le cap Tolstique. Eau douce. 29. VII.
- 39) Dans le petit lac au nord-ouest du précédent. Eau douce. 29. VII.
- 40) Dans le petit lac au nord du long lac derrière le cap Tolstique. Eau douce. 29. VII.
- 41) Autre petit lac, fortement envahi par l'herbe, au nord du long lac derrière le cap Tolstique. Eau douce. 29. VII.

Comme il résulte du tableau précédent, une seule pêche a été faite dans la plupart des lacs mentionnés. Ceci s'explique par le fait que ces pêches n'ont été exécutées qu'en passant pendant les excursions entreprises par le prof. K. K. Saint-Hilaire et moi, principalement pour examiner les environs de la station relativement à leurs qualités physico-géographiques et géologiques.

On n'a réussi à examiner sur le vif qu'une petite partie des matériaux. Il a fallu se contenter d'un examen sommaire des organismes obtenus: on n'a déterminé et enregistré que les organismes les plus connus et qu'on rencontrait en grand nombre. C'est seulement à partir de mon arrivée à Dorpat, que j'ai réussi à m'occuper, au Musée Zoologique de l'Université, des détails des matériaux recueillis.

On n'a pu étudier jusqu'à aujourd'hui qu'environ la moitié des pêches obtenues et encore ne sont-ce que des pêches faites des bassins d'eau douce. Vu l'absence complète d'une littérature spéciale, l'étude des pêches prises dans l'eau de mer a été parfaitement impossible; pour la même raison celle des pêches faites dans des bassins d'eau douce est restée incomplète.

Pour la détermination des cladocères je me suis tenu au système qu'on trouve dans la monographie de Lilljeborg „Cladocera Sueciae“. Quant aux copépodes, ils n'ont pas été complètement étudiés jusqu'ici. Comme il est parfaitement impossible aujourd'hui de se procurer à Dorpat des monographies sur les copépodes, on a été forcé à se servir uniquement de „Die Süßwasserfauna Deutschlands“, vol. № 11 „Copepoda“ par Dr. Brauer et à consulter des auteurs dont les ouvrages sont consacrés aux crustacées du Nord de la Russie. Les rotifères ont été déterminés principalement d'après Hudson et Gosse — „The Rotifera or wheel Animalcules“.

Comme je l'ai déjà mentionné plus haut, l'examen des pêches a été fait au Musée Zoologique de l'Université de Dorpat. Je profite de l'occasion pour exprimer ma plus profonde reconnaissance au professeur K. K. Saint-Hilaire qui, pendant des dernières années, a pris une si chaude part à mes travaux au Musée Zoologique de l'Université et qui l'été passé m'a donné la possibilité d'un autre voyage à Covda. Pour m'aider à surmonter les difficultés rencontrées au sujet de la détermination des organismes, j'ai eu recours à l'assistant aîné du Musée N. A. Samsonov, auquel j'exprime ici ma vive et sincère reconnaissance de m'avoir aidé si colléguialement.

I. Analyse des pêches et courte caractéristique des bassins.

Pêche № 1. Les Petites Chrouslomènes, crique dessalante: le renouvellement de l'eau est très limité; au printemps et en

été une masse d'eau douce y afflue. Fond couvert de vase; la profondeur au rivage est environ d'un mètre. 13. VI. 17.

<i>Vorticella</i> sp.	1 ¹⁾	<i>Copepoda</i> (larves)	tr. p.
<i>Anuraea aculeata</i> Ehr.	p.	<i>Copepoda</i> juv.	tr. p.
<i>Notholca acuminata</i> Ehr.	1	<i>Chironomus</i> sp.	tr. p.

La pêche contient beaucoup de détritns. Le phytoplancton de même que le zooplancton est représenté seulement par un très petit nombre d'espèces différentes.

Pêche N° 2. Le lac Malinovoje — lac depuis longtemps séparé de la mer, communiquant avec elle par un petit ruisseau. Fond bourbeux; bords marécageux, couverts de carex et de *Menianthes trifoliata*. Profondeur au rivage jusqu'à 1,5 mètres. 15. VI. 17.

<i>Arcella vulgaris</i> Ehr.	1	<i>Notholca acuminata</i> Ehr.	1
<i>Cothurnia ingenta</i> O. F. Müll.	1	<i>Holopedium gibberum</i> Zaddach.	1
<i>Melicerta janus</i> Hudson	1 tube.	<i>Ceriodaphnia affinis</i> Lillj.	1
<i>Conochilus unicornis</i> Rouss.	p.	<i>Bosmina longirostris</i> v. <i>brevicornis</i> Hellich	1
<i>Asplanchna priodonta</i> Gosse	1	<i>Bosmina longirostris</i> v. <i>cornuta</i> Jurine	1
<i>Tetramastix opoliensis</i> Zach.	1	<i>Bosmina obtusirostris</i> v. <i>obtusirostris</i> Lillj.	1
<i>Notommata collaris</i> Ehr.	1	<i>Bosmina obtusirostris</i> v. <i>lacustris</i> (G. O. Sars)	1
<i>Euchlanis dilatata</i> Ehr.	tr. p.	<i>Lynceus guttatus</i> (G. O. Sars)	1
<i>Cathypna</i> sp.	1	<i>Chydorus sphaericus</i> O. F. Müll.	1
<i>Monostyla bulla</i> Gosse	1	<i>Copepoda</i> (larves)	tr. p.
<i>Colurus bicuspidatus</i> Ehr.	1	<i>Chironomus</i> sp.	1
<i>Anuraea aculeata</i> Ehr.	1		
<i>Anuraea aculeata</i> v. <i>brevispina</i> Gosse	1		
<i>Anuraea aculeata</i> v. <i>valga</i> Ehr.	1		
<i>Notholca longispina</i> Kellie.	p.		

La pêche contient beaucoup de détritns. Aussi peu de phytoplancton que de zooplancton. Le zooplancton est représenté par un grand nombre d'espèces différentes, la plupart desquelles se sont rencontrées en de rares exemplaires, le phytoplancton montre seulement un petit nombre de formes.

Pêche N° 3. Le petit ruisseau qui sort du lac Malinovoje et se jette dans le golfe de Startsev, est long d'environ 150 mètres,

1) „1“ — signifie un petit nombre d'organismes (pas plus de 5 dans une goutte); „tr. p.“ — signifie très peu (de 5—10 exemplaires dans une goutte); „p“ — peu (10—20 exemplaires dans une goutte); „+“ — quantité moyenne (20—50 exemplaires dans une goutte); „∞“ — beaucoup (plus de 50 exemplaires dans une goutte).

a un lit pierreux et des rivages mousseux. L'ouverture du filet a été tenue pendant 3 minutes tournée contre le courant assez rapide. 15. VI. 17.

<i>Vorticella</i> sp.	1	<i>Anuraea cochlearis</i> Gosse	p.
<i>Conochilus unicornis</i> Rouss.	tr. p.	<i>Notholca longispina</i> Kellie.	1
<i>Euchlamis deflexa</i> Gosse	1	<i>Bosmina longirostris</i> v. <i>brevicornis</i>	
<i>Monostyla lunaris</i> Ehr.	1	Hellich.	1
<i>Anuraea aculeata</i> Ehr.	p.	<i>Copepoda</i> (larves)	1

La pêche contient presque seulement du détritus. Le phyto-plancton de même que le zooplancton s'y trouve en petite quantité. Il est représenté par un petit nombre d'espèces différentes. La plupart des organismes trouvés sont morts.

Pêche N° 6. Les Grandes Chrouslomènes — grande crique; la communication avec la mer est uniquement maintenue par un mince cours d'eau, qui traverse le renflement de la côte (largeur du renflement d'environ 120 mètres). L'eau va à la mer même au temps du flux, tandis que l'eau de mer n'y entre qu'au temps de la haute marée; et encore pendant quelques minutes seulement. 19. VI. 17.

