

EESTI NSV LAIALEHISTE LEHTMETSAD TAIMKATE

A. Kalda

Taimesüsteematika ja geobotaanika kateeder

Uuritud laialehised lehtmetsad kuuluvad oma floristilise koosseisu, struktuuri ja ökoloogiliste tingimuste poolest Eestis esinevate komplitseeritumate metsakoosluste hulka. Neis kooslustes on võimalik eraldada rida struktuuri ja ökoloogiliste tingimuste poolest üksteisest eraldatud kindlapiirilisi osi — sünuuse. Tähtsamad sünuusid esinevad rinnetena ja epifüütsete taimerühmitustena puudel, mahalangenud okstel ja kividel. Taimekoosluse sünuasiaalne analüüs võimaldab keerulise ehitusega fütotsünoose lihtsal viisil üksikult üldisele minnes detailselt uurida ja kirjeldada. Seetõttu kasutati ka käesolevas uurimistöös sünuuside meetodit (Lippmaa, 1933, 1935, 1937, 1946; Vaga, 1940; Laasimer, 1946; Trass, 1955).

Välitoid teostati 1955.—1958. a. jooksul mitmes Eesti NSV rajoonis. Uuritud laialehiste lehtmetsade hulka ei kuulu kultuurpuistud ega mõnel pool jõelammidel (Pedja, Põltsamaa) säilinud laialehiste puuliikide domineerimisega üleujutatavad lodutaolised lammimetsa-salud, mis enamasti on hõredad, puisniidu ilmega.

I. Ühesünuusilised ühikud — ühingud

Lippmaa pidas sünuasiaalseks põhiühikuks uniooni. See on keskkonnatingimustega tihedalt seotud enam-vähem stabiliseerunud taimkonnaühik, mida iseloomustab kindel floristiline koosseis, milles on tähtsad üks või paar lähedast eluvormi ja vastavad ökoloogilised tingimused. Uniooni eraldamisel on olulised eelkõige karakterliigid. Unioon on laiapiiriline ühik, mis oma areaali ulatuses esineb rea geograafiliste faatsiestena, mille piires omakorda eralduvad variandid (Lippmaa, 1938). Pii-ratud alal töötades uuritakse tegelikult viimaseid, s. o. uniooni faatsiese variante (ühinguid) Ühingud on sünuasiaalsed ühikud, mida iseloomustavad, peale floristilise koosseisu ja vastavate ökoloogiliste tingimuste, antud ühingule iseloomulikud, enamasti domineerivad liigid.

1. Puurinde ühingud

Uuritud laialehiste lehtmetsade puurindes eraldati kolm ühingu: *Ulmus* — *Acer* — *Tilia* üh., *Quercus robur*'i üh. ja *Fraxinus excelsior*'i üh.

Ulmus — *Acer* — *Tilia* ühing

Lippmaa, 1933, lk. 41; 1938, lk. 138, *Fagus* — *Tilia* — *Quercus* uniooni
Ulmus — *Acer* — *Tilia* var.

Ulmus — *Acer* — *Tilia* ühing levib peamiselt Lääne- ja Põhja-Eestis — saartel, laidudel ning pankranniku järsul nõlval. Sisemaal esineb ta harva järskudel orunõlvadel ja laiguti kuuse-segametsades. Ühing esineb nii õhukestel lubjarikastel rähk- kui ka sügavamatel kamarkarbonaat- ja kamarleetmuldadel (leetumist pole märgata) Mullad on värsked kuni kuivad; põhjavesi asub sügaval (üle 1 m). Ühing eelistab ebatasase reljeefiga alasid.

Iseloomulikeks liikideks ühingule on *Acer platanoides*, *Tilia cordata*, *Ulmus scabra*, *Malus silvestris*, *Salix caprea* (viimaseid esineb suhteliselt harva). Tavalisteks kaaslasteks on *Fraxinus excelsior*, *Quercus robur* ja *Sorbus aucuparia*. Harvem esineb liike, nagu *Betula verrucosa*, *Populus tremula*, *Picea excelsa*, *Pinus silvestris*, *Prunus padus* jmt.

Liikide konstantsus on suhteliselt madal: 60—68%-s analüüsidest esinevad *Acer platanoides* ja *Fraxinus excelsior*, 40—54%-s analüüsidest — *Tilia cordata*, *Ulmus scabra*, *Quercus robur* ja *Sorbus aucuparia*. Dominantideks on kas *Ulmus*, *Acer* või *Tilia*, kaasdominantidena esinevad sageli *Quercus robur* ja *Fraxinus excelsior*.

Enamik liike on varju taluvad, mistõttu tavaliselt (ilma olulise inimõjuta) on puude võrade liitus tihe. Kohati esineb ka hõredat liitust — 0,4—0,5. Sellisel juhul on märgata tamme kui valguslembese liigi domineerimist.

Ühingus esineb diferentseerumine tavaliselt 2—3 alarindesse. Alusmetsas kasvavad harilikult metsõunapuu, pihlakas, toomingas. Tavaliselt nad siin ei õitse. Hõredama ülarinde korral ulatuvad üksikud neist kõrgemale, õitsevad ja viljuvad. Kõige rohkem täheldati tõusmeid ja vanemat järelkasvu vahtral ja saarel, harvem tammel ning üksikult jalakal ja pärnal. Seemnelise uuenduse küsimus, seda soodustavate ja takistavate faktorite selgitamine on omaette probleem ega kuulu käesoleva artikli raamidesse.

Kirjeldatava ühingu all esinevad tavaliselt *Mercurialis perennis*'e, *Allium ursinum* — *Convallaria majalis*'e ja *Asperula odorata* ühing (rohurindes). Põõsa- ja võsarindes on ühing seotud *Corylus avellana* ja *Lonicera xylosteum* — *Ribes alpinum*'i ühinguga. Viimaste sõltuvus puurindes valitseva ühingu iseloomust väljendub eelkõige liikide ohtruses ja osalt ka koosseisus.

Quercus robur'i ühing

Lippmaa, 1933, lk. 41; 1938, lk. 139, *Fagus — Tilia — Quercus* uniooni *Quercus robur'i* var.

Lippmaa (1933, lk. 44) märgib, et ühing esineb meil peamiselt Lääne-Eesti puisniitudel. Metsa puurindes levib *Quercus'e* ühing samuti Lääne- ja ka Põhja-Eestis, harvem Ida-Eestis.

Kuigi tamm eelistab sügavaid viljakaid muldi, levib ühing meie territooriumil looduslikult huumuslikel, kuid suhteliselt õhukestel rähkmuldadel, leostunud kamarkarbonaatmuldadel, kohati isegi nõrgalt leetunud liivmuldadel. Valgust armastava liigina ei moodusta tamm tavaliselt tihedaid kooslusi. Keskmine liitus on 0,5—0,6.

Absoluutseks konstandiks ja ühingule iseloomulikuks liigiks on *Quercus robur*. Tavalisteks kaaslasteks on *Betula verrucosa*, *B. pubescens*, *Populus tremula*, *Picea excelsa*, *Pinus silvestris* (rohkem Loode-Eestis). Kaasdominantidena tamme kõrval esinevad kask ja haab.

Ka siin esineb puude diferentseerumine harilikult kahte alarindesse. Üksikjuhtudel moodustavad ülariinde kased, haavad ja üksikud kuused; tamm esineb sel pühul madalamas alarindes. *Quercus robur'i* ühinguga on tihedalt seotud *Corylus avellana* esinemine. Rohurinne on *Quercus'e* ühingu all mõnevõrra fragmentaarsem, esinevad *Pulmonaria officinalis* — *Lamium galeobdolon'i* ühing ning selle fragmendid, mille kõrval kohtame tavaliselt niiduühinguid või nende fragmente. Nii eelmise kui ka *Quercus'e* ühinguga kaasnevad epifüütsed sammalde ja samblike ühingud (*Isothecium* — *Anomodon'i*, *Leucodon'i*, *Parmelia* ja *Ramalina* — *Evernia* ühing)

Fraxinus excelsior'i ühing

Saar on küllalt sage liik liigirikastes kuusesegametsades, *Ulmus* — *Acer* — *Tilia* ühingus, lodumetsades, kuid looduslike saare domineerimisega metsi esineb harva. Kuigi varem pole *Fraxinus excelsior'i* ühingt eraldatud, leidsume olevat otstarbeka nimetatud ühing eraldada. Saare ühing esineb peamiselt Ida-Eestis savikail kamarleetmuldadel, kus kohati esineb gleistumise tunnuseid. Niiskuserežiimilt on mullad enamasti niisked. Kevaditi ja sügiseti tõuseb põhjavesi maapinna lähedale. Ühingus on peale konstantse dominandi *Fraxinus excelsior'i* tavalisteks liikideks *Betula pubescens*, *Populus tremula*, *Alnus incana* ja kohati *Picea excelsa*. Saare absoluutne domineerimine kohati riigimetsades on seletatav teiste liikide väljaraiumisega puhtpuistute kujundamise eesmärgil.

Puude liitus on tihe — 0,8. Iseloomulik on saare seemnelise ja vegetatiivse uuenduse esinemine. Vanemate kuuskede esinemise korral on tavaline ka rikkalik kuuse uuendus.

Fraxinus excelsior'i ühingu all on rohurindes levinud tavaliselt *Mercurialis perennis'e* ja *Pulmonaria* — *Lamium'i* ühing. Põõsa- ja võsarindes esinevad ka saare ühingu puhul endiselt *Corylus'e* ja *Lonicera* — *Ribes'e* ühing. Sammalde ühinguist

on saare ühinguga seotud enamasti *Isothecium* — *Anomodon*'i ja *Rhytidadelphus triquetrus*—*Eurhynchium striatum*'i ühing.

2. Põõsarinde ühingud

Corylus avellana ühing

Lippmaa, 1933, lk. 43.

Corylus avellana ühing on suure ökoloogilise amplituudiga, esinedes kõigi uuritud laialehiste lehtmetsade põõsarindeis. Sarapuu on valguslembene liik, eelistab lubjarikkaid viljakaid kasvukohti, kus moodustab tihedaid põõsastikke. Reljeefi suhtes eelistab kõrgemaid alasid ja nõlvu. Seega sobivateks kasvukohtadeks on alad, kus esinevad laialehiste lehtmetsadele iseloomulikud puurinde ühingud, kuigi valgustingimused pole nende ühingute all sarapuule kõige soodsamad. Mida tihedam on puurinne, seda katkendlikum (hõredam) on sarapuu ühing ja vastupidi. Siin väljendub üksikute ühingute vahel valitsevate suhete antagonistlik külg (Lippmaa, 1935, lk. 14). *Corylus avellana* on hästi arenenud *Quercus robur*'i ühingu all, kus on soodsamad valgustingimused. Tugeva varju korral on sarapuu enamasti steriilne, kuid soodsais valgustingimustes viljub.

Ühingu liigiline koosseis on vaene. Konstantseks dominantiks ja ühingut iseloomustavaks liigiks on *Corylus avellana*. Üksikutes analüüsides esinevad ka *Crataegus kyrtostyla* ja *C. Palmstruchii* (Orissaare raj. Kübassaare). Viimased liigid esinevad enamasti valgusrikastes paikades — tee- ja metsaservadel. Põõsaste kõrgus ulatub tavaliselt 4—5 m-ni, kuid leidub ka kuni 7-m kõrgusi põõsaid. Põõsaste läbimõõt (1,3 m kõrgusel) ulatub paari (harva kolme) meetrini. Sarapuude vegetatiivne uuene mine toimub põõsa tsentrist väljapoole, mistõttu vanade põõsaste keskosas on ringikujuline tühik. See on hästi näha laidudel levivas sarapuu ühingus, kus esinevad vanad ja inimese poolt vähe mõjustatud metsakooslused.

Lonicera xylosteum — *Ribes alpinum*'i ühing

Lippmaa, 1933, lk. 49.

