

EESTI MAAÜLIKOOL
Põllumajandus- ja keskkonnainstituut

Pille Tomson

**AJALOOLISE MAAKASUTUSE MÕJU KARULA
RAHVUSPARGI MAASTIKE, KOOSLUSTE JA
KAITSEKORRA KUJUNEMISELE**

Magistritöö

Juhendaja: Prof. Kalev Sepp

Tartu 2007

SISUKORD

SISSEJUHATUS	4
1. AJALOOLINE MAAKASUTUS MAASTIKE JA KOOSLUSTE KUJUNDAJANA	7
1.1 Maastiku mõistest.....	7
1.2 Kultuurmaastike kujunemisest Eestis.....	8
1.3 Traditsioonilised ehk pärandmaastikud	12
1.4 Kõlvikuline jaotus ajaloolisel maakasutusel.....	14
1.5 Põlispõllud	15
1.6 Tuleviljelus	16
1.7 Tuleviljeluse mõju taimkattele.....	21
1.8 Rohumaaviljelus.....	24
1.9 Metsamaad talumaastikel.....	27
2. MATERJAL JA METOODIKA	30
2.1 Kasutatud kaardid.....	30
2.2 Kasutatud andmebaasid	36
2.3 Andmetöötlus	37
3. UURIMISALA ISELOOMUSTUS.....	38
3.1 Üldine iseloomustus	38
3.2 Looduslikud tingimused	38
3.3 Karula rahvuspargi asustuse kujunemine	43
3.4 Maakasutus Karula rahvuspargis	45
3.5 Karula rahvuspargi kaitsekord	46
4. TULEMUSED JA ARUTELU.....	49
4.1 Maakasutus Karula rahvuspargi ala talumaadel 19. sajandil.....	49
4.1.1 Põllumajanduskõlvikute jaotus ja paiknemine	49
4.1.2 Rohumaade iseloomustus.....	56
4.1.3 Heinamaad.....	58
4.1.4 Karjamaad	58
4.1.5 Karjametsad.....	59
4.1.6 Heinasood.....	60

4.2	Muutused maakasutuses ja maastikes 19. sajandi lõpul ja 20. sajandil.....	61
4.2.1	Muutused põllumaade kasutuses	61
4.2.2	Muutused rohumaade kasutuses	69
4.2.3	Muutused heinamaade kasutuses.....	71
4.2.4	Muutused karjamaade kasutuses	72
4.2.5	Muutused heinasoode kasutuses.....	74
4.2.6	Pärandkooslused Karulas	74
4.2.7	Pärandkoosluste kaitse	78
4.2.8	Maastike muutused 19. ja 20. sajandil	81
4.2.9	Ajalooline maakasutus ja kaasaegsed maastikud	87
4.3	Sekundaarsed metsakooslused	87
4.3.1	Põllumajandusmaadele kujunenud metsade iseloomustus.....	87
4.3.2	Võsamaadele kujunenud metsakooslused.....	93
4.3.3	Karjametsadest kujunenud metsakooslused.....	98
4.3.4	Rohumaadele kujunenud metsakooslused.....	99
4.4	Sekundaarsed metsakooslused ja põlised metsamaad Karula rahvuspargis	100
4.4.1	Karula rahvuspargi põlise metsamaa piiritlemine	100
4.4.2	Ajalooliste metsaalade iseloomustus	104
4.5	Ajaloolise maakasutuse mõju Karula rahvuspargi kaitsekorra kujunemisele.....	108
4.5.1	Karula rahvuspargi kaitsekorra võrdlus ajaloolise maakasutusega.....	108
4.5.2	Pärandmaastike kaitse Karula rahvuspargis.....	116
	KOKKUVÕTE	119
	SUMMARY	122
	KASUTATUD KIRJANDUS	125
	TÄNUAVALDUSED	134
	LISAD	135
	Lisa 1: Eesti Ajalooarhiivi fondi nr 2469 „Liivimaa maakrediidiselts“ uuringuks kasutatud taludekaartide nimekiri.....	136
	Lisa 2: Karula rahvuspargi kaart talukohtadega	138
	Lisa 3: Karula rahvuspargi maastikuüksused (A.Järveti 1998b järgi).....	139
	Lisa 4: Fotod.....	141

SISSEJUHATUS

Karula rahvuspark on Kagu-Eestis Karula kõrgustikul paiknev keeruka pinnamoega ja maastikuliselt liigendatud ala (12 300 ha). Karula rahvuspargi kaitse-eesmärk on Lõuna-Eestile iseloomulike metsa- ja järverikaste maastike, pinnavormide, looduse ja kultuuripärandi ning tasakaalustatud keskkonnakasutuse säilitamine, kaitsmine, taastamine, uurimine ja tutvustamine ning kaitsealuste liikide kaitse. Rahvuspargi peamistes piiranguvööndites on kaitse-eesmärk looduse mitmekesisuse ja maastikuilme ning kultuuripärandi, traditsioonilise pärandmaastiku ja taluarhitektuuri säilitamine ning asustuse struktuuri kaitse (Karula rahvuspargi kaitse-eeskiri, 2006). Seega on Karula rahvuspargis olulisel kohal nii looduslikud kui ka pika-ajalise inimõju tulemusel kujunenud kooslused ja maastikud.

20. sajandil toimunud kiirete ja oluliste maastikumuutuste tõttu on mitmete Lõuna-Eesti kuppelalade kaitse korraldamisel kerkinud küsimus, milliseid maastikke õigupoolest soovitakse kaitsta. Näiteks on A. Järvet (1998: 11) tõstatanud küsimuse, millise perioodi maakasutust ja vastavat maastikupilti tuleks Karulas hoida või taastada.

Kui Põhja- ja Lääne-Eesti maastikud ja poollooduslikud kooslused ning ajalooline maakasutus on suhteliselt hästi uuritud ja kõrgelt väärtustatud, siis Lõuna-Eesti kuppelalade maastike ja neile iseloomulike poollooduslike koosluste kujunemine ja seisund on jäänud pikaks ajaks tagaplaanile; neid on inventeeritud ja väärtustatud tunduvalt vähem. Põhjalikumalt on seni tegeletud vaid lamminiitudega. Lõuna-Eestile iseloomulikke soostunud ja sooniite pole aga viimasel ajal uuritud ja inventeeritud.

Viimastel aastatel on siiski valminud mõned maastiku ja asustuse muutusi käsitlevad uuringud ka Lõuna-Eestis asuvate piirkondade kohta, kuid ajaloolise maakasutuse mõju tänaste maastike ja koosluste kujunemisele on seni laiemalt teadvustamata. Tuleb ka tõdeda, et riiklikud looduskaitse-alased põhimõtted ja meetmed, mis on kujunenud põhiliselt Põhja- ja Lääne-Eesti maakasutuse, maastikumuudatuste ja pärandkoosluste uuringute põhjal, on osutunud Lõuna-Eesti kuppelalade looduskaitse korraldamisel sageli puudulikeks või sobimatuteks.

Karula rahvuspargis leidub metsakooslusi, mida erinevad uurijad on pidanud inimõju tulemusel kujunenuteks või inimtegevuse poolt mõjutatuteks. Näiteks on tõstetud esile kuplilisel kasvavaid metsi kui karjatamise tulemusel kujunenud või karjatamisest mõjutatud kooslusi (Palo ja Kuuba, 2000: 22; Paal jt, 2005: 17–26), kuid täpsem ülevaade karjametsade levikust puudub.

Ühe Karula taimekooslusi mõjutanud inimtegurina tuleb kõne alla aletamine. Tuleviljeluse mõju Eesti loodusele on käsitletud enamasti seoses muutustega, mida tõi kaasa varane maaviljelus (Etverk ja Sein, 1995: 403; Rõuk, 1995: 511–512; Paal, 1997: 42). Alepõletamisega on seostatud näiteks palumetsade teket Kagu-Eestis (Laasimer, 1958: 29–43). Palumetsad on levinumad metsad ka Karula ka rahvuspargis. Samas on tänu mitmetele maakasutusuuringutele (nt Raet jt, 2004; Koppel, 2005) teada, et tuleviljeluseks kasutatud kõlvikutel – võsamaadel – oli suur osatähtsus Lõuna-Eesti maakasutuses veel isegi 19. sajandil. Ka Karula rahvuspargi alale jäävatel 19. sajandi kaartidel on võsamaad leidnud eraldi tähistamist. Käesolev uurimus põhinebki ajalooliste kaartide võrdlusel tänapäevaste kaartide ja andmebaasidega kasutades geoinfosüsteemi tarkvara.

Kui kaua aega olid vanad kaardid peamiselt ajaloolaste infoallikaks (Peil, 2005: 349), siis viimastel aastatel on tänu GIS tarkvara ja digitaliseerimistehnoloogia arenemisele laienenud ajalooliste kaartide kasutamine maastike arenguloo uurimisele (Cousin, 2001; Domaas jt, 2001: 41–54; Antrop, 2005). Laienenud on ka vastavad uurimused Eestis (nt Hellström, 2002; Raet jt, 2004; Koppel, 2005; Veski jt, 2005). Looduskaitse eesmärkidel on ajalooliste kaartide alusel uuritud näiteks Otepää asustuse kujunemist (Kalda ja Arik, 2006), Haanja looduspargi asustuse ja teedevõrgu kujunemist (Merila jt, 2007) ja Karula rahvuspargi maastikemuutusi (Albre jt, 2003).

Ajaloolised kaardid annavad võimaluse saada maastike kaitseks ja planeerimiseks vajalikku informatsiooni, mida eri ajalooperioodide jälgede kattuvuse tõttu looduses oleks muidu raske hinnata. Kaardid sisaldavad ka informatsiooni poollooduslike koosluste vanuse ja kestvuse kohta ning aitavad seega hinnata bioloogilist mitmekesisust ajaloolises perspektiivis (Cousin, 2001: 51; Domaas jt, 2001: 189–190). Eestis ei ole koosluste kujunemise uurimisel ajalooliste kaartide kasutamisele veel suurt tähelepanu pööratud. Tehtud on uurimusi ajalooliste metsakorraldusandmete ja -kaartide põhjal (Meikar ja Viilmaa, 2002).

Sageli valitakse ajaloolise maakasutuse uuringutel uuringuala kaardimaterjali olemasolu järgi. Käeoleva töö teostamise muutis keerukaks vajadus leida kaardimaterjal, mille abil oleks võimalik analüüsida n.ö etteantud ala – Karula rahvusparki.

Täiendavad välitöid töö koostamiseks ei teostatud, seega tugineb koosluste kujunemise uuring vaid kõige üldisematele näitajatele ega võimalda nende täpsemat ökoloogiliste aspektide analüüsi.

Töö esimeses osas antakse kirjanduse põhjal ülevaade senistest uurimustest, mis käsitlevad ajaloolise maakasutuse mõju maastikele. Metoodika ja materjalide osas tutvustatakse põhjalikumalt töö aluseks olevat kaardimaterjali ja antakse ülevaade kasutatud andmebaasidest ja andmetöötlusest. Tulemuste analüüsis kirjeldatakse ajaloolise maakasutuse iseloomulikke jooni

Karula rahvuspargi alal ja tuuakse välja muutused, mis on toimunud maakasutuses 19. sajandi lõpust kuni tänapäevani. Samuti eritletakse ja piiritletakse inimõjuline ala Karula rahvuspargis. Et 20. sajandil toimunud arenguid on Eestis seni rohkem uuritud (Palang, 1998; Albre jt, 2003; Kalda ja Arik, 2006 jpt), on käeolevas töös enam tähelepanu pööratud muutustele maakasutuses, mis leidsid aset 19. sajandi teisel poolel seoses traditsioonilise talupojakultuuri hääbumise ja ühiskonna moderniseerumisega.

Kuna Karula rahvuspargi kaitse-eesmärkides on olulisel kohal poollooduslikud kooslused, pöörati analüüsil suurt tähelepanu rohumaadele ja teostati seniste pärandkoosluste kaitse meetmete sobivuse analüüs. Tulenevalt metsakoosluste suurest osatähtsusest Karula maastikes ja olulisest rollist kaitseala kaitse-eesmärkides, on eraldi vaadeldud ajaloolise maakasutuse mõju metsakoosluste kujunemisele. Töös tuuakse välja küsimused, mille puhul teostatud kaardi- ja andmeanalüüsi tulemused viitavad täpsemate uuringute vajadusele. Töö viimases osas analüüsitakse ajaloolisele maakasutuse mõju kaitsekorra kavandamisele ja tehakse uurimistulemuste põhjal soovitud pärandmaastike mõiste tõlgendamiseks Karula rahvuspargi kaitse korraldamisel.

Käesoleva töö eesmärgiks on selgitada Karula rahvuspargi maastikes toimunud põhilised muutused ning maakasutuse mõju Karula rahvuspargile iseloomulike koosluste ja maastike kujunemisele. Selleks püstitati järgmised ülesanded:

- kirjeldada Karula rahvuspargi ala maakasutust 19. sajandil ning seda mõjutanud looduslikke tingimusi;
- välja selgitada Karula rahvuspargile iseloomulikud pärandkooslused ja hinnata nende seisundit;
- välja selgitada maakasutuses ja maastikes toimunud muutused 19. ja 20. sajandil;
- selgitada põllumajanduslikust maakasutusest mõjutatud sekundaarsed metsakooslused;
- hinnata ajaloolise maakasutuse mõju Karula rahvuspargi kaasaegsete kultuurmaastike kujunemisele ja täpsustada pärandmaastike mõistet Karula rahvuspargi maastike kaitse kontekstis.

Töö tulemused võimaldavad täpsustada Karula rahvuspargi kaitsemeetmeid ja planeerida edasist kaitsetegevust. Samuti võivad uurimuse tulemused osutada kasulikeks ka Otepää ja Haanja loodusparkide kaitsemeetmete paremaks planeerimiseks.

1. AJALOOLINE MAAKASUTUS MAASTIKE JA KOOSLUSTE KUJUNDAJANA

1.1 Maastiku mõistest

Mõistel *maastik* puudub kindel üldtunnustatud definitsioon ja seda on kasutatud väga erinevas mahus (Mander, 2001: 30; Peil 2001: 58, Sepp, 2001: 108; Antrop, 2005: 33 jpt).

Euroopa maastikukonventsiooni raames on maastikku defineeritud kui inimese poolt tajutavat iseloomulikku ala, mis on kujunenud looduslike ja/või inimtekkeliste tegurite toimel ning vastasmõjul (Council of Europe, 2000). See tähendab, et mõiste on seotud piiritletava ning tajutavaid ühisjooni omava territooriumiga. Maastikes võib eristada looduslikke ja kultuurilisi komponente (Antrop, 2005: 34; Lang, 2005: 80 jpt). Ajalugu ja ökoloogia on maastiku struktureerimise ja mõistmise põhilised alusfaktorid (Antrop, 2005: 34). Traditsiooniline on maastike jagamine loodusmaastikeks ja kultuurmaastikeks. Kultuurmaastikult võib leida suuremal või vähemal määral inimtegevuse jälgi, loodusmaastikud on inimesest oluliselt mõjustamata looduslikud kompleksid (Sinijärv, 2005: 13). Kultuurmaastik (*cultural landscape*) on kindlas kohas elavate inimeste grupi (kogukonna) ja selle koha looduslike tingimuste erinevate vastastike mõjutuste tulemusena kujunenud maastik; inimeste tajude, uskumuste, lugude, kogemuste ja tegevuste poolt maastikule antud vorm ja tähendus (Konsa, 2004: 7). Kultuurmaastike ilme peamiseks kujundajaks on maakasutus, eeskätt peamiste maakasutusviiside osakaal, maakasutusüksuste suurus, kuju ja paiknevus üksteise suhtes (Palang ja Mander, 2000: 172). Eestis inimtegevusest puutumatu loodusmaastikku praktiliselt ei leia, vähemõjutatud looduslikeks maastikeks võib lugeda sookomplekse ja vähemajandatud metsaalasid (Rõuk, 1995: 495; Sinijärv, 2005: 13).

Loodusmaastikke ja kultuurmaastike on käsitletud kas vastanditena või siis maastike kahe kihina, kus loodusmaastik moodustab alumise ja kultuurmaastik pealmise kihi (Palang ja Kaur, 2000: 141; Kaur ja Palang, 2005: 366).

Kultuurmaastike puhul tõuseb esiplaanile just ajalooline komponent. Seetõttu on maastikku käsitletud ka kui ajaloolise mälu mustrit, mis koosneb aastatuhandete vanuse inimkultuuri nähtavatest ja nähtamatutest jälgedest (Palang jt, 2005: 2213).

Tänapäeva maastik on minevikus toimunud protsesside tulemus ja lähtepunkt tulevikumaastike väljakujunemisele (Palang ja Mander, 2000: 169). Tundmata maastiku minevikku ei saa prognoosida tema edasist arengut ega välja töötada efektiivseid looduskaitsemeetmeid (Rõuk, 1989: 60). Viimase teeb keeruliseks eri ajaperioodide jälgede kattuvus ning identifitseerimisraskused (Domaas jt, 2001: 189–194).

Viimasel ajal rõhutatakse käsitlust, mille kohaselt mõistetakse maastikku kui tervikut, mis koosneb ühelt poolt erinevatest komponentidest ja nende vahelistest seostest ning teiselt poolt sellele inimese poolt antavast tähendusest ning viimase väärtustamisest (Antrop, 2005: 33–34; Kaur ja Palang, 2005: 366). Ajalooliste ja kultuuriliste objektidega maastikke kalduetakse enam väärtustama (Alumäe jt, 2001: 185). Maastikukaitset ongi defineeritud kui maastike tähtsamate ja iseloomulikumate joonte säilitamist ja kaitset (Council of Europe, 2000).

1.2 Kultuurmaastike kujunemisest Eestis

Põllumajandusmaastike areng on lahutamatu maaviljeluse arengust (Lõugas, 1980: 83). Samas on maastikke lisaks maaviljelusele alati kujundanud ka vaimne kultuur: religioon, ideoloogia ja võimusuhted (Lang, 2001: 82).

Mingil määral algas inimõju Eesti kooslustele ja maastikele juba neoliitikumis, mil jahiloomade söödabaasi parandamiseks kujundati metsa avatud või poolavatud alasid (Rõuk, 1995: 501). Kultuurmaastike kujunemise esimeseks perioodiks, nn looduslike lagendike laienemise ja primitiivse viljelusmajanduse ehk kombineeritud majanduse perioodiks, loetakse aega 2200–600 eKr, mil tule abil hõrendati metsa algelise karjakasvatuse tarbeks, varuti lehisevihtu talviseks loomasöödaks ning rajati algelisi peenrapõlde (Lõugas, 1980: 51–52). Vanimad kultuurkõrreliste tolmuteraleiud Eestis jäävad siiski juba vahemikku 4000–3500 a eKr (Kukk jt, 2000: 103; Kriiska ja Tvauri, 2002: 73). Kauga aega valitses seisukoht, et primitiivse maaviljeluse perioodil jäid Eesti kõrgustikud kui põlismetsaga kaetud veelahkmealad kuni I aastatuhande keskpaigani asustuseta. Viimasel ajal on see seisukoht hakanud muutuma. Näiteks Haanja kõrgustiku servaalal setetest leitud kultuurkõrreliste õietolmu järgi on põllumajanduse algus seal dateeritud aega 3400 aastat tagasi. Sama ajaperioodi leidudes langeb viljakamal pinnasel kasvavate laialehiste puude, eelkõige jalaka, õietolmu vähenemine kokku söeosakeste ja valgusnõudlike rohttaimede ning kõrreliste

õietolmu hulga suurenemisega. Niidutaimede osakaalu kasv on õietolmu leidusid arvestades toimunud mõnevõrra varem (Laul ja Kihno, 1999: 11).

Siirdumisel viljelusmajandusele hakkas inimene keskkonda kujundama sellisel moel, et võib rääkida kultuurmaastikest kitsamas mõttes, s.o maastikest, mis on tekkinud inimese loodusesse vahelesekumise tulemusena (Lang, 2001: 81). Üleminek viljelusmajandusele tõi kaasa suuremaid muutusi Eesti taimkattes (Paal, 1997: 37). Viljelusmajanduse tekkega seostatakse loopealsete ja erinevate rohumaade tekkimist (Laasimer, 1965: 35), ka liigivaesed kuusikud ja männikud on formeerunud inimõju tulemusel mitu tuhat aastat tagasi (Laasimer, 1965: 57; Paal, 1997: 43).

Viljeluse laienemine toimus koos nöörikeramika kultuuri levikuga umbes 3000 eKr, tõenäoliselt hariti maad aletades (Kriiska ja Tvauri, 2002: 78). Kolmanda aastatuhande teisel poolel eKr suurenes järsult koos maakasutusega ka inimõju (Lang, 1995: 136). Pronksiaja lõpul tekkisid Põhja-Eestis nn balti põldudena tuntud esimesed püsipõllud (Lang, 1995: 144–150). Suurenes eristumine põlispõllundusest ja karjakasvatusest elatuvate rannikualade ja alepõllundusest ja küttimisest-kalastusest elatava sisemaa vahel (Kriiska ja Tvauri, 2002: 98–101). Seega on kultuurmaastik neoliitikumi hilisemast järgust ja/või pronksiajast pärinev nähtus, mis rauaajal omandas mõnes piirkonnas juba tänapäevasele põllumajandusmaastikele sarnase ilme (Rõuk, 1995: 511). Kultuurmaastike tekke alguseks on loetud ka varase rauaaja algust (600 eKr), mil viljelusmajandus muutus valdavaks (Lõugas, 1980: 59).

Varaste põllumassiivide ja maaviljelusliku asustuse kujunemine kestis umbkaudu kuni 400. aastani pKr. Eelkõige hariti üles ja asustati kergesti haritavad õhukese huumuskihiga kruusased ja liivased maad. Kauem jäid kasutusele võtmata Kagu-Eesti kõrgustike keskosad (Lõugas, 1980: 59). Sisemaal toimus ümberorienteerumine põlispõllundusele nn Rooma rauaajal I a.t esimesel poolel (Kriiska ja Tvauri, 2002: 144).

Järgnevat perioodi (400–1227 pKr) iseloomustab künnipõllunduse üldine võidulepääs ja kõrgustike asustamine ning haja-asustuse teke. Rahvasterännu ajal 450–800 pKr kujunesid külaline asustusviis ja põllumassiivid (Lang, 1995: 165). Muinasaja lõpus oli Kagu-Eesti siiski vähem asustatud ja põllustatud kui Põhja-Eesti. Kõrgustike metsade kultuuristamine kestis kogu rauaaja (Lõugas, 1980: 61–63). Näiteks oli aastatel 1000–1200 pKr Rõuge Tõugjärve ümbrus veel valdavalt metsaga kaetud, põllumaid esines väikesepinnaliste laikudena ning suurem maastike avanemine algas pärast 1350. aastat (Veski jt, 2005: 1482–1483).

Muinasaja lõpus valitses kogu Eestis põlispõldudele ja maa väetamisele tuginev

maaviljelus (Rõuk, 1995: 509). Arvatakse, et muinasaja lõpuperioodil ei olnud veel kogu viljeluskõlbulikku maad kasutusele võetud Karula, Haanja ja Otepää kõrgustiku keskosades (Rõuk, 1995: 508). Sel perioodil kujunesid üldjoontes välja tänase põllumajandusmaastiku kontuurid. Maaviljelus laienes edasi ka viljakamatel muldadel kasvanud liigirikastesse metsadesse Vooremaal ja Kesk-Eestis ning Kagu-Eesti kõrgustikele (Paal, 1997: 42).

H. Palangu ja Ü. Mandri (2000: 171) poolt pakutud neljaetapilise ühiskondlikel muutustel põhineva Eesti maastike arengu periodiseeringu kohaselt kuulub kogu eelkirjeldatud periood etappi *muinasaegne maastik*, mis algas inimese asumisest Eesti aladele ja lõppes muistse vabadusvõitlusega. Seda aega iseloomustavad põllumajanduse väljakujunemisega seotud suured muutused (Palang ja Mander, 2000: 171; Palang jt, 2005: 2214).

Järgnevat perioodi (1227–1861) Eesti kultuurmaastike kujunemisel on V. Lõugas (1980: 66) nimetanud mõisate suurmaavalduse ja teraviljakasvatusele allutatud põllumajandusmaastike perioodiks. Iseloomulik on külvipinna pidev laienemine, asustuse tihenemine, metsa-alade kahanemine, talude suuruse vähenemine ja haja-asustuse laienemine Lõuna-Eestis. Perioodi lõppu iseloomustavad ka metsade üleraie ja maaparanduse teke.

Maa vallutamise muinasaja lõpus ei kaasnenud esialgu olulisi muutusi maa kasutuses ja asustuses. Üleminek mõisamajandusele oli sujuv. Ehkki esimesed mõisad tekkisid juba varsti pärast sakslaste vallutusi, kujunes mõisate võrgustik suuremas osas Eestist välja alles 15. saj, sealhulgas Järvemaal alles 16. saj (Ligi, 1992: 212–215). Ka olid mõisate maavaldused algul väiksemad ning mõisahooned ei erinenud oluliselt taluhoonetest (Kahk ja Öpik, 1992: 433). 17. sajandil tekkis mõisaid juurde samapalju, kui neid oli tekkinud eelneva 400 a jooksul (Öpik, 1992: 414). Mõisate külvipind kahekordistus 17. sajandil. Enamasti oli 17. saj lõpul mõisa põllumaade suurus 40–115 ha, sageli olid mõisad aga vaid 15–40 ha suuruse põllupinnaga. 19. sajandi alguseks mõisate põllupind kahekordistus peamiselt taludelt maa äravõtmise, vähemal määral uudismaa ülesharimise arvel (Öpik; 1992: 415–416). Mõisapiirid kujunesid välja 17. sajandi lõpuks (Liitoja-Tarkiainen, 2000: 15). Mõisakeskuste väljaarendamine toimus 18. sajandi teisel poolel (Lõugas, 1980: 73; Kahk ja Öpik, 1992: 441).

19. sajandi keskel alanud ja 1940. aastani kestnud perioodi on V. Lõugas (1980: 77) nimetanud kapitalistliku arenemise perioodiks. Põllumajandusmaastikes algasid suured muutused. Iseloomulik oli üleminek intensiivsele karjakasvatusele. Algas maakasutuse ümberkorraldamine. Maade reguleerimisel moodustati uusi talusid külade põllumaadele ja põllumaadest kaugemale põllustamiseks sobivatele karja- ja võsamaadele (Virma, 2004: 76).

Maastikupilti muutis Põhja-Eestis oluliselt, haja-asustusega Lõuna-Eestis vähem, talude kruntiajamine 19. sajandi teisel poolel (Troska, 1987: 76–83; Lõugas, 1980: 78; Veski jt, 2005: 1484 jt). Laienes kuivendus ja rohumaade kultuuristamine ning põllunduses mindi üle mitmeväljasüsteemile. Tihenes asustus. Vastukaaluks 19. sajandil toimunud metsade laastamisele laienes oluliselt plaanipärane metsakultiveerimine (Lõugas, 1980: 77–84). Sel perioodil olid muudatused Lõuna-Eestis kiiremad kui Põhja-Eestis (Viires, 1998: 660).

H. Palang ja Ü. Mander on oma Eesti maastike periodiseeringus muistsele vabadusvõitlusele järgnevas ajas eristanud *mõisamaastike* ning *talumaastike* perioodid (Palang ja Mander, 2000: 171–172; Palang jt, 2005: 2214). Mõisamaastik eksisteeris perioodil 1227–1919, seda iseloomustas maa kuulumine mõisnikele, mõisate ümber asuvad suured põlluväljad ja piirialadel teoorjade maad, samuti mõisakompleksid ja pargid (Palang ja Mander, 2000: 171). Sellele järgnes talumaastike periood. Talumaastik hakkas kujunema 1816.–1819. a pärast pärisorjuse kaotamist; 1919. a maareform lõpetas mõisa maaomandi ning suurte väljade asemele tekkis mosaiikne hooldatud maastik. Paralleelselt kujunesid industriaalmaastikud. Periood kestis maa kollektiviseerimiseni pärast Teist Maailmasõda (Palang ja Mander, 2000: 172).

Kolhoosimaastike teke algas maa riigistamisega ja sai hoo sisse põllumajanduse kollektiviseerimisega. Tekkis suurte massiividega ja regulaarne, korrapäraste joontega maastikumuster (Palang ja Mander, 2000: 172). Eesti metsasus tõusis sel perioodil 33%-lt kuni 49,4–51,5%-ni. Erinevused metsasuse hindamisel tulenevad hinnanguteks kasutatud meetodikast (Raet jt, 2004: 24–27). Peamised selle perioodi maastikumuutusi põhjustanud tegurid olid maa riigistamine ning ühismajandite moodustamine, küüditamine ja linnastumine (Palang, 1998: 19–20).

Ülalkirjeldatud maastikumuutuste ülevaatest nähtus, et muutused maastikes on olnud pidevad. Perioodide eristamise aluseks on pigem olnud ühiskonnas toimuvad muutused, mis maastikes alles pikkamööda kajastuvad. Ühiskondlike suhete tähtsust maastike kujunemisel ja muutumisel on esile tõstnud mitmed autorid (nt Peil, 2005: 351; Palang, 1998: 4–7; Hellström, 2002: 130–134). H. Palang (1998: 19–20) on Eesti maastike kujunemises pidanud oluliseks kolme tegurit – looduslikud tingimused, poliitilised tegurid (maareformid, küüditamine ja linnastumine) ning majanduslikud tegurid (kuivendamine ja põllumajanduse kontsentreerumine). Samas on algsed struktuurid maastikus tihti väga püsivad ning ühiskondlike muutuste puhul mõtestatakse ja kasutatakse neid vastavalt valitsevale ideoloogiale (Palang jt, 2005: 289–297). Antrop (2000: 22) on maastiku muutustel pidanud

oluliseks tehnoloogilisi võimalusi, aga ka kultuurilisi faktoreid nagu religioon, poliitika, tööhõive ja kommunikatsioon.

1.3 Traditsioonilised ehk pärandmaastikud

Kui maastikud on olnud ajalooliselt muutlikud, tekib paratamatult küsimus, mida nimetada traditsiooniliseks maastikuks. Maastiku muutuste puhul on tähtis nende sagedus ja ulatus. Antropi väitel (2000: 20) ilmnevad olulised muutused suhteliselt lühikeste ajaperioodide jooksul, millele järgnevad stabiilse arengu perioodid, mille jooksul toimunud muudatused kinnistuvad ja uued elemendid sulanduvad harmooniliselt senistesse struktuuridesse. Maastike muudatuste sagedus ja ulatus suurenevad ajas.

U. Sinijärv (2005: 13) on traditsioonilise maastikuna käsitlenud talumaastikku, mis on loomulikult ja orgaaniliselt arenedes kestnud Teise Maailmasõjani. Teise määratluse järgi on see looduslike karakteristikute nagu reljeef, mullastik, geoloogia jne ning inimeste maakasutuse baasil pika ajaloo jooksul tekkinud maastik (Antrop, 2000: 21). Traditsioonilisi maastikke on defineeritud ka kui sajandeid arenenud maastikke, mis keetsid tööstusrevolutsiooniga seotud laialdaste ja kiirete maastikumuudatusteni (Antrop, 2000: 22). Selle ajani olid muudatused olnud lokaalse iseloomuga ja toimusid järk-järgult, uut vanasse sulandades. Seetõttu on traditsioonilistele maastikele omane suur bioloogiline ja kultuuriline mitmekesisus.

Eestis on traditsioonilise maastiku vastena kasutatud ka termineid *pärandmaastik* ja *pärand-kultuurmaastik*. H. Palang ja E. Kaur (2000: 140-151) on pärandkultuurmaastikke määratlenud kui pikaajalise traditsioonilise inimtegevuse tulemusel kujunenud maastikke, mis inimõju lakates muutuvad pikapeale taas loodusmaastikeks, sest nende struktuuri pole pöördumatult muudetud. K. Konsa (2004: 7) on selgitanud mõistet järgnevalt: „Pärandmaastik, pärandkultuurimaastik, looduspärandmaastik, rahvusmaastik (*traditional landscape*) – mingi geograafilise piirkonna jaoks iseloomulik maastikutüüp, mis on tekkinud inimese ja looduse pikaajalise koosmõju tulemusena. Eestis on olulised pärandmaastikud ranna-, luha- ja puisniidud“. Säästva Eesti Instituudi internetisõnastikus „Säästva arengu sõnaseletusi“¹ on pärandmaastik defineeritud: „Mingi piirkonna jaoks iseloomulikuks peetav maastik, mis on tekkinud inimese ja looduse kaua kestnud ühistegevusel ja on seetõttu eriti

¹ http://www.seit.ee/sass/?ID=1&L_ID=276 (03.10.07)

liigirohke. Eestis näiteks ranna-, luha- ja puisniidud (poollooduslikud kooslused)². L. Tarang² käsitleb pärandmaastikku kui paikkonna kõlvikulist struktuuri, mis on välja kujunenud traditsioonilise maakasutuse tulemusena. K. Hellström (2007: 116) on defineerinud pärandmaastikku kui maastikku, milles minevik näitab ennast eriti väljendusrikkalt ning autentselt. Selleks võib tema sõnul olla kas mingile ajastule tüüpilise maakasutuse tulemusena tekkinud maastik (nt 19.–20. sajandi alguse põllumajandusele tüüpiline külamaastik); maastik, kus on teineteise kõrval (all, peal) säilinud selgeid jälgi erinevatest ajaperioodidest muinasajast tänapäevani ja/või suurt kogumit pärandkultuuri objekte ümbritsev maastik.

Seega sisaldab traditsiooniliste ehk pärandmaastike mõiste viiteid pikaajalisele inimõjule ja traditsioonilisele maakasutusele ning mõistet selgitatakse poollooduslike koosluste kaudu, kuid üldjuhul ei anta kindlat ajalist määrangut, millisest perioodist traditsiooniliseks või pärandmaastikuks peetav maastik peaks pärinema.

Mõistet „traditsiooniline“ on kaitsealade kaitse korraldamise kontekstis avanud L. Jääts ja K. Rattus³: „Mõiste *traditsiooniline* toimib tõrgeteta eelkõige rahvuslikus (rahvusromantilis) diskursuses, mille kõrvale tänapäeval on tekkinud teisigi võimalusi. Traditsioon on kultuuriline konstruktsioon, mis ei kandu ajas edasi asjade või nähtuste kogumina, vaid see taasleiutatakse toimuval ajahetkel kui sümbol“. Seetõttu vajaks traditsioonilisuse mõiste sisu kaitse korraldamisel selgemat määratlust. Ühe, kuid mitte ainsa, võimalusena on pakutud võimalust väärtustada traditsioonilisena moderniseerimiseelset perioodi.

Pärandi mõistet kaitsealade kultuuripärandi kaitse kontekstis on analüüsinud P.-K. Parts (2003–2004) näidates, et kultuuripärandi määratlemine ei ole objektiivne vaid kokkuleppeline, väärtustamisel põhinev. Ka maastike ajalisi muutusi võib mitmeti tõlgendada (Palang ja Mander, 200: 170).

Eesti rahvakultuur püsis 19. sajandi keskpaigas alanud suure murranguni talupojakultuurina, 1860-ndail algasid rahvakultuuris olulised muudatused (Viires, 1998: 660–665). Põhjalikult on 19. sajandi keskpaigas alanud moderniseerumist ja kultuurimuutusi Eestis käsitlenud E. Vunder (2003: 47–70), kelle väitel kujunes senise talupojaühiskonna asemele rahalistele suhtele põhinev tootmise ja tarbimise süsteem, tekkisid uued väärtushinnangud ja mugavusstandardid. Trükimeedia ja hariduse arenguga teisesid inimeste mõtteviis ja hoiakud. Esialgsed kiired muutused toimusid just materiaalsfääris. Eesti

² <http://www.hot.ee/letarang/parandkultuurimoistest.htm> (15.09.2007)

³ http://www.karularahvuspark.ee/files/doc/KKK_koostamine/Eksperthinnang_-_Karula_traditsiooniline_taluarhitektuur_Liisi_Jaats_Kristel_Rattus.pdf (10.09.2007)

talumajapidamine muutus majandusüksusest ühtlasi ka tarbimisüksuseks. Muutusid tavad ja käitumisnormid ning kogu elulaad (Vunder, 2003: 50–56). Maakasutuses tähendasid need muudatused uusi põllukultuure ja maaharimisvahendeid, üleminekut mitmeväljasüsteemile ka taludes, maaparanduse laienemist talumaadele, tuleviljeluse lõplikku hääbumist, karjakasvatuse laienemist ja talude ümberkruntimisega kaasnenud muutusi (Lõugas, 1980: 77–84; Kahk, 1992: 365–375; Lillak, 2003: 128–134). Muutusid ka hoonete välisilme, õueplaneering, talu õuede paigutus jm maastiku ilmet mõjutavad nähtused (Viires, 1998: 660–665; Vunder, 2003: 53; Troska, 2004: 60). Eriti suured olid muutused Lõuna-Eestis (Viires, 1998: 660).

Lähtudes pikaajalisuse nõudest pärandmaastike definitsioonis tuleks ajalisel määratluses sel juhul pärandmaastikena käsitleda 19. sajandi esimesel poolel eksisteerinud põllumajandusmaastikku, sest pärast seda algas kiirete muutuste periood. Analoogiliselt, so tööstusrevolutsiooni-eelsetena, on traditsioonilisi maastikke käsitletud ka Antrop (2000: 22). Ka pärandmaastike defineerimiseks kasutatavad pärandkooslused pärinevad maakasutusperioodist, mis eelneb 19. sajandi keskpaigale ning 1940. aastaks hakkas nende hulk juba vähenema (Kukk ja Kull, 1997: 23–27).

Siiski tundub, et pärandmaastike ehk traditsiooniliste maastikena väärtustatakse Eestis tihti just enne 1940. aastat eksisteerinud talumaastikke (Kasepalu, 1991: 106; Korge, 1995; Sinijärv, 2005: 13 jpt); võimalik, et põhjusel, et see seostub ideaaliks peetava elukorralduse või lapsepõlvemälestustega (Palang ja Mander, 2000: 170). Võimalik ka, et enne Teist Maailmasõda eksisteerinud maastike käsitlemine traditsiooniliste maastikena on kujunenud rohkem uurijate tähelepanu pälvinud Põhja- ja Lääne-Eesti maastike põhjal, milles muutused 19. sajandil olid väiksemad.

1.4 Kõlvikuline jaotus ajaloolisel maakasutusel

Enne 19. sajandi keskpaika moodustasid küla põllumajanduslikud maad tervikliku maa-ala – nn külasarase (Troska, 1987: 13). Külasaras hõlmas kõiki küla majanduslikuks tegevuseks vajalikke kõlvikuid. Kõige tähtsamad olid põlispõllud, mille ääres küla paiknes. Lähemas ümbruses olid heinamaad ja sageli metsased karjamaad, kaugemal metsad, kus asusid periooditi ülesharitavad metsapõllud ja alemaad (Jääts jt, 2003: 5). Külasaras arenes välja mõnedes piirkondades keskmise rauaaja alguses (Kriiska ja Tvauri, 2002: 153).

Külasarases asuvad karjamaad, metsad ja kalaveed olid külakogukonna ühiskasutuses 19. sajandini (Jääts jt, 2003: 5; Liitoja-Tarkiainen, 2006: 232–233). Metsas või võsamaal haritud ja taraga piiratud põlde kasutati niikaua kui need saaki andsid, hiljem tara lõhuti ja maa läks ühiskasutusse tagasi. Lõuna-Eestis esines üksikuid selliseid juhtumeid veel 19. sajandilgi, kuigi üldiselt olid selleks ajaks metsapõllud talude vahel ära jagatud. On arvatud, et hajasustusega Lõuna-Eestis oli külakogukond nõrgem kui Lääne- ja Põhja-Eesti suuremates ja komplekssemates külates (Jääts jt, 2003: 5).

1.5 Põlispõllud

Põlde, mida haritakse ja väetatakse pidevalt, nimetatakse põlispõldudeks (Ligi, 1963: 33). Esimesed püsivalt kasutatavad põllud tekkisid 1000 a eKr (Veski ja Poska, 2004: 42). Põlispõldude teke Põhja-Eestis on tänu kivipiiretega ümbritsetud balti ja kelti põldudele lihtsalt dateeritav (Kriiska ja Tvauri, 2002: 98–101), Lõuna-Eestis sellised konkreetseid märgid esimestest püsipõldudest puuduvad. Sõnnikuga väetatavate paiksete põlispõldude teket on seostatud külasarase kujunemise algusega meie ajaarvamise alguse paiku (Lang, 1995: 164).

Põlispõldudel valdas kuni I aastatuhande lõpuni kaheväljasüsteem, talirukki kasutuselevõtuga mindi üle kolmeväljasüsteemile (Kriiska ja Tvauri, 2002: 196). V. Lang (1995: 166) on arvanud, et kolmeväljasüsteemile üleminek võis aga toimuda ka tunduvalt hiljem. Mulla suur huumusesisaldus ja hea struktuur soodustasid Põhja-Eestis põlispõllunduse arengut (Ligi, 1963: 116). Sisemaal toimus ümberorienteerumine põlispõllundusele Rooma rauaajal I aastatuhande esimesel poolel (Kriiska ja Tvauri, 2002: 144; Veski ja Poska, 2004: 42). Kõrgustike alalt on esimesed viited võimalikule põlispõllundusele ajast 1500 aastat tagasi (Kihno ja Laul, 1999: 12). Kõrgustikeala põlispõllud kujunesid seega hilise rauaaja jooksul. A.-M. Rõuk (1995: 509) väidab, et muinasaja lõpus valitses kogu Eestis põlispõldudele ja maa väetamisele tuginev maaviljelus.

Põllumaade paiknemine ja suurus on mõjutanud asustuse paiknemist (Troska, 1979: 7). Põhja-Eestis olid iseloomulikud suured külad ja põllumassiivid, mis Lõuna-Eestis olid vähem levinud (Ligi, 1963: 112). Olenevalt looduslikest tingimustest paiknesid põllud kas suuremate või väiksemate rühmadena ümbritsevate kõlvikute keskel. Lääne-Eestis, Saaremaal ja Lõuna-Eestis moodustasid väiksemad rohumaadega liigendatud põllualad suuremaid kogumikke.

Lõuna-Tartumaal, Põlva ümbruses oli levinud külaline asustus ja suuremad põllumassiivid (Troska, 2004: 50).

Külade juures paiknevad põllumassiivid olid jaotatud küla talude vahel. Pikkade ribadena jaotatud põllumaid kustutakse nõõrimaadeks. Sageli olid põllud jaotatud ka suuremateks tõstanditeks, mis omakorda jagunesid pikkadeks ribadeks või harvem väiksemateks lappideks. Need ribad või lapid kuulusid taludele kas kindlas või suvalises järjestuses (Troska, 1979: 7–11). Sellega kaasnes väljasundus, s.o talude kohustus teha põllutöid üheaegselt. Just ühine maakasutus on olnud selliste külade eristamise aluseks (Liitoja-Tarkiainen, 2000: 18). On ka andmeid lapiüsteemist haja-külade ja hajatalude rühmade juures; sel puhul olid väiksemad põllud talu üksikomandis, suuremad jaotatud aga mitme talu vahel (Troska, 1979: 11; 1987: 40–41). Põldude üleribasus on esinenud samuti Lõuna-Eestis, näiteks Hargla ja Urvaste ümbruses (Liitoja-Tarkiainen, 2000: 126–127). Selline põllujaotus kadus koos talumaade kruntimisega alates 1860. a (Troska, 2004: 60).

Põllumaa paiknemine sõltus pinnavormidest ja mullastikust. Vooremaale on iseloomulik põlispõldude paiknemine voorte nõlvadel, väiksemate voorte puhul ka lagedel (Liitoja-Tarkiainen, 2006: 231). Iseloomulik on, et kõige intensiivsemalt kasutatavad kõlvikud asusid taluõuedele kõige lähemal (Liitoja-Tarkiainen, 2006: 237). Muu hulgas määras põlispõldude paigutuse ära sõnnikuvedu, mida taludes ei tehtud kaugemale kui 1–1,5 km, mõisates vahel ka kaugemale (Ligi, 1963: 87–88).

Põlispõlde iseloomustab asukoha järjepidevus (Troska, 2004: 50; Koppel, 2005: 87) ja need laienesid pidevalt teiste kõlvikute, peamiselt võsamaade arvel (Koppel, 2005: 82–87; Liitoja-Tarkiainen, 2006: 238). Uudismaade ülesharimine toimus eelkõige külapõldude vahetus läheduses. Mingit kindlat vahet võsapõllu ja uudismaa vahel pole võimalik teha (Ligi, 1963: 86).

1.6 Tuleviljelus

Aleviljelus on Eestis ajaliselt kõige kauem kasutusel olnud maaharimisviis. Märke metsade põletamisest eesmärgiga rajada ajutisi rohumaid on juba neoliitikumist (Rõuk, 1989: 62–63).

Aletamise puhul raiuti rajataval põllul kasvavad puistaimed ning need põletati, puidust saadav tuhk oli väetiseks. Peale kasutamist jäeti ala sööti, kuni uus mets peale kasvas (Pärdi, 1998: 77). Mullastikust ja reljeefist lähtuvalt arvatakse, et kõige sobivamaks ja tõhusamaks

maaviljelusviisiks oli alepõllundus kõrgustike aladel (Konsa, 2004a: 19).

Aletamise arengus on eristatud kahte etappi. Varasemal ajal kasutati põletamiseks vana metsa. Vana metsa põletamine lõppes Eestis üldjuhul 17. sajandil (Meikar ja Uri, 2000: 103). 1647. a keelati Eestis metsade raadamine põlluks, kui sellele ei järgnenud ala kasutuselevõttu põlispõlluna (Etverk, 1974: 41), so regulaarne vanade metsade aletamine. Ilmselt sarnanes Eestis toimunud vana metsa aletamine Soomes kirjeldatud *põlismetsaalele* (huhuhtakaski), mida tehti vanades okasmetsades. Sellise viljeluse puhul jõudis maa uuesti põlluna kasutusele 80–100 aasta pärast (Loven, 2006). Õietolmudiagrammides kajastuv vahe kahe põletamise vahel on varasel aletamisel (3300–2400 aastat tagasi) Haanja piirkonnas olnud umbes 180 aastat (Laul ja Kihno, 1999: 12). Aleviljeluse puhul kujunes töö olulisemaks kui maa. Inimeste edukuse määras mitte tema kasutuses oleva maa hulk, vaid tema suutlikkus teha tööd. Töö so põllu rajamine ja kasutamine määras maa omandivormi ning see oli muutlik (Voionmaa, 1987: 208–209). Alepõllundusest elatuva talu maavajaduseks oli 54–183 ha. Rooma rauaaja lõpuks oli aleviljeluseks kõlblik maa ära jagatud ja edasine asustuse tihenemine sai toimuda maaressursi juurde hõlvamisega, mis saavutati võsapõldude osatähtsust vähendades ning põlispõlde suurendades (Konsa, 2004a: 20).

Hilisem aletamise liik oli noore metsa ja võsastike korduv põletamine. Sellega kujunes välja eriline maakategooria – võsamaa (*buschland*) (Meikar ja Uri, 2000: 103). Sama nähtus oli tuntud ka Soomes (Voionmaa, 1987: 2007–2008; Loven, 2006). Võsamaadeks nimetatakse ajutiselt viljakasvatuseks kasutatavat maad, mis ei kuulu regulaarsesse külvikorda (Ligi, 1963: 51). Võsamaade puhul kasutati aletamist, kütise tegemist või hapendamist (Ligi, 1963: 57–62).

Eristada tuleks võsamaad ja võsapõldu. Võsamaa on kõlvik, teatud kasutusviisiks eraldatud maa-ala, võsapõld aga põllukultuuride kasvatamiseks parasjagu kasutusel olev maa. Ühte võsapõldu kasutati 3–5 aastat järjest ale või kütise tegemiseks (Ligi, 1963: 52; Öpik, 1992: 329). Aletamist tehti metsasel või võsasel maal, kütist võidi teha ka söödil. Kütis on hilisem ja töömahukam viljelusvõte kui aletamine. Kütise puhul põletatakse puud mätastega kaetult, kusjuures põletispuud võidi kohale vedada ka mujalt (Öpik, 1992: 330–332).

Aletamisel oli puhkeperiood järgmise kasutustsükli 17. sajandi lõpul 30 aastat, 18. sajandi lõpul 15–20 aastat (Meikar ja Uri, 2000: 103; Öpik, 1992: 329). Kasutusperioodi lühenemist põhjustas asustuse tihenemine ja teiselt poolt ka vana metsa aletamise piiramine. Seega tuleviljeluse lõpuperioodil olid võsamaad võsailmelised alad. Võsamaale rajatud nn metsapõld oli kasutamise ajal kindla talu omandis, maa söötijäämisel muutus ala aga jälle

ühismaaks (Ligi, 1963: 51).

19. sajandi algul olid võsamaad kinnistatud juba talude juurde ja analoogselt põlispõldudega jaotatud riba- või lapiviisiliselt. Võsamaade hilisele jaotusele viitavad 19. sajandi kaartidel esinevad sirged piirid. Võrumaalt on säilinud vähe kaarte, kuid nt Kasaritsas olid võsamaad külade talude vahel olnud jaotatud läbisegi ning maade reguleerimisega muudeti seda jaotust oluliselt (Troska, 1987: 38–40). Üksiktalulise asustuse korral kasutas iga talu võsamaid omaette. Võsamaad paiknesid talude või külade ümbruses põlispõldudest kaugemal (Koppel, 2005: 97; Liitoja-Tarkiainen, 2006: 237).

Võsamaa oli põlispõldude laiendamise ressursiks. Kasutusele võetud võsapõld ja põlispõld ei ole alati selgesti eristatavad viljeldava maa kategooriad, kuivõrd põlispõlde laiendati võsamaade arvelt (Ligi, 1963: 56). Võsapõllust sai põlispõld ainult siis, kui oli piisavalt töjõudu, veoloomi ja sõnnikut, muld püsivaks kasutuseks piisavalt viljakas ning asukoht sobiv (Ligi, 1963: 88–89). Näiteks oli Vooremaa hajataludel vähem võsapõlde, sest seal oli kergem võsapõlde neid väetades põlispõlluna kasutusele võtta. Külades oli kogu põllumaaks sobiv maa küla lähiümbruses põllumaaks muudetud ja talude vahel jaotatud, kuid ühistöö korras oli võimalik metsapõlde rajada ka külast kaugemale küla ühistele võsamaadele. Et sellised põllud paiknesid külast kaugel, ei olnud võimalik neid põlispõldudeks muuta (Liitoja-Tarkiainen, 2006: 234).

17. sajandi mõisakaartidel märgitud *buschland* sisaldab juba ka põlispõldudena kasutatavaid alasid (Meikar ja Uri, 2000: 105). Sageli on neil kaartidel terminit *võsapõld* kasutatud ka uudismaa tähenduses ja mingit kindlat vahet võsapõllu ja uudismaa vahel pole võimalik teha (Ligi, 1963: 52, 86). Võsamaid kasutati ka karjatamiseks ja sealt saadi küttematerjali (Meikar ja Uri, 2000: 105).

Tuleviljeluseks kasutatud alade mullastiku kohta on andmed vastuolulised. Ligi (1963: 89) andmetel oli võsamaadel muld kehvem ja õhem. Jääts jt (2003: 58) on kirjeldanud, et ale tegemiseks oli sobiv kuivem ja kõrgem koht, eriti sobivaks peeti kruusast maad; kütise tegemiseks on eelistatud madalamaid maid. K. Koppel (2005: 94) viitab kütisepõldude kõrgemale boniteedile võrreldes põlispõldudega ja asukoha hoolikale valikule ning väidab et aletamiseks kasutati tavaliselt viljakaid huumusmuldi. Kodaverest on aga pärit teade, et parimaks *aleje* (sõõru) maaks peeti saviseguse põhjaga mullamaad, kõige halvemaks aga liiva- ja kruusakinke (KV 74: 687–692).

Kirjanduse andmetel peetakse levinuimaks puuliigiks alemaadel kaske (Ligi, 1963: 57–62; Öpik, 1992: 329; Viires, 2000: 105). Arvatud on ka, et sagedasem alemaa oli kuuse-kase

segamets (Meikar ja Uri, 2000: 103) või kuuse ja laialehiste liikidega salu- ja laanemets (Valk, 1974: 40). 17.–18. sajandil tehti Liivimaal alet peamiselt kase ja okaspuu segametsades (Öpik, 1992: 329). K. Koppel (2005: 80) on põletatud muldadel pioneerliigina esile toonud lehtpuid, eriti kaske; 50–100 aasta pärast levib mänd ja lõpuks kuusk – seda eriti viljakail huumusmuldadel. Soomes on peetud aletamisega seotud puuliigiks ka leppa (Heikinheimo, 1999: 204–205). Võrreldes ülaltoodud väiteid Soome praktikaga (Loven, 2006) võib üldistada, et võsamaadel kasvasid peamiselt kaasikud ja lepikud, vana metsa alet tehti aga vanemates okas- ja segametsades.

