

Jaanus Paal

***EESTI TAIMKATTE
KASVUKOHATÜÜPIDE
KLASSIFIKATSIION***

Classification of Estonian vegetation site types

Tartu, 1999

Sisukord

Eessõna	lk. 4
1. Looduslikud tingimused	lk. 6
1.1. Geoloogiline ehitus	lk. 6
1.2. Pinnamood ja maastikuline liigestus	lk. 6
1.3. Kliima	lk. 9
1.3.1. Kliima kujundajad	lk. 9
1.3.2. Kliima põhiparameetrid	lk. 9
1.3.3. Mikrokliima	lk. 11
1.4. Mullastik	lk. 11
2. Taimkate	lk. 14
2.1. Taimkatte kujunemine	lk. 14
2.1.1. Periglatsiaalne taimkate jääaja lõpus	lk. 14
2.1.2. Varaholotseeni taimkate	lk. 17
2.1.3. Keskholotseeni taimkate	lk. 17
2.1.4. Hilisholotseeni taimkate	lk. 18
2.2. Inimtegevuse mõju taimkatte kujunemisele	lk. 19
2.3. Floora	lk. 23
2.4. Floristiline liigestus ja geobotaaniline rajoneering	lk. 24
3. Eesti taimkatte kasvukohatüüpide klassifikatsioon	lk. 26
3.1. Põhiprintsiibid ning allikad	lk. 26
3.2. Klassifikatsioon	lk. 29
Metsataimkond	lk. 34
Arumetsade klass	lk. 34
Lammimetsade ja -põõsastike klass	lk. 53
Soostunud metsade klass	lk. 61
Soometsade klass	lk. 69
Kõdusoometsade klass	lk. 77
Niidutaimkond	lk. 80
Aruniitude klass	lk. 81
Lamminiitude klass	lk. 99
Rannikuniitude klass	lk. 110
Soostunud niitude klass	lk. 116
Sootaimkond	lk. 124
Rohusoode klass	lk. 124
Rabade klass	lk. 137
Kaljutaimkond	lk. 142
Kaljutaimestu klass	lk. 142
Luite- ja liivikutaimkond	lk. 146
Luidete ja liivikute taimestu klass	lk. 146
Veetaimkond	lk. 150
Mageveeliste veekogude taimestu klass	lk. 151
Riimveeliste veekogude taimestu klass	lk. 155
Ruderaaltaimkond	lk. 162
Prahipaikade taimestu klass	lk. 162
Õuede ja teeservade taimestu klass	lk. 162

Mahajäetud põllumaade taimestu klass	lk. 162
Kultuurtaimkond	lk. 162
Kultiveeritavate rohumaade taimestu klass	lk. 162
Parkide ja aedade taimestu klass	lk. 167
4. Haruldased ja kaitset vajavad taimekooslused	lk. 168
4.1. Kriteeriumid ja kategooriad	lk. 168
4.2. Metsakooslused	lk. 170
4.3. Sood	lk. 174
4.4. Rohumaad	lk. 176
4.5. Sammaltaimede- ning samblikekooslused	lk. 180
Kirjandus	lk. 182

Eessõna

Seoses viimastel aastatel läbi viidud või läbi viidavate arvukate rahvusvaheliste looduskaitsete ja -teaduslike projektidega on muutunud aktuaalseks vajadus Eesti looduslike elupaikade (inglise k. *natural habitats*) klassifikatsiooni järgi. Arvestades seda, et elupaiga ökoloogilisi tingimusi kajastab integreeritult ja kõige ilmekamalt seal esinev taimkate, on loomulik, et elupaikade määratlemine/eristamine tugineb just selle peamistel omadustel. Samal viisil on koostatud ka näiteks Euroopa Liidu raames direktiivselt kinnitatud “Palearktilise regiooni looduslike elupaikade loend” (*List of habitats of Palearctic region*).

Ehkki Eesti taimkatte klassifikatsiooni käsitlev kirjandus on aukartustäratavalt mahukas, mida tõendab kasvõi käesoleva raamatu lõpus olev viidatud kirjanduse loend, ei osutunud antud juhul siiski võimalikuks kasutada mõnda juba olemasolevat klassifikatsiooni: need kas hõlmavad taimkattest ainult teatud osa (näit. metsi, rohumaid, soid) või on põhjaliku geobotaanilise hariduseta praktiku jaoks kasutamiseks liialt keerukad. Pealegi on viimased enam-vähem kogu Eesti taimkatte tüübiriiklust kokku võtvad üldistused (Laasimer, 1965; Kalda, 1970; Marvet, 1970) ilmunud juba õige pikka aega tagasi, ega kajasta vahepeal lisandunud teadmisi; rida muutusi on toimunud samuti taimede, eelkõige aga mullatüüpide nomenklatuuris. Siiski püüti võimalust mööda säilitada juba varem kasutusel olnud ja aktsepteeritud klassifikatsiooniüksusi, viies neisse sisse minimaalselt vajalikke täpsustusi; kindlat loogikat järgides on lihtsustatud klassifikatsiooniüksuste struktuuri.

Arvestades avardunud rahvusvahelist koostööd, on esitatud samuti kõigi kasvukohatüüpide ning neis esinevate peamiste taimekoosluste inglisekeelsed tõlkevasted. Siiani on selles osas valitsenud küllaltki palju segadust. Kuna klassifikatsioon on vahetult kasutatav ka taimkatte kaardistamiseks, on kõik ühikud varustatud koodinumbriga, mis loodetavasti hõlbustab kaardistamisüksuste viitamist ning kommunikatsiooni andmebaaside vahel.

Käesolev raamat püüab ühtlustada ja korrastada Eesti taimkatte kasvukohatüüpide käsitlust ning on mõeldud eeskätt praktiliseks käsiraamatuks taimkatte või elupaikade inventeerijatele, kaardistajatele, aga ka Eesti looduse mitmekesisust tutvustavaks õppevahendiks.

Üsna tungiv on lähiajal vajadus Eesti taimkatteüksuste käsitlemiseks ulatuslikumas Põhja- ja Lääne-Euroopa kontekstis, s.t. vastavuse analüüsimine Euroopas laialt kasutatava fütosotsioloogilise taimkatteklassifikatsiooni süntaksonitega, samuti CORINE (*COoRdinated INformation on the Environment of Europe*) programmi ning “Palearktilise regiooni looduslike elupaikade loendi” üksustega.

Täna siinjuures siiralt kaastöö eest

- * **Aino Kaldat**, kes palju aitas niidutaimkonna käsitlemisel, aga ka rea muude probleemide lahendamisel ja kellelt pärinevad andmed kaitset väärivate taimekoosluste kohta;
- * **Viktor Masingut**, kes korduvalt konsulteeris soo- aga ka metsataimkonna osas ning tegi arvukalt parandusi sissejuhatavates peatükkides;

- * **Loit Reintami**, kes oluliselt täpsustas muldade ja veerežiimiga seotud probleeme, muldade nomenklatuuri ning korrigeeris rea indikaatorliikide osutamist;
 - * **Erich Kukke**, kes andis nõu eelkõige veetaimkonna käsitlemisel, aga ka mitmetes üldistes küsimustes;
 - * **Heljo Kralli**, kelle soovitusel said omaette klassifikatsiooniüksusena eristatud lammipajustikud ja kes täpsustas nii lammipajustike kui niitude iseloomustust;
 - * **Igna Roomat**, kes aitas korrigeerida muldade leviku andmeid;
 - * **Vilma Kuuske** ja **Toomas Kukke**, kes kontrollisid taimenimede nomenklatuuri;
 - * **Anto Raukast**, kes raamatu teise trüki ettevalmistamisel täpsustas Eesti looduslikke tingimusi käsitlevaid osi;
 - * **Laimdota Truusi**, kelle soovitusel eristati omaette kasvukohatüübina rusked lited ning kes andis kasutada neid puudutava andmestiku;
 - * **Arvi Järvekülge**, kes andis nõu veetaimkonna tüpiseerimisel;
 - * **Kai Piirsood**, kes täpsustas riimveekoosluste liigilist koosseisu;
 - * **Tiiu Treid**, kes täpsustas vooluvete taimestiku iseloomustust;
 - * **Silvi Eilartit**, kes korrigeeris kultuurtaimkonna käsitlust;
 - * **Tiina Randlast**, kes täiendas samblike ja nende koosluste kohta käivat teavet;
 - * **Nele Ingerpuud**, kes täiendas sammaltaimi ja nende kooslusi käsitleva teabega;
 - * **Eli Fremstadi**, kes abistas klassifikatsiooniüksustele ingliskeelsete vastete leidmisel;
 - * **Ivar Aroldit**, kes aitas parandada maastikke käsitlevat teavet;
 - * **Jaan Unti**, kes korrigeeris ladinakeelseid kooslusenimetusi!
- Mitmeid täpsustusi ja häid soovitusi lisasid veel **Elle Roosaluste, Nele Ingerpuu, Erast Parmasto, Hans-Voldemar Trass, Martin Zobel**.

Sääsepirinat, märgi jalgu ja praksuvat lõkketuld soovides

Jaanus Paal

Tartus, 7. aprillil, 1997.a.

1. Looduslikud tingimused

1.1. Geoloogiline ehitus

Geoloogiliselt paikneb Eesti Ida-Euroopa platvormi loodeosas, Fennoskandia (Balti) kilbi lõunanõlval ja sellega piirneval alal. Vastavalt peamistele arenemisjärkudele jaguneb siinne maakoore ülaosa kolmeks üksteisest erinevaks kivimikompleksiks: kõige all kristalseist kivimeist aluskord, kõrgemal settekivimiline aluspõhi (pealiskord) ja kõige peal enamasti purdsetteist koosnev pinnakate.

Aluskorras valdavad kivimiliselt moondekivimid — gneissid, amfiboliidid, kvartsiidid ja kildad. Aluskorra pealispinna sügavus maapinnast on Põhja-Eestis 110-240 m, lõuna suunas suureneb see kilomeetri kohta 2.2-3.7 m võrra, küündides Võru kohal ligikaudu 580 meetrini. Kagu-Eestis ja mujalgi (Uljaste kuplid) esineb küll aluskorra kerkealasad, kuid maapinnani ei ulatu see kusagil (Viiding, 1995).

Aluspõhi koosneb Põhja-, Lääne- ja Kesk-Eestis ordoviitsiumi ja siluri karbonaatseist kivimeist — lubjakivid, merglid, dolomiidid, domeriidid. Põhjarannikul paljanduvad ka vendi ja kambriumi kivimid (liivakivid, sinisavi). Pärnu-Navesti-Puurmani-Mustvee joonest lõuna poole jääb keskdevoni liivakivi avamusala (joon. 1). Haanja kõrgustikul paljanduvad liivakividel lasuvad ülemdevoni karbonaatsed kivimid (Aaloe jt., 1960; Rõõmusoks, 1983).

Eesti pinnakatte kujunemine on suurel määral seotud mandrijääga. Pärast selle sulamist kvaternaaris jäi maha moreen, jääjõgedes ja -järvedes settisid kruus, liiv ja viirsavi, tekkisid moreenikünkad ja oosid. Tähtis osa on pinnakatte kujundamisel olnud samuti Läänemerele. Aluspõhjaga võrreldes on pinnakate väga vaheldusrikas, sest seda moodustavad setted paiknevad enamasti õhukeste kihtide ja läätседena. Pinnakate on paksem Lõuna-Eestis, eriti ürgorgudes ja künklikul moreenmaastikul, moodustades kohati enam kui 200 m түседuse kihi, seevastu Põhja-Eestis võib pinnakate kohati peaaegu puududa (Aaloe jt., 1960).

1.2. Pinnamood ja maastikuline liigestus

Eesti paikneb Ida-Euroopa lausmaa loodeosas. Üldiselt on pinnamood tasandikuline; kõrgustikud ja lavamaad vahelduvad madalike, nõgude ja orunditega, kuid kõrgusvahed ei ületa tavaliselt 20 m, 50-meetriseid või suuremaid kõrgusvahesid esineb harva. Maapinna keskmine kõrgus merepinnast on 50 m piires; ligemale 40% territooriumist jääb kõrgusvahemikku 50-100 m, üle 100 m ulatub vähem kui kümnendik maa-alast (Raukas, Rõuk, 1995). Eesti kõrgeim koht on Haanja kõrgustikul asuv Suur-Munamägi — 318 m.

Iseloomulikud on mandrijää ja merevee toimel tekkinud reljeefivormid, mis peegeldavad suurtes joontes juba kvaternaari eel kujunenud aluspõhja reljeefi (Orviku, 1960; joon. 1). Eesti maa-ala vabanes mandrijääst 13500-11000 aastat tagasi, mil liustiku liikumine oli juba oluliselt kohandunud liigestatud aluspõhja reljeefiga (Serebrjannõi, Raukas, 1967, 1970; Raukas, 1986). Jää sulamine ei toimunud siin pidevalt, vaid mitmete peatuste ja ajutiste "pealetungidega". Mandrijää serva pikemaajalisi seisakuid tähistavad servamoodustised paiknevad vöönditena (joon. 2

ja 3). Kõige vanemaks neist on Haanja vöönd, sellele järgnevad Otepää-Karula, Pandivere ja Palivere servamoodustiste vööndid.

Mandrijää ja selle sulamisvete alt vabanenud aladel oli maastike kivimiline alus nii aineliselt kui vormiliselt põhijoontes välja kujunenud. Selle moodustasid vägagi erinevast ainesest ja siit tulenevalt ka erinevate niiskusoludega pinnavormid: moreentasandikud, jääjärvetasandikud, voored, vallseljakud ehk oosid, mõhnad, samuti orud ja nõod, mida täitsid arvukad väiksemad järved ja kus hakkasid kujunema jõed (Arold, 1991). Mere-, järve-, jõe-, allika-, raskusjõu- ja tuuletekkeliste terrigeensete setete kõrval on Holotseeni moodustiste seas tähtsal kohal biogeensed setted; erineva suurusega sood katavad Eesti pindalast kokku 22,5% (Oru jt., 1992).

Kõige laiemas plaanis eristub pinnamoelt Eesti kaks osa: Kõrg- ja Madal-Eesti. Kõrg-Eesti hõlmab ala, mis ei olnud hilisjäajal ega jääajajärgsel perioodil Balti jääpaisjärve ega Läänemere veega üle ujutatud, Madal-Eesti oli seevastu aastatuhandeid nimetatud veekogude all. Kõrg-Eesti jaotub Lahkme- ja Lõuna-Eestiks, Madal-Eesti aga Põhja- ja Lääne-Eestiks, Võrtsjärve nõoks ning Peipsi-äärseks madalikuks; (Varep, 1964a, 1964b, 1968; joon. 4). Kõrg-Eesti on Madal-Eestiga võrreldes märksa vahelduvam, mullastik on viljakam ning asustus tihedam.

Põhja-Eesti asub suuremalt osalt paealuspõhjalisel lavamaal. See jaotub omakorda kaheks maastikurajooniks — **Põhja-Eesti lavamaaks** ja **Kirde-Eesti lavamaaks**. Lamedaid paekõrgendikke ja -tasandikke katab õhuke lubjarikas moreen, nõgudes ja vagumustes on moreenile settinud liiva ja savi ning tekkinud turvast. Paiguti (Keila ja Raasiku ümbruses) leidub vööri, vallseljakuid, liustikujõedeltasid, samuti rannavalle, rannaastanguid jt. merelisi pinnavorme (joon. 5). Enamik jõgesid suubub Soome lahte, rohkesti ilmneb karstumist; järvi on suhteliselt vähe. Siin paiknevad Eesti tähtsamate maavarade — põlevkivi, fosforiidi ja lubjakivi leiukohad; nende ulatusliku kaevandamise tagajärjel on eriti Tallinna ümbruses ja Kirde-Eestis maastik tugevasti ümber kujundatud.

Paese lavamaa järsk põhjaserv moodustab kohati kõrge astangu, nn. klindi, mille suurim kõrgus on Ontika kohal — 56 m. Klindi jalamit ääristab Soome lahene ulatuv **Põhja-Eesti rannikumadalik**. Selle laius on poolsaarte kohal kuni 20 km, kohati aga aheneb kitsaks rannaribaks. Sellesse maastikurajooni kuulub ka enamik Soome lahe saari. Rannikumadalik hakkas mere alt vabanema suhteliselt hiljuti, pinnakate on seal valdavalt liivane või kivine. Domineerivad merelised kulutus- ja kuhjetasandikud, rohkesti on astanguid, rannavalle ja luiteahelikke.

Loodusmaastikku leidub Põhja-Eestis kõige enam **Kõrvemaal** ja **Alutaguses**. Seal valdavad soostunud tasandikud, mida jääaja lõpus katsid suured jääpaisjärved. Rohkete mandrijää servakuhjatiste (otsamoreenide, vallseljakute, mõhnastike) vahel paikneb järvi, eriti Aegviidu, Paunküla ja Kurtna ümbruses. Kõrvemaal on kohati väikevööri. Peipsi põhjarannikut palistab luiteahelik. Väikese äravoolu tõttu hõlmavad sood 40-50% pindalast.

Lääne-Eesti, kõige madalam ja merelisem piirkond, hõlmab Väinamere ja Liivi lahe ranniku. See paljude lahtede, poolsaarte ja saartega ala on märgatavalt hiljem mere alt vabanenud kui teised piirkonnad ning maapinna tõus jätkub seal tänapäevalgi. Rand on enamasti madal, klibune-kivine, kohati ka liivane või roogu kasvanud.

Lääne-Eesti madalikust hõlmavad suure osa mere poolt abradeeritud (pinnalt läbipestud) moreentasandikud, esineb paetasandikke, aluspõhjakõrgendikke — loopealseid ning vallseljakuid; viimased läbivad antud maastikurajooni näiteks

Risti-Palivere ja Lelle-Karuse servamoodustiste vööndina. Pinnakattes leidub sageli viirsavi ja liiva, ulatuslikul alal samuti turvast.

Lääne-Eesti saarestiku moodustavad Saaremaa, Hiiumaa ja Muhu saar koos paljude väiksemate saartega. Pinnaehituselt sarnaneb see piirkond Lääne-Eesti madalikuga, sealgi on aluspõhjakõrgendikke (paiguti karstunud), moreenitasandikke ning liustikutekkega kõrgustikke — Kõpu, Lääne-Saaremaa, Sõrve —, kuid leidub ka mereliivatasandikke, luitestikke, rannavalle ja -järsakuid. Rohkesti on merest eraldunud rannikujärvi, esineb karsti.

Pärnu madalik on pinnamoelt Eesti tasasemaid alasid. Lubja- või liivakivist pealiskorral lasub seal enamasti paks pinnakate. Rohkesti leidub jääpaisjärvesetteid, eriti viirsavi, rannikul mereliivatasandikke ja luiteahelikke. Tõstama ja Varbla ümbruses esineb suurvoori, madaliku põhjaosa läbib Lelle-Karuse servamoodustiste vöönd. Umbes 40% alast on kaetud soodega. Eriti soine on Võrtsjärve nõo madalam keskosa, Emajõe ülemjooksu ala. Suuri soid on ka Peipsi-äärsel madalikul.

Lahkme-Eesti hõlmab Eesti põhjaosa kõrgemaid alasid, kuhu jääajajärgsel ajal ei ole meri ulatunud.

Pandivere kõrgustikul lasub paealuspõhjal enamasti 2-5 m paksune kollakashall karbonaatne moreen. Lainjat moreentasandikku läbivad pikad vallseljakud; leidub ka voori, moreenkühme, ala läbib Valgejõe ürgorg. Kõrgeimad reljeefiosad on Emumägi (166 m ü.m.p.), Kellavere mägi (156 m ü.m.p.) ja Ebavere mägi (146 m ü.m.p.). Lõheliste lubjakivide maapinnalähedus on soodustanud karstumist, seetõttu pole kõrgustiku keskosas vooluveekogusid (Heinsalu, 1977). Kõik vihma- ja lumesulamisveed valguvad lõhesid pidi maa alla, väljudes veerohkete allikatena kõrgustiku jalamil, kus annavad alguse jõgedele (Pärnu, Põltsamaa jt.) ning põhjustavad ulatuslikku soostumist.

Kesk-Eesti tasandik on mõneti sarnane Pandivere kõrgustikuga, ehkki sinne lainjas moreentasandik jääb oma kõrguselt madalamaks.

Vooremaale on iseloomulikud loode-kagu suunalised 2-5 km pikkused ja 20-40 m kõrgused suurvoored, millest osa on üksteisega liitunud. Peale selle leidub moreentasandikke, mõhnastikke ja ürgorge. Voortevahelistes vagumustes paikneb piklikke järvi.

Türi voorestik koosneb põhjakirde-lõunaedela suunalise pikiteljega 10-15 m kõrgustest väikevoortest.

Lõuna-Eestis võib eristada kolme põhilist maastikku: keskmise kõrgusega aladel on lainjad moreentasandikud, mida läbivad ürgorud, kõrgustikele on iseloomulik künklik moreenreljeef, nõgudes ja orundeis esinevad enamasti metsased liivikud või sood.

Sakala kõrgustiku pinnamood on suuremalt osalt lainjas, rohked ürgorud liigendavad selle lavajaiks osadeks. Ürgorgude veerudel paljandub kohati devoni liivakivi. Kõrgustiku keskosas leidub künklikku moreenmaastikku (moreen on veidi karbonaatne, punakaspruuni värvusega), äärealal voori, lõunas suuri liivikuid. Üsna palju on järvi.

Kagu-Eesti lavamaa sarnaneb üldjoontes Sakala kõrgustikuga. Ka seda liigendavad mitmete jõgede ürgorud, mis paiguti avarduvad lammitasandikeks. Siinne punakaspruun moreen on valdavalt karbonaadivaene.

Otepää kõrgustik on vahelduva künkliku pinnamoega. Selle keskmine kõrgus on 127 m ü.m.p. (Hang, 1979). Kaguosas esineb ürgorgudega liigestunud lainjaskünklikke ja lainjaid alasid ning kohati liivikuid. Pinnakatte paksus on väga erinev, kohati 100 m ja enam. Rohkesti on järvi — üle 130 (Raukas, Rõuk, 1995).

Karula kõrgustik kujutab endast 5-8 km laiust kirde–edela-suunalist kõrgustevööndit, mis on tekkinud jääliustiku servaalal (Karukäpp, 1975).

Haanja kõrgustik on Eesti kõrgeim piirkond, kus mitmed suured künkad ulatuvad enam kui 275 m merepinnast kõrgemale. Keskmise kõrgus on 200 m ü.m.p. Valitseb künklik moreenreljeef, kohati leidub liivikuid, kõrgustiku servaala lõhestavad sügavad ürgorud. Kõrgustevahelistes nõgudes on kõrgustikul ligi 170 järve (Raukas, Rõuk, 1995).

Lõuna-Eesti kõrgustike vahelisi madalamaid alasid — **Valga nõgu ja Väike-Emajõe orundit**, **Hargla nõgu** ja **Võru orundit** ning **Palumaad** — katavad enamasti mandrijääst sulamisel väljauhutud liivad. Leidub mõhnastikke ja soid.

1.3. Kliima

1.3.1. Kliima kujundajad

Eesti kliima on üleminekuline mereliselt mandrilisele. Ühelt poolt tingivad seda Atlandi ookean, teiselt aga Euraasia manner. Ligi pooled päevad aastast mõjutatud Põhja-Atlandil Islandi lähistel tekkivatest tsüklonitest: valitseb pilves või sajune ning tuuline ilm. Talvel mõjuvad need tsüklonid Eesti ilmastikule mahendavalt, suvel aga jahutavalt. Suviseid kõrgeid temperatuure ja selgeid ilmu ning talviseid külmi põhjustavad Kesk-Euroopast pärinevad antitsüklonid. Talviseid pakaseperioode kutsus esile ka Siberi antitsüklon (Jõgi, Tarand, 1995).

Meso- ehk kohakliima kujundajana on Eestis esikohal Läänemeri; selle mõjust tulenevalt on täheldatav üsna oluline erinevus Lääne- ja Ida-Eesti kliima vahel, kusjuures tinglikuks piiriks on Pärnut Tallinnaga ühendav joon. Eriti “kontinentaalsed” alad paiknevad Pandivere kõrgustikul ja Kagu-Eestis (Eesti NSV kliimaatlas, 1969).

Tähtsad mesokliima kujundajad on ka kõrgustikud: kõrguse kasvuga 10 m võrra suureneb sademete hulk 1%. Kõrgustikel on nähtavasti omad äikese liikumise teed, samuti soodustavad need tõusvate õhuvoolude ning tuulealusel küljel (n.-õ. kõrgustiku taga) väiksema sademete hulga piirkonna tekkimist. Kõrgustikel etendab oma osa ka madalam õhutemperatuur; püsiv lumikate laguneb seal Madal-Eestiga võrreldes nädal kuni kaks hiljem (Jõgi, Tarand, 1995).

1.3.2. Kliima põhiparameetrid

Jaanuarikuu keskmine temperatuur mererannikul on -4.5°C , kogu Eestis aga -5°C . Talvekuude isotermid kulgevad Eesti lääneosas põhja-lõuna suunas, Põhja-Eestis aga paralleelselt rannikuga; Ida- ja Lääne-Eesti isotermide vahel on sellal erinevus 4° kuni 5°C (joon. 6 ja 7). Märtsis aga on Ida- ja Lääne-Eesti temperatuuride vahe ainult 2°C . Kõrgeimate temperatuuridega kuu on juuli (keskmiselt $+17^{\circ}\text{C}$, joon. 8). Sügised on enamasti soojemad kui kevaded, alla 0° langeb temperatuur oktoobri lõpul või novembris.

Kevadel ja suvel valitseb saartel ja Lääne-Eesti rannikul pisut madalam temperatuur kui sisemaal. Seejuures kulgevad isotermid kevade- ja suvekuudel mandriosas ida-lääne suunas, eraldades nõnda madalama temperatuuriga Põhja-Eesti kõr-

gema temperatuuriga Lõuna- ja eriti Kagu-Eestist (joon. 9). Sügiskuudel — alates augustist — on temperatuur kõrgem saartel ja rannikul (eriti läänerannikul), kõige madalam aga Pandivere kõrgustikul. Keskmised temperatuurid kogu aasta kohta näitavad samuti umbes 2°-st vahet sisemaa ning rannikualade ja saarte vahel (joon.10). Talvised kõrgemad ja suvised madalamad temperatuurid Lääne-Eestis, rannikualadel ja saartel on üldiselt merelise kliima tunnus, mis johtub alumiste õhukihtide soojenemisest merevee mõjul.

Vegetatsiooniperiood (keskmise õhutemperatuur üle 5° C) kestab valdavalt 170-185 päeva, aktiivse taimekasvuperioodi pikkus, mille vältel keskmine õhutemperatuur on üle 10° C, kestab suuremal osal territooriumist 120-130 päeva; selle perioodi ööpäeva keskmiste temperatuuride (nn. aktiivsete temperatuuride) summa ületab Kagu-Eestis ja läänerannikul 1900° C, Põhja-Eestis aga jääb alla 1700° C. Öökülmad lõpevad läänerannikul ja saartel aprilli lõpus, Põhja-Eesti lavamaal ja Pandivere kõrgustikul kuu aega hiljem; sügisesed öökülmad algavad vastavalt oktoobri ja septembri III dekaadil. Öökülmadeta aeg kestab Põhja-Eestis 115-120 päeva, saartel ja mandri läänerannikul 170-190 päeva (Nõukogude Eesti, 1978).

Jaanuaris ja veebruaris puhuvad tuuled enamasti edelast või lõunast, märtsis — edelast ja läänest, mais — sisemaal edelast ja läänest, Peipsi rannikul idast; rannikualal loodest, kirdest ja edelast. Juunis, juulis ja augustis valitsevad enamasti läänekaarte tuuled (osalt loodest ja edelast), septembris ja oktoobris puhuvad need jälle valdavalt edelast, novembris edelast ja lõunakaartest (Peipsi rannikul kagust). Tuule tugevus on intensiivsem saartel ja rannikualadel (Jõgi, Tarand, 1995).

Aasta jooksul sajab keskmiselt 155-190 päeva. Aastane sademete hulk on saartel ja rannikul 500-550 mm, suurenedes kõrgustikel 650-700 mm-ni (joon. 11). Ehkki pilves päevade arv on talvel suur, on jaanuar, veebruar ja märts siiski kõige sademevaesemad kuud; sel perioodil langeb iga kuu kohta tavaliselt vähem kui 30 mm sademeid. Sademeterikkamad on juuli, august ja september; mil keskmine sademete hulk kuu kohta on 40-110 mm. Üldiselt on sademete jaotus jaanuaris, veebruaris ja märtsis Eesti territooriumil võrdlemisi ühtlane, kevadkuudel (aprillis, mais ja juunis) aga on Lääne-, Loode- ja Põhja-Eestis, eriti saartel, sademete hulk tunduvalt väiksem kui Lõuna- ja Kagu-Eestis (Eesti NSV kliimaatlas, 1969).

Kuigi taimede kasvule avaldavad kõige suuremat mõju suvised ja kevadised sademed, on küllaltki oluline ka talvine lumikate, millest sõltub kevadine niiskusvaru mullas. Lumikatte kestus ja ka paksus on Lääne-Eestis, saartel ning Põhja-Eesti rannikualal üldiselt väiksem kui sisemaal. Eriti selgesti väljendub lumikatte paksuse erinevus veebruaris ja märtsis, s.o. kõige lumerikkamatel kuudel. Sellal on lumikate suurima tusedusega Põhja-, Kirde- ja Kagu-Eestis, Saaremaal, põhja- ja läänerannikul aga poole võrra õhem. Veebruaris ja märtsis on lumikatte suurim tusedus on läänesaartel ligikaudu 30 cm, vähim aga 10-15 cm piires. Lumikate kaob tavaliselt märtsi lõpus või aprilli alguses (Jõgi, Tarand, 1995; joon. 12).

Taimestiku kasvutingimuste kujunemisel on oluline fotosünteesiliselt aktiivse kiirguse (FAR) hulk perioodil, mil temperatuur on üle 10° C. See on Eestis keskmiselt 23-26 kcal/cm² (Arold, 1991). Päikest paistab rannikualadel märgatavalt enam kui sisemaal. Päikesepaiste maksimum langeb üldiselt juuni- ja juulikuule, miinimum aga novembrisse ja detsembrisse. Päikesekiirguse intensiivsus on aga suurim aprillis, mil õhk on läbipaistvam kui suvel. Pilviste päevade rohkus suurim novembris ja detsembris.

Sünoptilised aastaajad on Eestis piiritletud järgmiste kuupäevadega (Tallinna kliima, 1982): eeltalv 16.10-24.12, talv 25.12-9.03, kevad 10.03-6.05, suve I pool 7.05-30.06, suve II pool 1.07-23.08, sügis 24.08-15.10.

1.3.3. Mikrokliima

Asend põhjapoolkera paraskliimavööndis, mere lähedus, ilmade suur aastaajaline ja ööpäevane muutlikkus, samuti kui maastike mitmekesisus tingivad Eestis mikrokliimatingimuste ulatusliku varieerumise (Jõgi, Tarand, 1995).

Vegetatsiooniperioodil saavad 10° kaldega lõunanõlvad tasaste aladega võrreldes 106.9 MJ/m² rohkem päikesekiirgust, põhjanõlvad aga 191.5 MJ/m² vähem. Seega võib kiirguse ja sellest tulenevalt ka temperatuuride vahe isegi ühe künka põhja- ja lõunanõlvadel olla võrreldav Eesti erinevates osades valitseva kliimaga (Karing, 1985).

Künklikus maastikus kasvab tuule kiirus küngaste lagedel kuni 1.3-1.4 korda, pealttuule nõlvadel kuni 1.2-1.3 korda ja mõnikord ka tuulega paralleelsetel nõlvadel kuni 1.1 korda. Alttuule nõlvadel aga väheneb tuule kiirus kuni 0.7-0.8 korda, suletud nõgudes isegi enam kui 0.6 korda.

Mikrokliima erinevused võivad juba ühe põllu piires olla nii suured, et ei jää oma väärtustelt alla Põhja- ja Lõuna-Eesti vahelistele kliimaerinevustele. Eri tüüpi maastikes kujuneb ka mikrokliima jaotus erinevaks. Nii on see kõige muutlikum künklikus maastikus, tasandikel aga tunduvalt ühtlasem.

1.4. Mullastik

Praegune mullastik sai Eesti alal hakkata tekkima alles mandrijää taandudes. Mullatekkeprotsess Hilispleistotseenis ja Holotseenis on lahutamatu seotud Lääne-mere ajaloo ja jääajajärgsete kliimamuutustega ning taimkatte arenemisega.

Eesti mullastiku iseloomulikud jooned on: 1) soode ja soostunud muldade suur laialdane esinemine, 2) massiivse pae esinemine mullaprofiilis küllalt ulatuslikel pindadel, 3) karbonaatsete muldade suur osatähtsus, 4) muldade suur kivisus, eriti peenkivisuse (rähk, veeris, klibu) osas ja 5) muldade suur varieeruvus, mis johtub nii muldade lähtekivimi granulomeetrisest, mineraalsest ning keemilisest koostisest kui ka väga vahelduvast veerežiimist (Kokk, 1995). Mullastiku peamiste omaduste alusel eristatakse Eestis 7 mullastiku valdkonda ja 18 allvaldkonda (joon. 13).

Muldade arengu ja geneetiliste seoste alusel (joon. 14 ja 15) on R.Kokk koguteoses "Eesti. Loodus" (1995) eristatud 13 peamist Eesti mullatüüpi.

1. Paepealsed liivsavimullad ehk paepealsed rendsiinad.

Need mullad on kujunenud massiivsel või murenenud pael, mis asub kuni 30 cm sügavusel. Paepinda katva peenesekihi tuseduse põhjal eristatakse väga õhukesi, õhukesi ja keskmise tusedusega muldi, veerežiimi järgi aga gleistunud, glei- ja turvastunud paepealseid muldi. Neile kõigile on omane väga kõrge huumusesisaldus ning sõltuvalt paasi katvate setete iseloomust neutraalne või nõrgalt happeline reaktsioon ja tavaliselt suur pindaktiivsus. Valdavate liivsavimuldade kõrval esineb

ka teisi lõimiseid. Levinud Põhja-Eesti lavamaal, Lääne-Eesti madalikul ja -saarestikus.

2. Rähk-liivsavimullad ehk rähksed rendsiinad.

Nende hulka kuuluvad mitmesuguse түsedusega ja erineva rähasisaldusega põuakartlikud, parasniisked ja gleistunud karbonaatsed mullad. Iseloomulik on kõrge huumusesisaldus ja rohke räha esinemine. Valdavad lõimised on kerge ja keskmine liivsavi, kuid esineb ka saviliiv- ning liiv-muldi. Need mullad on tüüpilised Põhja-Eesti lavamaale, Lääne-Eesti ja Pärnu madalikule, Lääne-Eesti saarestikule.

3. Leostunud ja leetjad liivsavimullad.

Mullad on parasniisked või gleistunud, keskmise huumusesisalduse, kuid suure huumusevaruga. Reaktsioonilt neutraalsed või nõrgalt happelised, tavaliselt hea struktuuriga. Valitsevateks on liivsavimullad, esineb ka saviliivmuldi liivsavidel. Esinevad eeskätt Kesk-Eesti tasandikul, Pandivere kõrgustikul, Rapla ümbruses, Vooremaal, Türi voorestikul.

4. Leede- ja leetunud liivmullad.

Leedemullad on kujunenud toitainetevaestel, mitmesuguse vee-režiimiga, tavaliselt түsedatel, tugevasti happelistel liivadel. Leedemuldadele on iseloomulik huumushorisondi puudumine. Veerežiim varieerub väga kuivast gleistununi. Leetunud liivmuldadel on huumushorisont olemas, sügavamal esineb ka raskema lõimisega või karbonaatseid kihte. Levinud on need mullad Peipsi- ja klindieelsel madalikul, Nõva piirkonnas, Saaremaal ja Hiiumaal, Liivi lahe rannikul, Kagu-Eesti lavamaal ning Karula ja Haanja kõrgustikul.

5. Näivleetunud saviliivmullad liivsavil ja liivsavimullad.

Tekkinud kas kahekihilisel lähtekivimil, kus punakaspruun liivsavimoreen on kaetud väga vahelduva түsedusega saviliivade, kohati ka liivadega, või raske lõimisega punakaspruunil moreenil. Raskemale lõimisele kogunev ülavesi ning alustevaene lähtekivim kujundavad neile muldadele omapärase profiili ehituse. Huumusesisaldus alla keskmise. Levinud Kagu-Eesti lavamaal, Sakala kõrgustikul, Vooremaal ja Haanja kõrgustikul.

6. Leet-glei-liivmullad.

Neil muldadel ulatub põhjavesi mullaprofiili peaaegu kogu vegetatsiooniperioodi kestel. Kestva niiskuse tingimustes on kujunenud toorhumuslik või turvastunud huumushorisont, kus orgaanilise aine sisaldus on suur, kuid see on aeglaselt lagunev ja taimedele raskesti omastatav. Levinud Peipsi madalikul, Lõuna-Eestis, Lääne-Eesti- ja Pärnu madalikul ning Lääne-Eesti saarestikus.

7. Glei-liiv-, saviliiv-, liivsavi- ja mitmekihilise lõimisega mullad.

Kujunenud nii moreensel kui veesettelisel lähtekivimil. Viljakuselt väga mitmekesised, ühiseks jooneks on alatine niiskus ning selle mõjul kujunenud toorhumuslik või turvastunud pindmine horisont. Siia rühma kuuluvad rähksed, leostunud, leetjad, küllastunud ja küllastumata gleimullad, mille viljakus sõltub lähtekivimi lõimisest ja karbonaatsusest. Eestis kõige levinum muldade rühm; esineb laialdaselt Pärnu- ja Lääne-Eesti madalikul, samuti Lääne-Eesti saarestikus, Kesk-Eesti tasandikul, Peipsi ja Võrtsjärve nõos.

8. Glei-savimullad.

Paiknevad tüüpiliselt viirsavidel. Happesus on varieeruv. Levinud Lääne-Eesti madalikul ja Pärnu madalikul, eriti Kasari ja Pärnu jõgikonnas.

9. Madalsoomullad.

Neid muldi iseloomustab enam kui 30 cm түsedune turbahorisont, mis on tavaliselt keskmiselt või hästi lagunenuu. Põhjavee tase on enamasti kõrge. Levinud valdavalt Peipsi madalikul ja Lääne-Eesti madalikul.

10. Siirdesoo- ja rabamullad.

Nendegi muldade turbahorisont on түsedam kui 30 cm, turvas on nõrgalt või keskmiselt lagunenuu. Sügavamal lagunemisaste harilikult suureneb. Levinud mitmel pool üle Eesti, eriti Madal-Eestis.

11. Lammimullad.

Lammimullad on kujunenud perioodilise tulvavetega üleujutuse tingimustes. Tänu tulvavete poolt taandudes maha jäävatele setetele on nendel muldadel hea või väga hea troofsus. Laialdaste kuivendustööde ja jõgede reguleerimise tagajärjel on need mullad oma klassikalises mõistes Eestis hääbumas. Esinevad eelkõige suuremate jõgede (Kasari, Pärnu, Pedja, Põltsamaa, Emajõgi) lammidel.

12. Mitmesugused erodeeritud, erosiooniohtlike, deluviaal-, glei- ja soomuldade kompleksid künklikus maastikus.

Erodeeritud muldade tunnuseks on ärauhete tõttu õhenenuu või täiesti kadunud huumushorisont. Kuhjudes nõlva alumistes osades või nõgudes, moodustab see deluviaalmuldi, mille huumushorisondi түsedus on üsna varieeruv, ulatudes kohati isegi üle 1 m. Erosiooniohtlikena eristatakse kallakutel asuvaid mitte-erodeeritud muldi, mis on kaetud metsa- või niidutaimestikuga. Erosioonimuldade kompleks on Eestis iseloomulik Otepää-, Haanja- ja Karula kõrgustikele, kuid seda esineb ka mujal, eriti ürgorgude veerudel ja mõhnastikel. Erodeeritud mullad on väheviljakad.

13. Tehismullad.

Tehismuldade esinemine on seotud peamiselt mitmesuguste karjääridega – põlevkivi, fosforiit, liiv, kruus. Ulatuslikumalt leidub neid Kirde-Eestis.

Ka linnade “kultuurkiht”, mille түsedus võib ulatuda mitme meetrini, kuulub tehismuldade hulka.

2. Taimkate

2.1. Taimkatte kujunemine

2.1.1. Periglatsiaalne taimkate jääaja lõpus

Mandrijää paigutine sulamine ehk hilisjääaeg algas umbes 13500 aastat tagasi. Järgnenud 2000 aasta pikkune arktiline kliimastaadium, mille kestel valdav osa Eesti territooriumist vabanes jääst, on palünoloogiliste andmete, setete lasumuse, viirsavide uurimisel põhineva varvomeetria ning radioktiivse süsiniku meetodil saadud dateeringute alusel jaotatud veel kolmeks ajavahemikuks: varadrüas, bölling ja keskdrüas. Umbes 11500 aasta eest alanud subarktiline kiimastaadium jaotub omakorda allerödi- ja hilisdrüüase ajajärguks. Hilisjääaeg loetakse kokkuleppeliselt lõppenuks 10000 aastat tagasi, mis on ka pleistotseeni ja holotseeni rajaks (Saarse jt., 1996; Pirrus, Raukas, 1996; tabel 1).

Palünoloogilised andmed (Thomson, 1924, 1929, 1935, 1936; Kats, 1955; Pirrus, 1969, 1971, 1976; Ilves jt. 1967, 1968a, 1968b, 1973, 1974; Ilves, Sarv, 1974, 1975; Kessel, Pirrus, 1983; Mäemets, 1983; Ilves, Mäemets, 1987; Pirrus jt. 1987; Karukäpp jt. 1992, jt.) tõendavad, et kogu **arktilise kliimastaadiumi** vältel valitsesid karmid tingimused, mõningat soojenemist võib tuvastada üksnes suhteliselt lühikest aega kestunud böllingi ajajärgul. Jää sulamisvetega toimus sellal intensiivne setete ladestumine ja ümberpaigutamine, seetõttu ei ole arktilisest kliimastaadiumist pärinevat palünoloogilist materjali võimalik eriti selgelt interpreteerida (Kessel, Pirrus, 1983, Pirrus, Raukas, 1996).

Allerödieelsetes **varadrüüase** setetes domineerivad pujude (*Artemisia* spp.) tolmuterad (kuni 44% üldhulgast), rohundite tolmuterasid on 20-30%, Lõuna-Eestis isegi 37-43%; maltsaliste (*Chenopodiaceae*) omi 5-30%, lõikheinaliste (*Cyperaceae*) tolmuterasid 10-20%, kõrreliste (*Poaceae*) tolmuterade hulk ei ületa 5%. Lisaks esineb kanarbikulaadsete (*Ericales*) tolmuteri, turbasammalde (*Sphagnum* spp.) spoore ning pärislehtsammalde (*Bryales*) jäänuseid. Märkimisväärne on kuiva- ja soolalembeste liikide tolmuterade esinemine: kserofüütide — *Eurotia ceratoides*, *Polycnemum* sp., *Chenopodium glaucum*, *C. botrys*, *Ephedra* spp. ja mesokserofüütse astelpaju (*Hippophae rhamnoides*) tolmuteradega koos esineb halofüütide — ogamaltsad (*Salsola kali*, *S. foliosa*, *S. ruthenica*), harilik soolarohi (*Salicornia europaea*), *Kochia prostrata* — tolmuteri (Pirrus, 1976; Pirrus, Raukas, 1996). *Salsola foliosa* ja *Kochia prostrata* on praegusel ajal levinud Euraasia jaheda ja kontinentaalse kliimaga steppides sooldunud muldadel, varadrüüases siin kasvanud põõsaslepp (*Alnaster fruticosus*) aga Ida-Siberi kontinentaalse kliimaga piirkondades (Pirrus, 1971). Nimetatud liikidega periglatsiaalseid taimekooslusi on nimetatud 'külmadeks metsasteppideks' (Gritšuk, Gritšuk, 1950; Serebrjannõi, 1961).

Tüüpilistest tundrataimedest leidub setetes rohkesti vaevakase- (*Betula nana*), vähemal hulgal ka drüüase- (*Dryas octopetala*) ja rabamuraka (*Rubus chamaemorus*) tolmuteri ning koldja selaginelli (*Selaginella selaginoides*) ja võtmeheina (*Botrychium boreale*) spoore (Pirrus, 1976; Pirrus, Raukas, 1996). Tähtsat osa etendasid samuti arktilised pajuliigid (*Salix polaris*, *S. reticulata*, *S.*

herbacea, *S. myrtilloides*). Lisaks on tuvastatud ka koldade (*Lycopodium appressum*, *L. pungens*, *L. alpinum*), ubalehe (*Menyanthes trifoliata*), kuuskheina (*Hippuris vulgaris*) jt. tolmuteri (Thomson, 1929; Kats, 1955; Pirrus, 1971, 1976).

Puuliikidest leidub arktilise kliimastaadiumi setete vanemas osas rohkesti kaskede (*Betula* — 34-80% puuliikide õietolmu koguhulgast), lepa (*Alnus* — kuni 42%), männi (*Pinus* — 6-40%), kuuse (*Picea* — 2-17%) ja sarapuu (*Corylus* — 2-11%) õietolmu. Nooremates setetes puuliikide õietolmu vahekord muutub: kõige ohtramalt on leida männi- (70%) ja kaskede (10-47%) tolmuteri, lepa tolmuterade hulk on umbes 10%, kuuse ja sarapuu tolmuterade oma vastavalt 0-6% ja 0-2% (Pirrus, Raukas, 1996). Hõredates sookasemetsades koosnes põõsarinne eelkõige pajudest — *Salix phylicifolia*, *S. myrtilloides*, *S. lapponum* jt. Pandivere, Sakala ja Otepää kõrgustiku alal kasvas kiduraid männikuid, milles leidis ka arukaski (*B. pendula*) (Masing, 1979). Seega oli varadrüüases taimkate vastavalt keskkonnatingimuste mosaiigile juba küllaltki rikkalik ja eriilmeline — sambla-rohketest tundratest kuni soolakuteni ja kuivadel rähanõlvadel asuvate valguslembeste stepikooslusteni (Eilart, 1963, 1966; Pirrus, 1971, 1976; Raukas, 1988).

Arktilisele kliimastaadiumile järgnenud soojemas, **subarktilises kliimastaadiumis, allerödis**, algas Eesti territooriumi metsastumine: kõigepealt suureneb vastavates setetes kiiresti kaskede-, seejärel ka männi õietolmu hulk; algul peamiselt Eesti kaguosaga piirdunud vähearvuka kuuse (*Picea obovata*?) levila laienes kuni Soome laheni (Thomson, 1935; Pirrus, Raukas, 1996). Mänd, mille ohtrus jäi küll kase omast väiksemaks, saavutas allerödi teisel poolel oma jääajajärgse leviku maksimumi ja kuigi ksero- ja halofüütide tolmuterade absoluutne hulk seoses kliima muutumisega niiskemaks tunduvalt vähenes, toimus samal ajal rohttaimede liigirikkuse oluline suurenemine (Pirrus, 1971, 1976). Vähenes eelkõige pujude, maltsaliste, lõikheinaliste ja vaevakase ohtrus, see-eest lisandus arvukalt mitmesugustele kuivadele, niisketele ja soostunud kasvukohtadele iseloomulikke liike — roosõielisi (*Rosaceae*, näit. harilik angervaks — *Filipendula ulmaria*, ojamõõl — *Geum rivale*), tulikalisi (*Ranunculaceae*, näit. ängelhein — *Thalictrum*), nelgilisi (*Caryophyllaceae*), ristõielisi (*Cruciferae*), kivirikulisi (*Saxifragaceae*), tatalisi (*Polygonaceae*, näit. harilik- ja mõru kirburohi — *Polygonum persicaria*, *P. hydropiper*), sarikalisi (*Umbelliferae*), korvõielisi (*Compositae*, näit. *Echinops*). Tuvastatud on palderjani (*Valeriana officinalis*), pajulille (*Epilobium* sp.), teelehe (*Plantago* sp.), nõgese (*Urtica* sp.), madara (*Galium* sp.), veetaimedest männas- ja vahelduvaõiene vesikuuse (*Myriophyllum verticillatum*, *M. alterniflorum*), jõgitakja (*Sparganium* sp.), konnarohu (*Alisma* sp.), vesikupu (*Nyphar* sp.) jt. esinemine. Märnatavalt suureneb imaraliste (*Polypodiaceae*) spooride hulk. Püsivalt leidub samuti soostumisele viitavate osjade (*Equisetum* spp.) ja turbasammalde (*Sphagnum* spp.) spore. Koldjas selaginell on muutunud haruldasemaks, koldade (*Lycopodium clavatum*, *L. complanatum*, *Huperzia selago*) spore leidub juhuslikult ning nende, nagu ka kanarbiku (*Calluna vulgaris*) tolmuterade leide seostatakse eelkõige männikutega (Pirrus, 1969, 1971, 1976; Pirrus, Raukas, 1996; H.Mäemets, suulised andmed).

Kokkuvõtlikult võib öelda, et allerödis, eriti selle teises pooles olid metsad juba kültalt laialt levinud. Siiski säilisid soodsad tingimused ka valgusküllaste kasvukohtade taimede arenguks, ehkki nende ohtrus eelnenud kliimastaadiumiga võrreldes vähenes.

Üleminekut allerödise **hilisdrüüase** ajajärku tähistab märgatav pujude ja vaevakase tolmutterade ohtruse suurenemine. Nii moodustab pujude õietolm Lõuna-Eesti setetes keskmiselt 50% rohttaimede tolmutterade koguhulgast, Põhja-Eestis on see sageli isegi üle 70%; maltsaliste õietolmu on Lõuna-Eesti setetes vastavalt 6-19%, Põhja-Eesti setetes 9-25%; lõikheinaliste tolmutterade hulk on 30-45% ja kõrreliste oma 20%. Ligikaudu sama suur on ka vaevakase tolmutterade osakaal. Samal ajal suureneb oluliselt ka juba varadrüüasele iseloomulike kserofiilsete- ja tundrataimede tolmutterade hulk ning kahaneb järsult puude- ja allerödis ilmunud rohttaimede tolmutterade ohtrus (Pirrus, 1971, 1976; Sarv, Ilves, 1971; Ilves jt., 1974). Seega saavutasid varadrüüases kliima jahenemise ja ilmselt ka kuivenemise tõttu taas ülekaalu tundra- ja külmstepi-ilmelised avamaakooslused ning hõredad metsatundrad, mis aga olid tunduvalt liigirikkamad ja tihedamad kui keskdrüüases (Kabailiene, Raukas, 1987; Raukas, 1988).

Erineval hulgal leidub mesokserofiilsete hanemaltsade (*Chenopodium album*, *C. glaucum*) ja kserofiilsete *Eurotia ceratoides*, *Polycnemum* sp., ogamaltsa (*Salsola ruthenica*), efedra (*Ephedra* spp.), astelpaju, kuldkanni (*Helianthemum* spp.) tolmuteri. Tavalised on halofiilsete ogamaltsade (*Salsola kali*, *S. foliosa*), soolarohu, *Kochia prostrata*, hanemaltsa (*Chenopodium chenopodioides*) tolmutterad. Sage on tundrataimede — drüüas, koldjas selaginell, sookail (*Ledum palustre*), rabamurakas, võtmehein (*Botrychium boreale*), kollad (*Lycopodium pungens*, *L. alpinum*) — tolmutterade ja spooride esinemine. Tähtis osa oli ka pärislehtsamaldel — skorpionsammal (*Scorpidium* spp.), sirbik (*Drepanocladus* spp.), tõmptipp (*Calliargon* spp.) —, mis märjematel aladel moodustasid kohati massvegetatsiooni (Pirrus, 1971, 1976; H.Mäemets, suulised andmed).

Puuliikidest domineeris Lõuna-Eestis kask (*Betula* sect. *Albae*), Põhja-Eestis aga mänd. Üsna sage on ka kadaka (*Juniperus* sp.) ja haava (*Populus* sp.) õietolmu esinemine (H.Mäemets, suulised andmed). Kuuske esines enam kliimastaadiumi alguses ja lõpus (Masing, 1979; Pirrus, Raukas, 1996).

Hilisjääaeg lõppes ligikaudu 8000 aastat e.Kr. (tabel 1). Selle perioodi vältel, aga ka hilisematel perioodidel, oli lisaks kliimateguritele taimkttte kujunemisele suur tähtsus samuti maastikutekkelistel protsessidel (Orviku, 1960; Arold, 1991):

- * igikeltsa ja mattunud jääpankade sulamine ja sellest johtuv moreeni vee- ning temperatuuriolude muutumine;
- * jäätekkeliste (laias mõistes) kõrgendike lamendumine moreeni väljasulamisel, seega reljeefi üldine tasandumine (kohatine vastassuunaline protsess toimus erosiooni tagajärjel);
- * suurte külmaveeliste jääpaisjärvede kahanemine Madal-Eesti aladel ja nende vabanenud põhjal tasandike teke, mida iseloomustab peeneteralistest, halva infiltratsiooniga setetest pinnakate;
- * kulutuslike paetasandike paljandumine jääserva taandumisel paekividest aluspõhjaga aladelt ning eelduste kujunemine alvarite tekkeks;
- * jõgedevõrgu ja jõeorgude väljakujunemine, mis soodustas paljude taimeliikide levikut ja võimaldas areneda lammitaimkattel;
- * muldkatte järkjärguline ja diferentseeritud kujunemine erinevatel lähtekivimitel (joon. 13 ja 14);
- * turba ja organogeense pinnakatte tekkimine märgade alade soostumisel;
- * mere taandumised ja pealetungid ning merevee soolsuse muutumised rannikutaimkatte ja selle leviku mõjutajana.

2.1.2. Varaholotseeni taimkate

Varaholotseeni algul valitses Eesti alal eelmisest soojem, preboreaalne kliima, mis hiljem, boreaalsel kliimastaadiumil, muutus veelgi soojemaks ja kuivemaks. See aastaid 8000-7000 e.Kr. hõlmav periood langeb kokku Joldia- ja Echeneismere ning Antsülusjärve levimise ajaga (Raukas jt., 1995b; Pirrus, Raukas, 1996).

Preboreaalses kliimastaadiumis hakkasid Eestis kiiresti levima eeskätt kaasikud, aga ka männikud (Sarv, Ilves, 1971; Ilves jt. 1974; *Betula-Pinuse* ja *Pinuse* tolmuteratsoonid — tabel 1) . Suhteliselt jaheda kliima tingimustes — juuli keskmine õhutemperatuur umbes 10-12 °C — oli taimkate veel küllaltki kesine. Kidurate kaskede ja mändidega koos kasvas vähesel määral haabasid (*Populus tremula*), sarapuid ja jalakaid (*Ulmus glabra*). Kuuske leidus sellal metsades üsna vähe (Raukas, 1988). Veekogudes kasvas kohati ohtralt vesiroose (*Nymphaea* spp.), vesikuppe (*Nuphar* spp.), hundinuie (*Typha* spp.), tähkjat vesikuuske (*Myriophyllum spicatum*), penikeeli (*Potamogeton* spp.), jõgitakjat (*Sparganium* sp.) jt. (Ilves jt., 1974; H.Mäemets, suulised andmed).

Boreaalse kliimastaadiumi (7000-6000 a. e.Kr.) algul oli aasta keskmine õhutemperatuur enam-vähem sama kõrge kui praegu, perioodi lõpus aga isegi 1-2 kraadi soojem (Raukas, 1992). Sellal hakkas hoogsalt suurenema männikute pindala (Sarv, Ilves, 1971; Ilves jt., 1973; *Pinuse* tolmuteratsoon — tabel 1) ning arvatavasti kujunesid välja männimetsade peamised tüübid. Lõuna- ja Kagu-Eesti liivastel aladel leidus tõenäoliselt pohlamännikuid, vähesel määral võis esineda ka mustikamännikuid ning hiljem salumännikuteks arenenud tüüpe; rannikualadel aga leidus inimeste põhjustatud põlengute tulemusena kohati ka samblikumännikuid. Põhja- ja Loode-Eesti lubjakivi-lavamaal, kus pinnakate oli väga õhuke või kohati täiesti puudus, olid männikud tõenäoliselt küllaltki sarnased praegustele loomännikutele. Nende metsade alustaimestus domineeris leesikas (*Arctostaphylos uva-ursi*), samuti samblad ja samblikud (Laasimer, 1965). Männimetsade kõrval omasid siiski veel väga suurt tähtsust kaasikud. Nende levik oli seotud eelkõige madalamate ja niiskemate aladega; nõnda moodustasid nad peamise taimkattetüübi jõgede ja järvede madalikel, eriti Eesti idaosas. Boreaalse kliimastaadiumi taimkatte iseloomulikuks jooneks on kuuse peaaegu täielik puudumine metsades; selle tolmuterasid kohtab jälle alles staadiumi lõpuosa turbalasundites (Thomson, 1936; Ilves, Sarv, 1975).

Stadiumi teisel poolel muutus kliima niiskemaks. Sooja ja niiske kliima mõjul algas madalaveeliste järvede ulatuslik soostumine. Madalood, milles valitsesid pruunsamblad, lubjalembesed tarnad ja teised lõikheinalised, hõreda põõsarinde aga moodustas sookask, hõivasid aegamööda laialdasi alasid. Boreaalse kliimastaadiumi lõpu poole hakkas välja kujunema ka uhtlammimetsa tüüp, mille koosseisus esialgu kõige suuremat tähtsust omas sanglepp (*Alnus glutinosa*), osalt ka hall lepp (*A. incana*) ja künnapuu (*Ulmus laevis*) (*Pinus-Alnuse* tolmuteratsoon — tabel 1) (Thomson, 1936; Raukas, 1988).

2.1.3. Keskhlotseeni taimkate

Keskhlotseen hõlmab ajavahemikku 6000-500 a. e.Kr. Kliimaatilisel jaotub see kaheks staadiumiks: atlantiliseks ja subboreaalseks. **Atlantilise staadiumi** (6000-

3000 a. e.Kr.) kliima oli tunduvalt niiskem ja soojem kui praegu. Sellal algas sooladel intensiivne rabade teke, märgatavalt suurenes lepa, eriti sanglepa levik; männikute pindala vähenes, samal ajal laienesid kuusikud (Raukas, 1988). Kõrgema reljefiga piirkondades muutusid valdavaks laialehiste puude ülekaaluga metsad, kus jalaka, pärna (*Tilia* sp.), tamme (*Quercus robur*), saare (*Fraxinus excelsior*), vahtra (*Acer platanoides*), raagremmelga (*Salix caprea*), paiguti ka valgepöõgi (*Carpinus betulus*) kõrval kasvas ka kuuske. Laialehised puud saavutasid atlantilises kliimastaadiumil Eesti alal oma leviku maksimumi (Thomson, 1929; Sarv, Ilves, 1971; Ilves jt., 1974). Jõeorgudes, järvekallastel ja mujal madalamates kohtades levisid tihedad lammimetsad, kus peale künnapuud, jalaka, tamme ja pärna esines arvukalt nii halli- kui sangleppa, vähem saart, kaske, vahtrat jt. Kõrge põhjaveega aladel kasvasid lodumetsad sanglepa ja kasega (Raukas, 1988). Saartel võis kasvada harilik pöök (*Fagus sylvatica*) (Thomson, 1936).

Teistest mõnevõrra erineva ilmega olid Põhja-Eesti ja Loode-Eesti õhukese muldkattega lubjakivi-lavamaa alad. Ka neid katsid metsad, mille koosseisus valitsesid laialehised puud, eelkõige tamm, üldiselt aga olid need metsad, võrreldes paremates tingimustes kasvavatega, hõredad ja valgusrikkad. Jalakal nendes metsades suurt tähtsust ei olnud, rohkem esines aga mändi. Loode-Eesti paeala männi ja tamme segametsadest ongi hiljem kujunenud praegused liigirikkad puisniidud ja loopealsed. Männikuid leidis atlantilise kliimaperioodi kestel eelkõige Ida- ja Kagu-Eestis (Thomson, 1924; Laasimer, 1965).

Atlantilise kliimastaadiumi lõpus muutus kliima kuivemaks ning asendus peagi suhteliselt sooja **lähisboreaalse (subboreaalse) kliimastaadiumiga**, mille kestuseks loetakse 3000-500 a. e.Kr. (Raukas jt. 1995b). Selle ajajärgu esimest poolt iseloomustab Eesti kaguosast alanud intensiivne kuusikute laienemine ning ulatuslik kuusest ja laialehistest puudest, eriti tammest, segametsade esinemine (Raukas, 1988). Keskhoolitseeni lõpuks (*Picea* tolmuterafaasis — tabel 1) saavutas kuuse levik Eestis maksimumi (Valk jt. 1966; Sarv, Ilves, 1971; Ilves, Sarv, 1975). Varjataluva liigina oli kuusk seni valitsenud tammest tunduvalt konkurentsivõimelisem ning tõrjus viimase paljudest kasvukohtadest välja; kuuse ees taandus ka lodumetsades kasvav sanglepp. Subboreaalse kliimastaadiumi lõpupoolel hõivas kuusk isegi kuivemad ja liivasema mullalõimimisega alad, kus kujunesid liigivaesed taigametsade taolised jänsekapsa- ja samblakuusikud. Viimaste tekkele aitas aletamise ja raietega oluliselt kaasa ka inimene. Sellest kuusemetsade leviku perioodist on tolmuterade analüüsidest pidevalt leitud samuti valgepöõgi-, kohati ka hariliku pöõgi tolmuteri (Laasimer, 1965 Kesseli andmetel; Saarse jt., 1996).

Laiemalt hakkasid levima samuti rabamännikud. Kuiva kliima tõttu leidsid siin sobiva kasvukoha paljud stepipäritoluga taimed, mis asustasid luiteid ja loometsi (Eilart, 1963, 1966).

2.1.4. Hilishoolitseeni taimkate

2500 a. eest alanud ja praeguseeni kestev Hilishoolitseeni ajajärk langeb kokku eelnevast niiskema ja jahedama subatlantilise kliimastaadiumiga (Raukas jt., 1995b). Kliima muutus tingis turba juurdekasvu kiirenemise, mis on märgatav ka lasundite profiilis. Rabamännikute arvel toimus suhteliselt kiire rabade pidalal laienemine ning arvukalt tekkis juurde uusi rabasid. Arumetsade soostumise tõttu suurenes samuti rabastunud metsade osatähtsus, järvede veetaseme tõusuga seoses kasvas

madalsoode pindala. Ulatuslike lamminiitude taimkate oli valdavalt puudeta, madalsoid kattis enamasti kasemets (Laasimer, 1965; Valk, 1974a).

Hilisholotseeni alguses kuusemetsad mõneti taandusid, suurenes aga lepikute pindala (*Betula-Alnuse* tolmuteratsoon — tabel 1), ent mõneti hiljem, umbes meie ajaarvamise alguses, saavutas kuusk Eesti territooriumil oma teise maksimumi (Valk jt. 1966; Ilves, jt., 1967; Ilves, Sarv, 1975).

Kuusikute kõrval omasid suuremat tähtsust männikud, mis tol ajal kasvasid üldjoontes samades piirkondades, kus praegugi asuvad meie suuremad männimetsade massiivid — liivase lähtekivimiga muldadel, eriti Kagu-, Põhja- ja Lääne-Eestis, samuti õhukese muldkattega lootaladel (Laasimer, 1965; Valk, 1974a).

Nagu kokkuvõtvalt märgib A.Raukas (1988), on metsade areng Eestis sõltuvalt reljeefist, veerežiimist, mullastikust ja reast muudest teguritest olnud küllaltki eriilmeline. Selged on erinevused Kõrg-Eesti ja hiljem mere alt vabanenud Madal-Eesti vahel. Näiteks on männi osatähtsus mere pealetungialadel Lääne- ja Loode-Eestis olnud alati suurem kui Ida- või Kagu-Eestis — seal esines männikuid suhteliselt rohkesti isegi atlantilisel kliimastaadiumil, mil üldiselt toimus männi ohtruse märgatav langus. Kuuse maksimum subboreaalses kliimastaadiumis on Madal-Eestis hoopis teravam, subatlantilises kliimastaadiumis aga väiksem kui Kõrg-Eestis. Saaremaale, mis suuremalt jaolt vabanes mere alt suhteliselt hiljuti, jõudis kuusk alles subboreaalse kliimastaadiumi algul ning kuuse kahekordset maksimumi seal ei esinenud.

2.2. Inimtegevuse mõju taimkatte kujunemisele

Maaviljeluse iga Eesti alal võib arvestada vähemalt 120 inimpõlvega (Ratt, 1985). Esimesed jäljed inimese tegevusest Eesti mandriosas pärinevad varaholotseenist (9000-10000 aastat tagasi); mesoliitilisi asulaid on leitud Pärnu jõe kallastelt, Kunda järve setetest ja Emajõe basseinist (Jaanits jt., 1982). Tolleaegsed inimesed tegelesid eelkõige kalapüügi ja jahindusega, samuti korilusega oma asulate lähiümbruses. Põllukultuure Eestis sel ajal veel ei tuntud, ka ei ole leitud jälgi teiste koduloomade pidamisest peale koera. Hõreda ja väiksearvulise asustuse tõttu oli inimese mõju looduslikule taimkattele sellal üsna tühine. Harvad teerajad, väheldased lagendikud ja puisniidutaolised alad siin-seal laagripaikade lähiümbruses, kohati ehk ka ulatuslikumad põlendikud, mille algne taimkate võrdlemisi kergesti taastus, olid peamised jäljed, mis varase Holotseeni ja peaaegu kogu atlantilise kliimaperioodi kestel märkisid inimese olemasolu Eesti territooriumil (Laasimer, 1965; Rõuk, 1995). Asustuse paiknemine sõltus paljuski mere suhteliselt kiiresti muutuvast rannajoonest, aga ka metsade arengust seosest kliimaatiliste tingimuste paranemisega (Raukas, 1992).

Järkjärguline üleminek viljelusmajandusele tõi kaasa juba suuremaid inimtegevusest põhjustatud muutusi taimkattes. Primitiivse viljelusmajanduse periood hõlmab ajaliselt kogu neoliitikumi hilisema järgu (2200-1500 a. e.Kr.) ja pronksiaja (1500-600 a. e.Kr.).

Hilisneoliitikumis jõudsid lõuna poolt Eesti alale nn. venekirvekuultuuri hõimud, kes olid karjakasvatajad ja tundsid ka kõplapõllundust (Lõugas, 1979; Jaanits jt., 1982). Need hõimud eelistasid elupaigana rannikualasid ja saari, kus paepealsed hõredad metsad, mere alt hiljuti vabanenud lagendikud ja perioodiliselt

üleujutatavad niidud pakkusid vähenõudlikele kariloomadele piisavalt toitu. Samuti leidis seal algeliseks maaviljeluseks enam sobivaid kerge lõimisega muldi. Tolleaegsed viljelusmaad kujutasid endast kõplaga kobestatud maalapikesi, kus pärast nende sööti jätmist looduslik taimkate kiiresti taastus. Karjatamiseks kasutati ilmselt ka juba tule abil hõrendatud metsi (Moora, 1976; Rõuk, Vuorela, 1992).

Pronksiaeg oli Eestis viljeleva majanduse pikaldase ja visa levimise ning edasiarenemise periood. Aegamööda muutus karjakasvatus ja maaviljelus majanduse aluseks (Jaanits jt., 1982). Sellal peeti siin juba kõiki peamisi koduloomi (Paaver, 1965; Jaanits, 1992). Pikaajalise karjatamise tagajärjel pidid mitmel pool, eriti Põhja- ja Lääne-Eestis, saartel ning suuremate jõgede lammidel hakkama juba enne, kui maaviljelus saavutas majanduses tähtsa koha, laienema avamaastikulaigud. Laialehiste puude arvukust võis ajapikku küllaltki oluliselt mõjutada ka lehisvihtade tegemine talviseks loomasöödaks (Rõuk, 1995). Nooremal pronksiajal oli asustatud enamus Eesti territooriumist, ehkki Vahe-Eesti ja Alutaguse soostunud aladel jäi asustus endiselt üsna hõredaks (Lõugas, 1992).

Varasel rauaajal (I aastatuhande keskpaik e. Kr. kuni I sajand p. Kr.) kaasnes maaviljeluse arenemisega ulatuslik sisekolonisatsioon, uute alade kasutuselevõtt karjatamiseks ja põllupinnaks. Siiski oli Põhja- ja Lääne-Eestis, kus leidub rohkesti algeliseks maaharimiseks sobivaid rendsiinasid rähal ja pael, tunduvalt tihedama asustusega kui Lõuna-Eesti. Viimases koondus asustus peamiselt leetunud liivmuldadega Võrtsjärve madalikule, Navesti jõe oru veerudele ja Kagu-Eesti kõrgustikevahelistesse orgudesse (Lõugas, 1992; joon. 16). Laialdaselt kasutati aletamist (Saarse jt., 1996). Varase rauaaja lõpus võis olla üles haritud 2-3% Eesti territooriumist, kusjuures suurem osa viljelusmaid paiknes Madal-Eesti loopealsetel ja rähkmoreeni aladel (Lõugas, 1980; Rõuk, 1995). Varasel rauaajal sai alguse maaviljeluslik püsiasiustus; arvatavasti võeti sellal kasutusele ka konksader (Lõugas, 1992).

Vanemal rauaajal (I kuni V sajandini) muutus maaviljelus peamiseks elatusalaks (Moora, 1976). Toimus märkimisväärne rahvastiku juurdekasv, asustuse laienemine ja ulatuslik uute põllumaade ülesharimine. Sisekolonisatsioon haaras peamiselt kõrgustikke ümbritsevaid moreentasandikke ja kõrgustike äärealasid, mis kujunesid põhilisteks viljeluspiirkondadeks (Moora, 1956; Lõugas, 1992; joon. 17). Kui Eesti siseosades oli domineeriv viljelusviis aletamine, mis Lõuna-Eestis jäi püsima veel sajandeid hiljemgi, siis rannikualadel kasutati arvatavasti peamiselt söödiviljelust, mis koos seal enam levinud loomakasvatusega võimaldas kiiremat üleminekut põlispõldudele (Rõuk, 1995). Saartel ja mandri lääneosas, kus algeline söödiviljelus oli kasutusel juba üle kahe aastatuhande, asustuse laienemine ja viljakasvatuse areng aeglustus. Siin, tasapisi merest kerkivas maastikus, kus kultuuristamine oli alanud kõrgematest kohtadest, oli suurem osa põllumaaks sobivaid alasid juba hõivatud. Pealegi olid õhukesed ja kerge lõimisega mullad paljudes kohtades arvatavasti juba kurnatud; kahjustavalt võis põldude saagikusele mõjuda ka maatõusust johtuv muldade põuakartlikkus, samuti tuule- ja vee-erosioon (Jaanits jt., 1982; Rõuk, 1995). Samal ajal võimaldas üha laienev söödiviljelus ka mullaviljakuse taastumist. Pärast ühe- või paarikordset kasutamist mõneks aastaks sööti jäetud põld kattus rohukamaraga ning kui seda kasutati sellal karjamaana, lisandus maa loomulik väetamine loomasõnnikuga. Ilmselt tekkisid sel ajal Lääne-Eestis, saartel ja Põhja-Eesti lavamaal esimesed algelised põlispõllud, mida rannakülades väetati ka adruuga (Jaanits jt., 1982; Lõugas, 1992). I-IV sajandi kalmetest on leitud ka konks-sirpe (Lõugas, 1992). Vanemal rauaajal võis põllumaa moodustada kuni veerandi tänapäe-

val haritavast maast (Lõugas, 1980) ning asulate ümbruses hakkas ilmet andma juba avamaastik (Moor, 1976).

Keskmisel rauaajal (V sajandi teine pool kuni IX sajand) oli Kesk-, Ida- ja Lõuna-Eestis aletamine endiselt laialt levinud. Selle kõrval suurenes söödi- ja söödi-kesaviljeluse osatähtsus ning koos väetamise ulatuslikuma kasutuselevõttuga jätkus põlispõldude osatähtsuse suurenemine. Sellel perioodil algas, lisaks senistele kompaksetele küladele ja linnusasulatele, hajaasustuse teke varem asustamata või hõredalt asustatud piirkondadesse. Üksikperede poolt toimus eeskätt just kõrgustike kultuuristamine. Sellest ajajärgu lõpust pärinevad ka vanimad vikatileiud Eesti territooriumil (Tõnisson, 1992). Neid kasutati mitte ainult heina tegemiseks, vaid ka peenema võsa raiumiseks ja viljalõikuseks. Vikatite kasutuselevõttuga seondub niitude ja puisniitude laienemine (Laasimer, 1965).

Nooremal rauaajal (X sajand kuni XIII sajandi algus) oli kogu Eestis valitsev juba põlispõldudele ja maa väetamisele tuginev maaviljelus. Selle perioodi algusest on teada ka esimesed rauast sahterad (Tõnisson, 1992). Põldudel kasvatati otra, hernest, kaera, nisu, põlduba, naerist, ilmselt ka lina ja kanepit (Rõuk, 1995). XI sajandi lõpus hakkas levima talirukki kasvatamine, mis tähendas mitte ainult uue viljeluskultuuri juurdetulekut, vaid muutust kogu maaharimisviisis: algas üleminek seni valdavalt kaheväljasüsteemilt kolmeväljasüsteemile. Talirukki oli meie oludes ilmastiku suhtes vastupidav ja võimaldas stabiilsemat saaki. Koos väetamisega võimaldas see põldude senisest intensiivsemat kasutamist. Lõuna-Eestis oli põldude väetamine Lääne-Eestiga võrreldes siiski piiratum ning siin oli põlispõldude kõrval endiselt oluline osa alemaadel (Tõnisson, 1992).

