

EMAJÕE VANAJÕED

J. Ristkok

Jõgede luhaveekogusid on seni suhteliselt vähe uuritud. Mõningal määral on kirjanduses käsitletud luhaveekogusid lõunapoolsete suurte jõgede süsteemis (Suhhverhov, 1948 jt.), kuid niisuguste tööde tulemused on maksivad uuritud jõe kohta ja neid ei saa rakendada kõigi jõesüsteemide puhul. Samal ajal aga näitavad nii kirjanduse andmed kui ka tähelepanekud looduses, et luhaveekogud kõigil neil jõgedel, mille vesi kevaditi tõuseb üle kallaste, etendavad ikka suurt osa vastava jõebasseini kalavarude seisukohalt kui kudemispaigad ja noorkalade kasvukohad. Eesti NSV jõgedel üldiselt ei ole palju ega suuri luhaveekogusid. Selles suhtes on üheks erandiks Võrtsjärvest Peipsisse voolav Emajõgi. Emajõgi ei ole pikk — ligikaudu 100 km —, kuid et ta ühendab nimetatud Eesti NSV suurimaid järvi ja et ta veelahkme pindala on umbes 9960 km², siis peetakse teda õigusega vabariigi tähtsaimaks jõeks. Enne Peipsisse suubumist ühendab Emajõgi vooluveekogusid kogupikkusega umbes 2150 km ja üle 350 järve kogupindalaga umbes 333 km².

Emajõe peamine kalamajanduslik tähtsus seisnebki selles, et ta on kogu basseini kaladele oluline rändetee ja koelmuala. Jõgi voolab laias ürgorus, mis kevadel suurvee ajal moodustab kohati kuni 10 km laiuse avara veevälja. Suurveeluhale rändab kudema suur osa Peipsi ja Emajõe alamjooksu, osalt ka Võrtsjärve kalu. Siin leiavad kalad soodsate tingimustega koelmuid, kus nende kudemist miski ei häiri. Suve esimesel poolel on siin ka noorkaladel soodsad tingimused arenemiseks. Osa kudenud kalu ja noorkalu viibib luhal lühikest aega ja laskub vee alanedes jõkke. Suur osa kalu peatub aga mõnda aega luhaveekogudes ja laskub hiljem, juba suvise keskveeseisu ajal allajõge. Paljud luhaveekogud, mille endised ühendused jõega on täis uhutud ja kinni kasvanud, jäävad suurvee alanedes jõest eraldatuks, mistõttu kalade selline rändetee on tõkestatud. Need noorkalad, kes jäid luhaveekogudesse, ei saa enam normaalselt areneda, sest elutingimused jõest eraldatud luhaveses ei vasta nendele tingimustele, mis noorkalad leiavad eest vabalt jõkke laskudes. Nii on toitumistingimustega, eriti aga hingamistin-

gimustega talvel. Jõest eraldunud luhaveekogud jäävad talviti tihti ummuksisse, nii et kõik kalad neis hukuvad. F. Suhhverhov (1948) nimetab melioreerimata ummuksisse jäävaid luhaveekogusid otse noorkalade kalmistuiks, märkides, et väheveelistel aastatel jääb 90% luhajärvede pinnast hapniku puuduse kätte.

Need asjaolud sundisid Tartu Riikliku Ülikooli zooloogia kateedri jõeuurijaid juba ammu Emajõe luhaveekogudele tähelepanu pöörama, osutades vajadusele luhaveekogud püsivalt jõega ühendada, et luua siin kaladele vaba läbipääs. Peale vastavate artiklite (Riikoja, 1952, 1956; Ristkok, 1956; Ristkok ja Lumberg, 1959 jt.) tehti kalakaitseorganeile ja kalaspordiorganisatsioonidele ettepanekuid luhaveekogude lahtikaevamiseks, kuid käsitsi andis see kaevamistöö vähe tulemusi. 1957. a. suvel koostas autor koos kalakaitse Tartu piirkonna inspektori sm. K. Kiisaga pärast kontrollsoitu jõel akti kõnesolevate luhaveekogude olukorra kohta. Sellele järgnes lepingu sõlmimine tolleaegse Estgosröbvodi (Kalavarude Kaitsmise ja Taastamise Riikliku Inspektsiooni) ja Tartu Riikliku Ülikooli vahel, mille põhjal uuriti 1958. a. täiendavalt jõe ülemjooksu luhaveekogusid. Seejärel koostati autori poolt nende veekogude detailsem ülevaade ja ettepanekud nende melioreerimiseks. Osa ettepanekuid viidi ellu — Eesti NSV MN korralduse põhjal (nr. 514-K, 15. 04. 59) kaevati 1959.—1960. a. 28 suuremast luhaveekogust jõkke 8 m laiad ja 2 m sügavad kanalid (väiksemaid mõõdusid ei võimaldanud süvendaja). Melioratsiooni viis läbi Tartu Kalakombinaat (tookordne direktor sm. L. Väljaots) kateedri teaduslikul juhendamisel. Süvendajaks oli Eesti NSV MN Jõetranspordi Valitsuse süvendaja «Peipsi-2» (tookordne kapten sm. P. Perv). Süvendamistööde maht oli 48 666 m³ ja maksumus 29 859 rubla.

1962.—1965. a. uuris zooloogia kateeder uuesti luhaveekogude hüdrobioloogiat, et kindlaks teha melioreerimise tulemusi ja luhaveekogude praegust seisukorda. Käesolev artikkel tahabki anda ülevaate olulisematest luhaveekogudest kuni 1965. a. suveni kogutud materjali põhjal. Et siseveekogude kasutamine järjest mitmekesisub, siis omistatakse tulevikus kindlasti ka luhavetele suuremat tähtsust. Siis on aga niisugune ülevaade hädavajalik.

Et anda luhaveekogudest võimalikult täielikum võrdlev ülevaade ja näidata mõningaid muutusi neis seoses melioreerimisega, kasutab autor teadlikult ka suhteliselt vana, 1948.—1949. a. pärinevat, kuid seni avaldamata materjali. Üksikasjalisemalt on mitmesugused värskemad, eriti kalade söödabaasi kohta käivad andmed esitatud V. Pungari diplomitöös¹ ja planktoni kohta käivad andmed K. Ruse artiklis käesolevas kogumikus (1969).

¹ V. Pungar. Materjale Emajõe vanajõgedede hüdrobioloogia, eriti nende planktoni ja bentose kohta. Tartu, 1966 (diplomitöö TRÜ zooloogia kateedris).

Luhaveekogude kirjeldus

Võrtsjärvest Peipsini on Emajõe ääres peale lisajõgede ja -ojade ning magistraalkraavide üle saja (täpsemalt 102) mitmesuguse suuruse ja kujuga luhaveekogu, mis on meie poolt arvele võetud. Osa neist on jõesopid, turbaaugud või muud väiksemad luhalombid, mis enamasti suvel kuivavad ja millel ei ole käesoleval ajal enam nimetamisväärsed kalamajanduslikku tähtsust. 72 luhaveekogu aga on püsivad ja sisaldavad vett igal aastaajal. Need on peaaegu kõik ühte tüüpi — nn. jõeäärse luha veekogud. Nad on tekkinud jõesilmestest jõe voolutee läbimurde või kunstliku õgvendamise teel ja hiljem oma otste mudastumise, kinnikasvamise ning täisuhatumise tagajärjel jöest eraldunud. Selliseid luhaveekogusid nimetatakse enamasti *v a n a j õ g e d e k s* (vene k. старица, старорежье). Kohalik rahvas nimetab neid ka kooldudeks (koold, om. koolu), koolasteks (koolas, om. koolde), koolmeteks (koole, om. koolme), lammideks, kuid ei tee nende nimetuste vahel vahet.

Järgnevat luhaveekogude kirjeldust täiendavad tabel 1 ja skeemid joonistel. Enamik esitatud andmeid pärineb suveperioodist — juunist septembrini. Kus osutus vajalikuks, seal on proovide võtmise või mõõtmise aega täpsustatud. Pikkusmõõdud on saadud kaardimõõtude ning silma- ja sammumõõdu abil ja on seepärast võrdlemisi umbkaudsed (käesoleval juhul ei ole suurem täpsus vajalikki, sest need mõõdud on olenevalt veeseisust väga kõikumavad).

Korra mõttes osutus vajalikuks luhaveekogud uuesti nummerdada, sest nüüd on läbi uuritud kõik luhaveekogud, ka need, mida varem ei olnud kaartidel ega avastatud luhalt. Vana number, mida kasutati enne 1964. a. valminud artiklites ja käsikirjades, on iga luhaveekogu kirjelduses pandud sulgudesse uue numbri järele. Luhaveekogude kaugus mingist orientiirist jõe pidi on võetud luhaveekogu alumise, allavoolupoolse, ühtlasi jõe le ligemal oleva otsani. Arvud sestoni (s. o. planktoni ja elutute hõljeosakeste) kohta on võetud H. Riikoja Emajõe-ainelisest käsikirjast.² Noorkalade umbkaudset tihedust arvutati vastavate püügiriistade — 20 cm pikkuse eesservaga põhjakaapija ja 12 m pikkuse ja 1 m kõrguse maimunooda — abil läbitõmmatud veemahu järgi.

1. *L u s t i v e r e k o o l d*. Pede jõe suudmest 2300 m ülespoole, Emajõe paremal kaldal (joon. 1). Umbne ülaots on jöest 80 m kaugel. Allots oli veel 1950. a. jõe ga laialt ühenduses; hiljem ummistus ka see (joon. 2) ja kuival 1965. a. suvel oli allotsa ühendus täitunud, seda läbis kitsas nire koolust väljuva veega. Juurdevool puudub. Kaldad on madalad ja kõvad. Roostik kasvab lopsakalt. Allotsas on veepind üleni taimi täis, ka keskel on koold mõnekümne meetri ulatuses läbi kasvanud. Roostik annab head tuulevarju.

² H. Riikoja. Emajõe üldine iseloomustus ja rajoneerimine. Tartu, 1953 (käsikiri TRÜ zoologia kateedris).

Emajõe vanajõgede loetelu, ligikaudne suurus 1965. a. suvel ja kalamajandusliku kasutamise perspektiiv

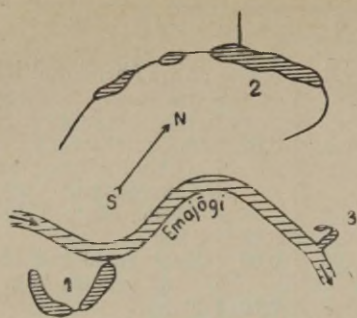
1. Vanajõe number
2. Kohalik nimetus
3. Väikseim kaugus jõest meetrites
4. Veeala pikkus meetrites
5. Maksimaalne mõõdetud sügavus meetrites
6. Pindala hektarites normaalse veeseisuga suvel pärast vajalikke süvendusi
7. Ilme ja valitsetavus tiigi tüüpi veekoguna pärast vajalikke süvendusi

1	2	3	4	5	6	7
1	Lustivere	10	300	1,5	1,05	Jõega ühendatud läbipüütav seisuveekogu. Võib teha tammiga tiigiks.
2	Lasna	300	490	1,5	1,72	Kolm jõest eraldatud mitteläbipüütavat seisuveekogu.
3	—	5	80	1,0	0,28	Kaks veekogu: alumine — läbipüütav jõesopp, ülemine — jõest eraldatud läbipüütav seisuveekogu.
4	Melgi poriauk	0	120	1,5	0,42	Läbipüütav jõesopp.
5	Melgi koolas	10	300	—	1,05	Jõega ühendatud läbipüütav seisuveekogu. Võib teha tammiga tiigiks.
6	Väiksearu	0	400	2,5	1,40	Jõega ühendatud mitteläbipüütav seisuveekogu ja mõned jõest eraldatud läbipüütavad lombid.
7	Ränissaare	40	350	2,0	1,37	Jõega kahest otsast ühendatud peaaegu läbipüütav vooluveekogu. Võib teha tammidega tiigiks.
8	Rõngaskoold (alumine)	150	150	3,0	0,84	Jõega kahest otsast ühendatud läbipüütav vooluveekogu. Võib teha tammidega tiigiks.
9	Rõngaskoold (ülemine)	200	300	3,1	7,64	Jõega kahest otsast ühendatud läbipüütav vooluveekogu ja mõned jõest eraldatud mitteläbipüütavad lombid.
10	Suurkoold	500	1000	2,7		
11	Sillukse	430	300	2,5		
12	Ehtmaa	20	400	3,5		
13	Sääsakanal	0	60	0,5		
14	Samblasaare	35	2200	2,3	8,14	Jõega kahest otsast ühendatud läbipüütav vooluveekogu. Võib teha tammidega tiigiks.

1	2	3	4	5	6	7
15	Pardisaare	1200	600	2,0	1,10	Eelmise vanajõeega ühendatud nõrga läbivooluga läbipüütav veekogu. Võib teha tammiga tiigiks.
16	Kupu	20	400	2,7	} 3,35	Jõeга kahest otsast ühendatud läbipüütav vooluveekogu. Võib teha tammidega tiigiks.
17	Vihavu	300	400	3,0		
18	Sääsakanal	0	60	0,5	0,03	—
19	Pimekoold	20	600	2,0	2,15	Jõeга ühendatud peaaegu läbipüütav seisuveekogu.
20	—	0	200	1,0	0,70	Nõrga läbivooluga läbipüütav jõesopp.
21	Puhja	20	1000	3,5	3,52	Jõeга ühendatud nõrga läbivooluga läbipüütav veekogu. Võib teha tammiga tiigiks.
22	Peesukse	80	200	3,3	0,70	Jõest eraldatud peaaegu läbipüütav seisuveekogu.
23	Võllinge	20	800	2,5	2,99	Jõeга kahest otsast ühendatud läbipüütav vooluveekogu. Võib teha tammidega tiigiks.
24	Mäe	50	500	2,7	2,07	Sama.
25	Ätika	70	400	2,6	1,46	Jõeга ühendatud läbipüütav seisuveekogu. Võib teha tammiga tiigiks.
26	Pudru	60	2100	3,0	6,93	Jõeга kahest otsast ühendatud läbipüütav vooluveekogu. Võib teha tammidega tiigiks.
27	Sibula	20	600	3,0	2,25	Sama.
28	Lempsi	15	600	2,0	2,21	Sama.
29	Pensa	10	110	0,8	0,18	Jõest eraldatud läbipüütav seisuveekogu.
30	Nasja	0	2700	3,5	10,58	Jõeга kahest otsast ühendatud mitteläbipüütav vooluveekogu ja mõned jõest eraldatud läbipüütavad lombid.
31	Kobiluse	600	400	2,1	1,40	Nasja vanajõeega ühendatud nõrga läbivooluga mitteläbipüütav veekogu.
32	IV Kaevand	0	1000	3,0	3,61	Jõeга kahest otsast ühendatud läbipüütav vooluveekogu. Võib teha tammidega tiigiks.
33	Hobuseraua	40	800	2,5	3,05	Sama.

1	2	3	4	5	6	7
34	Soova	10	400	1,5	1,40	Jõeга ühendatud nõrga läbivooluga peaaegu läbipüütav veekogu. Võib teha tammiga tiigiks.
35	Oleski	80	300	4,0	1,11	Jõeга ühendatud läbipüütav seisuveekogu. Võib teha tammiga tiigiks.
36	Katiste	100	300	1,9	1,05	Jõest eraldatud peaaegu läbipüütav seisuveekogu.
37	Kullasaare (väike)	10	100	2,0	3,57	Jõeга kahest otsast ühendatud läbipüütav vooluveekogu. Võib teha tammidega tiigiks.
38	Kullasaare (suur)	120	800	6,5		
39	Kõverik	50	850	3,5		
40	III Kaevand	0	800	4,0	2,91	Jõeга kahest otsast ühendatud läbipüütav vooluveekogu. Võib teha tammidega tiigiks.
41	II Kaevand	0	1100	4,6	3,64	Sama.
42	Särgkoole	10	140	2,0	0,49	Kaks jõest eraldatud läbipüütavat seisuveekogu.
43	Vanaviht	5	500	2,9	1,54	Jõeга kahest otsast ühendatud läbipüütav vooluveekogu ja mõned jõest eraldatud läbipüütavad lombid. Võib teha tammidega tiigiks.
44	Vanavedam	40	200	1,4	0,74	Jõeга ühendatud läbipüütav seisuveekogu ja mõned jõest eraldatud läbipüütavad lombid.
45	I Kaevand	0	1100	4,0	3,99	Jõeга kahest otsast ühendatud läbipüütav vooluveekogu. Võib teha tammidega tiigiks. Peale selle on end. Aiu jõe sāngi kohal üle 5 km ulatuses arvukalt lompe ja järvikuid.
46	Neitsi	30	230	3,0	0,65	Jõeга ühendatud läbipüütav seisuveekogu. Võib teha tammiga tiigiks.
47	Risti	150	400	3,0	3,36	Jõeга kahest otsast ühendatud läbipüütav vooluveekogu. Võib teha tammidega tiigiks.
48	Kärkna	5	850	4,0		

1	2	3	4	5	6	7
49	Kikka	30	180	1,8	0,65	Jõega ühendatud läbipüütav seisuveekogu. Võib teha tammiga tiigiks.
50	Rõhu	15	1100	3,3	3,66	Jõega kahest otsast ühendatud läbipüütav vooluveekogu. Võib teha tammidega tiigiks.
51	Albri	60	750	4,5	3,03	Sama.
52	Tedre	200	70	3,0	0,06	Jõest eraldatud läbipüütav seisuveekogu.
53	Köverkoold	180	200	2,4	0,70	Sama.
54	Külitse	0	1100	2,7	3,15	Jõega ühendatud läbipüütav vooluveekogu ja mõned jõest eraldatud läbipüütavad lombid.
55	Kärevere (ülemine)	0	200	2,5	0,70	Jõega ühendatud läbipüütav seisuveekogu.
56	Kärevere (alumine)	0	200	2,5	0,70	Sama.
57	Kärevere karestik	0	1000	1,5	3,30	Jõega kahest otsast ühendatud läbipüütav vooluveekogu. Võib teha tammidega tiigiks.
58	Muuge karestik	0	1450	3,7	3,90	Jõega kahest otsast ühendatud läbipüütav vooluveekogu.
59	Muuge	10	200	1,1	0,50	Jõega ühendatud läbipüütav seisuveekogu. Võib teha tammiga tiigiks.
60	Saarejõgi	5	400	1,8	0,80	Sama.
61	Ränissaare	0	300	1,5	0,40	Sama.
62	Porijõgi	0	4500	1,5	4,50	Jõega ühendatud peaaegu läbipüütav seisuveekogu.
63	—	400	100	3,5	0,02	Jõest eraldatud läbipüütav seisuveekogu.
64	—	50	90	1,6	0,26	Savijõega ühendatud peaaegu läbipüütav seisuveekogu.
65	—	100	200	2,5	0,75	Sama.
66	Potijõgi	200	400	1,5	1,00	Jõega ühendatud läbipüütav seisuveekogu. Võib teha tammiga tiigiks.
67	Kiisa	0	550	—	2,00	Jõega kahest otsast ühendatud läbipüütav vooluveekogu.
68	Luunjalamm	200	900	3,0	1,35	Jõega kahest otsast ühendatud peaaegu läbipüütav vooluveekogu.
69	Luunja (ülemine)	0	400	4,0	3,00	Jõega ühendatud mitteläbipüütav seisuveekogu.
70	Luunja (alumine)	0	350	4,0	2,10	Sama.
71	Saarepera	0	700	4,0	2,80	Jõega kahest otsast ühendatud läbipüütav vooluveekogu.
72	Akali	0	300	1,9	0,60	Sama.



Joon. 1. Vanajõgede nr. 1 (Lustivere koold), 2 (Lasna koold) ja 3 skeem.

Põhi on mudane, mõnes kohas on liiva või savi, kohati ka kive. Vesi on rohekas- või pruunikaskollane, paistab põhjani läbi; temperatuurivahe vee pinna- ja põhjakihtides ulatub kuni $1,4^{\circ}$; hapnikku oli 1948. a. juulis pinnal natuke vähem (10,06 mg/l) kui põhjas (12,05 mg/l). Kui koold oli jõega pidevalt ühenduses, siis hapnikupuudust vees ei täheldatud; viimastel aastatel aga esineb siin talvist ummuksisolekut.



Joon. 2. Lustivere koolu allots 18. 08. 60. Vasakul oleva vanajõe endine läbisõidetav suue on 10 a. jooksul peaaegu täiesti ummistunud, jõe kuhjatud liivaleede kattub taimedega.

Sestonit on avavees $10 \text{ cm}^3/\text{m}^3$. Avavees domineerib fütoplankton (eriti *Flagellatae* ja *Cyanophyceae*); zooplanktonis on arvukaimad *Rotatoria* (Lumberg, 1960). Litoraali fütoplankterite hulgas esineb kõige rohkem tsüanofüüte (nii krookokkofüüte kui ka hormogonofüüte — *Lyngbya* jt.), rohkesti on siin ka diatomeid (*Cymbella*, *Fragilaria*, *Gyrosigma*, *Melosira*, *Navicula*, *Pinnularia*, *Surirella*,

Synedra jt.) ja *Pediastrum*'it.* Litoraali zooplanktonis on valdavateks vormideks *Monostyla*, *Ceriodaphnia affinis*, *Diaphanosoma brachyurum*, *Cyclops* ja efemeropterid, kuid siin on ka palju nematode, *Polyphemus pediculus*'t, *Sida crystallina*'t, naupliusi, *Collembola* valmikuid, *Corynoneura*'t ja *Culex*'it.

Bentoses oli loomi 1948. a. juulis keskmiselt 2279 is/m² biomassiga ligikaudu 8,76 g/m², nende seas oli kõige rohkem oligoheete ja hironomiide, suhteliselt vähe oli molluskeid. 1965. a. augustis oli põhjaloomi 2680 is/m². Nüüd oli arvukaimalt oligoheete, seejärel hüdrakariine ja hironomiide, molluskeid aga proovidesse ei sattunud. Ühes kohas kruusasel mudapõhjal esines oligoheete väga palju — 2200 is/m².

Lustivere koolus on suvel rohkesti noorkalu. Mainitud kohas töötamisel 1964. a. septembris pandi tähele, et hulk suuri roosärgi ja teisi kalu oli kogunenud ummistunud allotsa nagu jõkke pääsemise võimalust oodates. Järgneval talvel need kalad tõenäoliselt hukkusid.

Vajalik melioratsioon: süvendada allotsa ühendust jõega umbes 10 m pikkuselt ja koolu sees läbikasvanud osa umbes 20 m pikkuselt.

2. L a s n a k o o l d. Pede jõe suudmest 1900 m ülespoole, Emajõe vasakul kaldal (joon. 1). Jõest eraldatud. Vett tuleb siia natuke kuivenduskraavi kaudu. Koolust on säilinud kolm vabaveeala pikkusega 120, 70 ja 300 m, need on üksteisest võsaga eraldatud. Kaldad on suuremalt osalt õõtsikud, neil kasvab puid ja võsa. Taimestiku ilme on iseloomulik soostuvale veekogule. Roostik on hõre, kuid veesisesed taimed kasvavad tihedate kogumikkudena. Kaldavõsa annab tõhusat tuulevarju.

Põhi on mudane. Vesi on üsna selge, pruun või punakaspruun. Temperatuurivahe vee pinna- ja põhjakihtides ulatub kuni 2°. On andmeid, et see koold jääb talviti ummuksisse. Bentoses oli loomi 1965. a. augustis keskmiselt 220 is/m² biomassiga 0,68 g/m², seejuures sattus põhjaproovidesse ainult *Chaoborus*'t ja hironomiide.

Kalu on siin kohalike elanike kinnituse järgi vähe, ka kudema ei tulevat neid siia palju. Võsa ja õõtsikkalda tõttu ei ole see koold läbipüütav ja et ta on ka jõest üsna kaugel, siis ei ole melioreerimine siin tasuv.

3 (e n d. 2 a j a 3). Pede jõe suudmest 1600 m ülespoole, Emajõe vasakul kaldal (joon. 1). Praeguse ni on säilinud kaks osa. Ülemine, umbne, 10 m pikkune osa on jõest 120 m kaugel ja kuival suvel vähese veega. Alumine, 70 m pikk osa on jõega ühenduses; ühendus madaldub suviti paarikümne sentimeetrini. Juurdevool puudub. Kaldad on madalad ja kõvad, ülemise osa kaldail kasvab madalat võsa. Roostik on hõre, veesisene taimestik katab valdavas ulatuses ka alumise osa vabaveest (joon. 3). Põhi on mudane, osalt ka savine ja liivane. Vesi on ülaosas pruun, allosas pruun punakate

* Litoraali fütoplanktoni puhul on jälgitud süsteemi Zadini (1949) järgi.

või kollaste toonidega. Vee läbipaistvus on 0,4—0,7 m (jões samal ajal umbes 1,5 m). Temperatuur vee pinnal oli 1948. a. juulis $0,8^{\circ}$ võrra kõrgem kui jões.

Sestonit on avavees kõigest $1 \text{ cm}^3/\text{m}^3$. Avavees domineerib tugevasti fütoplankton (eriti *Cyanophyceae* ja *Diatomeae*); zooplanktonis on arvukaimad *Protozoa* ja *Cladocera*, kuid ka *Rotatoria* liike on palju (Lumberg, 1960). Bentoses oli loomi 1965. a. juunis savi-põhjal $2330 \text{ is}/\text{m}^2$ biomassiga $3,61 \text{ g}/\text{m}^2$, valdavateks osutusid hironomiidid.



Joon. 3. Vanajõe nr. 3 alumine osa 18. 08. 60. Umbse otsa vabavesi on üleni taimestikuga kaetud. Tüüpiline pilt enamiku vanajõgede ülemise otsa puhul.

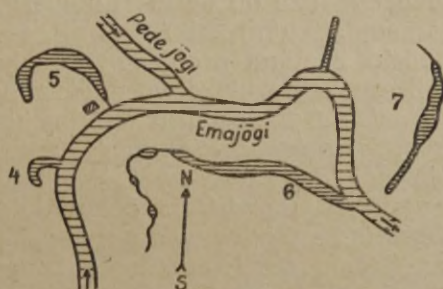
Melioreerimine sellel vanajõel ei ole tasuv.

4. Melgi poriauk. Pede jõe suudmest 400 m ülespoole, Emajõe vasakul kaldal (joon. 4). Umbne ülaots on jõest 40 m kaugusel; allots on avatud, nii et saab paadiga sisse. Juurdevool puudub. Kaldad on kõvad ja üsna kõrged. Roostik on kohati tugev. Taimed kasvavad jõudsalt eriti otstes ja vanajõe pikkus väheneb üsna kiiresti. Põhjas on savikas, tugevasti mudastunud liiv. Vesi on juulis rohekashall, vee läbipaistvus 0,5 m. Vee temperatuur pinnal on kuni $1,6^{\circ}$ võrra kõrgem kui jões.

Sestonit on avavees $6 \text{ cm}^3/\text{m}^3$. Avavees domineerib tugevasti fütoplankton (eriti *Cyanophyceae*), zooplanktonis on arvukaimad *Protozoa*, seejärel *Rotatoria* (Lumberg, 1960). Litoraali fütoplanktonis on väga palju krookokkofüüte ja *Navicula*'t, arvukalt on siin ka hormogonofüüte, *Pinnularia*'t, *Tabellaria*'t ja *Pediastrum*'it. Litoraali zooplanktonis valdavad *Ceriodaphnia*, *Cyclops* ja efemeropterid, nende järel on silmapaistvalt palju *Arrhenurus bicuspidator*'it, *Bosmina*'t, *Chydorus sphaericus*'t, *Diaphanosoma*'t ja naupliusi. Bentoses oli 1948. a. juulis savi- ja liivasegusel mudapõhjal loomi

2200 is/m² biomassiga 9,44 g/m²; kõige rohkem oli oligoheete, limused aga puudusid.

Kalu siin on ja suviti võib näha ka noorkalu. 1945. a. arvata-vasti süvendati natuke selle vanajõe suuet, kuid praegu ei ole selle melioreerimine tasuv.



Joon. 4. Vanajõgede nr. 4 (Melgi poriauk), 5 (Melgi koolas), 6 (Väikse-aru koold) ja 7 (Ränissaare koolas) skeem.

5. Melgi koolas. Pede jõe suudmest 200 m ülespoole, Emajõe vasakul kaldal, kaardub ümber Melki-nimelise kaluri maja (joon. 4). Umbne ülaots on jõest 150 m kaugusel. Allots oli veel 1950. a. paiku jõega ühenduses, osalt kohaliku kaluri poolt lahtihoituna; 1965. a. suveks oli ka allots täiesti liivast ummistunud, nii et päris vabavesi algas jõest 100 m kaugusel. Juurdevool puudub. Kaldad on madalad ja kõvad. Roostik on ülaotsas tugev, allpool aga hõredam. Taimestik katab üldse suure osa veepinnast. Võsa kallastel ei ole. Vesi on enamasti kollakas.

Kevaditi rändab Melgi kooldesse sisse palju kudema siirduvaid kalu, seepärast tuleks selle suuet avardada. Ühenduse hooldamine võiks endiselt jääda kohaliku elaniku ülesandeks.

5 a (e n d. 6). Pede jõe suudmest 800 m allapoole, Emajõest paremal ja umbes 20 m kaugel. Kujutab endast 10 × 3 m suurust järskude kallastega auku võsas. 1950. a. paiku oli siin veel vett, 1965. a. suvel oli auk täiesti kuiv.

6 (e n d. 7). Väiksearu koold. Pede jõe suudmest 900 m allapoole, Emajõe paremal kaldal (joon. 4). Ülemisest osast on alles jäänud üksikud lombid. Pidev vabaveeala algab jõest 150 m kaugusel. Allots on jõega laialt ühenduses ja siitkaudu saab paadiga vanajõkke. 1965. a. suvel oli suudme sügavus 0,6 m. Vabavesi on mõnes kohas taimedega üle kasvanud. Juurdevool puudub. Kaldad on madalad ja kõvad. Taimestik, eriti roostik on kohati lopsakas ja koos kaldal kasvavate suurte pajude ja põõsastega annab tõhusat tuulevarju.

Põhjas on peen liiv või liivasegune muda. Vee värvus on pruun kuni kollakaspruun, läbipaistvus juunis 0,9–1,0 m, juulis 1,3–

1,6 m. Temperatuurivahe pinnal ja põhjas on 2,2—6,0°, vahet pinna-vee temperatuuri vahel jões ja koolus ei ole leitud. Nii 1948. kui ka 1949. a. juulis oli põhjas hapnikupuudus.

Sestonit on avavees 10 cm³/m³. Avavees domineerib fütoplankton (eriti *Flagellatae*); zooplanktonis on arvukamad *Copepoda* ja *Rotatoria*, kuid ka *Cladocera* liike on palju (Lumberg, 1960). 1958. a. juunis oli avavees zooplanktonit 362 700 is/m³, seekord olid kõige arvukamaks rotatoorid, seejärel protozoonid ja kopepoodid. Litoraali fütoplanktonis on valdavateks vormideks hormogonofüüdid (*Lyngbya* jt.) ja *Navicula*, üsna palju on siin ka teisi diatomeid (*Cymbella*, *Diatoma*, *Gyrosigma*, *Pinnularia*, *Tabellaria* jt.), krookokkofüüte, *Closterium*'i ja *Pediastrum*'it. Zooplankteritest on litoraalis valdavas enamuses *Cyclops* ja efemeropterid, silmapaistvalt palju on ka *Bosmina*'t, *Ceriodaphnia*'t, *Diaphanosoma*'t, *Polyphemus pediculus*'t, *Scapholeberis mucronata*'t, naupliusi ja ostrakoode. 1958. a. juunis oli litoraalis zooplanktonit 301 400 is/m³, kõige rohkem rotatoore, seejärel protozoone ja kopepoode.

Põhjaloomi oli 1948. a. juulis keskmiselt 953 is/m² biomassiga 3,26 g/m², kusjuures arvukaimad olid hironomiidid ja *Chaoborus*; limuseid ei olnud. 1965. a. juulis oli loomi bentoses 1012 is/m² biomassiga 3,52 g/m²; nüüd esines samuti kõige rohkem *Chaoborus*'t, kuid hironomiide ega limuseid ei olnud üldse.

Siit on püütud mitut liiki kalu: haug, särg, roosärg, mudamaim, linask, viidikas, nurg, latikas, koger, ahven ja luukarits; arvatavasti esineb teisigi liike. Noorkalu on palju. Vanajõe ülaosas takistab läbipüütavust mõnes kohas põõsastik.

Vajalik melioratsioon: süvendada suet 10 m pikkuselt ja kaevata jõkke ka koolu ülaotsast 150 m pikkune kanal, mis võimaldaks vee läbivoolu.

7 (end. 8). Ränissaare koolas. Pede jõe suudmest 900 m allapoole, Emajõe vasakul kaldal (joon. 4 ja 5). Jõest eraldatud. Ülaots on jõest üle 200, allots 40 m kaugusel. Juurdevool puudub. Kaldad on madalad ja kõvad. Roostik ja veesisene taimestik arenevad väga jõudsasti, nii et päris vabaveelist ala on üsna vähe alles jäänud. Kaldal kasvab suuri põõsaid. Põhi on mudane. Vee värvus on augustis pruunikashall, läbipaistvus 1,2 m. Bentoseloomi oli 1965. a. augustis keskmiselt 1342 is/m² biomassiga 4,10 g/m²; kõige rohkem oli hironomiide, kuid mitte igas proovis. Palju on siin *Chaoborus*'t, ühes bentoseproovis oli see ainus esindaja.

Kaladest esinevad siin haug, särg, säinas, roosärg, mudamaim, linask, koger, ahven ja luukarits, võimalik, et ka mõned teised liigid. Noorkalu on kooldes ja selle ümbruses luhal enne vee langemist palju. Kooldes loendati 1958. a. juuni lõpus samasuviseid hauge 250 000, särge 2 500 000 ja säinaid 4 500 000 is/ha. Läbipüütavust takistavad mõnes kohas põõsad madalatel kallastel.

Vajalik melioratsioon: kaevata koolde allotsast jõeni 40 m ja ülaotsast koolde endist süngi pidi kuni ülemise Rõngaskoolu kanalini 250 m uut kanalit.