Ühing on tavaline parematel kasvukohtadel esinevate liigirikaste metsakoosluste võsarindeis. T L i p p m a a (1933, lk. 116) paigutab käsitletava ühingu (nagu eelmisegei) valguslembeste ühingute hulka, kuigi ühing esineb ka tiheda puurinde all, kuid ei esine tavaliselt tiheda sarapuupõõsastiku (*Corylus*'e üh.) all. Karakterseteks liikideks ja ühtlasi dominantideks on *Ribes alpinum* ja *Lonicera xylosteum*. Tavalisteks kaaslasliikideks on *Rhamnus frangula*, *Daphne mezereum*, *Viburnum opulus*. Ühingu liigilises koosseisus on ilmne erinevus Lääne- ja Ida-Eesti vahel. Lääne-Eestis on *Ribes alpinum*'i ohtrus suurem (sageli 2)¹, sagedamini esinevad liigid, nagu *Cornus sanguinea*, *Juniperus communis*, *Rosa afzeliana* jt. Ida-Eestis *Fraxinus*'e ühingu ja Põhja-

¹ Ohtrus on hinnatud 5-pallilise skaala järgi.

Eestis *Quercus*'e ühingu all esinevad peamiselt 4 liiki: *Lonicera xylosteum*, *Ribes alpinum* (sagedus ja ohtrus väike), *Daphne mezereum*, *Rhamnus frangula*. Ühingu liikide konstantsus on madal: kuslapuu esineb 57%-s ja mäge sõstar 41%-s analüüsidest. Enamik ühingu liike areneb normaalselt, kuid *Viburnum opulus* tavaliselt ei õitse ja sageli kasvab roomavana rohurindes, õitsvaid eksemplare esineb enam valgusrikkamates kohtades. *Lonicera* — *Ribes*'e ühing on seotud kõigi kirjeldatud kõrgemate rinnete ühingutega ja ka rohurindes esinevate ühingutega, kuid tema enda mõju teistele ühingutele on suhteliselt väike.

3. Rohurinde ühingu d

Allium ursinum — *Convallaria majalis*'e ühing

Lippmaa, 1938, lk. 147, *Galeobdolon* — *Asperula* — *Asarum* uniooni *Allium ursinum*'i var.

Varem (Kalda, 1958, lk. 108) nimetasime ühingut samuti *Allium ursinum*'i ühinguks, kuid *Convallaria majalis*'e esinemine kõrvuti *Allium ursinum*'iga on iseloomulik, mistõttu nimetame ühingut kahe liigi järgi.

Teostatud analüüsides selgub, et ühing omab piiratud levikut Lääne-Eestis, kus ta esineb lainja reljeefiga kuivadel huumuslikel rähkmuldadel. Mulla huumushorisoni pH on suhteliselt kõrge — 6,6—7,1.

Ühingut iseloomustab liikide, nagu *Allium ursinum*'i, *Convallaria majalis*'e, *Dentaria bulbifera*, *Orobus vernus*'e ohter ja konstantne esinemine. Neile seltsivad *Aegopodium podagraria*, *Anemone nemorosa*, *A. ranunculoides*, *Ficaria verna*, *Paris quadrifolia*, *Geum rivale* jt. Harva esinevad *Mercurialis perennis*, *Asperula odorata*, *Lamium galeobdolon* ja *Stellaria holostea*. Katteväärtus on ühingu ebahütlane: kohati esineb tihe karulaugu vaip, kus täiskasvanud isendite kõrval leidub ohtralt juveniile (üldkatteväärtus 90—100%) Teisi liike esineb siin enamasti üksikult. Kohati (tavaliselt sarapuude all) aga karulauk hoopis puudub või esineb üksikult ja domineerivad *Convallaria majalis* ja *Aegopodium podagraria* (üldkatteväärtus 50—60%) Sellise laigulisuse üheks põhjuseks on liikide erinev kasvuviis. *Allium ursinum* on võimeline tihedalt koos kasvama, lämmatades teisi madalakasvulisi liike. Kõrgemakasvulised taimed (*Aegopodium*, *Polygonatum*, *Stachys silvatica* jmt.) suudavad karulaugust üle kasvada; nende maa-alused osad asuvad karulaugu 2—3 cm sügavusel asuvaist sibulaist sügavamal, mistõttu vee ja mineraalainete hankimine on võimalik sügavamatest kihtidest. Rohhtaimede väike ohtrus ja katteväärtus tiheda sarapuu-katte all on seotud ebasoodsate valgustingimustega, kuid osalt on selle põhjuseks ka üliohtera lehekõdu esinemine, mis võib ebasoodsalt mõjuda tõusmete arenemisele.

Sarnastes ökoloogilistes tingimustes, kuid suhteliselt isoleeritud kasvukohas (laiul) levib mõnevõrra erineva liigilise koossei-

suga ühingu variant, kus domineerivad *Convallaria majalis* ja *Orobus vernus*. Ohtralt esineb ka *Dentaria bulbifera*, kuid puudub ühingu iseloomulik *Allium ursinum* ning enamasti kõigis ühinguis levinud *Aegopodium podagraria*. Tõenäoliselt pole need liigid isoleeritud kasvukoha tõttu siia levinud, kuigi ökoloogilised tingimused peaksid olema sobivad.

Allium — *Convallaria* ühing esineb tavaliselt koos *Ulmus* — *Acer* — *Tilia*, *Corylus*'e, *Lonicera* — *Ribes*'e ja *Rhytidadelphus* — *Eurhynchium*'i ühinguga.

Asperula odorata ühing

Lippmaa, 1931, lk. 116, *Hepatica triloba* — *Pulmonaria officinalis* — *Daphne mezereum* ass. *Asperula odorata* variant; 1933, lk. 44, *Hepatica* — *Pulmonaria* üh. *Asperula odorata* variant. 1938, lk. 47, *Galeobdolon* — *Asperula* — *Asarum* un. *Asperula odorata* var.

Lippmaa on ühingu kirjeldanud mandri kuusesegametsades ja Abruka saarel, kusjuures viimases kohas uuris ta üksikasjaliselt ühingu ökoloogilisi tingimusi (Lippmaa, 1940)

Asperula odorata ühing pole mullastiku suhtes nii nõudlik kui eelmine ühing, mistõttu levib ka happelisematel kamarleetmuldadel. Uuritud laialehistes lehtmetsades leidub ühingu piiratud alal läänesaartel, kus esineb rähk- ja nõrgalt leostunud kamar-karbonaadmullal.

Ühingu on iseloomulik, et *Asperula odorata* (konstantne dominant) ja tavaliste kaaslasliikide (*Hepatica nobilis*, *Anemone nemorosa*, *Aegopodium podagraria*) kõrval esinevad liigid, nagu *Majanthemum bifolium*, *Melampyrum silvaticum*, *Pyrola rotundifolia*, *Oxalis acetosella*. Ida-Eestis esinevad ühingu sageli *Lamium galeobdolon* ja *Pulmonaria officinalis* (Lippmaa, 1933). Laialehistes lehtmetsades esineb *Asperula odorata* ühing *Ulmus* — *Acer* — *Tilia* ühingu all, kusjuures samblarinde ühingu (*Rhytidadelphus* — *Eurhynchium*) osatähtsus on suurem kui näiteks eelmise ühingu puhul.

Mercurialis perennis'e ühing

Lippmaa, 1931, lk. 105, *Hepatica triloba* — *Pulmonaria officinalis* — *Daphne mezereum* ass. *Mercurialis perennis*'e variant; 1933, lk. 117, *Hepatica* — *Pulmonaria* üh. *Mercurialis perennis*'e variant; 1938, lk. 147, *Galeobdolon* — *Asperula* — *Asarum* un. *Mercurialis perennis*'e var.

Ühing on üks levinumaid ühinguid laialehiste lehtmetsade rohurindes. Ta levib kas tasastel või nõrga kuni tugeva kallakuga värsketel ja niisketel liikuva põhjaveega aladel. *Mercurialis perennis*'e ühing eelistab huumusrikkaid kamarkarbonaadmaldi, kuid esineb ka nõrgalt gleistunud savikail kamarleetmuldadel. Kirjanduse andmeist selgub, et ka põõgi- ja põõgisegametsades esineb nn. *Mercurialis*'e variant toitaineterikkamail, põhjaveest mõjustatud savikail muldadel (Scamoni, 1954).

Et ühing levib küllaltki erinevais tingimustes, siis on ta suhteliselt liigirikas: 30-s analüüsis registreeriti 84 liiki (*Allium* — *Convallaria* ühingu esines 25-s analüüsis 61 liiki). Konstantseks dominandiks on *Mercurialis perennis*, kaasdominandiks —

Aegopodium podagraria. Küllalt sagedasti esinevad *Hepatica nobilis*, *Anemone nemorosa*, *Campanula trachelium*, *Campanula latifolia*, *Stachys silvatica*, *Stellaria holostea* jt.

Järskudel nõlvadel (nagu pankranniku jalamil) esinevad mõnevõrra erinevad ökoloogilised tingimused. Kallaku ülaserval on tavaliselt kuivem, allikad asuvad enamasti nõlva keskmises ja alumises osas. Ka mullakihi paksus on astanguil ja nõlva alumises osas suurem. Veerlikul nõlval esineb kohati ainult liikuvat kiviklibu. Sellest on tingitud ka taimkatte laigulisus. Kohati esineb tihedaid *Mercurialis perennis*'est, *Aegopodium podagraria*'st ja *Campanula*-liikidest moodustunud laike. Niiskemates kohtades esineb ohtramalt *Filipendula ulmaria*'t, *Crepis paludosa*'t ja *Stellaria nemorum*'i. *Lamium galeobdolon* ja *Pulmonaria officinalis* esinevad harva, suurima ohtruse omavad nad mandri idaosas. Abruka saarel esineb kohati tiheda *Mercurialis*'e katte all ohtralt *Allium ursinum*'i. Mõnel juhul, kui ökoloogilised tingimused on peaaegu sarnased ja kahele ühingule omased liigid esinevad enam-vähem sarnase ohtrusega, on raske otsustada, milline ühing õieti esineb. Looduses kohtame sageli selliseid ühinguvahelisi üleminekuid.

Üldiselt iseloomustab *Mercurialis perennis*'e ühingut liikide lopsakas kasv ja suur katteväärtus. Ühing on enamasti seotud *Ulmus* — *Acer* — *Tilia* ja *Fraxinus excelsior*'i ning nendega kaasnevate põõsa- ja võsarinde ühingutega.

***Pulmonaria officinalis* — *Lamium galeobdolon*'i ühing**

Lippmaa, 1931, lk. 93, *Hepatica triloba* — *Pulmonaria officinalis* — *Daphne mezereum* ass.; 1933, lk. 44, *Hepatica* — *Pulmonaria* üh.; 1938, lk. 147, *Galeobdolon* — *Asperula* — *Asarum* un. *Lamium galeobdolon* var.

Varem (Kalda, 1958, lk. 108) nimetasime ühingut *Hepatica* — *Pulmonaria* ühinguks, kuid see ühing oli Lippmaa ühinguist väiksem, sest Lippmaa käsitles oma töös ühingut veel suuremahuliselt (uniooni mõistes)

Kopsurohu — koldnõgese ühing esineb peamiselt Ida- ja Põhja-Eestis. Ühingu fragmente esineb ka Lääne-Eestis *Quercus robur*'i ühingu all. Ühing levib nii vahelduva kui ka tasase reljeefiga aladel, värsketes, kohati niisketes kasvukohtades. Mullastik on mitmesugune: nõrgalt leostunud karbonaatmuldadest kuni nõrgalt leetunud kamarleetmuldadeni. Mullareaktsioon on enamasti happeline — pH_{KCl} 4,5—6,4, tavaliselt 5,4—5,7

Ühing on suhteliselt liigirikas (27-s analüüsis esines 89 liiki) ja konstantsuse %, võrreldes eelmise ühinguga, on kõrge. *Mercurialis perennis*'e ühinguks on konstantseid liike 3,5%, siin 10%. Ühingule on iseloomulikeks liikideks *Lamium galeobdolon*, *Pulmonaria officinalis*. Kaaslasteks on tavaliselt *Aegopodium podagraria*, *Crepis paludosa*, *Stellaria holostea*, *Anemone nemorosa*, *Ranunculus cassubicus*, *Paris quadrifolia*, *Oxalis acetosella*. Dominantideks on enamasti *Lamium galeobdolon*, kohati ka *Pulmonaria officinalis*. Kaasdominantideks on *Aegopodium podagraria*.

Väiksema ohtrusega esinevad tavaliselt *Carex silvatica*, *Milium effusum*, *Actaea spicata*, *Orobus vernus* jt. Rohurinde madalamas osas on sage *Asarum europaeum*, niiskemates paikades *Ficaria verna* ja *Gagea lutea*. Kohati esineb ohtralt *Athyrium filix-femina*'t ja *Dryopteris filix-mas*'i. Üldkatteväärtus on ühingus enamasti 80%.

