

EMAJÕE ALAMJOOKSUL
PEIPSIÄÄRSEL MADALIKUL ASUVAIST
TAIMEÜHINGUIST

V. SIRGO

SUMMARY:

PLANT UNIONS OF THE SWAMPS AT THE MOUTH
OF THE RIVER EMAJÕGI

TARTU, 1935

THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS

THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS
54 EAST LAUREL STREET
CHICAGO, ILLINOIS 60607

1950

THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS
54 EAST LAUREL STREET
CHICAGO, ILLINOIS 60607

1950
C 195044630

A-13170

EMAJÕE ALAMJOOKSUL PEIPSIÄÄRSEL MADALIKUL ASUVAIST TAIMEÜHINGUIST

V. SIRGO

SUMMARY:

PLANT UNIONS OF THE SWAMPS AT THE MOUTH
OF THE RIVER EMAJÕGI

TARTU, 1935

TARTU ÜLIKOOI
RAAMATUKOGU

Eessõna.

Taimesotsioloogilised uurimised on eriti viimastel aastatel igal pool maailmas botaanikute elava huvi osaliseks saanud. Eestis on sel alal süstemaatiliselt veel võrdlemisi vähe töötatud. Seni on ilmunud: G. Vilberg „Loost ja lootaimkonnast Ida-Harjumaal“ (1927); T. Lippmaa „Beiträge zur Kenntnis der Flora und Vegetation Südwest-Estlands“ (1931); „Taimeühingute uurimise meetodika ja Eesti taimeühingute klassifikatsiooni põhi-jooni“ (1933); „Vegetatsiooni geneesist maapinna tõusu tõttu merest kerkivatel saartel Saaremaa looderannikul“ (1934); „Une analyse des forêts de l'île Estonienne d'Abroka (Abro) sur la base des associations unistrates“ (1934); A. Miljan „Vegetationsuntersuchungen an Naturwiesen und Seen im Otepääschen Moränengebiete Estlands“ (1933). Suurem osa meie kodumaast on taimesotsioloogiliselt uurimata.

Taimeühingud suudavad enam-vähem puhtalt välja areneda ja püsima jääda peaaesjalikult just seal, kus inimese mõju väike. Üheks niisuguseks inimkultuuri poolt väga vähe mõjustatud alaks on meil kodumaa sood ja rabad, mis endi alla võtavad ligi ühe kolmandiku riigi pindalast. Üks suuremaid soo-alasid on Eesti idapiiril Peipsi järve lõunakaldal, Emajõe suudme piirkonnas, kattes üle 300 km² maa-ala. Selle Peipsiäärse madaliku taimeühingud on võetud vaatlusele käesolevas töös.

Ühinguid on käsitatud üherindelistena, nagu seda taimeühingute analüüsimisel on soovitanud T. Lippmaa oma vastavais töödes, sest sellel vaatlusviisil on rohkesti paremusi taimeühingute seniste käsitusviiside ees. Seda käsitusviisi on oma taimesotsioloogilistel uurimistel rakendanud mitmed välismaa botaanikud ja annavad selle kohta kiitvaid otsuseid. Stanley

A. Cain (1934) kasustab seda põhimõtet Põhja-Ameerika (Indiana osariik) metsaühingute analüüsimisel ning jõuab otsusele, et mida tähtsusetum on kultuuri mõju metsale ja mida vanemad on metsad, seda enam pääseb maksvusele Lippmaa vaade üksikute taime-
rinnete üksteisest sõltumatuses metsas. Nii kirjeldab Cain *Cornus-Carpinus-Ostrya-Cercis* rinde iseseisvust teiste metsa-
rinnete, nagu sealsete tamme, papli, haava, pöökpuu, vahtra jne.
kõrval. Üldkokkuvõttena ütleb Cain, et Lippmaa, vaadeldes
taimeühinguid üherindeliste ühingutena, on esitanud väärtusliku ja
kaugeleulatuva lahenduse taimeühingute uurimise probleemile.
Lippmaa vaadet üherindelisuse küsimuses arvestab ka Su-
katšev (1934), uurides stepiühinguid, kusjuures ta käsitab ka
ühingute ökoloogilisi tingimusi.

Viimasel ajal on Nõukogude-Vene botaanikud taimetsotsioloogi-
listele küsimustele eriti suurt tähelepanu pööranud, püüdes rak-
kendada selle teaduslikke tulemusi ka tegelikus elus. Nii väljendab
üleriiklikul taimeteadlaste koosolekul 1934. a. V. N. Sukatšev, et
see hiljuti geobotaanikast eraldatud haru omab suurt praktilist
tähtsust. See on ilmnenuk metsamaade, põllumaade ning eriti luh-
tade otstarbekohasel ära kasustamisel. On siis ka mõistetav, et tar-
vidus selgitada uute maade kõlblikkust asustamiseks omakorda
mõjustab soodustavalt taimetsotsioloogia arenemist.

G. Bosse nimetab taimetsotsioloogiliste uurimiste tulemusi
reaktiiviks uuritud maa-ala edaspidiseks otstarbekohaseks kasusta-
miseks. Ka selgub Clements'i töödest, kuivõrra taimeühingute
uurimise tulemused võivad kasulikud ning tegelikult rakendatavad
olla põllukultuuride arendamisel.

Et ka meil uudismaade soetamisel suurt rõhku pannakse
soode ülesharimisele, siis on vajalik nende alade vegetatsiooni kui
ka seal valitsevaid asukoha tegureid tunda.

Selle ülesande üheks lüliliks tahab olla ka käesolev töö.

Töömeetodid.

Käesolevas töös esitatud uurimised teostati koha peal 1931—1935.
Taimetsotsioloogilisi vaatlusi toimetati tervel kirjeldatud alal. Süste-
maatilisel analüüsil enam keskmist osa, mille piirjooned järgmised.
Põhjapiir: Liivaninalt Peipsi järve kaldal mööda Koosa jõge kuni
Emajõeni; idapiir: Peipsi järv; lõunapiir: sirgjoon, mis suundub
mööda Kastre-Peravalla teed üle Tasa talu kuni Peipsini; lääne-

piir: Ahja jõgi Emajõest kuni Kikkasaare parveni. Kogu selle keskmise osa suurus on umbes 65 ruutkilomeetrit.

Taimeühingute uurimisel tarvitatakse teatavasti väga lahku-minevaid analüüsiviise, milledest valitsevad peaaesjalikult Skandi-naavias ja Kesk-Euroopas tarvitusel olevad meetodid.

Käesoleva ala uurimisi on toimetatud üldiselt Braun-Blanquet' ja Lippmaa poolt esitatud meetoditel.

Tähendatud meetod valiti peamiselt seepärast, et analüüsidel tarvitata ruudu suurus oleks minimareaali suurune või suurem, kuna Rootsis tarvitata ruudu suurus selleks ei sobi (Lippmaa, 1933).

Käesolevas töös võeti selleks 10 m², ainult ühingute frag-mentide ja laialipillatud põõsaste analüüsimisel tarvitati ka 1 m² suurusi ruute, mis ühel alal kümnekaupa liideti — tervikulise pildi saamiseks. Tabelite koostamine ja märkimise süsteem kui ka kätte-väärtuse skaala (1—5) on Braun-Blanquet' (1928) järgi, kusjuures analüüsitabelitest juhuslikud liigid on välja jäetud. Samuti on tabelites nimetusele „karakterliigid“ lisatud sõna „ko-halikud“, mis ala suurust arvesse võttes on tarvilik. Liigi mõõtu-andvust taimkattes hinnati tema abundantsuse ja dominantsuse järgi. Et aga ühingu iseloomu ei mõjуста mitte ainult tema floristiline koosseis, vaid ka asukohatingimused, siis arvestati ühin-gute määramisel ka viimaseid.

Kahtlemata on taimeühing ökoloogiline ühik, mis tingitud lii-kide ökoloogilistest iseärasustest. Vene uurijad, nagu Suka-tšev (1934) ja Katz (1933) lähtuvad ühingute kindlaksmäära-misel domineerivatest liikidest, lähenedes seega Upsala koolile. Seda süsteemi on tarvitanud viimase 6—7 aasta jooksul meie naabruses asetsevate Pihkva ümbruse üleujutatavate luhtade uuri-jad. Neist nimetab Katz (1933) peale enda: Anufrijev (1930), Bogdanovskaja (1928) ja Tšernova-Lepilova (1928). Nende uurijate juures tunnistab Katz küll vaid osalist kaldumist ühingute määramisele domineerivate liikide järgi. Katz võtab omaks siiski osaliselt Lippmaa (1931) seisukoha, leides, et igal ühingul on oma erinev ökoloogiline ja asukoha tegurite amplituud. Ka Anufrijev (1928) arvestab asukoha tegureid. Et see tege-likult olulise tähtsusega on, selgub ka alljärgnevast tööst, kus iga ühingu selgitamisel on arvestatud ka selle ökoloogiat ja asukoha tingimusi. Uuritud ala taimeühingute rühmitamisel selgus, et on otstarbekohane selle juures lähtuda ühingute hüdrofiilsusest. Nii

saadi ühingute rida, mis ühtlasi annab kujutluse ka võimalikust suksessiooni käigust antud alal.

Maapinna kinnikülmumise sügavuse mõõtmisi toimetati järgmiselt. Maasse raiuti ühelt poolt tasase seinaga auk, millel sentimeetrimõõtudega märgitud lati otsa löödud naelaga sondeeriti külmunud maapinna piirjoont. Igal järgmisel mõõtmisel raiuti maasse uus auk, vähemalt ühe meetri kaugusel eelmisest mõõtmiskohast.

Muldade analüüsi tehti Eesti Sooparanduse Seltsi laboratooriumis, kuhu mullaproovid toimetati kohale destilleeritud veega pestud klaaspurkides, suletud pärgamendiga kaitstud korkidega. pH määrati autori poolt koha peal Wulffi kolorimeetri abil, mõnel üksikul korral Tartus hiljemalt 24 tunni jooksul peale proovide võtmist, kuhu need toimetati puhtates, leelisvabades klaaspurkides.

Kogutud taimematerjal kontrolliti T. Ülikooli Botaanikainstituudi poolt. Samblad määras prof. T. Lippmaa.

Avaldan siinkohal parimat tänu oma lugupeetud õpetajale, prof. dr. T. Lippmaale, kes minu uurimisi ergutavalt toetas ja mulle kõigiti abiks oli oleva materjali korraldamisel kui ka osalisel määramisel. Tänuga olgu mainitud ka dr. pharm. H. Salasoo, kelle näpunäited käesoleva töö teostamisel kaasa aitasid.

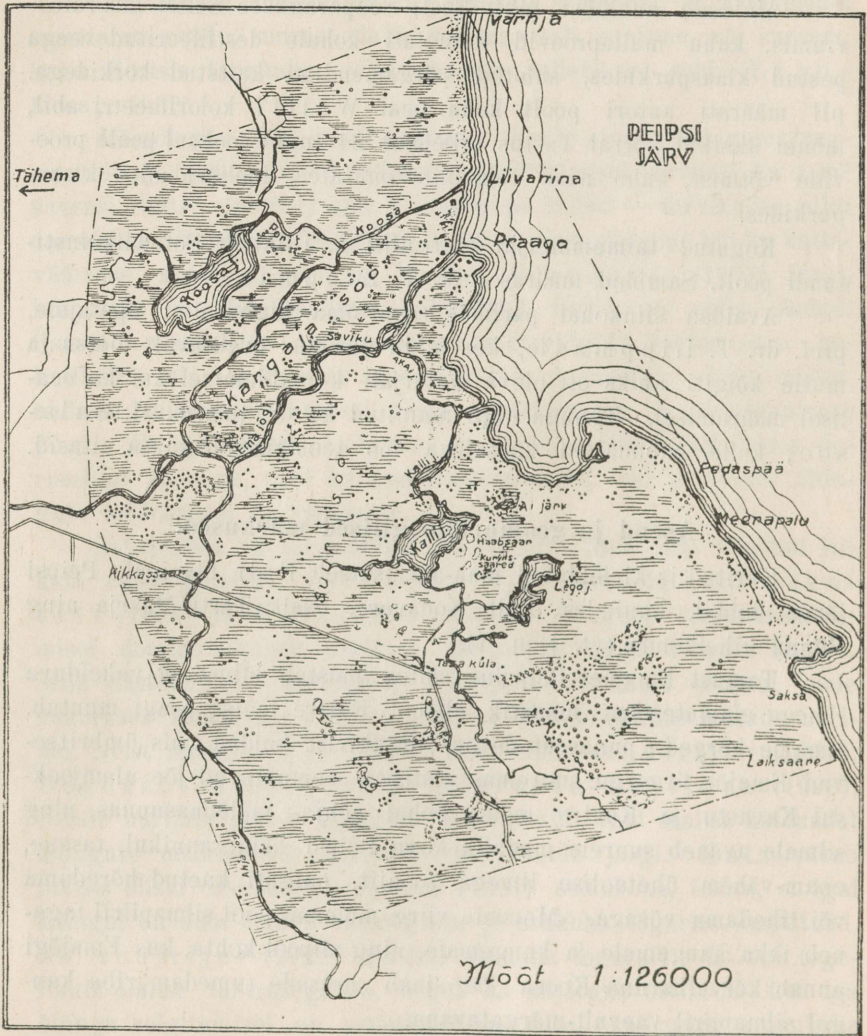
Asend ja geomorfoloogilised märkused.

Uuritud ja kirjeldatud maa-ala asetseb Eesti idapiiril, Peipsi järve kaldal, kuuludes osalt Kodavere, osalt Tartu-Maarja ning Võnnu kihelkonda (vt. joon. 1).

Tartust Emajõel Peipsini sõites paistab silma, et vahelduva ilmega elamuterikas maastik allpool Kastre mõisa peagi muutub. Emajõe kõrged, punasest devoni liivakivist kaldad, mis ümbritsevad Emajõe ürgorgu suuremas ulatuses, eemalduvad jõe alamjooksul Kavastu ja Kastre mõisa kohal põhja- ja lõunasuunas, ning silmale avaneb suurem madalik kogu Peipsi läänerannikul, tasane, enam-vähem ühetaolise ilmega sooniit, paiguti kaetud hõredama või tihedama võsaga. Metsade viirg mõlemal pool silmapiiril taganeb ikka kaugemale ja kaugemale, ning allpool kchta, kus Emajõgi annab kõrvalharuna Koosa jõe, sinab metsade tumedam riba kaugel silmapiiril vaevalt-märgatavana.

Ala aluspõhjaks on punane devoni liivakivi. Selle pealispind on ebatasane; tähendatud maa-alal ei avane see kuski, olles kae-

tud 1—2 meetri paksuse turbakihiga. Viimane on tekkinud peasjalikult lõikheinaliste jäätmeist, mille turvas on tublisti kõdunenud ja must. Terve madalik kujutab enesest sood, õige lameda kallakuga Peipsi poole, millel rida Peipsiga ühenduses olevaid järvi: Kalli, Leego, Koosa, Ahja järv, ning eraldi teistest veekogudest Umbjärv ehk Äijärv. Need järved on reliktid ajast, mil Peipsi



Joon. 1. Peipsi-äärne madalik Emajõe suudme piirkonnas (kevadell üleujutatud.)

järv kattis tervet ala. Jõed kuuluvad kõik Peipsi vesikonda. Suurim neist on Emajõgi.

Lõunapoolses osas leidub rohkesti „soosaarteks“ hüütavaid moodustisi, kõrgemaid kohti soos, mis on moodustatud liivast, milles täiesti puuduvad kivid. Soosaared on enamasti paigutatud lammedate künnistena edela-kirde suunas ja suuremalt osalt kaetud metsaga. Mõned neist on aga soost vaevalt-märgatavalt kõrgemad ja tähelepandavad soos vaid ümbritsevast erineva taimestiku tõttu



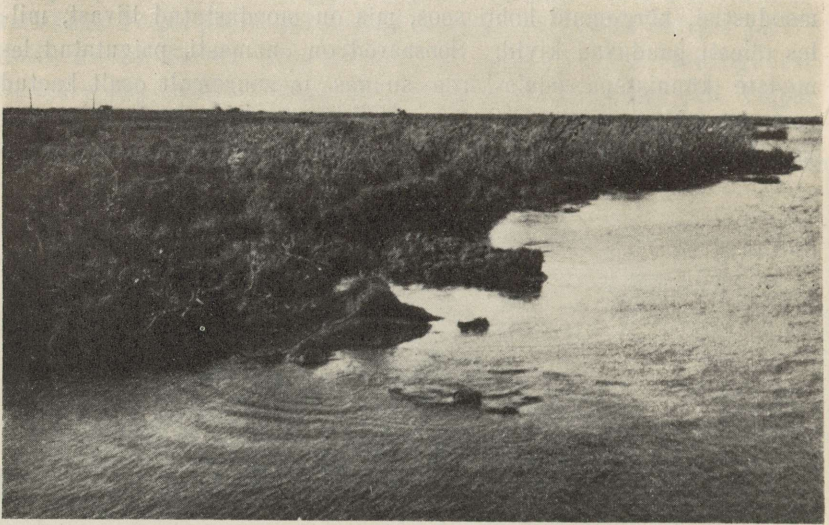
Joon. 2. „Pedajasaar“ — soosaar Suursool. Eemalt erineb ümbritsevast soost vaid üksikute kidurate puudega.

(joon. 2). Need soosaared on varemini arvatavasti olnud Peipsi randvallideks.

Peipsi rannikul Praagast Pedaspääni kerkib soo pisut kõrgemaks, kuna sinna on moodustatud tuule, lainete ja jää tegevusel rannaga rööbiti jooksev madal, lai künnis. Osalt aga on rand madal soorannik, mille piirjoon tublisti looklev ja kohati purustatud (joon. 3).

Varnjast Liivaninani kujutab rannik madalat liivaluidet, mille laius kohati ulatub 20 meetrini. Ranniku osa Liivaninast kuni Pedaspääni on madal turbane, sealt aga jälle kerkib uuesti liiva-

luide, moodustades laia lameda riba, millel asetsevad Pedaspää ja Merapalu küla.



Joon. 3. Lainetest purustatud turbane soorannik Liivanina juures Peipsi ääres.

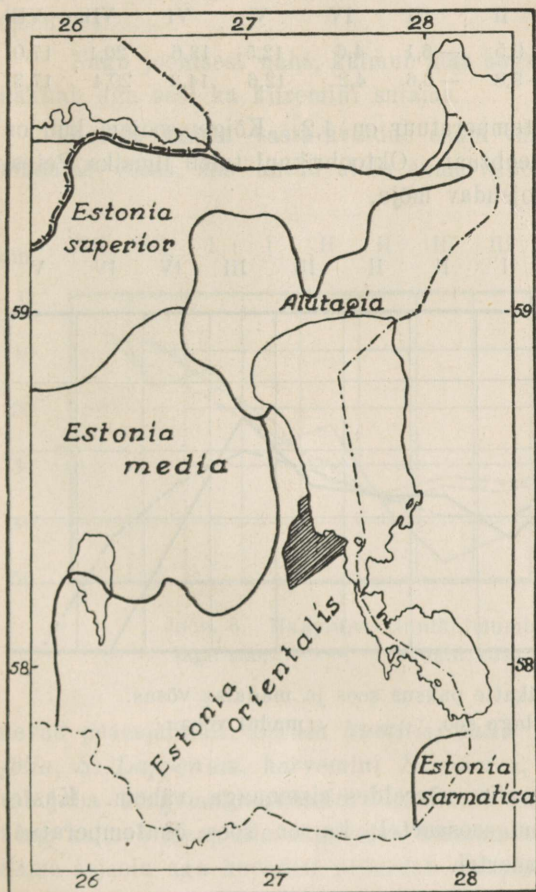
Pinnase koosseisu ja omaduste uurimisel kirjeldataval alal saadi 10 cm sügavuselt võetud muldade analüüsil järgmised keskmised arvud:

	H ¹	pH	Kuivainet õhukui- vas mullas	Tuha % kuivaines
Muda	9	5,9	88 %	23,6 %
Kaldaturvas	3—5	5,6—5,8	89 %	10,5 %
Sooturvas	1—2	5,7	86,7 %	4,8 %
Rannakünnisel . . .	—	5,5	81,3 %	8 %
Soosaarel	—	5,6	85 %	3,0 %

Taimegeograafiliselt kuulub madalik Lippmaa (1935) järgi Ida-Euroopa provintsi devoni piirkonna — *Districtus devonicus*'e — Kagu-Eesti valdkonda (*Estonia orientalis*). Selle valdkonna kõrguseolude muutliku iseloomu tõttu on tema eriosad väga erineva vegetatsiooniga (joon. 4).