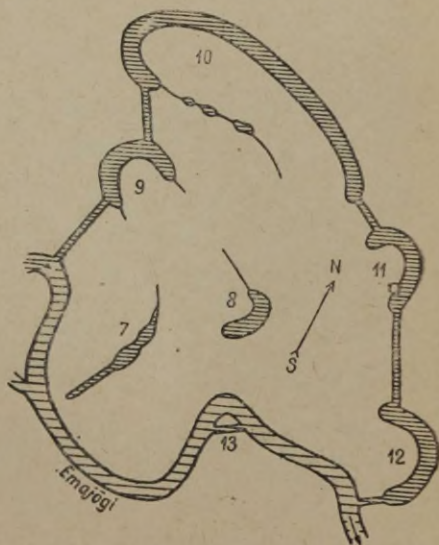
8 (e n d. 10). Alumine Rõngaskoold. Pede jõe suudmest 1700 m allapoole, Emajõe vasakul kaldal (joon. 5). Jõest eraldatud. Nüüd umbseks jäänud ülaotsa kaudu oli varem ühendus ülemise Rõngaskooluga, allots asub jõest 150 m kaugusel. Juurdevool puudub. Kaldad on madalad ja kõvad. Taimestik on üsna hõre, ainult koolu otstes on roostik tugev. Koolu keskel on vasak kallas peaaegu taimelage. Paremalt kaldal on roostik võimsam ja annab tuulevarju.

Põhjas on muda. Juulis-augustis on temperatuurivahe vee pinnal ja põhjas 1,0—6,2°, pinnavesi on 1,6° võrra kõrgem kui samal ajal jões, vee läbipaistvus on 2,0—2,2 m ja värvus rohekaskollane kuni hallikasroheline.

Avavees on sestonit 14 cm³/m³. Siin domineerib tugevasti fütoplankton (eriti *Flagellatae* ja *Diatomeae*); zooplankterite hulgas on kõige arvukamad *Rotatoria* (Lumberg, 1960). Litoraali fütoplanktonis on väga palju *Asterionella*'t ja *Navicula*'t, samuti hormogoonfüüte. Litoraali zooplanktonis eriti arvukaid vorme ei ole, märgatavamalt esineb siin efemeroptereid, mõnevõrra vähem hüdrakariine, *Cyclops*'it ja naupliusi. Põhjaloomi oli 1965. a. augustis 1936 is/m², kusjuures proovi sattus ainult *Chaoborus*.

Kaladest on selles vanajões püütud haugi, särge, mudamaimu ja ahvenat, kindlasti on siin ka teisi liike. Noorkalu on näha palju. 1960. a. laskis autor siia angerjapoegi; neid nähti vanajões veel sama aasta sügisel (süvendaja tõstis mõned isendid välja naabervanajõest, kuhu nad kraavi pidi olid tunginud).

Vajalik melioratsioon: kaevata allotsast jõeni 200 m ja ülaotsast koolu vana süngi pidi ülemise Rõngaskooluni samuti 200 m kanalit.



Joon. 5. Vanajõgede nr. 7, 8 (alumine Rõngaskoold), 9 (ülemine Rõngaskoold), 10 (Suurkoold), 11 (Sillukse koold), 12 (Ehtmaa koold) ja 13 (Sääsakanal) skeem.

9. Ülemine Rõngaskoold, 10 (end. 12). Suurkoold, 11. Sillukse koold ja 12 (end. 15). Ehtmaa koold. Pede jõe suudmest 500—2400 m allapoole, Emajõe vasakul kaldal. Varem olid need koolud nii jõest kui ka üksteisest eraldatud (kui mitte arvestada hilissuveks kuivavaid kraave), 1960. a. aga ühendati nad omavahel ja ka jõega (joon. 5; kaevamistöõde maht kokku oli 19 668 m³). 1964. a. sügisel oli jõest ülemisesse Rõngaskoolusse viiva kanali minimaalne sügavus 0,8 m ja Ehtmaa koolust



Joon. 6. Suurkoold enne melioratsiooni 1960. a. suvel. 2,5 m sügavuses kohas ulatub lendmuda veepinnani, vabavesi on taimedega kaetud, kaldad õõtsikud.



Joon. 7. Sama koht Suurkoolus mis joonisel 6 1960. a. hilissuvel pärast vanajõgedes nr. 9-12 läbivoolu tekitamist. Tugev vool on lendmuda ja taimestikusaarekesed ära viinud ja vanajõgi on laevaga sõidetav (moortorpaadi lainedi).

jõkke viiva kanal oma 1,0 m. Juurdevool kraavide näol puudub, kuid jõevesi voolab siin peaaegu niisama kiiresti kui jõeski. Kaldad on enamasti madalad ja kõvad, ainult Suurkoolu ääres esineb mõnes kohas õõtsikkallast. Roostik ja veesisene taimestik on eriti lopsakad otstes. Seetõttu on voolust kõrvalejäänud kooluotsad — ülemise Rõngaskoolu allots, Sillukse ja Ehtmaa koolu ülaots — taimedega peaaegu läbi kasvanud ja Suurkoolu kaunis pikast ülasast on säilinud mitu seisuveelist lompi, mida üksteisest eraldab võsa. Kogu vanajõgede rühm on kohati tuultele avatud, paiguti aga annavad roostik ja võsa tuulevarju.

Füüsikalisi-keemilised andmed kõnesolevate kooldude kohta on esitatud tabelis 2. Põhi oli enne melioratsiooni mudane; Suurkoolus esines mõnes kohas kuni veepinnani lendmuda (joon. 6). Kõik neli kooldu jäid talviti peaaegu igal aastal ummuksisse. Pärast melioratsiooni on nende põhjas liivasegune muda, ühenduskanalites agä liiv

Tabel 2

Füüsikalisi-keemilisi andmeid vanajõgede nr. 9-12 kohta enne ja pärast melioratsiooni

Vanajõgede nr. ja mõõtmise aeg	Temperatuurivahe pinna- ja põhjavees °C	Pinnavee temperatuur jõe omast kõrgem °C	Vee läbi paistvus m	Vee värvus
9. VIII 1948	7,8	2,0	3,6	rohekaskollane
10. VII 1948	—	—	1,7	pruunikaskollane
VIII 1958	—	—	1,7	punakaspruun
11. VII 1948	5,8	1,4	1,5	pruun
VIII 1958	—	—	1,7	punakaspruun
12. VIII 1958	—	—	1,2	pruunikaskollane
9.—12. VI—IX 1962—1964	0	0	0,5—1,0	kollakaspruun, hallikaspruun, kollakashall, rohekaspruunikaskollane

või savi. Suurkoolu lendmuda viis kaunis tugev vool varsti ära (joon. 7). Nüüd on siin kinnikasvamine pidurdunud, hapnikupuudust ei esine ühelgi aastaajal, kooldude endine düstroofne ilme on kadunud, vee värvuses on halle ja rohelist toone.

Sestonit avavees oli ülemises Rõngaskoolus $5 \text{ cm}^3/\text{m}^3$, Sillukse koolus $14 \text{ cm}^3/\text{m}^3$. Ülemise Rõngaskoolu avavees oli ülekaalus fütoplankton (eriti *Flagellatae*), zooplankteritest olid arvukamad *Rotatoria* ja *Copepoda* (Lumberg, 1960). Litoraalis väga arvukalt esinevaid fütoplanktereid ei ole, rohkem kui teisi esineb siin krookokkofüüte ja diatomeid (*Asterionella*, *Navicula*, *Tabellaria* jt.). Üldiselt on litoraali zooplanktonis valitsevateks vormideks *Ceriodaphnia*, *Sida crystallina* ja efemeropterid, palju on siin ka *Polyphemus*

pediculus't, *Diaphanosoma*'t, *Cyclops*'it, naupliusi ja diptereid, märksa vähem esineb *Arcella*'t, *Hydrodroma despicium*'i ja molluskeid (need on proovi võtmisel taimede küljest vabanenud). Täpsemaid andmeid zooplanktoni hulga kohta on 1958. a. augustist. Kõigis neljas vanajões oli siis ikka kõige rohkem rotatoore, üldiselt aga planktereid kaunis vähe. Suurkoolus oli avavees 56 100 is/m³ ja litoraalis 83 500 is/m³, Sillukse koolus avavees 179 200 is/m³ ja litoraalis 88 700 is/m³, Ehtmaa koolus avavees 296 200 is/m³ ja litoraalis 172 700 is/m³. Ka pärast melioratsiooni on zooplanktoni hulk neis kooldudes tagasihoidlik, ainult selle koosseis on teistsugune. 1960. a. augustis oli Suurkoolu avavees 174 600 is/m³ (kõige rohkem rotatoore, seejärel kopepoode) ja litoraalis 138 400 is/m³ (kõige rohkem kopepoode ja kladotseere, seejärel protozoone). Samal ajal oli Ehtmaa koolu avavees 94 800 is/m³ (kõige rohkem rotatoore).

1962.—1964. a. bentoseproovide järgi on neis kooldudes põhjaloomi keskmiselt 1897 is/m², seejuures on kõige arvukamad hironomiidid, siis oligoheedid, kõige vähem leidub molluskeid. Põhjaloomade arvuline vahekord on mitmesugune. Hironomiide esines 88 (Sillukse) kuni 1452 is/m² (Suurkoold), kuid neid sattus igasse proovi, Oligoheete esines 88 (Sillukse ja Suurkoold) kuni 1320 is/m² (ülemine Rõngaskoold), need puudusid mõnes kohas hoopis. Ka varia-rühm* puudus mitmes proovis; arvukamalt oli tseratopogoniide, trihhoptereid ja *Chaoborus*'t. Molluskid esinesid ainult üksikutes proovides. Bentoseloomade biomass ilma suurte molluskiteta oli 0,16—6,55 g/m². Ühenduskanalites oli bentoseloomi keskmiselt 1386 is/m². Ka siin oli hironomiide kõige rohkem, molluskeid aga üldse ei saadud.

Kaladest esinevad kõnesolevates vanajõgedes haug, särk, teib, säinas, roosärg, mudamaim, linask, viidikas, nurg, latikas, koger, ahven, kiisk ja luukarits ning pärast melioratsiooni ka turb, rünt, tippviidikas, hink ja võldas. Kogu süsteem on läbipüütav, ainult Suurkoolu eraldi olevad lombid ja mõned kaldaosad on õõtsikkalda ning põõsaste tõttu raskesti ligipäätavad. Noorkalu on palju. 1958. a. juunis loendati Suurkoolus samasuviseid hauge 20 000, särki 400 000, roosärgi 40 000, mudamaime 160 000 ja nurgi 100 000 is/ha, Sillukse koolus samasuviseid särki 122 000 ja nurgi 46 000 is/ha. Väärrib märkimist nende vanajõgedede rikastumine melioratsiooni tulemusel uute kalaliikidega ja vanuserühmadega. Varem ei õnnestunud siit saada samasuviseid teibe, säinaid, nurge, ületalve elanud roosärgi, viidikaid latikaid ega ahvenaid. Turb, tippviidikas, rünt ja võldas aga on Emajõe vanajõgedes jaoks üldse uued kalaliigid. Kalurid kinnitavad, et kalasaak nendes vanajõge-

* Varia-rühma all mõeldakse siin kõiki teisi loomi peale hironomiidide, oligoheetide ja molluskite. Nende nelja rühma kaupa toimus harilikult bentoseproovide sorteerimine.

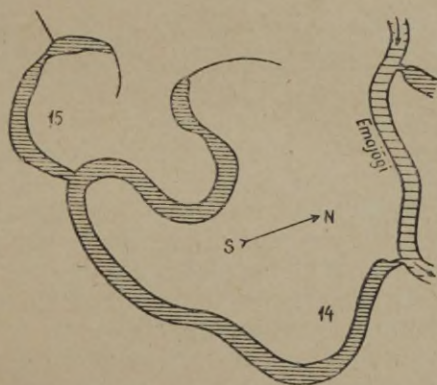
des on suurem kui enne. Varem kasutati siin peamiselt jääalust mõrrapüüki (hapnikupuuduse tõttu tunglesid kalad lahtihoitava jääaugu ümber), nüüd püütakse suvel noodaga, kusjuures peamiseks püügiobjektideks on haug, säinas, nurg ja latikas.

Vajalik melioratsioon: süvendada kanalit ülemise Rõngaskoolu ja jõe vahel 50 m ulatuses ning Ehtmaa koolu ja jõe vahel 15 m ulatuses, võimaluse korral ka teisi kanaleid.

13. S ä ä s a k a n a l. Pede jõe suudmest 1500 m allapoole, Emajõe paremal kaldal (joon. 5). See on läbi terava jõenurga kaevatud 5 m laiune kanal, mida omal ajal kasutati Emajõe basseinis levinud sääsapüügiks.³ 1948. a. oli kanal paadiga läbisõidetav, 1960. a. aga oli kanali algus juba liiva täis ja kujutas endast seisuveelist liivapõhjalist jõesoppi. Taimestiku osa kanali ummistumises on väike. Kallastel kasvab tugev paju- ja lepavõsa. Põhi on liivane. Vee läbipaistvus juulis on 0,3 m, värvus rohekaskollane. Litoraali fütoplanktonis esineb kõige rohkem *Navicula*'t, palju on ka krookokkofüüte (*Merismopedia* jt.), diatomeid (*Asterionella*, *Cymatopleura*, *Cymbella*, *Fragilaria*, *Gyrosigma*, *Melosira*, *Pinnularia*, *Synedra*, *Tabellaria* jt.), klorofüüte (*Lagerheimia*, *Pediastrum*), samuti hormogonofüüte (*Lyngbya* jt.). Zooplankterite hulgas on valdavateks vormideks *Diffugia* ja *Chydorus sphaericus*, kuid palju on ka *Vorticella*'t ja nematoode.

Kalamajanduslikku tähtsust sel vanajõel ei ole.

14. S a m b l a s a a r e e. Samblamaasaare koolid. Palupõhja külast 1400 m ülespoole, Emajöest paremal (joon. 8). Umbse ülaotsa vabaveest on jõeni ligi 500 m, allots on jõega ühen-



Joon. 8. Vanajõgede nr. 14 (Samblaasaare koolid) ja 15 (Pardisaare koolid) skeem.

³ J. Ristkok. Materjale Suur-Emajõe kalanduse kohta. Tartu, 1951 (diploomitöö TRÜ zooloogia kateedris).

datud 1960. a. kaevatud kanali kaudu (kaevamistöo maht oli 1320 m³); enne seda oli siin kitsas kraav, mille kaudu võis paadiga sisse pääseda. Kanal oli 1964. a. sügiseks madaldunud 0,2 meetrini. Vähesel määral toimub juurdevool Pardisaare koolust. Kaldad on madalad ja kõvad. Roostik ei moodusta igal pool kaldas tugevat vöödet (joon. 9), mõnes kohas aga on veepind kümme-konnan meetri ulatuses üle koolu veesiseste taimedega kaetud või, eriti ülaotsas, päris läbi kasvanud. Enamik koolust on tuulele avatud.

Põhjas on kohati liivasegune muda. Ühenduskanali põhjas on jõest kaugemal samuti muda, jõepoolses otsas liivahulk suureneb ja kanali suudmes on mudane liiv. Temperatuurivahe vee pinna- ja



Joon. 9. Osa Samblasaare koolu kaldast 27. 06. 58. Põhjalangus on järsk, on näha kitsas roostik ja üksikud vesikupulehed. Tüüpiline pilt paljude vanajõgede külgmise kalda puhul.

põhjakihitudes on 3,2—4,1°; pinnavee temperatuur on augustis 0,5° võrra kõrgem kui jões; vee läbipaistvus oli enne melioratsiooni 0,4—1,2 m, pärast melioratsiooni 0,4—1,3 m, ühenduskanalis 0,7 m; vee värvus enne melioratsiooni oli rohekas- või pruunikaskollane või punakaspruun, pärast melioratsiooni on see punakaspruun kuni pruun. 1949. a. juulis esines põhjas hapnikupuudus (0,54 mg/l O₂). Varem esines siin tihti talvist ummuksisolekut.

Sestonit on avavees 9 cm³/m³. Avavees domineerib vahel füto-, vahel zooplankton; fütoplanktonis on arvukamad *Diatomeae*, *Cyanophyceae* ja *Flagellata*; zooplanktonis on kõige rohkem *Copepoda* ja *Rotatoria*, kuid üsna arvukas rühm on ka *Cladocera* (Lumberg, 1960). 1958. a. juunis oli avavees zooplanktonit 390 400 is/m³, sealhulgas kõige rohkem rotatoore ja protozoone, sama aasta augustis oli sealsamas 345 200 is/m³. Koolu litoraalis oli juunis zooplanktonit 341 000 is/m³ ja kitsas ühenduskraavis 473 500 is/m³. Litoraali

füttoplanktonis on väga palju *Lyngbya*'t, diatomeid (*Diatoma*, *Melosira*, *Navicula*, *Tabellaria* jt.) ja *Closterium*'i. Litoraali zooplanktonis valitsevad *Bosmina*, *Ceriodaphnia*, *Diaphanosoma*, *Polyphe-mus pediculus*, *Sida crystallina*, *Cyclops* ja efemeropterid, samuti on siin üsna palju *Arcella*'t, naupliusi ja *Asellus aquaticus*'t (viimane satub proovidesse taimedelt).

Bentoseloomi oli enne melioratsiooni juulikuudel liivapõhjal 704 is/m² biomassiga 4,09 g/m², seejuures olid arvukaimad oligoheedid. Pärast melioratsiooni oli koolus mitmesugusel põhjal keskmiselt 2035 is/m², nende biomass aga 4,60—4,99 g/m². Kõige rohkem oli ikka hironomiide, ühes kohas oli neid loomi juulis 3476 is/m²; varia-rühmast esines rohkem tseratopogoniide ja *Chaoborus*'t, mol-luskeid aga proovidesse ei sattunud. Ühenduskanalis liivasegusel mudal oli põhjaloomi umbes niisama palju — keskmiselt 2024 is/m² biomassiga 8,00 g/m²; siin oli kõige rohkem oligoheete, alles see-järel hironomiide.

Kaladest esinevad Samblasaare koolus haug, särg, säinas, roo-särg, tõugjas, mudamaim, linask, viidikas, nurg, latikas, koger, ahven ja kiisk. Võib oletada, et siin on teisi kalaliike. Noorkalu on suvel väga palju. 1958. a. juunis loendati suudmekraavi otsas 1 m³ vee kohta umbes 800 000 isendit samasuviseid särge, säinaid ja ahvenaid. Kogu vanajõe kohta tuli samal ajal samasuviseid särge 250 000, säinaid 10 000, latikaid 1000 ja ahvenaid 200 000 is/ha. 1958. a. augustis loendati vanajões samasuviseid särge 61 000, roo-särge 2000, tõugjaid 1000, viidikaid 4000, nurge 16 000, latikaid 2000 ja ahvenaid 8000 ning aastasi mudamaime 4000 is/ha. Sambla-saare koold on muuseum juba ammust ajast tuntud kui latika eelis-tatud kudemispaik.

Vajalik melioratsioon: ühenduskanalit süvendada 45 m ulatuses, ka koolu ülemisest otsast jõeni kaevata 500 m pikkune kanal ja koolu sees süvendada täis kasvanud kohti 30 m ulatuses.

15 (end. 14 a). P a r d i s a a r e k o o l d. Palupõhja külast Emajõe ja Samblasaare kooldu pidi, kuhu see vanajõgi suubub (joon. 8), 2700 m kaugel. Umbne ülaots on jõest 1200 m, Sambla-saare koolust 200 m kaugel, allots on Samblasaare kooluga avaralt ühenduses. Ühenduse minimaalne sügavus 1964. a. sügisel oli 0,5 m. Vee juurdevool toimub kuivenduskraavi kaudu. Kaldad on madalad ja kõvad. Roostik moodustab pideva vöötme, ülaotsas on taimed mõnekümne meetri ulatuses läbi koolu kasvanud ja eralda-vad muust osast ligi 100 m pikkuse sopi. Roostik ja vähene võsa annavad fuulevarju.

Põhjas on muda, see on mõnes kohas liivasegune. Vee läbipaist-vus juulis on 0,6 m, värvus punakaspruun. Ummuksissejäämist on esinenud. Bentoses on 1965. a. juulis võetud ainsa proovi järgi loomi kaunis vähe — 396 is/m² biomassiga 1,32 g/m².

Kaladest esinevad selles vanajões haug, särg, roosärg, muda-maim, linask, koger ja ahven, tõenäoliselt on siin ka teisi liike.

Noorkalu on suvel palju. 1958. a. juunis loendati samasuviseid särge 17 000 ja ahvenaid 8000 ning aastasi mudamaime 2000 is/ha. 1963. a. sügisel võttis autor osa kalapüügist vanajõe ülemises, eraldunud osas — väikese, mõnekümne meetri pikkuse noodaga saadi ühest ja samast kohast viie loomusega 25 haugi.

Vajalik melioratsioon: koolu suuet Samblasaare koolusse 20 m pikkuselt süvendada. Koolu ülaosa avamine nõuaks 200 m pikkuse kanali kaevamist, mille tasuvus on küsitav. Realegi on siin kuiven-duskraavi tõttu juba olemas nõrk läbivool.

16 (end. 15 a). Kupu koold. Palupõhja külast 600 m ülespoole, Emajõe paremal kaldal (joon. 10). Umbne ülaots on jõest 100 m kaugusel. Allots oli varem kitsa kraavi kaudu jõega ühenduses, 1960. a. kaevati siit jõkke kanal (kaevamistööde maht — 1008 m³). Viimane oli 1965. a. sügiseks täiesti ummistunud. Juurdevool puudub. Kaldad on madalad ja kõvad. Roostik ääristab kal-last pideva ribana ja koos koolu keskosa paremal kaldal oleva met-satukaga annab tõhusat tuulevarju. Põhjas on liivane muda, mõnes kohas ka turvas. Vee temperatuuri vahe pinnal ja põhjas on juulis kuni 0,4°, läbipaistvus 1,2—1,7 m, värvus hallikaskollane või -pruun. Ummuksissejäämist esines enne melioratsiooni.

1958. a. augustis oli kogu koolus zooplanktonit üsna palju. Vabavees loendati 1 744 000 is/m³, sealhulgas rotatoore 1 726 000 is/m³, kellele hulga poolest järgnesid kopepoodid. Litoraalis oli samal ajal zooplanktonit 710 100 is/m². 1962.—1965. a. juulis võe-tud bentoseproovide järgi on siin ka põhjaloomi väga palju — keskmiselt 14 872 is/m² — biomassiga 137,17 g/m². Kõige rohkem oli oligoheete (10 296 is/m²), palju oli ka *Asellus aquaticus*'t (1980 is/m²) ja molluskeid (880 is/m²). Koolu keskosas oli põhjaloomi üldiselt vähem kui otstes, ühes proovis esines siin ainult *Chaoborus*'t.

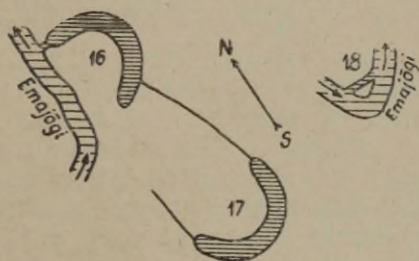
Kupu koolust on püütud järgmisi kalu: haug, särg, teib, säinas, mudamaim, roosärg, nurg, latikas, koger, ahven ja luukarits. Noor-kalu on väga palju. 1958. a. juunis loendati rohtunud suudmekraavi otsa kohal samasuviseid särge, säinaid, teibe ja ahvenaid kokku umbes 100 000 is/m³. Ülejäänud koolus andis loendamine sama aasta augustis samasuviseid hauge 2000, särge 35 000, nurge 7000 ja ahvenaid 1000 ning kaheaastasi roosärge 1000 ja mudamaime 1000 is/ha.

Vajalik melioratsioon: süvendada ühenduskanalit 40 m ulatuses. Samuti tuleks see vanajõgi ühendada Vihavu kooluga (vt. van. nr. 17).

17 (end. 15 a a). Vihavu e. Vaevu koold. Palupõhja külast Emajõe ja Kupu kooldu pidi, kuhu see vanajõgi varem suu-bus, 900 m kaugusel (joon. 10). Praegu on Vihavu koold nii jõest kui ka Kupu koolust eraldatud. Ülaots on jõest 300 m, allots Kupu koolust 350 m kaugel. Juurdevoolu ei ole. Kaldad on madalad ja kõvad. Roostik on suuremas osas kaldaist kaunis hõre, kuid otstes väga lopsakas, nii et vabaveele järgneb mõlemas otsas paks roos-

tiku-, eriti osjariba, milles esineb sügavaid mülkaid. Allotsas ulatub niisugune märg koolu jätk Kupu kooluni.

Vee temperatuuri vahe pinnal ja põhjas oli 1965. a. augustis 3,7°, läbipaistvus 2,2 m, värvus kollakaspruun. Samal ajal võetud bentoseproovide järgi oli põhjaloomi keskmiselt 792 is/m² biomassiga 1,99 g/m²; kõige rohkem oli hironomiide, seejärel *Chaoborus*'t ja tseratopgoniide.



Joon. 10. Vanajõgede nr. 16 (Kupu kool), 17 (Vihavu kool) ja 18 (Sääsakanal) skeem.

Kevaditi rändab Vihavu koolusse kalu kudema ja suvel on noorkalu üsna palju. Kalapüük toimub seni ainult kevadel mõrraga Kupu koolusse suubuva kraavi kohal.

Vajalik melioratsioon: et muuta see vanajõgi koos Kupu kooluga vooluveekoguks, kaevata 300 m pikkune kanal koolu ülaotsast jõeni ja 350 m pikkune kanal allotsast koolu endist sängi pidi Kupu kooluni.

17 a (e n d. 15 b). Palupõhja külast 500 m ülespoole, Emajõe vasakul kaldal, jõest kümnekonna meetri kaugusel olev kaldaleete taha jäänud ja veesiseste taimedega täis kasvanud 5 × 50 m suurune lomp.

17 b (e n d. 15 c). Palupõhja küla vastas, Emajõe paremal kaldal, jõest paarikümne meetri kaugusel olev kaldaleete taha jäänud ja veesiseste taimedega täis kasvanud 5 × 50 m suurune lomp.

17 c (e n d. 15 d). Palupõhja küla vastas, Emajõe paremal kaldal, eelmisest lombist allpool, jõest paarikümne meetri kaugusel olev kaldaleete taha jäänud ja veesiseseid taimi täis kasvanud 5 × 50 m suurune lomp.

18 (e n d. 16). S ä ä s a k a n a l. Palupõhja külast 2300 m allapoole, Emajõe vasakul kaldal (joon. 10). See on läbi terava jõenurga kaevatud 5—10 m laiune kanal, mida varem kasutati sääsapüügiks. Sääsamaja jäänused ja sild olid 1965. a. veel alles. Ühendus jõega on mõlemas otsas säilinud, kuid vesi on madal, nii et ta kanalis küll voolab, kuid 1965. a. suvel siia paadiga sisse enam ei saanud. Taimestiku osa kanali ummistumises on väike. Kallastel kasvab tugev lepavõsa. Põhjas on liiv. Litoraali fütoplanktonis on väga palju krookokkofüüte, *Navicula*'t, *Pediastrum*'it ja *Tabellaria*'t, üsna palju ka hormogonofüüte, *Ceratium hirundinella*'t, *Cym-*

bella't, *Cymatopleura solea*'t, *Fragilaria*'t, *Pinnularia*'t ja *Lagerheimia*'t. Zooplanktonis väga arvukaid vorme ei ole, teiste seas valdavamaks on *Diffugia*, *Chydorus*, *Cyclops*, naupliused ja efemeropterid, samuti *Keratella cochlearis*, *Daphnia cucullata* ja hironomiidid (taimedelt proovi sattununa).

Kalamajanduslikku tähtsust sääsakanalil enam ei ole. Tasuks kaaluda sääsamaja kordaseadmist selleks, et näidata Emajõe vesikonnas endistel aegadel väga levinud kalapüügiviisi ja võib-olla isegi seda taaselustada. Kõnesoleva sääsakanali puhul ei oleks see kuigi kulukas.

18 a. Palupõhja külast 3100 m allapoole, Emajõe paremal kaldal olev jõega ühendatud kümmekonna meetri pikkune taimi täis kasvanud jõesopp.

19 (end. 17). Pimekoold e. Linnu koolas. Palupõhja külast 3300 m allapoole, Emajõe vasakul kaldal (joon. 11). Umbne ülaots on jõest 300 m kaugusel. Allots on jõega ühendatud 2—3 m laiuse kraavi abil, millest on sild üle tehtud. Seda kraavi pidi sai varem vanajõkke sisse, kuid alates 1964. a. suvest on kraavi suue liivast ummistunud ja vesi väljub koolust vaid kitsa nirena. 1960. a. kõrvaldati kraavi suudme kohal jões olev liivaleede (kaevamistöõ maht — 200 m³), kuid juba 1964. aastaks kerkis see siia jälle. Juurdevool puudub.

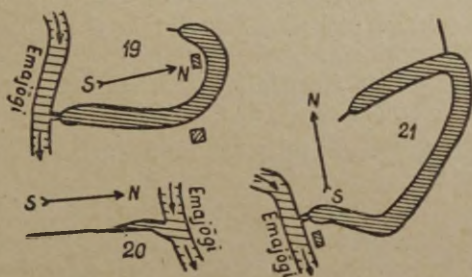
Kaldad on madalad ja kõvad, vasak kallas on allosas üsna kõrge. Roostik on tugevasti arenenud, eriti koolu ülaotsas, kus ta koos kaldal kasvava metsaga annab head tuulevarju. Koolu all-osa on tuulele ligipääsetavam. Põhjas on enamasti liiva sisaldav muda, kohati ka turvas. Juunist augustini on vee temperatuuri vahe pinnal ja põhjas 0,1—3,5°, pinnavee temperatuur jõe omast 0,7—1,0° võrra kõrgem, vee läbipaistvus 0,7—1,0 m, värvus pruun või pruunikaskollane. 1948. a. juuli lõpus oli põhjas 1,0 mg/l O₂.

Avavees on sestonit 19 cm³/m³. Avavees domineerib fütoplankton (eriti *Flagellatae*), zooplanktoni hulgas on arvukaimad *Rotatoria*, kuid ka *Cladocera* liike on siin hulk (Lumberg, 1960). 1958. a. juunis oli avavees zooplanktonit väga palju — 1 232 300 is/m³, sellest ainuüksi rotatoore 1 207 000 is/m³. Sama aasta augustis oli avavees zooplanktonit 706 400 is/m³. Litoraalis oli 1958. a. juunis zooplanktonit 212 800 is/m³, augustis aga 255 800 is/m³. Litoraalis väga arvukalt esinevaid fütoplanktereid ei ole, üsna palju on siin *Cymbella*'t, *Navicula*'t, *Tabellaria*'t ja *Pediastrum*'it. Litoraali zooplanktonis valitsevad üldiselt *Chydorus*, *Polyphemus pediculus* ja *Sida crystallina*, kuid palju on siin ka *Keratella cochlearis*'t, *Diaphanosoma brachyurum*'it, *Simocephalus vetulus*'t, *Cyclops*'it, naupliusi ja efemeroptereid.

Põhjaloomi oli enne melioratsiooni juulikuudel turbamudapõhjal keskmiselt 704 is/m² biomassiga 2,89 g/m², seejuures sattus proovidesse suuremalt osalt ainult *Chaoborus*. 1965. a. juulis saadi keskmiselt 682 is/m²; nüüd oli kõige rohkem hironomiide, kuid teisel kohal arvukuse poolest oli samuti *Chaoborus*.

Kaladest esinevad Pimekoolus kindlasti haug, särk, säinas, lepamaim, roosärk, mudamaim, linask, viidikas, nurg, latikas, koger, ahven, kiisk ja luukarits, võib-olla ka vingerjas ja mõni teine liik. Noorkalu on suvel väga palju. 1958. a. juunis loendati koolu allotsas samasuviseid lepamaime 100 000, aastasi särki 4 300 000, latikaid 200 000, viidikaid 100 000 ja mudamaime 100 000 ning kaheaastasi mudamaime 100 000 is/ha. Sama aasta augustis oli koolu allotsas samasuviseid särki 24 000 ja nurge 3000, aastasi särki 8000 ja kaheaastasi mudamaime 2000 is/ha; koolu ülemises otsas oli seekord samasuviseid särki 20 000, säinaid 10 000 ja roosärki 30 000, aastasi mudamaime 14 000, kaheaastasi mudamaime 7000 ja kolmeaastasi mudamaime 3000 is/ha. Pimekoolus takistab täielikku läbipüütavust üks saareke ja mõnes kohas põõsastik kaldal.

Vajalik melioratsioon: kaevata senise kraavi asemel 40 m pikune kanal suunaga rohkem allajõge, et vähendada liivaleete kasvamist kanali otsa.



Joon. 11. Vanajõgede nr. 19 (Pimekool), 20 ja 21 (Puhja kool) skeem.

20 (e n d. 17 a). Palupõhja külast 4000 m allapoole, Emajõe paremal kaldal (joon. 11). See on kuivenduskraavi allesjäänud vabaveeline suudmeots, mis jõega on laialt ühenduses. Vanajõe suue ja vabavesi on aga taimedega tugevasti täidetud ja vesi voolab nõrgalt. 1958. a. juunis oli siin avavee zooplanktonis kõige arvukamalt rotatoore. Kalamajanduslikku tähtsust kõnesolev jõesopp ei oma.

21 (e n d. 18). Puhja kool e. Lepakolka lamm. Reku parvest 3300 m ülespoole, Emajõe vasakul kaldal (joon. 11). Umbne ülaots on jõest 200 m kaugusel. Allots oli varem jõega kahe kitsa kraavi kaudu ühenduses. 1960. a. kaevati koolust jõkke kanal (kaevamistöo maht 1200 m³). Viimane oli 1964. a. sügiseks madaldunud 0,3 meetrini, mõnes kohas ka tugevasti rohtunud. Juurdevool toimub koolu kaugema käänu kohale suubuva kuivenduskraavi kaudu. Kaldad on suhteliselt kõrged, kohati järsud. Roostik kasvab

enamasti hõredalt, allosas loob kaldal kasvav võsa tõhusa tuulevarju.

Põhjas oli enne melioratsiooni muda, pärastpoole lisandus koolu allosas mudale liiva. Kanali põhjas on liiva- või savisegune muda. Vee temperatuuri vahe pinnal ja põhjas enne melioratsiooni oli 6,9—9,8°, pärast melioratsiooni 0,3—0,4°; pinnavee temperatuur on jõe omaga enam-vähem ühesugune (koolus on see kuni 0,1° madalamgi); vee läbipaistvus enne melioratsiooni oli 0,6—1,0 m, pärast melioratsiooni juunis 3,0 m, juulist septembrini 0,6—1,5 m; vee värvus enne melioratsiooni oli pruunikaskollane kuni punakaspruun, pärast melioratsiooni hallikaspruun, kollane või pruun. 1949. a. juulis puudus hapnik koolu põhjas alates 2 m sügavusest.