<i>Synchaeta</i> sp. (<i>pectinata</i> ?)	p.	Les larves des mollusques	tr. p.
<i>Anuraea aculeata</i> Ehr.	∞	<i>Podon polyphaemoides</i> (Leuck.)	1
<i>Anuraea aculeata</i> v. <i>brevispina</i>		<i>Ecadne nordmanni</i> S. Loven	1
Gosse	1	<i>Copepoda</i> (larves)	p.
<i>Anuraea aculeata</i> v. <i>valga</i> Ehr.	tr. p.	<i>Copepoda</i> juv.	1
<i>Notholca acuminata</i> Ehr.	1	<i>Chironomus</i> sp.	1

La pêche ne contient pas beaucoup de détritus. Le zooplancton prédomine. Il se compose presque exclusivement de *Anuraea aculeata* Ehr.

Pêche N° 7. Lac au sud-est du lac Mälinovojé; long d'environ 240 mètres; pas profond; une de ses extrémités est de plus en plus envahie par des plantes aquatiques. Rivages boisés, bords couverts de carex et de *Menianthes trifoliata*; on rencontre aussi de la *Nymphaea*. 20. VI. 17.

<i>Melicerta janus</i> Hudson	1	<i>Bosmina longirostris</i> v. <i>similis</i>	
<i>Anuraea aculeata</i> Ehr.	1	Lillj.	tr. p.
<i>Anuraea cochlearis</i> Gosse	1	<i>Bosmina longirostris</i> v. <i>pallucida</i>	
<i>Notholca longispina</i> Kellie.	1	Stingel	1
<i>Sida crystallina</i> (O. F. Müll.)	tr. p.	<i>Bosmina longispina</i> Fr. Leydig	+
<i>Ceriodaphnia reticulata</i> Jurine	1	<i>Lynceus quadrangularis</i> O. F. Müll.	1
<i>Ceriodaphnia affinis</i> Lillj.	tr. p.	<i>Graptoleberis testudinaria</i> (S.	
<i>Bosmina longirostris</i> v. <i>brevicornis</i>		Fisch.)	1
Hellich	1	<i>Alonella excisa</i> (Fisch.)	1

<i>Alonella nana</i> (Baird; Norman et Brady) 1	<i>Cyclops leuckarti</i> Claus +
<i>Chydorus sphaericus</i> O. F. Müll. . 1	<i>Copepoda</i> (larves) 1
<i>Diaptomus vulgaris</i> Schmeil . . . 1	<i>Chironomus</i> sp. 1

La pêche ne contient pas beaucoup de détritus. Le zooplancton prédomine. Peu de phytoplancton qui est composé d'un petit nombre d'espèces différentes.

Pêche N° 9. Le premier lac au nord-ouest du lac Malinovoje; d'environ 100 mètres de longueur et de 40—50 mètres de largeur. Le lac est entouré d'un marais au milieu de la toundra (тундра), plaine marécageuse du nord. Le lac se couvre de plus en plus de mousse; la profondeur au rivage est de 1,5 mètres. Le sol est couvert de vase, de restes de plantes aquatiques et de mousse; il y a de la *Nymphaea* et du *Potamogeton* sp. La température du fond de l'eau est très basse: 2,3° C. 23. VI. 17.

<i>Conochilus volvox</i> Ehr. p.	<i>Bosmina obtusirostris</i> v. <i>obtusirostris</i> Lillj. p.
<i>Anuraca cochlearis</i> Gosse. p.	<i>Bosmina obtusirostris</i> v. <i>lacustris</i> G. O. Sars +
<i>Holopedium gibberum</i> Zaddach . . p.	<i>Streblocerus serricaudatus</i> (S. Fischer) tr. p.
<i>Ceriodaphnia</i> sp. 1	<i>Diaptomus gracilis</i> G. O. Sars . 1
<i>Bosmina longirostris</i> v. <i>brevicornis</i> Hellich. +	<i>Copepoda</i> juv. +
<i>Bosmina longirostris</i> v. <i>longirostris</i> Lillj. +	
<i>Bosmina longirostris</i> v. <i>pellucida</i> Stingel. 1	

Assez peu de détritus. Le phytoplancton prédomine. Il se compose presque exclusivement de *Dinobryon* sp.

Pêche N° 10. Deuxième lac au nord-ouest du lac Malinovoje. Le lac est situé au milieu d'un marais; il se couvre de plus en plus de mousse; il est de forme presque quadratique; la longueur et la largeur sont d'environ 35—40 mètres. La profondeur près du bord est de 1,5 mètre. Le fond est couvert de vase et de détritus végétal; il y a de la *Nymphaea*. La température du fond est de 2,3° C. 23. VI. 17.

<i>Conochilus volvox</i> Ehr. p.	<i>Streblocerus serricaudatus</i> (S. Fischer) 1
<i>Cathypna</i> sp. 1	<i>Alonella ercisa</i> (Fisch.) 1
<i>Anuraca cochlearis</i> Gosse. 1	<i>Polyphaemus pediculus</i> (Linné) . . p.
<i>Holopedium gibberum</i> Zaddach. . . p.	<i>Diaptomus gracilis</i> G. O. Sars . . 1

Peu de détritus. Le phytoplancton prédomine. Il se compose d'un grand nombre d'espèces différentes.

Pêche N° 13. L'embouchure de la rivière de Covda.

L'ouverture du filet a été tenue, au temps du reflux, tournée contre le courant. 1. VII. 17.

<i>Conochilus</i> sp.	1	<i>Ploesoma hudsoni</i> Imh.	1
<i>Asplanchna</i> sp.	1	<i>Holopedium gibberum</i> Zaddach.	1
<i>Synchaeta stylata</i> Wierz. ?	1	<i>Bosmina longicornis</i> Schoedler	1
<i>Polyarthra platyptera</i> Ehr.	tr. p.	<i>Monospilus dispar</i> G. O. Sars	1
<i>Anuraea cochlearis</i> Gosse.	+	<i>Eurytemora</i> sp. (<i>lacustris</i> ?)	1
<i>Notholca longispina</i> Kellie	p.	<i>Copepoda</i> (larves)	tr. p.

La pêche contient presque exclusivement du détritus. Le phytoplancton de même que le zooplancton s'y trouve en petite quantité. Le phytoplancton se compose seulement d'un petit nombre de formes différentes.

Pêche N° 13a. L'embouchure de la rivière de Covda. L'ouverture du filet a été tenue, au temps du flux, tournée contre le courant. 1. VII. 17.

<i>Conochilus</i> sp.	tr. p.	<i>Anuraea cochlearis</i> Gosse	+
<i>Callidina angusticollis</i> Murr.	1	<i>Notholca longispina</i> Kellie.	p.
<i>Asplanchna</i> sp.	1	<i>Bosmina longirostris</i> v. <i>longirostris</i> Lillj.	1
<i>Synchaeta oblonga</i> Ehr. appar. mastic.	1	<i>Bosmina longicornis</i> Schoedler	1
<i>Synchaeta stylata</i> Wierz. ?	1	<i>Bosmina longispina</i> Fr. Leydig	1
<i>Polyarthra platyptera</i> Ehr.	p.	<i>Copepoda</i> (larves)	tr. p.
<i>Anuraea aculeata</i> Ehr.	1		

Quant à la quantité et à la composition du plancton, cette pêche, ne diffère presque pas de la précédente.

Pêche N° 14. La rive du continent à l'est du village de Covda. Long lac embourbé, séparé de la mer par un large renflement de la côte (largeur de ce renflement est de 60 à 70 mètres) composé de galets. Les bords sont très fangeux et couvert de carex, de *Menianthes trifoliata* et de *Eriophorum* sp. La surface couverte de plantes aquatiques est interrompue par ci par là par des plaques d'eau pure avec quelques rares exemplaires de *Nymphaea micrantha*. Le lac communique avec la mer par un petit fossé qui traverse le renflement de la côte. C'est dans ce fossé de plus en plus envahi par *N. micrantha* qu'on a effectué la pêche. 1. VII. 17.

<i>Conochilus volvox</i> Ehr.	1	<i>Alonella excisa</i> (Fisch.)	1
<i>Coburus bicuspidatus</i> Ehr.	1	<i>Chydorus sphaericus</i> O. F. Müll.	1
<i>Euchlanis triquetra</i> v. <i>hyalina</i> Leydig	1	<i>Cyclops bicolor</i> Sars	1
<i>Metopidia</i> sp.	1		

Le détritus prédomine. Beaucoup de phytoplancton. Le zooplancton contient bien des organismes morts, surtout des cladocères (carapacés).