4. Samblarinde ühingud

Et välitööde käigus pandi pearõhk kõrgemate taimede (v. a. samblad) sünuuside üksikasjalisemale uurimisele, siis peatume sammalde ja samblike ühinguil põgusalt.

Rhytidiadelphus triquetrus — Eurhynchium striatum'i ühing

Lippmaa, 1933, lk. 43, *Rhytidiadelphus triquetrus* — *Plagiochila asplenioides*'e üh.; 1935, lk. 46, *Rhytidiadelphus triquetrus*'e üh. *Eurhynchium striatum*'i üh.; 1938, lk. 3, *Rhytidiadelphus triquetrus* — *Eurhynchium striatum*'i üh.

Samblarinne on uuritud taimekooslustes nõrgalt arenenud. Selle peamiseks põhjuseks on metsavare ohter esinemine. T. Lippmaa (1933, lk. 52) märgib, et glindi all on samblarinde puudumise põhjuseks ebastabiilse klibu esinemine, mis jätab vähe ruumi maapinnal kasvavaile sammaldele ning alla veeredes hävitab areneva sammalkatte.

Liigiliselt iseloomustavad ühingut *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Eurhynchium striatum*, *Plagiochila asplenioides*. Nendega seltsivad tavaliselt *Mnium cuspidatum*, *Mnium undulatum* ja mõned *Brachythecium*'i liigid. Kõige suurema katteväärtusega (kohati 10% ja sedagi ainult üksikutes analüüsides) on *Rhytidiadelphus triquetrus* ja *Mnium*-liigid. *Eurhynchium striatum* kasvab enamasti puutüvede alustel ja mahalangenud okstel. Samas esinevad ka *Brachythecium salebrosum*, *B. populeum*, *Eurhynchium strigosum*. Kohati moodustavad *Mnium undulatum*, *M. cuspidatum* väikesi paarikümne-sentimeetrise läbimõõduga padjandeid (peamiselt *Pulmonaria* — *Lamium*'i ühingu all)

Rhytidiadelphus triquetrus — *Eurhynchium striatum*'i ühing esineb koos laialehistele lehtmetsadele iseloomulike puu-, põõsa- ja rohurinde ühingutega.

5. Epifüütsete sammalde ja samblike ühingud

Anomodon longifolius — Isothecium viviparum'i ühing

Lippmaa, 1935, lk. 24, *Anomodon longifolius* — *Isothecium myurum*'i üh.

Võrreldes eelmise ühinguga on epifüütsete sammalde ühingud palju rohkem levinud, moodustades puutüvedel sageli ühtlase katte. Kirjeldatav ühing esineb puutüvede alumises osas. Vanematel puudel on katteväärtus suurem ja samblad ulatuvad tavaliselt 1—2 (sageli 3—4) m kõrguseni. Iseloomulik on *Anomodon longifolius*'e konstantne ja küllalt ohter esinemine. *Isothecium viviparum* esineb harvem ja väiksema katteväärtusega. Tavaliste liikidena esinevad ühingus *Pylaisia polyantha*, *Homalothecium sericeum*, *Brachythecium populeum*. Tüve madalamas osas esineb

sageli *Hypnum cupressiforme* (eriti sage on liik kividel koos *Camptothecium lutescens*'iga) Kohati (eriti saartel) esineb tüve alumises osas tihe *Homalia trichomanoides*'e kate. Väheste andmete põhjal on raske otsustada, kas on tegemist *Anomodon* — *Isothecium*'i ühingu *Homalia*-rikka variandiga või iseseisva ühinguga.

Leucodon sciuroides'e ühing

Lippmaa, 1933, lk. 118, *Anomodon viticulosus* — *Leucodon sciuroides*'e ühing, 1935, lk. 24, *Neckera* — *Leucodon* — *Lobaria* üh.

Ühing asub tüvedel eelmisest ühingust kõrgemal, ulatudes isegi 10 m kõrguseni. Eriti laialdaselt levib ühing kõveratüvelistel tammedel. Ühingu domineerib *Leucodon sciuroides*, vähem esineb *Anomodon viticulosus*'t. Sageli seltsib neile ka eelmisele ühingule iseloomulikke liike ning samblikest *Lobaria pulmonaria*.

Kirjeldatud ühingu on seotud peamiselt laialehiste lehtpuudega, harvem esinevad vanadel haabadel ja kaskedel.

Samblike ühinguist on T Lippmaa (1935, lk. 17—18) eraldanud

Parmelia sulcata — *P. physodes*'e ja

Ramalina farinacea — *Evernia prunastri* ühingu.

Samblike ühingu esinevad enamasti puutüvede ülemises osas ja puuvõrades. Kõige madalamas osas levivad tavaliselt samblikud kõrvuti sammaldega (*Leucodon sciuroides*, *Pylaisia polyantha*). *Parmelia*-liigid esinevad enamasti tüvedel kõrgemal, moodustades sageli suuri laike. Laialt on levinud *Ramalina farinacea* — *Evernia prunastri* ühing, milles peale nende on tavalisteks liikideks *Anaptychia ciliaris*, *Ramalina calicaris* jt.

II. Mitmesünuusilised ühikud — assotsiatsioonid

Kuigi käesolevas töös kirjeldasime taimkatet sünuusiti, eraldades vastavad ühikud — ühingu, oleme seisukohal, et taimkatte klassifikatsiooni põhiühikuks on mitmesünuusiline ühik — assotsiatsioon, mida iseloomustavad, samuti nagu sünuusiaalseid ühikuidki, kindel floristiline koosseis, karakterliigid ja struktuur ning vastavad ökoloogilised tingimused.

Küsimusel, milline on seos ühingute ja assotsiatsiooni vahel, peatus T. Lippmaa ise ainult mõõdamines (1938, lk. 140). Pikemalt on küsimust käsitlenud A. Vaga (1940, lk. 53—60), kes ühinguil põhinevat mitmesünuusilist ühikut nimetab konsotsiatsiooniks, assotsiatsiooni aga eraldab unioonide alusel. H. Trassi (1955, lk. 67—68) arvates tuleks assotsiatsioonide püstitamisel lähtuda ühinguist. Tõepoolest, unioon on laiapiirilise ühik ja piiratud alal esineb ta, nagu juba varem mainitud, geograafiliste faatsiistena ja nende variantidena. Metsa-assotsiatsioonide püstitamisel oleme lähtunud eelkõige puu- kui metsa moodustava rinde ühinguist. Rohurinde ühingu, mille varieeru-

vus on suurem, arvestades rohurinde üldist liigirikkust, peegeldavad väiksemaid keskkonnatingimuste erinevusi ja on aluseks assotsiatsiooni variantide eraldamisel.

1. *Ulmus* — *Tilia* — *Asperula* — *Mercurialis*'e assotsiatsioon

Assotsiatsioon levib peamiselt Lääne-Baltikumi geobotaanilises piirkonnas, vähesel määral Alutaguse ja Sakala kõrgustiku rajoonis (kasutatud on L. Laasimeri 1958. a. jaotust). Teostatud 82-s analüüsis osutusid konstantsemateks liikideks *Acer platanoides*, *Tilia cordata*, *Fraxinus excelsior*, *Corylus avellana*, *Lonicera xylosteum*, *Aegopodium podagraria*, *Hepatica nobilis*, *Orobus vernus*, *Anemone nemorosa*.

Karakterliikideks on suurimedes *Ulmus scabra*, *Acer platanoides*, *Tilia cordata*. Rohurinnet iseloomustavad *Galeobdolon* — *Asperula* — *Asarum*'i uniooni kohalikud karakterliigid (Lippmaa, 1938, lk. 9). Need on: *Actaea spicata*, *Allium ursinum*, *Asarum europaeum*, *Asperula odorata*, *Bromus Benekeni*, *Dentaria bulbifera*, *Hepatica nobilis*, *Lamium galeobdolon*, *Lathraea squamaria*, *Mercurialis perennis*, *Milium effusum*, *Orobus vernus*, *Pulmonaria officinalis*, *Sanicula europaea*, *Stellaria holostea*, *Viola mirabilis*.

Samad karakterliigid on iseloomulikud ka laialehiste lehtmetsade teiste assotsiatsioonide rohurindeile, mistõttu edaspidi neil enam ei peatuta.

Osa neist liikidest on Eestis piiratud levikuga ning iseloomustavad assotsiatsioonide geograafilisi nähte (faatsiesi). Nii on *Bromus Benekeni*, *Dentaria bulbifera*, *Allium ursinum* iseloomulikud *Ulmus* — *Tilia* — *Asperula* — *Mercurialis*'e assotsiatsiooni läänepoolsele nähule ja *Asarum europaeum*, *Pulmonaria officinalis* on tavalised assotsiatsiooni idapoolses nähus [Lippmaa järgi (1933, lk. 51) vastavalt mereäärne ja sisemaa nähti].

Ulmus — *Tilia* — *Asperula* — *Mercurialis*'e assotsiatsiooni põõsa- ja võsarindes esinevad *Corylus*'e ja *Lonicera* — *Ribes*'e ühing. Samblarindes esineb *Rhytidiadelphus* — *Eurhynchium*'i ühing. Puudel on rikkalikult epifüütseid samblaid ja samblikke (vastavad epifüütide ühingud)

Assotsiatsioonil eraldame neli varianti (tabelid 1, 2, 3, 4)

1) *Mercurialis perennis* e variant, mida iseloomustab vastava ühingu esinemine rohurindes. Variant levib vahelduva reljeefiga alal suhteliselt niiskemais tingimustes. Põõsa- ja samblarinne on siin enamasti hõredad.

2) *Allium ursinum*'i variant levib kuivadel õhukestel rähkmuldadel nõrgalt lainja reljeefiga aladel. Rohurindes esineb *Allium* — *Convallaria* ühing. Põõsarinne on siin harilikult tihe.

3) *Asperula odorata* variandi rohurindes esineb *Asperula* ühing. Variant esineb liivasematel ja happelisematel muldadel.

ULMUS — TILIA — ASPERULA MERCURIALIS'E ASS.
ALLIUM URSINUM — CONVALLARIA MAJALIS'E VARIANT

Analüüsi koht: Saaremaa, Kübassaare.
Muld: huumuslik saviliivane rähkmuld.
Reljeef: lainjas; väikesed seljandikud ja lohud.

Analüüsi nr.	1	2	3
Ulmus — Acer — Tilia üh.			
Puurinde liitus	0.8	0.8	0.8
Keskmine kõrgus	7	8—10	8—10
Keskmine diameeter	10	12—15	12—15(30)
<i>Ulmus scabra</i>	—	+	1
<i>Acer platanoides</i>	2	1	2
<i>Fraxinus excelsior</i>	2	2	2
<i>Quercus robur</i>	2	2	2
<i>Malus silvestris</i>	+	—	—
<i>Sorbus aucuparia</i>	1.	1	2
<i>Prunus padus</i>	—	+	—
Corylus avellana üh.			
<i>Corylus avellana</i>	2—3	4	3
<i>Crataegus kyrtostyla</i>	+	—	—
Lonicera xylosteum — Ribes alpinum'i üh.			
<i>Ribes alpinum</i>	1	—	—
<i>Lonicera xylosteum</i>	1	—	—
<i>Rhamnus frangula</i>	+	—	—
<i>Daphne mezereum</i>	2	—	—
<i>Viburnum opulus</i>	+	—	—
Allium ursinum — Convallaria majalis'e üh.			
Uldkatteväärtus	100	80	70—80
<i>Allium ursinum</i>	3	3	4
<i>Convallaria majalis</i>	1—2	1	1
<i>Hepatica nobilis</i>	2—3	2	2
<i>Orobus vernus</i>	1	+	1
<i>Mercurialis perennis</i>	—	1	—
<i>Dentaria bulbifera</i>	+	+	—
<i>Milium effusum</i>	—	—	+
<i>Aegopodium podagraria</i>	4	3	3
<i>Anemone nemorosa</i>	2	2	2
<i>Polygonatum officinale</i>	1	—	—
<i>Geum urbanum</i>	+	—	+
<i>Geum rivale</i>	—	+	—
<i>Ficaria verna</i>	+	1	+
<i>Paris quadrifolia</i>	+	1	+
<i>Vicia sepium</i>	1	—	+
<i>Allium scorodoprasum</i>	—	2	—

Analüüsi nr.	1	2	3
<i>Galium aparine</i>	—	2	—
<i>Primula veris</i>	+	—	—
<i>Melampyrum nemorosum</i>	1	—	—
<i>Veronica chamaedrys</i>	+	—	—
<i>Poa nemoralis</i>	1	—	+
<i>Gymnadenia conopsea</i>	+	—	—
<i>Campanula trachelium</i>	+	—	—
<i>Cynanchum vincetoxicum</i>	+	—	—
<i>Geranium sanguineum</i>	+	—	—
<i>Dryopteris filix-mas</i>	+	2	—
<i>Majanthemum bifolium</i>	—	1	1
<i>Platanthera bifolia</i>	—	+	—
<i>Pyrola secunda</i>	—	+	—
<i>Heracleum sibiricum</i>	—	—	+
Rhytidiadelphus triquetrus — Eurhynchium striatum'i üh. (fragmentaarne)			
Üldkatteväärtus		>5	<5
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	—	+	+

Tabel 2

**ULMUS — TILIA — ASPERULA — MERCURIALIS'E ASS.
ASPERULA ODORATA VARIANT**

Analüüsi koht: Abruka saarel.
Muld: liivane huumuslik rähkmuld.
Reljeef: nõrgalt kallakjas.