Sestonit on avavees 6 cm³/m³. Avavees on füto- ja zooplanktonit enam-vähem võrdsel hulgal; arvukaimad fütoplankterid on *Flagellatae*, *Cyanophyceae* ja *Diatomeae*; zooplanktonis on kõige arvukam rühm *Rotatoria*, seejärel *Cladocera* (Lumberg, 1960). Üldiselt litoraalis-eriti arvukalt fütoplanktereid ei ole, siin on palju mõningaid diatomeid (*Cymbella*, *Navicula*, *Tabellaria* jt.). Litoraali zooplanktoni valdavateks vormideks on *Vorticella* ja *Sida crystallina*, peale nende esineb siin palju *Keratella cochlearis*'t, *Ceriodaphnia pulchella*'t, *Peracantha truncata*'t, efemeroptereid ja molluskeid.

Põhjaloomi oli 1948. a. juulis mudapõhjal 1320 is/m², sealhulgas olid kõige arvukamad tseratopogoniidid, seejärel hironomiidid. 1962.—1964. a. suvedel leiti siin loomi keskmiselt 849 is/m², kelle biomass ilma suurte limusteta oli 1,40—4,04 g/m². Hironomiidide kõrval oli siis väga rohkearvuline *Chaoborus*. Mitmes proovis molluskid puudusid, mõnes proovis oli ainult tseratopogoniide ja *Chaoborus*'t.

Kaladest esinevad Puhja koolus haug, särg, säinas, roosärg, mudamaim, viidikas, nurg, latikas, ahven, arvatavasti ka linask, koger, kiisk, vingerjas ja luukarits. Noorkalu on suvel palju. 1958. a. juunis loendati koolu suudmeotsas samasuviseid säinaid 1 500 000 ja ahvenaid 250 000 is/ha. Sama aasta augustis loendati koolu keskosas samasuviseid särge 70 000 ja latikaid 660 000, aastasi särge 5000 ja kaheaastasi särge 1000 is/ha.

Vajalik melioratsioon: süvendada ühenduskanalit 50 m ulatuses ja vähendada roostiku hulka.

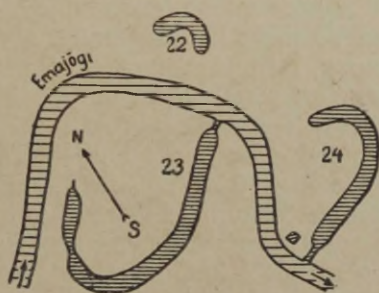
21 a (e n d. 18 a). Reku parvest 1900 m ülespoole, Emajõe vasakul kaldal, jõest paarikümne meetri kaugusel olev kaldaleete taha jäänud ja taimi täis kasvunud 5 × 10 m suurune lomp.

22 (e n d. 20). Peesukse koolas. Reku parvest 1200 m ülespoole, Emajõe vasakul kaldal (joon. 12). Jõest eraldatud. Ulaots on jõest 100 m, allots 80 m kaugel. Juurdevool puudub. Kaldad on madalad, mõnes kohas ka õõtsikud. Roostik on hõre, v. a. koolde otstes, kus ta koos võsaga tõkestab tuule ligipääsu. Põhjas on vähese liivaga muda. Vee temperatuuri vahe pinnal ja põhjas on 1,2—5,2°, pinnavee temperatuur on umbes niisama kõrge kui jõeski, vee läbi-

paistvus on 1,2—1,3 m, värvus pruunikaskollane või hallikaspruun. Vahetevahel jääb koolas ummuksisse.

Sestonit on avavees $8 \text{ cm}^3/\text{m}^3$. Avavees domineerib zooplankton; fütoplanktonis on kõige rohkem *Cyanophyceae* ja *Flagellatae*; zooplanktonis on arvukaimad rühmad järjekorras *Rotatoria*, *Copepoda* ja *Cladocera* (Lumberg, 1960). Litoraalis on fütoplanktonit üsna vähe, eriti arvukaid vorme siin ei ole, keskmisel hulgal esinevad *Synedra* ja *Mougeotia*. Litoraali zooplanktonis on märgatavalt palju efemeroptereid, samuti *Vorticella*'t, *Ceriodaphnia*'t, *Sida crystallina*'t, *Cyclops*'it ja naupliusi. Põhjaloomi oli 1965. a. augustis mudapõhjal keskmiselt $308 \text{ is}/\text{m}^2$ biomassiga $2,90 \text{ g}/\text{m}^2$. Kõige arvukam vorm oli bentoses *Chaoborus*.

Noorkalu on suvel nähtavalt. Koolde täielikku läbipüütavust takistavad põõsad pehmel kaldal. Et see koolas on kaunis väike, siis ei ole pika ühenduskanali kaevamine siin tasuv.



Joon. 12. Vanajõgede nr. 22 (Peesukse koolas), 23 (Võllinge koolas) ja 24 (Mäe koolas) skeem.

23 (end. 19). Võllinge e. Aruanni koolas. Reku parvest 1200 m ülespoole, Emajõe paremal kaldal (joon. 12). Umbne ülaots on jõest 60 m kaugusel. Allotsast läks varem jõkke kitsas kraav, 1959. a. kaevati siia ühenduskanal (kaevamistöe maht oli 2000 m^3). Viimane oli 1964. a. sügiseks 0,3 meetrini madaldunud ja osalt rohtunud. Juurdevool puudub. Koolde parem kallas on kõrge, vasak madalam, kuid kõva. Roostik esineb ebaühtlase laisega ribana. Veesisene taimestik on ülaotsas paaris kohas levinud üle koolde. Mõnes kohas, eriti vanajõe allotas, on kaldal põõsaid.

Põhjas on liivane muda, mõnes kohas aga esineb paks kiht lendmuda. Vee temperatuuri vahe pinnal ja põhjas on $3,8$ — $5,2^\circ$, pinna-vee temperatuur on jõe omast $0,4^\circ$ võrra rohkem, vee läbipaistvus on 1,3—1,6 m (juunis ka 0,5 m), värvus rohekaskollane, kollakaspruun või punakas (jões samal ajal rohekashall). 1948. a. juulis oli põhjas $0,18 \text{ mg}/\text{l}$ O_2 , 1949. a. juulis aga juba alates kahest meetrist puudus hapnik täiesti.

Sestonit on avavees $12 \text{ cm}^3/\text{m}^3$. Avavees on füto- ja zooplanktonit

võrdselt; fütoplankterite seas on kõige arvukamad *Flagellatae* ja *Cyanophyceae*; zooplanktonis on kõige rohkem *Rotatoria* ja *Copepoda* (Lumberg, 1960). 1958. a. juunis oli avavees zooplanktonit väga palju — 972 400 is/m³, augusti lõpus aga 259 200 is/m³. Litoraali fütoplanktonis on väga palju *Navicula*'t, märksa vähem *Pinnularia*'t jt. Litoraali zooplankterite seas on valdavateks vormideks *Lacrymaria coronata* ja *Vorticella*, vähem esineb siin *Keratella cochlearis*'t, *Polyarthra trigla*'t, *Cyclops*'it, naupliusi ja efemeroptereid. 1958. a. juunis oli litoraalis zooplanktonit 277 700 is/m³, augustis 103 300 is/m³.

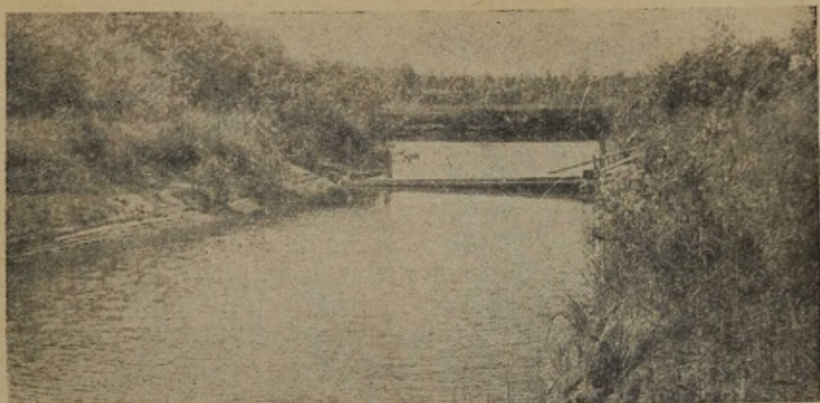
Kooldes on suvel igal pool üsna ühesugune hulk põhjaloomi, keskmiselt 1305 is/m² biomassiga 3,60—4,61 g/m². Kõige rohkem on bentoses hironomiide, märksa vähem oligoheete ja tseratopogoniide, kuna molluskeid üldse proovidesse ei sattunud. Ühenduskanalis oli 1963. a. septembris üsna palju põhjaloomi — 1980 is/m² biomassiga 3,59 g/m². Ka siin oli kõige rohkem hironomiide.

Kaladest esinevad Völlinge kooldes haug, särg, säinas, roosärg, mudamaim, linask, nurg, latikas, ahven, arvatavasti ka koger, kiisk ja luukarits. Noorkalu on suvel väga palju. 1958. a. juunis loendati koolde suudmeetsas samasuviseid säinaid 4 250 000 ja ahvenaid 3 500 000 is/ha. Koolde keskosas andis loendamine samasuviseid särge 900 000, roosärge 4 300 000 ja säinaid 200 000, aastasi särge 300 000 ja ahvenaid koguni 14 900 000 is/ha (viimane arv on siiski kahtlane, vist sattus maimunoot suurele ahvenaparvele). Sama aasta augustis loendati koolde allosas samasuviseid hauge 1000, särge 90 000, mudamaima 12 000, nurge 52 000 ja latikaid 3000 is/ha; koolde keskosas saadi samasuviseid särge 74 000, latikaid 2000 ja ahvenaid 23 000 is/ha.

Vajalik melioratsioon: süvendada ühenduskanalit 90 m pikkuselt ja vanajõe ülaotsast jõeni kaevata 100 m pikkune kanal.

24 (e n d. 21). M ä e k o o l a s. Reku parvest 600 m ülespoole, Emajõe vasakul kaldal (joon. 12). Umbne ülaots on jõest 110 m kaugusel. Allotsast kaevati 1960. a. jõkke kanal (kaevamistöo maht oli 3000 m³). Sellele töid kohaliku suvila omanikud varsti ühe parvetüki ujuvillaks (joon. 13), mis tõkestas voolu. Selle tagajärjel oli kanali suue 1965. a. suveks täiesti ummistunud ja kanal ise rohtu kasvanud. Juurdevool puudub. Kaldad on kõvad ja enamasti kõrged. Roostik kasvab hõredalt, samuti veesisene taimestik. Viimane on koolde ülaosas lopsakam ja üle vee levinud. Ülaotsa ümbritseb mets ja võsa, allotsa kaldas on üksikuid põõsaid.

Põhjas on liivasegune muda, kohati on põhi kõva. Kanali põhjas on savine ja mudane liiv. Juulikuudel oli vee temperatuuri vahe pinnal ja põhjas enne melioratsiooni kuni 6,2°, pärast melioratsiooni 0,9°; pinnavee temperatuur on jõe omast 0,6° võrra kõrgem; vee läbi-paistvus enne melioratsiooni oli 1,8 m, pärast 1,6 m; vee värvus oli enne rohekaskollane, pärast melioratsiooni pruunikaskollane. 1948. a. juulis oli põhjas 0,27 mg/l O₂.



Joon. 13. Mäe koolde ühenduskanal 18. 06. 64, nagu neid 1959.—1960. a. kaevati. Süvendusvallid on kattunud taimestikuga. Selle kanali suudmeotsa on paigutatud ujusild, mis põhjustab kiiremat ummistumist.

Avavees on sestonit $8 \text{ cm}^3/\text{m}^3$. Fütoplanktonit on avavees rohkem kui zooplanktonit; fütoplanktonis domineerivad *Flagellatae*; zooplanktonis on kõige arvukamad *Rotatoria* (Lumberg, 1960). Litoraali fütoplanktonis on üldiselt väga palju *Navicula*'t, *Pinnularia*'t ja *Synedra*'t. Litoraali zooplanktonis eriti arvukaid vorme ei ole. Teistest märksa rohkem esineb siin *Arcella discooides*'t ja *A. stellata*'t, *Vorticella*'t, *Euchlanis*'t, *Keratella cochlearis*'t, *Monostyla*'t, *Polyphemus pediculus*'t, *Cyclops*'it, naupliusi ja efemeroptereid. 1958. a. augustis oli litoraalis zooplanktonit $343\,100 \text{ is}/\text{m}^3$, sealhulgas kõige rohkem kopepoode.

Põhjaloogi oli 1962. a. juulis koolde liivasegusel mudapõhjal $1364 \text{ is}/\text{m}^2$ biomassiga $5,19 \text{ g}/\text{m}^2$, kusjuures arvukaimaks loomarühmaks olid hironomiidid. Ühenduskanalis oli 1962.—1965. a. suvedel keskmiselt $3388 \text{ is}/\text{m}^2$ biomassiga $8,54 \text{ g}/\text{m}^2$. Siin oli aga loomade esinemine kogu kanalis ebaühtlane: 1962. a. juulis oli kanali keskel küll hironomiide, kuid ei ühtegi oligoheeti, 1964. a. juunis leiti aga kanalis silla kõrval hironomiide 2948 ja oligoheete $2904 \text{ is}/\text{m}^2$, mistõttu siin biomass oli $16,80 \text{ g}/\text{m}^2$.

Mäe kooldest on püütud haugi, särge, säinast, roosärge, mudamaimu, viidikat, nurgu, latikat ja ahvenat, kuid siin esineb vist veel teisigi kalaliike. Noorkalu on suvel palju. 1958. a. juunis loendati kooldes samasuviseid säinaid 500 000 ja roosärgi 5 000 000 is/ha, augustis samasuviseid särge $1\,000\,000 \text{ is}/\text{ha}$.

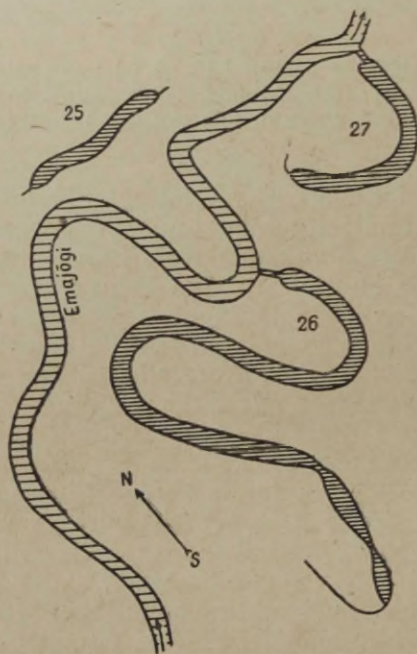
Vajalik melioratsioon: süvendada ühenduskanalit 100 m pikkuselt ja koolde ülaotsast jõeni kaevata 150 m pikkune kanal.

25 (e n d. 22). Ä t i k a k o o l a s. Reku parvest 3000 m allapoole, Emajõe vasakul kaldal (joon. 14). Jõest eraldatud. Ülaots on jõest 70 m, allots 100 m kaugel. Juurdevool puudub. Kaldad on

madalad ja kõvad. Roostik kasvab üsna lopsakalt, veesisene taimestik eriti koolde otstes samuti. Vanajõe ülaosa piirab võsa.

Põhjas on muda, mis sisaldab mõnes kohas liiva. Temperatuurivahe vee pinna- ja põhjakihtide vahel on kuni $6,0^{\circ}$, vee läbipaistvus 2,0—2,2 m, värvus rohekaskollane või kollakaspruun. 1948. a. juulis oli põhjas $0,36 \text{ mg/l O}_2$. Esineb ummuksisesejäämist.

Sestonit on avavees $3 \text{ cm}^3/\text{m}^3$. Avavees domineerib fütoplankton, milles on kõige rohkem *Flagellatae*'d; zooplankterite hulgas on kõige arvukamad *Rotatoria* ja *Copepoda* (Lumberg, 1960). 1965. a. augustis oli põhjaloomi koolde mudapõhjal keskmiselt 1254 is/m^2 , kõige arvukamad olid hironomiidid (kuigi nad mõnes proovis hoopis puu-



Joon. 14. Vanajõgede nr. 25 (Ätika koolas), 26 (Pudrukoold) ja 27 (Sibula koold) skeem.

dukid), seejärel *Chaoborus*. Viimane oli ühes bentoseproovis ainsaks vormiks (800 is/m^2 biomassiga $2,07 \text{ g/m}^2$).

Vajalik melioratsioon: kaevata koolde ülaotsast jõkke 70 m pikune kanal ja vähendada roostiku hulka.

26 (end. 23). Pudrukoold. Reku parvest 2400 m allapoole, Emajõe paremal kaldal (joon. 14). Umbne ülaots on jõest 560 m kaugel. Allotsas oli varem kitsas ja kõrgete kallastega kraav,

1959. a. kaevati siia kanal (kaevamistöo maht — 3360 m³), mis 1964. a. sügiseks oli 0,3 meetrini madaldunud. Juurdevool puudub. Kaldad on kõvad, kohati kõrged ja järsud. Roostik, samuti veesisene taimestik on enamasti kaunis hõre. Koolu ülemises osas on mitmes kohas taimestik üle vee kasvanud ja sellest eraldanud vaikseveelisi osi (joon. 15). Ka koolu allosas on vesi mõnes kohas taimedega läbi kasvanud ning kaldal on üksikuid põõsaid.



Joon. 15. Ülekasvanud koht Pudrukoolu ülemises otsas 17. 06. 64. Kitsas vabaveesoon on kaetud vesikarikaga, kõõluslehega jt., kaldad on õõtsikud. Selliseid ülekasvanud ja vanajõe osadeks jaotavaid kohti on paljudes vanajõgedes.

Põhi on mudane, mõnes kohas esineb põhjas liiva, samuti lendmuda. Temperatuurivahe vee pinna- ja põhjakihtide vahel enne melioratsiooni oli kuni 5,4°, pärast 0,6—1,9°; pinnavee temperatuur on jõe omast kuni 2,2° võrra kõrgem; vee läbipaistvus enne melioratsiooni oli 1,1—1,6 m, pärast melioratsiooni 0,8—1,9 m; vee värvus enne melioratsiooni oli rohekaskollane kuni kollakaspruun, pärast melioratsiooni pruunikaskollane kuni pruun.

Sestonit on avavees 3 cm³/m³. Fütoplanktonit on avavees rohkem kui zooplanktonit, fütoplanktonis domineerivad *Flagellatae*, zooplanktonis *Rotatoria* ja *Copepoda* (Lumberg, 1960). 1958. a. juunis oli avavees zooplanktonit üsna vähe — 48 100 is/m³, sama aasta augustis aga 508 100 is/m³. Litoraali fütoplanktonis on väga palju *Navicula*'t ja *Mougeotia*'t, üsna arvukalt esinevad siin ka *Dinobryon*, *Ceratium hirundinella*, *Cymbella*, *Pinnularia*, *Synedra*, *Tabellaria*, *Pediastrum*, *Closterium* ja *Spirogyra*. Litoraali zooplanktonis on arvukaid liike terve hulk — märgatavalt palju on siin efemeroptereid, samuti *Arcella*'t, *Vorticella*'t, *Bosmina longirostris*'t, *Ceriodaphnia pulchella*'t, *Chydorus sphaericus*'t ja *Cyclops*'it, mõnevõrra vähem arvukad on *Euchlanis*, *Monostyla bulla*,

Trichocerca, *Stylaria lacustris*, *Alona quadrangularis*, *Alonella nana*, *Diaphanosoma brachyurum*, *Graptoleberis testudinaria*, *Lathonura*, *Polyphemus pediculus*, *Sida crystallina*, ostrakoodid, *Notonecta glauca* ja koleopterite valmikud. Liigirikast zooplanktonit on siiski kvantitatiivselt suhteliselt vähe — 1958. a. juunis oli seda litoraalis 160 300, sama aasta augustis 326 300 is/m³.

1962.—1965. a. suvedel oli koolus mitmesugusel põhjal loomi keskmiselt 1855 is/m² biomassiga 0,26—2,73 g/m². Kõige rohkem oli nende seas hironomiide — 88—2288 is/m², seejärel oligoheete; molluskid puudusid mitmes kohas. Ühes kohas saadi *Chaoborus*'t 1760 is/m². Ühenduskanalis oli põhjaloomi rohkem kui koolus, 1962. a. suvel keskmiselt 5808 is/m² biomassiga 7,22 g/m². Siin olid kõige arvukamad ikka oligoheedid (3036—5500 is/m²), seejärel alles hironomiidid (968—2376 is/m²).

Kaladest esinevad Pudrukoolus haug, särg, säinas, roosärg, mudamaim, nurg, latikas, koha (pärast melioratsiooni) ja ahven, arvatavasti ka linask, viidikas, koger, kiisk ja luukarits. Noorkalu on suvel väga palju. 1958. a. juunis oli koolu allotsast jõkke viiva rohtunud kraavi alguse kohal, kus kalakesed väljapääsuvõimalust ootasid, samasuviseid särgi, säinaid ja ahvenaid kokku umbes 800 000 is/m³. Samal ajal loendati kaugemal koolus samasuviseid särgi 200 000, säinaid 2000 ja ahvenaid 210 000 is/ha. 1958. a. sügisel augustis oli koolu keskosas samasuviseid särgi 30 000, hauge 1000, mudamaime 3000 ja ahvenaid 2000 is/ha. Pudrukoold on ammust ajast tuntud mitme töendusliku kalaliigi, eriti latika eelistatud kudemispaigna. Melioreerimine võimaldas koolu kalastikku rikastuda kohaga, kes Emajõe vanajõgedes seni üldse puudus.

Vajalik melioratsioon: süvendada ühenduskanalit 100 m ulatuses, ka koolu ülaotsast jõeni kaevata 600 m pikkune kanal ja koolu keskel süvendada ummistunud kohti 60 m ulatuses.

27 (e n d. 24). Sibula koold. Reku parvest 3500 m allapoole, Emajõe paremal kaldal (joon. 14). Umbne ülaots on jõest 160 m kaugusel. Allotsas oli varem jõkke viiv kraav, 1959. a. kaevati siia kanal (kaevamistöo maht — 1368 m³), mis 1964. a. sügiseks oli 0,7 meetrini madaldunud. Juurdevool puudub. Kaldad on kõvad, kohati üsna kõrged. Roostik ja veesisene taimestik on suhteliselt hõredad, v. a. koolu otstes. Kolmes kohas on veesisene taimestik üle koolu vabavee kasvanud. Kaldal kasvavad üksikud põõsad.

Põhi on mudane, mõnes kohas lisandub mudale liiva või savi; esineb ka turbapõhja. Vee temperatuuri vahe pinnal ja põhjas enne melioratsiooni oli koolus kuni 4,8°, pärast melioratsiooni kanalis 1,4°; pinnavee temperatuur on koolus kuni 0,6° võrra kõrgem kui jões; vee läbipaistvus enne melioratsiooni oli 1,2—2,0 m, pärast melioratsiooni augustis koolus 2,5 m, kanalis 1,9 m; vee värvus enne melioratsiooni oli rohekas- või pruunikaskollane või hallikas-

kollane, pärast melioratsiooni koolus hallikasroheline, kanalis rohekashall.

Avavees on sestonit $8 \text{ cm}^3/\text{m}^3$. Avavees domineerib fütoplankton; arvukaimad fütoplankterid on *Diatomeae* ja *Flagellatae*; zooplanktonis on kõige arvukamaks rühmaks *Rotatoria* (Lumberg, 1960). 1958. a. juunis oli avavees zooplanktonit $520\,200 \text{ is}/\text{m}^3$. Litoraali fütoplanktonis on kõige silmapaistvam *Ceratium hirundinella*, üsna arvukalt on siin esindatud ka *Navicula* ja *Pediastrum*. Litoraali zooplanktoni valdavateks vormideks on naupliused, seejärel *Vorticella*, *Keratella cochlearis*, *Ceriodaphnia pulchella* ja efemeropterid. Usna arvukalt on siin veel *Peracantha truncata*'t, *Sida crystallina*'t ja diptereid. 1958. a. juunis oli litoraalis zooplanktonit $364\,600 \text{ is}/\text{m}^3$, sama aasta augustis aga $70\,700 \text{ is}/\text{m}^3$.

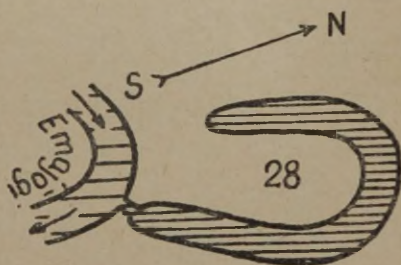
Põhjaloomi oli koolus enne süvendamist mudasel ja savimudasel põhjal keskmiselt $766 \text{ is}/\text{m}^2$, sealhulgas kõige rohkem oligoheete ja mõnevõrra vähem hironomiide. 1948. a. juulis oli bentose biomass keskmiselt $8,35 \text{ g}/\text{m}^2$. Pärast melioratsiooni, 1965. a. juulis oli põhjaloomastik rikkalikum — keskmiselt $2178 \text{ is}/\text{m}^2$ biomassiga $7,31 \text{ g}/\text{m}^2$; ka nüüd oli oligoheete kõige rohkem, kuid peaaegu nii sama palju ka hironomiide (ühes kohas $6,38 \text{ g}/\text{m}^2$).

Sibula koolust on püütud haugi, särge, teibi, säinast, roosärge, linaskit, nurgu, latikat, kokre ja ahvenat, kuid tõenäoliselt esineb siin teisigi kalaliike. See vanajõgi on juba ammu tuntud kalade, eriti latika kudemispaijana. Noorkalu on siin väga palju. 1958. a. juunis loendati koolu allotsas kraavi rohtunud alguse kohal samasuviseid särge, teibe ja säinaid kokku ligikaudu $800\,000 \text{ is}/\text{m}^3$. Suudmeotsast kaugemal oli samasuviseid särge $724\,000$, säinaid 6000 ja ahvenaid $24\,000 \text{ is}/\text{ha}$. Hiljem, augustis, andis loendamine koolu allosas samasuviseid särge $2\,220\,000$, roosärge $60\,000$, nurge $1\,500\,000$, latikaid $4\,480\,000$ ja ahvenaid $180\,000$ ning aastasi särge $100\,000 \text{ is}/\text{ha}$.

Vajalik melioratsioon: süvendada ühenduskanalit 20 m ulatuses ja koolu ülaotsast jõkke kaevata 160 m pikkune kanal.

28 (e n d. 25). Lempsi koolas. Reku parvest 4000 m allapoole, Emajõe vasakul kaldal (joon. 16). Umbne ülaots on jõest

Joon. 16. Vanajõe nr. 28 (Lempsi koolas) skeem.



90 m kaugusel. Allots oli ka varem jõega kitsa kraavi abil ühendatud. 1959. a. kaevati siia ühenduskanal (kaevamistöo maht oli 800 m³), mis 1964. a. sügiseks oli 0,1 meetrini madaldunud. Kanali ummistumisele aitasid kaasa üle kanali tehtud madal purre ja kanalis joomas käivad kariloomad, kes sõtkuvad kanali kaldaid. Kaldad on madalad ja kõvad. Roostik on suhteliselt hõre, veesisene taimestik on lopsakam koolde otstes. Kaldal kasvavad üksikud põõsad.

Põhjas on muda, see on mõnes kohas liivasegune; esineb ka turbapõhja. Vee läbipaistvus enne melioratsiooni oli juulis 0,8 m, pärast melioratsiooni 1,1 m; vee värvus enne melioratsiooni oli punakaspruun, pärast pruun. 1948. a. juulis oli kooldes 1,5 m sügavuses 0,63 mg/l O₂.

Sestonit on avavees 12 cm³/m³. Avavees domineerib fütoplankton, eriti *Flagellatae*; zooplankterite hulgas on esikohal *Rotatoria* ja *Protozoa* (Lumberg, 1960). Litoraali fütoplanktoni hulgas on väga palju *Lyngbya*'t, samuti *Cymbella*'t, *Synedra*'t ja *Tabellaria*'t. Zooplanktoni valdavad vormid litoraalis on *Ceriodaphnia pulchella* ja efemeropterid, seejärel *Chydorus sphaericus*, *Peracantha truncata* ja *Sida crystallina*; märksa hõredamalt esinevad *Diaphanosoma brachyurum* ja *Simocephalus vetulus*. 1958. a. augustis oli litoraalis zooplanktonit 342 900 is/m².

Enne melioratsiooni oli siin põhjaloomi liivasegusel mudapõhjal keskmiselt 1170 is/m² biomassiga 2,09 g/m², kusjuures kõige rohkem oli oligoheete; hironomiide oli samuti üsna palju, kuid mitte igas kohas; mõnes kohas esines suur hulk *Pisidium*'e. Pärast melioratsiooni leiti kooldes juulikuudel keskmiselt 1276 is/m² biomassiga 6,42 g/m²; nüüd olid arvukaimateks põhjaloomadeks tseratopogoniidid.

Lempsi kooldes esinevad haug, särng, roosärng, mudamaim ja ahven, arvatavasti ka mõned teised kalaliigid, näiteks nurg, latikas ja luukarits. Noorkalu on suvel palju. 1958. a. augustis loendati siin samasuviseid särngi 61 000, mudamaime 1000, nurge 23 000 ja ahvenaid 1000, kaheaastasi mudamaime 1000 ja kolmeaastasi mudamaime 1000 is/ha.

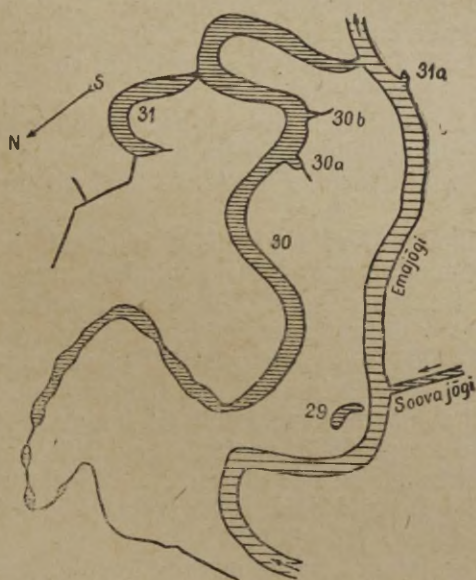
Vajalik melioratsioon: süvendada ühenduskanalit 40 m pikkuselt ja vanajõe ülaotsast jõeni kaevata 90 m pikkune kanal.

28a (end. 26). Reku parvest 4000 m allapoole, Emajõe vasakul kaldal, Lempsi koolde suudme kõrval asuv jõest eraldatud lomp. Suurus on 20 × 30 m, kaldad pehmed, vabavesi puudub (taimi täis kasvanud) ja põhjas on liivasegune muda.

28b (end. 26a). Reku parvest 4300 m allapoole, Emajõe paremal kaldal olev paarikümne meetri pikkune jõega ühendatud, kuid taimi täis kasvanud jõesopp, arvatavasti endise kuivenduskraavi ots.

29 (end. 28). Pensa koolde. Reku parvest 5400 m allapoole, Emajõe vasakul kaldal (joon. 17). Jõest eraldatud. Ülaots on jõest 80 m kaugel. Allotsas oli varem kohaliku kaluri poolt lahtihoitud kraav, nüüd on aga ka allots ummistunud ja vabavesi asub

jõest 10 m kaugusel. Juurdevool puudub. Kaldad on madalad ja kõvad. Roostik on hõre, kuid veesisene taimestik on üsna lopsakas, nii et katab suurema osa veepinnast ja koold on kinni kasvamas. Kaldal on ka põõsaid. Põhi on mudane. Kalamajanduslikku tähtsust see vanajõgi ei oma.



Joon. 17. Vanajõgede nr. 29 (Pensa koold), 30 (Nasja) ja 31 (Kobiluse koold) ning luhaveekogude nr. 30a, 30b ja 31a skeem.

30 (end. 27). N a s j a v a n a j õ g i. Ulila jõe suudmest 5600 m ülespoole, Emajõe vasakul kaldal (joon. 17). Algus on jõest 110 m kaugusel ja suvel umbne. Suue on jõega laialt ühenduses ja sellesse vanajõkke saab sisse sõita. Juurdevool tuleb Kobiluse koolust. Kaldad on kõvad, ülaosas ka kõrged. Roostik moodustab kohati tihedamaid kogumikke. Veesisest taimestikku esineb lopsakalt samuti kohati, eriti vanajõe soppides ja ülemises otsas, kus ta mitmes kohas on üle vanajõe levinud. Kallastel kasvab metsa ja võsa.

Põhjas on enamasti muda, mõnes kohas on see liivasegune, kohati leidub põhjas ka turvast või savi. Vee temperatuuri vahe pinnal ja põhjas oli 1948. a. juulis $6,4^{\circ}$, 1965. a. suvel $0,6-2,2^{\circ}$, vee läbipaistvus on $0,7-1,0$ m, värvus kollakas- kuni punakaspruun. 1948. a. juulis oli põhjas $0,36$ mg/l O_2 .

Sestonit on avavees 4 cm^3/m^3 . Avavees domineerib fütoplankton, eriti *Cyanophyceae*; arvukaimad zooplankterid on *Rotatoria*, seejärel *Cladocera* (Lumberg, 1960). 1958. a. juulis oli avavees zooplank-

tonit 186 400 is/m³. Litoraali fütoplanktonis on väga palju tsüano-
füüte (*Lyngbya* jt.), *Tabellaria*'t ja *Spirogyra*'t. Siinses zooplank-
tonis valitsevad *Chydorus sphaericus* ja efemeropterid, kuid üsna
palju on ka hirudiine, kes satuvad proovidesse taimedelt, *Simo-
cephalus vetulus*'t, *Cyclops*'it ja molluskeid (samuti taimedelt).
Märksa vähem on litoraalis *Arrhenurus bicuspidator*'it, *Cerio-
daphnia*'t ja *Eurycerus lamellatus*'t. 1958. a. juunis oli litoraalis
zooplanktonit 205 800 is/m³, seejuures kõige rohkem protozoone ja
rotatoore, seejärel kopepoode.

Bentoseloomi on juulis liivasegusel mudapõhjal keskmiselt
1232 is/m², sealhulgas kõige rohkem oligoheete, mõnes kohas palju
Chaoborus't või molluskeid. *Pisidium*'e üksi oli ühe bentoseproovi
järgi 528 is/m².

Kaladest esinevad Nasja vanajões kindlasti haug, särg, teib,
sainas, roosärg, mudamaim, linask, viidikas, nurg, latikas, koger,
ahven, kiisk ja luukarits. Noorkalu on siin palju. 1958. a. juunis
loendati vanajõe allosas samasuviseid särge 36 400 000, teibe
500 000, säinaid 6 000 000, roosärge 1000 ja ahvenaid 250 000, aas-
tasi mudamaime 10 000 ja kaheaastasi mudamaime 2000 is/ha. Hil-
jem, augustis, oli sealsamas samasuviseid hauge 1000, särge 112 000,
viidikaid 4000 ja nurge 6000, aastasi särge 1000, roosärge 6000 ja
mudamaime 1000, kaheaastasi mudamaime 13 000 ning kolmeaastasi
mudamaime 3000 ja viidikaid 1000 is/ha. Põõsaste tõttu ei ole
Nasja vanajõgi täiesti läbipüütav.