Pêche N° 15. La côte du continent à l'est du village de Covda. Petit lac en face du bout de l'île Ovétchji, non loin de la mer avec laquelle il communique évidemment au temps du flux, son eau étant salée; la profondeur jusqu'à 2 mètres. Le fond est couvert de bourbe qui sent fortement l'hydrogène sulfuré. I. VII. 17.

<i>Notholca longispina</i> Kellie.	1	<i>Copepoda</i> (larves)	1
<i>Notholca acuminata</i> Ehr.	1	<i>Copepoda</i> juv.	1

Très peu de plancton. La pêche contient presque seulement du détrit. Le phytoplancton de même que le zooplancton se compose seulement de quelques rares espèces différentes.

Pêche N° 16. La côte du continent à l'est du village de Covda. Long et grand lac d'eau douce, situé entre deux coteaux de galets. En communication avec la mer par une rangée de flaques d'eau douce et de bassins saumâtres. 1. VII. 17.

<i>Asplanchna</i> sp.	1	<i>Alonella nana</i> (Baird; Norman et Brady)	1
<i>Euchlanis triquetra</i> v. <i>hyalina</i> Leydig	1	<i>Chydorus sphaericus</i> O. F. Müll.	1
<i>Anuraea cochlearis</i> Gosse . . . tr. p.		<i>Copepoda</i> (larves)	tr. p.
<i>Lynceus quadrangularis</i> O.F.Müll.	1	<i>Copepoda</i> juv.	tr. p.

La quantité du plancton est très peu considérable. Pas beaucoup de détrit. Le zooplancton et le phytoplancton s'y trouvent en petite quantité; tous les deux sont représentés par un petit nombre d'espèces différentes.

Beaucoup d'organismes, surtout de cladocère sont morts (carapaces). Des espèces marines un exemplaire s'est trouvé de *Coscinodiscus* sp. avec des chromatophores verts.

Pêche N° 17. Lac au sud-est du lac Malinovoje. 4. VII. 17.

<i>Conochilus rotvox</i> Ehr.	tr. p.	<i>Alonella exigua</i> Lillj.	1
<i>Monostyla bulla</i> Gosse.	1	<i>Diaptomus gracilis</i> G. O. Sars.	1
<i>Holopedium gibberum</i> Zaddach.	1	<i>Cyclops albidus</i> Jurine	1
<i>Ceriodaphnia affinis</i> Lillj.	tr. p.	<i>Cyclops leuckarti</i> Claus.	1
<i>Bosmina longirostris</i> v. <i>longirostris</i> Lillj.	1	<i>Cyclops macrurus</i> Sars	1
<i>Bosmina longispina</i> Fr. Leydig	tr. p.	<i>Chironomus</i> sp.	1

La quantité du plancton est très peu considérable. Peu de détrit. Le phytoplancton et le zooplancton sont également peu développés.

Pêche N° 18. Le lac Malinovoje. 4. VII. 17.

<i>Cothurnia ingenita</i> O. F. Müll. 1	<i>Bosmina longicornis</i> Schoedler 1
<i>Melicerta janus</i> Hudson tr. p.	<i>Bosmina longispina</i> Fr. Leydig 1
<i>Asplanchna</i> sp. 1	<i>Streblocerus serricaudatus</i> (S.
<i>Furcularia longiseta</i> Ehr. 1	Fischer) 1
<i>Salpina macracantha</i> Gosse. 1	<i>Acroperus neglectus</i> Lillj. 1
<i>Euchlanis triquetra</i> Ehr. 1	<i>Lynceus guttatus</i> G. O. Sars . . . 1
<i>Cathypna unguolata</i> Gosse 1	<i>Graptoleberis testudinaria</i> (S.
<i>Cathypna</i> sp. 1	Fischer) 1
<i>Monostyla lunaris</i> Ehr. 1	<i>Atonella exigua</i> Lillj. 1
<i>Monostyla bulla</i> Gosse. 1	<i>Atonella nana</i> (Baird ; Norman
<i>Anuraea cochlearis</i> Gosse 1	et Brady) 1
<i>Anuraea cochlearis</i> Gosse. v. his-	<i>Peratacantha truncata</i> (O.F.Müll.) 1
<i>pida</i> Lauterb. 1	<i>Cyclops albidus</i> Jurine 1
<i>Notholca longispina</i> Kellic. 1	<i>Cyclops leuckarti</i> Claus 1
<i>Sida crystallina</i> (O. F. Müll.) . . . 1	<i>Cyclops macrurus</i> Sars 1
<i>Holopedium gibberum</i> Zaddach. . . 1	<i>Chironomus</i> sp. 1
<i>Bosmina longirostris</i> v. <i>brevicornis</i> Hellich. tr. p.	

Quantité moyenne de plancton. Pas beaucoup de détritus. Le phytoplancton est plus développé que le zooplancton et représenté par un plus grand nombre d'espèces différentes.

Pêche N° 19. Lac au nord-ouest du lac Malinovoje. 4. VII. 17.

<i>Arcella vulgaris</i> Ehr. tr. p.	<i>Holopedium gibberum</i> Zaddach. 1
<i>Euglypha alveolata</i> Duj. 1	<i>Bosmina longirostris</i> v. <i>pellucida</i>
<i>Trinema enchelys</i> Aver. p.	Stingel. 1
<i>Cothurnia ingenita</i> O. F. Müll. . . 1	<i>Streblocerus serricaudatus</i> (S.
<i>Conochilus unicornis</i> Rouss. tr. p.	Fischer) tr. p.
<i>Asplanchna</i> sp. 1	<i>Lynceus quadrangularis</i> O. F. Müll. 1
<i>Furcularia longiseta</i> v. <i>grandis</i>	<i>Lynceus guttatus</i> G. O. Sars. . . 1
Rouss. 1	<i>Atonella exigua</i> Lillj. 1
<i>Euchlanis triquetra</i> Ehr. 1	<i>Atonella nana</i> (Baird ; Norman
<i>Cathypna</i> sp. 1	et Brady) 1
<i>Metopidia lepadella</i> Ehr. 1	<i>Chydorus gibbus</i> Lillj. 1
<i>Anuraea cochlearis</i> Gosse. p.	<i>Copepoda</i> (larves) tr. p.
<i>Ploesoma triacanthum</i> Bergend. . . 1	

Abonde en plancton. Pas beaucoup de détritus. Le phytoplancton prédomine en quantité et par le nombre des espèces différentes.

Pêche N° 22. Crique au bout nord-ouest de l'île Olenji, séparée de la mer par une couche de pierres; au temps du flux l'eau de mer y afflue avec bruit; bassin dessalant; le fond est couvert de vase noire en train de se putréfier; les rivages sont envahis par l'herbe. 17. VII. 17.

<i>Cyphoderia ampulla</i> (Ehr.) 1	<i>Notholca longispina</i> Kellie 1
<i>Folliculina ampulla</i> O. F. Müll. 1	<i>Notholca striata</i> Ehr. 1
<i>Cothurnia innata</i> O. F. Müll. 1	<i>Notholca acuminata</i> Ehr. 1
<i>Cothurnia ingenita</i> O. F. Müll. 1	<i>Notholca foliacea</i> Ehr. 1
<i>Coharella compressa</i> Lucks 1	<i>Halicyclops aequoreus</i> Fisch. 1
<i>Anuraea cochlearis</i> Gosse 1	<i>Copepoda</i> (larves) 1

Le plancton est rare. Beaucoup de détritits. La plupart des organismes sont morts. Le phytoplancton prédomine en nombre et se compose presque exclusivement de *Melosira* sp.

Pêche N° 24. Lac d'eau douce au bout nord-ouest de l'île Olenji; communique avec la mer par un bassin saumâtre (N° 22). Le fond est pierreux. 17. VII. 17.