Ka aletamise ajaloolise kestuse ja ulatuse kohta on erinevaid arvamusi. Ajaloo vältel asustuse tihedus kasvas ja aletamiseks kasutatava metsa vanus vähenes, kuid ilmselt eksisteerisid ka Eestis mõne aja jooksul nagu Soomeski kõrvuti nii võsamaa- kui vanametsa-ale, kusjuures nende kasutusotsarve võis olla mõnevõrra erinev.

Põhja-Eestis minetas aleviljelus oma tähtsuse juba 13. sajandiks (Meikar ja Uri, 2000: 103). Liivimaal etendas alepõllundus 17.–18. sajandil veel olulist osa, alepõldudel oli külvi all pool põlispõldude pindalast (Öpik, 1992: 328). Ka H. Ligi (1963: 57) kinnitab, et 17. sajandi lõpul ei olnud aletegu Liivimaal mitte ainult põlispõldude laiendamise vahendiks, vaid oli põlispõllunduse kõrval üsna laialdaselt kasutuses iseseisva maaviljelussüsteemina. Arvatakse, et alepõllundus hakkas Liivimaal vähenema 17. sajandil ja taanduma põlispõldude ees 18. sajandi lõpul (Öpik, 1992: 328; Ratt, 1985: 16; Meikar ja Uri, 2000: 103). A. Ratt (1985: 16) on väitnud, et Lõuna-Eesti metsarohketes piirkondades rakendati aletamist kohati ka 19. sajandi algul.

Siiski pidi aletamisel veel 19. sajandi esimesel poolel olema küllalt suur tähtsus Lõuna-Eestis. Liivimaa 1819. a talurahvaseaduse paragrahv 44 sätestab: „*Se om selgede nätta, kuitao ma, päiwast päiwani, laggedambas lät, sest et talomehhe ilma arwota, nink nenda kui nemma essi tahtwa, ommiin pirin küttist tegewa; nink seperrast, et seni ajani särast môtsa hukkamist nink raiskmist ei ole keeltu, om jo mitmen paigan môtsa pudust, et ei sa ennamb tulle-puud, ei ka puud mu tarvwitusse päle. Et nüüd särast, kahjo saatvat wisi keeltus, nink hoold petus saas, et tullewa põlwe tallo-rahval ka môtsa ja häetamatta môtsa-maid olles, sis säetas:*

Kui perrismoisa wannemb, ehk Kuninga-moisa wallitseja tunnep tarwis ollewat, sis wõttap temma säält, kustast temma arwap kôlbawat, neljandat ossa tallomihhe môtsamaast, olgo môts pääl ehk ollematta, nink ei lasse sedda prukida; ent jättap se eest, teo nink masso polest, ni palju taggasi, kui wakko-ramatu perra se ma eest tullep arwata. Neid môtsa-maid, mes saiskas maas ei olle nimmitetu, saetas katte kümme nelja jao pera, nink neist ei woi

tallo-perremees eggal ajastajal ennamb, kui ütte aino jaggo küttisses ehk sôrus tetta, ja kolm wilja se päält wôtta“ (Livlandi Marahva Saedus, 1820: 19). Sama seaduse paragrahv 14 sätestab, et kui peremees talust mujale kolib, on ta kohustatud tegema metsapõllule sama palju rukist, kui see kolme eelneva aasta jooksul igal aastal on tehtud (Livlandi Marahva Saedus, 1820: 15).

Kui aletamine ja kütisetegemine poleks olnud sel ajal enam levinud, poleks seaduseandjal olnud põhjust selliseid piiranguid ja kohustusi kehtestada. Ka on 19. sajandi algul hinnatud võsamaade tulukust kõrgelt, kolmandikuna põlispõllu tulukusest ja üle kahe korra suuremaks heinamaade tulukusest (Virma, 2004: 68), mistõttu nende massiline kasutamine heina- või karjamaadena ei tundu tõenäoline.

Ka J. Kahk (1992: 366) väidab, et 19. sajandi algul võtsid metsapõllud enda alla kolmandiku kuni poole põllumajanduslikult kasutatavast maast ja et Liivimaal praktiseeriti sel ajal ulatuslikult veel ale- ja kütisepõletust (Kahk, 1992: 366). Metsarikastes piirkondades Ida-Eestis aletegu maa päriksostmisega hoogustus (Lõugas, 1980: 78). Aletegu on Lõuna-Eestis kohati esinenud isegi 20. sajandi alguseni (Jääts jt, 2003: 15) Teateid on, et 1890. a põletati kütist veel Helme kihelkonnas (EA 22: 32) ning 1895–1900 a. Avinurmes (EA 22: 627). Kodaverest pärit teadete kohaselt põletati mõnedes taludes alet (sõõrdu) veel 1900. a paiku (KV 74: 627). Soomes Karjalas püsis aletamine 20. sajandi 30ndte aastateni (Voionmaa, 1987; 2008; Tomson, 2007).

Võsamaade tähendus ja kasutus 19. sajandil muutus. Levinud on arusaam, et 19. sajandi keskpaigast peeti võsamaid kas karja- või metsamaana ning enam hakkas esile tõusma metsanduslik pool (Ratt, 1985: 16; Meikar ja Uri, 2000: 105). Juba 18. sajandi lõpust on soovitatud võsamaid majandada metsamaana, rohkem pöörati sellele tähelepanu 19. sajandi alguses (Meikar ja Uri, 2000: 106). Talude päriksostmisel said võsamaad talumetsadele alusepanijaks (Meikar ja Uri, 2000: 108). Liitoja-Tarkiainen (2006: 238) on 19. sajandi võsamaid käsitletud ka rohumaadena. Maa-arvestuses kasutati kõlviku nimetust *võsamaa* ilmselt kauem, kui kestis ala kasutamine tuleviljeluseks.

Seega puuduvad täpsed andmed selle kohta, millal lõppes võsamaade kasutamine tuleviljeluseks. Tundub siiski, et tuleviljeluse kestvust on paljude autorite poolt siiski pigem ala- kui ülehinnatud.

Võsamaadel põletati alet korduvalt. Ehkki sageli esines ka üleminekuid ühest kõlvikuliigist teise, võib võsamaid käsitleda siiski kui küllalt suurepinnalisi ja pikaajalise kindlasuunalise inimõjuga alasid, mis olid Lõuna-Eesti maastikes olulisel kohal pika

ajalooperioodi vältel.

1.7 Tuleviljeluse mõju taimkattele

Tuleviljeluse mõju Eesti taimkatte kujunemisele on rõhutanud mitmed autorid. A.-M. Rõuk (1995: 511–512) kirjeldab aletamise mõju selliselt, et korduv aletamine aastasadade vältel viis järk-järgulise muldade degradeerumiseni ja endise koosseisuga taimkate polnud muutunud edaafilistes tingimustes enam võimeline taastuma. See viis liigivaeste kuusikute ning Kagu-Eestis ja mujalgi nõmme- ja palumännikute kujunemiseni. Ajapikku kujunesid aletamise ning muldade väljakurnamise tulemusena läbi mitmete vaheastmete välja liigivaesed männikud (Rõuk, 1995: 512).

I. Etverk. ja H. Sein (1995: 403) on avaldanud arvamust, et Kagu-Eestis liivastele pinnastele tulid männikud meie ajaarvamise alguses arvatavasti inimese mõjul, kui põllundus ja karjakasvatus ainuvaldavateks majandusharudeks muutusid. Ka kaasikud ja haavikud on sekundaarsed ja seotud kunagise alepõllundusega. J. Paal (1997: 42) on inimõju tulemusel kujunenud kooslustena nimetanud liigivaeseid kuusikud ja männikuid, mis on formeerunud juba mitu tuhat aastat tagasi. Need liigivaesed kuusikud, mida Kesk- ja Ida-Eestis, Sakala kõrgustikul ja Kagu-Eesti lavamaal rohkesti kohtab, tekkisid arvatavasti just korduvate aletamiste ja raiete tagajärjel. Korduv aletamine sadade aastate jooksul viis järk-järgult muldade degradeerumiseni ja endise koosseisuga taimkate ei saanud muutunud edaafilistes tingimustes, samuti halvenenud kliima tõttu, enam taastuda (Paal, 1997: 43). L. Laasimer (1965: 58) on kirjeldanud kuusemetsade tunduvat vähenemist ja männi ja väikeseleheliste puude osatähtsuse suurenemist inimtegevuse tulemusel viimase aastatuhande teisel poolel. Kuusemetsade taandumise põhjuseks on ta pidanud asustuse koondumist just kuusemetsade alale. Aletamise tagajärjel tekkinud sekundaarsed männimetsad väheviljakatel pinnastel leidsid hiljem vähem kasutamist, mistõttu nad säilisid rohkem. Laastatud kuusikute asemele tekkisid hiljem kase- ja haavametsad.

Eriti on männikute tuleviljelusest tingitud kujunemist rõhutanud L. Laasimer (1965: 57), kes on väitnud, et männimetsad levisid Kagu-Eesti liivaaladel viimase aastatuhande algusest alates seoses põlluharimise levikuga ja et Kagu-Eesti kehvemad nõmmemetsatüübid on põhjustatud ainult aletamisest. Aletamise tagajärjel kujunenud sekundaarsed männimetsad väheviljakal pinnal jäeti hiljem kasutusest kõrvale. L. Laasimer (1965: 58) seostab ka

väikeseleheliste lehtpuupuistute kujunemist inimõjuga. Tuleb arvestada, et L. Laasimeri klassifikatsioonis kuuluvad nõmmemetsade hulka ka palumännikud.

L. Laasimer on kirjeldanud Kagu-Eesti nõmme- ja palumetsade kujunemist salukuusikutest ja vähem salumännikutest põhjalikumalt ülevaates „Nõmmemetsade geobotaaniline iseloomustus ja areng Eestis“ (1958: 29–41), tuginedes õietolmudiagrammidele: „Meie ajaarvamise alguses, kus põld 2–3 aastase kasutamise järel 15–20 aastaks sööti jäeti, põletati need alad korduvalt ja perioodiliselt maha. Selle tagajärjel põletati ära huumusekiht, rikuti mulla struktuuri, uhati taimelised toitained mulla ülemistest kihtidest välja, mistõttu kergemad liivapinnased muutusid steriilseteks ja kuivadeks. Esialgu tekkisid kuusemetsade asemele sekundaarsed, kase ja haava metsatüübid, mis juhul, kui metsade taastumine oli võimalik, asendusid kuusikutega. Viimase aastatuhande alguses põlispõldude rajamisega hävitati need metsad ja alad jäeti maa väljakurnamise tagajärjel sööti. Need söödid asendusid liivsavimuldadel jänesekapsa kasvukohatüüpi kuusikutega, kergematel liivmuldadel aga nõmmemännikutega. Kagu-Eesti nõmmemännikud on tekkinud 1000–1500 aastat tagasi“.

Tundub, et paljud hilisemad autorid on aletamise mõju ja kuivade männikute kujunemise kirjeldamisel tuginenudki siin viidatud L. Laasimeri 1958. a artiklile.

Mõnevõrra erinevalt kirjeldab männimetsade leviku laienemist U. Valk (1974: 40), seostades seda viimase 1300 aasta jooksul toimunud mullaviljakuse langusega, mida on põhjustanud metsamaade soostumine ja metsapõlemiste laienemine, mida omakorda soodustas aletamine. Mäni osatähtsus suurenes ka kaudselt, sest põllu- ja karjamaadena võeti kasutusele viljakad metsamaad.

T. Moora (1976: 379) väitel kattub mahajäetud alemaa esmalt kase, haava või pajuvõsaga, umbes 80–100 aasta pärast hakkab kuusk teisi puuliike lämmatama ja välja tõrjuma ning muutub teise põlvkonna metsas domineerivaks. Nii kujunesid Vooremaa kuusikud.

Soomes on aletamise mõju metsade kujunemisele käsitletud O. Heikinheimo (1987: 199–206), tuginedes 19. sajandi lõpus läbi viidud metsarevisjoni andmetele. Täheldatud on, et aleviljelust kasutanud talude või külade ümber kujunesid metsades erineva peapuuliigi domineerimisega võõndid. Kõige lähemal asustusele, intensiivselt aletamiseks kasutatavas piirkonnas domineeris lepp, sellest kaugemal, vähemintensiivsel aletusalal kask ja veel kaugemale jäid mäni domineerimisega metsad. Kuusk domineeris ainult väljaspool aktuaalset aletusala jäävates puistutes. Mänisemned taluvad põletamist paremini kui kuusesemned, samuti

soodustab männi levikut selle varasem viljumine. Lisaks tule mõjule põhjustasid selliste tsoonide kujunemist ka talupoegade eelistused erineva tarbepuu osas ning männi seemnefondi säilimine viljeluspiirkonna aletamiseks mittesobivatel aladel (liivased alad, kaljud, sood). Haaba aletamiseks kasutatud aladel praktiliselt ei esinenud (Heikinheimo, 1987: 204–205). Seega on arvamused aletamise mõju kohta metsade kujunemisele üsna erinevad.

Tuleviljeluse mõju mullastikule on Eestis käsitletud suhteliselt vähe. Märgitud on inimtegevuse suurt mõju muldade muutustele paari viimase aastatuhande jooksul, mil mullatekkes osaleva orgaanilise aine hulk on vähenenud ja maaviljelus on soodustanud leostumist ja lessiveerumist (Reintam ja Rooma, 2000: 228–231). Korduv aletamine viis muldade degradeerumiseni (Paal, 1997: 43). Aletamisega kaasneb mulla alustesisalduse ja küllastusastme suurenemine; pinna avamine suurendab leostumist (Moora ja Reintam, 1983: 145–153; Reintam, 1995: 429; ja Reintam, 2000: 25–31).

Erinevad autorid on ühel meelel, et vahetult pärast aletamist tõuseb mulla pH umbes 2 ühiku võrra, lämmastiku hulk väheneb. On märkitud, et põletamine suurendab taimedele kättesaadava lämmastiku hulka, mis läbi paraneb süsiniku-lämmastiku suhe mullas (Reintam ja Moora, 1983: 146; Matas, 2004: 40–42). Mullas toimuvate muudatuste ulatus oleneb sellest, kuidas põletamine õnnestub, see omakorda oleneb ilmastikust, mulla niiskusest ja huumuskihi paksusest, põletatava puidu kogusest ning selle niiskusastmest (Matas, 2004: 40), kuid üldjuhul ei põle aletamisel kogu huumus. Mõne aja pärast algab leostumine, mida soodustab püsitaimkatte puudumine (Matas, 2004: 43). Soomes on märkitud mulla pH märgatavat langust esimese 6–7 aasta jooksul peale aletamist, seejärel väheneb pH ajapikku ning järgnev väljauhtumine on küllalt aeglane, kestes erinevate autorite andmetel kuni 30 aastat (Matas, 2004: 41). L. Reintami ja T. Moora väitel (1983: 147) võib leetumine aletamise tulemusel kokkuvõttes intensiivistuda. Ka A.-M. Rõuk (1995: 511–512) on väitnud, et aletamise tagajärjel hoogustus aletatavatel aladel muldade leetumine. H. Ligi seisukoht (1963: 117) on, et korduv aletamine pidurdab leetumisprotsesse.

Leetumine on mulla alumosilikaatsete ja savimineraalide lagunemine huumushapete toimel ja laguproduktide välja- või sügavamale uhtumine (Kask, 1996: 44). Laiemas mõttes käsitletakse leetumisenähtumist mulla mineraalosakeste igasugust lagunemist ja väljauhtumist (Kask, 1996: 43). Leetumist soodustab mineraalselt ja keemiliselt vaene ning laskuvat veeliikumist soodustav lähtekivim, vähetootlik ja tuhavaene taimkate ja rikkalikult happelisi muundumissaadusi andev orgaaniline aine (Reintam, 2004: 245).

Eestis on tuleviljeluse käsitlemisel eristatavad kolm suunda. Ajaloolased ja etnoloogid vaatavad tuleviljelusele kui ühele maaharimisviisile, mis oli Liivimaal veel 19. sajandil sageli esinev nähtus (Ligi, 1963; Kahk, 1992: 365–377; Öpik, 1992: 317–341 jpt). Metsandus-teadlasi ja geograafe huvitavad võsamaad peamiselt metsa leviku ja metsade kujunemise selgitamise seisukohast (Meikar ja Uri, 2000; Raet jt, 2004). Botaanikud kirjeldavad aleviljelust kaugel minevikus Eesti taimkatet mõjutanud tegurina (Laasimer, 1958: 29–41; Laasimer, 1965; Paal, 1997). Seda, milline roll Eesti taimkatte kujunemisel on olnud võsamaade aletamisel veel 19. sajandil, ei ole seni käsitletud.

1.8 Rohumaaviljelus

Eesti poollooduslikud kooslused hakkasid kujunema hilises mesoliitikumis (7500–6500 BP), õietolmudiagrammid näitavad ruderaal- ja niidutaimestiku laienemist sel vahemikul. 6500–5000 BP suurenes avatud alade ulatus metsades, arvatavasti lõi inimene karjatamiseks sobivaid lagedamaid alasid metsa põletades ja raadates (Kukk jt, 2000: 100). Algselt moodustasid niidutaimkonna karjamaad, mis olid kujunenud metsade raiumise või vaesunud alepõldude söötijäämise tagajärjel (Pork, 1979: 7).

Eesti niidud on peamiselt sekundaarsed kooslused, mis on tekkinud metsade maharaiumise ja sellele järgnenud niitmise ja karjatamise või põldude söödistumise tagajärjel, primaarsed on vaid maakerkepiirkonnas esinevad rannaniidud ja mõned üleujutatavad lamminiidud (Paal, 1997: 146). Niitude ulatuslikuma kujunemise ajaks loetakse vikati kasutuselevõtu aega (Kukk ja Kull, 1997: 21–23). Vikatite esimesed leiud pärinevad perioodist I–V sajand pKr. Esimesed meie ajani samades kohtades säilinud niidud pärinevad arvatavasti vähemalt viikingiajast 800–1050 aastat pKr (Kriiska, 2004: 47).

Karjakasvatuse iseloomus ja ulatuses ning rohumaade levikus kujunesid ajaloo jooksul Eestis suured piirkondlikud erinevused. Pärnu-, Lääne- ja Harjumaal oli heina- ja karjamaid kõige rohkem, mujal vähem (Troska, 2004: 52). Parimat saaki andsid luhad; kuivad jõeääred ja soised pajuheinamaad loeti kehvemate heinamaade hulka (Troska, 2004: 57).

Algselt olid heinamaad ühiskasutuses, alates 16. sajandist on suuremaid heinamaid jagatud talude vahel ribade või lappidena (Ligi, 1992: 155; Troska, 2004: 52). Heinamaad olid looduslikud ranna-, luha- ja sooniidud, on teada ka metsa või võsamaade raadamist heinamaadeks (Ligi, 1992: 155–156). Heinamaad moodustasid asustuse ümber n.ö välimise

ringi, paiknedes kaugemal põlispõldudest (Koppel, 2005: 97; Liitoja-Tarkiainen, 2006: 237). Tihti asusid suuremad heinamaad küladest kaugel (Troska, 2004: 53; Koppel, 2005: 97; Liitoja-Tarkiainen, 2006: 239). Talude kruntimisel moodustati kaugemal asuvatest heinamaadest talude lahustükke (Troska, 2004: 60). 19. sajandi teisel poolel hakati, seoses mitmeväljasüsteemi tulekuga, heina saamiseks kasvatama ristikut ja laienes maade kuivendamine ka talumaadel (Kahk, 1992: 372–373; Troska, 2004: 64), mis hoogustus rohkem 20. sajandi alguses (Lillak, 2003: 111).

Karjamaaks olid enamasti kõige kehvemad maad (Ligi, 1963: 105). Karjatati peaaegu kõikidel kõlvikutel (Troska, 2004: 53). On märgitud, et paljudes Lõuna-Eesti mõisates oli karjamaid vähe või nad olid kehvad (Ligi, 1963: 104). Lõuna-Eestis kasutati karjatamiseks esimestel aastatel peale söötijäämist ka võsamaid (Ligi, 1963: 105).

Karjamaad jäid kuni 19. sajandi keskpaigal alanud talude kruntimiseni küla ühiskasutusse, enamasti olid need külasarase kõige halvemad, kivised, võsastunud maad (Troska, 2004: 53).

Heinamaade arvel on laiendatud karjamaad. Põlde on laiendatud just karjamaade, mitte heinamaade arvel. Põllu ja karjamaa vahe ei ole olnud nii selgepiiriline, kui hilisemal ajal – paremaid karjamaatükke kasutati võsapõldudena või laiendati nende arvel põlispõldu ning samas kasutati sööte, kõrrepõldu ja kesa karjatamiseks (Ligi, 1963: 105). Maade kruntimisel jagati külade ühiskarjamaad talude vahel ning iga talu hakkas karjatama oma maadel (Troska, 2004: 62).

Lõuna-Eestis ajalooliselt heinamaadena kasutatud rohumaadest annab ülevaate Liivimaal 19. sajandi algul maade hindamiseks kasutatud klasside süsteem: I – pika tiheda heinaga luhheinamaad; II – hõredama heinaga luhheinamaad ja aruheinamaad; III – samblata sooheinamaad; IV – samblaga sooheinamaad ja kuivad põuased heinamaad (Virma, 2004: 81).

Arurohumaad (pärisaruniidud) on mineraalmuldadel levivad niidukooslused (Kukk, 2004: 215). Kuivadest pärisaruniitudest on levinuimad puisniiduilmelised liigirikkad kooslused Lääne- ja Põhja-Eesti lubjarikastel muldadel. Lõuna-Eestis levivad pärisaruniidud peamiselt nõlvaniitudena. Lubjavaesel mullal kasvavad aruniidud on liigivaesemad ja kujunenud enamasti endistele põllumaadele ja kultuurkarjamaadele (Kukk, 2004: 217–218). Kuivi aruniite pole meil pärandkooslustena seni eriti väärtustatud ja aruniidud on inventeeritud puudulikult (Kukk, 2004: 218). Kagu-Eesti aruniidud asuvad peamiselt kitsaste ribadena ürgorgude veergudel või kuplite ja kühmude nõlvadel (Reintam, 1960: 144).

Niisked pärisaruniidud on peamiselt tasandikel paiknevad parasniisked või ajutiselt liigniisked niidud. Niisked pärisaruniidud asuvad madalates nõgudes ja laugete nõlvade jalamil, kus pinnas on niiske ja ajutiselt liigniiske, suur osa neist on suuremal või vähemal määral kultuuristatud. Ka niiskeid pärisaruniite pole meil pärandkooslustena seni eriti väärtustatud ja neid on inventeeritud puudulikult (Kukk, 2004: 220). Soostunud niitudel on turbakiht õhem kui 30 cm, rohumaad paiknevad madalamatel aladel ja nõgudes, mis on alaliselt või ajutiselt liigniisked. Soostunud rohumaad on tekkinud kas aruniitude soostumisel või soostunud metsade raadamisel ning seejärel inimese poolt kasutuselevõtul (Paal, 1997: 195; Roosaluuste jt, 2007: 3–5).

Sooniite nimetatakse ka rohusoodeks. Madalsooniitudel ulatub turbakiht üle 30 cm. Madalsooniidud paiknevad tavaliselt madalatel tasandikel ja on alaliselt liigniisked. Nende teke on seotud soometsade harvendamise ja järgneva karjatamise ning niitmisega (Paal, 1997: 208; Roosaluuste jt, 2007: 2–5). Kõrgustike moreenmaastikele on iseloomulikud kuplitevahelises nõgudes asuvad niiskeid pärisaruniite ja soostunud ning sooniite sisaldavad kompleksid (Lillemaa, 1961: 43).

Puisniidud ei moodusta iseseisvaid taimekooslusi, neid eristatakse maastikuüksusena ja kasutatakse peamiselt heinamaadena. Puisniiduilmelist ala, mida kasutatakse peamiselt karjatamiseks, nimetatakse puiskarjamaaks (Kukk ja Kull, 1997: 13; Kukk, 2004: 220). Karjatavaid metsi eristatakse puiskarjamaadest selle võrra, et esimestes domineerib kasvukohatüübile omane taimestik, teises on levinud niidutaimestik ja esinevad karjamaaumbrohud (Kukk, 2004: 220).

Paljud, eriti Lõuna-Eesti aruniidud on tekkinud põldude söödistumisel (Laasimer, 1965: 137). K. Pork (1979: 8) on pidanud kuivade arurohumaade tekkel oluliseks alepõldude söödistumist, misjärel neid kasutati kõigepealt heinamaadena, heinasaakide vähenemisel kasutati neid mõne aja jooksul karjamaadena, karjamaade võsastumisel aga jäid alad sööti. Asustuse tihenemine tingis söötijätud alade pideva kasutuse heina- ja karjamaadena. Selline kujunemistee domineeris Ida- ja Lõuna-Eestis. Teine kujunemistee oli niitude kujunemine metsade raiumise tagajärjel tekkinud lagendikel. Puu- ja põõsarinde hõredamaks raiumise teel on kujunenud eranditult kõik soo- ja soostunud niidud, sest künnimaana neid ei kasutatud. Primaarsed võivad olla mõned luhaniidud, mille kujunemist on soodustanud rohusööjate metsloomade kõrge arvukus (Pork, 1979: 8).

Maksimaalne oli niitude pindala 19. sajandi lõpul. Seejärel hakkas nende pindala vähenema, sest kergemini kultuuristatav osa hariti üles ja seda hakati kasutama põllumaana. Üheks

looduslike niitude vähenemise põhjuseks oli ristikukasvatuse levik 19. sajandi lõpul, sest nii saadi väärtuslikumat loomasööta väiksemalt pindalalt ja vähenes vajadus suurte looduslike niitude järele. Ulatuslikumalt vähenes niitude pindala tiheda asustusega Kesk- ja Lõuna-Eestis. Suur osa Lõuna-Eesti niitudest hariti üles 20. sajandi algul (Pork, 1979: 9–10). 1939. aastal oli Lõuna-Eestis ühe talundi kohta 5,43 ha heinamaid ja 4,14 ha karjamaid (Kukk ja Kull, 1997: 73).

20. sajandi keskpaigas oli looduslikke niite 24,5% vabariigi pindalast. Niitude pindalast moodustasid aru- ja arupuisniidud 38% (sh nõmmearud 1,1%), soostunud niidud 23,7%, madal ja siirdesooniitud 28,1%, lamminiidud 7,5% ja rannaniidud 2,6% (Pork, 1979: 9). 1957. aastal oli Lõuna-Eestis looduslikke niite 20% põllumajandusmaast (Pork, 1979: 10).

Looduslike niitude pindala kiire vähenemine algas 1950-ndate aastate algul, iga 5 aasta kohta oli vähenemine 12–29%. Kõige enam vähenes luhaniitude ja soostunud karjamaade aga ka soostunud heinamaade pindala (Pork, 1979: 13).

Kesk- ja Ida-Eestis ning kõrgendike aladel on olnud asustus tihe ja niidud väikse pindalaga ja ka puisniitude osa vähene; põllud on vaheldunud väiksemate lagedate niidulappidega. Lääne-Eestis, kus asustus oli hõredam ja sajandeid olnud olulisel kohal karjakasvatus, on olnude ulatuslikult niite ja puisniite (Laasimer, 1965: 137). Lõuna-Eestis olid levinud leetunud lubjavaestel muldadel esinevad intensiivselt kasutatavad liigivaesed niidud. Puisniite esines harva, harvad olid ka suuremad looduslikud niidualad (Pork, 1979: 10). Kagu-Eestis moodustasid 1960. aastal niidud 17,5% üldpindalast (Reintam, 1960: 143), neist 66,8% kuulusid soiste ja soostunud lammi- ja sooniitude hulka, aruniite oli 22,4%, viimastest enamuse moodustasid liigivaesed madalasaagilised heina- ja karjamaad leetunud kamar-leetmuldadel ja soostunud leetmuldadel (Reintam, 1960: 143).

1.9 Metsamaad talumaastikel

Eesti maastike metsasuse hindamine ajaloolises perspektiivis on komplitseeritud nii metsa mõiste muutumise tõttu ajaloo jooksul kui ka kasutada olevate andmete ebahütluse tõttu (Raet jt, 2004: 13–18). Eesti metsade ulatuslikku vähenemist 17.–19. sajandil on palju käsitletud (Etverk, 1974: 41–48; Etverk ja Sein, 1995: 404 jpt).

17. sajandiks olid välja kujunenud metsade paiknemise põhijooned ja kujunenud olukord, kus suuremad metsad paiknesid maakondade äärealadel. Sama kehtis piirkondlikult, suuremad

metsaalad asusid kihelkondade piirimail (Lippus, 1992: 382). Ajalooliselt on Liivimaad iseloomustanud suurem metsasus kui Eestimaad ja metsad paiknesid Liivimaal ühtlasemalt (Lippus, 1983: 229).

Metsad jagunesid omandivormi järgi era-, ühis- ja maahärra domeeni kuuluvateks metsadeks (Lippus, 1992: 382), viimased on tuntud rohkem riigi- ehk kroonumetsadena. Enne 19. sajandi keskpaika olid erametsadeks mõisate omanduses olevad metsad (Lippus, 1992: 382). Metsadest oli valdav osa mõisate omanduses (Etverk 1974: 45; Liitoja-Tarkiainen, 2006: 239). Ühismetsad olid talupoegade kasutuses olevad metsad. Kuni 19. sajandi teise pooleni oli karjamaa, mets ja kasutuskõlbmatud maad küla ühiskasutuses (Troska, 2004: 53, Liitoja-Tarkiainen, 2006: 239). Külade ühismetsi tohtis kasutada iga külaelanik, kuid ainult oma tarbeks ja oma jõududega (Lippus, 1992: 382). Talumehed said puidu küla ühismetsast, selle puudumisel mõisametsast (Etverk, 1974: 45). Metsa mõiste tulenes kasutusviisist, mitte seal kasvavatest puudest, seega ei loetud metsaks puisniite, karjamaid ja võsamaid (Raet jt, 2004: 20).

19. sajandi keskpaigas algas 1846.–1856. aasta talurahvaseaduste alusel talu- ja mõisamaade eraldamine ja mõõdistamine, millega eraldati mõisamaadest talude kasutuses olnud maa, mida mõisnik tohtis kasutada vaid rendile andmiseks või müügiks (Virma, 2004: 83–84). Seni talude kasutuses olnud maast võis mõisamaadega liita kõlbmatuid maid, metsa ja sood (Virma, 2004: 84).

1870ndatel aastatel laienes mõisates seoses viljahindade langusega metsamaade ulatus, metsastati mõisate põllumajanduslike maid ning laienes metsakultuuride rajamine mõisametsades (Etverk, 1974: 47–59).

Talumaid iseloomustas metsana arvestatud kõlvikute vähesus. 1939. aastal moodustas mets talude üldpindalast 5,2% ja metsa omas 33% taludest (Etverk, 1974: 52).

1919. aastal Asutava Kogu poolt vastuvõetud maaseadusega võõrandati mõisate maad ja metsad; riigistamise käigus arvati ka osa seni mittemetsamaana arvel olnud metsailmelisi maid riigi metsafondi; maareformi käigus eraldati taludele ka kohati riigimetsamaad (Raet jt, 2004: 20).

Ka veel 20. sajandi alguses esines metsades karjatamist — raiutud metsamaa kasutamist karjamaana (Raet jt, 2004: 21) ja karjamaade puudusel salaja riigimetsades karjatamist (Jääts jt, 2003: 27).

Teise maailmasõja ajal ja sõjajärgseil aastail jäid paljud maad sööti ja metsastusid; seetõttu arvati 1950-ndail aastail osa seni põllumajanduslikuna kirjas olnud maid metsaks.

Edasine mehhaniseerimine kiirendas põllumajanduslike kõlvikute metsastumist veelgi, kasutusest jäid kõrvale puisniidud, liiga väikesed kõlvikud ja tugevasti liigestatud reljeefiga alad (Raet jt, 2004: 22). Aastatel 1961–1989 anti metsamajanditele üle 21,2% põllumajandusmaana arvel olnud maast, sealhulgas ka põllumaid (Kasepalu, 1991: 68), mis valdavalt metsastati. Tänapäevane metsasus sarnaneb 18. sajandi lõpu metsasusega (Raet jt, 2004: 28).

2. MATERJAL JA METOODIKA

2.1 Kasutatud kaardid

Käesolev töö põhineb ajalooliste kaartide võrdlusel tänapäevaste kaartide ja andmekihtidega.

Karula rahvuspargi ala kohta on varem koostatud töö „Karula rahvuspargi maakasutuse muutuste analüüs ajalooliste kaartide põhjal“ (Albre jt, 2003), mille käigus digitaliseeriti 1:42 000 topograafiline kaart (nn vene 1-verstane kaart, koostatud 1893.–1913. a, edaspidi *verstane kaart*) ja NSVL Relvajõudude Kindralstaabi topograafiline kaart 1:50 000 topograafiline kaart (koostatud aastatel 1936–1939 ja 1942–1943, edaspidi *O seeria Kindralstaabi kaart*). Käesoleva töö käigus digitaliseeriti kaartidelt täiendavalt rahvuspargiga 2006. aastal liidetud alad ja parandati leitud digitaliseerimisvead. Mõlemaid kaarte on Eestis senistes ajaloolistel kaartidel põhinevates uuringutes enim kasutatud. Kaardid on omavahel võrreldavad sarnase infotiheduse ja kujutusviiside tõttu. Mõõtkava erinevus võrreldes põhikaardiga (1:10 000) on umbes viiekordne, mis võimaldab jälgida maastike muutusi, kuid väiksemate üksuste puhul tuleb arvestada vigade tekke võimalusega. Verstast kaarti kasutatakse käesolevas töös 20. sajandi alguse maakasutusseisu selgitamiseks, mida töös nimetatakse tinglikult 1900nda aasta seisuks ning O seeria Kindralstaabi kaarti 20. sajandi keskpaiga seisuga selgitamiseks, mida töös nimetatakse tinglikult 1945nda aasta seisuks.

Selleks, et uurida varasemat, industrialiseerimiseelset maakasutust selgitati Ajalooarhiivi kaartide registri⁴ abil Karula rahvuspargi ala kajastavad kaardid:

- Sangaste mõisa Karula kihelkonna osa 1681. aastal koostatud kaardi koopia aastast 1775, mõõtkava 1:10 200 (EAA. 207). Kaardil on suured kahjustused ning osa kaardist hävinud;
- Antsla mõisa aladega kaart aastast 1685, mõõtkava 1:52 000 (EAA. 308). Kaart vastab iseloomult ja mõõtkavalt 19. sajandil koostatud piirkonnakaartidele (K. Koppeli suulised andmed).

17. sajandil Suure Rootsi Katastri kaardistustööde puhul kaardistati mõisad ja hajatalud iseseisvate üksustena, nende vahele jääv maastik kanti kaardile suures osas silma järgi. (Koppel, 2005: 21). Karula rahvuspark asub mõisakeskuste suhtes äärealadel, suured külad

⁴ <http://www.eha.ee/kaardidreg/kaardid/kaardid.php?module=85&op=1&lang=ee> (10.09.2007)

puuduvad ning asustus koosnes peamiselt hajataludest ning seetõttu on 17. sajandil koostatud kaardid siin eriti ebatäpsed. 17. sajandi kaarte ei õnnestunud siduda kaasaegsete kaartidega piisava täpsusega, seetõttu neid kaarte ei digitaliseeritud, vaid kasutati analüüsil taustamaterjalina ning nende alusel koostati rootsiaegse asustuse andmekiht, kusjuures kaardi ja kirjanduse (Rammo, 2003; Merila-Lattik, 2005: 350–362) põhjal identifitseeritud talukohad digitaliseeriti põhikaardi alusel.

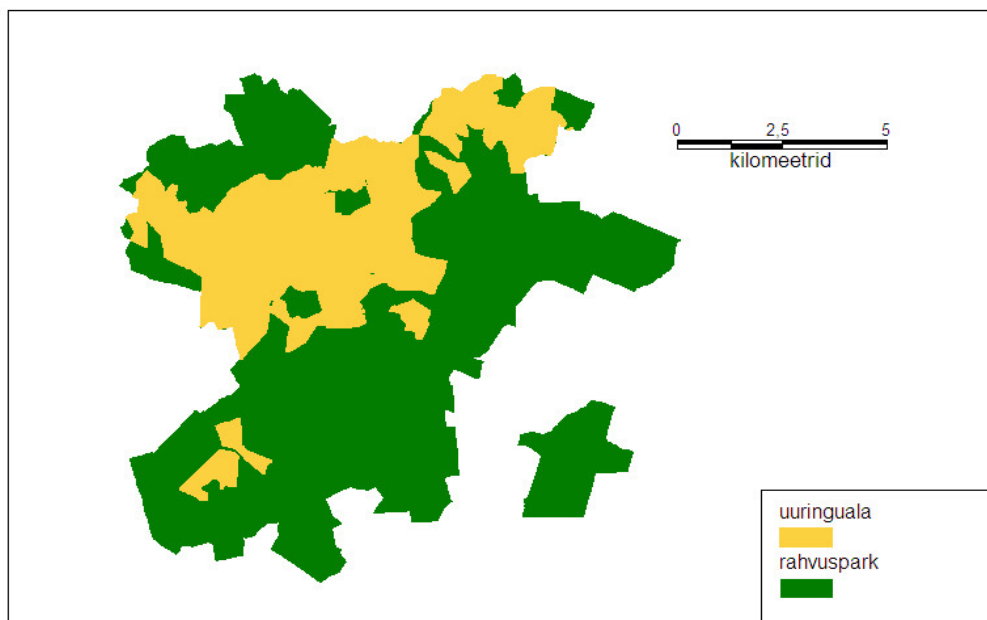
Tunduvalt täpsemalt peegeldavad maakasutust 19. sajandi mõisakaardid (Koppel, 2002: 18–19).

Kahjuks 19. sajandi mõisakaardid rahvusparki ala mõisate kohta Eesti Ajalooarhiivis puuduvad. Maakasutusandmed kajastuvad talude päriseks ostmiseks koostatud katastrikaartidel, mis leiduvad Ajalooarhiivi fondis nr 2469 „Liivimaa maakrediidselts“. Kaardid on koostatud valdavalt 1860-70-ndatel aastatel mõõtkavaga 1:4200.

Katastrikaartide koostamise eesmärkidest lähtuvalt on nende fookuses maakasutus (Koppel, 2005: 28). Talude päriksostmisel olid olulised maakasutuse võimalused ning kõlvikute alusel määrati talu hind. 19. sajandi talude katastrikaarte on hinnatud sobivaks ajaloolise ja bioloogilise mitmekesisuse ning poollooduslike koosluste kujunemise uurimisel ka Norras tehtud uuringutel (Domaas jt, 2001: 189–194). Lisaks arhiivis leiduvatele kasutati veel Suure-Mändiko, Värtemäe ja Püssa talude omanikele kuuluvaid kaarte. Kaardid ei hõlma kogu rahvusparki ala ega ka kogu 19. sajandil talude kasutuses olnud maad. 19. sajandi maakasutust on võimalik analüüsida üksnes kaartidega kaetud testala piires. Kokku digitaliseeriti ja kasutati analüüsil 51 kinnistu kaarte (lisa 1), mis katavad rahvusparki jäävast alast 3574,9 ha (joonis 1). Kaetud on 62% enne 1940. aastat olnud eramaast ja uuritavat ala võib pidada piisavalt esinduslikuks 19. sajandi maakasutuse selgitamiseks. Edaspidises töös nimetatakse talude päriksostmisel kasutatud katastrikaarte lühiduse mõttes *talukaartideks*. Töös kasutatakse parema loetavuse huvides tänapäevaseid talunimesid Eesti põhikaardil toodud kujul. Ajaloolistel kaartidel kasutatud talunimed tänapäevased vasted on toodud lisa 1. Talude asukohad on toodud kaardil lisa 2.

Samas ei anna katastrikaartidel kajastuv aastaarv täpset ülevaadet, millise aasta maakasutusseisu kaart kajastab, sest mõõdistustööde ja kaardi vormistamise vahel on enamasti lühem või pikem ajavahe ning koostamisel on võidud kasutada varasemaid aluseid (Koppel, 2005: 24). Ka näiteks viimase maareformi käigus kasutati Karulas maaüksuste katastriplaanide koostamisel aastatel 1985–86 koostatud 1:10 000 katastri aluskaarti (nn *lehmanahka*, edaspidi *katastri aluskaart*), mida enamasti ei aktualiseeritud. Maamöödutööde

suurt maksumust silmas pidades võidi ka pärisekstomisel aluseks võtta varasemaid kaarte ning seega võivad kaardid kajastada mõnevõrra varasemat maakasutusseisu. Viide varasema, 1826. aastal koostatud Karula mõisa kaardi kasutamisele talu katastrikaardi valmistamise alusena on Mähkli talu kaardil. Seetõttu on analüüsis nimetatud vastava perioodi maakasutust *19. sajandi maakasutuseks*.



Joonis 1. Talukaartidega kaetud uuringuala Karula rahvuspargis.

Et hinnata inimõjuliste ala suurust 19. sajandil, digitaliseeriti C. G. Rückeri Liivimaa spetsiaalkaart (1839); mõõtkava 1:184 275 (EAA. 2059), edaspidi *Rückeri kaart*. Kaart koostati 19. sajandi algul koostatud mõisakaartide põhjal, neid vähendati ja viidi ühtsele geodeetilisele alusele. Osaliselt teostati ka mõõdistamisi mõisate kohta, mille kaardid puudusid ning täiendati puudulikke kaarte välitöödel. Kaart annab pildi Liivimaast aastatel 1827–1832 (Varep, 1957: 8–15). Kaardil puuduvad maakatteklasse eristavate tingmärkide vahel täpsed piirid. Kaardi mõõtkava on tunduvalt väiksem, kui teistel analüüsis kasutatud kaartidel. Seetõttu ei saa kaarti kasutada mingi paiga detailseks analüüsiks, käeolevas töös kasutati kaarti maakasutuspiirkondade eristamisel.

Kolhoosiaja lõpu maakasutuse seisut uurimiseks kasutati 1:10 000 katastri aluskaarti, mis Karula rahvuspargi territooriumi osas koostati aastatel 1985–1986. Töös nimetatakse antud maakasutusseisu tinglikult 1985. aasta seisuks.

Kaasaegse maakasutuse infokihtide alusena kasutati vektorkujul 1:10 000 põhikaarti arvestusega, et see kajastab kõige hilisemat kättesaadavat infot. Põhikaart on koostatud aastatel 1991–2003. Töös nimetatakse antud maakasutuseseisu tinglikult 2000. aasta seisuks.

Analüüsi teostamiseks viidi kaardid koordinaatsüsteemi L-EST põhikaardi alusel. Talukaartidest telliti Eesti Ajalooarhiivist digitaalkujul koopiad, need viidi koordinaatsüsteemi kinnistute kaupa, arvestades tänapäevastel kaartidel olevaid äratuntavaid objekte (veekogud, pinnavormide piirid jt). Tänu Karula liigendatud maastikule oli koordinaatsüsteemi viimine suhteliselt lihtne.

Analüüsil kasutati üksnes talude põhitükke. Enamikel taludel olid ka lahustükid kaugemalasuvate heinamaadega, kuid nende asukoha selgitamine ning omavaheline paikapanek ei mahtunud käesoleva töö raamesse, seda enam, et suur osa lahustükke asus väljaspool rahvusparki Pehmejärve ning Ahelo, Ränna ja Labassarõ oja ääres.

Verstasel ja O seeria Kindralstaabi kaardil on eristatud järgmisi maakattetüüpe: mets, rohumaa, põld/muu lage ala, põõsastik, soo/raba, järv. Töös „Karula rahvusparki maakasutuse muutuste analüüs ajalooliste kaartide põhjal“ (Albre jt, 2003) eraldatud kategooriat põld/muu lage on käesolevas töös käsitletud põlluna, arvestusega et põllumajandusmaastikes on lagedad ja mitte niiduna tähistatud maad põhiliselt söödid või põllu- ja aiamaad ning muude lagedate osakaal on väike. Ajaloolistel kaartidel on lisaks välja toodud raiesmikud. Käesolevas töös liideti raiesmikud metsadega. Rükkeri kaardil eraldati klassid vastavalt tingmärkidele, liites metsad üheks klassiks. Kaardil on enamuse Karula rahvusparki alale jäävat põllumajandusmaad tähistatud tingmärgiga „Buschland“ (võsamaa). Võrdlus talude katastrikaartidega näitab, et võsamaad tuleb antud kaardi puhul mõista kui liigendatud, eri põllumajanduskõlvikuid sisaldavat põllumajandusmaastikku, milles oli suur osakaal võsamaadel.

Talukaartidel oli leppemärkidena kasutatud enamasti mõisakaartidelt tuntud leppemärke. 19. sajandi esimese veerandi lõpuks oli mõisakaartidel kujunenud välja kaartide ühtne vorm (Koppel, 2002: 20). 19. sajandil edastati põlispõllud helehalli ja võsamaad karminpunasega, aiamaa hallitriibulise mustriga või kollasega, heinamaad ja koplid olid rohelised, karjamaad tuhmkollased ja talu õueala erekollane. Kõlviku tähises on märgitud kõlviku liik järgnevalt: a – aiamaa; b – põld; c – võsamaa; d – heinamaa ja e –karjamaa. Tingmärkide kasutus põhiliste maakasutuskategooriate osas on olnud maakasutuskaartidel suhteliselt püsiv (Koppel, 2002: 26–28). Sama tähistust on veel kasutatud näiteks 1905. aastal koostatud Täta talu maakasutusskeemil (A. Krevaldi omanduses).

Sama süsteemi on põhimõtteliselt järgitud ka Karula ja Vana-Antsla ning tema kõrvalmõisast Boose mõisast (Eesti mõisaportaal⁵), edaspidi käsitletud koos nimetuse all Vana-Antsla mõis, päriseks ostetud talude kaartide puhul põhiliste kõlvikute osas. Kaardil kasutatud värvid vastavad ülaltoodule v.a karjamaade osas, mis olid tähistatud tumedama rohelisega kui heinamaad.

Tingmärkide selgitamisel telliti tõlge saksa keelest viie Karula mõisa ja viie Vana-Antsla mõisa talu kaartide legendidele, mis sisaldasid kokku kõiki kaartidel kasutatud kõlvikutähiseid, ülejäänud kaarte võrreldi tõlgitutega. Tähistes Karula mõisa talude kaartidel on: a – aiamaa; b – põld; c – võsamaa; d – heinamaa; e ja f – karjamaa; g – kasetarandik, lehtpuistu; h – nõmm; i – roheline puistu, heinapuistu; l – heinasoo, põõsassoo; m – samblasoo; v – pleekaed.

Tähistes Vana-Antsla mõisa talude kaartidel taludel on: a – aiamaa; b – põld; c – võsamaa; d – heinamaa; e – karjamaa; f – mets; g – heinasoo; h – nõmm; k – koppel; m – samblasoo; o – õunaaed. Töötlusel liideti kõik puistud (g, i Karula ja f Vana-Antsla mõisa talude kaartidel).

Karula mõisa talukaartidel oli puude tingmärke karjamaadel, võsamaadel ja heinamaadel, kuid neid puistute klassiga ei liidetud, vaid käsitleti tähisele vastava, kuid metsastunud kõlvikuna. Ei ole teada, millisest puistu vanusest alates puude tingmärgid kaardile kanti.

Karjamaad ja koplid liideti klassiks „karjamaa“. Pleekaiad ja õunaiad liideti õuedega üheks klassiks. Kõlvikud, mille tähis ei olnud loetav või puudus, määrati klassi „muu“.

Võsamaade puhul pole teada, milline oli nende kasutus kaardistamishetkel. Teada on, et võsamaadena on 19. sajandi kaartidel märgitud nii kasutuses olevad võsapõllud kui ka juba väljakurnatud erinevates taastumisjärgudes olevad võsamaad (Koppel, 2005: 30). K. Koppel seostab (2005: 80) kasutusel olevate võsapõldude mittemärgimist Kasaritsa mõisa 1876. aasta plaanil alepõletamise järk-järgulise taandumisega 19. sajandil. Et käesoleva töö eesmärgiks on välja selgitada erinevate maakasutusviiside poolt mõjutatud kooslused, on töös, tuginedes eelpool toodud kirjanduse analüüsile (lk 16–20), eeldatud, et võsamaana tähistatud kõlvikuid on korduvalt kasutatud aletamiseks. Sealjuures ei ole koosluste inimõju hindamise seisukohast niivõrd oluline, milline oli võsamaade kasutusseis kaardi koostamise hetkel, kas aletamine oli lõppenud varem või hiljem. Selle selgitamine oleks oluline ajaloolise maakasutuse uurimisel põllumajandusajaloo vaatepunktist.

⁵ <http://www.mois.ee/kihel/urvaste.shtml> (15.09.2007)

H. Ligi (1992: 187) peab terminit *võsamaa* ebaõnnestunuks, sest baltisaksa keelepruugis tähendas *busch* ka metsa. Eesti keeles oli sel ajal kasutusel ilmselt termin *metsapõld*. Terminit *metsapõld* kasutab ka Liitoja-Tarkainen (2006). 19. sajandi lõpul kasutati mõisate põhiraamatutes iseseisvaid kõlvikunimetusi *metsmaa* ja *mets* (Virma, 2004: 109), neist esimene asub teisel kohal põlispõldude järel enne heina- ja karjamaad, seega siis võsamaa tähenduses ning teine loetelu lõpuosas metsa tähenduses. Terminit *metsapõld* eelistamist *võsapõllule* peab õigemaks ka E. Tarvel (2007).

Ka Liivimaa talurahva seadusest (Livlandi Marahva Saedus, 1820) nähtub, et tuleviljeluseks kasutatava maa nimetusena kasutati tekstis terminit *mõtsamaa*, sõltumata selle metsasusest. Seega tuleks eelistada termineid *metsapõld* ja *metsamaa*, kuid käesolevas töös on selguse huvides jäädud väärtõlke *võsamaa* juurde, põhjusel, et analüüsitakse ka metsakooslusi ning muidu oleks nende igakordne eristamine keerukas. Samas võib just kõlviku eestikeelse nimetuse kattuvus „päris metsaga“ olla põhjuseks, miks Eestis ei ole osatud tuleviljelusele ja võsamaadele piisavalt tähelepanu pöörata.

Maakasutuse seisukohast on selgusetu nõmmede kasutus. Karula mõisa aladel on nõmmena tähistatud kõlvikutele valdavalt märgitud ka puude tingmärgid. Need puuduvad väiksematel üksustel, kus võivad olla märkimata joonistuspinna väiksuse, mitte puude puudumise tõttu. Vana-Antsla mõisa talude kaartidel ei ole puid ühelgi põllumajanduskõlvikul märgitud, kuid eraldi on eristatud klass mets. Sellest võib järeldada, et Vana-Antsla mõisa talude nõmmed erinesid millegi poolest metsadest. Piktogrammidele tuginedes on tingmärki „h“ kandvad literad töös „Metsa ja avamaastiku territoriaalse vahekorra kujunemise analüüs viimastel sajanditel“ (Raet jt, 2004: 42) loetud metsade hulka kuuluvaks. K. Koppel on liigitanud nõmmed poolavatud rohumaade hulka (Koppel, 2005: 82). Karula mõisa talude kaardikirjetes on „h“ vastena märgitud lisaks nõmmele ka kuusikut.

Tulenevalt kaartide spetsiifikast on paratamatu vigade tekkimine kaartide digitaliseerimisel ja digitaalsetel kaardikihtidel põhinevas statistikas. Vigade teket põhjustab mõõtkavade erinevus, millest tulenevalt on kaardid erineva täpsuse ja detailsuse astmega. Verstasel ja O seeria Kindralstaabi kaardil on objektid üldistatumad, väikesed areaalid võivad olla kaardile märkimata või on varjatud kaardikirjadega. Ka võib olla erinevusi maakattetüüpide defineerimisel kaardistustöödel (näiteks millisest puistu vanusest või täiusest loetakse võsastunud alad põõsastikuks või metsaks). Verstasel ja O seeria Kindralstaabi kaardil puudub ka legend ning maakatte üksused pole omavahel alati kõlvikupiiriga eraldatud,

muutust tähistab üleminek ühelt leppemärgilt teisele. Eriti ebamäärane on põllu ja niidu vaheline piir O seeria Kindralstaabi kaardil.

Kinnistukaartide koordinaatsüsteemi viimisel tekkisid kohati ülekatted (maksimaalselt 40 m). Vigade vähendamiseks võrreldi ülekattega olevate kinnistute täpsust piirialal ning kaarte lõigati omavahel täpsema kaardi järgi. Kohati ei ühtinud naaberkiinnistute piirid (viga kuni 30 m). Sarik-Siimani L kujulise kinnistu põhjaosas jäi välispiiri veaks võrreldes naaberkiinnistuga 80 m, kuid kuna kinnistu põhjaosas on samblasoo, mitte põllumajanduskõlvikud, loeti, et see viga ei mõjuta oluliselt töö eesmärgile vastavate tulemuste saamist. Kõik teised algalikus olnud kinnistud, mille puhul tekkis suurem viga, kõrvaldati analüüsist. Kinnistukaartide puhul on ilme, et kompaktse kujuga kinnistute kaardid on üldjuhul täpsemini tänapäevastega kohaldatavad, kui väljavenitatud kujuga kinnistute omad. Seega on vead andmetöötlemises kinnistute piirialadel suuremad, kui kinnistute keskosades, eriti suuremate või siilukujuliste talude puhul.