Vajalik melioratsioon: kaevata vanajõe ülaotsast jõeni 120 m
pikkune kanal ja süvendada vanajõe sees mõned läbikasvanud osad
100 m ulatuses.

30 a (e n d. 27 d). Nasja vanajõe suudmest 900 m ülespoole, vanajõe pare-
mal kaldal ja vanajõega ühenduses olev mõnekümne meetri pikkune taimi täis
kasvanud sopp (joon. 17), milles vabavett on ainult allotsas.

30 b (e n d. 27 e). Nasja vanajõe suudmest 800 m ülespoole, vanajõe pare-
mal kaldal ja vanajõega ühenduses olev mõnekümne meetri pikkune taimi pea-
aegu täis kasvanud sopp (joon. 17), milles vabavett on ainult allotsas.

31 (e n d. 27 c). K o b i l u s e k o o l d. Ulila jõe suudmest Ema-
jõe ja Nasja vanajõe pidi, kuhu see koold suubub, 6100 m kaugel
(joon. 17). Umbne ülaots on Nasja vanajõest 220 m kaugusel, all-
ots suubub Nasja vanajõkke. Suue on suvel vaba, kuid tugevasti
rohtunud. Juurdevool toimub kuivenduskraavi kaudu. Kaldad on
madalad, kohati ka pehmed. Roostik ja veesisene taimestik on levi-
nud pideva ribana, mis eriti ülaosas on lopsakas. Kaldail kasvab
mets. Põhi on mudane. Metsase kalda tõttu ei ole Kobiluse koold
päriselt läbipüütav.

Vajalik melioratsioon: süvendada koolu suuet 20 m ulatuses.

31 a (e n d. 27 b). Ulila jõe suudmest 5800 m ülespoole, Emajõe paremal
kaldal olev mõnekümne meetri pikkune taimi täis kasvanud jõesopp (joon. 17).

31 b (e n d. 27 a). Ulila jõe suudmest 5300 m ülespoole, Emajõe paremal
kaldal olev mõnekümne meetri pikkune taimi täis kasvanud jõesopp.

31 c. Ulila jõe suudmest 4600 m ülespoole, Emajõe paremal kaldal olev
kümme-konna meetri pikkune taimi täis kasvanud jõesopp (joon. 18).

32 (end. 29). IV kaevand. Ulila jõe suudmest 4200 m ülespoole, Emajõe vasakul kaldal (joon. 18). Umbne ülaots asub jõest 150 m kaugusel. Allots oli ka varem avaralt lahti, 1959. a. süvendati seda veelgi (kaevamistöõ maht oli 300 m³). 1964. a. sügiseks oli allotsa ühendus 0,6 meetrini madaldunud. Juurdevool puudub. Kaldad on kõvad, allosas mõnes kohas kõrged. Roostik ja veesisene taimestik on hõredad, v. a. kaevandi ülemises osas, mis on peaaegu kõik taimedega tugevasti läbi kasvanud. Kaldal kasvab üksikuid põõsaid.

Põhjas on enamasti liivasegune muda, mis mõnes kohas tugevasti haiseb. Kohati lisandub mudale savi või on põhi turbane. Vee temperatuuri vahe pinnal ja põhjas on kuni 3,9°, läbipaistvus 0,7—1,2 m, värvus enne melioratsiooni oli pruunikas- või rohekaskollane, pärast melioratsiooni hallikasrohekaskollane. 1948. a. juulis oli põhjas täielik hapnikupuudus.

Sestonit on avavees 14 cm³/m³. Avavees domineerib fütoplankton, eriti *Cyanophyceae*; zooplanktonis on kõige arvukamad *Rotatoria*, seejärel *Cladocera* (Lumberg, 1960). 1958. a. augustis oli avavees zooplanktonit 158 300 is/m³. Litoraali fütoplanktonis on väga palju mitmeid diatomeid (*Cymbella*, *Navicula*, *Pinnularia* jt.), teiste hulgas on arvukamad veel *Lyngbya*, *Fragilaria*, *Synedra* ja *Tabellaria*. Litoraali zooplanktonis valdavad *Cyclops* ja efemeropterid, samuti palju on litoraalis *Ceriodaphnia pulchella*'t, *Sida crystallina*'t, naupliusi, ostrakoode, *Asellus aquaticus*'t (taimedelt) ja *Corynoneura*'t.

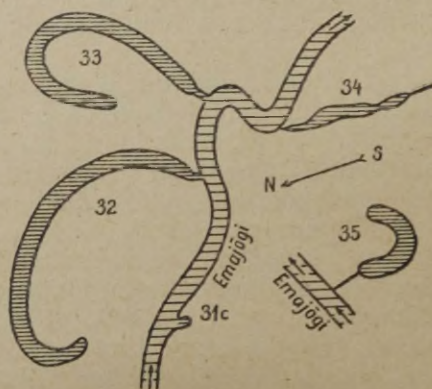
Põhjaloome oli selles vanajões enne melioratsiooni mitmesugusel põhjal keskmiselt 1599 is/m² biomassiga 7,15 g/m². Nende hulgas olid kõige arvukamad oligoheedid, mõnes kohas oli palju *Chaoborus*'t, molluskeid aga esines vähe. 1964. a. septembris oli bentost rohkem — 4972 is/m², kusjuures üksnes hironomiide oli 3564 is/m².

IV kaevandist on püütud haugi, särge, säinast, roosärke, mudaimu, viidikat, nurgu, latikat ja ahvenat, kuid siin peaks esinema ka linask, koger ja kiisk. Noorkalu on palju. 1958. a. augustis loendati vanajõe suudmeotsas samasuviseid hauge 1000, särgi 113 000, roosärgi 11 000, viidikaid 3000 ja nurge 12 000 ning aastasi särgi 2000 is/ha.

Vajalik melioratsioon: süvendada suuet 5 m ulatuses, ka vanajõe ülaotsast jõkke kaevata 150 m pikkune kanal ja vanajõe sees puhastada läbikasvanud kohti 50 m ulatuses.

33 (end. 30). Hobuseraua koold. Ulila jõe suudmest 4000 m ülespoole, Emajõe vasakul kaldal (joon. 18). Umbne ülaots on jõest 200 m kaugusel. Allots oli varem samuti umbne, kuid 1959. a. kaevati siit jõkke kanal (kaevamistöõde maht — 2640 m³). See oli 1964. a. sügiseks 0,6 meetrini madaldunud. Juurdevool puudub. Kaldad on kõvad ja madalad. Roostik on hõre, veesisene taimestik on lopsakam koolu otstes. Kaldal kasvab üksikuid põõsaid.

Põhjas on muda, mis mitmes kohas sisaldab liiva; esineb ka savist muda ja turbapõhja. Kanalis on mudane liiv. Vee temperatuuri vahe pinnal ja põhjas enne melioratsiooni oli kuni $5,2^{\circ}$, pärast melioratsiooni $0,7^{\circ}$; vee läbipaistvus on juunis 0,7 m, juulis-augustis 1,1—1,3 m; vee värvus on pruun või pruunikaskollane.



Joon. 18. Vanajõgede nr. 32 (IV kae-
vand), 33 (Hobuseraua koold), 34
(Soova) ja 35 (Oleski koold) ning
luhaveekogu nr. 31c skeem.

Avavees on sestoniit $5 \text{ cm}^3/\text{m}^3$. Avavees domineerib fütoplankton, eriti *Flagellatae*; zooplanktonis on kõige rohkem *Rotatoria* (Lumberg, 1960). 1958. a. augustis oli zooplanktonit $409\,000 \text{ is}/\text{m}^3$. Litoraali fütoplankton on suhteliselt vaene, eriti arvukaid vorme siin ei ole, teistest rohkem on ainult *Navicula*'t. Ka litoraali zooplanktonis puuduvad väga arvukad vormid; silmapaistvamad on *Ceriodaphnia*, *Sida crystallina*, *Cyclops*, naupliused ja planorbiidid (taimede küljest proovidesse sattunult).

1962.—1964. a. oli bentost koolus keskmiselt $3549 \text{ is}/\text{m}^2$ biomassiga $4,87 \text{ g}/\text{m}^2$. Kõige arvukamad olid oligoheedid, keda esines kuni $4444 \text{ is}/\text{m}^2$, neile järgnesid hironomiidid ja tseratopogoniidid. Bentost oli üsna palju ka kanalis, keskmiselt $5522 \text{ is}/\text{m}^2$. Siin oli kõige rohkem hironomiide (kuni $5952 \text{ is}/\text{m}^2$), märksa vähem oligoheete (kuni $2112 \text{ is}/\text{m}^2$). Tänu neile kahele loomarühmale oli bentost 1962. a. juulis ühes kohas ühenduskanalis $11,56 \text{ g}/\text{m}^2$.

Kaladest esinevad selles koolus kindlasti särg, säinas, roosärg, tõugjas, mudamaim, viidikas, nurg, latikas ja ahven, arvatavasti ka haug, linask, koger ja kiisk. Noorkalu on palju. 1958. a. augustis loendati koolu keskosas samasuviseid särge 1000, tõugjaid 1000 ja

aastasi särgi 1000 is/ha (seekord oli pilves ilm ja noorkalade püüdmine raskendatud).

Vajalik melioratsioon: ühenduskanalit 50 m ulatuses süvendada ja vanajõe ülaotsast koolu endist sängi pidi jõkke 200 m pikkune kanal kaevata.

34. Soova e. Kavilda vanajõgi. Ulila jõe suudmest 3600 m ülespoole, Emajõe paremal kaldal (joon. 18). See on samanimelise jõe endine suue, kuna jõgi ise voolab nüüd Emajõkke magistraali kaudu ülalpool. Vanajõe ülaots jätkub ülespoole jõe endise sängi kohal lompidena, allots on Emajõega kitsa ja kõrgekaldalise kraavi kaudu ühenduses. Kraav oli 1964. a. sügisel ummistunud ja vool vanajões puudus. Kaldad on madalad ja kõvad. Taimestik on suhteliselt hõre, v. a. ülaosa soppides, mis on taimi täis kasvanud. Allosas kasvab kaldail võsa. Põhi on mudane, mõnes kohas ka liivane või turbane. 1948. a. juulis oli põhjaloomi keskmiselt 2112 is/m², hironomiide ja oligoheete oli umbes ühepalju; ühes kohas esines hulk molluskeid, eriti *Pisidium*'e (528 is/m²).

Vajalik melioratsioon: suudmekraavi asemel 15 m ulatuses kanal kaevata.

35 (end. 31). Oleski kool. Ulila jõe suudmest 2700 m ülespoole, Emajõe paremal kaldal (joon. 18). Jõest eraldatud. Ülaots asub jõest 80 m kaugusel, siit jõkke kaevatud kitsas kraav on suvel kuiv. Allots on jõest 200 m kaugel. Juurdevool puudub. Kaldad on madalad, koolu otstes õõtsikud. Roostik on koolu otstes väga tihe, mujal aga hõredam, veesisene taimestik on hõredavõitu. Ülaotsa ümbritsevad leppapõõsad.

Põhi on mudane, mitmes kohas lisandub mudale liiva ja turvast. Vee temperatuuri vahe pinnal ja põhjas on 8,4—8,6°, pinnavee temperatuur on jõe omast 0,8° võrra kõrgem, vee läbipaistvus on 0,8—1,7 m, värvus kollakas- või punakaspruun. Põhjas alates 3 m sügavusest puudus hapnik kahel vaatlussuvel (1948 ja 1949) järjest täiesti. Oleski koold jääb talviti ummuksisse.

Avavees on sestoniit 8 cm³/m³. Avavees domineerib fütoplankton, eriti *Flagellatae* ja *Diatomeae*; zooplanktoni hulgas on arvukamad *Rotatoria*, seejärel *Copepoda* (Lumberg, 1960). Litoraali fütoplanktonis esinevad kõige arvukamalt *Lyngbya*, *Ceratium hirundinella* ja *Asterionella*; zooplanktoni valitsevateks vormideks on naupliused, märgatavalt arvukad on siin ka *Bosmina longirostris*, *Ceriodaphnia pulchella*, *Cyclops* ja efemeropterid.

Üsna vähe on põhjaloomi — juulis-augustis keskmiselt 286 is/m². Bentoseproovides on ikka palju *Chaoborus*'t. 1965. a. augustis oli *Chaoborus* ühes bentoseproovis ainus vorm biomassiga 1,45 g/m².

Kohaliku kaluri kinnituse järgi koivad selles vanajões mitmed kalaliigid. Samuti on suvel noorkalu näha.

Vajalik melioratsioon: kaevata koolu ülaotsast jõeni 80 m pikkune kanal ja vähendada roostiku hulka.

35 a (end. 31 a). Ulila jõe suudmest 2300 m ülespoole, Emajõe paremal kaldal, jõest 100–200 m kaugusel olev ligikaudu 100 m pikkune lomp, milles keskmise sademeterohkusega suvel on vabavett.

36 (end. 33). Katiste koold. Ulila jões suudmest 2000 m ülespoole, Emajõe vasakul kaldal (joon. 19). Jõest eraldatud. Ülemine ots asub jõest 110 m, alumine 100 m kaugel. Juurdevool puudub. Kaldad on madalad, kohati ka õõtsikud. Roostik kasvab enamasti tihedalt ja veesisene taimestik katab suure osa veepinnast. Kaldal on rohkesti põõsaid. Põhi on mudane või turbane. See koold jääb sageli ummuksisse. Täielikku läbipüütavust takistavad põõsad ja pehme kallas. Seepärast on selle väikese vanajõe lahtikaevamise tasuvus küsitav.



Joon. 19. Vanajõgede nr. 36 (Katiste koold), 37 (väike Kullasaare koold), 38 (suur Kullasaare koold), 39 (Kõverik) ja 40 (III Kaevand) skeem.

37 (end. 32 suudmeharud). Väike Kullasaare koold. Ulila jõe suudmest 1600 m ülespoole, Emajõe paremal kaldal (joon. 19). Umbne ülaots on jõest 20 m, allots 10 m kaugusel. Varem oli allotsa ja jõe vahel kitsas, suvel kuivuv kraav. 1959. a. kaevati jõest läbi koolu keskosa kuni suure Kullasaare kooluni kanal (kaevamistöö maht oli 1900 m³). Viimase suue aga täitus kiiresti liivaga (nähtavasti on sel kohal jões voolusuund niisugune, mis kannab liiva just selle kanali otsa kohale). 1964. a. sügiseks oli kanal täiesti ummistunud, kuid kohalik kalur kaevas siia kraavi vee väljapääsemiseks. Juurdevool puudub. Kaldad on madalad ja pehmed. Koolu otsad on roostiku ja tugeva veesisese taimestiku tõttu väga kinni kasvanud. Kaldal kasvab põõsaid.

Koolu põhjas on muda, kanalis mudane liiv ja savi. Vee temperatuuri vahe pinnal ja põhjas enne melioratsiooni oli kuni 8,6° (1—

2 m sügavuses võis 1949. a. juulis oletada temperatuuri hüppekihti), pärast melioratsiooni 0,5°; vee läbipaistvus enne melioratsiooni oli 1,0—1,3 m, pärast 1,1—1,5 m; vee värvus enne melioratsiooni oli hallikasroheline või kollakaspunakaspruun, pärast hallikaspruun kuni pruun. 1949. a. juulis puudus hapnik põhjas alates 3 m sügavusest täiesti ja umbes 1 m sügavuses võis oletada hapnikusisalduse hüppekihi olemasolu.

1958. a. augustis oli zooplanktonit avavees 270 000 is/m³; 1960. a. augustis oli seda avavees 691 800 is/m³, litoraalis aga 807 600 is/m³ (kusjuures kõige rohkem esines kladotseere, seejärel rotatoore).

Põhjaloomi oli 1962.—1965. a. suvedel keskmiselt 4202 is/m². Väga palju esines oligoheete (ühes kohas oli neid 5324 is/m²), puudusid aga molluskid. Ka kanalis oli bentost väga palju — keskmiselt 7062 is/m², seejuures palju nii oligoheete kui ka hironomiide. 1965. a. juulis oli kanalis ühes kohas põhjaloomi koguni 12 848 is/m², sellest oligoheete 6864 ja hironomiide 5632 is/m².

Siit on püütud haugi, särge, säinast, roosärge, mudamaimu, viidikat, nurgu, latikat, vingerjat ja ahvenat; arvatavasti esinevad siin ka linask, koger, kiisk ja luukarits. Noorkalu on suvel palju. 1958. a. augustis loendati koolus samasuviseid särge 30 450 000, säinaid 7 760 000 ja ahvenaid 1 790 000 is/ha. Niisuguse tihedusega oli kalakesi koolu suudmekraavi kinnikasvanud otsa kohal väljapääsu ootamas. Süvendamisel väljatõstetud muda väärtusest kõneleb muuseas see asjaolu, et mudast kujunenud vallidel kasvatab kohalik elanik väga edukalt kartuleid ja ube.

Vajalik melioratsioon: süvendada ühenduskanalit 85 m ulatuses ja muuta see koold koos suure Kullasaare koolduga (nr. 38) läbivoolavaks.

38 (end. 32). Suur Kullasaare koold. Ulila jõe suudmest Emajõe ja väikest Kullasaare kooldu pidi 1700 m (joon. 19). Umbne ülaots on jõest 270 m kaugusel. Allotsast viis varem väikesesse Kullasaare kooldu paadiga sõidetav kraav. 1959. a. kaevati kraavi asemele kanal (kaevamistöõ maht oli 2476 m³; joon. 20). Juurdevool puudub. Kaldad on madalad ja enamasti kõvad. Roostik kasvab võrdlemisi hõredalt, veesisene taimestik aga on mitmes kohas lopsakas ja lai ning ulatub üle kooldu. Kaldal kasvab põõsaid.

Põhi on kooldus mudane, mõnes kohas on põhjas turvast. Kanali põhjas on mudane liiv. Vee temperatuuri vahe pinnal ja põhjas oli enne melioratsiooni kahel suvel järjest (1948. ja 1949. a. juulis) 13,2°, pärast melioratsiooni 1,4°; pinnavee temperatuur oli enne melioratsiooni 1,4° võrra kõrgem kui jões; vee läbipaistvus enne melioratsiooni oli 0,9—1,5 m, pärast 1,0—1,7 m; vee värvus on kollakaspruun kuni pruun. 1949. a. juulis puudus hapnik põhjas alates 3 m sügavusest täiesti.

Avavees on sestonit 16 cm³/m³. Avavees domineerib tugevasti fütoplankton, eriti arvukad on siin *Cyanophyceae*; zooplanktonis on esikohal *Rotatoria* (Lumberg, 1960). Litoraali fütoplanktonis ei ole



Joon. 20. Ühenduskanali kaevamisega on välja jõutud suurde Kullasaare kooldu 29. 08. 59. Koolu kaldal on paljusid vanajõgesid iseloomustav pajustikuriba.

eriti arvukaid vorme, teistest rohkem esineb siin *Ceratium hirundinella*'t, *Asterionella*'t ja *Navicula*'t. Litoraali zooplanktonis on palju *Ceriodaphnia pulchella*'t ja naupliusi, rohkesti esineb veel *Keratella cochlearis*'t, *Polyarthra trigla*'t, *Polyphemus pediculus*'t, hüdrakariine, *Cyclops*'eid ja efemeroptereid.

Enne melioratsiooni võetud proovide järgi oli selles koolus põhjaloomi suhteliselt vähe — keskmiselt 241 is/m² biomassiga 0,43 g/m², kõige arvukamad olid oligoheedid, kuna hironomiide satus proovidesse harva. Pärast melioratsiooni 1962.—1965. a. suvedel oli põhjaloomi keskmiselt 1833 is/m² ja nüüd oli hironomiide rohkem — ühes proovis 836 is/m² biomassiga 14,92 g/m² (üldine biomass selles bentoseproovis oli 19,50 g/m²). Mõnes kohas esines rohkesti tseratopogoniide.

Kalastiku koosseis on siin samasugune kui väikeses Kullasaare koolus. Noorkalu on suvel palju. 1958. a. augustis loendati koolu keskosas samasuviseid särge 8000, roosärge 1000, latikaid 2000 ja ahvenaid 5000 is/ha.

Vajalik melioratsioon: süvendada siit väikesesse Kullasaare koolusse kaevatud ühenduskanalit 20 m pikkuselt ja et see koold ühes väikese Kullasaare kooluga muuta läbivoolavaks, kaevata siit ülaotsast jõeni 300 m pikkune kanal.

38a (end. 32a). Ulila jõe suudmest 1200 m ülespoole, Emajõe vasakul kaldal, jõest paarikümne meetri kaugusel olev kaldaleete taha jäänud ja taimi täis kasvanud 5 × 50 m suurune lomp.

39 (e n d. 34 a). K õ v e r i k. Ulila jõe suudmest 700 m ülespoole, Emajõe paremal kaldal (joon. 19). Senistel topograafilistel kaartidel seda vanajõe märgitud ei ole. Umbne ülaots on Emajões 400 m kaugusel. Allots oli varem samuti umbne, 1960. a. kaevati siit jõkke kanal (kaevamistöo maht 1080 m^3). Viimane oli 1964. a. sügiseks madaldunud 0,1 meetrini ja rohtunud, nii et kanali otsast käidi jalgsi üle. Juurdevool puudub. Kaldad on madalad ja kõvad. Roostik on üldiselt hõre ja moodustab vaid mõnes kohas tihedamaid kogumikke. Veesisene taimestik on vanajõe ülaosas kohati üle vanajõe kasvanud. Kaldail kasvab põõsaid.

Vanajõe põhjas on muda, see on kohati liivasegune. Kanalis on mudane liiv. Vee temperatuuri vahe pinnal ja põhjas on $0,7\text{--}2,6^\circ$, läbipaistvus 1,1—1,5 m, vee värvus hallikaspruun. Bentost oli 1962.—1963. a. suvel koolus keskmiselt 1247 is/m^2 biomassiga kuni $7,95 \text{ g/m}^2$. Oligoheete ja hironomiide oli üldiselt vähevõitu, mõnes proovis esines palju *Chaoborus*'t. Kanalis leiti 1963. a. septembris põhjaloomi 2024 is/m^2 biomassiga $1,84 \text{ g/m}^2$; siin oli kõige rohkem hironomiide.

Kõverikus on püütud haugi, särge, roosärge, mudaimu, nurgu, latikat ja ahvenat. Arvatavasti esinevad siin ka linask, viidikas, koger jt.

Vajalik melioratsioon: süvendada ühenduskanalit 40 m pikkuselt, ka vanajõe ülaotsast kaevata jõeni 400 m pikkune kanal ja vanajõe sees puhastada ummistuvaid kohti 100 m ulatuses.

40 (e n d. 34). I I I k a e v a n d. Ulila jõe suudmest 500 m ülespoole, Emajõe vasakul kaldal (joon. 19). Umbne ülaots on jõest 110 m kaugusel. Allots oli ka varem jõega ühendatud, 1959. a. süvendati ühendust veelgi (kaevamistöo maht — 500 m^3), kuid 1964. a. sügiseks oli see madaldunud 0,6 meetrini. Juurdevool puudub. Kaldad on enamasti madalad ja kõvad. Roostik on hõre ega kasva pideva võõtmena. Veesisene taimestik on lopsakam ja eriti otstes kasvab kohati üle vanajõe. Kaldal on üksikuid põõsaid.

Põhjas on muda, kohati liivasegune muda või turvas. Vee temperatuuri vahe pinnal ja põhjas enne melioratsiooni oli $4,4\text{--}10,2^\circ$. pinnavesi on jõe omast $0,8^\circ$ võrra kõrgem, vee läbipaistvus on 0,6—1,9 m, värvus rohekaskollane kuni kollakas- või hallikaspruun. 1949. a. augustis puudus hapnik põhjas täiesti.

Sestonit on avavees $12 \text{ cm}^3/\text{m}^3$. Avavees on fütoplanktonit tugevasti rohkem kui zooplanktonit; fütoplanktonis domineerivad *Flagellatae*; zooplanktonis on kõige arvukamad *Rotatoria* (Lumberg, 1960). 1958. a. augustis oli avavees zooplanktonit $681\ 200 \text{ is/m}^3$. Litoraali fütoplanktonis on palju *Diatoma*'t, *Synedra*'t, *Tabellaria*'t ja *Closterium*'i. Litoraali zooplankterite seas on valitsevateks vormideks *Ceriodaphnia* ja *Polyphemus pediculus*, üsna palju on siin *Diaphanosoma*'t, *Sida crystallina*'t ja efemeroptereid.

Põhjaloomi oli 1948. a. juulis liivasegusel mudapõhjal keskmiselt 293 is/m^2 biomassiga $6,39 \text{ g/m}^2$. 1964.—1965. a. suvedel oli ben-

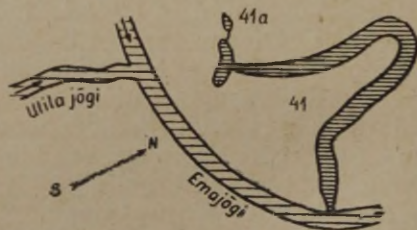
tosel loomi märksa rohkem — keskmiselt 1606 is/m² biomassiga 4.84 g/m², nende hulgas olid kõige arvukamad hironomiidid, kuna molluskeid proovidesse ei sattunudki.

III kaevandist on püütud haugi, särge, säinast, roosärge, mudamaimu, linaskit, viidikat, nurgu, kokre, ahvenat, latikat, kiiska ja luukaritsat. Noorkalu on suvel palju. 1958. a. juunis loendati vanajõe suudmetsas samasuviseid särge 21 500 000 ja säinaid 1 000 000 is/ha, kaugemal vanajões samasuviseid särge 890 000, säinaid 4000 ja ahvenaid 80 000 is/ha. Sama aasta augustis oli vanajõe allosas samasuviseid hauge 4000, särge 3000, mudamaime 4000, nurge 181 000 ja ahvenaid 13 000, aastasi särge 4000 ja kaheaastasi ahvenaid 1000 is/ha.

Vajalik melioratsioon: süvendada ühenduskanalit 15 m pikkuselt, vanajõe ülaotsast kaevata jõkke 120 m pikkune kanal ja vanajõe sees süvendada läbikasvanud kohti 90 m ulatuses.

40 a (e n d. 37 c). Ulila jõe suudmest 400 m allapoole, Emajõe paremal kaldal, jõest mõnekümne meetri kaugusel olev paarikümne meetri pikkune taimi täis kasvanud lomp, arvatavasti jäänus endisest suuremast Vanaviha vanajõest.

41 (e n d. 35). II k a e v a n d. Ulila jõe suudmest 900 m allapoole, Emajõe vasakul kaldal (joon. 21). Ümbne ülaots moodustab kaks haru, millest jõele ligemal asuv on jõest 130 m kaugel. Allots oli varem jõega kitsalt ühenduses, 1959. a. kaevati siia kanal (kaevamistöõ maht — 620 m³). See oli 1964. a. sügiseks madaldunud 0,4 meetrini. Juurdevool puudub. Kaldad on suhteliselt kõrged ja kõvad. Roostik on üldiselt hõre, kohati puudubki. Veesisene taimestik on tugevam otstes ja ühes kohas keskel, kus ta mõnekümne meetri ulatuses kasvab üle vanajõe. Ülaotsa harud on kinnikasvamise tagajärjel muust vanajõest eraldumas. Põõsaid on kaldal vähe.



Joon. 21. Vanajõe nr. 41 (II kaevand) ja luhaveekogu nr. 41a skeem.

Põhi on mudane, mitmes kohas liivasegune või turbane. Vee temperatuuri vahe pinnal ja põhjas enne melioratsiooni oli 4,4—8,6°, pärast melioratsiooni 2,0°; pinnavesi on jõe omast 0,4—0,6° võrra soojem; vee läbipaistvus on 1,1—1,7 m, värvus rohekashall, rohekaspruun või pruunikaskollane. Põhjas on esinenud täielikku

hapnikupuudust kahel suvel järjest (1948. ja 1949. a. juulis); 1948. a. suvel võis 3 m sügavuses hapnikusisalduse hüppekihti oletada.

Sestonit on avavees $16 \text{ cm}^3/\text{m}^3$. Avavees domineerib tugevasti fütoplankton, ülekaalus on *Flagellatae* ja *Cyanophyceae*; zooplanktoni arvukaim rühm on *Rotatoria* (Lumberg, 1960). 1958. a. augustis oli avavees zooplanktonit $232\,000 \text{ is}/\text{m}^3$. Litoraali fütoplanktonis on kõige arvukamad hormogonofüüdid, *Dinobryon* ja *Mougeotia*, seejärel *Lyngbya* ja *Pinnularia*. Litoraali zooplanktonis on silmapaistvalt palju efemeroptereid, märksa vähem *Ceriodaphnia pulchella*'t, *Diaphanosoma brachyurum*'it, *Peracantha truncata*'t, *Simocephalus vetulus*'t, *Cyclops*'it, *Asellus aquaticus*'t (taimede küljest) ja kilitiide.

Põhjaloomi ei ole eriti palju. 1948. a. esines neid keskmiselt $675 \text{ is}/\text{m}^2$ biomassiga $2,44 \text{ g}/\text{m}^2$, kusjuures oligoheete oli kõige rohkem. 1965. a. oli bentost $660 \text{ is}/\text{m}^2$, kuid nüüd osutusid molluskid keskmiselt kõige arvukamaks ($572 \text{ is}/\text{m}^2$, enamasti *Pisidium*).

Siin esineb kindlasti järgmisi kalu: haug, särg, säinas, roosärg, mudamaim, linask, viidikas, nurg, latikas, koger, ahven, kiisk ja luukarits, arvatavasti teisigi liike. Noorkalu on suvel väga palju. 1958. a. juunis loendati vanajõe suudmeetsas samasuviseid särgi ja säinaid kokku ligikaudu $400\,000 \text{ is}/\text{m}^3$. Suudmeetsast kaugemal oli samasuviseid särgi $40\,000$, säinaid 1000 ja ahvenaid $70\,000 \text{ is}/\text{ha}$. Sama aasta augustis loendati vanajõe allosas samasuviseid särgi $166\,000$, roosärgi 7000 , viidikaid 1000 , mudamaime 1000 , nurge $27\,000$, latikaid $23\,000$ ja ahvenaid 3000 , aastasi särgi 4000 ja mudamaime 2000 ning kaheaastasi särgi $3000 \text{ is}/\text{ha}$.

Vajalik melioratsioon: ühenduskanalit süvendada 20 m ulatuses, vanajõe ülaotsast jõeni kaevata 140 m pikkune kanal ja vanajõe sees süvendada ummistuvaid kohti 100 m ulatuses.

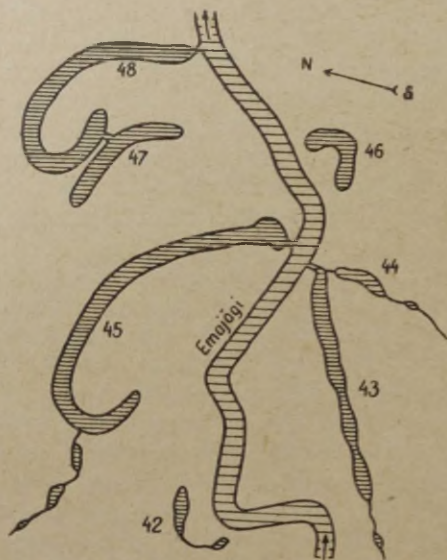
41 a (end. 35 a). II kaevandi suudmest 1200 m ülespoole, kaevandi ülaotsa vasakpoolse haruga suvel kuivava kraavi kaudu ühenduses olev mõnekümne meetri pikkune lomp (joon. 21). Kaldad on pehmed, vabavesi taimi täis kasvanud ja põhjas on liivasegune muda.

41 b (end. 37 b). Ulila jõe suudmest 1400 m allapoole, Emajõe paremal kaldal olev mõnekümne meetri pikkune kinnikasvav lomp vähese vabaveega. Seisab jõest lahus ja on nähtavasti jäänus Vanaviha endisest sängist.

42 (end. 36 a ja 36). Särgkoole. Ulila jõe suudmest 2100 m allapoole, Emajõe vasakul kaldal (joon. 22). Jõest eraldatud. Ülaots on jõest 10 m , allots 50 m kaugel. Vahepeal on koole kinni kasvanud, nii et on kujunenud kaks veekogu — ülemine on 40 m ja alumine 100 m pikk. Juurdevool puudub. Kaldad on madalad ja mõnes kohas pehmed. Roostik ja veesised taimed kasvavad lopsakalt ja katavad suure osa vabaveest. Kaldal kasvab üksikuid põõsaid. Põhi on mudane. Selle vanajõe lahtikaevamine ei osutu tasuvaks.

43 (end. 37 a). Vanaviht. Ulila jõe suudmest 2600 m allapoole, Emajõe paremal kaldal (joon. 22). Endise pika vanajõe üle-

misest osast on säilinud üksikud lombid, enam-vähem pideva vaba-veeala ülemine ots asub jõest 120 m kaugusel. Allots oli jõega varem kitsa kraavi kaudu ühenduses, 1959. a. kaevati siia kanal



Joon. 22. Vanajõgede nr. 42 (Särgkoole), 43 (Vanaviht), 44 (Vanavedam), 45 (k. Kaevand), 46 (Neitsi koold), 47 (Risti koold) ja 48 (Kärkna koold) skeem.

(kaevamistöo maht oli 1260 m^3). See oli 1964. a. sügiseks 0,3 meetrini madaldunud. Juurdevool puudub. Kaldad on madalad, osalt ka pehmed. Roostik kasvab lopsakalt. Ka veesisene taimestik on lopsakas, eriti vanajõe ülemises osas ja lompides, levides mõnes kohas üle vanajõe. Kaldal on mõningaid põõsaid.

Vanajõe põhjas on enamasti liivasegune muda, allosas on mõnes kohas põhjas paks kiht musta limast muda. Kanali põhjas on mudane liiv. Vee temperatuuri vahe pinnal ja põhjas on $0,4\text{--}2,2^\circ$, vee läbipaistvus $0,8\text{--}2,0 \text{ m}$, värvus rohekaskollakashall kuni koilakas- või hallikaspruun.

Põhjaloogi on Vanavihas 1962.—1964. a. proovide järgi keskmiselt 748 is/m^2 , seejuures on kõige arvukamad oligoheedid, kellele järgneb *Asellus aquaticus*. Tänu viimase rohkele esinemisele oli ühes kohas biomass $16,32 \text{ g/m}^2$. Kanalis esines põhjaloomi septembris 836 is/m^2 , siin valdavad oligoheedid.

Kaladest esinevad selles vanajões kindlasti särg, turb, roosärg, mudamaim, nurg, latikas ja ahven, arvatavasti ka haug, säinas jt.