<i>Lionotus fasciola</i> O. F. Müll. 1	<i>Metopidia triptera</i> Ehr. 1
<i>Vorticella</i> sp. 1	<i>Anuraea cochlearis</i> Gosse p.
<i>Rotifer citrinus</i> Ehr. 1	<i>Ploesoma hudsoni</i> Imh. 1
<i>Polyarthra platyptera</i> v. <i>minor</i> Voigt 1	<i>Pedalion</i> sp. 1
<i>Triarthra longiseta</i> Ehr. tr. p.	<i>Bosmina longirostris</i> v. <i>pellucida</i> Stingel tr. p.
<i>Diglena grandis</i> Ehr. 1	<i>Bosmina longirostris</i> v. <i>cornuta</i> Jurine tr. p.
<i>Mastigocerca cuspidata</i> Stenr. 1	<i>Lyncceus rectangularis</i> (G. O. Sars) tr. p.
<i>Rattulus capucinus</i> Wierz. et Zach. 1	<i>Chydorus sphaericus</i> O. F. Müll. 1
<i>Cathypna</i> sp. 1	<i>Copepoda</i> (larves) tr. p.
<i>Monostyla lunaris</i> Ehr. 1	<i>Chironomus</i> sp. 1
<i>Monostyla bulla</i> Gosse 1	

Quantité moyenne de plancton, beaucoup de détritits. Le phytoplancton prédomine sur le zooplancton.

Pêche N° 26. Assez petit lac au nord du lac de Covda, avec lequel il est uni par un petit cours d'eau; eau douce. Le lac n'est pas profond; les rivages sont mousseux; il y a de la prêle, du carex et du *Menianthes trifoliata*. Le fond est couvert d'une vase brune liquide. 21. VII. 17.

<i>Arcella discoïdes</i> Ehr. 1	<i>Holopedium gibberum</i> Zaddach. 1
<i>Melicerta janus</i> Hudson. 1	<i>Bosmina longirostris</i> v. <i>brevicornis</i> Hellich. 1
<i>Conochilus unicornis</i> Rouss. 1	<i>Bosmina obtusirostris</i> v. <i>arctica</i> Lillj. 1
<i>Asplanchna</i> sp. 1	<i>Copepoda</i> (larves) 1
<i>Dinocharis pocillum</i> Ehr. 1	
<i>Anuraea cochlearis</i> Gosse. 1	
<i>Notholca longispina</i> Kellie. tr. p.	

Très pauvre en plancton. Le détritits prédomine. Il n'y a presque pas du phytoplancton.

Pêche N° 27. Lac assez grand à l'ouest du lac de Covda auquel il envoie un petit cours d'eau. Hautes rives couvertes de bois qui descendent par place jusqu'à la surface de l'eau. Au

rivage le lac est envahi par la prêle, par *Nymphaea* et par *Nuphar*. 21. VII. 17.

<i>(entropysis aculeata</i> Ehr. 1	<i>Scapholeberis mucronata</i> (O. F.
<i>Trinema enchelys</i> f. Aver. tr. p.	Müll.) tr. p.
<i>Cothurnia ingenta</i> O. F. Müll. 1	<i>Ceriodaphnia reticulata</i> (Jurine) p.
<i>Melicerta janus</i> Hudson. 1	<i>Acroperus harpae</i> Baird. 1
<i>Conochilus unicornis</i> Rouss. 1	<i>Acroperus angustatus</i> G. O. Sars 1
<i>Metopidia quadricarinata</i> Stenr. 1	<i>Lynceus guttatus</i> (G. O. Sars) 1
<i>Mastigocerca cuspidata</i> Stenr. . . 1	<i>Alonella exigua</i> Lillj. 1
<i>Cathypna</i> sp. 1	<i>Peratacantha truncata</i> (O.F.Müll.) 1
<i>Euchlanis triquetra</i> v. <i>hyalina</i>	<i>Polyphaemus pediculus</i> (Linné) tr. p.
Leydig 1	<i>Diaptomus gracilis</i> G. O. Sars. p.
<i>Notholca longispina</i> Kellie. . . . 1	<i>Heterocope appendiculata</i> Sars. 1
<i>Sida crystallina</i> (O. F. Müll.) . . p.	<i>Cyclops macrurus</i> Sars. 1

Abonde en plancton. Quantité moyenne de détrit. Le zooplancton et le phytoplancton sont également développés.

Pêche N° 28. Le lac de Covda. La pêche s'exécuta au bout occidental du lac, dans un petit golfe séparé du lac par une rangée de pierres. 21. VII. 17.

<i>Conochilus unicornis</i> Rouss. 1	<i>Bosmina obtusirostris</i> v. <i>obtusirostris</i> Lillj. p.
<i>Polyarthra platyptera</i> Ehr. 1	<i>Bosmina obtusirostris</i> v. <i>lacustris</i> G. O. Sars. 1
<i>Mastigocerca bicristata</i> Gosse. . . . 1	<i>Bosmina obtusirostris</i> v. <i>arctica</i> Lillj. tr. p.
<i>Euchlanis</i> sp. 1	<i>Peratacantha truncata</i> (O.F.Müll.) 1
<i>Anuraea cochlearis</i> Gosse 1	<i>Polyphaemus pediculus</i> (Linné) . 1
<i>Notholca longispina</i> Kellie. †	
<i>Bosmina longirostris</i> v. <i>brevicornis</i> Hellich. 1	
<i>Bosmina longirostris</i> v. <i>similis</i> Lillj., G. O. Sars. 1	

La quantité du plancton est peu considérable. Beaucoup de détrit. Le zooplancton et le phytoplancton sont également développés.

II. Courte caractéristique des microorganismes trouvés groupés d'après leurs espèces.

Ces analyses des pêches planctoniques contiennent les données d'une caractéristique de la composition quantitative et qualitative du plancton suivant les pêches et les bassins. M'appuyant sur ces matériaux, je me propose d'exposer dans la suite une courte caractéristique des microorganismes trouvés groupés d'après leurs espèces particulières.

Protozoa.

Bien que l'importance des protozoaires d'eau douce soit très petite, j'ai quand même espéré rencontrer dans mes pêches une assez grande variété de formes, surtout de formes erratiques et de formes du plancton passif. C'est que des bassins étaient fort bas, que leurs bords étaient fortement envahis par des plantes aquatiques et que, vu la manière de pêcher, il était possible aux organismes du fond et du bord d'entrer dans le filet. Dans les analyses des pêches citées par moi les espèces suivantes seules sont indiquées :

- Rhizopoda :** *Arcella discoides* Ehr. (N^o 26) ¹⁾.
Arcella vulgaris Ehr. (N^o N^o 2, 19).
Centropyxis aculeata Ehr. (N^o 27).
Euglypha alveolata Duj. (N^o 19).
Cyphoderia ampulla Ehr. (N^o 22).
Trinema enchelys f. Aver. (N^o N^o 19, 27).
- Infusoria :** *Lionotus fasciola* O. F. Müll. (N^o 24).
Folliculina ampulla O. F. Müll. (N^o 22).
Cothurnia innata O. F. Müll. (N^o 22).
Cothurnia ingenita O. F. Müll. (N^o N^o 2, 18, 19, 22, 27).
Vorticella sp. (N^o N^o 1, 3, 24).

On peut expliquer par deux raisons l'absence presque complète des protozoaires: d'abord, comme je l'ai déjà dit, les échantillons du plancton d'eau douce furent pris avec un filet aux mailles assez lâches (d'environ 100 μ), en suite il fallait le plus souvent étudier les matériaux conservés dans une solution de formaline, ce qui, dans la plupart des cas, rendait impossible la détermination exacte des protozoaires. Cette absence paraît quand même très caractéristique, puisque même dans les matériaux que j'ai examinés sur le vif, je n'ai pas réussi à découvrir des protozoaires, malgré les recherches les plus minutieuses. C'est pourquoi je penche à regarder la faune des *Protozoa* des bassins où les pêches se sont effectuées comme une faune des plus pauvres.

1) Le numéro de la pêche dans laquelle elles se sont trouvées, sera indiqué entre parenthèse.

Rotatoria.