2.2 Kasutatud andmebaasid

Analüüsiks kasutati Karula rahvusparki metsakorralduse andmekihti, kuhu on koondatud Valga maakonna riigimetskondades 1996. a ja Võru maakonna riigimetskondades 2002. a läbi viidud metsakorralduste andmed; 2006. aastaks tehtud erametsa korralduse andmed ja uuema metsakorralduseta eramaade ja jätkuvalt riigi omandis oleva maa osas Sverdlovi kolhoosi 1988. a ja Karula sovhoosi 1989. a. metsakorralduse andmed. Andmekiht on koostatud Eesti Metsakorralduskeskuse poolt Võru maakonna 2002. aasta metsakorralduse käigus ja täiendatud hiljem Karula Rahvusparki Administratsiooni töötajate poolt. Andmebaasis on puistute vanused ümber arvutatud 2006. aasta seisule. Tüübirühmade eraldamisel kasutati E. Lõhmuse klassifikatsiooni (Lõhmus, 2004).

Niidualade analüüsil kasutati „Karula rahvusparki kaitsekorralduskava 2008–2018“ (2007) koostamiseks Riikliku Looduskaitsekeskuse töötajate poolt koostatud andmekihti, mis põhineb Pärändkoosluste Kaitse Ühingu poolt aastatel 2001–2006 läbi viidud inventuuride tulemustel ning 2006. aastal makstud loodushoiutoetuste andmekihti. Kasutatud on Riikliku Looduskaitsekeskuse poolt loodud Karula rahvusparki *Natura* elupaikade andmekihti, mis on koostatud erinevate inventuuride tulemuste põhjal ja M. Meriste poolt „Karula rahvusparki kaitsekorralduskava 2008–2018“ (2007) ettevalmistamisel koostatud pärandmaastike ja

pinnavormide kihte. Kõlvikute maastikulise paigutuse analüüsil kasutati M. Meriste koostatud Karula rahvuspargi kõrgusmudelit (avaldamata andmed).

Mullastiku analüüsil kasutati Eesti digitaalset mullakaarti 1:10 000. Tulemuste ülevaatlikkuse huvides liideti mullaliigid klassideks, võttes aluseks R. Kõlli ja I. Lemetti raamatus “Eesti muldade lühiiseloostus” (1999: 115–117) toodud rühmituse. Lõimiste analüüsiks moodustati klassid „liiv“, „saviliiv“, „liivsavi“, „savi“ ja „turvas“. Kahekihiliste lõimiste puhul paigutati eraldi vastavasse klassi pealmise kihi järgi.

2.3 Andmetöötlus

Kaartide analüüsil kasutati programmi Mapinfo Professional 6.5. Maakasutuse muutuste selgitamiseks võrreldi erinevate ajaperioodide digitaliseeritud kaarte omavahel. Erinevate ajaperioodide vektorkujul maakasutuse kihte lõigati üksteisega, saades nii areaalid, mille maakasutus on jäänud samaks või muutunud. Selle tulemusel tekkisid uued andmekihid, mis iseloomustavad maakasutusüksuste dünaamikat ja hilisemat seisu. Mullastiku ja maakasutuse klasside seoste iseloomustamiseks lõigati ajalooliste kaartide vektorkujul kihte digitaalse mullakaardiga, milles mullad olid grupeeritud klassidesse liigi ja lõimise alusel.

Koosluste muutuste iseloomustamiseks võrreldi samal viisil ajaloolisi kaardikihte tänapäevaste andmebaasidega (metsakorralduse andmebaas, niitude andmebaas jt).

Lõikamise tulemusel tekkinud areaalidele arvutati uued pindalad. Tulemusi töödeldi programmiga MS Excel ja need esitatakse graafikute kujul. Programmi Mapinfo Professional 6.5 liidese DistanceCalc.mbx abil leiti ka ajalooliste kõlvikute kaugused taluõuest, andmeid töödeldi statistiliselt MS Exeli abil. Rootsiaegsete kaartide puhul kasutati visuaalset võrdlust.

3. UURIMISALA ISELOOMUSTUS

3.1 Üldine iseloomustus

Karula rahvuspark asutati 8. detsembril 1993. a Karula maastikukaitseala baasil Lõuna-Eestile iseloomulike metsa- ja järverikaste kuppelmaastike kaitseks. Karula rahvuspargi pindala on 12 300 ha. Administratiivselt jaguneb Karula rahvuspark peaaegu võrdselt Võru ja Valga maakonna vahel. Rahvuspargi territoorium jääb Karula (5 589 ha), Antsla (5 125 ha), Mõniste (1 523 ha) ja Varstu (63 ha) valdadesse (Karula rahvuspargi kaitsekorralduskava, 2007: 9).

Karula rahvuspargist 73% on riigimaa (25% RMK Taheva metskonna, 31% Antsla metskonna ja 8% Riikliku Looduskaitsekeskuse halduses olev ning 8% jätkuvalt riigimaa ja 1% muu riigimaa) ning 27% kinnistatud või kinnistamisel olev eramaa (Karula rahvuspargi kaitsekorralduskava, 2007: 12).

3.2 Looduslikud tingimused

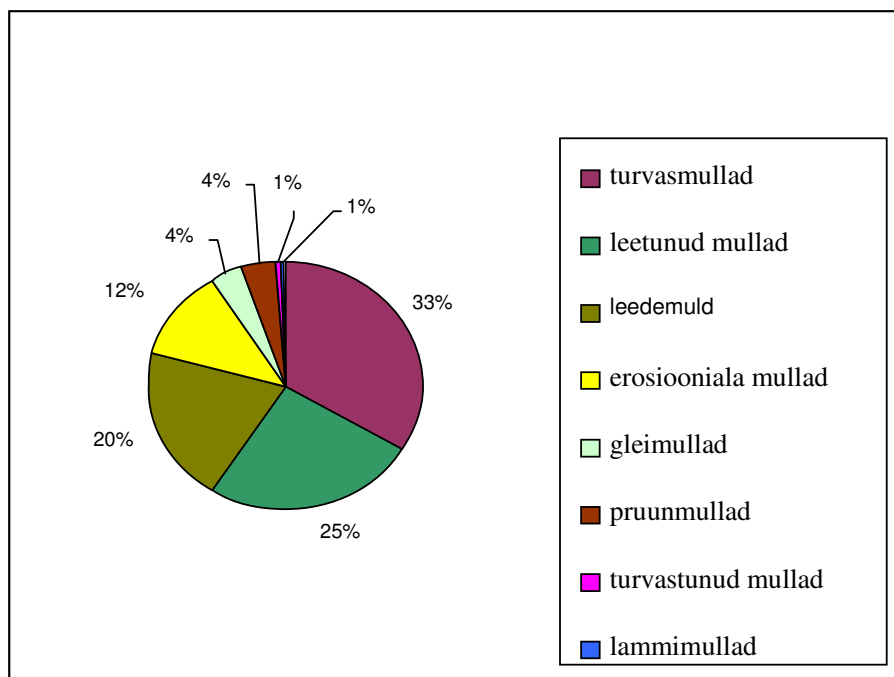
Karula rahvuspark paikneb Kagu-Eestis Karula kõrgustiku idaosas, kaitseala idapoolseim serv ja lahustükina kaitsealasse kuuluv Ubajärv lähiümbrusega jäävad Võru-Hargla orundisse (Järvet, 1998a: 4).

Karula kõrgustik kujunes mandrijäätumise lõpuperioodil eri suundades liikunud Võrtsjärve ja Võru-Hargla liustikukeelte vahel. Viimane oli takistuseks Võrtsjärve jääkeelele ja põhjustas moreeni kuhjumist selle servaalal (Karukäpp, 1995: 27). Kõige iseloomulikemateks pinnavormideks Karulas on korrapärase kujuga moreenkattega mõhnastikud – kuplid. Viljaka pinnaga moreenkattega kuplistikud Kaika-Jõepera (Kaika kuplistik) ja Rebäsemõisa-Kolski ümbruses (Rebäsemõisa kuplistik) on kujunenud peamisteks põllumajanduspiirkondadeks rahvuspargi alal. Peräjärve ja Kaadsi mõhnastikud koosnevad peamiselt liiva ja kruusa kuhjatistest. Kaitseala ida- ja lõunaosas on oosmõhnastikud: ovaalse kujuga suhteliselt madalad (~10 m), kuid pikad (kuni 1 km) pinnavormid (Järvet, 1998a: 4). Oosmõhnastike alad on metsased ja soised. Rahvuspargi servaaladel asub sootasandikke ja lõunaossa jäävad sandurtasandikud.

Karula kõrgustiku suhtelised ja absoluutsed kõrgused pole eriti suured. Suurem osa rahvuspargi alast jääb 75 kuni 100 m kõrgusele üle merepinna. Kõrgeim punkt kaitsealal on Rebäsemõisa Tornimägi (137,8 m), mille suhteline kõrgus Rebäsejärve tasemest on 40,5 m, mäe läänejalamiilt umbes 55 m. Enamasti on kuplite suhteline kõrguste vahe 15–25 m, paljud kuplid on väikesepinnalised ja järsu nõlvaga (Karula rahvuspargi kaitsekorralduskava, 2007: 14).

Karula rahvuspark asub aluspõhja keskdevoni Gauja ja Amata lademel ning jääb kahe mullastiku valdkonna piirimaile: Lõuna-Eesti valdkonna Põlva-Valga allvaldkonna ja Kagu-Eesti otsamoreenküngaste erodeeritud ja deluviaalmuldade valdkonna aladele.

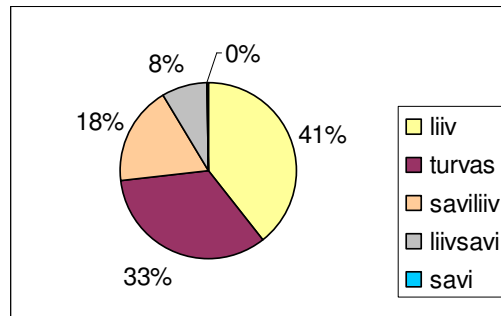
Mineraalmuldadest on enamlevinud leetunud mullad ja leedemullad (joonis 2). Sooladega seostub turvasmuldade suur osakaal (33%). Rahvuspargi põhjaosa põllumajandusmaastikes on levinud ka erodeerunud mullad (12%).



Joonis 2. Karula rahvuspargi muldade jaotus mullaliikide järgi.

Levinuim mullalõimis on liiv (41%); suur on ka turvasmuldade osatähtsus (33%). Saviliivad on esindatud 18%-l ja liivsavid 8%-l rahvuspargi alast (joonis 3).

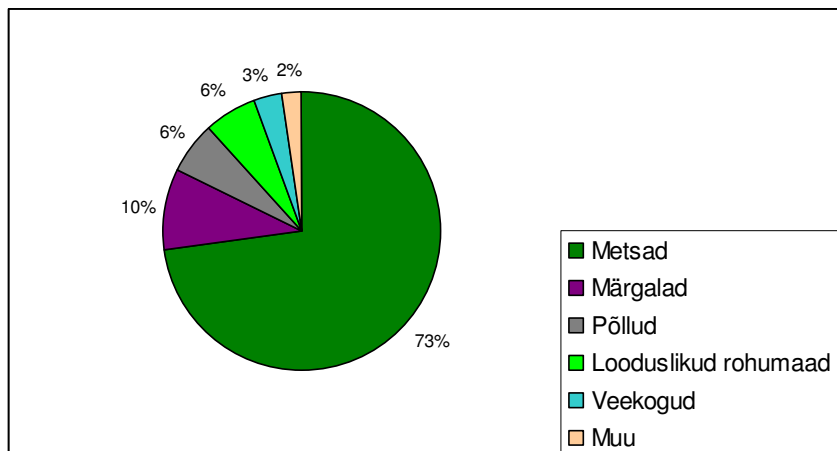
Muldade lähtekivimiks põllumajanduslikel maadel on valdavalt moreen. Rahvuspargi ida- ja lõunaosas on muldade lähtekivimiks peamiselt fluvioglatsiaalsed liivad ja kruusad. Erodeeritud muldade lõimiseks on peamiselt liivsavi.



Joonis 3. Karula rahvuspargi muldade jaotus mullalõimiste järgi.

Karula reljeefi mitmekesisus kajastub mullastiku mitmekülsuses ja vastupidi. Rahvuspargis on esindatud üle 40 mullaliigi, kusjuures 1 km² on neid keskmiselt 12 kuni 13, sealhulgas põllumajandusmaadel keskmiselt 15 kuni 16 ja põlistel metsamaadel 10 liiki muldasid (Hurt, 1985: 7–8).

Karula rahvuspark on 73% ulatuses kaetud metsaga, märgalad on 10%. Põllumajanduslik maa moodustab 12% pindalast (joonis 4).

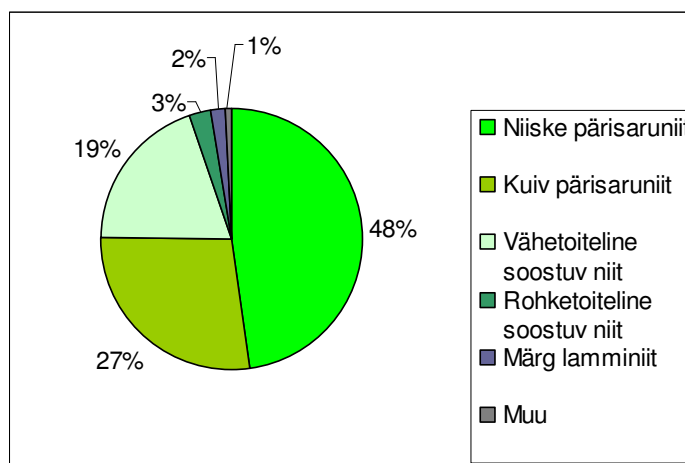


Joonis 4. Karula rahvuspargi maakattetüübid.

Karula maastikes võib eritleda loodusmaastikuga alad ja pärandmaastikud. Loodusmaastiku moodustavad ulatuslikud metsa-alad koos looduslike järvede ja sooladega. Osa metsa-aladest on metsamaa, mida pole põllumajandusliku tegevusega kunagi mõjutatud. Samas osa praegusest metsamassiivist on veel *ca* 60 aastat tagasi olnud liigendatud talumaastik. Karula pärandmaastikke iseloomustab tänapäeval suur liigendus – metsa, niidu- ja põllualade vahelduvus (Tomson, 1998: 434–437).

Ligikaudu 10% rahvuspargi pindalast moodustavad sood mis on enamsti väiksepinnalised, paiknedes küngastevahelistes nõgudes; suuremad on Äestämise soo ja Arukülä Suursoo. Rahvuspargi alal on 40 järve. Järved on väga erinevad, valdavaks tüübiks on segatoitelised ning kalgiveelised järved. Enamus järvi on õõtsikulise kaldaga.

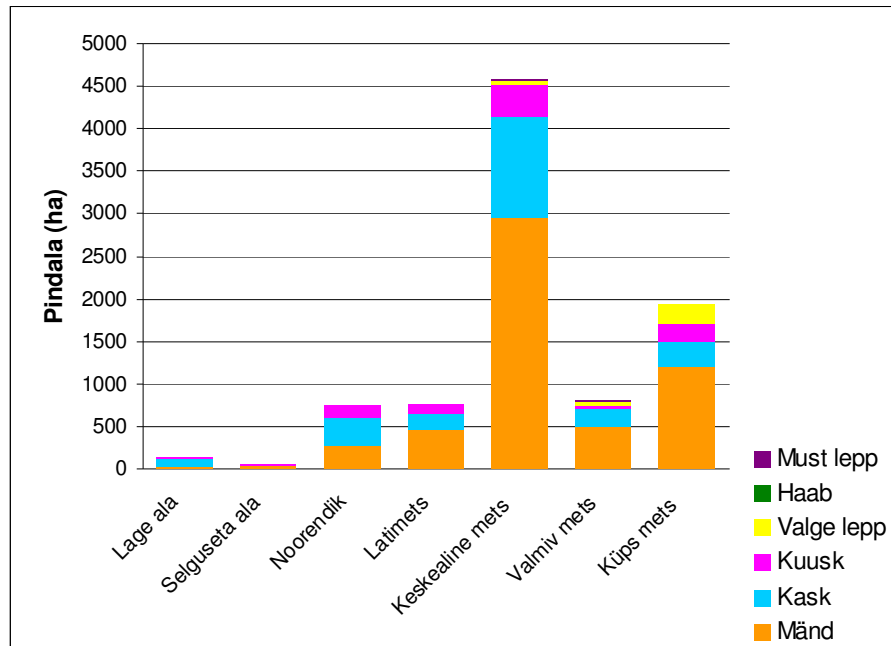
Karula rahvuspargis on inventeeritud niidukooslustena 492 ha rohumaid (Karula rahvuspargi kaitsekorralduskava, 2007: 23). Karula niitudest on enamik (~75%) aruniidud, liigniisketel muldadel asub vaid neljandik inventeeritud niitudest (joonis 5).



Joonis 5. Karula rahvuspargi niidutüübid.

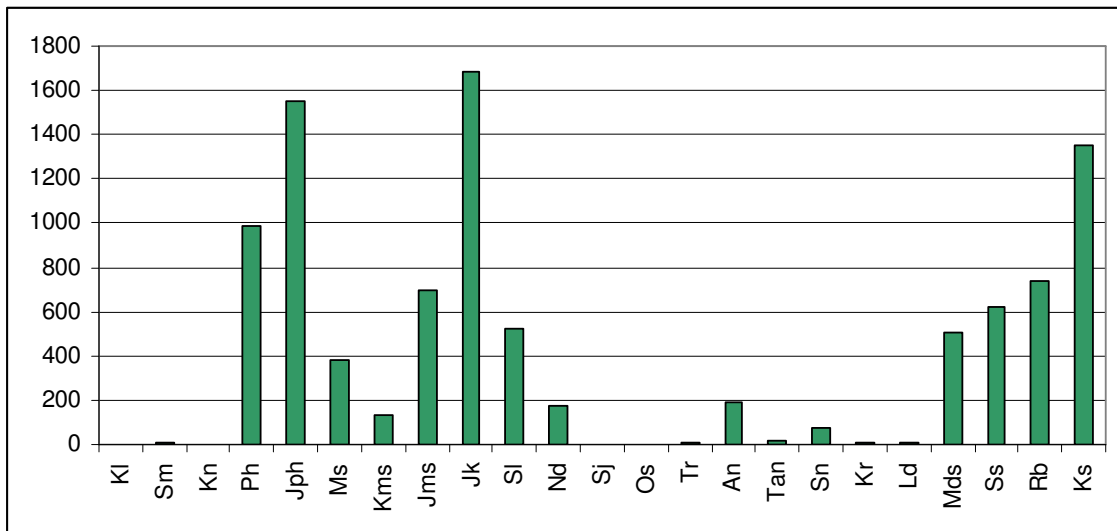
Enamus Karula niidualadest on endistele põllumaadele kujunenud rohumaad, mis on suhteliselt liigivaesed. Enamlevinud on niisked ja kuivad aruniidud. Iseloomulik on niidutüüpide leviku seos reljeefiga. Nõlva ülemises osas asuvad kuivad aruniidud, nõlva keskosas parasniisked niidud ja nõlva delluviaalses osas niisked aruniidud, mis lähevad nõgudes üle soostunud kasvukohtadeks. Iseloomulikud on ka õõtsikulised madalsoonniidud (Kalda, 1985: 21).

Karula rahvuspargis on metsi 2002. a Eesti põhikaardi järgi 8 941 ha. Pooled rahvuspargi metsadest on keskealised, vanuserühmadest järgnevad küpsed metsad, seejärel aga valmivad- ja latimetsad ning noorendikud (joonis 6).



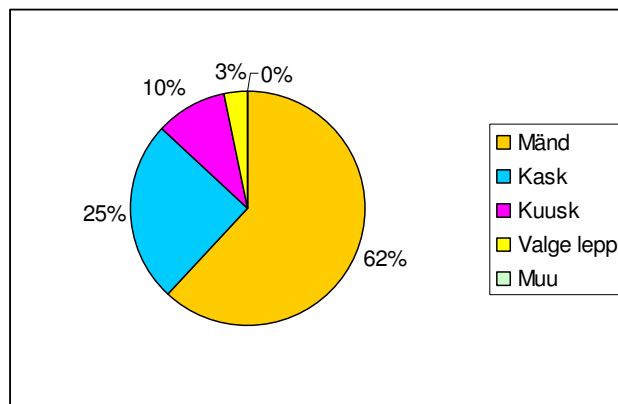
Joonis 6. Karula rahvuspargi metsade jaotus vanuseklasside peapuuliigi järgi.

Levinuimaks metsade tüübirühmaks rahvuspargis on palumetsad (peamiselt ala lõunaosas kruusa-liivastel vähem viljakatel ja kuivemate muldadega oosmõhnastikel ja sandurtasandikel). Teiseks levinuimaks tüübiks on laanemetsad (peamiselt saviliivase moreenkattega kuplistiku alal). Laanemetsadest domineerivad jänese kapsa ning palumetsadest jänese kapsa-pohla kasvukohatüüpi metsad (joonis 7).



Joonis 7. Karula rahvuspargi metsade jaotumine kasvukohatüüpide järgi hektarites.

Tänu soostunud alade rohkusele liigendatud maastikus on ka kõdusoometsade osakaal suur. Raba- ja siirdesoometsade levik seostub oosmõhnastike vahel paiknevate soolade ja suuremate rabamassiividega. Rahvuspargi puistute tagavara on ~1 675 000 tm. Kõige sagedamini esinev peapuuliik on mänd, järgnevad kask, kuusk ja hall lepp.



Joonis 8. Karula rahvuspargi metsade peapuuliikide jaotus.

Rahvuspargi metsadest on väärtuslikuks metsakoosluseks inventeeritud kokku 28% (2 507 ha), millest põhiosa moodustavad EL loodusdirektiiviga määratud elupaigatüübid. Kogu rahvuspargi alale jäävast metsast 81% moodustab riigile kuuluv mets (sh 65% on RMK halduses olevad metsad). Kultiveeritud puistud katavad 31% metsamaa pindalast, metsakultuuride keskmine vanus on 50 aastat. Suurem on kultuurpuistute osakaal riigimetsades, endistes põllumajanduspiirkondades on kultiveeritud metsi vähe (Palo ja Kuuba, 2000: 25–27).

3.3 Karula rahvuspargi asustuse kujunemine

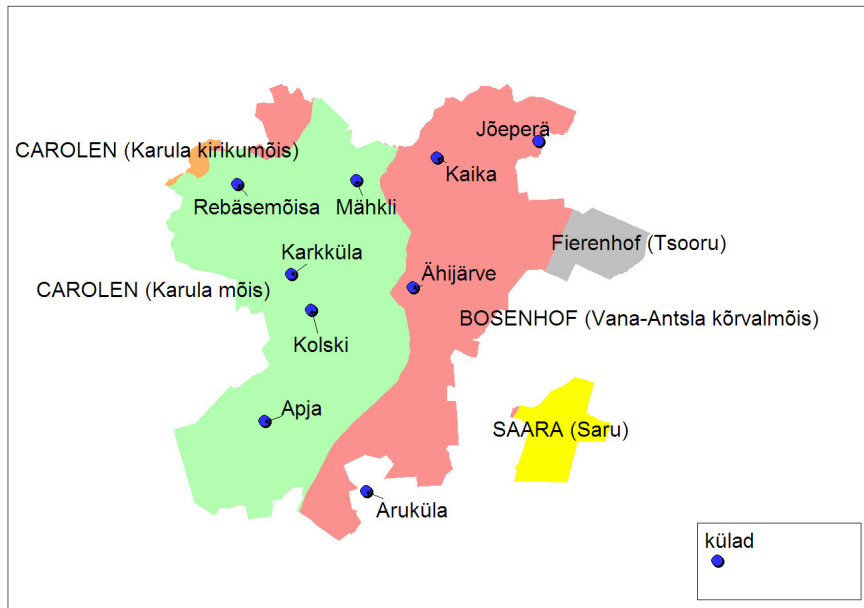
Esimesed inimtegevust kinnitavad leiud Karula rahvuspargi alt pärinevad mesoliitikumist ja neoliitikumist (Konsa, 2004a: 14–15). Tollari järve setteuringute kohaselt võib täheldada jälgi inimõjust rahvuspargi läänepiiril asuva Lüllemäe ümbruse maastikele ~3000 a eKr, maastike avanemine toimus ~2000 a eKr ning tugev inimõju algas ~650 a pKr (A. Poska ja S. Veski avaldamata andmed). Vanimad järjepideva asustuse keskused Karula rahvuspargi alal on Mähkli, kus on peaaegu pidev asustus on jälgitav alates pronksiajast (1800–500 a eKr) ning Lüllemäe, Ähijärve ja Karkkülä, kus leidude põhjal otsustades on peaaegu pidev asustus

olnud alates rooma rauaajast (50–450 a pKr). Hilisrauaajal (1050–1250 a pKr) algas püsiv asustus Alakonnu piirkonnas, Mändikul ja Haukal. Keskajal (1250–1560 a pKr) kujunesid asustuspiirkondadeks Jõeperä ning tõenäoliselt ka Koobassaarõ (Konsa, 2004b: 10–21). Hiljemalt Poola ajal lisanduvad asustuspilti revisjonide andmetel Rebäsemõisa piirkond, Apja, Arukülä ja Patuperä külad ning Sibula talu (Rammo, 2003: 5–9; Merila-Lattik, 2005: 230–362).

Tänapäevani säilinud põlistalude võrgustik kujunes välja tõenäoliselt 17. sajandi lõpuks. Hilisem talude moodustumine toimus peamiselt talude jagunemise teel ning 19. sajandi lõpul uute talude rajamisega rahvuspargi idaosas ning 1920-ndate aastate maareformiga Rebäsemõisas karjamõisa maadele. Karula rahvuspargi ala on ajalooliselt olnud üksiktaludest ja kindla tuumikuga sumbküla tüüpi väikeküladest (Suurõ-Apja, Ähijärve, Mähkli, Arukülä) ja üksiktaludest koosneva haja-asustusega piirkond. Tuumikkülad kujunesid vaid tasasematel ja laugenõlvalistel aladel ning kadusid maade kruntimisel 19. sajandi teisel poolel, tuumikosa on säilinud vaid Apjas (Tomson, 2005: 9–10).

Uus asustuspiirkond Karulas tekkis 1870-ndatel aastatel Vana-Antsla mõisale kuulunud maade müümisega talumeestele praeguse rahvuspargi idaosas; nii tekkisid Saarjärve, Kүүnimõtsa, Haanja, Värtemäe, Mõisamäe ja Soe talud. Rebäsemõisa küla oma praegusel kujul on tekkinud 1920-ndate aastate maareformiga Rebäsemõisa karjamõisa maade jagamisel, kui rajati 9 asunikutalu. Karula rahvuspargi alale jäid 1940. aasta seisuga 127 asustatud kohta. Pärast 1940. aastat mõjutas asustust oluliselt küüditamine. Karula valla taludest küüditati suur osa peresid (Merila-Lattik, 2005: 192–196 ja 230–234), Antsla vallast üksikud. Küüditamisele kaasnes tühjaksviidud talude asustamine sisserännanud inimestega, kes jäid sinna lühikeseks ajaks ning hiljem lahkusid. Uusmaasaajaid oli Karulas vähe. Hilisem talude tühjenemine on toimunud aegamisi, kolhoosielu viletsuse ja hiljem üldise linnastumise mõjul. Kokku hävis sel perioodil 46 kohta, s.o 35% enne Teist Maailmasõda olemas olnud talukohtadest. Täielikult on hävinud kolmest väiketalust koosnenud Palu küla, selle asemele rajati kruusakarjäär. Rohkem on kadunud talusid ja popsikohti Karula vallast (Vana- ja Vahtõ-Mendu, Karkkülä, Kuikli, Kolski, Konnumäe jt), paremini on säilinud asustus suuremate teede lähedal. Nõukogude perioodil on rajatud 21 uut asustuskohta, s.o 17% praegustest majapidamistest. Mitmeid elamuid ehitati Kaika külla, kus on moodustunud ahelküla tüüpi asum (Tomson, 2005: 10). Rahvuspargis elab püsivalt 78 leibkonda 173 inimesega, lisaks on hooajati asustatud veel 18 majapidamist (Karula rahvuspargi kaitsekorralduskava, 2007: 54).

Karula rahvuspargi ala jääb viie endise mõisa territooriumile (joonis 9), põhiliselt Karula mõisa ja Vana-Antsla maadele, viimasele on rahvusparki jäävas osas eksisteerinud 17.–18. sajandil Jauga karja- või kõrvalmõis (Rammo, 2003: 11) ning 19. sajandi lõpus ja 20. sajandi alguses Boose kõrvalmõis (Eesti mõisaportaali⁶). Karula mõisale kuulus rahvuspargi ala loodeosas asunud Rebäsemõisa karjamõis.



Joonis 9. Karula rahvuspargi alal 20. sajandi alguses olnud mõisad. Skeem on koostatud kaardi „Ksp. Karolen, Krs. Werro“ (~ 1900 a.) alusel (EAA. 3724).

3.4 Maakasutus Karula rahvuspargis

Traditsiooniliselt on Karula rahvuspargi alal tegeldud põllumajandusega. Nõukogude perioodil toimunud muutused elulaadis olid Karulas suhteliselt väiksed, samuti oli üleminek kolhoosikorralt talupidamisele suhteliselt sujuv. Eesti taasiseseisvumise järel toimus põllumajanduse langus, mis nüüdseks on peatunud (Karula rahvuspargi kaitsekorralduskava, 2007: 55). Laienenud on karjakasvatus ning põllumaa on kasutusel peamiselt püsirohumaana.

⁶ <http://www.mois.ee/kihel/urvaste.shtml>

3.5 Karula rahvusparki kaitsekord

Karula rahvusparki kaitsekorda reguleerib Vabariigi Valitsuse määrusega nr 149 (22.06.2006) kinnitatud kaitse-eeskiri (Karula rahvusparki kaitse-eeskiri, 2006).

Karula rahvusparki kaitse-eesmärk on vastavalt kehtivale kaitse-eeskirjale:

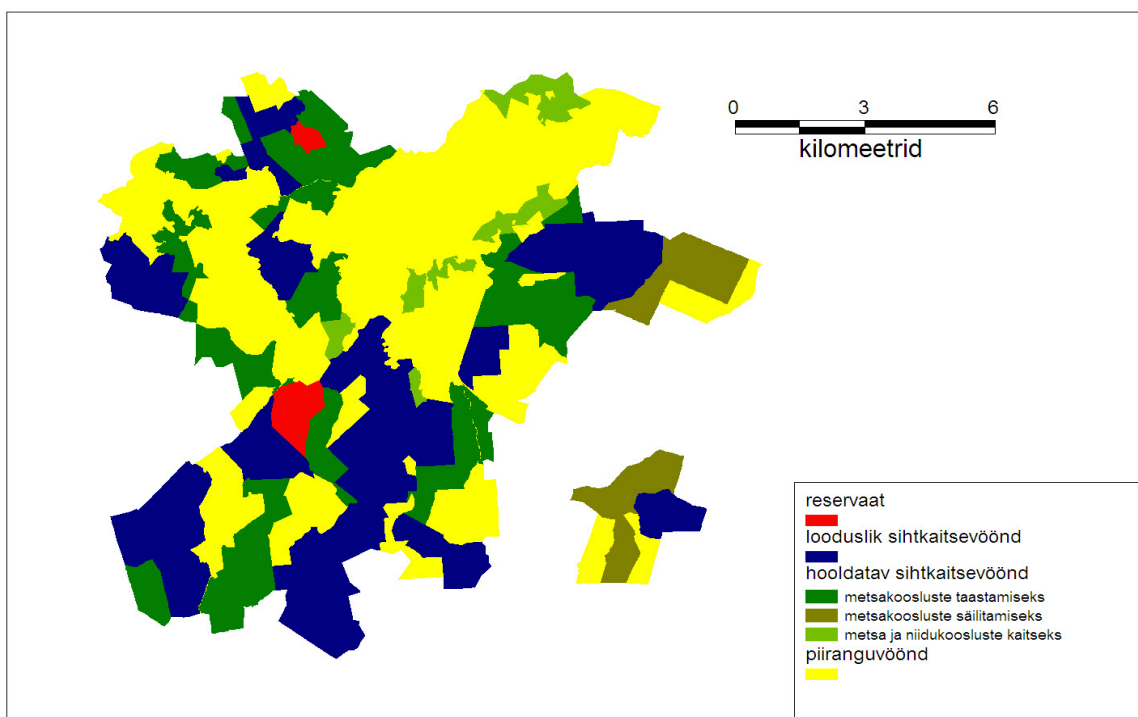
- Lõuna-Eestile iseloomulike metsa- ja järverikaste maastike, pinnavormide, looduse ja kultuuripärandi ning tasakaalustatud keskkonnakasutuse säilitamine, kaitsmine, taastamine, uurimine ja tutvustamine ning kaitsealuste liikide kaitse;
- nõukogu direktiivi 79/409/EMÜ loodusliku linnustiku kaitse kohta I lisas nimetatud liikide – must-toonekure, väike-konnakotka ja kalakotka, kes on I kategooria kaitsealused liigid, metsise, valgeselg-kirjurähni ja laanerähni, kes on ühtlasi II kategooria kaitsealused liigid, täpikhuigu, rukkiräägu, sookure, herilaseviu, roo-loorkulli, tedre, jõgitiiru, värbkaku, händkaku, öösorri, hallpea-rähni, musträhni, nõmmelõokese, vööt-põõsalinnu, väike-kärbsenäpi, laanepüü ja punaselg-õgija, kes on III kategooria kaitsealused liigid, kaitse;
- nõukogu direktiivi 92/43/EMÜ looduslike elupaikade ning loodusliku loomastiku ja taimestiku kaitse kohta I lisas nimetatud elupaigatüüpide – vähe- kuni kesktöiteliste kalgiveeliste järvede (3140), looduslikult rohketoiteliste järvede (3150), huumustoiteliste järvede ja järvikute (3160), lubjavaesel mullal liigirikaste niitude (6270*), niiskuslembeste kõrgrohustute (6430), aas-rebasesaba ja ürt-punanupuga niitude (6510), rabade (7110*), siirde- ja õõtsiksoode (7140), vanade loodusemetsade (9010*), rohunditerikaste kuusikute (9050), oosidel ja moreenikuhjatistel kasvavate okasmetsade (sürjametsade) (9060), soostuvate ja soo-lehtmetsade (9080*), siirdesoo- ja rabametsade (91D0*) ning II lisas nimetatud liikide – soohiilaka ja palu-karukella, mis on ühtlasi II kategooria kaitsealused liigid, ning hariliku hingi, karvase maarjalepa, suur-kuldtiiva ja saarma, mis on ühtlasi III kategooria kaitsealused liigid, elupaikade kaitse.

Karula rahvuspark on määratud Vabariigi Valitsuse korraldusega nr 615 (05.08.2004) *Natura* võrgustikku kuuluvaks linnu- ja loodusalaks, mille eesmärgiks on kaitsta rahvusparkis olevaid Linnu- ja Loodusdirektiivi lisades ära toodud liike ja elupaiku (Euroopa Komisjon, 2004).

Rahvuspark on jagatud olenevalt piirangute iseloomust ja ulatusest 41 erineva režiimiga vööndiks (tabel 1, joonis 10).

Tabel 1. Karula rahvusparki vööndite jagunemine erinevate omandivormide vahel.

Vöönd	Riigimaa		Eramaa		Kokku	
	ha	%	ha	%	ha	%
Reservaat	181	2	0	0	181	2
Looduslik sihtkaitsevöönd	3457	39	148	4	3605	29
Hooldatav sihtkaitsevöönd (eesmärk looduslikkuse suurendamine)	1980	22	319	9	2299	19
Hooldatav sihtkaitsevöönd (eesmärk bioloogilise mitmekesisuse säilitamine)	840	9	180	5	1020	8
Piiranguvöönd	2476	28	2719	81	5195	42
Kokku	8934	100	3366	100	12 300	100



Joonis 10. Karula rahvusparki jagunemine vöönditeks.

Sihtkaitsevööndid on sõltuvalt vööndi kaitse-eesmärgist jaotatud kolmeks:

- looduslikud sihtkaitsevööndid, mille eesmärgiks on koosluste looduslik areng;
- hooldatavad sihtkaitsevööndid, mille eesmärk on metsade looduslikkuse suurendamine;
- hooldatavad sihtkaitsevööndid, mille eesmärk on bioloogilise mitmekesisuse säilitamine.

Neist Plaagi ja Tiidu sihtkaitsevööndites on poollooduslike koosluste esinemisalal koosluste ilme ja liigikoosseisu taastamiseks ja säilitamiseks vajalik tegevus rohu niitmine, loomade karjatamine, puu- ja põõsarinde harvendamine.

Rahvuspargi Kaika, Jõeperä, Mähkli, Ähijärve, Rebäsemõisa-Kolski, Apja, Savijärve, Silla, Saera ja Järve piiranguvööndites on kaitse-eesmärk looduse mitmekesisuse ja maastikuilme ning kultuuripärandi, traditsioonilise pärandmaastiku ja taluarhitektuuri säilitamine ning asustuse struktuuri kaitse. Rebäsemõisa-Kolski, Mähkli, Ähijärve, Silla, Apja, Jõeperä, Saera ja Järve piiranguvööndis on vajalikud tegevused niitmine, karjatamine ning puu- ja põõsarinde harvendamine. Kõvõramäe piiranguvööndi kaitse-eesmärk on looduse mitmekesisuse ja maastikuilme säilitamine. Kõivistoja piiranguvööndi kaitse-eesmärk on liikide elupaikade kaitse.

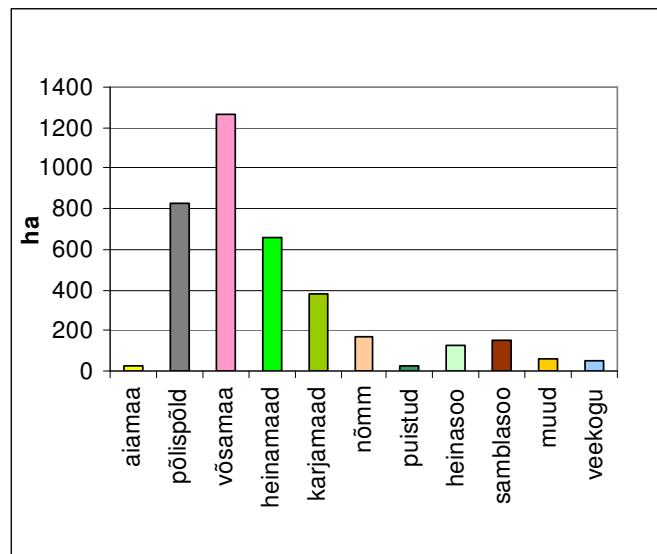
4. TULEMUSED JA ARUTELU

4.1 Maakasutus Karula rahvusparki ala talumaadel 19. sajandil

4.1.1 Põllumajanduskõlvikute jaotus ja paiknemine

Kultuurmaastike ilme peamiseks kujundajaks on maakasutus, eeskätt peamiste maakasutusviiside osakaal, maakasutusüksuste suurus, kuju ja paiknevus üksteise suhtes. Peamised näitajad, mille alusel maastikke iseloomustada ja muutusi hinnata saab, on põllumajandusliku maa (sh künnimaa ja loodusliku rohumaa) ja metsa vahetõrge (Palang ja Mander, 2000: 172–173). Järgnevalt on analüüsitud Karula 19. sajandi maakasutust peamiste kõlvikute kaupa talukaartide alusel.

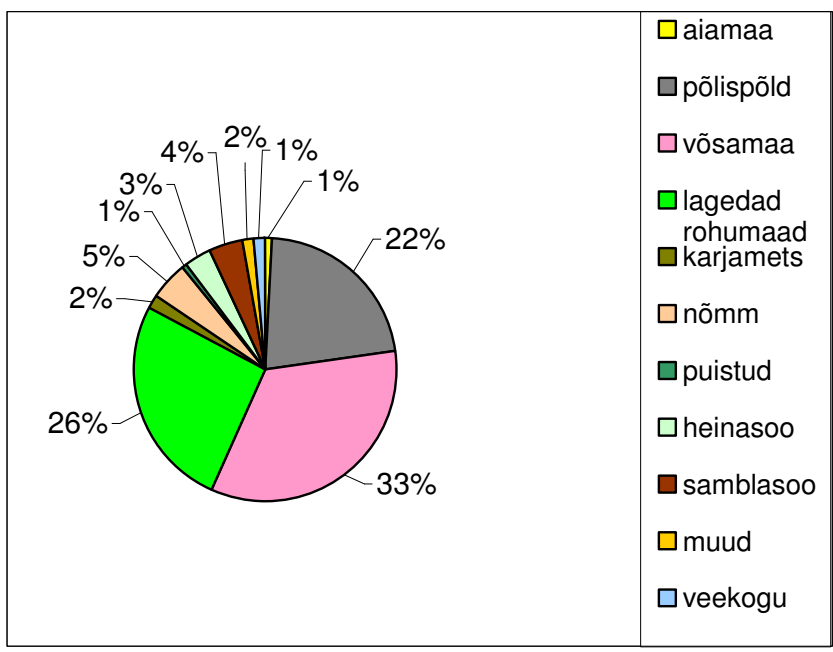
Analüüsitud talumaadel oli 1267 ha võsamaid (joonis 11), mis moodustavad 33% talumaadest. Rohumaadena kasutatud alasid oli 28%, põlispõlde oli 22%, nõmmesid 5% ja samblasoid 4% talumaadest. Teiste kõlvikute osakaal oli väiksem.



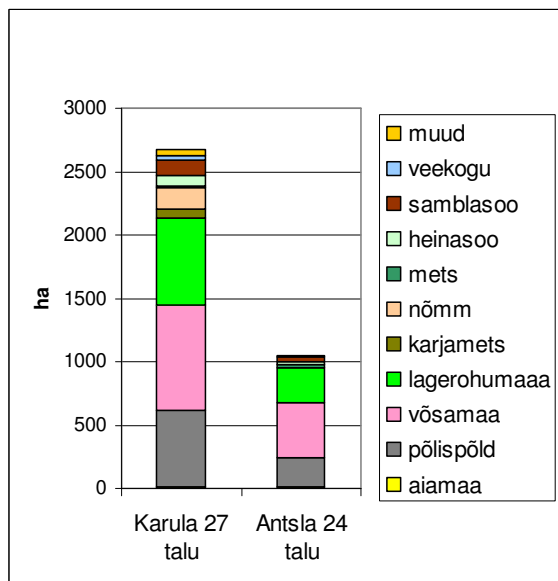
Joonis 11. Talumaade kõlvikute pindalad uuringualal

Maakatte järgi jaotusid kõlvikud pisut teisti (joonis 12), sest karjamaadena oli kasutusel ka puistuga alasid. Tegelik kõlvikute jaotus talu kohta oli siin näidatust veidi erinev põhjusel, et enamusel taludel on heinamaid olnud ka lahustükkidel, mida kaardianalüüsil ei olnud võimalik arvestada. Keskmiselt oli põlispõldu talu kohta 16,2 ha ja võsamaid 24,9 ha.

Võrreldes Karula ja Vana-Antsla mõisa talusid torkab silma talumaade suur erinevus (joonis 13).



Joonis 12. Talumaade kõlvikute jaotus maakatte järgi.



Joonis 13. Karula ja Vana-Antsla mõisa talude suuruse ja kõlvikute võrdlus

Karula mõisa talude (27 tk) keskmine suurus oli 97 ha, Vana-Antsla mõisa taludel (24 tk) 43 ha. Karula mõisa taludel oli põlispõlde keskmiselt 22,4 ha, mis moodustas 22% talumaast, Vana-Antsla mõisa taludel keskmiselt 9,4 ha, mis oli 21% talumaast. Võsamaid oli Vana-Antsla mõisa taludel talu kohta keskmiselt 18,3 ha, s.o 43% talumaadest (sealjuures Vana-Antsla mõisa taludes ilma Värtemäe taluta, millel müümise ajal põlispõllud puudusid, oli keskmine 17,8 ha). Karula mõisa taludes oli võsamaid 30,7 ha, mis oli 31% talumaadest. Vana-Antsla mõisa talude võsamaade osakaal oli suurem eelkõige muude kõlvikute arvel, mis viitab intensiivsemale maakasutusele.

Lagedaid rohumaid oli nii Karula kui Vana-Antsla mõisate talude põhitükidel 26%, Karula mõisa taludes oli suurem mitmete muude kõlvikute osatähtsus, kokku 21%, sealhulgas oli suurem nõmmena (6%) ja soodena (7%) tähistatud alade osakaal. Vana-Antsla mõisa taludes jäi muudele kõlvikutele vaid 10%, sh soid oli 6%.

Võsamaade kasutus Vana-Antsla mõisa taludes on olnud varasematel perioodidel veelgi laialdasem, sest talude päriseksmüümise ajal eraldati Vana-Antsla mõisa maadest mitmeid seni asustamata krunte. Üks nendest on ka valimikus olev Värtemäe talu, mille kaardil põlispõllud puuduvad ning on üksnes võsamaad. Teadaolevalt rajati samal ajal veel mitmeid talusid Saarijärvest Haanjani (Elmar Susi suulised andmed), mille kaardid pole olnud kättesaadavad. Uuteks taludeks müüdnud alaga piirnevate kinnistute kaartidel on näha, et võsamaid on piiri ajamisel poolitatud (võsamaa kõlvikud kattuvad enamasti kupliga, kaardil on aga poolring), seega võib eeldada, et osa endisi võsamaid jäeti senistele taludele kruntimata ja müüdi uute taludena. Uute talude moodustamisele seoses maade kruntimisega 19. sajandi lõpus on viidanud ka G. Troska (2004: 60). Võib järeldada, et Vana-Antsla mõisa uusi talusid ei rajatud põlismetsa, vaid peamiselt talude vanadele võsamaadele. Ala on võsamaana märgitud ka Rükkeri kaardil.

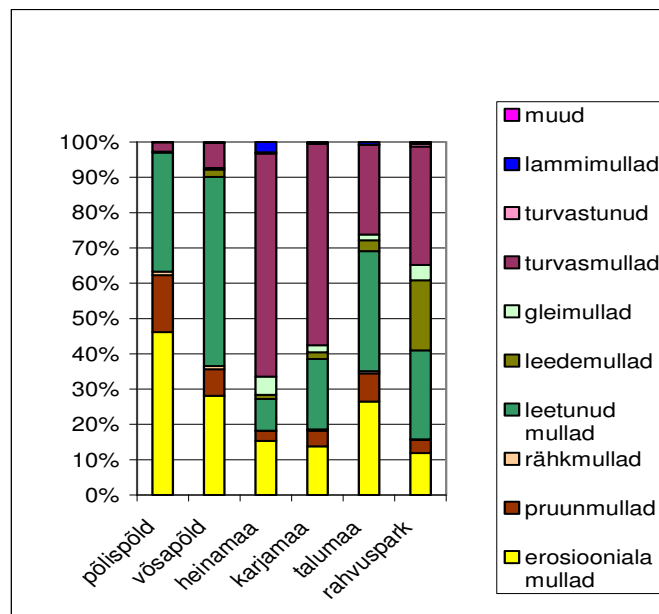
Ehkki 19. sajandi teisel poolel oli võsapõldude kasutus valdavalt lõppenud, võib pidada tõenäoliseks, et võsamaana kaardistatud alasid oli varem kasutatud alepõldudena. 1858. aastal oli Liivimaal keskmine talu 52 ha suur, sellest 15 ha oli võsamaad ja võsamaade osakaal vähenes kiiresti (1866. a 13%, 1881. a 11%) (Meikar ja Uri, 2000: 104–105). 19. sajandi lõpul hinnati ostutalu keskmiseks suuruseks 52 ha, millest võsamaa moodustas 26,4% (Tobien, 1911 cit Meikar ja Uri, 2000: 108-109). Seega oli võsamaade osakaal uuritud alal tunduvalt suurem kui Liivimaal keskmiselt. Tartumaal oli 19. sajandi alguses põllu-, võsa- ja heinamaa suhe keskmiselt 1:1:1, Vooremaal 1:1,2:1,3 (Liitoja-Tarkiainen, 2006: 238). Uuringualal oli vastav suhe 1:1,5:1,18; Karula võsamaade osakaal oli seega suurem; heinamaid võis

lahustükke arvestades olla Vooremaale sarnase suhtega. Kaudselt kinnitab Karula võsamaade suur osakaal võrreldes teiste aladega oletust, et tuleviljelus pidi Karulas kestma suhteliselt kaua. Kasaritsas on põlispõlluna kasutusele võetud võsamaid hilisematel kaartidel tähistatud juba põlispõldudena (Koppel, 2005: 87), seega ei saa Karula talukaardid näidata ka 19. sajandist varasemat maakasutust.

Arvestades keskmiseks võsapõllu kasutusringiks 20 aastat ja keskmiseks kasutusajaks 3 aastat, oleks kaardistatud maajaotuse puhul võidud aastase külvipinnana kasutada 4,2 ha võsamaad, põlispõllu külvipinnana kolmeväljasüsteemi kasutamisel 2/3, s.o 10 ha. Võsapõlde on peetud põlispõldudest tunduvalt (kaks korda või isegi enam) saagikamaks (Jääts jt, 2003: 59). Seega võib pidada võsapõldude osa Karula ajaloolises põllumajandustootmises küllalt oluliseks.

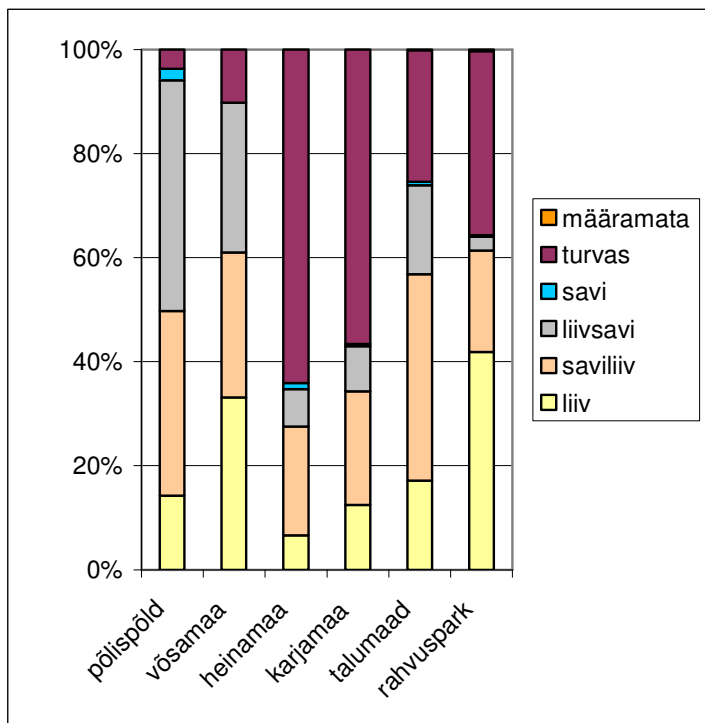
Karula mõisa talude kaartidel on puudega tähistatud 29% ning lagedana 71% võsamaadest. Sealjuures tuleb seda hinnangut võtta äärmiselt ligikaudsena, sest paljudel võsamaadel on tingimärke vaid osaliselt, sageli mäe järsemal nõlval.

K. Koppel (2005: 61) on näidanud, et tänapäevased mullastikuandmed seostuvad ajaloolistega ja nende kasutamine ajaloolise maakasutuse uurimisel on põhjendatud. Käesolevas töös analüüsitud talude maadel on kõige enam leetunud muldi (34%), erosiooniala muldi (26%) ja turvasmuldi (25%) on võrdselt ning teisi vähem (joonis 14). Võrreldes rahvusparki kogu alaga on talumaadel oluliselt vähem leedemuldi ja ka turvasmuldi.



Joonis 14. Talumaade ja -kõlvikute mullad võrdluses Karula rahvusparki muldadega.

Käesolevas töös analüüsitud talude maadel olid 40% alast saviliivad, 25% turvas, 17% liivsavi, 17% liiv. Arvestades, et kogu rahvuspargis on levinud liivad (40%), vähem saviliivad (18%) ja liivsavid (8%), siis on ilmne asustuse ja maaviiljeluse seotus saviliivade ja liivsavide levikuga.



Joonis 15. Talumaade ja -kõlvikute muldade lõimised võrdluses Karula rahvuspargi muldadega.

Põlispõllud paiknesid aladel, mis on määratud erosiooniala muldadega aladeks (46%), leetunud muldadeks (34%) ja pruunmuldadeks (16%).

Endised võsamaad paiknesid peamiselt (53%) leetunud muldadega aladel, erosioonialadele jääb 28% endistest võsamaadest. Turvasmullad paiknevad kaardil võsamaadena tähistatud alade servadel ja nende esinemine tulemustes on tõenäoliselt tingitud kaardistamise ebatäpsusest ja kaarditöötusel tekkinud vigadest, mis on seotud sellega, et võsamaad jäid rohkem talukeskmest kaugemale ja seetõttu on võsamaade puhul vead kaarditöötusel suuremad. Erodeeritud muldade esinemine endistel põlispõldudel on tunduvalt suurem kui võsamaadel.