Noorkalade loendamisel 1958. a. augustis saadi samasuviseid särge 160 000, roosärge 340 000 ja nurge 300 000 is/ha.

Vajalik melioratsioon: süvendada ühenduskanalit 50 m pikkuselt, ka vanajõe ülaotsast kaevata jõkke 120 m pikkune kanal ja vanajõe sees süvendada ummistuvaid kohti 100 m ulatuses.

44 (e n d. 37). V a n a v e d a m. Ulila jõe suudmest Emajõe ja Vanavihta pidi, kuhu see koold varem suubus, 2700 m kaugusel (joon. 22). Endisest pikast vanajõest (mis võib-olla kujutas endast Ulila jõe suudmeharu) on praegu alles vaid lühike suudmeosa, mille ühendus Vanavihaga suviti katkeb, ja mõned eraldunud lombid. Vanajõe endist sāngi suunaga ülespoole tähistab pikk roostikuriba. Juurdevool puudub. Kaldad on madalad, osalt ka pehmed. Taimed kasvavad lopsakalt ja vanajõgi on üsna kinni kasvamas. Põõsaid kasvab kaldal vähe. Põhjas on muda. Vee läbipaistvus juulis on 0,9 m, värvus rohekaskollane.

Zooplanktonit avavees oli 1958. a. augustis 509 100 is/m³. Litoraali fütoplanktonis ei ole palju liike, arvukamalt esinevad *Navicula* ja *Pinnularia*. Litoraali zooplanktonis on silmapaistvalt palju *Alonella nana*'t ja efemeroptereid, kuid arvukad on siin ka *Lathonura rectirostris*, *Cyclops*, naupliused ja *Asellus aquaticus* (viimane satub proovidesse taimedelt). Kaladest esinevad siin kindlasti särge, roosärge ja nurge, kuid arvatavasti ka mõned teised kalaliigid. Noorkalu on suvel üsna palju.

Vajalik melioratsioon: kaevata sellest vanajõest Vanavihasse 20 m pikkune kanal.

44 a (e n d. 37 d). Ulila jõe suudmest Emajõe, Vanavihta ja Vanavedamit pidi 3000 m kaugusel eraldi seisev mõnekümne meetri pikkune vähese vabaveega taimi täis kasvanud lomp. See on arvatavasti jäänus Vanavedami kõrvalharust.

45 (e n d. 36 b). I k a e v a n d e. A i u k o o l d. Ulila jõe suudmest 2600 m allapoole, Emajõe vasakul kaldal (joon. 22). Umbne ülaots on jõest 170 m kaugel. Allots oli ka varem jõega üsna avaralt ühenduses, 1959 .a. süvendati ühendust veelgi (kaevamistöo maht oli 400 m³), kuid 1964. a. sügiseks oli siin sügavus madaldunud 0,4 meetrini. Sellesse kooldu suubus varem Aiu e. Laeva e. Muda-jõgi. Nüüd voolab see jõgi nn. Laeva kanalina Emajõkke allpool Kärevere silda, endisest jõesāngist on aga säilinud suur hulk lompe ja järvikuid, mis on üksteisest suuremal või vähemal määral eraldunud. Niisugune järvikute ja lompide rida ulatub I kaevandist alates üle 5 km Laeva poole, kuni Laeva kanali alguseni. Kuival suvel puudub juurdevool koolusse. Kaldad on kõvad ja madalad, allosas ka kõrgemad. Roostik on koolus enamasti kaunis hõre, ka veesisene taimestik on lopsakam vaid mõnes kohas, kus ta levib üle vanajõe. Põõsaid esineb üksikult. Järvikute riba aga kulgeb läbi põõsastiku ja metsase heinamaa.

Põhi on vanajões mudane, kohati lisandub mudale liiva või esineb turbapõhja. Kanalil on liivapõhi. Vee temperatuuri vahe pinnal ja põhjas enne melioratsiooni oli 1,9—10,4°, pärast meliorat-

siooni 2,6°; pinnavee temperatuur on jõe omast 0,6—1,3° võrra kõrgem; vee läbipaistvus enne melioratsiooni oli 1,0—1,6 m, pärast 1,7 m; vee värvus on rohekas- või pruunikaskollane kuni pruun või rohekashall. 1948. a. juulis oli põhjas 0,81 mg/l O₂.

Zooplanktonit oli avavees 1958. a. juunis 97 200 is/m³, augustis 224 200 is/m³. Litoraalis oli zooplanktonit 1958. a. juunis 129 600—133 000 is/m³. Mõnes kohas oli eriti palju rotatoore ja protozoone, teisel aga kõiki zooplanktoni rühmi ühepalju. Põhjaloomi on siin mitme aasta juulikuude proovide järgi keskmiselt 1115 is/m². Mõnes kohas äratas tähelepanu molluskite rohkus — neid leiti kuni 1716 is/m² (*Pisidium*, *Sphaerium*, *Bithynia* jt.). Kohati esines bento-seproovides aga ainult *Chaoborus*'t.

I kaevandis esinevad kindlasti haug, särg, teib, säinas, roosärg, mudamaim, linask, viidikas, nurg, latikas, koger, luts, ahven, kiisk ja luukarits, arvatavasti ka mõned teised liigid. Noorkalu on suvel väga palju. 1958. a. juunis loendati vanajõe ülaotsas samasuviseid hauged 20 000, särge 900 000, säinaid 40 000 ja ahvenaid 2 200 000 is/ha. Vanajõe suudmeotsas andis samaaegne loendamine samasuviseid hauged 1000, särge 770 000, teibe 1000, säinaid 260 000, latikaid 6000 ja ahvenaid 60 000 is/ha, kitsas ühenduskanalis oli aga samasuviseid särge ja säinaid kokku ligikaudu 100 000 is/m³. Sama aasta augustis loendati koolu allosas samasuvisid hauged 2000, särge 13 000, roosärge 1000, nurge 2000, lutse 1000 ja ahvenaid 107 000 ning aastasi särge 8000 is/ha. I kaevand on juba ammu tuntud mitme tõonduskala eelistatud kudemispaijana.

Vajalik melioratsioon: ühenduskanalit 10 m ulatuses süvendada ja vanajõe ülaotsast kaevata jõkke 170 m pikkune kanal. Samal ajal tuleks kaaluda ka endise Laeva jõe sängist säilinud järvikute ja lompide kalamajandusliku kasutamise võimalusi.

46 (end. 38). Neitsi kool. Ulila jõe suudmest 2900 m allapoole, Emajõe paremal kaldal (joon. 22). Jõest eraldatud. Ülaots on jõest 50 m, allots 25 m kaugel. Juurdevool puudub. Kaldad on madalad ja kõvad. Roostik ja veesisene taimestik on otstes lopsakad, mujal aga hõredamad. Põõsaid ei ole. Põhjas on liivane muda. Vee temperatuuri vahe pinnal ja põhjas on augustis 1,4°, vee läbipaistvus 2,6 m, värvus kollane.

Litoraali fütoplankton on üsna vaene, arvukamalt esineb siin vaid *Ceratium hirundinella*, teistest rohkem on ka *Pinnularia*'t. Litoraali zooplanktoni valitsevaks vormiks on *Diaphanosoma*, selle kõrval on märgatavalt palju *Polyphemus*'t, *Cyclops*'it, naupliusi, hüdrakariine ja efemeroptereid. Põhjaloomi oli 1965. a. augustis keskmiselt 1386 is/m², kusjuures hironomiidid olid arvukamad, molluskid aga puudusid. Hironomiide oli ühes kohas 12,93 g/m². 1960. a. suvel laskis autor siia angerjapoegi, kelle saatusest puuduvad andmed.

Vajalik melioratsioon: koolu allotsast jõkke kaevata 30 m pikkune kanal.

47 (e n d. 39 a). Risti koold. Ulila jõe suudmest Emajõe ja Kärkna kooldu pidi, millega see vanajõgi on ühenduses, 3700 m kaugusel (joon. 22). Otsad on umbsed; ülaots on I kaevandist 200 m, allots Emajõest 150 m kaugusel. Oma allosas on Risti koold Kärkna kooluga ühenduses; 1959. a. kaevati ühendus avaramaks (kaevamistöõ maht — 672 m³), kuid 1964. a. sügiseks oli see jälle peaaegu ummistunud. Juurdevool puudub. Kaldad on kaunis kõrged ja kõvad. Roostik on enam-vähem pidev, veesisene taimestik on eriti otstes tugevasti arenenud. Kaldal kasvab üksikuid põõsaid.

Põhi on vanajões mudane, mõnes kohas ka liivane, kruusane või turbane. Kanali põhjas on mudane liiv. Vee temperatuuri vahe pinnal ja põhjas on 0,1—0,3°, vee läbipaistvus 1,3—1,4 m, värvus hallikas- või kollakaspruun. Bentost oli 1963.—1965. a. suvedel koolus keskmiselt 594 is/m², kusjuures märgatavalt arvukas oli *Chaoborus*. Kanalis oli rohkem loomi — keskmiselt 3784 is/m², ilma suurte limusteta 1,41 g/m². Kanalis oli oligoheete üksi keskmiselt 2024 is/m².

Kaladest on Risti koolust püütud haugi, särge, roosärge, mudaimu, nurgu, latikat, ahvenat, arvatavasti ka mõningaid teisi liike. Noorkalu on suvel palju.

Vajalik melioratsioon: süvendada ühenduskanalit 30 m pikkuselt ja nii Risti kui ka Kärkna koolus läbivoolu loomiseks kaevata Risti koolu ülaotsast I kaevandisse 200 m pikkune kanal.

48 (e n d. 39). Kärkna koold. Ulila jõe suudmest 3200 m allapoole, Emajõe vasakul kaldal (joon. 22). Ülaots on umbne ja asub jõest 300 m kaugusel. Koolu ülemise osaga on ühendatud Risti koold. Allotsast läks varem jõkke kitsas kraav, 1959. a. kaevati siia kanal (kaevamistöõ maht oli 440 m³). Viimane oli 1964. a. sügiseks madaldunud 0,4 meetrini. Juurdevool puudub. Kaldad on kaunis kõrged ja kõvad. Pidev roostik on otstes tihedam, veesisene taimestik on tihedam otstes ja paaris kohas keskel, kus ta levib üle koolu. Kaldal kasvavad mõned põõsad.

Põhjaks on liivane muda, esineb ka kruusapõhja. Vee temperatuuri vahe pinnal ja põhjas enne melioratsiooni oli juulis 12,8°, pärast melioratsiooni 0,1—1,0°; pinnavee temperatuur on jõe omast kuni 2,6° kõrgem; vee läbipaistvus on 1,0—1,9 m, värvus oli enne melioratsiooni kollane, pruunikas- või rohekaskollane, pärast melioratsiooni kollakaspruun. 1948. a. augustis oli põhjas 0,58 mg/l O₂ ja umbes meetri sügavuses võis oletada hapnikusalduse hüppekihi esinemist.

Sestonit on avavees 4 cm³/m³. Avavees domineerib fütoplankton tugevasti zooplanktoni üle; arvukaimad fütoplankterid on *Flagellatae* ja *Diatomeae*; arvukaimad zooplankterid on *Rotatoria*, kuid üsna tugevasti esindatud on ka *Copepoda*, *Protozoa* ja *Cladocera* (Lumberg, 1960). 1958. a. juunis oli avavees zooplanktonit 115 200 is/m³, augusti lõpus 414 100 is/m³. Litoraali fütoplanktonis on väga palju *Pinnularia*'t, kellele järgnevad *Ceratium hirundinella*, *Navicula* ja

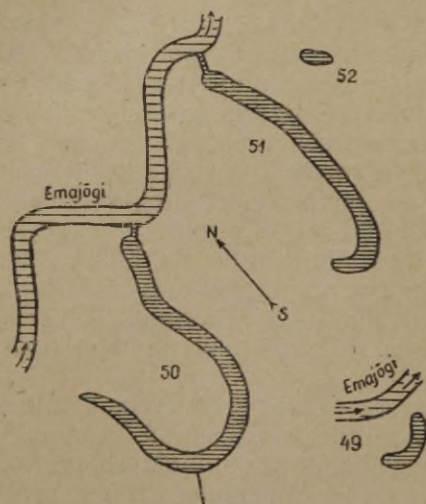
Synedra. Litoraali zooplanktonis valdab *Diaphanosoma*, kuid palju on ka *Vorticella*'t, *Diaptomus*'t, *Asellus aquaticus*'t (taimedelt) ja dütistiide. Litoraalis oli 1958. a. juunis zooplanktonit 136 700 is/m³.

Enne melioratsiooni oli Kärkna koolus põhjaloomi keskmiselt 865 is/m² biomassiga 5,07 g/m². Pärast melioratsiooni, 1962.—1965. a. juulikuudel, saadi bentost rohkem — keskmiselt 2317 is/m² biomassiga kuni 5,47 g/m². Oligoheete oli nüüd kõige rohkem, kuni 2200 is/m².

Kärkna koolust on püütud haugi, särge, säinast, roosärge, mudamaimu, viidikat, nurgu, latikat, kokre, ahvenat ja kiiska; arvatavasti esinevad siin teisedki kalaliigid, näiteks linask. Noorkalu on suvel palju. 1958. a. juunis loendati koolu suudmes samasuviseid särge 3 000 000, säinaid 4 750 000 ja ahvenaid 1 750 000 is/ha. Kaugemal koolus saadi loendamisel samasuviseid särge 10 000, latikaid 240 000 ja ahvenaid 270 000 is/ha. Sama aasta augustis loendati siin samasuviseid särge 264 000, roosärge 2000, nurge 28 000 ja latikaid 4000 is/ha.

Vajalik melioratsioon: süvendada ühenduskanalit 10 m ulatuses ja muuta Kärkna koold koos Risti kooluga (nr. 47) läbivoolavaks.

49 (e n d. 40). K i k k a k o o l d. Kärevere sillast 3000 m ülespoole, Emajõe paremal kaldal (joon. 23). Jões eraldatud (joon. 24). Ülaotsa kaugus jõest on 100 m, allotsa kaugus 30 m. Juurdevool puudub. Kaldad on madalad ja kõvad. Taimestikuvöötmed on suhteliselt kitsad ja hõredad. Põõsaid kaldal ei ole.



Joon. 23. Vanajõgede nr. 49 (Kikka koold), 50 (Rõhu), 51 (Albri) ja 52 (Tedre koold) skeem.

Põhjas on liivane muda. Vee läbipaistvus augustis on 1,6 m, värvus hallikasroheline. Litoraali fütoplankton on liikide hulga poolest üsna vaene, kõige arvukamad on *Navicula* ja *Pinnularia*. Litoraali zooplanktonis on väga palju *Lacrymaria vermicularis*'t, samuti *Ceriodaphnia*'t, *Diaphanosoma brachyurum*'it, *Polyphemus pediculus*'t ja *Cyclops*'it.



Joon. 24. Kikka koolu ummistunud suudmeets jõe poolt 29. 06. 58. Hilissuvel puudub siin ühendus täiesti. On näha roostikupuhmaid vanajõe allotsas.

Siit on püütud haugi, särge, roosärge, nurgu ja ahvenat, vist ka teisi liike. Noorkalu on palju. 1958. a. augustis loendati Kikka koolus samasuviseid roosärge 11 500 000 ja nurge 250 000 is/ha.

Vajalik melioratsioon: koolu allotsast jõeni kaevata 30 m pikune kanal.

50 (end. 41). Rõhu vanajõgi. Kärevere sillast 2100 m ülespoole, Emajõe paremal kaldal (joon. 23). Umbne ülaots on jõest 150 m kaugel. Allots oli varem jõega kitsa, suvel kuivuva kraavi kaudu ühenduses, 1959. a. kaevati siia kanal (kaevamistö maht — 954 m³), mis aga 1964. a. sügiseks oli 0,3 meetrini madaldunud. Nõrk juurdevool vanajões on tingitud kuivenduskraavi suubumisest siia. Kaldad on madalad ja kõvad. Roostik on hõre, ainult kohati moodustab ta tihedamaid kogumikke. Ka veesisene taimestik on enamasti hõre, kuid kasvab mõnes kohas üle vanajõe. Kaldal on üksikuid põõsaid.

Põhjas on muda, mis mitmes kohas sisaldab liiva või kruusa, esineb turbapõhja. Vee temperatuuri vahe pinnal ja põhjas enne melioratsiooni oli 4,2°, pärast melioratsiooni 0,6—3,0°, pinnavee temperatuur on jõe omast kuni 3,0° võrra kõrgem; vee läbipaistvus on 0,8—2,4 m. Vee värvus on üsna mitmesugune — enne melioratsiooni oli see rohekaskollane, hallikasroheline või hallikaspunakaspruun, pärast melioratsiooni pruun, hallikas- või kollakaspruun või hallikaskollakasroheline. Kanalis on vee värvus hallikasroheline. 1948. a. augustis oli põhjas täielik hapnikupuudus ja 0—2 m sügavuses võis oletada hapnikusisalduse hüppekihti.

Sestonit avavees on $8 \text{ cm}^3/\text{m}^3$. Avavees on fütoplanktonit tugevasti rohkem kui zooplanktonit; fütoplanktonis domineerivad *Flagellatae* või *Cyanophyceae*; zooplanktoni arvukaimad esindajad on *Rotatoria*, kellele järgnevad *Copepoda* ja *Cladocera* (Lumberg, 1960). 1958. a. juunis oli avavees vähe zooplanktonit — $16\,100 \text{ is}/\text{m}^3$, sama aasta augustis oli seda aga $414\,000 \text{ is}/\text{m}^3$. Litoraali fütoplankterite seas on kõige arvukamaks *Ceratium hirundinella*, sellele järgnevad krookokkofüüdid, *Diatoma*, *Pinnularia*, *Tabellaria* ja *Closterium*. Litoraali zooplanktonis eriti arvukaid vorme ei ole; teiste hulgas valdavamad on *Bosmina longirostris*, seejärel *Lacrymaria*, *Ceriodapnia*, *Chydorus sphaericus*, *Diaphanosoma brachyurum*, *Sida crystallina*, *Cyclops* ja naupliused. 1958. a. juunis oli litoraalis zooplanktonit $40\,700 \text{ is}/\text{m}^3$.

Põhjaloomi oli Rõhu vanajões enne melioratsiooni mitmesugusel põhjal keskmiselt $1217 \text{ is}/\text{m}^2$ biomassiga $2,77 \text{ g}/\text{m}^3$. Pärast melioratsiooni võetud proovides esines neid märksa rohkem. Vanajões oli siis keskmiselt $1243 \text{ is}/\text{m}^2$ biomassiga $0,03\text{—}2,61 \text{ g}/\text{m}^2$, seejuures kõige rohkem oligoheete. Kanalis leiti bentost keskmiselt $4279 \text{ is}/\text{m}^2$ biomassiga $2,31\text{—}14,01 \text{ g}/\text{m}^2$. Siin esines kõige rohkem hironomiide (kuni $5632 \text{ is}/\text{m}^2$) ja oligoheete (kuni $3300 \text{ is}/\text{m}^2$), kuna teisi loomi sattus proovidesse üksikult.

Rõhu vanajõest on püütud haugi, särge, säinast, roosärge, mudamaimu, nurgu, latikat ja ahvenat, kuid siin esineb vist teisigi kalaliike. Maime on suvel väga palju. 1958. a. juunis loendati vanajõe suudmeotsas samasuviseid särge, säinaid, roosärge ja ahvenaid kokku ligikaudu $100\,000 \text{ is}/\text{m}^3$, kes rohtu kasvanud kraavi otsa juures väljapääsu ootasid. Kaugemal vanajões andis loendamine samasuviseid särge $4\,750\,000$, säinaid $1\,250\,000$, roosärge $1\,250\,000$ ja ahvenaid $500\,000 \text{ is}/\text{ha}$. Sama aasta augustis loendati vanajões samasuviseid hauge 2000 , särge $54\,000$, latikaid 1000 ja ahvenaid 3000 , aastasi särge 4000 ja ahvenaid 1000 ning kaheaastasi särge $1000 \text{ is}/\text{ha}$.

Vajalik melioratsioon: süvendada ühenduskanalit 30 m ulatuses. kaevata vanajõe ülaotsast jõeni 150 m pikkune kanal ja vanajõe sees süvendada läbikasvanud kohti 60 m ulatuses.

51 (e n d. 42). A l b r i v a n a j õ g i. Kärevere sillast 1500 m ülespoole, Emajõe paremal kaldal (joon. 23). Umbne ülaots on jõest 450 m , Rõhu vanajõest 350 m kaugel. Allots oli varem samuti umbne, 1959. a. aga kaevati siit jõkke kanal (kaevamistöo maht — 1400 m^3). See hakkas kiiresti ummistuma ja 1964. a. sügiseks oli vanajõgi jälle Emajõest eraldatud, siit voolas välja vaid kitsas nire. Kanali ummistumist soodustas üle kanali tehtud purre, kuid nähtavasti kuhjab ka jõe vool liiva just selle vanajõe kohale. Juurdevool puudub. Kaldad on kõvad, allosas üsna kõrged, keskosas mõnes kohas ka õõtsikud. Roostik ja veesisene taimestik levivad enamasti kitsa ja hõreda ribana. Viimane kasvab paaris kohas ka üle vanajõe. Kaldal on üksikuid põõsaid.

Põhjas on muda, millele lisandub liiva, esineb ka turbapõhja. Vee temperatuuri vahe pinnal ja põhjas on 0,2—7,0°, vee läbipaistvus on 0,9—2,3 m, värvus hallikasroheline või kollakaspruun. Litoraali fütoplanktonis ei ole eriti arvukaid vorme, üsna palju esineb siin siiski *Navicula*'t ja *Pinnularia*'t. Ka litoraali zooplanktonis ei ole eriti arvukaid vorme; valdavamad on efemeropterid, seejärel *Ceriodaphnia*, *Cyclops* ja naupliused. 1958. a. augustis oli aavaees zooplanktonit 414 100 is/m³.

1962.—1965. a. suvedel oli Albri vanajões põhjaloomi keskmiselt 1474 is/m² biomassiga 1,01—10,59 g/m². Oligoheete oli üldiselt kõige rohkem, kuid kohati esines väga palju ka hironomiide — kuni 2464 is/m² biomassiga 6,94 g/m². Kanalis oli põhjaloomi keskmiselt 6864 is/m² biomassiga 4,59—24,63 g/m². Siin oli suurimaks asustustiheduseks 12 012 is/m², sellest oligoheete 8272 is/m² (10,39 g/m²) ja hironomiide 3212 is/m² (12,79 g/m²).

Siit on püütud haugi, särge, säinast, roosärge, mudamainu, viidikat, nurgu, latikat, ahvenat; arvatavasti on siin teisigi kalaliike. Noorkalu on suvel palju. 1958. a. juunis loendati Albri vanajõe suudmeetsas samasuviseid särge 43 750 000 ja säinaid 1 500 000 is/ha. Sama aasta augustis oli vanajõe keskosas samasuviseid hauge 20 000, särge 320 000, viidikaid 20 000 ja mudamaine 20 000 is/ha.

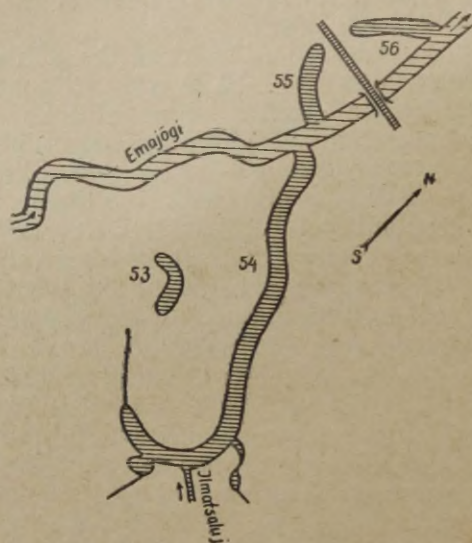
Vajalik melioratsioon: süvendada ühenduskanalit 60 m pikkuselt, vanajõe ülaotsast Rõhu vanajõkke kaevata 350 m pikkune kanal ja vanajõe sees süvendada ummistuvaid kohti 150 m ulatuses.

52 (e n d. 43). T e d r e k o o l d. Kärevere sillast 1300 m ülespoole, Emajõest paremal (joon. 23). Jõest eraldatud. Asub Albri vanajõest 120 m kaugusel, jõest aga on ta allots 200 m kaugel. Juurdevool puudub. Kaldad on madalad ja kõvad. Roostik kasvab pideva vootmena, veesisene taimestik on hõre ja kitsas. Põõsaid ei ole. Põhi on mudane vähese liiva või kruusaga, esineb ka turbapõhja. Vee temperatuuri vahe pinnal ja põhjas on augustis 0,4°, vee läbipaistvus 2,4 m, värvus kollakasroheline. Põhjaloomi oli 1965. a. augustis keskmiselt 682 is/m² biomassiga 2,09 g/m², valdavas enamuses hironomiidid ja oligoheedid, molluskid aga proovidesse ei sattunud. Kalu ja noorkalu selles koolus on. Et koold on väike ja jõest kaugel, siis ei ole ta lahtikaevamine tasuv.

53 (e n d. 45). K õ v e r k o o l d. Kärevere sillast 600 m ülespoole, Emajõest paremal (joon. 25). Jõest eraldatud. Allots on jõest 180 m kaugusel. Juurdevool puudub. Kaldad on madalad ja kõvad. Roostik on otstes tihedam, mujal üldiselt hõre. Hõre on ka veesisene taimestik. Põõsaid ei ole. Põhjas on muda; osalt on põhi *Chara*'ga kaetud. Kalu siin on ja suvel ka noorkalu. Et Kõverkoold on jõest ja naabervanajõgedest kaugel, siis ei ole tema lahtikaevamine tasuv.

54 (e n d. 44). K ü l i t s e e. I l m a t s a l u v a n a j õ g i. Kärevere sillast 200 m ülespoole, Emajõe paremal kaldal (joon. 25). Ümbne algus on jõest 500 m kaugusel ning jätkub jõe poole niiske

roostikuribana, allots on jõega avaralt ühendatud. 1964. a. sügisel oli siin minimaalne sügavus 1,0 m. Vabaveelises ülaosas on lai pehmekaldaline, mudane ja tugevasti ummistuv ala, millesse suubub kuivenduskraav. Vanajõkke suubuvad ka Ilmatsalu jõe õgven-damisel rajatud suur magistraalkanal ja selle jõe endine alamjook-



Joon. 25. Vanajõgede nr. 53 (Köverkoold), 54 (Külitse), 55 (Kärevere ülemine) ja 56 (Kärevere alumine) skeem.

suosa, millest on säilinud lomppe ja järvikuid. Nii on selles vana-jões olemas läbivool.

Kaldad on enamasti madalad ja kõvad, v. a. ülaotsas, kus nad kohati on soostunud. Taimestikuvõõtmel on enamasti hõredad ja kitsad, ainult mõnes kohas ulatub veesisene taimestik poolde vana-jõkke. Kaldal kasvab üksikuid põõsaid. Põhjas on liiv, millele lisandub kohati muda või turvast. Vee temperatuur pinnal on augustis $3,0^{\circ}$ võrra kõrgem kui jões, vee läbipaistvus on 0,8—1,7 m, värvus rohekashall, hallikaspruun või pruunikaskollane.

Põhjaloomi oli 1948. a. augustis keskmiselt 983 is/m² ja valdavaks loomarühmaks olid oligoheedid. 1965. a. juulis oli bentost 8140 is/m² biomassiga 21,15 g/m², kusjuures ainult oligoheete oli 7480 is/m² biomassiga 19,90 g/m².

Külitse vanajões esinevad kindlasti haug, särg, säinas, roosärg, mudamaim, linask, viidikas, nurg, latikas, koger, ahven ja kiisk,

arvatavasti veel mõni liik (luukarits jt.). Noorkalu on suvel palju näha. Vanajõe ülaosas olevad lombid ei ole läbipüütavad.

1959. a. süvendati siin kahes kohas: endise Ilmatsalu jõe suudmes ja vanajõe käänu taga, ülalpool magistraalkanali suuet (kaevamistöo maht oli 880 m³). Nende kohtade puhastamiseks ei ole veel tarvidust.

55 (end. 46). K ä r e v e r e ü l e m i n e v a n a j õ g i. Kärevere sillast 100 m ülespoole, Emajõe vasakul kaldal (juun. 25). See on jõe endine säng, mis eraldus vooluteest siis, kui maanteeaial jaoks õgvendati jõekäändu ja üle jõe endise osa tehti maantee. Ülaots oli keskmise veesisuga aastail jõega avaralt ühenduses, 1964. a. sügiseks aga täiesti liiva täis uhitud, hoolimata sellest, et 1959. a. siin ühendust süvendati (kaevamistöo maht oli 300 m³). Allots on umbne. Kaldad on kõvad ja kõrged. Taimestik on paremas kaldas hõredam, vasakus märksa tihedam. Kaldal on ka põõsaid.

Põhjas on liivasegune muda, kohati lisandub sellele ka savi või turvast. Vee temperatuuri vahe pinnal ja põhjas on kuni 3,4°, pinna-vee temperatuur on 1,8—4,1° võrra kõrgem kui jões, vee läbipaistvus enne melioratsiooni oli 0,5—0,9 m, pärast melioratsiooni 2,0 m. vee värvus on rohekas või rohekaskollane.

Sestonit on avavees 16 cm³/m³. Avavees on fütoplanktonit tugevasti rohkem kui zooplanktonit; fütoplankterite hulgas on arvukaimad *Flagellatae* ja *Cyanophyceae*; zooplanktonis on kõige arvukamaks rühmaks *Rotatoria*, seejärel *Cladocera* (Lumberg, 1960). Litoraali fütoplanktonis on väga palju *Dinobryon*'i, seejärel krookokko-füüte. Litoraali zooplankterite hulgas on valdavamad *Ceriodaphnia*, *Diaphanosoma*, *Peracantha truncata* ja *Cyclops*.

Põhjaloomi oli 1948. a. augustis keskmiselt 1188 is/m² biomassiga 2,46 g/m², valdavad rühmad olid hironomiidid ja oligoheedid. 1965. a. juulis saadi põhjaloomi keskmiselt 4356 is/m² biomassiga 11,23 g/m², sellest üksnes hironomiide 3344 is/m² biomassiga 9,42 g/m².

Sellest vanajõest on püütud haugi, särge, säinast, roosärge, mudamaimu, linaskit, viidikat, nurgu, latikat, kokre, ahvenat ja kiiska. Noorkalu on suvel palju. Et maantee on ligidal, käib siin palju spinningiste ja õngitsejaid.

Vajalik melioratsioon: süvendada ühendust jõega 10 m ulatuses.

56 (end. 47). K ä r e v e r e a l u m i n e v a n a j õ g i. Kärevere sillast 200 m allapoole, Emajõe vasakul kaldal (juun. 25). See on nagu eelminegi vanajõgi tekkinud õgvendamise tagajärjel. Ülaots on umbne, allots aga jõega avaralt ühenduses. 1964. a. sügisel oli siin minimaalne sügavus 0,5 m. Kaldad on kõrged ja kõvad. Taimestik on vasaku kalda ääres hõre, paremal lopsakam. Allosa kaldail kasvab rohkesti põõsaid.

Põhjas on liivane muda, kohati lisandub sellele turvast, kruusa või savi. Vee temperatuuri vahe pinnal ja põhjas ulatub kuni 2,1°;

pinnavee temperatuur on 2,5° võrra jõe omast kõrgem; vee läbipaistvus on 1,0—2,0 m, värvus rohekaskollane või hallikas.

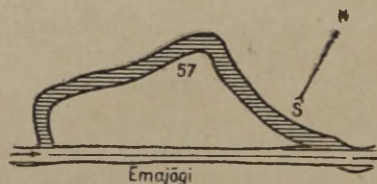
Sestonit on avavees 12 cm³/m³. Avavees on fütoplanktonit tugevasti rohkem kui zooplanktonit; fütoplanktonis domineerivad *Cyanophyceae*; zooplanktonis on arvukaimad *Rotatoria* ja *Protozoa* (Lumberg, 1960). Litoraali fütoplanktonis on väga palju krookokkofüüte, hormogonofüüte, *Navicula*'t ja *Pinnularia*'t, samuti *Cymbella*'t ja *Pediastrum*'it. Litoraali zooplanktonis on kõige silmapaistvam vorm *Diffugia*, kellele järgnevad *Ceriodaphnia pulchella* ja efemeropterid.

Bentoseloomi on keskmiselt 2805 is/m² biomassiga 5,27—11,52 g/m², kusjuures palju on oligoheete (kuni 2288 is/m²), kuid mitte igal pool, ja hironomiide (kuni 3608 is/m² biomassiga 8,10 g/m²). Mõnes kohas esineb palju tseratopogoniide.

Siit on püütud haugi, särge, säinast, roosärge, latikat, ahvenat, kuid arvatavasti ka viidikat, nurgu jt. Noorkalu on suvel palju.

Vajalik melioratsioon: süvendada vanajõe suuet 10 m pikkuselt.

57. K ä r e v e r e k ä r e s t i k. Kärevere sillast 2000 m allapoole, Emajõest vasakul (joon. 26). See vanajõgi tekkis alles 1955. a. paiku, mil jõe laevasõidutee õgvendamisel jäi peavooluks uus, kaevatud kanal; vana, kärestikuline osa aga hakkas madalduma. Praegu tal veel vanajõe ilmet ei ole — otsad on mõlemad avaralt lahti, vool on tugev, kaldad on nagu jõe kaldadki kõrged, kõvad ja seal kasvab põõsaid. Taimestik on aga muutunud paremas kaldas lopsakamaks. Ülaots on märgatavalt madaldunud, nii et siit võib jalgsi läbi vee minna.



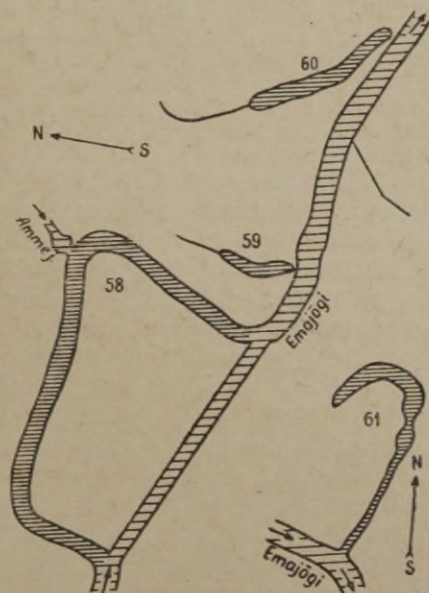
Joon. 26. Vanajõe nr. 57 (Kärevere kärestik) skeem.