¹ Kõdunemise skala Post'i järgi: H = 1—10.

Nii eraldub muust osast Peipsiäärne madalik, suur luhtade maa, ning seda võiks nimetada iseseisvaks valdkonnaks, kuna pealegi selle piirid on selgesti määratavad ja eraldatavad. Ainult selle ala väiksuse tõttu, võrreldes teiste Lippmaa poolt antud valdkondadega, liitub ta ühte *Estonia orientalis*'e teiste osadega.



Joon. 4. Taimegeograafiliste valdkondade kaart T. Lippmaa järgi („Eesti geobotaanika põhijooni“, 1935). Kaardil esinevad valdkonnad kuuluvad kõik Ida-Euroopa provintsi. Selle ja Kesk-Euroopa provintsi piiri näeb joonise ülemises osas vasemal. Uuritud ala on viirutatud.

Kliima.

Kliima uuritud alal on mõõdukas, jahe, veidi jahedam sisemaa omast, mis tingitud suure ulatusega soost.

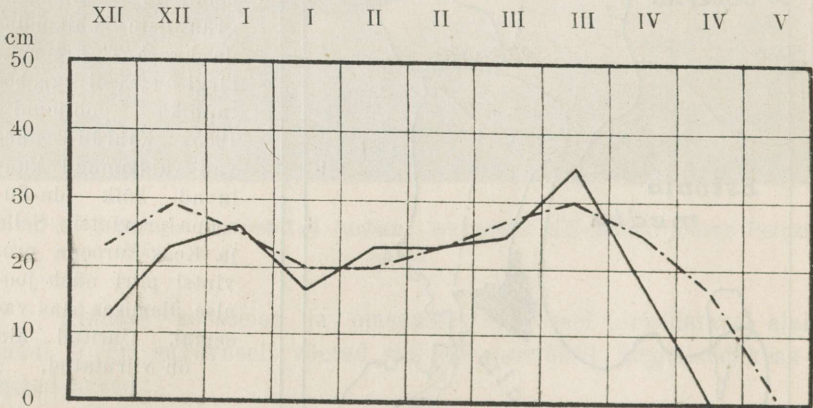
Et uuritud alal meteoroloogilised vaatluspunktid puuduvad, arvestati Kastre-Peravallas asetseva Järvelja meteoroloogilise vaatluspunkti temperatuurandmeid. Võrdluseks võeti ka Tartu

meteoroloogia-observatooriumi andmed, kus selgus, et Tartu ja Järvelja jaamade andmeil pole suuri erinevusi, mille järgi tuleb oletada, et ka uuritud alal kliima on peajoonetes sama.

Võrdluseks olgu toodud keskmised kuutemperatuurid:

	1931 XII	1932 I	1932 II	1932 III	1932 IV	1932 V	1932 VI	1932 VII	1932 VIII
Tartu	-4,5	-1,3	-9,5	-6,1	4,6	12,5	13,6	20,1	17,0
Järvelja	-4,5	-1,1	-9,8	-6,6	4,2	12,6	14,3	20,4	17,3

Aasta keskmine temperatuur on 4,2. Kõige soojem kuu on juuli, kõige külmem veebruar. Oktoobrikuul tuleb ilmsiks Peipsi järve suure veekogu soojendav mõju.



Joon. 5. Lumikatte paksus soos ja madalas võsas.
- - - - - lage soo, ————— madal võsas.

Sademeid langeb siin, võrreldes sisemaaga, vähem. Kastet esineb soos rohkem kui soosaartel; ka on soos õhutemperatuur öösiti madalam kui soosaartel.

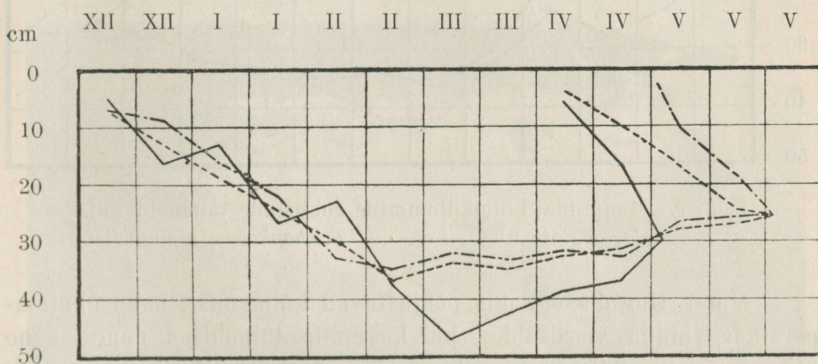
Valitsevad tuuled puhuvad läänest, siiski on idakaare tuuled tugevamad. Lumikate uuritud alal 1931./32. a. talvel püsis pidevalt detsembrikuust aprillini, lume keskmine paksus oli 25 cm 1933. ja 1934. aastal kohati alla 25 cm. Varemäil aastail on lume keskmine paksus olnud ka kuni 50 cm.

Lume paksust mõõdeti järjekindlalt 1931. ja 1932. aastal pidevalt 2 korda kuus neljas vaatluskohas, millest kaks asetsesid lagedal sool, üks madalas soovõsas ja üks soosaarel (joon. 5).

Kuna ka maapinna külmumisel ja sulamisel oletatavasti on oma mõju taimkattetele, toimetati ka selle kindlakstegemiseks 13. detsembril 1931 kuni 1. juunini 1932 uuritava ala piirkonnas rida vastavaid mõõtmisi, järjekindlalt kaks korda kuus, kahepäevaste vaheaegadega, samades kohtades, kus toimetati ka lumepaksuse mõõtmisi, nimelt soos, madalas võsas ja veel soosaarel (joon. 6).

Nagu joonisest näha, külmub maa sügavamalt soosaarte kohal, hakkab aga seal ka kiiremini sulama.

Kaitse külma vastu avaldub enam võsas. Vaatlusi toimetati madalas võsas, mis antud alale enam-vähem tüüpiline. Seal esi-



Joon. 6. Maapinna kinnikülmumise kõverad.

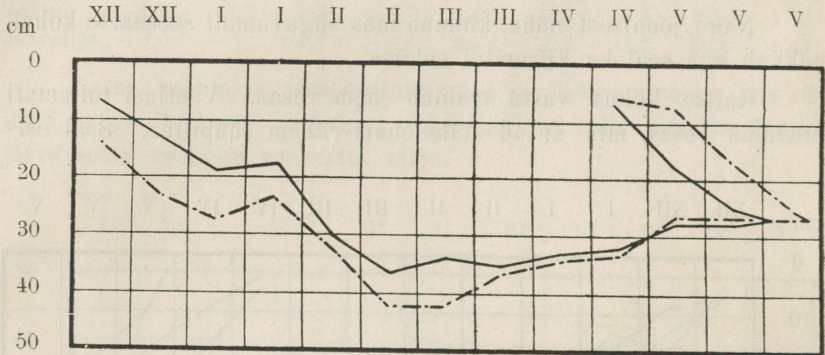
— — — lage soo, — · — · — madal võsa, ————— soosaar.

nevad peajasjalikult *Betula humilis*, *Salix repens* var. *rosmarinifolia*, *S. Lapponum*, harvemini *S. cinerea*, mis enamikus moodustab juba kõrgemaid põõsaid. Lumikate on neil kohtadel pidevam ning kaitseb maapinda sügavama külmumise eest kui lagedal sool. Sama asjaolu aga kevadeti pidurdab maapinna sulamist ülalt.

Soos toimetati vaatlusi kahe rohurinde taimeühingu kohal, kus suvel 1932 analüüsid näitasid järgmist:

I <i>Carex elata</i>	4.3	II <i>Trichophorum alpinum</i>	3.3
„ <i>lasiocarpa</i>	1.2	<i>Molinia coerulea</i>	1.1
„ <i>paradoxa</i>	1.3	<i>Carex limosa</i>	1.3
<i>Molinia coerulea</i>	+1	„ <i>lasiocarpa</i>	+1
<i>Peucedanum palustre</i>	+1	<i>Andromeda polifolia</i>	+1
<i>Trichophorum alpinum</i> jt.	+2	<i>Menyanthes trifoliata</i> jt.	+1

Võrreldes nende kahe ühingu juures maapinna külmumise kõverat (joon. 7), näeme, et *Carex elata* ühingu all maapind ei külmu nii sügavalt kui teise ühingu all, ja omab maksimumi 37 cm. Samuti toimub maapinna sulamine esimese ühingu kohal ülalt kiiremini, kui seda näeme *Trichophorum alpinum*'i ühingu juures, kus maksimaalne külmumissügavus on 42 cm ja seda pidevamalt.



Joon. 7. Maapinna kinnikülmumine rohurinde taimeühinguis.
 ————— *Carex elata* üh., - - - - - *Trichophorum alpinum*'i üh.

Muud tingimused, mis põhjustavad külmumist, nagu õhutemperatuur, mulla veesisaldus kui ka mulla lõimelisus nende kahe ühingu juures olid samad. Ainus asjaolu, mis oli siin nähtavasti mõjule pääsenud, on üh. I juures selle suuretarnalise, tihedaid torte moodustava koosseisu (*Carex elata*, *C. paradoxa*) tõttu tihe eelmise aasta kulu.

Kõigil mõõtmistel selgus, et jää sulab alt üles enam-vähem ühetaoliselt, mis nähtus on seletatav osalt kahtlemata sügavamate mittekinnikülmunud maakihtide soojustagavaraga, osalt aga kindlasti ka põhjavee liikumisega.

Suurvee mõju.

Kevadeti on suurem osa tervest madalikust suurveega üle ujutatud. Üleujutatava ala suurus Varnjast kuni Valgejõe piirkonnani ja Peipsist Tähemani on umbes 200—250 km².

Mis puutub suurvee põhjustesse, siis oleneb see peaasjalikult ala madalast asendist, mis on peaaegu ühekõrgusel Peipsi järve nivooga. Viimane asetseb normaalselt 29,5 m üle merepinna, kuid

vee äravool madala Narva jõe kaudu on väike, kevadine sulamisvete juurdevool aga suur, eriti just Emajões, mille veed ka madaliku üle ujutavad. Suurveeaastail maa-alad, mis asetsevad Peipsi pinna suhtes kõrgusel $+30\text{ cm}^1$, püsivad vee all keskmiselt 104 päeva. Kuivadel suvedel, nagu oli 1934. a., suurvett sellel madalikul peaaegu sugugi ei ole.

Viimasel ajal uhab Peipsi järv ära ikka enam ja enam peh-



Joon. 8. Peipsi edasitungimine Praaga juures.

met turbakallast (joon. 8). Kohalikkude elanikkude ütluse järgi „Peipsi tungib peale“. See asjaolu on tingitud järve veepinna kõrgenemisest. Selle põhjuseks võib-olla mõjub kaasa Frisch'i (1932) poolt ettetoodud kliima muutus²: kontinentaalsuse vähenemine talve pehmenemisega, suve jahenemisega ja pilvituse suurenemisega.

¹ Vastavate Sisevete Uurimise Büroo (aastaraamat 1926—1931) mõõtmiste andmeil on Peipsi kauaaegne keskmine kõrgvee pind absoluutsel kõrgusel $+30,64\text{ cm}$.

² Prof. Frisch'i väited põhinevad 65 aasta (1866—1930) vaatluste andmetel.

Kindla põhjusena mõjub selleks kaasa maapinna järjekindel, sekulaarne tõus vee järvest väljavoolu kohal, Narva jõe algusel.

Inimese mõju.

Peipsiäärne madalik oma suuremas ulatuses on inimesest peaaegu täiesti mõjustamata.

Lõunapoolses osas suuremail liivaseljandikel ja Emajõe suudmes Praagal asuvad elanikud, kuna mujal vaid harva leiduvad üksikud väikesed kalameeste elamud.

Heina tehakse suuremalt osalt Kargaja soos ja jõgede ning järvede kallastel.

Teed uuritud alal, peale lõunaosast läbimineva Kastre-Pervalla maantee, üldse puuduvad. Ühendust peetakse vett mööda.

Taimkond.

Lähtudes üherindelitest taimeühingutest võib uuritud alal eraldada järgmisi vegetatsioonitüüpe:

Pinnarinne.

Marchantia polymorpha staadium.

Samblarinne.

1. *Scorpidium scorpioides*'e ühing.
2. *Drepanocladus intermedius* — *Campylium stellatum*'i üh.
3. *Acrocladium cuspidatum* — *Aulacomnium palustre* üh.,
Climacium dendroides'e teis.
Polytrichum'i kogumikud.

Rohurinne.

Helofüüdid ja hemikrüptofüüdid.

1. *Carex elata* üh. (Lippmaa 1933, Miljan 1933).
2. *Carex lasiocarpa* üh. (Lippmaa 1933, Miljan 1933).
3. *Carex limosa* üh. (Lippmaa 1933, Miljan 1933).
4. *Trichophorum alpinum* — *Drosera anglica* üh. *Molinia coerulea* teis.
5. *Carex panicea* — *C. Goodenowii* üh. (Lippmaa 1931 ja 1933, Miljan 1933).
6. *Senecio paludosus* — *Symphytum officinale* üh.

Võsarinne.

Nanofanerofüüdid.

Salix lapponum — *Betula humilis*'e üh.

Põõsarinne.

Mikrofanerofüüdid.

Salix cinerea — *S. nigricans*'i üh.**Metsarinne.**

Mesofanerofüüdid.

Picea excelsa üh.

Ala üldise vegetatsiooni pildi saamiseks on toodud ka lühike veetaimestu kirjeldus:

Potamogeton natans'i ühing.

Jõgedes on üldiselt levinud *Potamogeton natans*'i ja *Nuphar* — *Nymphaea* ühingud. Sageli esinevad need ühingud koos, mistõttu viimast Lippmaa käsitab teisendina. Säärasena näivad need ühingud suuremalt osalt jõgedes, käsiteldaval alal, Emajões ja Ahja jões, kalda ääres pikkade ribadena. Laevasõiduks vähem tarvitatavail, nagu Akal-, Kalli, Leego ja Koosa jões on nende kahe ühingu sõltumatust üksteisest näha Kalli jõe suubumisel samani-



Joon. 9. *Potamogeton natans*'i ühing Kalli jões. Jõe keskosas *Scirpus lacustris*'e ühingu kogumikud.

melisse järve, kus jõgi laiuselt ületab Emajõe, alaline kindlasuunaline vool aga peaaegu puudub, olenedes vaid tuulest (joon. 9). Siin asub *Potamogeton natans*'i ühing keset jõge, kuna *Nuphar* — *Nymphaea* — ühing kalda ääres asub. Sama võib ka näha väikestel järvedel. *Potamogeton natans* L. esineb selles ühingus ainsa liigina.



Joon. 10. *Nuphar-Nymphaea* ühing, millega seltsinud *Stratiotes aloides*. Tagaplaanil *Scirpus lacustris*'e ühing. (Kalli järve somp.)

Nuphar — *Nymphaea* ühing.

Siia ühingusse kuuluvad:

- Nuphar luteum*
- Nymphaea candida*
- Nuphar pumilum*

Nuphar pumilum esineb ala lõunapoolses osas, Kalli ja Leego jões. Umbjärves esineb ainult *N. pumilum*, *Nuphar luteum* puudub seal täiesti. Mõnes paigas on selle ühinguga seltsinud *Stratiotes aloides*, eriti just Kalli järve soppides (joon. 10) ja varjurikkais jõgede käänakutes, kus madal ja mudane perv. Harvemini esineb *Stratiotes aloides* iseseisvate kogumikkudena. Vahel asub

Nuphar — *Nymphaea* ühinguga koos rohkesti *Myriophyllum spicatum*. Ühte ühingusse siiski neid lugeda ei saa, nagu see esineb Miljan'il (1933), kui ka veetaimede ühinguid vaadelda rindelisuse ja eluvormide seisukohast.

Järvedes, peamiselt Kalli järves, esineb veel *Polygonum amphibium*, moodustades kohati iseseisvaid laike¹.

Praaga lähedal, kahel pool Emajõe on kaldas võrdlemisi suured sopid, milles vesi peaaegu seisev. Neid kohti nimetavad kohalikud kalamehed „plaadikuiks“. Veetaimestu on seal väga lopsakas. Suuri kogumikke moodustavad neis *Potamogeton natans*'i, *Nuphar* — *Nymphaea* ja *Scirpus lacustris*'e ühingud. Peale nende ühingute laikude leidub neis veel rohkesti:

<i>Stratiotes aloides</i> ²	<i>Butomus umbellatus</i>
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	<i>Oenanthe aquatica</i>
<i>Hydrocharis morsus ranae</i>	<i>Batrachium divaricatum</i>
<i>Potamogeton lucens</i>	<i>Myriophyllum spicatum</i>
<i>Potamogeton gramineus</i>	<i>Lemna trisulca</i>
<i>Helodea canadensis</i>	<i>Lemna minor</i>
<i>Equisetum heleocharis</i>	<i>Sparganium simplex</i>

Madalamates jõgedes (nagu Akal-, Ahja, Kalli ja Leego jõgi) leidub laialipillatult kohati suurte kogumikkudena

<i>Potamogeton compressus</i>	<i>Potamogeton perfoliatus</i>
„ <i>lucens</i>	„ <i>pectinatus</i>

Viimane esineb peamiselt Akaljõe põhjas tiheda polstrina, kuhu olevat, kalameeste arvates, palgiparvedega 30—40 aasta eest sisse toodud. Praegu on seda nii palju, et raskendab kalapüüki.

Phragmites communis'e ühing.

Esineb sageli koos *Scirpus lacustris*'e ühinguga, peamiselt jõgede kallastel. Ka Lippmaa (1931, 1933) ja Miljan (1933) nimetavad neid liike ühe ühingu komponentidena. Ligemal vaatlusel Peipsi-äärsetes veekogudes selgub siiski, et need kaks liiki omaette ühingud moodustavad. *Phragmites communis*'e ühing on õige tihti puhtate kogumikkudena jõgede kallastel pikkade ribadena välja kujunenud. Suurem puhas kogumik esineb Peipsil Liivanina

¹ Koos nende veekogude põhjas juurduvate ujulehtedega varustatud veetaimedega esineb sageli *Lemna trisulca* ja *Lemna minor*, moodustades erilise *Lemna* ühingu (Lippmaa 1931).

² Järgnevad liigid on seatud esinemise rohkuse järjekorda.

kohal, samuti üksikud kogumikud mujal rannikul, ja teistes järvedes. Madalamates kohtades seltsib siia hõredalt:

Equisetum heleocharis
Iris pseudacorus
Alisma plantago

Nasturtium amphibium
Acorus calamus
Ranunculus lingua

Scirpus lacustris'e ühing.

Peale sageda koosesinemise *Phragmites communis*'e ühinguga on ka see ühing laikudena arenenud piki jõgede ja järvede kaldaid (joon. 10). Omapäraselt esineb see ühing Kalli jões, samanimelise järve ligidal laias kohas. Vool selles jões, olenedes tuulest, hoo- vab kord ühes, kord teises suunas. Jõgi selles kohas on võrdle- misi madal. Siin esinevad selle ühingu puhtad kogumikud saare- kestena keset jõge, piiratud *Potamogeton natans*'i ühinguga. Kohati jõgede ja järvede ääres leidub *Scolochloa festucacea* kogu- mikke, milledes peaaegu alati esinevad ka *Nasturtium amphibium* ja *Equisetum limosum* (pillatult). Suuremad sellised kogumikud on Peipsi ääres Liivanina ümbruses ja Koosa jõe kaldail.

Ujuva kaldariba taimestik.

Iseloomulikud on uuritud alal hõljuvad taimkattedekamarad ala lõunapoolseis vetes. Et Kalli jõe veepind on Peipsi pinnaga ühel tasemel, puudub siin vool peaaegu täielikult; arvatavasti on see asjaolu soodustanud mainitud poolsaarte sarnaste kamarate tekkimist.

Nende ujuvate kaldaribade taimestikulisest koosseisu kuuluvad peajasjalikult suured taimed, millede juured aga veekogu põhja ei ulatu, vaid on üksteisega põimitud. Muld on siia kantud suurvee ajal koos teiste setetega soost ja omab sama pH (5—6).