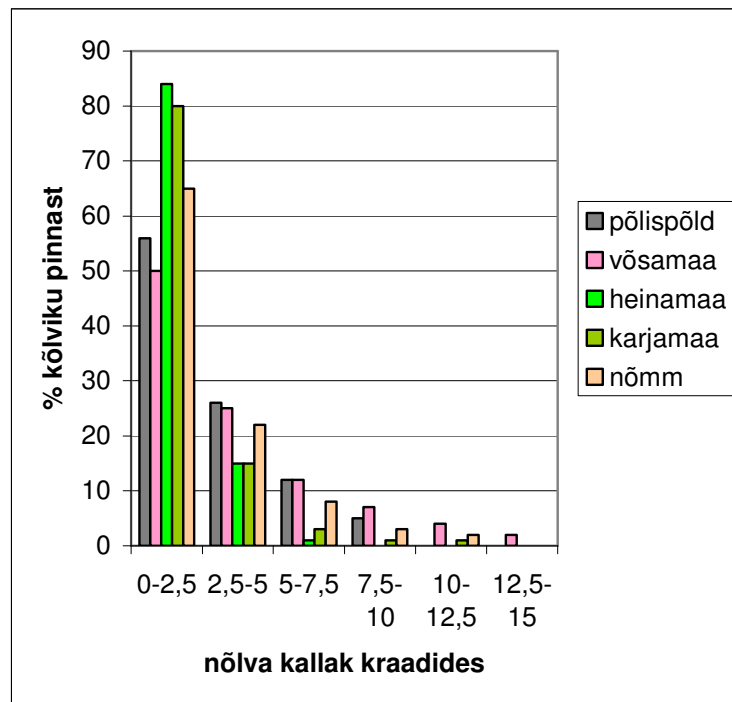
Endiste põlispõldude muldadest 45% on liivsavid ja 35% saviliivad, 14% on liivad. Endistel võsamaadel on esindatud liivad (33%), liivsavid (28%) ja saviliivad (28%). Liivaste alade osakaal põlispõldude osas on poole väiksem, seega oldi põlispõldude rajamisel mullastiku suhtes ilmselt valivamad. Võsamaade osas on lõimiste jaotus ühtlane, millest võib järeldada, et see pole olnud asukoha valikul määrav.

Kui liivsavid ja saviliivad on enam-vähem võrdselt nii endistel põlispõldudel kui võsamaadel, siis torkab silma liiva lõimisega alade suur osatähtsus võsamaadel.

K. Koppeli (2005: 94) uurimuses on tõstetud esile ale- ja kütisepõldude kõrget keskmist mullaviljakust, seostades seda hoolika asukohavaliku ja asjaoluga, et ajutise maakasutuse tõttu on need vähem kahjustatud erosioonist. Liivaste alade suur osakaal Karula ala endiste võsamaade hulgas hoolikat asukohavalikut ei kinnita.

Nõmmena tähistatud aladest 89% paiknevad liivadel, muud lõimised jagunevad ühtlaselt. Nõmmedest 41% on leedemuldadega ja 40% leetunud muldadega. Nõmmedest 10% on päringute kohaselt turvasmullad, mis tõenäoliselt tuleneb kaarditöötlusvigadest, mitte alade soostumisest.

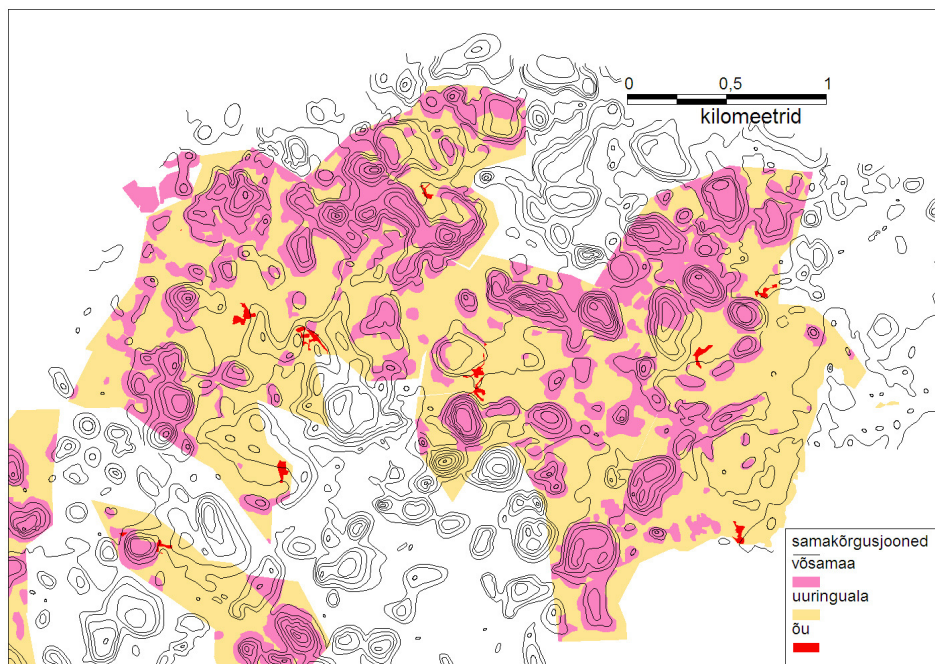
Põlispõllud olid levinud suhteliselt tasasematel aladel (joonis 16). Võsamaid paikneb ka suurema kallakuga aladel.



Joonis 16. Talukõlvikute seos asukoha nõlva kallakuga.

Ka K. Koppel (2005: 89) on Kasaritsa uuringualal leidnud, et võrreldes põlispõlluga oli võsamaadest haritud uudispõllu puhul järsemate nõlvade osakaal selgelt suurem. Ale- ja kütisepõldude puhul on seal eelistatud eriti 3–4° nõlvu, juba 5° nõlvadel kahaneb nende osakaal järsult.

Suhteliselt väike erinevus võsamaade ja põlispõldude kallakute osas analüüsi tulemustes tuleneb asjaolust, et küngaste lagedel on kallak väike ja Karula pinnavormid on suhteliselt madalad, seega kallakuliste alade osakaal tasaste suhtes väiksem. Kaartidelt nähtub (joonis 17), et künklikes piirkondades paiknesid võsamaad peamiselt küngastel. Ilmselt on võsamaadena kasutatud just künkaid seetõttu, et maaharimine oli seal keerukam. Sõltumata sellest, et künka lagi on suhteliselt tasane, on ligipääs põllule künnivahenditega ja sõnnikukoormatega küngastel siiski keerulisem.



Joonis 17. Võsamaade paigutus Kaika kuplistikus.

Heinamaad paiknesid teiste kõlvikutega võrreldes kõige tasasematel aladel. Rohumaadest esines suuremate kallakutega aladel vaid üksikuid karjamaid.

Taluõuedele lähemal paiknesid aiamaad ja põlispõllud, kaugemad alad olid võsamaad ja heinamaad (tabel 2).

Tabel 2. Talukõlvikute keskmine kaugus taluõuest (m)

Kõlvik	Keskmine kaugus	Standardhälve
Aiamaa	57	35
Põlispõld	329	224
Võsamaa	572	362
Heinamaa	564	437
Karjamaa	531	380

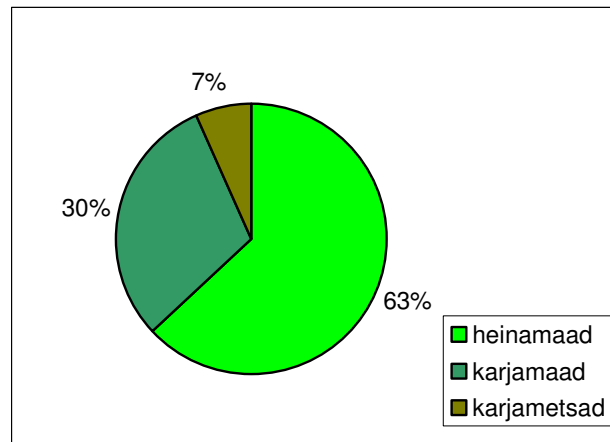
Hooned rajati põlispõlluks sobivate maade lähedusse, sest põlispõld oli intensiivseimalt kasutatav ja kõige rohkem tööjõudu nõudev kõlvik. Aiamaadeks valiti õuele lähedane soodsa mullastiku ja asukohaga põllumaa. Võsamaade puhul varieerus kõlvikute kaugus taluõuest tunduvalt rohkem, kui põlispõldudel. Tulenevalt väiksemast kasutusintensiivsusest jäid võsamaad tavaliselt põlispõldudest kaugemale. Karulas polnud võsamaade perifeerne asukoht asustuse suhtes nii ilmekas kui näiteks Vooremaal (Liitoja-Tarkiainen, 2006: 237) ja Kasaritsas (Koppel, 2005: 97). Maa kasutusviisi valikul osutus künklikus maastikus määravamaks reljeef. Hästi liigendatud Kaika kuppelmaastikus oli võsamaade keskmine kaugus õuest väiksem (328 m) kui tasasemate alade (Ähijärve ja Apja külad) puhul (keskmine kaugus õuest 424 m). Karula liigendatud pinnamood võis olla võsamaade suure osakaalu põhjuseks uuritud alal. Analüüsist ilmneb võsamaade suur pindala ja osatähtsus talude 19. sajandi kõlvikulises jaotuses. Maa kasutamine võsamaana seostub kõige enam künkliku reljeefiga.

4.1.2 Rohumaade iseloomustus

Karula rahvuspargi aladele ei jää suuri ajaloolisi heinamaamassiive. Rückeri kaardil on tähistatud heinamaadena vaid suuremad niidumassiivid Apjas, Labassaarõ oja lammil, Saera ja Pehmejärvede ümbruses ning väike ala Piirist lõunas. Kinnistukaartide lahustükid viitavad Karula kandi talude heinamaadele Labassaarõ, Ränna ja Ahelo oja ning Pehmejärvede ääres. Karula rahvuspargi territooriumil oli suurem niidumassiiv ka Alakonnu talu lähedal Haukamäe nõlva all (nn Kombinaadi soos).

19. sajandil rohumaana kasutatud kõlvikute alla kuuluvad analüüsitud talukaartidel eristatud heinamaad, karjamaad ja koplid. Viimased võisid olla küll suhteliselt ajutiselt rohumaana kasutusel, kuid väikese pinna tõttu (kokku 9,7 ha) ei mõjuta need ka oluliselt tulemusi.

Rohumaadest enamuse (63%) moodustasid heinamaad, lagedaid karjamaid oli 30% rohumaadest (joonis 18). Rohumaadena kasutatud kõlvikutest 7% on kaartidel tähistatud karjamaadena, millel on märgitud puude piktogrammide. Neid alasid on käesolevas töös nimetatud karjametsadeks. Kokku jäi uuringualale 68 ha karjametsi.



Joonis 18. Talude rohumaana kasutatud kõlvikute jaotus.

Rohumaadena kasutatud kõlvikute hulgas oli suur niiskete alade osakaal, 62% neist on turvasmuldadel. Niiskete rohumaade suurt osakaalu Lõuna-Eesti rohumaade hulgas ka hilisemal ajal on esile tõstnud L. Reintam (1960: 143). Mineraalmuldadest on endistel rohumaadel esindatud nii leetunud kui erodeeritud mullad, vähesel määral ka pruunmuldi. Erosiooniala muldade esinemine endistel rohumaadel kinnitab kõlvikute kasutuse vahelduvust ajaloolises maakasutuses. Erodeeritud muldade esinemine uuringualal võib näidata nii erodeerunud põllumaade kasutust rohumaadena kui ka seda, et edaspidi hariti rohumaad põlluks ja need erodeerusid. Lõimiste järgi on 61% endisi rohumaad turvastel, 21% saviliivadel, 9% liivadel ja 8% liivsavidel. Mineraalmuldadel eelistati rohumaadena kasutada rohkem saviliivaseid alasid. Lõuna-Eesti aruniite on kirjanduses iseloomustatud liigivaeste ja madalasaagilistena (Reintam, 1960: 143; Pork, 1979: 10).

Rohumaade paigutust iseloomustas suur hajuvus. Hajuvus on tingitud sellest, et rohumaadena kasutati nii taluõuedest kaugel asuvaid soiseid heinamaid ja karjamaid, kui ka maastikus hajusalt paiknevaid väiksemaid ja muuks kasutuseks sobimatuid maatükke. Kuivad rohumaad paiknesid peamiselt ribadena teiste kõlvikute piiridel; nii niiskema heinamaa ja põllumaa vahel kui ka põlispõldude ja/või võsamaade vahel. Iseloomulik oli kuivade rohumaade paiknemine nõlva alumises osas.

4.1.3 Heinamaad

Heinamaad on Karulas olnud valdavalt lagedad alad. Üksikuid puid on märgitud heinamaadel Apja külas ning Karkkulä ja Tätä talu kaugematel soistel heinamaadel. Analüüsil neid ei eristatud. Võrdlus mullakaardiga näitab, et heinamaadest 72% moodustasid niisked alad (turvas-, lammi- ja gleimullad) ja 28% kuivad alad. Heinamaade osas oli seega niiskete alade osatähtsus suurem kui rohumaadel keskmiselt ning kui analüüsi oleks kaasatud talude lahustükid, oleks nende osatähtsus veelgi suurem, sest enamus lahustükke paiknes luhtadel. Endised heinamaad on kõige tasasemad alad, mis tuleneb soostunud alade suurest osakaalust heinamaade hulgas. Heinamaade keskmine kaugus õuest oli veidike suurem kui karjamaadel.

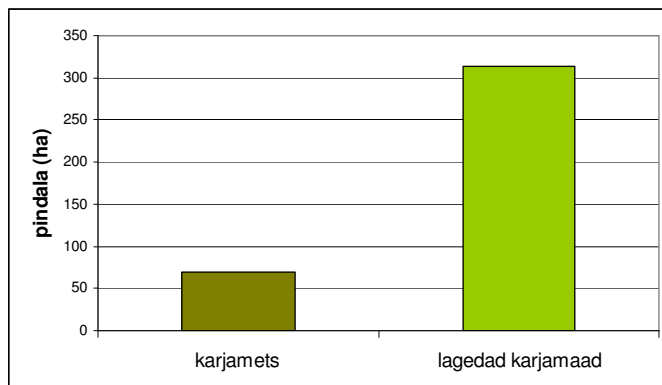
Kaartide analüüsil saadud tulemused kattuvad Eesti Rahva Muuseumi kogudes leiduvate kirjeldustega, mille kohaselt olid Karulas looduslikeks heinamaadeks sooheinamaad, ojakaldad ning aruheinamaad; samuti tehti väike osa heina koduümbruses viljapõldude vahel asuvatest pisikestest niidukestest, nn *lontidest*. Soodes kasvasid pajupuhmad, kased, emalepupuhmad ja männid. Samblasoid heina tegemiseks sobivaks ei peetud (Jääts jt, 2003: 50–51).

4.1.4 Karjamaad

Talukaartidel karjamaadena tähistatud alade hulgas võib eristada lagedaid karjamaid ja karjametsi (joonis 19). Puude tingmärgiga on kaartidel tähistatud osaliselt Karula mõisa talude karjamaid, kuid kuna Vana-Antsla mõisa talude põllumajanduskõlvikutel puid tähistatud ei ole, ei saa Vana-Antsla karjamaade metsasuse kohta täpsemaid järeldusi teha. Karjamaade hulgas oli palju ribakujuliselt põllu- ja heinamaa vahel paiknevaid kõlvikuid.

Karula mõisa talude karjamaadest 56% paiknes turvasmuldadel, 25% leetunud muldadel, 11% erosiooniala muldadel ja 8% muudel aladel. Vana-Antsla mõisa talude endistest karjamaadest 60% on turvasmuldadega, 18% erosiooniala muldadel, 12% leetunud ja 10% muudel muldadel. Erosiooniala muldade esinemine karjamaadel näitab kuivade karjamaade ajutist iseloomu. Antsla mõisa väikemate talude ja intensiivsema maakasutuse puhul on erosiooniala muldade osatähtsus karjamaadel olnud suurem, seega ka karjamaade üleminek põllumaaks sagedasem. Kirjandusest on teada, et karjamaade hulgas oli rohkem ajutise

iseloomuga kõlvikuid. Karjatati ka väiksematel või suurematel söötidel põldude vahel (Troska, 2004: 56). Ka uuringuala karjamaade hulgas võis olla pikaajalisi sööte, mida on kaardistatud juba karjamaadena.



Joonis 19. Karjamaade jaotus.

Karjamaad paiknesid taluõuele keskmiselt lähemal, kui heinamaad; tegelik kauguste erinevus oli veel suurem arvestades heinamaa-lahustükkide olemasolu. Igapäevase kasutusvajaduse tõttu eelistati karjamaadena üldiselt kodule lähemaid alasid. Nii paiknesid koplid taluõuedeale võimalikult lähedal, suured soised alad, mida ei saanud muuks otstarbeks kui karjatamiseks kasutada, võisid jääda aga õuest oluliselt kaugemale. Erinevalt heinamaadest on karjamaadeks vähesel määral sobinud ka suurema kallakuga nõlvad, mis muuks ei kõlvanud.

4.1.5 Karjametsad

Karjametsade ja puiskarjamaade olemasolu üle Karulas on avaldatud mitmeid arvamusi (Palo ja Kuuba, 2000: 22; Paal jt, 2005: 17, 19–26; Karula rahvusparki kaitsekorralduskava, 2007: 33-34). Käesolevas töös kasutatakse terminit „karjametsad“, kuigi metsade alustaimestiku iseloomu kohta puuduvad andmed. Termin valikul lähtuti peamiselt kohalikest teadetest metsas karjatamise kohta. Praegugi on veel kasutusel väljend „loomi mõtsa viima“ loomade karjamaale laskmise tähenduses, sõltumata sellest, et karjatatakse lagedal, sageli lausa ristikuädalal. Rõuge kihelkonnast on teade, et *karjamaaks olid suured sood, metsad ja võsad, kuhu terve küla kari kokku käis* (Jääts jt, 2003: 27). Seetõttu analüüsiti puistutega karjamaid

käesolevas töös eraldi.

Karula mõisa talukaartidel on puudega karjamaade hulgas palju mäenõlva ja mägedevahelise soostunud ala vahele jäävaid ribasid, aga ka kaardil hõreda metsaga ja põõsastikuga tähistatud alasid. Kokku eristati puudega karjamaid 68 ha. Analoogilist puude tingmärkidega karjamaad on kirjeldatud ka 1850. aasta Vastse-Kasaritsa mõisa kaartide analüüsil (Raet jt, 2004: 45).

Endiste karjametsade enamuse (75%) moodustavad soostunud alad. Suurimad karjametsad paiknesid Apja külas, rohkem oli neid ka Alakonnu ja Ahero talude lõunaosas. Tundub, et karjametsadena kasutati soiseid metsi, mida muul viisil kasutada ei olnud võimalik. Talukaartide põhjal võib järeldada, et enne kruntimist olid küla ühiskasutuses olevad karjametsad Apja külal, seal paiknesid need suure massiivina Apja soo serval.

Teise, väiksema rühma karjametsadest moodustasid nõlvakutel või kuplilagedel paiknenud leetunud muldadega maad. Nende hulgas on tõenäoliselt olnud ka varasemaid alemaid, mida mingitel põhjustel edaspidi on kasutatud karjatamiseks. Sellisele kõlvikute vahelduvale kasutusele on tähelepanu juhtinud H. Ligi (1963: 105). Tihti olid sellisteks aladeks mäe järsemad nõlvaosad, samas kui laugematel nõlvaosadel oli põlispõld või võsamaa.

Arvestades, et võsamaid kasutati karjamaadena ning aletamiseks kasutatavat ala nimetati Lõuna-Eestis *mõtsamaaks*, võivad teated metsas karjatamise kohta sisaldada informatsiooni nii karjametsade olemasolu kui võsamaadel karjatamise kohta. Seega ei ole alust mineraalmaadel asunud karjametsi pidada Karulale väga tüüpilisteks poollooduslikeks kooslusteks nii nende vähese leviku kui ka suhteliselt lühiajalise kasutuse tõttu. Karulale on olnud iseloomulikud soostunud karjametsad.

4.1.6 Heinasood

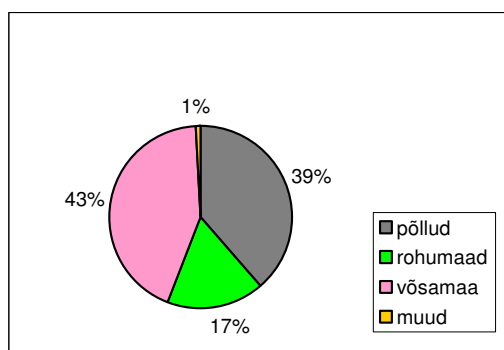
Talukaartidel on eristatud kõlvikuna heinasood, kuid nende põllumajanduslik kasutus ei ole teada. Enamuse heinasoode aladel on Karula mõisa talude kaartidel puude leppemärke, mõnel juhul ainult ala servas. Vana-Antsla mõisa talude kaartidel on heinasoodel leppemärgid, mida võiks pidada põõsastikuks. K. Koppel on arvanud heinasood avatud rohumaade hulka tulevalt nende edasisest märkimisest heinamaadena hilisematel kaartidel (Koppel, 2005: 32).

Heinasoid oli vaid 3% uuringuala talude territooriumist ning need asusid valdavalt talude piirimail. Karula mõisa taludes on heinasoode keskmine kaugus õuest olnud 996 m (standardhälve 465 m) ja Vana-Antsla mõisa taludes 792 m (standardhälve 225 m). Et mitmed õõtsiksood, mis oma iseloomult vastavad rohusoodele (Paal, 1997: 220) ja on tänapäeval täiesti sarnased soodele, mis on talukaartidel tähistatud heinasoona, on talukaartidel märgitud heinamaana, tuleb pidada tõenäoliseks, et talukaartidel heinasoodena märgitud alad ei olnud sel ajal Karulas regulaarses kasutuses heina- või karjamaadena. Seda väidet toetab ka asjaolu, et 19. sajandil oli maade hindamisel heinamaade hulgas loetletud eraldi samblata ja samblaga sooheinamaad (Virma, 2004: 81), millest järeldub, et heinamaana kasutatavad sood olid ka arvele võetud heinamaadena.

4.2 Muutused maakasutuses ja maastikes 19. sajandi lõpul ja 20. sajandil

4.2.1 Muutused põllumaade kasutuses

Päriseks ostetud talude põllumaad kujunesid 20. sajandi alguseks 39% ulatuses 19. sajandi põlispõldudest ja 43% ulatuses endistest võsamaadest, 17% põllumaast saadi aga erinevate rohumaa üleharimisel (joonis 20). Võsamaadest kujunenud põldude suur osakaal seletub võsamaade suure osatähtsusega vaadeldaval alal. Arurohumaa harimist põllumaaks 20. sajandi algul on märkinud ka K. Pork (1979: 9–10).

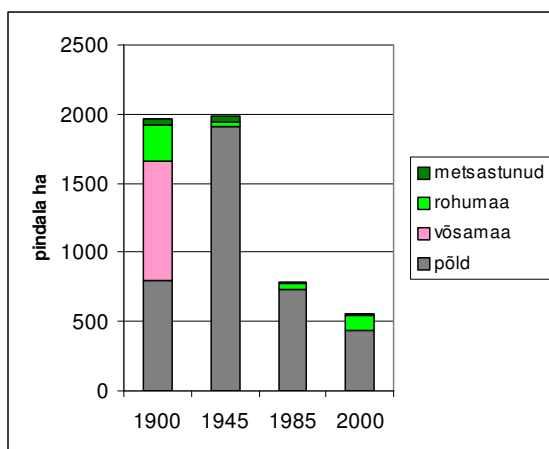


Joonis 20. 20. sajandi alguseks põllumaadeks kujunenud talukõlvikud.

Analüüsi tulemuse põhjal osutusid 6% senistest põlispõldudest verstasel kaardil rohumaaadeks. Tegemist võib olla mõõtkava erinevusest tulenevate töötlusvigadega ja/või kaardis-

tamismetoodika erinevustega, näiteks võidi rohumaa kaardistada pikemaajalisi sööte.

20. sajandi alguse poolel oli põllumaade ulatus uuritud alal maksimaalne ning püsis samal tasemel 20. sajandi esimesel poolel (joonis 21).

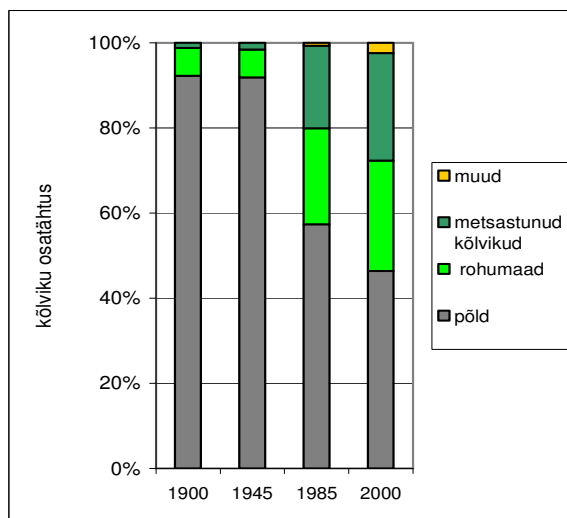


Joonis 21. Põllumaade muutused 20. sajandil (iga tulp võrdluses eelneva perioodiga).

20. sajandi teisel poolel toimus põllumaade oluline kahanemine. Analüüsitud talumaadel puuduvad nõukogude perioodil rajatud suured maaparandusobjektid, millega oleks muid kõlvikuid põlluks muudetud. Mujal Eestis on maaparandusobjektide rajamine mõnevõrra kompenseerinud teisel toimuvat metsastumist (Kasepalu, 1991: 44; Palang ja Mander, 2000: 173). Tänapäevaste põllumaade aluseks on juba 20. sajandi alguseks välja kujunenud põllumaad. Analüüsist ilmneb nagu oleksid vähesel määral põllumaad ka rohumaa kujunenud, kuid on tegemist peamiselt kaardistusmetoodika erinevuste ning mõningal määral ka kaardistus- või kaarditöötlusvigadega.

Põllumaade vähenemine 20. sajandil on toimunud nii nende metsastumise kui rohumaa kujunemise arvel. 26% kunagistest põlispõldudest on tänaseks muutunud looduslikeks rohumaaadeks ja 26% on metsastunud, sellest 8% peale kolhooside kadumist (joonis 22).

Kolhoosiaja lõpuks oli põlluna säilinud veel 57% endistest põlispõldudest, nüüdseks on säilinud vaid 47%. Metsastunud põlispõldudest ligi pool (44%) asub kolhoosiajal tühjaks jäänud talude maadel, seega on põllumaade säilimist mõjutanud maaelanikkonna lahkumine Karulast sel perioodil. Eriti kolhooside algusajal laialt levinud tööjõu liikuvuse ja lahkumisega kaasnevaid probleeme maaharimises ja põllumajanduslikus maakasutuses on esile tõstnud A. Kasepalu (1991: 52).



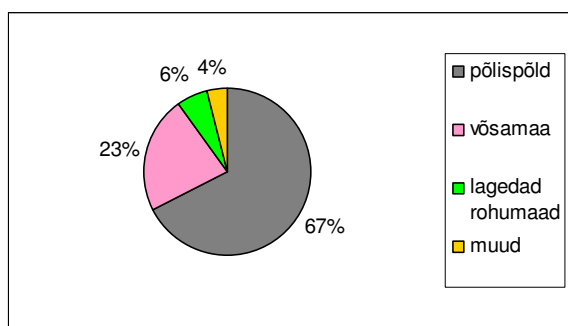
Joonis 22. 19. sajandi põlispõldude muutused 20. sajandil.

Põhikaardil on mõningad katastri aluskaardil rohumaadeks märgitud alad tähistatud põllumaadena, mis tuleneb peamiselt erinevatest kaardistusmeetodeist, sest kasutusel oleva põllumaa ulatus on Karulas võrreldes kolhoosikorruga tegelikult märgatavalt vähenenud.

Täna on uuringualal metsastumata 642 ha põlispõldudest. Osa põllumaadest on looduslikult metsastunud ja osale on rajatud ka metsakultuure.

Täna maastikupildis on künnipõldude osatähtsus siiski veel oluliselt väiksem kui kajastub analüüsi tulemustes, sest suurem osa põhikaardil põllumaadena tähistatud aladest on praegu kasutusel püsirohumaadena. Maastikulisest seisukohast võib põlispõlde siiski pidada paremini säilinuks, sest 72% neist on säilinud avatuna.

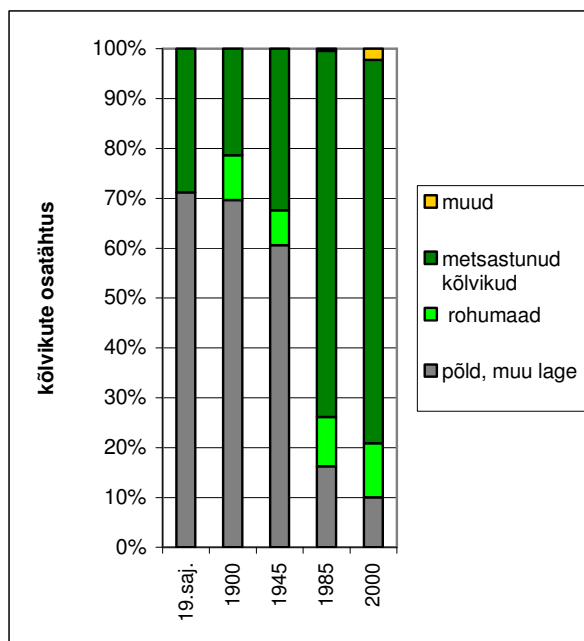
Täna põllumaadest on 67% endised põlispõllud ja 23% endine võsamaa (joonis 23).



Joonis 23. 19. sajandi talukõlvikute osakaal 2000. aasta põllumaadel.

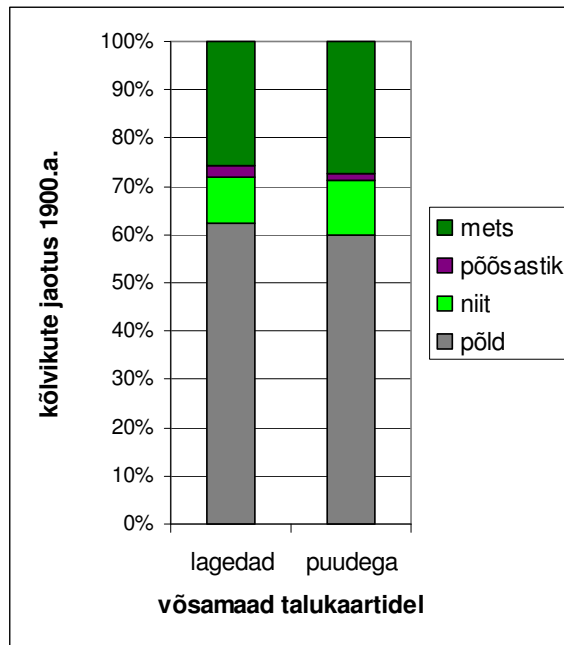
Et 20. sajandi alguseks oli võsamaadest kujunenud põllumaad rohkem kui endisi põlispõlde, näitab see põlispõldude kasutuse suuremat stabiilsust, mis on seotud põlispõldude asumisega tasasematel ja viljakamatel aladel.

20. sajandi alguseks olid endised võsamaad 70% ulatuses kujunenud põlluks, 19% endistest võsamaadest oli metsastunud, 9% oli niit ja 2% põõsastik (joonis 24). Seega muudeti võsamaad 20. sajandi alguseks peamiselt põllumaaks, osaliselt jäeti võsamaad ka metsa kasvatama. Vana-Antsla mõisa taludel oli metsastunud võsamaid 20. sajandi alguseks 7,7% ja Karula mõisa suurte talude maaressurss ja võimalus talule metsa kasvatada oli parem. Vana-Antsla vallas hariti üles ka liigendatud reljeefiga alad. Võsamaad said talumetsadele alusepanijaks (Meikar ja Uri, 2000: 108) seega vaid juhul, kui talude maaressurss oli piisavalt suur.



Joonis 24. 19. sajandil võsamaade all olnud alade muutused.

Võrreldes talukaartidel puudega ja lagedana tähistatud võsamaade muutusi 20. sajandi alguseks, ei selgu erilist vahet nende edasisel kasutamisel – ligi 60% mõlemast rühmast on põllud, veerand metsastunud ja umbes 10% rohumaad (joonis 25). Seega toimus muudatusi võsamaade metsasuses veel 19. sajandi lõpuveerandilgi. Küllap jätkus mõne aja jooksul võsastuvatel-metsastuvatel võsamaadel ka karjatamine.



Joonis 25. Erinevate võsamaade muutused 20. sajandi alguseks.

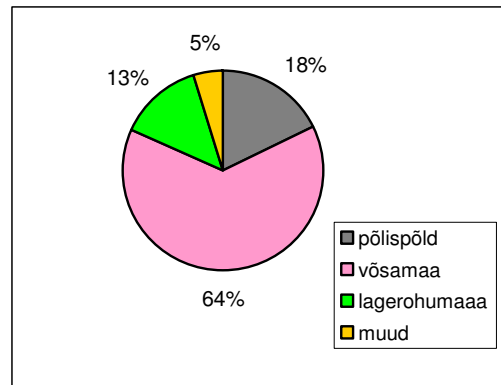
Endiste võsamaade metsasus suurenes 20. sajandi esimesel poolel vabariigi ajal 10%. Kolhoosaja lõpuks oli metsastunud 74% endistest võsamaadest ja edasi kasvas metsastumine 79%.

Võrreldes põlispõldude ja võsamaade metsastumist on ilmne, et Karulas jäeti 20. sajandil metsa alla eelkõige endistele alemaadele rajatud põlde, mis on tingitud neile iseloomulikust paigutusest reljeefil, õuest kaugemal olevast asukohast ja kehvematest muldadest. Ulatuslikult jäeti Eestis kallakulisi põlde sööti seoses üleminekuga mehhaniseeritud põllutöödele (Kask, 1996: 206).

Endiste võsamaade osas kajastuvad 20. sajandi teisele poolele iseloomulikud maakasutuse muutused (Kasepalu, 1991; Palang ja Mander, 2000: 173 jpt) väga tugevalt. Just sel perioodil on kujunenud Kaika maastikele omaseks peetav (Järvet, 1998b: 441; Maastikuline liigestus ...⁷) metsastunud kuplitega maastikupilt. Kõikidest 20. sajandi alguse põllumaadest on just võsamaadest kujundatud põllumaad tänaseks suures osas (64%) metsastunud (joonis 26).

Rohumaade osakaal endistel võsamaadel on püsinud 20. sajandi jooksul üsna stabiilsena 10% piirimail, kuigi nende asukohad on muutunud.

⁷ <http://www.karularahvuspark.ee/?nodeid=21&lang=et> (02.09.2007)



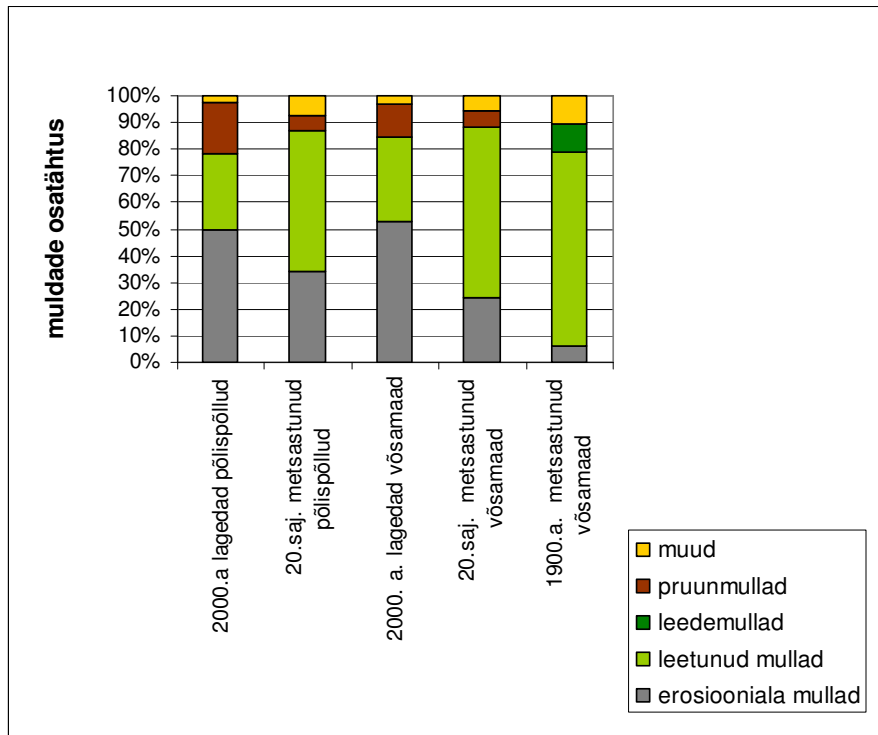
Joonis 26. 2000. aastaks metsastunud 20. saj. alguse põllumaa päritolu 19. sajandi kõlvikutest.

Seega võib võsamaadest pärinevaid põllumaid pidada põlispõldudest tunduvalt ebastabiilsemaks ning suhteliselt lühiajaliselt (ligikaudu 100–150 aastat) püsipõlluna kasutatud põllumaadeks.

Uuritud talumaade erodeeritud muldadega aladest moodustavad suurima osa kunagised põlispõllud (43%) ja võsamaad (41%), vähem on erodeerunud rohumaadena kasutatud alasid (12%) ja muid kõlvikuid (4%). Pidades silmas võsamaade suuremat osatähtsust, on põlispõllud võsamaadest rohkem erodeeritud. Samas paiknesid paljud võsamaad mõhnaudel, kus erosioonioht on maapinna kallaku tõttu suurem.

Mullaharimise lakkamisel, st põllumaade kasutuselevõtul pikaajalise rohumaana või söödistumisel ja metsastumisel, erosioon lakkab ja algab mulla taastumine. Aja jooksul kujunevad neist samatüübilised mullad kui olid lähtemullad. Näiteks tugevasti erodeeritud kamar-leetmullast võib lähtemullale lähedane muld kujuneda tuhandete aastate jooksul, karbonaadivabad erodeeritud mullad muutuvad lähtemuldade sarnaseks lühema aja jooksul. Põllukülvikorras olevate maade erosioon on tänu mehhaniseeritud põlluharimisele 20. sajandi teisel poolel intensiivistunud (Kask, 1996: 206-207).

Tänapäevaste põlispõldudest on Karulas 49% erosiooniala muldadega, 29% leetunud muldadega, 19% pruunmuldadega (joonis 27). Metsastunud põlispõldudest on leetunud muldadega 53%, erosiooniala muldadega 34% ja pruunmuldadega 6% ning muudega 7%. Pikemat aega lagedana kasutusel olnud põlispõllumaade osas on erosiooniala muldade osakaal suurem kui kõigil kunagistel põlispõllualadel. Tõenäoliselt on kasutusest välja jäetud rohkem leetunud muldadel asunud põlde ja põllumaana kasutusel olnud aladel on erosioon jätkunud.

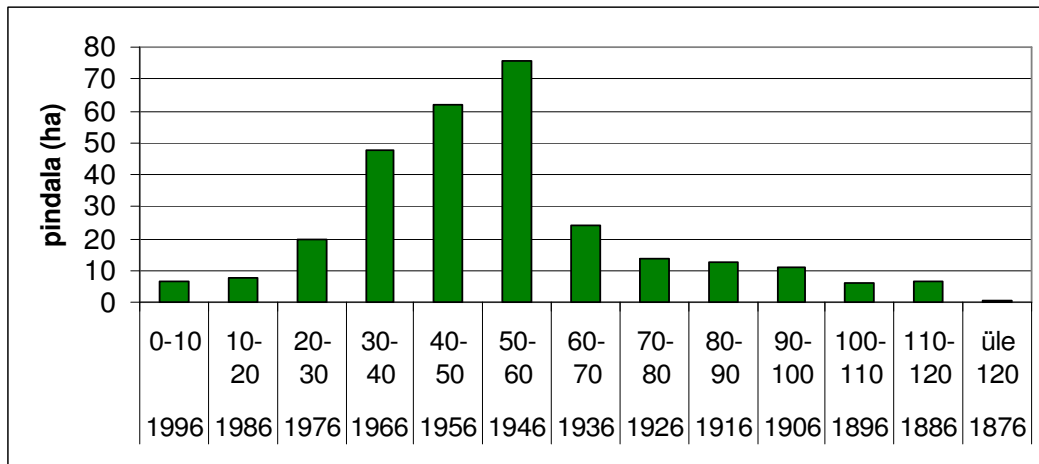


Joonis 27. Erinevatel aegadel metsastunud põllualade muldade võrdlus.

Võsamaadest, mis 20. sajandi alguseks metsastusid, on erodeeritud muldadega vaid 6%, 70% on leetunud muldadega, 24% muude muldadega (sh 10% turvasmuldi ja 10% leedemuldi). 20. sajandi alguseks põllustatud, kuid tänaseks metsastunud võsamaadel moodustavad leetunud muldadega alad 64%, erodeeritud muldi on 24%. Lagedaks jäänud (metsastumata) endistele võsamaadele rajatud põllumaadel on erosiooniala muldi 52% alast, s.o võrreldavatest rühmadest kõige rohkem; leetunud muldi on 32%.

Põllumaade metsastumine toimus põhiliselt aastatel 1945–1970 (vt lk 91), mullakaart koostati või aktualiseeriti peamiselt 1980ndatel aastatel (Vabariigi digitaalse ..., 2001: 3–4), seega on vähetõenäoline, et leetunud muldade osakaal 20. sajandil metsastunud põllumaadel peegeldaks ainult kaasaegseid leetumisprotsesse, seda enam, et põllumaade metsastumisel moodustab esimese metsapõlvkonna enamasti kaasik või lepik, mis leetumist ei soodusta. Neil võsamaadel, mis metsastusid juba 19. sajandil, võivad 20. sajandi jooksul toimunud leetumisprotsessid olla juba olulised.

Erodeeritud muldadega metsaalade osas on uuringualal ülekaalus 30–60 aastased metsad (joonis 28), suurim vanuserühm on aastatel 1946–56 kasvama hakanud puistud. Puistute vanuse kaudu on võimalik täpsemalt hinnata metsastumise algust.



Joonis 28. Erodeeritud muldadel kasvavate puistute vanuseline jaotus (vastava vanuserühma puistute tingliku tekkeajaga).

Esimesi traktoreid hakati Karulas põlluharimisel kasutama 1952. a, 1955. a toimus laiemalt üleminek traktoritega maaharimisele ja 1960 a tehti juba kõik maaharimistööd traktoritega (Jüri Drenkhani suulised andmed). Seega hakati traktoreid laiemalt kasutama alles pärast metsastumise „kõrgaega“ ja muldade erodeerumisel on küllalt oluline ka enne mehhaniseerimist toimunud erodeerumine.

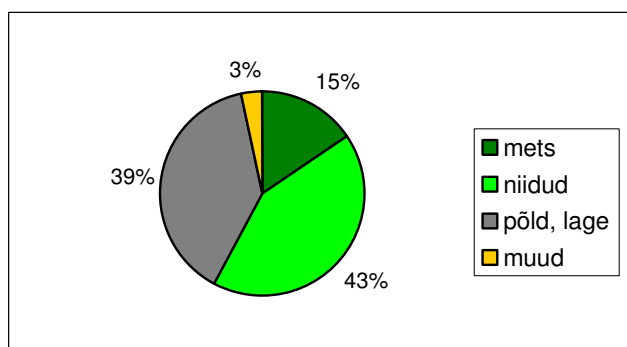
Tulemused ei kinnita, et Karulas oleks jäetud kasutusest kõrvale tugevasti erosioonist haaratud alasid, nagu on kirjeldanud R. Kask (1996: 206), sest 20. sajandil metsastunud põllumaade hulgas on erodeeritud muldi tunduvalt vähem, kui tänaseni kasutusel olevatel põllumaadel.

Seega võib Karula võsamaadele omaseks mullatüübiks pidada leetunud muldi. H. Ligi (1963: 116–118) on näidanud, et leetmuldadega maalil annab tuleviljelus saagikuse tõstmisel suuremat efekti kui teistel muldadel. Erosioon on kiirenenud 20. sajandi teisel poolel seoses põllumajanduse mehhaniseerimisega ka küngastel asunud kunagistele võsamaadele rajatud põldudel. Siiski võib tulemustest järeldada, et reljeefist hoolimata on ajaloolistest maakasutusviisidest olnud just tuleviljelus vähem erosiooni põhjustav ning muldi kahjustav viljelusliik kui püsipõllundus.

4.2.2 Muutused rohumaade kasutuses

Seoses talude päriksostmise ja põllumajanduse arenguga toimusid 19. sajandi lõpul muutused ka rohumaade kasutuses. Laienes ristikukasvatus, mis ühelt poolt soodustas maade kultuuristamist ning teisalt väheproduktiivsete sooheinamaade kasutusest jätmist, kuna vajalik loomasööt saadi mujalt. Uuringualal langes 20. sajandi alguseks rohumaade osakaal 18%le talumaadest, säilides praktiliselt samana (16%) kuni Teise Maailmasõjani. Kirjanduse andmeil oli Lõuna-Eestis 20. sajandi algul niite 20% põllumajandusmaast (Pork, 1979: 14). Arvestades, et talumaade hulka pole arvestatud lahustükkidel asunud heinamaid, võib siinset talude niitude hulka pidada keskmisele lähedaseks.

Analüüsi tulemuste kohaselt oli 20. sajandi algul uuringuala talude 19. sajandi rohumaadest 43% jätkuvalt kasutuses niiduna (joonis 29). 39% ulatuses muudeti rohumaad põllumaaks, mis eeldas ilmselt ka mõningate niiskete alade kuivendamist.



Joonis 29. Muudatused 19. sajandi rohumaadel 20. sajandi alguseks.

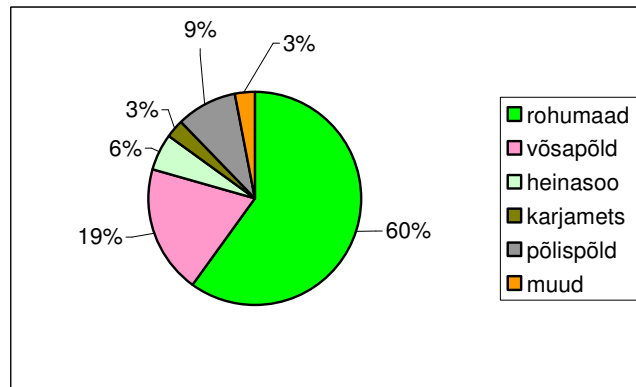
Niitude harimist põllumaaks 20. sajandi algul on esile tõstnud ka K. Pork (1979: 10). Uuringuala talude 19. sajandil rohumaadena kasutatud aladest oli 20. sajandi alguseks 15% metsastunud. Metsastumine toimus peamiselt niiskete võsastunud niidualade arvelt.

Samas täienesid erinevad rohumaad viiendiku ulatuses kasutusest välja jäänud võsamaade, vähem (9%) põlispõldude ja teiste kõlvikute arvel (joonis 30).

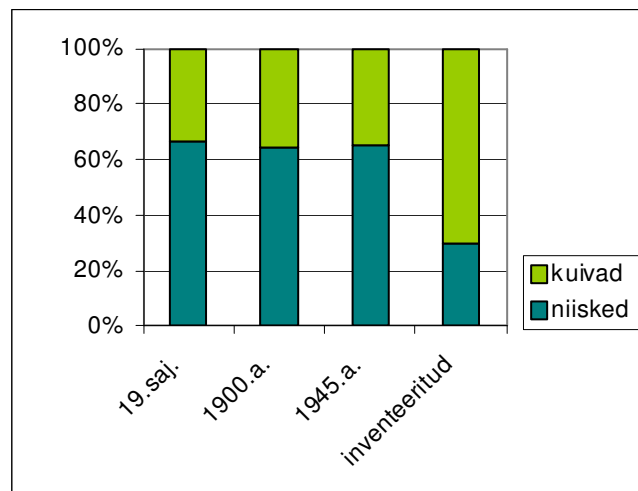
Põlispõldude märkimine verstaasel kaardil rohumaadena võib tuleneda ka kaardistamismetoodikast, mille alusel märgiti rohumaadeks mitmeaastaseid sööte või kultuurrohumaad.

Karulas on niiskete niitude osatähtsus olnud ajalooliselt kõrgem kui tänapäeval, ulatudes üle 60% kõikidest ajaloolistest niidualadest. Uuritud talumaadel oli niisketel kasvukohtadel

(glei-, lammi, turvas- ja turvastunud muldadega alad) 67% rohumaadena kasutatud kõlvikutest, 20. sajandi alguse niitudest jääb niisketele kasvukohtadele 64% (joonis 31). Niiskete heinamaade kasutamine säilis samal tasemel (65%) kuni 20. sajandi keskpaigani ja vähenes selle teisel poolel. Tänapäeval paikneb niisketel kasvukohtadel vaid 30% Karula rahvuspargis niitudena inventeeritud aladest.



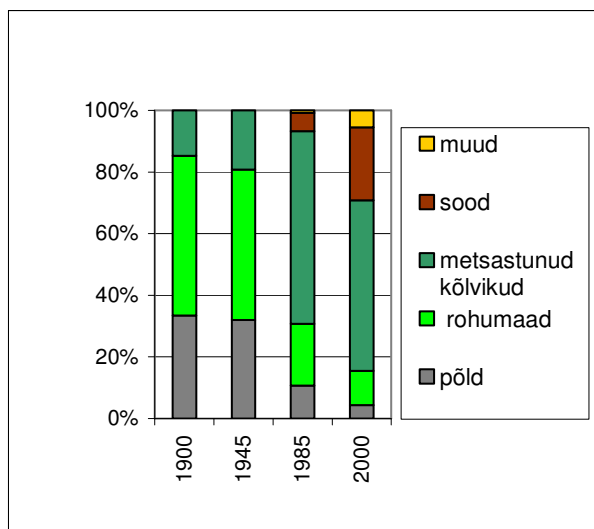
Joonis 30. 20. sajandi alguse rohumaade kujunemine 19. sajandi talukõlvikutest.



Joonis 31. Ajalooliste rohumaade võrdlus Karula rahvuspargis inventeeritud niitudega kasvukohtade alusel.

4.2.3 Muutused heinamaade kasutuses

Uuringuala talude 19. sajandi heinamaadest on 20. sajandi alguses olnud 33% põllud, 38% niisked niidud, 14% niidud, 12% mets ja 3% muud kõlvikud (joonis 32).



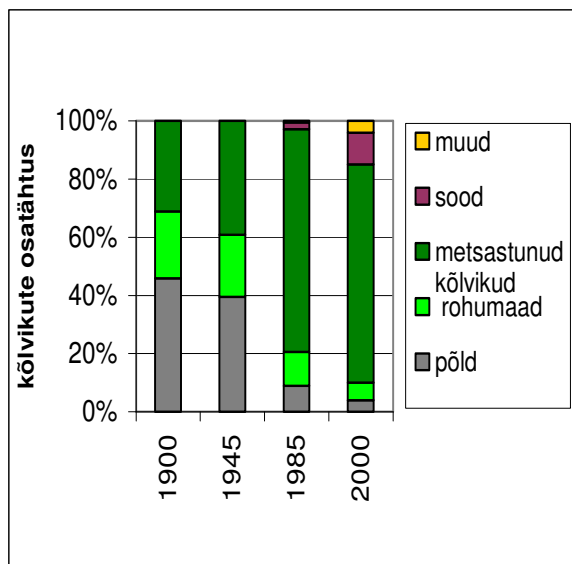
Joonis 32. 19. sajandi heinamaade muutused 20. sajandil.

Seega põllustati heinamaid teiste rohumaadega võrreldes suhteliselt vähem. Nagu põllumaadel, nii toimus ka heinamaadel kolhoosiajal ulatuslik metsastumine, mis on jätkunud ka pärast Eesti Vabariigi taastamist. Heinamaade metsastumine on olnud tunduvalt ulatuslikum põlispõldude ja võsamaade metsastumisest. Rohumaadena on säilinud vaid kümnendik kunagistest heinamaadest.

Lisaks metsastumisele kahaneb kunagiste heinamaade pindala ka soostumine tõttu. 20. sajandi lõpul on tähistatud juba 30% endistest heinamaadest soodena. Ühelt poolt sõltub kaardistamismetoodikast, kas soist ala märkida heinamaaks või sooks, mispuhul sooheinamaade kasutamata jätmise on kindlasti soodustanud nende alade edaspidist käsitlemist soodena. Teisalt on paljud taluaegsed kraavid kinni kasvanud ja kunagiste heinamaade niiskusaste seega oluliselt tõusnud. Liigniiskeks on muutunud nii metsastunud kui lagedana püsinud endised rohumaad. Viimase paarikümne aasta jooksul on plahvatuslikult tõusnud kobraste arvukus ja paljud endised niidud paisutatud madalateks veekogudeks, mida on põhikaardil tähistatud madalsoodena.