Põhjas on mudane liiv ja palju kive. Kalad on samad, kes selles piirkonnas jõeski. Ongesportlaste kinnituse järgi olevat siit püütud koguni forelle. On teada, et veel mõnikümmend aastat tagasi rändas Peipsist Kärevere kärestikku kudema peipsi siig. Selle vanajõe melioreerimiseks praegu tarvidust ei ole.

58. M u u g e k ä r e s t i k. Amme jõe suudme kohal, Emajõest vasakul (joon. 27). See vanajõgi tekkis nagu eelminegi 1955. a. paiku laevasõidutee õgvendamise tagajärjel. Muuge kärestik ei ole

samuti veel kaotanud jõe ilmet. Siin ei ole eriti märgata ka madalamaks muutumist. Ainult parema kalda taimestik on tugevamini arenema hakanud ja siia on tekkinud saarekesi.

Põhi on liivane, parema kalda pool tugevasti kivine. Vee läbi-
paistvus on 0,6 m, värvus nagu jõeski juulis hallikasroheline. Kaladest esinevad siin samad liigid kes jõeski. Melioreerimiseks ei ole veel tarvidust.



Joon. 27. Vanajõgede nr. 58 (Muuge käärestik), 59 (Muuge), 60 (Saarejõgi) ja 61 (Ränissaare jõgi) skeem.

59. Muuge vanajõgi. Amme jõe suudmest 700 m allapoole, Emajõest vasakul (joon. 27). Jõest eraldatud endine Amme jõe deltaharu. Ülaots asub Emajõest 110 m, allots aga kõigest 10 m kaugel, olles jõest lahutatud kaldavalliga. Juurdevool puudub. Roostik ei ole kõrge, kuid kasvab üsna laia vöötmena. Veesisene taimestik on kaunis lopsakas ja katab suure osa veepinnast. Ülaotsas jätkub vanajõgi märja roostikuribana. Kaldail kasvab põõsaid. Põhi on mudane. Kalu ja noorkalu on siin suvel üsna palju.

Vajalik melioratsioon: vanajõe allots ühendada jõega 10 m pikkuse kanali kaudu ja vähendada taimestikku.

60. Saarejõgi. Amme jõe suudmest 1200 m allapoole, Emajõe vasakul kaldal (joon. 27). Ka see vanajõgi on Amme jõe endine deltaharu, mis nüüd on jõest eraldunud. Ülaots on Emajõest 250 m

kaugusel, vanajõe säng jätkub siit Amme jõe poole lopsaka roostikuribana. Allots on Emajõest 5 m kaugusel ja seda eraldab Emajõest jõe süvendamisel siia kuhjatud kaldavall. Roostik ja veesisene taimestik Saarejões on tugevasti arenenud. Kallastel kasvab rohkesti põõsaid. Põhi on mudane. Kaladest on siit püütud haugi, särge, ahvenat jt. Noorkalu on suvel palju.

Vajalik melioratsioon: vanajõe allots ühendada jõega 10 m pikkuse kanali kaudu ja vähendada taimestiku hulka.

60a. Tähtvere turbaaugud. Tartu linna serval, ujulast ülalpool, Valgeveski kohal jõest vasakul ja umbes 200 m kaugusel olevad turbaaugud. Suvel on osa neist täis kasvanud, osa aga vabaveelised.

60b. Ropka turbaaugud. Tartu linna serval Ropka pargi kohal jõest paremal olevad turbaaugud, kaugusega jõest ligikaudu 400 m. Suvel on osa neist täis kasvanud, osa aga vabaveelised.

61 (end. 48). Ränissaare jõgi. Tartu Ropka sadamast 1000 m allapoole, Emajõe vasakul kaldal (joon. 27). Umbne ülaots on jõest 300 m kaugel. Allots oli veel kümnekond aastat tagasi jõega üsna avaralt ühenduses, 1964. a. sügiseks aga täiesti ummistunud. Seda põhjustas asjaolu, et 1950. a. paiku süvendati vanajõe suuet ja vanajökke veeti Tartu sillaaluste puhastamisel endiste sildade jäänustest saadud praht. Juurdevool puudub. Kaldad on kõvad ja kõrged. Nii roostik kui ka veesisene taimestik on lopsakad, viimane katab suuri alasid üle kogu vanajõe. Allosas on kaldal põõsaid. Õieti on vanajõest säilinud vaid madalad lombid.

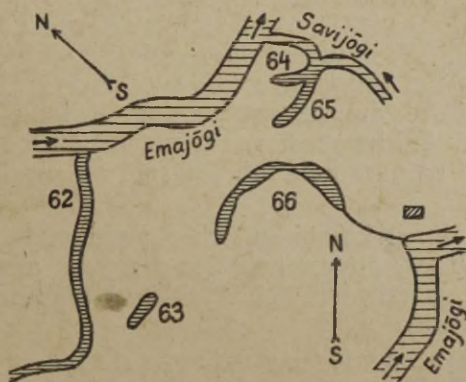
Põhi on vanajõe ülemises prahivabas osas mudane. 1948. a. augustis oli vee temperatuuri vahe pinnal ja põhjas 2,2°, vee läbi-
paistvus 1,7 m, värvus rohekaskollane. Sestonit oli avavees 6 cm³/m³. Avavees oli fütoplanktonit rohkem kui zooplanktonit, fütoplanktonis domineerisid *Flagellatae*, zooplanktonis *Rotatoria* ja *Cladocera* (Lumberg, 1960). Litoraali fütoplanktonis eriti arvukaid vorme ei olnud, teistest rohkem olid esindatud krookokkofüüdid. Litoraali zooplanktonis oli loomi üsna vähe, arvukaimad neist olid *Arcella* ja *Vorticella*. 1948. a. juulis oli põhjaloomi 4180 is/m² biomassiga 8,67 g/m², eriti palju esines *Chaoborus*'t (kuni 2156 is/m²).

Kalu on Ränissaare jões ka praegu, samuti noorkalu. Varem püüti siit haugi, särge, roosärge, mudamaimu, nurgu, kokre, ahvenat jt. Siiski on see vanajõgi oma kalamajandusliku tähtsuse kaotanud, sest peale muu koguneb siia tugevasti Tartust allajõge tulevaid õlisid ja muid roiskaineid.

62. Pori jõgi. Savijõe suudmest 600 m ülespoole, Emajõest paremal (joon. 28). Savi- ja Pori jõgi olid mõlemad Konsu jõe delta-
harud, nii et veel 1950. a. paiku voolas vesi Aardla järvest välja mõlemat pidi. Nüüd on suvel vooluvett ainult Savijões, kuna Pori jõgi on peaaegu ummistunud ja täis kasvanud. Endisest jõest on alles jäänud mudaste ja rohtukasvanud lompide ning järvikute rida, mis ülalpool ulatub Aardla järveni, allotsas aga on üsna avaralt ühenduses Emajõega. Suvel sinna paadiga sisse sõita enam ei saa. Kaldad on üldiselt allosas madalad ja kõvad. Roostik ei ole all-

osas väga lopsakas, küll on ta seda ülalpool, veesisene taimestik on väga tihe. Põõsaid kaldal on vähe.

Põhjas on muda või liivane muda. 1948. a. augustis oli vee läbipaistvus 1,5 m, värvus kollakasroheline. 1948. a. augustis oli põhjaloomi keskmiselt 9086 is/m². Väga palju oli siin oligoheete — kuni 12 628 is/m². Kalastiku kohta andmeid ei ole, kuid õngesportlased käivad Porijõel püüdnud. Tarvis oleks siiski Porijõe alumist osa liigsest taimestikust puhastada, et vältida kalade jäämist lompi-desse, kus nad talvel hukkuvad.



Joon. 28. Vanajõgede nr. 62 (Porijõgi), 63, 64 (Savijõe väike vanaharu), 65 (Savijõe suur vanaharu) ja 66 (Poti jõgi) skeem.

62 a. Savijõe suudmest Emajõge ja Porijõge pidi 1500 m kaugusel, Porijõe vasakul kaldal asuv mõnekümne meetri pikkune taimi täis kasvanud jäänus Porijõe deltaharust.

62 b. Savijõe suudmest Emajõge ja Porijõge pidi 1700 m kaugusel, Porijõe vasakul kaldal asuv mõnekümne meetri pikkune taimi täis kasvanud jäänus Porijõe deltaharust.

62 c. Savijõe suudmest Emajõge ja Porijõge pidi 2200 m kaugusel, Porijõe vasakul kaldal asuv mõnekümne meetri pikkune taimi täis kasvanud jäänus Porijõe deltaharust.

63 (e n d. 49). Savijõe suudmest 500 m ülespoole, Emajõest paremal (joon. 28). Jõest eraldatud. Asub Emajõest 400 m ja Porijõest 100 m kaugusel. Juurdevool puudub. Kaldad on madalad ja kõvad, nii roostik kui ka veesisene taimestik on kitsad ja hõredad. Põõsaid kaldal ei kasva. Põhi on mudane, kohati liivasegune või turbane. Vee temperatuuri vahe pinnal ja põhjas on kuni 0,2°, läbipaistvus 2,1 m, vee värvus hallikasroheline. 1948. a. augustis oli siin hapnikku põhjas natuke rohkem (8,15 mg/l) kui pinnal (8,1 mg/l).

Sestonit on avavees 12 cm³/m³. Avavees on fütoplanktonit rohkem kui zooplanktonit; arvukaimad fütoplankterid on *Cyanophyceae*, arvukaimad zooplankterid *Rotatoria* ja *Cladocera* (Lumberg, 1960). Litoraali fütoplanktonis on väga palju hormogonofüüte ja *Mougeotia*'t, samuti *Melosira*'t, *Spirogyra*'t ja *Zygnema*'t. Litoraali zooplanktonis eriti arvukaid vorme ei ole, teistest rohkem paistavad silma *Notholca longispina*, *Sida crystallina* ja naupliused. Bentost oli 1948. a. augustis keskmiselt 191 is/m² biomassiga 0,39 g/m², kusjuures oligoheete esines väga vähe.

Kalastiku kohta puuduvad kontrollitud andmed. Selle väikese vanajõe puhul ei osutu kaevamistööd tasuvaks.

64 (end. 51). Savijõe väike vanaharu. Savijõe suudmest Savijõe pidi 200 m ülespoole, vasakul (joon. 28). Umbne ülaots on Emajõest 50 m kaugusel, allots suubub avaralt koos järgmise vanajõega Savijõkke. Juurdevool puudub. Kaldad on madalad ja kõvad. Nii roostik kui ka veesisene taimestik on lopsakad ja täidavad ülaotsas vee kaldast kaldani. Põõsaid on üksikuid. Põhjas on muda.

Täpsemad andmed kalastiku kohta puuduvad. Siit on püütud haugi, särge, säinast, nurgu, kokre ja ahvenat; arvatavasti esineb teisigi liike. Tihe roostik takistab täielikku läbipüütavust. Melioratsiooni järele tarvidust ei ole.

65 (end. 52). Savijõe suur vanaharu. Savijõe suudmest Savijõe pidi 200 m ülespoole, vasakul (joon. 28). Umbne ülaots on Emajõest 100 m kaugusel, allots suubub koos eelmise vanajõega avaralt Savijõkke. Juurdevool puudub. Kaldad on madalad ja enamasti kõvad. Roostik ja veesisene taimestik on lopsakad. Viimane levib ülaotsas üle vanajõe. Kaldal on üksikuid põõsaid. Põhjas on liivasegune muda. Vee temperatuuri vahe pinnal ja põhjas on kuni 0,2°, pinnavesi on 0,2° võrra jõe omast kõrgem. Vee läbipaistvus on juulis 1,7 m ja värvus rohekaskollane. 1948. a. augustis oli põhjas natuke rohkem hapnikku (9,31 mg/l) kui pinnal (9,09 mg/l) ja umbes 2 m sügavusel võis oletada hapnikusisalduse hüppekihi esinemist.

Sestonit on avavees 4 cm³/m³. Avavees domineerib tugevasti fütoplankton, eriti palju on fütoplanktonis *Cyanophyceae*; zooplanktonis on arvukaimad *Rotatoria* (Lumberg, 1960). Litoraali fütoplanktonis väga arvukaid vorme ei ole, teistest rohkem on *Cymbella*'t, *Navicula*'t, *Pinnularia*'t ja *Synedra*'t. Litoraali zooplanktonis on arvukaimaks vormiks *Polypheumus pediculus*, seejärel *Vorticella*. Põhjaloomi oli 1948. a. augustis keskmiselt 1958 is/m², seejuures kõige rohkem oligoheete.

Sellest vanajõest on püütud haugi, särge, teibi, säinast, roosärge, latikat ja ahvenat; arvatavasti esineb siin teisigi liike. Tihe roostik takistab täielikku läbipüütavust. Melioratsiooni järele selles vanajões praegu vajadust ei ole.

65a (e n d. 50). Savijõe suudmest 200 m ülespoole, Emajõest paremal olev ja jõest eraldunud 30 × 15 m suurune madalate kallastega peaaegu täis kasvanud lomp.

66 (e n d. 53). P o t i e. P o t i s a a r e j õ g i. Savijõe suudmest 1500 m allapoole, Emajõe vasakul kaldal (joon. 28). Umbne ülaots on jõest 500 m kaugusel. Allots oli enne 1950. aastat jõega avaralt ühenduses. 1950. a. süvendas Tartu Kurttummade Kool vana-jõe allosa ja rajas siia kalatiigi karpkalade kasvatamiseks. Tulemusi see aga ei andnud, vanajõgi jäeti hooletusse ja hakkas ummistuma. Praegu on allots täiesti ummistunud ja vabavesi asub jõest 200 m kaugusel. Juurdevool puudub. Kaldad on madalad ja enamasti kõvad, vaid allotsas, ummistunud ala kohal on vasak kallas pehme ja soine. Taimestik on väga lopsakas ja veesisene taimestik katab otstes veepinna üleni. Kaldal kasvab põõsaid. Põhjas on liivasegune muda. Vee temperatuuri vahe pinnal ja põhjas ulatus 1948. a. augustis kuni 2,2°, pinnavesi oli 0,4° võrra madalam kui jões, vee läbi-
paistvus ulatus põhjani (2,3 m) ja värvus oli rohekaskollane.

Sestonit oli avavees 4 cm³/m³. Avavees domineeris fütoplankton, arvukaimad fütoplankterid olid *Flagellatae*, arvukaimad zooplankterid *Rotatoria* ja *Protozoa* (Lumberg, 1960). Litoraali fütoplanktonis väga arvukaid vorme ei olnud, üsna rohkesti olid esindatud *Pinnularia*, seejärel krookokkofüüdid, *Ceratium hirundinella* ja *Navicula*. Litoraali zooplanktonis ei olnud samuti eriti arvukaid vorme, teiste hulgas oli siin rohkem *Vorticella*'t, *Ceriodaphnia pulchella*'t ja naupliusi, seejärel *Monostyla*'t, *Mytilina*'t, *Cyclops*'it, efemeroptereid ja hemiptereid. Põhjaloomi oli 1948. a. augustis keskmiselt 990 is/m².

Praeguse kalastiku kohta kontrollitud andmeid ei ole. Siin ei käi ka õngesportlased püüdmas ja nähtavasti on see vanajõgi oma kalamajandusliku tähtsuse kaotanud.

66a (e n d. 54). K a b i n a l a m m. Haaslava parvest 700 m allapoole, Väike-Kabina kohal Emajõe paremal kaldal olev umbes 100 m pikk jõest eraldunud ja peaaegu täis kasvanud jõesopp. Põhjas on muda. Litoraali fütoplanktonist on siin leitud väga palju *Mougeotia*'t, zooplanktonist aga *Alonella*'t, *Diaphanosoma*'t ja efemeroptereid, samuti *Arcella discoides*'t, *Camptocercus lilljeborgi*'t, *Ceriodaphnia*'t, *Lathonura rectirostris*'t ja naupliusi.

67 (e n d. 55). K i i s a l a m m. Haaslava parvest 2200 m allapoole, Suur-Kabina kohal, Emajõest vasakul. Varem nimetati Kiisa lammiks umbes 70 m pikkust jõesoppi allpool nn. Kabina käändu (joon. 29). 1965. a. aga lõpetati siin jõe õgvendamine piki seda lammi läbi jõenurga. Nüüd voolab jõevesi mõlemat teed pidi, kuid Kiisa lammi nimetust hakkab nüüd kandma endine jõesäng, mida enam ei süvendata ja mis muutub vanajõeks. Praegu ta õieti vana-

jõgi veel ei ole — ta on täiesti jõe ilmeline, kaldad on sagedaste süvendamiste tagajärjel kõrged, taimestik väga hõre.

Endises Kiisa lammis oli enne süvendamist mudane põhi. Litoraali fütoplanktonis esines väga palju tsüanofüüte, *Cymbella*'t, *Navicula*'t ja *Pinnularia*'t, zooplanktonis aga *Cyclops*'it, naupliusi ja efemeroptereid. 1948. a. püüti Kiisa lammist samasuvine karpkala, arvatavasti pärit Poti jõest.



Joon. 29. Vanajõgi nr. 67 (Kiisa lamm) enne 1964. a. (A) ja alates 1965. a. (B).

67a (end. 56). Purika lamm. Haaslava parvest 2600 m allapoole, Emajõe paremal kaldal olev umbes 100 m pikkune jõesopp, milles vabavett suvel peaaegu ei ole. Kalamajanduslik tähtsus Purika lammil siiski on, sest kevaditi koeb siin palju kalu. Et ta ei moodusta suvel jõest eralduvat sügavaveelist osa, siis jõuavad kalad siit suurvee alanedes väljuda.

68 (end. 57). Luunja lamm. Luunja sillast Emajõge ja Luunja ülemist vanajõge pidi 400 m kaugusel (joon. 30). Ülaots oli varem umbne, kuid 1964. a. kaevas Luunja sovhoos selle lahti, et vanajões läbivoolu tekitada. 1965. a. suveks oli lammi ülaosa jälle tugevasti ummistunud ja läbivool peaaegu puudus. Allots suubub avaralt Luunja ülemisse vanajõkke. Kaldad on madalad, kuid suuremalt osalt kõvad. Roostik on lammi laiemates kohtades enamasti lopsakas. Veesisene taimestik on samuti tugevasti arenenud, kattes kohati kogu veepinna. Kaldail, eriti paremal kaldal on põõsaid.

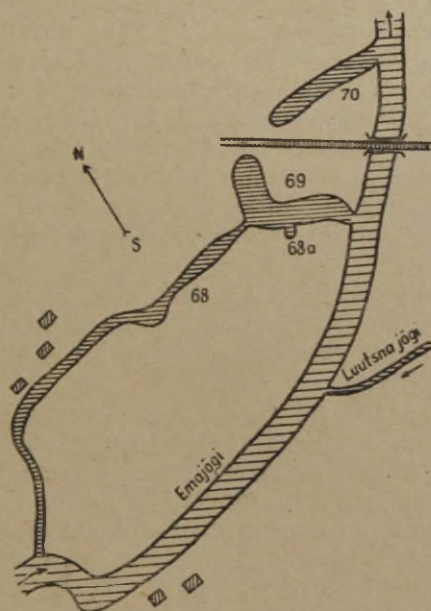
Põhjas on muda, enamasti on see liivasegune; mõnes kohas esineb ka turbapõhja. Vee temperatuuri vahe pinnal ja põhjas oli enne süvendamist 4,3—8,2°, pinnavee temperatuur 2,6° võrra kõrgem kui jões, vee läbipaistvus on 2,5—2,6 m ja värvus rohekas- või pruunikaskollane. 1949. a. augustis puudus hapnik põhjas täiesti.

Avavees on sestonit 8 cm³/m³. Avavees domineerib zooplankton; arvukaimad fütoplankterid on *Chlorophyceae* ja *Cyanophyceae*; zooplankterite seas domineerivad *Rotatoria*, kuid samuti palju on siin teisigi rühmi — *Copepoda*, *Cladocera* ja *Protozoa* (Lumberg, 1960). Litoraali fütoplanktonis on väga palju hormogonofüüte, seejärel *Pinnularia*'t ja *Mougeotia*'t. Litoraali zooplanktoni valitsevateks vormideks on *Ceriodaphnia*, *Polyphemus* ja efemeropterid, kel-

lele järgnevad *Camptocercus lilljeborgi*, *Diaphanosoma brachyurum* ja *Cyclops*.

Põhjaloomi oli Luunjalammis enne melioratsiooni augustikuudel võetud proovide järgi keskmiselt 1683 is/m² biomassiga 13,24 g/m², suure biomassi põhjustasid siin peamiselt *Asellus aquaticus*, *Chaoborus* ja *Pisidium*. Pärast melioratsiooni, 1965. a. augustis, leiti bentost rohkem — 4752 is/m², neist üksnes hironomiide 4444 is/m². Kanalis oli samal ajal bentoses 4840 is/m² biomassiga 13,17 g/m², seejuures kõige rohkem oligoheete (3740 is/m²).

Luunjalammist on püütud haugi, särge, säinast, roosärge, mudamaimu, linaskit, viidikat, kokre ja ahvenat, arvatavasti ka teisi kalaliike. Noorkalu on suvel palju. Lamm ei ole igal pool läbipüütav. Lammi ülaosa kanalit tuleks uuesti süvendada, samuti tuleks siin vähendada taimestiku hulka.



Joon. 30. Vanajõgede nr. 68 (Luunjalamm), 69 (Luunja ülemine vanajõgi) ja 70 (Luunja alumine vanajõgi) ning luha-veekogu nr. 68a skeem.

68 a (end. 57 a). Luunja sillast Emajõge ja Luunja ülemist vanajõge pidi 300 m kaugusel asuv mõnekümne meetri pikkune väga täis kasvanud ja muda-põhjaline Luunja ülemise vanajõe sopp (joon. 30).

69 (end. 58). Luunja ülemine vanajõgi. Luunja sillast 150 m ülespoole, Emajõest vasakul (joon. 30). See on jõe

endine säng, mis eraldus vooluteest siis, kui maantee silla jaoks jõekäändu õgvendati ja üle jõe endise osa maantee rajati. Ülaots on jõega avaralt ühenduses — 1965. a. sügisel oli siin väikseim sügavus 0,3 m. Allots on umbne. Juurdevoolu on vanajõe ülemises osas siis, kui see tuleb Luunjalammist, siis aga voolab vesi ülaotsast jökke. Kaldad on kõvad, v. a. ülaosa vasak kallas, kus on pehme soine ala. Taimestik on hõre ega moodusta pidevaid vöötmeid. Suurel osal kaldast kasvab põõsaid.

Põhjas on liivasegune muda, kohati kruusa ja kive (ka telliskive). Suur osa põhjast on kaetud vineeripalkidega, mis lebavad siin juba mõnikümmend aastat ja mille põhjaputamiseks on nähtavasti ka kive kasutatud. Vee läbipaistvus augustis on 1,0—1,3 m, värvus rohekashall või kollane.

Sestonit on avavees $9 \text{ cm}^3/\text{m}^3$. Avavees domineerib fütoplankton; arvukamaks fütoplankterite rühmaks on *Cyanophyceae*; arvukaimad zooplankterid on *Rotatoria* ja *Cladocera* (Lumberg, 1960). Litoraali fütoplanktonis on väga palju hormogonofüüte ja *Mougeotia*'t, samuti *Navicula*'t. Litoraali zooplanktonis eriti arvukaid vorme ei ole, teiste hulgas silmapaistvamad on *Ceriodaphnia pulchella*, *Asellus aquaticus* (taimedelt) ja efemeropterid, seejärel *Cyclops*, naupliused, ostrakoodid, hüdrakariinid ja *Corynoneura*. Põhjaloomi oli 1965. a. augustis vähe — $308 \text{ is}/\text{m}^2$, kusjuures proovidesse sattusid ainult *Chaoborus*'e isendid ja mõned hüdrakariinid. Proovid võeti palkide vahelt.

Kalastiku kohta puuduvad kontrollitud andmed. Neid selles vanajões on, samuti noorkalu, kuid põhja uputatud palkide tõttu on tõenduslik kalapüük peaaegu võimatu. Ka spinningiste käib sellel vanajõel üsna harva.

70 (e n d. 59). Luunja alumine vanajõgi. Luunja sillast 200 m allapoole, Emajões vasakul (joon. 30). Nagu eelminegi, on see vanajõgi tekkinud silla rajamisel. Ülaots on umbne, allots jõega avaralt ühenduses. Juurdevool puudub. Kaldad on kõvad, osalt kõrged. Roostik on hõredavõitu ega kasva pideva vöötmena. Veesisene taimestik on enam-vähem pidev ja katab otstes kogu vee pinna. Enamik kaldast on põõsastega.

Põhjas on liivasegune muda, milles on ka kruusa, kive ja telliskive. Ka selles vanajões on suur osa põhjast, eriti keskosas, kaetud vineeripalkidega. Vee temperatuuri vahe pinnal ja põhjas on $0,4—3,0^\circ$, vee läbipaistvus $0,4—1,0 \text{ m}$ (jões on see samal ajal umbes $0,8 \text{ m}$), vee värvus rohekaskollane. 1948. a. augustis oli põhja kohal hapnikku $1,17 \text{ mg/l}$ ja kuni 1 m sügavuses võis oletada hapnikusisalduse hüppekihi esinemist.

Sestonit on avavees $7 \text{ cm}^3/\text{m}^3$. Avavees domineerib fütoplankton tugevasti zooplanktoni üle; arvukaimad fütoplankterid on *Cyanophyceae*; arvukaimad zooplankterid *Protozoa* ja *Rotatoria* (Lumberg, 1960). Litoraali fütoplanktonis ei ole eriti arvukaid vorme, teistest rohkem on siin krookokkofüüte ja *Pediastrum*'it. Litoraali

zooplankterite hulgas on väga arvukad *Diaphanosoma* ja *Polyphe-mus*, seejärel *Ceriodaphnia*, *Sida crystallina* ja *Cyclops*.

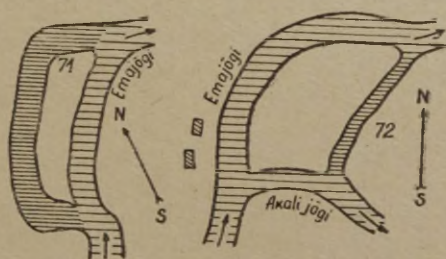
Põhjaloomi on augustikuudel võetud proovide järgi palju, keskmiselt 6006 is/m². 1948. a. leiti ühes kohas koguni 23 232 is/m², seejuures üksnes oligoheete 19 800 is/m² ja hironomiide 2596 is/m². Oligoheete esineb siin iga proovi järgi arvukalt.

Siit on püütud haugi, särge, säinast, roosärge, linaskit, viidikat ja ahvenat, arvatavasti ka teisi kalaliike. Ka noorkalu on suvel palju. Nii suvel kui ka talvel on sellel vanajõel palju kalasportlasi, kuid töõnduslikul otstarbel saab põhjas olevate palkide tõttu ainult mõrra ja võrkudega püüda. Melioratsiooniks praegu veel vajadust ei ole, kuid edaspidi tuleb nähtavasti vanajõe suuet süvendada.

70 a. Luunja sillast 400 m allapoole, Emajõe vasakul kaldal ja jõest 20 m kaugusel olev paarikümne meetri pikkune lomp, mis suvel jõest eraldub.

70 b. Sirgu turbaaugud. Luunja sillast 350—600 m allpool, Emajõe vasakul ja 100—200 m kaugusel kolmes rühmas paiknevad turbaaugud. Enamik neist on suvel vabaveelised ja neis on näha kalu.

71 (e n d. 60). S a a r e p e r a v a n a j õ g i. Koosa jõe algusest 700 m ülespoole, Emajõe vasakul (joon. 31). Mõlemad otsad on jõega avaralt ühenduses, mistõttu on siin tõhus läbivool. Kaldad on



Joon. 31. Vanajõgede nr. 71 (Saarepera) ja 72 (Akali) skeem.

nagu jõeski kaunis kõrged ja kõvad. Taimestik ei kasva pideva võõrmena, vaid kogumike ja puhmastikena. Kallastel on rohkesti põõsaid, vasakul kaldal on neid pidevalt. Põhjas on savi- või liivasegune muda, mõnes kohas turvas, esineb ka kruusapõhja. Põhjaloomi oli 1947. a. juulis keskmiselt 3322 is/m², seejuures kõige rohkem oligoheete (kuni 2332 is/m²).

Saarepera vanajõel on samasugune kalamajanduslik tähtsus kui teistel jõe osadel selles piirkonnas. Juba parkümmend aastat on siin kalurite sakoliaiad. Melioratsiooni see vanajõgi ei vaja.

72. A k a l i v a n a j õ g i. Akali jõe alguses, Akali ja Emajõe vahel (joon. 31). Ülaots algab Akali jõest, allots lõpeb Emajões, mõlemad on avatud. Voolust jääb aga vanajõgi kõrvale ja vesi on siin peaaegu seisev. Kaldad on madalad ja pehmed. Roostik on

pidev, kuid mitte väga lopsakas. Veesisene taimestik on väga lopsakas ja suurem osa veepinnast on sellest hõivatud. Põõsaid kasvab vasakul kaldal. Põhi on mudane.

Kalamajandusliku tähtsuse kohta ei ole kontrollitud andmeid. Kalad käivad siin kudemas ja nähtavasti jõuavad vanajõest suurvee alanedes väljuda.

Vanajõgede üldine iseloomustus

Luhaveekogud paiknevad tihedamini umbes 35 km pikkuses jõe ülemjooksulõigis, alates ülaltpoolt Pede jõe suuet kuni Kärevere sillani. Siin on kokku 56 vanajõge. Allpool seda lõiku on vanajõgesid hõredamalt ja nad ei etenda nii tähtsat osa kalade massilise kudemise kohana.

Vanajõgede iga on mitmesugune. Enamik neist on aastakümneid vanad. Kõige nooremad vanajõed on tekkinud kas maantee-sildade rajamisel (nr. 55 ja 56 Kärevere silla ja nr. 69 ja 70 Luunja silla juures) või laevasõidutee õgvendamisel (nagu nr. 57, 58 ja 67). Viimased ei olegi veel oma jõeilmet jõudnud kaotada.

Jõest praegu eraldi asetsevad vanajõed on jõest 5—400 m kaugusel, enamasti piirdub see kaugus mõnekümne meetriga (joon. 2 ja 24). Ainult 3 vanajõge on jõest 300 m või kaugemal. Vasakul kaldal on vanajõgesid rohkem — 42 — kui paremal kaldal, kus on 30 vanajõge.

Vanajõgede vabaveeala pikkus hilissuvel on 50—4500 m, kokku üle 42 600 m, s. o. rohkem kui $\frac{2}{5}$ Emajõe enda pikkusest. Vanajõgede laiuse keskmiselt 30—40 m nagu samas kohas jõeski, sest vanajõgede kinnikasvamine toimub peamiselt otstes, mitte aga järsu langusega ja jõekalda ilme säilitanud pikikallastel. Niiviisi on vanajõgede pindala Emajõe süsteemi akvatooriumi kohta üsna tähelepanuvääriv — umbes 140 ha.

Vanajõgede asukoht jõekäändude suhtes ei ole püsiv. Looklev jõgi muudab eriti ülemjooksul oma kuju. Voolav vesi õõnestab nõgusat kallast, kaldatükid langevad vette ja purunevad. Vesi kannab selle materjali allpool käändu kumerasse kaldasse ja siin väheneb sügavus või tekib liivaleede. Seetõttu nihkuvad jõekäänud allapoole, seda kiiremini, mida järsem on käänd. Nii on Emajõgi paljudes käänulistest kohtades praegu hoopis teistsuguse kujuga, kui näiteks kodanliku Eesti ajal koostatud kaartidel on märgitud. Loomulikult muutuvad seepärast ka vanajõgede kaugused ja suunad jõekäändude suhtes.

Kevadise suurvee ajal on vanajõed harilikult kõik ühise luha-veevälja all. Jõe luht ongi kõige laiem Pede jõe suudme ja Kärevere vahelises lõigis (kuni 10 km); jõe keskjooksul on suur veeluht kõigest kuni 1,5 km, alamjooksul jälle kohati kuni 7 km lai. Suvise keskveeseisu ajal on vanajõgede ühenduse määr jõega mitme-

sugune. Varem oli jõest suvel täiesti eraldatud vanajõgesid rohkem, pärast 1959.—1960. a. süvendustöid on niisuguseid vanajõgesid, mis normaalse sademetehulgaga suvel jõest täiesti lahus seisavad, 16 ja need on üldiselt väikesed vanajõed. Ülejäänud 56 vanajõe on jõega suvel ühendatud peaaegu kõik kaladele läbipääsetavalt, vaid mõnest väljub jõkke kitsas nire. 1964. ja 1965. a. erakordselt madal veeseis ja sellest tingitud nõrk vool põhjustasid paljude vanajõgede suudmete väga kiiret ummistumist. Seepärast oli 1965. a. hilissuvel jõest täiesti lahus seisvaid vanajõgesid 21, kitsa nire või kohalike elanike kaevatud kraavikese kaudu jõega ühenduses olevaid vanajõgesid 8 ja jõega avaramalt ühendatud vanajõgesid 43. Kõnesolevate aastate veeseis oli nii hävitavalt madal, et jõest eraldus uuesti isegi 3 niisugust vanajõge, mille suudmeid oli 5—6 a. tagasi süvendatud (nr. 16, 24 ja 55).

Emajõe suurvee kulminatsiooniaeg on tavaliselt aprillis, madalaim on vesi kõige sagedamini septembris. 1951.—1962. a. ihtüofenoloogiliste vaatluste järgi algab Emajõe ülemjooksul suurveeperiood keskmiselt 8. aprillil. Suurvee kõrgseis langeb keskmiselt 23. aprillile (eri aastail kõigub see aeg 5. aprillist kuni 20. maini). Suvine keskveeseis, mil ka vanajõed jõest eralduma hakkavad, algab keskmiselt 14. juunil (15. mai ja 17. juuli vahel). Emajõe veepinna kõikumise amplituud aasta jooksul on viimaste aastakümnete andmeil 1—3 m. Sügisene suurvesi on ikka reeglipäraselt madalam kui kevadine, nii et suuremal osal jõest eraldunud vanajõgedel puudub ühendus jõega kuni järgmise kevadeni. Selles suhtes on erandeid harva; 1962. a. sügis oli üks selline — suurveeluht oli laiem kui eelneval ja järgneval kevadel.

Vanajõgede progresseeruv eraldumine jõest on inimpõlvkonna kestel selgesti märgatav. 1949. a. oli jõega üht otsa pidi ühenduses veel 31 vanajõge, mitmesse neist võis ka hilissuvel mootorpaadiga sisse sõita. Juba 1958. a. aga oli niisuguseid vanajõgesid ainult 25 ja neisse suurem mootorpaat enam sisse sõitma ei mahtunud. Üheks vanajõgede kiire eraldumise põhjuseks oli kindlasti Peipsi järve veepinna alandamine 0,3 m võrra paar-kolmkümmend aastat tagasi.