Analüüsi nr.	1	2	3
Ulmus — Acer — Tilia üh.			
Puude liitus	0.7—0.8	0.7—0.8	0.7—0.8
Keskmine kõrgus	18	18	18
Keskmine diameeter	20—22	21	20—22
<i>Acer platanoides</i>	2	3	2
<i>Tilia cordata</i>	—	—	2
<i>Quercus robur</i>	2	2	—
<i>Fraxinus excelsior</i>	2	+	1
<i>Populus tremula</i>	+	2	2
Corylus avellana üh.			
<i>Corylus avellana</i>	+	—	1
Lonicera xylosteum — Ribes alpinum'i üh.			
<i>Ribes alpinum</i>	+	—	—
<i>Lonicera xylosteum</i>	+	1	—
<i>Daphne mezereum</i>	—	—	+
Asperula odorata üh.			
Üldkatteväärtus	70—80	70—80	70—80
<i>Asperula odorata</i>	3	2	2
<i>Hepatica nobilis</i>	2	1	2

Analüüsi nr.	1	2	3
<i>Orobus vernus</i>	2	+	2
<i>Milium effusum</i>	—	1	—
<i>Viola mirabilis</i>	—	1	—
<i>Dentaria bulbifera</i>	+	—	1
<i>Mercurialis perennis</i>	—	—	+
<i>Actaea spicata</i>	—	+	—
<i>Aegopodium podagraria</i>	—	—	2
<i>Anemone nemorosa</i>	1	1	1
<i>Anemone ranunculoides</i>	1	2	+
<i>Paris quadrifolia</i>	—	+	—
<i>Rubus saxatilis</i>	+	1	—
<i>Ranunculus cassubicus</i>	+	—	—
<i>Poa nemoralis</i>	—	—	1
<i>Veronica chamaedrys</i>	+	—	—
<i>Carex digitata</i>	—	+	—
<i>Carex silvatica</i>	—	+	—
<i>Majanthemum bifolium</i>	1	+	—
<i>Oxalis acetosella</i>	—	+	+
<i>Vicia sepium</i>	+	—	—
<i>Luzula pilosa</i>	—	+	+
<i>Melampyrum silvaticum</i>	+	—	1
<i>Fragaria vesca</i>	+	—	1
<i>Crepis paludosa</i>	—	+	—
<i>Dryopteris Linnæana</i>	1	—	+
<i>Athyrium filix-femina</i>	—	+	—
<i>Viola riviniana</i>	+	—	—
<i>Viola palustris</i>	—	—	+
<i>Listera ovata</i>	—	—	+
<i>Orchis maculata</i>	—	—	+
<i>Pyrola secunda</i>	—	—	+
Rhytidiadelphus triquetrus —			
Eurhynchium striatum'i üh.			
Üldkatteväärtus		<10	— 10
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	2	1	2
<i>Eurhynchium striatum</i>	+	1	+
<i>Hylocomium proliferum</i>	+	+	—
<i>Mnium undulatum</i>	+	+	+
<i>Mnium cuspidatum</i>	—	—	+
<i>Rhodobryum roseum</i>	—	+	—

Tabel 3

**ULMUS — TILIA — ASPERULA — MERCURIALIS'E ASS.
MERCURIALIS PERENNIS'E VARIANT**

Analüüsi koht: Harju raj. pankranniku nõlval.

Muld: õhuke huumuslik rähkmuld.

Reljeef: tugev kallak.

Analüüsi nr.	1	2	3
Ulmus — Acer — Tilia üh.			
Puude liitus	0.7	0.8	0.8
Keskmine kõrgus	20—22	12—15	12—15
Keskmine diameeter	40	25	25

Analüüsi nr.	1	2	3
<i>Ulmus scabra</i>	2	—	—
<i>Acer platanoides</i>	3	1	3
<i>Tilia cordata</i>	—	4	—
<i>Quercus robur</i>	—	—	2
<i>Fraxinus excelsior</i>	2	1	1
<i>Alnus incana</i>	—	—	2
<i>Sorbus aucuparia</i>	—	+	2
<i>Prunus padus</i>	—	—	+
Corylus avellana üh.			
<i>Corylus avellana</i>	—	1	3
Lonicera xylosteum — Ribes alpinum'i üh.			
<i>Ribes alpinum</i>	—	2	2
<i>Lonicera xylosteum</i>	—	+	+
<i>Rhamnus frangula</i>	+	—	—
<i>Ribes vulgare</i>	+	—	—
<i>Viburnum opulus</i>	+	—	—
Mercurialis perennis'e üh.			
Üldkatteväärtus	60	80	40—50
<i>Mercurialis perennis</i>	3	2	1
<i>Hepatica nobilis</i>	+	2	2
<i>Milium effusum</i>	—	+	—
<i>Pulmonaria officinalis</i>	—	1	—
<i>Asperula odorata</i>	+ -1	—	—
<i>Actaea spicata</i>	—	+	+
<i>Stellaria holostea</i>	—	+	—
<i>Viola mirabilis</i>	—	1	+
<i>Orobis vernus</i>	—	1	2—3
<i>Aegopodium podagraria</i>	2	1—2	1
<i>Anemone nemorosa</i>	—	2	2
<i>Anemone ranunculoides</i>	—	—	+
<i>Polygonatum multiflorum</i>	—	1	—
<i>Polygonatum officinale</i>	—	—	+
<i>Campanula latifolia</i>	—	1—2	—
<i>Campanula trachelium</i>	+	+	—
<i>Stachys silvatica</i>	—	+	—
<i>Anthriscus silvestris</i>	—	1	—
<i>Geum urbanum</i>	+	+	—
<i>Urtica dioica</i>	—	+	—
<i>Epilobium montanum</i>	+	—	—
<i>Chelidonium majus</i>	+	+	—
<i>Poa nemoralis</i>	—	1	—
<i>Carex contigua</i>	+	—	—
<i>Galium boreale</i>	+	—	—
<i>Taraxacum officinale</i>	+	—	—
<i>Oxalis acetosella</i>	—	+	1
<i>Geranium silvaticum</i>	—	1	—
<i>Fragaria vesca</i>	—	+	+
<i>Stellaria media</i>	—	+	—
<i>Stellaria nemorum</i>	—	+	—
<i>Rubus saxatilis</i>	—	+	—
<i>Convallaria majalis</i>	—	+	—
<i>Vicia silvatica</i>	—	+	+
<i>Galeopsis tetrahit</i>	—	+	—

Analüüsi nr.	1	2	3
<i>Primula veris</i>	—	+	—
<i>Campanula persicifolia</i>	—	+	—
<i>Campanula patula</i>	—	—	+
<i>Filipendula ulmaria</i>	—	+	+
<i>Paris quadrifolia</i>	—	+	—
<i>Dryopteris filix-mas</i>	—	+	+
Rhytidiadelphus triquetrus — Eurhynchium striatum'i üh.			
Üldkatteväärtus:		<5	<5
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	—	+	+
<i>Plagiochila asplenoides</i>	—	+	—
<i>Eurhynchium striatum</i>	—	+	—

Tabel 4

**ULMUS — TILIA — ASPERULA — MERCURIALIS'E ASS.
MELAMPYRUM PRATENSE VARIANT**

Analüüsi koht: Orissaare raj. Kõinastu laid.
Muld: nõrgalt leostunud kamarkarbonaatmuld.
Reljeef: tasane.

Analüüsi nr.	1	2	3
Ulmus — Acer — Tilia üh.			
Puude liitus	0.5—0.6	0.5—0.6	0.5—0.6
Keskmine kõrgus	16—18	18	16—18
Keskmine diameeter	25—30	28	25—30(35)
<i>Acer platanoides</i>	3	2	2
<i>Tilia cordata</i>	1	—	—
<i>Fraxinus excelsior</i>	+	1	+
<i>Quercus robur</i>	1	2	2
<i>Betula verrucosa</i>	+	—	—
<i>Sorbus aucuparia</i>	+	—	+
Corylus avellana üh.			
<i>Corylus avellana</i>	2—3	2—3	4
<i>Crataegus kyrtostyla</i>	+	—	—
Lonicera xylosteum — Ribes alpinum'i üh.			
<i>Ribes alpinum</i>	1	1	—
<i>Lonicera xylosteum</i>	1	1	1
<i>Cornus sanguinea</i>	—	—	1
Üldkatteväärtus	60—70	60—70	60—70
<i>Orobus vernus</i>	1—2	1	—
<i>Viola mirabilis</i>	+—1	+—1	—
<i>Hepatica nobilis</i>	—	+	1—2
<i>Melampyrum pratense</i>	2	2	+
<i>Convallaria majalis</i>	1	1	3
<i>Aegopodium podagraria</i>	1	1—2	—

Analüüsi nr.	1	2	3
<i>Rubus saxatilis</i>	—	+	—
<i>Fragaria vesca</i>	+	+ 1	+
<i>Primula veris</i>	1-2	1	1
<i>Paris quadrifolia</i>	+	—	+
<i>Veronica chamaedrys</i>	+	—	—
<i>Hieracium laevicaule</i>	+	+	+
<i>Alchemilla sp.</i>	+	+	+
<i>Geum urbanum</i>	+	—	+
<i>Dactylis glomerata</i>	—	+	—
<i>Luzula pilosa</i>	+	—	—
<i>Anthriscus silvestris</i>	+	—	—
<i>Carex contigua</i>	+	—	—
<i>Listera ovata</i>	—	+	—
<i>Festuca rubra</i>	—	+	—
<i>Agrostis alba</i>	—	+	—
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	—	+	—
<i>Poa pratensis</i>	—	—	+
<i>Brachypodium pinnatum</i>	—	+	+
<i>Succisa pratensis</i>	—	+	—
<i>Melampyrum nemorosum</i>	—	+	—
<i>Galium mollugo</i>	—	+	—
<i>Campanula glomerata</i>	—	+	—
<i>Prunella vulgaris</i>	—	—	+
<i>Filipendula hexapetala</i>	—	—	+
<i>Solidago virgaurea</i>	—	—	+
Rhytidiadelphus triquetrus —			
Eurhynchium striatum'i üh.			
Üldkatteväärtus	5	<10	
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	1	2-3	—
<i>Mnium stellare</i>	—	+	—
<i>Dicranum scoparium</i>	1	—	—
<i>Fissidens taxifolius</i>	—	+	—

Samblarinne on suurema katteväärtusega kui eelmistes variantides (esineb üksikuid *Rhytidiadelphus triquetrus*'e ja *Pleurozium Schreberi* laigukesi) Puurindes esineb kohati üksikuid kuuski ja kaski.

4) *Melampyrum pratense* variant esineb piiratud alal läänesaartel. Rohurindes ei esine selgesti väljakujunenud ühingut, vaid domineerivad liigid, nagu *Melampyrum pratense* (iseloomulik liik okasmetsades, esinedes koos mustikaga), *Convallaria majalis*; keskmise ohtrusega on *Aegopodium podagraria*, *Orobos vernus*, *Primula veris*, *Poa nemoralis*, *Hepatica nobilis*, *Campanula trachelium*; üksikult, kuid pidevalt esinevad *Fragaria vesca*, *Viola mirabilis*, *Paris quadrifolia*, *Dactylis glomerata* jmt. Selle variandi esinemine on seotud kunagise intensiivse kasutamise- ja niitmise- ja põõsarinne on tihenenud ning soodustanud varjulembese metsataimestiku osalist taastumist. Liivane kuiv rähkmuld on nähtavasti sobivaks kasvukohaks *Melampyrum pratense*'le. Puurinde liitus on siin enamasti hõre (0,4—0,5).