Varasel rauaajal alanud ekstensiivse metsaalade kasutuselevõttuga kujunesid muinasaja lõpuks üldjoontes välja tänapäeva põllundusmaastiku kontuurid. Kui varasemal perioodil piirdus inimtegevuse märgatavam mõju ennekõike metsadega, mis kasvasid paepealsetel, klibul ja rähkmoreenil kujunenud muldadel, siis rauaaja järgnevatel sajanditel laienes maaviljelus ka viljakamatel muldadel kasvanud liigirikaste metsadesse Vooremaal ja Kesk-Eestis, osalt ka mõhnastikesse ja isegi Kagu-Eesti kõrgustikele. Palünoloogiliste uuringute tulemused kinnitavad, et viimati mainitud alal võib juba I aastatuhandest e. Kr. täheldada inimtegevusest tulenevaid märgatavaid muutusi metsade koosseisus, samuti inimese kannul levivate taimede osatähtsuse suurenemist jne. Loodusliku taimkatte hävitamisele järgnes mullaerosiooni vallandumine järsematel nõlvadel, tuulekande hoogustumine, luidete liikvelepääsemine, mõnede järvede kiirenenud eutrofeerumine jms. Taimkatte muutmise kaasnesid muutused mullatekkeprotsessides ja muldade omaduste muutmine, kas või pikaajalise aletamise tagajärjel (Reintam, Moor, 1983).

Juba I aastatuhandel p. Kr. oli peaaegu kõigis viljakasvatuseks sobivates paikkondades looduslikud taimekooslused asendunud inimtegevusest mõjutatutega või siis juba üksnes selle najal püsivatega. Tolleaegses põllundusmaastikus olid eristunud gleistunud- ja gleimuldadega niituderohke Madal-Eesti ning märksa enam arenenud põllundusega Kõrg-Eesti. Niitude ja puisniitude osatähtsus võis I aastatuhande lõpus ulatuda taimkattes kuni 10 protsendini. XIII sajandiks oli maa metsasus langenud juba 60 protsendile, ehkki algeliste põlluharimisviiside tõttu ei olnud põldude all oleva maa pindala kuigi suur. Arvatakse, et koos söötidega moodustas see üldpindalast umbes 4,5%, karjatamiseks kasutati kahtlemata hoopis ulatuslikumat ala (Laasimer, 1965).

Hulk tänapäeval laialt levinud taimekooslusi, näiteks lagedad või kadakatega kaetud loopealsed ning paljud liigivaesed kuusikud ja männikud, on seega juba mitu

tuhat aastat tagasi alanud inimõju tulemus taimkattele. Enne inimtegevuse laienemist loopeasetele kasvasid seal valdavalt hõredad liigirikka alustaimestuga metsad, mille all oli pika aja jooksul kujunenud õhuke humusrikas muld (kaasaegse terminoloogia kohaselt rendsiina). Pärast ülesharimist hakkas tuul suvel läbikuivanud mulda põllulappidelt minema kandma. Mõne aja pärast jäeti põllud sööti ja neil hakati karjatama loomi. Pidev karjatamine ja halvenenud keskkonnatingimused (mikrokliima, niiskused) takistasid uue metsa võrsumist ning nii kujunes loopealsetel omapärane madalakasvuline taimkate (Laasimer, 1983).

Üks põhjusi, miks viljakatel muldadel kasvanud metsad hakkasid subbooreaalse aja lõpus, eriti aga subatlantilise kliimaperioodi alguses asenduma kuuselehtpuu segametsadega, oli inimese majanduslik tegevus (Laasimer, 1965, 1983; Saarse jt., 1996). Need liigivaesed kuusikud, mida praegu Kesk- ja Ida-Eestis, Sakala kõrgustikul ning Kagu-Eesti lavamaal rohkesti kohtab, tekkisid arvatavasti just korduvate aletamiste ja raiete tagajärjel. Mahapõletatud ja mõneaastase kasutamise järel sööti jäetud endine okasmetsa ala kattus peagi halli lepa, kaskede ja haabadega. Lehtpuude varjus sirguvad kuused võisid puistus uuesti valitsevaks muutuda alles järgmises metsapõlvkonnas. Korduv aletamine sadade aastate jooksul viis järkjärgult muldade degradeerumiseni, ja endise koosseisuga taimkate ei saanud muutunud edaafiliste tingimuste, aga samuti halvenenud kliima tõttu enam taastuda. Koos muldade viljakuse langusega kadusid nendelt aladelt ka laialehistele metsadele tüüpilised taimed.

Keskajal (XIII kuni XVI sajand) karjatati loomi endiselt rannaniitudel ja loopealsetel lagedamatel aladel, samuti metsas, võsas, sooäärteil, kesa-, söödi- ja kõrrepõldudel. Metsamaade raadamisel oli ikka kasutusel aletamine. Metsa kulus järjest enam ka ehitus-, tarbe- ja küttepuudeks, laevaehituseks, tarade püstitamiseks, teede täiteks. Mõnel pool, näiteks Läänemaal, hakati korralikust palgimetsas ja küttepuudest juba puudust tundma (Ligi, 1963). XIV-XV sajandi piirikirjeldustes mainitakse ka juba (kuivendus)kraave (Vahtre, 1966).

Uusajal (XVII sajand kuni XIX sajandi keskpaik) laienes teraviljakasvatuse ja seega ka põldude pindala tunduvalt. Üha enam hakkasid senist maastikku ja taimkatte kasvukohatingimusi mõjustama kuivenduskraavid, mida rajati mõisapõldudele ja -heinamaadele (Öpik, 1992). XVIII sajandi teisel poolel algab Eestis ka soostunud alade kuivendamine (Ratt, 1985). Metsades toimus enneolematu laastamine: saeveskid ja manufaktuurid, potase ja pigi valmistamine ning viinapõletamine nõudsid väga palju puitu, rohkesti veeti seda välja teistesse maadesse, eriti Rootsi. XVIII sajandi lõpus oli Eestimaa kubermangu metsasus langenud 28,5 ja Liivimaa kubermangu metsasus 50,5 protsendini (Tsvetkov, 1957).

Alates XIX sajandi teisest poolest tugevnes inimese mõju loodusele veelgi. Intensiivistus metsamaade ülesharimine, soostunud alade kuivendamine, teedevõrgu ja linnade kasv. 1887.a. hinnati Eestimaa kubermangu metsasuseks 19,8 ja Liivimaa kubermangu metsasuseks 24,4 protsenti (Tsvetkov, 1957). Aastatel 1897-1917 kuivendati üle 100000 ha, millest suurema osa moodustas siiski metsa- ning üldkuivendus; põllumaid kuivendati 15000 ha ja heinamaid 20000 ha (Karma, 1959). Talude päriseksmüümise ja mõisnike suurmaavalduste likvideerimisega 1920. aastail kaasnes maa-asulastiku tunduv hajumine (Rõuk, 1995). Maastikupilti ilmusid nn. kompostheinamaad, mille rajamiseks maa kuivendati, raiuti maha mättad ja võsa ning kogu ala kaeti kompostväetisega (Lõugas, 1980). Masinate ulatuslikuma kasutuselevõttuga heinatööl algas puisniitude kividest puhastamine ja puudest lagedaks

raiumine. Puid ja põõsaid jäeti kasvama sageli üksnes kraavide ja piirdepeenarde äärde.

Teise maailmasõja järel on seoses tööstuse arengu, suurmajandite tegevuse ja põllumajanduse mehhaniseerimisega toimunud meie maastikupildi ja taimkatte kasvukohatingimuste äärmiselt ulatuslik muutumine. Üksnes tehnogeensed setted katavad praeguseks Eesti territooriumist ligemale 7%. 1980. aastail kattus põlevkivi tootmisel tekkiva aherainega aastas 400-500 ha maad ning igal aastal teisaldati põlevkivibasseinis 550 miljonit m³ pinnast (Karukäpp, 1988). Kokku on põlevkivi kaevandamisega praeguseks rikutud/muudetud ligikaudu 10000 ha suurune ala. Enamik sellest on küll rekultiveeritud metsaga ja 110 ha on rekultiveerituna uuesti põllumajanduslikus kasutuses, kuid nende maade kvaliteet on üsna kesine (Raukas jt. 1995a).

Kui enne 1980. aastaid moodustasid kuivendatud soolad kokku umbes 10000 ha, siis järgneva kümnekonna aastaga melioreeriti kokku üle 130000 ha. 1987. aastaks oli kuivendatud 180000 ha soomullaga/turbaga kaetud alasid ja 238000 ha soostunud või põllumajanduse jaoks liigniiskeid alasid (Ilomets, Kallas, 1995). Võttes arvesse ka metsamaad, ulatus kuivendusest mõjustatud maade üldpindala Eestis juba 1983. a. üle ühe miljoni ha (Aruja, 1983).

Kõige rohkem inimese poolt sissetoodud ja siin väga ammu naturaliseerunud liike (arheofüüte) leidub meie niidukooslustes. Paljude niidutaimede kohta on isegi võimatu otsustada, kas nad on ürgse taimestiku elemendid või juba väga ammu naturaliseerunud. Püsivalt niidukooslustes kasvavateks naturaliseerunud liikideks on näiteks *Festuca ovina*, *Dactylis glomerata*, *Anthoxanthum odoratum*, *Phleum pratense*, *Achillea millefolium*, *Ranunculus repens*, *Medicago lupulina* jt., kusjuures mõnede liikide esinemist võib oletada ka inimõjuta ürgsete metsade taimkattes, näiteks *Dactylis* ja *Phleum* tammemetsades. Inimese jälgedes on edasi liikunud paljud meie praegused teeservade ja teiste tallatud kohtade taimed, millest mõned esinevad ka looduslikes taimekooslustes. Niisugused on näiteks perekondade *Rumex*, *Artemisia*, *Chenopodiaceae* ja *Plantago* liigid, viimastest eriti *Plantago lanceolata*, mille tolmuterade esinemist turbalasundis seostatakse esimeste põllupidajate tegevusega (Firbas, 1949).

2.3. Flora

Eesti flora on Euro-Siberi regioonis suhteliselt liigirikas. Seda võimaldab mulla lähtekivimite ning veolude küllatki suur mitmekesisus, kliima merelisus, pikk rannajoon ja asend ida- ning läänepoolsete flooraelementide levilapiiride ristumiskohal. Eesti läänepoolne osa koos läänesaartega on liigirikam ja mitmekesisem kui ida poole jääv ala. Selle mitmekesisuse põhjustab eelkõige merelisem kliima ja karbonaatne aluspõhi.

Kuigi Eesti flora on võrdlemisi hästi uuritud, pole siiski võimalik liikide täpset üldarvu öelda. Uusi liike, eeskätt tulnukaid, leitakse juurde, mingil määral muutub pidevalt ka seniste liikide süstemaatiline käsitus. Mitmed taimerühmad, eeskätt just mikrosamblikud ja vetikad, on siiani põhjalikumalt läbi töötamata.

Praeguste hinnangute kohaselt kuulub Eesti floorasse 1498 liiki soontaimi; arvestamata umbes 80 alamliiki. Esindatud on 501 taimeperekonda ja 112 sugukonda. Liigirohkeim õistaimede sugukond on korvõielised (*Compositae*) – 371 liiki,

järgnevad roosõielised (*Rosaceae*) – 96 liiki, kõrrelised (*Poaceae*) ja lõikheinalised (*Cyperaceae*), mõlemad 95 liigiga, liblikõielised 60 liigiga ning ristõielised (*Brassicaceae*) 56 liigiga (T.Kukk, suulised andmed).

Suurema osa õistaimedest (31.5%) moodustavad laialdase levilaga eurosiberi liigid, järgnevad tsirkompolaarsed- (23.7%), euroopa- (19%) ja euraasia floroelementide rühma (14.4%) kuuluvad liigid. Baltoskandia endeemseid liike on õistaimede seas 9.0%, millest suurema osa moodustavad hunditubaka (*Hieracium*) perekonna pisiliigid (T.Kukk, suulised andmed). Ainult Eestile omasteks endeemseteks liikideks on praeguse käsitluse kohaselt saaremaa robirohi (*Rhinanthus osiliensis*) ja eesti soojumikas (*Saussurea esthonica*).

Sammaltaimi on Eesti flooras teada 532 liiki (N.Ingerpuu, suulised andmed). Samblikke arvatakse olevat umbes 800 liiki (Trass, Randlane, 1994), vetikaid 2500 liiki (E.Kukk, suulised andmed), seeni ligikaudu 4000 liiki (E.Parmasto, suulised andmed).

2.4. Floristiline liigestus ja geobotaaniline rajoneering

Floristilise liigestuse alusel kuulub Eesti territoorium holarktilise taimestikuriikkonna boreaalse allriikkonna Euro-Siberi regiooni. Seda regiooni iseloomustavad laiade lääne-ida suunas venitatud areaalidega, põhiliselt Eurosiberi, vähemal määral tsirkumboreaalsed (holarktilised) Euraasia ja Euroopa taimeliigid (Laasimer, Masing, 1995).

Esimese Baltimaade floristilise liigestuse saarte, siluri ja devoni allvaldkonnaks (Unterbezirke) esitas 1925.a. K.R.Kupffer. Ent juba F.Schmidt oli XIX sajandi keskel märganud erinevusi siluri ja devoni avamusalade flora vahel, pidades nende geoloogiliste ladestuste piiriala väga tähtsaks taimestikurajaks. See kulgeb Pärnu lahe kohalt kaarega Peipsi looderannikuni. Baltikumi taimegeograafilise analüüsi andmetel (Laasimer, käsikirjalised andmed) jälgib mitmete liikide areaali põhja- ja lõunapiir mainitud geoloogiliste avamuste piiri, kuid sel ei ole siiski nii olulist tähtsust kui floristilisel piiril, millele osutas T. Lippmaa (1935) ja mis kulgeb edela-lõunast kirde-põhja suunas ja jälgib üldiselt hilisjäaaegset jääjärvede ja mere transgressiooni kõige ulatuslikumat piiri (joon. 18).

Geobotaaniliselt kuulub Eesti põhjapoolkera parasvöötme metsavööndi salu-okasmetsade ehk nn. segametsade allvööndi põhjaossa. Iseloomulikeks tsoonalisteks taimekooslusteks on siin salu-okasmetsad (eriti salukuusikud). Soome autorid on Loode-Euroopa rajoneerimisel Eesti ala paigutanud hemiboreaalsesse vööndisse ja selles nõrgalt ookeanilise kuni indiferentse ja indiferentse kuni nõrgalt kontinentaalse sektsiooni vahemikku (Ahti jt., 1968). Põhjalikult on Eesti taimkatte asendit taigavööndi lõunapiiril ning teiste Läänemeremaade suhtes käsitletud L.Laasimer (1965); tema rajoneeringu kohaselt jaotub Baltikumi provints Lääne- ja Ida-Baltikumi allprovintiks (joon. 19).

Baltikumi floora üldistavas käsitluses (Laasimer jt., 1993) on Eesti alal eristatud järgmisi geobotaanilisi rajoone:

1. Saarte ja Lääne-Eesti niitude ja alvarite rajoon;
2. Loode- ja Põhja-Eesti ranniku looniitude rajoon;
3. Kesk-Eesti soostunud metsade ja rabade rajoon;
4. Pedja jõe vesikonna soode ja lamminiitude rajoon;

5. Kesk- ja Ida-Eesti kuusikute ja segametsade rajoon;
6. Kirde-Eesti (Alutaguse) rabade ja soostunud metsade rajoon;
7. Emajõe alamjooksu ja Peipsi edelaranniku luhasoode rajoon;
8. Kagu-Eesti männikute rajoon.

3. Eesti taimkatte kasvukohatüüpide klassifikatsioon

3.1. Põhiprintsiibid ning allikad

Taimkatet võib tüpiseerida väga mitut moodi. Esimene võimalus on lähtuda sellest, mis on tüpologia eesmärk. Siin võib laias skaalas eristada fütotsönoloogilisi, metsanduslikke, põllumajanduslikke ja maastikuteaduslikke eesmärke. Teiseks sõltub tüpologia ruumilisest või ka ajalisest mõõtkavast, mille raames seda tehakse. Kolmandaks on oluline, milline teoreetiline kontseptsioon on valitud tüpologia aluseks. Näiteks L.Laasimeri (1965) "Eesti NSV taimkattes" on taimekoosluste klassifikatsiooni koostamisel sünteetiliselt arvestatud nii fütotsönoloogilist kui ökoloogilist printsiipi. Klassifikatsioonis on eristatud kokku 8 taimkonda, mis on jaotatud 17 taimekoosluste seeriaks, need omakorda 39 assotsiatsioonide rühmaks ja ligikaudu 100 assotsiatsiooniks. Samu printsiipe on arvestatud ka hilisemate rakenduslik-tüpoloogiliste klassifikatsioonide puhul (näit. rohumaad – Krall jt., 1980; metsad – Lõhmus, 1974a, 1974b, 1979, 1984) ja Eesti taimekoosluste määraja koostamisel (Marvet, 1970).

Käesolev klassifikatsioon on samuti sünteetiline, seda eeldab juba kasvukoha määratlus: **kasvukoht** (laiemas ökoloogilises kontekstis ka **elupaik**, **biotoop**, **ökotoop**) on **keskkonnategurite — kliima, pinnamoe, mulla, veerežiimi jm. — suhteliselt püsivate omadustega kompleks** (Masing, 1992). Igas keskkonnatingimuste kompleksis saab kasvada ainult taimeliikide teatud valim, mis omavahel konkureerides moodustavad antud kasvukohale iseloomuliku **taimekoosluse**. Arvestades seda, et keskkonnatingimustele, nagu ka taimkattele, on omane pidev varieerumine, on mistahes kasvukoha või taimekoosluse piiritlemine looduses alati suuremal või vähemal määral tinglik. Väga sageli võib olla tegu üsna ulatuslike üleminekualadega (ökotoonidega) n.ö. tüüpiliste koosluste vahel.

Kasvukohatüübi mõiste hõlmab erinevates paikades korduvaid ligikaudu sarnaseid keskkonnategurite komplekse. Kasvukohatüüp, nagu mistahes tüpiseerimise või klassifitseerimise tulemus, materiaalsel kujul looduses ei eksisteeri, vaid on abstraktne kujutus, mis võimaldab looduses esinevaid seaduspärasusi üldistatult käsitleda. Seega saab kasvukohtade mistahes klassifikatsioon olla vaid looduse mitmekesisuses orienteerumist hõlbustavaks taustsüsteemiks.

Silmas pidades klassifikatsiooni rakenduslikku kasutatavust, on taotletud selle võimalikku lihtsust ja loogilisust, jättes siinjuures kõrvale paljud geobotaanilised, metsanduslikud või mullateaduslikud täpsustused. Kasvukohtade tüpiseerimisel on järgitud n.ö. keskmist taset, mis vastab suuremõõtkavalisel (1:5000 või 1:10 000) taimkatte kaardistamisel eristatavatele üksustele (Kalda, 1970; Marvet, 1970). Sellises mõõtkavas taimkatteüksused on oma kasvutingimuste poolest üsna selgesti eristuvad ja seega üldjuhul määratavad ka ilma geobotaanilise või metsandusliku ettevalmistuseta.

Säilitamaks võimalikult kooskõla seni Eestis kasutusel olevate taimkatteüksuste klassifikatsioonidega, käsitletakse metsataimkonda üldjoontes E.Lõhmuse (1984) monograafia "Eesti metsakasvukohatüübid" järgi. Lisatud on mõningad piiratuma levikuga kasvukohatüübid, mis metsamajanduslikust seisukohast ei oma suuremat tähtsust, ent geobotaaniliselt on siiski märkimisväärsed

(vt. Masing, 1966a, 1966b, 1969); mõnedel kasvukohatüüpidel on muudetud nime ja mõned on siinjuures välja jäetud. Niidukasvukohatüüpide klassifikatsiooni koostamisel on aluseks võetud peamiselt H.Kralli jt. (1980), K.Porgi (1963, 1973, 1985) ning K.Porgi jt. (1981b) seisukohad, rannaniitude puhul on arvestatud H.-E.Rebassoo (1975, 1987) klassifikatsiooni. **Üldiste allikatena** on kasutatud samuti A.Kalda (1970) koostatud “Välibotaanikat”, A.Marveti (1970) “Eesti taimekoosluste määrajat”, L.Laasimeri (1965) “Eesti NSV taimkatet”, T.Trei (1991) “Taimed Läänemere põhjal”, samuti entsüklopeedilisi teatmeteoseid “Eesti Nõukogude Entsüklopeedia”, “Nõukogude Eesti” (1978) ja “Eesti. Loodus” (1995). Üksikuid taimkatteüksusi käsitlev kirjandus on viidatud nende iseloomustuse juures.

Nomenklatuuri aluseks on soontaimede osas Kask jt. (1972) V.Kuuse ja T.Kuke poolt tehtud täpsustustega, sammaltaimede osas Ingerpuu jt. (1994), samblike osas Trass ja Randlane (1994), vetikate osas Nielsen jt. (1995) K.Piirsoo poolt tehtud täpsustustega, muldade osas Reintam (1986, 1995b). Liigiepiteeti ‘harilik’ ei ole esitatud, kui Eesti looduslike- või poollooduslike taimekoosluste liigilises koosseisus sama perekonna teisi liike ei esine.

Suurim raskus käesoleva klassifikatsiooni koostamisel tulenes sellest, et erinevate taimkondade käsitlemise teoreetilised alused kui ka detailsus ei ole samasugused. Seetõttu tuli mitmel puhul, eriti niitude tüpiseerimisel, seniseid klassifikatsioone üldistada ja vastastikku kohandada. Küllaltki problemaatiline oli kasvukohatüüpide määramisel järgida vähemalt iga konkreetse klassi piires üht ja sama liigitamise kriteeriumi. Palju oli tegemist kasvukohatüüpidele ja nende kõrgematele ühikutele sobivate nimetuste leidmisega, seda nii eesti kui inglise keeles.

Loomulikult ei saa alljärgnevat taimkatte kasvukohatüüpide klassifikatsiooni käsitleda kui lõplikku. Kindlasti on siin mitmeid vaidlusaluseid küsimusi, mis algavad kasvõi sellest, milliseid kasvukohatüüpide klasse eristada või milliseid tüübirühmi nende alla arvata. Öeldut silmas pidades on autor ette tänulik kriitiliste märkuste ja nõuannete eest!

Arvestades seda, et taimkate mistahes kasvukohal on kujunenud seal valitsevate keskkonnatingimuste vastastikuse mõju tulemusena, mõjutades ka ise oluliselt keskkonda, püüti käesolevas taimkatte kasvukohatüüpide klassifikatsioonis iga tüübi puhul kasvõi üldjoontes iseloomustada ka sellele omaseid mulla- ja niiskusolusid ning paiknemist reljeefil. Kahjuks ei ole kõiki kasvukohatüüpe võrdsel tasemel iseloomustada võimalik. Teistest taimkondadest tunduvalt põhjalikumalt on keskkonnaparametreid mõõdetud ja üldistatud metsades, mõneti ka soodes. Siiski ei või öelda, et niidu-, ranniku-, paljandite- või veetaimkonna kohta vastavad andmed oleksid võrreldamatult lünklikumad – erinevaid taimkatteformatsioone käsitleva andmestiku ühildamatus tuleneb eelkõige sellest, et neid uurivad enamasti erinevate teadusalade (metsanduse, põllunduse, geobotaanika, hüdrobioloogia, jm.) spetsialistid, kellel töö eesmärk kattub vaid osaliselt ning kes kasutavad erinevat metoodikat. Käesoleva töö üks peamisi eesmärke seisnebki erineva andmestiku sünteesis. Siiski, nagu öeldud, on siin ikkagi rida “konarusi” ning võimalikult unifitseeritud metoodilisel alusel taimkatte kõiki kasvukohatüüpe hõlmava teabe kogumine ja analüüs võikski lähiaastatel kujuneda Eesti looduse regionaaluuringu üheks oluliseks suunaks. Lisaks vajaksid järgnevat täpsustamist igale kasvukohatüübile omased koosluste rühmad (assotsiatsioonid) – nii varieerumise ulatuse, neile iseloomulike karakterliikide kui ka keskkonnaparametrite osas.

Klassifikatsioonis püüti järgida ühtset esitusviisi, alustades üksuste iseloomustust üldistest tingimustest ja kirjeldades seejärel spetsiifilisemaid tunnuseid ning koosluste liigilist koosseisu. Kõigi kasvukohatüüpide kirjelduste juures on esitatud ka ülevaade peamistest neile iseloomulikest taimekooslustest; metsataimkonna puhul on piiratud lihtsalt nende nimetamisega, kuna siin on taimkatte varieeruvus kasvukohatüübi raames muude taimkondadega võrreldes suhteliselt väiksema ulatusega. **Taimekooslusele** geobotaanika mõistes vastab metsandusliku terminoloogia järgi üldistes joontes **eraldus** või **puistu**, mis piiritletakse puurinde liigilise koosseisu ja arengu, samuti antud kasvukoha keskkonningimuste alusel. Konkreetse puistu tüübinimetus tuletatakse kasvukohatüübi ja enamuspüüliigi nimetusest (näit. mustikakuusik, rabamännik jne.).

Tähega **'D'** on liikide loendis märgitud domineerivad liigid, tähega **'K'** karakterised liigid. Meie kliimavööndis ei ole kitsa ökoloogilise amplituudiga, "häid" karakterliike paljudele kooslusetüüpidele võimalik osutada. Subboreaalsete ja boreaalsete taimekoosluste liigiline koosseis on tihti küllaltki kattuv, kooslusetüüpe eristab seljuhul eelkõige üksikute liikide ohtruse vahekord.

Klassifikatsioonis on ära toodud samuti kooslusetüüpide ladinakeelne nimetus fütosotsioloogilise koodeksi poolt kehtestatud vormis (Barkman jt., 1986). Arvestades seda, et rangetele fütosotsioloogilistele reeglitele vastav Eesti taimkatte hierarhiline klassifikatsioon siiani puudub, ei saa nimetatud tüüpe siiski interpreteerida assotsiatsioonidena viidatud koodeksi mõistes. Siiski on koosluste ladinakeelse nime kasutamine Lääne-Euroopa kolleegidega suheldes sageli hädavajalik. Tähelepanu tuleks siinjuures juhtida ka sellele, et ladinakeelses kooslusenimes on dominantliigi või domineerivasse rindesse kuuluva taimeliigi nimi teisel kohal, eesti keeles aga kooslusenime alguses.

Silmas pidades lakoonilise viitamise vajadust (näiteks kaardistamisel), samuti hilisemat andmebaaside koostamist, on kõik klassifikatsiooniüksused varustatud järjekorraindeksiga

3.2. Klassifikatsioon

1. Metsataimkond – Forests

1.1. Arumetsade klass – Type class: Dry and fresh forests

1.1.1. Loometsade ja -kadastike tüübirühm

– Type group: Alvar forests and shrublands

1.1.1.1. Leesikaloo kasvukohatüüp – *Arctostaphylos*-alvar site type

1.1.1.2. Kastikuloo kasvukohatüüp – *Calamagrostis*-alvar site type

1.1.1.3. Lubikaloo kasvukohatüüp – *Sesleria*-alvar site type

1.1.2. Nõmmemetsade tüübirühm – Type group: Boreal heath forests

1.1.2.1. Sambliku kasvukohatüüp – *Cladina* site type

1.1.2.2. Kanarbiku kasvukohatüüp – *Calluna* site type

1.1.3. Palumetsade tüübirühm – Type group: Dry boreal forests

1.1.3.1. Pohla kasvukohatüüp – *Vaccinium vitis-idaea* site type

1.1.3.2. Mustika kasvukohatüüp – *Vaccinium myrtillus* site type

1.1.4. Laanemetsade tüübirühm – Type group: Fresh boreal forests

1.1.4.1. Jänsekapsa-mustika kasvukohatüüp –

Oxalis - *Vaccinium myrtillus* site type

1.1.4.2. Jänsekapsa kasvukohatüüp – *Oxalis* site type

1.1.5. Sürjametsade tüübirühm – Type group: Dry boreo-nemoral forests

1.1.5.1. Kassikäpa kasvukohatüüp – *Antennaria* site type

1.1.5.2. Maasika kasvukohatüüp – *Fragaria* site type

1.1.5.3. Sarapuu kasvukohatüüp – *Corylus* site type

1.1.6. Salumetsade tüübirühm – Type group: Fresh boreo-nemoral forests

1.1.6.1. Sinilille kasvukohatüüp – *Hepatica* site type

1.1.6.2. Naadi kasvukohatüüp – *Aegopodium* site type

1.1.6.3. Kuukressi kasvukohatüüp – *Lunaria* site type

1.2. Lammimetsade ja -põõsastike klass –

Type class: Floodplain forests and shrublands

1.2.1. Lammimetsade tüübirühm – Type group: Floodplain forests

1.2.1.1. Humala kasvukohatüüp – *Humulus* site type

1.2.1.2. Pika tarna kasvukohatüüp – *Carex elongata* site type

1.2.2. Lammipajustike tüübirühm –

Type group: Floodplain willow shrublands

1.2.2.1. Paju kasvukohatüüp – *Salix* site type

1.3. Soostunud metsade klass – Type class: Paludified forests

1.3.1. Soostunud metsade tüübirühm – Type group: Rich paludified forests

1.3.1.1. Sõnajala kasvukohatüüp – *Dryopteris* site type

1.3.1.2. Angervaksa kasvukohatüüp – *Filipendula* site type.

1.3.1.3. Sinihelmika kasvukohatüüp – *Molinia* site type

1.3.2. Rabastunud metsade tüübirühm – Type group: Poor paludified forests

1.3.2.1. Karusambla-mustika kasvukohatüüp –

Polytrichum - *Vaccinium myrtillus* site type

1.3.2.2. Karusambla kasvukohatüüp – *Polytrichum* site type

1.3.2.3. Sinika kasvukohatüüp – *Vaccinium uliginosum* site type

1.4. Soometsade klass – Type class: Peatland forests

1.4.1. Madalsoometsade tüübirühm – Type group: Minerotrophic swamp forests

- 1.4.1.1. Madalsoometsa kasvukohatüüp –
Minerotrophic stagnant water swamp forest site type
- 1.4.1.2. Lodumetsa (soovõha) kasvukohatüüp –
Minerotrophic mobile water swamp forest (*Calla*) site type
- 1.4.1.2.1. Ranniku-lodumetsa kasvukohta alltüüp –
Minerotrophic mobile water coastal swamp forest subtype

1.4.2. Siirdesoometsade tüübirühm –

Type group: Mixotrophic (transitional) bog forests

- 1.4.2.1. Siirdesoometsa kasvukohatüüp –
Mixotrophic (transitional) bog forest site type

1.4.3. Rabametsade tüübirühm – Type group: Ombrotrophic bog forests

- 1.4.3.1. Rabametsa kasvukohatüüp – Ombrotrophic bog forest site type

1.5. Kõdusoometsade klass – Type class: Drained peatland forests

1.5.1. Kõdusoometsade tüübirühm – Type group: Drained peatland forests

- 1.5.1.1. Mustika-kõdusoo kasvukohatüüp –
Vaccinium myrtillus drained peatland site type
- 1.5.1.2. Jänsekapsa-kõdusoo kasvukohatüüp –
Oxalis drained peatland site type

2. Niidutaimkond – Grasslands

2.1. Aruniitide klass – Type class: Dry and fresh grasslands

2.1.1. Looniitide (loodude) tüübirühm – Type group: Alvar grasslands

- 2.1.1.1. Kuiva looniidu kasvukohatüüp – Dry alvar grassland site type
- 2.1.1.2. Niiske looniidu kasvukohatüüp –
Fresh alvar grassland site type

2.1.2. Nõmmeniitide tüübirühm – Type group: Boreal heath grasslands

- 2.1.2.1. Kuiva nõmmeniidu kasvukohatüüp –
Dry boreal heath grassland site type
- 2.1.2.2. Niiske nõmmeniidu kasvukohatüüp –
Fresh boreal heath grassland site type

2.1.3. Paluniitide tüübirühm – Type group: Boreal grasslands

- 2.1.3.1. Kuiva paluniidu kasvukohatüüp – Dry boreal grassland site type
- 2.1.3.2. Niiske paluniidu kasvukohatüüp – Fresh boreal grassland site type

2.1.4. Pärisaruniitide tüübirühm – Type group: Boreo-nemoral grasslands

- 2.1.4.1. Kuiva pärisaruniidu kasvukohatüüp –
Dry boreo-nemoral grassland site type
- 2.1.4.2. Niiske pärisaruniidu kasvukohatüüp –
Fresh boreo-nemoral grassland site type

2.2. Lamminiitide klass – Type class: Floodplain grasslands

2.2.1. Lamminiitide tüübirühm – Type group: Floodplain grasslands

- 2.2.1.1. Niiske lamminiidu kasvukohatüüp –
Moist floodplain grassland site type
- 2.2.1.2. Märja lamminiidu kasvukohatüüp –
Wet floodplain grassland site type

2.3. Rannikuniitide klass – Type class: Coastal grasslands

2.3.1. Rannikuniitide tüübirühm – Type group: Coastal grasslands

- 2.3.1.1. Saliinse rannikuniidu kasvukohatüüp –
Saline coastal grassland site type

- 2.3.1.2. Suprasaliinse rannikuniidu kasvukohatüüp –
Suprasaline coastal grassland site type

2.4. Soostunud niitude klass – Type class: Paludified grasslands

2.4.1. Soostunud niitude tüübirühm – Type group: Paludified grasslands

- 2.4.1.1. Liigivaese soostunud niidu kasvukohatüüp –
Poor paludified grassland site type
- 2.4.1.2. Liigirikka soostunud niidu kasvukohatüüp –
Rich paludified grassland site type

3. Sootaimkond – Mires

3.1. Rohusoo klass – Type class: Fens

3.1.1. Põhjaveetoiteliste rohusoo (madalsoode) tüübirühm –

Type group: Minerotrophic fens

- 3.1.1.1. Liigivaese madalsoo kasvukohatüüp – Poor fen site type
- 3.1.1.2. Liigirikka madalsoo kasvukohatüüp – Rich fen site type
- 3.1.1.3. Õõtsik-madalsoo kasvukohatüüp – Minerotrophic quagmire site type

3.1.2. Segatoiteliste rohusoo (siirdesoo) tüübirühm –

Type group: Mixotrophic fens

- 3.1.2.1. Rohu-siirdesoo kasvukohatüüp –
Mixotrophic (transitional) grass mire site type
- 3.1.2.2. Õõtsik-siirdesoo kasvukohatüüp –
Mixotrophic quagmire site type

3.1.3. Allikasoo tüübirühm – Type group: Spring fens

- 3.1.3.1. Allikasoo kasvukohatüüp – Spring fen site type

3.2. Rabade klass – Type class: Bogs

3.2.1. Nõmmrabade tüübirühm – Type group: Heath moors

- 3.2.1.1. Nõmmraba kasvukohatüüp – Heath moor site type

3.2.2. Lage- ja puisrabade tüübirühm –

Type group: Treeless and treed ombrotrophic raised bogs

- 3.2.2.1. (Puis-) mättaraba kasvukohatüüp –
Treeless/treed hummock bog site type
- 3.2.2.2. (Puis-) peenra-älveraba kasvukohatüüp –
Treeless/treed ridge-hollow bog site type
- 3.2.2.3. Lauka- (puis-) raba kasvukohatüüp –
Treeless/treed ridge-pool bog site type

4. Kaljutaimkond – Vegetation of outcrops

4.1. Kaljutaimestu klass – Type class:

Vegetation of bedrock outcrops

4.1.1. Kaljutaimestu tüübirühm – Type group:

Vegetation of bedrock outcrops

- 4.1.1.1. Paekivitaimestu kasvukohatüüp – Limestone vegetation site type
- 4.1.1.2. Liivakivitaimestu kasvukohatüüp – Sandstone vegetation site type
- 4.1.1.3. Rändkivitaimestu kasvukohatüüp –
Erratic (magmatic) boulders vegetation site type

5. Luite- ja liivikutaimkond – Vegetation of dunes and sandy plains

5.1. Luidete ja liivikute taimestu klass –

Type class: Vegetation of dunes and sandy plains

5.1.1. Luidete taimestu tüübirühm –

Type group: Vegetation of coastal dunes

5.1.1.1. Valge rannikuluite kasvukohatüüp – White dune site type

5.1.1.2. Halli rannikuluite kasvukohatüüp – Gray dune site type

5.1.1.3. Ruske rannikuluite kasvukohatüüp – Brown dune site type

5.1.2. Liivikute taimestu tüübirühm –

Type group: Vegetation of inland dunes and sandy plains

5.1.2.1. Liiviku kasvukohatüüp – Inland dune or sandy plain site type

6. Veetaimkond – Vegetation of waterbodies

6.1. Mageveekogude taimestu klass –

Type class: Vegetation of freshwater waterbodies

6.1.1. Seisuveekogude taimestu tüübirühm –

Type group: Vegetation of lakes and pools

6.1.1.1. Vähetoitelise (oligotroofse) veekogu kasvukohatüüp –

Oligotrophic waterbody site type

6.1.1.2. Poolhuumustoitelise (semidüstroofse) veekogu kasvukohatüüp –

Semidystrophic waterbody site type

6.1.1.3. Huumustoitelise (düstroofse) veekogu kasvukohatüüp –

Dystrophic waterbody site type

6.1.1.4. Segatoitelise (düseutroofse e. miksotroofse) veekogu kasvukohatüüp

– Dyseutrophic waterbody site type

6.1.1.5. Rohketoitelise (eutroofse) veekogu kasvukohatüüp –

Eutrophic waterbody site type

6.1.1.6. Soolatoitelise (halotroofse) veekogu kasvukohatüüp –

Halotrophic waterbody site type

6.1.2. Vooluveekogude taimestu tüübirühm –

Type group: Vegetation of watercourses

6.1.2.1. Vooluveelise veekogu kasvukohatüüp – Watercourse site type

6.2. Riimveekogude taimestu klass –

Type class: Vegetation of brackish waterbodies

6.2.1. Madalveetaimestu tüübirühm – Type group:

Vegetation of shallow water

6.2.1.1. Madalvee kasvukohatüüp – Shallow water site type

6.2.2. Avaveetaimestu tüübirühm – Type group:

Vegetation of off-shore water

6.2.2.1. Pehme merepõhja kasvukohatüüp – Soft seabottom site type

6.2.2.2. Kõva merepõhja kasvukohatüüp – Hard seabottom site type

6.2.2.3. Veekihi (pelagiaali) kasvukohatüüp – Pelagic site type

7. Ruderaaltaimkond – Ruderal vegetation

7.1. Prahipaikade taimestu klass –

Type class: Vegetation of ruderal sites

7.2. Õuede ja teeservade taimestu klass –

Type class: Vegetation of yards and road edges

7.3. Mahajäetud põllumaade taimestu klass –

Type class: Vegetation of abandoned fields

8. Kultuurtaimkond – Cultivated vegetation

8.1. Kultiveeritavate rohumaade taimestu klass –

Type class: Vegetation of cultivated grasslands

8.1.1. Kultuurkarjamaade tüübirühm – Type group: Cultivated pastures

8.1.1.1. Kuiva (aru-) kultuurkarjamaa kasvukohatüüp –

Dry cultivated pasture site type

8.1.1.2. Niiske (soostunud) kultuurkarjamaa kasvukohatüüp –

Moist cultivated pasture site type

8.1.2. Kultuurniitude tüübirühm – Type group: Cultivated haylands

8.1.2.1. Kuiva (aru-) kultuurniidu kasvukohatüüp –

Dry cultivated hayland site type

8.1.2.2. Niiske (soo-) kultuurniidu kasvukohatüüp –

Moist cultivated hayland site type

8.1.2.3. Muru kasvukohatüüp – Lawn site type

8.2. Parkide ja aedade taimestu klass – Type class:

Vegetation of parks, orchards and gardens

8.2.1. Parkide ja aedade tüübirühm – Type group:

Parks, orchards and gardens

8.2.1.1. Pargi/viljapuuaija kasvukohatüüp – Park/orchard site type

8.2.1.2. Köögiviljaaia kasvukohatüüp – Vegetable garden site type

8.3. Põllumaade taimestu klass – Type class: Arable lands

1. METSATAIMKOND – FORESTS

Metsataimkond hõlmab Eesti territooriumist kõige suurema ala; arvutuse aluseks olevatest kriteeriumidest sõltuvalt hinnatakse meie maa metsasuseks mandriosas 44.5% (Etverk, Sein, 1995) kuni 47% (Etverk jt., 1995). Eesti metsade tüpoloogiat käsitlev kirjandus on vägagi mahukas, olulisemate allikatena tuleks viitada järgmistele: Schabak (1922), Linkola (1929, 1930), Ilves (1953, 1956, 1969), Karu (1956, 1957), Karu, Muiste (1958), Katus, Tappo (1965), Masing (1966a, 1966b, 1969, 1996), Kollist (1972, 1973, 1974, 1975, 1977, 1979, 1982, 1988), Lõhmus (1969, 1972, 1974a, 1974b, 1975, 1979, 1981, 1982, 1984), Frey (1973), Lõhmus, Sepp (1980). Metsakasvukohatüüpide vastatikuseid suhteid kajastavad joon. 20, 21 ja 22, nende peamisi ökoloogilisi iseärasusi joon. 23, 24 ja 25.

Iga kasvukohatüübi juures on nimetatud ka peamised taimekoosluste tüübid (metsatüübid), mis on sellele iseloomulikud. Siinjuures on loobutud segapuistute mitmesuguste variantide esitamisest. Tuleb silmas pidada ka seda, et ehkki taimekoosluste alusel saab üldjoontes ettekujutuse ka antud kasvukoha abiootiliste tingimuste kompleksist, ei ole seos taimkatte ja keskkonnateguritega vahel siiski väga range. Üks ja sama metsakasvukohatüüp võib esineda mõneti erinevat tüüpi mullal, samuti võivad varieeruda veeolud ja muud tegurid.

1.1. Arumetsade klass – Type class: Dry and fresh forests

Kuivadel kuni niisketel mineraalmuldadel kasvavad metsad.

1.1.1. Loometsade ja -kadastike tüübirühm –

Type group: Alvar forests and shrublands

Loometsad kasvavad õhukestel huumusrikastel karbonaatsetel muldadel, mis on kujunenud massiivsel pael, või selle murenemisel tekkinud rähal. Ehkki reljeefi nõgudes võib ajuti niiskust olla taimede kasvuks piisavalt, on sellised mullad põua ajal kergesti läbikuivavad. Sellest johtuva taimede suvise puhkeperioodi poolest meenutavad need kasvukohad niidusteppe. Hõre puurinne varjutab alustaimestut vähe ning selles võivad kasvada koos kserofüüdid – leesikas (*Arctostaphylos uva-ursi*), kassikäpp (*Antennaria dioica*), nõmm-liivatee (*Thymus serpyllum*), kaltsifiilsed niidu- ja stepitaimed — lubikas (*Sesleria caerulea*), angerpist (*Filipendula vulgaris*), hobumadar (*Galium verum*), nurmenukk (*Primula veris*), aga ka nemoraalsete metsade taimed — sinilill (*Hepatica nobilis*), longus helmikas (*Melica nutans*), sulg-aruluste (*Brachypodium pinnatum*). Loometsade levik Eestis on väga selgepiiriline, hõlmates Saaremaad ning Loode- ja Põhja-Eesti paealasid (joon. 26).

Üksikasjalikumalt on loometsi käsitletud T.Lippmaa (1940b), L.Laasimer (1946, 1975a, 1979, 1986), L.Muiste (1957), E.Kaar (1957, 1961, 1964b, 1986), A.Karu (1956, 1959).

1.1.1.1. Leesikaloo kasvukohatüüp – *Arctostaphylos*-alvar site type

Reljeef: paekõvikud, veidi lainjad paetasandikud.

Muld: domineerivad väga õhukesed paepealsed (loo-) rendsiinad (Kh'). Kõduhorisont (O) sageli puudub või selle tüsedus ei ole üle 3 cm; järgneb väga õhuke (alla 10 cm) struktuurne, allosas sageli rähkne A-horisont ning sellele vahetult enam või vähem murenenud aluspõhjapaas (D-horisont). Paepealsete muldade kõrval esineb vähemal määral väga õhukesi rähkseid- ja kliburendsiinasid (K').

Veerežiim: maapinnalähedase pae tõttu on õhuke mullakiht kergesti läbikuivav; põhjavesi on sügaval ning pole taimedele kättesaadav.

Puurinne: ülekaalus on hõredalt kasvavad männid (*Pinus sylvestris*), vähem esineb kuuski (*Picea abies*) ja arukaski (*Betula pendula*). Puud on suure koodega, halvasti laasunud, sageli kõveratüvelised ja paksukorbalised. Primaarsetes kooslustes võib puurinne puududa.

Põõsarinne hõre kuni keskmiselt tihe:

- KD kadakas (*Juniperus communis*)
- harilik pihlakas (*Sorbus aucuparia*)
- harilik kuslapuu (*Lonicera xylosteum*)
- paakspuu (*Frangula alnus*).

Puhmarinne:

- KD leesikas (*Arctostaphylos uva-ursi*).

Rohurinne:

- K verev kurereha (*Geranium sanguineum*)
- K kassikäpp (*Antennaria dioica*)
- K nõmm-liivatee (*Thymus serpyllum*)
- K varretu ohakas (*Cirsium acaule*)
- varvastarn (*Carex ornithopoda*)
- värv-varjulill (*Asperula tinctoria*)
- angerpist (*Filipendula vulgaris*)
- hobumadar (*Galium verum*).

Sambla- ja samblikurinne:

- K lood-jõhvsammal (*Ditrichum flexicaule*)
- loodehmik (*Thuidium abietinum*) – laiguti
- metsakäharik (*Rhytidiadelphus triquetrus*)
- põdrasamblikud (*Cladina* spp.)
- islandi käosamblik (*Cetraria islandica*).

Raiestikel suureneb kõrreliste — metskastik (*Calamagrostis arundinacea*), lamba-aruhein (*Festuca ovina*), lubikas (*Sesleria caerulea*) — ja mõne-võrra ka samblike (eelkõige porosamblike — *Cladonia* spp.) ohtus.

Levik: rohkem saartel ja Lääne-Eestis, vähem Põhja-Eestis.

Tähtsamad taimekooslused (metsatüübid):

1. leesikaloo-männik (*Arctostaphylo-Pinetum*) —

- Arctostaphylos* pine forest;
2. leesikaloo-kuusik (*Arctostaphylo-Piceetum*) —
Arctostaphylos spruce forest;
3. leesikaloo-kaasik (*Arctostaphylo-Betuletum*) —
Arctostaphylos birch forest;
4. leesikaloo-kadastik (*Arctostaphylo-Juniperetum*) —
Arctostaphylos juniper shrubland.

1.1.1.2. Kastikuloo kasvukohatüüp – *Calamagrostis*-alvar site type

Reljeef: nõrgalt lainjad paetasandikud, paekõvikud; mikroreljeef tasane või madalate mätastega.

Muld: õhukesed paepealsed rendsiinad (Kh''), harvemini õhukesed (K'') ja keskmise sügavusega (K''') rähksed-, liivsavi- või saviliiv-rendsiinad. Paas on Kh''-muldadel 10-30 cm sügavusel, kuid pael lasuv huumus-horisont on rähkne või ka veeriseline. Mullapeenes on kõrge huumuseisaldusega, neutraalsele lähedase reaktsiooniga, pH_{KCl} 6.0-7.5.

Veerežiim: muld on väikese veemahtuvuse tõttu sademetevaesel ajal kergesti läbikuivav, reljeefi nõgudes võib olla ka ajutiselt liigniiske; põhjavesi on sügaval.

Puurinne: enamasti domineerivad männid (*Pinus sylvestris*), kuid rohkesti on ka kuuski (*Picea abies*), sageli moodustavad need männi-kuuse segapuistud. Kuused on sageli okslikud ja juurepessust kahjustatud, arukased (*Betula pendula*) ja tammed (*Quercus robur*) kõveratüvelised.

Põõsarinne väga erineva tihedusega:

- D sarapuu (*Corylus avellana*)
- kadakas (*Juniperus communis*)
- harilik kuslapuu (*Lonicera xylosteum*)
- türnpuu (*Rhamnus catharticus*)
- mage sõstar (*Ribes alpinum*)
- harilik pihlakas (*Sorbus aucuparia*)
- paakspuu (*Frangula alnus*)
- harilik tuhkpuu (*Cotoneaster scandinavicus*)
- kibuvitsad (*Rosa* spp.)
- põõsasmaran (*Potentilla fruticosa*) — Loode-Eestis.

Rohurinne varieeruv; valguserikkamates puistutes valitsevad kõrrelised, mujal suureneb rohundite osa:

- D metskastik (*Calamagrostis arundinacea*)
- K mägitarn (*Carex montana*)
- K sulg-aruluste (*Brachypodium pinnatum*)
- longus helmikas (*Melica nutans*)
- lamba-aruhein (*Festuca ovina*)
- punane aruhein (*Festuca rubra*)
- lubikas (*Sesleria caerulea*)
- keskmise värihein (*Briza media*)
- arukaerand (*Helictotrichon pratense*)
- sinilill (*Hepatica nobilis*)
- maikelluke (*Convallaria majalis*)

võsaülane (*Anemone nemorosa*)
 metsülane (*Anemone sylvestris*)
 kevadine seahernes (*Lathyrus vernus*)
 verev kurereha (*Geranium sanguineum*)
 angerpist (*Filipendula vulgaris*)
 vesihaljas tarn (*Carex flacca*) — lohkudes.

Samblarinne vähe arenenud, puude (eriti kuuskede) varjus on samblarinne pidev:
 laanik (*Hylocomium splendens*)
 palusammal (*Pleurozium schreberi*)
 metsakäharik (*Rhytidiadelphus triquetrus*)
 lainjas kaksikhammas (*Dicranum polysetum*).

Raiestikel suureneb kõrreliste ohtrus.

Levik: saartel ning Lääne- ja Põhja-Eestis.

Tähtsamad taimekooslused:

1. kastikuloo-männik (*Calamagrostio-Pinetum*) —
Calamagrostis pine forest;
2. kastikuloo-kuusik (*Calamagrostio-Piceetum*) —
Calamagrostis pine forest;
3. kastikuloo-sarapik (*Calamagrostio-Coryletum*) —
Calamagrostis pine forest;

1.1.1.3. Lubikaloo kasvukohatüüp – *Sesleria*-alvar site type

Reljeef: tasane või laugelt nõgus paetasandik.

Veerežiim: vee äravool on aeglane või takistatud, eriti dolomiidist aluspõhja korral.

Muld: gleistunud, väga õhukesed ja õhukesed paepealsed- (Kh'g, Kh''g) või glei-rendsiinad (Gh', Gh''), harvem väga õhukesed või õhukesed gleistunud rendsiinad (K'g, K''g) ehk siis õhukesed rähksed glei-rendsiinad (Gk''). 5-30 cm түsedune A- või AT-horisont on huumusrikas ning lasub pealispinnalt porsunud kollasel, mõnevõrra murenenud pael, harvem vettpidaval savisel rähal.

Veerežiim: vahelduv — kevadel on muld veega küllastatud, kuivadel perioodidel aga võib niivõrd läbi kuivada, et veevaegus saab taimestiku kasvu piiravaks teguriks. Siis võib ajutist veega küllastatust tuvastada vaid indikaatortaimede (*Carex* spp.) või mulla gleistumistunnuste alusel.

Puurinne: valdavad hõredalt kasvavad männid (*Pinus sylvestris*). Puud on halvasti laasunud, tugevakoondelise tüvega. Seguliikidena esineb vähesel määral arukaske (*Betula pendula*), kuuske (*Picea abies*), harva ka saart (*Fraxinus excelsior*) jt.

Põõsarinne mitmesuguse tihedusega ning mõnikord küllaltki liigirikas:

kadakas (*Juniperus communis*)
 mage sõstar (*Ribes alpinum*)
 lodjapuu (*Viburnum opulus*)
 harilik kuslapuu (*Lonicera xylosteum*)
 türnpuu (*Rhamnus catharticus*)
 sarapuu (*Corylus avellana*)
 harilik kibuvits (*Rosa vosagiaca*)
 paakspuu (*Frangula alnus*)

harilik vaarikas (*Rubus idaeus*).

Rohurinne on sõltuvalt peeneselise mullakihi tusedusest ja veerežiimist varieeruv.

Tüüpilised liigid:

- D lubikas (*Sesleria caerulea*)
- K vesihaljas tarn (*Carex flacca*)
- punanupp (*Sanguisorba officinalis*)
- hirsstarn (*Carex panicea*)
- võnk-kastevars (*Deschampsia flexuosa*)
- kortsleht (*Alchemilla* spp.)
- angerpist (*Filipendula vulgaris*)
- tedremaran (*Potentilla erecta*)
- peetrileht (*Succisa pratensis*)
- lillakas (*Rubus saxatilis*)
- lamba-aruhein (*Festuca ovina*)
- punane aruhein (*Festuca rubra*)
- harilik nurmenukk (*Primula veris*)
- ojamõõl (*Geum rivale*)
- hobumadar (*Galium verum*)
- värvumadar (*Galium boreale*).

Samblarinne vähe arenenud, peamiselt mikroökorgendikel:

- metsakäharik (*Rhytidiadelphus triquetrus*)
- niiduehmik (*Thuidium philibertii*)
- harilik roosammal (*Rhodobryum roseum*)
- lehiksamblad (*Plagiomnium* spp.).

Raiestike alustaimestu muutub vähe. Sagedasemaks dominandiks on lubikas (*Sesleria caerulea*).

Levik: saartel ning Lääne- ja Põhja-Eestis.

Tähtsaim taimekooslus:

lubikaloo-männik (*Seslerio-Pinetum*) — *Sesleria* pine forest.

1.1.2. Nõmmemetsade tüübirühm – Type group: Boreal heath forests

Nõmmemetsad on levinud rannikuluidetel (luitemetsad), mõhnastikel, sanduritel ja kuivadel liivastel meretasandikel. Need on hõredad aeglasekasvulised metsad kõige kuivematel ja vaesematel leedemuldadel. Pinnalt kuivab muld tihti läbi, võimaldades kasvada vaid kuivust taluvatel taimedel, nagu põdrasamblikud (*Cladina* spp.), liiv-karusammal (*Polytrichum piliferum*), kanarbik (*Calluna vulgaris*), harilik kukemari (*Empetrum nigrum*) jt.. Põhjavesi ulatub harva kõrgemale kui 2 m.

Omaette uurimustes on nõmmemetsi käsitletud L.Laasimer (1958b) ja H.Kasesalu (1969).

1.1.2.1. Sambliku kasvukohatüüp – *Cladina* site type

Reljeef: mitmesuguse tekkelaadiga ümbrusest kõrgemad pinnavormid — rannikuluided, mõhnastikud, sandurid jm.; mikroreljeef tasane või nõrgalt kühmuline.

Muld: õhukesed kuni keskmise sügavusega leedemullad (L_I, L_{II}). Kõduhorisont (O) on 2-6 cm tüse. Järgneb kuni 15 (20) cm tüsedune valkjashall leethorisont (E). Selle ülaosas võib esineda mõne sentimeetri paksune üleminekuline AE horisont. Sisseuhtehorisont (B) on nõrgalt kuni selgelt välja kujunenud. Muld on happelise reaktsiooniga (kõduhorisondi pH_{KCl} 3.0-4.5) ja madala küllastusastmega.

Veerežiim: põhjavesi enamasti sügavamal kui 3 m; liiva vähese aktiivveemahutavuse tõttu muutub pindmine mullakiht sademetevaesel peri-oodil taimede veega varustamiseks liialt kuivaks.

Puurinne koosneb peaaegu eranditult hõredavõitu kasvavatest mändidest (*Pinus sylvestris*), vaid kohati võib vähesel määral lisanduda arukaski (*Betula pendula*).

Põõsarinne puudub või koosneb üksikutest kadakatest (*Juniperus communis*).

Puhmarinne hõre:

- D pohl (*Vaccinium vitis-idaea*)
- K nõmm-liivatee (*Thymus serpyllum*)
- K leesikas (*Arctostaphylos uva-ursi*) — rannikualadel
- K harilik kukemari (*Empetrum nigrum*).
- kanarbik (*Calluna vulgaris*)

Rohurinde moodustavad üksikult/hõredalt kasvavad palu-härghein (*Melampyrum pratense*) kassikäpp (*Antennaria dioica*) nõmmtarn (*Carex ericetorum*) mets-vareskold (*Diphasiastrum complanatum*).

Sambla-samblikurinne enam-vähem pidev; iseloomulik on samblike ohter esinemine, v.a. alad, mis viimastel aastakümnetel on põlenud:

- D alpi põdrasamblik (*Cladina stellaris*)
- D harilik põdrasamblik (*Cladina rangiferina*)
- mahe põdrasamblik (*Cladina mitis*)
- harkjas porosamblik (*Cladonia furcata*)
- islandi käosamblik (*Cetraria islandica*).

Sammaldest:

- D palusammal (*Pleurozium schreberi*)
- D lainjas kaksikhammas (*Dicranum polysetum*)
- K nõmme-kaksikhammas (*Dicranum spurium*)
- K palu-karusammal (*Polytrichum juniperinum*)
- liiv-karusammal (*Polytrichum piliferum*).

Raiestikel taimkate muutub vähe; mõnevõrra suureneb samblike ja eriti kanarbiku (*Calluna vulgaris*) ohtus.

Levik: Põhja-, Loode- ja Kagu-Eestis, läänesaartel, Peipsi põhjarannikul (joon. 27).

Tähtsaim taimekooslus:

samblikumännik (*Cladino-Pinetum*) — lichen (*Cladina*) pine forest.

1.1.2.2. Kanarbiku kasvukohatüüp – *Calluna* site type

Reljeef: tasased või nõrgalt lainjad sandurid, lamendunud lited, nendevahelised nõod ja meretasandikud; sageli esineb kitsaste vöönditena rabastunud metsade ümbruses; mikroreljeef on nõrgalt mätlük.

Muld: keskmise sügavusega ja sügavad leede- (L_{II}, L_{III}) või gleistunud leedemullad (L_{IIg}, L_{IIIg}). O-horisont on kahe- kuni kolmekihiline, tusedusega 3-10 cm, selle all enamasti mõne sentimeetri paksune üleminekuline AE-horisont. Valkjashalli leethorisondi tusedus on 10-30 (50) cm, B-horisont on selgesti eraldatav, ülaosas sageli kohvipruuni värvusega, tihenenud, huumus-illuviaalne (B_{hf}, B_h). Muld on tugevasti happeline (pH_{KCl} 2.5-4.0), madala küllastusastmega ja lämmastikuvaene.

Veerežiim: kuna ülekaalus on keskmise ja jämeda terasuurusega liivad, millele on iseloomulik vähene kapillaarne veetõus ja väikene aktiivveemahutavus, kannatavad taimed perioodiliselt niiskusepuudust.

Puurinne: koosneb valdavalt hõredalt kasvavatest mändidest (*Pinus sylvestris*), segus harva arukaski (*Betula pendula*) ning järelkasvus üksikuid kiduraid kuuski (*Picea abies*). Eriti hõredamates puistutes on puud halvasti laasunud.

Põõsarinne puudub või esineb hõredalt kadakat (*Juniperus communis*).

Puhmarinne:

- K kanarbik (*Calluna vulgaris*) – puude all enamasti vähese ohtrusega
- D pohl (*Vaccinium vitis-idaea*)
harilik kukemari (*Empetrum nigrum*) – peamiselt rannikualadel
mustikas (*Vaccinium myrtillus*).

Rohurinne kidur:

- palu-härghein (*Melampyrum pratense*)
- võnk-kastevars (*Deschampsia flexuosa*)
- lamba-aruhein (*Festuca ovina*).

Samblarinne pidev:

- D palusammal (*Pleurozium schreberi*)
- D lainjas kaksikhammas (*Dicranum polysetum*)
liiv-karusammal (*Polytrichum piliferum*).

Samblikest esinevad vähese katvusega
põdrasamblikud (*Cladina* spp.)
islandi käosamblik (*Cetraria islandica*).

Raiestikel suureneb tunduvalt kanarbiku (*Calluna vulgaris*), kohati ka kõrreliste — võnk-kastevars (*Deschampsia flexuosa*), lamba-aruhein (*Festuca ovina*), jäneskastik (*Calamagrostis epigeios*) — ohtrus.

Levik: kõige enam Põhja-Eestis, saartel ja Peipsi põhjakaldal (joon.28).

Tähtsaim taimekooslus:

kanarbikumännik (*Calluno-Pinetum*) — *Calluna pine forest*.

1.1.3. Palumetsade tüübirühm – Type group: Dry boreal forests

Palumetsad kasvavad maapinna kõrgematel osadel: mõhnastikel, sanduritel, punakaspruuni karbonaadiavaese moreeni kühmuldel, kus on tüüpilised harilikud, huumuslikud või sekundaarsed leedemullad, mis on kujunenud tusedatel fluvio- ja limnoglatsiaalsedel-, aga ka luitelistel-, harvem moreenipealsedel liivadel. Muld on perioodiliselt kuiv, põhjavesi on harilikult sügavamal kui 2 m. Iseloomulikud on pohlakooslused (*Vaccinium vitis-idaea*) mustika (*Vaccinium myrtillus*) ja kanar-

bikuga (*Calluna vulgaris*); tiheda samblarinde moodustavad palusammal (*Pleurozium schreberi*), harilik laanik (*Hylocomium splendens*), samuti kaksikhambad (*Dicranum* spp.). Palumetsad on levinud peamiselt Kagu- ja Lõuna-Eestis, vähem Kirde-, Põhja- ja Lääne-Eestis ning saartel.

1.1.3.1. Pohla kasvukohatüüp – *Vaccinium vitis-idaea* site type

Reljeef: mõhnastikud, sandurid, jääsulamisvete deltid ja oosid, luidete nõlvad; mikroreljeef tasane või veidi mätlük.

Muld: lähtekivimiks on tusedad, mitmesuguse päritoluga (fluvio- ja limno-glatsiaalsed, harvem luitelised) peeneteralised liivad, milles võib olla saviliiva või liivsavi vahekihte. Iseloomulikud on õhukesed kuni sügavad leedemullad (L_I-L_{III}), O-horisoni tusedus 3-7 cm, E horisoni tusedus kuni 20 cm. L(k)-muldadel järgneb kõduhorisonidile 3-10 (15) cm tusedune vähehuumuslik A-horison, kusjuures E-horison on pidev või esineb katkendliku, kuni 15(25) cm tuseduse helehalli kihina. B-horison tihenemata või väheste nõrgliiva pesadega, üleminek lähte-kivimiks aeglane (BC-horison sage). Mullareaktsioon on happeline (pH_{KCl} 3.5- 5.5), küllastusaste madal (kuni 25%).

Veerežiim: mulla ülakiht perioodiliselt kuiv.

Puurinne: valitseb mänd (*Pinus sylvestris*), kuuske (*Picea abies*) leidub vähesel määral järelkasvuna või II rindes; kui mullas esineb sügavamal raskema lõimiseiga kihte, võivad kuused saavutada ka I rinde kõrguse.

Põõsarinne puudub või on liigivaene:

- kadakas (*Juniperus communis*)
- harilik vaarikas (*Rubus idaeus*) — kohati
- harilik pihlakas (*Sorbus aucuparia*) — üksikult.

Puhmarinne hästi arenenud:

- D pohl (*Vaccinium vitis-idaea*)
- mustikas (*Vaccinium myrtillus*)
- kanarbik (*Calluna vulgaris*).

Rohurinne suhteliselt hõre, sagedasemad on:

- palu-härghein (*Melampyrum pratense*)
- võnk-kastevars (*Deschampsia flexuosa*)
- karvane piiphein (*Luzula pilosa*)
- leseleht (*Maianthemum bifolium*)
- kilpjalg (*Pteridium aquilinum*).

Sambla-samblikurinne pidev:

- D palusammal (*Pleurozium schreberi*)
- D harilik laanik (*Hylocomium splendens*)
- lainjas kaksikhammas (*Dicranum polysetum*)
- lehviksammal (*Ptilium crista-castrensis*).

Raiestikel suureneb kõrreliste — võnk-kastevars (*Deschampsia flexuosa*), jäneskastik (*Calamagrostis epigeios*), metskastik (*C. arundinacea*), lamba-aruhein (*Festuca ovina*) — ohtrus, lisanduvad põdrakanep (*Epilobium angustifolium* = *Chamaenerion angustifolium*) jt. tuule abil levivad liigid, väheneb mustika (*Vaccinium myrtillus*) ja sammalde osatähtsus.

Levik: Lõuna-, Kagu- ja Põhja-Eestis, samuti saartel (joon. 29).

Tähtsaim taimekooslus:

pohlamännik (*Vaccinio vitis-idaeo-Pinetum*) —

***Vaccinium vitis-idaea* pine forest.**

1.1.3.2. Mustika kasvukohatüüp — *Vaccinium myrtillus* site type

Mustika kasvukohatüüp, nii nagu seda käsitletakse metsanduses, hõlmab väga ulatuslikku ökoloogiliste tingimuste amplituudi ja on meie metsade kasvukohatüüpidest kõige levinum (joon. 30). Seepärast jaotatakse antud kasvukohatüüp mustika tüüpiliseks-, karusambla-mustika- ja jänesekapsa-mustika alltüübiks (Lõhmus, 1975, 1984). Lähtudes nimetatud alltüüpidele iseloomulikest muldadest ja veerežiimist, käsitletakse käesolevas klassifikatsioonis neid omaette kasvukohatüüpideks ning kuuluvatena erinevatesse tüübirühmadesse (1.1.4.1. ja 1.3.2.1.). Mustika kasvukohatüüp vastab siinjuures nn. tüüpilisele alltüübile *sensu* Lõhmus (1984).

Reljeef: tasandikud, lamedate nõlvade jalamid, mikroreljeef nõrgalt mätlük.

Muld: gleistunud keskmise sügavusega- (L_{IIg} , L_{IIIg}), sügavad tüüpilised- või huumuslikud leedemullad ($L(k)_{IIg}$, $L(k)_{IIIg}$), kus sügavamal kui 1 m võib lasuda ka karbonaadi vaene moreen. O-horisont on toorhuumuslik, tusedus 5-10 cm. Järgneb kuni 20 (30) cm tusedune E-horisont, mille ülaosa võib olla nõrgalt huumuslik, mustjas. Harvem järgneb kõdule õhuke OA- või A-horisont. B horisont on huumus-illuviaalne (Bh).

Puurinne: domineerib mänd (*Pinus sylvestris*), kuuske (*Picea abies*) leidub vähem — sügaval lasuva moreeni olemasolu korral. Esineb ka segapuistuid; arukask (*Betula pendula*) ja haab (*Populus tremula*) moodustavad enamuse sekundaarsetes puistutes.

Põõsarinne puudub või on hõre:

paakspuu (*Frangula alnus*)
harilik pihlakas (*Sorbus aucuparia*)
kadakas (*Juniperus communis*)
pajud (*Salix* spp.).

Alustaimestu liigivaene, domineerivad puhmad, rohhtaimi on vähe:

D mustikas (*Vaccinium myrtillus*)
pohl (*Vaccinium vitis-idaea*)
leseleht (*Maianthemum bifolium*)
palu-härghein (*Melampyrum pratense*)
kattkold (*Lycopodium annotinum*)
metskastik (*Calamagrostis arundinacea*)
võnk-kastevars (*Deschampsia flexuosa*)
karvane piiphein (*Luzula pilosa*)
kilpjalg (*Pteridium aquilinum*)
lakkleht (*Orthilia secunda* = *Ramischia secunda*)
sinihelmikas (*Molinia caerulea*).

Sammalkate on tüse, pidev (v.a. haavikutes):

D palusammal (*Pleurozium schreberi*)
D harilik laanik (*Hylocomium splendens*)
D kaksikhambad (*Dicranum* spp.)

harilik karusammal (*Polytrichum commune*)
 turbasamblad (*Sphagnum* spp.) — laiguti.

Raiestikel suureneb ahtalehise põdrakanepi (*Epilobium angustifolium*), võnkastevarre (*Deschampsia flexuosa*), metskastiku (*Calamagrostis arundinacea*) ja pohla (*Vaccinium vitis-idaea*) osatähtsus.

Levik: levinud laialdaselt kogu Eestis, eriti sage Kagu-Eestis (joon. 30).

Tähtsamad taimekooslused:

1. mustikamännik (*Vaccinio myrtilli-Pinetum*) —
Vaccinium myrtillus pine forest;
2. mustikakuusik (*Vaccinio myrtilli-Piceetum*) —
Vaccinium myrtillus pine forest.

1.1.4. Laanemetsade tüübirühm — Type group: Fresh boreal forests

Laanemetsad moodustavad niiskus- ja toitetingimustelt keskse rühma, mille piiritlemine ja jaotamine on küllaltki tinglik. Üldiselt on põhiliigiks kuusk (*Picea abies*), kuid see võib asenduda (tihti metsakasvatataja suval) männi (*Pinus sylvestris*), arukase (*Betula pendula*) ja haavaga (*Populus tremula*), sagedased on samuti mitmesugused segapuistud.

Eesti geobotaanikud on need metsad jaotanud traditsiooniliselt kaheks — liigivaesteks männi- ja kuusemetsadeks ning liigirikkaiks kuusemetsadeks; neile lisanduvad lühiajalisemad lehtpuude valitsemisega kooslused.

Loodusliku päritoluga liigivaesed laanemetsad on kunagiste taigametsade läänepoolsemad jäänukid ning neid iseloomustab taigametsade liigivalimik:

mustikas (*Vaccinium myrtillus*)
 pohl (*Vaccinium vitis-idaea*)
 kattekold (*Lycopodium annotinum*)
 ohtene sõnajalg (*Dryopteris carthusiana*)
 leseleht (*Maianthemum bifolium*)
 laanelill (*Trientalis europaea*)
 harakkuljus (*Linnaea borealis*).

Liigirikkad kuuse- ja kuuse-segametsad on kujunenud varasematest tamme-segametsadest. Sellisest päritolust annavad tunnistust arvukad saluained, millest kõige vähenõudlikumad on

lillakas (*Rubus saxatilis*)
 ussilakk (*Paris quadrifolia*)
 võsaülane (*Anemone nemorosa*)
 jänesesalat (*Mycelis muralis*)
 sõrmtarn (*Carex digitata*).

1.1.4.1. Jänesekapsa-mustika kasvukohatüüp —

Oxalis-Vaccinium myrtillus site type

Reljeef: laugete nõlvade jalamid, jääjärvetasandikud, moreenkattega mõhnastikud.

Muld: keskmise sügavusega ja sügavad leetunud mullad (Lk_{II}, Lk_{III}), mis sageli võivad olla gleistunud- (Lk_{IIg}, Lk_{IIIg}), või — sügavama liivakihi korral —

huumuslikud gleistunud leedemullad (L(k)_{IIg}, L(k)_{IIIg}), sageli ka gleistunud näivleetunud mullad (LP_g), mille pindmise kihi lõimiseks on sidus peenliiv, alumistel saviliiv või liivsavi. Kõduhorisondi (O) түsedus on 3-8 cm, järgneb õhuke OA- või A-horisont ning leetunud humuslikel leedemuldadel kuni 30 cm түsedune määrdunudhall E-horisont. Bg-horisondi ülaosas leidub sageli konkretsioone. Gleistunud näivleetunud muldadel järgneb humushorisondile kohe Bfg- ning sellele heledam, sinaka varjundiga ja roostetäppidega Elg-horisont.

Puurinne: looduslikuks enamuspuuliigiks on kuusk (*Picea abies*), sagedased on ka männi-kuuse segametsad, harvem esinevates sekundaarsetes puistutes domineerivad arukask (*Betula pendula*) ja haab (*Populus tremula*).

Põõsarinne on hõre:

paakspuu (*Frangula alnus*)
harilik pihlakas (*Sorbus aucuparia*)
pajud (*Salix* spp.).

Alustaimestus:

D mustikas (*Vaccinium myrtillus*)
K jänese kapsas (*Oxalis acetosella*)
metskastik (*Calamagrostis arundinacea*)
palu-härghein (*Melampyrum pratense*)
leseleht (*Maianthemum bifolium*)
lillakas (*Rubus saxatilis*)
laanelill (*Trientalis europaea*)
kattkold (*Lycopodium annotinum*)
lakkleht (*Orthilia secunda*)
ohtene sõnajalg (*Dryopteris carthusiana*).

Samblarinne keskmise түsedusega:

D palusammal (*Pleurozium schreberi*)
D harilik laanik (*Hylocomium splendens*)
kaksikhambad (*Dicranum* spp.)
harilik karusammal (*Polytrichum commune*).

Raiestikel domineerib kõige sagedamini metskastik (*Calamagrostis arundinacea*), vähem esineb sinihelmikat (*Molinia caerulea*), võnk-kastevart (*Deschampsia flexuosa*), tarnu (*Carex* spp.), pohla (*Vaccinium vitis-idaea*), lillakat (*Rubus saxatilis*), põdrakanepit (*Epilobium angustifolium*) jt. Tiheda alustaimestu tõttu on uuenemine okaspuudega raskendatud ja toimub peamiselt arukasega (*Betula pendula*), vähem haavaga (*Populus tremula*).

Levik: levinud kogu Eestis (joon. 30).

Tähtsaim taimekooslus:

jänese kapsa-mustikakuusik (*Oxali-Vaccinio-Piceetum*) —
Oxalis - Vaccinium myrtillus spruce forest.

1.1.4.2. Jänese kapsa kasvukohatüüp – *Oxalis* site type

Reljeef: moreenkünkad ja lainjad moreentasandikud.

Muld: mulla lähtekivimiks on valdavalt karbonaadi vaene (kohati ka nõrgalt karbonaatne) punakaspruun saviliiv- või liivsavimoreen. Esineb kahekihilisi lähtekivimeid, kus raskema lõimiseiga moreen on kaetud tolmja saviliiva või

peenliivaga. Valdavad näivleetunud (LP), harvem mitmesuguselt leetunud (Lk_I ... Lk_{III}) mullad, mis mõnikord võivad sisaldada ka nõrku gleistumistunnuseid. Metsavaris laguneb suhteliselt kiiresti, kõduhorisondi tusedus keskmiselt 3 (1-5) cm, sellele järgneb 10-20 cm tusedune huumushorisont (A).

Veerežiim: parasniiske, muld on üldiselt hea dreanaažiga, näivleetunud muldadel esineb küllastumist ülaveega, põhjavesi enamasti sügavamal kui 2 m.

Teke: primaarne, sageli sekundaarselt endisel põllumaal.