4.2.4 Muutused karjamaade kasutuses

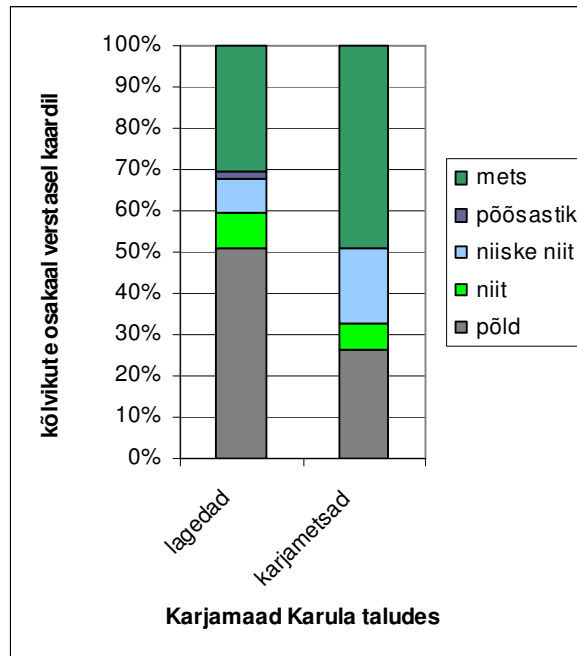
20. sajandi alguseks toimusid seoses põllumajanduse intensiivistumisega muutused ka karjamaade kasutuses, peaaegu pooled karjamaad põllustati ja kolmandik metsastus (joonis 33).



Joonis 33. 19. sajandi karjamaade muutused 20. sajandil.

Karula mõisa talude karjamaadest on 20. sajandi algul 43% tähistatud põlluna, 36% metsana, 11% niiske niiduna, 8% niiduna ja 2% muuna. Vana-Antsla mõisa talude karjamaadest on verstasel kaardil põlluks märgitud 48%, niisked niidud on 23%, niidud 9% ja mets 14%, põõsastik 6%. Vana-Antslas mõisa osas on karjamaade põllustamine suurem ja metsastamine väiksem, seega maakasutus intensiivsem. Vana-Antsla talude koplitest liideti 69% põlluga ning ülejäänud erinevate kõlvikutega. Karula mõisa talud, mis olid suuremad, võisid endale kergemini lubada taluülest kaugel asuvate soiste ja võsaste karjamaade metsastumist.

Karjamaadel toimus metsastumine ulatuslikumalt kui heinamaadel. Osaliselt tulenes see karjametsade olemasolust, millest 20. sajandi alguseks on metsastunud 50%, kuid metsastusid ka 30% senistest lagedatest karjamaadest ning neljandik karjametsadest põllustati (joonis 34).



Joonis 34. 19. sajandil lagedate karjamaade ja karjametsade muutused 20. sajandi alguseks.

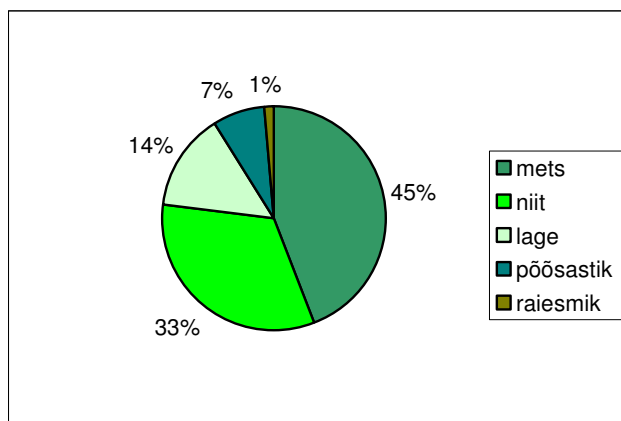
Seega toimusid 19. sajandi lõpul karjamaade kasutuses analoogiliselt võsamaadega küllalt suured muutused. Muidugi ei tähenda ala verstasel kaardil metsamaana tähistamine veel selle karjatamise lõppu, tõenäoliselt kasutati neid metsamaid veel ka edaspidi karjatamiseks. Ka on karjamaid heinamaadest rohkem muudetud põllumaaks või tähistatud põllumaana. Kui heinamaadest jäid pooled rohumaadeks, siis karjamaadest jäi rohumaadeks vaid viiendik.

Põldudena on tähistatud verstasel kaardil just eelkõige teiste kõlvikute piirimail asunud kitsaid ribakujulisi karjamaid. Seetõttu võib kaartide erinevast mõõtkavast tulenev viga olla siin suurem ja põllustatud karjamaade hulka võib hinnata kaarditöötajate analüüsi tulemusel kajastuvast mõnevõrra väiksemaks (ligikaudu 20–30%).

Analüüsi tulemused on kooskõlas H. Ligi esitatud andmetega (1963: 105) karjamaade ajaloolisest kasutusest 16.–17. sajandil. Karjamaad olid kujunenud kas söödistunud põlispõldudest või alemaadest, üleminekud nende kõlvikute vahel olid sagedased ning põlde laiendati just karjamaade, mitte heinamaade arvel.

4.2.5 Muutused heinasoode kasutuses

Verstasel kaardil on 45% analüüsiala heinasoodest märgitud metsaks ja 33% niitudeks, muid kõlvikuid on vähem (joonis 35).



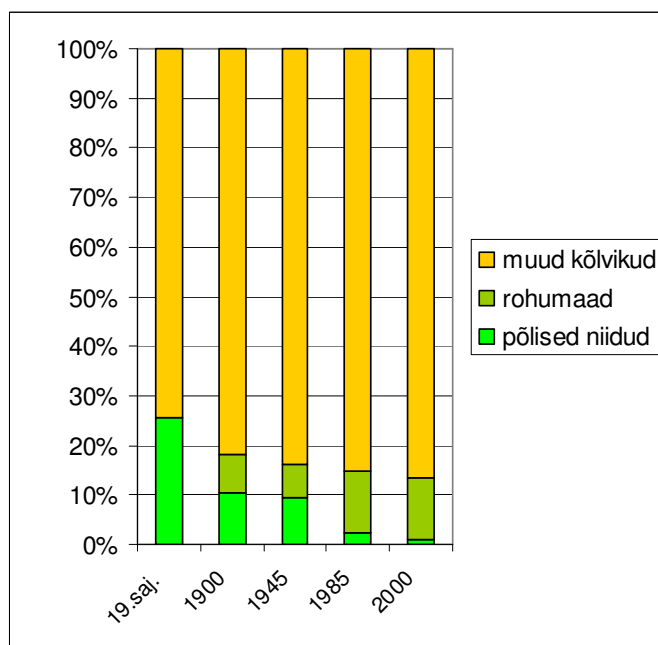
Joonis 35. 19. sajandil heinasoodena kaardistatud alade maakatteklasside jaotus 20. sajandi aluses.

Suurem osa 20. sajandi alguses niiduna tähistatud rohusoodest paiknes Lajasaare ja Vastse-Mendo talu kuivendatud maadel. 20. sajandi alguse niitudest olid vaid 6% endised heinasood, seega ei saa kaartidel heinasoona märgitud alasid Karula kontekstis käsitleda automaatselt poollooduslike kooslustena ning Karula rahvusparki rohusoode inventeerimisel ja kaitsekorra planeerimisel tuleb selgitada täiendavalt nende varasem kasutus.

4.2.6 Pärandkooslused Karulas

Eelnevalt vaadeldud 19. ja 20. sajandil rohumaade kasutuses toimunud oluliste muutuste tõttu tõuseb küsimus, kui palju on Karula rahvusparkis pärandkooslusi – pikaajalise niitmise ja karjatamise mõjul kujunenud loodusliku taimkattega rohumaaid.

Rohumaade osakaal analüüsitud talumaade kõlvikutes on tänaseks langenud 14%ni, kuid järjepidevalt rohumaana kasutatud ajaloolised niidud katavad analüüsi tulemuste kohaselt ainult 1,2% uuringualast (joonis 36).



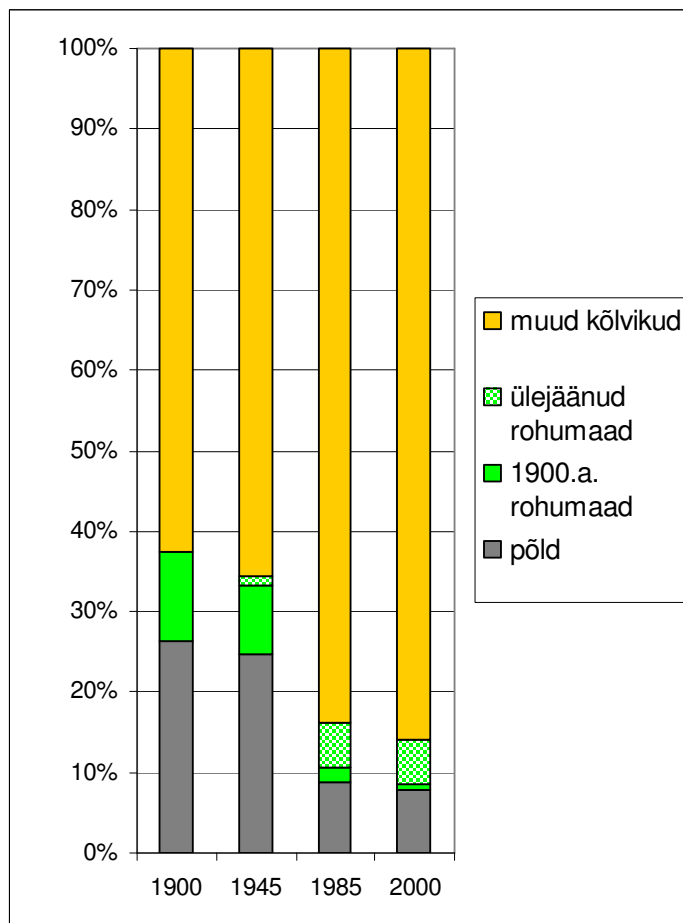
Joonis 36. 19. sajandi talumaade põliste niidukoosluste leviku muutused talumaadel 20. sajandil

Päringute tulemusel leidub selliseid järjepidevalt kasutatud põliseid niite analüüsitud talude rohumaadel kokku 42,2 ha. Kahjuks ei ole ka need enam kõik ajaloolised pärandkooslused, sest 18 ha neist asuvad maaparandusobjektidel, mille niiskustingimusi on oluliselt muudetud ja looduslik taimestik asendatud kultuurheinetaimedega. Mineraalmuldadel on analüüsi tulemuste kohaselt 8,6 ha põliseid niite, mis paiknevad peamiselt märgade niidualade piirimaal väiksepinnaliste (kuni 0,8 ha) laikudena.

Põhikaardil on märgitud põldudeks mõned niidualad, mida pole eelnevatel kaartidel põlluks märgitud. Teades, et viimase 20. aasta jooksul pole Karulas põllualasid oluliselt laiendatud, võib väita, et tegemist on kaardistamisvigadega. Liites päringutulemustele põhikaardil põlluna märgitud järjepidevalt säilinud niidualad, saame võimalike säilinud pärandkoosluste pinnaks 60 ha. Arvestades, et kaartide töötlemisel on mõõtkava erinevustest tekkinud vigu ka ribakujuliste nõlvarohumade osas, võib leida veel mõningaid pärandkooslustena käsitletavaid väikesepinnalisi alasid.

Uuringualal on ajaloolised niidud säilinud vaid ~6% ulatuses kunagistest heina- ja karjamaadest. Nende pärandkoosluste seisundi täpsemaks selgitamiseks tuleks korraldada täiendavad välitööd.

Kogu rahvuspargi ulatuses saab niitude ajaloolisi muutusi vaadelda vaid verstase kaardi alusel, sest see on vanim kogu rahvuspargi ala kajastav andmetöötõluses kasutatav kaart. Rahvuspargi ulatuses on analüüsi tulemuste kohaselt niitude ulatus langenud 12%lt territooriumist 20. sajandi alguses kuni 6%ni 20. sajandi lõpul (joonis 37).



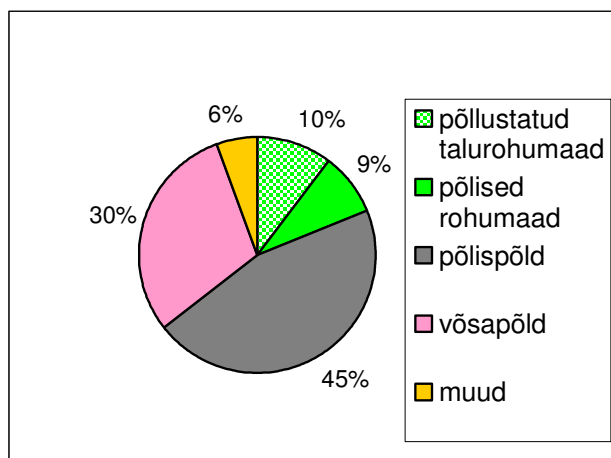
Joonis 37. Karula rahvuspargi ala 20. sajandi alguse niidukoosluste leviku muutused talumaadel 20. sajandil.

20. sajandi alguses Karula rahvuspargi alal olnud niite, mida on järjepidevalt rohumaana kasutatud, on säilinud 89,1 ha, mis moodustab vähem kui 1% kogu rahvuspargi alast ja 6% 20. sajandi alguse rohumaadest. Sealjuures, pidades silmas 20. sajandi alguseks toimunud muutusi rohumaade kujunemisel, ei saa 20. sajandi algul rohumaadena märgitud niite automaatselt käsitleda pikaajaliselt kujunenud pärandkooslustena, sest nende hulgas on võsamaadest ja muudest kõlvikutest alles 20. sajandi alguseks kujunenud rohumaid. Selliste rohumaade hulka pole aga võimalik määrata, sest talukaardid ei kata kogu ala.

Suuri muudatusi looduslike rohumaade levikus 20. sajandil on kirjeldanud K. Pork (1979: 14). Looduslike niitude pindala kiire vähenemine algas 1950-ndate aastate algul; iga 5 aasta kohta oli vähenemine 12–29%. Kõige enam vähenes luhaniitude ja soostunud karjamaade, aga ka soostunud heinamaade pindala. Looduslikest niitudest 1/3 hariti üles, 2/3 aga võsastus või metsastati. Sooniitude osas oli oluline maaparandus ja sellel järgnev kultuurrohumaade rajamine (Pork, 1979: 13–14). Põhjalikult on looduslike rohumaade vähenemise põhjuseid 20. sajandil käsitlenud ka T. Kukk ja K. Kull (1997: 26–27). Karulas oli peamiseks niitude kadumise põhjuseks võsastumine ja metsastamine, kultuurrohumaad on rajatud suhteliselt vähe.

Uuringualale jäävate talumaade osas ei kajastu rohumaade vähenemine 20. sajandi teisel poolel kuigi ilmekalt (vaid 1,5%), sest samal ajal toimus põllumaade söödistumine ja suur osa senisest künnimaast muutus püsirohumaaks. Kogu rahvuspargi ulatuses langes rohumaade osatähtsus, mis sajandi keskel oli 34%, sel perioodil üle kahe korra (kolhoosiperioodi lõpul 16%), seda peamiselt asustusest kaugemal asunud, talumaade analüüsis mitte kajastuvate niitude võrra.

Uuringuala praegused rohumaad on kujunenud 85% ulatuses endistest põllumaadest (joonis 38).



Joonis 38. 2000. aasta rohumaade kujunemine 19. sajandi talumaade kõlvikutest.

Kõige suurema osa (45%) tänastest rohumaadest moodustavad endised püsi põllud, mis oma soodsamate tingimustega (tasasemad alad ja viljakamad mullad) on ka rohumaadena kergemini majandatavad. Uuringuala rohumaadest 30% on kujunenud varasematest võsamaadest kujundatud põllumaadest, 10% rohumaadest asuvad samal kohal kui ajaloolised

rohumaad, kuid on olnud vahepeal üles haritud. Seega on ajalooliste niitude osatähtsus praeguste niitude hulgas väike.

Pärandkooslustena käsitletavaid põliseid niite on säilinud kitsaste ribadena kõlvikute piirimail ja vaid üksikute kuni mõnehektariliste massiividena. Karula pärandkoosluste kadumine algas seega 20. sajandi alguseks toimunud arurohumaade ülesharimisega. Karula pärandkooslusi on säilinud vähe ka niiskete, traktoritega niitmiseks sobimatute niidualade suure osakaalu tõttu. Soostunud ja sooniitude puhul võib põllumajanduse mehhaniseerimise mõjusid vabalt võrrelda puisniitudega, mille vähenemise olulisimaks põhjuseks peetakse käsitsitööst loobumist (Kukk ja Kull, 1997). Soostunud ja sooniite pole samuti enamasti võimalik traktoritega hooldada (Roosaluste jt, 2007: 13–14). Ka oli Karulas palju väikesepinnalisi niite, mille mehhaniseeritud niitmine osutus majanduslikult ebaefektiivseks. Vähemal määral on mõjutanud pärandkoosluste säilimist maaparandus ja sellele järgnenud kultuurrohumaade rajamine ning kobraste üleujutused.

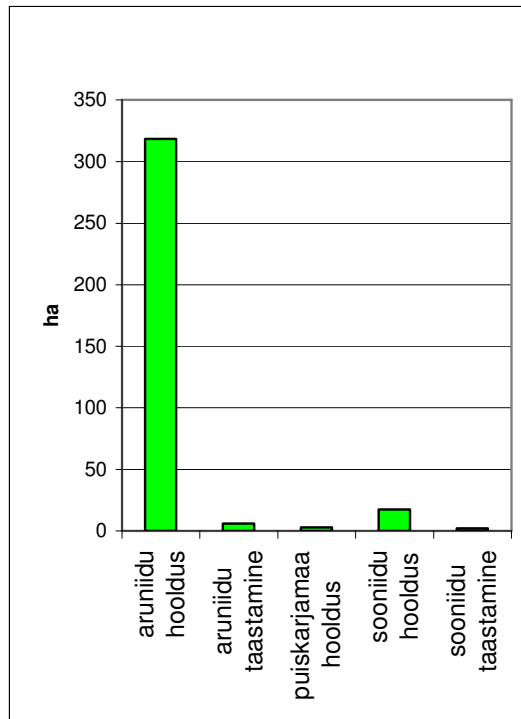
4.2.7 Pärandkoosluste kaitse

Niidukoosluste kaitseks maksti kuni 2006. a Keskkonnaministeeriumi poolt loodushoiutoetusi. Alates 2007. aastast makstakse *Natura* aladel olevatel kaitsealadel loodushoiutoetusi Eesti maaelu arengukavast 2007–2013 Põllumajanduse Registrate ja Informatsiooni Ameti (PRIA) kaudu (Poolloodusliku koosluse ..., 2007). Karulas moodustavad toetavatest aladest valdava osa aruniidud (joonis 39).

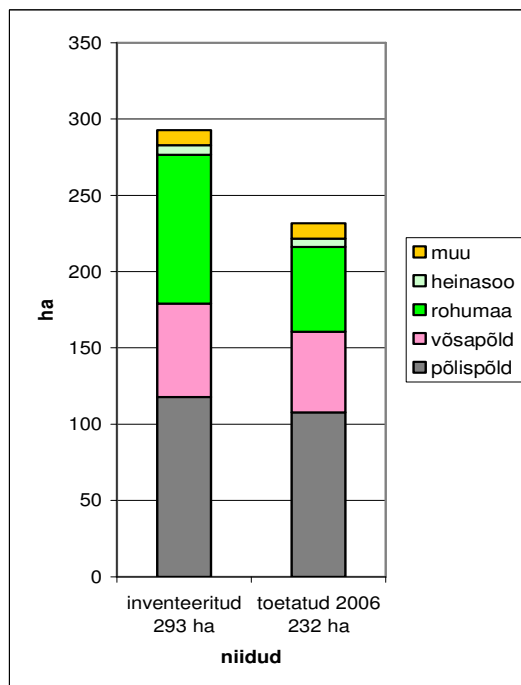
Nagu nähtus eelnevast analüüsist, ei ole see kooskõlas niiskete niitude ajaloolise tähtsusega (60% rahvuspargi niitudest ja 67% analüüsitud talumaade niitudest) Karulas.

Inventeeritud ja toetust saanud niitude põhiosa moodustavad endistele põlispõldudele ja võsamaadele kujunenud rohumaad (joonis 40). Inventeeritud niitudest on endised põllumaad 62% ja toetatud niitudest on endised põllumaad 70%. Inventeeritud, kuid toetuseta on peamiselt niisked niidud, mille hooldamise vastu maakasutajatel huvi puudub.

Ligikaudu 50 ha ulatuses kattub küll loodushoiutoetust saav ala kunagiste rohumaadega, kuid nagu selgus niitude säilimise analüüsist, ei ole suure osa 19. sajandi rohumaade majandamine niiduna olnud järjepidev, vaid neid on vahepealsel perioodil kasutatud ka põllumaana.



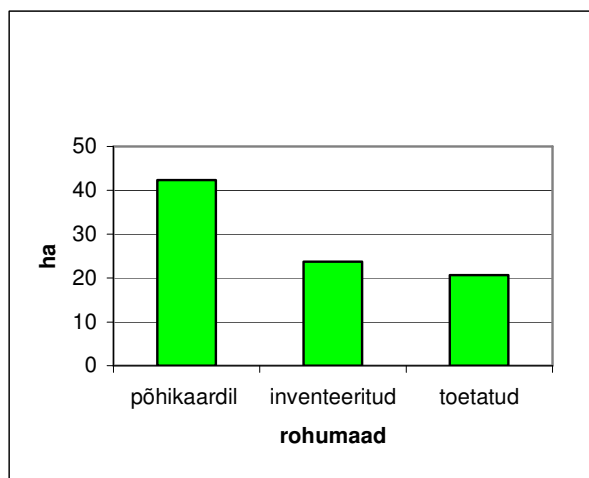
Joonis 39. Karula rahvusparkis 2006. aastal loodushoiutoetustega hooldatud alade jaotus.



Joonis 40. Talumaade 19. sajandi kõlvikutele praeguseks kujunenud inventeeritud ja loodushoiutoetuste abil hooldatud rohumaaade võrdlus.

Suuremas osas toetati loodushoiutoetustega põllumaade säilimist avatuna. Maastike kaitse-eesmärke silmas pidades on see tänuväärne, kuid pärandkoosluste kaitse on tagamata.

Talukaartidel läbi vaadeldavate perioodide eristatud ja tänini säilinud niitudest sai 2006. a hooldustoetust 20,7 ha (joonis 41), sealhulgas 6,3 ha maaparandusobjektidel olevaid rohumaad. Seega on analüüsitud talumaadel vaid 14,4 ha ulatuses toetatud pikaajaliste pärandkoosluste säilimist.



Joonis 41. Kaitsemeetmete rakendamine uuringuala pärandkooslustel

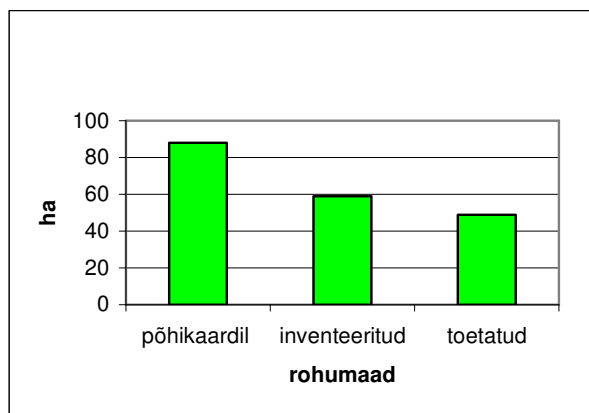
Toetust on saanud 48% avatuna säilinud (põhikaardi alusel) põlistest pärandkooslustest, seega on veel täiendavaid võimalusi pärandkoosluste kaitse parandamiseks. Kui pärandkoosluste olukord uuringualast väljapoole jäävatel talumaadel on uuringualaga võrreldav, võiks looduskaitse-eesmärkidel hooldatavate pikaajaliste pärandkoosluste pindala rahvuspargis ulatuda umbes 80 hektarini.

Et analüüsitud ala ei hõlma kogu rahvusparki, saab rahvuspargi ulatuses hinnata ainult 20. sajandi algusest järjepidevalt niiduna majandatud alade (89,1 ha) kaitse tagamist. Neil niitudel on toetatud 57,8 ha hooldamist (joonis 42) ja taastamist s.o toetuste jätkumisel võib lugeda tagatuks 55% avatuna säilinud (põhikaardi alusel) sajandi vanuste niitude kaitset.

Kogu rahvuspargi ulatuses on niidukoosluste hoolduse tase veidike kõrgem kui uuritud talumaa osas, sest siin ei kajastu 20. sajandi alguseks põllustatud rohumaad.

Seega ei ole seni rakendatud kaitsemeetmed pärandkoosluste kaitseks piisavad. Toetatud alade hulgas on alaesindatud niisked niidutüübid, mida samas võib pidada Karula tüüpiliseks poollooduslikuks koosluseks. Puiskarjamaa taastamiseks on toetust makstud ühel korral

endisele koplile ja põlispõllule jääval alal, karjametsade hooldamist või taastamist ei ole toetatud.



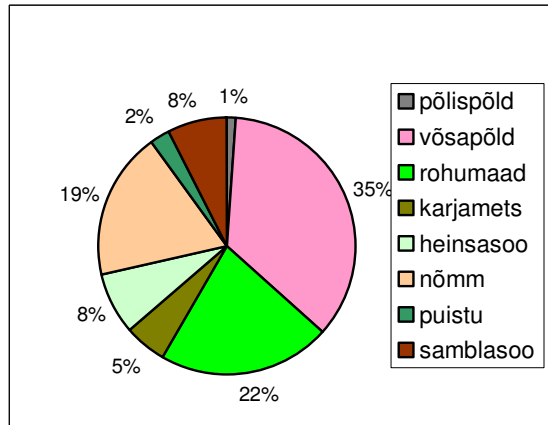
Joonis 42. Kaitsemeetmete rakendamine rahvuspargi pärandkooslustel

4.2.8 Maastike muutused 19. ja 20. sajandil

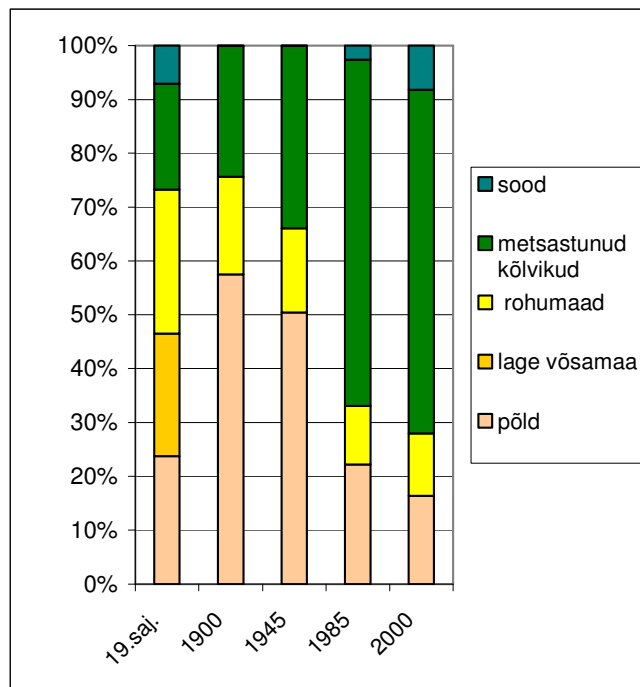
Maastike ilme kujunemisel on oluline metsa ja avatud maastike vahekord. Seetõttu analüüsiti käesolevas uurimuses avatud kõlvikute ja metsa osakaalu muutumist Karula talumaastikel 19. sajandist kaasaajani.

Pärandmaastike muutusi 19. sajandi lõpust on jälgitud Karula mõisa talude osas, sest sel alal on võimalik eristada 19. sajandil metsastunud olnud kõlvikuid. Viimastest moodustasid 47% võsamaad, 34% nõmmed, 14% karjametsad ja vaid 5% erinevad puistud. Kokku on 19. sajandi talumaastikes olnud metsastunud 27% talumaadest (joonis 43). 20. sajandi alguseks on Karula talumaadel toimunud metsasuse mõningane vähenemine.

Eelnevast kõlvikute muutuste analüüsist oli näha, et ühelt poolt jäeti pärast talude päriseksostmist väheproduktiivseid alasid metsa alla, teisalt aga hariti üles kuivemaid heina- ja karjamaid ning ka juba metsastunud võsamaadest kujunes 20. sajandi alguseks lagedaid alasid juurde. 20. sajandi alguses metsaga kaetud alade hulgas moodustavad suurema osa (35%) endised võsamaad, järgnevad endised lagedad rohumaad (22%) ja juba Karula mõisa talukaartidel metsasena tähistatud nõmmed (19%) (joonis 44). Karjametsade osa on vähemtähtis nende üldise väikese pinna tõttu. 20. sajandi alguseks metsastunud rohumaadest on suurem tähtsus karjamaadel.



Joonis 43. 20. sajandi alguseks metsastunud 19. sajandi talumaade kõlvikud.



Joonis 44. Maastike muutused Karula mõisa talude osas.

20. sajandi alguseks olid kasutuselt lõplikult kadunud nn "ajutiselt metsaga" kõlvikud – võsamaad.

Võsamaade kadumist 19. sajandi jooksul võib pidada Lõuna-Eesti kuppelmaastike ilme seisukohast oluliseks muutuseks. Selle väite põhjendamiseks on toodud järgnev arvestus. Kui võtta aluseks Karulas kaardistatud võsamaade kogus ning eeldada, et neid kõiki majandati

regulaarselt seaduses sätestatud (Livlandi Marahva Saedus, 1820: 19) 3 aastase kasutusperioodiga ning et maad olid jaotatud 24 osaks, siis arvestades, et võsa taastumiseks kulus aega, (arvestatud on 6 aastat, mispuhul oleks veel võimalik vähemalt 15 aastase võsa kujunemine enne järgmist kasutustsükli, mida peetakse minimaalseks sobivaks vanuseks), saame, et 63% alemaadest s.o umbes viiendik Karula talumaadest võis 19. sajandi algul olla võsa all. Kuigi võsamaade kasutus ei olnud tõenäoliselt alati nii regulaarne, näitab arvestus siiski ilmekalt, et võsaste alade osa maastikupildis pidi olema silmapaistev. Varasemas ajaloos pidi võsaste alade osakaal olema veelgi suurem.

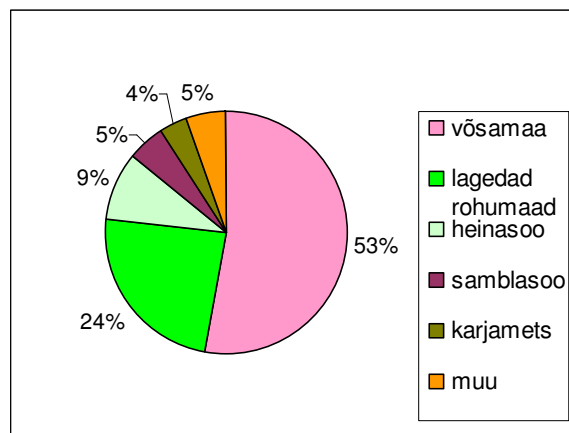
Põhimõttelisi erinevusi Lõuna-Eesti ning Põhja- ja Lääne-Eesti moderniseerimiseelses (16.–17. sajand) maakasutuses on kirjeldanud H. Ligi (1963: 112–116). Sel ajal Lääne- ja Põhja-Eestis enam alet peaaegu ei tehtud, Lõuna-Eestis oli võsapõldudel ja alel aga maaviljeluses iseseisev ning oluline koht. Lääne- ja Loode-Eestis oli rohkem rohumaid ja kariloomi. Erinevuse algpõhjus oli mullastikus. Mulla suur huumusesisaldus ja hea struktuur soodustasid põlispõllunduse arengut Põhja- ja Lääne-Eestis, samas ei olnud aletegemine seal sobiv metsade aeglase taastumise tõttu õhukestel muldadel ning tuhk ei andnud niigi lubjarikastel muldadel väetisena eeliseid. Lubjavaestel kamar-leetmuldadel Lõuna-Eestis oli tuhk heaks väetiseks ja vähendas mulla happelist reaktsiooni. Lõuna-Eestis oli ka heinamaid ja seega loomi ning sõnnikut vähe.

Lõuna-Eestis pidid traditsioonilise maakasutuse aegsed võsastunud talumaastikud erinema oluliselt 20. sajandi alguse lagedatest talumaastikest. Maastikukäsitlustes on seni tulenevalt uuringute teostamisest valdavalt Lääne-Eestis jäetud võsamaad kõrvale (nt Hellström, 2001: 26; Peil, 2005: 328). K. Hellström (2001: 26) on pidanud optimaalseks maastiku analüüsimisel kasutada järgmist maakasutusel põhinevat jaotust: kultiveeritavad alad, avatud looduslikud rohumaad, puistuga rohumaad, metsad ning muud maad. T. Peil (2005: 328) on eristanud kategooriaid *põld*, *rohumaad*, *mets* ja *soo*. Lõuna-Eestis tehtud uuringutes on K. Koppel võsamaid käsitlenud haritava maana (Koppel, 2005: 110). Töös „Metsa ja avamaastiku territoriaalse vahekorra kujunemise analüüs viimastel sajanditel (Raet jt, 2004: 45–46) on võsamaad paigutatud nn „halli tsooni“, mis on hilisemas analüüsis liidetud metsamaadega. Tuginedes eelnevale analüüsile tuleks siiski pidada õigemaks võsamaade käsitlemist iseseisva ajaloolise maastikuüksusena, millel oli iseloomulik paigutus ja kasutus.

Kui seostada maastike arengut ühiskondlike formatsioonide vahetumise ja reformidega (Hellström, 2002: 116–123; Palang jt, 2005: 2220), siis tundub võsamaade kadumine käivat eespool 19. sajandi olulisi ühiskondlikke muutusi, see algas juba enne teorjuse lõppemist ja

talude päriseksostmist. Üldjuhul esineb maastike kasutusvormide ning uue formatsiooni kehtestamise ja endise ühiskondliku süsteemi hävinemise vahel pigem teatud viibeag (Palang jt, 2005: 2221). Seega polnud võsamaade kadumise puhul käivitavaks teguriks ühiskondlikud reformid. 19. sajandi põllumajandusliku maakasutuse muutuste põhjustena on esile tõstetud ka elanikkonna arvu kasvu ja vastavalt maapuudust, samas esines põlispõldude väljakurnamist ebasobiva agrotehnoloogia kasutamise tõttu (Koppel, 2005: 85). Tuleviljeluse ja võsamaade kadumise põhjuseid tuleks täiendavalt analüüsida.

Karula talumaastikud on kõige avatumad olnud 20. sajandi algul, kui põllu- ja rohumaade all oli 76% talumaadest. Sajandi keskpaigaks oli lagedate alade osatähtsus langenud 66%le, metsasus seega suurenenud 10% võrra. Jätkus endiste võsamaade metsastumine: 53% sel perioodil metsastunud aladest moodustavad endised võsamaad ja 24% endised rohumaad (joonis 45).



Joonis 45. 20. sajandi esimesel poolel metsastunud 19. sajandi talumaade kõlvikud

Seda võib seostada talumetsade teadliku kujundamisega (Lõugas, 1980: 83). H. Merila-Lattik (2005: 156) väidab, et 30ndate aastatel oli Karulas tsaariajal välja ostetud taludel metsa rohkesti. Siiski võib metsaalade laienemise põhjus olla ka selles, et ajapikku sai selgeks, et järsunõlvalised mõhnad regulaarseks põlluharimiseks hästi ei sobinud ja kaugematele kõlvikutele osutus sõnnikuvedu liialt tülikaks. Teise rühma 20. sajandi keskpaigaks metsastunud kõlvikutest moodustasid rohumaad (24%), millest enamus olid soised. See seostub maakasutuse intensiivistumisega, ristikukasvatuse levikuga ja sooheinamaade kasutusest väljajätmisega (Pork, 1979: 9–10). Kolmanda rühma moodustavad soised alad (14%) ja siin on raske öelda, kas nende tähistamine metsana tuleneb kaardistumetoodika

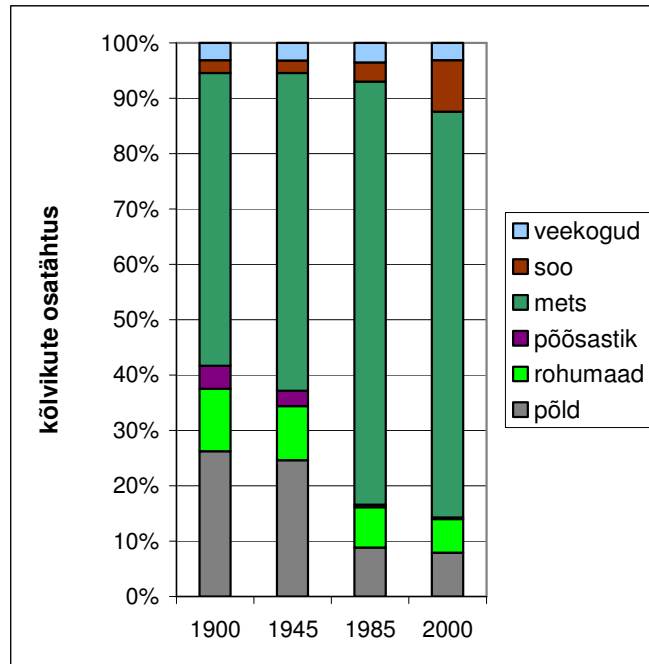
erinevustest või/ja talumaade kuivendamisest, mis puurinde arengut pidi soodustama. Ehkki metsasuse analüüs on tehtud vaid Karula mõisa talude osas, võib ära märkida, et väiksematel Vana-Antsla mõisa taludel 20. sajandi alguses vabariigi perioodil kujunenud metsad praktiliselt puuduvad. See näitab veelkord, et talumetsade kujunemise eelduseks oli maarekursi olemasolu. Üle-Eestilises arvestuses toimus 20. sajandi esimesel poolel vastupidine protsess: aastatel 1929–39 suurenes põllumajandusmaa 4,6% ja metsamaa vähenes 3,6% võrra, seda peamiselt riigimetsast taludele antud juurdelõigete ja uute asunduste rajamise tõttu (Kasepalu, 1991: 42).

Suurimad muutused Karula maastikes toimusid kolhoosiajal, mil lagedate alade osatähtsus langes 33%ni. Kolhoosikorra ajal maakasutuses toimunud muutused olid seotud Karula vallas toimunud küüditamise ja selle tagajärgedega (Merila-Lattik, 2005: 192–195; 230–234; 235–237). Ka Karulas nagu mujal Eestis toimus maaelanikkonna lahkumine 50ndate aastate alguses (Kasepalu, 1991: 52). Maid jäeti kasutusest kõrvale ka seoses mehhaniseerimisega. Karula liigendatud maastikel ei olnud võimalik mujal toimunud põllumaade massiivistamine, mis oleks tootmise ökonoomsemaks muutnud (Kasepalu, 1991: 108–116) ja seega jäid paljud väikesepinnalised kõlvikud kasutusest kõrvale. Ka on paljudel Karula suure kallakuga maadel võimalik põllutöid teha hobusega, traktoriga aga mitte.

Maastike kinnikasvamine jätkus pärast Eesti Vabariigi taastamist. Talumaade osas on perioodil 1985–2000 kinni kasvanud veel 5% talumaadest ja 15% kolhoosiaja lõpul avatud olnud aladest. Tänapäevaks on lagedana säilinud vaid 28% endistest talumaadest, s.o 38% talumaastike avatud aladest. Metsa ja avamaastike suhe on muutunud vastupidiseks võrreldes traditsioonilise maakasutuse aegsete talumaastikega 19. sajandil. 20. sajandi teise poole olulisemad muutused Karula kultuurmaastiku ilmes on olnud kuplite metsastumine ja kuplitevaheliste nõgudes asunud niiskete niitude võsastumine, metsastumine ning üleujutused.

Kolhoosiperioodil toimunud maastikumuutusi ja selle põhjuseid on Eestis palju analüüsitud (Kasepalu, 1991; Hellström, 2002 jpt). Karula rahvuspargis toimunud maastiku muutused on ühesuunalised (metsastumine) ja suuremad, kui üle-eestilises võrdluses, kus maaparandusest tingitud põllumajanduskõlvikute laienemine kompenseeris teises piirkonnades toimunud maa kasutamata jätmise (Palang ja Mander, 2000: 173). Ka Lääne-Euroopas muutus tööstusrevolutsiooniga alanud kultuurmaastike kadumine pärast Teist Maailmasõda väga ulatuslikuks (Antrop, 2000: 22), seega ei saa meie maastikes toimunud muutusi pidada ainult poliitilistest põhjustest tulenevaks.

Kogu rahvuspargi ulatuses on võimalik võrrelda perioode alates 20. sajandi algusest. Võrreldavatest ajaperioodidest on rahvuspargi ulatuses maastike avatus olnud suurim 20. sajandi alguses (joonis 46). Ka rahvuspargi maastike muutustes kajastub selgelt 20. sajandi teisel poolel toimunud avatud maastike vähenemine.



Joonis 46. Muutused Karula rahvuspargi maastikes 20. sajandil.

Rahvuspargi riigimetsamaade suure osakaalu tõttu on avatud alade kahanemise protsent väiksem, kuid avatud maastikud on ka kogu rahvuspargi arvestuses säilinud vaid 35% ulatuses maksimaalsest 20. sajandi algul olnud avamaastikest. Seega on muutused kogu rahvuspargi avatud alade osas sarnased talumaadel toimunud muutustega; väike erinevus seostub rahvuspargi lõunaosas asunud nüüdseks mahajäetud metsavahikohtade ning kaugemate luhaheinamaade suurema kinnikasvamisega kolhoosiajal võrreldes talumaastikega. Aastatel 1985–2000 on metsastumine kogu rahvuspargi arvestuses olnud 2% territooriumist, kadunud on 14% kolhoosiajal avatud aladest.

Käesolevas töös toodud metsastumise ulatus on suurem varasemas uuringus “Karula rahvuspargi maakasutuse muutuste analüüs ajalooliste kaartide põhjal” (Albre jt, 2003) toodust, kuna käesolevas töös on analüüs tehtud 2006. a kehtestatud välispiiri alusel, millega liideti rahvuspargile peamiselt riigimetsamaid.

4.2.9 Ajalooline maakasutus ja kaasaegsed maastikud

Karula nüüdismaastikes on suur osatähtsus endistest võsamaadest kujunenud aladel. Põhiliselt endistest võsamaade metsastumisel kujunenud maastikumuster kajastub näiteks A. Järveti (1998b: 5) poolt Karula mõhnastike paigastikus eraldatud allpaigastikes (lisa 3). Endisel põllumajandusmaal on A. Järvet eristatud järgnevad metsastunud valdavalt võsamaid sisaldavad allpaigastikud: Härma metsane kuplistik, Künimõtsa metsane kuplistik, Patuperä metsane kuplistik, Kuikli soostunud kuplistik ja Tinu metsane kuplistik. Allpaigastike eristamisel on oluliseks näitajaks olnud metsamaa ja põllumajandusmaa vahetõrge. Eriti ilmikas on jaotus Karula valla osas, kus taluõued ja neile lähemad põlispõllud kuuluvad Rebasemõisa-Tarupedäjä kuplistikku ja talude metsastunud võsamaad Tinu metsase kuplistiku, Kuikli soostunud kuplistiku ja Alakonu-Plaagi oosistiku alla. Seega on võsamaadega seotud maastikumustrid jälgitavad ka tänapäeval. Võsamaadest kujunenud maastikumuster on selgelt jälgitav ka Kaika kuplistikus, kus endistele alemaadele 20. sajandi algul rajatud põllumaad on 20. sajandi teisel poolel uuesti metsastunud ning moodustunud on suhteliselt ühealaste, peamiselt kuplitel paiknevate metsadega maastikupilt (lisa 4 fotod 1 ja 2).

Võsamaade põllumajanduslikku maakasutust meenutavad tänastes maastikes ka iseloomulikud maastikuelemendid – alemaal kasvatatud naeriste hoidmiseks kaevatud augud (lisa 4 foto 3), künniperved (lisa 4 foto 4), kivikuhjad ja järsakutel paiknevad vanade puude salad.

4.3 Sekundaarsed metsakooslused

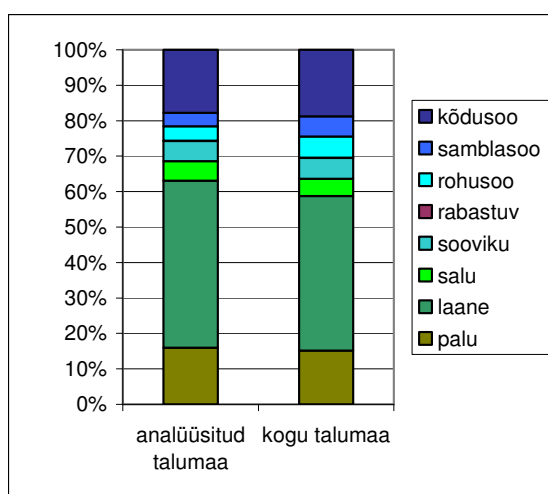
4.3.1 Põllumajandusmaadele kujunenud metsade iseloomustus

Nagu nähtus talumaade kõlvikulisest analüüsist (lk 49), oli 19. sajandi lõpul metsana majandatud kõlvikuid talumaade osas väga vähe. Erinevate puistutena tähistatud kõlvikud moodustasid vaid 1% talumaadest. Kui lugeda ka nõmmed metsa alla, siis oli metsade osakaal kokku 7%.

T. Kukk ja K. Kull (1997: 14) on põliskooslustena käsitlenud neid kooslusi, mis pole inimtegevuse tõttu (nagu ümberkünni, pinnase teisaldamise, tugeva väetamise või mürgitamise teel) kunagi hävitatud olnud.

Et analüüsitud talumaade metsasus on 19. sajandi lõpust tänapäevani 28%lt kasvanud 72%ni, tähendab see, et endiste talumaade metsades on väga palju sekundaarseid, põllumajanduslikult kasutatud maale kujunenud puistuid, mida ei saa lugeda põliskooslusteks. Kuna endised talumetsad moodustavad 36% kõigist rahvuspargi (metsakorraldusega kaetud) metsadest, on kaitseala metsade hulgas põllumajanduskõlvikuist kujunenud metsade osatähtsus suur.

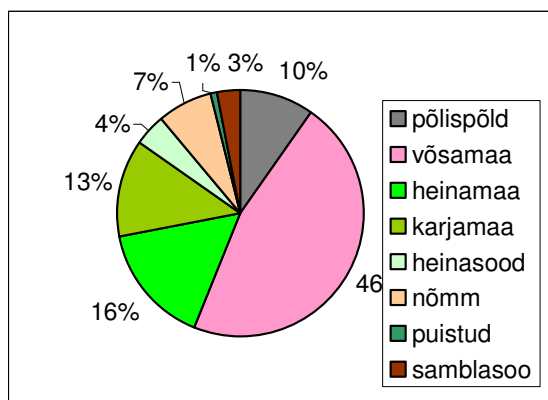
Sekundaarseid, erinevatest põllumajanduslikest kõlvikutest kujunenud metsakooslusi on järgnevalt analüüsitud talukaartide põhjal. Uuringuala ja kõikide talumaade metsade kasvukoha tüübirühmade esindatuse omavaheline võrdlus (joonis 47) näitab, et analüüsitud ala esindab päris hästi kõiki kunagisi talumaid.



Joonis 47. Karula rahvuspargi 20. sajandi esimese poole eramaade ja uuringuala metsade kasvukoha tüübirühmade esindatuse võrdlus.

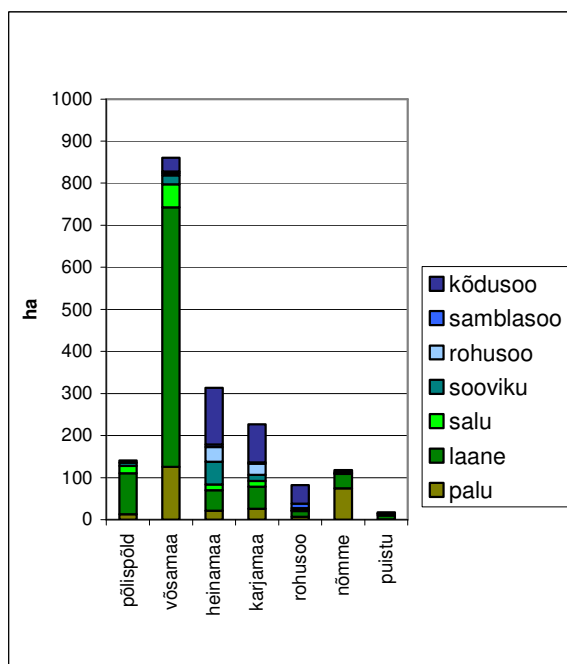
Metsastunud 19. sajandi talukõlvikutest on suurim endiste võsamaade hulk nii selle tõttu, et neid oli palju kui ka selle tõttu, et nende metsastumine on kõigil ajaperioodidel olnud kõige ulatuslikum. Seetõttu on sekundaarsetest metsadest kõige suurem osa (46%) võsamaadest kujunenud metsadel (joonis 48).

Sekundaarsetest metsadest on 29% kujunenud heina- ja karjamaadest, väiksem on endiste põlispõldude, nõmmealade ja teiste kunagiste kõlvikute osa talumaadele kujunenud metsades. Võsamaadest kujunenud metsade suurt osakaalu põllumajandusmaastikus on märgitud ka Kasaritsa ümbruses, kus 1949. a metsamaad olid 53,4% ulatuses endised võsamaad (Raet jt, 2004: 48).



Joonis 48. 19. sajandi talukõlvikute osakaal uuringuala praegustel metsamaadel.

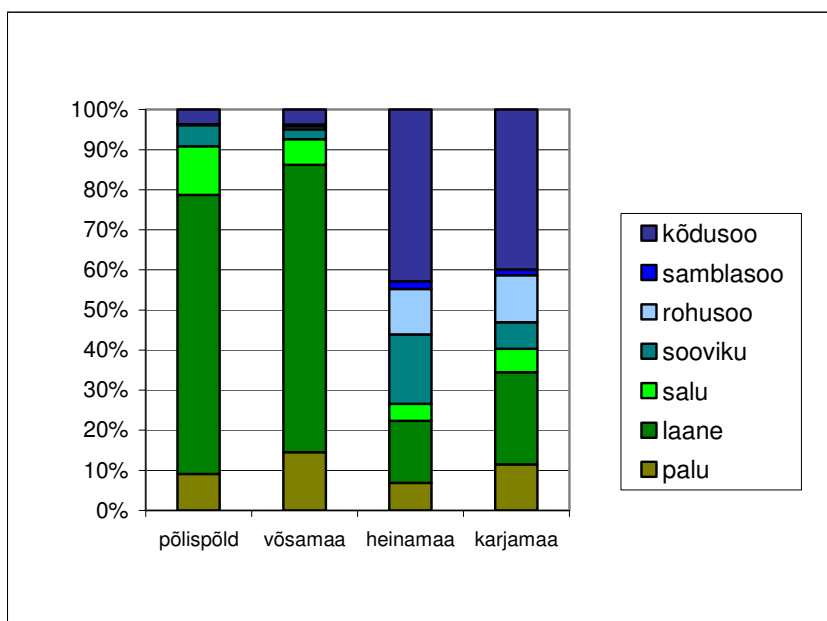
Sekundaarsetest metsadest domineerivad endistele võsamaadele kujunenud laanemetsad nii võsamaadele kujunenud metsade suure osatähtsuse kui selle võrra, et laanemetsad on endistele põllumaadele kujunenud metsade hulgas suures ülekaalus (joonis 49).



Joonis 49. 19. sajandi talukõlvikutele kujunenud metsade jaotus tüübirühmadesse metsade pindala järgi

Teise suurema rühma sekundaarsete metsade hulgas moodustavad endistele rohumaadele kujunenud niisked sooviku-, soo- ja kõdusoometsad.

Ehkki põlispõldudele on kujunenud pinnalt vähem salumetsi kui võsamaadele, on salumetsade osakaal põlispõldudele kujunenud metsades ligi 10% (joonis 50).



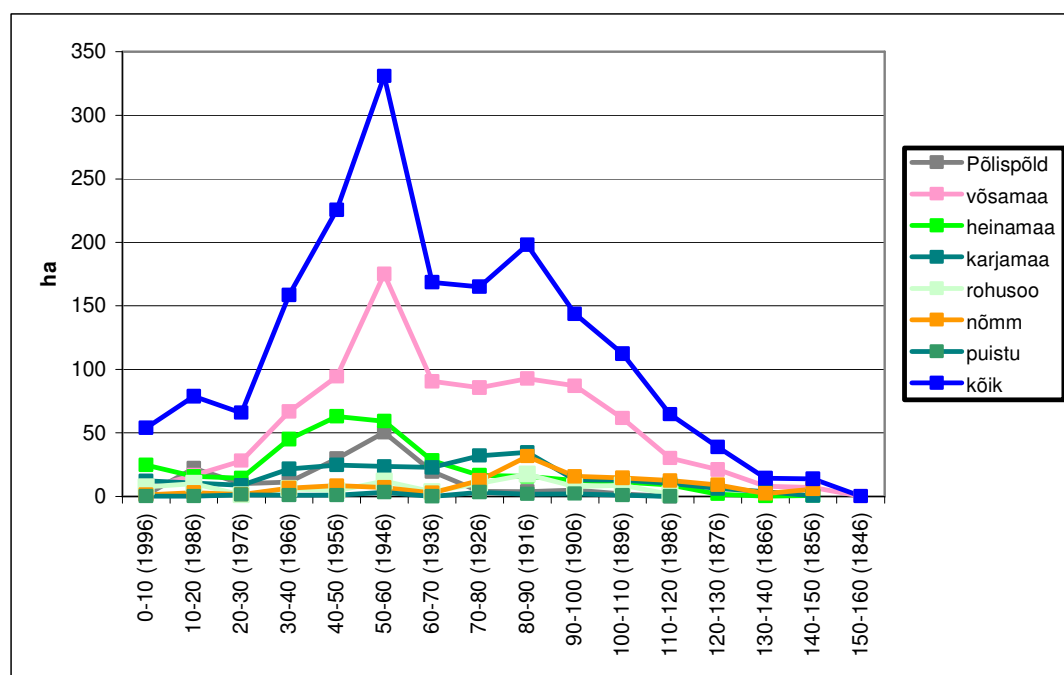
Joonis 50. 19. sajandi talukõlvikutele kujunenud metsade jaotus metsa kasvukoha tüübirühmade osakaalu järgi.