Dans les matériaux que j'ai examinés, 44 espèces de rotifères ont été remarquées en tout, sans compter quelques formes qu'on a pu déterminer seulement jusqu'au genre, puisqu'elles étaient en état conservé. Voici ce qu'on peut dire de ces espèces :

Mellicerta janus Huds. Cette espèce s'est rencontrée dans cinq pêches — N^o N^o 2, 7, 18, 26 et 27. Comme il résulte de l'énumération des pêches, cette forme a été trouvée surtout dans les bassins plus grands dans lesquels se rencontrait *Nymphaea*, dont la partie inférieure des feuilles forme le séjour habituel de cette espèce de rotifères.

Conochilus volvox Ehr. Espèce rencontrée quatre fois, seulement dans les bassins d'une moindre grandeur — pêches N^o N^o 9, 10, 14 et 17.

Conochilus unicornis Rouss. Espèce rencontrée six fois — pêches N^o N^o 2, 3, 13, 26, 27, 28. Typique pour les bassins d'une plus grande étendue.

Rotifer citrinus Ehr. Cette espèce de rotifères s'est trouvée une seule fois dans la pêche N^o 24 (en examinant les matériaux sur le vif). Elle était d'un jaune pâle.

Callidina angusticollis Murr. Un exemplaire de cette espèce s'est rencontré dans la pêche prise dans l'embouchure de la rivière de Covda — N^o 13 a.

Asplanchna priodonta Gosse. Un exemplaire bien déterminé de cette espèce s'est rencontré une seule fois — dans le lac Malinovoje — pêche N^o 2. En dehors de ceci, dans quelques pêches, des exemplaires du genre *Asplanchna* se sont rencontrés qu'on n'a pourtant pas réussi à déterminer plus exactement et qu'on a noté comme *Asplanchna* sp.

Synchaeta oblonga Ehr. Dans la pêche prise dans l'embouchure de la rivière de Covda au temps du flux — pêche 13 a — on a trouvé un appareil masticateur de *Synchaeta* qui à n'en pas douter, appartient réellement à cette espèce, possédant un pareil organe d'une construction très caractéristique.

Synchaeta stylata Wierz. Ces rotifères se sont rencontrés deux fois dans toutes les deux pêches — N^o N^o 13 et 13 a — prises dans l'embouchure de la rivière de Covda. Egalement noté par N. Voronkov comme forme habituelle aux rivières.

Synchaeta sp. Dans la crique Les Petites Chrouslomènes

Synchaeta s'est rencontré en petit nombre; elle ressemblait à *S. pectinata* Ehr. que j'hésite à déterminer et que je désigne dans les listes comme *Synchaeta* sp.

Polyarthra platyptera Ehr. et v. *minor* Voigt. Les formes typiques se sont rencontrées dans plusieurs pêches — №№ 13, 13 a, 28. Dans la pêche № 28 prise dans le lac d'eau douce au bout de l'île Olenji j'ai trouvé quelques exemplaires fort petits que j'ai notés comme *Polyarthra platyptera* v. *minor* Voigt. La longueur du corps est de 75 μ , celle des épines saltatrices de 80 μ ; les épines saltatrices ne sont pas dentelées.

Triarthra longiseta Ehr. Espèce rencontrée en petit nombre seulement dans la pêche prise dans le lac d'eau douce au bout de l'île Olenji — № 24. Mes exemplaires de même que ceux trouvés par N. Voronkov dans la rivière Jurubei (Юрubeй) occupent par leurs marques systématiques une place intermédiaire entre la forme typique et v. *limaetica* Zach. Quelques exemplaires mesurés par moi n'ont pas montré de variation considérable et avaient en moyenne les dimensions suivantes: longueur du corps de 113 μ ; longueur des épines chitineuses supérieures latérales de 420 μ ; longueur de l'épine impaire ventrale de 360 μ .

Tetramastix opoliensis Zach. Un exemplaire de cette espèce s'est trouvé dans la pêche prise le 15. VI. 17 dans le lac Malinovoje — № 2. Les mesures de l'animal sont bien moindres que celles indiquées par Brauer pour les exemplaires pris dans l'Oder et dans une mare près d'Oppeln; toutefois l'exemplaire trouvé étant fortement contracté, je n'ai pas réussi à en avoir les mesures exactes. Voici celles de l'exemplaire conservé, c'est-à-dire contracté: la longueur du corps avec les épines est de 330 μ ; la longueur de l'épine plus longue est de 285 μ . Voici selon Brauer les mesures des exemplaires tirés des bassins mentionnés: la longueur du corps sans épines de 139 à 204 μ ; avec l'épine plus longue de 692 à 850 μ .

Notommata collaris Ehr. Ces rotifères se sont rencontrés une fois — pêche № 2.

Furcularia longiseta Ehr. et v. *grandis* Rouss. On a trouvé des exemplaires uniques de cette espèce le 4. VII. 17 dans le lac Malinovoje — pêche № 18. Mes exemplaires ont sur les orteils une hachure transversale très peu marquée; dans la pêche prise en même temps dans le lac au nord-ouest du lac Malinovoje — pêche № 19 — un exemplaire fort grand s'est trouvé de *Furcu-*

larvia longiseta (la longueur du corps de l'exemplaire contracté est de 135μ ; la longueur de l'orteil court est de 205μ) que j'ai déterminé comme *F. longiseta* v. *grandis* Rouss.

Diglena grandis Ehr. Lac d'eau douce au bout de l'île Olenji — pêche N° 24 — exemplaire unique.

Mastigocerca cuspidata Stenr. Espèce rencontrée deux fois — dans les pêches N° 24 et 27. Ces exemplaires étaient pareils en tout aux dessins et à la description de K. E. Stenroos (24).

Mastigocerca dicristata Gosse. Espèce rencontrée une fois dans la petite anse séparée du lac de Covda par une rangée de pierres — pêche N° 28. Longueur du corps: 265μ .

Rattulus capucinus (Wierz. et Zach.). Espèce rencontrée dans le lac au bout de l'île Olenji — pêche N° 24. Mes exemplaires se distinguent des exemplaires représentés dans les dessins de Brauer par un corps bien plus large et plus court; longueur du corps: 185μ , la plus grande largeur: 80μ , longueur de l'orteil: 100μ , longueur du capuchon: 65μ .

Dinocharis pocillum Ehr. Espèce rencontrée seulement une fois — dans la pêche N° 26.

Salpina macracantha Gosse. On a trouvé quelques exemplaires typiques dans le lac Malinovoje le 4. VII. 17 — pêche N° 18.

Euchlanis dilatata Ehr. Dans le lac Malinovoje — pêche N° 2.

Euchlanis triquetra Ehr. et v. *hyalina* Leydig. L'espèce la plus fréquente du genre *Euchlanis*. Les exemplaires trouvés dans les lacs récemment formés à la côte du continent — pêches N° 14, 16 et 27 — ont été déterminés par moi comme v. *hyalina* Leydig. Les typiques *Euchlanis triquetra* Ehr. ont été trouvés dans les lacs d'une formation plus ancienne: dans le lac Malinovoje — pêche N° 18 — et dans le lac au nord-ouest du lac Malinovoje — pêche N° 19.

Euchlanis deflexa Gosse. Dans la petite rivière réunissant le lac Malinovoje avec la mer — pêche N° 3 — quelques rares exemplaires de cette espèce ont été trouvés et que je n'ai jamais rencontrée dans le lac lui-même.

Euchlanis sp. Dans la pêche N° 28 quelques exemplaires du genre *Euchlanis* se sont trouvés, dont, vu leur état conservé, je n'ai pas pu déterminer le genre et que je note comme *Euchlanis* sp.

Cathypna unguolata Gosse. Dans le lac Malinovoje — pêche N° 18. La longueur de la carapace: 250μ ; celle des orteils: 85μ .

Cathypna sp. Dans six pêches — N^o 2, 10, 18, 19, 24 et 27 — j'ai remarqué un très petit *Cathypna* à la carapace dentelée au bord supérieur, que j'hésite à déterminer et que je note comme *Cathypna* sp.

Monostyla lunaris Ehr. Espèce rencontrée trois fois — pêches N^o 3, 16 et 24.

Monostyla bulla Gosse. Remarquée dans quatre pêches — N^o 2, 17, 18, 24.