Puurinne: domineerib kuusk (*Picea abies*), harvem arukask (*Betula pendula*), harva — kultuurpuistus — ka haab (*Populus tremula*) või mänd (*Pinus sylvestris*). Järelkasvu või II rinde moodustab enamasti kuusk.

Põõsarinne hõre kuni keskmise tihedusega, sagedasemad on:

mage sõstar (*Ribes alpinum*)
 paakspuu (*Frangula alnus*)
 harilik vaarikas (*Rubus idaeus*)
 lodjapuu (*Viburnum opulus*)
 harilik kuslapuu (*Lonicera xylosteum*)
 harilik pihlakas (*Sorbus aucuparia*)
 sarapuu (*Corylus avellana*) – karbonaatsel lähtekivimil.

Puhmarinne puudub või on katkendlik:

mustikas (*Vaccinium myrtillus*)
 pohl (*Vaccinium vitis-idaea*).

Rohurinne madal, suurima ohtrusega on:

K jänesekapsas (*Oxalis acetosella*)
 leseleht (*Maianthemum bifolium*)
 laanelill (*Trientalis europaea*)
 jänesesalat (*Mycelis muralis*)
 külmamailane (*Veronica chamaedrys*)
 võsaülane (*Anemone nemorosa*)
 sinilill (*Hepatica nobilis*)
 sõrmtarn (*Carex digitata*)
 harilik kolmissõnajalg (*Gymnocarpium dryopteris*)
 naistesõnajalg (*Athyrium filix-femina*)
 ohtene sõnajalg (*Dryopteris carthusiana*).

Samblarinne pidev, keskmise ohtrusega:

D palusammal (*Pleurozium schreberi*)
 D harilik laanik (*Hylocomium splendens*)
 metsakäharik (*Rhytidiadelphus triquetrus*)
 harilik raunik (*Plagiochila asplenioides*)
 lehviksammal (*Ptilium crista-castrensis*).

Raiestikel on suurima konstantsusega ja katvusega metskastik (*Calamagrostis arundinacea*), mis moodustab mättalise kamara ja on oluliseks seemnelise metsauuenduse takistajaks. Esineb ka mesofiilsete segarohtudega kooslusi, kus suurema ohtrusega kasvavad metsmaasikas (*Fragaria vesca*), lillakas (*Rubus saxatilis*), (joon. 31), põdrakanep (*Epilobium angustifolium*), tüübi niiskemates ökotoopides ka naat (*Aegopodium podagraria*), luht-kastevars (*Deschampsia cespitosa*), roomav tulikas (*Ranunculus repens*) jt. Looduslikul uuenemisel toimub vaheldus arukase (*Betula pendula*), halli lepa (*Alnus incana*) või haavaga (*Populus tremula*).

Levik: valdavalt Kagu- ja Lõuna-Eestis, vähesel määral ka Kesk- ja Põhja-Eestis (joon. 31).

Tähtsaim taimekooslus:

jänese kapsa-kuusik (*Oxali-Piceetum*) — *Oxalis spruce forest*.

1.1.5. Sürjametsade tüübirühm – Type group: Dry boreo-nemoral forests

Positiivsete pinnavormide — ooside e. vallseljakute, moreeniküngaste, ka voorte ja vallilaadsete otsamoreenide — lagedel ja nõlvadel karbonaadirikkal, aga suvel läbikuivaval mullal kasvavad liigirohked okas- või lehtmetsad, mis on loometsade analoogiks Lõuna- ja Kesk-Eestis. Sürjametsas võivad happeliste eritistega taimed — jänese kapsas (*Oxalis acetosella*), pohl (*Vaccinium vitis-idaea*), mustikas (*Vaccinium myrtillus*) — kasvada kõrvuti mulla troofsuse suhtes nõudlikumate liikidega. Seetõttu annavad kevadel sageli ilmet mitmed saluained — sinilill (*Hepatica nobilis*), kevadine seahernes (*Lathyrus vernus*), nurmenukk (*Primula veris*), metsaservades metsülane (*Anemone sylvestris*).

Sürjametsade tüübirühma eristamise vajadust on põhjendanud V.Masing (1966a, 1966b, 1969).

1.1.5.1. Kassikäpa kasvukohatüüp – *Antennaria* site type

Reljeef: ooside, moreeniküngaste laed ja nõlvade ülaosad.

Muld: leostunud- (Ko) või leetjad (pruun)mullad (KI) karbonaatsel moreenil või fluvioglatsiaalsetel kruusadel ja liivadel, aga ka diferentseerumata profiiliga küllastunud (K_(o)) ja küllastumata (K_(l)) liivmullad fluvioglatsiaalsetel setetel.

Teke: primaarne.

Puurinde moodustavad hõredalt kasvavad männid (*Pinus sylvestris*).

Põõsarinne puudub või esineb üksikuid kadakaid (*Juniperus communis*), sarapuid (*Corylus avellana*).

Puhmarinne puudub või esineb veidi pohla (*Vaccinium vitis-idaea*) ja mustikat (*Vaccinium myrtillus*).

Rohurinne liigirohke, kuid hõre ja madal:

- K kassikäpp (*Antennaria dioica*)
- K harilik karutubakas (*Pilosella officinarum*) =
karvane hunditubakas (*Hieracium pilosella*)
- K kevadtarn (*Carex caryophylla*)
- harilik hiirehernes (*Vicia cracca*)
- keelikurohi (*Carlina vulgaris*)
- pune (*Origanum vulgare*)
- hobumadar (*Galium verum*)
- hõbemaran (*Potentilla argentea*)
- harilik mailane (*Veronica officinalis*)
- mägiristik (*Trifolium montanum*).

Samblarinne kidur:

- palusammal (*Pleurozium schreberi*)

loodehmik (*Thuidium abietinum*).

Levik: Kesk- ja Lõuna-Eestis.

Tähtsaim taimekooslus:

kassikäpa-männik (*Antennario-Pinetum*) — *Antennaria* pine forest.

1.1.5.2. Maasika kasvukohatüüp – *Fragaria* site type

Reljeef: ooside, voorte, moreeniküngaste laed ja nõlvad.

Muld: leostunud (K0) või leetjad (KI) pruunmullad, keskmise sügavusega ja sügavad rendsiinad (K''', K''''').

Teke: primaarne.

Puurinne: kuusk (*Picea abies*), mänd (*Pinus sylvestris*); sageli moodustavad mõlemad liigid koos segapuistuid.

Põõsarinne hõre:

harilik kuslapuu (*Lonicera xylosteum*)

sarapuu (*Corylus avellana*)

mage sõstar (*Ribes alpinum*).

Rohurinne:

- K metsmaasikas (*Fragaria vesca*)
- sinilill (*Hepatica nobilis*)
- longus helmikas (*Melica nutans*)
- sulg-aruluste (*Brachypodium pinnatum*)
- lääne-lõhnhein (*Hierochloe australis*)
- aaskaerand (*Helictotrichon pubescens*)
- verev kurereha (*Geranium sanguineum*) — Lääne-Eestis
- värvmadar (*Galium boreale*)
- kevadtarn (*Carex caryophyllea*)
- jänese kapsas (*Oxalis acetosella*)
- kuldkann (*Helianthemum nummularium*)
- angerpist (*Filipendula vulgaris*)
- külmamailane (*Veronica chamaedrys*)
- pohl (*Vaccinium vitis-idaea*) — hõredalt.

Samblarinne:

metsakäharik (*Rhytidiadelphus triquetrus*)

loodehmik (*Thuidium abietinum*).

Raiestikel suureneb metsmaasika (*Fragaria vesca*) ja kõrreliste ohtus.

Levik: Kesk- ja Lõuna-Eestis.

Tähtsamad taimekooslused:

1. maasikakuusik (*Fragario-Piceetum*) — *Fragaria* spruce forest;
2. maasikamännik (*Fragario-Pinetum*) — *Fragaria* pine forest.

1.1.5.3. Sarapuu kasvukohatüüp – *Corylus* site type

Reljeef: ooside, voorte, moreeniküngaste laed ja nõlvad.

Muld: leostunud ja leetjad pruunmullad (Ko, KI), keskmise sügavusega, harva sügavad rendsiinad (K''', K''''').

Teke: primaarne.

Puurinne: valdab mänd (*Pinus sylvestris*), sageli ka kuusk (*Picea abies*) või arukask (*Betula pendula*), üksikult tammi (*Quercus robur*).

Põõsarinne kohati tihe:

KD sarapuu (*Corylus avellana*)
 harilik kuslapuu (*Lonicera xylosteum*)
 mage sõstar (*Ribes alpinum*).

Rohurinne: metsmaasikas (*Fragaria vesca*)
 sinilill (*Hepatica nobilis*)
 kilpjalg (*Pteridium aquilinum*)
 jänese kapsas (*Oxalis acetosella*)
 mets-kurereha (*Geranium sylvaticum*)
 võsaülane (*Anemone nemorosa*)
 leseleht (*Maianthemum bifolia*)
 pohl (*Vaccinium vitis-idaea*).

Samblarinne hõre, kuid pidev:

D harilik laanik (*Hylocomium splendens*)
 palusammal (*Pleurozium schreberi*)
 metsakäharik (*Rhytidiadelphus triquetrus*).

Levik: Kesk-, Lõuna- ja Lääne-Eestis, Saaremaal.

Tähtsamad taimekooslused:

1. sarapuumännik (*Corylo-Pinetum*) — *Corylus* pine forest;
2. sarapuukuusik (*Corylo-Piceetum*) — *Corylus* spruce forest;
3. sarapuukaasik (*Corylo-Betuletum*) — *Corylus* birch forest.

1.1.6. Salumetsade tüübirühm – Type group: Fresh boreo-nemoral forests

Salumetsad kasvavad kõige parema troofsusega ning kogu aasta jooksul veega hästi varustatud muldadel, mis on kujunenud pika aja vältel karbonaatseil moreenidel, kattes lainjaid tasandikke, vööri ja oose. Kohati leidub neid ka laugete nõlvade jalameil.

Enamik varem salumetsaga kaetud alasid on praeguseks põllustatud või asendunud kuusikute ja kuuse-segametsadega.

Eesti salumetsi on geobotaaniliselt põhjalikumalt käsitletud T.Lippmaa (1935b, 1940a), A.Kalda (1958, 1960, 1962, 1964, 1995), L.Laasimer (1962), E.Kaar (1964a).

1.1.6.1. Sinilille kasvukohatüüp – *Hepatica* site type

Reljeef: lainjad moreenitasandikud, oosid, voored jt. kõrgendikud; mikroreljeef tasane või veidi mätilik.

Muld: mulla lähtekivimiks on kollakashall või ka punakaspruun karbonaatsete veeristega moreen. Leostunud- (Ko, Kor) ja leetjad (KI) pruunmullad, harvem mitmesuguse sügavusega rendsiinad (K). Metsakõdu on soodsate lagunemistingimuste tõttu väga õhuke (kuni 2 cm) või praktiliselt puudub. Huumushorisont on tüse (15-25 cm ja enam), kobeda struktuuriga, kõrge

huumusesisalduse (3-10%) ja küllastusastmega (>60%). Leostunud muldadel järgneb A-horisonidile liivsavist pruun Bm- (Bmt-) horisont, leetjatel muldadel esineb A- ja Bt- (Bmt-) horisoni vahel kollakashall või pruunikaskollakas kuni 20 cm tusedune lessiveerunud EL- (EB-) horisont. Mullareaktsioon on lähedane neutraalsele (pH_{KCl} 5.5-7.0), karbonaatsus ilmneb lähtekivimis või savistunud horisondis sügavamal kui 30 cm, kuid kõrgemal kui 1 m.

Veerežiim: suure aktiivveemahutavuse tõttu on mullad niiskusastmelt värsked, veepuudus võib ilmneda alles pärast kauakestvat põuda lähtekivimi suure rähasisalduse puhul; põhjavesi sügavamal kui 2 m.

Teke: primaarne.

Puurinne: valdab kuusk (*Picea abies*), vähem on männi (*Pinus sylvestris*) või arukase (*Betula pendula*) domineerimisega puistuid, veelgi harvem esineb puistuid, milles valitseb haab (*Populus tremula*), hall-lepp (*Alnus incana*), tamm (*Quercus robur*) või mõni muu liik.

Põõsarinne hõre kuni keskmiselt tihe, sagedamini esinevad:

- D sarapuu (*Corylus avellana*)
- harilik kuslapuu (*Lonicera xylosteum*)
- mage sõstar (*Ribes alpinum*)
- türnpuu (*Rhamnus catharticus*)
- lodjapuu (*Viburnum opulus*)
- näsiniin (*Daphne mezereum*).

Rohurinne küllaltki liigirikas, suurema ohtrusega ja/või konstantsemad on:

- K sinilill (*Hepatica nobilis*)
- K karulauk (*Allium ursinum*) — paiguti, eelkõige Lääne-Eestis, saartel
- jänese kapsas (*Oxalis acetosella*)
- metsmaasikas (*Fragaria vesca*)
- võsaülane (*Anemone nemorosa*)
- ussilakk (*Paris quadrifolia*)
- mets-kurereha (*Geranium sylvaticum*)
- verev kurereha (*Geranium sanguineum*)
- koldnõges (*Galeobdolon luteum*)
- sõrmtarn (*Carex digitata*)
- mägitarn (*Carex montana*)
- külmamailane (*Veronica chamaedrys*)
- jänesesalat (*Mycelis muralis*)
- longus helmikas (*Melica nutans*)
- maikelluke (*Convallaria majalis*).

Samblarinne katkendlik, selle moodustavad:

- metsakäharik (*Rhytidiadelphus triquetrus*)
- harilik laanik (*Hylocomium splendens*)
- palusammal (*Pleurozium schreberi*)
- lehviksammal (*Ptilium crista-castrensis*).

Raiestikele on iseloomulikud metsmaasikas (*Fragaria vesca*), külmamailane (*Veronica chamaedrys*), lillakas (*Rubus saxatilis*), naat (*Aegopodium podagraria*), harilik kastehein (*Agrostis capillaris* = *Agrostis tenuis*), punane aruhein (*Festuca rubra*), võilill (*Taraxacum* spp.), kibe tulikas (*Ranunculus acris*), kandiline naistepuna (*Hypericum maculatum*), mets-kurereha (*Geranium sylvaticum*), luht-kastevars (*Deschampsia cespitosa*). Lääne-

Eestis on sagedased veel metskastik (*Calamagrostis arundinacea*), sulgaruluste (*Brachypodium pinnatum*), longus helmikas (*Melica nutans*), mägitarn (*Carex montana*), harilik härghhein (*Melampyrum nemorosum*). Looduslikul uuendusel toimub vaheldus halli lepa (*Alnus incana*), arukase (*Betula pendula*) või haavaga (*Populus tremula*).

Levik: kõige ulatuslikumalt levinud Pandivere kõrgustikul, Harju-, Rapla- ja Läänemaal, Saaremaal (joon. 32).

Tähtsamad taimekooslused:

1. sinilille-kuusik (*Hepatico-Piceetum*) — *Hepatica spruce forest*;
2. sinilille-männik (*Hepatico-Pinetum*) — *Hepatica pine forest*;
3. sinilille-kaasik (*Hepatico-Betuletum*) — *Hepatica birch forest*.

1.1.6.2. Naadi kasvukohatüüp – *Aegopodium* site type

Reljeef: lainjad moreenitasandikud ja voored, harvem oruveerud; mikroreljeef tasane või veidi kühmuline.

Muld: mulla lähtekivimiks on karbonaatne kollakashall või punakaspruun moreen. Domineerivad metsale soodsa niiskusrežiimiga gleistunud leostunud- (Kog), gleistunud leetjad- (KIg) ning näivleetunud mullad (LP, LPg), harvem esineb gleistunud keskmise sügavusega rähkseid rendsiinasid (K''g). Kõduhorisont praktiliselt puudub. A-horisont on tüse (15-30 cm) ja kõrge huumusesisaldusega (4-13%). Mullareaktsioon on ülaosas nõrgalt happeline kuni neutraalne (pH_{KCl} 4.7-6.5).

Veerežiim: parasniiske; põhjavesi või sellest tõusev kapillaarvööde ulatub mullaprofiili, mistõttu taimed on pidevalt veega hästi varustatud.

Teke: primaarne.

Puurinne: enam kui pooltes puistutes domineerib arukask (*Betula pendula*), rohkesti on ka kuuse (*Picea abies*) valitsemisega puistuid, harvemini on peapuuliigiks haab (*Populus tremula*) või hall-lepp (*Alnus incana*). Üsna arvukalt võivad puurindes kasvada tamm (*Quercus robur*), saar (*Fraxinus excelsior*), vaher (*Acer platanoides*), pärn (*Tilia cordata*), jalakas (*Ulmus glabra*), kuid laialehised liigid domineerivad harva, pealegi on kõvade lehtpuuliikidega nn. salulehtmetsi säilinud vähe, enamus neist on kultuurpuistud.

Põõsarinne liigirikas ja sõltuvalt puurinde liitusest hõre kuni tihe:

- sarapuu (*Corylus avellana*)
- harilik kuslapuu (*Lonicera xylosteum*)
- näsiniin (*Daphne mezereum*)
- mage sõstar (*Ribes alpinum*)
- lodjapuu (*Viburnum opulus*)
- paakspuu (*Frangula alnus*)
- toomingas (*Padus avium*)
- harilik pihlakas (*Sorbus aucuparia*)
- harilik vaarikas (*Rubus idaeus*).

Rohurinne liigirikas, paremate valgustingimustega lehtpuupuistutes ka lopsakas. Iseloomulik on puhmarinde puudumine ja eutroofsete nemoraalsete liikide esinemine:

- KD püsik-seljarohi (*Mercurialis perennis*)
- KD naat (*Aegopodium podagraria*)

- KD koldnõges (*Galeobdolon luteum*)
- KD saluhein (*Milium effusum*)
- K metstarn (*Carex sylvatica*)
- K harilik kopsurohi (*Pulmonaria obscura* = *P. officinalis*)
- K metspipar (*Asarum europaeum*)
- K lõhnav madar (*Galium odoratum*) =
lõhnav varjulill (*Asperula odorata*)
- K salu-siumari (*Actaea spicata*)
- sinilill (*Hepatica nobilis*)
- salu-tähthein (*Stellaria nemorum*)
- mets-tähthein (*Stellaria holostea*)
- võsaülane (*Anemone nemorosa*)
- kollane ülane (*Anemone ranunculoides*)
- metstulikas (*Ranunculus cassubicus*)
- sõrmtarn (*Carex digitata*)
- imekannike (*Viola mirabilis*)
- naistesõnajalg (*Athyrium filix-femina*)
- longus helmikas (*Melica nutans*)
- kevadine seahernes (*Lathyrus vernus*).

Samblarinne hõre, katkendlik:

- K kähar salusammal (*Eurhynchium angustirete*)
- metsakäharik (*Rhytidiadelphus triquetrus*)
- harilik juuslehtik (*Cirriphyllum piliferum*)
- lainjas lehiksammal (*Plagiomnium undulatum*)
- mets-lehiksammal (*Plagiomnium cuspidatum*)
- sarnas-lehiksammal (*Plagiomnium affine*)
- harilik roossammal (*Rhodobryum roseum*)
- harilik raunik (*Plagiochila asplenioides*).

Raiestikud uuenevad lopsaka rohukasvu tõttu peamiselt haava (*Populus tremula*), halli lepa (*Alnus incana*) ja arukasega (*Betula pendula*). Rohurinde moodustavad laialehelised rohttaimed — naat (*Aegopodium podagraria*), tähtheinad (*Stellaria* spp.), püsik-seljarohi (*Mercurialis perennis*), kopsurohi (*Pulmonaria obscura*), lillakas (*Rubus saxatilis*), metstulikas (*Ranunculus cassubicus*), ja kõrrelised — metskastik (*Calamagrostis arundinacea*), luhtkastevars (*Deschampsia cespitosa*), saluhein (*Milium effusum*), longus helmikas (*Melica nutans*).

Levik: peamiselt Ida-, Kesk- ja Edela-Eestis (joon. 33). Salumetsi, kus peapuuliigiks on tamm, esineb väikeste puistutena Lääne-Eeestis, eriti Harju-, Lääne- ja Raplamaal ning Pärnumaa loodeosas, samuti Saaremaal, kusjuures neist puistutest kuni 90% on (taas)tekkinud puisniitude kinnikasvamisel. Saarikute levik on hajutatud, kuid enam on neid Saaremaal, mandril aga Järvamaal.

Tähtsamad taimekooslused:

1. naadikaasik (*Aegopodio-Betuletum*) — *Aegopodium* birch forest;
2. naadikuusik (*Aegopodio-Piceetum*) — *Aegopodium* spruce forest;
3. naadihaavik (*Aegopodio-Populetum*) — *Aegopodium* aspen forest;
4. naadilepik (*Aegopodio-Alnetum incanae*) — *Aegopodium* alder forest;
5. naadisaarik (*Aegopodio-Fraxinetum*) — *Aegopodium* ash forest.

1.1.6.3. Kuukressi kasvukohatüüp – *Lunaria* site type

See kasvukohatüüp hõlmab pindalaliselt väga kitsast, kuid muudest kasvukohatüüpidest selgelt eristuvat ala — Põhja-Eesti klindi jalamit. T.Lippmaa (1935a) eraldas selle omaette taimegeograafiliseks alavaldkonnaks — paekalda alavaldkond (*Estonia clivosa*). Seal kasvavaid metsi on varem nimetatud klindialusteks metsadeks (näit. Kalda, 1958), A. Ilvese (1953, 1969) ettepaneku kohaselt võiks neid nimetada hiismetsadeks, V.Masingu (1966a, 1966b) järgi aga pangametsadeks. Salumetsade tüübirühma on selle kasvukohatüübi paigutamine tinglik ja seda on antud juhul tehtud eelkõige metsade puurinde ja alustaimestu sarnasuse põhjal.

Reljeef: klindi jalami rusukalle.

Muld: rusukalde valdavalt paekivide murendil kujunenud mitmesuguste muldade kompleks, reljeefi kõrgemas osas paiknevad mullad on karbonaatsed.

Veerežiim: läbivooluline-allikaline — klindi ülemistest kihtidest nõrgub sageli pinnasevesi, klindi alaosas, kambriumi savikihtide pealt, lisandub allikavesi, mis on rikas mineraalainete poolest. Rusukalde ülemises, kamakalises osas, võib muld suvel paiguti läbi kuivada.

Teke: primaarne.

Puurinne valdavalt laialehistest liikidest:

saar (*Fraxinus excelsior*)
 pärn (*Tilia cordata*)
 künnapuu (*Ulmus laevis*)
 vaher (*Acer platanoides*)
 sanglepp (*Alnus glutinosa*)
 hall lepp (*Alnus incana*) — võib rusukalde alaosas moodustada
 paiguti puurinde
 kuusk (*Picea abies*) — üksikult.

Põõsarinne: toomingas (*Padus avium*)
 lodjapuu (*Viburnum opulus*)
 must sõstar (*Ribes nigrum*)
 harilik pihlakas (*Sorbus aucuparia*)
 harilik kuslapuu (*Lonicera xylosteum*).

Rohurindes võib leida metsa-, kalju- ja rannakoosluste fragmente, kohati on alustaimestu hõre, või selle moodustavad ainult samblad. Iseloomulik on (ehkki mitte kõikjal) mets-kuukressi (*Lunaria rediviva* (K)) esinemine. Arvukalt kasvavad veel:

püsik-seljarohi (*Mercurialis perennis*)
 lõhnav madar (*Galium odoratum*)
 mets-jürilill (*Cardamine impatiens*)
 koldnõges (*Galeobdolon luteum*)
 sinilill (*Hepatica nobilis*)
 siumari (*Actaea spicata*)
 mets-nõianõges (*Stachys sylvatica*)
 harilik heinputk (*Angelica sylvestris*)
 naat (*Aegopodium podagraria*)
 harilik kopsurohi (*Pulmonaria obscura*)
 kurekellukas (*Campanula rapunculoides*)

laialehine kellukas (*Campanula latifolia*)
 imekannike (*Viola mirabilis*)
 laanesõnajalg (*Matteuccia struthiopteris*)
 laiuv sõnajalg (*Dryopteris expansa*).

Samblarinne:

kähar salusammal (*Eurhynchium angustirete*)
 lame lühikupar (*Brachythecium oedipodium*)
 harilik lühikupar (*Brachythecium rutabulum*)
 sale lühikupar (*Brachythecium salebrosum*)
 tuhm salusammal (*Eurhynchium hians*)
 õrn tuhmik (*Anomodon longifolius*) — tüvedel
 suur tuhmik (*Anomodon viticulosus*) — tüvedel.

Levik: kitsa ribana Põhja-Eesti panga (klindi) jalamil.

Tähtsamad taimekooslused:

1. kuukressi-jalakastik (*Lunario-Ulmetum*) — *Lunaria elm forest*;
2. kuukressi-saarik (*Lunario-Fraxinetum*) — *Lunaria ash forest*;
3. kuukressi-sanglepik (*Lunario-Alnetum glutinosae*) —
Lunaria alder (Alnus glutinosa) forest.

1.2. Lammimetsade ja -põõsastike klass –

Type class: Floodplain forests and shrublands

Lammimetsad on üleujutusala metsad; nad kasvavad kihilistel, tulvavete poolt kohale kantud ainese setetel jõeorgudes, samuti madalatel järveäärsetel aladel. Alluviaalsete setete түsedus võib olla 1 m ja rohkemgi, kusjuures orgaanilise aine poolest rikkamad kihid vahelduvad vaesematega. Lammimetsade ökoloogiline seisund, liigiline koosseis ja struktuur oleneb sellest, millises lammiterrassi osas mets kasvab. Jõesängilähedastel kõrgema reljeefiga ja lühiajalisema üleujutusega aladel — kaldavallidel — paiknevad jõe uhtsetetega rikastatud mineraalmullal nn. uhtlammimetsad (Lippmaa, 1935; Ilves, 1956, 1969). Jõest kaugenedes maapind madaldub ning pikemat aega kestva üleujutuse tõttu on seal kasvav lammimets loduilmeline (vt. 1.4.1.2.).

Lammimetsi on säilinud üksnes fragmentaarselt aladel, kus on säilinud looduslik jõesäng, seepärast käsitletakse neid metsatüpoloogias sõnajala- või lodu kasvukohatüübi raames (vt. Lõhmus, 1984). Iseloomustamiseks Eesti taimkatte kasvukohatüüpide mitmekesisust, väärivad lammimetsad omapäraste ökoloogiliste tingimuste tõttu iseseisva tüübirühmana siiski kindlasti eristamist.

Käesoleva sajandi teisel poolel on üle poole märgadest lamminiitudest (2.2.1.2.) jäänud põllumajanduslikust kasutusest välja ja nende asemele on niitmise lakkamisel paljudes kohtades kujunenud pajustikud. Paju kasvukohatüübi paigutamine metsataimkonna sekka on mõneti tinglik, sest nendes kooslustes märkimisväärne puurinne enamasti puudub. Siiski on pajud kasvuvormilt hoopis sarnasemad puudele kui rohurinde liikidele, pealegi avaldab tihe pajustik alustaimestule varise ja varjutamisega puurindega võrreldavat tugevat mõju, seetõttu on enam alust käsitleda neid metsataimkonna kui niidukoosluste juures.

Detailsemalt on lammimetsi iseloomustanud E.Kull (1925), J.Lunts (1938), K.Pork (1963, 1964, 1968, 1973, 1981a, 1981b, 1985), A.Marvet (1967).

1.2.1. Lammimetsade tüübirühm – Type group: Floodplain forests

1.2.1.1. Humala kasvukohatüüp – *Humulus* site type

Reljeef: jõesängilähedastel, nendega rööbiti kulgevatel kitsastel, 50-100 m laiustel kaldavallidel (joon. 34).

Muld: teralise- või gleistunud teralised lammi-kamarmullad (Akt, Agt) tolmjal saviliival või liivsavil. A-horisont on erakordselt suure tusedusega (40 cm ja enam), selle ülemises osas on väga kõrge huumusesisaldus — 7-17%, gleilaigud ja roostesooned algavad kohati 20 cm sügavusel.

Veerežiim: perioodiliselt üleujutavad alad.

Teke: valdavalt primaarne; selle reliktideks on ojaäärsed hall-lepikud, kohati on tekkinud ka sekundaarselt.

Puurinne koosneb valdavalt laialehelistest liikidest:

tamm (*Quercus robur*)
 saar (*Fraxinus excelsior*)
 pärn (*Tilia cordata*)
 jalakas (*Ulmus glabra*)
 künnapuu (*Ulmus. laevis*)
 sanglepp (*Alnus glutinosa*)
 hall lepp (*Alnus incana*).

Põõsarinne lopsakas ja liigirohke:

K türnpuu (*Rhamnus catharticus*)
 K põldmurakas (*Rubus caesius* var. *aquaticus*)
 toomingas (*Padus avium*)
 must sõstar (*Ribes nigrum*)
 mage sõstar (*Ribes alpinum*)
 harilik kikkapuu (*Euonymus europaeus*)
 lodjapuu (*Viburnum opulus*)
 paakspuu (*Frangula alnus*)
 näsiniin (*Daphne mezereum*)
 harilik kuslapuu (*Lonicera xylosteum*).

Rohurinne:

K humal (*Humulus lupulus*)
 K seatapp (*Calystegia sepium*)
 K harilik maavits (*Solanum dulcamara*)
 D püsik-seljarohi (*Mercurialis perennis*)
 D naat (*Aegopodium podagraria*)
 laanesõnajalg (*Matteuccia struthiopteris*)
 salu-tähthein (*Stellaria nemorum*).
 kõrvenõges (*Urtica dioica*)
 sealõuarohi (*Scrophularia nodosa*)
 angervaks (*Filipendula ulmaria*)

koldnõges (*Galeobdolon luteum*)
 sookastik (*Calamagrostis canescens*)
 harilik metsvits (*Lysimachia vulgaris*)
 suur aruhein (*Festuca gigantea*)
 soo-koeratubakas (*Crepis paludosa*)
 kanakoole (*Ranunculus ficaria*)
 seaohakas (*Cirsium oleraceum*)
 soo-ristirohi (*Senecio paludosus*)
 lepiklill (*Chrysosplenium alternifolium*)
 metstulikas (*Ranunculus cassubicus*)
 harilik võsalill (*Moehringia trinervia*)
 kollane ängelhein (*Thalictrum flavum*)
 parkhein (*Lycopus europaeus*).

Samblarinne katkendlik:

metsakäharik (*Rhytidiadelphus triquetrus*)
 niidukäharik (*Rhytidiadelphus squarrosus*)
 tüviksammal (*Climacium dendroides*)
 harilik roossammal (*Rhodobryum roseum*)
 kähar salusammal (*Eurhynchium angustirete*)
 harilik kadrissammal (*Atrichum undulatum*);

tüvedel:

läikulmik (*Hypnum cupressiforme*)
 suur tuhmik (*Anomodon viticulosus*)
 hiissammal (*Leucodon sciuroides*);

samblikest

harilik kopsusamblik (*Lobaria pulmonaria*).

Raiestikel kasvavad hall-lepikud, mille alustaimestus valitsevad kõrve-nõges (*Urtica dioica*) ja angervaks (*Filipendula ulmaria*).

Levik: säilinud fragmentidena piiratud aladel Pedja, Koiva, Mustjõe, Pärnu, Halliste, Võhandu, Piusa, Reiu, Rannametsa ja Jänijõe ääres.

Tähtsamad taimekooslused:

1. humalalepik (*Humulo-Alnetum incanae*) —
Humulus alder (*Alnus glutinosa*) forest;
2. humalatammik (*Humulo-Quercetum*) — *Humulus oak forest*
 – väga harva
3. humalasaarik (*Humulo-Fraxinetum*) — *Humulus ash forest*
 – väga harva.

1.2.1.2. Pika tarna kasvukohatüüp – *Carex elongata* site type

Fütotsönootiliste tunnuste põhjal – liigiline koosseis ja koosluse struktuur, samuti ka turbalasundi түseduse alusel on see kasvukohatüüp väga lähedane lodumetsadele (vt. 1.4.1.2.). Arvestades aga asendit reljeefil, samuti iseloomulikku veerežiimi, on põhjendatud selle kasvukohatüübi eristamine (joon. 34).

Reljeef: jõgede ja ojade lammorud, lammi madalamatel aladel; mikroreljeef väga mätlik.

Muld: erineva sügavusega lammi-madalsoomullad (AM); turvas on kogu lasundi ulatuses hästi lagunened, kõrge mineraalainete- ja lämmastikisisaldusega, mõõdukalt kuni nõrgalt happelise reaktsiooniga (pH_{KCl} 5.0-6.5).

Veerežiim: iseloomulik on iga-aastane pikemaäegne üleujutus tulvavetega, mätaste vahel võib vesi püsida maapinnal kogu vegetatsiooniperioodi vältel.

Teke: enamasti primaarne, arenenud jõeäärsetest pajustikest.

Puurinne: sügavama turbaga ning halvema veeliikuvusega aladel valdavad sookased (*Betula pubescens*), õhema turbaga aladel sanglepad (*Alnus glutinosa*); puistu koosseisus, harvem enamuspüüliigina, esineb saart (*Fraxinus excelsior*) ja kuuske (*Picea abies*).

Põõsarinne:

pajud (*Salix* spp.)
toomingas (*Padus avium*)
must sõstar (*Ribes nigrum*)
harilik lodjapuu (*Viburnum opulus*)
harilik kuslapuu (*Lonicera xylosteum*)
paakspuu (*Frangula alnus*).

Rohurinne: liigirikas ning vastavalt mikroreljeefile mosaiikne; selles kasvab nii tüüpilisi salu- kui lodutaimi.

Mätaste vahel kasvavad:

KD pikk tarn (*Carex elongata*)
KD luhttarn (*Carex elata*)
D mätastarn (*Carex cespitosa*)
D angervaks (*Filipendula ulmaria*)
K kollane võhumõõk (*Iris pseudacorus*)
K vesikerss (*Rorippa amphibia*)
ussilill (*Lysimachia thyrsiflora* = *Naumburgia thyrsiflora*)
sookastik (*Calamagrostis canescens*)
harilik soosõnajalg (*Thelypteris palustris*)
varsakabi (*Caltha palustris*)
soovõhk (*Calla palustris*)
metskõrkjas (*Scirpus sylvaticus*)
konnaosi (*Equisetum fluviatile*)
soopihl (*Comarum palustre*)
ubaleht (*Menyanthes trifoliata*)
soomadar (*Galium palustre*)
lodutarn (*Carex loliacea*);

mätastel ja nende alusel esinevad:

seahakas (*Cirsium oleraceum*)
soo-koeratubakas (*Crepis paludosa*)
lepiklill (*Chrysosplenium alternifolium*)
aasosi (*Equisetum pratense*)
harilik metsvits (*Lysimachia vulgaris*)
ojamõõl (*Geum rivale*)
luht-kastevars (*Deschampsia cespitosa*)
laiuv sõnajalg (*Dryopteris expansa*)
ohtene sõnajalg (*Dryopteris carthusiana*)
naistesõnajalg (*Athyrium filix-femina*)
harilik metssõnajalg (*Phegopteris connectilis*) =

mets-soosõnajalg (*Thelypteris phegopteris*)
 püsig-seljarohe (*Mercurialis perennis*)
 koldnõges (*Galeobdolon luteum*)
 lillakas (*Rubus saxatilis*)
 leseleht (*Maianthemum bifolium*).

Samblarinne on katkendlik:

tüviksammal (*Climacium dendroides*)
 lehiksamblad (*Plagiomnium* spp.)
 harilik teravtipp (*Calliergonella cuspidata*)
 südajalehine tõmptipp (*Calliergon cordifolium*)
 turbasamblad (*Sphagnum* spp.)
 harilik raunik (*Plagiochila asplenioides*);

mätastel:

harilik laanik (*Hylocomium splendens*)
 palusammal (*Pleurozium schreberi*)
 harilik kaksikhammas (*Dicranum scoparium*)
 kähar salusammal (*Eurhynchium angustirete*).

Raiestikel suureneb, nagu ka lodumetsade puhul, sookastiku (*Calamagrostis canescens*), tarnade (*Carex* spp.), luht-kastevarre (*Deschampsia cespitosa*) osatähtsus. Metsauuenemine toimub peamiselt vegetatiivsel teel sanglepa (*Alnus glutinosa*) ja sookasega (*Betula pubescens*).

Levik: säilinud fragmentidena piiratud aladel Pedja, Koiva, Mustjõe, Pärnu, Halliste, Võhandu, Piusa ja Jänijõe ääres.

Tähtsamad taimekooslused:

1. pika tarna kaasik (*Carici elongatae-Betuletum pubescentis*) —
Carex elongata birch (*Betula pubescens*) forest;
2. pika tarna sanglepik (*Carici elongatae-Alnetum glutinosae*) —
Carex elongata alder (*Alnus glutinosa*) forest.

1.2.2. Lammipajustike tüübirühm –

Type group: Floodplain willow shrublands

1.2.2.1. Paju kasvukohatüüp – *Salix* site type

Arvestates pajustike üsna ulatuslikku varieeruvust, on selle kasvukohatüübi puhul, erandina teistest “päris”-metsakasvukohatüüpidest, esitatud ülevaade ka peamistest kooslustest.

Reljeef: jõe- või järvelammid, mikroreljeef mätlik.

Muld: mitmesugused lammimullad — sõltuvalt sellest, millisel lammiosal kooslus kasvab.

Veerežiim: perioodiliselt üleujutatavad alad, üleujutuse kestus sõltub koosluse paiknemisest reljeefil.

Teke: enamasti sekundaarne, kujunenud lamminiitudel pärast niitmise lakkamist, jõgede deltaalal esineb ka primaarse tekkega pajustikke.

Puurinne: puudub või hõre, jõgede kallastel võivad raudpajud (*Salix pentandra*) moodustada ka liitunud võradega metsailmelise koosluse.

Põõsarinne: keskmise tihedusega (liituvus 0.3-0.5) kuni tihe (liituvusega 0.6-0.9 (1.0)). Selles domineerivad pajud (*Salix spp.*).

Esinevad ka

paakspuu (*Frangula alnus*)

toomingas (*Padus avium*)

must sõstar (*Ribes nigrum*).

Rohurinne suhteliselt liigivaene, selles nii metsa-, niidu- kui ka sootaimi.

Levik: suuremaid lammipajustikke leidub Kasari jõe deltas, Emajõe ääres, Peipsi järve äärsetel madalikel.

Tähtsamad kooslused:

1. Raudpaju - tuhkrupaju kooslus

(*Salicetum pentandro-cinereae*).

Turvastunud mudajal lammimullal (At) või lammi gleimullal (Agm); laialdaselt Kasari jõe deltas Arujõe ja Rõude jõe ääres, ka Kesk-Eesti jõgede — Pedja, Põltsamaa — kaldavalli madalamas osas.

Puurindes hajusalt või rühmiti raudpaju (*Salix pentandra*) kõrgusega kuni 10 m, kaaslevad raagremmelgas (*S. caprea*), kaldavallidel hall lepp (*Alnus incana*) ja sanglepp (*A. glutinosa*).

Põõsarinne tihe, valitsevateks liikideks on 2-4 m kõrgused

tuhkrupaju (*Salix cinerea*)

mustjas paju (*Salix myrsinifolia*)

kahevärvine paju (*Salix phylicifolia*);

lisaks esinevad:

must sõstar (*Ribes nigrum*)

türnpuu (*Rhamnus catharticus*)

toomingas (*Padus avium*)

paakspuu (*Frangula alnus*).

Rohurindes:

kikkaputk (*Angelica archangelica* subsp. *litoralis* =

Archangelica litoralis) – Lääne-Eestis

päideroog (*Phalaris arundinacea* = *Phalaroides arundinacea*)

pilliroog (*Phragmites australis*)

sookastik (*Calamagrostis canescens*)

püstkastik (*Calamagrostis stricta* = *C. neglecta*)

roogkastik (*Calamagrostis purpurea* subsp. *phragmitoides* = *C. phragmitoides*)

harilik maavits (*Solanum dulcamara*)

kukesaba (*Lythrum salicaria*)

harilik metsvits (*Lysimachia vulgaris*)

roomav metsvits (*Lysimachia nummularia*)

kollane ängelhein (*Thalictrum flavum*)

palderjan (*Valeriana officinalis*)

ussilill (*Lysimachia thyrsoflora*)

angervaks (*Filipendula ulmaria*)

vesimünt (*Mentha aquatica*)
 harilik varemerohi (*Symphytum officinale*)
 kõrvenõges (*Urtica dioica*).

Samblarindes:

lehiksamblad (*Plagiomnium* spp.)
 harilik teravtipp (*Calliergonella cuspidata*).

2. Mustja paju - tuhkru paju kooslus

(*Salicetum cinereo-myrsinifoliae*).

Tavaline lammipajustike kooslus lammi-madalsoomullal (AM).
 Puurinne puudub või paiguti kasvab sookaski (*Betula pubescens*), sangleppi (*Alnus glutinosa*), saari (*Fraxinus excelsior*).

Põõsarinne tihe, valitsevateks liikideks on 2-4 m kõrgused

- D tuhkur paju (*Salix cinerea*)
- D mustjas paju (*Salix myrsinifolia*)
- kõrvpaju (*Salix aurita*)
- kahevärvine paju (*Salix phylicifolia*).

Rohurindes rohkesti tarnu:

- D mätastarn (*Carex cespitosa*)
- D sale tarn (*Carex acuta*)
- luhttarn (*Carex elata*)
- harilik tarn (*Carex nigra*)
- niitjas tarn (*Carex lasiocarpa*);
- kõrrelistest on iseloomulikud:
- D sookastik (*Clamagrostis canescens*)
- pilliroog (*Phragmites australis*)
- päideroog (*Phalaris arundinacea*);
- rohunditest esinevad:
- harilik metsvits (*Lysimachia vulgaris*)
- harilik tihashain (*Scutellaria galericulata*)
- soo-ristirohi (*Senecio paludosus*)
- angervaks (*Filipendula ulmaria*)
- kollane ängelhein (*Thalictrum flavum*)
- seaohakas (*Cirsium oleraceum*)
- parkhein (*Lycopus europaeus*)
- soo-koeratubakas (*Crepis paludosa*)
- soo-nõianõges (*Stachys palustris*)
- harilik varemerohi (*Symphytum officinale*)
- soopihl (*Comarum palustre*)
- harilik soosõnajalg (*Thelypteris palustris*).

Samblarindes:

lodu-lehiksammal (*Plagiomnium ellipticum*)
 tüviksammal (*Climacium dendroides*)
 harilik teravtipp (*Calliergonella cuspidata*)
 südajas tõmptipp (*Calliergon cordifolium*).

3. Vesipaju - vitspaju kooslus (*Salicetum triandro-viminalis*).

Tavaline jõe- ja järvekallastel veepiiril ja kaldaäärses madalas vees turvastunud mudajal lammimullal (At), peamiselt mandril.

Põõsarindes:

vesipaju (*Salix triandra*)
vitspaju (*Salix viminalis*)
pikalehine paju (*Salix dasyclados*).

Rohurinne paiguti:

pilliroog (*Phragmites australis*)
sale tarn (*Carex acuta*)
konnaosi (*Equisetum fluviatile*)
varsakabi (*Caltha palustris*).

4. Lapi paju - hundipaju (*Salicetum lappono-rosmarinifoliae*).

Sügavama turbakihiga (30-60 cm) lammi keskosas lammi-madalsoomullal (AM).

Põõsarindes:

D hundipaju (*Salix rosmarinifolia*)
D lapi paju (*Salix lapponum*)
tuhkur paju (*Salix cinera*)
mustjas paju (*Salix myrsinifolia*).

Rohurindes:

KD niitjas tarn (*Carex lasiocarpa*)
KD lüñktarn (*Carex disticha*)
K sale tarn (*Carex acuta*)
K soomadar (*Galium uliginosum*)
K soo-lõosilm (*Myosotis scorpioides*)
harilik tarn (*Carex nigra*)
hirsstarn (*Carex panicea*)
soopihl (*Comarum palustre*)
pilliroog (*Phragmites australis*)
angervaks (*Filipendula ulmaria*)
soo-piimputk (*Peucedanum palustre*)
harilik soosõnajalg (*Thelypteris palustris*)
harilik metsvits (*Lysimachia vulgaris*).

Samblarindes:

harilik teravtipp (*Calliergonella cuspidata*)
südajas tõmptipp (*Calliergon cordifolium*).

1.3. Soostunud metsade klass – Type class: Paludified forests

Soostunud metsade klass hõlmab mitmesuguseid tasasel või nõgusal reljeefil kasvavaid metsi, kus mulla ülemise horisondi moodustab vähem kui 30 cm tusedune turvas.

1.3.1. Soostunud metsade tüübirühm – Type group: Rich paludified forests

1.3.1.1. Sõnajala kasvukohatüüp – *Dryopteris* site type

Metsatüpoloogilise klassifikatsiooni järgi (Lõhmus, 1984) kuulub sõnajala kasvukohatüüp koos naadi kasvukohatüübiga salumetsade (1.1.6.) hulka. Siiski, arvestades antud kasvukohatüübi muldade omadusi ning veerežiimi, on põhjendatum selle käsitlemine soostunud metsade tüübirühmas. Laasimer ja Masing (1995) rõhutavad samuti sõnajalametsade erinevust nii salu- kui lodumetsadest, nimetades neid lodusalumetsadeks.

Reljeef: läbivooluga lammi- ja moldorud, nõlvade jalamid.

Muld: leostunud- ja koreserikkad leostunud (pruun) gleimullad (Go, Gor), küllastunud gleimullad G(o), küllastunud turvastunud mullad (Go₁), vähemal määral keskmise sügavusega rähksed glei-rendsiinad (Gk'''). O+AT-horisoni tüsedus on 10-30 cm. Mullareaktsioon nõrgalt happeline või läheneb neutraalsele (pH_{KCl} 5.0-7.0).

Veerežiim: iseloomulik on mineraalaineterikka maapinnalähedase liikuva põhjavee esinemine. Vete hea liikuvuse tagab maapinna kallakus ja soodsad filtratsioonitingimused. Veetase on muutlik: kevadeti kõrge, tihti maapinnale ulatuv, suvel langeb madalamale. Selline veetaseme muutlikkus tingib kõdu intensiivse lagunemise.

Teke: primaarne.

Puurinne: sagedamini domineerivad kased (*Betula pendula*, *B. pubescens*) ja sanglepp (*Alnus glutinosa*), tüübi vähemsoostunud ja kuivendatud aladel kuusk (*Picea abies*). Harvem on enamuspuuliigiks haab (*Populus tremula*), hall lepp (*Alnus incana*) või saar (*Fraxinus excelsior*). Järeلكasvuna või II rindes, harvem I rindes, võib esineda saar (*Fraxinus excelsior*), pärn (*Tilia cordata*), jalakas (*Ulmus glabra*), vaher (*Acer platanoides*).

Põõsarinne hõre kuni keskmiselt tihe, liigirikas:

toomingas (*Padus avium*)
 must sõstar (*Ribes nigrum*)
 mage sõstar (*Ribes alpinum*)
 paakspuu (*Frangula alnus*)
 harilik kuslapuu (*Lonicera xylosteum*)
 lodjapuu (*Viburnum opulus*).

Rohurinne lopsakas ja liigirikas, puhmarinne puudub; ülemine rohurinne koosneb peamiselt suurtest sõnajalgadest ning kõrgetest rohunditest:

KD naistesõnajalg (*Athyrium filix-femina*)
 K laanesõnajalg (*Matteuccia struthiopteris*)
 K laiuv sõnajalg (*Dryopteris expansa*)
 ohtene sõnajalg (*Dryopteris carthusiana*)
 harilik metsõnajalg (*Phegopteris connectilis*)
 maarja-sõnajalg (*Dryopteris filix-mas*)
 K angervaks (*Filipendula ulmaria*)
 K seaohakas (*Cirsium oleraceum*)

- K harilik heinputk (*Angelica sylvestris*)
- K soo-koeratubakas (*Crepis paludosa*)
- K leplikill (*Chrysosplenium alternifolium*) — kevadel
- kõrvenõges (*Urtica dioica*)
- ojamõõl (*Geum rivale*)
- lodutarn (*Carex loliacea*)
- tupptarn (*Carex vaginata*)
- metstarn (*Carex sylvatica*)
- pikk tarn (*Carex elongata*)
- salu-tähthein (*Stellaria nemorum*)
- harilik võsalill (*Moehringia trinervia*)
- püsik-seljarohi (*Mercurialis perennis*)
- jänese kapsas (*Oxalis acetosella*)
- saluhein (*Milium effusum*)
- roomav tulikas (*Ranunculus repens*).

Samblaid kasvab peamiselt mikrokõrgendikel:

- metsakäharik (*Rhytidiadelphus triquetrus*)
- kähar salusammal (*Eurhynchium angustirete*)
- tüviksammal (*Climacium dendroides*)
- lainjas lehiksammal (*Plagiomnium undulatum*)
- harilik roossammal (*Rhodobruym roseum*).

Raiestikud uuenevad peamiselt vegetatiivselt sanglepa (*Alnus glutinosa*) ja kaskedega (*Betula pubescens*, *B. pendula*), harvem saarega (*Fraxinus excelsior*). Alustaimetus valitsevad sõnajalad, naat (*Aegopodium podagraria*), angervaks *Filipendula ulmaria*), seaohakas (*Cirsium oleraceum*), ojamõõl (*Geum rivale*), roomav tulikas (*Ranunculus repens*), kõrvenõges (*Urtica dioica*), kasteheinad (*Agrostis* spp.), mets-pajulill (*Epilobium adenocaulon*), luht-kastevars (*Deschampsia cespitosa*).

Levik: piiratud aladel, peamiselt Kirde-, Kesk-, Ida- ja Edela-Eestis (joon. 35).

Tähtsamad taimekooslused:

1. sõnajala-kaasik (*Dryoptero-Betuletum*) — *Dryopteris* birch forest;
2. sõnajala-sanglepik (*Dryoptero-Alnetum glutinosae*) —
Dryopteris alder (*Alnus glutinosa*) forest;
3. sõnajala-kuusik (*Dryoptero-Piceetum*) — *Dryopteris* spruce forest;
4. sõnajala-haavik (*Dryoptero-Populetum*) — *Dryopteris* aspen forest;
5. sõnajala-saarik (*Dryoptero-Fraxinetum*) — *Dryopteri* ash forest.

1.3.1.2. Angervaksa kasvukohatüüp – *Filipendula* site type

Reljeef: tasased lamedad nõod, pinnalt läbipestud moreenitasandikud, jõe- või ojaäärsed lauged nõlvad.

Muld: mitmesugused gleimullad (G) nii moreenil kui veesetetel. Kuni 30 cm tusedusele AT-horisonidile järgneb pruuni- ja sinakashallilaiguline gleihorison, sageli leidub selles valkjaskollaseid pudedaid karbonaatseid rähätükke. Mullareaktsioon on O- ja AT-horisondis nõrgalt happeline, allosas neutraalne.

Veerežiim: põhjavee tase sõltuvalt aastaajast ja sademete hulgast tugevasti kõikuv; kevaditi maapinnani ulatuv vesi võib kuival ajal laskuda sügavamale kui 1 m.

Teke: valdavalt sekundaarne.

Puurinne: domineerib sanglepp (*Alnus glutinosa*), kasvukohatüübi vähem soostunud või kuivendusest mõjutatud osas võib valdavaks olla ka kuusk (*Picea abies*). Soo- või arukase (*Betula pubescens*, *B. pendula*) valitsemisega puistud on enamasti sekundaarsed. Saare (*Fraxinus excelsior*) looduslik domineerimine on võimalik moreenitasandikel rohke karbonaadisisaldusega muldadel, kui järelkasv teiste puuliikide turbe all ära ei külmu.

Põõsarinne hõre kuni keskmise tihedusega, liigirikas:

harilik pihlakas (*Sorbus aucuparia*)
 paakspuu (*Frangula alnus*)
 toomingas (*Padus avium*)
 mage sõstar (*Ribes alpinum*)
 must sõstar (*Ribes nigrum*)
 näsiniin (*Daphne mezereum*)
 harilik kuslapuu (*Lonicera xylosteum*)
 harilik vaarikas (*Rubus idaeus*).

Puhmarinne üldiselt puudub, kännumätastel võib kasvada mustikas (*Vaccinium myrtillus*).

Rohurinne küllaltki lopsakas ja liigirikas:

KD angervaks (*Filipendula ulmaria*)
 KD soo-koeratubakas (*Crepis paludosa*)
 seaohakas (*Cirsium oleraceum*)
 ojamõõl (*Geum rivale*)
 lillakas (*Rubus saxatilis*)
 sookastik (*Calamagrostis canescens*)
 roomav tulikas (*Ranunculus repens*)
 mets-tähthein (*Stellaria holostea*)
 metsosi (*Equisetum sylvaticum*)
 kevadine seahernes (*Lathyrus vernus*)
 mätastarn (*Carex cespitosa*)
 sõrmtarn (*Carex digitata*)
 tupptarn (*Carex vaginata*)
 soomadar (*Galium palustre*)
 võsaülane (*Anemone nemorosa*)
 maikelluke (*Convallaria majalis*)
 püsik-seljarohi (*Mercurialis perennis*)
 laiuv sõnajalg (*Dryopteris expansa*)
 ohtene sõnajalg (*Dryopteris carthusiana*)
 naistesõnajalg (*Athyrium filix-femina*)
 jänesekapsas (*Oxalis acetosella*) — mätastel.

Samblarinne vähe arenenud:

tüviksammal (*Climacium dendroides*)
 lehiksamblad (*Plagiomnium* spp.)
 harilik roossammal (*Rhodobryum roseum*)
 harilik raunik (*Plagiochila asplenoides*)
 metsakäharik (*Rhytidiadelphus triquetrus*) — tüvemätastel
 harilik laanik (*Hylocomium splendens*).

soovildik (*Aulacomnium palustre*)
 harilik teravtipp (*Calliergonella cuspidata*).

Raiestikele on iseloomulik lopsakas, laialehelistest rohttaimedest — angervaks (*Filipendula ulmaria*), seaohakas (*Cirsium oleraceum*), ojamõõl (*Geum rivale*) jt., kõrrelistest — soo-, jänes- ja metskastik (*Calamagrostis canescens*, *C. epigeios*, *C. arundinacea*), luht-kastevars (*Deschampsia cespitosa*) ning tarnadest — mätastarn (*Carex cespitosa*) jt. koosnev taimestu. Metsauuenemine toimub peamiselt sanglepa (*Alnus glutinosa*) ja kaskedega (*Betula pubescens*, *B. pendula*).

Levik: vähesel määral kogu Eestis (joon. 36).

Tähtsamad taimekooslused:

1. angervaksa-sanglepik (*Filipendulo-Alnetum glutinosae*) —
Filipendula alder (*Alnus glutinosa*) forest;
2. angervaksakaasik (*Filipendulo-Betuletum*) — *Filipendula birch forest*;
3. angervaksakuusik (*Filipendulo-Piceetum*) — *Filipendula spruce forest*.

1.3.1.3. Sinihelmika kasvukohatüüp – *Molinia* site type

Sinihelmika kasvukohatüüp vastab kehtivas metsatüpoloogias (Lõhmus, 1984) soovikumetsade rühma kuuluvale tarna kasvukohatüübile. Soovikumetsade rühmas eristatakse veel osja kasvukohatüüpi, kuid nagu märgivad L.Laasimer ja V.Masing (1995), on mõlemad kasvukohatüübi nimetused eksitavad. Tarna kasvukohatüübi veega küllastunud liivmuldadel valitseb metsa alustaimestus koos kastikute (*Calamagrostis* spp.) ja luht-kastevarrega (*Deschampsia cespitosa*) hoopis sinihelmikas (*Molinia caerulea*); osja kasvukohatüüpi paigutatavates kooslustes, mis kasvavad veesettelise lähtekivimiga muldadel, jäävad osjad laane-, salu- ja lodumetsataimede seas samuti hoopis varju. Kuna osja kasvukohatüübile iseloomulikuks peetud keskkonnatingimuste ja taimeliikide kombinatsioon esineb Eestis suhteliselt harva ning selle tüübi eristamine on problemaatiline, siis käesolevas klassifikatsioonis seda omaette kasvukohatüübina ei ole välja toodud.

Reljeef: kunagiste jääjärvede ja merepõhja madalad alad, sageli sooäärsed tasandikud, harvem luidetevahelised nõod; mikroreljeef keskmiselt kuni tugevasti mätlik; tuuleheide tingib kännumätaste tekke, kus kujunevad laanetaimede ja okaspuu-uuenduse kolded.

Muld: mulla lähtekivimiks on peeneteralised mitmesuguse tüsedusega veesettelised liivad. Lääne-Eestis on rohkem lubjarikka põhjavee mõjul kujunenud küllastunud gleimuldasiid $G_{(0)}$ ja turvastunud gleimuldasiid (G_1). Ida-Eestis on sagedasemad küllastumata turvastunud ($G_{(0)1}$) ja leetjad gleimullad (GI).

Veerežiim: maapinna väikese kallaku tõttu on vesi väheliikuv; põhjavee tase on kõrge – kuivendamata aladel on vesi kevadeti ja sügiseti maapinnal.

Teke: sekundaarne, kujunenud endistel kuivendatud sooniitudel ja soopuisniitudel, mis niitmise lakkamise tulemusena on metsastunud.

Puurinne: puistud väga erineva ilmega; enamuspuuliigiks sookask (*Betula pubescens*) või mänd (*Pinus sylvestris*), vähesel määral kasvab ka kuuske (*Picea abies*), sangleppa (*Alnus glutinosa*) ja haaba (*Populus tremula*).

Põõsarinne hõre kuni keskmise tihedusega:
 paakspuu (*Frangula alnus*)

kadakas (*Juniperus communis*)
 lodjapuu (*Viburnum opulus*)
 tuhkur paju (*Salix cinerea*)
 kahevärvine paju (*Salix phylicifolia*).

Rohurinne enamuspõuiliigist, puistu täiusest ja mulla veerežiimist sõltuvalt varieeruv. Hõredate männi- ja sookasepuistute alustaimestus valitsevad kõrrelised, rohkesti on ka tarnu. Konstantsemad ja suurema katvusega liigid:

KD sinihelmikas (*Molinia caerulea*) – eriti kuivendatud aladel

D sookastik (*Calamagrostis canescens*)
 jäneskastik (*Calamagrostis epigeios*)
 luht-kastevars (*Deschampsia cespitosa*)
 tupptarn (*Carex vaginata*)
 harilik tarn (*Carex nigra*);

iseloosmulikud on veel:

angervaks (*Filipendula ulmaria*)
 soo-piimputk (*Peucedanum palustre*)
 lillakas (*Rubus saxatilis*)
 tedremaran (*Potentilla erecta*)
 ussilill (*Lysimachia thyrsoflora*)
 harilik metsvits (*Lysimachia vulgaris*)
 lakkleht (*Orthilia secunda*).

Samblarinne katkendlik, peamiselt tüvealustel mätastel:

palusammal (*Pleurozium schreberi*)
 harilik laanik (*Hylocomium splendens*);

mätaste vahel:

soovildik (*Aulacomnium palustre*)
 harilik teravtipp (*Calliergonella cuspidata*)
 turbasamblad (*Sphagnum* spp.).

Raiestikud uuenevad peamiselt sookasega (*Betula pubescens*). Hõredate puistute alustaimestuse muutub pärast puistu raiumist suhteliselt vähe, mõnevõrra suureneb kõrreliste (*Poaceae*), karusambla (*Polytrichum commune*) ja turbasammalde (*Sphagnum* spp.) katvus.

Levik: peamiselt Lääne- ja Loode-Eestis, saartel (joon. 37).

Tähtsamad taimekooslused:

1. sinihelmika-kaasik (*Molinio-Betuletum*) —

Molinia birch (*Betula pubescens*) forest;

2. sinihelmika-männik (*Molinio-Pinetum*) — *Molinia* pine forest.

1.3.2. Rabastunud metsade tüübirühm – Type group: Poor paludified forests

Siia kuuluvad metsad, mille muld on veega küllastunud ning millele on iseloosmulik suhteliselt tüsedat toorhuumusliku kõdukihi olemasolu. Paljudes kohtades on mullatekkeprotsessis kujunenud ka vettpidav nõrgkivi kiht.

1.3.2.1. Karusambla-mustika kasvukohatüüp –

Polytrichum-Vaccinium myrtillus site type

Reljeef: lauged nõod, madalad jääjärve- või meretasandikud.

Muld: leetunud glei- (LkG) või leede-gleimullad (LG), kus 30 cm sügavamal võib liiva asemel lasuda ka karbonaadivaene moreen. O-horisont on toorhuumuslik (turvastunud), tusedus 8-15 cm. Järgneb õhuke AT-, A-horisont, või kohe mäardunudhall E-horisont. Tusedama liivakihi muldadel on huumus-illuviaalne sisseuhtehorisont hästi välja kujunenud (kohvipruun tihenend nõrgliiv või nõrgkivi — Bhf). Mulla reaktsioon on tugevasti happeline.

Puurinne: domineerib mänd (*Pinus sylvestris*), harvem on enamuspuuliigiks kuusk (*Picea abies*), sekundaarsetes puistutes kased (*Betula pendula*, *B. pubescens*).

Põõsarinne puudub või vähesel määral kasvavad:

- paakspuu (*Frangula alnus*)
- pajud (*Salix* spp.)
- harilik pihlakas (*Sorbus aucuparia*).

Alustaimestus:

- D mustikas (*Vaccinium myrtillus*)
- K keratarn (*Carex globularis*)
- sinikas (*Vaccinium uliginosum*)
- sookail (*Ledum palustre*);
- kohati võib küllalt ohtralt esineda ka
- sinihelmikas (*Molinia caerulea*).

Samblarinne on tüse, pidev:

- KD harilik karusammal (*Polytrichum commune*)
- D palusammal (*Pleurozium schreberi*)
- harilik laanik (*Hylocomium splendens*)
- kaksikhambad (*Dicranum* spp.)
- turbasamblad (*Sphagnum* spp.).

Raiestikel soostumine progresseerub, tõuseb karusambla (*Polytrichum commune*) ja valgusnõudlike turbasammalde (*Sphagnum* spp.) katvus. Kõrrelistest pääseb sagedamini domineerima sinihelmikas (*Molinia caerulea*), suureneb pohla (*Vaccinium vitis-idaea*) katvus ja vitaalsus.

Levik: levinud eelkõige Lõuna- ja Kagu-Eestis, mujal vähem (joon. 30).

Tähtsamad taimekooslused:

1. karusambla-mustika-männik (*Polytricho-Vaccinio-Pinetum*) —
Polytrichum - Vaccinium myrtillus pine forest;
2. karusambla-mustika-kuusik (*Polytricho-Vaccinio-Piceetum*) —
Polytrichum - Vaccinium myrtillus spruce forest.

1.3.2.2. Karusambla kasvukohatüüp – *Polytrichum* site type

Reljeef: madalad jääjärve- või meretasandikud, soode ümbrus; mikroreljeef mätlik.

Muld: leetunud glei- (LkG), leede-glei- (LG) või turvastunud leedemullad (LG₁) raskema lõimisega (savi, liivsavi) aluskihtidel lasuvatel õhukestel liivadel. Metsakõdu ja turba kogutusedus on 10-30 cm, see on lagunemisastme alusel jagatav 2-3 allhorisondiks. Järgneb õhuke AT-horisont või kergema lõimise

korral E- ning edasi Bg- või Bhfg-horizont. Muld on tugevasti happeline, profiili ülaosas on pH_{KCl} 2.6-3.6, allosas kuni 5.0.

Veerežiim: vettpidavale lähtekivimile koguneva sademetevee ja mineraalainetevee kõrge põhjavee mõjul toimub soostumine.

Puurinne: kõige sagedamini männi (*Pinus sylvestris*) või sookase (*Betula pubescens*) enamusega. Männikutes ja kaasikutes on II rindes või järelkasvuna sageli kuuske (*Picea abies*).

Põõsarinne puudub või hõre:

- D paakspuu (*Frangula alnus*)
- D tuhkur paju (*Salix cinerea*)
hundipaju (*Salix rosmarinifolia*)
harilik pihlakas (*Sorbus aucuparia*)
harilik vaarikas (*Rubus idaeus*).

Puhmarinne:

- D mustikas (*Vaccinium myrtillus*)
pohl (*Vaccinium vitis-idaea*) — peamiselt mätastel
sinikas (*Vaccinium uliginosum*)
sookail (*Ledum palustre*)
kanarbik (*Calluna vulgaris*).

Rohurinne:

- KD keratarn (*Carex globularis*)
sinihelmikas (*Molinia caerulea*)
metsosi (*Equisetum sylvaticum*)
soo-osi (*Equisetum palustre*)
konnaosi (*Equisetum fluviatile*)
sookastik (*Calamagrostis canescens*)
harilik tarn (*Carex nigra*)
niitjas tarn (*Carex lasiocarpa*)
tähttarn (*Carex echinata*)
ohtene sõnajalg (*Dryopteris carthusiana*)
laiuv sõnajalg (*Dryopteris expansa*)
tupp-villpea (*Eriophorum vaginatum*).

Samblarinne hästi arenenud, mosaiikne:

- KD harilik karusammal (*Polytrichum commune*)
- D turbasamblad (*Sphagnum* spp.)
palusammal (*Pleurozium schreberi*)
lainjas kaksikhammas (*Dicranum polysetum*)
soovildik (*Aulacomnium palustre*)
harilik kaksikhammas (*Dicranum scoparium*).

Raiestikele on iseloomulik soostumisprotsessi intensiivistumine. Suureneb tunduvalt hariliku karusambla (*Polytrichum commune*) katvus ja vitaalsus. Enamik metsa all kasvanud varjutaluvaist turbasamblaist (*Sphagnum* spp.) asendub valgusnõudlikematega.

Levik: kogu Eestis, eriti sage Kirde- ja Edela-Eestis, harvem Kesk- ja Lõuna-Eestis (joon. 38).

Tähtsamad taimekooslused:

1. karusambla-männik (*Polytricho-Pinetum*) — *Polytrichum* pine forest;
2. karusambla-kaasik (*Polytricho-Betuletum pubescentis*) —
Polytrichum birch forest.

1.3.2.3. Sinika kasvukohatüüp – *Vaccinium uliginosum* site type

Reljeef: madalad liivased jääjärve- või meretasandikud, mikroreljeef mätlik.

Muld: leede-glei- (LG) ja turvastunud huumus-illuviaalsed leedemullad (LG₁), mille turvastunud metsakõdu (OT-horisont) ja turba kogutüsedus on alla 30 cm. Turbakiht jaguneb struktuuri ja lagunemisastme alusel 2-3 allhorisondiks. E-horisont on liivase lõimisega, valkjashall või määrdunudhall, tüsedus võib ulatuda kuni 50 cm-ni ja rohkem. Bhf-horisont mustjaspruun, enamasti tugevasti tihenend (nõrgkivi). Muld on tugevasti happeline, pH_{KCl} kõdus 2.4-3.6, alumistes horisontides võib tõusta 5,0-ni.

Veerežiim: põhjavee tase on üldiselt kõrge, kapillaarvõõde ulatub Bh-horisondi alla.

Puurinne: koosneb eranditult männist (*Pinus sylvestris*), järelkasvus esineb ka kidurakasvulisi kuuski (*Picea abies*) või üksikuid sookaski (*Betula pubescens*).

Põõsarinne puudub või vähesel määral kasvavad:

kadakas (*Juniperus communis*)
 paakspuu (*Frangula alnus*)
 tuhkur paju (*Salix cinerea*)
 mustikpaju (*Salix myrtilloides*)
 hundipaju (*Salix rosmarinifolia*)
 lapi paju (*Salix lapponum*)
 kõrvpaju (*Salix aurita*).

Puhmarinne:

KD sinikas (*Vaccinium uliginosum*)
 D kanarbik (*Calluna vulgaris*)
 D sookail (*Ledum palustre*)
 pohl (*Vaccinium vitis-idaea*)
 mustikas (*Vaccinium myrtillus*)
 harilik kukemari (*Empetrum nigrum*)
 küüvits (*Andromeda polifolia*).

Rohurinne liigivaene:

sinihelmikas (*Molinia caerulea*)
 tupp-villpea (*Eriophorum vaginatum*)
 rabamurakas (*Rubus chamaemorus*)
 keratarn (*Carex globularis*)
 palu-härghein (*Melampyrum pratense*).

Samblarinne on pidev:

D palusammal (*Pleurozium schreberi*)
 D turbasamblad (*Sphagnum* spp.)
 harilik laanik (*Hylocomium splendens*)
 kaksikhambad (*Dicranum* spp.)
 harilik karusammal (*Polytrichum commune*).

Turbakihi tüseduse kasvades toimub palumetsadele iseloomulike liikide — palusammal (*Pleurozium schreberi*), kaksikhambad (*Dicranum* spp.), laanik (*Hylocomium splendens*) — katvuse vähenemine ja turbasammalde (*Sphagnum* spp.), vähem hariliku karusambla (*Polytrichum commune*), osatähtsuse tõus.

Raiestikel toimuvad alustaimestiku muutused on suhteliselt väikesed. Mõned turbasambliigid (*Sphagnum* spp.) asenduvad teistega või karusamblaga (*Polytrichum commune*). Mõnevõrra suureneb tupp-villpea (*Eriophorum vaginatum*), sinihelmika (*Molinia caerulea*) ja pohla (*Vaccinium vitis-idaea*) katvus.

Levik: Põhja-, Lääne-, Edela- ja Kagu-Eestis, Peipsi põhjakaldal, Saaremaal ja Hiiumaal (joon. 39).

Tähtsaim taimekooslus:

sinikamännik (*Vaccinio uliginosi-Pinetum*) —

***Vaccinium uliginosum* pine forest.**

1.4. Soometsade klass – Type class: Peatland forests

Sõltuvalt arenguastmest ja konkreetsetest looduslikest tingimustest, võivad sood olla kas puudeta (lagesood), hõredalt kasvavate puudega (puissood) või kaetud metsaga (soometsad). Seega moodustavad soometsad ühe osa sootaimkonnast laiemas mõistes (näit. Valk, 1988; Kollist, 1988; Ilomets, Kallas, 1995). Millisesse taimkonda kuuluvana ühes või teises klassifikatsioonis soometsi esitatakse, sõltub uurija vaatenurgast ega ole põhimõtteline küsimus. Siiski on metsaga kaetud sood olnud Eestis eelkõige metsateadlaste uurimisobjektiks, kes on välja töötanud ka nende tüpoloogia põhialused (Ilves, 1956; Karu, 1957; Karu, Muiste, 1958; Katus, Tappo, 1965; Lõhmus, 1974a, 1974b, 1979, 1981, 1982, 1984; Kollist, 1972, 1975, 1979, 1982, 1988; Valk, 1968a, 1968b, 1974b, 1988); soometsade klassifitseerimisega erinevatest seisukohtadest on tegelenud samuti E.Varep (1953), H.Trass (1955), M.Kask (1955), V.Masing (1958a, 1958b, 1964, 1969, 1970, 1975, 1982, 1984, 1988), J.Eilart ja V.Masing (1961), L.Laasimer (1963, 1965), A.Marvet (1970). Käesolevas klassifikatsioonis on puurindega sookooslusi käsitletud metsataimkonna raames, piirdudes sootaimkonna puhul lagesoodega (vt. 3.1. ja 3.2).

Soo ökosüsteemide põhiliseks iseärasuseks on pidev turba moodustumine ja akumulatsioon. Soometsade üldiseks tunnuseks on enam kui 30 cm tüseduse turbahorisoni olemasolu. Soo arenguastme, turba botaanilise koosseisu, ühtlasi ka vete- ja mulla toiterikkuse järgi jaotatakse soometsad madalsoo-, siirdesoo- ja rabametsadeks (vt. tabel 2).

1.4.1. Madalsoometsade tüübirühm –

Type group: Minerotrophic swamp forests

Madalsoometsad kasvavad keskmiselt või hästi lagununud turbakihi aladel, mille toiterikkus on küllaltki kõrge. Iseloomulik on kestev kõrge veeseis. Madalsoometsi leidub kõikjal, kuid suhteliselt rohkem on neid Kesk- ja Loode-Eestis.

1.4.1.1. Madalsoometsa kasvukohatüüp –

Minerotrophic stagnant water swamp forest site type

Reljeef: nõod, madalad tasandikud; mikroreljeef keskmiselt mätlik.

Muld: õhukesed- (M¹), keskmise sügavusega- (M²) või sügavad madal-soo-mullad (M³), mille turvas on enamasti keskmiselt lagununud, keskmise kuni kõrge tuhasusega (6-13%), mõõdukalt kuni nõrgalt happeline (pH_{KCl} 4.8-6.5).

Veerežiim: alaliselt veega küllastatud, põhjaveelise toitumisega.

Puurinne: enamasti domineerib sookask (*Betula pubescens*), harvem mänd (*Pinus sylvestris*), kuivendusest mõjutatud kohtades ka kuusk (*Picea abies*); kaasliigina kasvab kohati sangleppa (*Alnus glutinosa*).

Põõsarinne hõre või keskmiselt tihe:

- pajud (*Salix* spp.)
- paakspuu (*Frangula alnus*)
- madal kask (*Betula humilis*)
- porss (*Myrica gale*) — Lääne-Eestis.

Rohurinne suhteliselt liigivaene, rohkesti kasvab tarnu:

- KD niitjas tarn (*Carex lasiocarpa*)
- K pikk tarn (*Carex elongata*)
- K pudeltarn (*Carex rostrata*)
- K eristarn (*Carex appropinquata*)
- D mätastarn (*Carex cespitosa*);

tüüpilised on veel:

- D sookastik (*Calamagrostis canescens*)
- ümartarn (*Carex diandra*)
- soomadar (*Galium palustre*)
- kollane võhumõök (*Iris pseudacorus*)
- ubaleht (*Menyanthes trifoliata*)
- harilik soosõnajalg (*Thelypteris palustris*)
- ussilill (*Lysimachia thyrsiflora*)
- soopihl (*Comarum palustre*)
- soo-osi (*Equisetum palustre*)
- konnaosi (*Equisetum fluviatile*)
- pilliroog (*Phragmites australis*) — kohati
- sinihelmikas (*Molinia caerulea*) — kohati.