Taimkate on siin võrdlemisi kirju, näiteks:

Aspidium thelypteris
Caltha palustris
Carex acutiformis
 „ *rostrata*
Cicuta virosa
Galium palustre
Iris pseudacorus
Lathyrus palustris
Lysimachia thyrsiflora
 „ *vulgaris*

Nasturtium amphibium
Phragmites communis
Ranunculus lingua
Rumex hydrolapathum
Scirpus lacustris
Solanum dulcamara
Stachys palustris
Stellaria glauca
Symphytum officinale

Pinnarinne.

Marchantia polymorpha staadium.

Maksasamblad esinevad vaid Peipsi rannikul kuhjunud turbavallidel, peamiselt Liivanina ja Praaga vahel (joon. 11).

Turbapaljand, mis kohati 1—5 m, harva laiema riba moodustab, on üle 2 km pikk. Hästi niiske pruun turvas, mis sageli lainetest üle ujutatakse, on peaaegu taimestuta, harva esinevad üksikud *Myosotis palustris*, *Senecio paluster*, *Ranunculus sceleratus*, *Sagina nodosa*, *Rumex maritimus* j. t.

Sellisel seteterikkal pinnasel, mille mikroskoopiline piit rohkesti konifeeride tolmu sisaldab (kuigi ligemas ümbruses okaspuid pole, peale Piirissaare, kust see tolm võis ehk lainetega siia uhtuda), esineb *Marchantia polymorpha* — järk, milles enam kalda läheduses *Preissia commutata* ja kohati *Riccia* sp. leidub.

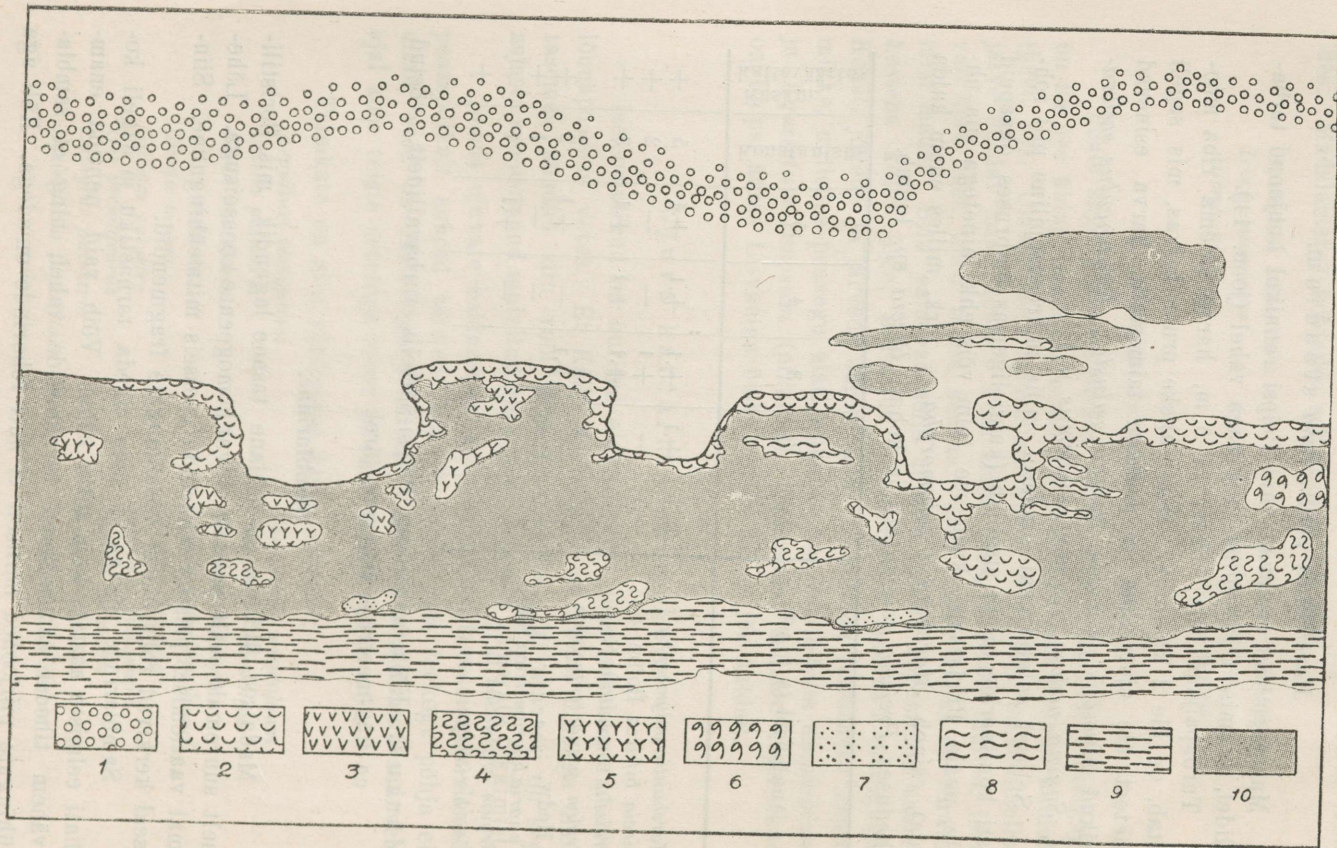
Analüüsid (ä 1 m ²)	1	2	3	4	5	Konstantsus	Kesk- katteväär- tus
<i>Marchantia polymorpha</i> L.	+1	+1	+1	+1	+1	5	+
<i>Riccia bifurca</i> Hoffm. (?)	+1	—	+1	—	—	2	+
<i>Preissia commutata</i> Nees.	—	—	+1	+1	+1	3	+
<i>Bryum pseudotriquetrum</i> Hedw.	—	—	+1	—	+1	2	+
<i>Funaria hygrometrica</i> Sibth.	+1	—	—	—	—	1	+
<i>Bryum argenteum</i> L.	—	—	—	—	+1	1	+
<i>Vaucheria</i> sp.	—	+1	—	—	—	1	+

Märkus: Kõik analüüsid Peipsi-äärseilt turbavallidelt, võetud ca 250-meetrise vahemaa järel.

Samblarinne.

Madal soo üldilme on ühtlane tasane lagendik, mis floristiliselt suuremalt osalt paistab olevat homogeense koosseisuga. Lähemal vaatlemisel paistab rohurinde koosseis mitmeühinguline. Siin seal kerkivad rohurindest võsaühingute fragmendid.

Samblarinde ülevaadet pole tiheda tarnastiku ja sageli kohati eelmiste aastate kulu tõttu näha. Võib vaid nentida enam-vähem tihedat sammalkatet tarnatortide vahel, ning et samblaühingute piirjooned näiliselt ei ühti rohurinde omadega. Küll aga



Joon. 11. *Marchantia polymorpha*-staadium Peipsi kaldal, Praaga ja Liivanina vahel. 1. Roostik. 2. *Preissia commutata*. 3. *Riccia* sp. 4. *Marchantia polymorpha*. 5. *Bryum pseudotriquetrum*. 6. *Funaria hygrometrica*. 7. *Bryum argenteum*. 8. *Vaucheria* sp. 9. Roostiku osade ja muude setete vööde. 10. Turba paljand.

ühtivad põõsarinde fragmentide piirjooned ja erikoosseisuga samblaühingud (vt. allpool). Seda kokkusattumist mõjustavad nähtavasti asukoha tegurid. Põõsarinde ühingute kogumikkude piirid lähevad aga lahku samal aluspinnal seisvate samblarinde kogumikkude piiridest. Eriti ilmekalt paistab see silma Kargaja soos, kus Emajõe-äärsetes võsarinde osades esineb teise koosseisuga sammalkate, kui sama võsaihingu osades Peipsi ja osalt Koosa jõe ääres. Kohtades, kus aga rabastumine esineb, tuleb ka rohurinde ühingu raba elemente juurde. Nii näiteks Umbjärve kohal *Carex elata* ühingu — *Lyonia calyculata*. Neil kohtadel on samblaühingud, nii põõsarinde ühingu all kui ka lagedal, sageli sama koosseisuga. *Sphagnum*'i kate läbib seal ühtlaselt nii rohu- kui ka võsarinde. Loomulikult on see neil kohtadel praegu esinev koosseis vaid raba väljakujunemise üks suktsessiooni staadium. Iseloomulik on vaid sammalkatte (*Sphagnum*'ite) iseseisev levimine, olenematult teistest rinnetest.

Drepanocladus intermedius — *Campylium stellatum*'i ühing.

Ulatub suuremalt osalt üle terve ala, läbides kohati pidevalt *Carex elata* ja *Carex lasiocarpa* ühinguid, kohati tungides ka *Trichophorum alpinum* — *Drosera anglica* ühingu (*Molinia coerulea* variant), kus küll esineb harvemini. Mitmes paigas pole ühing pidev, vaid vaheldub teiste ühingutega.

Selles ühingu toimetati järgmised analüüsid:

Analüüsi Nr.	1	2	3	4	5	Konstantus	Kesk- katteväär- tus		
Üksikanalüüside arv	4	1	3	5	5				
Üksikanalüüside pindala m ²	1	10	1	1	1				
<i>Drepanocladus intermedius</i> .	2.2	2.2	3.3	5.4	3.3	5	3		
<i>Campylium stellatum</i>	2.2	+2	2.2	—	2.3	3	1		
<i>Acrocladium cuspidatum</i> . . .	—	—	+2	—	—	1	+		
<i>Cinclidium stygium</i>	—	—	2.2	—	2.3	2	+		
<i>Meesea triquetra</i>	—	—	—	—	1.3	1	+		
<i>Drepanocladus vernicosus</i> . .	1.3	—	—	—	—	1	+		
<i>Camptothecium trichoides</i> . .	—	—	—	+2	+3	2	+		
<i>Calliergon giganteum</i>	—	+1	+1	—	—	2	+		
<i>Scorpidium scorpioides</i> . . .	—	—	+2	+2	2.2	3	+		

Märkus: Eespool-toodud analüüsid on tehtud järgmistes kohtades:

Analüüs 1. Kargaja soo keskosas. Analüüs 2. Emajõe delta

keskosas. Analüüs 3. Kargaja soo Liivanina poolne kallak.
Analüüs 4. Suursoolt, Ahja jõe poolne osa. Analüüs 5. Umb-
järve ja Kalli vaheline ala.

Acrocladium cuspidatum — *Aulacomnium palustre* ühing,
Climacium dendroides'e teisend.

Esineb peamiselt fragmentidena kuivematel kohtadel ja põõsastes, viimastes sageli õige *Climacium dendroides*'e rikas. *Aulacomnium palustre* esineb Emajõe-äärsetes võsafragmentides. See ühing on võrdlemisi rikas saateliikide poolest, mis aga esinemiselt harvad. Nende liikide järgi võiks selle ühingu veel mitmesse alaühingusse jaotada, sest et osaliselt on mõned ökoloogilised tingimused erinevad, näit. varieeruv kõrgus, valgustustingimus, mis oleneb võsa iseloomust ja mõningatel liikidel substraadi iseloomust, kuna kohati leidub rohkem oksti ja võsa risu. Peapõhjus, miks need liigid ühte ühingusse koondati, oli nende kogumikkude fragmentaarne esinemine, mistõttu täielik väljaarenemine oli takistatud. Tervikuna on üldtingimused siiski enam-vähem samad.

Analüüsi nr.	1	2	3	4	5	6	Konstantsus	Kesk- katteväär- tustus
	5	5	10	10	5	10		
Üksikanalüüside arv								
Üksikanalüüside pindala	1m ²	1m ²	1m ²	1m ²	2m ²	1m ²		
<i>Acrocladium cuspidatum</i> .	3.3	3.4	2.3	1.2	2.3	2.3	5	2
<i>Climacium dendroides</i> . .	3.3	2.3	2.3	3.3	2.3	3.3	5	2
<i>Aulacomnium palustre</i> . .	1.2	3.4	2.3	+1	1.2	+1	4	1
<i>Cinclidium stygium</i> . . .	+1	—	+1	—	—	+1	3	+
<i>Drepanocladus intermedius</i>	—	+2	—	—	+2	—	2	+
<i>Campylium stellatum</i> . .	—	+1	—	1.2	—	—	2	+
<i>Calliergon giganteum</i> . .	—	—	+2	3.2	—	—	2	+
<i>Calliergon Richardsonii</i> .	—	—	—	—	+3	—	1	+
<i>Drepanocladus vernicosus</i>	1.3	1.2	—	—	—	—	2	+
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	—	—	—	—	—	+3	1	+
<i>Camptothecium trichoides</i>	—	+1	+1	—	—	—	2	+
<i>Drepanocladus revolvens</i>	—	—	+1	—	—	—	2	+
<i>Helodium lanatum</i> . . .	—	—	—	—	+1	—	1	+
<i>Dicranum Bonjanei</i> . . .	—	—	—	—	+1	—	1	+

Märkus: Kõik analüüsid on erikohtadest, kus toimetati kas 5 või 10 analüüsi, milledest siis võeti keskmised andmed.

Analüüs 1. Kargaja soo Peipsi-äärsetest võsa fragmentidest.
 Analüüs 2. Kargaja soo keskosa põõsastest. Analüüs 3. Kargaja
 soo Emajõe poolsetest (kuivematest) kõrgematest kohtadest ja hõ-
 redast võsast. Analüüs 4. Suursoo kõrgemaist hõreda võsaga koh-
 tadest. Analüüs 5. Kastre-Peravalla tee kohalt Suursoo võsast.
 Analüüs 6. Kalli ja Peipsi järvede vahelistest soovõsadest.

Scorpidium scorpioides'e ühing.

See ühing asub kõige lamedamais ja madalamais soo-osades,
 kus pinnavesi on alati põhjaveega ühenduses ja läigib rohurinde
 alt, kui kulu seda silmata lubab. Rohurinde moodustavad siin
Carex elata ja *Carex lasiocarpa* ühingud. Saateliigid on enami-
 kus samad, mis teisteski sammalrindede ühinguis. Mõnes paigas
 seltsib ka *Sphagnum*'eid, nii Suursool, Pedaja soosaare taga ning
 Kurvitssaare ja Umbjärve vahel. Viimase läheduses tuleb juba raba-
 elemente rohkem juurde, kuna järve ligidal on ala juba tublisti
 rabastunud. Võiks märkida, et *Meesea triquetra* esines vähese
Sphagnum'i lisandusega kohtades, kuna enam rabastunud kohtades
 puudus.

Analüüsi nr.	1	2	3	4	5	Konstantsus	Kesk- katteväär- tus
	3	2	5	5	5		
Üksikanalüüside arv							
Üksikanalüüside pindala	1m ²	1m ²	1m ²	1m ²	1m ²		
<i>Scorpidium scorpioides</i> . . .	4.2	3.2	2.2	3.2	3.2	5	3
<i>Campylium stellatum</i>	—	—	—	+3	+2	2	+
<i>Drepanocladus intermedius</i> . .	—	+2	—	—	2.2	2	1
<i>Meesea triquetra</i>	—	—	—	1.2	+2	1	+
<i>Calliergon giganteum</i>	+1	+1	—	—	—	2	+
<i>Drepanocladus revolvens</i> . .	—	+2	—	—	—	1	+
<i>Drepanocladus vernicosus</i> . .	—	—	+1	—	—	1	+
<i>Calliergon Richardsonii</i> . . .	+1	—	—	+1	—	2	+
<i>Acrocladium cuspidatum</i> . .	+1	—	—	—	—	1	+
<i>Fissidens adiantoides</i>	+1	—	+1	—	—	2	+
<i>Sphagnum</i> sp.				1.2	1.2	1	+

Märkus: Kargaja soos, mis oma keskosaga üldiselt veidi kõr-
 gem, esineb see ühing harvemini, seepärast on üksikanalüü-
 side arv seal väiksem (2 ja 3).

Analüüs 1. Kargaja soo Peipsi-äärne osa. Analüüs 2. Kargaja soo Koosa jõe poolne kallak. Analüüs 3. Suursoo, Akal-jõe ääres. Analüüs 4. Suursoo keskosa. Analüüs 5. Kurvitssaare ja Umbjärve vaheline soo.

Polytrichum'i kogumikud.

Need kogumikud esinevad ainult soosaartel, peamiselt lõunapoolseil. Koosnevad need kogumikud kas *Polytrichum commune* või harvemini *Polytrichum gracile* tihedaist polstreist. Üksikud teised liigid lisanduvad eriti ääresades. Üksikasjaline analüüs oleks siin küll võimaldanud mitme ühingu eraldamist (vrd. Lippmaa 1935, Abruca saare metsade analüüs). Nii näiteks *Dicranum*'i liigid esinevad vaid puujuurtel jne.

Analüüsi nr.	1	2	3	4	5	Konstant.	Keskmine katteväärus
	10	10	5	5	10		
Üksikanalüüside arv							
Üksikanalüüside pindala	25 cm ²	25 cm ²	50 cm ²	50 cm ²	25 cm ²		
<i>Polytrichum commune</i> . . .	+2	—	3.3	+2	3.3	4	3
<i>Polytrichum gracile</i> . . .	+1	3.3	—	—	—	2	1
<i>Dicranum Bonjeani</i> . . .	+2	—	—	+2	—	2	+
<i>Climacium dendroides</i> . . .	—	+2	+2	—	—	2	+
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i> .	—	+2	—	—	—	1	+
<i>Dicranum undulatum</i> . . .	—	—	+2	—	—	1	+

Märkus: Need kogumikud asuvad peamiselt puude või käändude ümber. Analüüs 1. Naarissaar. Analüüs 2. Kurvitssaar. Analüüs 3. Rügassaar. Analüüs 4. Pikksaar. Analüüs 5. Kassikäpa saar.

Soosaartel esinevad veel mitmed liigid, mida oma esinemise vähesuse kui ka laialipillatult esinemise tõttu selle ala ühinguisse paigutada ei saa. Siia kuuluvad:

<i>Funaria hygrometrica</i>	<i>Mnium cuspidatum</i>
<i>Hylocomium proliferum</i>	<i>Tortula ruralis</i>
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	<i>Thuidium abietinum</i>
<i>Pleurozium Schreberi</i>	„ <i>Philiberti</i>
<i>Hypnum</i> sp.	

Nagu sellest koosseisust nähtub, on tegemist *Rhytidiadelphus triquetrus* — *Hylocomium proliferum*'i ja *Pleurozium Schreberi* — *Hylocomium proliferum*'i ühingute elementidega (Lippmaa 1933).

Rohurinne.

Suurema osa kirjeldatavast madalikust võtab enda alla soo, mille vegetatsiooni tähtsama osa moodustavad rohurindesse kuuluvad ühingud.

Soo siin on „madalsoo“, kus põhjavesi on alatasa pinnaveega ühenduses ja seisab Peipsi veepinnaga peaaegu ühekõrgusel. Pinnas koosneb suurarnaturbast. Ülemistes kihtides, kuni 15 cm, on see peaaegu kõdunenemata ($H = 1-2$), 20—50 cm vähekõdunenud ($H = 2-3$), $pH = 5,7-5,9$. Tuhka kuivaines 4,8%. Allpool, 50—100 cm on turvas keskmiselt kõdunenud ($H = 5-6$), $pH = 5,7$ ja tuhka kuivaines 11,46%. Pind külmub keskmiselt 30—35 cm sügavuseni (1931/32 a. talvel.) Pealt hakkab lagesoo sulama aprillis ning võsaga kaetud alad mais.

Sootaimestik on uuritud alal inimesest kõige vähem mõjustatud ja siin taimeühingud enam-vähem välja kujunenud.

Laijal ulatusel võetuna on soo vahelduva iseloomuga ning välimusega. Enam-vähem väljakujunenud ühinguist esinevad:

1. *Carex elata* ühing.
2. *Carex lasiocarpa* ühing.
3. *Molinia coerulea-Trichophorum alpinum*'i ühing.
4. *Carex limosa* ühing fragmentidena.

Carex elata ü h i n g.

See ühing võtab enda alla suurema osa madalsoost ja on vanemaid ja väljakujunenumaid ühinguid uuritud alal (joon. 12).

Carex elata ühing näib oma alguse olevat saanud suktsessiooni reas *Scirpus lacustris*'e ja *Phragmites communis*'e ühinguist, moodustades mättaid ning edendades madalakaldaliste veekogude maastumist. Hiljem ei paista mättalisus enam nii silma, sest mätaste vahel on täidetud vana kulu, sambla ja suurvee toodud mudaga (1932. a. näit. püsis suurvesi juuni keskpaigani umbes 15 cm turbapinnast kõrgemal).

