Co-funded by the European Union

WOODMEADOWLIFE

„Restoring and promoting a long term sustainable management of Fennoscandian wooded meadows in Estonia and Latvia“

LIFE20 NAT/EE/000074

Deliverable D2
Monitoring the conservation status of wooded meadows and restoration success

Interim report

Due date of deliverable: 10/2024

Actual submission date: 10/2026

Beneficiary in charge: Estonian Seminatural Community Conservation Association

KESKKONNAAMET

SOCIETY FOR ECOLOGICAL RESTORATION EUROPE

DISCLAIMER

Co-funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.

EXECUTIVE SUMMARY

Evaluating the success of wooded meadow restoration works

Interim report 10.2026

Project action D2; Monitoring the conservation status of wooded meadows and restoration success.

The objective of project activity D2 is to assess the success of the restoration of wooded meadows. To this end, the parameters affecting the value of the wooded meadow status are recorded before and after the restoration work. A quantitative assessment form was introduced to assess the effectiveness of the restoration work, which allows for a later simple overview of the changes in the parameters of the wooded meadows restored during the project.
The initial state was recorded during the planning phase of the restoration work. The areas were visited during the process of compiling restoration plans and marking the restoration work on site. A separate so-called "site passport" (Appendix 1) was made for each restoration area, which contains general information about the given area and the recorded results.

Current status

For 70 work areas there is an initial condition assessment for the area and for another 30 there is a final status assessment for the area carried out. For approx 10 areas there is no information on the recovery of the sward and grass layer in the area. Minimal recovery of the sward (sod) requires at least a few years of recovery (especially if the soil has been milled), therefore it is assessed in the last year of the project.

General Problems

In several areas the restoration work has been protracted and often only partially covers the planned area. On milled soil, the formation of a grass cover and sward takes time, and using the species richness of the grassland as a criterion is therefore difficult.

General outcomes of the monitoring

The direct result of restoration works is clearly positive – in all analyzed areas, there is possible to start wooded meadow management by mowing. The grass cover increased and the cover of wood layer decreased.

Parallel to the technical improvement of the conditions for management activities, possible habitat loss occurred – old trees, trees with polypores and the amount of dead wood decreased in general, and most importantly in sites Metsa-Saare, Maasi, Mõisametsa, and Rusniku.

The changes seen in the analysis are as follows:

1. The suitability for meadow management increased strongly as a result of restoration activities. The direct suitability for mowing without further works increased in all compared areas. The distribution and density of grass cover increased in almost all areas.

2. The decreased tree and bush layer, and an increase in open spots with no trees indicate that the sites turned from closed canopy areas to semi-open communities.

3. The amount of tussocks, stones and stomps decreased, that of stone piles increased.

4. The amount of old trees, trees with polypores and of dead wood decreased. This might potentially also lessen ecological diversity.

5. The cluster analysis showed that the restoration results differ substantially among sites.

ÜLDTAUST

Puisniitudele on tunnuslik lagedate niidulaikude vaheldumine eri vanuses üksikpuude ning väikeste puu- ja põõsarühmadega. Nad on loodusliku elustikuga rohumaadeks, mida iseloomustab ökoloogiliste niššide ja üleüldise elustiku mitmekesisus. Niidukooslustele omastele liikidele lisanduvad siin elurikkad maastiku üksikelemendid nagu vanad-, õõnsustega- ja surnud puud, üksikud kivid ja kännud.

Puisniidud on kujunenud ja püsinud pideva inimesepoolse majandamise mõju tingimustes. Traditsiooniliselt niideti neid üks kord aastas, millele lisandus peamiselt veel tarbe- ja küttepuude ning lehisvihtade varumine. Traditsioonilise kasutamise lõppemisel hakkavad puisniitudel domineerima puittaimed (puud, põõsad) ning kõrgekasvulised kõrrelised. Tulemusena halvenevad valgustingimused maapinnal ja kaovad valgusnõudlikud rohumaaliigid ning rohukamar. Üheskoos ökoloogiliste tingimuste muutusega väheneb ka üldine bioloogiline mitmekesisus.

Algse bioloogilise mitmekesisuse taastamiseks on peamiselt vajalik puu- ja põõsarinde hõrendamine tasemeni, mis tagaks niidukamara jaoks vajalikud valgustingimused. Hilisem majandamine on vajalik rohustu püsimiseks ning puurinde taastumise vältimiseks. Kestlik niitmine ja niidetud heina eemaldamine hoiab rohukamara valgusrikka ning väldib toitainete kuhjumist.