2. *Quercus* — *Asperula* — *Mercurialis*'e assotsiatsioon

Assotsiatsioon levib Eestis samuti peamiselt Lääne-Baltikumi geobotaanilises piirkonnas kamarkarbonaatmuldadel. Ida-Baltikumi piirkonnas esineb teda kohati väiksematel aladel nii kamarleet- kui ka kamarkarbonaatmuldadel.

Puurindes esineb *Quercus robur*'i ühing, põõsarindes *Corylus avellana* ühing, kusjuures sarapüüd esineb kohati väga ohtralt (3—4). Võsarinde moodustavad *Lonicera* — *Ribes*'e ühingu liigid. Sageli esineb ainult *Lonicera xylosteum*.

Konstantsemateks liikideks on *Quercus robur* (ka karakterliik), *Corylus avellana*, *Aegopodium podagraria*, *Anemone nemorosa*, *Stellaria holostea*.

Assotsiatsioonil eraldame kolm varianti (tabelid 5, 6, 7)

1) *Pulmonaria officinalis* — *Lamium galeobdolon*'i variant levib piiratud alal Põhja-Eestis. Rohurindes esineb *Pulmonaria* — *Lamium*'i ühing. Puurindes seltsib tammele üksikuid kuuski. Põõsarindes esineb kohati (hõredama puurinde korral) ohtralt sarapüüd.

2) *Stellaria holostea* variant esineb tasasel rannikumadalmikul, liivasel niiskel väheleetunud mullal. Variandi oleme eraldanud väikese analüüside arvu (5) juures. Rohurindes esinevad karakterliikidest *Stellaria holostea* ja *Hepatica nobilis*. Teised, nagu *Aegopodium podagraria*, *Ranunculus cassubicus*, *Oxalis acetosella*, *Majanthemum bifolium*, on tavalised kaaslasliigid. Kohati esineb rikkalikult sõnajalgu (*Dryopteris filix-mas*). Siin näib esinevat mõne laialehiste lehtmetsadele iseloomuliku ühingu vaesem variant. Mullastikutingimused pole eriti soodsad liigirikka alustaimestiku esinemiseks. Kuid arvatavasti soodustavad paekaldalt allavoolavad lubjarikkad veed siiski mõnede nõudlike liikide levikut.

3) *Corylus avellana* variant on levinud Lääne-Eestis rähk- ja leostunud kamarkarbonaatmuldadel. Iseloomulik on väga ohter sarapuu (*Corylus*'e üh.) esinemine. Rohurinne on suhteliselt vaene — eraldatud ühinguile iseloomulikke liike esineb harva — või puudub hoopis. Konstantseteks osutuvad *Hepatica nobilis*, *Rubus saxatilis*, *Veronica chamaedrys*, *Aegopodium podagraria*, *Anemone nemorosa*, *Paris quadrifolia*, *Primula veris*, *Fragaria vesca*, *Alchemilla acutangula* jt. Harva esineb ka *Sanicula europaea*, väga harva *Pulmonaria officinalis*, *Asperula odorata*, *Mercurialis perennis*. Tiheda põõsarinde all on rohurinne hõre: üldkatteväärtus — 60—80%.

Selle variandi kujunemine on kahtlemata seotud suhteliselt tugeva sarapuupõõsastiku esinemisega hõreda puurinde liituse juures. Mõnede apofüütsete liikide pidev esinemine on tingitud kasutamiskiisist — toimub nõrk karjatamine ja niitmine.

**QUERCUS — ASPERULA — MERCURIALIS'E ASS.
PULMONARIA OFFICINALIS — LAMIUM GALEOBDOLON'I VARIANT**

Analüüsi teostamise koht: Rakvere raj., Vinni.

Muld: Tumehall värskel liivsavi rähkmoreenil; keemine sügavamal kui 30 cm.

Reljeef: lainjas.

Analüüsi nr.	1	2	3
Quercus robur'i üh.			
Puude liitus	0,6	0,3	0,5
Keskmine kõrgus	22—25	22—25	22—25
Keskmine diameeter	60—70	65	60—70
<i>Quercus robur</i>	3	2	3
<i>Populus tremula</i>			
<i>Betula verrucosa</i>	(1)	—	—
<i>Picea excelsa</i>	2	+	—
<i>Salix caprea</i>	+	1	—
<i>Alnus incana</i>	+	—	—
<i>Prunus padus</i>	+	—	—
Corylus avellana üh.			
<i>Corylus avellana</i>	3	3	2
Lonicera xylosteum — Ribes alpinum'i üh. (fragmentidena)			
<i>Lonicera xylosteum</i>	+	+	—
Pulmonaria officinalis — Lamium galeobdolon'i üh.			
Üldkatteväärtus	90	60	100
<i>Lamium galeobdolon</i>	3	2	2—3
<i>Pulmonaria officinalis</i>	2	1	3
<i>Stellaria holostea</i>	2	2	1
<i>Orobus vernus</i>	—	+	—
<i>Milium effusum</i>	—	(+)	—
<i>Aegopodium podagraria</i>	+	1	1
<i>Crepis paludosa</i>	1	1	—
<i>Anemone nemorosa</i>	2	+	1
<i>Geum urbanum</i>	—	+	1
<i>Geranium silvaticum</i>	1	—	1
<i>Ranunculus cassubicus</i>	1	1	1
<i>Oxalis acetosella</i>	+	—	+
<i>Luzula pilosa</i>	+	—	—
<i>Carex silvatica</i>	—	—	+
<i>Alchemilla sp.</i>	—	—	1—2
<i>Pyrola rotundifolia</i>	—	+	—
<i>Rumex aquaticus</i>	—	üks	—
<i>Filipendula hexapetala</i>	—	—	+
<i>Poa trivialis</i>	—	—	+
<i>Athyrium filix-femina</i>	+(1)	+	1
<i>Dryopteris filix-mas</i>	+	—	—
<i>Vicia sepium</i>	+	—	+
<i>Veronica chamaedrys</i>	+	—	+

Analüüsi nr.	1	2	3
Rhytidiadelphus triquetrus — Eurhynchium striatum'i üh.			
Üldkatteväärtus		<10	10
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	1—2	+	—
<i>Plagiochila asplenioides</i>	+	—	—
<i>Mnium undulatum</i>	+	+	+
<i>Brachythecium salebrosum</i>	+	—	+
<i>Acrocladium cuspidatum</i>	+	—	—
<i>Fissidens adiantoides</i>	+	—	—

Tabel 6

**QUERCUS — ASPERULA — MERCURIALIS'E ASS.
STELLARIA HOLOSTEA VARIANT**

Analüüsi koht: Harju raj., Salmistu.

Muld: nõrgalt leetunud kerge saviliiv niiskel savikal moreenil.

Reljeef: tasane.

Analüüsi nr.	1	2	3
Quercus robur'i üh.			
Puude liitus	0.8	0.8	0.8
Keskmine kõrgus	20	20—22	20
Keskmine diameeter	25—30	28—30	25—30
<i>Quercus robur</i>	3	2	3
<i>Populus tremula</i>	1	2	1
<i>Betula pubescens</i>	—	1	+
<i>Picea excelsa</i>	—	+	—
<i>Sorbus aucuparia</i>	+	+	—
Corylus avellana üh.			
<i>Corylus avellana</i>	1	2	3
Lonicera xylosteum — Ribes alpinum'i üh.			
<i>Ribes alpinum</i>	(+)	—	—
<i>Juniperus communis</i>	—	+	+
Üldkatteväärtus	70—80	75—80	80
<i>Stellaria holostea</i>	2	2	2
<i>Hepatica nobilis</i>	1	2	1
<i>Orobus vernus</i>	—	+	—
<i>Anemone nemorosa</i>	2	1	3—4
<i>Anemone ranunculoides</i>	—	—	+
<i>Aegopodium podagraria</i>	2	3	2—3
<i>Oxalis acetosella</i>	2	—	2
<i>Majanthemum bifolium</i>	+	1	1—2
<i>Dryopteris spinulosa</i>	+	—	+
<i>Dryopteris Linnaeana</i>	+	—	—
<i>Athyrium filix-femina</i>	+	—	+
<i>Pteridium aquilinum</i>	(1)	—	+

Analüüsi nr.	1	2	3
<i>Ranunculus cassubicus</i>	+	1	+
<i>Geranium silvaticum</i>	—	+	+
<i>Melampyrum silvaticum</i>	+	—	—
<i>Veronica chamaedrys</i>	+	2	1
<i>Trientalis europaea</i>	1	+	1
<i>Paris quadrifolia</i>	+	+	—
<i>Fragaria vesca</i>	+	1	1
<i>Melica nutans</i>	1	—	—
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	1	—	—
<i>Crepis paludosa</i>	+	—	—
<i>Festuca ovina</i>	+	+	+
<i>Campanula trachelium</i>	+	—	—
<i>Trollius europaeus</i>	+	—	+
<i>Vicia sepium</i>	—	—	+
<i>Poa nemoralis</i>	—	2	+
<i>Viola Riviniana</i>	—	—	+
<i>Luzula pilosa</i>	—	—	+
Rhytidadelphus triquetrus — Eurhynchium striatum'i üh.			
Üldkatteväärtus		<10 — 10	
<i>Rhytidadelphus triquetrus</i>	2	2	2
<i>Mnium cuspidatum</i>	—	+	+
<i>Mnium undulatum</i>	—	1	+
<i>Brachythecium rutabulum</i>	—	+	—
<i>Dicranum undulatum</i>	+	—	—
<i>Climacium dendroides</i>	+	—	—

Tabel 7

**QUERCUS — ASPERULA — MERCURIALIS'E ASS.
CORYLUS AVELLANA VARIANT**

Analüüsi koht: Lihula raj. Mihkli-Koonga.

Muld: hallikaspruun saviliiv rühal; keemine sügavamal kui 30 cm.

Reljeef: tasane.

Analüüsi nr.	1	2	3
Quercus robur'i üh.			
Puu liitus	0.4—0.5	0.5	0.4—0.5
Keskmine kõrgus	15—20	22	20—25
Keskmine diameeter	40—45	29	30
<i>Quercus robur</i>	2—3	3	1—2
<i>Populus tremula</i>	+	—	+
<i>Betula verrucosa</i>	+—1	—	2—3
<i>Pinus silvestris</i>	+	—	+
<i>Picea excelsa</i>	—	—	1
<i>Sorbus aucuparia</i>	+	+	1
<i>Malus silvestris</i>	—	+	—
<i>Prunus padus</i>	—	1	1
<i>Alnus incana</i>	—	—	+
Corylus avellana üh.			
<i>Corylus avellana</i>	4	3—4	2—3
<i>Crataegus kyrtostyla</i>	—	+	—