Kogu ühingu ilme oleneb kahest liigist (vt. tabel lk. 139).

M ä r k u s i:

A n a l ü ü s 1. Kalli järve ja Kurvitssaare vahel. Tasane niit, kus suvel *Carex elata* mätaste vahel läigib põhjavesi. Pinnase $pH = 5,9$.

A n a l ü ü s 2. Suursool. Ühtlane, väga suureulatuseline ühingu kogumik. Rohurindest kõrgemale küünivad väga harva esinevad kuni 2 m kõrgused üksikud kased ja mõned madalad paju-

põõsad. Harva esineb 1—3 m² suurusi *Peucedanum palustre* laiuke. Pinnase pH = 5,9—6,0. Väljaspool ruute väga harva mõned üksikud *Filipendula ulmaria*, *Parnassia palustris*'e ja *Orchis incarnatus*'e indiviidid.

Analüüs 3. Kargaja soo kirdeosas. Taimkate jätab hõredama üldmulje kui Suursoo ühingu.

Analüüs 4. Kalli järve ja Peipsi vahelisel alal. Ühingu harva üksikud *Sphagnum*'ite mättad. pH = 6,0.

Analüüs 5. Suursool Pedaja kohal.



Joon. 12. *Carex elata* ühingu Suursool. Iseloomustav vaade terve madaliku suuremale osale.

Analüüs 6. Kalli jõe ja Peipsi vahel. Rohurindest kõrgemale kerkivad paiguti suured *Pedicularis palustris*'e eksemplarid. pH = 5,8.

Analüüs 7. Kargaja soos Koosa jõe suubumisest Emajõkke kuni Savikuni. Madal ühtlane sooniit, millel kaunis sageli esinevad väiksemad põõsad. Ala suuremalt osalt mõjustatud niitmisest. Kohati esinevad 1—3 m² suurused *Carex limosa* ühingu laigud.

Analüüs 8. *Carex elata* ühingu *Aspidium thelypteris*'e variant. Suursool Kalli järve kohal. Paistab silma *Aspidium thelypteris*'e rohkus.

Carex elata ühing.

Analüüsi nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	Konstantsus ja keskmine katteväärtus
	3	5	3	4	3	2	8	11	
	10	10	10	10	10	10	10	10	
Kohalikud karakterliigid:									
<i>Carex elata</i> Good.	5.5	3.4	4.4	4.4	3.3	1.2	2.2	2.2	5.3
<i>Aspidium thelypteris</i> Sw. . .	—	+1	+1	1.2	+1	+1	+1	2.3	5.+
Saatealiigid (osalt ka juhuslikud liigid)									
<i>Agrostis canina</i> L.	—	—	+1	—	—	+1	+1	+1	2.+
<i>Andromeda polifolia</i> L. . . .	—	—	—	—	+1	+1	+1	—	2.+
<i>Calamagrostis lanceolata</i> Roth	—	—	+1	—	+1	+1	+1	—	3.+
<i>neglecta</i> Fl. d.	—	—	—	—	—	—	—	+1	2.+
Wett.	—	1.1	—	—	—	—	—	+1	2.+
<i>Caltha palustris</i> L.	1.1	1.1	—	+1	—	+1	+1	+1	4.+
<i>Carex gracilis</i> Curt.	—	+2	+2	—	+2	—	1.2	1.2	4.+
<i>Carex chordorrhiza</i> Ehrh. . . .	—	—	+1	+1	—	—	1.1	1.2	4.+
<i>lasiocarpa</i> Ehrh.	—	1.2	1.2	+2	2.2	+2	+1	2.2	5.1
<i>limosa</i> L.	—	—	—	—	+1	1.2	+1	—	2.+
<i>panicea</i> L.	—	—	+1	—	—	—	1.1	+1	2.+
<i>polygama</i> Schkuhr.	—	—	—	—	—	+1	—	—	1.+
<i>Cardamine pratensis</i> L.	—	+1	+1	—	+1	—	+1	+1	5.+
<i>Cnidium venosum</i> Koch.	+1	+1	—	+1	—	—	—	—	2.+
<i>Comarum palustre</i> L.	1.1	2.1	+1	1.1	+1	+1	+1	+1	5.+
<i>Drosera anglica</i> Huds.	—	—	—	—	+1	—	—	—	2.+
<i>Epilobium palustre</i> L.	+1	+1	—	+1	+1	—	+1	—	4.+
<i>Equisetum heleocharis</i> Ehrh.	+1	+1	+1	—	+1	+1	+1	+1	5.+
<i>Filipendula ulmaria</i> Maxim.	—	—	—	—	+1	—	+1	+1	2.+
<i>Galium palustre</i> L.	+1	+1	+1	—	+1	+1	+1	—	4.+
<i>uliginosum</i> L.	+1	+1	+1	—	+1	+1	+1	—	4.+
<i>Lathyrus palustris</i> L.	—	+1	—	—	—	—	+1	+1	2.+
<i>Lyonia calyculata</i> Rehb.	—	—	—	+1	+1	—	—	—	2.+
<i>Lysimachia thyrsiflora</i> L. . . .	—	+1	—	+1	+1	+1	+1	+1	4.+
<i>vulgaris</i> L.	—	—	+1	+1	+1	+1	+1	+1	4.+
<i>Lythrum salicaria</i> L.	—	+1	—	—	—	—	—	—	1.+
<i>Mentha arvensis</i> L.	—	1.1	+1	+1	+1	+1	+1	—	4.+
<i>Menyanthes trifoliata</i> L. . . .	3.2	1.1	—	2.2	+1	+1	2.3	+1	5.1
<i>Molinia coerulea</i> Mnch.	—	—	+1	1.1	+1	+1	+1	+1	4.+
<i>Myosotis palustris</i> Hill.	—	—	—	+1	1.1	—	+1	—	2.+
<i>Oxycoccus palustris</i> Pers. . . .	—	—	1.1	+1	1.1	—	+1	1.1	2.+
<i>Parnassia palustris</i> L.	—	—	—	—	+1	+1	+2	+1	3.+
<i>Pedicularis palustris</i> L.	—	—	—	+1	—	—	+1	+1	2.+
<i>Peucedanum palustre</i> Mnch. . .	+1	+1	+1	+1	+1	1.1	+1	+1	5.+
<i>Potentilla erecta</i> Hampe. . . .	—	—	—	+1	—	—	+1	+1	4.+
<i>Ranunculus lingua</i> L.	—	2.2	+1	1.2	1.1	+1	—	—	4.+
<i>Scutellaria galericulata</i> L. . . .	—	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	5.+
<i>Stellaria palustris</i> Ehrh.	+1	+1	—	+1	+1	+1	+1	+1	5.+
<i>Thalictrum flavum</i> L.	—	—	—	+1	—	—	+1	+1	2.+
<i>Trichophorum alpinum</i> Pers. . .	—	—	+2	—	—	—	—	—	1.1
<i>Utricularia intermedia</i> Hayne.	+1	—	—	—	—	—	—	—	1.+
<i>Valeriana officinalis</i> L.	+1	—	—	+1	—	—	—	—	2.+

Üldiselt *Carex elata* esineb kõigis analüüsides hulgaliselt. Temale järgmisena tuleb *Carex lasiocarpa*, mis näib olevat sisse tunginud sellesse ühingusse. Analüüsis nr. 8 on ta hulgaliselt isegi võrdne *Carex elata*'ga, kuid turbapealsed vähemkõdunenud kihid avaldavad *Carex elata* tugeva ülekaalu varemni. Koosseisult on *Carex elata* ühing vähe varieeruv.

Carex panicea — *Carex Goodenowii* ühing.

Esineb uuritud alal ainult fragmentidena, peaausjalikult *Carex elata* ühingus Kargaja soo keskosas, kus moodustab 2—4 m² suurusu laiuke. Need eralduvad peauhingust oma rohelisemalt värvuselt ja muudavad selle laiguliseks. Väiksemad laigud, esinevad harve-mini Suursool.

Laigud pole mitte väga püsiva koosseisuga, sest *Carex Goodenowii* esinemine pole suur ja *Carex panicea* katteväärus on väga varieeruv. Samuti on need laigud tublisti mõjustatud naabruses kasvavaist liikidest.

Carex panicea — *Carex Goodenowii* ühing,

fragmentidena esinev *Carex elata* ühingus Kargaja soos. Üksik-analüüsi 10, à 1 m². pH = 5,7. Tuha % = 5.

<i>Carex panicea</i> L.	3.2
„ <i>Goodenowii</i> Gay.	+1
<i>Agrostis canina</i> L.	+1
<i>Cardamine pratensis</i> L.	+1
<i>Carex elata</i> Good.	1.2
<i>Carex lasiocarpa</i> Ehrh.	+1
„ <i>limosa</i> L.	+1
<i>Comarum palustre</i> L.	+1
<i>Equisetum helocharis</i> Ehrh.	+1
<i>Epilobium palustre</i> L.	+1
<i>Eriophorum polystachium</i> L.	+1
<i>Galium palustre</i> L.	+1
„ <i>uliginosum</i> L.	+1
<i>Mentha arvensis</i> L.	+1
<i>Molinia coerulea</i> M n c h.	+1
<i>Pedicularis palustris</i> L.	+1
<i>Potentilla erecta</i> H a m p e.	+1
<i>Stellaria palustris</i> Ehrh.	+1

Võrreldes neid laiuke Lippmaa poolt kirjeldatud *Carex panicea* — *C. Goodenowii* ühinguga Pärnumaal, on näha, et suurem osa liiuke langeb ühte.

Carex lasiocarpa ühing.

Analüüsi nr.	1	2	3	4	5	Konstantsus ja keskmise katteäärus
	4	1	3	5	5	
	10	100	10	10	10	
Kohalikud karakterliigid						
<i>Carex lasiocarpa</i> Ehrh.	4.2	3.2	2.2	3.2	3.2	5.3
Saate- (osalt ka juhuslikud) liigid						
<i>Agrostis canina</i> L.	—	—	—	+2	+2	2.+
<i>Andromeda polifolia</i> L.	1.1	+1	+2	+2	+1	5.+
<i>Aspidium thelypteris</i> Sw.	—	—	—	+1	1.2	2.+
<i>Calamagrostis neglecta</i> Fl. d. Lett.	—	+1	—	—	2.1	2.+
<i>Caltha palustris</i> L.	—	—	—	+2	+2	2.+
<i>Carex gracilis</i> Curt.	—	—	—	1.2	+2	1.+
<i>etata</i> Good.	1.2	2.2	1.2	—	+2	4.+
<i>chordorrhiza</i> Ehrh.	—	1.1	—	—	—	1.+
<i>limosa</i> L.	—	1.1	—	+2	1.1	3.+
<i>panicea</i> L.	—	2.1	+1	2.1	1.1	4.+
<i>rostrata</i> With.	—	—	+1	—	—	1.+
<i>Comarum palustre</i> L.	1.3	+1	1.2	+2	—	4.+
<i>Cardamine amara</i> L.	+1	—	—	—	—	1.+
<i>Cardamine pratensis</i> L.	—	+1	+1	—	—	2.+
<i>Drosera anglica</i> Huds.	—	—	—	+1	—	1.+
<i>obovata</i> Mert. et Koch	+1	—	—	—	—	1.+
<i>rotundifolia</i> L.	+1	+1	—	—	—	2.+
<i>Equisetum heleocharis</i> Ehrh.	—	1.1	+1	—	+1	3.+
<i>Epilobium palustre</i> L.	+1	+1	—	—	—	2.+
<i>Eriophorum polystachium</i> L.	+1	—	—	+1	—	2.+
<i>Filipendula ulmaria</i> Maxim.	—	+2	—	—	—	1.+
<i>Galium palustre</i> L.	—	+1	+1	—	—	2.+
<i>Galium uliginosum</i> L.	+1	—	—	+1	—	2.+
<i>Iris pseudacorus</i> L.	—	+2	—	—	—	1.+
<i>Lythrum salicaria</i> L.	—	—	+1	—	—	1.+
<i>Lysimachia thyrsiflora</i> L.	+1	+1	+1	+1	+1	5.+
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	—	+1	—	+1	+1	3.+
<i>Menyanthes trifoliata</i> L.	+1	1.1	1.2	+1	+1	5.+
<i>Mentha arvensis</i> L.	—	—	—	+1	+1	2.+
<i>Molinia coerulea</i> Mnch.	+1	1.1	—	1.1	—	3.+
<i>Oxycoccus palustris</i> Pers.	1.1	+1	—	+1	1.1	4.+
<i>Parnassia palustris</i> L.	+1	—	—	+1	+1	3.+
<i>Phragmites communis</i> Trin.	—	—	—	+1	—	1.+
<i>Pedicularis palustris</i> L.	+1	—	—	+1	—	2.+
<i>Peucedanum palustre</i> Mnch.	+1	+1	+1	+1	+1	5.+
<i>Potentilla erecta</i> Hampe	+1	—	—	+1	—	2.+
<i>Ranunculus lingua</i> L.	—	—	—	+1	—	1.+
<i>Scutellaria galericulata</i> L.	+1	+1	+1	+1	—	4.+
<i>Sium latifolium</i> L.	—	—	+1	—	—	1.+
<i>Stellaria palustris</i> Ehrh.	—	+1	+1	—	—	2.+
<i>Trichophorum alpinum</i> Pers.	2.2	—	—	—	—	1.+
<i>Utricularia intermedia</i> Hayne	—	—	+1	—	—	1.+
<i>Valeriana officinalis</i> L.	—	+1	—	—	—	1.+

Carex lasiocarpa ühing.

See ühing, mis koos *Carex elata* ühinguga moodustavad kirjeldatava madalsoo peavegetatsiooni, käib oma arenemisel *Carex elata* ühingu järel ning on maastumisprotsessis järgmine aste. Turba ülemiste kihtide struktuur on siin tihedam, kuigi õige vähe ja samuti tuha % kuivaines vähe kõrgem (5%), pH üldiselt sama, 5,9—6,0.

Märkusi:

- A n a l ü ü s 1.** *Carex lasiocarpa* ühingu *Trichophorum alpinum*'i variant. Suursoo keskel. Tasane, ühtlane niit, harvade kaskelega, milledest üksikud ulatuvad kuni 6 m kõrguseni. Eemal üksik mänd, 6—7 m kõrge. Väljaspool ruute harva *Carex diandra*, *Lythrum salicaria*, *Orchis incarnatus*, õige harva *Eriophorum gracile*. pH = 6,0.
- A n a l ü ü s 2.** *Carex lasiocarpa* ühingu *Menyanthes trifoliata* variant. Suursool, Pedaja kohal 100 m². Ühtlane, madal sooniit, väga harva üksiku madala pajupõdsaga.
- A n a l ü ü s 3.** *Carex lasiocarpa* ühingu *Menyanthes trifoliata* variant. Suursoo põhjaosas. Tihe taimkate paistab rohelisemana tarnade väiksemal ja ubalehe rohkemal arvul esinemise tõttu.
- A n a l ü ü s 4.** Kargaja soo lääneosas. Rohurindest kõrgemale ulatuvad mõned üksikud põdsad, kohati esineb hõredate kogumikkudena *Phragmites communis*'t. Pillatult üksikud *Carex limosa* laigud.
- A n a l ü ü s 5.** *Carex lasiocarpa* ühingu *Calamagrostis neglecta* variant. Kargaja soos Koosa jõe ja Emajõe ühinemise kohal ja Suursoos Peipsi poolses osas vt. joon. 13.

Carex lasiocarpa ühing on *Carex elata* ühingust hõredama kattega, nii et sammalkate rohkem silma paistab. Karakterliigiks ühingus on *Carex lasiocarpa* üksi, kuna suurem osa saatetaimi on ühised *Carex elata* ühinguga. Analüüsis 2 ja 3 on *Menyanthes trifoliata* variandid, kus madalamas rohurindes *Menyanthes* domineerib. Neis analüüsid esineb ka *Carex elata*'t rohkem. *Carex elata* vahekord *Menyanthes trifoliata*'ga, mis püsib ka *Carex elata* ühingus, on tõenduseks, et see osa ühingust Suursool noorem on ning sellest on näha, et *Carex lasiocarpa* ühing on tekkinud *Carex elata* ühingust.

Carex lasiocarpa ühingu *Aspidium thelypteris*'e variant.

Erineb oma väliselt ilmelt märgatavalt *Carex lasiocarpa* ühingust, *Aspidium thelypteris*'e rohke esinemise tõttu; näib eelis-



Joon. 13. *Carex lasiocarpa* ühingu *Calamagrostis neglecta* variant Suursoos.

tavat veidi kõrgemaid asukohti kui teised sooühingud. See on osalt ka tingitud suurtest tarnade mäddaist, mis selles ühingu hästi märgatavalt arenenud. Mäddaid moodustavad *Carex elata*, samuti *C. lasiocarpa* ning kohati esinev *C. paradoxa*. Tarnade mätaste vahemikke täidavad rohkel arvul kasvav *Aspidium thelypteris* ja *Comarum palustre*. Ühtlasi on see ühing tervel alal ka küllalt suure areaaliga, mis põhjustas selle iseseisvat kirjeldust. Kohati esineb see ühing koos *Salix lapponum* — *Betula humilis*'e võsarinde ühinguga.

Märkusi:

- Analüüs 1. Suursoo lõunaosas. Koos *Salix lapponum* — *Betula humilis*'e ühinguga, mis rohurindest õige vähe üle ulatub.
- Analüüs 2. Soo Rebassaare kohal. Maapind pisut kõrgem kui 1. analüüsi puhul. Analüüsi ühes üksikanalüüsis veel 2 m kõrgune *Alnus glutinosa*.

Carex lasiocarpa ühing, *Aspidium thelypteris*'e variant.

Analüüsi nr.	1	2	3	4	5	6	Konstantus ja keskmine katte- väärtus
	4	4	2	24	3	2	
Üksikanalüüside arv							
Üksikanalüüside pindala m ²	10	10	10	1	10	10	
Kohalikud karakterliigid.							
<i>Carex lasiocarpa</i> Ehrh.	3.2	2.1	3.3	2.1	3.2	+1	5.2
<i>Aspidium thelypteris</i> Sw.	2.2	2.2	3.3	3.3	4.3	1.2	5.2
Saatjad ja juhuslikud liigid.							
<i>Acorus calamus</i> L.	—	—	—	—	+3	—	1.+
<i>Agrostis canina</i> L.	1.1	—	—	+1	—	+1	3.+
<i>Andromeda polifolia</i> L.	—	+1	—	—	—	—	1.+
<i>Calamagrostis neglecta</i> Fl. d. Wett.	2.1	+1	—	+1	—	+1	4.+
„ <i>lanceolata</i> Roth.	—	—	—	—	+1	—	1.+
<i>Caltha palustris</i> L.	1.1	+1	—	+1	—	—	2.+
<i>Carex elata</i> Good.	1.1	+1	3.3	2.2	1.3	1.3	5.1
„ <i>chordorrhiza</i> Ehrh.	—	—	+1	—	—	—	1.+
„ <i>gracilis</i> Curt.	—	—	—	2.2	—	—	1.+
„ <i>paradoxa</i> Willd.	+3	—	—	—	2.3	—	2.+
<i>Cnidium venosum</i> Koch.	1.1	+1	—	—	—	—	2.+
<i>Comarum palustre</i> L.	3.2	+2	2.3	+2	1.2	+2	5.1
<i>Cardamine pratensis</i> L.	+1	+1	—	—	—	—	2.+
<i>Equisetum heleocharis</i> Ehrh.	1.1	+1	—	+1	+1	+1	5.+
<i>Epilobium palustre</i> L.	1.1	+1	+1	—	—	—	3.+
<i>Falipendula ulmaria</i> Maxim.	+1	+1	+1	+1	+1	—	5.+
<i>Galium palustre</i> L.	+1	+1	—	+1	—	—	3.+
„ <i>uliginosum</i> L.	+1	+1	—	—	—	+1	3.+
<i>Gentiana pneumonanthe</i> L.	—	+1	—	—	—	—	1.+
<i>Lathyrus palustris</i> L.	+1	+1	+1	+1	+1	—	5.+
<i>Lythrum salicaria</i> L.	+1	+1	—	—	—	+1	3.+
<i>Lysimachia thyrsiflora</i> L.	1.1	+1	+1	+1	+1	+1	5.+
„ <i>vulgaris</i> L.	+1	+1	+1	+1	+1	+1	5.+
<i>Menyanthes trifoliata</i> L.	+1	+1	—	—	—	—	2.+
<i>Mentha arvensis</i> L.	1.1	+1	+1	+1	+1	+1	5.+
<i>Molinia coerulea</i> Mneh.	+1	+1	—	—	—	—	2.+
<i>Oxycoccus palustris</i> Pers.	—	—	+1	1.2	—	+1	4.+
<i>Parnassia palustris</i> L.	+1	+1	—	+1	+1	—	2.+
<i>Phragmites communis</i> Trin.	—	—	—	+1	+1	—	4.+
<i>Peucedanum palustre</i> Mneh.	+1	—	+1	+1	+1	+1	4.+
<i>Potentilla erecta</i> Hampe.	—	+1	—	+1	—	—	2.+
<i>Ranunculus lingua</i> L.	+1	+1	+1	—	—	+1	4.+
<i>Scutellaria galericulata</i> L.	+1	+1	+1	+1	—	+1	5.+
<i>Senecio paludosus</i> L.	—	+1	—	—	+1	—	2.+
<i>Stachys palustris</i> L.	—	—	—	—	+1	—	1.+
<i>Stellaria palustris</i> Ehrh.	+1	+1	—	+1	+1	+1	5.+
<i>Thalictrum flavum</i> L.	+1	+1	—	+1	+1	—	4.+
<i>Valeriana officinalis</i> L.	+1	+1	+1	—	—	—	3.+
<i>Veronica longifolia</i> L.	—	+1	—	—	—	—	1.+

Analüüs 3. Suursoo keskmises, enam põhjapoolses osas. Hästi mättaline pind ja tihe tarnastik.