Taastamistööde lisategevused (nagu mulla freesimine, kivide eemaldamine jne) ei ole vajalikud niitude bioloogilise mitmekesisuse taastumiseks. Nende ainsaks eesmärgiks on lihtsustada ja kiirendada kaasaegse tehnikaga majandamist. Samuti ei ole niiduelustikule vajalikud võsasaared ja mitteniidetavad puutukad. Puisniitudele ajalooliselt iseloomuliku elustiku jaoks on oluline, et siin kasvavate puude ja põõsaste ümbrus ja alused oleksid niidetud. Sellega tagatakse valgusnõudlike puudega seotud liikide elupaikade olemasolu ning niidukamara üldiselt suur pindala.

TAASTAMISTÖÖDE HINDAMISE PÕHIMÕTTED

WML projekti raames taastatud aladel ei ole hetkel võimalik hinnata muutuseid elustiku liigirikkuses, mis vajab pikemat ajaskaalat. Küll on võimalik hinnata tehtud tööde sobilikkust puisniidu struktuuri kujundamisel ning edaspidisele majandatavusele, mis on aluseks elurikkuse tekkimisel. Puisniidule omaseks seisundiks on niidetava rohukamara, avatud niidulaikude ning niidualal paiknevate eri vanuses üksikpuude ja puuderühmade vaheldumine. Taastamise eesmärgiks on saavutada niitmistehnika läbipääs ning valgusküllased kasvutingimused, kuid säilitada veteran-, õõnes- ja torikutega puud ning seisev- ja lamav surnud puit. Niitmist takistavate mätaste, kivide ja kändude eemaldamise eesmärgiks on majandamise lihtsustamise, mitte elupaiga ökoloogia parandamine.

Taastamistööde hindamise eesmärgiks on selgitada, kuidas muutusid puisniidu füüsiline struktuur, kohene niidetavus ja elupaigaelemendid ning kuivõrd sarnased on eri alade muutused. Järeldused puudutavad vahetut taastamisjärgset seisundit, mitte elustikus toimuvat muutust.

ANDMESTIK JA TULEMUSED

Kokku hinnati 29 ala, mis katavad 140,04 ha. Kvantitatiivse analüüsi võimaldamiseks kirjeldati taastatud aladel 21 erinevat tunnust enne ja pärast taastamist (tabel 1). Sama tunnus võib olla kirjeldatud mitme eraldi skaalaga ning seetõttu tuleb eraldi enne–pärast tunnusepaare kokku 32. Skaalad jagunevad kolme tüüpi (tabel 2). Iga hinnatud ala kohta koostati nn. „Ala pass”, kus on iga ala kohta kirjas tunnuste väärtused enne ja pärast taastamistöid.

Tabel 1: Mõõdetud põhitunnused

Kood	Hinnatav tunnus	Skaala(d)[1]
PuuVkatvus	Puuvõrade katvus	K
Puudeta laigud	Puudeta/avatud niidulaikude levik	J
PuuTukad	Puuderühmade katvus	K
VetPuu	Veteranpuud	O, J
KännuTüved	Kännust kasvavad tüved / kännuvõsud	O
ÕõnPuu	Õõnsustega puud	O
TorikPuu	Torikseentega puud	O
SurnPuu	Seisev surnud puit	O, J
LamaPuit	Lamapuit	O, J
Põõsad	Põõsarinde levik ja katvus	J, K
Kamar	Niidukamara levik ja katvus	J, K
KoheMajan	Kohene majandatavus / niidetavus	K
Mättad	Mätaste levik ja katvus	J, K
Kännud	Kändude ohtrus ja levik	O, J
Kivid	Niitmist mõjutavate kivide ohtrus ja levik	O, J
Kivihunnik	Kivihunnikute ohtrus ja levik	O, J
Kiviaed	Kiviaedade ohtrus ja levik	O, J
Hküün	Heinaküünid	O
Karjat	Karjatamise jälgede katvus	K
(Kar)aiad	Karjaaiad	O
Rööpad	Masinate rööbaste ohtrus ja levik	O, J