Analüüsi nr.	1	2	3
Lonicera xylosteum —			
Ribes alpinum'i üh.			
<i>Ribes alpinum</i>	—	—	+
<i>Lonicera xylosteum</i>	2	+	1
<i>Rhamnus frangula</i>	—	(+)	—
<i>Viburnum opulus</i>	(+)	—	—
<i>Rosa Afzeliana</i>	+	+	+
<i>Rubus idaeus</i>	—	—	—
<i>Juniperus communis</i>	+	+	+
Üldkatteväärtus:	60	60	60—70
<i>Asperula odorata</i>	+	+	+
<i>Actaea spicata</i>	(+)	—	—
<i>Hepatica nobilis</i>	1	1	2
<i>Mercurialis perennis</i>	—	—	+
<i>Orobus vernus</i>	+	1	+
<i>Sanicula europaea</i>	—	+	+
<i>Viola mirabilis</i>	1	+	+ 1
<i>Anemone nemorosa</i>	2—3	2	3
<i>Aegopodium podagraria</i>	1	1—2	2—3
<i>Rubus saxatilis</i>	+	+	+ —1
<i>Geranium sanguineum</i>	+ —1	+	+
<i>Ranunculus cassubicus</i>	+	1—2	+
<i>Primula veris</i>	+ —1	+	1
<i>Fragaria vesca</i>	+ —1	+	1—2
<i>Veronica chamaedrys</i>	+	1—2	+
<i>Paris quadrifolia</i>	+	+ —1	+ —1
<i>Geum rivale</i>	—	—	+
<i>Anthriscus silvestris</i>	—	+	—
<i>Convallaria majalis</i>	+	+	+ —1
<i>Alchemilla sp.</i>	1—2	+ —1	+
<i>Viola Riviniana</i>	—	+	—
<i>Majanthemum bifolium</i>	—	+ —1	+
<i>Listera ovata</i>	+	+	+
<i>Melampyrum nemorosum</i>	—	+	+
<i>Melampyrum pratense</i>	+	+	+
<i>Geum urbanum</i>	(+)	—	—
<i>Vicia silvatica</i>	—	—	+
<i>Vicia sepium</i>	—	+	+
<i>Vicia cracca</i>	—	—	—
<i>Luzula pilosa</i>	+ —1	+	+ —1
<i>Pyrola rotundifolia</i>	+	1	+
<i>Athyrium filix-femina</i>	—	—	+
<i>Poa nemoralis</i>	+	+	+
<i>Astragalus glycyphyllus</i>	+	—	+
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	(+)	—	+
<i>Galium boreale</i>	—	—	+
<i>Carex digitata</i>	+	—	+
<i>Filipendula hexapetala</i>	+	+	—
<i>Hypericum maculatum</i>	+	—	+
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+	+	—
<i>Polygala amara</i>	+	—	—
<i>Potentilla anserina</i>	+	+	—
<i>Succisa pratensis</i>	+	+	—
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	+	—	+
<i>Potentilla erecta</i>	+	—	+
<i>Agrimonia eupatoria</i>	+	—	—

Analüüsi nr.	1	2	3
<i>Heracleum sibiricum</i>	+	—	—
<i>Melica nutans</i>	+	—	—
<i>Pimpinella saxifraga</i>	+	—	—
<i>Trollius europaeus</i>	—	1	—
<i>Stachys silvatica</i>	—	+	+
<i>Scorzonera humilis</i>	—	+	+
<i>Veronica officinalis</i>	—	+	—
<i>Oxalis acetosella</i>	—	+	(1)
<i>Festuca gigantea</i>	—	—	+
<i>Fragaria moschata</i>	—	—	+
<i>Viola collina</i>	—	—	+
<i>Lactuca muralis</i>	—	—	+

**Rhytidiadelphus triquetrus —
Eurhynchium striatum'i üh.**

Uldkattväärtus		<10 — 10	
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	2	2	1
<i>Eurhynchium striatum</i>	—	—	+
<i>Mnium cuspidatum</i>	+	—	+
<i>Pleurozium Schreberi</i>	+	—	—

3. *Fraxinus* — *Asperula* — *Mercurialis*'e
assotsiatsioon

Assotsiatsioon levib meil peamiselt Ida-Baltikumi piirkonnas enamasti tasase, harva vahelduva reljeefiga aladel, värsketel kuni niisketel kamarleetmuldadel. Konstantseteks liikideks on *Fraxinus excelsior* (karakterliik), *Populus tremula*, *Aegopodium podagraria*, *Crepis paludosa*, *Lamium galeobdolon*, *Carex silvatica*, *Geum rivale*, *Oxalis acetosella*, *Asarum europaeum*, *Filipendula ulmaria*, *Paris quadrifolia*, *Orobis vernus*, *Equisetum pratense*, *Hepatica nobilis*, *Viola mirabilis*, *Stellaria holostea*, *Anemone nemorosa*, *Ranunculus cassubicus*.

Põõsa- ja võsarinne, kus esinevad *Corylus*'e ja *Lonicera* — *Ribes*'e ühing, on suhteliselt hõre. Siin esinevad *Corylus avellana*, *Lonicera xylosteum*, *Daphne mezereum*, *Rubus idaeus*, *Rhamnus frangula*, *Viburnum opulus*. Rohurinne on tavaliselt lopsakas: ohtralt esinevad *Aegopodium podagraria*, *Crepis paludosa*, kohati ka *Mercurialis perennis*, *Campanula trachelium*, *C. latifolia* jt. Rohurinde madalamas osas on tavalised *Hepatica nobilis*, *Anemone nemorosa*, *Lamium galeobdolon*, *Asarum europaeum* jt.

Assotsiatsioonil esineb kaks varianti (tabelid 8, 9).

1) *Pulmonaria officinalis* — *Lamium galeobdolon*'i variant levib veidi kõrgematel aladel, kus muld on kuivem. Rohurindes esineb *Pulmonaria* — *Lamium*'i ühing.

2) *Mercurialis perennis*'e variant esineb kõrgema põhja-veega aladel, kus mullas esinevad kohati leostumise tunnused. Rohurindes levib *Mercurialis perennis*'e ühing, kusjuures ohtralt esineb liike, nagu *Filipendula ulmaria* ja *Crepis paludosa*.

FRAXINUS — ASPERULA — MERCURIALIS'E ASS.
PULMONARIA OFFICINALIS — LAMIUM GALEOBDOLON'I VARIANT

Analüüsi koht: Elva raj., Rava.

Muld: hallikas saviliiv pruunil liival, kamarleetmuld.

Reljeef: lainjas.

Analüüsi nr.	1	2	3
Fraxinus excelsior'i üh.			
Puude liitus	0.8	0.8	0.8
Keskmine kõrgus	15	18—20	12—15
Keskmine diameeter	18	20—22	15—18
<i>Fraxinus excelsior</i>	2	3	4
<i>Ulmus scabra</i>	—	üks	—
<i>Populus tremula</i>	2—3	1—2	1
<i>Betula verrucosa</i>	—	1	—
<i>Picea excelsa</i>	1	+	—
<i>Alnus incana</i>	—	2	—
<i>Sorbus aucuparia</i>	—	1	—
Corylus avellana üh.			
<i>Corylus avellana</i>	1	1	1
Lonicera xylosteum —			
Ribes alpinum'i üh. — (fragmentidena)			
<i>Lonicera xylosteum</i>	—	—	+
Pulmonaria officinalis —			
Lamium galeobdolon'i üh.			
Uldkatteväärtus	90	80	80—90
<i>Lamium galeobdolon</i>	2—3	2	3
<i>Pulmonaria officinalis</i>	+	—	—
<i>Asarum europaeum</i>	1	1	1
<i>Stellaria holostea</i>	1—2	2	—
<i>Orobus vernus</i>	+	+	+
<i>Mercurialis perennis</i>	+	—	—
<i>Lathraea squamaria</i>	+	+	+
<i>Milium effusum</i>	—	+	+
<i>Actaea spicata</i>	—	+	+
<i>Hepatica nobilis</i>	—	1	1
<i>Viola mirabilis</i>	+	+	+
<i>Aegopodium podagraria</i>	2	1—2	2
<i>Crepis paludosa</i>	1—2	+	—
<i>Anemone nemorosa</i>	3	2	—
<i>Geum rivale</i>	2	—	+
<i>Geum urbanum</i>	+	+	+
<i>Carex silvatica</i>	1	+	+
<i>Oxalis acetosella</i>	+—1	2	1
<i>Poa nemoralis</i>	+	—	—
<i>Paris quadrifolia</i>	+	+	—
<i>Stachys silvatica</i>	+	—	—
<i>Campanula trachelium</i>	+	+	—
<i>Campanula latifolia</i>	—	+	—
<i>Filipendula ulmaria</i>	+	+	—

Analüüsi nr.	1	2	3
<i>Ranunculus cassubicus</i>	+	—	—
<i>Ranunculus acris</i>	+	—	—
<i>Equisetum pratense</i>	+	+	2
<i>Stellaria nemorum</i>	+	1	1—2
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	+	1	1
<i>Adoxa moschatellina</i>	+	—	—
<i>Fragaria vesca</i>	+	+	+
<i>Convallaria majalis</i>	—	+	1
<i>Ficaria verna</i>	—	1	—
<i>Athyrium filix-femina</i>	—	2	—
<i>Geranium silvaticum</i>	—	+	—
<i>Rubus saxatilis</i>	—	+	1
<i>Veronica chamaedrys</i>	—	1	—
<i>Majanthemum bifolium</i>	—	—	+
<i>Anthriscus silvestris</i>	—	+	—
<i>Luzula pilosa</i>	—	+	+
Rhytidiadelphus triquetrus —			
Eurhynchium striatum'i üh.			
Üldkatteväärtus		5—10	
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	+	—	+
<i>Eurhynchium striatum</i>	1	—	—
<i>Plagiochila asplenioides</i>	+	—	+
<i>Mnium cuspidatum</i>	—	2	+
<i>Mnium undulatum</i>	—	1	+
<i>Mnium affine</i>	—	+	—

Tabel 9

**FRAXINUS — ASPERULA — MERCURIALIS'E ASS.
MERCURIALIS PERENNIS'E VARIANT**

Analüüsi koht: Tartu raj. Ropka.
Muld: leostunud liivsavi moreenil.
Reljeef: tasane.

Analüüsi nr.	1	2	3
Fraxinus excelsior'i üh.			
Puude liitus	0.8	0.8	0.8
Keskmine kõrgus	20—22	20—22	20—22
Keskmine diameeter	20—30	25	20—30
<i>Fraxinus excelsior</i>	4	4	5
<i>Populus tremula</i>	1	1	—
<i>Betula pubescens</i>	1	—	—
<i>Picea excelsa</i>	+	+	—
<i>Alnus incana</i>	—	+	—
<i>Prunus padus</i>	+	—	—
<i>Sorbus aucuparia</i>	—	+	+
Corylus avellana üh.			
<i>Corylus avellana</i>	1	2	1

Analüüsi nr.	1	2	3
Lonicera xylosteum — Ribes alpinum'i üh.			
<i>Lonicera xylosteum</i>	1	—	+
<i>Daphne mezereum</i>	—	—	+
Mercurialis perennis'e üh.			
Üldkatteväärtus	80—90	75	100
<i>Mercurialis perennis</i>	3	2—3	3
<i>Lamium galeobdolon</i>	1	1—2	2
<i>Pulmonaria officinalis</i>	+	1	1
<i>Asarum europaeum</i>	1	—	1
<i>Milium effusum</i>	+	—	+
<i>Hepatica nobilis</i>	—	—	+
<i>Viola mirabilis</i>	—	—	+—1
<i>Stellaria holostea</i>	—	1	—
<i>Aegopodium podagraria</i>	1—2	1—2	1
<i>Crepis paludosa</i>	2	+	1—2
<i>Filipendula ulmaria</i>	2—3	2	3
<i>Stellaria nemorum</i>	1—2	1	1
<i>Geum rivale</i>	—	—	1
<i>Paris quadrifolia</i>	—	+	+
<i>Ranunculus cassubicus</i>	+	1	1
<i>Anthriscus silvestris</i>	+	—	—
<i>Trollius europaeus</i>	+	—	—
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	2	—	1
<i>Oxalis acetosella</i>	+	1	+
<i>Polygonatum officinale</i>	+	1	+
<i>Urtica dioica</i>	+	—	+
<i>Poa nemoralis</i>	—	—	+
<i>Stachys silvatica</i>	—	—	+
<i>Majanthemum bifolium</i>	—	—	+
<i>Carex silvatica</i>	—	—	+
<i>Equisetum pratense</i>	—	—	+
Rhytidiadelphus triquetrus — Eurhynchium striatum'i üh.			
Üldkatteväärtus		<10—10	
<i>Eurhynchium striatum</i>	+	1	—
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	—	1	—
<i>Plagiochila asplenioides</i>	+	—	+
<i>Mnium undulatum</i>	—	+	1
<i>Mnium cuspidatum</i>	+	—	—
<i>Hylocomium proliferum</i>	+	—	+
<i>Brachythecium rutabulum</i>	—	+	+

Märkus tabelite juurde.