Analüüs 4. Emajõe deltal. Ühing väiksemate kogumikkudena laiailipillatult, esineb niitmisesest mõjustatud *Menyanthes trifoliata*-rikkas niidus, peamiselt põõsaste ümber. Niitmise mõju puudumisel oleks arvatavasti terve ala keskosa ühtlane.

Analüüs 5. Kargaja soo keskosas. Kohati kerkivad kõrged *Phragmites communis*'e kõrred. Alal üks kuivanud 5—6 cm jämedune, keskelt pooleks murdunud kuusk.

Analüüs 6. Kalli järve kohal. Kohati esineb väiksemaid laiike, kus *Aspidium thelypteris* puudub.

Molinia coerulea-Trichophorum alpinum'i ühing.

See ühing ei moodusta uuritud alal suuri, pidevaid niite, vaid esineb pillatult fragmentidena (väga muutlikkude piirjoontega mitmes suuruses laigud). Vaatamata sellele on ühing kergesti eraldatav *Trichophorum alpinum*'i madalate mätaste tõttu, millede vahel madalamail kohtadel kerkivad *Molinia coerulea* laiemaad lehed. Neile on üldiselt saatjaiks *Menyanthes trifoliata* ja *Carex limosa*. Mättail *Trichophorum alpinum*'i kõrval leidub *Agrostis canina*'t, *Oxycoccus palustris*'t Sphagnum'ite kattel, kuna teised samblad asuvad madalamal. pH = 5,9—6,0.

Märkusi.

Analüüs 1. Suursoo keskosas, *Carex lasiocarpa* ühingu keskel.

Ühing esineb siin vaid võrdlemisi väikeste laikudena.

Analüüs 2. Kalli järve ja Peipsi vahelises *Carex elata* ühingu.

Analüüs 3. Kargaja soos *Carex elata* ja *Carex lasiocarpa* ühingu piiril.

Analüüs 4. Kargaja soo põhjaosas. Ühing esineb suuremate laikudena.

Analüüs 5. Suursoos *Carex lasiocarpa* ühingu keskel.

Nagu *Molinia coerulea-Trichophorum alpinum*'i ühingu laikude paigutusest näha, esineb ta rohkem *Carex lasiocarpa* ühingu, milles moodustab ka suuremaid laiike. Üldiselt on ta fragmentidena omane aga mõlema ühingu, nii *Carex lasiocarpa* kui ka *Carex elata* ühingu kogumikele, ning on noorem *Carex lasiocarpa* ühingu.

Molinia coerulea-Trichophorum alpinum'i ühing.

Analüüsi nr.	1	2	3	4	5	Konstantsus ja keskmine katteväärtus
	10	5	5	4	3	
Üksikanalüüside arv						
Üksikanalüüside pindala m ²	1	10	10	10	10	
Kohalikud karakterliigid.						
<i>Molinia coerulea</i> Munch.	3.2	1.2	+2	3.2	+2	5.1
<i>Trichophorum alpinum</i> Pers.	+2	3.3	3.3	+2	3.2	
Sa atjad (osalt ka juhusel.) liigid.						
<i>Agrostis canina</i> L.	+1	2.2	1.2	—	+1	4.1
<i>Aspidium thelypteris</i> Sw.	—	—	—	1.2	—	1.+
<i>Calamagrostis lanceolata</i> Roth.	—	—	—	1.1	+1	2.+
<i>Caltha palustris</i> L.	—	—	—	—	+1	1.+
<i>Carex gracilis</i> Curt.	1.1	—	—	+1	—	2.+
„ <i>elata</i> Good.	—	1.2	2.2	+1	+1	4.+
„ <i>chordorrhiza</i> Ehrh.	—	—	+1	+1	—	2.+
„ <i>lasiocarpa</i> Ehrh.	1.2	—	2.2	1.2	+1	4.+
„ <i>limosa</i> L.	2.2	1.1	+1	1.1	1.2	5.1
„ <i>panicea</i> L.	2.2	+1	+1	+1	+1	5.+
<i>Comarum palustre</i> L.	+1	+1	+1	+1	1.2	5.+
<i>Drosera anglica</i> Huds.	+1	—	+1	—	+1	3.+
<i>Equisetum heleocharis</i> Ehrh.	—	—	+1	—	+1	2.+
<i>Epilobium palustre</i> L.	+1	+1	—	+1	—	3.+
<i>Eriophorum polystachium</i> L.	+1	—	+1	—	—	2.+
<i>Gabium palustre</i> L.	—	—	+1	+1	—	2.+
„ <i>uliginosum</i> L.	—	+1	+1	—	+1	3.+
<i>Lyonia calyculata</i> Rehb.	+1	—	+1	—	+1	3.+
<i>Lysimachia thyrsiflora</i> L.	+1	—	+1	+1	—	3.+
<i>Menyanthes trifoliata</i> L.	+1	+1	+1	1.1	1.1	5.+
<i>Mentha arvensis</i> L.	+1	+1	+1	+1	—	4.+
<i>Oxycoccus palustris</i> Pers.	+1	+1	1.1	—	+1	4.+
<i>Parnassia palustris</i> L.	+1	—	+1	—	—	2.+
<i>Peucedanum palustre</i> Munch.	+1	+1	+1	+1	—	4.+
<i>Potentilla erecta</i> Hampe.	+1	1.1	+1	+1	+1	5.+
<i>Rumex hydrolapathum</i> Huds.	—	—	—	+1	—	1.+
<i>Scutellaria galericulata</i> L.	—	—	+1	+1	—	2.+

Carex limosa ühing.

Esineb samuti, nagu eelmine, ainult fragmentidena üle terve madal soo.

Carex limosa ühing erineb ümbritsevast ühingust järsult oma taimkatte hõreduse poolest, millest osalt tingitud ka selle ühingu laikude tumedam värvus. Muide ka *Carex limosa* pruunikasrohkeka värvuse ning rohurinde madaluse tõttu näivad need laigud tumedamaina ümbritsevate ühingute roheluses. Käsiteldaval alal on

Carex limosa ühing tunginud ühtlaselt fragmentidena nii *Carex elata* kui ka *Carex lasiocarpa* ühingu kogumikkudesse. Fragmentide esinemist ainult *Carex lasiocarpa* ühingu, nagu seda mainib Walo Koch (1926) Lint-madaliku taimeühingute kirjeldusel, siin väita ei saa.

Carex limosa ühing,
fragmentidena esinev *Carex elata* ja *Carex lasiocarpa* ühingu kogumikes.

Analüüsid	1	2	3
	10	10	10
<i>Carex limosa</i> L.	5.4	5.5	4.4
<i>elata</i> Good.	1.2	—	1.2
<i>lasiocarpa</i> Ehrh.	—	—	1.2
<i>Comarum palustre</i> L.	+1	+1	+1
<i>Equisetum heleocharis</i> Ehrh.	+1	+1	+1
<i>Epilobium palustre</i> L.	+1	—	+1
<i>Molinia coerulea</i> Mch.	+1	2.1	—
<i>Pedicularis palustris</i> L.	+1	—	—
<i>Peucedanum palustre</i> Mch.	—	+1	—
<i>Oxycoccus palustris</i> Pers.	—	+2	—
<i>Andromeda polifolia</i> L.	—	+1	—
<i>Lysimachia thyrsoflora</i> L.	—	+1	+1
<i>Scutellaria galericulata</i> L.	+1	+1	—
<i>Drosera anglica</i> Huds.	—	+1	—
<i>Cardamine amara</i> L.	—	+1	—

Märkusi:

Analüüs 1. Kargaja soos *Carex elata* ühingu keskel. Väikesed, 2—5 m² suurused laigud, millel maapind paistab madalmana ümbritsevast soost.

Analüüs 2. Kargaja soos rabastuvate laikude vahel.

Analüüs 3. Suursoos. *Carex lasiocarpa* ühingu; tingimused sarnased 1. analüüsiga.

Järvekaldade taimestiku järgud.

Madalad ja turbased on kaldad kõikjal, välja arvatud luited Peipsi rannikul. Peipsi ääres asetsevad veel rannakünnised, kus turvas kohati on tublisti segatud jõgede või järvede setetega. Selline kõdunenud sapropeelturvas omab pH = 6,0 ning tuhaprotsent on kuivaines 21,7.

Suurvee ajal, samuti ka suuremate sadude tagajärjel kannatavad kaldaäärased piirkonnad kõige enam üleujutuste all (joon. 14), kuid sellest tingitud setete rikkalikkuse tõttu on taimkate koos seisult mitmekesisem ja lopsakam. Sellepärast eelistatakse neid piirkondi ka rohkem heinategemiseks.



Joon. 14. Varasuvisest suurveest üleujutatud Emajõe kallas Akaljõe suudmes. *Caltha palustris*'e õisikud ulatuvad veest välja.

Kevadist aspekti mõjustab suuresti lopsaka *Caltha palustris*'e rikkalik esinemine, mis kuldkollase võõna veest (suurveest) välja ulatudes märgib ära kaldariba. Veidi hiljemini muutub see riba valgeks *Menyanthes trifoliata* ja *Cardamine pratensis*'e õisikuist. *Caltha*, *Menyanthes*'e jt. vahelt kerkivad esile suurartarnad, nagu *Carex elata*, *C. rostrata* jt. Eriti eelistab sääraseid kaldaäärseid luhaniite *Carex gracilis*. Neid kaldaribasid võiks vahest nimetada *Carex elata* ja *C. lasiocarpa* ühingute *Caltha palustris*'e ja *Menyanthes trifoliata* variantideks, vastavalt missuguse ühinguga neist see riba piiritleb, sest et ka selle ühingu elemente neil kohtadel enam esineb.

Veekogude ääres, nii Emajõel, Akaljõel ja Kalli järve kaldal ning igal juhul paigus, kus setetena muda maha jääb ja pinnas lämmastikurikkam on, esineb *Bidens tripartitus*-*Bidens cernuus*'e

järk (staadium). Need esinevad paiguti üsna puhtal kujul, paiguti leidub neis väiksemal määral veel teisi liike.

Säärastes kogumikkudes leidub järgmisi liike:

<i>Bidens tripartitus</i>	<i>Ranunculus sceleratus</i>
" <i>cernuus</i>	<i>Polygonum amphibium</i>
<i>Alisma plantago</i>	<i>Polygonum Hydropiper</i>
<i>Bidens radiatus</i>	<i>Polygonum minus</i>
<i>Heleocharis palustris</i>	<i>Polygonum persicaria</i>
<i>Myosotis palustris</i>	<i>Nasturtium palustre</i>
<i>Ranunculus repens</i>	<i>Triglochin palustris</i>
	<i>Equisetum palustre</i>

Gaume poolt 1924 *Bidens tripartitus*-*Bidens cernuus*'e ühingu karakterliigina nimetatud *Rumex maritimus* leidis uuritud alal ainult Emajõe kaldal Saviku kohal ja Kalli järve idakaldal.

Bidens radiatus'e suur kogumik esineb Praagal Emajõe vasaikul kaldal just Peipsi ääres, kus *Bidens radiatus* esineb avakogumikuna katteväärtusega 3—4. Esinev koostis vastab oma elementide poolest Miljani (1933) *Bidens tripartitus*'e ühingle. Käsiteldaval alal esinevad säärased kogumikud laialipillatult võrdlemisi väikeste laikudena, ning kohtades, kus see näib ajutist iseloomu kandvat. Nii näiteks Kalli järve idakaldal, kus juhuslikult eelmise aasta talvel muda ja setteid rohkem maha jäänud, või Peipsi rannikul, kus ta samuti ajutist iseloomu kandev on, sest et järve „pealetungi“ tõttu järjest edasi nihkub, püsides samas kohas vaid mõned aastad, seega täielik väljaarenemine võimaldatud pole. Neil põhjustel võeti see taimede koostis kaldastaadiumide alla.

Rannakünnised on moodustatud Peipsi rannikul rööbiti lainete ja jää tegevuse tagajärjel. Taimkate neil madalail, kohati võrdlemisi laiul, rohurinde pinnas kohati tublisti uhtliivaga segatud künnistel ei oma kindlat iseloomu, olles osalt mõjustatud naaberühinguist, ning oma pisut kõrgema asendi tõttu enam soodsam juhuslikkude liikide arenemiseks (mis kantud lindude, vee ja tuulega).

Üldilme taimkattele annavad siin:

<i>Carex acutiformis</i>	<i>Senecio paluster</i> (kohedal turbakihil)
" <i>elata</i>	<i>Veronica scutellata</i>
" <i>lasiocarpa</i>	<i>Menyanthes trifoliata</i>
" <i>Goodenowii</i>	<i>Glyceria fluitans</i>
<i>Inula Britannica</i>	<i>Eriophorum polystachium</i>
<i>Ranunculus repens</i>	<i>Mentha arvensis</i>
" <i>auricomus</i>	<i>Sium latifolium</i>

<i>Ranunculus reptans</i>	<i>Oenanthe aquatica</i>
" <i>lingua</i>	<i>Galium palustre</i>
<i>Glechoma hederacea</i>	<i>Lysimachia vulgaris</i>
<i>Potentilla anserina</i>	" <i>thyrsiflora</i>
<i>Coronaria flos cuculi</i>	" <i>nummularia</i>
<i>Polygonum amphibium</i>	<i>Thalictrum flavum</i>
<i>Calamagrostis neglecta</i>	<i>Veronica longifolia</i>
<i>Iris pseudacorus</i>	<i>Valeriana officinalis</i> .
<i>Phalaris arundinacea</i>	

Umbjärve kohal ka ainsa kogumikuna *Tanacetum vulgare*. Põõsarinne, mis esineb küll osadena, on käesoleval alal stabiilselt välja arenenud.

Senecio paludosus — *Symphytum officinale* ühing.

Selle ühingu asukoht on peamiselt rannakünnisel, kus esineb suuremalt osalt põõsarindega koos, mis sellele suurtaimede ühingu toeks ja tuulevarjuks on. Ka setteid jääb siia kevadel põõsaste tõttu enam maha. Samuti on talvel põõsastes suuremad lumehanged, mis kevadel kauem sulavad, soodustades lodutaolise pinnase tekkimist. Need on arvatavasti sellele ühingu vajalikud ökoloogilised tegurid, mis tingivad nende kahe ühingu koosinemise.

M ä r k u s i :

Kõik analüüsid samades kohtades, kus ka *Salix cinerea* — *S. nigricans*'i ühingu analüüsid.

- A n a l ü ü s 1. Kargaja soo.
- A n a l ü ü s 2. Kalli järve kallas.
- A n a l ü ü s 3. Suursoo.
- A n a l ü ü s 4. Kargaja soo.
- A n a l ü ü s 5. Suursoo.
- A n a l ü ü s 6. Suursoo keskosa.

Valeriana officinalis'e esinemine analüüsides ei anna täit pilti liigi hulgast järve kaldal, sest seda on siin droogina [eriliik *Valeriana palustris* Kreyer (Salasoo 1935)] korduvalt suuremal arvul kogutud.

Võsarinne.

Tervel alal iseloomustavaks nähtuseks on laiguti esinev madal võsa. See sageli palju ei ulatu kõrgemale rohurindest, kuid oma koosseisu ja ökoloogia poolest erineb viimasest. Selle ühingu erinev eluvorm on näha eriti talvel, kus rohurinde ühingud üldse esile ei tule ka vähese lumikatte alt.

Senecio paludosus — *Symphytum officinale* ühing.

Analüüsi nr.	1	2	3	4	5	6	Konstantsus ja keskmine katteväärtus
	4	3	2	2	2	2	
Üksikanalüüside arv							
Üksikanalüüside pindala m ²	10	10	10	10	10	10	
Kohalikud karakterliigid.							
<i>Senecio paludosus</i> L.	+1	+1	—	1.2	+1	+1	5.+
<i>Symphytum officinale</i> L.	+1	+1	+1	+1	+2	—	5.+
S a a t j a d (osalt ka juhust.) liigid.							
<i>Achillea cartilaginea</i> L.	—	—	—	—	+1	+2	2.+
<i>Acorus calamus</i> L.	+3	—	+3	—	—	—	12.+
<i>Andromeda polifolia</i> L.	1.+	—	—	—	—	—	1.+
<i>Aspidium thelypteris</i> Sw.	1.2	3.4	2.3	+1	1.2	+1	4.+
<i>Calamagrostis neglecta</i> Fl. d. Wett.	+1	+1	+1	—	—	—	3.+
<i>lanceolata</i> Roth.	—	—	—	1.2	+1	—	2.+
<i>Calla palustris</i> L.	—	—	—	—	+2	—	1.+
<i>Caltha palustris</i> L.	+1	+2	+2	—	+1	—	4.+
<i>Carex acutiformis</i> Ehrh.	—	+2	—	—	—	—	1.+
<i>disticha</i> Huds.	—	—	+3	—	—	—	1.+
<i>gracilis</i> Curt.	—	—	+2	3.2	—	—	2.+
<i>elata</i> Good.	—	1.3	1.2	—	—	—	2.+
<i>paradoxa</i> Willd.	—	—	1.3	—	—	—	1.+
<i>polygama</i> Schkuhr.	—	+1	—	—	—	—	1.+
<i>rostrata</i> With.	—	+1	—	—	—	—	1.—
<i>Comarum palustre</i> L.	1.2	1.2	+1	—	+1	+1	5.+
<i>Cardamine pratensis</i> L.	—	—	+1	—	—	—	1.+
<i>Epilobium palustre</i> L.	—	—	—	—	+1	+1	2.+
<i>Equisetum heleocharis</i> Ehrh.	+1	+1	+1	+1	+1	—	5.+
<i>Filipendula ulmaria</i> Maxim.	1.1	1.1	—	—	+1	—	3.+
<i>Galium palustre</i> L.	—	—	+1	—	—	—	1.+
<i>uliginosum</i> L.	—	—	—	—	—	+1	1.+
<i>Gentiana pneumonanthe</i> L.	+1	—	—	—	+2	+2	2.+
<i>Iris pseudacorus</i> L.	—	—	—	—	—	—	2.+
<i>Lathyrus palustris</i> L.	+1	+1	—	—	—	—	2.+
<i>Lysimachia thyrsoflora</i> L.	+1	—	+1	+1	+1	—	4.+
<i>vulgaris</i> L.	+1	+1	+1	+1	+1	+1	5.+
<i>Lythrum salicaria</i> L.	+1	+1	—	+1	+1	+1	5.+
<i>Mentha arcensis</i> L.	—	—	+1	—	+1	+1	3.+
<i>Menyanthes trifoliata</i> L.	+1	—	+1	—	+1	—	3.+
<i>Molinia coerulea</i> Mnch.	+1	—	—	—	—	—	1.+
<i>Myosotis palustris</i> Hill.	—	—	—	—	+1	—	1.+
<i>Oxycoocus palustris</i> Pers.	+1	—	—	—	—	—	1.+
<i>Parnassia palustris</i> L.	—	—	—	—	—	+1	1.+
<i>Peucedanum palustre</i> Mnch.	+1	—	+1	—	—	+1	3.+
<i>Phragmites communis</i> L.	—	—	—	3.2	—	+1	2.+
<i>Potamoget. gramin. L. f. terr. Fries.</i>	—	—	+1	—	—	—	1.+
<i>Potentilla erecta</i> Hampe.	+1	—	—	—	—	2.1	2.+
<i>Ranunculus lingua</i> L.	+1	—	+1	—	—	—	2.+
<i>Rhamnus frangula</i> L.	—	—	+2	—	+2	2.2	3.+
<i>Scutellaria galericulata</i> L.	—	—	—	—	—	+1	1.+
<i>Stachys palustris</i> L.	+1	—	—	—	—	+1	2.+
<i>Stellaria palustris</i> Ehrh.	—	—	+1	—	—	—	1.+
<i>Thalictrum flavum</i> L.	+1	—	—	—	—	+1	2.+
<i>Valeriana officinalis</i> L.	+1	—	—	+1	+1	+1	4.+
<i>Veronica longifolia</i> L.	+1	—	—	—	—	+1	2.+

Maapinna külmumine toimub siin keskmiselt 30—32 sentimeetrini (1931./32. a. talvel); ülalt sulamine algab alles maikuul. Sügavamad aluspinna kihid on samuti põhjavee mõju all kui teistes eespool-käsitletud ühinguis (joon. 6).