Jõe peavoolust kõrvalejäänud ja vanajõeks muutuvad osad säilitavad oma endise voolusuuna nende kaudu jõkke valguva vee jaoks ka siis, kui nad on juba täiesti jõest eraldunud. Seetõttu eemalduv vanajõe ülemine ots jõest kiiremini kui alumine. Ka praegu on vanajõgede allotsad, suudmed, jõeale ligemal kui ülaotsad, v. a. sildade ehitamisel ja laevasõidutee õgvendamisel tekkinud noortel vanajõgedel ning vanajõel nr. 25.

Jõega on ühenduse kaotanud 16 vanajõge. Teistest vanajõgedest või vanajõerühmadest 22 allotsa kaldad lähevad vahetult üle jõe-kallasteks ja nende suue on ainult vertikaalsuunas madaldunud. 24 vanajõe või vanajõerühma suudmeala on ka kaldast kaldani ahenenud, nii et nende allots jääb jõest 5—60 m kaugusele (vanajõel

nr. 66 aga 200 m); siit jõkke viib siis kas kitsas jäänus endisest sängist, süvendaja kaevatud kanal (joon. 13) või lahtihoitav kraav.

Suurem osa vanajõgesid on praegu seisuveekogud. 11 vanajões on nõrk läbivool kas neisse suubuvate kuivenduskraavide tõttu või on nad sääsakanalid (nr. 13 ja 18). 11 vanajõe on vooluveekogud (vanajõgede rühm nr. 9—12, nr. 54 ja kõige uuemad vanajõed).

Ihtüofenoloogiliste andmete järgi algab jäälagunemine Emajõe ülemjooksu vanajõgedes keskmiselt 12. aprillil, kestab mõni päev ja lõpeb keskmiselt 22. aprillil. Vanajõed kattuvad jääga keskmiselt 17. novembril (see aga kõigub väga suurtes piirides oktoobrist detsembrini). Järelikult on vanajõgedes jäävabu päevi aastas keskmiselt 115. Jõgi seevastu oma ülemjooksul kiire voolu tõttu ei külmuigi. Lumikattest vabaneb Emajõe ülemjooksuala keskmiselt 30. märtsil (veebruari kuni aprillini).

Vanajõgede maksimaalne sügavus normaalse veeseisuga aastail on 1—7 m, enamasti 2—4,5 m. Pikisuunas on vanajõgede sügavus enam-vähem tasane ja ühtlane, kui seda ei muuda taimestiku vohamine ja mudastumine kaldast kaldani (joon. 15). Vanajõgede põhi langeb kaldast keskele järsemini kui jões, sest neis puudub vooluvee toime, mis jões tõkestab taimestiku pealekasvamist kaldalt.

Iseloomulik on 1959.—1960. a. kaevatud ühenduskanalite madaldumine, mis võimaldab seletada üldse endiste jõeloogete eraldumise iseloomu ja seda, et just nende jõepoolses otsas tõuseb maapind nii, et tihti vanajõgesid jõel sõites näha ei ole. Kanalid kaevati 2 m sügavused. 1965. a. sügiseks olid nad madalamaks muutunud. Kõige rohkem uhuti liiva täis kanalite jõepoolsed otsad, kuhu jääb peatuma jõe vooluga toodav materjal. Vanajõgede nr. 19, 37 ja 51 kohal näib jõe vool eriti kuhjavat liiva vanajõe suudmesse, need ummistuvad teistest kiiremini ja näit. nr. 51 suudmest ei olnud enne melioratsiooni enam jälgegi järel, samal ajal kui naabervanajõgede suudmetest oli säilinud vähemalt nähtav vaond kuni jõeperveni. Pikemad ühenduskanalid madaldusid ka vanajõe-poolses otsas, kuid vähem kui jõepoolses. Siin pärineb ummistav materjal süvendusvallidest, mille lahtisi otsi vesi rohkem lõhub. Pikemate kanalite keskosad püsivad kauem sügavad, kui siia just ei rajata purdeid või muid tõkkeid, mis sunnivad setteid kuhjuma.

Vanajõgede kaldad on üldiselt madalad ja kõvad nagu samas kohas jõelgi. Voolu puudumise tagajärjel esineb siiski ka hiljem arenenud õõtsikkallast (joon. 6 ja 15). Vanajõgede ligemas ümbruses on ammust ajast kasutatav luhahainamaa. See on kohati raba-, enamasti aga puisniiduilmeline. Piki vanajõgede ja nendeni kaevatud kraavide kaldaid kasvab lepa- ja pajupõõsaid või kaski. Ülemjooksu luhal on pikki põõsastikuribasid, mis on saanud alguse mõrratõketeks luhamullasse pistetud tooretest pajuteivastest. Ulatuslikumaid võsastikke koos suurte pajudega on vanajõgede ääres Pede jõe suudme vastas. Mets kasvab jõe ürgoru servaaladel ja

vaid mõned vanajõed ulatuvad üsna metsa äärde (vanajõed nr. 2, 10, 19, 30, 31 ja 71).

Vanajõgede veetaimestik on rikkalikum kui jõe oma, osalt voolu puudumise tõttu. Eriti lopsakas on taimestik vanajõgede otstes, mis ongi üheks nende lühenemise põhjuseks. Paljude vanajõgede vee- pinda jagab üle- või läbikasvav taimestik osadeks (joon. 15). Kinnikasvamisprotsess on hoogsam jõesst kaugel rabasel alal asuvates ja täiesti eraldi seisvates vanajõgedes. Rikkalik taimestik piirab hilis- suvel vanajõgedes kalade eluruumi ja muda tekitades suurendab talvist hapnikupuudust. 1959.—1960. a. melioratsioon aeglustas vastavate vanajõgede taimestiku arengut tunduvalt, eriti vana- jõgedes nr. 9—12, mis tehti vooluveekoguks. Taimestik on vana- jõgedes selgesti vööteline (joon. 3, 9, 15 ja 20), kuid vöötmed ei ole pidevad; eriti puuduvad veetaimed harilikult päris kaldas kas- vavate põõsaste kohal.

Roostikuvöötmes valitseb kõigis vanajõgedes pilliroog (*Phragmites commu- nis*), enamasti ka järvekõrkjas (*Scirpus lacustris*, 68 vanajões); mõlemad kasva- vad sageli tugevate puhmastena. Neile lisanduvad ahtalehine hundinui (*Typha angustifolia*, 25 vanajões), kalmus (*Acorus calamus*, 10 vanajões) ja peaaegu igas vanajões, eriti otstes, tihti laialdaste kogumikkudena veel konnaosi (*Equisetum limosum*). Neile liikidele lisandub hulk amfibioitseid taimi, nagu suur tulikas (*Ranunculus lingua*, 55 vanajões), jõgiputk (*Sium latifolium*, 53 vanajões), kõõlusleht (*Sagittaria sagittifolia*, 53 vanajões), jõgitakjad (*Sparganium*, 35 vana- jões), luigelill (*Butomus umbellatus*, 26 vanajões), kollane võhumõök (*Iris pseu- dacorus*, 22 vanajões), suur parthein (*Glyceria aquatica*, 21 vanajões); harvemini harilik konnarohi (*Alisma plantago-aquatica*), ubaleht (*Menyanthes trifoliata*) jt.

Roostikust seespool ujulehtedega taimede vöötmes on sagedaimad liigid kol- lane vesikupp (*Nuphar luteum*, 65 vanajões) ja ujuv penikeel (*Potamogeton na- tans*, 61 vanajões). Tihti kasvavad selles vöötmes looduskaitse alla vöetud valge vesiroos (*Nymphaea alba*, 36 vanajões), vesisulg (*Hottonia palustris*, 35 vana- jões), harvemini vesi-kirburohi (*Polygonum amphibium*), väike vesiroos (*N. can- dida*, samuti looduskaitsealune taim) jt.

Ujulehtedega taimedest veelgi seespool kasvab veesiseseid taimi, kelle hul- gas on kõige sagedamad läik-penikeel (*P. lucens*, 45 vanajões), kaelus-penikeel (*P. perfoliatus*, 22 vanajões) ja lapik penikeel (*P. zosterifolius*, 19 vanajões), harve- mad on jõgi-särjesilm (*Batrachium trichophyllum*), hein-penikeel (*P. gramineus*) jt. Vanajõgede otstes ja soppides esineb vesikarika (*Stratiotes aloides*, 44 vanajões) kogumikke. Soostunud kaldaservi palistavad konnakilbukas (*Hydrocharis morsus- ranae*, 29 vanajões), ristlemmel (*Lemna trisulca*, 27 vanajões) ja vesilääts (*Spirodela polyrrhiza*). Paljude vanajõgede põhja katab suures ulatuses niit vesi- katkust (*Elodea canadensis*, 54 vanajões) või mändvetiktaimedest (*Charophyta*, 17 vanajões).

Kokku on vanajõgedes registreeritud 51 kõrgema taimeliigi esinemist — sammaltaimi (*Bryophyta*) 2, sõnajalgtaimi (*Pteridophyta*) 2, üheidulehelisi (*Monocotyledoneae*) 29 ja kaheidulehelisi (*Dicotyledoneae*) 18 liiki (kaasa arva- mata tarnad (*Carex*), mis luhal kasvavad sageli veepiirini, ja 3 mändvetiktai- me liiki).

Mõned fenoloogilised andmed veetaimede ilmumise kohta vana- jõgede piirkonnas on järgmised: pilliroog ilmub veepinnale kesk- miselt 29. aprillil (10. aprillist kuni 27. maini), järvekõrkjas kesk- miselt 23. aprillil (9. aprillist kuni 10. maini) ning penikeeled ja kõõlusleht keskmiselt 26. aprillil (20. aprillist kuni 2. maini).

Vanajõgede kaldapõõsastik ja roostik annavad küll tuulevarju, kuid peale mõne erandi (nr. 21, 25, 35, 36, 68) ei tõkesta üldiselt tuule vettsegavat mõju. Ka on vanajõed üldiselt kõik noodaga läbipüütavad, v. a. nr. 2, 30 ja 31, kus läbipüütavust takistavad kas liiga tihe roostik, põõsad või õõtsikkallas, ja kümmekond vanajõge, kus samade asjaolude tõttu läbipüütavus ei ole täielik.

Vanajõgede põhjasette materjaliks on kõige sagedamini jütjätüüpi orgaaniline muda (seda esineb vähemalt 55 vanajões) ja liiv (vähemalt 50 vanajões). Neile järgnevad düütüüpi turbamuda (31), turvas (24) ja savi (6 vanajões). Turvas näib levivat vanajõgedes alates nr. 16 ja allapoole; savi leidub just kõige ülemise jõelõigu ja jõe alamjooksu vanajõgedes, vahepeal aga ainult mõnes vanajões. Mitmes vanajões alates nr. 16 ja allapoole esineb põhjasettes ka biolupja. Mitmesugune on vanajõgede põhjasette koosseis. Bentoseproovide võtmise kohtades esines kõige sagedamini liivane muda (23 vanajões), liivane muda ja turvas (19 vanajões) või enam-vähem puhas muda (16 vanajões), seejärel liivane muda, savi ja turvas (3 vanajões), liiv ja savi (2 vanajões). Teisi põhjasette kombinatsioone — liivane muda saviga, muda turbaga, liiv, turvas — esines ühekaupa. Kõigis vanajõgedes on loetletud settematerjali hulgas ka rohkesti jämedastruktuurilisemat detriiti. Uhenduskanalite põhja moodustasid 1965. a. liiva, savi ja muda kombinatsioonid.

Vanajõgedes on pinnavee temperatuur suvel keskmiselt 1—1,5° võrra kõrgem kui jões. Niisugune vahe on olnud kuni 4,1° (nr. 55 1949. a. augustis). Mõnel juhul on vanajõgede pinnavee temperatuur suvel olnud kuni 0,4° madalam jõe omast (nr. 21 ja 66). Ka jões on pinnavesi suvel ripaalis 0,1—1,0° võrra soojem kui mediaalis.

Seisva vee tõttu esineb vanajõgedes märgatav termiline kihistus — põhjas on vesi suvel jahedam kui pinnakihtides. See vahe on seda suurem, mida rohkem on vanajõgi jõest eraldunud. Eriti suuri temperatuurivahesid pinnal ja põhjas registreeriti enne melioratsiooni neis vanajõgedes, mis jõest täiesti lahus seisid. Näiteks oli vanajõe nr. 38 vesi nii 1948. kui ka 1949. a. juulis põhjas 13,2° võrra jahedam kui pinnal. Kõigis vanajõgedes kokku oli kõnesolev temperatuurivahe neil aastatel keskmiselt 3,4°, kusjuures kolmel juhul (nr. 10, 35 ja 56) vahet ei olnud. Vanajõgede melioreerimine vähendas neis termilise kihistuse ulatust. 15 vanajões, kus vee temperatuuri vahe pinnal ja põhjas suvel oli varem 1,9—13,2°, registreeriti selle vahena pärast melioratsiooni 0—3,0°. Neis vanajõgedes (nr. 9—12), milles loodi läbivool, kadus kihistus täiesti.

Tõenäolist temperatuuri hüppekihti on registreeritud ainult kord — vanajões nr. 37 1948. a. juulis 1—2 m sügavusel. Üldiselt on vesi nii vanajõgedes kui ka jões kõige soojem augustikuus.

Vanajõgedes on vesi selgem kui jões. Noorkalade üleelamise seisukohalt tuleb suuremat vee läbipaistvust, mis võimaldab röövmadadel neid hõlpsamini näha, pidada negatiivseks nähtuseks. Seni on vanajõgede vee hilissuviseks läbipaistvuseks mõõdetud 0,3—

3,6 m, enamasti 1,0—1,9 m. Jões on vee läbipaistvus samal ajal 0,4—1,0 m. Üldiselt on jõest rohkem eraldunud vanajõgedes läbipaistvus suurem kui vähem eraldunud vanajõgedes. Melioreeritud vanajõgedes osutus vesi vähem läbipaistvaks, kui see neis oli enne melioratsiooni, eriti suve algul. Pärast melioratsiooni vanajõgedes mõõdetud suurim läbipaistvus on 2,1 m. Mitme aasta mõõtmiste järgi väheneb vanajõgede vee läbipaistvus suve jooksul: juunis on see keskmiselt 1,7 (0,5—3,0) m, juulis 1,4 (0,3—2,5) m, augustis 1,3 (0,5—3,6) m ja septembris 1,1 (0,3—2,1) m.

Vanajõgede vee värvuses valitsevad suve jooksul kollased ja pruunid toonid, harvemini esineb rohelisi ja halle, veelgi harvemini punaseid toone. Juunis ja juulis esineb kollaseid ja pruune toone ligikaudu võrdselt, juunis on need tingimata valitsevateks toonideks, juulis suureneb roheliste ja hallide toonide esinemise sagedus. Augustis on kõige rohkem kollaseid, seejärel pruune ja siis rohelisi ning halle toone. Septembris on kõige sagedamad pruunid, seejärel hallid ja kollased toonid; rohelisi toone on septembris vähe, punased puuduvad hoopis. Vanajõgede vee värvuses võib tähele panna lokaalset erinevust. Rohelisi toone on sagedamini vanajõest nr. 41 allpool. Ka hallikaid toone esineb rohkem Ulila jõe suudme ja Kärevere vahel. Siinsete vanajõgede vesi on nähtavasti hõljuvate saviosakeste tõttu sageli hägune, opalestseeriv, olenemata vanajõe ühenduse määrast jõega. Punakaid toone on vanajõgede vees rohkem jõe ülemises lõigus kuni vanajõeni nr. 35.

Enne melioratsiooni oli vesi neis vanajõgedes, mis asetsevad jõest kaugel rabailmelises piirkonnas, tugevasti pruunim kui jõe ligidal olevates, näit. vanajõgedes nr. 10 ja 11. Pärast melioratsiooni omandas nende vanajõgede vesi hallikaid ja rohekaid jõeveetoone.

Vee hapnikusisalduse poolest on kõik mudarikkad seisuveelised vanajõed vaesemad kui jõgi. Jõevees kõigub hapniku hulk suvel 6,5—9,5 mg/l vahel, vanajõgedes aga esineb suvelgi ummukisolekule lähedast olukorda. Termilise kihistusega kaasneb vanajõgedes ka hapnikusisalduse kihistus. H. Riikoja (1956) järgi oli 1948.—1949. a. juulis-augustis ainult kahes vanajões (nr. 1 ja 63) hapnikku pinnavees vähem kui põhjas, enamasti vähenes hapniku hulk sügavusega. Nende aastate suviste veeproovide järgi esines 9 vanajõe vee põhjakihtides täielik hapnikupuudus ja 9 vanajões oli hapnikku vähem kui 1 mg/l.

Talvel on vanajõgede hapnikuolud väga halvad. Kohalike kalurite andmeil jääb vähemalt 6 nende elukoha ligidal olevat jõe ülemjooksu vanajõe praegu kindlasti talviti ummuksisse. Teiste vanajõgede kohta ümberlükkamatud andmed küll puuduvad, kuid ei ole ka alust arvata, et neis olukord parem on. Ummuksisse jääb talviti tõenäoliselt rõhuv enamik jõega ühendust mitteomavaid vanajõgesid. Melioreeritud vanajõgedes ei esinenud pärast ühendus-

kanali kaevamist, mis võimaldas kaladele vanajõest väljapääsu, vähemalt kuni 1964 .a. talveni kalade hukkumist.

1965. a. märtsis võeti vanajõgedest nr. 8, 15, 51 ja 53 jääalu-seid veeproove. Nende analüüs näitas, et kõigi nelja vanajõe vec põhjakihtides oli hapniku hulk alla kaladele vajalikku normi (vastavad arvud läksid kahjuks kaduma).

5—6 vanajões võis 1948.—1949. a. proovide põhjal oletada hapnikusalduse hüppekihi olemasolu 1—3 m sügavusel. Seda aga nähtavasti ei saa pidada iseloomustavaks nähtuseks, sest hapnikuhulk vanajõgede vees suvel on üsna ebapüsiv ja võib lühikese ajaga muutuda (Suhhoverhov, 1948).

Vesinikioonide kontsentratsioon (pH) on H. Riikoja (1956) järgi 15 vanajõe pinnavees 7,18—7,82, seega ligikaudu niisama suur kui jões. Vanajõgede põhjas on pH 6,83—7,71, niisiis 0,03—0,53 võrra väiksem kui pinnal (v. a. nr. 56, kus ta põhjas on suurem kui pinnal). Emajões on pH üldiselt põhjas natuke suurem kui pinnal.

Emajõe ülemjooksu vanajõed ei ole reostatud. Seevastu on jões ja vanajõgedes Tartu linnast allpool väga tugevasti mitmesuguseid õlisid ning muid tööstus- ja kommunaalettevõtete heiteaineid. Viimased kogunevad hõlpsasti vanajõgedesse ja jäävad siia seisva vee tõttu peatuma. Tartust allpool jõest ja vanajõgedest püütud kaladelgi on tugev õlimaitse juures. Tugeva reostuse tõttu on alamjooksu vanajõed kalamajanduse mõttes vähem kasutatavad kui ülemjooksu puhtaveelised vanajõed.

Planktoniproovidega ammutatakse või kurnatakse veest mitmesugust hõljumit — organisme, elutuid orgaanilisi ja anorgaanilisi osakesi —, mis kõik mõjustavad vee värvust, läbipaistvust ja teisi tingimusi. Seda koguhõljumit e. sestoni on Emajõe vanajõgede avavees H. Riikoja (1956) järgi 1—19 cm³/m³, keskmiselt 9 cm³/m³ (luhaveekogu nr. 67a jaoks annab nimetatud autor arvu 5,6 cm³ 100 l vee kohta, mis aga tundub ülemääraselt suurena ja sunnib oletama, et vastav proov ei ole võetud avaveest). Sestoni mahust moodustab plankton $1/2$ — $2/3$.

Planktoni poolest on vanajõed kokku liigirikkamad kui jõgi. Vanajõgede avavees on suvekuudel enamasti ikka fütoplanktonit rohkem kui zooplanktonit, ainult mõnes vanajões (nr. 21, 22, 23 ja 68) on esinenud vastupidist suhet. Emajõe vanajõgede avavee planktoni kohta annab andmeid A. Lumberg (1960), kelle järgi siin fütoplanktonit on keskmiselt 5 937 200 (65 000—46 086 000) is/m³ e. 89%, zooplanktonit aga 639 500 (24 500—5 444 200) is/m³ e. 11%. Samal ajal on jões Pede-Kärevere vahelises lõigus fütoplanktonit suhteliselt veelgi rohkem (keskm. 5 445 300 is/m³ e. 98%) kui zooplanktonit (keskm. 96 600 is/m³ e. 2%). Nii avavee- kui ka litoraaliproovide järgi on vanajõgede fütoplanktonis kõige sagedamateks vetikarühmadeks rani- ja sinivetikad (mõlemad esinevad 98% vanajõgedest), seejärel rohevetikad. Eri vanajõgedes on valdava-

teks rühmadeks aga teistest sagedamini silmviburvetikad ja sini-
vetikad, seejärel ränivetikad.

Planktilisi vetikaid on Emajõe vanajõgedes leitud vähemalt 55 perekonda. Hõimkondade kaupa jagunevad need järgmiselt:

- sinivetikad (*Cyanophyta*) — 7 perek. (*Lyngbya* jt.);
- koldvetikad (*Chrysophyta*) — 2 perek. (*Dinobryon* ja *Mallomonas*);
- ruskvetikad (*Pyrrophyta*) — 3 perek. (*Ceratium*, *Peridinium* jt.);
- silmviburvetikad (*Euglenophyta*) — 3 perek. (*Trachelomonas* jt.);
- ränivetikad (*Diatomeae*) — 18 perek. (*Cymbella*, *Navicula*, *Pinnularia*, *Synedra*, *Tabellaria* jt.);
- eriviburvetikad (*Heterocontae*) — 1 perek. (*Bothryococcus*);
- rohevetikad (*Chlorophyta*) — 20 perek. (*Closterium*, *Mougeotia*, *Pediastrum*, *Scenedesmus*, *Staurastrum* jt.);
- punavetikad (*Rhodophyta*) — 1 perek. (*Batrachospermum*).

Vanajõgede avavee zooplanktonis on ikka rohkem isendeid kui litoraalis, tänu sellele, et siin on palju eriti rotatoore. A. Lumbergi (1960) kahe aasta andmeil on vanajõgede avavees rotatoore keskmiselt 448 000—520 000 is/m³ e. 67,5—69,2% zooplanktoni üldhulgast; neile järgnevad kopepoodid (50 000—113 000 is/m³ e. 17,6—20,0%, suur osa neist on noorvormid) ja protozoonid (24 000—27 000 is/m³ e. 8,5—10,2%); kladotseere on kõige vähem (7 000—21 000 is/m³ e. 2,3—4,7%). Sama autori andmete järgi on Emajõe avavees Pede-Kärevere vahelises lõigus kõige rohkem protozoone (keskm. 39 500 is/m³ e. 41%), siis rotatoore (37 300 is/m³ e. 39%), kladotseere (12 100 is/m³ e. 12%) ja kopepoodide (7 800 is/m³ e. 8%).

Rotatoorid esinevad ühe domineeriva zooplanktonirühmana kõigis vanajõgedes ka siis, kui võtta arvesse peale avavee ka litoraali elustik. Kladotseerid on üheks domineerivaks rühmaks 47% vanajõgedes, kopepoodid 33% ja protozoonid 25% vanajõgedes.

Detailsema ülevaate vanajõgede planktonist 1962.—1964. a. proovide põhjal esitab oma artiklis K. Ruse (1966). Üldiselt on vanajõgede zooplankterid väikesed vormid (eriti rotatoorid), kes on toiduna sündsad väiksematele aktiivselt toituvatele noorkaladele. Enamik samasuviseid kalu on aga hilissuvel juba niivõrd suured, et vajavad toiduks suuremaid planktereid (eriti kladotseere), keda vanajõgedes on suhteliselt vähem kui näiteks jõe ripaalis. Kui noorkalad ei pääse seks ajaks vanajõest välja ja on sunnitud leppima ebakohase toiduga, jäävad nad kasvus maha. Seda väidet kinnitavad mõned mõõtmisandmed. Näiteks olid 1958. a. sügisel kahes vanajões (nr. 23 ja 50), kus kladotseeride- ja kopepoodiderikas zooplankton domineeris fütoplanktoni üle, samasuvised latikad keskmiselt 4 mm pikemad kui samal ajal naabervanajõgedes, kus fütoplanktonit oli rohkem ja zooplanktonis valitsesid rotatoorid (latika kudemise aeg seda vahet ei põhjustanud).

Põhjaloomastiku poolest on vanajõed üldiselt vaesemad kui Emajõgi. O. Tõlbi (1956) järgi oli 1948.—1950. a. suvedel Emajões bentost keskmiselt 2771 is/m², luhaveekogudes aga H. Riikoja (1956) järgi 1800 is/m². Seejuures oli bentilisi loomi jõega ühen-

duses olevates vanajõgedes keskmiselt 1900 is/m² biomassiga 8,33 g/m², jõest täiesti eraldunud vanajõgedes aga 480 is/m² biomassiga 0,95 g/m² (Riikoja, 1956). Järelikult on bentose hulk ja vanajõgede jõest eraldatuse aste omavahel seotud. Ö. Tölbi andmeil on neis vanajõgedes, kus hapnikupuudust harvemini esineb, bentoses esikohal oligoheedid, kuid jõest täiesti eraldunud ja sageli hapnikuvaestes vanajõgedes valdavad teisveelised põhjaloomad. Tähelepanu väärib üksikute bentiliste loomarühmade protsentuaalne vahekord, mis vanajõgedes on hoopis teistsugune kui jões (Tölbi järgi 1956):

	Jões (Pede ja Amme jõe suudme vahel)	Vanajõgedes
<i>Oligochaeta</i>	12,2	53,3
<i>Chironomidae</i>	26,4	25,4
<i>Mollusca</i>	4,5	5,3
Varia	56,9	16,0
<i>Hirudinea</i>	0,3	0,9
<i>Hydracarina</i>	0,5	2,4
<i>Asellus</i>	0,1	1,9
<i>Ceratopogonidae</i>	1,0	3,5
<i>Chaoborus</i>	0	5,1
Diptera div.	4,1	0,1
Trichoptera	49,2	0,5

Esitatud arve hüdrakariinide kohta kinnitavad J. Lissenko (1956) andmed: Emajõe luhaveekogudes on hüdrakariine nii kvantitatiivselt kui ka kvalitatiivselt rohkem kui jões.

Pärast 1949. a. vanajõgedest korduvalt võetud proovid andsid küll natuke teistsuguseid arve, kuid ei muutnud üldist muljet jõe ja vanajõgede bentose erinevusest. Kõigi 1948.—1965. a. jooksul võetud 217 kvantitatiivse bentoseproovi järgi on vanajõgedes põhjaloomi 44—23 232, keskmiselt 2064 is/m² biomassiga 0,03—147,65 g/m². Sellest moodustavad oligoheedid 1008 is/m² e. 49% biomassiga 3,76 g/m², hironomiidid 662 is/m² e. 32% biomassiga 2,56 g/m², molluskid 79 is/m² e. 4% biomassiga 17,62 g/m² ja variarühm 316 is/m² e. 15% biomassiga 1,92 g/m².

Erilist vahet bentose hulgas kõigis vanajõgedes kokku enne melioratsiooni (1947.—1958. a.) ja pärast (1962.—1965. a.) ei ole. Enne melioratsiooni oli neis keskmiselt 1979, pärast aga 2119 is/m². Küll on aga näha vahet bentose hulgas eraldi melioreerimata ja melioreeritud vanajõgedes. Esimestes oli enne melioreerimise aega (kuni 1958. aastani) bentost keskmiselt rohkem kui pärast seda (alates 1962. a.):

	Enne	Pärast
Prõovide hulk	43	28
Põhjaloomi	2869	1344
<i>Oligochaeta</i>	1766	519
<i>Chironomidae</i>	572	511
<i>Mollusca</i>	121	20
Varia	410	294

Melioreeritud vanajõgedes on bentost just pärast melioreerimist keskmiselt rohkem:

		Enne	Pärast
Proovide hulk		43	76
Põhjaloomi	is/m ²	1090	1777
<i>Oligochaeta</i>	"	435	717
<i>Chironomidae</i>	"	352	635
<i>Mollusca</i>	"	129	51
Varia	"	170	375

Kas niisugune põhjaloomade arvukuse muutumine on seotud ajaga, vanajõgede valikuga (melioreeriti kõige suuremaid vanajõgesid) või võetud proovide hulgaga, on raske öelda. Näib aga, et vähemalt kaudne seos põhjaloomade hulga ja vanajõe eraldatuse astme vahel jõega on olemas ja et vanajõgede jõega ühendamine toob kaasa nendes bentose rikastumise.

Väga produktiivseks osutusid uued ühenduskanalid, eriti oligoheetide ja hironomiidide poolst. 4—5 a. pärast kaevamist leiti neis keskmiselt oligoheete 2037, hironomiide 1527, molluskeid 70 ja varia-rühma loomi 253, kokku 3887 is/m².

Võrreldes vanajõgede bentoseproove omavahel, näib, et oligoheete esineb üldiselt jõe ülemjooksu poolsetes vanajõgedes vähem kui allpool. Molluskeid on kõige rohkem vanajõgedes nr. 37—51, neist ülal- ja allpool esineb molluskeid arvukamalt üksikutes vanajõgedes.

Mitmesuguseid loomi on Emajõe vanajõgedest senistel andmetel leitud vähemalt 260 liiki, peale selle suur hulk vorme, keda liigini määratud ei ole. Klasside ja olulisemate seltside kaupa jagunevad need järgmiselt:

juurjalgsed (*Rhizopoda*) — kõigis vanajõgedes, 19 liiki (gen. *Arcella*, *Diffugia* jt.);

ripsloomad (*Infusoria*) — 73% vanajõgedest, 7 liiki (*Tintinnopsis lacustris*, gen. *Vorticella* jt.);

käsnad (*Spongia*) — vähemalt 17%, 1 liik (gen. *Spongilla*);

hüdraloomad (*Hydrozoa*) — 23%, 1 liik (gen. *Hydra*);

imiussid (*Trematoda*) — 7%, määramata tserkaare;

keriloomad (*Rotatoria*) — 98%, 71 liiki (*Anuraeopsis fissa*, *Asplanchna priodonta*, *Euchlanis dilatata*, *Filinia longiseta*, *Gastropus stylifer*, *Keratella cochlearis* ja *K. quadrata*, gen. *Lecane*, *Lepadella*, *Monostyla* ja *Mytilina*, *Polyarthra vulgaris*, *Pompholyx complanata*, *Trichocerca capucina* ja *T. similis* jt.);

ümarussid (*Nematoda*) — 41%, määramata (fam. *Mermithidae*);

jõhvussid (*Gordiacea*) — vähemalt 2%, 1 liik (*Gordius aquaticus*);

väheharjasussid (*Oligochaeta*) — 80%, 13 liiki (*Stylaria lacustris* jt.);

kaanid (*Hirudinea*) — vähemalt 23%, 3 liiki;

ämblikulised (*Araneida*) — vähemalt 16%, 3 liiki;

lestalised (*Acarina*) — 82%, 22 liiki;

vesikirbulised (*Cladocera*) — 98%, 51 liiki (*Acroperus harpae*, gen. *Alona*,

Alonella ja *Bosmina*, *Camptocercus lilljeborgi*, gen. *Ceriodaphnia*, *Chydorus*, *Daphnia* ja *Diaphanosoma*, *Peracantha truncata*, gen. *Polyphemus* ja *Scapholeberis*, *Sida crystallina*, gen. *Simocephalus* jt.);

karpvähilised (*Ostracoda*) — 89%, määramata;

aerjalalised (*Copepoda*) — 98%, vähemalt 5 liiki (gen. *Cyclops* jt., palju noorjärke);

kakandilised (*Isopoda*) — 61%, 1 liik (*Asellus aquaticus*);
 kirpvähilised (*Amphipoda*) — vähemalt 1%, 1 liik (gen. *Gammarus*);
 hooghännalised (*Collembola*) — vähemalt 4%, määramata;
 kiilkärbselised (*Ephemeroptera*) — 91%, määramata (gen. *Caenis* jt.);
 kiililised (*Odonata*) — vähemalt 23%, määramata;
 kevikulised (*Plecoptera*) — vähemalt 2%, määramata;
 lutikalised (*Heteroptera*) — vähemalt 52%, 7 liiki;
 suurtiivalised (*Megaloptera*) — 25%, 1 liik (gen. *Sialis*);
 mardikalised (*Coleoptera*) vähemalt 50%, määramata;
 kiletiivalised (*Hymenoptera*) — vähemalt 9%, 3 liiki;
 ehmeitiivalised (*Trichoptera*) — vähemalt 16%, määramata;
 liblikalised (*Lepidoptera*) — vähemalt 3%, määramata;
 kahetiivalised (*Diptera*) — 93%, vähemalt 15 liiki (gen. *Chaoborus*, *Corynoneura*, *Chironomidae* div. jt.);
 teod (*Gastropoda*) ja karbid (*Bivalvia*) — 61%, vähemalt 28 liiki;
 sammalloomad (*Bryozoa*) — vähemalt 14%, määramata.

Vanajõgede planktoni ja bentose sesoonseid proove ja väheseid kalade toiduanalüüse võrreldes selgub, et kalad kasutavad vanajõgede söödabaasi nõrgalt.

Vanajõgedest on püütud seni teada olevatel andmetel 26 liiki kalu (Emajões üldse esineb 42 liiki). Vähemalt kevadel ja varasuvel esineb enam-vähem kõigis vanajõgedes 13 liiki: haug (*Esox lucius*), särk (*Rutilus rutilus*), säinas (*Leuciscus idus*), roosärg (*Scardinius erythrophthalmus*), mudamaim (*Leucaspis delineatus*), linask (*Tinca tinca*), viidikas (*Alburnus alburnus*), nurg (*Blicca bjoerkna*), latikas (*Abramis brama*), koger (*Carassius carassius*), luukarits (*Pungitius pungitius*), ahven (*Perca fluviatilis*) ja kiisk (*Acerina cernua*). Peale loetletute on mõnest vanajõeest püütud veel järgmisi liike: teib (*Leuciscus leuciscus*), turb (*L. cephalus*), lepamaim (*Phoxinus phoxinus*), tõugjas (*Aspius aspius*), rünt (*Gobio gobio*), tippviidikas (*Alburnoides bipunctatus*), karpkala (*Cyprinus carpio*), hink (*Cobitis taenia*), vingerjas (*Misgurnus fossilis*), angerjas (*Anguilla anguilla*), luts (*Lota lota*), koha (*Lucioperca lucioperca*) ja võldas (*Cottus gobio*). Kõige rohkem püütakse haugi ja särge, märksa vähem nurgu, latikat, roosärge, kokre jt. kalu.