Arvestades, et põlispõldude kinnikasvamine on oluliselt väiksem võsamaade kinnikasvamisest, ja tõenäoliselt on maha jäetud just vähemviljakaid põlispõlde, võib arvata, et salumetsade osakaal oleks olnud Karulas asustuse puudumisel tunduvalt suurem, eriti Rebäsemõisa ümbruses. Seda kinnitavad ka J. Paali (2005: 27) uurimistulemused. Mitmete endistele põllumaaadele on rajatud okaspuukultuure, mis on salumetsade taastumist muidu neile omasel kasvukohal takistanud (Paal, 2005: 29).

Endistel heinamaadel valdavad niisked metsa kasvukohatüübid, seal on soovikumetsade osatähtsus suurem kui endistel karjamaadel. Seega niisketest aladest eelistati viljakamaid alasid kasutada heinamaadena. Kuivematele rohumaadele, mis enamasti hilisemas ajaloos olid ka põlluks haritud, on kujunenud peamiselt laane- ja palumetsad. Karjamaadest kujunenud metsade hulgas on kuivemate kasvukohtade osakaal suurem kui heinamaadel. Need metsad on kujunenud endistest kõlviku piiril asunud karjamaist ja rohumaadena kasutusele võetud alemaadest kujunenud karjamaadele ning on valdavalt palu- ja laanemetsad. Teise rühma moodustavad märgadele karjamaadele kujunenud rohusoo-, samblasoo- ja kõdusoometsad. Rahvusparki ala talumetsamaale jääb nõukogude aegseid metsakuivendusobjekte Taitse,

Rebäse, Madsa kinnistute lõunaosas ja Tätä lääneosas (Tuusti, 1985: 29–31). Enamus põllumajandusmaastike kraavidest pärineb varasemast perioodist, osa kraave on tähistatud juba talukaartidel. Seega on kõdusoometsad kujunenud peamiselt aladel, mis olid kuivendusest mõjutatud enne nende metsastumist.

Sekundaarsete metsade hulgas on silmatorkav 50–60 aastaste metsade suur osakaal (joonis 51), mis tähistab eelnevalt analüüsitud (lk 85) Teise Maailmasõja ajal ja järel alanud põllumajanduskõlvikute kinnikasvamist.



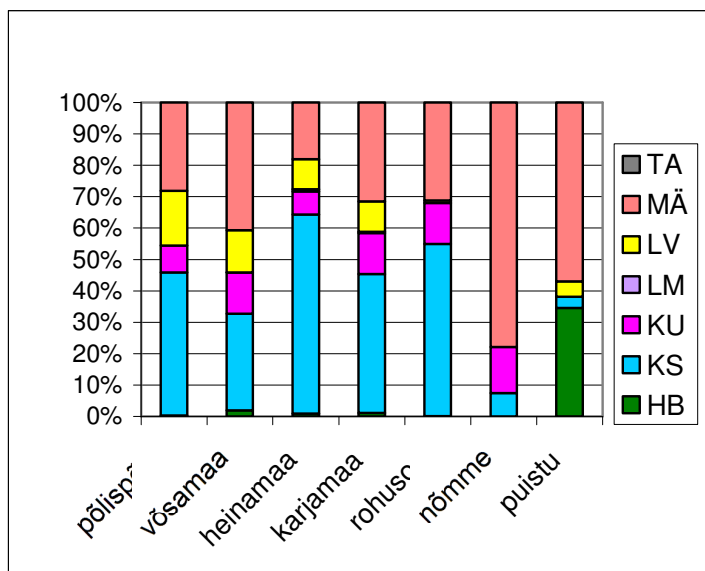
Joonis 51. Metsastunud 19. sajandi talukõlvikutel kujunenud puistute vanuseline jaotus.

Mõningal määral on nende metsade hulgas ka lageraiete tagajärjel kujunema hakanud puistuid, kuid talumaade väikese metsasuse tõttu 20. sajandi alguses ei ole nende osatähtsus suur. Põllumaade metsastumise ajaline maksimum on varasem kui heinamaadel ning on suur endistel võsamaadel kasvavate metsade puhul. Seega tuleb põllumaade metsastumisel oluliseks teguriks lugeda ka Teist Maailmasõda, mille ajal maad tööjõu ja ressursinappuse tagajärjel sööti jäid ning mida järgnevalt maa riigistamise ja kolhooside käivitamisraskuste (Lillak, 2003: 218–219) tõttu enam uuesti üles ei haritud. Heinamaade hilisem metsastumine võib seostuda märgade alade aeglasema metsastumisega.

Pärast Teist Maailmasõda kujunenud kuni 60-aastased puistud ei ole kooslusena veel hästi välja kujunenud. Esinduslikuma rühma moodustavad varem metsastunud alad, kus puistute arenguks on rohkem aega olnud ja tegemist on valmivate ja küpsete metsadega. Nende hulgas on märkimisväärne 80–90 aastaste puistute osakaal. Need puistud hakkasid kasvama umbes 1906. a paiku. Nende hulgas on nõmmedel kasvanud metsad, mis olid puude leppemärgiga tähistatud juba talukaartidel ja metsana märgitud verstasel kaardil; seega on neis metsades tehtud 20. sajandi algul lageraie. Samuti on sellevanuseid puistuid rohkem võsamaale ja karjamaadele kujunenud metsade hulgas.

Motiiv talumaadel metsa kasvatada võis talupoegadel tekkida alles pärast talurahvaseaduse vastuvõtmist 1804. a., sest siis sätestati talu pärandatav kasutusõigus (Lillak, 2003: 84). Seega võidi 19. sajandi algul võsemaal ja nõmmedel olnud noored metsad kasvama jätta ja nii kujunesidki 20. sajandi alguseks juba raieküpsed puistud.

Põlispõldudele kasvanud metsades on levinuimaks peapuuliigiks kask (46%), siis mänd (28%), lepp (18%) ja kuusk (8%) (joonis 52).



Joonis 52. Metsastunud 19. sajandi talukõlvikute puistute peapuuliikide jaotus.

Et põlispõllud hakkasid metsastuma alles pärast Teist Maailmasõda, on tegemist pioneerliikidest moodustunud esimese metsapõlvkonnaga ning ilmselt kujuneb praeguste kaasikute-lepikute asemele aja möödudes rohkem kuusikuid ja kuuse segametsi (Lõhmus, 2004: 43–48).

Endistel võsamaadel on männipuistute (41%) ja kaasikute (31%) osatähtsus suurem ja kuuske (13%) ning leppa (13%) esineb peapuuliigina vähem. Kaasikud ja lepikud on kujunenud peamiselt hiljem põllumaana kasutatud endistel võsamaadel, mis jäeti maha kolhoosaja alguses. Männikute osakaal seostub liivaste alade suurema levikuga võsamaadel. Männi osatähtsust endistel põllumajandusmaadel on tõstnud ka sinna kolhoosiajal rajatud männikultuurid (Kalda, 1985: 22).

Endistel heinamaadel on kujunenud enamasti kaasikud (65%), karjamaadel on kaasikuid vähem (45%). Endiste rohumaade männikud on kas kõdusoometsad või kuivadele kõlvikutele kujunenud metsad.

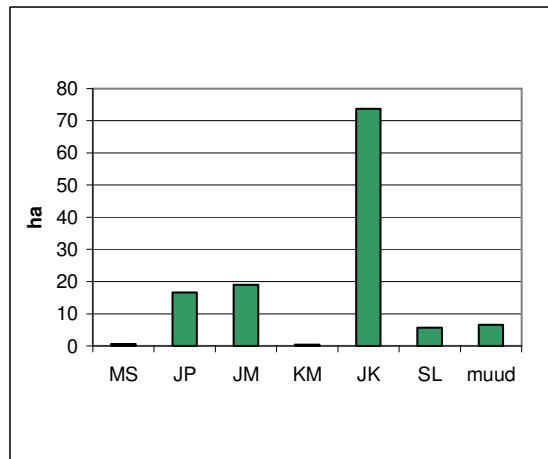
Nõmmena märgitud aladel domineerivad männikud (78%), kuid 13% on kuusikuid. See kinnitab veelkord, et talukaartidel tähistatud nõmme ei sa käsitleda selle sõna praeguses tähenduses.

4.3.2 Võsamaadele kujunenud metsakooslused

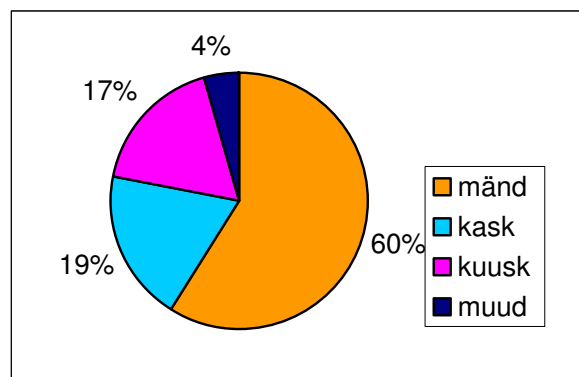
Sekundaarsete metsakoosluste hulgas suurt osakaalu omavatest endistest võsamaametsadest on eraldi vaadeldud 20. sajandi alguseks kujunenud metsi. Neil aladel on metsakooslused arenenud pikemat aega ja neile iseloomulikud jooned on jõudnud välja kujuneda. 20. sajandi alguseks metsastunud võsamaade metsakooslusi on uuringualal 122,7 hektaril.

Verstasel kaardil metsastunuks märgitud võsamaade metsade hulgas valdavad (65%) laanemetsad, siiski on palumetsade osakaal (30%) poole suurem, kui tänaseks metsastunud endistel võsamaadel kokku (sisaldab ka vahepeal põllustatud alasid). Endiste võsamaade hulgas on liivaste alade osakaal suurem kui põlispõldudel, seega võib arvata, et alemaade sõnnikupõldudeks muutmisel jäeti esmajoones kasutusest kõrvale just liivaseid alasid kui vähemviljakaid ning need metsastusid varem. Palumetsadest on esindatud viljakamad jänesekapsa-mustika ja jänesekapsa-pohla kasvukohatüübid (joonis 53), mis on üleminekukooslused palu- ja laanemetsade vahel. J. Paali (1997: 84–85) klassifikatsiooni kohaselt kuulub jänesekapsa-mustika kasvukoht samuti laanemetsade hulka.

20. sajandi alguseks metsastunud võsamaadest on 60% männikud (joonis 54). Seega on männikute osakaal nendes metsades suurem kui kõikidele võsamaadele kujunenud puistutes; 19% on kaasikud, 17% kuusikud, 4% on muid puuliike.



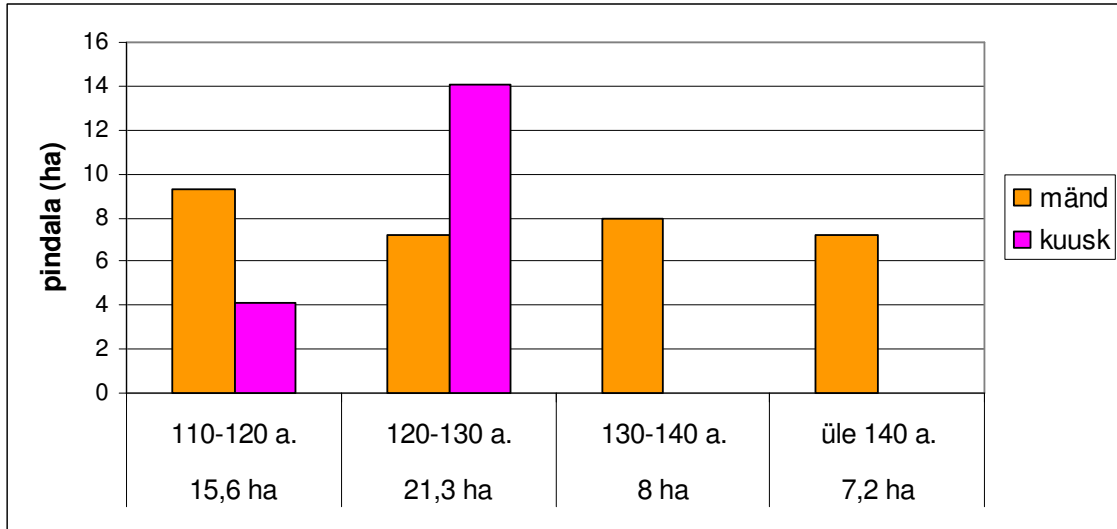
Joonis 53. 20. sajandi alguseks metsastunud endiste võsamaade puistute kasvukohatüübid.



Joonis 54. 20. sajandi alguseks metsastunud endiste võsamaade puistute peapuuliigid.

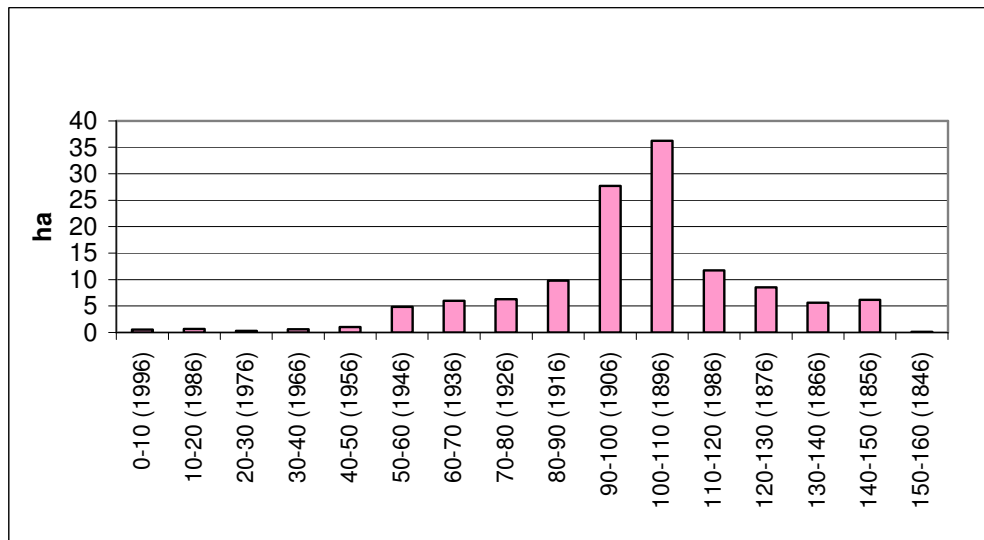
Kaasikute puhul on tegemist olnud ilmselt suhteliselt hiliste lageraiete aladega, mille järel on kasvama hakanud kask. Need metsad kujuneksid edasise arengu käigus edaspidi tõenäoliselt samuti kuusikuteks. 20. sajandi alguseks võsamaadele kujunenud metsadest 54% kasvavad muldadel, mille lõimiseks on liiv. Kasutusest jäeti varem välja vähemviljakaid männile sobivamaid liivaseid alasid. Kultuurpuistute osakaalu nende puistute puhul ei saa väga oluliseks pidada, sest ka üle 110 aastaste võsamaadele kujunenud metsade hulgas on männikuid 64% ja kuusikuid 36% (joonis 55). Nii vanade talupuistute puhul ei ole metsakultuuride rajamine kuigi tõenäoline.

Kirjanduse andmetel on ka tuleviljelus männi levikut soodustav tegur (Heikinheimo, 1987: 199–206), kuid praeguse uurimistaseme puhul oleks ennatlik kinnitada, et Karula vanade võsamaametsade puhul oleks just see peapuuliigi kujunemisel oluline.



Joonis 55. 20. sajandi alguseks metsastunud endiste võsamaade vanade puistute peapuuliigid vanuseklasside kaupa.

20. sajandi alguseks metsastunud endiste võsamaade puistute vanuselises jaotuses on kõige enam esindatud rühm 90–110 aastased metsad (joonis 56).



Joonis 56. 20. sajandi alguseks metsastunud 19. sajandi võsamaade puistute vanuseline jaotus.

Karula mõisa talude osas paiknevad need valdavalt talukaartidel metsastunuks märgitud võsamaadel, seega on tegemist teise metsapõlvkonna puistutega, peamiselt männikutega. Seevastu üle 110 aastaste võsamaametsade hulgas on enamus lagedatele aladele kujunenud

metsi. 20. sajandi alguseks metsastunud võsamaadel kujunenud vanade okasmetsade puhul on küllalt suur tõenäosus, et neid alasid on majandatud pika aja jooksul peamiselt tuleviljelusega ega ole pikaajaliselt kasutatud regulaarse künnimaana ning neid võib vaadelda kui tuleviljelusest mõjutatud kooslusi, kus on tegemist esimese või teise metsapõlvkonnaga peale tuleviljeluse lõppu (lisa 4 foto 5). Vanade kuusikute puhul võib tegemist olla esimese kuusikupõlvkonnaga, sest kuusikute kujunemisele eelneb tavaliselt lehtpuudega metsafaas (Lõhmus, 2004: 47). Praegustes Karula metsades ilmub kuusk järelkasvuna paarikümneaastastesse kaasikutesse ja lepikutesse. Männikud uuenevad hõlpsamini avamaal, seega võib männikute hulgas olla rohkem neid alasid, mida on enne metsastuma jätmist ka lühemat aega künnipõllundusega majandatud.

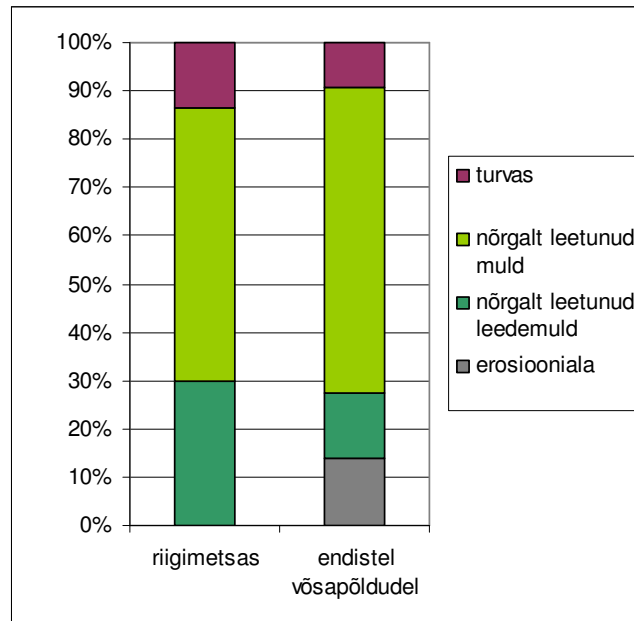
Seega ei kinnita käesolevad analüüsi tulemused, et pikaajalise aleviljeluse tagajärjel oleks Karulas kujunenud kuivad palu- ja nõmmemetsad. Kõige iseloomulikum metsatüüp Karula endistel alemaadel on jänesekapsa kasvukohatüüpi laanemets (lisa 4 foto 6). Siiski pole valdavad kuusikud, vaid mõnevõrra suurem osatähtsus on männikutel. Neis männikuis on sageli kuuse osakaal üsna suur. Vanad võsamaale kujunenud puistud vääriskid lähemaid uuringuid, et täpsustada tuleviljeluse mõju Eesti metsakoosluste kujunemisele.

Võrreldes vanade üle 110 aastaste võsamaale kasvanud laanemetsade muldi samasuguste riigimaal asuvate puistute muldadega, näeme, et võsamaametsades esineb erosiooniala muldi, mis riigimetsas puuduvad (joonis 57). Vähem esineb leedemuldi, mida riigimetsas on 30% aladest. Leede- ja leetunud mullad on nii võsamaadele kujunenud metsades kui riigimetsas (s.o endisel mõisa metsamaal) ühtviisi nõrgalt leetunud.

Analüüsi tulemused ei ole kooskõlas seisukohaga, et tuleviljelus soodustab leetumist (Reintam ja Moora, 1983: 147; Rõuk, 1995: 511–512).

Korduv aletamine vähendab perioodiliselt mulla orgaanilist ainet, mulla aluselisus suureneb mõneks ajaks. Aluselisuse suurenemine peaks toimuma nii happelise varise ärapõlemise kui taimkattest, peamiselt puurindest mulda viidava tuha arvel. Mõju on suhteliselt lühiajaline, kuna aluste liikuvus suureneb ja need liiguvad mulla sügavamatesse kihtidesse (Matas, 2004: 43). Samas ei põle aletamisel ära kogu huumuskiht (lisa 4 foto 7). Pärast alepõllu taimestumist kasvavad alale rohtaimed ja lehtpuud, mis võrreldes okaspuumetsaga leetumist ei soodusta. Seega peaks korduv ja tihe (võsamaa) aletamine aeglustama leetumist võrreldes samasugustes mullastikutingimustes kasvavate looduslike kooslustega. Leetumise pidurdumist on märkinud ka H. Ligi (1963: 117). Samas on Reintam (1995: 429) märkinud, et põllustamisega ei teki mullastikus printsiipiaalseid muutusi. Eelnevat

muldade võrdluse tulemust ei saa vaadeldavate alade väikese pindala tõttu (riigimets 87,9 ha ja võsamaamets 18,5 ha) ja põhjusel, et kasutatud on üksnes olemaolevaid andmebaase ega pole tehtud spetsiaalseid mullauuringuid, esinduslikuks pidada. Pigem näitab tulemus, et vanade võsamaade metsade mullastikku on vaja põhjalikumalt uurida ning et tuleviljeluse mõju Eesti metsakoosluste kujunemisele vajab edasist käsitlemist.

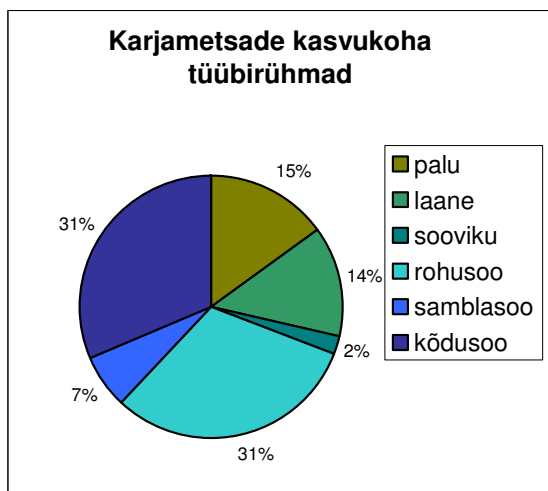


Joonis 57. Üle 110 aastaste jänesekapsa kasvukoha tüüpi metsade muldade liikide osakaalu võrdlus 19. sajandi võsamaadele jäävatel aladel ja riigimetsas.

Ajaloolise maakasutuse arvestamine metsakoosluste kujunemisel võib osutada kasulikuks informatsiooniks koosluste ökoloogia uurimisel. Näiteks jääb käeolevas töös vaadeldud talumaadele 12 sūrjametsade prooviaala (Paal, 2001) pindalaga 21,3 ha, neist 9 jääb endisele võsamaale (14,2 ha), üks (0,7 ha) on osaliselt võsamaa, üks karjamets (2 ha) ja 1 kunagine talupuistu (viikingiaegsel linnamäel). Enamus neist aladest on 20. sajandi algul olnud kasutusel põllumaana. Kas neis kooslustes täheldatud inimõju koosluste liigilisele koosseisule on seotud just 20. sajandil ilmnenud inimõjudega (karjatamine, raied), mida vastavates uurimustes on kirjeldatud (Paal jt, 2001: 18; Paal jt, 2004: 21–126) või avaldub ka varasema maakasutuse mõju, vajaks täiendavat analüüsi.

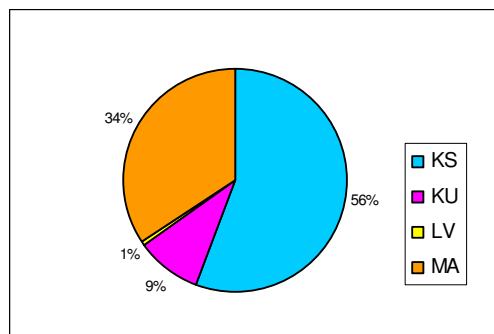
4.3.3 Karjametsadest kujunenud metsakooslused

Teine huvipakkuv sekundaarne metsakooslus on karjametsad. Peamiselt on karjatamisest mõjutatud metsadena Karulas seni käsitletud kuivi mõhnadel asuvaid metsasalusid (Palo ja Kuuba, 2000: 22; Paal jt, 2005: 17, 19–26). Karjametsadest kujunenud metsade tüübirühmade analüüsi tulemustes kajastub hästi kõlvikute analüüsil selgunud asjaolu, et suurem osa endistest karjametsadest kasvab niisketel kasvukohadel. Nende metsade peamiseks mõjuriks on olnud kuivendamine, 31% moodustavad kõdusoometsad (joonis 58).



Joonis 58. Endistest karjametsadest kujunenud puistute kasvukoha tüübirühmade jaotus.

Arumetsadest on võrdselt esindatud nii laane- kui palumetsad. Peapuuliigina on levinuim kask (joonis 59).



Joonis 59. Endiste karjametsade aladele kujunenud puistute peapuuliigid.

Kaasikutest osa moodustavad vahepeal niiduna kasutatud endised karjametsad, teise osa Apja küla endised karjametsad. Männikud on enamasti vanad kõdusoometsad, vähemal määral järskudel nõlvadel paiknevad salad.

Ajalooliste karjametsadena tuleks seega Karulas käsitleda eelkõige soiseid metsi. Pika aja jooksul välja kujunenud karjametsakooslusi arumetsade hulgas ei ole, nii kuivade karjametsade väikese pinna kui kuivade karjametsade kõlvikute ajutise iseloomu tõttu (võsamaade kasutamine karjatamiseks ja karjametsade põllustamine 20. sajandi algul). Karjatamise mõju Karula talumaadel asunud arumetsades (Palo ja Kuuba, 2000: 13–22) pärineb tõenäoliselt alade kasutamisest kolhoosi karjakoplitena, sest kuplitel paiknevaid “metsasaari” ei jätud koplitest välja ning loomad võisid vabalt liikuda ka neis. Selliseid kopleid oli suurtel aladel Latiku, Haabsaare ja Tātä noorkarjalautade ümbruses. Ilmselt ei saa paarikümne aasta jooksul toimunud karjatamise mõju lugeda piisavaks metsade nimetamiseks karjametsadeks pärandkoosluse tähenduses ning Karulale iseloomulikeks karjametsadeks tuleks lugeda soiseid metsi (lisa 4 foto 8).

4.3.4 Rohumaadele kujunenud metsakooslused

Kolmanda rühma sekundaarsete metsade hulgas moodustavad endistele heinamaadele ja lagedatele karjamaadele kujunenud metsad. Heinamaade metsastumise kõrgaeg on veidi hilisem võsamaade metsastumisest, suurima vanuserühma moodustavad 40–50 aasta vanused metsad (joonis 51). Heinamaadele on kujunenud peamiselt kõdusoo-, sooviku- ja madalsoometsad (joonis 50). Endistel heinamaadel kasvavad laane-, palu- ja salumetsad on kujunenud peamiselt 20. sajandi algul põllustatud endistel rohumaadel. Vanade metsade osa heinamaadele kujunenud metsade hulgas on väga väike ja seletub pigem andmetöötlusvigadega. Peapuuliigiks on 63%-l aladest kask (joonis 52), mis seostub alade hilisema metsastumisega. Maastikus on endistele rohumaadele kujunenud metsad kergelt äratuntavad küngastevahelistes nõgudes kasvavate noorte niiskete kaasikutena (lisa 4 foto 9).

4.4 Sekundaarsed metsakooslused ja põlised metsamaad Karula rahvuspargis

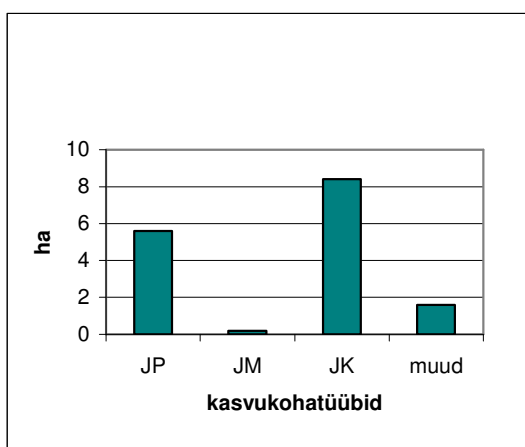
4.4.1 Karula rahvuspargi põlise metsamaa piiritlemine

Kogu Karula rahvuspargi ulatuses on sekundaarsete metsakoosluste selgitamine keerukas 20. sajandi algusest varasema andmetöötluseks sobiva kaardimaterjali puudumise tõttu. Talukaartide analüüs näitas, et sekundaarsete metsakoosluste kujunemisel osutusid oluliseks 20. sajandi alguseks toimunud muutused maakasutuses. Seega ei sobi 20. sajandi alguse seisuga kajastav verstane kaart sekundaarsete metsakoosluste osa hindamiseks kogu Karula rahvuspargi ulatuses. Seetõttu on järgnevas käsitluses eristatud maastikuüksustena inimõjulised maastikud ja põlised metsamaad. Selle eristuse aluseks pole mitte püüd vastandada kultuurmaastikke ja loodusmaastike, vaid asjaolu, et inimõjulises maastikus domineerivad põllumajanduslikust tegevusest mõjutatud erinevates seisundites kooslused. Alal, mida on kasutatud vaid metsamajanduslikuks tegevuseks, pole inimõju kooslusi nii olulisel määral muutnud (v.a kõdusoometsad). A. Kalda (1985: 22–23) on taimestiku iseloomule tuginedes eristanud Karulas analoogilised vööndid, kuna põllumajandusest mõjutatud aladel on inimtegevus kooslused hävitanud (põllumaad) või neid oluliselt muutund (heina- või karjamaad); põlistel metsamaadel on olnud taimkatte muutused väiksemad ja inimõju piirdunud puistute kujundamisega soovitud suunas.

Sekundaarsete metsaalade ning põliste metsamaade selgitamisel arvestati, verstane kaart peegeldab lagedaimat perioodi ajaloos. Nagu nähtub eelnevast analüüsist, ei olnud talumaadel paiknenud metsad sugugi looduslikud metsakooslused, vaid enamasti oli neid kasutatud põllumajanduslike kõlvikutena ja muud puistud talumaadel praktiliselt puudusid. Lähtuvalt sellest võiks piiritleda põlise metsamaa talumaade ja riigimetsamaa piiriga. Enne 2002. a RMK halduses olnud riigimetsamaa kanti nüüdse maareformi käigus katastrisse enne 1940. a kehtinud piirides, väikesed erinevused on endise Karula (nüüd Taheva) metskonna osas, kus riigimaana kaardistati ka mõned talude kunagised heinamaa-lahusmaatükid arvestusega, et nende tagastamise vastu keegi huvi ei tunne (J. Vanaveski suulised andmed). Edaspidises analüüsis nimetatakse seda riigimetsamaaks, enne 2002. aastat olnud mitteriigimetsamaad aga talumaadeks. Riigimaana kaardistatud talumaade suurus oli umbes 40 ha, mis jääb alla ühe protsendi riigimaa metsade pindalast (6947 ha) ja ei mõjuta tulemusi. Riigi metsamaa piir aga vastab mõisa metsamaa piirile, sest mõisale kuulunud metsad kuulutati Eesti Vabariigi loomisel riigimetsadeks (Raet jt, 2004: 20). Mõisa metsamaade lõpliku piiritlemise aluseks ei

olnud aga alati maakasutus (Virma, 2004: 84). Eelnevast analüüsist (lk 51) selgus, et Vana-Antsla mõisnik müüs osa talude ühiskasutuses olnud võsamaid uute taludena. Varem talude ühiskasutuses olnud maid, mida maade kruntimisel ja talude päriksmüümisel talunikele ei müüdnud, võis olla mujalgi. Seetõttu analüüsiti inimõjuliste alade määratlemiseks ka Rükkeri kaarti, millel võsamaana tähistatud ala on suurem, kui mõisate poolt müüdnud talumaad. Informatiivseks osutus ka mullakaart, sest riigimetsamaadel leidis erodeeritud muldadega alasid, mis viitab nende kunagisele kasutusele põllumaana.

Riigimetsamaadel on erodeeritud muldadega eraldi kaardistatud kokku 15,8 ha, mis paiknevad hajutatult teiste muldadega alade vahel ja on valdavalt delluviaalsed mullad. See näitab et need alad on kasutusest kõrvale jäetud suhteliselt ammu ja positiivsetel pinnavormidel on mullastik juba taastunud. Erodeeritud muldadega riigimetsa alad jäävad valdavalt jänese kapsa-pohla ja jänese kapsa kasvukohatüüpi (joonis 60), mis olid valdavad ka võsamaadel kujunenud analüüsitud metsades.



Joonis 60. Riigimetsa erodeeritud muldadega aladel esinevate puistuste kasvukohatüübid.

Riigimetsas esinevate erodeeritud muldadega alade enamus paikneb endise Palu küla ümbruses, mis näitab, et enne talukruntide eraldamist oli sealsetel talupoegadel kasutada rohkem maid, tõenäoliselt võsamaadena, sest põllustatud maad oleks ilmselt hiljem ka talupoegadele müüdnud. Verstasel kaardil on märgitud Palu talu koos väikese lagedaga, Rükkeri kaardil on ala märgitud võsamaaks. Palu küla on Karula kontekstis hiline, rootsiaegsel kaardil seda veel pole. Tõenäoliselt oli tegemist varem Kolski talude ühiskasutuses olnud maaga, rootsiaegsel kaardil on alale märgitud “mitmete talude (*hoffz*) mets”. Sellest lõuna poole on märgitud „Suur mets“ (*Gross wald*), mis samuti viitab metsade

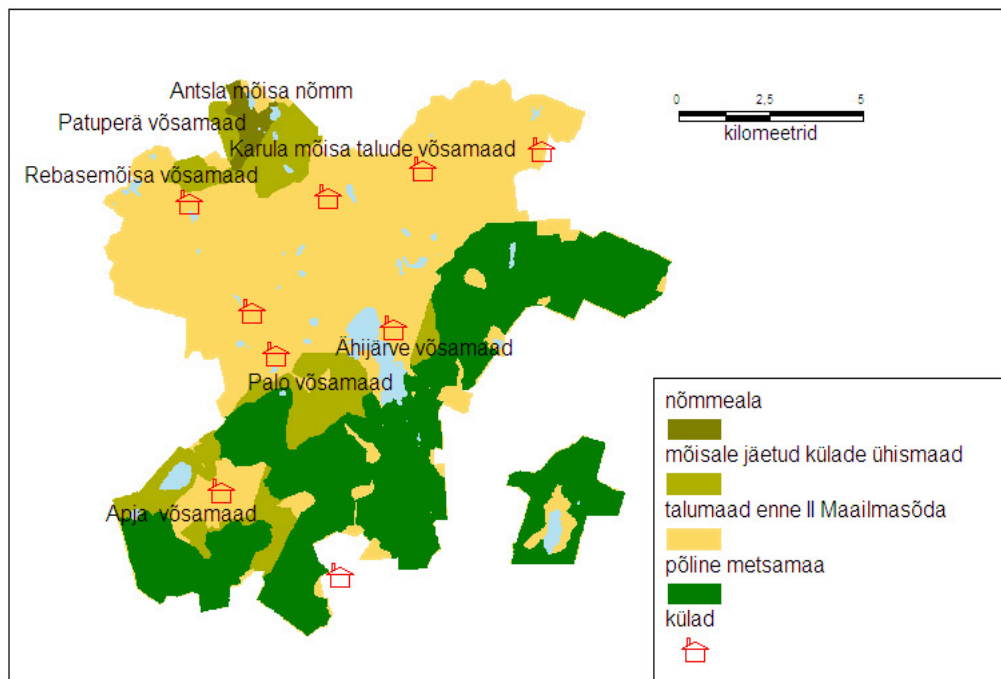
erinevale iseloomule. Nendele ühiskasutuses olnud maadele rajati tõenäoliselt kas 18. sajandi lõpus või 19. sajandi alguses asustuse tihenedes kolmest talust koosnenud Palu küla ning selle jätkuna Ähijärve äärde ka Plaagi. Talude kruntimisel aga piiritleti nende maad väiksemas ulatuses kui olid seni kasutatud võsamaad (joonis 60).

Veel on erodeeritud muldi Halli ja Kuningamäe ümbruses. Et see ala on Rükkeri kaardil märgitud võsamaaks koos piirneva Rebäsemõisa karjamõisa alaga, mille põlispõllud on juba rootsiaegsel mõisakaardil Karula mõisa suurimad, on tõenäoline, et põlispõlluga piirnev künklik ala kuulus karjamõisa võsamaade alla, mis koos karjamõisaga talumaadeks jagamisele ei kuulunud. 20. sajandi alguses oli ala valdavalt metsastunud. 1920-ndate aastate maareformiga mõisa metsamaid taludele ei jagatud ja ala jäi riigimetsaks. Praegu domineerivad seal mitmes vanusejärgus kaasikuid, sest viimastel aastakümnetel on tehtud lageraieid.

Riigimetsamaadele jääb küsitava ajaloolise kasutusega ala Lüllemäe-Kaika teest põhja pool. Verstasel kaardil on see tähistatud valdavalt metsana v.a Õdri, Kaatsi, Savi-, Must- ja Mudajärve ümbrus. Rükkeri kaardil on selle ala Karula mõisale kuulunud osa märgitud võsamaaks. Rootsiaegsel Sangaste mõisa Karula kihelkonna osa kaardil on selles piirkonnas märgitud “väiksed põõsad ja kased”. Rootsiaegsel Antsla mõisa ala kajastaval kaardil on Savijärvest lõunasse märgitud puude tingmärgid, Rükkeri kaardil on sama ala tähistatud kui “nõmm okaspuudega”. Kui tõlgendada Rükkeri kaardil kasutatud võsamaad kui liigendatud kõlvikulise jaotusega talumaad, siis sobib võsamaade paiknemine Mähklist põhja pool analüüsitud talukaartidega. Mähkli küla taludel ulatusid põhja poole Lüllemäe-Kaika teed pikad siilud, sealhulgas Paabu-Mähklil lahustükina. Neil siiludel asusid peamiselt nõmmed ja heinamaad ning leidus üksikuid väikesepinnalisi võsamaid. Lääne poole jääval Sora talul selline siil puudub. Võimalik, et ka siin otsustati kruntimisel osa talude ühiskasutuses olnud maad mõisa metsamaaks jätta. Antsla mõisale kuulunud “nõmm oksametsaga” on edasises analüüsis liidetud põlise metsamaa hulka, ehkki täit kindlust selle põhjendatuses ei ole. Väikeses läänepoolses osas liituvad selle alaga Patuperä külale kuulunud, kuid hiljem kruntimata ja mõisale jäetud võsamaad, ka seal leidub erodeeritud muldi.

Võsamaana on märgitud laiemalt ka Ähijärvest ida poole jääv maa. Ka seal võis olla talude ühiskasutuses olevat maad, mis hiljem mõisa metsamaaks jäeti. Sealgi on üksikuid erodeeritud muldadega eraldisi. Ka Apja küla ümbruses on Rükkeri kaardil võsamaana tähistatud ala hilisematest talumaadest ulatuslikum. Arvestades, et mujal tõendas Rükkeri kaardil võsamaana märgitud alade paikapidavust ka mullakaart, loeti võsamaade paigutus Rükkeri kaardil paikapidavaks ka Apja ümbruses.

Kaartide võrdlusest selgub, et ajaloolisest põllumajanduslikust maakasutusest mõjustatud metsaalasid on Karulas rohkem, kui ainult 20. sajandi alguse talumaadel asunud maade osas. Põlise metsamaa selgitamiseks koostati sünteeskaart, võttes aluseks verstase kaardi ja riigimetsa 2002. aasta piiri ning viies sinna sisse parandused tuginedes Rückeri kaardile ja mullakaardile (joonis 61).

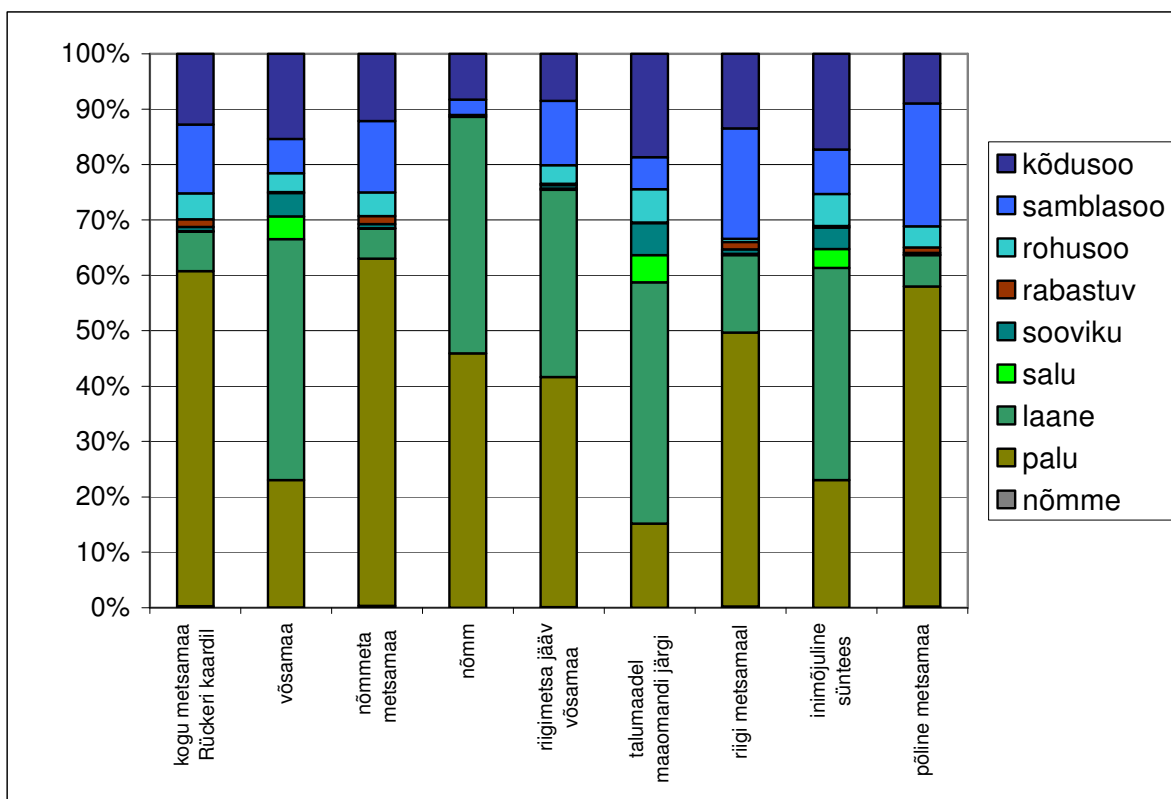


Joonis 61. Erinevate kaartide võrdluses koostatud Karula rahvusparki põlise metsamaa sünteeskaart talude ühiskasutuses olnud, kuid mõisale jäetud võsamaa aladega.

Tulemuseks olev sünteeskaart ei anna muidugi põlise metsamaa piire eraldise täpsusega ega võimalda teha otsustusi piirialadel paiknevate puistute päritolu kohta, kuid võimaldab siiski analüüsida metsade üldist iseloomu ning maastikulist paigutust. Piiritletud ala nimetatakse edaspidises analüüsis *põliseks metsamaaks* ning talumaad ning kaardianalüüsi tulemusel selgitatud külade ühiskasutuses olnud, kuid mõisa metsamaaga liidetud alad, on edaspidi käsitletud koondnimetuse *inimmõjulised maastikud* all. Käesolevas töös kaartide alusel eristatud alad erinevad A. Kalda (1985: 22–23) eristatud tsoonidest, sest nende piiritlemisel puudus informatsioon ajaloolise maakasutuse kohta.

4.4.2 Ajalooliste metsaalade iseloomustus

Erinevate kaardistustega metsaalasid võrreldi omavahel metsa kasvukoha tüübirühmade lõikes. Rückeri kaardil metsamaana tähistatud alal moodustavad praegu enamuse (60%) palumetsad, üle 30% on märgade kasvukohtade metsad ning laanemetsad moodustavad vaid 8% kõikidest metsadest (joonis 62). Rückeri kaardil võsamaana tähistatud metsades on tänasel päeval palumetsi seevastu vaid 22%, laanemetsi 45% ning 30% ulatuses esineb niiskeid metsi



Joonis 62. Erineva ajaloolise kaardistusega metsaaladel ja kaartide võrdlusel koostatud sünteeskaardil eristatud alade võrdlus metsade kasvukoha tüübirühmade esindatuse alusel.

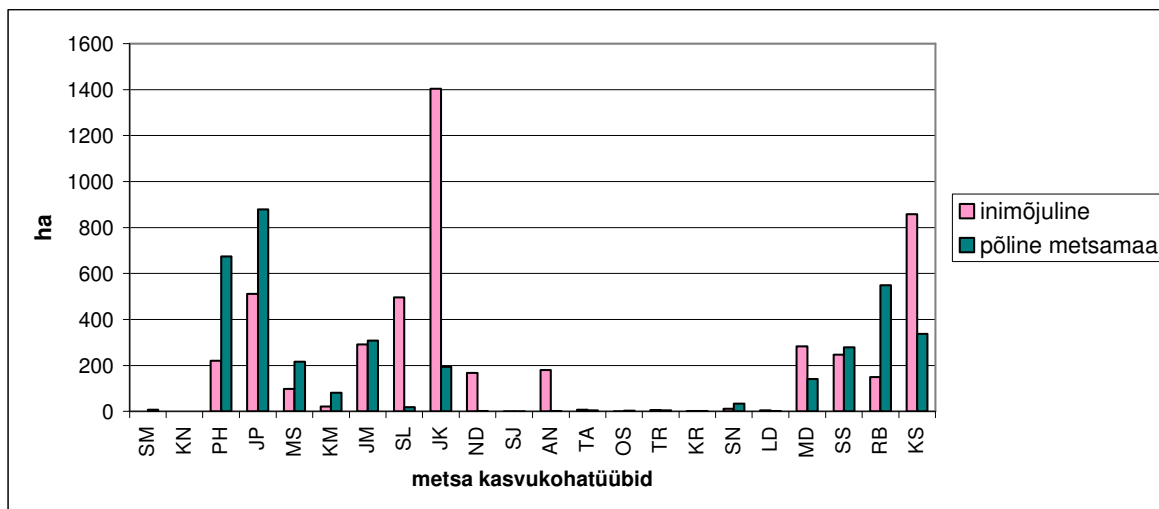
Rückeri kaardil nõmmena tähistatud alade metsamaal kasvab teisest eristatud aladest vähem märgadesse kasvukohatüüpidesse kuuluvaid metsi, kuid laanemetsi ja palumetsi peaaegu võrdselt. See kinnitab veelkord, et nõmme mõiste 19. sajandi kaartidel ei vasta selle sõna tänapäevasele kasutusele. Tähistamine eraldi tingmärgiga viitab siiski mingile erinevusele teistest metsaaladest. Riigimetsamaadele jäävatel Rückeri kaardil võsamaana tähistatud aladel on palumetsade osakaal suurem, kui muudel Rückeri kaardil tähistatud võsamaadel,

kuid peaaegu kolmandiku võrra väiksem kui Rückeri kaardil tähistatud metsamaal. Võrreldes omavahel talumaid ja riigimetsamaad 2002. a seisuga kajastuvad samad jooned.

Talumaadel on laanemetsade osatähtsus veelgi suurem ja palumetsade osatähtsus väiksem kui Rückeri kaardil tähistatud võsamaadel, riigi metsamaadel on aga mõnevõrra rohkem laanemetsi kui Rückeri kaardiga määratletud metsamaal, sest riigimetsamaade ala sisaldab ka Rückeri kaardil võsamaadeks märgitud alasid. Need varem võsamaadena kasutatud, kuid hiljem mõisa metsamaaga liidetud alad ei olnud ilmselt põllumajanduslikuks kasutuseks nii soodsad kui talumaadeks jäänud alad. Ka on võimalik, et nendel külade piirimaal asunud aladel ei kasutatud aletamiseks kõiki metsatükke.

Sünteeskaardi analüüs näitab, et 58% põliselt metsamaana kasutatud alast on nüüd kaetud palumetsadega ja vaid 6% on laanemetsad, 26% on erinevaid niiskeid metsi. Põllumajanduslikult kasutatud inimõjulistel maastikel on kuivadel kasvukohtedel valdavalt kujunenud laanemetsad (38% alast) ning palumetsi on tunduvalt vähem (23% alast), salumetsi vaid 3% alast ning 35% on niiskete metsadega alad. Erinevalt kaardistatud ja erineva ajaloolise kasutusega metsaalade kasvukoha tüübirühmade võrdlus kinnitab, et nende metsade kasvutingimused on erinevad. Kasvutingimuste erinevusest tulenevad erinevused tüübirühmade esindatuses oleks looduslikes tingimustes ilmselt veelgi suuremad, sest inimõjulises maastikus on metsi vähem ning parema mullaga alad ei ole kõik metsa all.

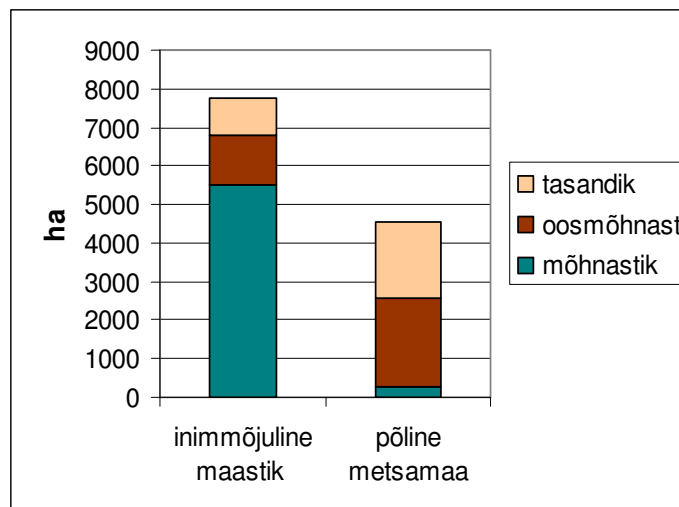
Võrdlus erineva ajaloolise kasutusega metsaaladel esinevate kasvukohatüüpide osas tehti tuginedes eelnevale analüüsile inimõjuliste maastike ja põlise metsamaa osas (joonis 63).



Joonis 63. Põlisel metsamaal ja inimõjulistel maastikel esinevate metsade kasvukohatüüpide võrdlus.

Põlisel metsamaal on kõige levinumad jänesekapsa-pohla ja pohla kasvukohatüüpi puistud. Inimmõjulise maastiku palumetsadest enamus kuulub jänesekapsa-pohla, vähem jänesekapsa-mustika kasvukohatüüpi. Kuivi tüüpilisi pohlapalusid esineb vähem. Põlisel metsamaal praktiliselt puuduvad sinilille kasvukohatüüpi metsad, samuti puuduvad naadisalumetsad, mis mõlemad on esindatud inimmõjulisel maastikul. Kõdusoometsade suurem esindatus inimmõjulisel maastikul viitab talumaade ulatuslikumale kuivendamisele võrreldes põlise metsamaaga.

Inimmõjulise maastiku ja põlise metsamaa maastikulise paigutuse selgitamiseks võrreldi neid Karula rahvusparki kaitsekorralduskava jaoks koostatud pinnavormide kaardiga (joonis 64).