Colurus bicuspidatus Ehr. Rencontrée deux fois — pêches N^o 2 et 14.

Colurella compressa Lucks. Quelques rares exemplaires ont été trouvés dans le lac saumâtre — pêche N^o 22. La longueur du corps : 85 μ .

Metopidia lepadella Ehr. La longueur du corps des exemplaires que j'ai vus dans la pêche N^o 18 était de 90 μ .

Metopidia triptera Ehr. Trouvée une fois — dans la pêche N^o 18. La longueur du corps : 70 μ .

Metopidia quadricarinata Stenr. Dans la pêche N^o 27 un exemplaire de *Metopidia* s'est rencontré, tout à fait pareil au dessin et à la description de K. E. Stenroos de l'espèce *M. quadricarinata* Stenr.

Metopidia sp. En dehors de trois espèces du genre *Metopidia*, j'ai trouvé dans la pêche N^o 14 quelques exemplaires qui n'ont pas permis une détermination plus exacte et qui ont été notés comme *Metopidia* sp.

Anuraea aculeata Ehr. Des exemplaires typiques de cette espèce ont été remarqués dans six pêches — N^o 1, 2, 3, 6, 7 et 13 a; dans la pêche N^o 6 tirée des Grandes Chrouslomènes — des exemplaires de cette espèce ont été rencontrés en très grand nombre.

Anuraea aculeata v. *brevispina* Gosse. Cette variété s'est trouvée avec les formes typiques dans deux bassins — dans le lac Malinovoje — pêche N^o 2 — et dans la crique Les Grandes Chrouslomènes — pêche N^o 6.

Anuraea aculeata v. *valga* Gosse. Cette espèce de rotifères est rencontrée dans les mêmes bassins où s'est trouvée *An. aculeata* v. *brevispina* Gosse.

Anuraea cochlearis Gosse. C'est l'espèce des rotifères la plus fréquente dans mes pêches. Elle s'est trouvée en tout 13 fois — pêches N^o 3, 7, 9, 10, 13, 13 a, 16, 18, 19, 22, 24, 26, 28.

Anuraea cochlearis v. *hispida* Lauterb. Quelques exem-

plaires de cette variété se sont trouvés dans la pêche prise le 4. VII. 17 dans le lac Malinovoje — № 18.

Notholca longispina Kellic. Cette espèce, de même que la précédente, s'est trouvée très souvent. Elle a été rencontrée dans 11 pêches — №№ 2, 3, 7, 13, 13 a, 16, 18, 22, 26, 27, 28. La longueur des épines varie.

Notholca acuminata Ehr. Plus rare que l'espèce précédente; rencontrée seulement dans cinq pêches — №№ 1, 2, 6, 15, 22 — et ce n'est qu'en de rares exemplaires. Dans la plupart des cas des carapaces seules se sont trouvées.

Notholca striata Ehr. Cette forme s'est trouvée une seule fois dans le lac saumâtre à l'extrémité nord-ouest de l'île Olenji — pêche № 22.

Notholca foliacea Ehr. Espèce trouvée de même une seule fois — avec la précédente.

Ploesoma hudsoni Imh. Espèce recontrée deux fois — dans les pêches №№ 13 et 24.

Ploesoma triacanthum Bergend. Cet animal a été remarqué seulement dans le lac au nord-ouest du lac Malinovoje — pêche № 19.

Pedalion sp. Un seul exemplaire de cette espèce s'est trouvé — pêche № 24. Je n'ai pas réussi à déterminer s'il appartient à *Pedalion mirum* Hudson, ou bien à *Pedalion fennicum* Lev.

Cladocera.

Dans mes pêches j'ai trouvé en tout les 33 espèces et variétés suivantes de cladocères:

Sida crystallina (O. F. Müll.). Rencontrée seulement dans les bassins plus grands. Dans deux pêches — №№ 7 et 27 — les animaux de cette espèce se trouvaient en petit nombre, tandis que dans la troisième pêche — № 18 — quelques rares exemplaires seules s'en trouvaient.

Holopedium gibberum Zaddach. Cette forme typique du nord est dans mes pêches le représentant le plus fréquent des cladocères. Elle s'est rencontré huit fois — dans les pêches №№ 2, 9, 10, 13, 17, 18, 19, 26.

Scapholeberis mucronata (O. F. Müll.). S'est trouvée une seule fois — dans la pêche № 27. Dans le même bassin se sont

trouvés' des exemplaires ayant l'épine céphalique d'une longueur différente et d'autres sans trace d'une telle épine.

Ceriodaphnia reticulata (Jurine). Remarquée deux fois — dans les pêches N^oN^o 7 et 27. Dans la première pêche quelques rares exemplaires seulement se sont trouvés (la longueur du corps: 0,65 mm.); dans la seconde pêche leur nombre fut plus grand et a été marqué du signe „p“; quelques-uns d'entre ces animaux montraient des *ephippium*.

Ceriodaphnia affinis Lillj. S'est rencontrée plus souvent que l'espèce précédente, à savoir dans les pêches N^oN^o 2, 7, 17; le nombre des individus trouvés est marqué par les signes „1“, „tr. p.“ et „tr. p.“. La grandeur de mes exemplaires varie de 0,4 à 0,5 mm. Mes exemplaires confirment, à ce qu'il paraît, les observations de G. J. Verechtchagine, qui a noté l'absence d'une rangée de petits poils fins sur le bord concave des orteils caudaux sur l'endroit même où se trouvent les épines. Verechtchagine dit (²⁶, page 192): „Je n'ai pas réussi à voir cette partie de la rangée de petits poils fins et il me semble que les petites épines remplacent cette rangée à l'endroit où elles se trouvent“.

Ceriodaphnia sp. En dehors des deux formes nommées plus haut, dans un grand nombre de pêches des exemplaires du genre *Ceriodaphnia* se sont trouvés qui n'ont même pas été annotés chaque fois et que je n'ai pas réussi à déterminer, puisque dans la plupart des cas, il s'agissait d'exemplaires non pubères.

Bosmina longirostris (O. F. Müll.). P. E. Müll. C'est la forme la plus fréquente. Elle est représentée par les variétés suivantes:

v. *longirostris* Lillj. — rencontrée dans les pêches N^oN^o 9, 13 a et 17.

v. *brevicornis* Hellich — trouvée sept fois — dans les pêches N^oN^o 2, 3, 7, 9, 18, 26, 28.

v. *similis* Lillj. — rencontrée deux fois — dans les pêches N^oN^o 7 et 28.

v. *pellucida* Stingel. — trouvée dans les pêches N^oN^o 7, 9, 19 et 24.

v. *cornuta* Jurine — dans les pêches N^oN^o 2 et 24.

Bosmina obtusirostris G. O. Sars. Représentée par trois variétés:

v. *obtusirostris* Lillj. Pêches N^oN^o 2, 9 et 28.

v. lacustris (G. O. Sars.). Dans les mêmes pêches.

v. arctica Lillj. Dans les pêches N^oN^o 2 et 24.

Bosmina longicornis E. Schoedler. Rencontrée dans les pêches N^oN^o 13, 13 a et 18.

Bosmina longispina Fr. Leydig. Dans les pêches N^oN^o 7, 13 a, 17 et 18.

Streblocerus serricaudatus (S. Fischer). Rencontrée dans quatre pêches — N^o 9 (toutes femelles, l'une d'elles avec cinq oeufs; la longueur du corps était de 370 μ), N^o 10 (mâles et femelles), N^o 13 (de même) et N^o 19 (de même). Dans la première et dans la dernière de ces pêches la quantité des exemplaires trouvés a été désignée par le signe „tr. p.“; le reste par le signe „1“.

Acroperus harpae Baird. De rares exemplaires se sont rencontrés dans la pêche N^o 27. Longueur du corps: 680 μ , la hauteur: 380 μ .

Acroperus neglectus Lillj. Quelques rares femelles de cette espèce se sont trouvées dans le lac Malinovoje. Longueur du corps: 550 μ .

Acroperus angustatus G. O. Sars. Cette espèce s'est rencontrée dans la pêche N^o 27 avec *Acroperus harpae* Baird. Longueur du corps: 325 μ .