Samblarinne suhteliselt tagasihoidlik:

- soovildik (*Aulacomnium palustre*)
- harilik teravtipp (*Calliergonella cuspidata*)
- turbasamblad (*Sphagnum* spp.)
- laanik (*Hylocomium splendens*) — mätastel
- palusammal (*Pleurozium schreberi*) — mätastel.

Raiestikel erineb liigiline koosseis vähe, valdavad tarnad (*Carex* spp.) ja kõrrelised (*Poaceae*). Metsauuenemine toimub põhiliselt sookasega (*Betula pubescens*).

Levik: rohkem Lääne-, Edela- ja Kesk-Eestis (joon. 40).

Tähtsamad taimekooslused:

1. madal-soo-kaasik — stagnant water birch fen forest;
2. madal-soo-männik — stagnant water pine fen forest;
3. madal-soo-kuusik — stagnant water spruce fen forest.

1.4.1.2. Lodumetsa (soovõha) kasvukohatüüp – Minerotrophic mobile water swamp forest (*Calla*) site type

Vastab metsatüpoloogia (Lõhmus, 1984) järgi lodu kasvukohatüübile. Lähedane pika tarna kasvukohatüübile (vt. 1.2.1.2.). Viimasest erineb antud alltüüp liikuvama põhjavee, samuti suhteliselt lühiajalise või ainult kevadise kõrge veeseisu poolest, mis on võrreldav lammimetsa üleujutusega.

Reljeef: lauged nõod, orulammid, harvem survealise põhjavee toitumisega lauged nõlvad; mikroreljeef on tugevasti mätlik.

Muld: õhukesed- (M'), keskmise sügavusega- (M''), harvem sügavad madalsoomullad (M'''), samuti õhukesed- (AM') või keskmise sügavusega lammi-madalsoomullad (AM''). Turvas on kogu lasundi ulatuses hästi lagunenu, kõrge mineraalainete- (tuhasus ülaosas üle 10%) ja lämmastiksisaldusega, mõõdukalt kuni nõrgalt happelise reaktsiooniga (pH_{KCl} 5.0-6.5, toorhuumuslikel mätastel ka happelisem).

Veerežiim: erinevalt päris-madalsoodest toimub lodus soostumine läbi-vooluliste toitaineterikaste vetega, kõrge veeseis püsib mätastevahelistes lohkudes pikemat aega ja ainult kestvalt kuivadel perioodidel laskub mõnekümne sentimeetri sügavusele.

Puurinne: sügavama turbaga aladel domineerib sookask (*Betula pubescens*), õhema turbaga lodudel sanglepp (*Alnus glutinosa*). Kohati võib üsna rohkesti kasvada ka kuuske (*Picea abies*). Sagedased on tormiheited, mis soodustavad mikroreljeefi liigestumist.

Põõsarinne liigirikas ja kohati tihe:

- toomingas (*Padus avium*)
- lodgepoo (*Viburnum opulus*)
- must sõstar (*Ribes nigrum*)
- mage sõstar (*Ribes alpinum*)
- harilik pihlakas (*Sorbus aucuparia*)
- paakspuu (*Frangula alnus*)
- näsiniin (*Daphne mezereum*)
- harilik vaarikas (*Rubus idaeus*)
- pajud (*Salix* spp.).

Rohurinne liigirikas; vastavalt mikroreljeefile mosaiikne. Nõgudes kasvavad tüüpilised lodutaimed:

- K soovõhk (*Calla palustris*)
- K varsakabi (*Caltha palustris*)
- K lodutarn (*Carex loliacea*)
- K pikk tarn (*Carex elongata*)
- ussilill (*Lysimachia thyrsiflora*)
- kollane võhumõök (*Iris pseudacorus*)
- sookastik (*Calamagrostis canescens*)
- harilik soosõnajalg (*Thelypteris palustris*)
- metskõrkjas (*Scirpus sylvaticus*)
- soo-osi (*Equisetum palustre*)
- soopihl (*Comarum palustre*)
- ubaleht (*Menyanthes trifoliata*)

soomadar (*Galium palustre*)
mätastarn (*Carex cespitosa*);

lisaks neile esinevad:

angervaks (*Filipendula ulmaria*)
seaohakas (*Cirsium oleraceum*)
soo-koeratubakas (*Crepis paludosa*)
lepiklill (*Chrysosplenium alternifolium*)
aasosi (*Equisetum pratense*)
harilik metsvits (*Lysimachia vulgaris*)
ojamõõl (*Geum rivale*)
luht-kastevars (*Deschampsia cespitosa*)
laiuv sõnajalg (*Dryopteris expansa*)
ohtene sõnajalg (*Dryopteris carthusiana*)
naistesõnajalg (*Athyrium filix-femina*)
harilik metssõnajalg (*Phegopteris connectilis*)
metsosi (*Equisetum sylvaticum*);

mätastel:

püsik-seljarohi (*Mercurialis perennis*)
ussilakk (*Paris quadrifolia*)
koldnõges (*Galeobdolon luteum*)
lillakas (*Rubus saxatilis*)
leseleht (*Maianthemum bifolium*).

Samblarinne on katkendlik:

tüviksammal (*Climacium dendroides*)
lehiksamblad (*Plagiomnium* spp.)
harilik teravtipp (*Calliergonella cuspidata*)
südajas tõmptipp (*Calliergon cordifolium*)
turbasamblad (*Sphagnum* spp.)
harilik raunik (*Plagiochila asplenioides*);

mätastel:

harilik laanik (*Hylocomium splendens*)
palusammal (*Pleurozium schreberi*)
harilik kaksikhammas (*Dicranum scoparium*)
kähär salusammal (*Eurhynchium angustirete*).

Raiestikel on alustaimestu väga lopsakas. Märgatavalt suureneb sookastiku (*Calamagrostis canescens*), metskõrkja (*Scirpus sylvaticus*), tarnade (*Carex* spp.), luht-kastevarre (*Deschampsia cespitosa*), angervaksa (*Filipendula ulmaria*), kõrvenõgese (*Urtica dioica*) osatähtsus. Metsauuenemine toimub peamiselt vegetatiivsel teel sanglepa (*Alnus glutinosa*) ja sookasega (*Betula pubescens*).

Levik: kõige enam Kirde-Eestis, rohkesti ka Kesk- ja Edela-Eestis (joon. 41).

Tähtsamad taimekooslused:

1. lodukaasik — mobile water birch swamp forest;
2. lodu-sanglepik— mobile water alder (*Alnus glutinosa*) swamp forest;
3. lodukuusik— mobile water spruce swamp forest.

**1.4.1.2.1. Ranniku-lodumetsa kasvukoha alltüüp – Minerotrophic
mobile water coastal swamp forest subtype**

Lodumetsade omaette kasvukoha alltüübi moodustavad tasasel mererannikul kasvavad sanglepikud. Ehkki neid metsi on põgusalt käsitlenud A.Kalda (1988b), vajavad edasist täpsustamist nii levikuandmed kui ka ökoloogilised karakteristikud ja liigiline koosseis. Näiteks esineb ka liivastel õhema toorhuumusliku horisondiga rannikumuldadel kasvavaid lepikuid (Käsmus, vana kultuurpuistu Hiiumaal Luidjal).

Reljeef: tasane/lauge mererannik, mikroreljeefi kujundavad tüveümbrised mättad on madalamad kui “päris” lodumetsas.

Muld: sooldunud ranniku-turvastunud mullad (Ast), sooldunud ranniku-gleimullad (AsG), harvem sooldunud ranniku-madalsoomullad (AsM).

Veerežiim: veetase muutlik; esineb lühiajalisi üleujutusi mereveega (sellest mõningane sarnasus lammimetsadega), kuival ajal veetase langeb; paiguti on kõrge veetase püsivam ning esineb üleminekut rannikumäreks.

Puurinne: domineerib sanglepp (*Alnus glutinosa*), kohati üksikud kuused (*Picea abies*), sookased (*Betula pubescens*), harva ka saared (*Fraxinus excelsior*).

Põõsarinne hõre, paiguti kasvavad:

harilik vaarikas (*Rubus idaeus*)
 paakspuu (*Frangula alnus*)
 must sõstar (*Ribes nigrum*).

Rohurinne:

angervaks (*Filipendula ulmaria*)
 soo-koeratubakas (*Crepis paludosa*)
 väikeseõieline lemmalts (*Impatiens parviflora*)
 naistesõnajalg (*Athyrium filix-femina*)
 mõru jürilill (*Cardamine amara*)
 roomav tulikas (*Ranunculus repens*)
 kibe tulikas (*Ranunculus acris*)
 sookannike (*Viola palustris*)
 harilik võsalill (*Moehringia trinervia*)
 soo-kastehein (*Agrostis canina*)
 luht-kastevars (*Deschampsia cespitosa*);
 mätastel laanemetsade taimed:
 laanelill (*Trientalis europea*)
 leseleht (*Maianthemum bifolia*)
 jänesekapsas (*Oxalis acetosella*);
 sage on ka
 nõiakold (*Circaea alpina*).

Samblarinne on vähe uuritud.

Levik: paiguti põhjarannikul – Viimsi poolsaarel, Lahemaa rannikul jm..

Tähtsaim taimekooslus:

(ranniku) lodu-sanglepik – alder (*Alnus glutinosa*) coastal swamp forest.

1.4.2. Siirdesoometsade tüübirühm – Type group:

Mixotrophic (transitional) bog forests

Siirdesoometsad on nii ajalisel (soo arengu käigus) kui ka ruumiliselt (madalsoode ja rabade vahelisel alal) üleminekulise loomuga (Laasimer, Masing, 1995). Madalamates lohkudes säilivad veel kaua toiterikkamale madalsoole omased taimed. Iseloomuliku tunnusena on samas kõrval kujunenud mättad turbasamblaist (*Sphagnum* spp.) koos neil kasvavate tüüpiliste rabataimedega — sookail (*Ledum palustre*), küüvits (*Andromeda polifolia*), sinikas (*Vaccinium uliginosum*), tupp-villpea (*Eriophorum vaginatum*), rabamurakas (*Rubus chamaemorus*) jt. Puurindes hakkab sookask (*Betula pubescens*) asenduma männiga (*Pinus sylvestris*).

1.4.2.1. Siirdesoometsa kasvukohatüüp –

Mixotrophic (transitional) bog forest site type

Reljeef: tasased madalikud; mikroreljeef tugevasti mätlik.

Muld: mitmesuguse sügavusega, halvasti kuni keskmiselt lagunenud turbaga siirdesoomullad (S', S'', S'''). Eutroofne madalsoo-turbalasund (enamasti tarnaturvas) on kaetud kuni 30 cm түseduse oligotroofse vähe lagunenud samblaturbaga või — õhema lasundi korral — koosneb kogu lasund siirdesoo-segaturbast. Siirdesooturvas on happelise reaktsiooniga (pH_{KCl} 3.5-5.0) ning sagedamini 5-10% tuhasusega.

Veeržiim: alaliselt veega küllastatud, vee tase ei lange suveperioodil maapinnast madalamale kui 10-30 cm.

Teke: siirdesoometsad on kujunenud enamasti madalsoode rabakoosluste suunas toimuva arengu käigus, kuid nad võivad kujuneda ka sademeveest pidevalt küllastunud savile või liivale; viimasel juhul algab rabastumine pärast seda, kui mulla leetumise käigus on tekkinud vettpidav nõrgkivihorison.

Puurinne: domineerib mänd (*Pinus sylvestris*), vähesel määral lisandub sookaske (*Betula pubescens*).

Põõsarinne hõre kuni keskmise tihedusega:

- tuhkur paju (*Salix cinerea*)
- madal kask (*Betula humilis*)
- paakspuu (*Frangula alnus*)
- vaevakask (*Betula nana*) — paiguti.

Rohurinne iseloomustab hästi kasvukoha asendit suktsessioonireas madalsoo → siirdesoo → raba. Rabastumise algstaadiumis on ülekaalus ja annavad tüübile ilme:

- D tarnad –
 - niitjas tarn (*Carex lasiocarpa*)
 - alsstarn (*Carex chordorrhiza*)
 - harilik tarn (*Carex nigra*)
 - pudeltarn (*Carex rostrata*);

lisaks nendele:

- D pilliroog (*Phragmites australis*)
- D sookastik (*Calamagrostis canescens*)
- D püstkastik (*Calamagrostis stricta*)
- D sinihelmikas (*Molinia caerulea*)
- soopihl (*Comarum palustre*)
- ubaleht (*Menyanthes trifoliata*)
- harilik soosõnajalg (*Thelypteris palustris*)

suga-sõnajalg (*Dryopteris cristata*)
 soo-piimputk (*Peucedanum palustre*)
 harilik jõhvikas (*Vaccinium oxycoccus*);
 rabastumise jätkudes suureneb rabataimede ohtrus:
 KD tupp-villpea (*Eriophorum vaginatum*)
 K sookail (*Ledum palustre*)
 K sinikas (*Vaccinium uliginosum*)
 K küüvits (*Andromeda polifolia*).

Samblarinne:

turbasamblad (*Sphagnum* spp.) – laikudena;
 mätastel:

palusammal (*Pleurozium schreberi*)
 harilik laanik (*Hylocomium splendens*)
 kaksikhambad (*Dicranum* spp.).

Raiestikel suureneb mõnevõrra kõrreliste (*Poaceae*), paiguti ka tupp-villpea (*Eriophorum vaginatum*) ohtrus. Metsauuenemine toimub peamiselt sookasega (*Betula pubescens*).

Levik: sagedamini Kirde-, Kesk- ja Lääne-Eestis (joon. 42); tavaliselt moo-dustab üleminekuala madal soo ja raba vahel.

Tähtsaim taimekooslus:

siirdesoo-männik — mixotrophic (transitional) mire pine forest.

1.4.3. Rabametsade tüübirühm – Type group: Ombrotrophic bog forests

Rabametsad kasvavad sademeveest küllastunud oligotroofsel sügaval või väga sügaval, eelkõige turbasammalde poolt moodustatud rabaturbal. Kui puurinne on puude suurele vanusele vaatamata väga hõre (liituvus alla 0.3) ja madal (alla 3 m), kasutatakse mõistet 'puisraba'. Puude kasvutingimuste halvenemine rabas on seotud oligotroofse turbalasundi түseduse kasvamisega. Puurindeta rabakooslusi või üksikute puudega puisrabasid käsitletakse rabade klassis (3.2.).

1.4.3.1. Rabametsa kasvukohatüüp – Ombrotrophic bog forest site type

Reljeef: kumer või tasane, nõlvad raba äärealal; mätliku mikroreljeefi ning sellega seotud taimkatte mosaiiksuse tõttu võib rabametsa kasvukohatüüpi sooteadusliku terminoloogia kohaselt nimetada ka **puis-mättaraba kasvukohatüübiks** (vt. 3.2.2.).

Muld: oligotroofne rabaturvas lasub vahetult huumus-illuviaalsel leet-gleimulla profiilil või mitmesuguse түsedusega madal- või siirdesooturbal. Sügava sfagnumiturbalasundi korral esineb rabametsa kasvukohatüüp rabanõlvadel või kuivendusest mõjutatud rabaosades, eriti kui selle turba tuhasisaldus ja lagunemisaste on põlemiste toimele tõusnud. Esinevad rabamullad (R', R'', R''') või түsedamad siirdesoomullad (S'', S'''), mille ülaosa koosneb vähemalt 30 cm ulatuses oligotroofsest raba- (puhma-, villpea-, sfagnumi-) turbast. Turvas on risosfääri ulatuses vähese mineraalainetesisaldusega

(tuhasus 3-5%), tugevasti happelise reaktsiooniga (pH_{KCl} 2.3-3.6) ja madala küllastusastmega (12-22%).

Veerežiim: turbakiht akumuleerib suurel hulgal sademevett, põua ajal võib läbi kuivada vaid suhteliselt õhuke pindmine kiht.

Teke: metsaga kaetud rabad on tekkinud nõmme- ja palumetsade soostumisel pikaajalise suktsessiooni käigus või rabalaamade sellistes osades, kus suhteliselt õhuke turbakiht paikneb mineraalsel pinnasel ja/või kus turbalasundis toimub mõningane vee horisontaalne liikumine ning seega kasvukoha rikastamine toitainetega.

Puurinne: koosneb kas üksnes männist (*Pinus sylvestris*) või selles esineb ka sookaski (*Betula pubescens*).

Põõsarinne harilikult puudub.

Puhmarinne hästi välja kujunenud:

- KD sookail (*Ledum palustre*)
- KD sinikas (*Vaccinium uliginosum*)
- KD kanarbik (*Calluna vulgaris*)
- K harilik kukemari (*Empetrum nigrum*)
- K küüvits (*Andromeda polifolia*)
- pohl (*Vaccinium vitis-idaea*)
- harilik jõhvikas (*Vaccinium oxycoccus*)
- K hanevits (*Chamaedaphne calyculata*) — Ida-Eestis
- vaevakask (*Betula nana*) — kohati reliktina.

Rohurinne:

- K tupp-villpea (*Eriophorum vaginatum*)
- K rabamurakas (*Rubus chamaemorus*)
- ümaralehine huulhein (*Drosera rotundifolia*).

Samblarinne:

- KD turbasamblad (*Sphagnum* spp.)
- karusamblad (*Polytrichum* spp.);
- mätastel:
 - palusammal (*Pleurozium schreberi*)
 - kaksikhambad (*Dicranum* spp.).

Raiestikel taimkate oluliselt ei muutu. Metsauuenemine toimub puuliikide vahelduseta.

Levik: väikeste aladena kõigis Eestis osades (joon. 43).

Taimekooslus:

rabamännik (*Sphagno-Pinetum*) — obrotrophic bog pine forest.

1.5. Kõdusoometsade klass – Type class: Drained peatland forests

Kõdusoometsad on kujunenud sügavaturbalistest lagedatest või hõreda puurindega madal- ja siirdesoodest pikaajalise kuivendamise tulemusel. Kuivendusjärgseid suktsessioone soometsades on põhjalikult kirjeldanud V.Masing (1958a), P.Kollist (1975, 1979, 1982), U.Valk (1968c), E.Lõhmus (1981, 1982).

Esimese kuivendusjärgse metsapõlvkonna moodustavad looduslikult uuenenud männid (*Pinus sylvestris*) ja kased (*Betula pubescens*, *B. pendula*), mis enamasti kasvasid kiduralt samal kohal juba enne kuivendust. Järgmistes

metsapõlvkondades võib ülekaalu omandada kuusk (*Picea abies*). Kuna puude juurestik paikneb vaid mulla pindmises osas, esineb paiguti rohkesti tuuleheidet, mis aja jooksul loob mätliku mikroreljeefi.

Kõdusoometsade alustaimestu on liigivaene ja vähe karakterne; olenevalt niiskusrežiimist võib see sarnaneda palu-, laane-, või salumetsa alustaimestule.

Levinud väiksemate aladena kogu Eestis (joon. 44).

1.5.1. Kõdusoometsade tüübirühm – Type group: Drained peatland forests

1.5.1.1. Mustika-kõdusoo kasvukohatüüp –

Vaccinium myrtillus drained peatland site type

Reljeef: tasane või väikese kaldega; mikroreljeef tugevasti mätlik.

Muld: mitmesuguse sügavusega kuivendatud (erandjuhtudel loodusliku drenaažiga) siirdesoo- (S), harvem rabamuld (R). Iseloomulik on arumetsadele omase, 4-12 (15) cm түseduse metsakõdu-horisoni (O) ja selle all mustjas- või hallikaspruuni, sõmerja struktuuriga 2-10 (15) cm түseduse kõduturbakihi (T) esinemine. Järgneb tihedam, keskmiselt kuni hästi lagunenud turbasambla-turvas segus villpea-, rabaka- ning puu- (männi-) turbaga. Lasundi allosa koosneb sageli madalsooturvastest. Puude juurestik paikneb valdavalt turba 30 cm түseduses ülakihis. Turba reaktsioon risosfääri ulatuses on tugevasti happeline (pH_{KCl} 2.6-3.8), küllastusaste madal (10-40%), tuhasus 4-9%.

Puurinne: valdab mänd (*Pinus sylvestris*), ohtrasti on ka kuuse (*Picea abies*) järelkasvu; sekundaarsetes puistutes domineerib kohati sookask (*Betula pubescens*).

Põõsarinne puudub või on hõre:

- paakspuu (*Frangula alnus*)
- pajud (*Salix* spp.)
- harilik vaarikas (*Rubus idaeus*).

Puhmarinne on hästi arenenud ning sarnane rabastunud karusambla-mustika kasvukohatüübi omaga (1.3.2.1.). Iseloomulikud liigid on:

- D mustikas (*Vaccinium myrtillus*)
- D pohl (*Vaccinium vitis-idaea*)
- sinikas (*Vaccinium uliginosum*)
- sookail (*Ledum palustre*).

Rohurinne: kattedkold (*Lycopodium annotinum*)
 palu-härghein (*Melampyrum pratense*)
 karvane piiphein (*Luzula pilosa*)
 lakkleht (*Orthilia secunda*)
 ümaralehine uibuleht (*Pyrola rotundifolia*)
 tupptarn (*Carex vaginata*)
 tupp-villpea (*Eriophorum vaginatum*)
 sinihelmikas (*Molinia caerulea*).

Samblarinne:

- D palusammal (*Pleurozium schreberi*)
- D harilik laanik (*Hylocomium splendens*)

kaksikhambad (*Dicranum* spp.)
 soovildik (*Aulacomnium palustre*)
 karusamblad (*Polytricum* spp.)
 turbasamblad (*Sphagnum* spp.).

Raiestikel suureneb eriti pohla ja kõrreliste — sinihelmikas (*Molinia caerulea*),
 luht-kastevars (*Deschampsia cespitosa*), sookastik (*Calamagrostis canescens*) — katvus.

Levik: väiksemate aladena kogu Eestis (joon. 44).

Tähtsaim taimekooslus:

mustika-kõdusoo-männik —

drained peatland *Vaccinium myrtillus* pine forest.

1.5.1.2. Jänsekapsa-kõdusoo kasvukohatüüp – *Oxalis* drained peatland site type

Reljeef: madalad tasandikud ja lohud, ka allikalised nõlvad; kõrged kännu- ja tüvemättad kujundavad muutliku mikroreljeefi.

Muld: pikaajaliselt ja intensiivselt kuivendatud (erandjuhtudel loodusliku dreneaaziga) mitmesugusesügavusega madal soo- (M'...M'') või siirdesoomullad (S'...S''), mis on ülaosas, harvem (lõdutekkelises alltüübis) kogu lasundi ulatuses hästi lagunenenud Metsakõdu (O-horisont) tüsedus 2-10 (12) cm, järgneb mustjas- või hallikaspruun hästi lagunenenud sõmerja struktuuriga kuni 20 cm tüsedune kõduturba kiht (T-horisont). Lasundi alumised kihid on, sõltuvalt lähtetüübist, mitmesuguse lagunemisastme ja koostisega. Mullareaktsioon risosfääri ulatuses on lähtetüübist olenevalt erineva happesusega (pH_{KCl} 4.0-6.5) ning küllastusastmega (40-80%).

Puurinne: domineerib kuusk (*Picea abies*), kuivenduseelsest perioodist võib olla säilinud sangleppi (*Alnus glutinosa*), saart (*Fraxinus excelsior*), kaski (*Betula pubescens*, *B. pendula*) või mändi (*Pinus sylvestris*).

Põõsarinne hõre kuni keskmise tihedusega:

paakspuu (*Frangula alnus*)
 harilik pihlakas (*Sorbus aucuparia*)
 kadakas (*Juniperus communis*)
 harilik vaarikas (*Rubus idaeus*)
 toomingas (*Padus avium*)
 harilik kuslapuu (*Lonicera xylosteum*)
 lodjapuu (*Viburnum opulus*).

Puhma-rohurinne sarnaneb jänsekapsa kasvukohatüübi omaga (vt. 1.1.4.1.3.). Sootaimed puuduvad või esinevad vähese ohtrusega (alla 20% üldkatvusest). Liigiline koosseis on varieeruv, sõltudes koosluse lähtetüübist, kuivenduse intensiivsusest ning puurindes domineerivatest liikidest. Kuusikutes valitsevad jänsekapsa kasvukohatüübile omased liigid:

D jänsekapsas (*Oxalis acetosella*)
 D lillakas (*Rubus saxatilis*)
 jänesesalat (*Mycelis muralis*)
 ussilakk (*Paris quadrifolia*)
 leseleht (*Maianthemum bifolium*)
 laanelill (*Trientalis europaea*)

metskastik (*Calamagrostis arundinacea*)
 longus helmikas (*Melica nutans*)
 kattedkold (*Lycopodium annotinum*)
 ümaralehine uibuleht (*Pyrola rotundifolia*)
 tupptarn (*Carex vaginata*).

Kõrgema põhjavee, puistu väiksema tiheduse, samuti lehtpuude domineerimise korral on iseloomulikud sõnajalad:

D naistesõnajalg (*Athyrium filix-femina*)
 ohtene sõnajalg (*Dryopteris carthusiana*)
 laiuv sõnajalg (*Dryopteris expansa*)
 harilik kolmissõnajalg (*Gymnocarpium dryopteris*);

kohati võivad ohtralt lisanduda:

kõrvenõges (*Urtica dioica*)
 õrn lemmalts (*Impatiens noli-tangere*)
 harilik nõiakold (*Circaea alpina*)
 seaohakas (*Cirsium oleraceum*)
 püsik-seljarohi (*Mercurialis perennis*)
 naat (*Aegopodium podagraria*)
 koldnõges (*Galeobdolon luteum*).

Samblarinne pidev või katkendlik:

palusammal (*Pleurozium schreberi*)
 harilik laanik (*Hylocomium splendens*)
 metsakäharik (*Rhytidiadelphus triquetrus*)
 harilik raunik (*Plagiochila asplenioides*)
 kaksikhambad (*Dicranum* spp.)
 lehiksamblad (*Plagiomnium* spp.)
 harilik roossammal (*Rhodobryum roseum*).

Raiestikel on lopsakas alustaimestik rohunditest ja kõrrelistest: põdrakanep (*Epilobium angustifolium*), pajulilled (*Epilobium* spp.), lillakas (*Rubus saxatilis*), seaohakas (*Cirsium oleraceum*), sinihelmikas (*Molinia caerulea*), metskastik (*Calamagrostis arundinacea*), kasteheinad (*Agrostis* spp.), luhtkastevars (*Deschampsia cespitosa*).

Levik: väiksemate aladena kogu Eestis (joon. 44).

Tähtsaim taimekooslus:

jänese kapsa-kõdusoo-kuusik— drained peatland *Oxalis* spruce forest.

2. NIIDUTAIMKOND – GRASSLANDS

Niidud ehk niidutaimkate on geobotaaniline mõiste, mis üldiselt tähistab puudeta (või väheste puudega) ala, mille taimkate koosneb valdavalt mitmeaastastest rohtsetest, parasniiskete kasvukohtade taimedest — mesofüütidest (Laasimer, 1965; Krall jt., 1980). Siiski ei ole selle mõiste kasutamisega eesti keeles siiani järjekindlust. L.Laasimer (1965) näiteks kasutab sama terminit ka soostunud- või soodes esinevate puurindeta taimekoosluste puhul — luha-sooniit, siirdesooniit, rabaniit. H.Krall jt. (1980) peavad õigemaks kasutada mõistet 'rohuma', öeldes, et see hõlmab, lisaks tüüpilistele niitudele, ka veel hügrofüütidest ja kserofüütidest

moodustunud taimekooslusi (rohhtaimestikuga nõmmed, stepid, sood jt.). Viimases suuremas Eesti taimkatet käsitlevas üldistuses väidavad L.Laasimer ja V.Masing (1995), et “rohuma mõiste on laiem geobotaanilisest niidu mõistest, sest rohumaade hulka kuuluvad kultuurrohumaad ja mitmed muud taimekooslused, kus on saadud heina, kuid mida praegu põllumajanduses enam ei kasutata”. Samas aga iseloomustatakse ‘soostunud niite’, ‘lammisooniite’ või esitatakse rööbiti mõlemad terminid (looniit – loorohumaa, aruniit – arurohumaa).

Arvestades seda, et ‘rohuma’ on eelkõige põllumajandusliku tagapõhjaga (rohumaaviljelusega) seotud termin, antud klassifikatsioon aga lähtub valdavalt geobotaanilistest seisukohtadest, on siin järjekindlalt kasutatud mõistet ‘niit’, seda ka niisketes või märgades kasvukohtades esinevate kooslusetüüpide puhul. ‘Niidu’ laiemat kasutamist õigustab samuti see, et mesofüütidest (n.ö. tüüpilised) niidukooslused on üleminekute varal seotud ühelt poolt kuivalembeste rohhtaime kooslustega steppides, teiselt poolt aga niiskuslembeste kooslustega soodes. Üleminekurea metsataimkonnale moodustavad puisniidud, kus lisaks kõrreliste ja rohunditele kasvab üksikuid puid või puurühmi ning põõsaid.

‘Niit’ tundub ‘rohumaast’ sobivam samuti keeleliselt. Ehkki algselt seotud tegusõnaga ‘niitma’, on see mõiste juba ammugi omandanud hoopis laiemat tähendust. Lisaks on ‘niitu’ nii üldisema terminina kui ka üksikute kooslusetüüpide nimetamisel kasutanud samuti T.Lippmaa (1935), V.Sirgo (1935) jt. geobotaanikud.

Algse tekkega — primaarsed niidud kujunevad maatõusu tõttu merest kerkivail laidudel ja rannikul või säilivad metsatuna kas regulaarse üleujutuse (lamminiidud) või kasvukoha kuivuse tõttu (mõned looniidud). Valdavalt on niidud siiski sekundaarse tekkega, olles kujunenud raadatud metsade või mahajäetud põldude asemele.

Niidutaimestu moodustavad erineva päritoluga liigid. Siin leidub tüüpilisi metsataimi, umbrohtusid jne. Mitmete liikide ohtrus annab tunnistust inimõju tugevusest; sellisteks liikideks on näiteks lamba-aruhein (*Festuca ovina*), luhtkastevars (*Deschampsia cespitosa*), harilik tarn (*Carex nigra*), hirsstarn (*C. panicea*), sinihelmikas (*Molinia caerulea*), süstlehine teeleht (*Plantago lanceolata*) jt. (Laasimer, 1965).

Mullatüüpide ning niidukasvukohatüüpide vastastikuseid suhteid, samuti nende seotust metsakasvukohatüüpidega kujutab joon. 45. Kuna niidutaimestik varieerub metsadega võrreldes kasvukohatüübi piires hoopis ulatuslikumalt, on järgnevalt kasvukohatüüpide kirjeldamisel esitatud ka peamiste taimekoosluste rühmad — assotsiatsioonid ning neile iseloomulikud mullatüübid eeskätt H. Kralli jt. (1980) järgi koos L. Reintami (1960, 1976, lisaks märkused käesoleva käsikirja läbivaatamisel) täpsustustega.

Eesti niidutaimkonda on põhjalikumalt uurinud T.Lippmaa (1931), A.Miljan (1933), A.Blumberg (1940), R.Toomre jt. (1957), H.Karu (= H.Krall)(1957a, 1957b), K.Pork (1959, 1963, 1964, 1968, 1973, 1979, 1981a, 1981b, 1984, 1985), H.Krall (1964, 1969, 1975), R.Akkel (1967), A.Adojaan ja H.Krall (1969), H.Trass (1957b, 1970), H.Aug ja R.Kokk (1983), A.Kalda ja H.Krall (1984), H.Krall jt. (1980), K.Pork jt. (1981a, 1981b), M.Zobel (1987), L.Truus (1996), L.Truus ja A.Tõnisson (1996). Viidatud allikate rohkusele vaatamata tuleb tõdeda, et niidutaimkonna käsitlus Eestis tugineb valdavalt kirjeldaval andmestikul ja empiirilistel üldistustel, jäädes põhjendatuse ning ökoloogilisuses tunduvalt alla metsataimkonna uuritusest. Seepärast tuleb järgnevatesse klassifikatsiooniüksustesse suhtuda suuremate või väiksemate reservatsioonidega, eeldades nende edaspidist täpsustumist.

2.1. Aruniitude klass – Type class: Dry and fresh grasslands

Aruniitude klassi kuuluvad kuivadel või niisketel (põllumajandusliku terminoloogia järgi parasniisketel) mineraalmuldadel esinevad niidud.

2.1.1. Looniitude (loodude) tüübirühm – Type group: Alvar grasslands

Looniite (alvareid) leidub paetasandikel, ordoviitsiumi ja siluri lubjakivide avamusaladel Põhja-Eesti lavamaal ning saartel. Reljeef on neil aladel tasane või veidi lainjas, lamedate nõgudega, kohati on maapind karstunud. Tekkinud loometsade asemele, osalt ka primaarsed. Enamasti on vastavad kasvukohad kuivad, või isegi väga kuivad; ajuti, eelkõige kevaditi, on ülaveega küllastatud vaid sulglohud ja karstialad. Vastavalt sellele on muldadest iseloomulikud kuivad- või gleistunud (glei-) paepealsed ja rähksed rendsiinad. Taimkatte kujunemisel on olnud oluline osa karjatamisel.

Looniite on üksikasjalikumalt kirjeldanud G.Vilberg/Vilbaste (1927a, 1927b, 1929, 1953), T.Lippmaa (1933), R.Akkel (1967), L.Laasimer (1975a, 1979, 1986), M.Zobel (1984a, 1984b, 1987), M.Zobel jt. (1986). Tuleb märkida, et erinevad autorid interpreteerivad 'loo' või 'alvari' mõistet erimahulisena, sõltuvalt sellest, kui tüseda mullakihiga alasid loodudena käsitletakse. Siit tulenevalt on loodude eristamine rendsiinadel esinevatest kuivadest pärisaruniitudest sageli problemaatiline. Antud klassifikatsioonis on püütud enam järgida Skandinaavia traditsiooni, mille kohaselt sügavamatel rendsiinadel asuvaid kasvukohti loodude hulka ei arvata.

M.Zobel (1984a, 1987) eristab mulla lähtekivimi laadi ja murenemisastme alusel **plaat- või plaatjaid loodusid**, mis asuvad monoliitsel paljal või väga õhukese murendikattega pael. Kõige sagedasemad on Eestis savikate setete või moreeniga segatud paerähhal või merglil asuvad lood — **rähhalood**; kui paerähk on segatud karbonaadiivase kristalse materjaliga, kujunevad **nõmmlood**; **klibuloodudele** on iseloomulik lapikuist lihvitud servadega paeveeristest koosnev pinnakate. Veerežiimi põhjal, s.t. hoopis teist kriteeriumi kasutades, eristatakse nimetatute kõrval ka veel **nõguloodusid** (Zobel jt., 1986), mis paiknevad nõgusal äravooluta reljeefil pidevalt niisketes tingimustes.

Käesolevas klassifikatsioonis on aru- ja lamminiitude tüübirühmade piires kasvukohatüüpide liigitamise aluseks võetud niiskusrežiim, mis ei takista vajaduse korral nende täiendavat iseloomustamist muudegi tunnuste järgi.

2.1.1.1. Kuiva looniidu kasvukohatüüp – Dry alvar grassland site type

Reljeef: paetasandik.

Muld: kuivad paepealsed- (Kh) või rähksed rendsiinad (K), kohati paepaljakud.

Veerežiim: suvel kuivab muld enamasti läbi.

Puurinne puudub, üksikult kasvavad:

mänd (*Pinus sylvestris*)
 arukask (*Betula pendula*)
 harilik pihlakas (*Sorbus aucuparia*).

Põõsarinne:

D kadakas (*Juniperus communis*)
 türnpuu (*Rhamnus catharticus*)
 harilik kukerpuu (*Berberis vulgaris*)
 harilik tuhkpuu (*Cotoneaster scandinavicus*)
 harilik kuslapuu (*Lonicera xylosteum*)
 verev kontpuu (*Cornus sanguinea*)
 kibuvitsad (*Rosa* spp.)
 paakspuu (*Frangula alnus*).

Rohurinne kidur, kuid liigirohke; iseloomulik on suvine puhkeperiood.

Tähtsamad taimekooslused:

1. Nõmm-liivatee – lood-jõhvsambla kooslus (*Ditricho–Thymetum*).

Vähese katvusega, mosaiikne. Väga kuival, väga õhukesel- või õhukesel paepealsel rendsiinal (Kh', Kh''), kohati võib olla paepaljakuid; seega esineb antud kooslus plaat- või plaatjatel loodudel *sensu* M.Zobel. Põhja-Eesti lavamaal, Hiiumaa ida- ja lõunaosas, Saaremaa põhja- ja lääneosas, Muhu saarel.

Tüüpilised liigid:

KD nõmm-liivatee (*Thymus serpyllum*)
 K harilik kukehari (*Sedum acre*)
 K valge kukehari (*Sedum album*)
 koldrohi (*Anthyllis vulneraria*)
 lamba-aruhein (*Festuca ovina*)
 arukaerand (*Helictotrichon pratense*)
 lubikas (*Sesleria caerulea*)
 lapik nurmikas (*Poa compressa*)
 varvastarn (*Carex ornithopoda*)
 harilik nõiahammas (*Lotus corniculatus*)
 humallutsern (*Medicago lupulina*)
 harilik liivkann (*Arenaria serpyllifolia*)
 muulukas (*Fragaria viridis*)
 hobumadar (*Galium verum*)
 nõmmkannike (*Viola rupestris* = *V. arenaria*)
 roomav maran (*Potentilla reptans*).

Sammaldest:

K lood-jõhvsammal (*Ditrichum flexicaule*)
 K lood-keerdsammal (*Tortuella tortuosa*)
 paetanukas (*Encalypta streptocarpa*)
 harilik kuldsammal (*Campylium chrysophyllum*).

Kohati esineb üksnes samblikega kaetud laiike, milles valitsevad:

liibuv porosamblik (*Cladonia pocillum*)
 muru-porosamblik (*Cladonia rangiformis*)
 vaip-porosamblik (*Cladonia symphylicarpa*)

loo-rebasesamblik (*Vulpicida tubulosus*)
 lumi-tundrasamblik (*Flavocetraria nivalis*)
 harilik särasamblik (*Fulgensia bracteata*)
 sinakas nappsamblik (*Toninia sedifolia*)
 stepi-naastsamblik (*Psora decipiens*).

Väiksemate laikudena esinevad:

kukeharja (*Sedum acre* – *S. album*) variant
lamba aruheina – kevadtarna
(*Festuca ovina* – *Carex verna*) variant.

2. Kõrge raikaeriku kooslus (*Arrhenatheretum*).

Vanadel kaldavallidel, mis koosnevad karbonaatsetest veeristest (klibulood *sensu* M.Zobel). Vilsandil, Väinamere laidudel, Saaremaal, Hiiumaal, Lääne-Eestis.

KD kõrge raikaerik (*Arrhenatherium elatius*)
 K hobumadar (*Galium verum*)
 käokannus (*Linaria vulgaris*)
 tui-tähtpea (*Scabiosa columbaria*)
 harilik kukehari (*Sedum acre*)
 haisev kurereha (*Geranium robertianum*)
 sõlmne kesakann (*Sagina nodosa*)
 hapu oblikas (*Rumex acetosa*)
 longus põisrohi (*Silene nutans*)
 humallutsern (*Medicago lupulina*)
 lamba aruhein (*Festuca ovina*)

Kohati saab eristada

tui-tähtpea (*Scabiosa columbaria*) varianti.

3. Angerpisti – mägiristiku kooslus

(*Trifolio montani–Filipenduletum vulgaris*).

Taimestu tihedam, katvus kuni 80%. Rähksel õhukesel või keskmise sügavusega rendsiinal (K'', K''') (rähälood *sensu* M.Zobel). Võib kasvada üksikuid arukaski (*Betula pendula*), pihlakaid (*Sorbus aucuparia*), paakspuid (*Frangula alnus*), kibuvitsu (*Rosa* spp.) või kadakaid (*Juniperus communis*). Kõige laiema levikuga looniidu tüüp, esineb mitme variandina. Põhja- ja Lääne-Eestis, Saaremaal, Hiiumaal.

Tüüpilised liigid:

K angerpist (*Filipendula vulgaris*)
 K mägiristik (*Trifolium montanum*)
 K arukaerand (*Helictotrichon pratense*)
 loodtimut (*Phleum phleoides*)
 mugultulikas (*Ranunculus bulbosus*)
 tui-tähtpea (*Scabiosa columbaria*)
 lubikas (*Sesleria caerulea*)
 lamba-aruhein (*Festuca ovina*)
 punane aruhein (*Festuca rubra*)
 harilik nõiahammas (*Lotus corniculatus*)

hobumadar (*Galium verum*)
 värvmadar (*Galium boreale*)
 koldrohi (*Anthyllis vulneraria*)
 kuldkann (*Helianthemum nummularium*)
 nõmmkannike (*Viola rupestris*)
 keskmine värihein (*Briza media*)
 kastekaer (*Danthonia decumbens*)
 aasnelk (*Dianthus superbus*)
 lõhnav maarjahein (*Anthoxanthum odoratum*)
 verev kurereha (*Geranium sanguineum*)
 harilik keelikurohi (*Carlina vulgaris*)
 värv-varjulill (*Asperula tinctoria*)
 aasristik (*Trifolium pratense*)
 kassisaba (*Veronica spicata*)
 harilik näär (*Pimpinella saxifraga*)
 ümaralehine kellukas (*Campanula rotundifolia*)
 madal mustjuur (*Scorzonera humilis*).

Sammaldest:

loodehmik (*Thuidium abietinum*)
 harilik meelik (*Homalothecium lutescens*)
 lood-jõhvsammal (*Ditrichum flexicaule*)
 lood-keerdsammal (*Tortella tortuosa*)
 niidukäharik (*Rhytidiadelphus squarrosus*)
 kähar sulgsammal (*Ctenidium molluscum*).

Eristatakse

kuldkanni (*Helianthemum nummularium*) varianti
koldrohu (*Anthyllis vulneraria*) varianti
arukaerandi (*Helictotrichon pratense*) varianti
kortslehe (*Alchemilla* spp.) varianti
madala mustjuure (*Scorzonera humilis*) varianti.

4. Kanarbiku – arukaerandi kooslus (*Helictotricho–Callunetum*).

Rähkmoreenil, mis on segatud kristalsete kivimite murendiga. See haruldane kooslus — nõmmloo kasvukohatüüp *sensu* M.Zobel —, olles üleminekuastmeks loodude ja nõmmede vahel, esindab “päris” loopealsete analoogi. Lääne-Saaremaal (M.Zobel, avaldamata andmed).

Tüüpilised liigid:

KD kanarbik (*Calluna vulgaris*)
 D lamba aruhein (*Festuca ovina*)
 arukaerand (*Helictotrichon pratense*)
 kassikäpp (*Antennaria dioica*)
 harilik kukehari (*Sedum acre*)
 koldrohi (*Anthyllis vulneraria*)
 nõmm-liivatee (*Thymus serpyllum*)
 harilik nõiahammas (*Lotus corniculatus*)
 hobumadar (*Galium verum*)
 karvane hunditubakas (*Hieracium pilosella*)
 aaslina (*Linum catharticum*).

Sammaldest:

läik-ulmik (*Hypnum cypressiforme*)
 paetanukas (*Encalypta streptocarpa*)
 harjastiivik (*Fissidens dubius*)
 harilik kaksikhammas (*Dicranum scoparium*).

Samblikest:

harilik põdrasamblik (*Cladina rangiferina*)
 islandi käosamblik (*Cetraria islandica*).

2.1.1.2. Niiske looniidu kasvukohatüüp — Fresh alvar grassland site type

Reljeef: lamedad paepealsed ulatuslikumad nõod.

Muld: gleistunud- või glei-rendsiinad (Khg, Gh).

Veerežiim: ajuti seisva ülaveega.

Puurinne: kasvavad üksikud männid (*Pinus sylvestris*), arukased (*Betula pendula*), kohati ka laialehised puud — tamm (*Quercus robur*), saar (*Fraxinus excelsior*), vaher (*Acer platanoides*), pärn (*Tilia cordata*), niiskematel muldadel sanglepp (*Alnus glutinosa*).

Põõsarindes on sagedased:

sarapuu (*Corylus avellana*)
 paakspuu (*Frangula alnus*)
 lodjapuu (*Viburnum opulus*)
 mage sõstar (*Ribes alpinum*)
 harilik tuhkpuu (*Cotoneaster scandinavicus*)
 põõsasmaran (*Potentilla fruticosa*) – kohati.

Tähtsamad taimekooslused:

1. Lubika – vesihalja tarna kooslus (*Carici flaccae-Seslerietum*).

Ajuti seisva ülaveega alal, gleistunud rendsiinal (Kg). Põhja-Eestis ja läänesaartel.

Tüüpilised liigid:

KD vesihaljas tarn (*Carex flacca*)
 D lubikas (*Sesleria caerulea*)
 lamba-aruhein (*Festuca ovina*)
 kortsleht (*Alchemilla* spp.)
 madarad (*Galium* spp.)
 humallutsern (*Medicago lupulina*)
 süstlehine teeleht (*Plantago lanceolata*)
 mägiristik (*Trifolium montanum*)
 sinihelmikas (*Molinia caerulea*)
 hirsstarn (*Carex panicea*).

Sammaldest:

sirge skorpionsammal (*Scorpidium turgescens*)
 harilik skorpionsammal (*Scorpidium scorpioides*)
 tavasirbik (*Drepanocladus cossoni*)
 täht-kuldsammal (*Campylium stellatum*).

Nõgudes, kus kevadel seisab pikemat aega ülavesi, esineb glei-rendsiinal (Gk) selle koosluse

kaljupuju (*Artemisia rupestris*) variant.

2. Põõsasmarana – lubika kooslus (*Seslerio-Potentilletum fruticosae*).

Lamedates nõgudes, kus vee äravool on takistatud, õhukesel glei-rendsiinal (Gh). Loode-Eestis, Harku-Klooga-Keila piirkonnas. Põõsarindes kasvab lisaks põõsasmaranale veel kibuvitsu (*Rosa* spp.).

Tüüpilised liigid:

- KD põõsasmaran (*Potentilla fruticosa*)
- D lubikas (*Sesleria caerulea*)
- hirsstarn (*Carex panicea*)
- lamba-aruhein (*Festuca ovina*)
- keskmise värihein (*Briza media*)
- vesihaljas tarn (*Carex flacca*)
- aasristik (*Trifolium pratense*)
- harilik raudrohi (*Achillea millefolium*)
- arujumikas (*Centaurea jacea*)
- pehme madar (*Galium mollugo*)
- hobumadar (*Galium verum*).

Sammaldest:

- harilik meelik (*Homalothecium lutescens*)
- loodehmik (*Thuidium abietinum*)
- kähar sulgsammal (*Ctenidium molluscum*)
- laanik (*Hylocomium splendens*).

3. Sinihelmika - lubika kooslus (*Seslerio-Molinetum*).

Sulglõhkudes, kus ülavesi seisab pikemat aega, glei-rendsiinal (Gh).

Tüüpilised liigid:

- KD sinihelmikas (*Molinia caerulea*)
- D lubikas (*Sesleria caerulea*)
- hirsstarn (*Carex panicea*)
- harilik tarn (*Carex nigra*)
- vesihaljas tarn (*Carex flacca*)
- pajuvaak (*Inula salicina*)
- parkhein (*Lycopus europaeus*) – lohu põhjas
- sootulikas (*Ranunculus flammula*) – lohu põhjas.

Sammaltaimedest iseloomulikud samad liigid, mis 1. koosluse puhul.

4. Luht-kastevarre kooslus (*Deschampsietum cespitosae*).

Esineb laikudena pikemat aega seisva ülaveega lamedates lõhkudes, gleistunud- (Kg), harvem glei-rendsiinal (Gk). Kooslus kujuneb intensiivse karjatamise tagajärjel. Lääne-Eestis, Saaremaal, Põhja-Eestis, eriti Kostivere ümbruses.

Tüüpilised liigid:

- D luht-kastevars (*Deschampsia cespitosa*)
- D punane aruhein (*Festuca rubra*)
- aasnurmikas (*Poa pratensis*)

harilik nurmikas (*Poa trivialis*)
 sügisene seanupp (*Leontodon autumnalis*)
 käbihein (*Prunella vulgaris*)
 harilik raudrohi (*Achillea millefolium*).

2.1.2. Nõmmeniitude tüübirühm – Type group: Boreal heath grasslands

Nõmmeniidud esinevad lainja- või enam-vähem tasase reljeefiga sanduritel, lamedatel rannavallidel, kinnistunud luidetel. Tüüpilised on õhukesed- kuni keskmise sügavusega leetunud liivmullad (Lk_I, Lk_{II}), madalamates reljeefiosades sügavad leetunud- (Lk_{III}) ja gleistunud leetunud mullad (Lkg). Nõmmeniidud on kujunenud raiete või põlengute tagajärjel nõmmemetsadest, primaarselt lahtiste luidete ja liivikute taimestumisel. Taimkate on tavaliselt hõre ja madalakasvuline, selle koosseisus valitsevad liivataimed — psammofüüdid. Nõmmeniite leidub peamiselt läänesaartel, Põhja-, Loode- ja Kagu-Eestis.

2.1.2.1. Kuiva nõmmeniidu kasvukohatüüp –

Dry boreal heath grassland site type

Reljeef: liivased sandurid, mere- või järvetasandikud, rannikuluided.

Muld: õhukesed- kuni keskmise sügavusega leetunud mullad (Lk_I, Lk_{II}).

Veerežiim: põhjavesi sügaval, sademetevaesel perioodil kuivavad mulla ülemised horisonid läbi.

Puurinne: üksikud männid (*Pinus sylvestris*).

Põõsarinne: kadakas (*Juniperus communis*)
 kibuvitsad (*Rosa* spp.).

Rohurinne hõre, tallamisõrn.

Tähtsamad taimekooslused:

1. Nõmm-liivatee – hobumadara kooslus (*Galio veri-Thymetum*).

Tihenenud peenliival rannikul, sealjuures vanadel luidetel, ka põlemise tagajärjel tekkinud nõmmedel õhukesel- kuni keskmise sügavusega leetunud mullal (Lk_I, Lk_{II}). Hiiumaal, Saaremaa edela- ja lõunaosas, Lääne- ja Põhja-Eestis, harvem Lõuna- ja Kagu-Eestis.

Tüüpilised liigid:

- KD nõmm-liivatee (*Thymus serpyllum*)
- K hobumadar (*Galium verum*)
- K harilik kukehari (*Sedum acre*)
- K nõmmnelk (*Dianthus arenarius*)
- käokannus (*Linaria vulgaris*)
- kassisaba (*Veronica spicata*)
- ümaralehine kellukas (*Campanula rotundifolia*)
- harilik karutubakas (*Pilosella officinarum*)
- sarik-hunditubakas (*Hieracium umbellatum*)
- lamba-aruhein (*Festuca ovina*)
- liiv-aruhein (*Festuca polesica* = *F. sabulosa*)

luide-aruhein (*Festuca rubra* subsp. *arenaria* = *F. arenaria*)
jäneskastik (*Calamagrostis epigeios*).

Sammaldest:

- K liivhärmik (*Racomitrium canescens*)
- K liiv-karusammal (*Polytrichum piliferum*)
- harilik punaharjak (*Ceratodon purpureus*).

Samblikest:

- K porosamblikud (*Cladonia* spp.)
- K nõmm-tinasamblik (*Stereocaulon paschale*)
- K vilt-tinasamblik (*Stereocaulon tomentosum*)
- K koer-kilpsamblik (*Peltigera canina*)
- K kitsas käosamblik (*Cetraria ericetorum*).

2. Lamba-aruheina – nõmmtarna kooslus

(*Carici ericetori-Festucetum ovinae*).

Taimestu hõre. Põhjavesi sügaval. Õhukesel- kuni keskmise sügavusega leetunud mullal (Lk_I, Lk_{II}). Esineb väiksemate laikudena nõmmemetsade harvikutes ja lagendikel Peipsi-äärsetel aladel, Kagu-Eestis.

Tüüpilised liigid:

- D lamba-aruhein (*Festuca ovina*)
- K nõmmtarn (*Carex ericetorum*)
- K sininukk (*Jasione montana*)
- nõmm-liivatee (*Thymus serpyllum*)
- väike oblikas (*Rumex acetosella*)
- harilik mailane (*Veronica officinalis*).

3. Lamba-aruheina – kassikäpa kooslus

(*Antennario-Festucetum ovinae*).

Keskmise түsedusega leetunud liivmullal (Lk_{II}), nõmmemetsade lagendikel kungaste lagedel. Esineb peamiselt Kagu-Eestis.

Tüüpilised liigid:

- KD lamba-aruhein (*Festuca ovina*)
- KD kassikäpp (*Antennaria dioica*)
- K kassiristik (*Trifolium arvense*)
- harilik karutubakas (*Pilosella officinarum*)
- hõbemaran (*Potentilla argentea*)
- jaani-õnnehein (*Erigeron acer*)
- harilik mailane (*Veronica officinalis*)
- sininukk (*Jasione montana*)
- hall kaderohi (*Scleranthus perennis*).

4. Vesihalja haguheina – liiv-aruheina kooslus

(*Festuco polesicae-Koelerietum glaucae*).

Nõmmemetsade lagendikel keskmise түsedusega leetunud mullal (Lk_{II}). Esineb peamiselt Kagu-Eestis.

Tüüpilised liigid:

- KD vesihaljas haguhein (*Koeleria glauca*)
- KD liiv-aruhein (*Festuca polesica*)
- K nurmelk (*Dianthus deltoides*)

nõmmnelk (*Dianthus arenarius*)
hall kaderohi (*Scleranthus perennis*)
aas-karukell (*Pulsatilla pratensis*)
harilik kukehari (*Sedum acre*).

Rohekesti kasvab veel:
põdrasamblikke (*Cladina* spp.)
käosamblikke (*Cetraria* spp.)
kilpsamblikke (*Peltigera* spp.).

5. Kanarbiku – võnk-kastevarre kooslus

(*Deschampsia flexuosae-Callunetum*).

Esineb kohati karjatatavatel nõmmedel mitmesuguse niiskusastmega sügavatel leetunud- (Lk_{III}) või gleistunud leetunud muldadel (Lkg).

Tüüpilised liigid:

- D kanarbik (*Calluna vulgaris*)
- D võnk-kastevars (*Deschampsia flexuosa*)
- pohl (*Vaccinium vitis-idaea*)
- kilpjalg (*Pteridium aquilinum*)
- palu-härghein (*Melampyrum pratense*)
- veishein (*Hypochaeris maculata* = *Achyrophorus maculatus*)
- metskastik (*Calamagrostis arundinacea*).

2.1.2.2. Niiske nõmmeniidu kasvukohatüüp –

Fresh boreal heath grassland site type

Reljeef: lauged nõod, rabade äärealad.

Muld: gleistunud leetunud- (Lkg) või leetunud gleimullad (LkG).

Veerežiim: põhjavee tase suhteliselt kõrge.

Puurinne: mänd (*Pinus sylvestris*)
arukask (*Betula pendula*)
sookask (*Betula pubescens*).

Põõsarinne: harilik pihlakas (*Sorbus aucuparia*)
paakspuu (*Frangula alnus*).

Tähtsaim taimekooslus:

1. Kanarbiku – võnk-kastevarre kooslus

(*Deschampsia flexuosae-Callunetum*).

Gleistunud leetunud- (Lkg) või leetunud gleimullal (LkG). Kooslus kujuneb samanimelisest kuivade nõmmeniitude kasvukohatüüpi (vt. 2.1.2.1.) kuuluvast kooslusest rabastumise käigus.

Tüüpilised liigid:

- D kanarbik (*Calluna vulgaris*)
- D võnk-kastevars (*Deschampsia flexuosa*)
- pohl (*Vaccinium vitis-idaea*)
- sookail (*Ledum palustre*)
- lamba-aruhein (*Festuca ovina*).

Sammaldest:

soovildik (*Aulacomnium palustre*)
turbasamblad (*Sphagnum* spp.).

2.1.3. Paluniitude tüübirühm – Type group: Boreal grasslands

Paluniidud on kujunenud palumetsadest, harvem laanemetsadest, neid on ka varem põlluna kasutatud aladel. Paluniite leidub kõrgema asendiga tasandikel, lamedatel kühmudel ja künnistel. Tüüpilised on leetunud- (Lk), gleistunud leetunud- (Lkg) või näivleetunud (LP) saviliiv- ja liivsavimullad, harvem liivmullad liivsavil. Kooslused on suhteliselt liigivaesed. Paluniite esineb suhteliselt väikeste laikudena Kagu-Eesti lavamaal ja Kesk-Eesti tasandikul, mujal harva. Niisked paluniidud moodustavad ülemineku soostunud niitudele.

2.1.3.1. Kuiva paluniidu kasvukohatüüp – Dry boreal grassland site type

Reljeef: mõhnastikud, sandurid, harvem luidete nõlvad.

Muld: leetunud liivmullad või saviliivmullad (Lk).

Veerežiim: mulla ülakiht perioodiliselt kuiv.

Puurindes üksikud, omavahel liitumata võraga puud:

arukask (*Betula pendula*)

mänd (*Pinus sylvestris*) — harva

kuusk (*Picea abies*).

Põõsarinne harv:

kadakas (*Juniperus communis*)

paakspuu (*Frangula alnus*)

pajud (*Salix* spp.).

Tähtsamad taimekooslused:

1. Lamba-aruheina – jussheina kooslus (*Festuco ovinae-Nardetum*).

Põuaga läbikuivaval leetunud liivmullal (Lk). Rohustu madalakasvuline. Sagedasem Kagu-Eestis.

Tüüpilised liigid:

D lamba-aruhein (*Festuca ovina*)

D jusshein (*Nardus stricta*)

hapu oblikas (*Rumex acetosa*)

aasristik (*Trifolium pratense*)

keskmine värihein (*Briza media*)

kassikäpp (*Antennaria dioica*)

harilik karutubakas (*Pilosella officinarum*)

kastekaer (*Danthonia decumbens* = *Sieglingia decumbens*)

põld-piiphein (*Luzula campestris*)

punane aruhein (*Festuca rubra*).

2. Võnk-kastevarre kooslus (*Deschampsietum flexuosae*).

Väiksematel lagendikel endistel metsamaadel. Leetunud liivmullal (Lk).

Tüüpilised liigid:

- D võnk-kastevars (*Deschampsia flexuosa*)
- D lamba-aruhein (*Festuca ovina*)
- D punane aruhein (*Festuca rubra*)
- lõhnav maarjahein (*Anthoxanthum odoratum*)
- luht-kastevars (*Deschampsia cespitosa*)
- karvane piiphein (*Luzula pilosa*)
- põld-piiphein (*Luzula campestris*)
- tedremaran (*Potentilla erecta*)
- külmamailane (*Veronica chamaedrys*)
- mets-härghein (*Melampyrum sylvaticum*)
- kuldvits (*Solidago virgaurea*)
- väike oblikas (*Rumex acetosella*)
- koerakannike (*Viola canina*)
- kortsleht (*Alchemilla* spp.)
- harilik raudrohi (*Achillea millefolium*).

Sammaldest:

- kaksikhambad (*Dicranum* spp.)
- laanik (*Hylocomium splendens*)
- palusammal (*Pleurozium schreberi*)
- liiv-karusammal (*Polytrichum piliferum*).

3. Hariliku kasteheina – punase aruheina kooslus

(*Festuco rubrae-Agrostietum capillaris*).

Leetunud saviliivmullal (Lk), aga ka näivleetunud saviliiv- ja liivsavimullal (LP). Kujuneb enamasti karjatamise tulemusena.

Tüüpilised liigid:

- D harilik kastehein (*Agrostis capillaris*)
- D punane aruhein (*Festuca rubra*)
- mõru vahulill (*Polygala amarella*)
- sügisene seanupp (*Leontodon autumnalis*)
- kortsleht (*Alchemilla* spp.)
- valge madar (*Galium album* = *G. mollugo*)
- värvmadar (*Galium boreale*)
- süstlehine teeleht (*Plantago lanceolata*)
- valge ristik (*Trifolium repens*)
- keskmise värihein (*Briza media*)
- lõhnav maarjahein (*Anthoxanthum odoratum*).

4. Maarjaheina - punase aruheina kooslus

(*Festuco rubrae-Anthoxantheum*).

Kujuneb leetunud- (Lk) või näivleetunud mullal (LP) tugeva inimõju tingimustes endistel söötidel.

Tüüpilised liigid:

- D lõhnav maarjahein (*Anthoxanthum odoratum*)

- D punane aruhein (*Festuca rubra*)
- D harilik kastehein (*Agrostis capillaris*)
- harilik raudrohi (*Achillea millefolium*)
- härjasilm (*Leucanthemum vulgare*)
- kibe tulikas (*Ranunculus acris*)
- harilik kellukas (*Campanula patula*)
- harilik hiirehernes (*Vicia cracca*).

Sammaldest:

- niidukäharik (*Rhytidiadelphus squarrosus*)
- niiduehmik (*Thuidium philibertii*).

2.1.3.2. Niiske paluniidu kasvukohatüüp – Fresh boreal grassland site type

Reljeef: mõhnade, sandurite või saviliivmoreenist kühmude madalamad osad või nendevahelised madalad nõod.

Muld: gleistunud leetunud saviliivmullad (Lkg).

Veerepiim: muld on enamasti ülaveest küllastatud.

Puurindes kasvab üksikult soo- (*Betula pubescens*) ja arukaski (*Betula pendula*).

Põõsarinne: pajud (*Salix* spp.)
paakspuu (*Frangula alnus*).

Rohurindes ohtralt kõrrelisi ja tarnu.

Tähtsaim taimekooslus:

Tedremarana – luht-kastevarre kooslus

(*Potentillo erectae-Deschampsietum cespitosae*).

Gleistunud leetunud saviliivmullal (Lkg).

Tüüpilised liigid:

- K tedremaran (*Potentilla erecta*)
- D luht-kastevars (*Deschampsia cespitosa*)
- punane aruhein (*Festuca rubra*)
- maarjahein (*Anthoxanthum odoratum*)
- mitmeõiene piiphein (*Luzula multiflora*)
- mugultimut (*Phleum pratense* subsp. *bertolonii*)
- keraluga (*Juncus conglomeratus*)
- niitluga (*Juncus filiformis*)
- soo-ohakas (*Cirsium palustre*).

Sammaldest:

- harilik karusammal (*Polytrichum commune*)
- harilik teravtipp (*Calliergonella cuspidata*)
- tüviksammal (*Climacium dendroides*).

2.1.4. Pärisaruniitude tüübirühm – Type group: Boreo-nemoral grasslands

Pärisaruniidud esinevad peamiselt tasasel või lainjal reljeefil. Käesolevas klassifikatsioonis hõlmab antud tüübirühm ka sūrjaaruniite (Marvet, 1970) ja

nõlvaniite (Krall jt., 1980), mis paiknevad enam kui 5° kallakusega moreenkühmude või voorte nõlvadel ning jõeorgude veerudel. Muld võib olla kuiv, parasniiske kuni niiske või ajuti liigniiske.

Pärisaruniidud kasvavad keskmise sügavusega rähksel rendsiinal (K''), leostunud- (Ko), leetjal- (KI), sageli ka gleistunud leostunud- (Kog) või gleistunud leetjal mullal (KIg), millel gleistumistunnused ilmnevad enamasti sügavamates horisontides. Sürjaaruniite leidub samuti rendsiinal (K''), nõlvaniite *sensu* Krall jt. (1980) nõrgalt kuni tugevalt erodeeritud leostunud- (Eo, Koe) või -leetunud (E_l) mullal, nõlvade alumises osas deluviaalsel kamarmullal (Dk), gleistunud deluviaal- (Dg) ja deluviaal-gleimullal (GD) või turvastunud deluviaalmullal (Dt). Lisaks mulla omadustele oleneb nii pärisaruniitude kui sürjaniitude taimkate ja selle liigiline koosseis inimese majanduslikust tegevusest ja sellest, milliste looduslike metsade kasvukohtadele niidud on tekkinud (Laasimer, Masing, 1995). Pärisaruniidud on kujunenud enamasti salumetsadest, harvem liigirikkamatest laanemetsadest; sürjaaruniidud on kujunenud valdavalt laane- või salu-, harvem palumetsadest.

Pärisaruniidud on enamasti puisniidud, kus puurinde liituvus võib olla kuni 0.3. Lisaks arukasele (*Betula pendula*) ja haavale (*Populus tremula*) kasvab kohati küllaltki arvukalt tamm (*Quercus robur*) ning saar (*Fraxinus excelsior*). Põõsarindes on sagedased sarapuu (*Corylus avellana*), viirpuud (*Crataegus* spp.), türnpuu (*Rhamnus catharticus*), kibuvitsad (*Rosa* spp.), toomingas (*Padus avium*). Rohurinne on tihe ja väga liigirikas, tavaliselt on 100 m² suurusel alal 50 - 60 rohttaimeliiki. Lagedamal on suurema katvusega madalakasvulised kõrrelised ja liblikõielised, puude-põõsaste ümbruses kasvavad salu- ja rohttaimed.

Kuivad pärisaruniidud olid veel käesoleva sajandi keskpaigani Lääne- ja Loode-Eestis laialt levinud, moodustades rohkem kui poole aruniitude pindalast (Laasimer, Masing, 1995). Praeguseks ajaks on need niidud kadumas, olles kas üles haritud või metsastumas. Niisked aruniidud on levinud intensiivsema kasutusega aladel nii Lääne- kui ka Ida-Eestis (joon. 46). Sürjaaruniidud esinevad enamasti Pandivere kõrgustiku põhjaosas, Põhja- ja Lääne-Eestis kungastel, seljandikel, Lõuna- ja Kesk-Eestis karbonaatsete moreenkuplite nõlvadel ning oosidel.

2.1.4.1. Kuiva pärisaruniidu kasvukohatüüp –

Dry boreo-nemoral grassland site type

Reljeef: tasane või nõrgalt lainjas.

Muld: keskmise sügavusega rähksed rendsiinad (K''), leostunud- (Ko), harvem leetjad liivsavimullad (KI) või näivleetunud mullad (LP).

Veerežiim: muld on enamasti kuiv või taimekasvatuse seisukohast parasniiske.

Levik: peamiselt Lääne-Eesti madalikul ja läänesaartel, samuti Põhja-Eesti lavamaal.

Tähtsamad taimekooslused:

1. Lamba-aruheina– valge ristiku kooslus

(*Trifolium repentis-Festucetum ovinae*).

Mahajäetud parandatud rohumaal. Taimestu tihe. Huumusrikkal keskmise sügavusega paepealsel- (Kh'') või rähksel rendsiinal (K''), ka karstialadel. Põhja-Eesti lavamaal, Lääne-Eesti saartel.

Tüüpilised liigid:

- D lamba-aruhein (*Festuca ovina*)
- D kortsleht (*Alchemilla* spp.)
- D mägitarn (*Carex montana*)
- punane aruhein (*Festuca rubra*)
- arukaerand (*Helictotrichon pratense*)
- mugultimut (*Phleum pratense* subsp. *bertolonii* = *P. bertolonii*)
- kevadtarn (*Carex caryophylla*)
- valge ristik (*Trifolium repens*)
- aasristik (*Trifolium pratense*)
- humallutsern (*Medicago lupulina*)
- harilik nõiahammas (*Lotus corniculatus*)
- hobumadar (*Galium verum*)
- roomav maran (*Potentilla reptans*).

2. Punase aruheina - sirplutserni kooslus

(*Medicagini-Festucetum rubrae*).

Mahajäetud parandatud rohumaal. Fosfori- ja kaaliumirikkal keskmise sügavusega- (K''') või sügaval rähksel rendsiinal (K'''''). Põhja- ja Loode-Eestis, Saaremaal, Vormsi saarel.

Tüüpilised liigid:

- D sirplutsern (*Medicago falcata*)
- D punane aruhein (*Festuca rubra*)
- ahtalehine nurmikas (*Poa angustifolia*)
- lapik nurmikas (*Poa compressa*)
- angerpist (*Filipendula vulgaris*)
- ümaralehine kellukas (*Campanula rotundifolia*)
- hobumadar (*Galium verum*)
- värvmadar (*Galium boreale*)
- harilik raudrohi (*Achillea millefolium*)
- harilik näär (*Pimpinella saxifraga*)
- mägitarn (*Carex montana*).

3. Lubika – mägitarna kooslus (*Carici montanae-Seslerietum*).

Puurinne sarnane eelmisele kooslusele, põõsarindes sageli sarapuu (*Corylus avellana*). Rähksel keskmise sügavusega või sügaval rendsiinal (K''', K''''') ning leostunud (Ko) mullal. Peamiselt Põhja-Eestis ja Saaremaal.

Tüüpilised liigid:

- KD mägitarn (*Carex montana*)
- D lubikas (*Sesleria caerulea*)
- K põngastarn (*Carex pilulifera*)
- K varvastarn (*Carex ornithopoda*)
- kerahein (*Dactylis glomerata*)
- arukaerand (*Helictotrichon pratense*)
- keskmise värihein (*Briza media*)
- mägiristik (*Trifolium montanum*)
- keskmise ristik (*Trifolium medium*)
- aasristik (*Trifolium pratense*).

Nimikoosluse tüüpvariandi kõrval eristatakse enamasti leostunud mullal esinevat

madala mustjuure (*Scorzonera humilis*) varianti.

4. Madala mustjuure – hariliku härgheina kooslus

(*Melampyre*-*Scorzonera*).

Leostunud- (Ko) ja leetjal mullal (KI), peamiselt Lääne- ja Kesk-Eestis. Selle koosluse liigivaesemad variandid, mis kasvavad leetjal mullal, moodustavad üleminekurea kuivade ja niiskete pärisaruniitide vahel.

Tüüpilised liigid puu- ja põõsarindes:

arukask (*Betula pendula*)

haab (*Populus tremula*)

tamm (*Quercus robur*)

toomingas (*Padus avium*)

hall lepp (*Alnus incana*)

sarapuu (*Corylus avellana*);

rohurindes:

KD madal mustjuur (*Scorzonera humilis*)

KD harilik härghein (*Melampyrum nemorosum*)

lõhnav maarjahein (*Anthoxanthum odoratum*)

keskmine värihein (*Briza media*)

aas-seahernes (*Lathyrus pratensis*)

mägiristik (*Trifolium montanum*)

aasristik (*Trifolium pratense*)

harilik hiirehernes (*Vicia cracca*)

värvmadar (*Galium boreale*)

lubikas (*Sesleria caerulea*)

kortsleht (*Alchemilla* spp.).

Sammaldest:

niidukäharik (*Rhytidiadelphus squarrosus*)

niiduehmik (*Thuidium philibertii*)

metsakäharik (*Rhytidiadelphus triquetrus*)

tüve-ehmik (*Thuidium recognitum*)

harilik teravtipp (*Calliergonella cuspidata*)

laanik (*Hylocomium splendens*).

Vastavalt liikide ohtrussuhetele eristatakse

liblikõieliste (*Fabaceae*) varianti

angerpisti (*Filipendula vulgaris*) varianti

kevadtarna (*Carex caryophylla*) varianti

lubika (*Sesleria caerulea*) varianti.

5. Maarjaheina – hariliku kasteheina kooslus

(*Agrostio capillaris*-*Anthoxanthum*).

Eelmisest kooslusest mesofiilsem. Esineb samuti kuivadel või parasniisketel nõlvadel, enamasti kergema lõimisega leetunud- (Lk), leostunud- (Ko) või leetjal mullal (KI). Kujunenud valdavalt endistele kultuuristatud maadele.

Tüüpilised liigid:

- D maarjahein (*Anthoxanthum odoratum*)
- D harilik kastehein (*Agrostis capillaris*)
- karvane tarn (*Carex hirsuta*)
- kahkjastarn (*Carex pallescens*)
- kassiristik (*Trifolium arvense*)
- keskmise värihein (*Briza media*)
- süstlehine teeleht (*Plantago lanceolata*).

6. Punase aruheina – sugapea kooslus

(*Cynosureo-Festucetum rubrae*).

Parasniisketel nõlvadel leetjal liivsavi-, saviliiv- (KI), või näivleeturunud mullal (LP), suurema kaldega nõlvadel ka deluviaalsel kamarmullal (Dk). Peamiselt Lõuna-Eestis.

Tüüpilised liigid:

- K sugapea (*Cynosurus cristatus*)
- D punane aruhein (*Festuca rubra*)
- D aasristik (*Trifolium pratense*)
- valge ristik (*Trifolium repens*)
- harilik köömen (*Carum carvi*)
- arujumikas (*Centaurea jacea*)
- aas-seahernes (*Lathyrus pratensis*).

7. Hariliku kasteheina – punase aruheina kooslus

(*Festuco rubrae-Agrostietum capillaris*).

Kujunenud karjatamise tulemusena nõlvade kuivemal osal, leeturunud- (Lk) või näivleeturunud mullal (LP).

Tüüpilised liigid:

- D harilik kastehein (*Agrostis capillaris*)
- D punane aruhein (*Festuca rubra*)
- kortsleht (*Alchemilla* spp.).

8. Valge ristiku – hariliku kasteheina kooslus

(*Agrostio capillaris-Trifolietum repentis*).

Kujunenud enamasti karjatamise tagajärjel nõlvadel, näivleeturunud- (LP), leostunud- (Ko) või leetjal mullal (KI).

Tüüpilised liigid:

- D valge ristik (*Trifolium repens*)
- D harilik kastehein (*Agrostis capillaris*)
- harilik raudrohi (*Achillea millefolium*)
- sügisene seanupp (*Leontodon autumnalis*).

9. Punase aruheina – valge ristiku kooslus

(*Trifolio repentis-Festucetum rubrae*).

Kujunenud intensiivse karjatamise tagajärjel nõlvadel, näivleeturunud- (LP), leostunud- (Ko) või leetjal mullal (KI).

Tüüpilised liigid:

- D punane aruhein (*Festuca rubra*)
- D valge ristik (*Trifolium repens*)

- D kibe tulikas (*Ranunculus acris*)
- D võilill (*Taraxacum* spp.).

2.1.4.2. Niiske pärisaruniidu kasvukohatüüp –

Fresh boreo-nemoral grassland site type

Reljeef: madalad nõod või laugete nõlvade jalamid.