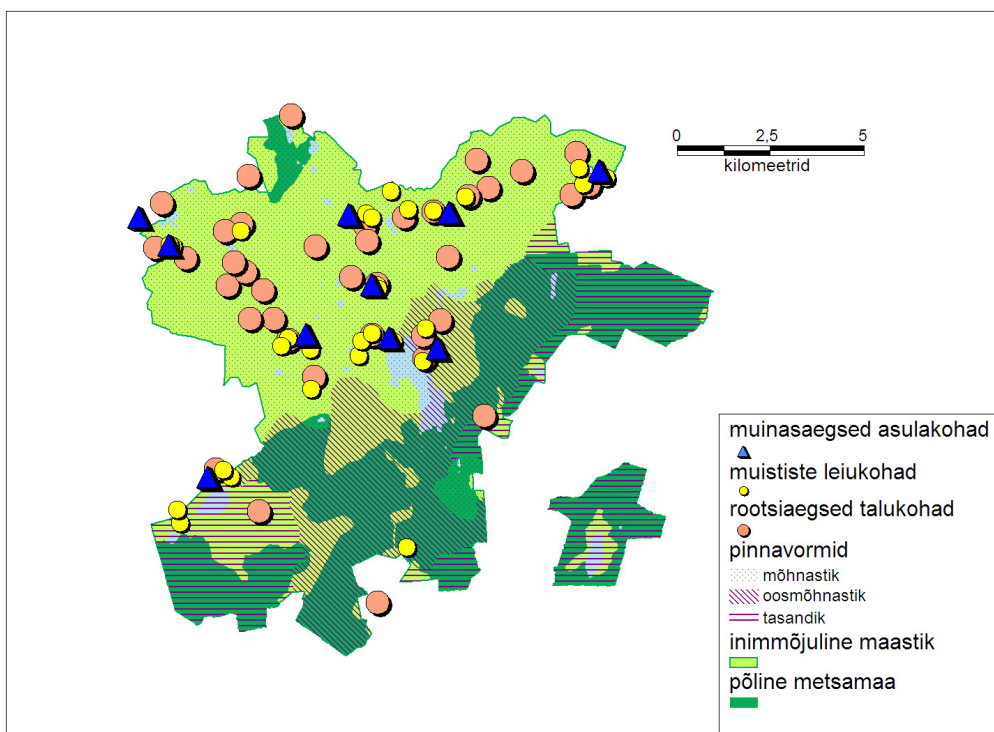
Joonis 64. Inimmõjulise maastiku ja põlise metsamaa asukoha seos pinnavormidega.

Ajaloolise maakasutuse maastikuline jaotus seostub pinnavormide levikuga väga hästi. Ajalooline inimmõjuline maastik kattub suures osas mõhnastiku levikuga. Põline metsamaa seostub oosmõhnastikega ja tasandikega, viimastel on ka Karula suuremad sood.

Ka rootsiaegsete talukohtade ja muinasaegsete esemete leidude põhjal selgitatud varasema ajaloolise asustuse paiknemine tõendab ajaloolise maakasutuse järjepidevust (joonis 65).

Püsiasiustus on tekkinud ja laienenud eelkõige mõhnastikul kui pinnamoelt ja mullastikult sobival alal. Asustuse seost väikeste moreenkatttega mõhnade ja moreenküngaste levikualaga on kirjeldatud ka Otepääl (Hang, 1976: 17). Karulas jäävad tasandikele varasemast asustusest vaid Apja küla ja Arukülä. Oosmõhnastikest on põlise asustusega vaid Ähijärve küla, mis paikneb oosmõhnastiku ja mõhnastiku üleminekualal, kus pinnavormid on lauged ning

Ähijärve küla asukohta on liigitatud ka tasandike alla (Järvet, 1998a: 440). Hiljem on oosmõhnastikku rajatud väikesepinnalisi metsavahikohti ning 3 väikese taluga Palu küla.



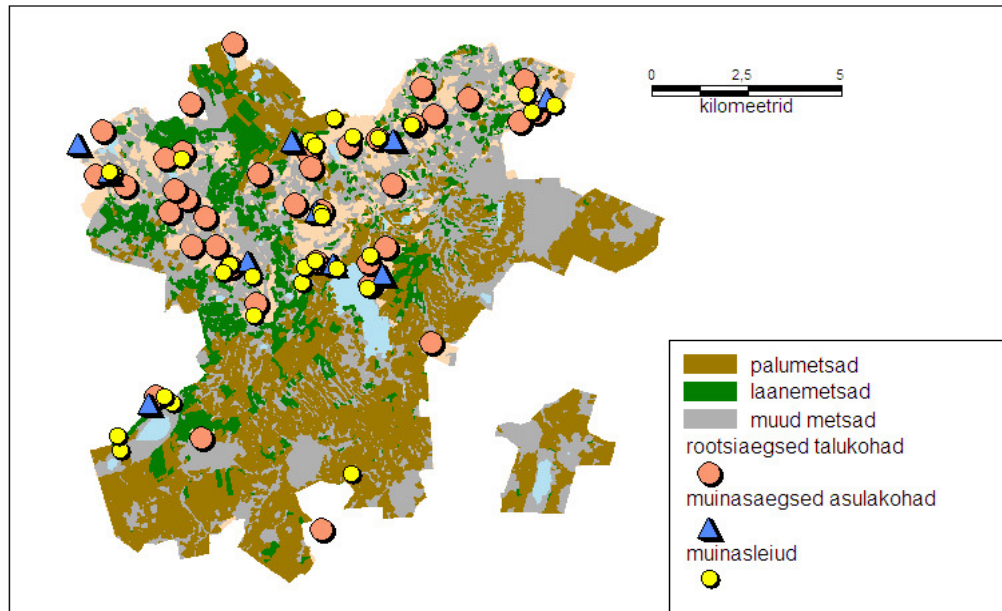
Joonis 65. Inimõjulise maastiku ja põlise metsamaa asukohta seos pinnavormide ja varase asustusega.

Rootsiaegsete asustuskohtade ja varasemate muinasleidude võrdlus käesolevas töös piiritletud inimõjulise alaga näitab, et asustuse ja vastavalt ka põllumajandustegevusega hõlmatud alad on olnud Karulas ajalooliselt püsivad. Kaardimaterjalide alusel koostatud sünteeskaardil eristatud inimõjuline maastik katab ka muinasaegse inimõjuga alasid.

Täiendavalt võrreldi Karula rahvusparki palumetsade paiknemist varaste asustusalaade suhtes (joonis 66).

Seega ei kinnita ka kogu rahvusparki piires teostatud ajaloolistel kaartidel põhinev metsa kasvukohatüüpide analüüs ja palumetsade leviku võrdlus ajaloolise asustuse paiknemisega palumetsade kujunemist aleviljeluse tulemusena, mida on väitnud L. Laasimer (1958: 29–41). Suuremad palumetsadega alad asuvad varasest asustusest enamasti küllalt kaugel. Karulas pole suuremat osa palumetsadega alasid põllumajandusmaana kasutusele võetud ning põllumajandusmaade piiril paiknenud, palumetsadele rohkem sobivaid kasvukohti sisaldavad

piirkonnad on põllumajanduseks vähemsobivatena varem maha jäetud.



Joonis 66. Palumetsade leviku võrdlus varase asustusega.

Käesoleva töö tulemused näitavad, et kõiki Kagu-Eesti palumetsi ei saa pidada alepõllunduse tulemusena kujunenud kooslusteks.

4.5 Ajaloolise maakasutuse mõju Karula rahvusparki kaitsekorra kujunemisele

4.5.1 Karula rahvusparki kaitsekorra võrdlus ajaloolise maakasutusega

Karula rahvuspark ei ole ei looduslikelt tingimustelt ega ajalooliselt tervikliku kompleksina piiritletav ala, sarnased jooned nii looduskomponentides kui ajaloos ulatuvad üle rahvusparki piiride ja rahvusparki jääb kõrgustikule mittekuuluvat ala. Eraldi maastikuüksusena on käsitletud Karula kõrgustikku (Arold, 2005: 199-204). Seega võiks rahvusparki käsitleda Karula kõrgustike maastike näidisalana, mis on kaitse alla võetud lisaks muudele kaitseväärtustele ka Karula kõrgustikule iseloomuliku maastiku kaitseks. Sealjuures võib rahvusparki piires omakorda, tulenevalt maastiku mõiste hierarhilisusest (Mander, 2001: 30; Antrop, 2005: 35) piiritleda veel omakorda erinevaid maastikke (Järvet: 1998b: 6–9).

Maastikuline jaotus peegeldub ka rahvuspargi tzoneeringus.

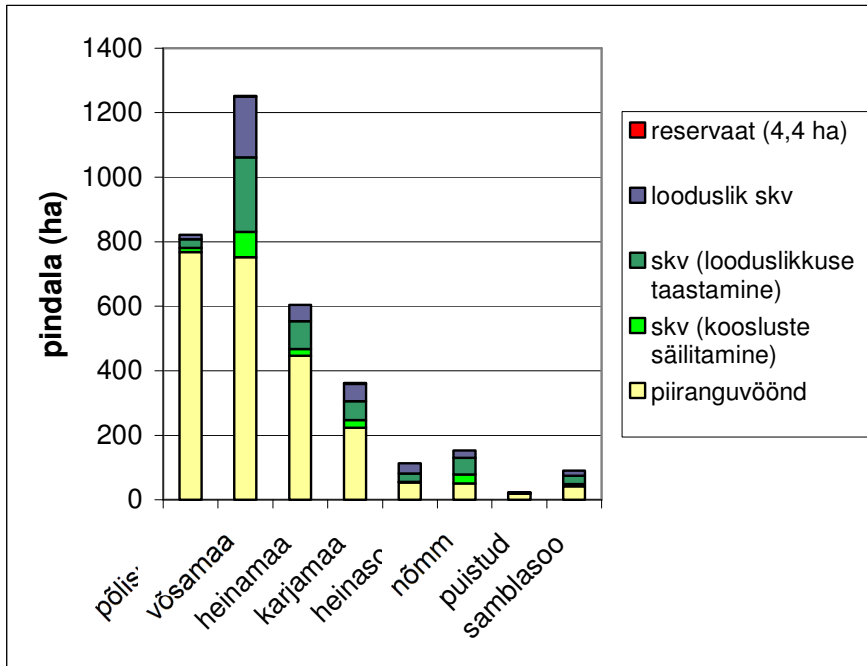
Kaitseala kaitsekorra määrab kaitse-eeskiri, millega määratakse kaitseala vööndid ning iga vööndi kaitse-eesmärk ning selle piires kehtivad kitsendused (Looduskaitseeadus, 2004). Kaitse-eeskirjade ja tzoneeringu koostamisel lähtutakse kaitsealal esinevatest kooslustest, maa omandivormist ja maa kasutusviisidest ning määratletakse kaitse-eesmärk kaitseala erinevate osade s.o vööndite kaupa. Vastavalt kavandatakse kehtivate piirangute ulatus ning alade kuulumine kas loodusreservaati, sihtkaitsevööndisse või piiranguvööndisse (Zingel jt, 1998: 7).

Loodusreservaadid on põliskoosluste kaitseks ja koosluste loodusliku arengu jälgimiseks mõeldud vööndid, mis on inimestele liikumiseks suletud. Sihtkaitsevööndid on looduse kaitseks mõeldud vööndid, kus lubatakse tegevust, mis toetab seal väljakujunenud looduslike ja poollooduslike koosluste säilimist. Piiranguvöönd on piiratud majandustegevusega ala peamiselt maastike, pinnamoe, üksikobjektide, kaitstavate liikide, püsielupaikade ning kivististe ja mineraalide kaitseks, samuti rangemate vööndite ühendamiseks terviklikuks alaks. Piiranguvööndis on lubatud majandustegevus, välja arvatud kaitse-eeskirjas loetletud looduskaitseeaduse alusel määratud keelatud tegevused (Keppart, 2006: 105–106). Käesoleva töö seisukohast on oluline, et igasugune põllumajanduslik tegevus sh maaharimine on lubatud ainult piiranguvööndis. Sihtkaitsevööndis võib lubada koosluse kujundamist vastavalt kaitse eesmärgile ning poollooduslike koosluste ilme ja liigikoosseisu tagamiseks ning kaitsealuste liikide elutingimuste säilitamiseks vajalikku tegevust sh niitmist ja karjatamist (Looduskaitseeadus, 2004).

Järgnevas kaitsekorra analüüsis on Karula rahvuspargi sihtkaitsevööndid jagatud erinevatesse rühmadesse sõltuvalt nende kaitse-eesmärgist ja lubatud tegevustest. Lisaks sihtkaitsevööndite kaitse-eesmärkide järgi jagatud rühmadele (ökosüsteemide looduslik areng, koosluse looduslikkuse taastamine, koosluste säilitamine) on alljärgnevas analüüsis eristatud koosluste säilitamiseks mõeldud sihtkaitsevööndite hulgas metsakoosluste säilitamiseks moodustatud sihtkaitsevööndid (Ubajärve ja Kannusaare), kus niitude hooldamine ja taastamine pole lubatud ning sihtkaitsevööndid, kus niidukoosluste hooldamine ja taastamine on lubatud (Saarjärve, Plaagi ja Tiidu), kuna põllumajandusliku maakasutuse seisukohast on see oluline.

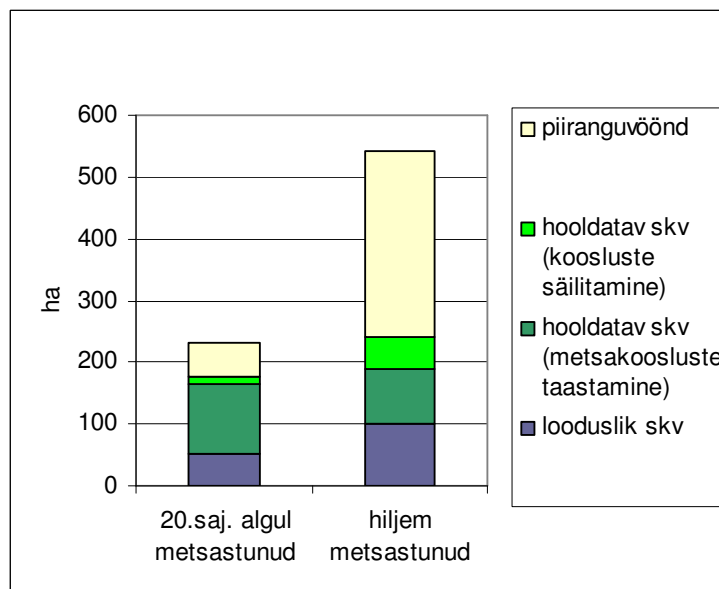
Analüüsitud talumaade 19. sajandi kõlvikute võrdlusest Karula rahvuspargi tzoneeringuga ilmneb, et kõikide endiste talukõlvikute põhiosa asub piiranguvööndis, v.a nõmmed (joonis 67). Kõige suurem on piiranguvööndi osa endiste põlispõldude puhul. Looduslikus sihtkaitsevööndis, mis on jäetud looduslikule arengule, on uuringualale jäävate talumaade osas vaid Vastse-Mendo endisi põlispõlde ning looduslikkus taastub ka Konnumäe

kunagistel põlispõldudel. Kooslusi säilitatakse Tiidu talu põllumaadel.



Joonis 67. 19. sajandi talumaade kõlvikute võrdlus Karula rahvusparki erineva kaitsekorraga vöönditega.

Piiranguvööndisse jääb nii praegu lagedaid kui ka metsastunud endiseid võsamaid (joonis 68).



Joonis 68. 19. sajandi võsamaade võrdlus Karula rahvusparki erineva kaitsekorraga

vöönditega.

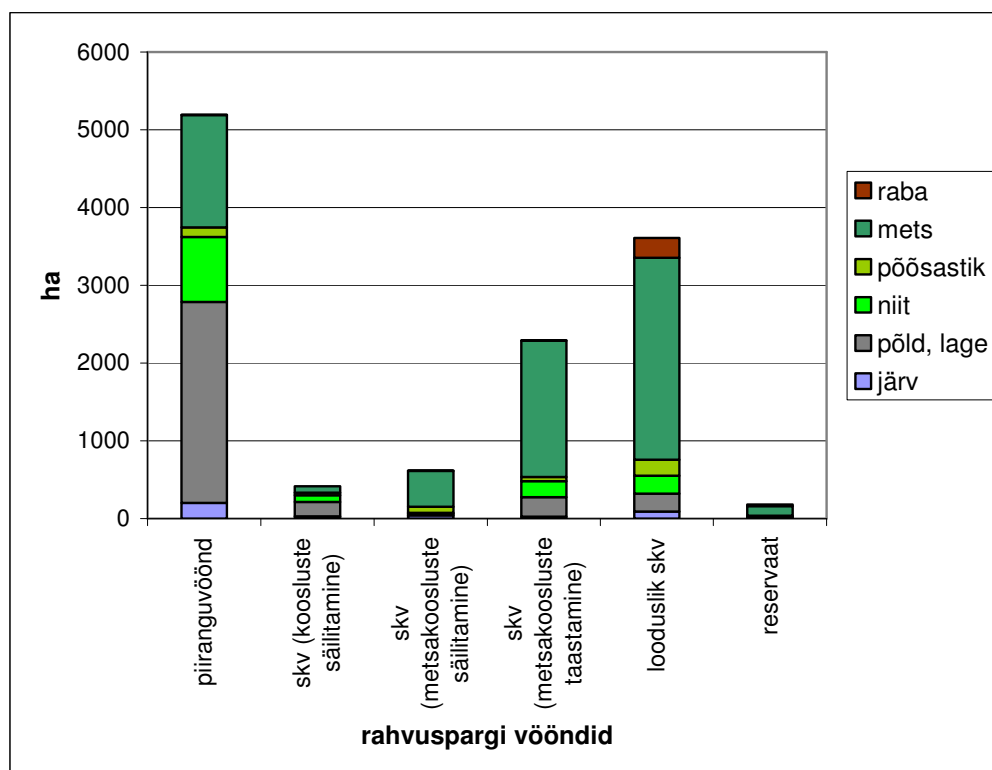
Metsastunud võsamaadest valdavad piiranguvööndis peale põllustamist 20. sajandil uuesti metsastunud alad. Endistel võsamaade kuplitel paiknevad metsad asuvad just peamiselt Kaika ja Jõeperä piiranguvööndis, mille kaitse-eesmärk on looduse mitmekesisuse ja maastikuilme ning kultuuripärandi, traditsioonilise pärandmaastiku ja taluarhitektuuri säilitamine ning asustuse struktuuri kaitse. Võsamaade suure osatähtsuse tõttu moodustavad talumaadel paiknevate sihtkaitsevööndite põhiosa metsastunud võsamaad, sihtkaitsevööndites on oluline roll juba 20. sajandi alguseks metsastunud võsamaadel.

Talumaadel on looduslikke sihtkaitsevööndeid suhteliselt vähe (peamiselt Vastse- ja Vana-Mendo ja Lajasaare talumaad ning ka Rebäse, Taitse, Madsa, Alakonnu ja Ahero ning Apja küla talude maid). Põhiosa sihtkaitsevööndis asuvast talumaast kuulub sihtkaitsevöönditesse, mille eesmärgiks on looduslikkuse taastamine hiljem metsastunud kõlvikutel. Koosluste säilitamisel on pearõhk Tiidu piirkonnas, mis jääb Karula rahvusparki kaitsekorralduskava eelnõus pärandmaastikuna defineeritud alale (Karula rahvusparki kaitsekorralduskava, 2007: 16–17). Endistest heina- ja karjamaadest kuuluvad sihtkaitsevöönditesse peamiselt metsastunud kõlvikud, vähesel määral on ka põhikaardil madalsooks märgitud kopra ülejutus-alasid. Sihtkaitsevöönditesse jäävatest endistest karjamaadest moodustavad suure osa Alakonnu ja Ahero talude juba talukaartidel osaliselt puudega märgitud karjamaad. Endiste karjametsade suurim massiiv paikneb Apja soos, millest osa jääb looduslikkuse taastamiseks ette nähtud Apjasoo sihtkaitsevööndisse, osa piiranguvööndisse. Talukaartidel märgitud nõmmed moodustavad maastike säilitamiseks mõeldud Saarljärve sihtkaitsevööndi tuumiku, neid asub palju ka looduslikkuse taastamiseks mõeldud Õdri sihtkaitsevööndis. Looduslikku sihtkaitsevööndisse jäävad Alakonnu ja Ahero lõunapoolsed suured talukaartidel nõmmena tähistatud alad, mujal paiknevad endised nõmmed hajusalt. Piiranguvööndis paiknevad peamiselt endiste Vana-Antsla mõisa talude väikesed nõmmed ja Tätä kunagised nõmmed. Endiste heina-, samblasoode ja puistute puhul on jaotus vöönditesse ühtlane, nendest kujunenud kooslused pole olnud vööndite määramisel nii olulised kui ülejäänud kõlvikutest kujunenud talumetsad.

Seega on endistel talumaadel asuvate sihtkaitsevööndite määramisel olnud aluseks peamiselt võsamaadel, aga ka nõmmedel ja karjamaadel 20. sajandi alguseks metsastunud alad, mille vahele talude tühjenemise ja põllutööde mehhaniseerimise tulemusena on kujunenud endistel põllumajanduskõlvikutel asuvad noorema metsaga alad, mille taastamine põllumajanduslikuks tegevuseks pole enam perspektiivikas. Piiranguvööndisse jääb kõiki traditsioonilise talupõllunduse aegseid kõlvikuid, mis võimaldab vajadusel nende traditsioonilist majandamist

looduskaitse, teadus- ja õppe-eesmärkidel.

Tsoneeringu võrdlus kogu rahvusparki ala kajastava verstase kaardiga näitab, et valdav osa 20. sajandi alguses avatud olnud põllu- ja rohumaadest jääb piiranguvööndisse (joonis 69).

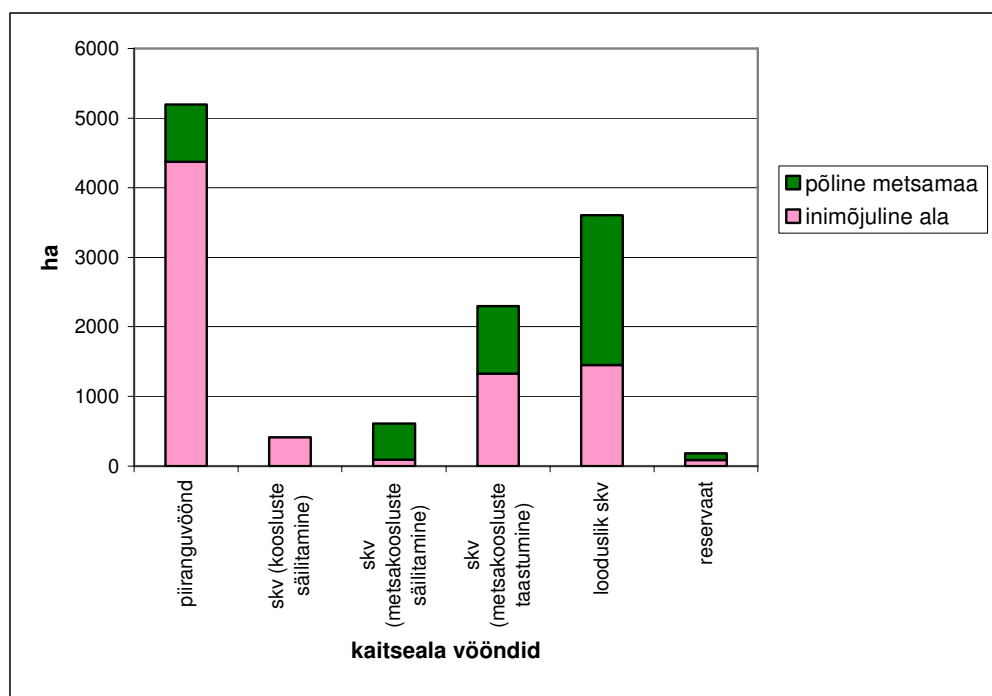


Joonis 69. Karula rahvusparki ala 1900. a. maakatte seisuvõrdlus Karula rahvusparki erineva kaitsekorraga vöönditega.

Vähesel määral jääb 20. sajandi algul avatud olnud alasid ka sihtkaitsevöönditesse, mis on suunatud looduslikkuse taastamisele ja looduslikule arengule. Koosluste säilitamiseks mõeldud sihtkaitsevööndites paiknev põllumaa säilib avatuna rohumaana, mitte enam põlluna, sest maaharimine pole sihtkaitsevööndis lubatud. 20. sajandi alguse põllumajanduskõlvikutest on 24% määratud sellise kaitsekorraga vöönditesse, kus nende avatuse taastamine pole võimalik.

Metsakoosluste säilitamiseks mõeldud sihtkaitsevööndid on peamiselt metsaalad, nende põhiosa moodustab Kannusaare sihtkaitsevööndi metsisekaitseala.

Tsoneeringu võrdluses erinevate kaartide põhjal koostatud sünteeskaardiga kajastub samuti, et põhiosa inimõjulisest maastikust paikneb piiranguvööndis (joonis 70).

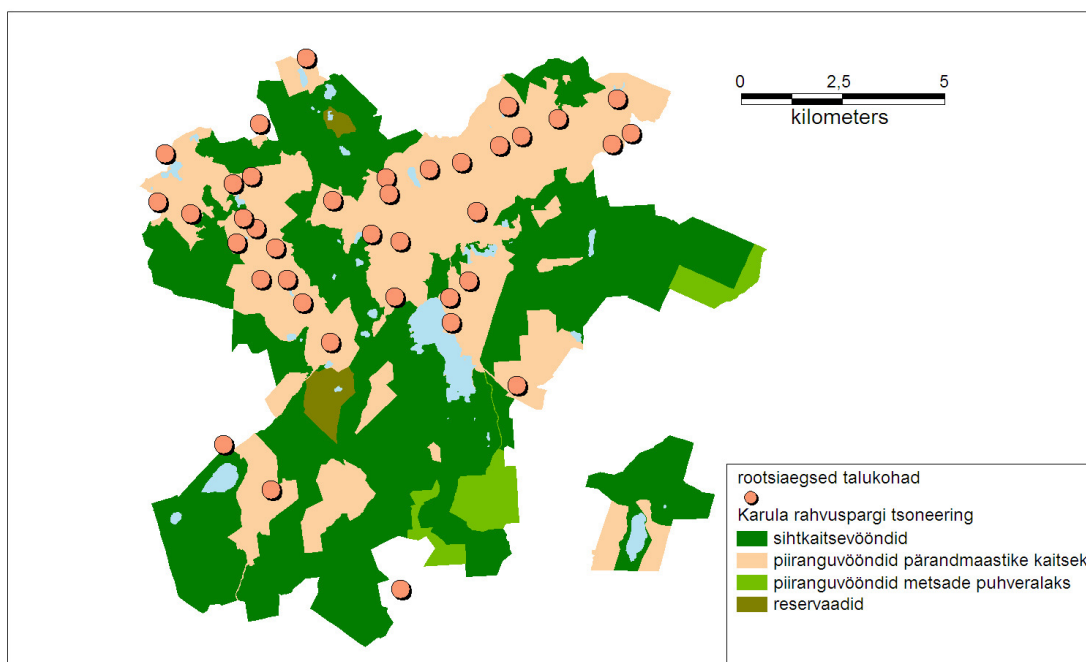


Joonis 70. Karula rahvusparki alal eristatud inimõjulistele maastike ja põlise metsamaa paiknemine erineva kaitsekorraga vööndites.

Sihtkaitsevööndis paiknev inimõjulise ala osakaal on suurem, võrreldes endiste 1900. aasta põllumajanduskõlvikutega, 20. sajandi alguseks maha jäetud ja mõisametsadega liidetud alemaade arvel (Hallimäe, Õdri ja Palu ümbrus). Samas 26% piiranguvööndest moodustavad põlised metsamaad. Need on metsaalad, mis on tugevasti mõjustatud metsanduslikust tegevusest, valdavad nooremad ja keskealised kultuurpuistud. Tervikuna paiknevad ajaloolisel inimõjulisel alal metsa, maastiku ja niidukoosluste säilitamiseks moodustatud sihtkaitsevööndid. Suurim on põlise metsamaa osatähtsus metsakoosluste säilitamiseks mõeldud sihtkaitsevööndis, peamiselt tuleneb see Kannusaarõ sihtkaitsevööndi arvel, mis on riigi metsamaale jääv metsise mänguala. Metsakoosluste taastumisele määratud sihtkaitsevööndis on inimõjulisi alasid 58%. Ajaloolise inimõjuga alade osatähtsus on aga küllalt suur ka reservaadis (48%) ja looduslikule arengule jäetud sihtkaitsevööndis (40%).

Võrdlus 17. sajandi (rootsiaegse) asustusega näitab, et Karula rahvusparki praegune tsooneering sobib üsna hästi rootsiaegse asustuse levikuga. Seda illustreeriva kaardi (joonis 71) koostamise aluseks on võetud vööndite kaitse-eesmärgid, roosa ala on piiritletud piiranguvöönditega, mille eesmärgiks on muu hulgas kultuuripärandi, traditsioonilise

pärandmaastiku ja taluarhitektuuri ning asustuse struktuuri kaitse.



Joonis 71. Karula rahvusparki erinevate kaitse-eesmärkidega vööndite võrdlus 17. sajandi talude asukohtadega.

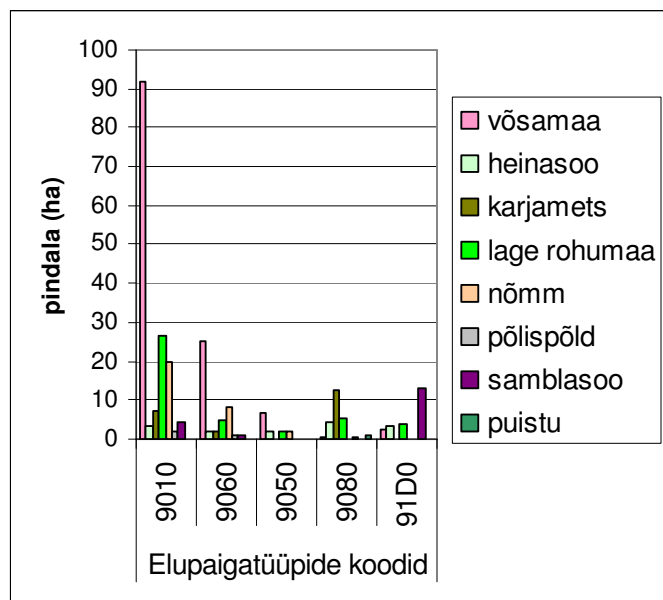
Suurim erinevus pärandmaastike kaitseks mõeldud piiranguvööndite ja rootsiaegse asustusala vahel on Silla ja Järve piiranguvööndite osas, mille puhul on Silla ja Ubajärve metsavahikohtade kaitseks mõeldud pärandmaastike ja kultuuripärandi kaitse eesmarke laiendatud ka looduskaitseliselt vähemväärtuslikule kultuurpuistutega metsaalale. Võrdlus näitab ilmekalt vanimate asustusala ja kõlvikute püsivust, mis kajastub ka kehtestatud kaitsekorras.

Sihtkaitsevööndite pindalast 44% paikneb alal, mille metsakooslusi tuleb pidada sekundaarseteks, erinevatel ajajärgudel põllumajanduslikule maale kujunenud kooslusteks. Tsoneeringu koostamisel on lähtutud metsade vanusest ja looduskaitselisest seisundist. Viimase osas on arvesse võetud liigirikkust, metsakultuuride olemasolu, puistu vanuselise ja liigilise struktuuri mitmekesisust (Loodusväärtused planeeritavates ...⁸). Analüüsitud alal on endistel võsamaadel kasvavaid metsi 92 ha ulatuses inventeeritud EL Loodusdirektiivi II lisas kaitset vajavaks määratud elupaigatüübina *vana loodusmets* (9010*) (joonis 72).

Vanadele loodusmetsadele iseloomulikud tunnused on puistu kõrge vanus, erivanuseliste

⁸ http://www.karularahvuspark.ee/files/doc/Loodus_vaartused.pdf (10. 09. 2007)

ja eriliigiliste puude olemaolu, surnud puidu rohkus, raiete olulise mõju puudumine, veerežiimi vastavus looduslikule ja hemerofoobsete liikide esinemine (Paal, 2004: 192–193). Kuna nõukogude ajal paiknesid endistele talukõlvikutele kujunenud metsad peamiselt kolhoosimaal, kolhoosides oli metsamajandus kõrvaltegevuseks ega olnud nii intensiivne, kui riigimetskondades, siis hoolimata oma sekundaarsest päritolust on nende metsade keskmine vanus ja looduslikkus tihti suuremad riigimetsade puistutest. Tänu varasemale maakasutusele on sellisel alal ka palju suuri, varem üksikuna kasvanud puid, mida loetakse bioloogiliselt väärtuslikeks puudeks (Keppart, 2006: 103). Eesti Metsakaitsealade Võrgustiku projekti käigus Eesti kaitsealadel läbi viidud inventuuride tulemusel selgus, et loodusmetsade tunnustega väärtuslikke metsi oli vaid 3,5% inventeeritud metsadest (Viilma jt, 2001: 45), mis näitab Eesti metsade tugevat inimõju. Looduslikus seisundis olevate metsade vähesus on tinginud vajaduse tagada ka endistel põllumajanduskõlvikutel kujunenud bioloogiliselt mitmekesiste metsade looduslik areng või taastumine. Kaitsealade kaitsekorra planeerimisel tuleb arvestada ka erinevate kaitse-eesmärkide prioritseerimist. Erinevad väärtused võivad nõuda erinevaid, vahel lausa vastandlikke meetmeid ja seega tuleb kaitsekorra planeerimisel otsustada ühe või teise väärtuse kasuks. Seetõttu hõlmavad kaitsealade sihtkaitsevööndid ka inimõjulisemaid metsaosi, mille looduskaitseiline väärtus kaitsereežiimi kestes ajaga tõuseb. See kajastub ka Karula rahvusparki tzoneeringus. Nii ongi põlisel metsamaal tulenevalt eelnevast intensiivsest metsamajandustegevusest piiranguvööndeid ja talumaadel metsakoosluste kaitsele suunatud sihtkaitsevööndeid.



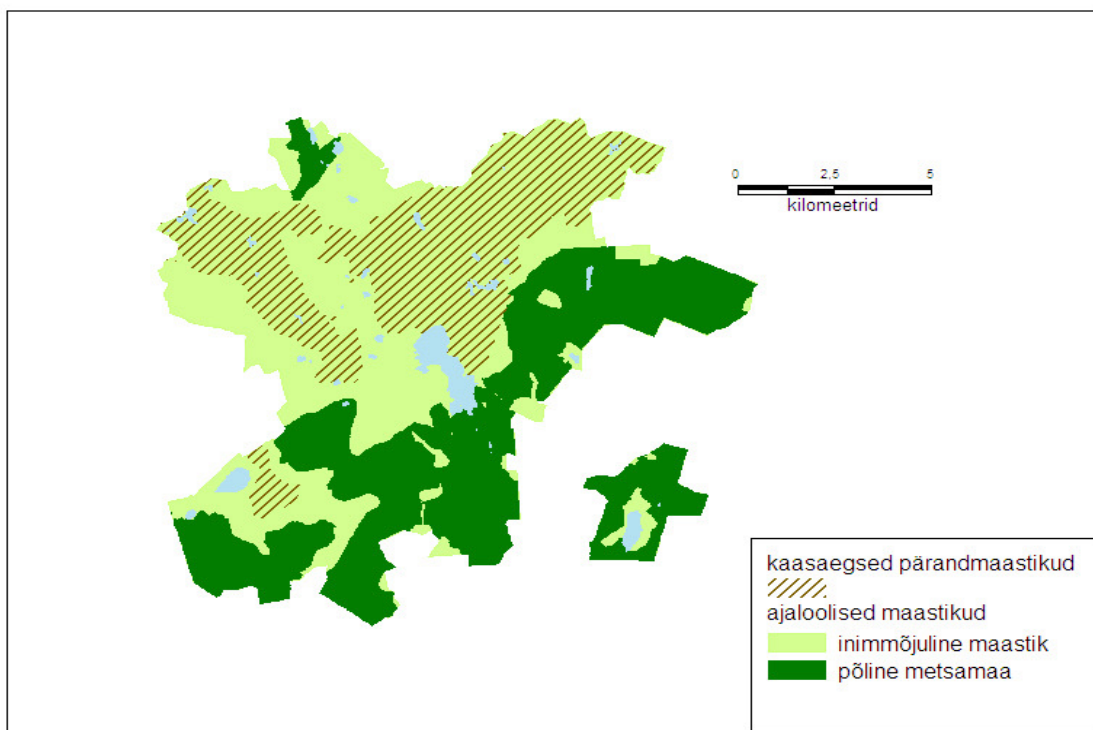
Joonis 72. 19. sajandi talukõlvikutel kujunenud EL Loodusdirektiivi II lisa alusel

kaitstavatesse elupaigatüüpidesse kuuluvate metsade levik uuringualal.

Karula rahvusparki tzoneering põhineb ajaloolise maakasutuse ja maastiku muutuste tulemusel kujunenud kaasaegsel maastikumustril, arvestades sealjuures ka 20. sajandil Eesti põllumajandusmaastikes toimunud oluliste muudatustega.

4.5.2 Pärandmaastike kaitse Karula rahvusparkis

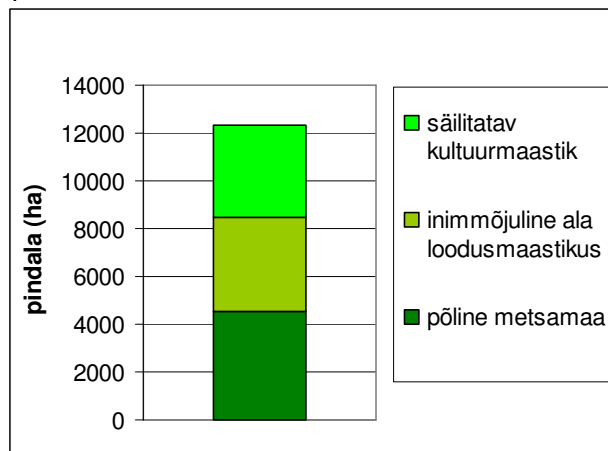
Karula rahvusparki kaitsekorralduskava eelnõus (Karula rahvusparki kaitsekorralduskava, 2007: 16–17) on määratletud ala, mida kaitsemeetmete abil püütakse säilitada pärandkultuurmaastikuna. Need pärandmaastikud paiknevad peamiselt rahvusparki põhjaosas ja vähesel määral Apja küla ümbruses (joonis 73).



Joonis 73. Kaasaegsete ja ajalooliste pärandmaastike paiknemine Karula rahvusparkis.

Rahvusparki territooriumist 31% on käsitletud pärandkultuurmaastikena ja 69% on loodusmaastik või kujunev loodusmaastik (joonis 74). 37% rahvusparki alast moodustab põline metsamaa ja 32% on ajalooliselt inimõjulist erinevas seisundis metsaala, mis

prognooside kohaselt jääb loodusmaastikeks.



Joonis 74. Karula rahvusparki erineva ajaloolise kasutusega maastikuüksused.

Karula rahvusparki enamikes piiranguvööndites on maastike kaitse-eesmärgiks maastikuilme ning traditsioonilise pärandmaastiku säilitamine. Nagu järeldub eelnevast analüüsist (ptk 4.2.8) ei ole Karula rahvusparki kultuurmaastikud sh nimetatud vööndite maastikud säilinud traditsiooniliste ehk pärandmaastikena ei traditsioonilise, moderniseerimiseelse maakasutuse mõttes ega ka enne 1940. a olnud kujul. Karula maastikes on toimunud suured muutused mitte üksnes 20. sajandi teisel poolel, vaid juba 19. sajandil ja traditsioonilise maakasutuse lõppemisele järgnenud „ideaalsete talumaastike“ etapp jäi suhteliselt lühikeseks, vähemalt looduse arengu ajaskaala seisukohast. Küll on aga Karula kultuurmaastikes eri aegade perioodide jäljed maastikus tuntavad ja ajalooline maakasutus on olnud aluseks tänaste maastikuüksuste kujunemisele ja eraldamisele. Mõistes pärandmaastike kui „kihilisi“, eri aegadest pärinevaid elemente sisaldavaid kultuurmaastikke, võib Karula pärandmaastikke pidada esinduslikeks, sest siin on jälgitavad pika ajaperioodi jooksul toimunud maastikumuutuste tulemusel kujunenud maastikuelemendid (näiteks künniperved, vanad järsakumetsad endistel võsamaadel, „metsamütsid“ kuplitel jt) aga ka maakasutuse erinevast intensiivsusest tulenevad piirkonnad (näiteks Tinu ja Kuikli metsased kuplistikud kui peamiselt võsamaadena kasutatud alad jt). Sealjuures leiab ka Karulas kinnitust, et primaarsed struktuurid on kultuurmaastikes väga püsivad (Palang jt, 2001: 2221), sest põlispõldudena kasutatud vanad põllualad ja alates muinasajast järjepidevalt arenenud asustusalad on säilinud kultuurmaastikena. Loomulikult on põhjuseks see, et algsed asustuskeskused ja põllumaad rajati looduslikelt tingimustelt kõige soodsamatesse kohtadesse, mis on ka tänapäeval põllumajanduseks kõige sobivamad.

Maastiku muutuste suund ja olemus sõltuvad ühiskonna poliitilistest valikutest, arusaamadest ja kultuurist. Tänaused otsused kujundavad tulevikumaastikke (Palang ja Mander, 2000: 170). Selliste maastike kujunemist mõjutavate otsustena võib käsitleda ka Karula rahvuspargis rakendatavaid kaitsemeetmeid. Kuna kaitsekord reguleerib edasist kõlvikute kasutamist, siis määrab Karula rahvuspargi maastike edasise arengu suures osas kaitsekord. Sihtkaitsevööndites tähendab see peamiselt metsakoosluste looduslikku arengut ja taastumist, vaid nelja sihtkaitsevööndi puhul on kaitse-eeskirjaga kehtestatud muude kõlvikute säilitamine rohumaadena. Talumaadel paiknevates piiranguvööndites on kaitsemeetmete pearõhk maastike osas just avatud kõlvikute säilitamisel nii kaitse-eeskirjas sõnastatud kaitse-eesmärkide kui poollooduslike koosluste kaitseks rakendatavate hoiumeetmete abil. Karula pärandmaastike tulevik on sõnastatud Karula rahvuspargi kaitsekorralduskava eelnõus (Karula rahvuspargi kaitsekorralduskava, 2007: 8) järgnevalt: Rebäsemõisa-Kolski, Mähkli-Alakõnnu-Sora, Kaika, Ähijärve ja Jõepera piirkonnas on esinduslikud Karulale omaste maastikuelementide, traditsiooniliste ehitistega, haja-asustusega ning säästvas põllumajanduslikus kasutuses olevad pärandmaastikud, milles on heas seisukorras Kagu-Eesti iseloomulikud pärandkooslused ning poolavatud maastikel elavate liikide populatsioonid ning suur bioloogiline mitmekesisus.

KOKKUVÕTE

Käesoleva uurimuse teemaks on ajaloolise maakasutuse mõju Karula rahvuspargi maastike, koosluste ja kaitsekorra kujunemisele.

20. sajandil toimunud kiirete ja oluliste maastikumuutuste tõttu on kerkinud küsimus, millised on Lõuna-Eesti kuppelalade traditsioonilised e pärandmaastikud. Kui Põhja- ja Lääne-Eesti traditsioonilised maastikud ja poollooduslikud kooslused on olnud suhteliselt hästi uuritud ja kõrgelt väärtustatud, siis Kagu-Eesti maastike ja neile iseloomulike poollooduslike koosluste kujunemine ja seisund on jäänud tahaplaanile ning ajaloolise maakasutuse mõju nende maastike ja koosluste kujunemisele on seni olnud laiemalt teadvustamata. Selgusetu on näiteks olnud karjatatud metsade ja ajalooliste niidukoosluste iseloom ja levik.

Tuleviljeluse mõju loodusele on Eestis käsitletud enamasti seoses varase maaviljelusega ja aleviljelust on peetud liigivaeste männikute ja kuusikute tekke põhjuseks. Lõuna-Eestis põletati alet aga veel 19. sajandil ning selleks kasutatud võsamaadel hiljem kujunenud kooslusi pole Eestis uuritud.

Töö eesmärgiks on selgitada Karula rahvuspargi maastikes viimase 150 aasta jooksul toimunud põhilised muutused ning nende mõju Karula iseloomulike koosluste ja maastike kujunemisele. Erilist tähelepanu on töös pööratud 19. sajandi teisel poolel aset leidnud muutustele maakasutuses, mis olid seotud traditsioonilise talupojakultuuri hääbumise ja ühiskonna moderniseerumisega. Et sellega kaasnes lõplik loobumine tuleviljelusest, on töös suurt tähelepanu pööratud muutustele maastikes ja kooslustes, mis on seostatavad selle maakasutusviisi lõppemisega.

Karula rahvuspark on Kagu-Eestis Karula kõrgustikul paiknev keeruka pinnamoega ja maastikuliselt liigendatud ala, suurusega 12 300 ha. Karula rahvuspargi kaitse-eesmärgiks on nii looduslike kui ka pikaajalise inimõju tulemusel kujunenud koosluste ja maastike kaitse.

Töö põhineb ajalooliste kaartide võrdlusel tänapäevaste kaartide ja andmebaasidega, kasutades kasutades geoinfosüsteemi tarkvara (GIS).

Täiendavaid välitöid töö koostamiseks ei teostatud, seega tugineb koosluste kujunemise uuring vaid kõige üldisematele andmebaasides sisalduvatele näitajatele ega võimalda täpsemat ökoloogiliste aspektide analüüsi.

Töös on kasutatud 51 talu 1870ndail aastail koostatud katastrikaarti, mis digitaliseeriti. Kaardid (mõõtkava 1:4200) katavad 3574,9 ha suuruse testala, mis moodustab 62 % enne 1940. a Karula rahvuspargi alal olnud talude maast. Kaartidel on tähistatud 19. sajandi põlispõllud, võsamaad, heinamaad ja karjamaad ning kaardid võimaldavad uurida nende paigutust ning võrdluses hilisemate kaartidega ka maakasutuses toimunud muutusi. Võrdluseks kasutati 20. sajandi alguses ja keskpaigas koostatud topograafilisi kaarte, mis digitaliseeriti ning digitaalkujul 1985.–86. a koostatud katastri aluskaarti ja 1990ndate aastate lõpus koostatud Eesti põhikaarti. Taustainformatsiooni saadi ka teisest ajaloolistest kaartidest. Koosluste ja maastike analüüsiks kasutati Eesti digitaalset mullakaarti; metsakorralduse ja niitude andmebaase; Karula rahvuspargi kaitseväärtuste andmebaase. Kaartide töötlusel ja võrdlusel kasutati programmi MapInfo Professional 6.5 ja tulemusi analüüsiti programmiga MS Excel.

Töö tulemusel selgus, et Karula kuppelmaastikel on 19. sajandil olnud olulisel kohal tuleviljeluseks kasutatud kõlvikud – võsamaad. Analüüsitud ala talumaadest moodustavad võsamaad suurima osa (33%), järgnevad rohumaadena kasutatavad alad (26%) ja põlispõllud (22%), ülejäänud moodustasid talumaadele jäävad sood, nõmmed ja puistud. Võsamaade suur osakaal seostub Karula liigendatud reljeefiga, need paiknesid peamiselt kuplitel ja järsematel nõlvadel. 20. sajandi alguseks toimusid olulised muutused maakasutuses ja maastiku ilmes. Võsamaad kadusid, 70% ulatuses hariti need põlluks, 19 % endistest võsamaadest metsastus, 9% võeti kasutusele niiduna. Endised võsamaad on ka 20. sajandil läbi teinud suurimad muutused. Neist 79% on nüüdseks metsastunud, samas kui põlispõlluna kasutatud põllumaadest on 72 % säilinud avatuna. Karulas on tuleviljeluseks kasutatud aladel kujunenud valdavalt laanemetsad, mitte kuivad palumännikud, mida on seni peetud tuleviljeluse mõjul kujunenud koosluseks. Töö tulemusel selgus, et Karulas laialt levinud palumetsade tekke põhjuseks ei saa pidada aleviljelust.

Karulale tüüpilised pärandkooslused on olnud soostunud ja sooniidud (68% kõikidest ajaloolistest niidualadest), mida on säilinud väga vähe ning nende edasine säilimine pole tagatud ka praeguste kaitsemeetmetega. Ajaloolised kuivad rohumaad on olnud väikesepinnalised ja sageli on need 20. sajandi alguses põllustatud. Tänapäevased Karulas laialt levinud kuivad rohumaad on kujunenud endistel põllumaadel. Karula tüüpilised karjametsad on märgade kasvukohatüüpide metsad. Niiskete pärandkoosluste kaitsemeetmed Lõuna-Eestile tüüpiliste koosluste kaitseks vajavad täiendamist.

Karula talumaastikud on kõige avatumad olnud 20. sajandi algul, kui põllu- ja rohumaade all oli 76 % talumaadest. Metsaalade laienemine talumaadel algas juba enne Teist Maailmasõda. 20. sajandil on avatud ja metsastunud alade suhe muutunud vastupidiseks võrreldes 19. sajandiga. Metsastunud alade hulgas moodustavad suurima osa endised võsamaad.

Karula rahvuspargis püütakse säilitada kultuurmaastikuna 31 % rahvuspargi pindalast, 69% on loodusmaastik või kujunev loodusmaastik. Loodusmaastikest umbes poole moodustab põline metsamaa ja pool on ajaloos põllumajanduslikult kasutatud maadel erinevas taastumisjärgus olevad metsa-alad, mis prognooside kohaselt jäävad loodusmaastikeks. Kolmandik rahvuspargi metsadest on endistele põllumajandusmaadele kujunenud metsakooslused, mille hulgas on suurim osakaal endistele tuleviljelusaladele kujunenud metsadel, teise suurema rühma moodustavad endistele rohumaadele kasvanud soised metsad.

Töö tulemusel selgus, et tuleviljeluse mõju nullastikule ja metsakoosluste arengule vajab Eestis veel täiendavat uurimist. Töös kasutatud 19. sajandi talude katastrikaadrid võimaldavad nendeks uuringuteks sobivate tuleviljeluseks kasutatud alade määratlemist.

Endiste võsamaade paigutus on praegustes maastikes hästi jälgitav. Neist on kujunenud metsased maastikupiirkonnad endistes kultuurmaastikes ning metsaga kaetud kuplid tänases põllumajandusmaastikus.

19. sajandi talukõlvikute paiknemine on mõjutanud Karula rahvuspargi erineva režiimiga kaitsevööndite planeerimist. Endised põlispõllud paiknevad peamiselt kõige väiksemate piirangutega tsoonis – piiranguvööndis. 20. sajandi alguses metsastunud võsamaad moodustavad talumaadele jäävate rangema kaitsega sihtkaitsevööndite tuumiku. Endistele võsamaadele kujunenud metsadele on omane suur bioloogiline mitmekesisus, 14% neist on määratud Natura 2000 võrgustikus kaitstavateks elupaikadeks.

Lõppjärelendusena võib nentida, et Karula maastikud on muutunud oluliselt mitte ainult 20. sajandi teisel poolel, nagu seni arvatud, vaid ka juba 19. sajandil. Karulas kahe viimase sajandi jooksul toimunud oluliste maakasutuse ja sellest tulenevate maastiku muutuste tõttu ei ole tänapäeval võimalik taastada mingi ajaperioodi konkreetset maastikupilti ning Karula kultuurmaastikku tuleks käsitleda kui erinevate ajaperioodide elemente sisaldavat omanäolist pärandmaastikku.

Käesoleva uurimuse tulemused võimaldavad täpsustada Karula rahvuspargi kaitsemeetmeid ja planeerida edasist kaitsetegevust ning on kasutatavad ka teise Kagu-Eesti kaitsealade kaitsemeetmete planeerimisel.

SUMMARY

This Masters dissertation is titled 'The impacts of historical land use on formation of landscapes and biotypes and development of the protection regime in Karula National Park'.

Rapid and essential changes, which occurred in landscapes during the 20th century, have given rise to a question: what are the traditional landscapes of South Estonian uplands? Whereas the traditional landscapes and semi-natural biotopes in North and West Estonia have been relatively well studied and highly valued, the formation and status of South-eastern Estonian landscapes with their characteristic semi-natural communities have gained much less scholarly attention, and the role of historical land use in generating these landscapes and biotopes has remained largely unconsidered. Unknown are the nature and distribution of former forest pastures and historical meadow biotopes. The impacts of slash and burn cultivation on Estonian nature have been discussed only with regard to earlier land cultivation methods, and they are considered to have generated species-poor pine and spruce forests. However, in South Estonia, slash and burn cultivation was exercised even in the 19th century, but the biotopes evolved on the bush lands used for this purpose have not been studied.

This study aims to examine the major landscape changes in Karula National Park over the last 150 years and their effects in shaping the biotopes and landscapes typical of Karula. In particular, it focuses on the changes in land use resulting from the disappearance of traditional peasant culture and modernisation of the society during the second half of the 19th century.

Karula National Park (12,300 ha) is an area with a complex relief and variable landscapes located at Karula uplands in South-eastern Estonia. The conservation purpose of the national park is to preserve its biotopes and landscapes shaped by both natural processes and long-term human activity.

The research for writing this dissertation was based on comparing historical maps with contemporary maps and databases by making use of geographic information systems (GIS). As no complementary fieldwork was carried out, the biotopes formation study relies only on the most generalized indicators available from databases and cannot provide more comprehensive ecological analysis.

The study involved work with cadastral maps of 51 farms dating from the 1870s, which were digitalized. The maps (scale 1:4200) cover a 3574.9 ha test-area that accounts for 62%

of the pre-1940s farmlands located on the territory of present-time Karula National Park. On these maps, there are marked permanent fields, bush lands, hayfields and pastures of the 19th century, making it possible to examine their historical allocation and changes occurred compared to maps from later periods. For comparison, use was made of topographical maps dating from the early and mid-20th century, which were digitalized, as well as of the Cadastral Base Map from 1985–1987 and the Estonian Basic Map from late 1990s, which were digitally available. The biotopes were studied with the help of the digital Estonian Soil Map and various databases of forest management and meadows, as well as other databases of Karula National Park's conservation values. MapInfo Professional 6.5 programme was used for manipulating and comparing the maps, while the results were analysed in Microsoft Excel.