Lynceus quadrangularis O. F. Müll. Espèce rencontrée trois fois — pêches N^oN^o 7, 16 et 19.

Lynceus guttatus (G. O. Sars). Les rares femelles de cette espèce, parmi lesquelles il y avait des exemplaires avec des oeufs, se sont trouvées dans le lac d'eau douce au bout de l'île Olenji — pêche N^o 24.

Graptoleberis testudinaria (S. Fischer). S'est trouvée deux fois — pêches N^oN^o 7 et 18.

Alonella excisa (Fisch.). Quelques rares exemplaires ont été remarqués dans les pêches N^oN^o 7, 10, 14. Longueur du corps: 280 μ .

Alonella exigua Lillj. Dans les pêches N^oN^o 17, 18, 19 et 27.

Alonella nana (Baird; Norman et Brady). Dans les pêches N^oN^o 7 (seulement des femelles), 16, 18 et 19. Longueur du corps de 210 à 230 μ .

Peratacantha truncata (O. F. Müll.). Dans les pêches N^oN^o 18, 27 et 28 il y avaient seulement des femelles. Longueur du corps: 600 μ , 365 μ et 385 μ .

Chydorus sphaericus O. F. Müll. Cette espèce s'est trouvée fréquemment; pêches №№ 2, 7, 14, 16 et 24.

Chydorus gibbus Lillj. Un exemplaire de cette espèce s'est trouvé le 4. VII. 17 dans le lac au nord-ouest du lac Malinovoje — pêche № 19.

Monospilus dispar G. O. Sars. Une femelle de cette espèce s'est trouvée le 1. VII. 17 dans la pêche prise à l'embouchure de la rivière de Covda — № 13.

Polyphaemus pediculus (Linné). Dans les pêches №№ 10, 27 et 28.

Podon polyphaemoides (Leuck.). Quelques femelles de cette espèce (avec des embryons à de différents degrés de développement) ont été remarquées le 19. VII. 17 dans Les Grandes Chrouslomènes.

Evadne nordmanni S. Loven. Espèce rencontrée avec la précédente.

Copepoda.

Diaptomus vulgaris Schmeil. Une seule fois quelques rares exemplaires de cette espèce se sont trouvés — pêche № 7. Il y avait des mâles et des femelles.

Diaptomus gracilis G. O. Sars. Dans quatre pêches: № 9 (de rares femelles seulement), № 10 (quelques mâles), № 17 (des individus des deux sexes et des femelles avec des oeufs) et № 27 (*juv.*, des mâles et des femelles). Dans la dernière pêche la quantité des exemplaires a été désignée par le signe „p“; tous les exemplaires remarquables avaient les pieds, les antennes, le dos et la fourchette d'un bleu éclatant.

Hetercope appendiculata Sars. Une femelle pubère de cette espèce s'est rencontrée dans la pêche № 27.

Eurytemora sp. Dans la pêche prise dans l'embouchure de la rivière de Covda — № 13 — il s'est trouvé un seul mâle qui indubitablement appartient au genre *Eurytemora* et dont je n'ai pas réussi à déterminer l'espèce faute d'une littérature spéciale.

Cyclops albidus Jurine. Dans les pêches №№ 17 et 18.

Cyclops leuckarti Claus. Cette espèce s'est rencontrée trois fois — pêches №№ 7, 17 et 18.

Cyclops macrurus Sars. Cette copepode, facile à distinguer par sa fourchette, a été remarquée dans trois bassins ainsi que l'espèce nommée plus haut — pêches №№ 17, 18 et 27.

Halicyclops aequoreus Fisch. Dans le lac saumâtre au bout de l'île Olenji — pêche N° 22 — j'ai rencontré une seule femelle de cette espèce que je connais très bien par les matériaux de la Mer Caspienne.

III. La liste de tous les organismes trouvés.

Protozoa.

- Rhizopoda :** *Arcella discoides* Ehr. (N° 26).
 " *vulgaris* Ehr. (N°N° 2, 19).
Centropyxis aculeata (Ehr.) (N° 27).
Euglypha alveolata Duj. (N° 19).
Cyphoderia ampulla (Ehr.) (N° 22).
Trinema enchelys f. Aver. (N°N° 19, 27).
Infusoria : *Lionotus fasciola* O. F. Müll. (N° 24).
Folliculina ampulla O. F. Müll. (N° 22).
Cothurnia innata O. F. Müll. (N° 22).
 " *ingenita* O. F. Müll. (N°N° 2, 18, 19, 22, 27).
Vorticella sp. (N°N° 1, 3, 24).

Metazoa.

- Rotatoria :** *Melicerta janus* Hudson (N°N° 2, 7, 18, 26, 27).
Conochilus volvox Ehr. (N°N° 9, 10, 14, 17).
 " *unicornis* Rouss. (N°N° 2, 3, 19, 26, 27, 28).
Rotifer citrinus Ehr. (N° 24).
Callidina angusticollis Murr. (N° 13 a).
Asplanchna priodonta Gosse (N° 2).
 " sp. (N°N° 13, 13 a, 18, 19, 26).
Synchaeta oblonga Ehr. (N° 13 a).
 " *stylata* Wierz. (N°N° 13, 13 a).
 " sp. (N° 6).
Polyarthra platyptera Ehr. (N°N° 13, 13 a, 28).
 " " v. *minor* Voigt (N° 24).
Triarthra longiseta Ehr. (N° 24).
Tetramastix opoliensis Zach. (N° 2).
Notommata collaris Ehr. (N° 2).
Furcularia longiseta Ehr. (N° 18).
 " " v. *grandis* Rouss. (N° 19).
Diglena grandis Ehr. (N° 24).

- Mastigocerca cuspidata* Stenr. (№№ 24, 27).
 " *bicristata* Gosse (№ 28).
Rattulus capucinus (Wierz. et Zach.) (№ 24).
Dinocharis pocillum Ehr. (№ 26).
Salpina macracantha Gosse (№ 18).
Euchlanis dilatata Ehr. (№ 2).
 " *triquetra* Ehr. (№№ 18, 19).
 " " *v. hyalina* Leydig (№№ 14, 16, 27).
 " *deflexa* Gosse (№ 3).
 " *sp.* (№ 28).
Cathypna ungulata Gosse (№ 18).
 " *sp.* (№№ 2, 10, 18, 19, 24, 27).
Monostyla lunaris Ehr. (№№ 3, 18, 24).
 " *bullata* Gosse (№№ 2, 17, 18, 24).
Colurus bicuspidatus Ehr. (№№ 2, 14).
Colurella compressa Lucks. (№ 22).
Metopidia lepadella Ehr. (№ 19).
 " *triptera* Ehr. (№ 24).
 " *quadricarinata* Stenr. (№ 27).
 " *sp.* (№ 14).
Anuraea aculeata Ehr. (№№ 1, 2, 3, 6, 7, 13 a).
 " " *v. brevispina* Gosse (№№ 2, 6).
 " " *v. valga* Ehr. (№№ 2, 6).
 " *cochlearis* Gosse (№№ 3, 7, 9, 10, 13, 13 a,
 16, 18, 19, 22, 24, 26, 28).
Anuraea cochlearis v. hispida Laut. (№ 18).
Notholca longispina Kellic. (№№ 2, 3, 7, 13, 13 a,
 15, 18, 22, 26, 27, 28).
Notholca acuminata Ehr. (№№ 1, 2, 6, 15, 22).
 " *striata* Ehr. (№ 22).
 " *foliacea* Ehr. (№ 22).
Ploesoma hudsoni Imh. (№ 13, 24).
 " *triacanthum* Bergend. (№ 19).
Pedalion sp. (№ 24).
Gladocera : *Sida crystallina* (O. F. Müll.) (№№ 7, 18, 27).
Holopedium gibberum Zaddach. (№№ 2, 9, 10, 13,
 17, 18, 19, 26).
Scapholeberis mucronata (O. F. Müll.) (№ 27).
Ceriodaphnia reticulata (Jurine) (№№ 7, 27).
 " *affinis* Lillj. (№№ 2, 7, 17).