Salix lapponum — *Betula humilis*'e ü h i n g.

See ühing on laiali paisatud üle terve ala. Tema iseloomustavaks tunnuseks on hõbeläikelise *Salix lapponum*'i esinemine, paiguti sagedamalt, kohati aga õige hõredalt. Saatvaiks liigeiks on madalad kaseliigid ja *Salix rosmarinifolia*. Põõsarinde all leiduvaist rohurinde taimist on sagedamad: *Filipendula ulmaria*, *Comarum palustre*, *Aspidium thelypteris*, *Lythrum salicaria*, *Lathyrus palustris* ja harvema, kuid püsiva esinemisega *Phragmites communis*, *Comarum palustre*, *Equisetum palustre*. Kohati, kus pinnas liivarikkam, nagu Kalli järve läänekalda lähedal, on sama hõreda võsarinde laikudel rohkesti *Iris sibirica* ja *Gentiana pneumonanthe*, mis kevadeti mõjustavad kohapealset ilmet, andes neile kohtadele sügavtumesinise varjundi.

Otsustades nende rohurinde taimede järgi, mis suuremalt osalt kõik kuuluvad *Senecio paludosus* — *Symphytum officinale* ühingusse, võib oletada, et see siin on vaid üleminekustadium sellesse ühingusse, kuigi ühingu karakterliigid otseselt puuduvad.

Salix lapponum — *Betula humilis*'e ü h i n g.

Analüüsi nr.	1	2	3	4	5	6	Kontstantus ja keskmine kattevääratus
	4	4	4	8	4	2	
Üksikanalüüside arv							
Üksikanalüüside pindala m ²	10	10	10	5	10	10	
<i>Salix lapponum</i> L.	1.2	1.2	+2	1.2	3.4	1.3	5.1
<i>Betula humilis</i> Schrk.	1.2	1.2	1.3	2.2	—	+1	5.1
<i>pubescens</i> Ehrh.	2.2	1.3	—	—	1.1	3.2	4.1
<i>Salix rosmarinifolia</i> Koch.	3.2	2.2	1.1	2.2	1.1	+1	5.1
<i>Populus tremula</i> L.	+2	—	—	+3	—	—	2.+

M ä r k u s i :

- A n a l ü ü s 1. Suursoo lõunaosa. Madal võsa *Carex lasiocarpa* üh. *Aspidium thelypteris*'e variandis, viimast vaevalt ületav.
Harva siin-seal üksikud 1—2 meetri kõrgused kased.
- A n a l ü ü s 2. Suursoo, Kalli järve kohal.
- A n a l ü ü s 3. Suursoo keskosa. Kõrgemaid kaski õige harva.

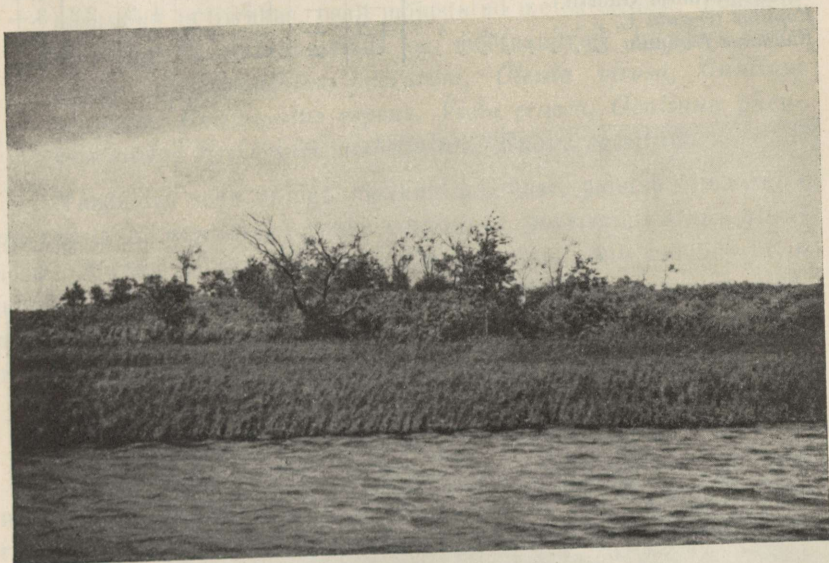
Analüüs 4. Peipsi ja Akaljõe vaheline soo. Tublisti mõjustatud niitmisest.

Analüüs 5. Kargaja soo. *Salix lapponum*'i esinemine sage.

Analüüs 6. Peipsi ja Kalli järve vahelisel sool.

Põsarinne.

Esineb üldiselt harvemini, ning on laiali pillatud fragmentidena. Suuremad kogumikud esinevad Emajõe kaldal Kargaja soos (joon. 15) ja Suursoos Akaljõe ääres. Väiksemad põõsarühmitised



Joon. 15. Suurem põõsarinde rühm Emajõe kaldal Kargaja soos.

asuvad peamiselt Peipsi rannakünnisel, kus moodustavad tihedaid, raskesti läbipääsetavaid tiknikuid (joon. 16). Koosnevad peamiselt pajuliikidest, harvemine esinevad lepad.

Rohurindest esineb siin *Senecio paludosus* — *Symphytum officinale* ühing. Põõsastikkude äärtes, kus valgustingimused paremad, on *Calystegia sepium* ja *Solanum dulcamara* sagedad.

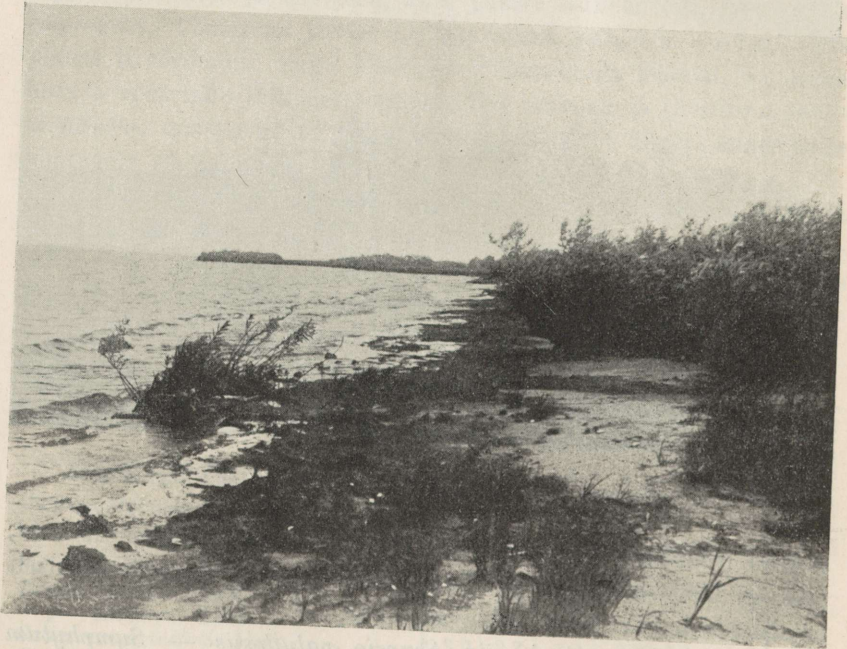
Märkusi:

Analüüs 1. Kargaja soos. Kuni 2 meetri kõrgune põõsastik esineb pillatult.

Analüüs 2. Kalli järve kaldal, Kalli jõe suudmes. Kesk *Carex elata* niitu mitu suurt põõsastikku.

Salix cinerea — *Salix nigricans*'i ühing.

Analüüsi nr.	1	2	3	4	5	6	Konstantisus ja keskmine katteväärus
	4	3	2	2	2	2	
Üksikanalüüside arv							
Üksikanalüüside pindala m ²	10	10	10	10	10	10	
<i>Salix cinerea</i> L.	3.3	4.3	4.4	5.5	+1	—	5.2
" <i>nigricans</i> L.	2.3	2.3	1.2	+1	—	+1	5.+
" <i>pentandra</i> L.	1.2	+2	—	—	1.2	—	3.+
" <i>aurita</i> L.	—	—	—	+3	—	—	1.+
<i>Alnus glutinosa</i> Gaertn.	—	—	+2	—	+2	2.2	3.+
<i>Populus tremula</i> L.	+2	—	—	+3	—	—	2.+
<i>Rhamnus frangula</i> L.	—	—	—	—	1.3	1.3	2.+



Joon. 16. Tihnikuid moodustav võsarinne Peipsi kaldal Suursoo kohal.
Kohati näha järvest väljauhetud liiva.

Analüüs 3. Suursoo keskel, Pedaja kohal. Tihe, keskmiselt kuni 2 m kõrge põõsastik, mille pindala 300 m².

Analüüs 4. Emajõe kaldal, Koosa jõe suudmes. Suur tihe põõsastik.

Analüüs 5. Suursoos, Emajõe käänaku kohal. Erineb teistest hästi lopsaka alataimestikuga (*Senecio paludosus* — *Symphytum officinalis*'e ühingu elemendid). Nähtavasti jääb siia kevadisest suurveest rohkesti setteid maha.

Analüüs 6. Suur kogumik Suursoo keskel, suurus üle 3000 m², ümbristatud üleminekuvöötmega, mille moodustavad kuni 1/2 m kõrgused *Betula humilis*, *Salix rosmarinifolia*. Selles madalvõsas esineb rohkesti *Comarum palustre* ja madalaid (kuni 1 m) *Phragmites communis*. Pinnas on suurvõsas hästi huumusrohke ja liivakas, osalt mõjustatud metskitsedest. Põõsaste all esinevas alataimestikus on mõõtuandvad *Lycopus europaeus*, *Anthoxanthum odoratum*, *Cicuta virosa*, *Cnidium venosum*, *Ranunculus repens*, *Vicia cracca*, *Gentiana pneumonanthe*, *Hieracium umbellatum*, *Rubus saxatilis*.

Vaadeldes selle ühingu üksikuid analüüse, paistab silma *Salix cinerea* ja *S. nigricans*'i rohke esinemine, harvemini *Alnus glutinosa*. Arvesse võttes veel rohurinde taimestut, eriti analüüs nr. 6 juures, läheneb see vegetatsioon lodule. Samuti pinnas ja aluspinnasena devonikiht, mis vett läbi ei lase. Võib oletada, et siin on tingimused suksessioonireas lodumetsade väljaarenemiseks.

Metsarinne.

Soost kerkivad soosaared koosnevad liivast, mida katab huumusega kaetud kiht. Mõned soosaared on kaetud ainult madala rohurindega. Suuremad neist, mis asetsevad asulate läheduses, on mõjustatud karjatamisest. Suurveest mõjustamata soosaar asetseb Tasa talu juures. Sellel leidus analüüsitud neljal ruutmeetril järgmisi liike:

<i>Achillea millefolium</i> L.	5.5	<i>Myosurus minimus</i> L.	+1
<i>Agropyrum repens</i> P. B.	1.1	<i>Draba verna</i> L.	+1
<i>Trifolium repens</i> L.	1.1	<i>Plantago major</i> L.	+1
<i>Artemisia campestris</i> L.	+1	<i>Scleranthus annuus</i> L.	+1

Väljaspool ruutu leidus veel *Crepis tectorum*, *Erigeron acer*, *Botrychium lunaria*, *Poa annua*, *Phleum pratense* jt.

Seega rida antropohoorseid ja apofüütseid liike. Suurem osa soosaari on kaetud metsaga.

Metsaühinguist välja arenenud on vaid *Picea exelsa* ühing. Suuremalt osalt on siin kuusk ainsaks ühingu liigiks. See

ühing asetseb lõunapoolseil soosaartel: Pikksaarel, Narissaarel, Rügassaarel, kohati *Betula verrucosa* lisandusega. Soosaarte vegetatsiooninäitena olgu toodud kultuurimõjust peaaegu täiesti puutumata Kurvitssaare taimkatte analüüs, mis peegeldab kõiki metsaga kaetud soosaari sel alal. Analüüsitud ruudu suurus 100 m².

Metsarinde elemendid:

<i>Quercus robur</i> L.	2.1	<i>Pinus silvestris</i> L.	1 eks.
<i>Betula verrucosa</i> Ehrh.	1.1	<i>Populus tremula</i> L.	+1
<i>Picea excelsa</i> Link.	+1		

Põõsarindes:

<i>Alnus glutinosa</i> Gaertn.	1	<i>Viburnum opulus</i> L.	+1
<i>Rhamnus frangula</i> L.	1.1	<i>Juniperus communis</i> L.	1 eks.
<i>Rosa cinnamomea</i> L.	1		

Rohurindes:

<i>Carex Goodenowii</i> Gay.	1.2	<i>Hierochloa odorata</i> Wg.	+1
<i>Convallaria majalis</i> L.	1.1	<i>Iris sibirica</i> L.	+1
<i>Valeriana officinalis</i> L.	1.1	<i>Lathyrus pratensis</i> L.	+1
<i>Aira flexuosa</i> L.	+1	<i>Leontodon auctumnale</i> L.	+1
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	+1	<i>Luzula campestris</i> Lam.	+1
<i>Calamagrostis epigeios</i> Roth.	+1	<i>Majanthemum bifolium</i>	
" <i>lanceolatis</i> Roth.	+1	F. W. Schmidt	+1
<i>Carex elongata</i> L.	+2	<i>Poa palustris</i> L.	+1
<i>Cerastium caespitosum</i> Gil.	+1	" <i>trivialis</i> L.	+1
<i>Calystegia sepium</i> L.	+1	<i>Potentilla erecta</i> Hampe	+1
<i>Galium boreale</i> L.	+1	<i>Scrophularia nodosa</i> L.	+1
<i>Gentiana pneumonanthe</i> L.	+1	<i>Succisa pratensis</i> Mnch.	+1
<i>Geum rivale</i> L.	+1	<i>Veronica chamaedrys</i> L.	+1
<i>Geranium palustre</i> L.	+1	<i>Veronica logifolia</i> L.	+1
<i>Hieracium umbellatum</i> L.	+1		

Puurinde hõreduse tõttu puuduvad siin tõelised metsaühingud rohurindes, kus enamused niidutaimedel (metsataimist siin: *Convallaria majalis*, *Hieracium umbellatum* ja *Majanthemum bifolium*). Samuti asuvad ka kõigil teistel soosaartel segametsad, millede koosseisu kuuluvad paljud liigid, mis levinud lõuna pool asetsevais Kastre-Peravalla metsades. Liivase aluspinna tõttu soosaartel on *Pinus silvestris*'e esinemine mõistetav. Huvitav on *Quercus robur*'i võrdlemisi sage esinemine soosaartel. See viimane nähtus on ka mujal kirjeldatud (Lippmaa 1928), autor pole aga literatuuris leidnud andmeid, mis selgitaksid selle nähtuse põhjusti.

Liikide loend.

Uuritud maa-ala kohta mingisuguseid botaanilisi andmeid autorile kättesaadavas kirjanduses ei leidunud. Ainsaks autorile tuntud sealse taimestiku seni teada olevaks esindajaks on Tartu Ülikooli juures oleva Loodusuurijate Seltsi valdamisel olevas L a c k s c h e w i t z'i herbaariumis leiduv *Elatine hydropiper* L., mille leiukohana märgitud Kalli järv.

Üldse on analüüsitud maa-alalt, välja arvatud kultuurmaad: põllud, aiad ja õued, leitud 286 liiki taimi, mis kuuluvad 61 perekonda. Liikide esinemissageduse märkimisel on tarvitatud järgmisi lühendusi:

- vt = väga tihti
 t = tihti
 kt = kaunis tihti
 kh = kaunis harva
 h = harva
 vh = väga harva.

Botrychium matricariae Spr. üksikud eksemplarid Tasa talu kohal liivasel kingul.

Aspidium thelypteris (L.) Sw. Tervel alal madalsoos, kt (*Carex lasiocarpa* ühing, *Aspidium thelypteris*'e variant.)

Equisetum limosum, *E. heleocharis* Ehrh. Tervel alal madalsoos, tihedamalt jõgede ja järvede kallastel.

Juniperus communis L. Soosaartel, Naissaarel, Kurvitssaarel, Pikksaarel, Rügassaarel kh.

Picea excelsa (Lam.) Link. Soosaartel, kõige rohkem Pikksaarel, väga harva mõned väiksemad Suursoos ja Kargaja soos.

Pinus silvestris L. Üksik eks. Männiksaarel ja teine Tasa talu juures liivasel kingul.

Populus tremula L. Kurvitssaarel esineb suuremate puudena, Haabsaarel ja Rügassaarel põõsastena, üksikult madalsoos vh.

Salix amygdalina L. Tervel alal pillatult, kt peamiselt põõsasühingute elemendina.

Salix lapponum L. Tervel soo-alal karakterse esinemisega *Salix lapponum*-*Betula humilis*'e ühingus, eriti rohkesti Kalli järve põhjapoolsel kaldal.

Salix rosmarinifolia L. Esineb püsivalt tervel alal, harve-mini rannakünnisel ja soosaartel.

Salix aurita L. Harva üksikute eksemplaridena, pillatult.
Salix cinerea L. Tervel alal pillatult, põosastikkudes karakterse esinemisega.

Salix bicolor Ehrh. Kargaja soos, kesk- ja läänepoolses osas h, Suursoos pillatult, üksikult.

Salix nigricans Sm. Pillatult tervel alal, enamasti väiksemates puhmastes koos teiste *Salix* liikidega.

Salix pentandra L. Tervel soosalal pillatult, h.

Betula pubescens Ehrh. Tervel alal karakterse liigina, harvemini rannakünnisel, soosaartel h.

Betula verrucosa Ehrh. Pillatult tervel soo-alal 2—4 m kõrgustena.

Betula humilis Schr. Tervel alal üldilme karakterse liigina.

Alnus glutinosa Gaertn. Pillatult tervel alal, kohati Kargaja soos läänepoolses osas suurte puudena.

Alnus incana Medic. Pillatult tervel alal.

Quercus robur L. (*Quercus pedunculata* Ehrh.) Kurvitssaarel mitmed suured puud. Tammiksaarel hulgaliselt võsariides, teistel soosaartel harva üksikult.

Urtica dioica L. Elamute läheduses ja Peipsi rannikul Praaga ja Kaevandu vahel võsas.

Urtica urens L. Kalli talu juures, Rebassaarel kraavi kaldal, k.

Rumex hydrolapathum L. Kohati kallastel, eriti „plaadikute“ äärtel.

Rumex maritimus L. Akaljõe ja Kalli järve ääres, üksikute kogumikkudena, tihti ühes *Bidens radiatus*'ega, üks suur eks. Savikul.

Rumex crispus L. Emajõe ääres Savikul ja Kalli järve ääres Kalli talu taga.

Rumex obtusifolius L. Tasa talu juures liivasel pinnal.

Rumex acetosa L. Soosaarel, Pikksaarel ja Tasa talu lähedal.

Rumex acetosella L. Peipsi rannikul Koosa jõe suus, Liivainal, Praagal ja Pikksaarel.