Muld: deluviaalmullad (D), gleistunud leetjad- (KIg), leostunud- (Ko), gleistunud leostunud mullad (Kog) või gleistunud rendsiinad (K''g). Gleistumistunnused ilmnevad tavaliselt sügavamates horisontides.

Veerežiim: niiske või ajuti liigniiske.

Puurinne: hall lepp (*Alnus incana*)
sanglepp (*Alnus glutinosa*).

Põõsarinne: paakspuu (*Frangula alnus*).

Tähtsamad taimekooslused:

1. Madala mustjuure – kahkja tarna kooslus

(*Carici pallescentis-Scorzoneretum*).

Gleistunud leostunud mullal (Kog) tasase reljeefiga alal. Peamiselt saartel, Põhja- ja Kesk-Eestis.

Tüüpilised liigid:

- KD madal mustjuur (*Scorzonera humilis*)
- K kahkjas tarn (*Carex pallescens*)
- K villtarn (*Carex tomentosa*)
- kastekaer (*Danthonia decumbens*)
- keskmise värihein (*Briza media*)
- värvmadar (*Galium boreale*)
- kortsleht (*Alchemilla* spp.)
- harilik hiirehernes (*Vicia cracca*)
- härjasilm (*Leucanthemum vulgare*)
- tedremaran (*Potentilla erecta*)
- mitmeõiene piiphein (*Luzula multiflora*)
- vesihaljas tarn (*Carex flacca*)
- harilik kastehein (*Agrostis capillaris*).

Sammaldest:

- K kähar sulgsammal (*Ctenidium molluscum*)
- niidukäharik (*Rhytidiadelphus squarrosus*)
- harilik tiivik (*Fissidens adianthoides*).

Kohati esineb

maarjaheina (*Anthoxanthum odoratum*) variant.

2. Tulika – luht-kastevarre kooslus

(*Deschampsia cespitosae-Ranunculetum acris*).

Kujuneb eelmisest kooslusest intensiivse karjatamise mõjul.

Tüüpilised liigid:

- D luht-kastevars (*Deschampsia cespitosa*)

- D kibe tulikas (*Ranunculus acris*)
- D roomav tulikas (*Ranunculus repens*)
- hanijalg (*Potentilla anserina*)
- põldmünt (*Mentha arvensis*)
- lõhnav maarjahein (*Anthoxanthum odoratum*).

Sammaldest:

- harilik teravtipp (*Calliargonella cuspidata*)
- niidukäharik (*Rhytidiadelphus squarrosus*).

3. Kõrveköömne – sinihelmika kooslus (*Molinio-Cnidietum*).

Niiskemates kasvukohtades, leostunud- (Go) ja leetjal gleimullal (GI)
Piiatud levikuga, Lääne-Eestis.

Tüüpilised liigid:

- D sinihelmikas (*Molinia caerulea*)
- K niit-kõrveköömen (*Cnidium dubium*)
- K mõru emajuureke (*Gentianella amarella* = *Gentiana amarella*)
- keskmine värihein (*Briza media*)
- ojamõõl (*Geum rivale*)
- värvmadar (*Galium boreale*)
- angervaks (*Filipendula ulmaria*)
- nurmelk (*Dianthus deltoides*)
- pajuvaak (*Inula salicina*)
- kastekaer (*Danthonia decumbens*)
- madal mustjuur (*Scorzonera humilis*)
- lubikas (*Sesleria caerulea*)
- maokeel (*Ophioglossum vulgatum*)
- harilik käoraamat (*Gymnadenia conopsea*)
- kärbesõis (*Ophrys insectifera*).

4. Luht-kastevarre – punase aruheina kooslus

(*Festuco rubrae-Deschampsietum cespitosae*).

Nõlva alumises osas või jalamil deluviaal- (D) või gleistunud deluviaalmulal (Dg).

Tüüpilised liigid nõlva alumises osas:

- D punane aruhein (*Festuca rubra*)
- D aasristik (*Trifolium pratense*)
- harilik hiirehernes (*Vicia cracca*)
- harilik köömen (*Carum carvi*)
- süstlehine teeleht (*Plantago lanceolata*);
- nõlva jalamil:
- D luht-kastevars (*Deschampsia cespitosa*)
- angervaks (*Filipendula ulmaria*)
- ojamõõl (*Geum rivale*)
- mätastarn (*Carex cespitosa*)
- hirsstarn (*Carex panicea*).

2.2. Lamminiitude klass – Type class: Floodplain grasslands

Lamminiidud ehk luhaniidud esinevad jõgede ja ojade, samuti järvede üleujutatavatel lammidel. Sõltuvalt kasvukoha kõrgusest lammil, samuti jõe voolukiirusest, võib üleujutuse kestus ning tulvaveega toodud setete hulk olla üsna erinev. Maksimaalselt kuhjub setteid Kesk-Eesti jõgede (Põltsamaa, Pedja) lammidel — kuni 70 mm aastas (Pork, 1959), enamasti on setete hulk siiski 0.5–25 mm (Laasimer, Masing, 1995). Jõeuhtega toodavad toiteelemendid on luha viljakuse aluseks. Näiteks toob Kasari jõgi oma alamjooksul igal kevadel ümbritsevale luhale 10-25 kg/ha N, 17-27 kg/ha K₂O, 4-7 kg/ha P₂O₅, 83-250 kg/ha CaO ja 45-82 kg/ha MgO (Pork, 1968, 1985). Niiskustingimused lammi eri osades võivad varieeruda ajuti kuivadest kuni pidevalt veega küllastatuseni. Varemalt ongi lamminiite jaotatud kuivadeks ja niisketeks (Krall jt., 1980; Laasimer, Masing, 1995). Võrreldes siiski kuivade niitudega aruniitude klassist, on ka seni kuivadeks nimetatud lamminiitudel muld hoopis enam veega küllastatud, seda isegi siis, kui mõnel aastal tulvavesi nendeni ei ulatu. Seepärast on järgnevas käsitluses need niidud paigutatud niiske- või märja lamminiidu kasvukohatüüpi.

Lamminiitudele on iseloomulikud lammi-kamar- (AK), lammi-gleimullad (AG) või lammi-madalsoomullad (AM). Niidukooslused, mis paiknevad küll lammil, kuid sealseil positiivsetel pinnavormidel, nii et tulvavesi nendeni ei ulatu ja seal puuduvad tulvaveega kuhjunud setted (alluuvium), kuuluvad aruniitude klassi (2.1.).

Lamminiidud on kujunenud raadatud lammimetsade asemele, vähesel määral ka primaarsed. Levinud kogu Eestis, rohkem suuremate jõgede — Emajõgi, Kasari, Pärnu, Põltsamaa, Pedja — lammidel, samuti järvede (Peipsi jt.) ääres (joon. 47).

Lamminiite on kirjanduses käsitlenud V.Sirgo (1935), A.Lillema ja H.Michelson (1958), K.Pork (1959, 1963, 1964, 1968, 1973, 1979, 1981a, 1981b, 1984, 1985), K.Pork jt. (1981a, 1981b), L.Truus (1996), L.Truus ja A.Tõnisson (1996).

2.2.1. Lamminiitude tüübirühm – Type group: Floodplain grasslands

2.2.1.1. Niiske lamminiidu kasvukohatüüp – Fresh floodplain grassland site type

Reljeef: kõrgemad lammiosad, kaldavallid.

Veerežiim: üleujutus lühiajaline ja ebaregulaarne.

Muld: jõeuhete kogunemine kaasajal puudub või on tühine, mullad suhteliselt toitetevaesed; iseloomulikud on lammi-kamarmullad (AK) või kihilised lammi-gleimullad (AGk).

Puu- ja põõsarinne. Niidud on lagedad või esineb üksikuid puid ja põõsaid:

- tamm (*Quercus robur*)
- haab (*Populus tremula*)
- hall lepp (*Alnus incana*)
- toomingas (*Padus avium*)
- sarapuu (*Corylus avellana*)
- pajud (*Salix* spp.).

Rohurinne: madalakasvuline, liigiliselt koosseisult on kooslused sarnased niisketele pärisaruniitudele (2.1.4.2.).

Levik: enamasti Ida- ja Kagu-Eestis.

Tähtsamad taimekooslused:

1. Lamba-aruheina – nõmm-liivatee kooslus

(*Thymo-Festucetum ovinae*).

Lammi kuivadel, harva üleujutatavatel kaldavallidel ja kühmudel (piirdkõrgendikel) jõeloogete vahel kergema lõimisega lammi-kamarmullal (AK).

Tüüpilised liigid:

- D lamba-aruhein (*Festuca ovina*)
- K nõmm-liivatee (*Thymus serpyllum*)
- arukaerand (*Helictotrichon pratense*)
- keskmise värihein (*Briza media*)
- harilik kastehein (*Agrostis capillaris*)
- punane aruhein (*Festuca rubra*)
- angerpist (*Filipendula vulgaris*)
- mägiristik (*Trifolium montanum*)
- keskmise teeleht (*Plantago media*)
- kassikäpp (*Antennaria dioica*).

2. Maarjaheina – kasteheina kooslus

(*Agrostio tenuis-Anthoxanthesetum*).

Esineb karjatataval lammil liivase lõimisega lammi-kamarmullal (AK).

Tüüpilised liigid:

- D lõhnav maarjahein (*Anthoxanthum odoratum*)
- D harilik kastehein (*Agrostis capillaris*)
- punane aruhein (*Festuca rubra*)
- kahkjäs tarn (*Carex pallescens*)
- keskmise värihein (*Briza media*)
- tedremaran (*Potentilla erecta*).

3. Lubika – lamba-aruheina kooslus (*Festuco ovinae-Seslerietum*).

Lühiajaliselt üleujutataval teralisel lammi kamarmullal (Akt), mis on kujunenud varem ladestunud lubjarikkal alluviaalsel jõeuhtel.

Tüüpilised liigid:

- D lubikas (*Sesleria caerulea*)
- D lamba-aruhein (*Festuca ovina*)
- K villtarn (*Carex tomentosa*) — Loode-Eestis
- keskmise värihein (*Briza media*)
- harilik kastehein (*Agrostis capillaris*)
- luht-kastevars (*Deschampsia cespitosa*)
- aas-seahernes (*Lathyrus pratensis*)
- harilik hiirehernes (*Vicia cracca*)

aasristik (*Trifolium pratense*)
 kortsleht (*Alchemilla* spp.)
 värvmadar (*Galium boreale*)
 tedremaran (*Potentilla erecta*).

4. Lubika – jussheina kooslus (*Nardo-Seslerietum*).

Enamasti üleujutusest kõrgemale jäävatel kühmudel, lammi-kamarmullal (AK), mille kihisemine ilmneb sügavamal kui 30 cm.

Tüüpilised liigid:

- D lubikas (*Sesleria caerulea*)
- D jusshein (*Nardus stricta*)
- lamba-aruhein (*Festuca ovina*)
- harilik kastehein (*Agrostis capillaris*)
- lõhnav maarjahein (*Anthoxanthum odoratum*)
- kastekaer (*Danthonia decumbens*)
- harilik karutubakas (*Pilosella officinarum*)
- kahkjars tarn (*Carex pallescens*).

5. Värvmadara – hariliku kasteheina kooslus

(*Agrostio tenuis-Galietum borealis*).

Lühiajaliselt üleujutataval karbonaadivaesel kihilisel lammi-gleimullal (AGk) või lammi-kamarmullal (AK).

Tüüpilised liigid:

- D värvmadar (*Galium boreale*)
- D harilik kastehein (*Agrostis capillaris*)
- punane aruhein (*Festuca rubra*)
- lamba-aruhein (*Festuca ovina*)
- keskmise värihein (*Briza media*)
- lõhnav maarjahein (*Anthoxanthum odoratum*)
- kortsleht (*Alchemilla* spp.)
- süstlehine teeleht (*Plantago lanceolata*)
- keskmise ristik (*Trifolium medium*).

6. Suure kasteheina kooslus (*Agrostietum giganteae*).

Enamasti kitsa ribana kaldalammil kergema lõimisega kihilisel lammimullal (Akk).

Tüüpilised liigid:

- KD suur kastehein (*Agrostis gigantea*)
- põldtimut (*Phleum pratense*)
- kerahin (*Dactylis glomerata*)
- harilik aruhein (*Festuca pratensis*)
- harilik orashein (*Elymus repens* = *Elytrigia repens*) — kohati
- punane aruhein (*Festuca rubra*)
- aas-seahernes (*Lathyrus pratensis*)
- aasristik (*Trifolium pratense*)
- mets-harakputk (*Anthriscus sylvestris*)
- maajalg (*Glechoma hederacea*)
- arujumikas (*Centaurea jacea*)

harilik köömen (*Carum carvi*).

7. Kastekaera – jussheina kooslus (*Nardo-Danthonietum*).

Kihilisel lammi-gleimullal mullal (AGk), kus üleujutus esineb ebareeglipäraselt, ega rikasta mulda oluliselt toiteelementidega.

Tüüpilised liigid:

- K kastekaer (*Danthonia decumbens*)
- K jusshein (*Nardus stricta*)
- K tedremaran (*Potentilla erecta*)
- harilik kastehein (*Agrostis capillaris*)
- maarjahein (*Anthoxanthum odoratum*)
- kahkjastarn (*Carex pallescens*)
- peetriteht (*Succisa pratensis*)
- keskmise värihein (*Briza media*).

Sammaldest:

- niidukäharik (*Rhytidiadelphus squarrosus*)
- soovildik (*Aulacomnium palustre*) — laikudena.

2.2.1.2. Märja lamminiidu kasvukohatüüp – Wet floodplain grassland site type

Reljeef: lammi terrassiäärne- või keskosa, harvem madal kaldaosa, jõeoru laiendid ja deltid.

Muld: ohtra pealeuhte tõttu viljakad lammi-gleimullad (AG), pikema üleujutusega aladel turvastunud mudajad lammimullad (At) või lammi-madalsoomullad (AM).

Veerežiim: üleujutus pikaajaline, toimub regulaarselt igal aastal.

Rohurinne kõrge, lopsakas, suhteliselt liigivaene, domineerivad kõrrelised või suurarnad.

Tähtsamad taimekooslused:

1. Luht-kastevarre – punase aruheina kooslus

(*Festuco rubrae-Deschampsietum*).

Mõõduka jõeuhtega kaldavallidel ja keskklammil teralisel lammi-gleimullal (AGt).

Tüüpilised liigid:

- D luht-kastevars (*Deschampsia cespitosa*)
- D punane aruhein (*Festuca rubra*)
- ojamõõl (*Geum rivale*)
- angervaks (*Filipendula ulmaria*)
- kuldtulikas (*Ranunculus auricomus*)
- pikalehine mailane (*Veronica longifolia*)
- mets-harakputk (*Anthriscus sylvestris*)
- suur kastehein (*Agrostis gigantea*)
- harilik aruhein (*Festuca pratensis*)
- mätastarn (*Carex cespitosa*).

2. Luht-kastevarre – mätastarna kooslus

(*Carici cespitosae-Deschampsietum*).

Sage kesklammil, ka väiksemate jõgede kaldalammil mudasel lammi-
gleimullal (AGm).

Tüüpilised liigid:

- D mätastarn (*Carex cespitosa*)
- D luht-kastevars (*Deschampsia cespitosa*)
- palderjan (*Valeriana officinalis*)
- käokann (*Lychnis flos-cuculi* = *Coronaria flos-cuculi*)
- ojamõõl (*Geum rivale*)
- angervaks (*Filipendula ulmaria*)
- soo-lõosilm (*Myosotis scorpioides* = *M. palustris*)
- hirsstarn (*Carex panicea*)
- varsakabi (*Caltha palustris*)
- soonurmikas (*Poa palustris*)
- kibe tulikas (*Ranunculus acris*)
- aas-seahernes (*Lathyrus pratensis*).

3. Aas-rebasesaba kooslus (*Alopecuretum pratensis*).

Kohati (eeskätt Kasari jõe alamjooksu lammil) teralisel lammi-
gleimullal (AGt).

Tüüpilised liigid:

- KD aas-rebasesaba (*Alopecurus pratensis*)
- harilik aruhein (*Festuca pratensis*)
- luht-kastevars (*Deschampsia cespitosa*)
- ojamõõl (*Geum rivale*)
- kibe tulikas (*Ranunculus acris*)
- kuldtulikas (*Ranunculus auricomus*)
- mets-harakputk (*Anthriscus sylvestris*)
- siberi karuputk (*Heracleum sibiricum*)
- harilik köömen (*Carum carvi*)
- harilik varemerohi (*Symphytum officinale*)
- pikalehine mailane (*Veronica longifolia*)
- angervaks (*Filipendula ulmaria*)
- rand-kikkaputk (*Angelica archangelica* subsp. *litoralis*) —

Lääne-Eestis.

4. Hariliku orasheina – mustja rebasesaba kooslus**(*Alopecuro-Elymetum*).**

Ulatuslikumalt vaid Kasari alamjooksul, lammi-
gleimullal (AG).

Tüüpilised liigid:

- KD mustjas rebasesaba (*Alopecurus arundinaceus*)
- D harilik orashein (*Elymus repens*)
- D luht-kastevars (*Deschampsia cespitosa*)
- valge kastehein (*Agrostis stolonifera*)
- harilik lõhnhein (*Hierochloe odorata*)
- soonurmikas (*Poa palustris*)
- roomav tulikas (*Ranunculus repens*)
- kuldtulikas (*R. auricomus*)
- pikalehine mailane (*Veronica longifolia*)

soomadar (*Galium palustre*)
 aas-jürilill (*Cardamine pratensis*)
 harilik varemerohi (*Symphytum officinale*)
 varsakabi (*Caltha palustris*)
 hanijalg (*Potentilla anserina*)
 rand-kikkaputk (*Angelica archangelica* subsp. *litoralis*) —

Lääne-Eestis.

5. Angervaksa – soo-kurereha kooslus

(*Geranio palustris-Filipenduletum*).

Madalatel jõe- ja ojakallastel, harvem keskklammil, lammi-gleimullal (AG). Lopsakas, kuid liigivaene kooslus.

Tüüpilised liigid:

- D angervaks (*Filipendula ulmaria*)
- K soo-kurereha (*Geranium palustre*)
- K pikalehine mailane (*Veronica longifolia*)
- heinputk (*Angelica sylvestris*)
- harilik hiirehernes (*Vicia cracca*)
- luht-kastevars (*Deschampsia cespitosa*)
- punane aruhein (*Festuca rubra*)
- soonurmikas (*Poa palustris*)
- harilik metsvits (*Lysimachia vulgaris*)
- palderjan (*Valeriana officinalis*)
- tedremaran (*Potentilla erecta*).

6. Soo-tähtheina – luht-kastevarre kooslus

(*Deschampsio-Stellarietum palustris*).

Pikaajaliselt märjal vähesetelisel lammil, lammi-gleimullal (AG). Võib kujuneda saleda tarna (*Carex acuta*) kooslusest viimase kuivendamisel.

Tüüpilised liigid:

- D luht-kastevars (*Deschampsia cespitosa*)
- K soo-tähthein (*Stellaria palustris*)
- K kannasmalane (*Veronica scutellata*)
- sale tarn (*Carex acuta*)
- lünktarn (*Carex disticha*)
- hirsstarn (*Carex panicea*)
- harilik tarn (*Carex nigra*)
- varsakabi (*Caltha palustris*)
- ojamõõl (*Geum rivale*)
- soonurmikas (*Poa palustris*)
- valge kastehein (*Agrostis stolonifera*)
- hanijalg (*Potentilla anserina*)
- tedremaran (*Potentilla erecta*)
- palderjan (*Valeriana officinalis*).

7. Päideroo kooslus (*Phalarisetum arundinaceae*).

Ohtrama settega suuremate jõgede lammidel, teralisel lammi-gleimullal (AGt).

Tüüpilised liigid:

- KD päideroog (*Phalaris arundinacea*)
- D luht-kastevars (*Deschampsia cespitosa*)
- suur kastehein (*Agrostis gigantea*)
- soonurmikas (*Poa palustris*)
- varsakabi (*Caltha palustris*)
- roomav tulikas (*Ranunculus repens*)
- soo-seahernes (*Lathyrus palustris*)
- soomadar (*Galium palustre*)
- valge kastehein (*Agrostis stolonifera*)
- aas-rebasesaba (*Alopecurus pratensis*)
- hanijalg (*Potentilla anserina*).

8. Sookastiku kooslus (*Calamagrostietum canescentis*).

Eelmisega enam-vähem sarnastes tingimustes, kuid piiratud levikuga.

Tüüpilised liigid:

- KD sookastik (*Calamagrostis canescens*)
- suur kastehein (*Agrostis gigantea*)
- soonurmikas (*Poa palustris*)
- roomav tulikas (*Ranunculus repens*)
- soo-seahernes (*Lathyrus palustris*)
- soomadar (*Galium palustre*)
- angervaks (*Filipendula ulmaria*)
- kollane ängelhein (*Thalictrum flavum*)
- pikalehine mailane (*Veronica longifolia*).

9. Lünktarna kooslus (*Caricetum distichae*).

Madalal kesk- või terrassiäärsel lammil teralisel lammi-gleimullal (AGt) või turvastunud mudajal lammimullal (Atm). Liigiliselt koosseisult võib olla peaaegu monodominantne.

Tüüpilised liigid:

- KD lünktarn (*Carex disticha*)
- D sale tarn (*Carex acuta*)
- valge kastehein (*Agrostis stolonifera*)
- varsakabi (*Caltha palustris*)
- roomav tulikas (*Ranunculus repens*)
- suur tulikas (*Ranunculus lingua*)
- soomadar (*Galium palustre*)
- soopihl (*Comarum palustre*)
- hanijalg (*Potentilla anserina*)
- kukesaba (*Lythrum salicaria*)
- soo-seahernes (*Lathyrus palustris*)
- harilik metsvits (*Lysimachia vulgaris*).

Sammaldest:

- kallas-sirbik (*Drepanocladus aduncus*)
- südajas tõmptipp (*Calliargon cordifolium*)
- suur lehiksammal (*Plagiomnium elatum*).

10. Seaohaka – ussitatra kooslus (*Polygono-Cirsietum*).

Tavaline pidevalt niiskete madalate oja- ja väiksemate jõgede kallastel, turvastunud mudajal lammimullal (Atm), turvastunud lammi-madalsoomullal (AM).

Tüüpilised liigid:

- KD seaohakas (*Cirsium oleraceum*)
- D metškõrkjas (*Scirpus sylvaticus*)
- D angervaks (*Filipendula ulmaria*)
- K ussitatar (*Polygonum bistorta*) — kohati
- punane aruhein (*Festuca rubra*)
- soonurmikas (*Poa palustris*)
- luht-kastevars (*Deschampsia cespitosa*)
- varsakabi (*Caltha palustris*)
- roomav tulikas (*Ranunculus repens*)
- käokann (*Lychnis flos-cuculi*).

11. Saleda tarna kooslus (*Caricetum acutae*).

Madalatel jõekallastel, soisel kesk- või terrassiäärsel lammil, turvastunud mudajal lammimullal (Atm) või lammi-madalsoomullal (AM).

Tüüpilised liigid:

- KD sale tarn (*Carex acuta*)
- varsakabi (*Caltha palustris*)
- roomav tulikas (*Ranunculus repens*)
- soomadar (*Galium palustre*)
- soopihl (*Comarum palustre*)
- konnaosi (*Equisetum fluviatile*)
- lünktarn (*Carex disticha*)
- harilik metsvits (*Lysimachia vulgaris*)
- valge kastehein (*Agrostis stolonifera*)
- luht-kastevars (*Deschampsia cespitosa*)
- püstkastik (*Calamagrostis stricta*).

12. Pudeltarna – põistarna kooslus (*Caricetum vesicario-rostratae*).

Lammi-madalsoomullal (AM). Sage Lõuna-Eestis väiksemate jõgede kallastel.

Tüüpilised liigid:

- KD pudeltarn (*Carex rostrata*)
- KD põistarn (*Carex vesicaria*)
- sale tarn (*Carex acuta*)
- soopihl (*Comarum palustre*)
- varsakabi (*Caltha palustris*)
- ussilill (*Lysimachia thyrsoflora*)
- soomadar (*Galium palustre*)
- konnaosi (*Equisetum fluviatile*)
- ubaleht (*Menyanthes trifoliata*).

13. Lubika – hirsstarna kooslus (*Carici paniceae-Seslerietum*).

Lammisoode serval vähesetelisel alal turvastunud lammimullal (At) või lammi-madalsoomullal (AM). Sekundaarne kooslus, tekkinud kuivendamise tagajärjel.

Tüüpilised liigid:

- D lubikas (*Sesleria caerulea*)
 - D hirsstarn (*Carex panicea*) — niidetaval alal
 - D harilik tarn (*Carex nigra*) — karjatataval alal
 - D soo-kastehein (*Agrostis canina*)
- ahtalehine villpea (*Eriophorum angustifolium*)
 hanijalg (*Potentilla anserina*).

Sammaldest:

- tavasirbik (*Drepanocladus cossoni*)
- täht-kuldsammal (*Campylium stellatum*).

14. Hariliku tarna – ümartarna kooslus (*Caricetum diandro-nigrae*).

Turvastunud lammimullal (At), harvem lammi-madalsoomullal (AM). Primaarne kooslus, või tekkinud saleda tarna (*Carex acuta*) koosluse asemele kuivendamise tagajärjel.

Tüüpilised liigid:

- D harilik tarn (*Carex nigra*)
 - D püstkastik (*Calamagrostis stricta*)
 - D sale tarn (*Carex acuta*)
 - K ümartarn (*Carex diandra*)
- pudeltarn (*Carex rostrata*)
 valge kastehein (*Agrostis stolonifera*)
 varsakabi (*Caltha palustris*)
 soopihl (*Comarum palustre*)
 luht-kastevars (*Deschampsia cespitosa*)
 harilik kirburohi (*Polygonum persicaria*)
 sinihelmikas (*Molinia caerulea*) — kohati Lääne-Eestis.

15. Mätastarna – eristarna kooslus

(*Caricetum appropinquato-cespitosae*).

Liikuva põhjaveega turvastunud lammi-glei- (AGt) või lammi-madalsoomullal (AM). Kohati üsna rohkesti puid, eelkõige sookaske (*Betula pubescens*), samuti põõsaid — pajud (*Salix* spp.), madal kask (*Betula humilis*).

Tüüpilised liigid:

- KD mätastarn (*Carex cespitosa*)
 - KD eristarn (*Carex appropinquata*) — kohati
 - D angervaks (*Filipendula ulmaria*)
 - D sookastik (*Calamagrostis canescens*)
- luhttarn (*Carex elata*)
 sootarn (*Carex acutiformis*)
 soopihl (*Comarum palustre*)
 ubaleht (*Menyanthes trifoliata*)
 harilik soosõnajalg (*Thelypteris palustris*)
 lodukannike (*Viola uliginosa*).

16. Luhttarna kooslus (*Caricetum elatae*).

Väga märjas kasvukohas, kus tulvaveega kantav toiterohke sete on suhteliselt ohter. Lammi-madalsoo- (AM) või turvastunud mudajal

lammimullal (Atm); turbakihi түседus enamasti alla 30 cm. Primaarne kooslus.

Tüüpilised liigid:

- KD luhttarn (*Carex elata*)
- D püstkastik (*Calamagrostis stricta*)
- soo-kastehein (*Agrostis canina*)
- valge kastehein (*Agrostis stolonifera*)
- pudeltarn (*Carex rostrata*)
- varsakabi (*Caltha palustris*)
- soopihl (*Comarum palustre*)
- ubaleht (*Menyanthes trifoliata*)
- konnaosi (*Equisetum fluviatile*)
- soomadar (*Galium palustre*)
- soo-seahernes (*Lathyrus palustris*)
- pilliroog (*Phragmites australis*) — kohati.

Sammaldest:

- skorpionsammal (*Scorpidium scorpioides*)
- koldjas sirbik (*Drepanocladus lycopodioides*)
- tavasirbik (*Drepanocladus cossoni*)
- täht-kuldsammal (*Campylium stellatum*).

17. Niitja tarna – sirbiku kooslus

(*Drepanoclado-Caricetum lasiocarpae*).

Halvasti lagunenuд turbaga lammi-madalsoomullal (AM), harvem küllastumata turvastunud lammimullal (At). Kasvab üksikuid sookaski (*Betula pubescens*). Iseloomulik on küllaltki tihe põõsarinne:

- tuhkur paju (*Salix cinerea*)
- kõrvpaju (*Salix aurita*)
- mustjas paju (*Salix myrsinifolia*)
- raudpaju (*Salix pentandra*)
- hundipaju (*Salix rosmarinifolia*)
- madal kask (*Betula humilis*)
- paakspuu (*Frangula alnus*).

Tüüpilised liigid rohurindes:

- KD niitjas tarn (*Carex lasiocarpa*)
- D luhttarn (*Carex elata*)
- hirsstarn (*Carex panicea*)
- pudeltarn (*Carex rostrata*)
- alsstarn (*Carex chordorrhiza*)
- ojatarn (*Carex viridula* = *C. oederi*)
- mudatarn (*Carex limosa*)
- püstkastik (*Calamagrostis stricta*)
- soo-kastehein (*Agrostis canina*)
- soopihl (*Comarum palustre*)
- kukesaba (*Lythrum salicaria*)
- parkhein (*Lycopus europaeus*)
- harilik metsvits (*Lysimachia vulgaris*)
- soo-piimputk (*Peucedanum palustre*)
- ubaleht (*Menyanthes trifoliata*).

Sammaldest:

- KD tavasirbik (*Drepanocladus cossoni*)
täht-kuldsammal (*Campylium stellatum*).

18. Pilliroo kooslus (*Phragmitetum australis*).

Väga märjal lammi-madalsoomullal (AM). Kohati ohtralt pajupõõsaid (*Salix* spp.).

Tüüpilised liigid:

- KD pilliroog (*Phragmites australis*)
D sale tarn (*Carex acuta*)
D lüunktarn (*Carex disticha*)
luhttarn (*Carex elata*)
harilik metsvits (*Lysimachia vulgaris*)
ussilill (*Lysimachia thyrsoflora*)
harilik maavits (*Solanum dulcamara*)
soo-seahernes (*Lathyrus palustris*).

19. Järvkaisla – pilliroo kooslus (*Phragmiteo-Schoenoplectetum*).

Jõe- ja järvekallastel veepiiril ja kaldaäärses madalas vees.

Tüüpilised liigid:

- KD järvkaisel (*Schoenoplectus lacustris*)
D pilliroog (*Phragmites australis*)
K kalmus (*Acorus calamus*)
K vesi-kirburohi (*Polygonum amphibium*)
K ahtalehine hundinui (*Typha angustifolia*)
sale tarn (*Carex acuta*)
luhttarn (*Carex elata*)
päideroog (*Phalaris arundinacea*)
suur parthein (*Glyceria maxima*)
vesikerss (*Rorippa amphibia*).

2.3. Rannikuniitude klass – Type class: Coastal grasslands

2.3.1. Rannikuniitude tüübirühm – Type group: Coastal grasslands

Rannikuniidud on kujunenud mere rannikul soolase vee mõju piirkonnas. Iseloomulik on taimkatte võõndilisus, kusjuures üksikute võõndite laius sõltub pinnamoest, setetest ning maapinna kõrgusest. Käesolevas klassifikatsioonis on kasvukohatüüpide eristamisel võetud aluseks see, kas taimestik on lainete ja kõrgvee poolt vahetult mõjutatud või paikneb veepiirist kõrgemal/kaugemal. T.Lippmaa (1934) ja L.Laasimeri (1965) järgi nimetatakse neid vastavalt saliinseks ja suprasaliinseks võõtmeks. H.-E.Rebassoo (1987) järgi, kelle vaadete aluseks on

omakorda G.E.Du Rietz (1950) ja G.Tyleri (1969) seisukohad, vastab salinne vööde geolitoraale ja epilitoraale, suprasalinne vööde aga supralitoraale. Hüdrolitoraali kooslusi käsitletakse siinses klassifikatsioonis madalvee kasvukohatüübis (6.2.1.1.).

Rannikuniite on põhjalikumalt uurinud T.Lippmaa (1934), E.Pastak (1935), A.Tomson (1935), Rebassoo (1961, 1975, 1977, 1985, 1987) ja H.Krall jt. (1980).

2.3.1.1. Saliinse rannikuniidu kasvukohatüüp – Saline coastal grassland site type

Reljeef: rannavallid, lauged tasased rannavööndid.

Muld: esinevad sooldunud ranniku-gleimullad (AsG) või sooldunud ranniku-turvastunud mullad (Ast).

Veerežiim: sõltuvalt reljeefi kõrgusest merepinna suhtes ning selle kaldest varieeruv — pikka aega või sagedasti üleujutatust kuni suhteliselt kuivani.

Teke: primaarsed niidud erinevas kujunemisjärgus, osaliselt sekundaarsed, kujunenud karjatamise tulemusena.

Puu- ja põõsarinne: enamasti puittaimedeta, harvalt kasvavad:

kadakas (*Juniperus communis*)

kibuvitsad (*Rosa* spp.).

Levik: Eesti mandri rannikualadel, saartel ja laidudel.

Tähtsamad taimekooslused

1. Soomusalsi kooslus (*Eleocharetum uniglumis*).

Peamiselt savikal, harva peenliivasel ranniku-gleimullal (AsG) Lääne-Eesti saartel. Sageli mereveest üleujutatav.

Tüüpilised liigid:

KD soomusalss (*Eleocharis uniglumis*)

KD rand-õisluht (*Triglochin maritimum*)

rand-teeleht (*Plantago maritima*)

rannikas (*Glaux maritima*)

valge kastehein (*Agrostis stolonifera*)

põhjatarn (*Carex mackenziei*)

pilliroog (*Phragmites communis*).

2. Randastri – rand-õisluha kooslus

(*Astero-Triglochinatum maritimi*).

Esineb kitsa ribana Lääne-Eesti saartel ranniku-gleimullal (AsG). Sageli üleujutatav.

Tüüpilised liigid:

KD randaster (*Aster tripolium* = *Tripolium vulgare*)

KD rand-õisluht (*Triglochin maritimum*)

rannikas (*Glaux maritima*)

rand-teeleht (*Plantago maritima*)

meri-nadahein (*Puccinellia maritima*)

randkamaras (*Odontites verna* subsp. *litoralis*)

linalehine maasapp (*Centaureum littorale*)

tõmmu soonerohi (*Blysmus rufus*).

3. Meri-nadaheina kooslus (*Puccinellietum maritimae*).

Liigivaene pioneerkooslus, peamiselt Lääne-Eesti saartel ranniku-gleimullal (AsG). Sageli üleujutatav.

Tüüpilised liigid:

- D meri-nadahein (*Puccinellia maritima*)
- või laiuv nadahein (*Puccinellia distans* subsp. *distans* = *P. distans*)
- või rand-nadahein (*Puccinellia distans* subsp. *borealis* = *P. capillaris*)
- hall soolmalts (*Halimione pedunculata*).

4. Rand-sõlmheina kooslus (*Spergularietum marinae*).

Piiratud levikuga Lääne-Eesti saartel ranniku-gleimullal (AsG), harva ka klibul või liival. Sageli üleujutatav.

Tüüpilised liigid:

- KD rand-sõlmhein (*Spergularia marina* = *S. salina*)
- laiuv nadahein (*Puccinellia distans* subsp. *distans*).

5. Merihumuri – liiv-vareskaera kooslus

(*Honckenyo-Leymetum arenarii*).

Tavaline pioneerkooslus liivastel Põhja- ja Lääne-Eesti ning saarte rannikul ranniku-gleimullal (AsG). Sageli üleujutatav.

Tüüpilised liigid:

- KD merihumur (*Honckenia peploides*)
- KD liiv-vareskaer (*Leymus arenarius*)
- rand-luidekaer (*Ammophila arenaria*)
- rand-seahernes (*Lathyrus japonicus* subsp. *maritimus* = *L. maritimus*)
- rand-orashein (*Elymus farctus* = *Elytrigia junceiformis*).

6. Rand-ogamaltsa – liiv-merisinepi kooslus (*Cakilo-Salsoletum*).

Tavaline kooslus suuremate saartel. Liivasel rannal adrul, ranniku-gleimullal (AsG). Sageli üleujutatav.

Tüüpilised liigid:

- K rand-ogamalts (*Salsola kali*)
- D liiv-merisinep (*Cakile maritima*).

7. Hariliku soolarohu kooslus (*Salicornietum europaeae*).

Peamiselt Lääne-Eesti saartel, ranniku-gleimullal (AsG).

Tüüpilised liigid:

- KD harilik soolarohi (*Salicornia europaea*)
- KD rand-soodahein (*Suaeda maritima*)
- KD hall soolmalts (*Halimione pedunculata*)
- valge kastehein (*Agrostis stolonifera*).

8. Rannika – tuderloa kooslus (*Junco-Glaucetum*).

Laialdase levikuga tüüpiline halofiilsete liikidega kooslus. Sagedamini rähksel saviliivasel või liivsavisel ranniku-gleimullal (AsG). Aeg-ajalt üleujutatav.

Tüüpilised liigid:

- KD rannikas (*Glaux maritima*)
- KD tuderluga (*Juncus gerardii*)
- valge kastehein (*Agrostis stolonifera*)
- punane aruhein (*Festuca rubra*)
- rand-teeleht (*Plantago maritima*)
- rand-õisluht (*Triglochin maritimum*)
- tõmmu soonerohi (*Blysmus rufus*)
- randristik (*Trifolium fragiferum*)
- hanijalg (*Potentilla anserina*) — adrul, linnusõnnikul.

9. Lünktarna kooslus (*Caricetum distichae*).

Enamasti laguunisetetel, eriti Väinamere laidudel, ranniku turvastunud mullal (Ast). Aeg-ajalt üleujutatav.

Tüüpilised liigid:

- KD lünktarn (*Carex disticha*)
- hanijalg (*Potentilla anserina*)
- niit-kõrveköömen (*Cnidium dubium*)
- soomadar (*Galium palustre*)
- pilliroog (*Phragmites australis*).

10. Hariliku orasheina kooslus (*Elymusetum repentis*).

Lääne-Eesti saartel adrust väetatud ajuti üleujutataval ranniku-gleimullal (AsG).

Tüüpilised liigid:

- D harilik orashein (*Elymus repens*)
- D hanijalg (*Potentilla anserina*)
- roomav maran (*Potentilla reptans*)
- põldohakas (*Cirsium arvense*)
- kärnoblikas (*Rumex crispus*)
- rand-kikkaputk (*Angelica archangelica* subsp. *litoralis*)
- pajuvaak (*Inula salicina*).

11. Rand-kesakanni – taani merisalatite kooslus

(*Cochleario-Saginetum*).

Dolomiidiavamusel Vaika saartel (Gkh ?). Aeg-ajalt üleujutatav.

- K taani merisalat (*Cochlearia danica*)
- K rand-kesakann (*Sagina maritima*)
- rand-sõlmhein (*Spergularia marina*)
- randkress (*Lepidium latifolium*)
- rannikas (*Glaux maritima*).

2.3.1.2. Suprasaliinse rannikuniidu kasvukohatüüp –

Suprasaline coastal grassland site type

Paiknevad päris-rannikuniitudest sisemaa pool, rannajoonest kaugemal ja merepinnast kõrgemal, ranniku-glei- (AsG) ja ranniku-turvastunud muldadel (Ast).

Tähtsamad taimekooslused:

1. Punase aruheina kooslus (*Festucetum rubrae*).

Üleminekukoooslus saliinse ja suprasaliinse vööndi piiril, tuderloa niitudest sisemaa pool, ranniku-glei-liivmullal (AsG). Iseloomulik Saaremaa, Hiiumaa ja Väinamere karjatavatele laidudele. Suhteliselt liigirikas.

Tüüpilised liigid:

- D punane aruhein (*Festuca rubra*)
- rand-õisluht (*Triglochin maritimum*)
- rannikas (*Glaux maritima*)
- tuderluga (*Juncus gerardii*)
- suur robirohi (*Rhinanthus angustifolius* = *R. serotinus*)
- kibe tulikas (*Ranunculus acris*)
- harilik hiirehernes (*Vicia cracca*)
- põld-piimohakas (*Sonchus arvensis*) — kohati D
- harilik soolikarohi (*Tanacetum vulgare*) — kohati D
- harilik nõiahammas (*Lotus corniculatus*) — kohati D
- meripuju (*Artemisia maritima*) — kohati D
- hobumadar (*Galium verum*) — kohati D
- aasnelk (*Dianthus superbus*) — kohati D
- emaputk (*Angelica palustris* = *Ostericum palustre*) — kohati D
- niidu-asparhernes (*Tetragonolobus maritimus*) — kohati D
- randristik (*Trifolium fragiferum*) — kohati D.

2. Roog-aruheina kooslus (*Festucetum arundinaceae*).

Ranniku-glei-saviliiv-, liiv- ja klibumullal (AsG). , aga ka adruuga kaetud liival ja klibul. Tavaline kooslus Lääne-Eesti ja Väinamere saarte rannikul. Harva üleujutatav.

Tüüpilised liigid:

- KD roog-aruhein (*Festuca arundinacea*)
- punane aruhein (*Festuca rubra*)
- valge kastehein (*Agrostis stolonifera*)
- hanijalg (*Potentilla anserina*)
- harilik orashein (*Elymus repens*).

3. Kõrge raikaeriku kooslus (*Arrhenatheretum elatii*).

Lääne-Eesti saartel, enamasti adrust ja linnusõnnikust väetatud paikades ranniku-gleimullal (AsG) või klibusel rendsiinal (K). Harva üleujutatav. Sageli monodominantne.

Tüüpilised liigid:

- KD kõrge raikaerik (*Arrhenatherum elatius*)
- hobumadar (*Galium verum*)
- põldmurakas (*Rubus caesius*)
- odalehine tihashhein (*Scutellaria hastifolia*)
- randmalts (*Atriplex litoralis*)
- noollehine malts (*Atriplex calotheca*).

4. Sinihelmika – asparherne kooslus (*Tetragonolobo-Molinietum*).

Järgneb tavaliselt tuderloa (*Juncus gerardii*) vöötmele, äärmiselt kaltsifilne kooslus gleistunud rendsiinal (Kg). Harva üleujutatav; rannikuniitude ja niiskete aruniitude vaheline üleminekukooslus.

Tüüpilised liigid:

- D sinihelmikas (*Molinia caerulea*)
- K asparhernes (*Tetragonolobus maritimus*) — kohati D
- punane aruhein (*Festuca rubra*)
- lubikas (*Sesleria caerulea*)
- vesihaljas tarn (*Carex flacca*)
- ojatarn (*Carex viridula*)
- hirsstarn (*Carex panicea*)
- pajuvaak (*Inula salicina*)
- arujumikas (*Centaurea jacea*)
- kukesaba (*Lythrum salicaria*)
- suur robirohi (*Rhinanthus angustifolius*)
- rand-teeleht (*Plantago maritima*)
- hanijalg (*Potentilla anserina*)
- sügisene seanupp (*Leontodon autumnalis*).

5. Hirsstarna – hariliku tarna kooslus (*Caricetum nigrae-paniceae*).

Tavaline ranniku-turvastunud mullal (Ast); üleminekukooslus rannikuniitude ja soostunud niitude vahel.

Tüüpilised liigid:

- D hirsstarn (*Carex panicea*)
- D harilik tarn (*Carex nigra*)
- kahekojane tarn (*Carex dioica*)
- varsakabi (*Caltha palustris*)
- valge kastehein (*Agrostis stolonifera*)
- soomadar (*Galium palustre*)
- hanijalg (*Potentilla anserina*)
- aaslina (*Linum catharticum*)
- põldmünt (*Mentha arvensis*)
- suur robirohi (*Rhinanthus angustifolius*)
- mõru vahulill (*Polygala amarella*)
- valge ristik (*Trifolium repens*)
- rannikas (*Glaux maritima*)
- soo-õisluht (*Triglochin palustre*)
- rand-õisluht (*Triglochin maritimum*)
- soomusalss (*Eleocharis uniglumis*)
- tõmmu soonerohi (*Blysmus rufus*).

6. Hariliku tarna – luht-kastevarre kooslus

(*Deschampsio-Caricetum nigrae*).

Kujuneb teistest kooslustest karjatamise mõjul; üleminekukooslus rannikuniitude ja soostunud niitude vahel.

Tüüpilised liigid:

- D harilik tarn (*Carex nigra*)
- D luht-kastevars (*Deschampsia cespitosa*)
- kibe tulikas (*Ranunculus acris*)

valge kastehein (*Agrostis stolonifera*)
 ojamõõl (*Geum rivale*)
 aasristik (*Trifolium pratense*)
 lõhnnav maarjahein (*Anthoxanthum odoratum*)
 hanijalg (*Potentilla anserina*)
 linalehine maasapp (*Centaurium litorale*)
 tuderluga (*Juncus gerardii*)
 tõmmu soonerohi (*Blysmus rufus*)
 rannikas (*Glaux maritima*)
 rand-teeleht (*Plantago maritima*).

7. Randmaltsa kooslus (*Atriplicetum latifolii-litoralis*).

Tavaline kooslus Väinamere saartel ja Lääne-Eesti rannikul, adruvallidel liivasel või veeriselisel ranniku-gleimullal (AsG).

Tüüpilised liigid:

- D maltsad (*Atriplex* spp.)
 randmalts (*Atriplex litoralis*)
 odalehine malts (*Atriplex prostrata* = *A. hastata*)
 noollehine malts (*Atriplex calotheca*)
 varajane malts (*Atriplex praecox*)
 koirohi (*Artemisia absinthium*)
 rand-kesalill (*Matricaria maritima* =
Tripleurospermum maritimum)
 rihu-peenlook (*Descurainia sophia*).

8. Merikapsa kooslus (*Crambetum maritimae*).

Sageli Lääne-Eesti saartel klibusel ja veeriselisel ranniku-gleimullal (AsG).

Tüüpilised liigid:

- KD merikapsas (*Crambe maritima*)
 harilik metsvits (*Solanum dulcamara*)
 käokannus (*Linaria vulgaris*)
 randkress (*Lepidium latifolium*)
 hanijalg (*Potentilla anserina*).

9. Randkressi kooslus (*Lepidietum latifolii*).

Lääne- ja Edela-Eesti ning Väinamere saartel veeriselisel või klibusel rannal, samuti ranniku-gleimullal (AsG).

Tüüpilised liigid:

- KD randkress (*Lepidium latifolium*)
 hanijalg (*Potentilla anserina*)
 rand-kesalill (*Matricaria maritima*)
 käokannus (*Linaria vulgaris*)
 põld-piimohakas (*Sonchus arvensis*)
 meripuju (*Artemisia maritima*).

10. Mustja rebasesaba kooslus (*Alopecuretum arundinacei*).

Lämmastikulembene kooslus rähksel gleistunud rendsiinal (Kg) või ranniku-gleimullal (AsG), eriti madalamates lohkudes. Linnusõnnikul sageli monodominantne.

Tüüpilised liigid:

KD mustjas rebasesaba (*Alopecurus arundinaceus*).

11. Lubika – maokeele kooslus (*Ophioglossum-Seslerietum*).

Nõrgalt halofiilne lubjalembene kooslus, ranniku-gleimullal (AsG) või ranniku-turvastunud mullal (Ast).

Tüüpilised liigid:

- K maokeel (*Ophioglossum vulgatum*)
- D lubikas (*Sesleria caerulea*)
- D harilik lõhnhein (*Hierochloa odorata*)
- emaputk (*Angelica palustris*)
- harilik tarn (*Carex nigra*)
- hirsstarn (*Carex panicea*)
- peetriteht (*Succisa pratensis*)
- aaslina (*Linum catharticum*)
- käbihein (*Prunella vulgaris*)
- soomadar (*Galium palustre*)
- lodumadar (*Galium uliginosum*)
- soomusalss (*Eleocharis uniglumis*).

2.4. Soostunud niitude klass – Type class: Paludified grasslands

Soostunud niidud esinevad madalatel tasandikel ja nõgudes veega küllastatud toorhuumusliku huumushorisonidiga glei- või turvastunud gleimuldadel, mis asuvad väljaspool veekogude perioodiliste üleujutuste piirkonda. Soostunud niidud on üleminekukooslusteks aruniitude ja madalsoode vahel. Karbonaatsel liivsavimoreenil tekkinud omapärase niiskusrežiimiga kasvukohti gleimuldadel on nimetatud sooarudeks (Krall jt., 1980).

Kuivaperioodil soostunud niitude põhjavee tase alaneb ja mulla veesisaldus väheneb märgatavalt. Siluri ja ordoviitsiumi alal toimub nõgudes paiknevatel niitudel liikuvate põhjavete toimel muldade küllastumine vabade karbonaatidega, mis leostuvad välja kõrgemal paiknevatelt karbonaatse moreeni aladelt. Sellistel niitudel leidub nii lubjalembeseid kui ka happelisi eritisi produtseerivaid taimi.

Soostunud niidud on kujunenud põhiliselt aruniitude soostumisel või soostunud metsadest. Need niidud on levinud mitmel pool üle Eesti, eriti rohkesti Lääne-Eestis (joon. 48 ja 49).

2.4.1. Soostunud niitude tüübirühm – Type group: Paludified grasslands

2.4.1.1. Liigivaese soostunud niidu kasvukohatüüp –

Poor paludified grassland site type

Muld: leetunud-gleimullad (LkG), gleistunud leetunud- (Lkg) ning küllastumata gleimullad ($G_{(1)}$), paiguti gleistunud näivleetunud mullad (***)).

Puurinne: sookask (*Betula pubescens*)
haab (*Populus tremula*)
sanglepp (*Alnus glutinosa*).

Põõsarinne: paakspuu (*Frangula alnus*)
tuhkur paju (*Salix cinerea*).

Rohurindes ohtralt tarnu (*Carex* spp.), kõrrelistest on tavalised:

soo-kastehein (*Agrostis canina*)
luht-kastevars (*Deschampsia cespitosa*)
sookastik (*Calamagrostis canescens*);

sootaimedest esineb ohtrasti:

soo-piimputk (*Peucedanum palustre*)
sootulik (*Ranunculus flammula*)
soopihl (*Comarum palustre*)
sookannike (*Viola palustris*)
soo-tähthein (*Stellaria palustris*)
ahtalehine villpea (*Eriophorum angustifolium*).

Samblarinne:

harilik teravtipp (*Calliergonella cuspidata*)
sirbikud (*Drepanocladus* spp.)

Levik: Põhja- ja Lääne-Eesti, Hiiumaa (joon. 48).

Tähtsamad taimekooslused:

1. Hariliku tarna – hirsstarna kooslus (*Caricetum paniceae-nigrae*).

Esineb leetjal- (GI) või küllastumata gleimullal ($G_{(1)}$), samuti ka kuivendatud madalsool liigivaese madal soo kasvukohatüübis (3.1.1.1.). Puisniiduilmeline, puurindes sookask (*Betula pubescens*), harvem sanglepp (*Alnus glutinosa*); põõsarindes paakspuu (*Frangula alnus*), pajudest raudremmelgas (*Salix pentandra*), tuhkur paju (*S. cinerea*), mustjas paju (*S. myrsinifolia*), kohati porss (*Myrica gale*).

Tüüpilised liigid:

KD hirsstarn (*Carex panicea*)
KD harilik tarn (*Carex nigra*)
K kahekojane tarn (*Carex dioica*)
kahkjas tarn (*Carex pallescens*)
soo-kastehein (*Agrostis canina*)
harilik kastehein (*Agrostis capillaris*)
püstkastik (*Calamagrostis stricta*)
angervaks (*Filipendula ulmaria*)
luht-kastevars (*Deschampsia cespitosa*)
põldmünt (*Mentha arvensis*)
soo-tähthein (*Stellaria palustris*)
lamba-aruhein (*Festuca ovina*)
punane aruhein (*Festuca rubra*)
soopihl (*Comarum palustre*)
sookannike (*Viola palustris*)

lodukannike (*Viola uliginosa*)
 soo-pajulill (*Epilobium palustre*)
 soomadar (*Galium palustre*)
 lodumadar (*Galium uliginosum*)
 soo-lõosilm (*Myosotis scorpioides*).

Sammaldest:

tavasirbik (*Drepanocladus cossoni*)
 harilik teravtipp (*Calliergonella cuspidata*)
 niidukäharik (*Rhytidiadelphus squarrosus*)
 täht-kuldsammal (*Campylium stellatum*).

2. Kastekaera – jussheina kooslus (*Nardo-Danthonietum*).

Gleistunud leetunud- (Lkg) või leetunud gleimullal (LkG). Lõuna-Eestis.

Tüüpilised liigid:

KD jusshein (*Nardus stricta*)
 K kastekaer (*Danthonia decumbens*)
 K tedremaran (*Potentilla erecta*)
 D lamba-aruhein (*Festuca ovina*)
 luht-kastevars (*Deschampsia cespitosa*)
 keskmine värihein (*Briza media*)
 lõhnav maarjahein (*Anthoxanthum odoratum*)
 hirsstarn (*Carex panicea*)
 võsa-raudrohi (*Achillea ptarmica*)
 aruputk (*Selinum carvifolia*).

3. Hallika tarna – pika tarna kooslus

(*Caricetum elongatae-canescantis*).

Küllastumata turvastunud gleimullal (G1₍₁₎).

Tüüpilised liigid:

KD hallikas tarn (*Carex canescens*)
 KD pikk tarn (*Carex elongata*)
 hirsstarn (*Carex panicea*)
 lodumadar (*Galium uliginosum*).

4. Jussheina – karusambla kooslus (*Polytricho-Nardetum*).

Paiguti Kagu- ja Põhja-Eestis, Peipsi põhjarannikul ning saartel tasandikulistel aladel leetunud gleimullal (LkG).

Tüüpilised liigid:

D jusshein (*Nardus stricta*)
 D tedremaran (*Potentilla erecta*)
 värvmadar (*Galium boreale*)
 peetrileht (*Succisa pratensis*)
 mitmeõiene piiphein (*Luzula multiflora*).

Sammaldest:

K harilik karusammal (*Polytrichum commune*)
 soovildik (*Aulacomnium palustre*)
 turbasamblad – (*Sphagnum* spp.) laiguti.

5. Tedremarana – luht-kastevarre kooslus

(*Deschampsio-Potentilletum erectae*).

Tekkinud tugeva inimõju tagajärjel, turvastunud gleimullal (G1).

Tüüpilised liigid:

- D luht-kastevars (*Deschampsia cespitosa*)
- K tedremaran (*Potentilla erecta*)
- mitmeõiene piiphein (*Luzula multiflora*)
- lamba-aruhein (*Festuca ovina*)
- punane aruhein (*Festuca rubra*)
- harilik kastehein (*Agrostis capillaris*)
- lõhnav maarjahein (*Anthoxanthum odoratum*)
- kibe tulikas (*Ranunculus acris*)
- hapu oblikas (*Rumex acetosa*)
- kortsleht (*Alchemilla* spp.)
- väike robirohi (*Rhinanthus minor*)
- valge ristik (*Trifolium repens*)
- aasristik (*Trifolium pratense*)
- härjasilm (*Leucanthemum vulgare*)
- koerakannike (*Viola canina*)
- käbihein (*Prunella vulgaris*).

6. Kollase tarna kooslus (*Caricetum flavae*).

Küllastunud gleimullal (G_(o)) ja küllastunud turvastunud gleimullal G1_(o)).

Tüüpilised liigid:

- KD kollane tarn (*Carex flava*)
- D hirsstarn (*Carex panicea*)
- ojatarn (*Carex viridula*)
- pudeltarn (*Carex rostrata*)
- soopihl (*Comarum palustre*)
- sookannike (*Viola palustris*)
- sootulikas (*Ranunculus flammula*)
- soo-kastehein (*Agrostis canina*)
- sookastik (*Calamagrostis canescens*)
- luht-kastevars (*Deschampsia cespitosa*)
- soo-pajulill (*Epilobium palustre*)
- soo-piimputk (*Peucedanum palustre*)
- ahtalehine villpea (*Eriophorum angustifolium*)
- hanijalg (*Potentilla anserina*).

7. Seaohaka – ussitatra kooslus (*Polygono-Cirsietum*).

Nõlva alumises osas või jalamil, deluviaalsel gleimullal (DG). Rohustu lopsakas.

Tüüpilised liigid:

- KD seaohakas (*Cirsium oleraceum*)
- KD ussitatar (*Polygonum bistorta*)
- K aas-rebasesaba (*Alopecurus pratensis*)
- soo-kurereha (*Geranium palustre*)
- karvane tarn (*Carex hirta*)

luht-kastevars (*Deschampsia cespitosa*)
 mätaštarn (*Carex cespitosa*)
 metskõrkjas (*Scirpus sylvaticus*).

8. Angervaksa – soo-kurereha kooslus

(*Geranio palustris-Filipenduletum*).

Nõlva alumises osas või jalamil, deluviaalsel gleimullal (DG).
 Rohustu lopsakas.

Tüüpilised liigid:

- K soo-kurereha (*Geranium palustris*)
- D angervaks (*Filipendula ulmaria*)
- harilik heinputk (*Angelica sylvestris*)
- soo-lõosilm (*Myosotis scorpioides*)
- harilik metsvits (*Lysimachia vulgaris*)
- roomav tulikas (*Ranunculus repens*).

2.4.1.2. Liigirikka soostunud niidu kasvukohatüüp –

Rich paludified grassland site type

Muld: glei-rendsiinad (Gk), leostunud- (Go), küllastunud- (G_(o)), küllastunud turvastunud- (G1_(o)), harvem leetjad gleimullad (GI).

Puurindes üksikud puud või puudegrupid:

- sookask (*Betula pubescens*)
- sanglepp (*Alnus glutinosa*) — harvem
- haab (*Populus tremula*)
- toomingas (*Padus avium*)
- saar (*Fraxinus excelsior*).

Põõsarinne:

- pajud (*Salix* spp.)
- lodjapuu (*Viburnum opulus*)
- sinine kuslapuu (*Lonicera caerulea*).

Rohurinne:

- raudtarn (*Carex davalliana*)
- äärstarn (*Carex hostiana*)
- lubikas (*Sesleria caerulea*)
- pruun sepsikas (*Schoenus ferrugineus*)
- pääsusilm (*Primula farinosa*)
- püst-linalehik (*Thesium ebracteatum*)
- lemmelill (*Tofieldia calyculata*)
- ürt-punanupp (*Sanguisorba officinalis*)
- kullerkupp (*Trollius europaeus*)
- kahkjaspunane sõrmkäpp (*Dactylorhiza incarnata*)
- vööthuul-sõrmkäpp (*Dactylorhiza fuchsii*)
- kuradi-sõrmkäpp (*Dactylorhiza maculata*).

Samblarinne hõre kuni keskmise tihedusega:

- kähar sulgsammal (*Ctenidium molluscum*)
- täht-kuldsammal (*Campylium stellatum*)

harilik teravtipp (*Calliergonella cuspidata*)
 sirbikud (*Drepanocladus* spp.)
 harilik tiivik (*Fissidens adianthoides*)
 turbasamblad (*Sphagnum* spp.) — kohati.

Levik: peamiselt Lääne- ja Loode-Eestis, eriti Kasari ja Pärnu jõgikonnas (joon. 50).

Tähtsamad taimekooslused:

1. Kahkja tarna – madala mustjuure kooslus

(*Scorzonero-Caricetum pallescentis*).

Leostunud- (Go) või küllastunud gleimullal (G_(o)). Võrreldes analoogse aruniitide kooslusega (vt. 2.1.4.2.) on rohurinde liigiline koosseis vaesem.

Tüüpilised liigid:

- K kahkjas tarn (*Carex pallescens*)
- D madal mustjuur (*Scorzonera humilis*)
- vesihaljas tarn (*Carex flacca*)
- ääristarn (*Carex hostiana*)
- kirptarn (*Carex pulicaris*)
- hirsstarn (*Carex panicea*)
- harilik kastehein (*Agrostis capillaris*)
- sinihelmikas (*Molinia caerulea*)
- värvmadar (*Galium boreale*)
- ürt-punanupp (*Sanguisorba officinalis*)
- tedremaran (*Potentilla erecta*)
- peetrileht (*Succisa pratensis*)
- lubikas (*Sesleria caerulea*)
- angervaks (*Filipendula ulmaria*)
- harilik hiirehernes (*Vicia cracca*) — mätastel.

Sammaldest:

harilik teravtipp (*Calliergonella cuspidata*)
 harilik tiivik (*Fissidens adianthoides*)
 kähar sulgsammal (*Ctenidium molluscum*)
 sirbikud (*Drepanocladus* spp.)
 niidukäharik (*Rhytidiadelphus squarrosus*).

2. Lubika – pääsusilma kooslus (*Primulo-Seslerietum*).

Leostunud gleimullal (Go), küllastunud glei- (G_(o)) või turvastunud gleimullal (G_{1(o)}). Puisniiduilmeline, puurindes enamasti soo- ja arukask (*Betula pubescens*, *B. pendula*), harvem sanglepp (*Alnus glutinosa*).

Tüüpilised liigid:

- D lubikas (*Sesleria caerulea*)
- K pääsusilm (*Primula farinosa*)
- ojamõõl (*Geum rivale*)
- peetrileht (*Succisa pratensis*)
- tedremaran (*Potentilla erecta*)
- sinihelmikas (*Molinia caerulea*)
- madal mustjuur (*Scorzonera humilis*)
- keskmine värihein (*Briza media*)

värvmadar (*Galium boreale*)

villtarn (*Carex tomentosa*)

hirsstarn (*Carex panicea*).

Sammaldest:

harilik teravtipp (*Calliergonella cuspidata*)

täht-kuldsammal (*Campylium stellatum*)

niiduehmik (*Thuidium philibertii*)

niidukäharik (*Rhytidiadelphus squarrosus*).

3. Lubika – hirsstarna kooslus (*Carici paniceae-Seslerietum*).

Karbonaadirikka põhjaveega alal leostunud- (Go) või küllastunud gleimullal (G_(o)), harvem madalsoo servas küllastunud turvastunud mullal (G1_(o)).

Tüüpilised liigid:

D lubikas (*Sesleria caerulea*)

D hirsstarn (*Carex panicea*)

tedremaran (*Potentilla erecta*)

ojamõõl (*Geum rivale*)

koerakannike (*Viola canina*)

käokann (*Lychnis flos-cuculi*)

peetriteht (*Succisa pratensis*)

luht-kastevars (*Deschampsia cespitosa*)

palderjan (*Valeriana officinalis*)

ürt-punanupp (*Sanguisorba officinalis*).

Sammaldest:

ehmikud (*Thuidium* spp.)

niidukäharik (*Rhytidiadelphus squarrosus*)

soovildik (*Aulacomnium palustre*)

harilik teravtipp (*Calliergonella cuspidata*).

4. Lubika – jussheina kooslus (*Nardo-Seslerietum*).

Leetjal gleimullal (G1), küllastunud- (G1_(o)) või küllastumata turvastunud gleimullal (G1₍₁₎).

Tüüpilised liigid:

D lubikas (*Sesleria caerulea*)

D jusshein (*Nardus stricta*)

lamba-aruhein (*Festuca ovina*)

keskmise värihein (*Briza media*)

lõhnav maarjahein (*Anthoxanthum odoratum*)

harilik kastehein (*Agrostis capillaris*)

kastekaer (*Danthonia decumbens*)

aasristik (*Trifolium pratense*)

värvmadar (*Galium boreale*)

tedremaran (*Potentilla erecta*)

harilik karutubakas (*Pilosella officinarum*).

Sammaldest:

harilik teravtipp (*Calliergonella cuspidata*)

soovildik (*Aulacomnium palustre*)

palusammal (*Pleurozium schreberi*).

5. Raudtarna kooslus (*Caricetum davalliana*).

Peamiselt Lääne- ja Loode-Eestis, ka Vooremaal. Turvastunud leostunud- (G1o) ja küllastunud gleimullal (G1_(o)). Eestis levila põhja- ja läänepiiril;

Tüüpilised liigid:

- KD raudtarn (*Carex davalliana*)
- K padutarn (*Carex buxbaumii*)
- K rulltarn (*Carex hartmanii*)
- K soo-neiuvaip (*Epipactis palustris*)
- kahekojane tarn (*Carex dioica*)
- ojatarn (*Carex viridula*)
- soo-piimputk (*Peucedanum palustre*)
- laialehine villpea (*Eriophorum latifolium*)
- angervaks (*Filipendula ulmaria*)
- ludukannike (*Viola uliginosa*).

Sammaldest:

- täht-kuldsammal (*Campylium stellatum*)
- tavasirbik (*Drepanocladus cossoni*)
- harilik teravtipp (*Calliergonella cuspidata*)
- soovildik (*Aulacomnium palustre*)
- harilik juusleht (*Cirriphyllum piliferum*).

6. Ääristarna kooslus (*Caricetum hostiana*).

Toorhuumusliku (AT) horisondiga leostunud- (Go) ja küllastunud gleimullal (G_(o)) või glei-rendsiinal (Gk). Lääne- ja Loode-Eestis, väga harva Põhja-Eestis.

Tüüpilised liigid:

- KD ääristarn (*Carex hostiana*)
- K rulltarn (*Carex hartmanii*)
- K padutarn (*Carex buxbaumii*)
- hirsstarn (*Carex panicea*)
- lubikas (*Sesleria caerulea*)
- sinihelmikas (*Molinia caerulea*)
- tedremaran (*Potentilla erecta*).

Sammaldest:

- sirbikud (*Drepanocladus* spp.)
- täht-kuldsammal (*Campylium stellatum*)
- harilik tiivik (*Fissidens adianthoides*).

7. Tulika – luht-kastevarre kooslus

(*Deschampsio-Ranunculetum acris*).

Võib kujuneda karjatamise tagajärjel mitmest eelmisest kooslusest.

Tüüpilised liigid:

- D kibe tulikas (*Ranunculus acris*)
- D luht-kastevars (*Deschampsia cespitosa*)
- punane aruhein (*Festuca rubra*)
- harilik tarn (*Carex nigra*)
- mätastarn (*Carex cespitosa*)

ojamõõl (*Geum rivale*)
 angervaks (*Filipendula ulmaria*)
 aas-seahernes (*Lathyrus pratensis*).

3. SOOTAIMKOND – MIRES

3.1. Rohusoode klass – Type class: Fens

Rohusoode (madalsoode) klassi kuuluvad enam kui 30 cm tusedusega turbakihil kasvavad taimekooslused, milles puurinne puudub või on väga kõrge, rohurindes valitsevad sootaimed, samblarinde moodustavad peamiselt lehtsamblad. Soo põhitüüpide võrdlus on esitatud tabelis 2, soode valdkonnad Eestis joonisel 51.

Looduslikus seisundis rohusoid on käsitletud M.Kask (1955), V.Masing ja H.Trass (1955), H.Trass (1955, 1957a, 1957b, 1958, 1963), L.Rätsep jt. (1956), H.Kurm (1960), A.Truu jt. (1964) jt.

3.1.1. Põhjaveetoiteliste rohusoode (madalsoode)

tüübirühm – Type group: Minerotrophic fens

Põhjaveetoiteliste rohusoode tüübirühm hõlmab puudeta või hõreda puurindega (liituvusega alla 0.3) madalsoid. Need sood on tekkinud soometsade maharaiumise ning karjatamise ja niitmise tagajärjel. Rohusoode ning rohusoopuisniitude taimekoosluste tüübid on aru- või soostunud niitude assotsiatsioonidega võrreldes omavahel hoopis ebaselgemalt eristuvad (Laasimer, 1965).

3.1.1.1. Liigivaese madalsoo kasvukohatüüp – Poor fen site type

Reljeef: vähese äravooluga nõod (eriti Ida-Eestis), madalad tasandikud või lauged veelahkmealad.

Muld: erineva sügavusega madalsoomullad (M', M'', M'''). Turba pH varieerub 4.8-6.0 piires, CaO sisaldus 0.5-3.0%.

Veerežiim: põhjavee tase kõrge, kohati ulatub see maapinnani.

Puurindes üksikult või väikeste rühmadena sookask (*Betula pubescens*).

Põõsarinne: tuhkur paju (*Salix cinerea*)
 hundipaju (*Salix rosmarinifolia*)
 paakspuu (*Frangula alnus*).

Levik: üle Eesti, sagedamini Ida-Eestis (joon. 52).

Rohurindes valitsevad tarnad.

Tähtsamad taimekooslused:

1. Angervaksa – soo-kurereha kooslus

(*Geranio palustris-Filipenduletum*).

Nitrofiilne kooslus – tavaliselt ekstsensivselt kuivendatud ja toiterikaste vete mõjupiirkonnas olevatel vahelduva veerežiimiga aladel; sage kraavide ääres, kus toimub intensiivne turba lagunemine. Liigiline koosseis tavaliselt varieeruvam kui liigivaeste soostunud niitude (2.4.1.1.) samanimelises koosluses.

Tüüpilised liigid:

- D angervaks (*Filipendula ulmaria*)
- D soo-kurereha (*Geranium palustre*)
- D luht-kastevars (*Deschampsia cespitosa*)
- mätastarn (*Carex cespitosa*)
- põistarn (*Carex vesicaria*)
- sootarn (*Carex acutiformis*)
- soo-piimputk (*Peucedanum palustre*)
- harilik heinputk (*Angelica sylvestris*)
- harilik metsvits (*Lysimachia vulgaris*).

2. Mätastarna – eristarna kooslus**(*Caricetum appropinquatae-cespitosae*).**

Laugete nõlvade alumises osas keskmiselt lagunenu õhukesel- (M²) või keskmise sügavusega madalloomullal (M²).

Tüüpilised liigid:

- KD mätastarn (*Carex cespitosa*)
- KD eristarn (*Carex appropinquata*)
- D sookastik (*Calamagrostis canescens*)
- päideroog (*Phalaris arundinacea*)
- soopihl (*Comarum palustre*)
- harilik soosõnajalg (*Thelypteris palustris*)
- ludukannike (*Viola uliginosa*).

3. Pudeltarna – põistarna kooslus (*Caricetum vesicariae-rostratae*).

Küngaste vahel keskmiselt kuni hästi lagunenu mitmesuguse sügavusega madalloomullal (M). Sage peamiselt Kagu-Eesti moreenialadel.

Tüüpilised liigid:

- KD pudeltarn (*Carex rostrata*)
- KD põistarn (*Carex vesicaria*)
- D sale tarn (*Carex acuta*)
- konnaosi (*Equisetum fluviatile*)
- ussilill (*Lysimachia thyrsoflora*)
- soopihl (*Comarum palustre*)
- soomadar (*Galium palustre*).

4. Sootarna kooslus (*Caricetum acutiformis*).

Enamasti kitsa vööndina nõlvade jalamil turvastunud deluviaalmullal (Dt); Kagu-Eestis, mujal fragmentaarne. Rohustu lopsakas.

Tüüpilised liigid:

- KD sootarn (*Carex acutiformis*)
- D eristarn (*Carex appropinquata*)
- ümartarn (*Carex diandra*)

mätastarn (*Carex cespitosa*)
 põistarn (*Carex vesicaria*)
 pudeltarn (*Carex rostrata*).

5. Luhttarna kooslus (*Caricetum elatae*).

Enamasti halvasti lagunenuid 0.3-1.5 m sügavusega turbal (M''_1).
 Tarnamätaste vahel sageli vesi.

Tüüpilised liigid:

KD luhttarn (*Carex elata*)
 mudatarn (*Carex limosa*) – kohati D
 ümartarn (*Carex diandra*) – kohati D
 niitjas tarn (*Carex lasiocarpa*)
 pilliroog (*Phragmites australis*)
 konnaosi (*Equisetum fluviatile*)
 ubaleht (*Menyanthes trifoliata*)
 ussilill (*Lysimachia thyrsiflora*)
 vahelmine vesihernes (*Utricularia intermedia*) – vees.

Sammaldest:

tavasirbik (*Drepanocladus cossoni*).

6. Ahtalehise villpea kooslus (*Eriophoretum angustifolii*).

Suhteliselt laia ökoloogilise amplituudiga kooslus. Ida-Eestis enamasti õhukesel keskmiselt lagunenuid- (M'_2), Lääne-Eestis keskmise sügavusega vähe kuni keskmiselt lagunenuid turbalasundiga (M''_1 , M''_2) soodes.

Tüüpilised liigid:

KD ahtalehine villpea (*Eriophorum angustifolium*)
 D sinihelmikas (*Molinia caerulea*)
 angervaks (*Filipendula ulmaria*)
 pääsusilm (*Primula farinosa*)
 tedremaran (*Potentilla erecta*).

Sammaldest:

tavasirbik (*Drepanocladus cossoni*)
 täht-kuldsammal (*Campylium stellatum*).

7. Hariliku tarna – hirsstarna kooslus (*Caricetum paniceae - nigrae*).

Laia ökoloogilise amplituudiga kooslus, mis esineb ka soostunud niitudel (2.3.1.1.) olles seal enamasti siiski liigirikkam. Madalsoodel sügavama põhjaveeseisuga aladel, kuni 1.5 m tusedusel turbalasundil. Turvas on keskmiselt kuni hästi lagunenuid (M''_2 , M''_3).

Tüüpilised liigid:

D hirsstarn (*Carex panicea*)
 D harilik tarn (*Carex nigra*)
 kahkjas tarn (*Carex pallescens*)
 kahekojane tarn (*Carex dioica*)
 kollane tarn (*Carex flava*)
 aaslina (*Linum catharticum*)
 soo-lõosilm (*Myosotis scorpioides*)
 keskmine värihein (*Briza media*)

lamba-aruhein (*Festuca ovina*).

Sammaldest:

tavasirbik (*Drepanocladus cossoni*)

harilik tiivik (*Fissidens adianthoides*)

harilik teravtipp (*Calliergonella cuspidata*).

8. Niitja tarna – sirbiku kooslus

(*Drepanoclado-Caricetum lasiocarpae*).

Kasvab üksikuid sookaski (*Betula pubescens*) ja pajusid (*Salix* spp.), Lääne-Eestis kohati porssa (*Myrica gale*). Analoogne kooslus esineb ka märja lamminiidu kasvukohatüübis (vt. 2.2.1.2.). Enamasti sügaval keskmiselt lagunenu pilliroo-tarnaturbal (M''₂).