- Ceriodaphnia* sp. (№ 9).
Bosmina longirostris v. *longirostris* Lillj. (№№ 9, 13 a, 17).
Bosmina longirostris v. *brevicornis* Hellich. (№№ 2, 3, 7, 9, 18, 26, 28).
Bosmina longirostris v. *similis* Lillj., G. O. Sars. (№№ 2, 28).
Bosmina longirostris v. *pellucida* Stingel. (№№ 7, 9, 19, 24).
Bosmina longirostris v. *cornuta* Jurine (№№ 2, 24).
Bosmina obtusirostris v. *obtusirostris* Lillj. (№№ 2, 9, 28).
Bosmina obtusirostris v. *lacustris* (G. O. Sars) (№№ 2, 9, 28).
Bosmina obtusirostris v. *arctica* Lillj. (№№ 26, 28).
Bosmina longicornis E. Schoedler (№№ 13, 13 a, 18).
Bosmina longispina Fr. Leydig (№№ 7, 13 a, 17, 18).
Streblocerus serricaudatus (S. Fischer) (№№ 9, 10, 18, 19).
Acroperus harpae Baird. (№ 27).
Acroperus neglectus Lillj. (№ 18).
 " *angustatus* G. O. Sars (№ 27).
Lynceus quadrangularis O. F. Müll. (№№ 7, 16, 19).
 " *guttatus* (G. O. Sars) (№№ 2, 18, 19, 27).
 " *rectangulus* (G. O. Sars) (№ 24).
Graptoleberis testudinaria (S. Fischer) (№№ 7, 18).
Alonella excisa (Fisch.) (№№ 7, 10, 14).
 " *exigua* Lillj. (№№ 17, 18, 19, 27).
 " *nana* (Baird; Norman et Brady) (№№ 7, 16, 18, 19).
Peratacantha truncata (O. F. Müll.) (№№ 18, 27, 28).
Chydorus sphaericus (O. F. Müll.) (№№ 2, 7, 14, 16, 24).
Chydorus gibbus Lillj. (№ 19).
Monospilus dispar G. O. Sars (№ 13).
Polyphaemus pediculus (Linné) (№№ 10, 27, 28).
Podon polyphaemoides (Leuck.) (№ 6).
Evadne nordmanni S. Loven (№ 6).
Copepoda: *Diaptomus vulgaris* Schmeil (№ 7).
 " *gracilis* G. O. Sars (№№ 9, 10, 17, 27).

Heterocope appendiculata G. O. Sars (№ 27).

Eurytemora sp. (№ 13).

Cyclops albidus Jurine (№№ 17, 18).

„ leuckarti Claus (№№ 7, 17, 18).

„ macrurus Sars (№№ 17, 18, 27).

„ bicolor Sars (№ 14).

Halicyclops aequoreus Fisch. (№ 22).

Copepoda juv. et Nauplii (№№ 1, 2, 3, 6, 7, 9, 13,
13a, 15, 16, 19, 22, 24, 26).

Insecta : Chironomus sp. — larvae (№№ 1, 2, 6, 7, 17, 18, 24).

Index de la littérature employée.

1. Аверинцевъ. С. Rhizopoda прѣсныхъ водъ. Труды СПб. О-ва Естеств. Отд. Зоологии и Физиологии. Т. XXXVI, в. 2, 1906.
2. Brauer, A. Phyllopora. Die Süßwasserfauna Deutschlands. Heft 10, 1909.
3. Brauer, A. Copepoda, Ostracoda, Malacostraca. Die Süßwasserfauna Deutschlands. Heft 11, 1909.
4. Brauer, A. Rotatoria und Gastrotricha. Die Süßwasserfauna Deutschlands. Heft 14, 1912.
5. Ehrenberg, Ch. Die Infusionstierchen als vollkommene Organismen. 1838.
6. Гассовскій, Г. Н. Къ фаунѣ инфузоріи Кольскаго залива и его окрестностей. Труды Имп. Петрогр. О-ва Естеств. Отд. Зоологии и Физиологии. Т. XLV, в. 4, 1916.
7. Журавскій, А. В. О западѣ Вольшой Земли. Труды Имп. СПб. О-ва Ест. Отд. Зоологии и Физиологии. Т. XXXV, в. 2, 1905.
8. Hudson, C. T. and Gosse, P. K. The Rotifera on Wheal-Animalcules. 1889.
9. Levander, K. M. Materialien zur Kenntnis der Wasserfauna in der Umgegend von Helsingfors, mit besonderer Berücksichtigung der Meeresfauna. I. Protozoa. II. Rotatoria. Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica. Vol. XII, № 2 u. 3, 1894.
10. Levander, K. M. Beiträge zur Kenntnis der *Pedalion*-Arten. Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica. Vol. XI, № 1, 1895.
11. Levander, K. M. Beiträge zur Fauna und Algenflora der süßsen Gewässer an der Murmanküste. Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica. Vol. XX, № 8, 1901.
12. Lilljeborg, W. Cladocera Sueciae. Nova Acta Regiae Societatis Scientiarum Upsaliensis. Vol. XIX, 1900.
13. Линко, А. К. О Cladocera Соловецкаго острова и Бѣлаго моря. Труды Имп. СПб. Общ. Естеств. Отд. Зоологии и Физиологии. Т. XXX, вып. 4, 1900.
14. Линко, А. К. Матерьялы по фаунѣ Phyllopora Европейской Россіи. Труды Имп. СПб. Общ. Естеств. Отд. Зоологии и Физиологии. Т. XXXI, вып. 4, 1901.
15. Линко, А. К. Планктонъ Екатерининской гавани и ея ближайшихъ окрестностей. Труды Имп. СПб. Общ. Естеств. Отд. Зоологии и Физиологии. Т. XXXV, вып. 4, 1906.

16. Линко, А. К. Изслѣдованіе надъ составомъ и жизнью планктона Баренцова моря. СПБ. 1907.
17. Мейснеръ, В. Очеркъ зимней фауны озера Кабана. Труды О-ва Естеств. при Имп. Казанскомъ Университетѣ. Т. XXXIX, вып. 3, 1904.
18. Мережковскій, К. С. Этюды надъ простѣйшими животными Сѣвера Россіи. Труды СПБ. О-ва Естеств. Т. VIII, 1877.
19. Nordqvist, O. Die *Calaniden* Finnlands. Bidrag till kännedom of Finlands Natur och Folk. 47, 1888.
20. Penard, M. E. Etudes sur les Rhizopodes d'eau douce. Memoires de la Société de Physique et D'Histoire Naturelle de Genève. Vol. XXXI, № 2, 1890.
21. Рыловъ, В. М. Къ фаунѣ Cladocera русской Лапландіи. Труды Имп. Петрогр. О-ва Естеств. Отд. Зоологін и Физиологін. Т. XLV, вып. 4, 1916.
22. Sars, G. O. The Cladocera, Copepoda and Ostracoda of the Jana Expedition. Ежегодникъ Зоологич. Музея Имп. Акад. Наукъ. Т. III, 1898.
23. Skorikov, A. S. Beitrag zur Planktonfauna arktischer Seen. Zoologischer Anzeiger. Bd. XXVII, № 7/8, 1904.
24. Stenroos, K. E. Zur Kenntnis der Crustaceenfauna von Russisch-Karelien. *Cladocera, Calanidae*. Acta Soc. pro F. et Fl. Fenn. Vol. XV, № 2, 1897.
25. Stenroos, K. E. Das Thierleben im Nurmijärvi-See. Acta Soc. pro F. et Fl. Fennica. Vol. XVII, № 1, 1898.
26. Верещагинъ, Г. Ю. Планктонъ водоемовъ полуострова Я-Мала. Cladocera. Ежегодникъ Зоол. Музея Имп. Академіи Наукъ. Т. XVIII, 1913.
27. Воронковъ, Н. В. Планктонъ водоемовъ полуострова Я-Мала. Коловратки и общая характеристика планктона. Ежегодникъ Зоол. Музея Имп. Академіи Наукъ. Т. XVI, 1911.
28. Zykoff, W. Zur Crustaceenfauna der Insel Kolgujev. Zool. Anzeiger. Bd. XXVIII, № 8/9, 1904.