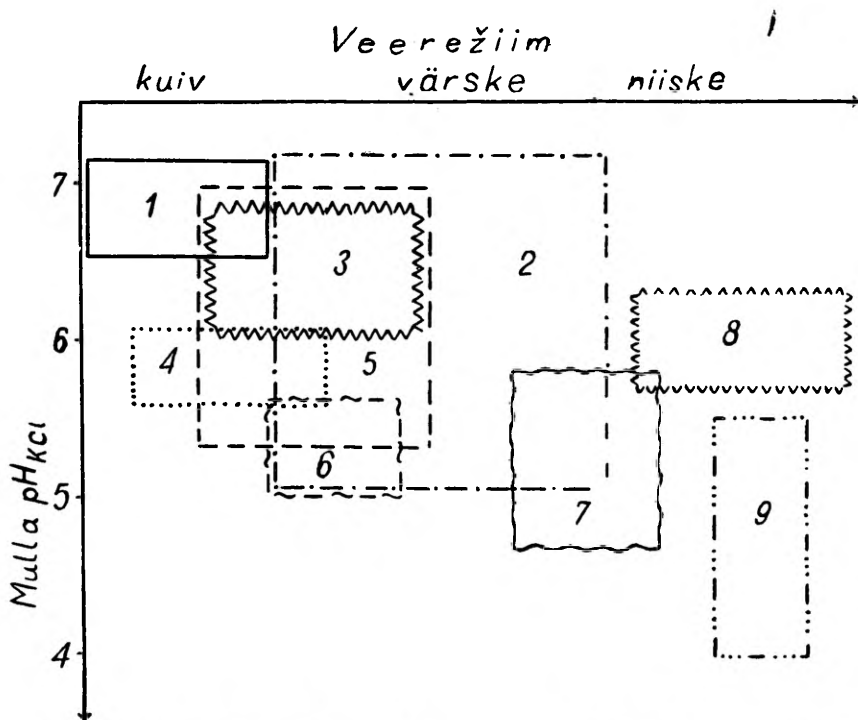
Kõrgus on antud m-tes, diameeter cm-tes, üldkatteväärtus %-des, ohtrus ja katteväärtus on esitatud koguhinnanguna (Braun-Blanquet'i j.).

Analüüsi pindala: puurinde sünuusides — 400 m², põosa- ja võsarinde sünuusides — 100 m², rohurinde sünuusides — 20 m², samblarinde sünuusides — 4 m².

Kirjeldatust selgub, et laialehistes lehtmetsades esinevad assotsiatsioonid on üksteisele lähedased. Nende puurindeis valitsevad laialehised lehtpuud, mis on iseloomulikud *Fagus* — *Tilia* —

Quercus'e unioonile, rohurindes aga levivad *Galeobdolon* — *Asperula* — *Asarum*'i uniooni karakterliigid. Seega võib käsitletavaid taimekooslusi vaadelda *Quercus* — *Tilia* — *Fraxinus* — *Galeobdolon* — *Asperula* — *Asarum*'i assotsiatsiooni rühmana ehk lühidalt salulehtmetsadena.

Ökoloogiliste tingimuste suhtes on salulehtmetsad nõudlikud. Üksikute assotsiatsiooni variantide esinemine kahe faktori (mulla niiskuse ja reaktsiooni) suhtes on kujutatud joonisel 1. Siit on näha, et enamik neist on koondunud nõrgalt happelistele kuivadele-värsketele muldadele.



Joon. 1. Assotsiatsiooni variantide asetus keskkonnatingimuste suhtes.

Ohukestel rähkmuldadel esinevais metsades on puud kõvera- tüvelised ja halva kvaliteediga. Takistavalt mõjub taimekasvule siin esinev suvine mulla kuivus. Sobivamad kasvukohad laialehiste puude kasvuks on sügavad värsked kamarakarbonaat- või nõrgalt leetunud kamarleetmullad.

Laialehiste lehtmetsade assotsiatsioonide seos metsatüüpidega

Oleme lähtunud seisukohast, et metsatüüp on eeskätt majanduslik ühik, arvestades metsatüübi määrangus esinevat olulist nõuet ühesuguste metsamajanduslike võtete rakendamise kohta

(Труды совещания по лесной типологии, 1951, lk. 132). Olenevalt eraldatud assotsiatsiooni (või metsatüübi) mahust võib assotsiatsioon metsatüübiga kattuda. Samuti võib üks assotsiatsioon endasse mahutada mitu metsatüüpi või metsatüüp vastavalt mitu assotsiatsiooni.

Viimasel ajal on Eesti NSV-s metsatüüpide eraldamisel lähtutud metsa kasvukohatingimustest (Karun, Muiste, 1958). Laialehised lehtmetsad kuuluvad kuivade ja optimaalsete niiskustingimustega metsade gruppi. Meie poolt eraldatud assotsiatsioonid on oma mahult metsatüübist mõnevõrra erinevad. Nii vastaks *Ulmus* — *Tilia* — *Asperula* — *Mercurialis*'e assotsiatsioon seljarohu-naaditammiku (õigem oleks hiismetsa) osalt aga jänese-kapsa-sarapuuloo-tammiku tüübile. Analoogiline vastavus esineb ka *Quercus* — *Asperula* — *Mercurialis*'e assotsiatsiooni puhul, kus assotsiatsiooni *Corylus*'e variant vastab osalt sarapuuloo-tammikule, osalt seljarohu-naadi-tammikule, *Pulmonaria* — *Lamium*'i variant vastab seljarohu-naadi-tammiku tüübile. *Fraxinus* — *Asperula* — *Mercurialis*'e assotsiatsioon vastab täielikult seljarohu-naadi-saariku tüübile.

Kui käsitleda loo mõistet kitsamalt ning omistada tüüpide eraldamisel suuremat tähelepanu taimkattele, siis saaksime salulehtmetsades eraldatud assotsiatsioonid vastandada seljarohu-naadi-tammiku, -saariku ja jalaka-vahtra-pärna metsaga. Kuid sel juhul oleksid eraldatud tüübid majanduslikult heterogeensed. Seetõttu on loomulikum jääda eraldatud kasvukohatüüpide juurde ning eraldada lisaks olemasolevatele tüüpidele sarapuuloo — jalaka-vahtra-pärnamets, millele vastaks *Ulmus* — *Tilia* — *Asperula* — *Mercurialis*'e assotsiatsiooni läänepoolne näht (*Allium* — *Convallaria*, osalt *Asperula* ja *Mercurialis*'e variant). Seljarohu-naadi kasvukohatüübis aga tuleks eraldada samuti vastav jalaka-vahtra-pärnametsa tüüp, kuigi see on tege-likult väga piiratud levikuga.

Nagu juba märgitud, on kuivadel õhukestel rähkmuldadel kasvavad laialehised lehtpuud kõveratüvelised ja jässakad, mistõttu metsade tootlikkus on madal (enamasti IV, kohati V bon.). Hoopis paremakvaliteedilised on sügavamatel kamarkarbonaat- ja kamarleetmuldadel levivad metsad (s. o. seljarohu-naadi kasvukohatüüp), kus puud saavutavad häid mõõtmeid ja tüveomadusi (enamasti II, kohati ka III bon.)

Neil kasvukohtadel on looduslikke salulehtmetsi suhteliselt vähe säilinud. Enamik neist on juba loomulikus, kliimaatilisel tingitud metsade vahetuses kuuse poolt välja tõrjutud ning hiljem inimese poolt põllumaade rajamisel ja tarbepuude vajadusel hävitatud. Käesoleval ajal on ülesandeks rajada sobivate kasvukohtadele uusi väärislehtpuude puistuid ning säilitada looduse mälestusmärkidena vanu, juba aastasadu püsinud laialehiseid lehtmetsi.

KIRJANDUS

- Ilves, A. 1953. Eesti NSV arumetsatüübid. Loodusuurijate Seltsi Juubelikoguteos (1853—1953), lk. 11—49.
- Kalda, A. 1958. Laialeheliste lehtmetsade kaasaegne levik Eesti NSV-s. Tartu Riikliku Ülikooli Toimetised, 64. Botaanika-alased tööd I, lk. 102—114.
- Karu, A., Muiste, L. 1958. Eesti metsakasvukohatüübid. Tallinn.
- Laasimer, L. 1946. Loometsa ökoloogiast. Acta et Comment. Univ. Tartuensis, 2.
- Laasimer, L. 1958. Eesti NSV geobotaaniline rajoneerimine. Tartu.
- Lippmaa, T. 1931. Beiträge zur Kenntnis der Flora und Vegetation Südwest-Estlands. Acta Instit. et Horti Bot. Univ. Tartuensis, II, 3—4, lk. 1—253.
- Lippmaa, T. 1933. Taimeühingute uurimise meetodika ja Eesti taimeühingute klassifikatsiooni põhijooni. Acta Inst. et Horti Bot. Univ. Tartuensis, III, 4, lk. 1—169.
- Lippmaa, T. 1935. Une analyse des forêts de l'île estonienne d'Abrika (Arbo) sur la base des associations unistrates. Acta Inst. et Horti Bot. Univ. Tartuensis, IV, 1—2, lk. 1—97.
- Lippmaa, T. 1937. Metsataimkonna analüüsist taimeühingonide alusel. Akad. Metsas. väljaanne, Tartu.
- Lippmaa, T. 1938. Areal und Alterbestimmung einer Union (*Galeobdolon* — *Asperula* — *Asarum*-U) sowie das Problem der Charakterarten und der Konstanten. Acta Inst. et Horti Bot. Univ. Tartuensis, VI, 2—3, lk. 1—152.
- Lippmaa, T. 1940. A Contribution to the Ecology of the Estonian Deciduous Forest. Annales Academiae Scient. Estonicae I, lk. 3—85.
- (Lippmaa, T.) Липпмаа, Т. 1946. О синузиях. Советская ботаника, XIV, 3, стр. 139—145.
- Scamoni, A. 1954. Der baltische Buchenmischwald als pflanzengeographische Erscheinung. Festschr. f. Erwin Aichinger, I, lk. 473—485.
- Trass, H. 1955. Sünuuside meetodist geobotaanikas. Loodusuurijate Seltsi aastaraamat, 48, lk. 59—73.
- Vaga, A. 1940. Fütotsönoloogia põhiküsimusi. Acta Inst. et Horti Bot. Univ. Tartuensis, VII, 1—2, lk. 1—153.
- Труды совещания по лесной типологии. 1951. Изд. АН СССР М.

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ШИРОКОЛИСТВЕННЫХ ЛЕСОВ ЭСТОНСКОЙ ССР

А. Калда

Резюме

Изученные нами широколиственные леса по своему флористическому составу, структуре и экологическим условиям принадлежат к сложнейшим лесным сообществам, встречающимся в Эстонии. В этих сообществах можно различить по структуре и экологическим условиям разграниченные друг от друга части — синузии. Поэтому мы и использовали в настоящей работе разработанный Липпмаа метод синузий (Lippmaa, 1933, 1935, 1937, 1946; Vaga, 1940; Laasimer, 1946; Trass, 1955).

По Липпмаа основной синузиальной единицей является унион. Эта сравнительно обширная единица в пределах своего ареала представляет ряд географических фаций. В пределах по-

следних встречаются в свою очередь варианты, которые и являются объектами исследования тех, кто изучают ограниченную часть ареала униона (Lipmaa, 1938). Эти варианты (называемые социететами, по эст. — ühing) являются синузидальными единицами, характеризующимися известным флористическим составом, главным образом доминирующими видами, а также соответствующими экологическими условиями.

В изученных широколиственных лесах мы различаем следующие социететы: в древесном ярусе — соц. *Ulmus — Acer — Tilia*, соц. *Quercus robur*; соц. *Fraxinus excelsior*; в кустарниковом ярусе — соц. *Corylus avellana* в низком кустарниковом ярусе — соц. *Lonicera xylosteum — Ribes alpinum*; в травяном ярусе — соц. *Allium ursinum — Convallaria majalis*, соц. *Asperula odorata*, соц. *Mercurialis perennis*, соц. *Pulmonaria officinalis — Lamium galeobdolon*; в моховом ярусе — соц. *Rhytidiadelphus triquetrus — Eurhynchium striatum*. Кроме того, встречается еще ряд социететов эпифитных мхов и лишайников,

Эти синузидальные единицы находятся между собой в тесной связи. Синузиды тенистых древесных пород создают благоприятные условия для синузид травянистых растений. Соц. *Corylus avellana* и *Lonicera — Ribes* хотя и принадлежат к светолюбивым, однако эдафические условия под социететами *Ulmus — Acer — Tilia*, *Quercus* и *Fraxinus* являются наиболее благоприятными и для них. Из социететов травяного яруса наиболее широкое распространение имеет соц. *Mercurialis perennis*, встречающийся главным образом вместе с соц. *Ulmus—Acer—Tilia* и соц. *Fraxinus excelsior*. Соц. *Pulmonaria — Lamium* встречается также вместе с соц. *Fraxinus excelsior* и *Quercus robur*. Соц. *Allium — Convallaria majalis* и *Asperula odorata* находятся под соц. *Ulmus—Acer—Tilia*.