Tüüpilised liigid:

KD niitjas tarn (*Carex lasiocarpa*)

D luhttarn (*Carex elata*)

püstkastik (*Calamagrostis stricta*)

soo-piimputk (*Peucedanum palustre*)

soopihl (*Comarum palustre*)

ahtalehine villpea (*Eriophorum angustifolium*)

pilliroog (*Phragmites australis*)

harilik soosõnajalg (*Thelypteris palustris*)

ussilill (*Lysimachia thyrsiflora*).

Sammaldest:

KD tavasirbik (*Drepanocladus cossoni*).

9. Sookastiku kooslus (*Calamagrostietum canescentis*).

Enamasti puisniiduilmeline. Liikuva põhjaveega alal, turbakiht sügav, keskmiselt lagunenu (M''₂), reaktsioon lähedane neutraalsele. Võrreldes analoogse kooslusega märja lamminiidu kasvukohatüübis (2.2.1.2.), on antud madalsookooslus liikuva põhjavee tõttu liigilise koosseisu poolest varieeruvam ja mõneti liigirikkam.

Tüüpilised liigid:

KD sookastik (*Calamagrostis canescens*)

D pilliroog (*Phragmites australis*)

niitjas tarn (*Carex lasiocarpa*)

pudeltarn (*Carex rostrata*)

pikk tarn (*Carex elongata*)

mätastarn (*Carex cespitosa*)

eristarn (*Carex appropinquata*)

ümartarn (*Carex diandra*)

soo-osi (*Equisetum palustre*)

konnaosi (*Equisetum fluviatile*)

ussilill (*Lysimachia thyrsiflora*)

harilik metsvits (*Lysimachia vulgaris*).

Sammaldest:

harilik teravtipp (*Calliergonella cuspidata*)

südajas tõmptipp (*Calliergon cordifolium*)

harilik tiivik (*Fissidens adianthoides*)

tüviksammal (*Climacium dendroides*).

10. Kollase tarna kooslus (*Caricetum flavae*). Piiratud levikuga, suhteliselt haruldane.

3.1.1.2. Liigirikka madal soo kasvukohatüüp – Rich fen site type

Reljeef: madalad tasandikud või väikese kallakuga alad küngastikes.

Muld: lubjarikka põhjaveega, erineva sügavusega soomullad (M', M'', M'''), mille ülemine osa on keskmiselt kuni hästi lagunenu.

Veerežiim: põhjavee tase kõrge, kohati ulatub see maapinnani.

Teke: tekkinud soometsade, ka sanglepa-lodumetsade harvendamise ja niitmise ning karjatamise tagajärjel.

Puurindes üksikud puud või puudegrupid:

sookask (*Betula pubescens*)

sanglepp (*Alnus glutinosa*) — harva

saar (*Fraxinus excelsior*) — harva.

Põõsarinne: paakspuu (*Frangula alnus*)

tuhkur paju (*Salix cinerea*)

hundipaju (*Salix rosmarinifolia*)

lodgepaju (*Viburnum opulus*)

sinine kuslapuu (*Lonicera caerulea*).

Rohurinne liigirohke, iseloomulikud on mitmed piiratud levikuga liigid:

pruun sepsikas (*Schoenus ferrugineus*)

mustjas sepsikas (*Schoenus nigricans*)

ääristarn (*Carex hostiana*)

raudtarn (*Carex davalliana*)

tõmbiõiene luga (*Juncus subnodulosus*)

lääne-mõõkrohi (*Cladium mariscus*)

eesti soojumikas (*Saussurea alpina* subsp. *esthonica* = *S. esthonica*)

püsiksannikas (*Swertia perennis*)

alpi võipätkas (*Pinguicula alpina*)

lemmelill (*Tofieldia calyculata*)

soohiilakas (*Liparis loeselii*)

sookäpp (*Malaxis paludosa*)

koldjas selaginell (*Selaginella selaginoides*)

mesimurakas (*Rubus arcticus*)

käpalised (*Orchidaceae*).

Levik: Lääne-, Loode- ja Põhja-Eestis, mujal harvem (joon. 51).

Tähtsamad taimekooslused:

1. Lubika – pääsusilma kooslus (*Primulo-Seslerietum*).

Kuni 1 m sügavusel suhteliselt toiteterikkal keskmiselt lagunenu madal soomullal (M'₂). Esineb eelkõige Eesti lääne- ja põhjaosas, Ida-Eestis moreenkühmade vahele jäävates väikeste soodes, ka ojade ja väikeste jõgede kallastel, kus liikuv põhjavesi on karbonaadirikas. Liigiline koosseis sarnane samanimelise kooslusega liigirikka soostunud niitude kasvukohatüübist (vt.

2.4.1.2.), siiski on selle koosluse madalootüübis mesofiilsete liikide osatähtsus väiksem, hügrofiilsete oma aga suurem.

2. Raudtarna kooslus (*Caricetum davallianae*).

Karbonaatse aluskihiga õhukesel keskmiselt lagunenu madalsoomullal (M²). See koosluse tüüp kujuneb samanimelise liigirikka soostunud niitude kasvukohatüüpi kuuluvate koosluste (vt. 2.4.1.2.) edasisel soostumisel, kusjuures väheneb mesofiilsete liikide osatähtsus ning suureneb hügrofiilsete liikide ohtrus.

3. Pruuni sepsika – sirbiku kooslus

(*Drepanoclado- Schoenetum ferruginei*).

Esineb peamiselt Lääne-Eestis, vähem Kesk-Eestis karbonaadirikkal keskmise sügavusega (0.5-1.5 m) keskmiselt lagunenu madalsoomullal (M²), vahel ka õhukesel keskmiselt lagunenu madalsoomullal (M²) või turvastunud gleimullal (G1). Puhmarindes hundipaju (*Salix rosmarinifolia*), Lääne-Eestis ka pors (Myrica gale).

Tüüpilised liigid:

- KD pruun sepsikas (*Schoenus ferrugineus*)
- K alpi võipätakas (*Pinguicula alpina*) – Saaremaal
- K harilik võipätakas (*Pinguicula vulgaris*)
- K lemmelill (*Tofieldia calyculata*)
- K soohiilakas (*Liparis loeselii*)
- sinihelmikas (*Molinia caerulea*)
- lubikas (*Sesleria caerulea*)
- pääsusilm (*Primula farinosa*)
- kollane tarn (*Carex flava*)
- kahkjaspunane sõrmkäpp (*Dactylorhiza incarnata*)
- peetriteht (*Succisa pratensis*).

Sammaldest:

- D tavasirbik (*Drepanocladus cossoni*)
- K koldjas sirbik (*Drepanocladus lycopodioides*)
- täht-kuldsammal (*Campylium stellatum*).

4. Mätastarna – eristarna kooslus

(*Caricetum appropinquatae-cespitosae*).

Laialdase levikuga Lääne-Eestis, liikuva põhjaveega sügaval hästi lagunenu madalsoomullal (M³); sageli puissoo ilmega.

Tüüpilised liigid:

- KD mätastarn (*Carex cespitosa*)
- KD eristarn (*Carex appropinquata*)
- luhttarn (*Carex elata*)
- pikk tarn (*Carex elongata*)
- põistarn (*Carex vesicaria*)
- pudeltarn (*Carex rostrata*)
- soo-osi (*Equisetum palustre*)
- konnaosi (*Equisetum fluviatile*)
- harilik soosõnajalg (*Thelypteris palustris*)
- soomadar (*Galium palustre*)

soopihl (*Comarum palustre*).

Sammaldest:

harilik teravtipp (*Calliergonella cuspidata*)

soovildik (*Aulacomnium palustre*)

lehiksamblad (*Plagiomnium* spp.)

turbasamblad (*Sphagnum* spp.).

5. Lubika – hirsstarna kooslus (*Carici paniceae-Seslerietum*).

Kujuneb intensiivse karjatamise mõjul kõrgtarnakoosluste asemele. Õhukesel keskmiselt lagunenu madalloomullal (M₂). Analoogne kooslus esineb liigirikka soostunud niitude kasvukohatüübis (vt. 2.4.1.2.).

Tüüpilised liigid:

- D lubikas (*Sesleria caerulea*)
- D hirsstarn (*Carex panicea*)
- lõhnav maarjahein (*Anthoxanthum odoratum*)
- kibe tulikas (*Ranunculus acris*)
- värvmadar (*Galium boreale*)
- ojamõõl (*Geum rivale*)
- koerakannike (*Viola canina*)
- aruputk (*Selinum carvifolia*).

6. Sinihelmika kooslus (*Molinietum caeruleae*).

Kujuneb teiste sookoosluste asemele kuivendamise ja ümberkünni korral.

Tüüpilised liigid:

- D sinihelmikas (*Molinia caerulea*)
- pruun sepsikas (*Schoenus ferrugineus*)
- hirsstarn (*Carex panicea*)
- angervaks (*Filipendula ulmaria*)
- pilliroog (*Phragmites australis*)
- tedremaran (*Potentilla erecta*)
- peetrileht (*Succisa pratensis*)
- ädalalill (*Parnassia palustris*).

Sammaldest:

täht-kuldsammal (*Campylium stellatum*).

7. Mõõkrohu kooslus (*Cladietum marisci*).

0.5-1.5 m sügavusel karbonaadirikkal turbalasundil, küllastunud hästi lagunenu madalloomullal (M₃), kooslus võib esineda ka savikal lubjarikkal lahe- või järvekaldal glei-rendsiinal (Gk), kus põhjavesi püsib maapinna lähedal. Saaremaal, Hiiumaal, Muhus, mandril üksikutes kasvukohtades.

Tüüpilised liigid:

- KD lääne-mõõkrohi (*Cladium mariscus*)
- D luhttarn (*Carex elata*)
- niitjas tarn (*Carex lasiocarpa*)
- ahtalehine hundinui (*Typha angustifolia*)
- pilliroog (*Phragmites australis*)
- järvkaisel (*Schoenoplectus lacustris*) – järvekaldal

porss (*Myrica gale*) - Lääne-Eestis.

Piiratud levikuga haruldasteks kooslusteks on veel:

8. Ääristarna kooslus (*Caricetum hostianae*)

9. Padutarna kooslus (*Caricetum buxbaumii*)

10. Mustja sepsika kooslus (*Schoenetum nigricantis*).

3.1.1.3. Õõtsik-madalsoo kasvukohatüüp – Minerotrophic quagmire site type

Reljeef: tasane, veekogude kinnikasvamisel tekkinud õõtskamar.

Muld: püdel mudane turvas, suhteliselt toiterikas.

Veerežiim: põhjavesi pinnal või mõnekümne sentimeetri sügavusel.

Teke: tekkinud/tekivad veekogude kinnikasvamisel.

Rohurinne suhteliselt liigivaene, sageli domineerib üks liik.

Samblarinne enamasti tihe:

sirbikud (*Drepanocladus* spp.)

soovildik (*Aulacomnium palustre*)

turbasamblad (*Sphagnum* spp.).

Levik: kogu Eestis väikestel pindaladel.

Tähtsamad taimekooslused:

1. Pruuni sepsika – skorpionsambla kooslus

(*Scorpidio-Schoenetum ferruginei*).

Esineb Lääne-Eestis. Võrreldes sirbiku - pruuni sepsika kooslustega liigirikka madalsoo kasvukohatüübist (3.1.1.2.), on sellele kooslusetüübile iseloomulik tihe samblarinne, mis koosneb valdavalt harilikust skorpionsamblast.

Tüüpilised liigid:

- KD pruun sepsikas (*Schoenus ferrugineus*)
- harilik tarn (*Carex nigra*)
- ahtalehine villpea (*Eriophorum angustifolium*)
- pääsusilm (*Primula farinosa*)
- kahkjaspunane sõrmkäpp (*Dactylorhiza incarnata*)
- kärbesõis (*Ophrys insectifera*)
- pikalehine huulhein (*Drosera anglica*)
- vahelmine vesihernes (*Utricularia intermedia*)
- pilliroog (*Phragmites australis*).

Sammaldest:

- KD harilik skorpionsammal (*Scorpidium scorpioides*)
- täht-kuldsammal (*Campylium stellatum*)
- tavasirbik (*Drepanocladus cossoni*)
- soo-rasvasammal (*Aneura pinguis*).

2. Pilliroo kooslus (*Phragmitetum australis*).

Tüüpilised liigid:

- KD pilliroog (*Phragmites australis*)

kukesaba (*Lythrum salicaria*)
niitjas tarn (*Carex lasiocarpa*)
soomadar (*Galium palustre*).

Sammaldest:

harilik teravtipp (*Calliergonella cuspidata*)
harilik skorpionsammal (*Scorpidium scorpioides*).

3. Konnaosja kooslus (*Equisetum fluviatilis*).

Tüüpilised liigid:

KD konnaosi (*Equisetum fluviatile*)
ubaleht (*Menyanthes trifoliata*)
soopihl (*Comarum palustre*)
ussilill (*Lysimachia thyrsoflora*)
pudeltarn (*Carex rostrata*)
ümartarn (*Carex diandra*).

3.1.2. Segatoiteliste rohusoode tüübirühm – Type group: Mixotrophic fens

Segatoiteliste rohusoode tüübirühma kuuluvad puudeta või väga hõreda puurindega siirdesood, milles ei domineeri puhmarinne vaid eelkõige tarnad. Taimed omastavad toitaineid nii põhja- kui sademeveest. Veepeegel on vegetatsiooniperioodil maapinnast 10-30 cm sügavusel. Sood on primaarse tekkega.

3.1.2.1. Rohu-siirdesoo kasvukohatüüp –

Mixotrophic (transitional) grass mire site type

Reljeef: tasased või nõrga languga alad raba servas või halva äravooluga nõod.

Muld: erineva sügavusega siirdesoomullad (S', S'', S''').

Veerežiim: põhjavesi kõrge, sageli esineb pikaajaline üleujutus.

Teke: üleminekuaste madalsoolt rabale seoses turbalasundi kasvamisega ning taimede toitumistingimuste üldise halvenemisega..

Puurinne: sookask (*Betula pubescens*) — üksikult.

Põõsarinne: hundipaju (*Salix rosmarinifolia*)

mustikpaju (*Salix myrtilloides*)

lapi paju (*Salix lapponum*)

madal kask (*Betula humilis*)

paakspuu (*Frangula alnus*).

Rohurinne hästi arenenud, selles kasvavad nii madalsoole (eutroofsed) kui rabale omased (oligotroofsed) liigid, millel lisanduvad siirdesoodele iseloomulikud mesotroofsed liigid:

alpi jänesvill (*Trichophorum alpinum*)

alstarn (*Carex chordorrhiza*)

sagristarn (*Carex irrigua*)

õievähene tarn (*Carex pauciflora*)

suga-sõnajalg (*Dryopteris cristata*).

Samblarindes suureneb turbasammalde (*Sphagnum* spp.) osa.

Levik: kogu Eestis rabade servaaladel või madalsoode kõrgemas keskosas.

Tähtsamad taimekooslused:

1. Alpi jänesvilla - turbasambla kooslus

(*Sphagno-Trichophoretum alpini*).

Ulatuslikult levinud Kesk- ja Edela-Eestis, 2-4 m sügavusel halvasti lagunenu siirdesoomullal (S''₁).

Tüüpilised liigid:

KD alpi jänesvill (*Trichophorum alpinum*)

K pikalehine huulhein (*Drosera anglica*)

K valge nokkhein (*Rhynchospora alba*)

alsstarn (*Carex chordorrhiza*)

küüvits (*Andromeda polifolia*).

Sammaldest turbasamblad, eriti

allikasoo-turbasammal (*Sphagnum teres*).

2. Niitja tarna – turbasambla kooslus

(*Sphagno-Caricetum lasiocarpae*).

Keskmise sügavusega või sügaval keskmiselt lagunenu siirdesoomullal (S''₂, S''''₂).

Tüüpilised liigid põõsarindes:

hundipaju (*Salix rosmarinifolia*)

lapi paju (*Salix lapponum*)

madal kask (*Betula humilis*);

rohurindes:

KD niitjas tarn (*Carex lasiocarpa*)

ubaleht (*Menyanthes trifoliata*)

soopihl (*Comarum palustre*)

ümaralehine huulhein (*Drosera rotundifolia*)

angervaks (*Filipendula ulmaria*)

soo-kastehein (*Agrostis canina*)

sookastik (*Calamagrostis canescens*)

püstkastik (*Calamagrostis stricta*)

tupp-villpea (*Eriophorum vaginatum*)

mudatarn (*Carex limosa*)

harilik jõhvikas (*Vaccinium oxycoccus*) – mätastel

harilik kukemari (*Empetrum nigrum*) – mätastel

kanarbik (*Calluna vulgaris*) – mätastel.

Sammaldest:

D turbasamblad (*Sphagnum* spp.).

3. Pudeltarna – turbasambla kooslus (*Sphagno-Caricetum rostratae*).

Keskmise sügavusega või sügaval keskmiselt lagunenu siirdesoomullal (S''₂, S''''₂).

Tüüpilised liigid:

D pudeltarn (*Carex rostrata*)

alpi jänesvill (*Trichophorum alpinum*)

tupp-villpea (*Eriophorum vaginatum*)

ussilill (*Lysimachia thyrsiflora*)
 harilik jõhvikas (*Vaccinium oxycoccus*).

Sammaldest:

D turbasamblad (*Sphagnum* spp.).

4. Tupp-villpea – turbasambla kooslus

(*Sphagno-Eriophoretum vaginati*).

Tüsedal sfagnumi-tarnaturbal siirdesoomullal (S''').

Tüüpilised liigid:

tupp-villpea (*Eriophorum vaginatum*)

niitjas tarn (*Carex filiformis*)

alstarn (*Carex chordorrhiza*)

pilliroog (*Phragmites australis*)

konnaosi (*Equisetum fluviatile*)

püstkastik (*Calamagrostis stricta*)

harilik soosõnajalg (*Thelypteris palustris*)

sookail (*Ledum palustre*)

harilik jõhvikas (*Vaccinium oxycoccus*)

sinikas (*Vaccinium uliginosum*)

küüvits (*Andromeda polifolia*).

Turbasammalde (*Sphagnum* spp.) kõrval:

soovildik (*Aulacomnium palustre*)

palusammal (*Pleurozium schreberi*)

lainjas kaksikhammas (*Dicranum polysetum*)

tüviksammal (*Climacium dendroides*).

Piiratuma levikuga on järgmised kooslused:

5. Raba jänesvilla – turbasambla kooslus

(*Sphagno-Trichophoretum cespitosae*).

Peamiselt Lääne-Eestis.

6. Mudatarna – turbasambla kooslus (*Sphagno-Caricetum limosae*).

Suurte rabade äärealal.

3.1.2.2. Õõtsik-siirdesoo kasvukohatüüp –

Mixotrophic (transitional) quagmire site type

Reljeef: tasane, veekogude kinnikasvamisel tekkinud õõtskamar; esineb ka rabade servaalal, kuhu valguvad rabaveed.

Muld: keskmiselt toiterikas, püdel mudase turbaga siirdesoomuld (S).

Veerežiim: põhjavesi pinnal või kuni mõnekümne sentimeetri sügavusel.

Teke: tekkinud veekogude kinnikasvamisel ja õõtsik-madalsoode edasisel rabastumisel.

Rohurinne suhteliselt liigivaene, sageli domineerib üks liik.

Samblarinne: enamasti pidev ja tihe:

turbasamblad (*Sphagnum* spp.)

soovildik (*Aulacomnium palustre*).

Levik: kogu Eestis väikestel pindaladel.

Tähtsamad taimekooslused:

1. Niitja tarna – skorpionsambla kooslus

(*Scorpidio-Caricetum lasiocarpae*).

Tüüpilised liigid:

- D niitjas tarn (*Carex lasiocarpa*)
- K rabakas (*Scheuchzeria palustris*)
- K valge nokkhein (*Rhynchospora alba*)
- K pikalehine huulhein (*Drosera anglica*).

Sammaldest:

- KD harilik skorpionsammal (*Scorpidium scorpioides*).

2. Ümartarna kooslus (*Caricetum diandrae*).

Liigivaene kooslus, enamasti väikeste kogumikena.

Tüüpiline liik:

- KD ümartarn (*Carex diandra*).

3. Ubalehe – mudatarna kooslus (*Cariceto limosae-Menyanthetum*).

Liigivaene kooslus väga toitevaestel õõtsikutel.

Tüüpilised liigid:

- D ubaleht (*Menyanthes trifoliata*) – sageli monodominant mudatarn (*Carex limosa*).

3.1.3. Allikasoo tüübirühm – Type group: Spring fens

Survelisest põhjaveest toituvad sood, mille taimestik sarnaneb liigirikastele soostunud niitudele (vt. 2.4.1.2.) või liigirikastele madalsoodele (vt. 3.1.1.2.). Esinevad mitmesuguse түsedusega hästilagunenud madalsoomuldadel (M).

3.1.3.1. Allikasoo kasvukohatüüp – Spring fen site type

Reljeef: nõlvade jalamil, veekogude kaldaalal.

Muld: õhukesed või keskmise sügavusega hästi lagunenud madalsoomullad (M³, M³₃).

Veerežiim: survele põhjavee avamusala; põhjavesi on tavaliselt lubjarikas.

Teke: primaarne.

Puurinne: hõre, üksikud sookased (*Betula pubescens*).

Rohurinne on liigirikas, selles kasvab mitmeid haruldasi taimi.

Samblarinne koosneb valdavalt lehtsammaldest ja on väga lopsakas.

Levik: kõrgustike äärealadel.

Tähtsamad taimekooslused:

1. Villpea – niitja tarna kooslus (*Carici lasiocarpae-Eriophoretum*).

Õhukesel hästi lagunenu madalloomullal (M'₃).

Tüüpilised liigid:

- D niitjas tarn (*Carex lasiocarpa*)
- K ahtalehine villpea (*Eriophorum angustifolium*)
- K laialehine villpea (*Eriophorum latifolium*)
- konnaosi (*Equisetum fluviatile*)
- varsakabi (*Caltha palustris*)
- pilliroog (*Phragmites australis*)
- soo-piimputk (*Peucedanum palustre*).

Sammaldest:

- harilik skorpionsammal (*Scorpidium scorpioides*)
- sirbikud (*Drepanocladus* spp.).

2. Raudtarna kooslus (*Caricetum davallianae*).

Enam-vähem püsiva allikalise põhjavee väljumisega alal keskmise sügavusega hästi lagunenu madalloomullal (M''₃).

Tüüpilised liigid:

- KD raudtarn (*Carex davalliana*)
- K ääristarn (*Carex hostiana*)
- kahekojane tarn (*Carex dioica*)
- vesihaljas tarn (*Carex flacca*)
- ojatarn (*Carex viridula*)
- pruun sepsikas (*Schoenus ferrugineus*)
- harilik võipätakas (*Pinguicula vulgaris*)
- pikalehine huulhein (*Drosera anglica*)
- pääsusilm (*Primula farinosa*).

Sammaldest:

- harilik skorpionsammal (*Scorpidium scorpidioides*)
- sirbikud (*Drepanocladus* spp.).

3. Ümartarna kooslus (*Caricetum diandrae*).

Keskmise sügavusega või sügaval hästi lagunenu madalloomullal (M''₃, M'''₃).

Tüüpilised liigid:

- KD ümartarn (*Carex diandra*)
- luhttarn (*Carex elata*)
- mudatarn (*Carex limosa*)
- niitjas tarn (*Carex lasiocarpa*)
- pudeltarn (*Carex rostrata*)
- pilliroog (*Phragmites australis*)
- soo-kuuskjalg (*Pedicularis palustris*)
- soomadar (*Galium palustre*)
- ussilill (*Lysimachia thyrsiflora*)
- kukesaba (*Lythrum salicaria*)
- soo-pajulill (*Epilobium palustre*)
- konnaosi (*Equisetum fluviatile*).

Sammaldest:

- sirbikud (*Drepanocladus* spp.)
- harilik helvik (*Marchantia polymorpha*)

suur lehiksammal (*Plagiomnium elatum*).

4. Pruuni sepsika – skorpionsambla kooslus

(*Scorpidio-Schoenetum ferruginei*).

Lubjarikkal allikalise veerežiimiga hästi lagunened mitmesugse sügavusega madalloomullal ($M'_3 \dots M''_3$), Lääne-Eestis.

Tüüpilised liigid:

KD pruun sepsikas (*Schoenus ferrugineus*)

K alpi võipätkas (*Pinguicula alpina*)

K lemmelill (*Tofieldia calyculata*)

K soo-neiuvaip (*Epipactis palustris*)

lubikas (*Sesleria caerulea*)

ädalalill (*Parnassia palustris*)

pääsusilm (*Primula farinosa*)

sinihelmikas (*Molinia caerulea*)

ubaleht (*Menyanthes trifoliata*).

Sammaldest:

KD harilik skorpionsammal (*Scorpidium scorpioides*).

3.2. Rabade klass – Type class: Bogs

Rabad on taimkatte muude kasvukohtadega võrreldes väga eriilmelised ning neid on klassifitseeritud mitmetest lähtekohtadest (Paasio, 1939; Raudsepp, 1946; Masing, Trass, 1955; Truu jt. 1964; Laasimer, 1963, 1965; Masing, 1958a, 1958b, 1964, 1972, 1974, 1975, 1979, 1982, 1984; 1988; Masing, Valk, 1968; Valk, 1974b, 1975, 1988). Sõltuvalt raba tekkeviisilt ja arenguastmelt võib need jagada kolme peamisse kasvukohatüüpi: nõmmrabad, siirderabad ja kõrgrabad, mis erinevad üksteisest pindmise, poole meetri paksuse turbakihi omaduste poolest, kuid taimkatte põhjal võivad olla raskesti eristatavad (Valk, 1988).

Taimegeograafilisest seisukohast jagunevad Eesti rabad kahte tüüpi: Lääne-Eesti ja Ida-Eesti rabadeks. Läänetyüpi rabade nõlv on lühike (mõnikord vaid paarkümmend meetrit) ja suhteliselt järsu tõusuga, ülejäänud osa rabast on enam-vähem tasane. Idatüüpi rabad on kumerad ja neil puudub selgesti väljakujunenud järsk nõlv. Idatüüpi rabades on tavaline hanevits (*Chamaedaphne calyculata*), läänetyüpi rabadele aga on iseloomulikud raba-jänesvill (*Triophorum cespitosum*), ja porss (*Myrica gale*) (Masing, 1982, Valk, 1988).

Puurinde tihedust ja kasvu silmas pidades jagunevad rabad kolme rühma: rabametsad, puisrabad ja lagerabad. Käesolevas klassifikatsioonis hõlmab rabade klass üksnes väga hõreda puurindega või puudeta taimekooslusi, st. puis- ja lagerabasisid; enam väljaarenenud puurindega rabakooslusi käsitletakse rabametsade tüübirühmas (1.4.3.).

3.2.1. Nõmmrabade tüübirühm – Type group: Heath moors

Nõmmrabad moodustavad omapärase sekundaarse tekkega kooslusterühma, mida võiks nende teket ja turbalasundi sügavust silmas pidades paremini arenenud puurinde korral käsitleda samuti metsataimkonna raames nõmmemetsade (1.1.2.) või rabametsade (1.4.3.) tüübirühmas. Rabade klassi on nõmmrabad paigutatud eelkõige neile iseloomuliku (ombrotroofse) toitumise pärast sademeveest; enamasti jääb puurinne neis kooslustes üsna hõredaks, metsamajanduslikus mõistes madala- või alaboniteediliseks (Valk, 1988). Nõmmrabade teket ja omadusi on põhjalikumalt käsitlenud V.Masing (1958a, 1960, 1964, 1988), V.Masing ja U.Valk (1968), U.Valk (1988).

3.2.1.1. Nõmmraba kasvukohatüüp – Heath moor site type

Reljeef: tasane või nõgus.

Muld: turbalasundi tusedus ei ulatu enamasti üle poole meetri, see lasub savistel setetel või peenliival, mille ülaosas on kujunenud vettpidav nõrgkivihorisont; tüüpilised on turvastunud gleimullad (G1).

Veerežiim: turbakiht sademeveega küllastatud, pikemate põudade korral võib ka peaaegu läbi kuivada.

Teke: tekkinud peamiselt nõmmemännikutest korduvate metsapõlengute tagajärjel; kui puude hukkumise ning sellega seotud aurumise vähenemisega kaasneb mulla illuviaalhorisondis vettpidava nõrgkivi moodustumine, tekivad eeldused rabataimede arenguks ning aegamööda hakkab moodustuma turbalasund.

Puurinne koosneb kidurakasvulistest mändidest (*Pinus sylvestris*).

Põõsarinne hõre, üksikult kasvavad:

tuhkur paju (*Salix cinerea*)

kõrvpaju (*Salix aurita*).

Puhmarinne hästi arenenud:

D kanarbik (*Calluna vulgaris*) – ohter pärast põlengut

D sinikas (*Vaccinium uliginosum*)

D sookail (*Ledum palustre*)

küüvits (*Andromeda polifolia*)

harilik kukemari (*Empetrum nigrum*)

hanevits (*Chamaedaphne calyculata*) – Ida-Eestis

pohl (*Vaccinium vitis-idaea*)

mustikas (*Vaccinium myrtillus*).

Rohurindes:

põdrakanep (*Epilobium angustifolium*) – ohter pärast põlengut

rabamurakas (*Rubus chamaemorus*)

luht-kastevars (*Deschampsia cespitosa*)

keratarn (*Carex globularis*).

Samblarindes:

harilik karusammal (*Polytrichum commune*)

raba-karusammal (*Polytrichum strictum*)

Girgensohni turbasammal (*Sphagnum girgensohnii*)

teravalehine turbasammal (*Sphagnum capillifolium*)

lillakas turbasammal (*Sphagnum magellanicum*)

harilik turbasammal (*Sphagnum flexuosum*)

kitsalehine turbasammal (*Sphagnum angustifolium*)
 palusammal (*Pleurozium schreberi*)
 raba-kaksikhammas (*Dicranum bergeri*).

Samblikurindes:

väävel-porosamblik (*Cladonia deformis*)
 krobeline porosamblik (*Cladonia pleurota*)
 sarv-porosamblik (*Cladonia cornuta*)
Placynthiella uliginosa
Hypocenomyce scalaris — põlenud puidul
Hypocenomyce anthracophila — põlenud puidul.

Levik: väikestel aladel kogu Eestis.

Tähtsamad taimekooslused:

1. kanarbikumännik (*Calluno-Pinetum*) — *Calluna* pine heath moor;
2. sookailumännik (*Ledo-Pinetum*) — *Ledum* pine heath moor;
3. kanarbiku - turbasambla männik (*Calluno-(Sphagno)-Pinetum*) —
Calluna-Sphagnum pine heath moor;
4. sookailu - turbasambla männik (*Ledo-(Sphagno)-Pinetum*) —
Ledum-Sphagnum pine heath moor.

3.2.2. Lage- ja puisrabade tüübirühm – Type group:

Treeless and treed ombrotrophic raised bogs

Raba taimkatte struktuur ja ilme, samuti selle kasvukoha tingimused on otseselt seotud mikroreljeefi (mikromaastiku) vormidega, mis ise on taimkatte arengu tulemus. Kui mikroreljeef on suhteliselt tasane, on ka taimede kasvutingimused enam-vähem ühtlased ning sel juhul valitseb üks ja sama taimekooslus. Enamasti on aga raba arengu kõrgemas staadiumis, kuhu on jõudnud suurem osa Eesti rabadest, mikroreljeef väga muutlik ning selle erinevatel vormidel kasvab tingimuste eripära tõttu ka spetsiifiline kooslus, õigemini — ruumilise piiratuse tõttu — koosluse fragment. Erinevat tüüpi fragmentid moodustavad kombineerudes **koosluste kompleksi** (Masing, Trass, 1955; Masing, 1958a, 1961, 1975, 1982, 1984; Kozlova, 1963). Arumaade kasvukohatüüpidega võrreldes on rabas selle mosaiiksuse tõttu samasuguse mahuga üksusteks — erinevate uurijate terminoloogia kohaselt — mikromaastikud (Galkina, 1946, 1955), soofaatsiesed (Lopatin, 1954), assotsiatsioonikompleksid (Du Rietz, 1921) (inglise keeles *site*).

V.Masing (1982, 1984, 1988) eristab rabas neli peamist **mikromaastiku komponenti**: 1) suhteliselt tasase mikroreljeefiga metsastunud alad, 2) mättad või peenrad, 3) älved, 4) laukad (tabel 3). Kui need rabamaastiku komponendid esinevad iseseisvalt ulatuslikumal pindalal (näit. 100 m² või enam), võib neid käsitleda omaette suhteliselt ühtliku kasvukohatüübina; kui nad aga moodustavad püsiva kombinatsiooni, tuleks kasvukohana käsitleda antud kompleksi (mikromaastikku) ning selle nimetus moodustada üksikute komponentide liitnimetusena.

Esimene kasvukohatüüp, nagu ka V.Masing viidatud töödes ise märgib, esineb tegelikult pikemat aega tugevasti kuivendatud rabades — seega siis kõdusoometsades (1.5.) või rabametsa põlendikel — s.o. nõmmrabades (3.2.1.1.).

Kuivendamata/põlemata rabametsas (1.4.3.1.) on hästi arenenud puhma- ja samblarinde tõttu mikroreljeef juba üsna muutlik, tavaliselt on seal ka puude tüve alusel selgelt välja kujunenud mättad ning nõnda on sel puhul tabel 3 kohaselt tegemist juba kompleksse ehk liitelise **puis-mättaraba kasvukohatüübiga**. Rabade keskosas, kõige tusedamal turbakihil hõredalt kasvavad puud (puisraba) on aga alati seotud iseloomulike kõrgete mätastega. Edasise arengu käigus liituvad üksikud mättad pikkadeks peenardeks, mille vahele jäävad vesised lohud — älved või rabast vett välja juhtivad märed.. Niisugune mikromaastik moodustab **puis-peenra-älveraba kasvukohatüübi**; kui raba pind turbalasundi kasvavades lõheneb veega täidetud laugasteks, kujuneb aegamööda **laukalise puis-peenra-älveraba kasvukohatüüp**. Lihtsamal kujul võiks laukalist puis-peenra-älveraba nimetada **lauka-puisraba kasvukohatüübiks**, sest laugastega rabas esineb peaegu alati ka peenraid ja älveid. Kui rabas leidub vaid üksikuid puud või nad täiesti puuduvad, jäetakse kasvukohatüübi nimetusest 'puis'-osa ära (tabel 3).

3..2.2.1. (Puis-) mättaraba kasvukohatüüp –

Treeless/treed hummock bog site type

Reljeef: rabamassiivi nõlv ja lagi, mikroreljeef väga mätlik.

Muld: sügavamad oligotroofsest sfagnumiturbast rabamullad (R'', R'''); turvas tugevasti happelise reaktsiooniga ja madala küllastusastmega.

Veerežiim: turbakiht veega küllastunud, põua ajal võib raba pinnakiht, eriti mätaste ülaosa, muutuda kümmekonna cm sügavuselt kuivaks.

Teke: primaarne, raba arengu käigus.

Puurinne: puudub või esineb üksikuid kiduraid mände (*Pinus sylvestris*), mille kõrgus on tavaliselt alla 3 m, harvem ka sookaski (*Betula pubescens*).

Põõsarinne puudub või esineb hõredalt vaevakaski (*Betula nana*).

Puhmarinne hästi välja kujunenud:

KD sookail (*Ledum palustre*)

KD kanarbik (*Calluna vulgaris*)

K hanevits (*Chamaedaphne calyculata*) — Ida-Eestis

K harilik jõhvikas (*Vaccinium oxycoccus*)

K harilik kukemari (*Empetrum nigrum*)

küüvits (*Andromeda polifolia*)

sinikas (*Vaccinium uliginosum*).

Rohurinne:

K alpi jänesevill (*Trichophorum alpinum*) — Lääne-Eestis

tupp-villpea (*Eriophorum vaginatum*)

rabamurakas (*Rubus chamaemorus*)

ümaralehine huulhein (*Drosera rotundifolia*).

Sambla- ja samblikurinne:

KD pruun turbasammal (*Sphagnum fuscum*)

teravalehine turbasammal (*Sphagnum capillifolium*)

raba-karusammal (*Polytrichum strictum*)

palusammal (*Pleurozium schreberi*) — mätaste ülaosas

raba-kaksikhammas (*Dicranum bergeri*) — mätaste ülaosas

raba-põdarasamblik (*Cladina stygia*)

harilik põdrasamblik (*Cladina rangiferina*)

(*Scheuchzerio-Sphagnetum cuspidatum*) — älvestes.
Mätastel esinevad samad taimekooslused, mis eelmises kasvukohatüübis.

3.2.2.3. Lauka- (puis-) raba kasvukohatüüp –

Treeless/treed ridge-pool bog site type

Selles kasvukohatüübis lisanduvad eelmisele rabakompleksile laukad. Nende iseloomustus on esitatud huumustoiteliste (düstroofsete) veekogude kasvukohatüübi (6.1.1.3.) raames.

4. KALJUTAIMKOND – VEGETATION OF BEDROCK OUTCROPS

4.1. Kaljutaimestu klass – Type class: Vegetation of bedrock outcrops

Ulatuslikumaid kaljuseid alasid või paljandeid Eestis peale Põhja-Eesti paekalda (klindi) ei leidu. Piiratud alal esineb väiksemaid paepaljandeid ja -panku, Lõuna-Eestis devoni liivakivi paljandeid. Kõikjal kohtab mandrijääga siia kandunud kristalsetest kivimitest rändkive, mille läbimõõt võib mõnikord olla 10 m ja enamgi (rändrahnud); peamiselt on need Lõuna-Soomest pärinevad graniidid ja gneisid (Arold jt., 1987). Kohati moodustavad rändkivid nn. kivikülve, kattes tihedalt mitme hektari suuruseid alasid.

Teiste biotoopidega võrreldes väga väikesele pindalale vaatamata on kaljutaimkonda, selle eripärasteid ökoloogilisi tingimusi arvestades, põhjendatud käsitleda iseseisva kasvukohatüübi klassina. Paljandid, rahnud ja rändkivid on kasvukohaks ka mitmete haruldaste taimeliikidele ja -kooslustele.

4.1.1. Kaljutaimestu tüübirühm –

Type group: Vegetation of bedrock outcrops

4.1.1.1. Paekivitaimestu kasvukohatüüp –

Limestone vegetation site type

Reljeef: klint, ranniku- ja sisemaa paepaljandid.

Levik: Lääne- ja Põhja-Eesti, Lääne-Eesti saared.

Tähtsamad kooslused:

1. Ümaralehise kelluka – hapra põisjala kooslus

(*Cystoptero-Campanuletum*).

Esineb peamiselt Põhja-Eesti klindi seinal, samuti Põhja-Eesti jõgede (Valgejõgi, Keila jõgi jt.) kaldapaljanditel. Taimed kasvavad lubjakivisse moodustunud lõhedes.

Tüüpilised liigid:

- K paas-kolmissõnajalg (*Gymnocarpium robertianum*)
- K habras põisjalg (*Cystopteris fragilis*)
- K müür-raunjalg (*Asplenium ruta-muraria*)
- K pruun raunjalg (*Asplenium trichomanes*)
- K ümaralehine kellukas (*Campanula rotundifolia*)
- hall kevadik (*Draba incana*)
- püstkivirik (*Saxifraga adscendens*);
- sammaldest:
- K klintpirnik (*Pohlia melanodon*)
- K lubi-seligeeria (*Seligeria calcarea*).

2. Klintpirniku – lubi-seligeeria kooslus (sotsieteet) (*Pohlio-Seligerietum*)

Kui rohurinde liigid puuduvad, moodustavad sammaltaimed üherindelise koosluse – sünuusi, mille esmaseks klassifikatsiooniühikuks on sotsieteet.

3. Paasmeeliku – lameda õhiku kooslus (sotsieteet)

(*Neckero-Homalothecietum*).

Esineb klindil, paerahnudel.

Tüüpilised liigid:

- K paasmeelik (*Homalothecium sericeum*)
- K sulgjas õhik (*Neckera pennata*)
- K paetanukas (*Encalypta streptocarpa*)
- harilik kuldsammal (*Campylium chrysophyllum*)
- harilik meelik (*Homalothecium lutescens*)
- lood-jõhvsammal (*Ditrichum flexicaule*)
- harilik punasammal (*Bryoerythrophyllum recurvirostrum*)
- nöör-hiirsammal (*Myurella julacea*).

Pasekivitaimestu kasvukohatüübis võib kasvada ka üherindelisi samblikusünuuse, mis tüpoloogiliselt moodustavad sotsieteete:

4. *Aspiciletum calcarae* sotsieteet

5. *Lecanoretum dispersae* sotsieteet

6. *Caloplacetum saxicolae* sotsieteet.

4.1.1.2. Liivakivitaimestu kasvukohatüüp – Sandstone vegetation site type

Reljeef: liivakivipaljanditel, peamiselt ürgorgude järskudel veerudel.

Levik: Lõuna- ja Kagu-Eestis.

Tähtsamad kooslused:

1. Väikse saletipiku – värtenpirniku kooslus (*Pohlio-Leptobryetum*).

Valgusrõhketes paikades liivakivipaljanditel.

Tüüpilised liigid:

- K väike saletipik (*Leptobryum pyriforme*)
- K värtenpirnik (*Pohlia prolifera*)
- K läikiv pirnik (*Pohlia cruda*)
- K urn-karviksammal (*Pogonatum urnigerum*);
õistaimedest:
lamba-aruhein (*Festuca ovina*)
valge kastehein (*Agrostis stolonifera*).

2. Hariliku kooniku kooslus (*Conocephaletum conici*).

Liivakivipaljanditel veepiiril või sellest veidi kõrgemal.

Tüüpilised liigid:

- K harilik koonik (*Conocephalum conicum*)
- D harilik helvik (*Marchantia polymorpha*)
harilik pellia (*Pellia epiphylla*).

3. Musta udesambliku kooslus (*Cystocoleetum ebenei*).

Niisketes tuulevarjulistes paikades liivakivipaljanditel.

4.1.1.3. Rändkivitaimestu kasvukohatüüp –

Erratic (magmatic) boulders vegetation site type

Eestisse mandrijää poolt toodud magmalised rändkivid pärinevad kristalliinse struktuuriga aluspõhjast, mis paljandub Soomes ja Skandinaavias. Keemiliselt koostiselt on need valdavalt mitmesugused silikaadid. Rändkividele kui taimede kasvusubstraadile on iseloomulikud äärmuslikud temperatuurikõikumised (päiksepoolne külge võib tugevasti kuumeneda) ja kuivus, sest põhjavesi on taimedele kättesaamatu (Laasimer, Masing, 1995). Taime- (samblike-) kooslusi rändkividel on kirjeldanud H.Trass (1981), ka siin esitatav tüüpiliste koosluste loend on koostatud H.Trassi ning T.Randlase poolt.

Puhma-rohurinne: enamasti puudub; võib esineda kohati vaid palu- või nõmmemetsades, kus kivi pinnale on akumulatsioonid õhuke huumusekiht ning need on kaetud lausalise sammalkattega. Sellisel juhul võivad kividel kidralt kasvada:

- kanarbik (*Calluna vulgaris*)
- pohl (*Vaccinium vitis-idaea*)
- laanelill (*Trientalis europaea*)
- palu-härghein (*Melampyrum pratense*);
- rändrahnud ja kiviaiad on tüüpiliseks kasvukohaks
kivi-imarale (*Polypodium vulgare*)
ida-kiviürdile (*Woodsia ilvensis*) —

Loode-Eestis, väga haruldane.

Samblarinne: enamasti puudub; palu- või nõmmemetsades võib siiski katta kive lausalise vaibana. Tüüpilised liigid:

- harilik lõhistanukas (*Schistidium apocarpum*)
- mustjas rahnik (*Grimmia trichophylla*)
- lumilehik (*Hedwigia ciliata*);

kui huumuskiht on түsedam, vőib kividel kasvavaid samblaliike olla üsna arvukalt.

Samblikurinne: samblikud moodustavad rändkividel esmase taimkatte ning sageli nende kõrval muid liike ei olegi. Esimestena asustavad kive pisisamblikud:

kirmesamblikud (*Verrucaria* spp.)

urnsamblikud (*Aspicilia* spp.)

liudsamblikud (*Lecanora* spp.)

kaartsamblikud (*Rhizocarpon* spp.);

hiljem lisanduvad suurema tallusega lehtjad liigid:

kare koldsamblik (*Xanthoparmelia conspersa*)

kitsahõlmiline koldsamblik (*Xanthoparmelia somloënsis*)

hõlm-kõrvsamblik (*Umbilicaria polyphylla*)

kivi-lapiksamblik (*Parmelia saxatilis*)

kera-ruugsamblik (*Neofuscelia loxodes*)

sinakas rosettsamblik (*Physcia caesia*);

rannikul leiduvatel graniidist rändkividel on iseloomulikud:

rand-kuldsamblik (*Caloplaca scopularis*)

meri-rosettsamblik (*Physcia subobscura*)

ranna-rihmsamblik (*Ramalina polymorpha*).

Levik: üksikuid rändkive leidub kõikjal üle Eesti, suuremad kivikülvid paiknevad rannikul (Käsmus, Udrial, Virtsu ümbruses); ka rändkividest laotud kiviaiad kuuluvad siia kasvukohatüüpi.

Tüüpilised kooslused (sotsieteedid):

valdavalt pisisamblikest koosnevad —

1. *Aspicilietum cinereae*

2. *Verrucarietum mauraе* — mererannikul saliinses vööndis

3. Kaartsambliku kooslus (*Rhizocarpetum geographici*)

4. Leeksambliku kooslus (*Candelarietum vitellinae*)

5. Liudsambliku kooslus (*Lecanoretum rupicolaе*);

valdavalt suursamblikest koosnevad —

6. Kare-koldsambliku kooslus (*Xanthoparmelietum conspersae*)

7. Täpp-pruunsambliku kooslus (*Melanelietum sorediatae*)

8. Rant-liudsambliku kooslus (*Lecanoretum muralis*)

9. Sinaka rosettsambliku kooslus (*Physcietum caesiae*)

10. Hariliku põissambliku kooslus (*Lasallietum pustulatae*)

11. Rand-kuldsambliku kooslus (*Caloplacetum scopularis*) —

mererannikul saliinses vööndis;

valdavalt põõsassamblikest koosnevad —

12. Ranna-rihmsambliku kooslus (*Ramalinetum*

polymorphae) — mererannikul suprasaliinses vööndis.

5. LUIITE- JA LIIVIKUTAIMKOND –

VEGETATION OF DUNES AND SANDY PLAINS

Luitetaimkond esineb lahtise või poollahise liivapinnaga luidetel ja liivikutel, piiratult ka sanduritel. Iseloomulikud on puurindeta avakooslused, milles valitsevad enamasti mitmesugused kõrrelised, samblikud ja samblad. Kuna kooslused on hästi eksponeeritud otsesele päikesekiirgusele ja tuultele, tingib see mullast vee kiire aurumise. Mullad on väga vaesed ka toitainete poolest.

5.1. Luidete ja liivikute taimestu klass –

Type class: Vegetation of dunes and sandy plains

5.1.1. Luidete taimestu tüübirühm – Type group: Vegetation of coastal dunes

Antud tüübirühm hõlmab ainult rannikuluiteid, sisemaaluiteid e. liivikuid käsitletakse järgmises tüübirühmas (5.1.2.).

Luided on püsiva suunaga tuulte toimel tuiskliivaaladel moodustunud liivakuhjatiseid, mille tuulepealne nõlv on enamasti laugem (5-20°) kui tuulealune nõlv (üle 25°). Kuna rannikuluited kuuluvad vähemalt osaliselt suprasaliinsesse vööndisse, käsitletakse neid sageli koos teiste rannikukooslustega (näit. Rebassoo, 1975, 1987).

5.1.1.1. Valge rannikuluite kasvukohatüüp – White dune site type

Reljeef: tuiskliivaaladel moodustunud luided.

Pinnaseks lahtine, ajuti liikuv liiv.

Veerežiim: kuiv, paiguti lainepritsmete mõju.

Levik: eelkõige Lääne-Eesti saartel, Läänemaa ja Pärnumaa rannikul, väiksemas ulatuses ka Põhja-Eesti rannikul (Narva-Jõesuus).

Tähtsamad taimekooslused:

1. Liiv-vareskaera – merihumuri kooslus (*Honckenyo-Leymetum*).

Tüüpilised liigid:

KD liiv-vareskaer (*Leymus arenarius*)

KD merihumur (*Honckenia peploides*)

K liiv-merisinep (*Cakile maritima*)

K liiv-aruhein (*Festuca polesica*)

K liivtarn (*Carex arenaria*)

rand-seahernes (*Lathyrus japonicus* subsp. *maritimus*).

2. Rand-luidekaera kooslus (*Ammophiletum arenariae*).

Ainult Saaremaa ja Hiiumaa läänerannikul.

Tüüpilised liigid:

KD rand-luidekaer (*Ammophila arenaria*)

K rand-ogaputk (*Eryngium maritimum*)

sarik-hunditubakas (*Hieracium umbellatum*).

5.1.1.2. Halli rannikuluite kasvukohatüüp – Gray dune site type

Reljeef: kinnistunud lited.

Muld: primitiivsed- (Lo) või õhukesed leedemullad (L).

Veerežiim: kuiv.

Puurinne: puudub, esineb üksikuid noori mände (*Pinus sylvestris*).

Põõsarinne: üksikud hane- ja/või hundipajud (*Salix repens*, *S. rosmarinifolia*), kibuvitsad (*Rosa* spp.), kadakad (*Juniperus communis*).

Rohurinne: hakkab kujunema liitunud taimkate, mis on sarnane nõmmeniitudele.

Levik: saartel, Läänemere ja Peipsi rannikul.

Tähtsamad kooslused:

1. Liiv-aruheina – vesihalja haguheina kooslus

(*Koelerio-Festucetum polesicae*).

Tüüpilised liigid:

- KD liiv-aruhein (*Festuca polesica*)
- KD vesihaljas haguhein (*Koeleria glauca*)
- K luide-aruhein (*Festuca rubra* subsp. *arenaria*)
- liiv-vareskaer (*Leymus arenarius*)
- jäneskastik (*Calamagrostis epigeios*)
- nõmmnelk (*Dianthus arenarius*)
- nurmnelk (*Dianthus deltoides*)
- sininukk (*Jasione montana*)
- harilik kukehari (*Sedum acre*)
- hobumadar (*Galium verum*)
- nõmmtarn (*Carex ericetorum*)
- hall kaderohi (*Scleranthus perennis*)
- käokannus (*Linaria vulgaris*);
- sammaldest:
- K liivhärmik (*Racomitrium canescens*)
- K liiv-karusammal (*Polytrichum piliferum*)
- harilik kaksikhammas (*Dicranum scoparium*);
- samblikest:
- islandi käosamblik (*Cetraria islandica*)
- põdrasamblikud (*Cladina* spp.)
- porosamblikud (*Cladonia* spp.).

2. Nõmm-liivatee – hobumadara kooslus (*Galio veri-Thymetum*).

Tüüpilised liigid:

- K nõmm-liivatee (*Thymus serpyllum*)
- K hobumadar (*Galium verum*)
- K sarik-hunditubakas (*Hieracium umbellatum*)
- K aas-karukell (*Pulsatilla pratensis*)
- harilik näär (*Pimpinella saxifraga*)
- murunurmikas (*Poa annua*)
- longus põisrohi (*Silene nutans*)

mägimaran (*Potentilla crantzii*)
väike oblikas (*Rumex acetosella*)
harilik koldrohi (*Anthyllis vulneraria*)
kanarbik (*Calluna vulgaris*)
punane aruhein (*Festuca rubra*);

sammaldest:

- K liiv-karusammal (*Polytrichum piliferum*)
- K palu-karusammal (*Polytrichum juniperinum*)
- harilik kaksikhammas (*Dicranum scoparium*)
- harilik punaharjak (*Ceratodon purpureus*)
- liivhärmik (*Racomitrium canescens*);

samblikest:

- K nõmm-tinasamblik (*Stereocaulon paschale*)
- islandi käosamblik (*Cetraria islandica*)
- põdrasamblikud (*Cladina* spp.)
- koer-kilpsamblik (*Petligera canina*).

5.1.1.3. Ruske rannikuluite kasvukohatüüp – Brown dune site type

Ruske rannikuluite kasvukohatüüpi senistes Eesti taimkatte klassifikatsioonides (näit. Laasimer, 1965, Marvet, 1970; Rebassoo, 1975, 1987; Krall jt. 1980) ei ole eristatud. Viimaste aastate uurimised Soome lahe saartel ja Põhja-Eesti rannikul (Ratas, jt., 1995; Nilson, jt., 1997) tõendavad aga sellise kasvukohatüübi esindatust. Taimkate on väga sarnane Põhja-Skandinaavias levinud subalpiinsete kukemarja-sambliku-palusambla- ja kukemarja-samblikukooslustega (vt. Oksanen, Virtanen, 1995). Selles kasvab oma holarktilise põhiareaali lõunapiiril ka põhjakukemari (*Empetrum nigrum* spp. *hermaphroditum*) (Kukk, Ploompuu, 1992). Ruske rannikuluite kasvukohatüüp on Põhja-Eestis kujunenud maakerke tingimustes ja kujutab endast varianti Lääne- ja Põhja-Euroopa rannikutel levinud rannikunõmmedest (Fremstad, Elven, 1991; Dierßen, 1996). V.Masing (1970) on küll viidanud rannikunõmmede esinemise võimalusele Eestis, ent ainult kui metsa lageraie järel sekundaarselt kujunevale kooslusetüübile.

Kasvukohatüüpi iseloomustavad andmed pärinevad L.Truusi poolt autorile kasutamiseks antud käsikirjalistest materjalidest.

Reljeef: kinnistunud lited või liivatasandikud rannikul ja saartel.

Muld: primitiivne leetunud liivmuld (Lo) või õhuke leede- (L_l), paiguti huumuslik leedemuld (L_(k)), mida kohati katab nõmmekõdu (O) horisont.

Veerežiim: kuiv.

Puurinne: enamasti puudub, kohati (Pedassaarel, Rammu saarel) esineb nõmmetaimkate ka mändide (*Pinus sylvestris*) all.

Põõsarinne puudub või koosneb kadakatest (*Juniperus communis*).

Levik: Soome lahe saartel (Aksi, Koipse, Rammu, Pedassaar, Mohni) ja rannikul — Keibu lahe ääres, Viimsi poolsaarel jm.

Taimekooslus:

1. Kukemarja kooslus (*Empetretum*).

Tüüpilised liigid:

- KD harilik kukemari (*Empetrum nigrum*)
- K põhja kukemari (*E. nigrum* ssp. *hermaphroditum*)
- võnk-kastevars (*Deschampsia flexuosa*)
- lamba-aruhein (*Festuca ovina*)
- kanarbik (*Calluna vulgaris*)
- pohl (*Vaccinium vitis-idaea*)
- mustikas (*Vaccinium myrtillus*) — kohati
- hobumadar (*Galium verum*) — kohati.

Samblarinne:

- K nõmme-kaksikhammas (*Dicranum spurium*)
- D palusammal (*Pleurozium schreberi*)
- laanik (*Hylocomium splendens*).

Samblikurinne:

- D mets-põdrasamblik (*Cladina arbuscula*)
- D harilik põdrasamblik (*Cladina rangiferina*)
- D alpi põdrasamblik (*Cladina stellaris*)
- peen põdrasamblik (*Cladina tenuis*)
- lumi-tundrasamblik (*Flavocetraria nivalis*)
- sarv-käosamblik (*Cetraria aculeata*)
- islandi käosamblik (*Cetraria islandica*)
- porosamblikud (*Cladonia* spp.).

5.1.2. Liivikute taimestu tüübirühm – Type group:**Vegetation of inland dunes and sandy plains****5.1.2.1. Liiviku kasvukohatüüp – Inland dune (or sandy plain) site type**

Reljeef: vähe liigestatud, tasane või nõrgalt lainjas.

Muld: õhukesed kuni keskmise sügavusega leedemullad (L_I, L_{II}).

Veerežiim: kuiv.

Teke: liivikud võivad olla järve- (Värskas), mandrijää sulamisvee- (Elva) või tuuletekkelised; enamasti kujunenud sekundaarselt nõmmemetsade raadamise või nõmmeniitude ülemäärase tallamise tagajärjel.

Taimkate hõre.

Tüüpilised liigid:

- K liiv-aruhein (*Festuca polesica*)
- K vesihaljas haguhein (*Koeleria glauca*)
- K suur haguhein (*Koeleria grandis*)
- K liivtarn (*Carex arenaria*)
- K liiv-koeratubakas (*Crepis tectorum*)
- ussikeel (*Echium vulgare*)
- sarik-hunditubakas (*Hieracium umbellatum*)
- käokannus (*Linaria vulgaris*)
- kanarbik (*Calluna vulgaris*)
- nõmm-liivatee (*Thymus serpyllum*);

sammaldest:

- K liivhärmik (*Racomitrium canescens*)
- K liiv-karusammal (*Polytrichum piliferum*)
- K harilik punaharjak (*Ceratodon purpureus*);

samblikest:

- pisi-tinasamblik (*Stereocaulon condensatum*)
- kribu-tinasamblik (*Stereocaulon incrustatum*)
- Placynthiella uliginosa*.

Levik: Peipsi järve rannikul (Väraska ümbrus), Lääne-Eestis (Kullamaa ümbrus), sandurialadel (Elva ümbrus).

6. VEETAIMKOND – VEGETATION OF WATERBODIES

Vee-taimekoosluste kasvukohatüüpide eristamisel lähtutakse teistest kriteeriumidest kui maismaataimkonna puhul. Veekeskkond on oma tingimuste poolest tunduvalt ühtlasem, ehkki iga suurema veekogu eri osades võib sedastada hüdrokeemilisi-, temperatuuri-, läbipaistvuse- jt. erinevusi.

Mageveelised seisuveekogud liigitatakse enamasti lähtudes järvede tüpoloogias, mis põhineb eeskätt vees esineval orgaaniliste ja mineraalsete ainete hulgal ning nende vahekorral (Mäemets, 1965, 1974, 1977; Mäemets, Raitviir, 1977).

Vooluveekogude (jõgede, ojade) taimestu oleneb peamiselt voolu kiirusest ja jõe sängi profiilist ning setetest (põhjaainesest). Väikejõgedes piiravad taimede arengut tihti ebasoodsad valgusolud, mille põhjustab kaldail kasvav mets või põõsastik.

Riimveelises rannikumeres sõltub taimede areng eelkõige veekihi paksusest, samuti põhjaainese (setete) tüübist, avatusest tuultele ja lainetusele ning vee soolsusest.

6.1. Mageveekogude taimestu klass – Type class:

Vegetation of freshwater waterbodies

Mageveeliste veekogude taimekooslusi on Eestis uuritud suhteliselt napilt (näit. Miljan, 1958; Laasimer, 1965, Tuvikene, 1966), enam tähelepanu on pälvinud nende flora (Tuvikene, 1958; Mäemets, Mäemets, 1967; Mäemets, 1969, 1970, 1981, 1988). Andmete vähesuse tõttu ei ole käesolevas klassifikatsioonis mageveeliste veekogude taimestut koosluste tasemel iseloomustatud.

6.1.1. Seisuveekogude taimestu tüübirühm –

Type group: Vegetation of lakes and pools

6.1.1.1. Vähetoitelise (oligotroofse) veekogu kasvukohatüüp – Oligotrophic waterbody site type

Oligotroofsete järvede vees on mineraal-, biogeensete- ja orgaaniliste ainete sisaldus väga väike, enamasti on vesi läbipaistev, neutraalse või nõrgalt aluselise reaktsiooniga. Veekogu põhi on kaetud liivaga.

Levik: Põhja-Eestis — Kurtna järvede ja Jussi järvede rühm, Viitna järv, Lõuna-Eestis peamiselt Mõniste, Misso, Haanja, Orava Põlva, Rápina ümbruses (näiteks Kirikumäe, Pulli, Hino, Piigandi järv) (joon. 53). Moodustavad 8% Eestis uuritud järvedest (Mäemets, Saarse, 1995).

Tüüpilised liigid:

- K järv-lahnarohi (*Isoetes lacustris*)
- K vesilobeelia (*Lobelia dortmanna*)
- K lamedalehine jõgitakjas (*Sparganium angustifolium*)
- K pikk penikeel (*Potamogeton praelongus*)
- K väike vesikupp (*Nuphar pumilum*)
- kollane vesikupp (*Nuphar luteum*)
- ujuv penikeel (*Potamogeton natans*)
- vesi-kirburohi (*Polygonum amphibium*)
- valge vesiroos (*Nymphaea alba*)
- väike vesiroos (*Nymphaea candida*);
- kaldavööndis:
- tarnad (*Carex* spp.)
 - põistarn (*Carex vesicaria*)
 - pudeltarn (*Carex rostrata*)
 - sale tarn (*Carex acuta*)
 - niitjas tarn (*Carex lasiocarpa*)
 - luhttarn (*Carex elata*)
 - sootarn (*Carex acutiformis*)
 - kraavtarn (*Carex pseudocyperus*)
- suur parthein (*Glyceria maxima*)
- jõgi-kõõlusleht (*Sagittaria sagittifolia*)
- ahtalehine hundinui (*Typha angustifolia*)
- haruline jõgitakjas (*Sparganium erectum*).

6.1.1.2. Poolhuumustoitelise (semidüstroofse) veekogu kasvukohatüüp – Semidystrophic waterbody site type

Mineraalainetevaesed keskmise huumusainete sisaldusega järved, liivaste või osalt rabastunud kallastega.

Valgejärv (Kurtnas), Tänavjärv (Loode-Eestis), Uljaste järv (Kirde-Eestis) jt. (joon. 53). Moodustavad 5.8% Eestis uuritud järvedest (Mäemets, Saarse, 1995).

Eelmise kasvukohatüübi taimedele lisandub iseloomuliku liigina

- K männas-vesikuusk (*Myriophyllum verticillatum*).

6.1.1.3. Huumustoitelise (düstroofse) veekogu kasvukohatüüp – Dystrophic waterbody site type

Punakaspruuni kuni pruunikaspunase happelise veega järved ja läbivooluta rabajärved. Tavaliselt väga huumusaineterikkad, kuid mineraal- ja biogeensed ained neis peaaegu puuduvad. Veekogu põhja moodustab enamasti järvemuda (düü).

Levinud peamiselt Kirde-, Vahe- ja Kagu-Eestis (joon. 53). Moodustavad 9% Eestis uuritud järvedest (Mäemets, Saarse, 1995).

Makrofloora puudub või see on väga liigivaene ja hõre. Mõnikord ei leidu järves ühtki kõrgemat taime (Loosalu järv). Karakterliike sellel järvetüübil ei ole.

Tavalised liigid:

kaelus-penikeel (*Potamogeton perfoliatus*)

kanada vesikatk (*Elodea canadensis*)

kollane vesikupp (*Nuphar luteum*)

väike vesikupp (*Nuphar pumilum*).

valge vesiroos (*Nymphaea alba*)

väike vesiroos (*Nymphaea candida*);

kalda ääres:

pilliroog (*Phragmites australis*)

konnaosi (*Equisetum fluviatile*)

järvekaisel (*Schoenoplectus lacustris*)

tarnad (*Carex* spp.).

Järvedest mõneti erineva taimestikuga on **rabalaukad**. Neis esinevad sagedamini:

kollane vesikupp (*Nuphar luteum*)

väike vesikupp (*Nuphar pumilum*).

valge vesiroos (*Nymphaea alba*)

väike vesiroos (*Nymphaea candida*)

vahelmine vesihernes (*Utricularia intermedia*);

sammaldest:

K pudev turbasammal (*Sphagnum cuspidatum*)

turris turbasammal (*Sphagnum majus*);

kalda ääres:

valge nokkhein (*Rhynchospora alba*)

mudatarn (*Carex limosa*)

rabakas (*Scheuchzeria palustris*);

sammaldest:

balti turbasammal (*Sphagnum balticum*)

hõre turbasammal (*Sphagnum fallax*).

6.1.1.4. Segatoitelise (düseutroofse e. miksotroofse) veekogu kasvukohatüüp – Dyseutrophic waterbody site type

Kollakat ja rohekat tooni veega järved küllalt tiheda vegetatsiooniga. Enamasti soojärved või mudase põhjaga soostuvad järved. Vesi on nii biogeensete- kui orgaaniliste ainete poolest rikas, kuid mineraalainete sisaldus on varieeruv.

Valdavalt Loode-Eesti düseutroofsete järvede rajoonis (joon. 53). Moodustavad 36.6% Eestis uuritud järvedest (Mäemets, Saarse, 1995).

Taimestik on üsna liigirohke ja katab suurt osa veekogu pinnast.

Tüüpilised liigid:

ujuv penikeel (*Potamogeton natans*)
 pikk penikeel (*Potamogeton praelongus*)
 kollane vesikupp (*Nuphar luteum*)
 väike vesiroos (*Nymphaea candida*)
 vesikarikas (*Stratiotes aloides*)
 konnakilbukas (*Hydrocharis morsus-ranae*)
 harilik vesihernes (*Utricularia vulgaris*)
 hulgajuurine vesilääts (*Spirodela polyrrhiza*)
 mändvetikad (*Chara* spp.);
 kalda ääres:
 pilliroog (*Phragmites australis*)
 konnaosi (*Equisetum fluviatile*)
 järvkaisel (*Schoenoplectus lacustris*)
 tarnad (*Carex* spp.).

6.1.1.5. Rohketoitelise (eutroofse) veekogu kasvukohatüüp –

Eutrophic waterbody site type

Vees sisaldub rohkesti mineraal- ja orgaanilisi aineid, teiste hulgas ka kaltsiumisooli. Need järved on kujunenud vähetoitelistest järvedest biogeensete ühendite tugeva akumulatsioonise tagajärjel.

Esinevad peamiselt Kõrg-Eesti eutroofsete järvede rajoonis (joon. 53). Moodustavad 36.4% Eestis uuritud järvedest (Mäemets, Saarse, 1995).

Sellised järved on kõrgemate taimede poolest kõige liigirikkamad, liigirohke on ka nende kaldavöönd.

Tüüpilised liigid kaldavööndis:

pilliroog (*Phragmites australis*)
 järvkaisel (*Schoenoplectus lacustris*)
 laialehine hundinui (*Typha latifolia*)
 tarnad (*Carex* spp.)
 harilik mürkputk (*Cicuta virosa*)
 haruline jõgitakjas (*Sparganium erectum*)
 konnaosi (*Equisetum fluviatile*)
 suur tulikas (*Ranunculus lingua*)
 ubaleht (*Menyanthes trifoliata*)
 luigelill (*Butomus umbellatus*)
 jõgi-kõõlusleht (*Sagittaria sagittifolia*)
 vesi-kirburohi (*Polygonum amphibium*);
 sügavamas vees:
 kollane vesikupp (*Nuphar luteum*)
 valge vesiroos (*Nymphaea alba*)

väike vesiroos (*Nymphaea candida*)
 ujuv penikeel (*Potamogeton natans*);
 veesiseselt kasvavad:
 kanada vesikatk (*Elodea canadensis*)
 räni-kardhein (*Ceratophyllum demersum*)
 särjesilmad (*Ranunculus* spp.);
 vee pinnal:
 lemled (*Lemna* spp.)
 konnakilbukas (*Hydrocharis morsus-ranae*)
 vesikarikas (*Stratiotes aloides*).

6.1.1.6. Soolatoitelise (halotroofse) veekogu kasvukohatüüp – Halotrophic waterbody site type

Madalad, merest suhteliselt hiljuti eraldunud või sellega veel ühenduses olevad rannalõukad (laguunid), mille vees leidub rohkesti kloriide ja sulfaate. Põhja katab tüse mändvetikatega (*Chara* spp.) kaetud mudakiht.

Levinud Lääne-Eesti halotroofsete järvede rajoonis (näiteks Käomardi laht, Oessaare laht, Mullutu laht — joon. 53). Moodustavad 1.4% Eestis uuritud järvedest (Mäemets, Saarse, 1995).

Tüüpilised liigid:

- K kare kaisel (*Schoenoplectus tabernaemontanii*)
- K kamm-penikeel (*Potamogeton pectinatus*)
- K mändvetikad (*Chara* spp.)
- pilliroog (*Phragmites australis*).

6.1.2. Vooluveekogude taimestu tüübirühm – Type group: Vegetation of watercourses

Jõesid ja ojasid võib samuti liigitada troofsuse põhjal, kuid nende erinevused ei ole Eesti tingimustes seisuveekogudega võrreldes eriti suured. Vooluvete taimestu kujunemine sõltub peamiselt voolu kiirusest ja jõesängi ehitusest; väikejõgede puhul on taimede arengu seisukohast suur tähtsus samuti valgusoludel. Kalda ehitusest ja koostisest oleneb kaldataimkatte laius ja struktuur. Seisva veega soodid sarnanevad taimestu poolest enam rohketoiteliste järvedega.

Vooluveelise veekogu kasvukohatüübi andmed pärinevad T.Treilt.

6.1.2.1. Vooluveekogu kasvukohatüüp – Watercourse site type

Vooluvete kaldaäärses ribas on iseloomulikud:

- K päideroog (*Phalaris arundinacea*)
- K allikmailane (*Veronica anagallis-aquatica*)
- K harilik luigelill (*Butomus umbellatus*)
- K konnaosi (*Equisetum fluviatile*)
- K laialehine hundinui (*Typha latifolia*)

sale tarn (*Carex acuta*)
 suur parthein (*Glyceria maxima*)
 mürkputk (*Cicuta virosa*)
 vesiputk (*Oenanthe aquatica*)
 laialehine jõgiputk (*Sium latifolium*)
 pilliroog (*Phragmites australis*);

kaldaribast kaugemal esinevad:

- K järvkaisel (*Schoenoplectus lacustris*)
- K jõgi-köölusleht (*Sagittaria sagittifolia*)
- K haruline jõgitakjas (*Sparganium erectum*)
- kollane vesikupp (*Nuphar luteum*)
- kanada vesikatk (*Elodea canadensis*)
- kaelus-penikeel (*Potamogeton perfoliatus*)
- ujuv penikeel (*Potamogeton natans*)
- väike lemmel (*Lemna minor*)
- harilik kuuskhein (*Hippuris vulgaris*)
- hulgajuurine vesilääts (*Spirodela polyrrhiza*).

Samblad:

- K kallas-tõmpkaanik (*Amblystegium riparium*)
- K ujuv vesisirbik (*Warnstorfia fluitans*) — kiiremas vooluvees
- K harilik veesammal (*Fontinalis antipyretica*) —

kiiremas vooluvees.

Vetikad:

rohevetikad (*Cladophora* spp.)
 eriviburvetikad (*Vaucheria* spp.)
 punavetikad (*Batrachospermum* spp.).

6.2. Riimveekogude taimestu klass –

Type class: Vegetation of brackish waterbodies

Riimveeliseks veekoguks on Läänemeri, mille pindmise veekihi soolsus on valdavalt 4-7 promilli, süvavee oma 8-11 promilli. Loodete ulatus on väike (5-10 cm), suuremad veetaseme muutused kaasnevad tormidega (kuni 2,5 m). Enamasti püsib veetase keskmise lähedal; vaid 15-25% aastast erineb see keskmisest rohkem kui 30 cm (Astok, Mardiste, 1995).

Taimkatte horisontaalse leviku seisukohast on suur tähtsus sellel, kas kasvukoht on lainetusele avatud või lainete eest varjatud. Olulised on ka põhjasetete tüüp ja kasvupinna püsivus, põhjataimkatte arengut limiteerivad samuti valgustingimused. Põhjataimkatte leviku alumiseks piiriks on Läänemere avaosas 20-25 m; Lääne-Eesti rannikuvetes 18-20 m, lahtedes aga 5-10 m (Trei, 1991).

Käesolevas klassifikatsioonis hõlmab ühe kasvukohatüübiga madalveetaimestu tüübirühm ka nn. rannaroostikke, mida enamasti käsitletakse koos muude rannikutaimestu kooslustega. Kahtlemata on see õige, kui vaatluse all on kas üksnes rannikutaimestu (näit. Rebassoo, 1975, 1987), või kui peamine tähelepanu on pööratud maismaataimkattele (näit. Laasimer, 1965). Silmas pidades aga mereveelise keskkonna eripära maismaaga võrreldes, on kogu Eesti taimestiku kasvukohatüüpe

klassifikatsioonis ilmselt õigem nii madalamas kui sügavamas merevees esinevaid taimekooslusi käsitleda koos riimveekogude taimestu klassis.

Rannikuroostikke on põhjalikumalt kirjeldanud T.Ksenofontova (1985, 1989).

6.2.1. Madalveetaimestu tüübirühm –

Type group: Vegetation of shallow water

Madalvee taimestule on sügavama vee (avavee) kasvukohtadega võrreldes iseloomulik see, et taimede assimileerivad osad (enamasti varrest ja lehed), samuti õied kasvavad veepinnast kõrgemal. Madala veeseisu korral võivad nende taimede kooslused säilida ka veest üleujutamata mullal.

6.2.1.1. Madalvee kasvukohatüüp – Shallow water site type

Reljeef: tasane rannik.

Muld: sooldunud veealused glei- või turvastunud (mudajad) mullad (Ast) laguunisetetel.

Veerežiim: pidevalt vee all või pikaajaliselt üleujutatav.

Teke: primaarsed kooslused.

Levik: Lääne-Eestis ja saartel madalaveelistel rannikualadel, lahesoppides pideva või katkendliku ribana, kohati (näit. Matsalus) ka ulatuslikul pindalal.

Taimekooslused:

1. Pilliroo kooslus (*Phragmitetum australis*).

Esineb paiguti kogu rannikualal. Enamasti monodominantne.

Tüüpilised liigid:

- KD pilliroog (*Phragmites australis*)
- järvkaisel (*Schoenoplectus lacustris*)
- kare kaisel (*Schoenoplectus tabernaemontanii*);
- meri-mugulkõrkjas (*Bolboschoenus maritimus*)
- ahtalehine hundinui (*Typha angustifolia*).

2. Meri-mugulkõrkja kooslus (*Bolboschoenetum maritimi*).

Tavaline kooslus Saaremaal ja Väinamere laidudel.

Tüüpilised liigid:

- KD meri-mugulkõrkjas (*Bolboschoenus maritimus*)
- pikk merihein (*Zostera marina*)
- hanehein (*Zannichellia palustris*)
- penikeeled (*Potamogeton* spp.).