Vanajõgede kalafauna on üldiselt kaunis püsiv. Kui kalad talvel mõnes vanajões ka hukuvad, tuleb neid kevadise suurvee ajal siia jälle. Mõnedes düstroofse ilmega jõest kaugel eraldi asuvas vanajõgedes siiski puuduvad niisugused liigid nagu säinas, teib, viidikas ja latikas. Väiksemaid muutusi kalastiku koosseisus esineb aga kalurite ja kalasportlaste tähelepanekute järgi küll; nähtavasti sõltuvad need eelkõige suurveeoludest ja kalade võimalustest luhaveekogudesse tulla. Ammu on tuntud tõsiasi, et mida kõrgem on kevadine suurvesi, seda rohkearvulisemalt ja kõrgemale ülesjõge rändavad kalad kudema. Mitmed vanajõed (eriti nr. 14 ja 26, samuti nr. 16, 19, 23, 27, 41, 45, 50 jt.) on juba aastakümneid tuntud kui latika või mõne muu tünduskala eelistatud kudemispaigad. Suvised noorkalaproovid näitavad, et kudemiseks kasutatakse peaaegu kõiki vanajõgesid ja luhta nende kohal.

Kalade kohaleilmumise ja kudemise kohta vanajõgede piirkonnas Emajõe ülemjooksul on 1952.—1962. a. ihtüofenoloogiliste vaatluste tulemusel teada järgmist.

Esimesteks kudejateks suurvee kõrgseisu ajal on haug, säinas, ahven ja särk. Haugi hakatakse püüdma juba märtsi lõpul või

aprilli algul. Ta alustab kudemist jää lagunemise ajal, keskmiselt 16. aprillil (27. märtsi ja 28. aprilli vahel). Kudemine toimub kuni 3 järgus. Esimene kudemisperiood lõpeb keskm. 21. aprillil (4. ja 28. aprilli vahel). Teine kudemisperiood algab natuke pärast suurvee kõrgseisu, keskm. 29. aprillil (15. aprilli ja 25. mai vahel). Kui esineb veel kolmas kudemisperiood, siis algab see keskm. 8. mail (4. ja 12. mai vahel). Havimaimude ilmumist kaldaäärsesse vette hakatakse tähele panema keskm. 22. mail (11. mai ja 2. juuni vahel).

Säinast hakatakse püüdma mõnel aastal juba märtsi keskpaiku. Säinas alustab kudemist samuti jää lagunemise ajal, keskm. 19. aprillil (28. märtsi ja 5. mai vahel) ja koeb enamasti kahes järgus. Esimene kudemine lõpeb keskm. 25. aprillil (16. aprilli ja 4. mai vahel); teine kudemine algab kohe pärast esimeste säinaste ärakudemist veel suurvee kõrgseisu ajal, keskm. 25. aprillil. Säinamaimu hakatakse kaldaäärses vees märkama keskm. 30. mail (15. aprilli ja 16. juuni vahel).

Ahvenat hakatakse püüdma märtsi lõpul või aprillis. See kala alustab kudemist pärast jää lagunemist, suurvee kõrgseisu ajal, keskm. 24. aprillil (12. aprilli ja 7. mai vahel), ja koeb enamasti kahes järgus. Esimene kudemisperiood on siis lühike ja lõpeb keskm. 25. aprillil (14. aprilli ja 3. mai vahel). Teine kudemisperiood algab keskm. 13. mail (2. ja 24. mai vahel).

Särge hakatakse püüdma samuti märtsi lõpul või aprillis. Ta alustab kudemist mõni päev pärast suurvee kõige kõrgemat seisu, keskm. 29. aprillil (15. aprilli ja 14. mai vahel). Kudemisaeg on lühike ja lõpeb keskm. 3. mail (26. aprilli ja 18. mai vahel). Särjemaime kaldaäärses vees hakatakse märkama keskm. 5. juunil (2. ja 9. juuni vahel).

Paar nädalat pärast suurvee kõrgseisu hakkavad kudema latikas, turb ja roosärg. Latikat hakatakse püüdma mitte varem kui aprilli keskpaiku. See kala alustab kudemist keskm. 13. mail (26. aprilli ja 27. mai vahel). Kudemine toimub kahes järgus. Esimene kudemisperiood kestab kõigest paar päeva. Teine kudemine algab keskm. 5. juunil (27. mai ja 15. juuni vahel). Latikamaimude ilmumist kaldaäärsesse vette hakatakse tähele panema keskm. 28. juunil (22. juuni ja 5. juuli vahel).

Turba hakatakse üksikult välja püüdma aprilli teisel poolel. 1955. a. kudes see kala 18. mail. Roosärg püütakse alates aprilli keskelt või mai algusest. Roosärg alustab kudemist keskm. 23. mail (4. mai ja 1. juuni vahel).

Suurveeperioodi lõpul hakkavad kudema koger, nurg ja viidikas. Kokre saadakse vanajõgedest mõnel kevadel juba aprilli lõpul, vahel aga alles juuni algul. Koger alustab kudemist keskm. 1. juunil (15. mai ja 28. juuni vahel); kudemine toimub vähemalt 2—3 järgus (ositi e. portsjoniliselt). Teine kudemine algab keskm.

18. juunil (17. ja 20. juuni vahel) ja kolmas kudemine algas 1957. aastal 11. juulil.

Nurgu püütakse samuti vahel üsna vara — aprilli lõpul, mõnel aastal aga alles juuni algul. See kala alustab kudemist keskm. 8. juunil (20. mai ja 22. juuni vahel). Viidikat saadakse veelgi varem, mõnikord juba aprilli esimesel poolel. Viidikas alustab kudemist siis, kui suurveeperiood on lõppemas, keskm. 14. juunil (28. mai ja 29. juuni vahel).

Linask, keda hakatakse püüdma mais-juunis, alustab kudemist suvise keskveeseisu ajal, keskm. 25. juunil (15. juuni ja 10. juuli vahel).

Luts hakkab rändama keskm. 29. novembril (10. novembri ja 7. jaanuari vahel), alustab kudemist keskm. 6. jaanuaril (20. detsembri ja 13. jaanuari vahel) ja lõpetab kudemise keskm. 13. jaanuaril (10. ja 16. jaanuari vahel).

Teibi ja kiiska hakatakse püüdma aprillis, rünti mai teisel poolel.

Melioreerimise üheks otseks tulemuseks on kalastiku koosseisu rikastumine uute liikide ja uute vanuserühmade poolest. Eriti on seda näha jõest kaugel asetsevates vanajõgedes nr. 9—12, mis muudeti läbivoolavaks. Neis esineb nüüd kalu, keda siit varem ei püütud, näit. säinas, viidikas, latikas, teib, turb, tippviidikas, rünt ja võldas. Viimased neli liiki on vanajõgede jaoks üldse uued. Nendes vanajõgedes esineb pärast melioratsiooni niisuguseid talve üleelanud kalade noorjärke, kes nähtavasti varem talviti siin hukkusid (näit. aastased ja vanemad roosärjed ja ahvenad). Kalaliike on pärast melioratsiooni rohkem ka nendes vanajõgedes, mis ühendati jõega ainult ühest otsast. Nii esineb nüüd säinast, viidikat, nurgu ja latikat suuremas hulgas vanajõgedes; ühest vanajõest (nr. 26) püüti koguni koha noorkalu, see liik on samuti vanajõgede jaoks uus. Vanajõgede rikastumist töönduskalade poolest kinnitavad üksmeelselt kalurid — pärast melioratsiooni on töönduslik kala saak vastavates vanajõgedes suurenenud ja eriti latika suurejoonelisemat kudemist täheldatakse viimastel aastatel vähemalt 15 melioreeritud vanajões.

1958. a. püüti vanajõgedest noorkalu kahel korral — juunis ja augustis —, selleks et leida, kuidas on kalade kudemisvõimalused ja samasuviste kalade kasvukiirus seotud vanajõgede ja jõe vahelise ühenduse olemasoluga. Selgus järgmist.

Samasuviseid säinaid leidis vanajõgedes peaaegu ainult kevaldel; need jõudsid nähtavasti allalaskumisvõimelisteks areneda enne suvist keskveeseisu ja vanajõgede eraldumist. Samasuviste säinaste 25 püügikohast 19 asusid neis vanajõgedes, mis suvel jäävad jõega ühendusse, ja ainult 6 kohta asusid jõest eralduvates vanajõgedes (mis püügi ajal muidugi olid veel jõega ühenduses). Sellest võib järeldada, et säinas koeb eeskätt nende vanajõgede kohal, mis jõest täiesti ei eraldu. Vanajõgedes, mis suvel on jõega avaramalt ühenduses, oli samasuviste säinaste keskmine pikkus (1) juunis 20—

21 mm; neis vanajõgedes, mis suvel jõega ainult kitsa nire abil ühendusse jäävad, oli see pikkus 17 mm. Nii võib oletada, et samasuvise säina kasvukiirus on mingil viisil seotud vanajõe lahtioleku määraga — mida laiem on vanajõe ühendus jõega, seda kiiremaks kasvulised säina noorkalad selles on. Jões on selle kala kasvunäitajad veelgi paremad — samasuvise säina түsedusindeks (= toitmiskoefitsient, kala kaalu ja pikkuse suhe) oli vanajõgedes 0,95—1,58, Emajões samal ajal 1,63.

Ka samasuviseid teibe õnnestus püüda ainult juunis ja ainult neis vanajõgedes, mis suvel jõest ei eraldu.

Samasuvised havid, särjed, ahvenad ja latikad jäävad luhaveekogudesse hilissuveni — neid püüti siit nii juunis kui ka augustis. Hauge oli vanajõgedes ja luhalompides kõikjal ja nende kasvunäitajad olid tihti paremad kui jões — on ju siin havi noorkaladele toitu külluses.

Samasuviste särgede keskmine pikkus oli neis vanajõgedes, mis suvel jõest ei eraldu, juba juunis suurem (16—17 mm) kui neis vanajõgedes, mis suvel täiesti eralduvad (13—15 mm). See suhe püsis ka augustis — esimestes olid särjed pikemad (23—24 mm) ja түsedamad kui teistes (20 mm). Emajões oli nende keskmine pikkus augustis 25 mm. Sõltuvust vanajõgede ühenduse olemasolust näitab selgesti samasuviste särgede ööpäevane juurdekasv — juuni lõpust augusti lõpuni oli see jõega avaralt ühendatud vanajõgedes keskmiselt 133 μ (maksimaalselt 192 μ), jõega kitsa kraavi kaudu ühendatud vanajõgedes 111 μ ja täiesti eraldunud vanajõgedes 105 μ (minimaalselt 75 μ).

Niisamuti oli ahvenaga. Samasuviste ahvenate pikkus augustis oli jõega ühendatud vanajõgedes keskm. 32—41 mm ja keskmine ööpäevane juurdekasv 243—373 μ , jõest eraldunud vanajõgedes aga 28—31 mm ja 185—192 μ .

Samasuviseid latikaid esines juunis ainult neis vanajõgedes, mis ei eraldu jõest. Ka augustis saadi neid 6 jõega ühendatud vanajõest ja kahest eraldunud vanajõest. Kõige pikemad olid augustis samasuvised latikad vanajões nr. 14 (32 mm), mis oli jõega avaralt ühenduses. Jõest eraldunud või ainult kitsa kraaviga ühendatud vanajõgedes oli nende keskmine pikkus 9 mm võrra väiksem (23 mm). Kalade raskus näitas sedasama — jõega avaralt ühendatud vanajõgedes kaalusid samasuvised latikad keskm. 455 mg, jõest eraldunud või kraaviga ühendatud vanajõgedes kõigest 160—165 mg.

Hilisematest kudejatest roosärjel, viidikal ja mudamaimul vastas keskmine pikkus esimese eluaasta augustis samuti vanajõgede lahtiolekule — roosärjel oli vastav vahe pikkuses 3 mm, samasuvised viidikad olid jõest eraldunud vanajõgedes keskm. 17 mm, jõega ühendatud vanajõgedes 22—26 ja jões 29 mm pikad. Nende kalade puhul aga võib pikkuse vahet põhjustada ka ositi kudemine. Roosärg ja mudamaim on teatavasti paiguskalad — vähemalt osa neist

ei randa vanajõgedest välja, seepärast nad hukkuvad talvel ummuk-
sisse jäävates veekogudes.

Tähelepanu äratas see, et aastasi, s. o. talve üleelanud, ja kahe-
aastasi roosärgi, mudamaime, viidikaid ja nurge esines ainult niisugustes vanajõgedes, mis suvel jõest ei eraldu. Nendes vanajõgedes,
millest väljapääsu jõe ei ole, uute liikide noorkalad talvise um-
muksisoleku tagajärjel nähtavasti kõik hukkuvad. Ka aastasi ja
vanemaid havi noorkalu vanajõgedest üldse ei saadud.

Noorkalade kasvukiirust ja vanajõgede lahtioleku astet võrreldi
veel pärast melioratsiooni, 1964. a. sügisel, ja leiti nende vahel
samasugust seost.

Esitatud andmetest tuleb järeldada, et kalavarude suurenda-
mise seisukohalt on oluline, et kõik vähegi suuremad luhaveekogud
oleksid jõega läbi aasta avaralt ühendatud. Siis leiavad endale roh-
kem kudemispaiku nii kevadel kui ka suvel kudevad kalad, sama-
suvised kalad kasvavad vanajõgedes kiiremini ja vanajõgedes sügi-
seni või järgmise kevadeni viibivad noorkalad jäävad ellu. Vaatlu-
sed melioreeritud vanajõgedes hiljem kinnitasid neid väiteid.

Et paljude liikide noorkalad tõepoolest vajavad võimalust vana-
jõest jõkke minna, näitavad vaatlused. Enne melioratsiooni oli
mitme vanajõe suudmest hilissuvel säilinud kitsas rohtunud kraav,
millest küll vesi vaevalt välja voolas, kuid mis siiski noorkalu läbi
ei lasknud. Niisuguse kraavi otsa kohal oli sügisel tihti hüigel-
hulk noorkalu, eriti samasuviseid, kes ilmselt ootasid väljapääsu-
võimalust. Mõnes vanajões (näit. nr. 14, 16, 26, 27, 41 ja 50) loen-
dati neid suudmeotsas ligikaudu kuni 800 000 is/m³.

On loomulik, et suve jooksul noorkalade hulk väheneb — suur
osa hukkub mitmesugustel põhjustel (vanajõgedes on muude eba-
soodsate tegurite kõrval rohkem kui jões ka mitmesuguseid kala-
vaenlasi, nagu ujurid, haigur, saarmas jt., kes omakorda hävitavad
noorkalu). Emajõe vanajõgedes 1958. a. moodustas üldine noor-
kalade keskmine tihedus augusti lõpul 6—7% sellest tihedusest, mis
oli juuni lõpul.

Peaaegu võimatu on välja arvutada talveks vanajõgedesse van-
gistatud noorkalade hulka, kes siis vabanevad alles järgmisel keva-
del, kui nad vahepeal hapnikupuuduse tagajärjel ei hukku. Katsed
seda teha annavad miljonitesse küündivaid arve, mis lubavad igal
juhul öelda, et Emajõe basseini töõnduslikud kalavarud on täiesti
sõltuvad vanajõgede olukorrast ja noorkalade võimalusest vana-
jõgedest jõkke pääseda. Sedasama väidab lõunapoolsete jõgede
kohta Suhhverhov (1948).

Vanajõgede kalamajanduslikke perspektiive

Töõnduslik kalapüük vanajõgedes toimub mõrra, nooda ja võr-
kudega. See on koondunud peamiselt Pede ja Elva jõe suudme
vahelisse piirkonda, kus püüavad Jõesuus ja Palupõhja külas ela-

vad kalurid; mujal on töenduslik püük juhuslikum. Pärast melioratsiooni, kui suurematesse vanajõgedesse kõikjale saab paadiga sisse, püütakse neis ka rohkem. On esinenud avaramate püügivõimaluste kuritarvitamist — tihedasti paigutatud võrkudega tõkestatakse vanajões kalade liikumine täiesti. Seepärast on 1968. a. kehtestatud siseveekogude kalapüügieskirjades* autori ettepanekul keelatud võrgupüük Suur-Emajõe ülemjooksu vanajõgedes 1. aprillist kuni 31. juulini.

Emajõel, selle lisa- ja vanajõgedel on viimastel aastakümnetel sportlik kalapüük levinum kui töenduslik. Eriti Tartu ja selle ümbruse kalasportlastele on jõe ülemjooksu luhapiirkond üheks armatatumaks väljasõidukohaks. Pärast vanajõgede lahtikaevamist on nende osatähtsus ka selles suurenenud.

1959.—1960. a. läbiviidud osalise melioratsiooni — suuremate vanajõgede allotsa ühenduskanalite kaevamise — tulemused osutuvad positiivseks. Melioreeritud vanajõgedes vähenes temperatuurikihistuse esinemine, vee läbipaistvus, paranesid söödabaasi ära kasutamise võimalused, ei ole enam märgatud kalade talvist hukkumist, tuli juurde uusi kalaliike ja noorkalad elavad ületalve. Ka kalasaagid suurenesid. Eriti paranes olukord läbivoolavaks tehtud vanajõgedes nr. 9—12. Neis viis vool ära lendmuda (joon. 6 ja 7), kinnikasvamisprotsess on pidurdunud ja otste täiskasvamine minimaalne. Vanajõed nr. 9—12 ei külmu talvel kinni. Läbivoolavate vanajõgede ühenduskanaleid tuleb edaspidi harvemini puhastada. Nendes vanajõgedes, mis avati ainult ühest otsast, kinnikasvamine ja ummistumine jätkub, nende ühenduskanalit tuleb iga 5—10 aasta pärast jälle puhastada.

Enamik vanajõgesid, mille ühenduskanal 1963.—1965. a. kuivaldel suvedel uuesti ummistus, asetseb jõe parema kalda luhal. See ala on rohkem asustatud ja kuivendatud (Ulila turbaraba jm.), mistõttu siin tuleb vanajõgedesse ümbrusest vähem vett. Jõest vasakul on puutumata metsi ja soid rohkem, kust nõrgub ka luhale rohkem vett, nii et vasakkalda vanajõgedes säilib teatud aeglane läbivool.

Kalade kudemiskohana, rände- ja turgutus-alana ning noorkalade kogunemiskohana luhalt on kõik vanajõed tähtsad. Seepärast on Emajõe basseini kalavarude seisukohalt otstarbekohane ühendada jõega suurem osa vanajõgesid, jättes kõrvale kõige väiksemad või kaugemad vanajõed, mille lahtikaevamine kulutusi tõenäoliselt ära ei tasu, samuti enamik Tartu linnast allpool asuvad reoveelised vanajõed. Kõik suuremad vanajõed tuleks ühendada jõega mõlemat otsa pidi neis läbivoolu tekitamiseks.

Vastavad ettepanekud on autori poolt esitatud Sisevete Kalamajanduse Valitsusele ja 1966. a. pidi vanajõesuudmete süvendamist jätkatama. Süvendamisettepanekute täielikuks elluviimiseks tuleb tööde kogumaht umbes 113 000 m³, mis maksab, kui

* Eesti NSV Siseveekogude kalapüügieskirjad. — «ENSV Teataja» 28 (141), 5. juuli 1968.

arvestada 1965. a. kehtinud tariifi järgi — 57,4 kop/m³ —, umbes 65 000 rbl. Seejuures on 2 m sügavuste ühenduskanalite laiuseks võetud 8 m, sest kasutatav süvendaja ei saa kitsamalt kaevata. Tegelikult jätkuks, kui ühenduskanalite laius oleks 5—6 m, siis oleks tööde kogumaht 70 000—85 000 m³.

Et vältida kanali kaevamisel väljatõstetud materjali tagasivari-
semist kanalisse, tuleks see paigutada mitte vallina, vaid puistata
kanali kaldale laiali. Süvendamiseks sobivaim aeg on august-sep-
tember. Enne seda hävitab süvendaja kopp vanajõgede kaldavees
olevaid noorkalu, hiljem aga on tavaliselt vihmade tõttu veepind
kõrgem. Vanajõgede mõlema otsa avamisega tekitatakse saari, mis
leiab vastuseisu kolhooside ja sovhooside poolt, kes Emajõe luhta
heinamaana kasutavad. Tegelikult on tekkivate saarte pind suhteli-
selt väike võrreldes kogu luhaga, kus seni kasutamata heinamaad
on külluses, hobuseid ja niidumasinaid veetakse siin niikuinii paa-
tidega üle jõe, heinavedu aga toimub talvel, kui vanajõed on jää all.
Seepärast peaks melioreerimisega saavutatav kalamajanduse kasu
üles kaaluma võrdlemisi väikesed kahjud, mis saarte tekitamine
põhjustab.

Teise melioreerimisvõttena peale ühenduskanalite kaevamise
tuleks eriti nendest vanajõgedest, mis ühendatakse jõega vaid üht
otsa pidi, suvel osa taimestikku kõrvaldada, et lasta rohkem tuult
veele ligi ja avardada noorkalade eluruumi toidurikkas vanajõgede
litoraalis. Talvel vanajõgesid kuidagi aereerida ei ole praktiliselt
läbiviidav, selleks on nad asulatest liiga kaugel. Aereerimist ei olegi
vaja, kui kalad vanajõgedest igal ajal välja pääsevad. Ka noor-
kalade päästmine luhalt, nagu seda sageli tehakse lõunapoolsete
jõgede puhul, ei ole Emajõe vanajõgede juures praktiliselt läbiviid-
dav.

Lõpuks oleks otstarbekohane anda vanajõed hooldamiseks kala-
püügi- või -spordiorganisatsioonidele, peamiselt selleks, et hoida
süvenduskanalid vabana vaiadest ja purretest, mis põhjustavad
nende kiiret ummistumist.

Eespool on iga vanajõe puhul märgitud, milliseid melioreerimis-
võtteid ja kui suures ulatuses on tarvis. Kui need võtted on läbi
viidud, siis on Emajõe ääres Tartust ülalpool 70 luhaveekogu
kogupikkusega 34 000 m ja pindalaga üle 120 ha (Tartust allpool
olevad 12 vanajõe pikkusega 8540 m ja pindalaga ligi 19 ha ei
ole siia arvestatud). Suuremat osa vanajõgedest võib hõlpsa vae-
vaga varustada ühenduskanalitele ehitatud tammide ja lüüsidega ja
kasutada neid kalatiikidena, seda aga vaid ühe suve jooksul, sest
kevadine suurvesi ujutab nad tavaliselt üle. Et hästi melioreerita-
vad vanajõed on jõe vahetus ligiduses, on neile ligipääs kerge.

Kõnesolevad 70 vanajõe kujuneksid oma valitsetavuse määra
järgi (vt. tab. 1) niisugusteks:

1) läbivoolava veega vanajõgesid 24, kokku ca 91 ha; neist
on tammidega varustatavad 20, mitteläbipüütavad 2;

2) jõega ühendatud seisuvõi peaaegu seisuveelisi vanajõgesid 22, kokku ca 26 ha; neist on tammiga varustatavad 12, mitteläbi-püütavad 2;

3) jõest eraldatud seisuveekogusid 24, kokku ca 6 ha; neist on mitteläbi-püütavad 7.

Kirjandus

- Lumberg, A. 1956. Emajõe planktonist. — Loodusuurijate Seltsi Aastaraamat, 49. Tallinn.
- Lumberg, A. 1960. Emajõe luhaveekogude plankton. — TRU Toimetised, 91. Zoologia-alaseid töid. I. Tartu.
- Riikoja, H. 1952. Sisevete kalamajanduse tähtsuse tõstmisest Eesti NSV-s. — «Sotsialistlik Põllumajandus», 7, 2.
- Riikoja, H. 1956. Emajõe üldiseloostus, selle luhaveekogud ja rajoneerimine. — Loodusuurijate Seltsi Aastaraamat, 49. Tallinn.
- Ruse, K. 1968. Emajõe vanajõgede planktonist. — Käesolev kogumik.
- Tõlp, O. 1956. Emajõe bentosest. — Loodusuurijate Seltsi Aastaraamat, 49. Tallinn.
- Жадин В. И. (ред.). 1949. Жизнь пресных вод, 2. АН СССР, М.—Л.
- Лисенко И. М. 1956. О фауне гидракарин бассейна реки Эмайыги. — Ежегодник Общ. ест. АН ЭССР, 49. Таллин.
- Ристкок Ю. В. 1956. О рыбной фауне и рыбном хозяйстве реки Эмайыги. — Ежегодник Общ. ест. АН ЭССР, 49. Таллин.
- Ристкок Ю. В., Лумберг А. Ю. 1959. Об изучении рыбохозяйственного значения стариц реки Эмайыги. — Биол. вн. вод. Прибалтики. Тр. VII научн. конф. по из. вн. водоемов Прибалтики. Петрозаводск.
- Суховерхов Ф. И. 1948. Рыбоводство в пойменных озерах. ВНИИПРХ, Москва.

СТАРИЦЫ РЕКИ ЭМАЙЫГИ

Ю. Ристкок

Резюме

На пойме реки Эмайыги, берущей начало из озера Вьртсъярв и впадающей в Чудское озеро, среди различных пойменных водоемов насчитывается 72 старицы — отделившиеся от течения бывшие извилины реки. Они имеют значение как нерестовый участок рыб, поднимающихся по реке на весеннюю затопленную пойму, и как нагульные водоемы для молоди рыб.

Дается обзор о расположении, форме, размерах, проточности, берегах, растительности, донных отложениях, температуре, прозрачности и окраске воды, планктоне, донной фауне, рыбах, плотности заселения молоди рыб и о нужных мелиоративных мерах стариц.

Длина стариц 50—4500 м, ширина в среднем 30—40 м, общая площадь поздним летом около 140 га, максимальная глубина 1—7 м. 16—21 старицы летом, начиная с июля месяца, со-

вершенно отделены от реки, остальные имеют сообщение в виде природного устья или соединительного канала, выкопанного в 1959—1960 гг. Большинство стариц — стоячие водоемы.

Растительность в сарицах, особенно в их концах, богатая, местами она распространяется по всей поверхности воды. Установлено наличие 51 вида высших растений. Из донных отложений чаще всего встречаются органический ил и песок. Температура воды летом на 1—1,5°С выше, чем в реке; встречается термическая стратификация. Вода более прозрачная, чем в реке, а летом в ней доминируют желтые и коричневые тона. Недостаток кислорода наблюдается как летом, так и зимой. До прорытия соединительных каналов рыбы в результате замора часто гибли. Ниже города Тарту вода реки и стариц сильно загрязнена.

В старицах фитопланктона обычно больше, чем зоопланктона. Всего установлено 55 видов планктонных водорослей; самыми многочисленными являются диатомовые и сине-зеленые водоросли. В зоопланктоне доминируют коловратки. В отношении донной фауны старицы беднее реки, и количество ее зависит от соединения старицы с рекой — чем более отделена старица, тем меньше в ней плотность заселения донной фауны. Очень продуктивен зообентос на илистом песке в каналах, вырытых несколько лет назад. В планктоне и бентосе найдены представители 16 классов беспозвоночных, среди них наиболее обыкновенными являются олигохеты, гидракарины, ракушковые, равноногие, поденки, водяные клопы, двукрылые (хиронмиды) и моллюски. Кормовую базу в старицах рыбы полностью не используют. В то же время состав кормовой базы в течение года не соответствует нуждам молодежи рыб. Поэтому рост сеголеток некоторых видов рыб в отделенных от реки старицах отстает от роста их в открытых старицах или в реке.

Фауна рыб в старицах насчитывает 26 видов. Самые важные промысловые рыбы щука и плотва, затем густера, лещ, красноперка, окунь и карась. Из-за весеннего паводка общий состав рыбного населения здесь довольно постоянный. Количество рыб зависит от паводковых условий — чем выше весенний паводок, тем больше рыб поднимается по реке нереститься на участке верхнего течения.

Представляются фенологические данные о временах нереста и начале лова отдельных видов рыб.

Количество нерестующих рыб многих видов и численность молодежи рыб в старицах непосредственно связаны со степенью соединения последних с рекой.

Соединение с рекой 28 стариц, проведенное в 1959—1960 гг. с целью обеспечения рыбам в любое время года выхода в реку, дало хорошие результаты. Зимний недостаток кислорода здесь уже не уничтожает рыб, улучшились также другие условия

жизни. Старицы обогатились новыми видами рыб и уловы рыб увеличились. Особенно успешным оказалось создание в некоторых старицах протока путем соединения с рекой обоих концов старицы; поток унес излишек ила и затормозил процесс зарастания.

При реализации всех конкретных предложений по дальнейшей рыбохозяйственной мелиорации стариц в верхнем течении реки будет получено 70 пойменных водоемов различной величины. Большинство из них будут или проточными, или стоячими, но соединенными с рекой.

При оборудовании их плотинами и шлюзами они могут быть использованы в качестве неспускаемых рыбоводных прудов.

DIE ALTWASSER DES FLUSSES EMAJÖGI

J. Ristkok

Zusammenfassung

Unter den verschiedenen Auwiesengewässern an den Ufern des Flusses Emajögi, welcher dem See Wörtsjärw entspringt und in den Peipussee mündet, können 72 Altwasser — ursprünglich vom Strombett abgetrennte Windungen des Flusses gezählt werden. Dieselben sind von großer Bedeutung während der Frühlingsüberschwemmung als Laichstellen und Entwicklungsgebiete der Jungfische.

In der Arbeit wird ein Überblick über die Lage, Form, Größe, Strömungsbedingungen, Ufer, Vegetation, Bodenablagerungen, Temperatur, Durchsichtigkeit und Färbung des Wassers, Plankton, Bodenfauna, Fischwelt, Siedlungsdichte der Jungfische und Notwendigkeit der meliorativen Eingriffe der Altwasser gegeben.

Die Länge der Altwasser beträgt 50—4500 m, die Breite durchschnittlich 30—40 m, die Gesamtfläche im Spätsommer ungefähr 140 ha und die maximale Tiefe 1—7 m. 16—21 Altwasser sind im Sommer vom Juli an vollständig vom Fluß abgesondert, die übrigen sind mit dem Fluß durch eine natürliche Mündung oder durch die in den Jahren 1959—1960 gegrabenen Kanäle verbunden. Die Mehrzahl der Altwasser sind stehende Gewässer.

Die Vegetation ist besonders an den Endabschnitten der Altwasser sehr üppig, stellenweise auch auf der ganzen Oberfläche des Altwassers. Bis jetzt sind hier 51 Arten höherer Pflanzen festgestellt worden. Von den Bodenablagerungen sind meistens organischer Schlamm und Sand vertreten. Die Temperatur des Oberflächenwassers ist im Sommer um 1—1,5° C höher als im Fluß. Es tritt eine thermische Stratifikation auf. Das Wasser ist klarer als im Fluß, im Sommer herrschen in der Färbung des Wassers

gelbe und braune Schattierungen vor. Sauerstoffmangel herrscht in den Altwassern im Sommer und besonders im Winter, wobei vor Herstellung der Verbindungskanäle oft ein Umkommen der Fische zu beobachten war. Unterhalb der Stadt Tartu ist das Wasser des Flusses und der Altwasser stark verunreinigt.

In den Altwassern ist das Phytoplankton reichlicher verbreitet als das Zooplankton. Insgesamt sind 55 Arten der Planktonalgen verbreitet; am zahlreichsten sind Kiesel- und Blaualgen. Im Zooplankton dominieren Rotatorien. Hinsichtlich der Bodenfauna sind die Altwasser ärmer als der Fluß, wobei die Menge der Bodenfauna im Zusammenhang mit der Verbindung zum Flusse steht — je mehr das Altwasser abgesondert ist, desto geringer ist die Siedlungsdichte der Bodenfauna. Sehr produktiv hinsichtlich der Bodenfauna sind die vor einigen Jahren angelegten Verbindungskanäle mit ihren schlammig-sandigen Böden. Im Plankton und Benthos sind Vertreter von 16 Klassen der Wirbellosen festgestellt worden. Im Benthos gehören zu den gewöhnlichsten Tiergruppen die Oligochaeten, Hydracarinae, Ostracoden, Isopoden, Ephemeropteren, Heteropteren, Dipteren (Chironomiden) und Mollusken. Die vorhandene Nährbasis der Altwasser kann von den Fischen nicht vollständig aufgebraucht werden. Gleichzeitig jedoch entspricht nicht zu jeder Jahreszeit die Zusammensetzung der Nährbasis der Altwasser den Ansprüchen der Jungfische, infolgedessen in den abgesonderten Altwassern das Wachstum der Jungfische mehrerer Arten vom Wachstum der Jungfische in offenen Altwassern oder im Fluß zurückbleibt.

Die Fischfauna der Altwasser zählt 26 Arten. Zu den wichtigsten Gewerbefischarten gehören Hecht und Plötze, alsdann Güster, Brachsen, Rotfeder, Barsch und Karausche. Während des Hochwassers im Frühling ist die allgemeine Zusammensetzung der Fischwelt recht beständig. Die Fischanzahl ist von den Hochwasserverhältnissen abhängig — bei höherem Wasserstand wandert eine beträchtlichere Fischmenge zum Laichen in den Flußoberlauf.

In der Arbeit werden noch phänologische Angaben über die Laichzeit einzelner Fischarten und über die Anfangszeit des Fischfanges gegeben. Die Menge der laichenden Fische und der Jungfische in den Altwassern steht unmittelbar mit der Verbindung der Altwasser mit dem Fluß in Zusammenhang.

Die in den Jahren 1959—1960 durchgeführte Vereinigung von 28 Altwassern mittels Kanäle mit dem Fluß, um den Fischen zu jeder Zeit einen freien Durchgang zu ermöglichen, hat erfolgreiche Resultate ergeben. Der winterliche Sauerstoffmangel bedingt jetzt nicht mehr ein Absterben der Fische in den Altwassern, gleichfalls verbesserten sich auch die anderen Lebensbedingungen der Fische. Es konnte ein Aufstieg im Artenreichtum der Altwasserfische vermerkt werden, auch vergrößerte sich die Fischausbeute. In einigen

Altwassern erwies sich als besonders erfolgreich die Herstellung eines Durchflusses durch Losgraben der beiden Endabschnitte -- die Strömung entfernte den übermäßigen Schlamm und verhinderte den Bewachsungsprozeß.

Bei Realisation der konkreten Vorschläge, die zur weiteren Melioration der Altwasser aufgestellt wurden, können am Oberlauf des Flusses Emajõgi 70 Auwiesengewässer von verschiedener Größe erhalten werden. Die Mehrzahl von diesen wird dann durchfließende oder stehende, mit dem Fluß verbundene, Gewässer darstellen. Mittels Einbau von Dämmen und Schleusen können diese Altwasser als Fischteiche ohne Ablaufvorrichtungen ausgewertet werden.