Polygonum amphibium L. f. *aquaticum* Leyss.: Tervel alal veekogudes ja suuremais kraavides, suuremate kogumikkudena Kalli järve põhja kaldavees; f. *terrestre* Leyss.: Emajõe ääres „Saviku“ kohal, Emajõe deltal „Kaevandu“ kaldal ja Kalli järve idakaldal; f. *decumbens* Kl. et Richt. Emajõe deltal Peipsi ääres madala

rannavalli taga kuivemais loikudes. Kaevandu suudmes ja Akaljõe ääres Pedaja kohal, Kalli järve ääres.

Polygonum lapatifolium L. Akaljõe ääres, Pedaja kohal.

Polygonum persicaria L. Emajõe ääres Akaljõe suubumisel, Kalli talu taga soosaare serval ja Kikkasaare parve juures kt.

Polygonum hydropiper L. Tervel alal elamute lähedal.

Polygonum minus Huds. Kalli järve ääres, Rebassaarel ja Kikkasaare parve lähedal.

Polygonum aviculare L. Tasa talu lähedal olevail soosaartel.

Polygonum convolvulus L. Tasa talu juures liivaalal.

Chenopodium album L. Emajõe ääres „Savikul“ ja Rebassaarel elamute läheduses.

Stellaria media (L.) Will. Tasa talu juures liiva-alal.

Stellaria palustris Ehrh., Retz. f. *virens* G. F. W. Mey: tervel alal kohati tihti; f. *glauca* With. (*S. glauca* With.): nagu eelmine, tihedamini.

Stellaria gramina L. Tasa talu kohal liivaalal.

Cerastium caespitosum Gil. Soosaartel: Pedaja ja Kurvitsaare, veel Akaljõe ääres h.

Sagina nodosa Fenzl. Turbastel kallastel kt.

Sagina procumbens L. Nagu eelmine, tihedamini.

Spergula arvensis L. Tasa talu juures liivaalal t.

Sceleranthus annuus L. Tasa talu juures liivaalal t.

Lychnis flos cuculi L. Tervel alal kuivemal niitudel t.

Dianthus deltoides L. Tasa talu juures liivaalal vh, mõned üksikud eks.

Nymphaea candida Presl. Jõgedes ja järvedes, moodustades laike, t.

Nuphar luteum Sibth. et Sm. Kõigis jõgedes ja Kalli järves t, eriti palju Akaljões.

Nuphar pumilum DC. Akaljões, Kalli jões ja järves, Umbjärves, Ahja jões, Kinkasaare parve kohal kt. Seisvates vetes harvemini.

Caltha palustris L. Tervel alal madalamail kohtadel vt.

Ranunculus confervoides A. et Gr. Kalli järve idakaldal, vh.

Ranunculus circinatus Sibth. Praaga lähedal Emajõe Plaadikul, Emajõe deltas kt, Pedaja juures kraavis t.

Ranunculus sceleratus L. Praagal t. Savikul, Pedajal ja Rebassaarel kt. Mujal tervel alal üksikute eksemplaridena h.

Ranunculus flammula L. var. *gracilis* G. F. W. Meyer. Peipsi rannikul kt; var. *serratus* D. C. Praaga kohal jõe ja järve kallal kh. Soosaartel niiskemais paigus kt. Pedajal ja Kalli talu juures soos kh.

Ranunculus reptans L. Peipsi rannikul ja soosaartel niiskemais paigus kt. Kalli talu juures järve liivasel kaldal vt., üldse peamiselt ainult rõsketel, aeg-ajalt üleujutatavatel kohtadel.

Ranunculus lingua L. Pillatult tervel alal kt. Seisvates vetes h.

Ranunculus auricomus L. Peipsi rannal kuivemal niiduosadel Praaga ja Kaevandu vahel h.

Ranunculus acer L. Soosaartel h.

Ranunculus repens L. Siin ja seal tervel alal.

Thalictrum aquilifolium L. Rebassaarel ja Peipsi rannikul vh.

Thalictrum flavum L. Pillatult kt. tervel alal, eriti t. Liivani ja Praaga vahelisel sool, enamasti kuhjalavades. Niiskel aasal h.

Fumaria officinalis L. Tasa talu juures h.

Sinapis arvensis L. Kargaja soos, Saviku taga turbamättail vh.

Raphanus raphanistrum L. Kastre-Peravalla teel kh.

Nasturtium amphibium R. Br. Veekogude kallastel, kraavidel ja loikudes kogu alal, t.

Nasturtium palustre D. C. Peipsi rannikul, Aijärve kohal kt. Pedajal h.

Cardamine pratensis L. Pillatult tervel alal, t.

Draba verna L. Tasa talu kohal.

Capsella bursa pastoris Med. Savikul h.

Erysium cheiranthoides L. Kalli talu taga vh.

Drosera anglica Huds. Tervel alal rabastuvail kohtadel kt. Turbasoodel, rabadel harvemini.

Drosera obovata Mert. et Koch. Suursoo keskel, piiratud alal h.

Sedum acre L. Tasa talu juures liivaalal üks eks.

Parnassia palustris L. Tervel alal kallaste läheduses, kt. kuni t.

Alchemilla vulgaris L. Tasa liivaalal t., Kalli talu taga ja Pedajal kohati kt.

Comarum palustre L. Tervel alal vt.

Filipendula ulmaria Maxim. (L.). Peipsiäärsel rannakünnisel h., sageli võsas.

Geum rivale L. Kurvitssaarel h.

Potentilla argentea L. Tasa talu juures soosaarel h.

- Potentilla anserina* L. Tervel alal kuivemal, eriti turbastel, kohtadel kt.
- Potentilla anserina* L. var. *sericea* Hayne. Tasa talu juures liivaalal, vh.
- Potentilla erecta* Hampe. Kõigil soosaartel ja Peipsi rannikul, üldse kuivemal kohtadel tervel alal.
- Rosa cinnamomea* L. Soosaartel h.
- Rubus caesius* L. Männiksaarel ja Kurvitssaarel vh.
- Rubus idaeus* L. Rügassaarel kh.
- Sorbus aucuparia* L. Kurvitssaarel h.
- Trifolium repens* L. Tervel alal elamute läheduses kt.
- Trifolium pratense* L. Tervel alal kuivemal kohtadel kt.
- Trifolium medium* Huds. Kuivadel arudel, Tasa talu juures soosaarel, h.
- Vicia cracca* L. Tervel alal, kuivemais võsastikkudes t.
- Lathyrus palustris* L. Pillatult tervel alal t.
- Lathyrus pratensis* L. Kurvitssaartel t. Tasa talu lähedal kt.,
- Geranium palustre* L. Kurvitssaartel t, osalt hulgani koos. Tasa talu juures pillatult siin-seal, kt.
- Erodium cicutarium* L'Hérit. Tasa talu juures liivaalal h.
- Linum catharticum* L. Peipsi rannal, Äijärve kohal h., Tasa talu lähedal kh.
- Impatiens parviflora* D. C. Kalli talu aia ääres h.
- Rhamnus frangula* L. Pillatult tervel alal, kh.
- Hypericum quadrangulum* L. Haabsaarel ja Männiksaarel h.
- Hypericum perforatum* L. Männiksaarel h.
- Elatine hydropiper* L. Kalli järve kagukaldal liival ja madalas vees t.
- Viola palustris* L. Narissaarel, Haabsaarel, Kassikäpasaarel, h.
- Viola canina* Rchb. Kurvitssaarel, Haabsaarel ja Tasa talu lähedal soosaarel vh.
- Viola tricolor* L. Kallakutel, kuivadel kinkudel kohati. Tasa talu juures liivaalal, vh.
- Viola arvensis* Murr. Tasa talu juures liivasel alal h.
- Lythrum salicaria* L. Tervel alal kt.
- Epilobium hirsutum* L. Savikul, h. Kallastel, kraavides kohati.
- Epilobium palustre* L. Nagu eelmine, kt.
- Myriophyllum verticillatum* L. Kalli jões (plaadikuul t.).
- Myriophyllum spicatum* L. Suursoo kraavis massiliselt. Sa-

muti suurte kogumikkudena Kalli jões plaadikuil. Loikudes Kalli talu ja Kurvitssaarte vahelisel sool kt.

Cicuta virosa L. Kallastel, kraavides kohati. Tervel alal, niiskemais kohtades kt.

Sium latifolium L. Tervel alal kallastel ja soos t. (Seisvates ja pikkamööda voolavates vetes kohati).

Oenanthe aquatica Poir. Pillatult tervel alal, kt.

Cnidium venosum Koch. Niisketel niitudel, võsastikus harva. Peipsi rannikul h.

Peucedanum palustre Munch. Pillatult tervel alal vt.

Andromeda polifolia L. Turba soodel, rabades, kohati. Rabastunud ja rabastuvail kohtadel t.

Lyonia calyculata Rehb. Nagu eelmine.

Oxycoccus palustris Pers. Soodes *Sphagnum*'i mäntail t.

Vaccinium uliginosum L. Haabsaarel, Männiksaarel ja Pikkasaarel, h.

Lysimachia vulgaris L. Pillatult tervel alal, kuivemal kohtadel t. eriti tihti Peipsi rannikul võsas.

Lysimachia thyrsiflora L. Pillatult tervel alal, kohati vt.

Lysimachia nummularia L. Liivaninal poolsaare kaelas h. Peipsi rannikul Praaga ja Liivanina vahel h. Rebassaarel ja Haabsaarel, kohati. Aasadel, kraavi kallastel metsas. L.-E. tihti, mujal harva.

Gentiana pneumonanthe L. Kagupoolseil soosaartel ja Aijärve ümbruses kohati, Haabsaarel vt.

Menyanthes trifoliata L. Tervel alal vt.

Symphytum officinale L. Võsas tervel alal kt. ja niisketel kraavikallastel h.

Myosotis palustris Hill. Tervel alal vt.

Scutellaria galericulata L. Tervel alal vt. (Liivanina, Emajõe delta, Kalli järv).

Glechoma hederacea L. Peipsi rannikul Praaga ja Kaevandu vahel kt. Rügassaarel kohati kt.

Brunella vulgaris L. Tervel alal kuivemal kohtadel, eriti elamute läheduses kt.

Lamium purpureum L. Kalli talu taga soosaarel h.

Galeopsis speciosa Mill. Tasa liivaalal h.

Galeopsis tetrahit. L. Nagu eelmine. Kalli talu juures, harva.

- Stachys palustris* L. Tervel alal tihedamais võsastikes kt.
- Lycopus europaeus* L. Kallastel, kraavides tervel alal, h.
- Mentha arvensis* L. Tervel alal kt.
- Solanum dulcamara* L. Emajõe kaldail ja Peipsi rannikul võsas kt. Kalli järve kaldal Suursoos, põõsastikus t.
- Linaria vulgaris* Miller. Tasa liivaalal h, Peipsi rannal Äijärve kohal kt.
- Scrophularia nodosa* L. Kaevandu suudme lähedal Peipsi rannal võsas h. Pedajal h., Kurvitssaarel kh.
- Veronica longifolia* L. Pillatult soosaartel, võsas, kh.
- Veronica scutellata* L. Liivaninal kt., Rebassaarel, Savikul, Narissaarel kt.
- Veronica anagallis* L. Emajõe deltal h.
- Veronica chamaedrys* L. Soosaartel edela osas võrdlemisi h.
- Veronica serpyllifolia* L. Pillatult tervel alal, elamute läheduses kt.
- Veronica officinalis* L. Kalli talu taga künnisel, Männiksaarel, Kurvitssaarel, h.
- Melampyrum nemorosum* L. Edelaosas asetsevail soosaartel vt.
- Odontites rubra* Pers. Peipsi rannal Äijärve kohal, h.
- Rhinanthus minor* Ehrh. Kalli talu taga kuival niidul, vt., Rebassaarel kt.
- Rhinanthus major* Ehrh. Männiksaarel kt.
- Euphrasia stricta* Huds. Haabsaarel, h.
- Pedicularis palustris* L. Pillatult kogu alal, kt.
- Pinguicula vulgaris* L. Suursoo kraavi kaldal vt., Tasa talu juures ja Kalli talu taga niidul kh.
- Urticularia intermedia* Hayne. Kastre-Peravalla tee kraavis t, mujal tervel alal loikudes ja kraavides kt.
- Urticularia vulgaris* L. Nugu eelmine, harvemini.
- Urticularia minor* L. Kargaja soos Saviku taga, loikudes h.
- Plantago major* L. Savikul, Pedajal, Emajõe delta liivaalal kh, Tasa talu juures kt.
- Plantago media* L. Tammiksaarel h.
- Galium aparine* L. Emajõe deltal, kalameheonnide ja Kaevandu vahel võsas, vh.
- Galium uliginosum* L. Tervel alal vt.
- Galium palustre* L. Tervel alal vt.
- Galium boreale* L. Kurvitssaartel ja Rügassaarel, h.

Galium verum L. Umbjärve kaldail, h.

Viburnum opulus L. Kaevandu kaldal piirivalve kordoni juures 1 eks., Haabsaarel ja Lepalammil h.

Valeriana officinalis L. Peipsi rannikul t, Kurvitssaartel vt, mujal pillatult tervel alal h.

Succisa pratensis M n c h. Peipsi rannal Äijärve kohal kh, soosaartel lõuna pool Kalli järve kt, põhja pool nähtavasti puudub.

Knautia arvensis (L.) D u b y. Tasa liivaalal, h.

Campanula rotundifolia L. Pedajal vh. Tasa talu juures liivaalal kt.

Campanula patula L. Lepalammil, Pedajal ja Tammiksaarel, h.

Bidens cernuus L. Tervel alal enamasti elamute lähedal kallastel harvemini, Savikul t.

Bidens tripartitus L. Nagu eelmine, kt.

Bidens radiatus T h u i l l. Peipsi ja Kalli järvede kallastel, Akaljõe ääres Pedaja kohal, moodustades kogumikke. Peamiselt kohtadel, kus setteid rohkem maha jääb ja pinnas lämmastikurikkam.

Eupatorium cannabinum L. Peipsi rannikul põõsastes t., Äijärve ümbruses võsas kh., Kurvitssaartel h, eriti suured, üle 1 m kõrged eks.

Erigeron acer L. Tasa talu juures liivasel alal, kh.

Gnaphalium uliginosum L. Pedajal, kuivemal kohal, h. Tasa talu juures liivaalal h.

Inula britannica L. Peipsi kaldal Praagalt Pedaspääni t., Kalli jõe kaldal kh, Rebassaarel kh, Kalli järve kaldal Kalli talu juures ja Haabsaarel kt, suurelt osalt väikese kasvuga, 10—15—20 cm kõrged, õis aga normaalsuurusega.

Achillea cartilaginea L. Peipsi rannikul ja Kalli järve lõunaning kagukaldal t, Rebassaarel kt, Savikul ja teistel soosaartel, võsas, kt.

Achillea millefolium L. Kalli talu lähedal ja Haabsaarel kt, Savikul kt, Tasal t.

Matricaria inodora L. Peipsi rannikul Praaga ja Kaevandu vahel, liivasel kaldal kh. Kalli talu juures vt, Pedajal kh, samuti Tasa talu juures kh, kuni kohati kt.

Matricaria discoidea D. C. Kalli talu taga kh, Savikul ja Pedajal kt, Tasa talu juures liivasel alal kh.

Chrysanthemum leucanthemum L. Kikkasaare parve juures ja Tasa liivaalal h.

Tanacetum vulgare L. Peipsi rannal Aijärve kohal, piiratud maa-alal h. (Tee ääres, põllupeenardel kohati.)

Artemisia campestris L. Tasa talu juures liivaalal h.

Senecio paluster Hook. Emajõe deltal väljauhetud turbal kh. Praaga lähedal turbaalal t.

Senecio paludosus L. Peipsi rannikul võsas kt, Kargaja soos harvemini, soosaartel kt.

Centaurea cyanus L. Tasa liivaalal h.

Leontodon autumnalis L. Peipsi rannikul Praaga ja Kaevandu vahel kt, kõigil soosaartel kt kuni t.

Scorzonera humilis L. Haabsaarel h.

Crepis tectorum L. Tasa liivaalal h.

Taraxacum officinale Weber. Kalli talu lähedal, Tasa liivaalal ja Suursoo kraavi kaldal, kt.

Hieracium umbellatum L. Kargaja soos keskmises osas vh, kõigil lõunapoolseil soosaartel kt.

Typha latifolia L. Tasa talu lähedal tee ääres kh, Kalli järve kaldail ja sompudes kt, Emajõe Plaadikul Praaga lähedal t, võrdlemisi suurte kogumikkudena.

Typha angustifolia L. Kikkasaare-Tasa talu tee ääres kh. Kalli jõe kaldail h, Emajõe Plaadikul Praaga lähedal kt.

Sparganium minimum Fr. Koosa jõe ääres Liivanina lähedal, II loomuse kohal kh, Kargaja soos h, Saviku kohal kt, Pedaja taga sookraavides t, suurte kogumikkudena. Pikksaare ja Kalli järve vahel kogumikkudena kt.

Sparganium simplex Huds. Emajõe deltas ja Kalli jõe kallastel kt, kohati üsna suurte kogumikkudena.

Potamogeton pectinatus L. Emajões kohati vt, Akal-, Kalli jões ja Kaevandus kt, nii suurte kogumikkudena, et takistab võrguga kalastamist.

Potamogeton natans L. Jõgedes ja Suursoo kraavides kt.

Potamogeton graminens L. Suursoo kraavis kt. Akaljõe suudmes kt. Emajões kohati t.

Potamogeton gramineus L. var. *terrestris* Fr. Jõgede kallastel ja Peipsi kaldal Umbjärve kohal t kuni vt. Suursool Pikksaare ja Rebaasaare vahel vt.

Potamogeton lucens L. Kalli jões Kalli järve lähedal ja Kalli järves kh, Ahja jões Kikkasaare parve kohal h.

Potamogeton compressus L. Emajõel Plaadikuil, ka Kalli jões, kh.

Potamogeton perfoliatus L. Jõgedes, eriti Emajõe plaadikuil, ka Peipsi järves, t.

Triglochin palustris L. Kogu alal, eriti kt kallastel, soosaarte servadel ja Peipsi rannikul.

Scheuchzeria palustris L. Kogu alal rabastunud kohtadel, võrdlemisi kh.

Alisma plantago L. Tervel alal t.

Alisma gramineus Gmel. f. *gracilis* K. R. K. Kalli järves Kalli talu kohal, kus järve põhi liivane, kt, suuremalt osalt täiesti vee all.

Sagittaria sagittifolia L. Veekogudes tervel alal t, eriti suurte kogumikkudena Peipsis Emajõe suudmes.

Butomus umbellatus L. Kallastel ja soosaarte läheduses märjemais kohtades t.

Hydrocharis morsus ranae L. Tervel alal kraavides, jõgedes ja Kalli järve sompudes, t. (Kraavides, ojades, kallastel harva.)

Helodea canadensis R. et M. Kogu alal nõrga vooluga vetes või seisvais vetes t. Umbjärves, Liivaninal kalamehe maja juures kraavis vt. Kikkasaare kohal Ahja jões kt.

Stratiotes aloides L. Tervel alal seisvais või vähevoolavais vetes. Kalli jões ja plaadikuil, Pedaja juures kraavis ja Emajõe plaadikuil emasõitega, tihti mitmekümne ruutmeetri suuruste puhate kogumikkudena. Umbjärves lõunapoolses osas t, kuid ainult isasõitega.

Phalaris arundinacea L. Koosa, Kalli ja Emajõe kallastel ja märgadel niitudel t.

Anthoxanthum odoratum L. Soosaartel, enamasti keskmises, kuivemas osas, h.

Hierochloa odorata W a h l b. Soosaartel h, Kurvitssaarel kt laskudes soosaarelt ka märjale sooniidule. Ei ole täiesti tüüpiline *odorata* W a h l b., sest pähkute all leidub karvakesi (need ei ulatu küll 3 mm-ni, nagu *australis*'el), üldmuljelt sarnaneb täiesti *odorata*'ga.

Alopecurus geniculatus L. Kalli järve kaldal talu lähedal ja Savikul t, Praagal kt.

Phleum nodosum L. Kuivemal kohtadel Pedajal, Kikkasaare parve juures. Tasa talu lähedal, Praagal kt.

Agrostis alba L. Liivaninal ja Kargaja soos kohati, h turbamättail. Suursoos madalail soosaartel t, suurte kogumikkudena.

Agrostis vulgaris With. Suursoos, madalal soosaarel kt.

Agrostis canina L. Hõredate kogumikkudena kuivemal kohtadel Liivaninal, Emajõe delta rannikul, Äijärve ja Peipsi vahel, kh. Suursool liivasel soosaarel kt.