3. Kareda kaisla kooslus (*Schoenoplectetum tabernaemontanii*).

Kooslus on tundlik karjatamisele, esineb suhteliselt harva.

Tüüpilised liigid:

KD kare kaisel (*Schoenoplectus tabernaemontanii*)
 rand-õisluht (*Triglochin maritimum*)
 soomusalss (*Eleocharis uniglumis*)
 meri-mugulkõrkjas (*Bolboschoenus maritimus*).

6.2.2. Avaveetaimestu tüübirühm – Type group: Vegetation of off-shore water

Avaveetaimestu areneb sügavamas veekihis ning tervenisti veepinna all. Vastandamaks eelmisele tüübirühmale, võiks siinkohal kasutada ka terminit 'süvavee taimestu', ent arvestades Läänemere suhtelist madalust, eriti Eesti ranniku ümber, tundub süvaveest kõnelemine antud juhul veidi kohatu.

Andmed avaveetaimestu koosluste kohta on toodud Trei (1985, 1988, 1991), Piirsoo, Porgasaar (1985) järgi, pelagiaali andmed Järvekülge, Veldre (1963), Ecological ... (1990) ja Nielsen jt. (1995) järgi koos A.Järvekülge täpsustustega.

6.2.2.1. Pehme merepõhja kasvukohatüüp – Soft seabottom site type

Pehmed merepõhjad esinevad piirkondades, mis on lainetuse purustava tegevuse eest enamasti kaitstud.

Tähtsamad kooslused:

1. Kareda mändvetika kooslus (*Charetum asperae*).

Laialdase levikuga; esineb 0.1-7 promillise soolsusega vees 0.1-3 m sügavuses lainetuse eest suhteliselt kaitstud paikades.

Tüüpilised liigid:

KD kare mändvetikas (*Chara aspera*);

rohevetikad:

Cladophora glomerata — kohati domineerib

Rhizoclonium riparium

Rhizoclonium implexum;

sinivetikas:

Lungbya aestuarii.

2. Pika meriheina kooslus (*Zosteretum marinae*).

Rohkem levinud Vilsandi ümbruses ja Väinameres, mujal väiksemate laikudena; enam kui 5,5 promillise soolsusega vees 2-6 m sügavuses lainetuse eest suhteliselt kaitstud paikades.

Tüüpiline liik:

KD pikk merihein (*Zostera marina*).

3. Keerd-heinmuda kooslus (*Ruppia spiralis*).

Vilsandi ümbruses; enam kui 6.8 promillise soolsusega vees 0.2-1.6 m sügavuses lainetuse eest suhteliselt kaitstud paikades.

Tüüpiline liik:

KD keerd-heinmuda (*Ruppia spiralis*).

4. Kamm-penikeele kooslus (*Potamogetonum pectinati*).

Laialt levinud kooslus; 0-7 promillise soolsusega vees 0.7-3.5 m sügavuses lainetuse eest suhteliselt kaitstud paikades.

Tüüpiline liik:

KD kamm-penikeel (*Potamogeton pectinatus*).

5. Kamm-penikeele - haneheina kooslus

(*Zannichellio-Potamogetonum*).

0.1-0.3 promillise soolsusega vees 0.6-0.9 m sügavuses lainete eest hästi kaitstud lahtedes.

Tüüpilised liigid:

KD kamm-penikeel (*Potamogeton pectinatus*)

KD hanehein (*Zannichellia palustris*).

6. Tähkja vesikuuse kooslus (*Myriophylletum spicati*).

Enam kui 3.8 promillise soolsusega vees 0.6-3 m sügavuses lainete eest hästi kaitstud lahtedes.

Tüüpiline liik:

KD tähk-vesikuusk (*Myriophyllum spicatum*).

5. Põisadru käabusvormide kooslus (*Fucetum vesiculosi*).

Enam kui 5 promillise soolsusega vees 1.2-5 m sügavustes lahtedes; Väinameres, Kihnu saare rannikul, Saaremaa lääne- ja lõunarannikul.

Tüüpiline liik:

KD põisadru (*Fucus vesiculosus*).

6. Agariku - lahtiste punavetikate kooslus

(*Furcellario-Coccotyletum*).

Esineb Kassari lahes savisel ja liivsavisel, harvem liivasel põhjal 6.7-7.3 promillise soolsusega vees 5-9 m sügavuses.

Tüüpiline liik:

KD agarik (*Furcellaria lumbricalis*)

KD punavetikas (*Coccotylus truncatus*)

= *Phyllophora truncata* f. *angustissima*).

6.2.2.2. Kõva merepõhja kasvukohatüüp – Hard seabottom site type

Kõva merepõhja taimekooslused esinevad kivisel/kaljusel põhjal.

Tähtsamad kooslused:

1. Põisadru kooslus (*Fucetum vesiculosi*).

Laialdaselt levinud kooslus sublitoraali ülemises osas kus vee soolsus on üle 5 promilli. Talub küllalt hästi lainetust.

Tüüpilised liigid:

KD põisadru (*Fucus vesiculosus*);

rohevetikad:

Cladophora rupestris — Sõrve läänerannikul

Cladophora glomerata — Kihnu ümbruses;
pruunvetikad:

Pilayella littoralis
Ectocarpus siliculosus
Elachista fucicola;

punavetikad:

Ceramium tenuicorne
Polysiphonia nigrescens — Saaremaa läänerrannikul.

2. Kinnituva agariku kooslus

(*Furcellarietum lumbricalis f. lumbricalis*).

Laialdaselt levinud kooslus sublitoraali alumises osas, eriti Sõrve poolsaarest lääne pool, ka Hiiumaast ja Vormsist loodes, Soome lahe lääneosas kuni Tallinna laheni. Tavaliselt enam kui 6.8 promillise soolsusega vees kivisel, kruusasel, klibusel või paesel põhjal 4-14 m sügavuses.

Tüüpilised liigid:

KD agariku kinnituv vorm (*Furcellaria lumbricalis f. lumbricalis*);
punavetikad:

D *Ceramium tenuicorne* — Soome lahes
Ceramium nodulosum — Sõrve piirkonnas
Coccotylus truncatus f. angustissima
Polysiphonia nigrescens
Coccotylus truncatus
Rhodomela confervoides f. tenuior — Sõrve piirkonnas;
pruunvetikas:
Ectocarpus siliculosus — Soome lahes.

3. Põisadru - kinnituva agariku kooslus (*Furcellario-Fucetum*).

Levinud sublitoraali alumises osas Hiiumaast ja Vormsist põhja- ja loode suunas, Soome lahes Lohusalu ja Naissaare ümbruses. Esineb enam kui 5.8 promillise soolsusega vees 4-10 m sügavuses.

Tüüpilised liigid:

KD põisadru (*Fucus vesiculosus*)
KD agariku kinnituv vorm (*Furcellaria lumbricalis f. lumbricalis*);
pruunvetikad:

Elachista fucicola
Ectocarpus siliculosus — Soome lahes
Pilayella littoralis
Sphacelaria arctica;

punavetikad:

Ceramium tenuicorne — Soome lahes
Polysiphonia fucoides.

4. *Ectocarpus confervoides* - *Pilayella littoralis* kooslus

(*Pilayello-Ectocarpetum*).

Levinud Hiiu madala siledal paepõhjal ja selle ümbruses kividel, samuti ulatuslikel aladel Soome lahe suudme piirkonnas ja lahe keskosas. Esineb enam kui 5 promillise soolsusega vees 1-16 m sügavuses.

Tüüpilised liigid:

- KD pruunvetikas *Ectocarpus siliculosus*
 KD pruunvetikas *Pilayella littoralis*.

5. *Sphacelaria arctica* kooslus (*Sphacelarietum arcticae*).

Levinud nii Soome lahes kui Lääne-Eesti rannikumere sügavamas osas (5-18 m) kus vee soolsus on üle 6 promilli.

Tüüpilised liigid:

- KD pruunvetikas *Sphacelaria arctica*
 pruunvetikas *Pseudolithoderma subextensum*
 punavetikas *Polysiphonia fucoides*.

6.2.2.3. Veekihi (pelagiaali) kasvukohatüüp – Pelagic site type

Merepõhja kinnitumata, veekihis elav taimede kogum (fütoplankton) areneb Läänemeres ainult ülemistes veekihtides kus on piisavalt valgust — mere avaosas kuni 50 m sügavuses, lahtedes peamiselt ülemise 20 m ulatuses. Fütoplanktoni liigiline koosseis ja arvukus on aastaajaliselt tugevasti varieeruvad. Kõige liigi- ja indiviididevaesem on see talvel. Sellal valdavad

ränivetikad:

- Coscinodiscus granii*
Chaetoceros danicus
Thalassiosira baltica
Skeletonema costatum
Achnanthes taeniata.

Kevadises fütoplanktonis domineerivad

ränivetikatest:

- Skeletonema costatum*
Achnanthes taeniata
Thalassiosira baltica
Thalassiosira levanderi
Chaetoceros holsaticus
Chaetoceros wighamii
Melosira arctica
Navicula vanhoeffenii
Fragilariopsis cylindrus
Nitzschia frigida
Diatoma tenuis;

vaguviburvetikas:

- Peridiniella catenata*.

Kõige rikkalikum on fütoplankton kevadel lahtedes, kuhu suured jõed kannavad biogeenseid aineid, ühtlasi kestab vetikate kevadine vohamine lahtedes kauem kui Läänemere avaosades.

Suvel domineerivad sinivetikad:

- Aphanizomenon flos-aquae*
Nodularia spumigena
Snowella lacustris
Pseudoanabaena limnetica
Planktothrix agardhii
Lyngbya aestuarii

Coelophaerium kuetzingianum

Merismopedia tenuissima;

rohevetikad:

Scenedesmus opoliensis

Monoraphidium contortum;

ränivetikad:

Chaetoceros wighamii

Actinocyclus octonarius

Thalassiosira baltica;

koldvetikas:

Dinobryon divergens;

vaguviburvetikad:

Protoperidinium pellucidum

Dinophysis baltica

Ebria tripartita

Heterocapsa triquetra;

viburvetikad:

Cryptomonas spp.

Hemiselmis spp.

Teleaulax spp.

Pyramimonas spp.

Eutreptella spp.

Suvised vee õitsengu põhjustab sinivetikate massiline paljunemine, mis hõlmab peaaegu kogu Läänemerd, välja arvatud Põhjalahe põhjaosa.

Sügisel arenevad intensiivsemalt eelkõige samad ränivetikad, mis on valitsevad talvel ja varakevadel:

Coscinodiscus granii

Chaetoceros danicus

Chaetoceros holsaticus

Chaetoceros wighamii

Diatoma tenuis

Thalassiosira baltica

Actinocyclus octonarius.

7. RUDERAALTAIMKOND – RUDERAL VEGETATION

7.1. Prahipaikade taimestu klass – Type class: Vegetation of ruderal sites

Prahipaikade taimekooslusi pole Eestis siiani uuritud, üksikutes töodes (näit. Kuusk, 1984; Ploompuu, 1990/1991b) on käsitletud vaid nende liigilist koosseisu

7.2. Õuede ja teeservade taimestu klass –

Type class: Vegetation of yards and road edges

Õuede ja teeservade taimekooslusi pole Eestis siiani uuritud, üksikutes töödes (näit. Enari, 1938; Vilberg, 1923; Vilbaste, 1958; Rimmel, 1958, 1975; Ploompuu, 1990/1991a; Ratas jt., 1996) on käsitletud vaid nende liigilist koosseisu.

7.3. Mahajäetud põllumaade taimestu klass –

Type class: Vegetation of abandoned fields

Mahajäetud põllumaade pindala on viimastel aastatel väga kiiresti suurenenud. Arvatavasti jääbki neist enamik sööti ning kattub aegamööda metsataimestikuga. Pikemat ajaperioodi hõlmavad uurimused taimkatte dünaamika ja koosluste kohta endistel põllumaadel Eestis puuduvad. Ilmselt leiab see varem või hiljem siiski käsitlemist ning vastava kasvukoha eristamine on ka juba praeguses klassifikatsioonis põhjendatud.

8. KULTUURTAIMKOND – CULTIVATED VEGETATION

8.1. Kultiveeritavate rohumaade taimestu klass: – Type class: Vegetation of cultivated grasslands

Kultuurrohumaad on suhteliselt vähemuutuvad, valdavalt mitmeaastaste heintaimedega kaetud alad (kõlvikud), mille saagikust on regulaarselt mõjutatud väetamise, harimise, seemendamise või teiste põllumajanduslike võtetega. Eesti kultuurrohumaade klassifikatsioon põhineb A.Adojaani (1958, 1959, 1961), A.Adojaani jt. (1962), R.Toomre ja A.Adojaani (1962), T.Nõgese (1965), R.Toomre jt. (1974), A.Sau (1977, 1980, 1983) töödel.

Kultuurrohumaade taimkatte (rohukamara) liigilise koosseisu ja liikide ohtrussuhete kujunemisel on kõige määravamaks nende majandamisviis. Ehkki kultuurrohumaad rajamisel võetakse võimalust mööda arvesse ka antud ala mulla- ja veerežiimi omadusi, ei ole viimastel seejuures määravat tähtsust, kuna looduslike tingimusi muudetakse väetamise ning kuivendamise vastavalt kultiveeritavate heintaimede nõudlustele. Algsed looduslikud tingimused üksnes kiirendavad või aeglustavad kultuurrohumaad väljakujunemist. Seetõttu võivad erinevatel muldadel esineda sama tüüpi kultuurrohumaad, väetiste hulka ja kõlvikute kasutusviisi muutes aga võib sama tüüpi mullal kujundada ka erinevaid rohumaakooslusi (Toomre, jt. 1974). Seda silmas pidades jaotatakse põllumajanduses kasutatavas klassifikatsioonis kultuurrohumaad eeskätt nende kestuse ning seejärel rohukamara liigilise koosseisu alusel (tabel 4). Ökoloogilises taimkatte kasvukohatüüpide klassifikatsioonis tuleb

esmajoones siiski rõhutada ala looduslikke tingimusi, vähemalt sellisel määral, kuivõrd need on hoomatavad tugevale inimõjule vaatamata.

Peamise kasutusviisi põhjal liigitatakse kultuurrohumaid üldiselt karjamaadeks ja heinamaadeks (niitudeks). 1970-ndatel aastatel muudeti paljud kultuurrohumad seoses põllumajanduse intensiivistamisega mitmeniitelisteks ja kasutatavateks nii karja- kui heinamaana (n.ö. universaalseteks) (Sau, 1977, 1983; Tralla, 1989). Seda arvestades on järgnev tüübirühmadeks jaotamine mõneti tinglik.

Kultuurrohumade omaette kasvukohatüübi moodustavad murud.

8.1.1. Kultuurkarjamaade tüübirühm – Type group: Cultivated pastures

Kultuurkarjamaade tüübirühma kuuluvad pikema kestusega (4-10 aastat), mitmesuguse liigilise koosseisuga rohumad, mis paiknevad valdavalt mineraal- või soostunud muldadel.

8.1.1.1. Kuiva (aru-) kultuurkarjamaa kasvukohatüüp –

Dry cultivated pasture site type

Mineraalmuldadel asuvad, peamiselt karjatamiseks kasutatavad kultuurrohumad.

Peamised tüübid:

1. Sirplutserni- ja aluskõrrelisterohke kultuurkarjamaa.

Esinevad eeskätt suhteliselt hea drenaaziga karbonaadirikkal mullal — looaladel, rähksel moreenil.

Tüüpilised liigid:

- D sirplutsern (*Medicago falcata*)
- D humallutsern (*Medicago lupulina*)
- D aasnurmikas (*Poa pratensis*)
- nõiahammas (*Lotus corniculatus*)
- valge ristik (*Trifolium repens*)
- aasristik (*Trifolium pratense*)
- roosa ristik (*Trifolium hybridum*)
- punane aruein (*Festuca rubra*)
- harilik koldrohi (*Anthyllis vulneraria*)
- harilik hiirehernes (*Vicia cracca*)
- aas-seahernes (*Lathyrus pratensis*)
- lapik nurmikas (*Poa compressa*)
- harilik raudrohi (*Achillea millefolium*)
- madarad (*Galium* spp.)
- võililled (*Taraxacum* spp.)
- tulikad (*Ranunculus* spp.).

2. Aluskõrreliste- ja valge ristiku rohke kultuurkarjamaa.

Kõige levinum kultuurkarjamaa tüüp Eestis.

Tüüpilised liigid:

- D valge ristik (*Trifolium repens*)
- D punane aruhein (*Festuca rubra*)
- D aasnurmikas (*Poa pratensis*)
- D harilik kastehein (*Agrostis capillaris*)
- harilik aruhein (*Festuca pratensis*)
- valge kastehein (*Agrostis stolonifera*)
- sugapea (*Cynosurus cristatus*)
- harilik nurmikas (*Poa trivialis*)
- lapik nurmikas (*Poa compressa*)
- lamba-aruhein (*Festuca ovina*)
- kerahhein (*Dactylis glomerata*)
- põldtimut (*Phleum pratense*)
- võililled (*Taraxacum* spp.)
- harilik raudrohi (*Achillea millefolium*)
- sügisene seanupp (*Leontodon autumnalis*)
- tulikad (*Ranunculus* spp.)
- käbihein (*Prunella vulgaris*)
- põld-kadakkaer (*Cerastium arvense*)
- liivateelehine mailane (*Veronica serpyllifolia*).

Eristatakse järgmisi variante:

Aasnurmika - valge ristiku rohke variant.

Esineb parasniiskel, küllalt toiterikkal mullal.

Punase aruheina - valge ristiku rohke variant.

Esineb liivase lõimisega muldadel, ajuti võib kannatada põua all.

Kasteheinte - valge ristiku rohke variant.

Esineb enamasti Lõuna-Eestis moreenkühmude lagedel ja nõlva ülemises osas. Kujunenud pikaajalise karjatamise tulemusena.

3. Pealis- ja aluskõrrelisterohke kultuurkarjamaa.

Esineb suhteliselt toiterikkal mullal kus ei toimu ülavee seiskumist.

Tüüpilised liigid:

- D kerahhein (*Dactylis glomerata*)
- D põldtimut (*Phleum pratense*)
- D harilik aruhein (*Festuca pratensis*)
- harilik orashein (*Elymus repens*)
- aasnurmikas (*Poa pratensis*)
- harilik nurmikas (*Poa trivialis*)
- võililled (*Taraxacum* spp.)
- tulikad (*Ranunculus* spp.).

8.1.1.2. Niiske (soostunud) kultuurkarjamaa kasvukohatüüp –

Moist cultivated pasture site type

Mitmesugustel kuivendatud gleistunud- ja gleimuldadel, kohati ka soomuldadel asuvad, peamiselt karjatamiseks kasutatavad kultuurrohumaad.

Peamised tüübid:

1. Aluskõrreliste- ja valge ristiku rohke kultuurkarjamaa.

Mitmesugustel gleistunud- ja gleimuldadel, samuti hästi lagunened madalsoomullal.

Tüüpilised liigid:

- D aasnurmikas (*Poa pratensis*)
- D valge ristik (*Trifolium repens*)
- punane ristik (*Trifolium pratense* subsp. *sativum*)
- roosa ristik (*Trifolium hybridum*)
- harilik aruhein (*Festuca pratensis*)
- põldtimut (*Phleum pratense*).

2. Pealis- ja aluskõrrelisterohke kultuurkarjamaa.

Esineb suhteliselt toiterikkal hästi lagunened ja -dreenitud madalsoomullal.

Tüüpilised liigid:

- D aas-rebasesaba (*Alopecurus pratensis*)
- põldtimut (*Phleum pratense*)
- harilik aruhein (*Festuca pratensis*)
- harilik orashein (*Elymus repens*)
- aasnurmikas (*Poa pratensis*)
- harilik nurmikas (*Poa trivialis*)
- tulikad (*Ranunculus* spp.)
- Kõrvenõges (*Urtica dioica*).

8.1.2. Kultuurniitude tüübirühm – Type group: Cultivated haylands

Kultuurniitude tüübirühma kuuluvad nii pealis- kui aluskõrrelisterohked rohumaad, mis paiknevad valdavalt soostunud- või soomuldadel. Aru-kultuurniitude piiratud esinemine on tingitud sellest, et mineraal muldi kasutatakse eelkõige üheaastaste põllukultuuride (teraviljad, rühvelkultuurid, põldhein) kasvatamiseks.

8.1.2.1. Kuiva (aru-) kultuurniidu kasvukohatüüp –

Dry cultivated hayland site type

Mineraal muldadel asuvad, peamiselt niitmiseks kasutatavad kultuurohumaad, mille liigiline koosseis on üsna laiades piirides varieeruv. Sellesse kasvukohatüüpi kuuluvad ka suhteliselt hiljuti, 1-3(5) aasta eest rajatud pikaajalised kultuurkarjamaad, millel ei ole veel välja kujunenud karjamaale iseloomulik rohukamar. Viimastele on n.ö. niidustaadiumis iseloomulikud:

- harilik aruhein (*Festuca pratensis*)

põldtimut (*Phleum pratense*)
 punane ristik (*Trifolium pratense* subsp. *sativum*)
 kerahein (*Dactylis glomerata*)
 hübriidlutsern (*Medicago* × *varia*) — karbonaadirikikal mullal.

8.1.2.2. Niiske (soo-) kultuurniidu kasvukohatüüp –

Moist cultivated hayland site type

Mitmesugustel kuivendatud soostunud- ja soomuldadel asuvad, peamiselt niitmiseks kasutatavad kultuurrohumaad.

Peamised tüübid:

1. Liblikõielisterohke kultuurniit.

Vähelagunenud soomuldadel.

Peamised liigid:

- D punane ristik (*Trifolium pratense* subsp. *sativum*)
- D roosa ristik (*Trifolium hybridum*)
- harilik nurmikas (*Poa trivialis*).

2. Liblikõieliste- ja kõrrelisterohke kultuurniit.

Keskmiselt lagunenud soomuldadel.

Peamised liigid:

- punane ristik (*Trifolium pratense* subsp. *sativum*)
- roosa ristik (*Trifolium hybridum*)
- harilik timut (*Phleum pratense*).

3. Kõrrelisterohke kultuurniit.

Hästi lagunenud madalsoomullal.

Peamised liigid:

- D aas-rebasesaba (*Alopecurus pratensis*)
- D harilik timut (*Phleum pratense*)
- D ohtetu püsikluste (*Bromus inermis*)
- D päideroog (*Phalaris arundinacea*).

8.1.2.3. Muru kasvukohatüüp – Lawn site type

Traditsiooniliselt mõistetakse muru all peamiselt mitmeaastastest madalakasvulistest mesofüütsetest kõrrelistest koosnevat tihedat inimese poolt rajatud taimekooslust, mida regulaarselt niidetakse. Sellise muru tüüpilisteks liikideks on Eesti looduslikes tingimustes:

- aasnurmikas (*Poa pratensis*)
- punane aruhein (*Festuca rubra*)
- harilik kastehein (*Agrostis capillaris*)
- valge kastehein (*Agrostis stolonifera*)
- karjamaa-raihein (*Lolium perenne*)
- valge ristik (*Trifolium repens*).

Tänapäeval on muru mõiste laiem — selleks võib olla rekreatiivseks otstarbeks rajatud mitmesuguse liigilise koosseisuga rohumaad.

Eestis esinevaid murutüüpe on põhjalikumalt käsitlenud A. Adojaan (1966) ja M. Saar (1979, 1996).

8.2. Parkide ja aedade taimestu klass –

Type class: Vegetation of parks, orchards and gardens

Inimese poolt rajatud kultuurtaimestuna on pargid, viljapuu- ja köögiviljaaiad sedavõrd erinevad muudest taimkatte kasvukohatüüpidest, et on põhjendatud nende esitamine omaette taimestuklassina.

8.2.1. Parkide ja aedade tüübirühm – Type group:

Parks, orchards and gardens

8.2.1.1. Pargi/viljapuuaias kasvukohatüüp – Park/orchard site type

Parkide taimekooslusi on käsitlenud H. Tamm (1966, 1969, 1973, 1975, 1980), J. Martin ja H. Tamm (1970, 1971).

8.2.1.2. Köögiviljaaia kasvukohatüüp – Garden site type

Köögivilja kasvatatakse sageli ka viljapuude vahel, seepärast pole antud kasvukohatüübi eristamine eelmisest alati võimalik. Sellisel juhul saab inventeeritavat/kaardistatavat kasvukohta iseloomustada tüübirühma tasemel.

4. Haruldased ja kaitset vajavad taimekooslused

4.1. Kriteeriumid ja kategooriad

Klassikaline looduskaitse on tänapäeval omandanud uue ja senisest hoopis laiemaga tagapõhja; paljuski on muutunud ka vastav terminoloogia – taimeliikide ja -koosluste kaitset käsitletakse nüüd loodusliku mitmekesisuse (biodiversiteedi) säilitamise kontseptsiooni raames. Ent rääkides looduslikust mitmekesisusest, tuleb kõigepealt määratleda, millist bioloogilise organiseerituse taset silmas peetakse. See on tähtis ka meetoodilisest seisukohast, sest ökosüsteemide organiseerituse ühe taseme analüüsimeetodid ei sobi rakendamiseks teistel tasemetel. Üldiselt aktsepteeritavaks on kujunemas viietasemeline lähenemisviis, mis sobib hästi ka kaitsestrateegiate aluseks. Nendeks tasemeteks on: geneetiline, populatsiooniline, liigiline, koosluseline ja maastikuline (Soulé, 1991). Praeguseks on enam kogutud andmeid liikide, koosluste ning maastike tasemel, hoopis vähem teatakse populatsioonide, eriti aga geneetilise mitmekesisusest.

Haruldaste ja/või ohustatud taimekoosluste probleeme Eestis on mitme aastakümne jooksul korduvalt käsitletud ((Trass, 1957, 1975, 1981; Kalda, 1958, 1995; Masing, 1962, 1984; Krall 1975; Laasimer, 1975, 1987; Pork, 1981, 1984, 1985; Zobel, 1982, 1987; Rebassoo, 1975a, 1988; Truus *et al.*, 1989; Kukk, Kull, 1997; Kalda, Paal, 1997; Paal, 1997). Viidatud kirjandust üldistades ning püüdes ühtlasi arvestada bioloogilise mitmekesisuse säilitamisega seonduvaid rahvusvahelisi suundumusi, vajavad Eestis kaitset taimekooslused:

- 1) milles kasvab haruldaste või hävimisohus olevate liikide populatsioone, s.t. kooslused, mis sisaldavad unikaalset genofondi;
- 2) mis on kahaneva levilaga jäänukid varasematel kliimaperioodidel laiemalt levinud taimkattetüüpidest;
- 3) mis esindavad huvipakkuvaid arengu- ehk suksessioonistaadiume;
- 4) millel on omapärane struktuur või füsiognoomia (rinnete liigiline koosseis, liikide ohtruse vahekord, kasvuvormid, vitaalsus vm.);
- 5) mis kasvavad antud tüübile ebaharilikul kasvukohal, pakkudes seega täiendavat teavet koosluste ökoloogilise amplituudi kohta;
- 6) mis näidistena esindavad meie taimkatte tüübirikkust;
- 7) mis on silmapaistva produktiivsusega (näit. plusspuude kooslused);
- 8) milles kasvab hea produktiivsusega looduslike marjataimede- (mustikas, pohl, jõhvikas vm.), mee- või ravimtaimede populatsioone;
- 9) mis on olulised elupaigad metsaloomadele, eriti haruldastele või ohustatud liikidele;
- 10) millel on kõrge esteetiline ja rekreatiivne väärtus;
- 11) mis on tähtsad maastiku kaitse ning ökosüsteemide tasakaalu tagamise seisukohast;
- 12) mis on pikaajalise teadusliku uurimistöö paigaks (statsionaarid, seirealad jm.);
- 13) mis on suure kultuuriloolise tähtsusega (näiteks muististega, kultuurisündmustega või -tegelastega seotud puistud) või olulised õppeotstarbeks (näidised eri viisil majandatud taimekooslustest, eriti puistutest jm.).

Siiski ei paku esitatud loetelu haruldaste ja ohustatud taimekoosluste määramiseks üheselt mõistetavaid kriteeriume – selleks on neil kaks olulist puudust. Esiteks on siin läbisegi nii koosluste haruldust kui ka ohustatust rõhutavad tunnused, mis muudab probleemi käsitlemise üsnagi segaseks, teiseks puudub nendes tunnustes vähimigi kvantitatiivne määranng, mis võib näiteks praktilises looduskaitstes koosluste väärtuse või seisundi hindamisel põhjustada küllaltki suuri probleeme. Esimene puudus on kriitikavabalt üle võetud n.ö. klassikalisest looduskaitsest kus ‘haruldane’ tähendab peaaegu alati ka ‘ohustatud’. Sama mõtteviisi kohaselt on määratletud IUCN liikide kategooriad – hävinud, ohustatud, ohualtid, haruldased, vahepealsed, mitteohustatud, ebapiisavalt uuritud (Davis *et al.*, 1986) –, aga ka regionaalsetesse Punastesse Raamatutesse arvatud liikide kategooriad (näit. Ingelög *et al.*, 1993; Lilleleht, 1998). Parem pole lugu biotoopidega; ka siin on üldiselt valitsev seisukoht, et “potentsiaalselt ohustatud biotoobid on need, mis esinevad harva või eksisteerivad väikesel alal, ehkki pole praegu ohustatud ...” (Blab *et al.*, 1993: 267).

Tegelikult ei tähenda mingi liigi või elupaiga haruldus tingimata ka selle kadumise ohtu; on arvukalt haruldasi liike, mis ei kuulu ühtegi ohustatud liikide nimistusse (Munton, 1987; Gaston, 1994). Analoogseid näiteid võib leida ka taimekoosluste puhul: Eestis pankranniku jalamil piiratud alal (ning harva) esinev *Lunaria* kasvukohatüüpi kuuluvad pangametsad või rannakaljudel kasvavad suhteliselt haruldased *Ramalinetum polymorphae* sotsieteedi samblikesünuusid pole nende raske ligipääsetavuse ja/või vähese inimõju tõttu eriti ohustatud. Samal ajal võivad mõned laialt levinud taimekooslused sattuda inimtegevuse või mingite muude tegurite tõttu vägagi ohustatud seisundisse. Selline situatsioon tekkis näiteks paljude Eesti märgaladega kolme aastakümne (1950-1970) jooksul toimunud laiaulatuslike kuivendustööde tulemusena. Ent ka senise pikaaegse inimõju lakkamine võib olla sarnase olukorra põhjuseks: näiteks lammi- ja puisniitude kiire võsastumine regulaarse niitmise ning karjatamise katkemisel. Õeldu põhjal tuleb pidada õigemaks postuleerida taimekoosluste harulduse ning ohustatuse kategooriad omaette, teineteisest sõltumatult (Paal, 1998a,b,c).

Taimekoosluste harulduse kategooriad

0 – Hävinud või tõenäoliselt hävinud. Kooslused, mille eksisteerimist Eestis ei ole korduvalt kontrollimisele vaatamata õnnestunud tuvastada. Lähtebaasiks võiks siin võtta T.Lippmaa 1933. a. ilmunud monograafias “Taimeühingute uurimise meetodika ja Eesti taimeühingute klassifikatsiooni põhijooni” ning pärast seda kirjeldatud taimekooslused.

1 – Väga haruldane. Kooslused, mis esinevad 1-3 kasvukohas ja/või mille üldpindala on rohumaade puhul väiksem kui 1 ha, metsade puhul aga väiksem kui 2 ha.

2 – Haruldane. Kooslused, mis esinevad 4-10 kasvukohas ja/või mille üldpindala on rohumaade puhul väiksem kui 3 (5) ha, metsade puhul aga väiksem kui 10 (15) ha.

3 – Üsna haruldane. Kooslused, mis esinevad 11-20 kasvukohas ja/või mille üldpindala on rohumaade puhul väiksem kui 10 (20), metsade puhul aga väiksem kui 100 (150) ha.

4 – Potentsiaalselt haruldane. Kooslused,

* mis tõenäoliselt satuvad 2-3 aasta jooksul ühte eelmistest kategooriatest kui neile ebasoodsa(te) teguri(te) mõju ei lakka;

- * mille esinemissagedus ei ületa 2. või 3. kategooria koosluste oma, kuid mille pindala on viimase 5 aasta jooksul järjekindlalt laienenud;
- * mille esinemissagedus on väike, ent mille kohta ei ole piisavalt andmeid otsustamiseks, millisesse kategooriasse see kooslus kuulub; kasvukohad vajavad täiendavat inventeerimist.

Kasvukohtade esitatud arvu nagu ka koosluste üldpindala piirnormid on muidugi küllalt tinglikud ja esitatud tuginedes kogemuslikele ekspertarvamustele. Loodetavasti pakuvad nad siiski lähtepunkti kas või konstruktiivseks kriitikaks ning tulevasteks täpsustavateks uuringuteks.

Taimekoosluste ohustatuse kategooriad

- 1 – Väga ohustatud.** Kooslused, mille hävimise risk on väga kõrge
- * nende suure harulduse tõttu (kuuluvad harulduse 1. kategooriasse);
 - * mistahes tegurite tõttu, mille mõju jätkumisel on antud tüüpi koosluste säilimise tõenäosus äärmiselt väike.
- 2 – Ohustatud.** Kooslused, mille säilimise risk on kõrge kas
- * nende harulduse tõttu (kuuluvad harulduse 2. või 3. kategooriasse);
 - * nende õrnuse tõttu;
 - * nende pindala kiire vähenemise tõttu viimase 2-3 aasta jooksul;
 - * nende kasvukohtade ökoloogiliste tingimuste kiire muutumise tõttu looduslike tegurite tagajärjel (ilmastikutingimused, antud kooslusetüübile võõraste liikide massiline sissetungimine, jm.);
 - * järjest tugvneva inimõju tõttu;
 - * traditsioonilise kasutusviisi lakkamise tõttu.
- 3 – Ohualtid.** Kooslused, mis on üsna ohustatud
- * nende üldise õrnuse tõttu;
 - * nende pindala järjekindla vähenemise tõttu;
 - * nende kasvukohtatingimuste kvaliteedi pikaajase (aastakümneid kestva) muutumise tõttu.

Siia kategooriasse tuleks arvata ka kooslused, mis Eestis esinevad üsna arvukalt ja küllalt laialdasel pindalal, kuid mis on haruldased ja/või tugevasti ohustatud naabermaades – nn. vastutuskooslused.

4.2. Metsakooslused

Loometsad, nii nagu loolad üldse, on Läänemere ümbrusele iseloomulikeks ainulaadseteks nähtusteks – lisaks Eestile leidub neid veel vaid Kagu-Rootsi mandril ja saartel. Seepärast on loometsade kaitse vajadusele juhitud tähelepanu juba pikka aega (Laasimer, 1975b). Eesti riigimetsafondist moodustasid loometsad 1995. a. andmetel 3.2% (Kiviste, 1995). Eriti haruldased on nendest klibustel rannavallidel kasvavad leesikaloo-kaasikud ja -tammikud. Kastikuloo kasvukohatüübi metsi on leesikaloo puistutest pisut üle nelja korra rohkem. Nendest on haruldasemad kastikuloo-tammikud, -saarikud ja -männi-tamme segametsad (tabel 5). Enamikus loometsades kasvab ka arvukalt haruldasi taimeliike, eriti käpalisi.

Loometsad on suhteliselt õrnad; nad vajavad kõikjal tähelepanu ning nende majandamine peab toimuma hoolikalt looduskaitselisi nõudeid jälgides. Tuleb rõhutada ka seda, et loometsade üheks oluliseks funktsiooniks on mullakaitse. Majandamine peaks piirduma üksnes puistu normaalset arengut tagavate sanitaar- ja

valikraietega, kusjuures tuleb taotleda metsa looduslikku uuenemist ning säilitada hoolikalt kaitsealuste taimeliikide populatsioone. Vanemates puistutes tuleb jätta langetamata erinevas kõdunemisjärgus olevaid üksikuid puid või puudegrupe, mis on elupaigaks paljudele organismidele.

Nõmmemetsadest on umbes kolmandik samblikumännikud, ülejäänud aga kanarbikumännikud. Nõmmemetsade liigivaesust ja üheilmelisust on soodustanud põlengud, metsade eripära mitteametav majandamine, lisaks mitmete taimeliikide korjamine. Valikulise noppimise tagajärjel on väheseks jäänud sellised veel hiljuti tavalised liigid nagu leesikas (*Arctostaphylos uva-ursi*), karukellad (*Pulsatilla* spp.), nõmmnelk (*Dianthus arenarius*), käokuld (*Helichrysum arenarium*), võsu-liivisibul (*Jovibarba sobolifera*), kännas-kipslill (*Gypsophila fastigiata*), vareskold (*Lycopodium complanatum*), samblikest islandi käosamblik (*Cetraria islandica*) jt. Väga haruldased on ainult Kagu-Eestis kasvavad palu-põisrohi (*Silene chlorantha*) ja palu-liivkann (*Arenaria stenophylla*).

Nõmmemetsadel on eriti suur tähtsus mullakaitse seisukohalt; need on esmamsad luidetel ja sisemaa liivikutel. Alluvad kergesti põlengutele, on tallamisõrnad ning taasmetsastuvad aeglaselt. Rannikumetsades läbiviidud rekreatiivsete kahjustuste uurimistulemused osutavad nende metsade tõsisele ohustatusele puhkealadel (Örd, Kalda, 1994). Nõmmemetsade kaitse seisukohast on oluline neis puhkajate hajutamine ning autoliikluse sulgemine läbivatel teedel. Luidetel või liivikutel kasvavates nõmmemetsades on vajalik loobuda lageraietest, soodustada looduslikku uuenduse teket ja erivanuseliste puistute kujunemist.

Edela- ja Lääne-Eestis, Saaremaal (Viidumäel), samuti Lõuna-Eestis (Koiva jõe lähistel) kasvab **männi-tamme segametsi**. Taolisi metsakooslusi, milles tamm on enamasti teises rindes või alusmetsas, peab J.Eilart (1973) reliktsseteks – need kujunesid välja subboreaalsel kliimaperioodil, pärast tamme leviku maksimumi. Tüpoloogiliselt on niisugused metsad küllaltki varieeruvad: osa neist on üleminekukooslused palu- ja salumetsade vahel (pohla-sinilille kasvukohatüüp), osa aga palu- ja laanemetsade vahel (pohla-jänese kapsa kasvukohatüüp). Needki puistud peaksid kuuluma hoiu metsade hulka, kusjuures hooldusvõtetega tuleks soodustada tamme ja teiste laialehiste puuliikide kasvu.

Laialehised **salumetsad** hõlmasid enne erastamise algust riigimetsade pindalast 0.6%, kusjuures tammikuid oli ligikaudu 4400 ha, saarikuid 2750 ha, jalaka- või vahtraenamusega metsi 150 ha (Kalda, 1995). Pärnikute pindala on juba varasematel andmetel (Paves, 1974) olnud alla 100 ha.

Tuleb märkida, et laialehiste metsade tüpoloogiline varieeruvus ei piirdu üksnes salumetsadega: Lääne- ja Põhja-Eesti tammikud kuuluvad enamasti küll sinilille-, vähemal määral naadi-kasvukohatüüpi, ent Saaremaal – nagu eespool öeldud – esineb ka kastikuloo-tammikuid. Ida- ja Lõuna-Eesti tammikud esindavad valdavalt naadi kasvukohatüüpi. Saarikuid kuuluvad enamasti naadi- või angervaksa kasvukohatüüpi, kuid sageli on tegemist ka üleminetüüpidega sinilille- ja naadi-, või kastikuloo- ja sinilille kasvukohatüübi vahel. Igal juhul on need liigirikkad metsakooslused, mille rohurindes kasvab suhteliselt arvukalt Eestist lõuna pool asuvate nemoraalsete metsade karakterliike (Lippmaa, 1938); sagedasemad on neist püsik-seljarohi (*Mercurialis perennis*), metspipar (*Asarum europaeum*), sinilill (*Hepatica nobilis*), lõhnav madar (*Galium odoratum*), mets-tähthein (*Stellaria holostea*), koldnõges (*Galeobdolon luteum*), saluhein (*Milium effusum*), haruldasemad aga varju-püsikluste (*Zerna benekenii*), karulauk (*Allium ursinum*), euroopa metsputk (*Sanicula europaea*), hammasjuur (*Cardamine bulbifera*) jt.

Kaitstavatest taimeliikidest kasvavad salumetsades lisaks villtulikas (*Ranunculus lanuginosus*) – Kirde-Eestis, salutulikas (*Ranunculus nemorosus*) – peamiselt Saaremaal, austria roidputk (*Pleurospermum austriacum*) – Kagu-Eestis, roomav akakapsas (*Ajuga reptans*) – Põhja- ja Lääne-Eestis, tähkjas rapuntsel (*Phyteuma spicatum*) – rohkem Lõuna-Eestis.

Unikaalset salumetsade kasvukohatüüpi esindavad **pangametsad**. Ühelt poolt on meie kuukressi-pangametsad võrreldavad Kesk-Euroopa mägimetsadega, olles justkui viimaste põhjapoolseimaks variandiks Soome lahe lõunakaldal; teiselt poolt on need metsad Lõuna-Skandinaavias kasvavate eutroofsete jalaka-saaremetsade (Diekmann, 1994) kirdepoolseimateks esindajateks. Lõuna-Eestis (peamiselt Viljandimaal) on pangametsade analoogiks ürgorgude nõlvadel kasvavad laialehised metsad, mis põhiosas kuuluvad naadi-kasvukohatüüpi. Kõik kuukressi kasvukohatüübi puistud, nagu ka ürgorgude veerul kasvavad laialehised metsad peavad kindlasti kuuluma hoiumetsade kategooriasse; neist enamus vajaks reservaadirežiimi. Kohati oleks lubatud vaid kujundavad või väärislehtpuude kasvu soodustavad raied.

Lodumetsade pindala moodustas riigimetsade üldpindalast kümmeaastat tagasi oli 2.5% (Lõhmus, 1984). Tüüpilised lodumetsad kõrgete tüvealuste mätastega ja vesiste lohkuudega, milles kasvavad soovõhad (*Calla palustris*), kollased võhumõõgad (*Iris pseudacorus*), lohuservades aga lodudele iseloomulikud tarnad (pikk tarn – *Carex elongata*, lodutarn – *C. loliacea*, õrn tarn – *C. disperma*), on jäänud kuivendustööde tulemusena üsna haruldaseks. Kuivendusest mõjutatud lodumetsade alustaimestik hakkavad domineerima angervaks (*Filipendula ulmaria*), kohati ka kõrvenõges (*Urtica dioica*) ja soo-koeratubakas (*Crepis paludosa*). Enam on lodumetsi alles Kirde- ja Edela-Eestis, Peipsi ääres ning Emajõe ja Pedja jõe ümbruses, vähemal määral Lääne-Eestis ja Hiiumaal. Senini veel tüüpilistena säilinud lodumetsad peaksid jääma reservaatideks.

Lodumetsade omapäraseks alltüübiks on aeg-ajalt merevee poolt üleujutatavatel tasastel/laugetel rannikutel kasvavad **ranniku-lodumetsad** (vt. 1.4.1.2.1.). Unikaalse ökoloogia tõttu tuleks kõik need puistud säilitada hoiumetsadena.

Regulaarselt tulvaveega üleujutatavaid **lammimetsi**, mida ametlikus metsatüpoloogias käsitletakse kas sõnajala- või lodu-kasvukohatüübi raames, on praeguseks säilinud veelgi vähem kui lodumetsi. Vanu väljakujunenud lammimetsi, mille mulda regulaarselt rikastavad tulvavee poolt toodavad uhtsetted ning mille puurinde moodustavad valdavalt laialehised liigid, leidub fragmentaarselt Koiva, Mustjõe, Pedja, Emajõe, Halliste, Pärnu, Porkuni, Võhandu, Piusa, Reiu, Rannametsa ja Jänijõe ääres. Nende lopsakas alusmetsas on iseloomulikuks liigiks harilik humal, rohurindes kasvavad tüüpilised salutaimed kõrvuti soostunud- või soometsataimedega.

Tabel 5. Ohustatud ja haruldased metsakooslused. H – harulduse kategooria, O – ohustatuse kategooria.

Tüübirühm, kooslus	Ladinakeelne nimetus	Levik	H	O
Loometsad				
Leesikaloo-kaasik (klibuloo-kaasik)	<i>Arctostaphylo-Betuletum</i>	Hiiumaal, Lääne-Eestis	1	2
Leesikaloo-tammik	<i>Arctostaphylo-Quercetum</i>	Saaremaal	2	2
Kastikuloo-tammik	<i>Calamagrostio-Quercetum</i>	Saaremaal, Lääne-Eestis, harva Põhja-Eestis	3	3
Kastikuloo-saarik	<i>Calamagrostio-Fraxinetum</i>	Saaremaal, Lääne-Eestis, harva Põhja-Eestis	3	3
Lubikaloo-tammik	<i>Seslerio-Quercetum</i>	Saaremaal, Lääne-Eestis, harva Põhja-Eestis	2	2
Lubikaloo-saarik	<i>Seslerio-Fraxinetum</i>	Saaremaal, Lääne-Eestis, harva Põhja-Eestis	1	2
Sürjametsad				
Sarapuu-tammik	<i>Corylo-Quercetum</i>	Saaremaal, Lääne- ja Kesk-Eestis, harva Põhja-Eestis	4	3
Sarapuu männi-tamme segamets	<i>Corylo-(Querc)-Pinetum</i>	Saaremaal, Lääne- ja Kesk-Eestis, harva Põhja-Eestis	4	3
Salumetsad				
Sinilille-tammik	<i>Hepatico-Quercetum</i>	Saaremaal, Lääne- ja Kesk-Eestis, harva Põhja-Eestis	4	3
Sinilille-saarik	<i>Hepatico-Fraxinetum</i>	Saaremaal, Lääne- ja Kesk-Eestis, harva Põhja-Eestis	4	3
Naadi-tammik	<i>Aegopodio-Quercetum</i>	enamasti Mandri-Eesti	4	3
Naadi-saarik	<i>Aegopodio-Fraxinetum</i>	enamasti Mandri-Eestis	4	3
Naadi-jalaka-vaht- ra-pärna segamets	<i>Aegopodio-(Ulmo-Acero-)Tiliatum</i>	Lõuna-Eesti ürgorgude nõlvadel	2	2
Kuukressi-jalakastik	<i>Lunario-Ulmetum</i>	pankranniku jalamil Põhja- ja Loode-Eestis	2	3
Kuukressi-saarik	<i>Lunario-Fraxinetum</i>	pankranniku jalamil Põhja- ja Loode-Eestis	2	3
Kuukressi-lepik	<i>Lunario-Alnetum</i>	pankranniku jalamil Põhja- ja Loode-Eestis	1(2)	1(2)
Soostunud metsad				
Sõnajala-sanglepik	<i>Dryopterio-Alnetum glutinosae</i>	fragmentaarselt, enamasti vooluvete kaldail	3	3
Sõnajala-saarik	<i>Dryopterio-Fraxinetum</i>	fragmentaarselt üksikute puis-tutena	4	3
Sõnajala-tammik	<i>Dryopterio-Quercetum</i>	Pärnumaal	1	1

Lodumetsad				
Soovõha-sanglepik	<i>Callo-Alnetum glutinosae</i>	enamasti Kirde- ja Edela-Eestis	4	3
Soovõha-kaasik	<i>Callo-Betuletum pubescentis</i>	enamasti Kirde- ja Edela-Eestis	4	3
(Ranniku) lodu-sanglepik	<i>Alnetum glutinosae</i>	paiguti põhjarannikul	2(3)	3
Lammimetsad				
Humala-jalaka künnapuu)-saare-pärnatamme segamets	<i>Humulo-(Fraxino-Ulmo-Tilio-Quercetum</i>	fragmentidena jõelammidel, enam Lõuna- ja Kesk-Eestis, harva Kirde-Eestis	1(2)	1(2)
Pika tarna-kaasik	<i>Carici elongatae-Betuletum</i>	suuremate jõgede lammidel, fragmentidena	3	3
Pika-tarna-sanglepik	<i>Carici elongatae-Alnetum glutinosae</i>	suuremate jõgede lammidel, fragmentidena	3	3
Pika-tarna-saarik	<i>Carici elongatae-Fraxinetum</i>	suuremate jõgede lammidel, fragmentidena	3	3
Raudpaju-tuhkru-paju põõsastik	<i>Salicetum pentandro-cinereae</i>	fragmentaarselt Kasari jõe deltas	3	3

4.3. Sood

Soid leidub Eestis kõigis geobotaanilistes valdkondades ning nende tüpoloogiline varieeruvus on võrdlemisi ulatuslik (vt. Masing, 1975, 1984, Ilomets, Kallas, 1995, Paal *et. al.*, 1998). Soode kuivendamisega tehti meil algust juba 17. sajadil, ent väga järsult suurenes selle ulatus nõukogude perioodil. Põhjaveetaseme alandamise tagajärjel on haruldased sookooslused paljudes paikades hävinud või nende pindala on vähenenud püsijäämiseks kriitilise piirini. Näiteks on 90% liigirikaste madalsoode looduslik seisund pöördumatult rikutud (Ilomets, Kallas, 1995). Samas on need lubjarohke põhjaveega aladel esinevad sookooslused, nagu ka allikasood, oma liigirikuse poolest märkimisväärsed kogu Põhja-Euroopas (Trass, 1975). Siin kasvavad paljud Eesti Punasesse Raamatusse kantud liigid – koldjas selaginell (*Selaginella selaginoides*), alpi võipätkas (*Pinguicula alpina*), tõmbiõieline luga (*Juncus subnodulosus*), soohiilakas (*Liparis loeselii*), lõhnav käoraamat (*Gymnadenia odoratissima*), kahkjaspunane käpp (*Dactylorhiza incarnata*), vööthuul-käpp (*D. fuchsii*), kuradikäpp (*D. maculata*), soo-neiuvaip (*Epipactis palustris*), lääne-mõõkrohi (*Cladium mariscus*), mustjas sepsikas (*Schoenus nigricans*) jt. Lisaks asuvad mitmed madalsoo-kooslused Eestis oma levila põhjapiiril (tabel 6).

Ekstensiivse kuivendamise kõrval on rea bioloogilise mitmekesisuse seisukohast väärtuslike sookoosluste kadumise põhjuseks hoopiski traditsioonilise kasutuse lakkamine. Paljud õhemal turbalasundil asuvad sooniidud, mida varem regulaarselt niideti ning seejärel kasutati karjamaana, on viimase kolmekümne aasta jooksul laialdaselt võsastunud ning nende liigirikkus on märgatavalt kahanenud (Kukk, Kull, 1997).

Allikasoid, niipalju kui neid on veel säilinud, ei ohusta sedavõrd võsastumine kui valgala veerezhhiimi muutmine/rikkumine. Allikasoo-koosluste hulka kuulub ka

üks Eesti haruldasemaid taimekooslusi – tõmbiõileise loa (*Juncus subnodulosus*) kooslus (tabel 6).

Eestis on siiani üsna rohkesti heas looduslikus seisundis säilinud rabasid; mitmel pool moodustavad need ulatuslikke ning keerukaid soostikke (Masing, 1982, 1984), mis on sellelaadsete kasvukohatüüpide parimateks näideteks Põhja-Euroopas. Eksisteeriva looduskaitsealade võrgustiku poolt on eri tüüpi rabakooslused Eestis küllaltki rahuldavalt kaitstud (Ilomets, 1992; Kallas, 1995; Külvik, 1996). Siiski, nagu selgitas 1997. a. toimunud ulatuslik soode inventeerimine (Paal *et al.*, 1998), oleks meil täiendavalt vaja kaitse alla võtta veel mitmeid unikaalseid ja heas looduslikus seisundis sookomplekse või isegi soostikke. Tuleb arvestada ka seda, et Põhja- ja Kirde-Eesti tööstuspiirkonnas on sood, eriti rabad, äärmiselt tugevasti mõjustatud tsemenditootmise ja elektrijaamade poolt põhustatud õhusaaste poolt. Viimases sisaldub suurel hulgal aluselist tuhka ning taimede kudedes ja turbas akumuleeruvad raskemetalle (Punning *et al.*, 1987). Aluselise tuhasaaste tõttu degenerereerub rabadele ning siirdesoodele iseloomulik turbasamblakate, kaovad ka tüüpilised soontaimed, asendudes karvase hunditubaka (*Hieracium pilosella*), hariliku käbiheina (*Prunella vulgaris*), hariliku käoraamatu (*Gymnadenia conopsea*) jt. liikidega (Karofeld, 1987). Kõige selle tulemusena on looduslikus seisundis sooalade arv ja pindala Kirde-Eestis märgatavalt vähenenud, selle kompenseerimiseks on vajalik olemasoleva kaitsealade võrgustiku laiendamine teistes piirkondades.

Tabel 6. Haruldased ja ohustatud sookooslused.

Kasvukohatüüp, kooslus	Ladinakeelne nimetus	Levik	H	O
Liigivaene madal soo				
Kollase tarna kooslus	<i>Caricetum flavae</i>	peamiselt Ida-Eestis	4	3
Liigirikas madal soo				
Ääristarna kooslus	<i>Caricetum hostianae</i>	Lääne- ja Loode-Eestis, mujal harva; levila põhjapiiril	3	3
Padutarna kooslus	<i>Caricetum buxbaumii</i>	Lääne-Eestis	3	3
Raudtarna kooslus	<i>Caricetum davallianae</i>	peamiselt läänesaartel, mand- ril üksikutes kasvukohtades; levila põhjapiiril	4	3
Mõõkrohu kooslus	<i>Cladietum marisci</i>	peamiselt läänesaartel, mand- ril üksikutes kasvukohtades; levila põhjapiiril	3	3
Mustja sepsika kooslus	<i>Schoenetum nigri- cantis</i>	Lääne-Saaremaal, Hiiumaal	2	2
Lubika-pääsusilma kooslus	<i>Primulo-Sesleri- etum</i>	peamiselt Lääne-, Kirde- ja Põhja-Eestis, läänesaartel	4	3
Õõtsik-madal soo				
Pruuni sepsika – skorpionsambla	<i>Scorpidio-Schoe- netum ferruginei</i>	Lääne-Eestis ja läänesaartel	3	3

kooslus				
Allikasoo				
Pruuni sepsika – skorpionsambla kooslus	<i>Scorpidio–Schoe- netum</i>	Lääne-Eestis ja läänesaartel	3	3
Tõmbiõielise loa kooslus	<i>Juncetum subnodu- losae</i>	Lääne-Saaremaal	1	1
Raudtarna kooslus	<i>Caricetum davalliana</i>	peamiselt läänesaartel, mand- ril harvem; levila põhjapiiril	3	3

4.4. Rohumaad

Paljud Eesti loodusele iseloomulikud taimkattetüübid on kujunenud pikaajase inimõju tulemusena. Nende nn. pool-looduslike taimkattetüüpide hulka kuuluvad kõik aruniidud, puisniidud, looniidud, enamus ranniku- ja lamminiite. Pikaajase inimtegevusega seotud kultuurmaastikke, mis kajastavad samas paigas aastasadu toiminud loodussäästlikku majandamisviisi, hinnatakse tänapäeval väga kõrgelt mitte ainult liigirikkuse vaid ka maastiku esteetilisuse seisukohast (Rosén, 1982; Gibson *et al.*, 1987; Pärtel *et al.*, 1997). Liigirikaste pool-looduslike rohumaade pindalal on viimase poole sajandi jooksul oluliselt kahanenud kogu Euroopas (Bakker, 1989; van Dijk, 1991; Kiefer, Poschod, 1996). Rohumaade võsatumise või metsastumisega kaasneb nende liigirikkuse vähenemine (Rosén, 1988; Kull, Zobel, 1991; Pärtel *et al.*, 1997), mis omakorda võib viia koosluse stabiilsuse vähenemiseni (Tilman *et al.*, 1996). Niisuguste koosluste säilitamiseks on vajalik traditsioonilise majandamise jätkamine, paiguti aga on vaja hoolikalt planeeritud töid nende taastamiseks.

Looniidud

Looniidud, mille taimestikule on omased nii Lõuna-Euroopa kui Aasia kontinentaalsete steppide, aga ka arktiliste ja alpiinsete nõmmede ning Kesk-Euroopa lubjakivikaljude taimkatte mõningad iseärasused (Sternier, 1938; Albertson, 1950), on väga unikaalsed ja väärtuslikud kooslused kogu maailma ulatuses (Rosén, 1982). Eesti loodudel kasvavad üheskoos kaltsiifilised angerpist (*Filipendula vulgaris*), lubikas (*Sesleria caerulea*), värv-varjulill (*Asperula tinctoria*), mugultulikas (*Ranunculus bulbosus*), harilik kuldkann (*Helianthemum nummularium*), püramiidjas koerakäpp (*Anacamptis pyramidalis*), lood-jõhvsammal (*Ditrichum flexicaule*), loodehmik (*Thuidium abietinum*), paetanukas (*Encalypta streptocarpa*), keerdsamblas (*Tortella* spp.), subatlantlised liigid nagu mugultimut (*Phleum pratense* subsp. *bertolonii*), tui-tähtpea (*Scabiosa columbaria*), arukäpp (*Orchis morio*), väike kivirik (*Saxifraga tridactylites*), valge kukehari (*Sedum album*) jt. Subarktilistest liikidest võib leida mägimaranat (*Potentilla crantzii*), alpi nurmik (Poa alpina), mägi-kadakkaera (*Cerastium alpinum*), kontinentaalsetest steppidest pärinevatest liikidest kaljupuju (*Artemisia rupestris*), ******Potentilla neumanniana*), aas-hundihammast (*Astragalus danicus*), siledat tondipead (*Dracocephalum ruyschiana*), harilikku keelikurohtu (*Carlina vulgaris*) jt. (Laasimer, 1975).

Puisniidud

Puisniidud võivad esineda väga mitmesugustes kasvukohatingimustes – nad ei esinda mingit ökoloogiliselt piiritletud kooslusetüüpi; nende peamiseks tunnuseks on eripärane füsiognoomia. Tegemist on aastasadu niidetud rohumaakooslustega, kuhu on jäetud kasvama osa puid ja põõsaid. Puurinde liituvus on 0.1-0.5 (Kukk, Kull, 1997), tavaliselt on see nii hõre, et metsanduslikus mõttes puurinet eristada ei saa. Siiski kujundavad ka hõredalt kasvavad puud ning põõsad omapärase kasvukohatingimuste kompleksi, kus lisaks niidutaimedele leidub sageli rohkesti tüüpiliselt metsakooslustes kasvavaid liike.

19. sajandi lõpus hõlmasid puisniidud Eestis ligikaudu 850000 ha; aastatel 1995-1996 toimunud inventeerimise järgi oli liigirikkaid puisniite säilinud vaid 500 hektaril Lääne-Eestis, teistes piirkondades leiti lisaks veel umbes 200 ha liigivaeseid- ja lammipuisniite (Kukk, Kull, 1997). Ehkki pool-looduslike koosluste säilitamise vajadust on rõhutatud pika aja kestel mitmete uurijate poolt (vt. Krall, Pork, 1970; Krall, 1975; Laasimer, 1975, 1987; Pork 1981 a,b, 1984; Zobel, 1982, 1987), niideti 1995-1996 üksnes 200 ha puisniite. Samas on Eesti puisniidud Põhja-Euroopa ühed kõige liigirikkamad taimekooslused (Kull, Zobel, 1991; Kukk, 1996); mikroskaalal (0.2x0.2 m kuni 1x1 m suuruste proovipindade alusel) aga kuuluvad nad isegi maailma liigirikkamate koosluste hulka (Peet *et al.*, 1990). Paljude muude taimeharulduste kõrval kasvab puisniitudel rohkesti ka meie taimeriigi kõige dekoratiivsemaid käpalisi – hall käpp (*Orchis militaris*), tõmmu käpp (*O. ustulata*), kärbesõis (*Ophrys insectifera*), harilik käoraamat (*Gymnadenia conopsea*), valge tolmphea (*Cephalanthera longifolia*), punane tolmphea (*C. rubra*) jt. Pikaajased katsed (näit. Brelin, 1979, Hægström, 1990) tõendavad, et kõige odavam on puisniite säilitada kombineerides niitmist ja karjatamist.

Kuna puisniidud ei moodusta omaette kasvukohatüüpi, klassifitseeritakse neid rohurinde liigilise koosseisu ning ohtrussuhete põhjal (Laasimer, 1965; Krall *et al.*, 1980; Kukk, Kull, 1997). Seega leiavad haruldased puisniidukooslused käsitlemist muude rohumaakoosluste seas (tabel 7).

Lamminiidud

Lamminiitude olukord on sarnane loo- ja puisniitudega: alates 1950-ndatest aastatest on täheldatav nende pindala kiire vähenemine (Pork, 1981a, 1984). Suur osa lamminiite on kuivendatud ja üles küntud, ülejäänud aga on võsastunud või isegi kattunud taas metsaga, kusjuures taimekoosluste kunagine liigirikkus on pidevalt vähenenud. Ehkki ühtki meie lamminiidu-kooslust ei saa senini veel lugeda haruldaseks, tuleks neist enamus peagi arvata ohualtide kategooriasse.

Rannikukooslused

Eesti rannikule on iseloomulik märkimisväärne liigestatus, pinnamoe ja kasvukohatingimuste ulatuslik muutlikkus ning sellest tulenevalt ka taimkatte küllalt suur mitmekesisus, lisaks piirneb Eestiga mitmete rannikukoosluste levila (Rebassoo, 1975a,b, 1987, 1988) (tabel 7). Meetmed rannikukoosluste kaitseks sõltuvad konkreetse koosluse iseloomust. Nõukogude okupatsiooni perioodil oli suurem osa rannikupiirkonnast kuulutatud piiritsooniks ning külastajatele suletud. Selline "kaitse" tagas sealsete õrnade taimekoosluste üsna hea püsijäämise. Viimastel aastatel, veel enam aga eelseisvatel, on rannikul kiiresti kasvamas halvasti ohjeldatud turistide, aga ka ehitustegevuse aktiivsus, millega kaasnevad tõsised keskkonnakaitselised probleemid (Kask, Raukas, 1996), sealhulgas ka taimekoosluste hävimisoht. Ilmselt vajab kogu ranniku kasutamise planeerimine ja

järeelvalve senisest pingsamat tähelepanu kõigil selle kaitse ning majandamisega tegelevate institutsioonide poolt.

Tabel 7. Haruldased ja ohustatud niidu- ning rannikukooslused.

Kasvukohatüüp, kooslus, koosluse variant	Ladinakeelne nimetus	Levik	R	T
Kuiv looniit				
Nõmm-liivatee – lood-jõhvsambla kooslus	<i>Ditricho–Thymetum</i>			
kukeharja var.	<i>Sedum acre–S. album</i> var.	kohati Saare- ja Hiiumaal, Põhja-Eesti lavamaal	2	2
Kanarbiku arukae-randi kooslus	– <i>Helictotricho–Callunetum</i>	Saaremaa lääneosas	2	2
Niiske looniit				
Lubika – vesihalja tarna kooslus	<i>Carici flaccae–Seslerietum</i>			
kaljupuju var.	<i>Artemisia rupestris</i> var.	kohati Saaremaal ja Hiiumaal, Lääne-Eesti rannikul	2	2
Põõsasmarana – lubika kooslus	<i>Seslerio–Potentilletum fruticosae</i>	Loode-Eestis, harva Lääne-Eestis	2	3
Kuiv pärisaruniit				
Lubika – mägitarna kooslus	<i>Carici montanae–Seslerietum</i>	peamiselt Lääne- ja Loode-Eestis, harva mujal	4	3
Madala mustjuure – hariliku härghaina kooslus	<i>Melampyreo–Scorzoneretum</i>	peamiselt Lääne- ja Loode-Eestis, mujal harva	4	3
Niiske pärisaruniit				
Kõrveköömne – sinihelmika kooslus	<i>Cnidio–Molinietum</i>	Lääne-Eesti rannikupiirkonnas	3	3
Madala mustjuure – kakkja tarna kooslus	<i>Carici pallescentis–Scorzoneretum</i>	peamiselt Lääne- ja Põhja-Eesti saartel	4	3
Liigirikas soostunud niit				
Ääristarna kooslus	<i>Caricetum hostianae</i>	Lääne- ja Loode-Eestis, mujal harva	3	3
Raudtarna kooslus	<i>Caricetum davallianae</i>	peamiselt läänesaartel, mandril Lääne- ja Põhja-Eestis	4	3
Lubika – pääsusilma kooslus	<i>Primulo–Seslerietum</i>	peamiselt Lääne-, Kirde- ja Põhja-Eestis, läänesaartel	4	3

Saliinne rannikuniit				
Väikese alsi kooslus	<i>Eleocharetum parvulae</i>	Hiiumaal ja Vormsi saarel, Põhja-Eestis	1	1
Soomusalsi kooslus	<i>Eleocharetum uniglumis</i>			
põhjatarna var.	<i>Carex mackenziei</i> var.	Põhja-Eesti väikesaartel ja rannikul, Matsalu lahe lõunarannikul; levila lõunapiiril	1	1
Soolarohu kooslus	<i>Salicornietum europaeae</i>	suurematel saartel (näit. Hiiumaal Salinõmmes) ja Väinamere laidudel, mujal harva; levila kirdepiiril	3	2
Meri-nadaheina kooslus	<i>Puccinellietum maritimae</i>	Lääne-Eesti saartel piiratud aladel; pioneerkooslus	3	3
Rand-sõlmheina kooslus	<i>Spergularietum salinae</i>	Lääne-Eesti saartel; üsna levila kirdepiiril	2	2
Rannika – tuderloa kooslus	<i>Junco-Glaucetum</i>			
randtarna var.	<i>Carex extensa</i> var.	väikestel aladel üle Eesti; levila põhjapiiril	2	2
klibutarna var.	<i>Carex glareosa</i> var.	Soome lahe ja Väinamere saartel; levila lõunapiiril	3	2
Rand-kesakanni – taani merisalati kooslus	<i>Cochleario–Saginetum</i>	Vilsandi ja Vaika saartel; levila kirdepiiril	2	2
Merihumuri – liivvareskaera kooslus	<i>Honckenyo–Leymetum arenarii</i>			
rand-orasheina var.	<i>Elymus farctus</i> subsp. <i>boreali-atlanticus</i> var.	Saare- ja Hiiumaal	2	2
rand-seaherne var.	<i>Lathyrus japonicus</i> subsp. <i>maritimi</i> var.	Põhja- ja Lääne-Eestis; levila kagupiiril	4	3
Punase aruheina kooslus	<i>Festucetum rubrae</i>			
meripuju var.	<i>Artemisia maritima</i> var.	Lääne-Saaremaal ja Lääne-Eesti väikesaartel		
Mõru kirburohu – kolmisruskme kooslus	<i>Bideni–Polygontum hydropiperis</i>			
balti lõosilma var.	<i>Myosotis laxa</i> var.	Saaremaal ja Hiiumaal, Põhja-Eestis; nimiliik neoendem ??	1	1
Suprasaliinne rannikuniit				
Merikapsa kooslus.	<i>Crambetum maritimae</i>	Lääne-Eesti saartel ja läänearannikul; levila kirdepiiril	3	3

Punase aruheina kooslus	<i>Festucetum rubrae</i>			
emajuure variant	<i>Angelica palustris</i> var.	Saaremaa lõunaosas, Väinamere saartel, läänerannikul; levila läänepiiril	3	3
asparherne var.	<i>Tetragonolobulus maritimus</i> var.	Lääne-Eesti saartel ja läänerannikul, Saaremaal; levila kirdepiiril	4	3
aasnelgi var.	<i>Dianthus superbus</i> var.	Lääne-Eesti saartel, Hiiumaal	2	2
Rand-luidekaera kooslus	<i>Ammophiletum arenarii</i>			
rand-ogaputke var.	<i>Eryngium maritimum</i> var.	Lääne-Eesti saartel ja läänerannikul	1(2)	1(2)
Ruske luide				
Kukemarja kooslus	<i>Empetretum</i>	Aksi ja Koipsi saarel, Põhja-Eesti rannikul; levila lõunapiiril	2	2
Madal riimvesi				
Meri-mugulkõrkja kooslus	<i>Bolboschoenetum maritimi</i>			
liht-randpunga var.	<i>Samolus valeriandi</i> var.	Saaremaa ja Hiiumaa lõunarannikul; levila põhjapiiril	2	2

4.5. Sammaltaimede- ning samblikekooslused

Tavaliselt moodustavad sammaltaimed ning samblikud (liheniseerunud seened) mitmerindelise taimekoosluse kõige alumise, sambla-samblikurinde, mõnikord võivad nad aga kasvada ka iseseisvate kooslustena, kus soontaimed (peaaegu) puuduvad. Ehkki niisugustes kooslustes leidub sageli haruldasi taimeliike või neile on iseloomulikud märkimisväärsed struktuursed (ehituslikud) eripärad, on nende koosluste tähtsus bioloogilise mitmekesisuse säilitamisel siiani pälvinud väga vähe tähelepanu. See seletub eelkõige vastavaid organisme piisavalt hästi tundvate spetsialistide nappusega. Arvestades sammaltaimede- ning samblikeoosluste väikest pindala, tuleks nad eespool esitatud kriteeriumide kohaselt arvata kõik väga haruldaste või haruldaste kategooriasse. Vähemalt liivakivipaljanditel esinevad kooslused kuuluvad kasvukoha suhtelise õrnuse tõttu ka ohualtide kategooriasse. Samas võib eeldada, et ulatuslikuma andmestiku kogunemisel on käsitletavate koosluste harulduse ja ohustatuse kriteeriumid otstarbekas postuleerida omaette, lahus mitmerindelitest koosluste vastavatest kriteeriumidest.

Üherindeliste taimkatteüksuste eristamiseks tavalistest mitmerindelitest kooslustest kasutatakse nimetust 'sünuus'. Täpsema definitsiooni kohaselt on sünuusid taimkatte horisontaalse struktuuri üksused, mis koosnevad ühte või paari lähedasse eluvormi kuuluvaist taimeliigi isendeist, millele on omane ka ligikaudu sarnane nõudlus keskkonnatingimuste suhtes (Lippmaal, 1933, 1938; Barkman, 19**). Seega mõistetakse sünuuside nagu ka taimekoosluste all reaalselt eksisteerivaid taimkatte koostisosi, sünuuside esmaseks klassifikatsiooniüksuseks

aga on sotsieteet, mida omakorda ühendatakse nende sarnasuse alusel faatsiesteks ning unioonideks

Oligotroofsete järvede põhjas võib kasvada haruldasi *Warnstorfiatum trichophyllae*- ja *Fontinalietum dalecarlicae* sotsieteeti kuuluvaid samblasünuuse; läbi varjukate metsade voolavates ojaes kohtab kivil ja kõdupuidul *Scapanietum undulatae*-, *Dichelymetum falcati*-, *Dichodontietum pellucidi*- ja *Thamnobryetum alopecuri* sotsieteedi sünuuse (viimases sünuusidetüübis on tavalised ka *Amblystegium fluviatile* ja *A. tenax*).

Lubjakivipaljanditel ja Põhja-Eesti pangal kasvab *Pohlio-Seligerietumi* sotsieteedi samblasünuuse, mille koosseisus leidub mitmeid haruldasi liike – pisiseligeeria (*Seligeria pusilla*), lubiseligeeria (*S. calcarea*), Doni seligeeria (*S. donniana*), lubi-silekupaar (*Gymnostomum calcareum*), kalju-silekupaar (*G. aeruginosum*) ja klintpirnik (*Pohlia melanodon*). Samas võib esineda *Neckero-Homalothecietumi* sünuuse. Lisaks kasvavad lubjakivipaljanditel haruldased samblikesünuusid, mis moodustavad *Aspiciletum calcareae*-, *Lecanoretum dispersae*- ja *Caloplacetum saxicolae* sotsieteete (vt. 4.1.1.1.).

Liivakivipaljanditel leidub *Pohlio-Leptobryetumi*- ja *Conocephaletum conici* sotsieteedi samblakooslusi, siin-seal võib kohata ka *Cystocoleetum ebenei* samblikesotsieteedi sünuuse (vt. 4.1.1.2.).

Põlismetsades vajavad tähelepanu kõduneval lamapuidul kasvavad *Scapanietum apiculatae*- ja *Anastrophyllietum hellerianumi* sotsieteedi samblasünuusid, aga ka jämedatel puutüvedel esinevad *Calypogeietum suecicae*-, *Lophozietum ventricosae*- ja *Novellietum curvifoliae* sotsieteedi samblasünuusid.

Lääne-Eesti plaatjatel alvaritel leidub *Collemetum fuscovirensi* sotsieteedi samblikesünuuse, mis koosnevad eelkõige limasamblike (*Collema*) perekonna liikidest. Õhukestel rendziinadel esineb *Fulgensietum bracteatae* kooslusi, milles võib kasvada mitmeid haruldasi samblikuliike – sinakas nappsamblik (*Toninia sedifolia*), stepi-naastsamblik (*Psora decipiens*), lumi-tundrasamblik (*Flavocetraria nivalis*), loo-rebasesamblik (*Vulpicida tubulosus*) jt.

Haruldasi samblikesünuuse esineb samuti rändrahnudel; sellisteks on *Aspiciletum cinereae*-, *Lecanoretum muralise*-, *Lecanoretum rupicolae*- ja *Physcietum caesia* sotsieteedi kooslused (vt. 4.1.1.3.). *Lasallietum pustulatae* kohtab peamiselt Põhja- ja Lääne-Eestis; *Ramalinetum polymorphae* sünuusid kasvavad rannakaljudel, samas leidub *Caloplacetum scopularise* kooslusi, ent vaid pidevalt merevee poolt kastetavas saliidis. Ka viimase sotsieteedi sünuusides esineb haruldasi samblikuliike nagu näsa-kuldsamblik (*Caloplaca verruculifera*), meri-kuldsamblik (*C. marina*), liudsamblik *Lecanora helicopsis* jt.