Основной таксономической единицей растительности является многосинузидальная единица — ассоциация, которая характеризуется определенным флористическим составом и характерными видами, структурой, определенным комплексом экологических условий и сукцессионной однородностью фитоценозов.

При установлении ассоциаций мы исходили из социететов древесного яруса, являющегося ярусом эдификаторов.

1. Асс. *Quercus — Asperula — Mercurialis* распространена главным образом в западной Эстонии на островах и на склонах глинта северного побережья на сухих или свежих рыхловых почвах; в меньшей степени в северо-восточной и южной частях Эстонии на слабоподзолистых почвах.

В древесном ярусе доминируют *Ulmus scabra*, *Acer platanoides*, *Tilia cordata*. Вместе с ними растут *Fraxinus excelsior*, *Quercus robur*, реже — *Picea excelsa*, *Betula verrucosa*, *Malus silvestris*. В кустарниковом ярусе местами встречается в изобилии *Ribes alpinum* и *Lonicera xylosteum*. К ним примешиваются и другие характерные для этого социетета виды (*Rhamnus frangula*, *Vibur-*

num opulus, *Daphne mezereum* и др.). В травяном ярусе встречаются хорошо сформировавшиеся социететы (соц. *Allium — Convallaria*, *Asperula*, *Mercurialis*) и фрагменты других социететов. В пределах ассоциации мы различаем следующие варианты (главным образом на основе социететов, встречающихся в травяном ярусе): вар. *Allium — Convallaria*, *Asperula odorata*, *Mercurialis perennis* и *Melampyrum pratense* (табл. 1, 2, 3, 4).

2. Асс. *Quercus — Asperula — Mercurialis* распространена в западной и северной Эстонии (редко в южной Эстонии) на равнинах или холмах с гумусово-карбонатной или слабо подзолистой почвой.

В древесном ярусе преобладает *Quercus robur* к которому примешивается *Betula verrucosa*, *Populus tremula* (соц. *Quercus robur*). Хорошо развит в кустарниковом ярусе соц. *Corylus avellana*. В низком кустарниковом ярусе наряду с обычными видами (*Lonicera*, *Ribes*) часто встречаются виды *Rosa*. В этой ассоциации мы различаем три варианта: вар. *Pulmonaria — Lamium* (табл. 5), вар. *Stellaria holostea* (табл. 6), с очень пышным травяным ярусом, вар. *Corylus avellana* (табл. 7) с хорошо развитым кустарниковым ярусом (в травяном ярусе этого варианта встречаются лесные и луговые растения).

3. Ассоциация *Fraxinus — Asperula — Mercurialis*. Названная ассоциация, у которой в древесном ярусе доминирует *Fraxinus excelsior* вместе с *Populus tremula*, *Betula verrucosa* и *Alnus incana*, распространена главным образом в восточной части Эстонии на свежих и сырых глубоких почвах, где уровень подвижной грунтовой воды находится на незначительной глубине от поверхности почвы. На участках с разнообразным рельефом в травяном ярусе почти всегда встречается соц. *Pulmonaria — Lamium* (вар. асс. табл. 8), на участках с низким рельефом — соц. *Mercurialis perennis* (вар. асс. табл. 9).

На рисунке № 1 показано расположение вариантов ассоциаций в отношении условий среды.

Моховой ярус во всех ассоциациях мало развит вследствие сильного развития лесной подстилки.

Описанные широколиственные леса принадлежат к двум типам лесорастительных условий: 1) пролесково-снытьевой тип и 2) кислично-лещино-альварный тип (Каги, Муисте, 1958).

Первый тип характеризуется богатыми почвами. Бонитет широколиственных лесов в этом типе — II, реже III.

Относящиеся ко второму типу леса растут на сухих рихковых почвах и характеризуются кривоствольными деревьями. Они принадлежат к IV и V классам бонитета.

DIE PFLANZENDECKE DER EDELLAUBWÄLDER DER ESTNISCHEN SSR

A. Kalda

Zusammenfassung

Die untersuchten Edellaubwälder gehören ihrer floristischen Zusammensetzung, ihrer Struktur und ihren ökologischen Bedingungen nach zu den kompliziertesten Waldgesellschaften Estlands. In diesen Gesellschaften lassen sich mehrere nach Struktur und ökologischen Bedingungen voneinander abweichende festumrissene Teile oder Synusien unterscheiden. Deshalb fand in der vorliegenden Arbeit die von Lippmaa ausgearbeitete Synusien-Methode Anwendung (Lippmaa, 1933, 1935, 1937, 1946; Vaga 1940; Laasimer, 1946; Trass, 1955).

Nach Lippmaa ist es die Union, die die synusiologische Grundeinheit bildet. Die Union stellt eine recht umfangreiche Einheit dar, die im Umkreis ihres Verbreitungsareals als eine Reihe von geographisch bedingten Fazies erscheint. In den Grenzen einer Fazies gibt es wiederum Varianten (Vereine), die innerhalb eines begrenzten Gebietes das Untersuchungsobjekt des Forschers bilden (Lippmaa, 1938). Vereine sind synusiologische Einheiten, die durch eine bestimmte floristische Zusammensetzung, für jeden Verein charakteristische, meist dominierende Arten und entsprechende ökologische Bedingungen gekennzeichnet sind.

In den untersuchten Wäldern wurden von uns folgende Vereine festgestellt: in der Baumschicht der *Ulmus* — *Acer* — *Tilia*-Verein, der *Quercus robur*-Verein, der *Fraxinus excelsior*-Verein; in der höheren Strauchschicht der *Corylus avellana*-Verein; in der niederen Strauchschicht der *Ribes alpinum* — *Lonicera xylosteum*-Verein; in der Krautschicht der *Allium ursinum* — *Convallaria majalis*-Verein, der *Asperula odorata*-Verein, der *Mercurialis perennis*-Verein, der *Pulmonaria officinalis* — *Lamium galeobdolon*-Verein; in der Mooschicht der *Rhytidiadelphus triquetrus* — *Eurhynchium striatum*-Verein. Ausserdem finden sich daselbst eine Reihe von epiphytischen Moos- und Flechtenvereinen. Diese Vereine stehen zueinander in enger Verbundenheit. Von den schattenspendenden Vereinen der Baumschicht wird für die Vereine der Krautschicht ein günstiges Milieu geschaffen. Obwohl der *Corylus avellana*- wie auch der *Lonicera* — *Ribes*-Verein lichtliebend sind, bieten Standorte mit dem *Ulmus* — *Acer* — *Tilia*-Verein, dem *Quercus robur*- sowie dem *Fraxinus*-Verein auch für ihr Fortkommen die besten Bedingungen. Von den Vereinen der Krautschicht weist der *Mercurialis perennis*-Verein die weiteste Verbreitung auf und findet sich sowohl unter dem *Ulmus* — *Acer* — *Tilia*- als auch dem *Fraxinus*-Verein. Verbundenheit

besteht auch zwischen dem *Pulmonaria* — *Lamium*-Verein einerseits und dem *Quercus*- sowie dem *Fraxinus*-Verein andererseits. Das Auftreten des *Allium* — *Convallaria*- und des *Asperula odorata*-Vereins in Edellaubwäldern ist überwiegend an den *Ulmus* — *Acer* — *Tilia*-Verein gebunden.

Die grundlegende Klassifizierungseinheit der Pflanzendecke ist die aus mehreren Synusien bestehende Assoziation, die durch bestimmte floristische Zusammensetzung, Charakterarten, Struktur und entsprechende ökologische Verhältnisse gekennzeichnet ist. Bei der gegenseitigen Abgrenzung der einzelnen Assoziationen sind wir von den Vereinen der Baumschicht als der waldbildenden Schicht ausgegangen.

1. Die *Ulmus* — *Tilia* — *Asperula* — *Mercurialis*-Assoziation ist vornehmlich im westlichen Estland auf den Inseln sowie an den Hängen der nordestländischen Steilküste (Glint) verbreitet und bedeutend seltener in den südlichen wie auch nordöstlichen Gebieten auf trockenen bis frischen Richk- und schwach podsolierten Böden (die der Podsolierung fast gänzlich ermangeln) mit wechselvollem Relief anzutreffen. In der Baumschicht dominieren *Ulmus scabra*, *Acer platanoides* und *Tilia cordata*, denen sich *Quercus robur* und *Fraxinus excelsior*, seltener *Picea excelsa*, *Betula verrucosa*, *Malus silvestris* u. a. anschliessen. Für die höhere Strauchschicht ist das Vorherrschen von *Corylus avellana* bezeichnend, selten findet sich *Crataegus kyrtostyla*. In der niederen Strauchschicht sind stellenweise *Ribes alpinum* und *Lonicera xylosteum* häufig. Ihnen gesellen sich andere, für diese Vereine charakteristische Arten (*Rhamnus frangula*, *Viburnum opulus*, *Daphne mezereum* u. a.) zu. Die Krautschicht weist mehrere gut ausgebildete Vereine (*Allium* — *Convallaria*, *Asperula*, *Mercurialis*) sowie Fragmente von Vereinen auf. In der Assoziation können wir folgende Varianten unterscheiden (vornehmlich auf Grund von Vereinen der Krautschicht): die *Allium* — *Convallaria*-Variante, die *Asperula*-Variante, die *Mercurialis*-Variante und die *Melampyrum*-Variante (Tabellen 1, 2, 3, 4)

2. Die *Quercus* — *Asperula* — *Mercurialis*-Assoziation. Diese Assoziation ist ebenfalls im Westen und Norden (seltener im Süden) Estlands auf Humus-Karbonatböden und schwach podsolierten Böden mit ebenem oder hügeligem Relief anzutreffen.

In der Baumschicht ist *Quercus robur* als Dominante mit *Betula verrucosa* und *Populus tremula* vergesellschaftet. Gut ausgebildet ist der *Corylus avellana*-Verein in der höheren Strauchschicht. Die niedere Strauchschicht weist ausser den gewöhnlichen Arten auch *Rosa*-Arten auf.

Wir können 3 Varianten unterscheiden: die *Pulmonaria* — *Lamium*-Variante, wo in der Krautschicht der *Pulmonaria officinalis* — *Lamium galeobdolon*-Verein vorkommt (Tabelle 5),

die *Corylus avallana*-Variante, die eine kräftig entwickelte höhere Strauchschicht aufweist (Tabelle 7) und die *Stellaria holostea*-Variante, deren Krautschicht arm ist und keine ausgebildeten Vereine enthält.

3. Die *Fraxinus* — *Asperula* — *Mercurialis*-Assoziation.

Die genannte Assoziation, wo in der Baumschicht *Fraxinus excelsior* vorherrscht, dem sich *Populus tremula*, *Alnus incana* und *Betula pubescens* zugesellen, findet sich hauptsächlich im östlichen Estland auf tiefen, frischen bis feuchten Böden mit oft niedrigem doch stets bewegtem Grundwasser.

Auf Geländen mit wechselvollen Bodenrelief tritt in der Krautschicht überwiegend der *Pulmonaria* — *Lamium*-Verein (die *Pulmonaria* — *Lamium*-Variante, s. Tabelle 8) auf, in tiefer gelegenen Gebieten der *Mercurialis perennis*-Verein (die *Mercurialis*-Variante, s. Tabelle 9) Abb. 1 zeigt die Verbreitung der Varianten dieser Assoziation gemäss den Umweltbedingungen (Wasserregime, Bodenbeschaffenheit).

Die Mooschicht ist in allen Assoziationen schwach entwickelt, was vor allem durch die dicke Waldstreuschicht bedingt ist.

Die erforschten Wälder gehören in der Mehrzahl zu zwei forstlichen Standorttypen: dem sog. Wald-Bingelkraut — Zaun-giersch- und dem Sauerklee-Haselalvar-Typ (Kar u, Muiste, 1958). Für den ersteren ist gute Bodenfruchtbarkeit bezeichnend; die Edellaubwälder gehören auf diesen Gebieten in der Mehrzahl der Ertragsklasse II, seltener III an. Schwächere Wuchsleistungen sind bei den Wäldern des letzteren Standorttyps zu verzeichnen; auf trockenen Richkböden stehen vorwiegend Wälder IV (auch V.) Bonität.