Calamagrostis neglecta P. B. Tervel alal, vt.

Calamagrostis lanceolata Roth. Tervel alal võsastes paigus t. Peipsi rannikul Kalli Kaevandust Praagani vt.

Calamagrostis epigeios Roth. Tervel alal kuivemal kohtadel kt. Kurvitssaarel madalas võsas vt.

Aira caespitosa L. Tervel alal tihti.

Aira flexuosa L. Kurvitssaarel t, teistel soosaartel kuivemal kohtadel kh kuni h.

Phragmites communis Trin. Kõigi veekogude kallastel vt. soodes kohati t.

Molinia coerulea M n ch. Uuritud ala edela osast, põhjapoolseim leiukoht Pedajal, h.

Catabrosa aquatica P. B. Tervel alal t.

Poa annua L. Tasa talu lähedal h.

Poa trivialis L. Liivaninal ja Kargaja soos kõrgemal kohtadel kh, Kalli talu lähedastel soosaartel kh.

Poa palustris L. Liivanina ja Praaga vahel Peipsi kaldal h Kurvits- Pikk- ja Haabsaarel kh.

Glyceria fluitans R. Br. Elamute lähedal kraavides ja kuivemais loikudes kt.

Glyceria aquatica W a h l. Liivaninal vt, Rebassaarel, Kikka- saare parve juures, Savikul t, Kalli talu taga vt.

Scolochloa festucacea A. Gray. Koosa jõe ja Emajõe kaldail, Liivaninal, t.

Festuca arundinacea Schreb. Jõe kallastel t.

Eriophorum polystachium L. Pillatult tervel alal, t.

Eriophorum latifolium Hoppe. Tervel alal vt.

Eriophorum gracile Koch. Rebassaarel vh.

Eriophorum vaginatum L. Kargaja soos rabastuvais kohtades kh kuni h.

Scirpus lacustris P a l l a. Kõigi veekogude kaldavees massiliselt. Moodustab tihedaid kogumikke ka kesk Kalli jõe, Kalli järves ja Peipsis.

Scirpus silvaticus L. Pedajal üks ainus eks.

Trichophorum alpinum Pers. Tervel alal rabastunud või rabastuvail kohtadel kt, paiguti tihedate kogumikkudena.

Heleocharis palustris R. Br. Veekogude kallastel tervel alal vt.

Heleocharis acicularis (L.) R. Br. Praagal, Emajõe suudmes hati moodustades mitme ruutmeetri läbimõõduga muruläike. Pedajal, kraavikaldal harvemini.

Carex pauciflora Lightf. Soodes rabastunud laikudel h, Kargaja soos t.

Carex paradoxa Willd. Pillatult tervel alal, kh.

Carex diandra Schrank. Nagu eelmine.

Carex chordorrhiza Ehrh. Kargaja soos vt, mujal kt.

Carex disticha Huds. Pillatult tervel alal, kh.

Carex leporina L. Rebassaarel ja Pedajal kohati, kh.

Carex canescens L. Pillatult kogu alal, h. Kargaja soos keskmises, kõrgemas osas kh.

Carex elongata L. Äijärve läänekaldal kt, Pedajal ja Kurvitssaartel h, võrdlemisi väikeste kogumikkudena.

Carex caespitosa L. Lõunapoolses osas kt. Kalli talu taga kuivemal niidul kohati vt. Kassikäpasaare ja Pikksaare juures t.

Carex gracilis Curt. Tervel alal t kuni vt.

Carex Goodenowi Gay. Lõunapoolses osas kohati vt.

Carex panicea L. Tervel alal vt.

Carex limosa L. Peipsi rannikul Praagast Liivaninani kt. Kargaja soos kohati t, mujal t.

Carex polygama Schkuhr. Suursool ja Kargaja soos h.

Carex Oederi Ehrh. Tervel alal kh.

Carex flava L. Tervel alal h.

Carex pseudosyperus L. Tervel alal t. kuni vt.

Carex rostrata With. Tervel alal, kohati t.

Carex vesicaria L. Liivaninal t, väikesi kogumikke moodustades tervel alal, võrdlemisi kh.

Carex acutiformis Ehrh. Kargaja soos kh. Pedaja juures, Äijärve ümbruses h.

Carex lasiocarpa Ehrh. Tervel alal kt.

Carex hirta L. Kalli talu lähedal soosaarel kh.

Carex elata All. Tervel alal vt. Kõige suurema esinemisagedusega taim uuritud alal.

Carex sparsiflora Stend. Kargaja soos kh.

Calla palustris L. Liivaninal h, Praagal Emajõe plaadikul h, Pedajal kraavis kt.

Spirodela polyrrhiza Schleid. Praagal Emajõe plaadikul kh. Lepassaarel ja Kikkasaare parve juures h, Praaga ja Kalli jõe kaevandu vahel kraavides kt.

Lemna trisulca L. Nagu eelmine kh.

Lemna minor L. Nagu eelmine kh.

Juncus conglomeratus L. Kurvitssaartel ja Männiksaarel h.

Juncus filiformis L. Kalli talu taga karjamaal t. Kurvitssaartel ja Männiksaarel kt.

Juncus lamprocarpus Ehrh. Tervel alal pillatult kt.

Juncus bufonius L. Kikkasaare parve juures, h.

Juncus stygius L. Ainus leiukoht Kargaja soos, keskmises kõrgemas osas Saviku taga, umbes 5 m² suuruse laiguna koos *Carex chordorrhiza*'ga.

Juncus fuscoater Schreb. Tasa talu juures liivasel alal vh.

Luzula campestris Lam. et D. C. Lõunaosas soosaartel h.

Luzula multiflora Lej. Kalli talu taga niidul, Kastre-Peravalla tee ääres, kt.

Luzula pallescens Bess. Tasa talu juures kuival niidul h.

Majanthemum bifolium F. W. Schmidt. Kurvitssaarel h.

Convallaria majalis L. Kurvitssaarel h.

Iris pseudacorus L. Tervel alal kallastel ja kraavides kt.

Iris sibirica L. Soosaartel kt. Haabsaarel t.

Orchis maculatus L. Kalli talu taga võsasel niidul, h.

Orchis incarnatus L. Soodel lõuna pool Emajõe üksikute eksemplaridena h.

Kirjandus.

- Андреев, Г. И.: Краткий очерк растительности поймы озера Ильменя и нижнего течения рек Ильменского бассейна. Работы Ботанического отряда. Материалы по исследованию реки Волхова и его бассейна. Вып. IV Отд. отт. Ленинград 1925.
- Стационарные ботанические наблюдения в пойме р. Волхова. Издания строительства Государственной Волховской Гидроэлектрической Силовой Установки. Ленинград 1928.
- Строение болот Ленинградского района. Издания Научно-Исследовательского Торфяного Института. Москва 1931.
- Braun-Blanquet, J.: Pflanzensoziologie. Berlin 1928.
- Vegetationsentwicklung im Schweizer Nationalpark. Docum. pour servir à l'exploration scientifique du Parc national Suisse (1931), Chur 1931.
- Cain, Stanley A.: Studies of virgin hardwood forest; II. The American Midland Naturalist Vol XV, N 5, 1934.
- Casagrande, Arthur: Die Aräometer-Methode zur Bestimmung der Kornverteilung von Böden. Berlin 1934.
- Clements, F. and Weaver, John E.: Experimental Vegetation. The Relation of Climaxes to Climates. Carnegie Inst. of Washington 355, Washington 1924.
- Eklund, O.: Beiträge zur Flora der Insel Wormsö in Estland. Act. Soc. Faun. et Flor. Fennic. 55, No. 9, Helsingfors 1929. Separat.
- Flahault Ch. u. Schröter C.: „Phytogeographische Nomenklatur“ IIIe Congrès intern. de Botanique. Bruxelles 1910.
- Frisch, K.: Die Veränderungen der klimatischen Elemente nach den meteorologischen Beobachtung von Tartu 1866—1930. Acta et commentationes Universitatis Tartuensis A XXIII, 5, Tartu 1932.
- Glehn, P.: Flora der Umgebung Dorpats. Arch. f. Naturkunde Liv-, Ehst- u. Kurlands, II Ser. Bd. II, 1860. Separat.
- Hegi, G.: Illustrierte Flora von Mittel-Europa.
- Hermessen, G.: Der Peipus-See und die obere Narova. Beitr. z. Kenntn. d. Russ. Reiches, St. Petersburg 1864.
- Katz, N. I.: Die Grundprobleme und die neue Richtung der Phytosoziologie. Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Band 21, Heft 2 u. 3, Breslau 1933.

- Koch, Walo: Die Vegetationseinheiten der Linthebene. St. Gallen 1926.
- Kupffer, K. H.: Grundzüge d. Pflanzengeographie d. ostbaltisch. Gebietes
Abhandl. d. Herder-Inst. Riga 1925.
- Lindmann, C. A. M.: Svensk Fanerogamflora. Stockholm 1926.
- Lippmaa, Teodor: Kesk- ja Põhja-Setumaa taimeühingutest. Äratrükk
„Setumaast“, Tartu 1928.
- Beiträge zur Kenntnis der Flora und Vegetation Südwest-Estlands.
Acta Inst. et Horti Bot. Univ. Tartuensis (Dorpatensis) 2, fasc. 3/4,
Tartu 1932, Eesti Loodustead. Arhiiv II seer. XIII,3, Tartu 1932.
- Pflanzensoziologische Betrachtungen. Act. Inst. et Horti Botan. Univ.
Tartuensis 2, fasc. 2/3, Loodusuur. Seltsi Aruand. 38, 1—2, Tartu 1931.
- Vegetatsiooni geneesist maapinna tõusu tõttu merest kerkivatel saar-
tel Saaremaa looderannikul. Acta Inst. et Horti Bot. Univ. Tartuen-
sis. Vol. IV, fasc. 1/2, Tartu 1934. Loodusuur. Seltsi Aruanded XLI, 1934.
- Une Analyse des forêts de l'île Estonienne d'Abroka (Abro) sur la
base des associations unistrates — Acta Inst. et Horti Bot. Univ.
Tartuensis Vol. IV, fasc. 1/2, Tartu 1935.
- Eesti geobotaanika põhijooni. Tartu 1935.
- Lips, H. J.: Vegetationsbedingungen u. Pflanzengesellschaft auf Felsschut.
Dresden 1930.
- Lüdi, W.: Die Pflanzengesellschaften d. Lauterbrunnentales u. ihre Suk-
zession. Zürich 1921.
- Mathiesen, A.: Ülikooli õppemetskond. Tartu 1927.
- Metsävaino, Karlo: Untersuchungen über das Wurzelsystem der
Moorpflanzen. Anales Botanici Societatis Zoologicae-Botanicæ Fen-
nicæ Vanamo Tom. 1 No. 1, Helsinki 1931.
- Mieler, A.: Ein Beitrag z. Frage d. Vorrückens d. Peipus an der Embach-
mündung usw. Acta et Comm. Univers. Tartuensis AIX, Tartu 1926.
- Miljan, A.: Vegetationsuntersuchungen an Naturwiesen und Seen im
Otepäischen Moränengebiet Estlands. — Acta et Commemationes
Univ. Tartuensis (Dorpatensis) B XXV 5, 1933.
- Nõmmik, A.: Lühike ülevaade kodumaa mullastikust. Põllum. peaval.
aastaraam. 1918—1926, Tallinn 1927.
- Osvald, H.: Zur Vegetation der ozeanisch. Hochmoore in Norwegen. Upp-
sala 1925.
- Post, Lennart: Das genetische Systeme der organogenen Bildungen
Schwedens. Comité intern. de Pédologie, IV commission N 22, Hel-
sinki 1924.
- Du Rietz, A. E.: Vegetationsforschung auf soziationsanalytischer Grund-
lage. Handbuch d. biol. Arbeitsmeth. v. Abderhalden, Abt. XI T 5,
1932.
- Rinne, L.: Über d. Tauglichkeit d. Niederungmoore Eestis für d. Land-
wirtschaftl. Pflanzenbau. Ber. d. I. Kongres. d. Agronomenverbandes
d. Baltisch. Staaten. Tartu.

- Rübel, E.: Die Buchwälder Europas. Berlin 1932.
- Salasoo, H.: Harilik palderjan, *Valeriana officinalis* L. — Eesti Rohuteadlane No 2, 1935.
- Шпидлер, У. Б.: Чудское озеро. Известия Императорскаго Русск. Географическ. Общ. Том XXXII, С. Петербург 1896.
- Сукачев, В. И. Über einige Grundbegriffe der Phytocenologie Известия Академии Наук СССР 1934.
- „Что такое фитоценоз“ Дискуссия, „Советская ботаника“ № 5, Ленинград 1934.
- Tartuma a, koguteos, Tartu 1925.
- Tehnika ajakiri (Peipsi alandustööd) 1927—1931.
- Warming, E.: Lehrbuch d. ökologisch. Pflanzengeographie. Berlin 1896.
- Vilberg, G.: Eesti taimeühiskonnad I Formatsioonid. — Loodusuur. Seltsi Aruand. 36, 3—4, Tartu 1929.
- Loost ja lootaimkonnast Ida-Harjumaal, Loodusuurijate Seltsi Aruanded 34, Tartu 1927.

SUMMARY.

Plant Unions of the Swamps at the Mouth of the River Emajõgi.

A series of investigations into the question of plant sociology has been made in Estonia during recent years and a number of publications has appeared on the various methodical questions of the analysis of plant associations. Many Scandinavian and Mid-European phytosociologists consider only floristic composition as the criterion for the determination of plant associations, while Lippmaa, Rübél (1932) and others take into account also the conditions of habitats, as already recommended by Flahault and Schröter (1910). The author finds that the latter standpoint is in many respects more suitable for application to the analysis of plant associations. Accordingly, the factors of habitats have duly been taken into consideration for each association treated in this paper.

The associations have been analyzed according to Lippmaa's principle of the one-layered associations¹⁾. The method gives a better approach and simplifies the analysis, as has already been stated by Cain (1934).

The plant associations develop more or less fully only in locations where the influence of man is slight. The fens and peat-bogs of Estonia are an area well suited for the unhindered development of plant associations and, therefore, offer good opportunities for research into primary plant associations. One of the largest fens lies at the mouth of the River Emajõgi where it falls into Lake Peipsi.

The plant associations of this part of Estonia are described in this report. The swamp is practically level with Lake Peipsi and is flooded by the high waters each spring. The outflow through the shallow Narva River is slight compared with the inflow from the basin of the River Emajõgi. The flooded area is 200 to 250

¹⁾ At the 6th International Botanical Congress (Amsterdam) Du Rietz et Gams proposed to name „one-layered associations“ unions. Prof. T. Lippmaa has now also accepted this proposition. Accordingly this term is used for one-layered associations in this summary.

square kilometres. Most of it represents a low swamp. Higher localities occur in the southern part of the swamp. These so called "swamp-islands" are composed of sand and are in all probability the former shore dunes of the lake. The lake shore in this area is generally low and peaty (Fig. 3), rising occasionally, to form dunes. Owing to the large area of the swamp the temperature here is a bit lower than inland. The soil freezes more deeply in the swamp islands (max. 47 cm in 1931—1932) but the thawing process from the top down proceeds faster than in the fen, the difference being very apparent. The thawing which proceeds from the bottom up is about the same in the fen as on the islands, due in part to the movement of the ground water.

In respect to the plant geography the lowland belongs to the *Districtus devonicus* of the Estonia orientales, according to Lippmaa (1935).

Floating vegetation mats in the locations where the flow of water is very slow are characteristic of the investigated area. They consist mostly of larger plants, the roots of which are interwoven but do not reach the bottom. The soil has been brought here by floods from the swamp and has the same pH as the swamp itself (pH 5—6). Everywhere the shores are bordered mainly by unions of *Scirpus lacustris* and *Phragmites communis*. The rivers contain *Potamogeton natans* and *Nuphar-Nymphaea* unions.

Using the one-layered associations (unions) we can distinguish the following vegetation units in the area investigated:

The surface layer to which the stage of *Marchantia polymorpha* belongs occurs only on the flooded shores of Lake Peipsi on peat more or less abundantly covered with sediment (fig.11). The moss layer covers the whole area with a continuous carpet, and the border lines of its unions do not coincide with the border lines of the unions of the grass layer. To the moss layer belong: *Scorpidium scorpioides* union, *Drepanocladus intermedius* — *Campylium stellatum* union, the *Climacium dendroides* facies of the *Acrocladium cuspidatum* union.

The grass layer covers most of the lowland investigated. Its most important union is the *Carex elata* union which is very widely spread and appears to be one of the oldest and more fully developed unions in the area, as is indicated also by the composition of the peat. This union appears to have begun its succession series with the *Scirpus lacustris* and *Phragmites communis* unions.

The *Carex panica* — *Carex Goodenowii* union occurs in the investigated area only in fragments. The composition of the patches is not very uniform; not being very extensive, they are markedly influenced by species growing in the neighbourhood. The *Carex lasiocarpa* union is another large union in the area. It has developed from the union of *Carex elata*. The *Aspidium thelypteris* facies of the *Carex lasiocarpa* union differs markedly in its appearance from the *Carex lasiocarpa* union. It appears to prefer higher ground than the other fen unions. The union of *Molinia coerulea* — *Trichophorum alpinum* occurs mainly in scattered fragments. This applies also to the *Carex limosa* union which differs from the surrounding unions in the scarcity of its covering. The union of *Senecio paludosus* — *Symphytum officinale* occurs only on loose shore peat. It is frequently intermixed with the bush layer which evidently furnishes the support and the wind-break. The bushes catch more sediment during the spring floods and in winter cause higher snowdrifts which take longer to melt in spring and favour the formation of marshy soil. The ecological factors mentioned above appear to be necessary to the *Senecio paludosus* — *Symphytum officinale* union and favour its growth together with bushes.

Bush layer. Characteristic for the whole area is low shrubbery which occurs in patches and often does not reach much above the grass layer. Nevertheless the shrubbery differs from the grass-layer in the dominating life-form. In winter this difference is especially well marked: the grass unions are often not to be seen at all. This shrubbery is formed by the *Salix lapponum* — *Betula humilis* union. The high bush layer is less frequent and is dispersed in fragments. On the banks of the River Emajõgi there are a few larger colonies (see fig. 15), while on the shores of lake Peipsi they are smaller, but form very dense thickets difficult to penetrate.

Forest layer. Elements occur on the swamp islands. Only the *Picea excelsa* union can be considered as well developed. It is frequently represented by fir alone, mixed in places with *Betula verrucosa*.

Sisukord.

	Lk.
Eessõna	2
Töömeetodid	3
Asend ja geomorfoloogilised märkused	5
Kliima	9
Suurvee mõju	12
Inimese mõju	14
Taimkond	14
Veetaimestik: <i>Potamogeton natans</i> 'i ühing	15
<i>Nuphar</i> — <i>Nymphaea</i> "	16
<i>Phragmites communis</i> 'e "	17
<i>Scirpus lacustris</i> 'e "	18
Ujuva kaldariba taimestik	18
Pinnarinne: <i>Marchantia polymorpha</i> staadium	19
Samblarinne: <i>Drepanocladus intermedius</i> —	
<i>Campylium stellatum</i> 'i ühing	21
<i>Acrocladium acuspidatum</i> — <i>Aulacomnium</i>	
<i>palustre</i> üh. <i>Climacium dendroides</i> 'e var.	22
<i>Scorpidium scorpioides</i> 'e üh.	23
<i>Polytrichum</i> 'i kogumikud	24
Rohurinne: <i>Carex elata</i> üh.	25
<i>Carex panicea</i> — <i>C. Goodenowii</i> üh.	28
<i>Carex lasiocarpa</i> üh.	30
<i>Molonia coerules</i> — <i>Trichophorum alpinum</i> 'i üh.	33
<i>Carex limosa</i> üh.	35
Järvekalda taimestiku järgud	35
<i>Senecio paludosus</i> — <i>Symphytum officinale</i> üh.	38
<i>Salix lapponum</i> — <i>Betula humilis</i> 'e üh.	40
Võsarinne: <i>Salix cinerea</i> — <i>S. nigricans</i> 'i üh.	42
Põõsarinne: <i>Salix cinerea</i> — <i>S. nigricans</i> 'i üh.	42
Metsarinne: <i>Picea exelsa</i> üh.	43
Liikide loend	45
Kirjandus	58
Summary	61

TÜ RAAMATUKOGU



10300015891692

A

13170

i 195044630