Kirjandus

- Aaloe, A., Mark, E., Männil, R., Mürsepp, K., Orviku, K. 1960. Ülevaade Eesti aluspõhja ja pinnakatte stratigraafiast. Eesti NSV TA Geoloogia Instituut, Tallinn.
- Adojaan, A. 1958. Kultuurkarjamaade tähtsamad heintaimed ja rohukamarate tüübid Eesti NSV-s. — Rmt.-s: Pikaajalised kultuurkarjamaad Eesti NSV-s. ERK, Tallinn: 30-65.
- Adojaan, A. 1961. Rohumaaviljelus Eestis. ERK, Tallinn.
- Adojaan, A. 1962. Rohundid ja umbrohud pikaajalistel kultuurkarjamaadel. — Rohumaaviljelus, 3: 37-57.
- Adojaan, A. 1966. Murud Eestis. Valgus, Tallinn.
- Adojaan, A., Krall, H. 1969. Mõningaid kultuurkarjamaade botaanilise väärtuse hindamise viise. — Rohumaaviljelus, 5: 5-14.
- Adojaan, A., Nõges, T., Toomre, R. 1962. Kultuurrohumaade tüübid Eesti NSV-s. — Rohumaaviljelus, 3: 7-12.
- Ahti, T., Hämet-Ahti, L., Jalas, J. 1968. Vegetation zones and their sections in northwest Europe. — Ann. Bot. Fenn., 5, 3: 169-211.
- Akkel, R. 1967. Eesti lage- ja põõsasloodude taimkattest. — LUSi Aastaraamat, 58: 70-95.
- Albertson, N. 1950. Das Grosse südliche Alvar der Insel Öland. Eine flanzensoziologische Übersicht. — Svensk Bot. Tidskrift 44: 269-331.
- Arold, I. 1991. Eesti maastikud. Tartu Ülikool, Tartu.
- Arold, I., Raukas, A., Viiding, H. 1987. Geoloogia alused. Valgus, Tallinn.
- Aruja, M. 1983. Eesti NSV looduse kaitsest. Valgus, Tallinn.
- Astok, V., Mardiste, H. 1995. Nüüdismeri. — Rmt-s: Raukas, A. (koostaja). Eesti. Loodus. Valgus, Eesti Entsüklopeediakirjastus, Tallinn: 228-237.
- Aug, H., Kokk, R. 1983. Eesti NSV looduslike rohumaade levik ja saagikus. ENSV ATK Informatsiooni- ja Juurutusvalitsus, Tallinn.
- Bakker, J. P. 1989. Nature management by grazing and cutting. Kluwer, Dordrecht.
- Barkman, J. J. 1973. Synusial approaches to classification. — In: Whittaker, R. H. (ed.) Handbook of vegetation science. Part V. Ordination and classification of vegetation. Dr. W. Junk b.v., Publishers, The Hague: 435-491.
- Barkman, J. J., Moravec, J., Rauschert, S. 1986. Code of phytosociological nomenclature. — Vegetatio, 67, 2: 145-195.
- Belousova, L., Denissova, L., 1981. The USSR Red Data Book and its compilation. — In: Synge, H. (ed.) The biological aspects of rare plant conservation. John Wiley & Sons, Chichester: 93-99.
- Benson, L. 1977. Preservation of cacti and management of the ecosystem. — In Endangered and threatened plants of the United States. Smithsonian Institution and WWF U.S., Washington D.C: *****
- Bioloogilise mitmekesisuse konventsioon (05.06.1992.) - Riigi Teataja, II, 1994, 13, art. 41.

- Blab, J., Riecken, U., Ssymank, A. 1993. Vorschlag eines Kriteriensystems für eine Rote Liste Biotope auf Bundesebene. – *Schr.-R. f. Landschaftspflege u. Naturschutz* 38: 265-273.
- Blumberg, A. (=Lillema, A.) 1940. Tüpoloogilisi märkmeid Eesti niitudest. — *Agronomia*, **10**, 7: 309-319.
- Bondrup-Nielsen, S. 1995. Forestry and the boreal forest: maintaining inherent landscape patterns. – *Water, Air & Soil Pollution* 82: 71-76.
- Brelin, B. 1979. Mixed grazing with sheep and cattle compared with single grazing. — *Swedish J. Agric. Res.* 9: 113-120.
- Burgman, M. A., Ferson, S., Akcakaya, H.R. 1993. Risk assessment in conservation biology. Chapman & Hall, London, 314 pp.
- Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora. — *Official Journal of the European Community*, No 1: 7-50.
- Diekmann, M. 1994. Deciduous forest vegetation in boreo-nemoral Scandinavia. — *Acta Phytogeogr. Suec.* 80: 1-112.
- Dierßen, K. 1996. Vegetation Nordeuropas. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Drury, W. H. 1980. Rare species of plants. – *Rhodora* 82: 3-48.
- Du Rietz, G. E. 1921. Zur methodologischen Grundlage der modernen Pflanzensoziologie. Wien.
- Du Rietz, G. E. 1936. Classification and nomenclature of vegetation units 1930-1935. – *Svensk Bot. Tidskr.* 30: 580-589.
- Du Rietz, G. E. 1950. Phytogeographical excursion to the maritime birch forest zone and the maritime forest limit in the outermost archipelago of Stockholm. — In: *Proceedings of the 7th International Botanical Congress*. B 1, Sect. PHG: 125-129.
- Ecological plankton research of the Baltic Sea. 1990. — In: *Project PELAG. Final report 1987-1989*. PELAG Press, Helsinki: 1-172 + Appendices 1-4.
- Eesti NSV kliimaatlas. 1969. Bit, Tallinn. 209 lk.
- Eilart, J. 1963. Pontiline ja pontosarmaatiline element Eesti flooras. — *Botaanilised uurimused*, **3**. Eesti NSV Teaduste Akadeemia, Tartu: 1-264.
- Eilart, J. 1966. Jooni Kirde-Eesti taimestiku kujunemisest. — *Eesti Loodus*, 2: 84-88.
- Eilart, J. 1973. Sutru mets — reliktned männik tammega. — *Eesti Loodus*, 6: 360-362.
- Eilart, J., Masing, V. 1961. Taimkatte detailse suuremõõtkavalise kaardistamise juhendid. — *Eesti Loodus*, 6: 365-370.
- Enari, L. 1938. Eelmärgmeid Tartu raudteejaama adventiivfloorast. — *Eesti Loodus*, 1/2: 63-66.
- Etverk, I., Karoles, K., Lõhmus, E., Meikar, T., Männi, R., Nurk, T., Pikk, J., Randveer, T., Tamm, Ü., Veibri, U., Örd, A. 1995. Estonian forests and forestry. Estonian Forest Department, Tallinn.
- Etverk, I., Sein, H. 1995. Eesti metsasus. — *Rmt-s: Raukas*, A. (koostaja). Eesti Loodus. Valgus, Eesti Entsüklopeediakirjastus, Tallinn: 405-416.

- Firbas, F. 1949. Spät- und nacheiszeitliche Waldgeschichte Mitteleuropas nördlich der Alpen, **1**. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Fremsatad, E., Elven, R. 1991. Enheter for vegetasjonskartlegging i Norge. — NINA utredning, 28. NINA, Trondheim.
- Frey, T.E.-A. 1973. The Finnish school and forest site-types. — In: Whittaker, R.H. (ed.). Ordination and classification of communities. Handbook of vegetation science, **5**. The Hague, Junk: 403-433
- Gams, H. 1918. Prinzipienfragen der Vegetationsforschung: Ein Beitrag zur Begriffsklärung und Methodik der Biocoenologie. — Vjschr. naturf. Ges. Zürich 63: 293-493.
- Gaston, K. J. 1994. Rarity. Chapman & Hall, London.
- Gibson, C. W. D., Watt, T. A., Brown, V. K. 1987. The use of sheep grazing to recreate species-rich grassland from abandoned arable land. — Biol. Conserv. 42: 165-183.
- Hæggström, C.-A. 1990. The influence of sheep and cattle grazing on wooded meadows in Åland, SW Finland. — Acta Bot. Fennica 141: 1-28.
- Hang, E. 1979. Otepää kõrgustiku kõrgussuhted. — Rmt.-s: Eesti NSV saarkõrgustike ja järvenõgude kujunemine. Eesti NSV Teaduste Akadeemia, Tallinn: 29-41.
- Heinsalu, Ü. 1977. Karst ja looduskeskkond Eesti NSV-s. Valgus, Tallinn.
- Holt, S. J. 1987. Categorization of threats to and status of wild populations. — In: Fitter, R., Fitter, M. (Eds.) The road to extinction. IUCN & UNEP, Gland: 19-30.
- Ilomets, M. 1992. Flexible policies in a changing world: 70 years of mire conservation in Estonia. — In: Grünig, A. (ed.), Mires and man. Mire conservation in a densely populated country – the Swiss experience. Excursion guide and symposium proceedings of the 5th Field Symposium of the International Mire Conservation Group (IMCG) to Switzerland 1992. Switzerland, pp. 324-327.
- Ilomets, M., Kallas, R. 1995. Estonian mires – past, present and future alternatives. — Gunneria, **70**: 117-126.
- Ilves, A. 1953. Eesti NSV arumetsatüübid. — LUSi juubelikoguteos 1853-1953. Tallinn: 11-49.
- Ilves, A. 1956. Eesti NSV soometsatüübid. Kandidaadidissertatsioon. Tartu. (Käsikiri TÜ Teadusraamatukogus).
- Ilves, A. 1969. Metsade tüpoloogilisest liigestamisest ja klassifitseerimisest. — Metsamajandus, 2: 24-34.

- Ilves, E., Mäemets, H. 1987. Results of radiocarbon and palynological analyses of coastal deposits of lakes Tuuljärv and Vaskna. — In: Palaeohydrology of the temperate zone. Mires and lakes. **3**. Academy of Sciences of Estonian S.S.R., Tallinn: 108-130.
- Ilves, E., Männil, R., Valk, U. 1967. Jääjärgsete metsade arenemisfaaside vanuse määramine radioaktiivse süsiniku meetodil Kuiksilla soos. — Metsanduslikud uurimused, **5**: 235-244.
- Ilves, E., Sarv, A. 1974. Dynamics of the distribution of the Pine in Estonia (according to ¹⁴C dating). — In: The application of natural radioactive isotopes in the hydrobiology. Katowice: 295-299.
- Ilves, E., Sarv, A., Räbovõitra, E. 1973. Männi levikuajaloost Eestis. — Eesti Loodus, **6**: 355-356.
- Ilves, E., Sarv, A., Valk, U. 1968b. Über C14- Datierungen zur Entwicklungsgeschichte der Wälder an Hand von Materialien aus dem Hochmoor Teosaare (Estnische SSR). — Pedobiologia, **7**: 329-334.
- Ingelög, T., Andersson, R., Tjernberg, M. (eds.) 1993. Red Data Book of the Baltic Region. Part 1. Lists of threatened vascular plants and vertebrates. Swedish Threatened Species Unit, Uppsala & Institute of Biology, Riga, Södertälje.
- Ingerpuu, N., Kalda, A., Kannukene, L., Krall, H., Leis, M., Vellak, K. 1994. Eesti sammalde nimestik. — Abiks loodusevaatlejale, **94**: 1-175.
- Ingerpuu, N., Kalda, A., Kannukene, L., Krall, H., Leis, M., Vellak, K. 1994. Eesti sammalde nimestik. — Abiks loodusevaatlejale, **94**: 1-175.
- IUCN, 1994. IUCN red list categories. 1994. – IUCN, Gland, Switzerland. 20 p.
- Jaanits, L. 1992. Põllumajanduse eelduste kujunemine. — Rmt.-s: Eesti talurahva ajalugu, **1**. Olion, Tallinn: 42-56.
- Jaanits, L., Laul, S., Lõugas, V., Tõnisson, E. 1982. Eesti esiajalugu. Eesti Raamat, Tallinn.
- Jackel, A. K., Poschlod, P. 1996. Why are some plant species of fragmented continental dry grasslands frequent and some rare? – In: Settele, J., Margules, C., R., Poschlod, P., Henle, K. (eds.), Species survival in fragmented landscapes. Kluwer Academic Publishers, The Netherlands, pp. 194-203.
- Järvekülg, A., Veldre, I. 1963. Elu Läänemeres. ERK, Tallinn.
- Jõgi, J., Tarand, A. 1995. Nüüdiskliima. — Rmt.-s: Raukas, A. (koostaja). Eesti Loodus. Valgus, Eesti Entsüklopeediakirjastus, Tallinn: 183-216.
- Kaar, E. 1957. Saaremaa loopealsetest ja nende metsastamisvõimalustest. — Eesti NSV TA Toimetised, biol. seeria, **3**: 244-254.
- Kaar, E. 1961. Looalad ja nende kasutamine. ERK, Tallinn.
- Kaar, E. 1964a. Eesti tammikud. — LUSi Aastaraamat, **56**: 57-78.
- Kaar, E. 1986. Loometsad ja loodude metsastamine. — LUSi Aastaraamat, **70**: 31-38.
- Kabailiene, M., Raukas, A. 1987. Stratigraphy of lake and bog deposits and climatic changes in the late-glacial and Holocene in the Soviet Baltic Republics: a review. — Boreas, **16**: 125-131.

- Kalamees, R. 1993. Kaitset väärivate Eesti loopealsete taimkatte analüüs. Lõputöö. Tartu. Käsikiri TÜ Botaanika ja Ökoloogia Instituudis.
- Kalda, A. (koostaja) 1970. Välibotaanika. TRÜ, Tartu.
- Kalda, A. 1958. Laialehiste lehtmetsade kaasaegne levik Eesti NSV-s. — TRÜ Toimetised, 64. Botaanika-alased tööd, 1: 102-114.
- Kalda, A. 1960. Eesti NSV laialehiste metsade taimkate. — TRÜ Toimetised, 93. Botaanika-alased tööd, 4: 123-155.
- Kalda, A. 1962. Laialehised metsad Eestis. — Rmt.-s: Salumetsade majandamise küsimusi. ZBI, Tartu: 129-144.
- Kalda, A. 1988. Koosluste kaitse ja kaitsealad. — Rmt.-s: Taimeriigi kaitsest Eesti NSV-s. Valgus, Tallinn: 28-36.
- Kalda, A. 1988a. Koosluste kaitse ja kaitsealad. — Rmt.-s: Taimeriigi kaitsest Eesti NSV-s. Valgus, Tallinn: 28-36.
- Kalda, A. 1988b. Lahemaa Rahvuspargi taimkate ja selle geobotaaniline liigestus — Rmt.-s: I.Etverk (koostaja). Lahemaa uurimused, 3. Rahvuspargi looduse inventeerimine. Valgus, Tallinn: 68-87.
- Kalda, A., Krall, H. 1984. Niidud, sood, metsad. — Eesti Loodus, 11: 707-713.
- Kalda, A., Paal, J. 1997. Kaitset vajavad metsakooslused. — Eesti Mets 8, 10-16.
- Karma, O. 1959. Jooni maaparanduse arengust Eestis kuni 1917. aastani. ENSV Teaduste Akadeemia, Tallinn.
- Karofeld, E. 1987. Kurtna järvestiku rabade looduslike tingimuste ja taimkatte dünaamikast viimastel aastakümnetel. — In: Ilomets, M. (ed.), Kurtna järvestiku looduslik seisund ja selle areng. Valgus, Tallinn, pp. 133-139.
- Karu, A. 1956. Metsatüübid Saaremaa lootaladel. — Rmt.-s: Metsamajandusliku teadusliku sessiooni materjalid. ZBI, Tartu: 35-37.
- Karu, A. 1957. Eesti NSV soometsatüübid. — Rmt.-s: Metsakuivendusala teadusliku nõupidamise materjalid. ZBI, Tartu: 35-41.
- Karu, A. 1959. Loodude mõistest ja majanduslikust kasutamisest Eestis. — LUSi Aastaraamat, 51: 7-22.
- Karu, A., Muiste, L. 1958. Eesti metsakasvukohatüübid. ERK, Tallinn.
- Karu, H. (Krall, H.). 1957a. Aruniitide taimkatte sesoonsetest muutustest Lääne-Eestis. — LUSi Aastaraamat, 50: 209-218.
- Karu, H. (Krall, H.). 1957b. Lääne-Eesti aruniitide taimkattest ja selle majanduslikust kasutamisest. — Eesti NSV TA Toimetised, 6, biol. , 1: 38-50.
- Karukäpp, R. 1988. Pinnamood ja pinnakate territoriaalplaneerimises. ENSV Ühing "Teadus", Tallinn.
- Kasesalu, H. 1969. Nõmme- ja palumetsade tüüpidest. — LUSi Aastaraamat, 59: 179-194.
- Kask, J., Raukas, A. 1996. The state and protection of the beaches. — In: Raukas, A. (ed.), Estonian environment. Past, present and future. Ministry of the Environment of Estonia & Environment Information Centre, Tallinn, pp. 161-163.
- Kask, M. 1955. Lääne-Eesti sügavaturbaliste madalsoode ökoloogilistest tingimustest ja taimkattest. Kandidaadidissertatsioon. Tartu. (Käsikiri TÜ Teadusraamatukogus).
- Kask, M., Kuusk, V., Laasimer, L., Mäemets, A., Rebassoo, H., Talts, S., Viljasoo, L. 1972. Taimede välimääräja. Valgus, Tallinn.

- Katus, A., Tappo, E. 1965. Eesti metsa-kasvukohatüübid. Metsanduse ja Looduskaitse Peavalitsus, Tallinn.
- Kiefer, S., Poschlod, P. 1996. Restoration of fallow or afforested calcareous grasslands by clear-cutting. – In: Settele, J., Margules, C. R., Poschlod, P., Henle, K. (eds.), Species survival in fragmented landscapes. Kluwer Academic Publishers, The Netherlands, pp. 209-218.
- King, F. W. 1987. Thirteen milestones on the road to extinction. – In: Fitter, R., Fitter, M. (Eds.) The road to extinction. IUCN & UNEP, Gland: 7-18.
- Kirde, K. 1939. Andmeid Eesti kliimast. — Tartu Ülikooli Meteoroloogia Observatooriumi Teaduslikud Väljaanded, 3: 1-153.
- Kiviste, A. 1995. Eesti riigimetsa puistute kõrguse, diameetri ja tagavara sõltuvus puistu vanusest ja kasvukohatingimustest 1984.-1993. a. metsakorralduse takseerikirjelduste andmeil. – Eesti Põllumajandusülikooli teadustööde kogumik 181: 132-148.
- Kokk, R. 1995. Muldade jaotumus ja omadused. — Rmt-s: Raukas, A. (koostaja). Eesti. Loodus. Valgus, Eesti Entsüklopeediakirjastus, Tallinn: 430-439.
- Kollist, P. 1972. Lodumetsadest ja seniste kuivenduste mõjust nende tootlikkusele takseereraldiste andmetel. — Metsanduslikud uurimused, 9: 93-140.
- Kollist, P. 1973. Angervaksa kasvukohatüübi puistutest ja seniste kuivenduste mõjust nende tootlikkusele takseereraldiste andmetel. — Metsanduslikud uurimused, 10: 110-143.
- Kollist, P. 1974. Karusambla kasvukohatüübi puistutest ja seniste kuivenduste mõjust nende tootlikkusele takseereraldiste andmetel. — Metsanduslikud uurimused, 11: 134-161.
- Kollist, P. 1975. Osja-tarna kasvukohatüübi puistutest ja seniste kuivenduste mõjust nende tootlikkusele takseereraldiste andmetel. — Metsanduslikud uurimused, 12: 191-214.
- Kollist, P. 1977. Soostuva luite ja rabastuva sambliku kasvukohatüübi puistutest ja seniste kuivenduste mõjust nende tootlikkusele takseereraldiste andmetel. — Metsanduslikud uurimused, 13: 194-226.
- Kollist, P. 1979. Madalsoo, siirdesoo ja kõduturbasoo kasvukohatüübi puistutest ja seniste kuivenduste mõjust nende tootlikkusele takseereraldiste andmetel. — Metsanduslikud uurimused, 14: 7-58.
- Kollist, P. 1982. Siirderaba ja raba kasvukohatüübi puistutest ja seniste kuivenduste mõjust nende tootlikkusele takseereraldiste andmetel. — Metsanduslikud uurimused, 17: 4-23.
- Kollist, P. 1988. Madal- ja siirdesood. — Rmt.-s: Valk, U. (koostaja). Eesti sood. Valgus, Tallinn: 84-108.
- Krall, H. 1969. The phytocoenoses of cultivated grasslands. Å In: Plant taxonomy, geography and ecology in the Estonian S.S.R. Valgus, Tallinn: 78-84.
- Krall, H. 1975. Liigirikkad puisniidud Eestis. Å Rmt.-s: Eesti loodusharulduste kaitseks. Valgus, Tallinn: 114-125.
- Krall, H., Pork, K. 1970. Laelatu puisniit. — Rmt.-s: Lääne-Eesti rannkualade loodus. Valgus, Tallinn: 115-128.
- Krall, H., Pork, K., Aug, H., Püss, O., Rooma, I., Teras, T. 1980. Eesti NSV looduslike rohumaade tüübid ja tähtsamad taimekooslused. ENSV Põllumajandusministeeriumi Informatsiooni ja Juurutamise Valitsus, Tallinn.
- Ksenofontova, T. 1985. Matsalu lahe pilliroog ja roostikud. — Rmt.-s: Matsalu – rahvusvahelise tähtsusega märgala. Valgus, Tallinn: 113-125.

- Ksenofontova, T. 1989. General changes in the Matsalu Bay reed beds in this century and their present quality (Estonian SSR). — *Aquatic Botany*, 35: 111-120.
- Kukk, T. 1996. Liigirikkaim puisniit asub Pärnumaal. — *Pärnu Postimees*, 189.
- Kukk, T., Kull, K. 1997. Puisniidud. — *Estonia Maritima* 2: 1-249.
- Kukk, T., Ploompuu, T. 1992. Põhja kukemari. — *Eesti Loodus*, 4: 250-252.
- Kull, E. 1925. Metsa kasvu tingimused Paala ja Pedja jõgede madalikus. — Tartu
- Kull, K., Zobel, M. 1991. High species richness in an Estonian wooded meadow. — *J. Veget. Sci.* 2: 711-714.
- Külvik, M. 1996. Status of biological resources. — In: Raukas, A. (ed.), *Estonian environment. Past, present and future*. Ministry of the Environment of Estonia & Environment Information Centre, Tallinn, pp. 36-40.
- Kunin, W. E., Gaston, K. J. 1993. The biology of rarity: patterns, causes and consequences. — *TREE*, 8: 298-301.
- Kurm, H. 1960. Eesti NSV soode leviku ja ehituse seaduspärasustest. — *Eesti Geograafia Seltsi Aastaraamat 1959*. Eesti NSV TA, Tallinn: 42-65.
- Kuusk, V. 1984. Umbrohud ja prahitaimed. Valgus, Tallinn.
- Laasimer, L. 1946. Loometsa ökoloogiast. — *Tartu Ülikooli Toimetised, biol. teadused*, 2: 1-83.
- Laasimer, L. 1958b. Nõmmemetsade geobotaaniline iseloomustus ja areng Eestis. — *Rmt.-s: Nõmmealade taasmetsastamise ja nõmmemetsade majandamise küsimusi*. ZBI, Tartu: 29-43.
- Laasimer, L. 1962. Salumetsatüüpidest. — *Rmt.-s: Salumetsade majandamise küsimusi*. ZBI, Tartu: 116-128.
- Laasimer, L. 1965. Eesti NSV taimkate. Valgus, Tallinn.
- Laasimer, L. 1975a. Eesti lood ja loometsad, nende kaitse. — *Rmt.-s: Eesti loodusharulduste kaitseks*. Valgus, Tallinn: 90-103.
- Laasimer, L. 1975a. Eesti lood ja loometsad, nende kaitse. — *Rmt.-s: Eesti loodusharulduste kaitseks*. Valgus, Tallinn: 90-103.
- Laasimer, L. 1975b. Haruldaste taimekoosluste olukord ja kaitse probleemid Eestis. — *Rmt.-s: Eesti loodusharulduste kaitseks*. Valgus, Tallinn: 20-35.
- Laasimer, L. 1975b. Haruldaste taimekoosluste olukord ja kaitse probleemid Eestis. — *Rmt.-s: Eesti loodusharulduste kaitseks*. Valgus, Tallinn: 20-35.
- Laasimer, L. 1979. Loometsade ja loodude dünaamikast. — *Rmt.-s: XII Eesti loodusuurijate päeva ettekannete kokkuvõtted*. LUS, Tallinn: 13-19.
- Laasimer, L. 1986. Loometsade ja loodude dünaamikast. — *LUSi Aastaraamat*, 70: 20-30.
- Laasimer, L. 1987. Taimekoosluste kaitse korraldamisest. — *Informat-sioonileht*, 6-9/1987. Eesti Metsainstituut, MUL: 1-16.
- Laasimer, L. 1987. Taimekoosluste kaitse korraldamisest. — *Informatsioonileht*, 6-9/1987. Eesti Metsainstituut, MUL: 1-16.
- Laasimer, L., Kuusk, V., Tabaka, L., Lekavičius (eds.). 1993. *Flora of the Baltic countries, 1*. Estonian Academy of Sciences, Tartu.
- Laasimer, L., Masing, V. 1995. Taimestik ja taimkate. — *Rmt.-s: Raukas, A. (koostaja). Eesti. Loodus*. Valgus, Eesti Entsüklopeediakirjastus, Tallinn: 364-396.
- Laasimer, L. 1958a. Eesti NSV geobotaaniline rajoneerimine. ZBI, Tartu.
- Leibak, E. and Lutsar, L. (eds.) 1996. *Estonian coastal and floodplain meadows*. Kirjameeste Kirjastus, Tallinn.

- Ligi, H. 1963. Põllumajanduslik maakasutus Eestis XVI-XVII sajandil. — Rmt.-s.: Talurahva töö- ja võitlusradadelt, **2**. ENSV Teaduste Akadeemia, Tallinn.
- Ligi, H. 1992. Põllumajanduslik tootmine. — Rmt.-s: Eesti talurahva ajalugu, 1. Olion, Tallinn: 148-163.
- Lilleleht, V., 1998. Eesti punane raamat. Ohustatud seemned, taimed ja loomad. Eesti Teaduste Akadeemia Looduskaitse Komisjon, Tartu.
- Lillema, A. 1958. Eesti NSV mullastik. ERK, Tallinn.
- Lillema, A., Michelson, H. 1958. Lääne-Eesti jõelammide ja mereranniku üleujutusosalade mullastikust ja niidutüüpidest. — Eesti NSV TA Toimetised, biol. seeria, 2: 94-105.
- Lillema, A., Toomre, R., Talts, S., Laasimer, S. 1957. Eesti NSV looduslike rohumaa tüübid. ENSV Põllumajanduse Ministeerium, Tallinn.
- Linkola, K. 1929. Zur Kenntniss der Waldtypen Eestis. — Acta Forest. Fenn., 34: 1-74.
- Linkola, K. 1930. Über die Halbhainwälder in Eesti. — Acta Forest. Fenn., **36**, 3: 1-30.
- Lippmaa, T. 1931. Beiträge zur Kenntnis der Flora und Vegetation Südwest-Estlands. — Eesti Loodusteaduste Arhiiv, seeria 2, 13, 3: 1-253.
- Lippmaa, T. 1933. Taimeühingute uurimise meetodika ja Eesti taimeühingute klassifikatsiooni põhijooni. — LUSi Aruanded, **40**: 1-169.
- Lippmaa, T. 1934. Vegetatsiooni geneesist maapinna tõusu tõttu merest kerkivatel saartel Saaremaa looderannikul. — LUSi Aruanded, **41**, 3-4: 212-248.
- Lippmaa, T. 1935a. Eesti geobotaanika põhijooni. — Acta Instituti et Horti Botanici Univ. Tartuensis, **A 28**, 4: 1-151.
- Lippmaa, T. 1935a. Eesti geobotaanika põhijooni. — Acta Instituti et Horti Botanici Univ. Tartuensis, **A 28**, 4: 1-151.
- Lippmaa, T. 1935b. Une analyse des forêts de l'île estonienne d'Abruka (Abro) sur la base des associations unistrates. — Acta et Comm. Univ. Tartuensis (Dorpatensis), **A 28**, 1: 1-97.
- Lippmaa, T. 1940b. Loometsa ökoloogiast. — Rmt.-s: Neljanda Eesti loodusteadlaste päeva ettekannete kokkuvõtted. Tartu: 17-21.
- Lippmaa, T. 1940a. A contribution to the ecology of the Estonian deciduous forest. — Ann. Acad. Sci. Estonicae, **1**: 30-85.
- Lõhmus, E. 1969. Mõnedest metsade klassifitseerimise printsiipidest Eesti NSV tingimustes. — LUSi Aastaraamat, **59**: 168-178.
- Lõhmus, E. 1972. "Tarna" ja "osja" kasvukohatüübid. — Metsanduslikud uurimused, **9**: 73-92.
- Lõhmus, E. 1974a. Eesti metsade ordineerimisest ja klassifitseerimisest. — Metsanduslikud uurimused, **11**: 162-194.
- Lõhmus, E. 1974b. Metsad rabadest nõmmede ja loopealseteni. — Rmt.-s: Valk, Ü., Eilart, J. (koostajad). Eesti metsad. Valgus, Tallinn: 60-98.
- Lõhmus, E. 1975. Mustika kasvukohatüübid. — Metsanduslikud uurimused, **12**: 165-190.
- Lõhmus, E. 1979. Eesti ordineeritud metsakasvukohatüübid. EPA, Tartu.
- Lõhmus, E. 1981. Anthropogenous forest site types on drained peatlands. — In: Anthropogenous changes in the plant cover of Estonia. Tartu: 77-90.
- Lõhmus, E. 1982. Kõdusoometsade geneesist, klassifitseerimisest ja diagnostikast. — Rmt.-s.: Metsamajandus. Metsade majandamine, kaitse ja rekreatiivne kasutamine. Valgus, Tallinn: 3-25.

- Lõhmus, E. 1984. Eesti metsakasvukohatüübid. ENSV Agrotööstuskoondise Info- ja Juurutusvalitsus. Tallinn. 88 lk.
- Lõhmus, E. 1984. Eesti metsakasvukohatüübid. ENSV Agrotööstuskoondise Info- ja Juurutusvalitsus. Tallinn. 88 lk.
- Lõhmus, E., Sepp, R. 1980. Metsatüpoloogia ja metsamullad. — Rmt-s.: Etverk, I. (koostaja). Metsamajanduse teatmik. Valgus, Tallinn: 15-45.
- Lõugas, V. 1979. Murrangust murranguni 4000 aastat. — Rmt-s: Teadus ja tänapäev. Tallinn: 233-247.
- Lõugas, V. 1980. Põllumajandusmaastiku ajaloost Eestis. — Rmt.-s: Põllumajanduslik Eesti. Tallinn: 50-84.
- Lõugas, V. 1992. Põllumajanduse kujunemine majanduse aluseks. — Rmt.-s: Eesti talurahva ajalugu, 1. kd. Olion, Tallinn: 57-75.
- Lunts, J. 1938. Uhtlamm-mets Jänijõel. — Eesti Loodus, 3: 124-128.
- Mace, G. M., Lande, R. 1991. Assessing extinction threats: toward a reevaluation of IUCN threatened species categories. — Conservation Biology 5: 148-157.
- Mäemets, A(are), Saarse, L, 1995. Väikejärved. Rmt-s: Raukas, A. (koostaja). Eesti Loodus. Valgus, Eesti Entsüklopeediakirjastus, Tallinn: 430-439.
- Mäemets, A(are). 1965. Eesti järvetüüpidest. — Rmt-s: Raukas, A. (koostaja). Eesti Loodus. Valgus, Eesti Entsüklopeediakirjastus, Tallinn: 274-292.
- Mäemets, A(are). 1974. On Estonian lake types and main trends of their evolution. — In: Kumari, E. (ed.). Estonian wetlands and their life. Estonian contribution to the IBP, 7. Estonian Academy of Sciences, Tallinn: 29-62.
- Mäemets, A(are). 1977. Eesti NSV järved ja nende kaitse. Valgus, Tallinn.
- Mäemets, A(are)., Raitviir, A. 1977. On the classification of Estonian lakes based on the analysis of principal components and coordinates. — ENSV TA Toimetised, biol. seeria, 26, 2: 138-148.
- Mäemets, A(ime), Mäemets, A(are). 1967. Vesilobeelia ja lahnarohud Eesti järvedes. — Eesti Loodus, 9: 556-560.
- Mäemets, A(ime). 1969. Näkirohi Männikjärves. — Eesti Loodus, 9: 555.
- Mäemets, A(ime). 1970. Haruldane veetaim. — Eesti Loodus, 9: 499-500.
- Mäemets, A(ime). 1981. Vesilobeelia ja lobeeliajärved. — Eesti Loodus, 4: 238-241.
- Mäemets, A(ime). 1988. Haruldaste ja ohustatud veetaimede olukord Eesti järvedes. — Rmt.-s: Taimeriigi kaitsest Eesti NSV-s. Valgus, Tallinn: 65-67.
- Marvet, A. 1967. Jänijõe uhtlammimetsa taimkattest. — LUSi Aastaraamat, 58: 51-69.
- Marvet, A. 1970. Eesti taimekoosluste määraja. — Abiks loodusevaatlejale, . 61: 3-56.
- Masing, V. (koostaja), 1992. Ökoloogialeksikon. Eesti Entsüklopeediakirjastus, Tallinn.
- Masing, V. 1958a. Ida-Eesti rabade taimekooslused ja nende dünaamika. Kandidaadidissertatsioon. Tartu. (Käsikiri TÜ Teadusraamatukogus).
- Masing, V. 1958b. Rabataimkatte klassifitseerimise printsiibid ja ühikud. — TRÜ Toimetised, 64. Botaanika-alased tööd, 1: 63-101.
- Masing, V. 1960. Rabade põlemine ja põlemisjärgsed taimkatte muutused. — TRÜ Toimetised, 93. Botaanika-alased tööd, 4: 96-122.
- Masing, V. 1966. Metstüüpide rühmad Eestis. — Eesti Loodus, 1: 24-29.
- Masing, V. 1966a. Metsatüpoloogia probleeme. — LUSi Aastaraamat, 59: 150-169.
- Masing, V. 1966b. Metsatüüpide rühmad Eestis. — Eesti Loodus, 1: 24-29.
- Masing, V. 1969. Metsatüpoloogia probleeme. — LUSi Aastaraamat, 59: 150-167.

- Masing, V. 1970. Rakendusliku tüpoloogia ja taimkatte kaardistamise tähtsamad ühikud. — Rmt.-s: Kalda, A. (koostaja). Välibotaanika. TRÜ, Tartu: 138-155.
- Masing, V. 1972. Typological approach in mire landscape study (with a brief multilingual vocabulary of mire landscape structure). — In: Estonia. Geographical studies. Academy of Sciences of the Estonian S.S.R. Tallinn: 61-84.
- Masing, V. 1974. Proposal for unified and specified terminology to designate mires meriting conservation. — In: Estonian wetlands and their life. Estonian contributions to the IBP, 7. Valgus, Tallinn: 183-190.
- Masing, V. 1975. Mire typology of the Estonian S.S.R. — In: Some aspects of botanical research in the Estonian S.S.R. Academy of Sciences of the Estonian S.S.R. Tartu: 123-138.
- Masing, V. 1979. Botaanika, 3. Taimeökoloogia, taimegeograafia, geobotaanika. Valgus, Tallinn.
- Masing, V. 1982. The plant cover of Estonian bogs: a structural analysis. — In: Peatland ecosystems. Valgus, Tallinn: 50-92.
- Masing, V. 1984. Estonian bogs: plant cover, succession and classification. — In: Moore, P.D. (ed.). European mires. Academic Press, London: 119-148.
- Masing, V. 1988. Soode maastikuline liigitus. — Rmt.-s: Valk, U. (koostaja). Eesti sood. Valgus, Tallinn: 69-84.
- Masing, V. 1996. Estnische Waldtypologie. Ein Weg zum Kompromiss zwischen Ökologie und Forsteinrichtung. — Vegetationsökologie mit-teleuropäischer Wälder. Landschaftsentwicklung und Umwelt-forschung, 104: 23-36.
- Masing, V., Paal, J. 1998. Estniska våtmarker. — Svensk Bot. Tidskr. 92: 147-161. Estonian wetlands.
- Masing, V., Trass, H. 1955. Juhend soode geobotaaniliseks uurimiseks. — Abiks loodusevaatlejale, 23: 1-80.
- Masing, V., Valk, U. 1968. Rabade taimkatte muutumine inimtegevuse mõjul. — Metsanduslikud uurimused, 6: 66-92.
- Menges, E. S. 1998. Evaluating extinction risks in plant populations. — In: Fiedler, P. L., Kareiva, P. M. Conservation biology for the coming decade. Chapman & Hall, New York: 49-65.
- Miljan, A. 1933. Vegetationsuntersuchungen an Naturwiesen und Seen in Otepääschen Moränengebiete Estlands. — Acta et Comm. Univ. Tartuensis, A, 5: 1-139.
- Miljan, A. 1958. Toitevaeste järvede vegetatsioonist Eesti NSV-s. — TRÜ Toimetised, 64. Botaanika-alased tööd, 1: 119-137.
- Moora, H. 1956. Eesti rahva ja naaberrahvaste kujunemisest arheoloogia andmeil. — Rmt.-s.: Eesti rahva etnilisest ajaloost. ERK, Tallinn: 41-119.
- Moora, T. 1976. Süda-Vooremaa muinasasustusest ja taimkattest. — Eesti Loodus, 6: 375-389.
- Muiste, L. 1957. Loometsade tüpoloogilisi küsimusi. — Rmt.-s: Looalade metsastamise ja loometsade majandamise küsimusi. ZBI, Tartu: 75-78.
- Munton, P. 1987. Concepts of threat to survive of species used in Red Data books and similar compilations. — In: Fitter, R., Fitter, M. (eds.), The road to extinction. IUCN & UNEP, Gland, pp. 72-95.

- Nielsen, R., Kristiansen, A., Mathiesen, L., Mathiesen, H. 1995. Distributional index of the benthic macroalgae of the Baltic Sea area. — *Acta Bot. Fenn.*, 155. The Baltic Marine Biologists Publication, 18: 1-51.
- Nilson, E., Truus, L., Kannukene, L. 1997. Coastal heath. — In: Estonian small islands. Landscape ecological studies. *Ökoloogia Instituut, Publication* {, 5 (in print).
- Nõges, T. 1965. Sookultuurniidu tüübid Eesti NSV-s. — *Rohumaaviljelus*, 4: 53-67. Nõukogode Eesti: entsüklopeediline teatmeteos. Valgus, Tallinn.
- Oksanen, L., Virtanen, R. 1995. Topographic, iltitudinal and zegional patterns in continental and suboceanic heath vegetation of northern Fennoscandia. — *Acta Bot. Fenn.*, 153: 1-80.
- Õpik, E. 1992. Põllumajanduslik tootmine. — *Rmt.-s: Eesti talurahva ajalugu*, 1. kd. Olion, Tallinn: 317-349.
- Õrd, A., Kalda, A. 1994. Rekreatiivsed kahjustused Eesti rannikumetsades. — *Eesti Mets*, 25, 4: 21-22.
- Õrd, A., Kalda, A., Männi, R. 1997. Jalase küla kaitseala metsa- ja soomaastike tsoneering ning kaitseziimi alused. — *Rmt.-s: Jalase küla aja ja looduse lood*. Jalase - Tallinn: 124-131.
- Orru, M., Shirokova, M., Veldre, M. 1992. Eesti turbavarud. Eesti Geoloogiakeskus, Tallinn.
- Orviku, K. 1960. Eesti geoloogilisest arengust antropogeenis, I, II. — *Eesti Loodus*, 1: 6-16; 3: 139-150.
- Paal, J. 1997. Eesti taimkatte kasvukohatüüpide klassifikatsioon. Keskkonnaministeerium & ÜRO Keskkonnaprogramm, Tallinn.
- Paal, J. 1998a. Plant communities meriting protection in Estonia. I. Their criteria and network of typical communities.— *Estonia maritima* 3: 93-104.
- Paal, J. 1998b. Plant communities meriting protection in Estonia. II. Rare plant communities. — *Estonia Maritima* 3: 105-124.
- Paal, J. 1998c. Skyddsvärda växtsamhällen i Estland. — *Svensk Bot. Tifskr.* 92: 163-183. Plant communities meriting protection in Estonia.
- Paal, J. 1997. Bioloogiline mitmekesisus ja selle uurimine. — *Eesti Mets*,.....
- Paasio, I. 1939. Zur Vegetation der eigentlichen Hochmoore Estlands. — *Ann. Soc. Zool.-Bot. Fenn. Vanamo*, 11, 2: 1-114.
- Pärtel, M., Kalamees, R., Zobel, M., Rosén, E. 1997. Retrieval of species-rich limestone grassland community from overgrown land: the importance of propagule availability. — In: M. Pärtel. Species diversity and community dynamics in calcareous grassland communities in western Estonia. *Dissertationes Biologicae Universitatis Tartuensis* 26: 77-89.
- Pastak, E. 1935. Harilau taimkate. — *LUSi Aruanded*, 42, 1-2: 10-113.
- Paves, H. 1974. Eesti metsades kasvavatest teistest kodumaistest puuliikidest. — *Rmt.-s: Eesti metsad*. Valgus, Tallinn: 156-158.
- Peet, R. K., van der Maarel, E., Rosén, E., Willems, J. H., Norquist, J., Walker, J. 1990. Mechanisms of species coexistence in species-rich grasslands. — *Bull. Ecol. Soc. Am.* 71: 283.
- Piirsoo, K., Porgasaar, V. 1985. Fütoplankton ja klorofüllisisaldus Matsalu lahes. — *Rmt.-s.: Matsalu - riikliku tähtsusega märgala*. Valgus, Tallinn: 36-43.
- Pirrus, R., Raukas, A. 1996. Late-Glacial stratigraphy in Estonia. — *Proc. Estonian Acad. Sci., Geol.*, 45, 1: 34-45.

- Pirrus, R., Rõuk, A.-M., Liiva, A. 1987. Geology and stratigraphy of the reference site of Lake Raigastvere in Saadjärv drumlin area. — Palaeohydrology of the temperate zone. Mires and lakes. **2**. Academy of Sciences of Estonian S.S.R., Tallinn: 101-122.
- Ploompuu, T. 1990/91a. Mida kõike kasvab raudteel! — Rukilill, 2: 42-46.
- Ploompuu, T. 1990/91b. Pääsküla prügimäe taimestikust. — Rukkilill, 2: 60-67.
- Pork, K. 1959. Kesk-Eesti jõgede luhaniitude keskkonnatingimustest. — LUSi Aastaraamat, **52**: 51-70.
- Pork, K. 1963. Põltsamaa ja Pedja jõgede luhaniitude taimkate. Kandidaadidissertatsioon. Tartu. (Käsikiri ZBI raamatukogus).
- Pork, K. 1964. Taimkatte genes ja antropogeensed suksessioonid luhtadel (andmed Põltsamaa ja Pedja jõe luhtadelt). — LUSi Aastaraamat, **56**: 97-112.
- Pork, K. 1973. Kasari jõe alamjooksu luha taimkate. — Rmt.-s: Matsalu maastik ja linnud. Valgus, Tallinn: 40-59.
- Pork, K. 1979. Niidutaimkatte kujunemine, nüüdisaegne seisund ja niitude kasutamise küsimusi Eesti NSV-s. — LUSi Aastaraamat, **67**: 7-37.
- Pork, K. 1981a. Anthropogenous dynamics of meadows in recent decades. Protection of meadow communities. — In: Anthropogenous changes in the plant cover of Estonia. Academy of Sciences of the Estonian S.S.R., Tartu: 46-63.
- Pork, K. 1981b. Kasari luha taimkatte arengutendentse praegusajal. — Loodusvaatlusi, 1: 36-50.
- Pork, K. 1984. Jõeluhdade looduslikus seisundis säilitamisest. — Rmt.-s: Looduskaitse ja põllumajandus. ENSV TA Looduskaitse Komisjon, Tartu: 58-70.
- Pork, K. 1985. Kasari luha taimekooslused, nende kasutamine ja kaitse. — Rmt.-s: Matsalu — riikliku tähtsusega märgala. Valgus, Tallinn: 88-112.
- Pork, K., Ingerpuu, N., Ksenofontova, T. 1981a. Ülevaade Kasari jõe alamjooksu luha kaasaegsest taimkattest. — Loodusvaatlusi, 1: 51-56.
- Pork, K., Krall, H., Ksenofontova, T. 1981b. Matsalu Riikliku Looduskaitseala taimkatte kaardi legend. Tartu. (Käsikiri ZBI raamatukogus).
- Punning, J.-M., Ilomets, M., Karofeld, E., Toots, N., Kozlova, M., Pelekis, L., Taure, I. 1987. Mõningate keemiliste elementide sisaldus Liivjärve raba turbalasundis ning Räätsma järve põhjasetteis. — In: Ilomets, M. (ed.), Kurtna järvestiku looduslik seisund ja selle areng. Valgus, Tallinn, pp. 62-67.
- Ratas, U., Nilson, E., Truus, L., Kannukene, L. 1995. Development of landscapes of the islands of the Kolga Bay. — LUSi Aastaraamat, **76**: 137-163.
- Ratas, U., Truus, L., Tobias, M. 1996. Tallinna teeäärsete haljastute muldadest ja taimkattest. — Rmt.-s: Ensaar, A., Sander, H. (koost.). Inimmõju Tallinna keskkonnale, **3**. Eesti Keskkonnaministeerium, Tallinna Keskkonnaamet, Tallinna Botaanikaaed, Tallinn: 127-134.
- Rätsep, L., Truu, A., Veber, K. 1956. Saaremaa soodest ja nende kasutamisperspektiividest. — Eesti NSV TA Toimetised, biol. seeria, 5: 211-221. Saar, M., 1979. Murud. Valgus, Tallinn.
- Ratt, A. 1985. Mõnda maaviljeluse arengust Eestis läbi aegade. Valgus, Tallinn.
- Raudsepp, A. 1946. Eesti NSV turbasood. Teaduslik Kirjandus, Tartu.
- Raukas, A. 1986. Deglaciation of the Gulf of Finland and adjoining areas. — Bull. Geol. Soc. Finland, **58**, 2: 21-33.
- Raukas, A. 1988. Eestimaa viimastel aastamiljonitel. Valgus, Tallinn.

- Raukas, A. 1992. Late- and Postglacial geological development and human impact in Estonia. Å In: Estonia: nature, man and cultural heritage. Rixensart, Belgium: 23-34.
- Raukas, A., Aboltins, O., Gaigalas, A. 1995a. Current state and new trends in the Quaternary geology of the Baltic states. — Proc. Estonian Acad. Sci., Geol., **44**, 1: 1-14.
- Raukas, A., Rõuk, A.-M. 1995. Pinnamood ja selle kujunemine. — Rmt-s: Raukas, A. (koostaja). Eesti. Loodus. Valgus, Eesti Entsüklopeediakirjastus, Tallinn: 120-175.
- Raukas, A., Saarse, L., Veski, S. 1995b. A new version of the Holocene stratigraphy in Estonia. — Proc. Estonian Acad. Sci. Geol., **44**, 4: 201-210.
- Rebassoo, H.-E. 1961. Hiiumaa laidude taimkattest. — LUSi Aastaraamat, 53: 95-112.
- Rebassoo, H.-E. 1975. Sea-shore plant communities of the Estonian islands, 1-2. Academy of Sciences of the Estonian S.S.R. Tartu.
- Rebassoo, H.-E. 1977. Põhja-Eesti meresaarte taimkatte muutustest ajavahemikus 1931-1973. — Eesti Geograafia Seltsi Aastaraamat 1975/1976: 124-139.
- Rebassoo, H.-E. 1985. Matsalu rannaniitude taimekooslused. — Rmt.-s: Matsalu - rahvusvahelise tähtsusega märgala. Valgus, Tallinn: 77-87.
- Reintam, L. 1960. Kagu-Eesti aru- ja soostunud niitude taimkattest. — LUSi Aastaraamat, **53**: 143-157.
- Reintam, L. 1962. Eesti NSV mullastiku valdkonnad. — Rmt.-s: Kitse, E., Piho, A., Reintam, L., Rooma, I., Tarandi, K. Mullateadus. ERK, Tallinn: 356-391.
- Reintam, L. 1986. Muldade määraja. EPA, Tartu.
- Reintam, L. 1995a. Muldade kujunemine. — Rmt-s: Raukas, A. (koostaja). Eesti. Loodus. Valgus, Eesti Entsüklopeediakirjastus, Tallinn: 419-430.
- Reintam, L. 1995b. Soil in Estonia. — In: Boguslavski, E. v., Limberg, P., Reintam, L., Wegener, H.-R. (eds.) Boden und Düngung. Mitt. der Intern. Arbeitsgemeinschaft f. Bodenfruchtbarkeit d. IBG. Tartu: 122-131.
- Rommel, A. 1958. Tartu raudteejaama adventiivfloorast. — Tartu Riikliku Ülikooli Toimetised, 64. Botaanika-alased tööd, 1: 168-185.
- Rommel, A. 1975. Mõnda tulnuktaimedest. — LUSi Aastaraamat, **63**: 73-81.
- Ringler, A. 1993. Biotopverluste als Kriterium für eine Rote Liste Biotope. — Schr.-R. f. Landschaftspflege u. Naturschutz, 38: 179-235.
- Rõõmusoks, A. 1983. Eesti aluspõhja geoloogia. Valgus. Tallinn.
- Rosén, E. 1982. Vegetation development and sheep grazing in limestone grasslands of south Öland, Sweden. — Acta Phytogeogr. Suec. 72: 1-104.
- Rosén, E. 1988. Shrub expansion in alvar grasslands on Öland. — Acta Phytogeogr. Suec. 76: 87-100.
- Rõuk, A.-M. 1995. Inimtegevus ja selle mõju loodusele. — Rmt-s: Raukas, A. (koostaja). Eesti. Loodus. Valgus, Eesti Entsüklopeediakirjastus, Tallinn: 494-517.
- Saar, M., 1979. Murud. Valgus, Tallinn.
- Saar, M., 1996. Looduslikud murud. Maalehe Raamat, Tallinn.
- Saarse, L., Mäemets, H., Pirrus, R., Rõuk, A.-M., Sarv, A., Ilves, E. 1996. Estonia. — In: Berglund, B. E., Birks, H. J. B., Ralska-Jasiewiczowa, M., Wright, H. E. (eds.). Palaeoecological events during the last 15000 years. John Wiley & Sons, Chichester: 367-393.

- Sau, A. 1969. Kultuurkarjamaade-alased uurimised. — Rmt.-s: Lühikokkuvõtteid EPA Agronoomiateaduskonna teadusliku uurimistöö tulemustest 1941.-1968.a. EPA, Tartu: 161-206.
- Sau, A. 1977. Intensiivsete kultuurrohumaade tüübid, seemnesegud ja uuendamise süsteem. — Sotsialistlik Põllumajandus, 6: 260-264.
- Sau, A. 1980. Intensiivkultuurrohumaade tüübid ja nende kujunemise mõningatest seaduspärasustest. — Rmt.-s: Põllumajanduskultuuride produktiivsuse tõstmine. EPA, Tartu: 65-68.
- Saunders, D. A., Hobbs, R. J., Ehrlich, P. (eds.) 1993. Reconstruction of fragmented ecosystems: global and regional perspectives. Surrey Beatty and Sons, Chipping Norton, New South Wales, Australia.
- Schabak, E. 1922. Eesti metsa tähtsamad puistikutüübid. — Eesti Mets, 3: 36-37; 4: 51-54.
- Sirgo, V. 1935. Emajõe alamjooksul Peipsiäärsel madalikul asuvaist taimeühinguist. — LUSi Aruanded, 42, 1-2: 112-172.
- Sjöberg, K., Ericson, L. 1992. Forested and open wetland complexes. — In: Hansson, L. (ed.), Ecological principles of nature conservation. Applications in temperate and boreal environments. Elsevier, London & New York, pp. 326-351.
- Soulé, M.E. 1991. Conservation tactics for a constant crisis. — Science 253: 744-749.
- Sterner, R. 1938. Flora der Insel Öland. — Acta Phytogeogr. Suecica 9: 1-170 + 64.
- Taimre, H. (koost.) 1990. Luua park. Eesti Põllumajanduse Infokeskus, Tallinn.
- Tambets, J., Külvik, M. 1996. Implementation of the Convention on Biological Diversity in Estonia. Country report. The Estonian Ministry of the Environment, Tallinn.
- Tamm, H. 1966. Mõnede Põhja-Eesti parkide taimekoosluste struktuurist ja selle uurimise meetodikast. Diplomitöö. Tartu. Käsikiri TÜ Botaanika ja Ökoloogia Instituudis.
- Tamm, H. 1969. Parkide taimekoosluste uurimise meetodikast maastikuarhitektuuri seisukohast. — Rmt.-s: Maastike kujundamine Eesti NSV-s. Valgus, Tallinn: 103-112.
- Thomson, P. 1924. Vorläufige Mitteilung über neue Fundorte und Verbreitungsgebiete einiger Moorpflanzen in Estland. — LUSi Aruanded, 41, 3-4.
- Thomson, P. 1929. Die regionale Entwicklungsgeschichte der Wälder Estlands. — Acta et Comm. Univ. Tartuensis, A 17: 1-88.
- Thomson, P. 1935. Vorläufige Mitteilungen über die spätglaziale Waldgeschichte Estlands. — Geol. Förenin. Forhandl., 57: 84-92.
- Thomson, P. 1936. Künnapuu ja jalakas Eesti metsaajaloos. — Eesti Loodus, 4: 161.
- Tomson, A. 1935. Sõrve taimkate. — Eesti Loodusteaduste Arhiiv, seeria 2, 16, 1-2: 1-87.
- Tõnisson, E. 1992. Külaühiskonna väljakujunemine. — Rmt.-s: Eesti talurahva ajalugu, 1. Olion, Tallinn: 96-126.
- Toomre, R., Adojaan, A. 1962. Pikaajaliste kultuurkarjamaade rohukamaratüübid Balti liiduvabriikides. — Rohumaaviljelus, 3: 13-36.
- Toomre, R., Lillema, A., Talts, S., Laasimer, S. 1957. Eesti NSV looduslike rohumaade tüübid. ENSV Põllumajanduse Ministerium, Tallinn.

- Tralla, V. 1989. Rohumaaviljelus. ENSV Riikliku Agrotööstuskomitee Õppe-Metodoodikakabinett, Tallinn.
- Trass, H. 1955. Lääne-Eesti madalsoode flora ja vegetatsioon. Kandidaadidissertatsioon. Tartu. (Käsikiri TÜ Teadusraamatukogus).
- Trass, H. 1957a. Sepsika-sood Eesti NSV-s. — Eesti NSV TA Toimetised, biol. seeria, 6: 134-145.
- Trass, H. 1958. Geobotaanika teooria probleeme seoses madalsoode taimkonna klassifitseerimisega. — TRÜ Toimetised, 64. Botaanika-alased tööd, 1: 38-62.
- Trass, H. 1970. Looduslikud rohumaad. — Rmt.-s: Eesti NSV komplekse territoriaalplaneerimise skeem. Looduslikud tingimused. Tallinn, 2, 1: 397-403.
- Trass, H. 1981. Composition and anthropogenous changes of the lichen flora and vegetation in Estonia. Å In: Anthropogenous changes in the plant cover of Estonia. Academy of Sciences of the Estonian S.S.R., Tartu: 135-153.
- Trass, H., Randlane, T. (koostajad). 1994. Eesti suursamblikud. Tartu Ülikooli Botaanika ja Ökoloogia Instituut, Tartu. 399 lk. + 96 tahvlit.
- Trei, T. 1985. Matsalu lahe veetaimestik. — Rmt.-s.: Matsalu - riikliku tähtsusega märgala. Valgus, Tallinn: 44-52.
- Trei, T. 1988. Muutused Lääne-Eesti merelahtede põhjataimestikus. — Rmt.-s: Taimeriigi kaitsest Eesti NSV-s. Valgus, Tallinn: 97-103.
- Trei, T. 1991. Taimed Läänemere põhjal. Valgus, Tallinn.
- Truu, A., Kurm, H., Veber, K. 1964. Eesti NSV sood ja nende põllumajanduslik kasutamine. — Eesti NSV sood. Teaduslike tööde kogumik, 4. Eesti Maaviljeluse ja Maaparanduse Teadusliku Uurimise Instituut, Tallinn: 3-136.
- Truus, L. 1996. Survey of floodplain grasslands in Estonia. — Píiroda, Praha, 4: 13-19.
- Truus, L., Tõnisson, A. 1996. Floodplain grasslands in Estonia (manuscript).
- Tuvikene, H. 1958. Mõningaid väikese esinemissagedusega makrofüüte Eesti NSV järvedes. — Floristilised märkmed, 1-2: 76-78.
- Tyler, G. 1969. Regional aspects of Baltic shore-meadow vegetation. — Vegetatio, **19**, 1-6: 60-86.
- Vahre, S. 1966. Põllumajandus ja agraarsuhted Eestis XIII-XIV sajandil. TÜ, Tartu.
- Valk, U. 1968a. Eesti rabad ja nende kasutamise perspektiivid metsamajanduses. Valgus, Tallinn.
- Valk, U. 1968b. Eesti rabad, nende metsanduslik-ökoloogiline iseloomustus ja kasutamise perspektiivid metsamajanduses. Doktoridissertatsioon. Tartu. (Käsikiri Tartu Ülikooli Teadusraamatukogus.)
- Valk, U. 1968c. Eesti rabamännikute kuivendamise tulemustest. — Metsanduslikud uurimused, **6**: 93-113.
- Valk, U. 1974a. Eesti metsad jääajajärgsel perioodil. — Metsanduslikud uurimused, **11**: 128-133.
- Valk, U. 1974b. Estonian peat-bogs and their types. — In: Estonian wetlands and their life. Academy of Sciences of the Estonian S.S.R., Tallinn: 139-159.
- Valk, U. 1975. Eesti rabade klassifikatsioonist. — Metsanduslikud uurimused, **12**: 215-230.
- Valk, U. 1988. Soode kasvukohtade liigitus. — Rmt.-s: Eesti sood. Valgus, Tallinn: 76-84.

- van Dijk, G. 1991. The status of semi-natural grasslands in Europe. — In: Goriup, P. D., Batten, L. A., Norton, J. A. (eds.), The conservation of lowland dry grassland birds in Europe. JNCC Publ., Newbury, pp. 15-36
- Varep, E. 1964a. Maastiku muutumine inimtegevuse mõjul ning maastike kaitse. — Rmt-s.: Varep, E. (toimetaja). Maastike kaitsest ja planeerimisest Eesti NSV-s. ENSV Teaduste Akadeemia, Tartu: 7-37.
- Varep, E. 1953. Eesti NSV lääneosa soode geobotaaniline iseloomustus. — Rmt.-s: Eesti NSV flora ja fauna uurimise küsimusi. ERK, Tallinn: 35-56.
- Varep, E. 1964b. The landscape regions of Estonia. — Publications on geography, 4. Transact. of the Tartu State University, 156: 3-28.
- Varep, E. 1968. Man and nature, as illustrated some problems of nature conservation in the Estonian S.S.R. Valgus, Tallinn, 24 pp.
- Viiding, H. 1995. Aluskord, selle ehitus ja liigestus. — Rmt-s: Raukas, A. (koostaja). Eesti. Loodus. Valgus, Eesti Entsüklopeediakirjastus, Tallinn: 43-46.
- Vilbaste, G. 1953. Põõsasmarana levikust Eesti NSV-s. LUSi juubelikoguteos 1853-1953. Tallinn: 154-169.
- Vilbaste, G. 1958. Tulnukaid Eesti flooras. — Eesti Loodus, 3: 172-174.
- Vilberg, G. (=Vilbaste, G.) 1923. Inimese kaudne mõju taimede levimisel. — Loodusvaatleja, 7: 415-422; 8: 477-484.
- Vilberg, G. (=Vilbaste, G.) 1927a. Loomoodustised Eestis. — Agronoomia, 7, 1: 13-20.
- Vilberg, G. (=Vilbaste, G.) 1927b. Loost ja lootaimkonnast Ida-Harjumaal. — LUSi Aruanded, 34, 1: 11-135.
- Vilberg, G. (=Vilbaste, G.) 1929. Erneuerung der Loodvegetation durch Keimlinge in Ost-Harrien (Estlands). — Acta et Comm. Univ. Tartuensis (Dorpatensis), A 18, 1: 1-119.
- Zobel, M. 1982. Poollooduslike koosluste kaitse. Loopealsed. — Eesti Loodus, 4: 215-222.
- Zobel, M. 1987. The classification of Estonian alvars and their plant communities. — In: The plant cover of the Estonian SSR. Flora, vegetation and ecology. Valgus, Tallinn: 28-45.
- Zobel, M., Trass, H., Roosalu, E. 1986. Lõo loopealne Saaremaal. — Eesti Loodus, 8: 482-487.
- Zobel, M. 1984a. Loopealsed, kadastikud, lookadastikud. — Eesti Loodus, 6: 372-378.
- (Adojaan, 1959). Adoqn, A. 1959. Wavnej{ie trawy i tipy trawostoew w \stonskoj SSR. — — W kn.: Dolgoletnie kulxturnye pastbi}a w \stonkoj SSR. \stonkoe gosudarstwennoe izdatelxstwo, Tallinn: 34-75.
- (Galkina, 1946). Galkina, E.A. 1955. Bolotnye land{afy i principy ih klassifikacii. Å— W kn.: Sbornik nu~nyh rabot Botani~eskogo instituta im. W..L. Komarowa, 6: 139-156.
- (Galkina, 1955). Galkina, E.A. 1955. Bolotnye land{afy lesnoj zony. Å —Geografi~eskij sbornik, 7: 75-84.
- (Gritšuk, Gritšuk, 1950). Gri~uk, W. P., Gri~uk, M. P. 1950. K woprosu o haraktere prilednikowyh land{aftow sewero-wosto~noj Pribaltiki. Å Woprosy geogra-fii, 23: 121-143.
- (Ilves jt. 1968a). Ilxwes, \., Sarw, A., Walk, U. 1968a. Datirowanie faz razwitiq golocenowyh lesow metodom S¹⁴ po materialu bolota T]osaare (Srednqq \stoniq) Å Izwestiq AN \SSR. Himiq. Geologiq, 17, 1: 53-58.

- (Ilves jt., 1974). Ilxwes, \., Lijwa, A., Punning, Q.-M. 1974. Radiouglerodnyj metod I ego primenenie w ~etwertinoj geologii i arheologii \stonii. AN \SSR, Tallin.
- (Ilves, Sarv, 1975). Ilxwes, \. O., Sarv, A. A. 1975. Dinamika rasseleniq eli w \stonii w posleednikowoe wremq. Å W kn.: Sostoqnie metodi~eskix issledowanij w oblasti absol`tnoj geohronologii. Nauka, Moskwa: 192-197.
- (Kaar, E. 1964b). Kaar, \. 1964b. Alwarnye lesa na ostrowe Saaremaa. — W kn.: Izu~enie rastitelxnosti ostrowa Saaremaa. AN \SSR, Tartu: 213-222.
- (Kalda, 1964). Kalda, A. 1964. [irokolistwennye lesa na ostrowe Saaremaa. — W kn.: Izu~enie rastitelxnosti ostrowa Saaremaa. AN \SSR, Tartu: 202-212.
- (Karing, 1985). Karing, P. H. 1985. Mezo- i mikroklimati~eskaq izmen~iwostx summarnoj radiacii w \stonskoj SSR. — U~enye zapiski Tartuskogo Gosudarstwenного Uniwersiteta, 701: 148-151.
- (Karukäpp jt., 1992). Karukqpp, R., Raukas, A., H`warinen, H. 1992. Deglqciaciq territorii. Å W kn.: Geologiq Finskogo zaliwa. AN \stonii, Tallinn: 112-136.
- (Karukäpp, 1975). Karukqpp, R. 1975. Osobennosti formirowaniq lednikowogo relxefa Karulaskoj wozwy{ennosti. Å Izwestiq AN \SSR. Himiq. Geologiq, 24, 2: 145-151.
- (Kats, 1955). Kac, N. J. 1955. O lesnyh land{aftah pozdne- i posleednikowogo wremeni. — W kn.: Pamqti akademika L. S. Berga. Sbornik rabot po geografii i biologii. Izdanie AN SSSR. Moskwa-Leningrad.
- (Kessel, Pirrus, 1983). Kessel, H. Q., Pirrus, R. O., 1983. Problemy strtigrifi~eskogo ras~leneniq pozdneednikowyh otlovenij territorii \stonii po palinologi~eskim dannym. Å W kn.: Palinologiq w geologi~eskix issledowanix Pribaltiki i Baltijskogo morq. Zinatne, Riga: 14-17.
- (Kozlova, 1963). Kozlova, R. P. 1963. Bolx{ie i malye |kologo-fitocenoti~eskie rqdy. — U~enye zapiski Tartuskogo Gosudarstwenного Uniwersiteta, 145. Trudy po botanike, 7: 24-32.
- (Krall, 1964). Krall, H. 1964. Lesoluga ostrowa Saaremaa. Å W kn.: Izu~enie rastitelxnosti ostrowa Saaremaa. AN \SSR, Tartu: 223-237.
- (Laasimer, 1963). Laasimer, L. R. 1963. O rasprostraneni osnownyh tipow bolot w \stonskoj SSR na osnove dannyx kartirowaniq rastitelxnoq pokrowa. — U~enye zapiski Tartuskogo Gosudarstwenного Uniwersiteta, 145. Trudy po botanike, 7: 77-87.
- (Laasimer, 1983). Laasimer, L. R. 1983. Ob istorii antropogennyh rastitelnyh soob}estw na territorii \stonii. — W kn.: ^elowek, rastitelxnostx i po~wa. AN \SSR, Tartu: 5-25.
- (Lopatin, 1954). Lopatin, W. D. 1954. “Gladkoe” boloto (torfqnaq zalevx i bolotnye facii). — W kn.: O~erki po rastitelxnomu pokrowu SSSR. U~enye zapiski Leningradskogo Gosudarstwenного Uniwersiteta, 166, Ser. geogr. nauk, : 95-181.
- (Mäemets, 1983). Mqemetx, H. A. 1983. Palinologi~eskie i radiouglerodnye dannye o posleednikowoj istorii Haanxqskoj wozwy{ennosti (\SSR). Å W kn.: ^elowek, rastitelxnostx i po~wa. AN \SSR, Tallinn: 98-111.
- (Martin, Tamm, 1970). Martin, @. L., Tamm, H. \. 1970. Opyt klassifikacii i ordinacii semikulxturnoj rastitelxnosti (parkow) Sewernoj \stonii. Å \kologiq, 5: 94-98.

- (Martin, Tamm, 1971). Martin, @. L., Tamm, H. \. 1971. O rastitelxnosti staryh parkow Sewernoj \stonij. — W kn.: Woprosy introdukcii i akklimatizacii rastenij., Moskwa: 24-25.
- (Masing, 1961). Mazing, W. W. 1961. Razwitiie geografi~eskih kompleksow werhowyih bolot \stonii. — U~enye zapiski Latwijskogo Gosudarwstennogo Uniwer-siteta, 37, ser. geogr. nauki, 4: 377-385.
- (Masing, 1964). Mazing, W. W. 1964. Rastitelxnostx werhowyih bolot ostrowa Saaremaa. — W kn.: Izu~enie rastitelxnosti ostrowa Saaremaa. AN \SSR, Tartu: 255-278.
- (Orviku, 1955). Orviku, K. K. 1955. Osnowyie ~erty geologi~eskogo razwwitiq territorii \stonskoj SSR w antropogennom periode. Å Izwestiq AN \SSR, 4, 2: 233-243,
- (Paaver, 1965). Paaver, K. 1965. Formirowanie teriofauny i izmen~iwostx mlekopita`ih Pribaltiki w golocene. AN \SSR, Tartu.
- (Pirrus, 1969). Pirrus, R. O. 1969. Stratigrafi~eskoe ras~lenenie pozdnelednikowyh otlovenij @vnoj \stonii po dannym sporowo-pylxcewego analiza. Å Izwestiq AN \SSR, Himiq. Geologiq, 18, 2., 181-190.
- (Pirrus, 1971). Pirrus, R. O. 1971. O rezulxtatah koli~estwennogo widowogo analiza pylxca i spor pri izu~enii pozdnelednikowyh otlovenij na primere razreza Wizusti (@vnaq \stoniq). Å W kn.: Palinologi~eskie issledowanij w Pribaltike. Zinatne, Riga: 127-133.
- (Pirrus, 1976). Pirrus, R. O. 1976. Nowye dannye o stratigrafi~eskom ras~lenenii pozdnelednikowyh otlovenij razreza Kunda (Sewernaq \stoniq). Å W kn.: Palinologi~eskie issledowanijh. Zinatne, Riga: 60-71.
- (Pork, 1968). Pork, K. M. 1968. Pojmennye luga nizow□q reki Kazari. — Trudy gosudarstwennyh zapowednikow \stonskoj SSR, 1: 41-55.
- (Rebassoo, 1987). Rebassoo, H.-\ . 1987. Biocenozy ostrowkow wosto~noj ~asti Baltijskogo morq, ih sostaw, klassifikacij i sohranenie, Walgus, Tallinn.
- (Reintam, 1976). Rejntam, L. Q. 1976. O rasteniqh-indikatorah revima wlawnosti kalxcemorfnyh po~w. — W kn.: Biologi~eskaq diagnostika po~w. Nauka, Moskwa: 223-224.
- (Reintam, Moora, 1983). Rejntam, L. Q., Moora, T. H. 1983. O wliqinii podse~nogo zemledeliq na swoistwa po~w. — W kn.: ^elowek, rastitelxnostx i po~wa. AN \SSR, Tartu: 145-153.
- (Rõuk, Vuorela, 1992). Ryuk, A.-M., Vuorela, I., 1992. Swqzx drewhego rasseleniq s razwitiem Baltijskogo morq. Å W kn.: Feolofiq Finskogo zaliwa. AN \SSR, Tallinn: 328-354.
- (Sarv, Ilves, 1971). Sarw, A. A., Ilxwes, \. O., 1971. Datirowanie po radiouglerodu ozerno-bolotnyh otlovenij bol. Waharu (Sewapadnaq \stoniq). Å W kn.: Palinologi~eskie issledowanij w Pribaltike. Zinatne, Riga: 143-148.
- (Sau, 1983). Sau, A. 1983. Tipy intensiwnyih kulxturnyih lugow I trawosmesi dlq ih sozdaniq. Å—W kn.: Sbornik nau~nyh trudow \stonskoj selxskohozqjstwennoj akademii, 140: 13-26.
- (Serebrjannõ, 1961). Serebrqnnij, L. P., 1961. K paleogeografii golocena w rajone Baltiki (w swete dannyh radiouglerodnogo metoda). Å W kn.: Woprosy golocena. Wilxn`s: 177-199.
- (Serebrjannõ, Raukas, 1967). Serebrqnnij, L. P., Raukas, A. W. 1967. Sopostawlenie gotiglacjalxnyh kraewyih lednikowyh obrazowanii wo

- wpadine Baltijskogo morq i priliga`ih k nej stranah. — Baltica, 3. Wilxni`s: 235-250.
- (Serebrjannõi, Raukas, 1970). Serebrqnnij, L. P., Raukas, A. W. 1970. Nowye puti i metody izu~eniq ledinikowoj istorii Russkoj rawniny w werhnem plejstocene. — Geografi~eskij sbornik, WINITI, Moskwa, 4: 117-137.
- (Tallinna kliima, 1982). Klimat Tallina, 1982. Gidrometeoizdat, Leningrad..
- (Tamm, 1973). Tamm, H. \., 1973. Analiz rastitelxnosti parkow Sewernoj \stonij. Awto-ref. dis. kand. biol. nauk. Tallin.
- (Tamm, 1975). Tamm, H. \., 1975. Wliqnie antropogennogo faktora na rastitelxnostx parkow Sewernoj \stonij. Å W kn.: Biosfra i ~elowek. Mat. simpoziuma “^elowek I biosfera”. Moskwa: 209-212.
- (Tamm, 1980). Tamm, H. \., 1980. \tapy izu~eniq rastitelxnego pokrowa staryh parkow w \stonskoj SSR. Å W kn.: Botani~eskie sady Pribaltiki. \kologi~eskie issledowanij. Riga: 67-71.
- (Tavast, E., Raukas, A. 1982). Tawast, E., Raukas, A.W. 1982. Relxef korenyh porod \stonii, Walgus, Tallinn.
- (Toomre jt. 1974). Toomre, R., Adoqn, R., Nyges, T. 1974. Klassifikacij trawostow kulxturnyh senokosow i pastbi} \stonskoj SSR. — \stonskij nau~no-issledowatlxskij institut zemledelij i melioracii. Sbornik nau~nyh trudow, 33: 21-32.
- (Trass, 1957b). Trass, H. H. 1957b. K woprosu o geobotani~eskoj klassifikacii lugow. — — W kn.: Nau~naq sessiq po woprosam geobotani~eskogo issledowanij lugow i pastbi}. Tartu: 5-8.
- (Trass, 1963). Trass, H. H. 1963. Nekotorye woprosy klassifikacii rastitelxnosti bezlesnyh nizinnyh bolot \stonii. — U~enye zapiski Tartuskogo Gosudarstwennogo Uniwersiteta, 145. Trudy po botanike, 7: 60-72.
- (Tsvetkov, 1957). Cwetkow, M. A. 1957. Izmenenie lesistosti \wropejskoj Rossii s konca XVII stoletiq po 1914 god. Nauka, Moskwa.
- (Tuvikene, 1966). Tuvikene, H. M. 1966. O wys{ej wodnoj rastitelxnosti ^udskogo ozera. — Gidrobiologi~eskie issledowanij, 4: 75-79.
- (Valk jt., 1966) Walk, U. A., Ilxwes, \. O., Mqnnilx, R. P. 1966. Datirowanie faz razwitiq lesow po S¹⁴ po materialam bolota Kujksilla @vnoj \stonii. Å W kn.: Palinologiq w geologi~eskih issledowanijh Pribaltiki. Zinatne, Riga: 120-127.
- (Zobel, 1984b) Zobel, M. 1984b. Ekologi~eskij analiz alxwarnyh rastitelxnyh soob}estw \stonskoj SSR. \kologi, 4: 15-21.