The outcomes of this research indicate that bush lands, the plots used for slash and burn cultivation occupied an important position in the Karula hill country in the 19th century. Bush lands accounted for the largest proportion (33%) of the analysed farmlands, followed by the areas used as grasslands (26%) and permanent fields (22%), whereas fens, bogs, heaths and small woodlands represented the rest of them. This large proportion of bush lands can be associated with Karula's complex relief, as they were mainly situated along the hills and steep slopes. By the beginning of the 20th century, crucial changes had occurred in the land use and landscape appearance. The bush lands declined, when 70% of them were transformed into arable lands, 19% forested and 9% utilized as meadows. During the 20th century, the bush lands underwent new major changes. To date, 79% of them have become forested, whereas 72% of former permanent fields have remained open landscapes.

In Karula, the lands used for slash and burn cultivation have mostly developed into mesotrophic boreal forests not into oligo-mesotrophic boreal pine forests, which so far have been also considered to evolve through such impacts. Representative semi-natural meadows of Karula have been paludifaying grasslands and meso-eutrophic fens (68% of all meadows in the late 19th and early 20th century), but only little of them have endured and they cannot be preserved with current protection measures either. Dry grasslands have historically been small-scale and, in the beginning of the 20th century, they were often cultivated. The dry grasslands common in today's Karula have developed on former arable lands. Typical forest pastures in Karula are forests of moist habitat types. Measures to preserve the moist semi-natural communities typical of South Estonia need to be adjusted.

Karula landscapes have been most open in the beginning of the 20th century, when arable lands and grasslands covered 76% of the farmlands. Expansion of forests on farmlands

started already before the World War II. In the 20th century, the proportion of open and forested areas became reversed compared to the 19th century.

Today, 31% of Karula National Park's territory is aimed to be preserved as cultural landscapes, while 69% are natural landscapes or in the process of turning into natural. Roughly half of these natural landscapes are covered by permanent forests, and another half is represented by areas in different stages of becoming forested, which have historically been cultivated but now allocated for natural processes. The forest habitats developed on formerly cultivated lands account for one third of the national park's forests. The largest portion of them is the forest evolved on former slash and burn cultivation areas, secondly come swampy forests grown on former grasslands.

Allocation of former bush lands within present landscapes is easily traceable. They have developed into forestry areas within the former cultural landscapes and into forest-covered hills within the landscapes currently in agricultural use. For Karula National Park, locations of the 19th century farms' land use plots have influenced the planning of management zones with different protection regimes. Permanent fields are primarily located in limited management zones, the zones with the least rigid restrictions. The bush lands, which became forested in the beginning of the 20th century, constitute the cores of special management zones with more rigid protection regime. Today, the forests developed on former bush lands are represented by high biodiversity and 14% of them are designated as habitats to be protected under the Natura 2000 network.

Karula landscapes have significantly transformed not only during the 20th century, as it has been found so far, but also during the 19th century. Due to the essential changes in land use over the last two centuries, Karula's cultural landscape has to be regarded as a particular heritage landscape containing elements of different time periods.

The outcomes of this study help to adjust the conservation measures and to plan further protection activities in Karula National Park, as well as in other protected areas in South-eastern Estonia. The 19th century cadastral maps enable to determine the areas used for slash and burn cultivation, but the impacts of this type of cultivation on biotopes' soils and species composition need more studies in Estonia.

KASUTATUD KIRJANDUS

- Alumäe, H., Palang, H., Printsman, A., 2001. Cultural and historical values in landscape planning: perception by locals. In: , Ü., Printsman, A. Palang, H. (Eds), Development of European landscapes. IALE European Conference Proceedings, Publicationes Instituti Geographici Universitatis Tartuensis 92, Vol I, Tartu Ülikooli Kirjastus, Tartu, pp 183–188.
- Antrop, M., 2000. Background concepts for integrated landscape analysis. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 11, 17–28.
- Arold, I., 2005. Eesti maastikud. Tartu Ülikooli Geograafia Instituut, Tartu, 453 lk.
- Cousins, S.A., 2001. Analysis of land-cover transitions based on 17th and 18th century cadastral maps and aerial photographs. *Landscape Ecology* 16, 41–54.
- Domaas, S.T., Austad, Id., Norderhaug, A., Timberlid, A., 2001. Historical cadastral maps as a tool for valuation of today's landscape elements. In: , Ü., Printsman, A., Palang, H. (Eds), Development of European landscapes. IALE European Conference Proceedings, Publicationes Instituti Geographici Universitatis Tartuensis, Vol I, Tartu Ülikooli Kirjastus, Tartu, pp 189–194.
- Etverk, I., 1974. Metsa õpitakse tundma ja kasutama. Rmt: Valk, U., Eilart, J. (Koost) Eesti metsad. Valgus, Tallinn, lk 40–60.
- Etverk, I., Sein, H., 1995. Metsad ja nende majandamine Rmt: Raukas, A. (Koost), Eesti Loodus, Kirjastus Valgus ja Eesti Entsüklopeediakirjastus, Tallinn, lk 402–416.
- Hang, E., 1976. Surface relief and geological structure as causes of the landscape peculiarities of the Otepää upland. *Publications on geography. Geograafia-alaseid töid. Tartu Riikliku Ülikooli toimetised* 393, lk 3–21.
- Heikinheimo, O., 1987. The Impact of Swidden Cultivation on Forests in Finland-Extracts. *Suomen Antropology* 4, 199–206.
- Hellström, K., 2002. Agricultural Reforms and Policies Reflected in the Farming Landscapes of Hiiumaa from 1850 to 2000. *Acta Universitatis Agriculturae Sueciae Agraria* 325, 173.
- Hellström, K., 2007. Pärändmaastikest. Rmt: Meikar, T. (Koost), Väike pärandkultuuri käsiraamat. Eesti Loodusfoto, Tartu, lk 134–120.
- Järvet, A., 1998a. Vaheldusrikas Karula maastik. *Eesti Loodus* 10, 438–441.
- Kahk, J., 1992. Uuenduste sissetung 18. sajandi lõpust 19. sajandi keskpaigani. Rmt: Kahk, J. (Koost), Eesti talurahva ajalugu 1. Olion, Tallinn, lk 365–377.

- Kahk, J., Õpik, E., 1992. Mõisate välisilme ja mõisnike elulaad. Feodaalne maavaldus ja mõis. Rmt: Kahk, J. (Koost), Eesti talurahva ajalugu 1. Olion, Tallinn, lk 433–428.
- Karukäpp, R., 1995. Karula kõrgustik. Liivimaa geoloogia. Ekskursioonijuht: Tartu Ülikooli Geoloogia Instituudi 175. aastapäev. Eesti geoloogide teine ülemaailmne kokkutulek, Tartu 3.-6. oktoober 1995. Tartu Ülikool, Eesti Geoloogia Selts, Tartu, lk 25–28.
- Kasepalu, A., 1991. Mis peremees jätab, selle mets võtab. Maa kasutamine Eesti külas. Eesti Teaduste Akadeemia Majanduse Instituut, Tallinn, 130 lk.
- Kask, R., 1996. Eesti mullad. Mats, Tallinn, 239 lk.
- Kaur, E., Palang, H., 2005. Inimõjuga maastikest. Rmt: Maran, T., Tüür, K. (Koost), Eesti Looduskultuur. Eesti Kultuuriloo ja Folkloristika Keskus, Eesti Kirjandusmuuseum, Tartu, lk 363–378.
- Keppart, V., 2006. Keskkonnakaitse. Looduskaitse. Ilo, Tallinn, 264 lk.
- Konsa, M., 2004a. Vaade Karula kõrgustikult Lõuna-Eesti muinasajale. Rmt: Mets, M., Jüva, S. (Toim), Tartu Ülikooli Lõuna-Eesti keele- ja kultuuriuuringute keskuse aastaraamat IV, Tartu, lk 11–29.
- Koppel, K., 2002. Kuidas kaardid kõnelesid: 17.–19. sajandi katastriplaanide esitusmudel. Rmt: Jaigma, M., Küng, E., Pahtma, L., Tamman, H. (Toim), Artiklite kogumik. Eesti Ajalooarhiivi Toimetised 9(16), Tartu, lk 13–32.
- Korge, A., 1995. Karula: rahvuspark või rahvuspadrik? Eestimaa, 31(183).
- Kriiska, A., 2004. Inimene ja loodus esiajal. Rmt: Kukk, T. (Koost), Pärandkooslused: õpik-käsiraamat. Pärandkoosluste Kaitse Ühing, Tallinn, 13–47.
- Kriiska, A., Tvauri, A., 2002. Eesti muinasaeg. Avita, Tallinn, 259 lk.
- Kukk, T., Kull, K., 1997. Puisniidud. Estonia Maritima 2, Lääne-Eesti Saarestiku Biosfääri kaitseala väljaanne, Tallinn, 249 lk.
- Kukk, T., Lõugas, L., Veski, S., 2000. Eesti elustiku muutustest pärast jääaega. Rmt: Frey, T. (Toim), Kaasaegse ökoloogia probleemid. VIII. Loodusteaduslikud ülevaated Eesti Maa Päeval. Tartu, lk 90–109.
- Kõlli, R., Lemetti, I., 1999. Eesti muldade lühiiseloostus I. Normaalsed mineraalmullad. Eesti Põllumajandusülikool Mullateaduse ja agrokeemia instituut, Tartu, 122 lk.
- Laasimer, L., 1958. Nõmmealade geobotaaniline iseloostus ja areng Eestis. Nõmmealade taasmetsastamise ja nõmmemetsade majandamise küsimusi. ZBI, Tartu, lk 29–43.
- Laasimer, L., 1965. Eesti NSV taimkate. Valgus, Tallinn 397 lk.
- Lang, V., 1995. Varane maaviljelus ja maaviljelusühiskond Eestis: ääre-märkusi mõningate arengutendentside kohta. Rmt: Lang, V. (Toim), Eesti Arheoloogia historigraafilisi, teoreetilisi ja kultuuriloolisi aspekte. Muinasaja teadus 3. Eesti Teaduste Akadeemia Ajaloo Instituut. Töid arheoloogia alalt 3. Teaduste Akadeemia Kirjastus, Tallinn, lk 116–181.

- Lang, V., 2001. Maastik ja kultuurmaastik arheoloogias. Rmt: Palang, H., Sooväli, H. (Toim), Maastik: loodus ja kultuur. Maastikukäsitlusi Eestis. Tartu Ülikooli Geograafia Instituut, Tartu, lk 78–85.
- Laul, S., Kihno, K., 1999. Viljelusmajandusliku asustuse kujunemisjooni Haanja kõrgustiku kaguveerul. Eesti Arheoloogia Ajakiri 3(1), 3–18.
- Ligi, H., 1963. Põllumajanduslik maakasutus Eestis XVI-XVII sajandil. Teaduste Akadeemia Ajaloo Instituut, Tallinn, 139 lk.
- Ligi, H., 1992. Mõisate rajamine. Feodaalne maavalldus ja mõis. Rmt: Kahk, J. (Toim), Eesti talurahva ajalugu 1. Olion, Tallinn, lk 212–214.
- Liitoja-Tarkiainen, Ü., 2000. Hajatalud ja külad Põhja-Liivimaal 17. sajandil. Eesti Ajalooarhiiv, Tartu, 279 lk.
- Liitoja-Tarkiainen Ü., 2006. Talukõlvikud Vooremaal 17.-19. sajandil. Rmt: Tamberg, T. (Koost), Vene aeg Eestis. Uurimusi 16. sajandi keskpaigast kuni 20. sajandi alguseni. Eesti Ajalooarhiivi Toimetised 14(21), Tartu, lk 229–254.
- Lillemaa, A., 1962. Märkmeid Eesti NSV rohumaade tüpoloogias ja inventariseerimisest. Rmt: Kumari, E. (Toim), Loodusuurijate Seltsi Aastaraamat 54. Loodusuurijate Selts, Tartu, lk 40–49.
- Lippus, K., 1983. Metsade paiknemine Eestis 17. ja 18. sajandil. ENSV Teaduste Akadeemia Toimetised. Ühiskonnateadused 3, Tallinn, lk 228–236.
- Livlandi Marahva Saedus, 1820. Eddimânne jaggo. Tartu-linan, lk 1–20.
- Lõhmus, E., 2004. Eesti metsa kasvukohatüübid. Teine, täiendatud trükk. Eesti Loodusfoto, Tartu, 80 lk.
- Lõugas, V., 1980. Põllumajandusmaastiku ajaloost Eestis. Rmt: Aasalo, L. (Koost), Põllumajandusmaastik Eestis. Valgus, Tallinn, lk 59–84.
- Mander, Ü., Reintam, L., 2001. Development of Estonian landscapes. In: , Ü. Printsman, A., Palang, H. (Eds), Development of European Landscapes. IALE European Conference Proceedings, Publicationes Instituti Geographici Universitatis Tartuensis 92, Vol. I, Tartu Ülikooli Kirjastus, Tartu, pp 25–31.
- Matas, C.D., 2004. Dynamics of nutrients in slash and burn agroforestry in Koli National Park. Tutkittu ja tuntematon Koli. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 915, 29–46.
- Meikar, T., Uri, V., 2000. Võsamaade majandamisest Eestis. Eesti metsad ja metsandus aastatuhande vahetusel. Akadeemilise Metsaseltsi Toimetised XI. Tartu, lk 103–120.
- Meikar, T., Viilma, K., 2002. Metsaökosüsteemide pikaajalise arengudünaamika analüüs (mõningaid uurimisvõimalusi). Akadeemilise Metsaseltsi Toimetised XIX. Töid Eesti metsanduse ajaloost IV. Tartu, lk 5–12.

- Merila-Lattik, H., 2005. Karm ja kaunis Karula. Elust, olust ja inimestest muinasajast tänapäevani. Eesti Folkloori Instituut, Tartu, 381 lk.
- Moora, T., 1976. Süda-Vooremaa muinasasutustusest ja taimkattest. Eesti Loodus 7, 375–379.
- Paal, J., 1997. Eesti taimkatte kasvukohatüüpide klassifikatsioon. Keskkonnaministeerium, ÜRO Keskkonnaprogramm, Tallinn, 297 lk.
- Paal, J., 2004. "Loodusdirektiivi" elupaigatüüpide käsiraamat. Digimap OÜ, Tallinn, 260 + 24 lk.
- Paal, J., Rooma, I., Turb, M., 2004. Kas Karula kuplitel kasvab sürjametsi? Rmt: Sammul, M. (Toim), Eesti Looduseuurijate Seltsi Aastaraamat 82. Loodusuurijate Selts, Tartu, lk 90–131.
- Palang, H., 1998. Landscape changes in Estonia: the past and the future. *Dissertationes Geographicae Universitatis Tartuensis* 6., Tartu, 37 lk.
- Palang, H., Kaur, E., 2000. Kultuurmaastik: mõiste, analüüs ja tõlgendamine. Rmt: Jauhiainen, J.S., Kulu, H. (Toim), Inimesed, ühiskonnad ja ruumid. *Publicationes Instituti Geographici Universitatis Tartuensis* 87. Tartu Ülikooli Geograafia Instituut, Tartu, lk 140–151.
- Palang, H., Ü., 2000. Maastiku muutused Eestis. Rmt: Frey, T. (Toim), Kaasaegse ökoloogia probleemid VIII: Loodusteaduslikud ülevaated. Eesti Maa Päeval. Tartu, lk 169–179.
- Palang, H., Printsman, A., Konsa, M., Lang, V., 2005. Ideology and tradition in landscape change: a case of the Helme parish, Estonia. In: Peil, T., Jones, M. (Eds), *Landscape, Law and Justice*. Instituttet for sammenlignende kulturforskning Serie B: Skrifter 118, Novus Forlag, Oslo, pp 288–297.
- Palang, H., Sooväli, H., Printsman, A., Peil, T., Kaur, E., Lang, V., Konsa, M., Külvik, M., Alumäe, H., Sepp, K., 2005. Püsivad ja muutuvad maastikud Eestis. *Akadeemia* 10, 2209–2227.
- Peil, T., 2001. Maastike keskel. Rmt: Palang, H., Sooväli, H. (Toim), *Maastik: loodus ja kultuur*. Maastikukäsitlusi Eestis. Tartu Ülikooli Geograafia Instituut, Tartu, lk 57–66.
- Peil, T., 2005. Eesti kaartidel. Rmt: Maran, T., Tüür, K. (Toim), *Eesti Looduskultuur*. Eesti Kultuuriloo ja Folkloristika Keskus, Eesti Kirjandusmuuseum, Tartu, lk 327–362.
- Pork, K., 1979. Niidutaimkatte kujunemine, nüüdisaegne seisund ja niitude kasutamise küsimusi ENSV-s. Rmt: Kalamees, K. (Toim), *Eesti NSV niitude uurimise bioloogilisi probleeme*. Eesti Loodusuurijate Seltsi Aastaraamat 67. Loodusuurijate Selts, Tartu, lk 7–34.
- Pärdi, H., 1998. Talumajandus. Rmt: Viires, A., Vunder, E. (Koost), *Eesti rahvakultuur*. Eesti Entsüklopeediakirjastus, Tallinn, lk 73–120.
- Ratt, A., 1985. Mõnda maaviljeluse arengust Eestis läbi aegade. Valgus, Tallinn, 272 lk.
- Reintam, L., 1960. Kagu-Eesti aru- ja soostunud niitude taimkattest. Loodusuurijate Seltsi Aastaraamat 53, Loodusuurijate Selts, Tartu, lk 143–159.
- Reintam, L., 1995. Muldade kujunemine. Rmt: Raukas, A. (Koost), *Eesti Loodus*. Valgus ja Eesti Entsüklopeediakirjastus, Tallinn, lk 419–429.

- Reintam, L., 2004. Muldade mitmekesisuse ökoloogia: mõisted, protsessid, suundumused. Eesti Loodusuurijate Seltsi Aastaraamat 82, Loodusuurijate Selts, Tartu, lk 234–249.
- (Reintam ja Moora, 1983). Рейнтам, Л. Ю, Моора Т, Х., 1983. О влиянии подсецкого земледелия на свойства почв. В кн: Человек растительность и почва. АН ЭССР, Тарту, стр. 145–153.
- Reintam, L., Rooma, I., 2000. Muld läbi aastatuhandete. Rmt: Frey, T. (Toim), Kaasaegse ökoloogia probleemid VIII. Loodusteaduslikud ülevaated Eesti Maa Päeval. Tartu, lk 233–240.
- Roosaluste, E., Tomson, P., Meriste, M., 2007. Märgade niitude kaitsest. Riiklik Looduskaitsekeskus. 16 lk.
- Rõuk, A.-M., 1995. Inimtegevus ja selle mõju loodusele. Rmt: Raukas, A. (Koost), Eesti Loodus. Valgus ja Eesti Entsüklopeediakirjastus, Tallinn, lk 494–517.
- Rõuk, A.-M., 1998. Kultuurmaastiku kujunemise varaseimatest järkudest Vooremaal. Looduslikud protsessid ja inimõju Eesti maastikes E. Markuse 100. sünniaastapäevale pühendatud nõupidamise ettekannete lühikokkuvõtted. Tallinn-Tartu, lk 60–63.
- Sepp, K., 2001. Maastik ja maastikuline lähenemine. Rmt: Palang, H., Sooväli, H. (Toim), Maastik: loodus ja kultuur. Maastikukäsitlusi Eestis. Tartu Ülikooli Geograafia Instituut, Tartu, lk 108–114.
- Sinijärv, U., 2001. Maastikust, kultuurist ja identiteedist. Rmt: Palang, H., Sooväli, H. (Toim), Maastik: loodus ja kultuur. Maastikukäsitlusi Eestis. Tartu Ülikooli Geograafia Instituut, Tartu, lk 11–17.
- Zingel, H., Timm, U., Lotman, A., 1998. Ala kaitse eesmärk. Rmt: Kaljuste, T. (Koost), Kaitseala kaitsekorralduskava koostamise juhised. Eesti Vabariigi Keskkonnaministeerium, Tallinn, lk 6–7.
- Tomson, P., 1998. Karula – mägede, metsade ja järvede maa. Eesti Loodus 10, 434–437.
- Tomson, P., 2007. Tutvus punase kolmnurgaga. Eesti Loodus 4, 14–18.
- Troska, G., 1979. Põllujaotusest Põhja-Eestis 19. sajandi esimesel poolel. Rmt: Troska, G. (Toim), Eesti talurahva majanduse ja olme arengujooni 19. ja 20. saj. Eesti NSV Teaduste Akadeemia Ajaloo Instituut, Tallinn, lk 7–24.
- Troska, G., 1987. Eesti külad XIX sajandil. Ajaloolis etnograafiline uurimus. ENSV TA Ajaloo Instituut. Eesti Raamat, Tallinn, 134 lk.
- Troska, G., 2004. Külaelu ja pärandkoosluste majandamine Teise Maailmasõjani. Rmt: Kukk, T. (Toim), Pärandkooslused. Õpik-käsiraamat. Pärandkoosluste Kaitse Ühing, Tallinn, lk 48–64.
- Valk, U., 1974. Eesti metsade arenemislugu. Rmt: Valk, U., Eilart, J. (Koost), Eesti metsad. Valgus, Tallinn, lk 31–40.
- Varep, E., 1957. G. Rükkeri Liivimaa spetsiaalkaardist 1839. aastal. Eesti NSV Teaduste Akadeemia, Tallinn, 94 lk.

- Veski, S., Poska, A., 2004. Eelajalooline inimene ja poollooduslikud taimekooslused Eestis – pilk minevikku õietolmu meetodil. Eesti Loodusuurijate Seltsi Aastaraamat 82, Loodusuurijate Selts, Tartu, lk 24–49.
- Veski, S., Poska, A., Koppel, K., 2005. Integrated paleoecological and historical data in the service of fine-resolution land use change assessment during the last 1000 years in Rõuge, southern Estonia. *Journal of Biogeography* 32, 1473–1488.
- Viilma, K., Öövel, J., Tamm, U., Tomson, P., Amos, T., Ostonen, I., Sørensen, P., Kuuba, R., 2001. Eesti metsakaitsealade võrgustik. Projekti 'Eesti metsakaitsealade võrgustik' lõpparuanne. Triip Grupp, Tartu, 83+243 lk.
- Viires, A., 1998. Tagasivaade. Rmt: Viires, A., Vunder, E. (Koost), Eesti rahvakultuur. Eesti Entsüklopeediakirjastus, Tallinn, lk 655–666.
- Viires, A., 2000. Puud ja inimesed. Ilmamaa, Tartu, 207 lk.
- Virma, F., 1998. Põllumajandusliku maa kasutamine. Rmt: Kuum, J. (Koost), Teadus Eesti põllumajanduse arenguloos I. Akadeemilise Põllumajanduse Seltsi Toimetised 5, Tartu, lk 10–14.
- Virma, F., 2004. Maakasutus, maasuhted ja maakorraldus Eestis. OÜ Halo Kirjastus, Tartu, 339 lk.
- Voionmaa, V., 1987. History of the Karelian Tribe in Finland-Extracts. *Suomen Antropology* 4, 207–212.
- Vunder, E., 2003. Moderniseerumine ja kultuurimuutrite muutused Eestis 19.–20. sajandil. Eesti Rahva Muuseumi Aastaraamat XLVII. Eesti Rahva Muuseum, Tartu, lk 47–70.
- Öpik, E., 1992. Mõisavõrgu kujunemine. Mõisate külvipinna laienemine. Feodaalne ekspuaterimissüsteem. Rmt: Kahk, J. (Toim), Eesti talurahva ajalugu 1. Olion, Tallinn, lk 413–415.
- Öpik, E., 1992. Maaviljelus. Rmt: Kahk, J. (Toim), Eesti talurahva ajalugu 1. Olion, Tallinn, lk 317–341.

Käsikirjad

- Albre, N., Kaisel, M., Rauk, T., Riiberg, K., 2003. Karula rahvuspargi maakasutuse muutuste analüüs ajalooliste kaartide põhjal. Tallinn, 18 lk. Käsikiri Riikliku Looduskaitsekeskuse Põlva-Valga-Võru regiooni Karula kontoris.
- Hurt, V., 1985. Mullastik. Karula maastikukaitseala arenduskava. Eesti NSV Metsamajanduse ja Looduskaitse Teadusliku Uurimise Instituut, Tartu, lk 7–8. Käsikiri Metsakaitse- ja metsauuenduskeskuse raamatukogus.
- Järvet, A., 1998b. Karula Rahvuspargi maastikud. Maastike iseloomustus, maastikukaart ja soovitud kaitsekorralduskava koostamiseks. Tartu, 26 lk. Käsikiri Riikliku Looduskaitsekeskuse Põlva-Valga-Võru regiooni Karula kontoris.

- Jääts, L., Rattus, K., Grauberg, H., 2003. Karula kihelkonna rahvakultuur Eesti Rahva Muuseumi materjalide põhjal. Tartu, 71 lk. Käsikiri Riikliku Looduskaitsekeskuse Põlva-Valga-Võru regiooni Karula kontoris.
- Kalda, A., 1985. Taimkate. Karula maastikukaitseala arenduskava. Eesti NSV Metsamajanduse ja Looduskaitse Teadusliku Uurimise Instituut, Tartu, lk 17–23. Käsikiri Metsakaitse- ja metsauuenduskeskuse raamatukogus.
- Konsa, M., 2004b. Karula rahvuspargi ja selle lähiümbruse arheoloogilistest muinasväärtustest. Arendustöö. Tartu 27 lk. Käsikiri Riikliku Looduskaitsekeskuse Põlva-Valga-Võru regiooni Karula kontoris.
- Merila, A., Semm, M., Nutt, N., 2007. Haanja looduspargi maastikuline tsoneering. Tartu, 37 lk. Käsikiri Riikliku Looduskaitsekeskuse Põlva-Valga-Võru regiooni Haanja kontoris.
- Paal, J., Meier, E., Sulbi, K., 2005. Salumetsade inventuur Karula rahvuspargis. Tartu, 53 lk. Käsikiri Riikliku Looduskaitsekeskuse Põlva-Valga-Võru regiooni Karula kontoris.
- Paal, J., Turb, M., Rooma, I., 2001. Sürjametsad Karula rahvuspargis. Tartu, 177 lk. Käsikiri Riikliku Looduskaitsekeskuse Põlva-Valga-Võru regiooni Karula kontoris.
- Palo, A., Kuuba, R., 2000. Metsade inventuur Karula rahvuspargi kaitsekorralduskava koostamiseks. Tartu, 41 lk. Käsikiri Riikliku Looduskaitsekeskuse Põlva-Valga-Võru regiooni Karula kontoris.
- Parts, K., 2003–2004. Eesti kaitsealade kultuuripärandi olukorra- ja eesmärgianalüüs. Kultuuripärandi hoiu kontseptsiooni projekt. Haapsalu-Visela-Pärnu, 147 lk. Käsikiri Riikliku Looduskaitsekeskuse Põlva-Valga-Võru regiooni Karula kontoris.
- Raet, J., Sepp, K., Külvik, M., Meikar, T., 2004. Metsa ja avamaastiku territoriaalse vahekorra kujunemine. EMPÜ Keskkonnakaitse instituut, 97 lk. Käsikiri Eesti Maaülikooli põllumajandus- ja keskkonnainstituudi raamatukogus.
- Rammo, M., 2003. Jauga mõis (Jacobshof). Tartu, 50 lk. Käsikiri Riikliku Looduskaitsekeskuse Põlva-Valga-Võru regiooni Karula kontoris.
- Tomson P., 2005. Karula rahvuspargi ala asustuse kujunemine. Tartu, 26 lk. Käsikiri Riikliku Looduskaitsekeskuse Põlva-Valga-Võru regiooni Karula kontoris.
- Tuusti, J., 1989. Maaparandus. Karula maastikukaitseala arenduskava. Eesti NSV Metsamajanduse ja Looduskaitse Teadusliku Uurimise Instituut, Tartu, lk 29–31. Käsikiri Metsakaitse- ja metsauuenduskeskuse raamatukogus.

Internetileheküljed

Ajalooarhiivi kaartide register. Kättesaadav:

<<http://www.eha.ee/kaardidreg/kaardid/kaardid.php?module=85&op=1&lang=ee>>

(10.09.2007)

- Antrop, M., 2005. From holistic landscape synthesis to transdisciplinary landscape management, 27–50, Ghent University, Krijgslaan, Ghent, Belgium. Kättesaadav: <http://library.wur.nl/frontis/landscape_research/03_antrop.pdf> (21.05.2007)
- Council of Europe, 2000. Official text of the European Landscape Convention and its Explanatory report. Kättesaadav: <http://www.coe.int/t/e/cultural_co%2Doperation/environment/landscape/reference_texts/Convention_UnitedKingdom.asp#TopOfPage> (26. 01. 2006)
- Eesti mõisaportaal. Kättesaadav: <<http://www.mois.ee/kihel/urvaste.shtml>> (02. 09. 2007)
- Jääts, L., Rattus, K., Karula traditsiooniline taluarhitektuur ja asustusstruktuur Ettepanekuid Karula rahvusparki kaitsekorralduskava koostamiseks. Kättesaadav: <http://www.karularahvuspark.ee/files/doc/KKK_koostamine/Eksperthinnang_-_Karula_traditsiooniline_taluarhitektuur._Liisi_Jaats,_Kristel_Rattus.pdf>(10.09.2007)
- Kalda, T., Arik, A., 2006. Otepää looduspargi maa-asutuse muutused. Pärnu-Tartu. Kättesaadav: <http://www.otepaaloodus.ee/failid/OL_maa_asutuse_muutused__lopparuanne_.pdf>(24. 08. 2007)
- Karula rahvusparki kaitsekorralduskava 2008-2018. 2007 Vormist. Kaili Preismann, Ähijärve, 195 lk. Kättesaadav: <http://www.karularahvuspark.ee/files/doc/KKK_koostamine/Karula_kaitsekorralduskava.pdf> (21.06.2006)
- Konsa, K., 2004. Säilituskorralduse sõnastik Kättesaadav: <<http://www.kul.ee/webeditor/files/sailituskorraldusesonastik.pdf>> (21. 09. 2007)
- Koppel, K., 2005. Maakasutuse uurimise meetodika Kasaritsa uurimisala (Rõuge kihelkond) 17.–19. sajandi külamaastike kujunemise näitel. Magistritöö. Tartu, 123 lk Kättesaadav: <<http://www.utlib.ee/ee/index.php?cat=disser#4>> (24.09.2007)
- Loodusväärtused planeeritavates vööndites. Kättesaadav: <http://www.karularahvuspark.ee/files/doc/Loodus_vaartused.pdf> (10. 09. 2007)
- Lovén, L., 2006. Swidden heritage alive and well in Koli. Kättesaadav: <<http://www.metla.fi/koli/index-en.html>> (12.12.2006)
- Maastikuline liigestus. Kättesaadav: <<http://www.karularahvuspark.ee/?nodeid=21&lang=et.>> (02.09.2007)
- Säästva arengu sõnaseletusi. Kättesaadav: <http://www.seit.ee/sass/?ID=1&L_ID> (04. 09. 2007)
- Tarang, L. Pärandkultuuri mõistest ja pärandkultuuri jäädvustamisest. Kättesaadav: <<http://www.hot.ee/letarang/parandkultuurimoistest.htm>> (15.09.2007)
- Tarvel, E., 2007. Külaelu. Saade Eesti lugu. Vikerraadio Kättesaadav: <http://www.vikerraadio.ee/helid.php?main_id=767521&wma=0> (12.09.2007)]

Vabariigi digitaalse suuremõtkavalise mullastiku kaardi seletuskiri, 2001. Maa-amet, Tallinn.

Kättesaadav: <http://www.maaamet.ee/docs/kaardid/mullakaardi_seletuskiri.pdf>
(09.01.2005)

Õigusaktid

Euroopa Komisjonile esitatav Natura 2000 võrgustiku alade nimekiri Vabariigi Valitsuse 5. augusti 2004. a. korraldus nr 615-k RTL, 19.08.2004, 111, 1758

Karula rahvuspargi kaitse-eeskiri Vabariigi Valitsuse 22.06.2006 määrus nr 149: RT I 2006, 31, 243:
Looduskaitseseadus: RT I 2004, 38, 258

Poolloodusliku koosluse hooldamise toetuse saamise nõuded, toetuse taotlemise ja taotluse menetlemise täpsem kord. Põllumajandusministri 20. aprilli 2007. a määrus nr 62 RTL 2007, 37, 639

Arhiivimaterjalid

Eesti Ajalooarhiiv (EAA)

Fond 2072 Kaardikogu

Fond 308 Liivimaa kubermangu joonestuskoda

Fond 2469 Liivimaa maakrediidiselts

Fond 2059 Liivimaa maakultuuri büroo

Fond 3724 Katastridokumentide kollektsioon

Eesti Rahva Muuseum

Eesti Rahva Muuseumi Etnograafiline Arhiiv (EA)

EA 22

Eesti Rahva Muuseum: korrespondentide vastuste arhiiv

KV 74. Vastanud J. Luka. Vastused „Küsimuskava XI. Põllundus” Kodavere khk. Lk 687–692. 1960.a.

Kaardimaterjalid

Vene 1-verstane kaart 1: 42 000, koostatud 1893–1913.

TTPA Kindralstaabi topograafiline kaart 1: 50 000, koostatud 1936–1939 ja 1945–1952.

Katastri aluskaart 1: 10 000, koostatud 1980-ndatel aastatel.

Eesti põhikaart 1: 10 000, koostatud 1996–2003.

TÄNUAVALDUSED

Autor tänab asjatundliku ja igakülgse abi eest oma juhendajat professor Kalev Seppa Eesti Maaülikooli Põllumajandus- ja keskkonnainstituudist, samuti Ene Hurta, kelle abi talukaartide digitaliseerimisel oli töö ettevalmistamisel olulisel kohal. Täna Mats Meristet nõuannete eest andmetöötuse alal ning Kaili Preismanni abi eest vajalike andmebaaside saamisel. Südamlik tänu konsultatsioonide eest Liisi Jäätsile, Marge Konsale, Kersti Kihnole, Kalev Koppelile, Illar Lemettile, Alar Astoverile ja Jüri Drenkhanile. Olen samuti tänulik kõikidele teistele, kes töö valmimisele kaasa aitasid: Janar Raet, Ene Vainik, Teolan Tomson, Kärg Kama, Külli Samuel, Hans Korge ja Anne Aan.

Tahaksin tänada ka kahte isikut, kes juhatasid mind selle töö teema juurde. Need on Valdeko Ilsjan, kes andis mulle 1996. aastal mulle kuuluva Madsa talu päriseksostmise kaardi koopia ning doktor Ülle Liitoja-Tarkiainen, kelle loengul „Eesti kultuurmaastike kujunemine“ sain lõpuks teada sellel kaardil kasutatud tingmärkide tähenduse ja palju teadmisi Eesti maastike ajaloost. Oma talu kaardi lahtimõtestamine saigi käesoleva töö tõukeks.

LISAD

- 1) **Lisa 1:** Eesti Ajalooarhiivi fondi nr 2469 „Liivimaa maakrediidiselts“ uuringuks kasutatud taludekaartide nimekiri
- 2) **Lisa 2:** Karula rahvuspargi kaart talukohtadega
- 3) **Lisa 3:** Karula rahvuspargi maastikuüksused (A.Järveti 1998b järgi)
- 4) **Lisa 4:** Fotod

**Lisa 1: Eesti Ajalooarhiivi fondi nr 2469 „Liivimaa maakrediidiselts“
uuringuks kasutatud taludekaartide nimekiri**

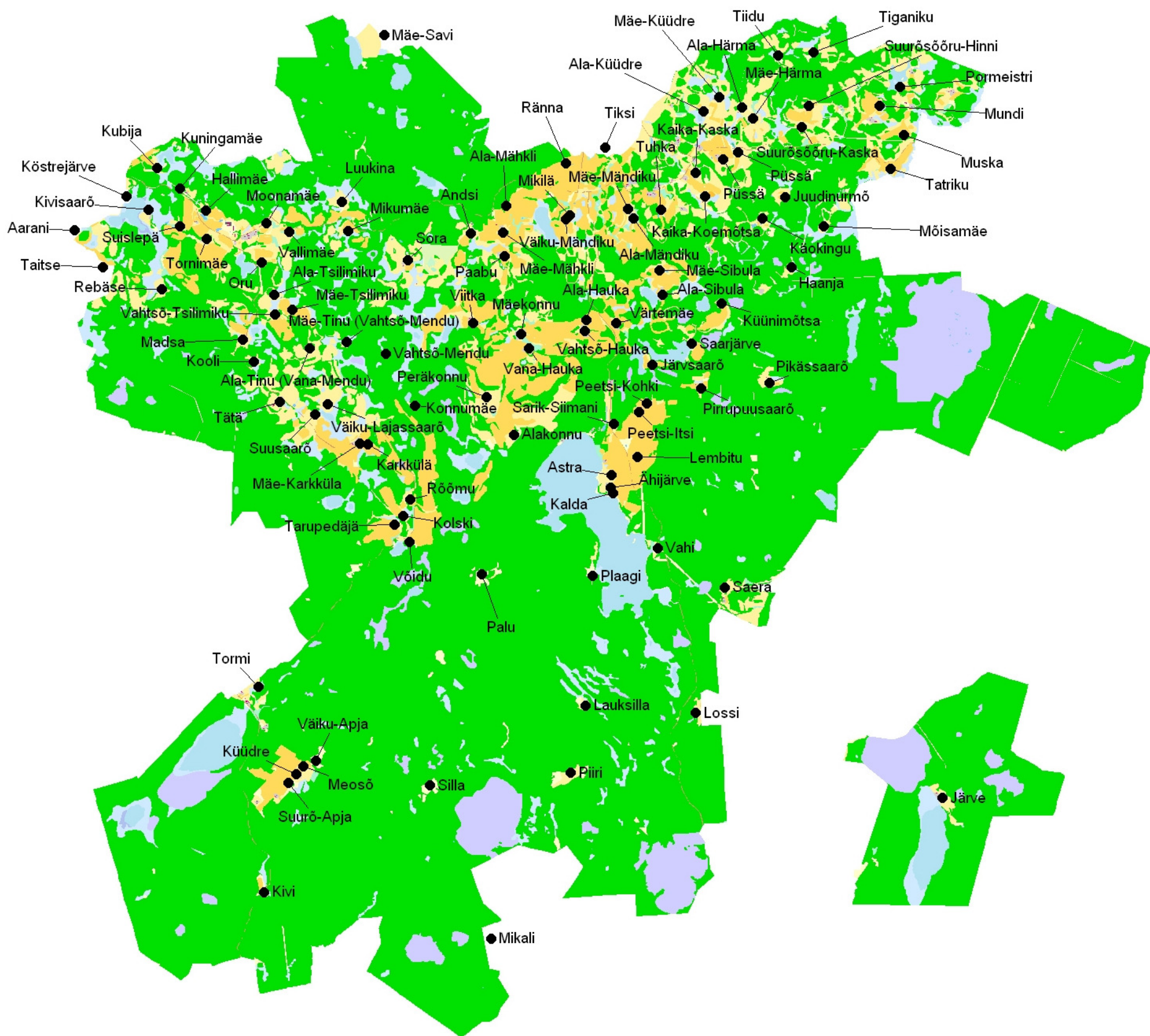
Nr	Säilik	Nr	Talu nimi originaal kaardil	Koostamisae	Maa-mõõtja	Mõis	Talu nimi põhikaardil
1	231	2	Ahijerv Andres	1870	Jacobsenn	Bosenhof	Kalda
2		3	Ahijer Luddi	1870	Jacobsenn	Bosenhof	Ähijärve
3		5	Bormeister Johan	1870	Jacobsenn	Alt Anzen	Pormeisrti
4		12	Herma Peep	1870	Jacobsenn	Bosenhof	Härma
5		13	Herna vanna Davit	1870	Jacobsenn	Bosenhof	Härma
6		15	Herma Tido	1870	Jacobsenn	Antsla	Tiidu
7	232	4	Kaika Karli	1870	Jacobsenn	Bosenhof	Kaika Koemõtsa
8		19	Köder Jakob	1870	Jacobsenn	Bosenhof	Ala-Küüdre
9	233	1	Köder Johan	1870	Jacobsenn	Bosenhof	Mäe-Küüdre
10		7	Lattiko Samul	1870	Jacobsenn	Alt Anzen	Muska
11		16	Mundi Johan	1870	Jacobsenn	Alt Anzen	Mundi
12	234	9	Peetsi Rein	1870	Jacobsenn	Bosenhof	Peetsi- Kohki
13		20	Peetsi Peetri	1913 ⁹		Alt Anzen	Peetsi-Itsi
14	235	7	Sarrik Simani	1870	Jacobsenn	Bosenhof	Sarik Siimani
15		1	Sibbola Rein	1870	Jacobsenn	Bosenhof	Mäe-Sibula
16	236	10	Sure Mendiko Hindrik	1870	Jacobsenn	Bosenhof	Ala- Mändiko
17		11	Sureserre Hinni noor Karli	1870	Jacobsenn	Bosenhof	Suurõsõõru-Hinni
18		12	Sureserre Hinni vanna Karli	1870	Jacobsenn	Bosenhof	Suurõsõõru-Kaska
19		13	Tattriko Ott	1870	Jacobsenn	Antsla	Tatriku
20	237	14	Weikemendiko Ferdi	1870	Jacobsenn	Bosenhof	Mikilä
21		15	Weikemendiko Hans	1870	Jacobsenn	Bosenhof	Väiku-Mändiku
22	279	5	Ansi Mächkli	1867	Becmkann	Carolen	Andsi
23		6	Alla Zilimikko	1867	Becmkann	Carolen	Ala-Tsilimiku
24		9	Alakonna	1867	Becmkann	Carolen	Alakonnu
25		10	Ahero	1867	Becmkann	Carolen	Alakonnu
26	280	1	Kolski	1867	Becmkann	Carolen	Kolski
27		3	Karkkülla	1867	Becmkann	Carolen	Karkküla
28	281	1	Konnamäggi	1867	Becmkann	Carolen	Konnumäe
29		3	Lajassaar	1867	Becmkann	Carolen	Väiku-Lajasaare
30		8	Scullandes Madsa	1867	Becmkann	Carolen	Kooli
31		9	Madsa	1867	Becmkann	Carolen	Madsa
32		10	Mäekonna	1867	Becmkann	Carolen	Mäekonnu
33		11	Mäekülla	1867	Becmkann	Carolen	Mäe-Karkküla
34	282	1	Mäe Zilimikko	1867	Becmkann	Carolen	Vahtõ-Tsilimiku
35		5	Mähkli Mattus, Mähkli Isaak, Mähkli Waltin	1862 ¹⁰	Becmkann	Carolen	Mäe-Mähkli
36		6	Meusse	1867	Becmkann	Carolen	Meosõ
37	283	7	Rebase	1867	Becmkann	Carolen	Rebäse

⁹ 1870 aasta kaardi koopia

¹⁰ 1826 aasta mõisakaardilt tehtud koopia

Nr	Säilik	Nr	Talu nimi originaal kaardil	Koostamisaeg	Maa-mõõtja	Mõis	Talu nimi põhikaardil
38		9	Perrakonna	1867	Becmkann	Carolen	Peräkonna
39	284	2	Tätta	1867	Becmkann	Carolen	Täta
40		5	Suur Apia	1867	Becmkann	Carolen	Suurõ-Apja
41		6	Sorra	1867	Becmkann	Carolen	Sora
42		7	Soosaar	1867	Becmkann	Carolen	Suusaarõ
43	285	1	Taitze	1867	Becmkann	Carolen	Taitse
44		6	Wanna Hauka	1867	Becmkann	Carolen	Vana-Hauka
45		7	Wanna Mendo	1867	Becmkann	Carolen	Ala-Tinu (Vana-Mendu)
46		8	Waste Hauka	1867	Becmkann	Carolen	Vahtsõ-Hauka
47		9	Waste Mendo	1867	Becmkann	Carolen	Mäe-Tinu (Vahtsõ-Mendu)
48		11	Wetka	1867	Becmkann	Carolen	Viitka
49	omanikult		Püssa Peter	1897	Jacobsenn	Bosenhof	Püssa
50	omanikult		Wärtemäggi	1897	Jacobsenn	Alt Anzen	Wärtemäe
51	omanikult		Suremendiko Karel	1870	Jacobsenn	Bosenhof	Mäe.Mändiku

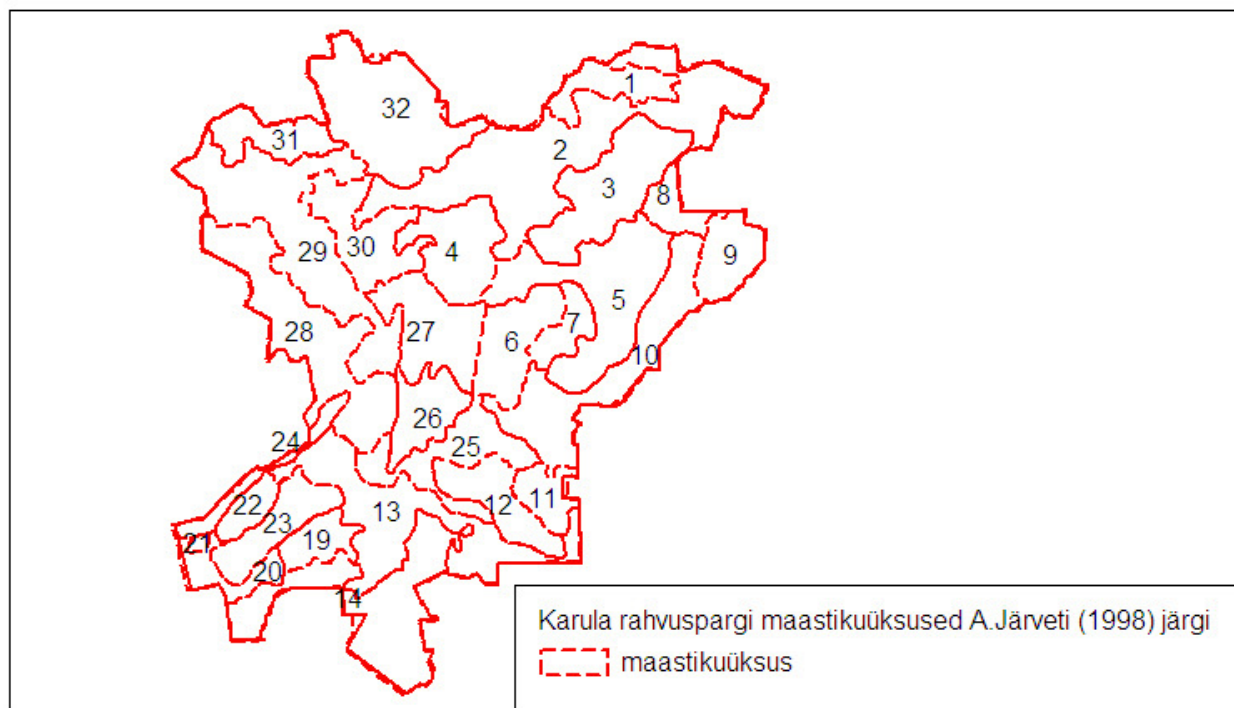
Lisa 2: Karula rahvusparki kaart talukohtadega



Lisa 3: Karula rahvusparki maastikuüksused (A.Järveti 1998b järgi)

<i>Nr.</i>	<i>Nimi</i>	<i>Pinnamood</i>	<i>Pinnakate</i>	<i>Maakasutus</i>	<i>Asustus</i>
	MOREENKATTEGA MÖHNASTIKUD				
1	Härma metsane kuplistik	Suured ja keskmised kuplid	Kruus, moreen, liiv ja turvas	Mets, põllumaa	Väga hõre
2	Kaika-Mähkli poollage kuplistik	Suured, keskmised ja väiksed kuplid	Kruus, moreen, liiv ja turvas	Põllumaa, mets	Hõre
3	Küünimetsa metsane kuplistik	Keskmised ja väiksed kuplid, sood	Turvas, moreen ja kruus	Mets, laiguti põllumaa	Väga hõre
4	Mähkli lage kungastik	Liitvormidega suurküngas	Moreen ja kruus	Põllumaa, laiguti metsa	Väga hõre
28	Kuikli soostunud kuplistik	Keskmised ja väiksed kuplid, sood	Turvas, moreen ja kruus	Mets	Puudub
29	Rebasemõisa-Tarupedaja kuplistik	Suured ja keskmised kuplid, sood	Moreen, turvas ja kruus	Põllumaa, mets	Väga hõre
30	Tinu metsane kuplistik	Keskmised ja väiksed kuplid, sood	Moreen, turvas ja kruus	Mets, põllumaa	Puudub
31	Patuperä metsane kuplistik	Suured ja keskmised kuplid	Kruus, moreen, liiv ja turvas	Põllumaa, laiguti metsa	Puudub
	OOSMÖHNASTIKUD				
5	Pikasaare oosmõhnastik	Keskmised seljakud sootasandikul	Turvas, kruus ja liiv	Mets, soo	Väga hõre
12	Lauksilla oosmõhnastik	Keskmised künnised sootasandikul	Turvas, liiv ja kruus	Mets, soo	Puudub
13	Silla soostunud mõhnastik	Madalad künnised sootasandikul	Turvas, kruus ja liiv	Soo, mets	Puudub
24	Pautsjärve oosmõhnastik	Madalad künnised rabas	Turvas, kruus ja liiv	Soo, mets	Puudub
25	Palo soostunud oosmõhnastik	Keskmised künnised sootasandikul	Turvas, liiv ja kruus	Soo, mets	Puudub
26	Palo oosmõhnastik	Keskmised künnised, laiguti sood	Kruus ja liiv	Mets, soo	Puudub
27	Alakonnu-Plaagi oosistik	Keskmised seljakud	Kruus, moreen ja savi	Mets, põllumaa	Väga hõre
	MÖHNASTIKUD				
7	Ähijärve mõhnastik	Rohke mikroreljeefiga künnised	Kruus ja liiv	Mets	Puudub
10	Pehmejärve-Perajärve soostunud mõhnastik	Madalad künnised sootasandikul	Turvas, liiv ja kruus	Mets, soo	Puudub
11	Perajärve mõhnastik	Suured künkad	Kruus ja liiv	Mets	Puudub
17	Essemäe mõhnastik	Madalad künkad	Liiv	Mets	Puudub
32	Kaatsi mõhnastik	Keskmised ja väiksed künkad	Liiv ja kruus	Mets	Puudub
34	Ubajärve soostunud mõhnastik	Madalad künnised sootasandikul	Turvas, liiv ja kruus	Mets, soo	Puudub
	SOOTASANDIKUD				
8	Kaugjärve madal soo		Turvas	Mets, soo	Puudub
9	Äestaja raba	Laugastega raba	Turvas	Soo	Puudub
14	Aruküla raba		Turvas	Soo	Puudub
15	Mikali raba		Turvas	Soo	Puudub

Nr.	Nimi	Pinnamood	Pinnakate	Maakasutus	Asustus
18	Valgepalo madalsoo		Turvas	Mets	Puudub
19	Apja soine mõhnastik		Turvas ja liiv	Soo, mets	Puudub
21	Väike-Apja järve soo		Turvas	Soo	Puudub
22	Koobassaare järve soo		Turvas	Soo	Puudub
33	Ubajärve soostik		Turvas	Soo, mets	Puudub
SANDURTASANDIKUD					
6	Ähijärve lainjas tasandik	Tugevasti lainjas põllustatud tasandik	Kruus	Põllumaa	Hõre
16	Labassaare sandur	Nõrgalt lainjas tasandik	Liiv	Mets	Puudub
20	Apja sandurtasandik	Nõrgalt lainjas tasandik	Liiv	Põllumaa, mets	Hõre
MOREENTASANDIKUD					
23	Koobassaare moreentasandik	Kirde-edelasuunaline madal seljak	Moreen ja kruus	Mets, põllumaa	Hõre



Lisa 4: Fotod



Foto 1. Endistele võsamaadele kujunenud metsaga kaetud kuplitega maastik Kaikal (O.Tilli foto).



Foto 2. Tüüpiline endisele võsamaale kujunenud „metsamütsiga“ kuppel Kaikal (autori foto).



Foto 3. „Naerikoobas“ Alakonnu talu endisel võsemaal (autori foto).



Foto 4. Känniperv Andsi talu endisel võsemaal (autori foto).



Foto 5. Alakomnu talu soosaarel asuv endisele võsamaale kujunenud mets on tõenäoliselt esimene metsapõlvkond peale aleviljeluse lõppu, sest sõnnikupõlluna oleks selle maa harimine olnud liiga tülikas (autori foto).



Foto 6. Tüüpiline endisele võsamaale kujunenud laanemets Andsi talu maadel (autori foto).



Foto 7. Alepõletamisest mõjutatud mullakiht aleviljeluse katsealal Karula rahvusparkis 16.08.2007. (M. Konsa foto).



Foto 8. Endine karjamets Apja külas (autori foto).



9. Endisele heinamaale kujunenud kaasik Madsa talu maadel (autori foto).