Tabel 2: Tunnuste kirjeldamise jaotusskaalad

Skaala	Tähendus	Väärtused
jaotus	Tunnuse ruumiline jaotumine	0 – puudub, 1 – üksikud/vähene, 2 – rühmiti, 3 - kogu alal
ohtrus	Objektide või elementide rohkus	1 – puuduvad, 2 – üksikud, 3 - palju
katvus	Tunnuse pindalaline osakaal	0 – 0%, 1 - < 25%, 2 – 25–75%, 3 - >75%

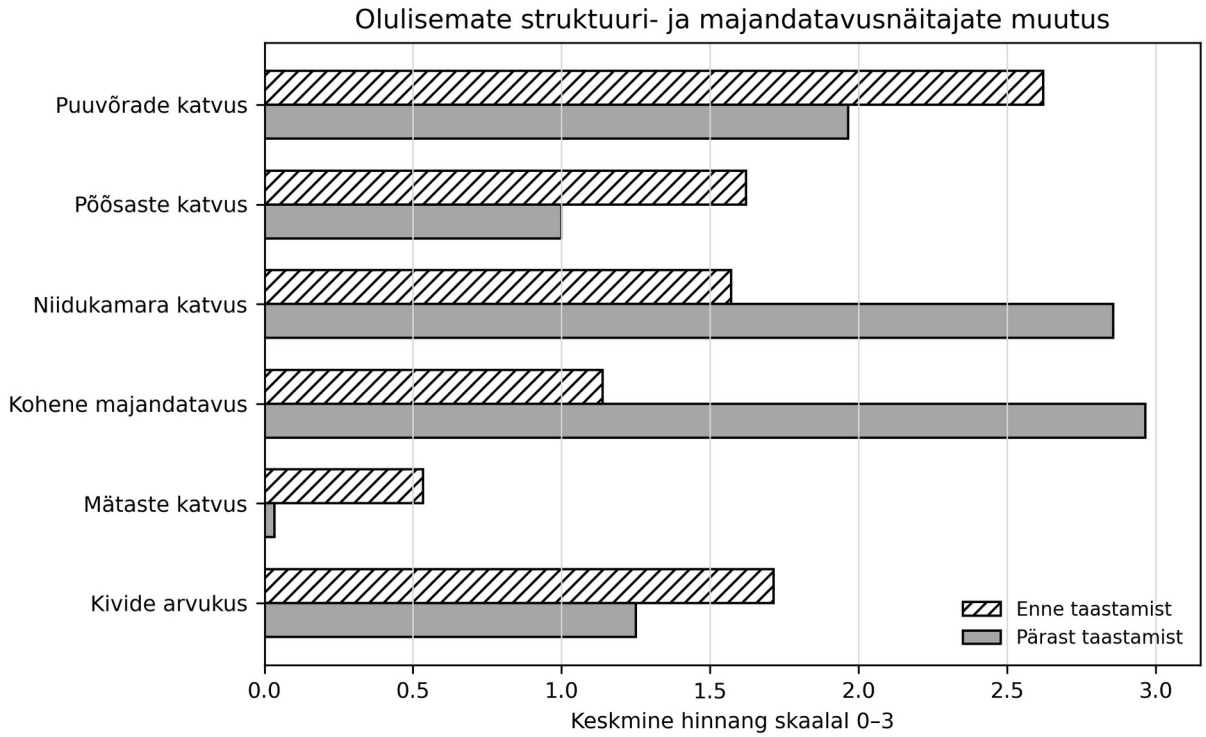
Selgitamaks kuivõrd eristuvad taastatud alad toimunud muutuste ulatuse osas tehti klasteranalüüs viie koondnäitaja (puurinne, põõsarinne, niidukamar, niidetavus, vanad- ja surnud puud) osas toimunud muutuse põhjal. Välja jäeti pärandkultuuriobjektide ja karjatamisega seotud tunnused.

[1] J - jaotus, O - ohtrus, K - katvus

Algseisund

Algseisus olid alad valdavalt puisniiduna kasutamiseks ebasobivad (joonis 1). Põõsad olid levinud laialdaselt, kuid nende üldine katvus oli puudega võrrelduna madalam. Niidukamara levik oli taastatavatel aladel väga ebaühtlane. Enamusel aladest oli kamar vähemalt osaliselt olemas, kuid see ei olnud pea kuskil ülepinnaline. Selline tulemus oli ootuspärane majandamata puisniitude jaoks.

Puistu- ja põõsarinde tihedus korreleerub ka alade majandatavusega. Selliseid alasid, kus oleks saanud ilma eelnevate taastamistöödeta majandamist alustada, ei leidunud.

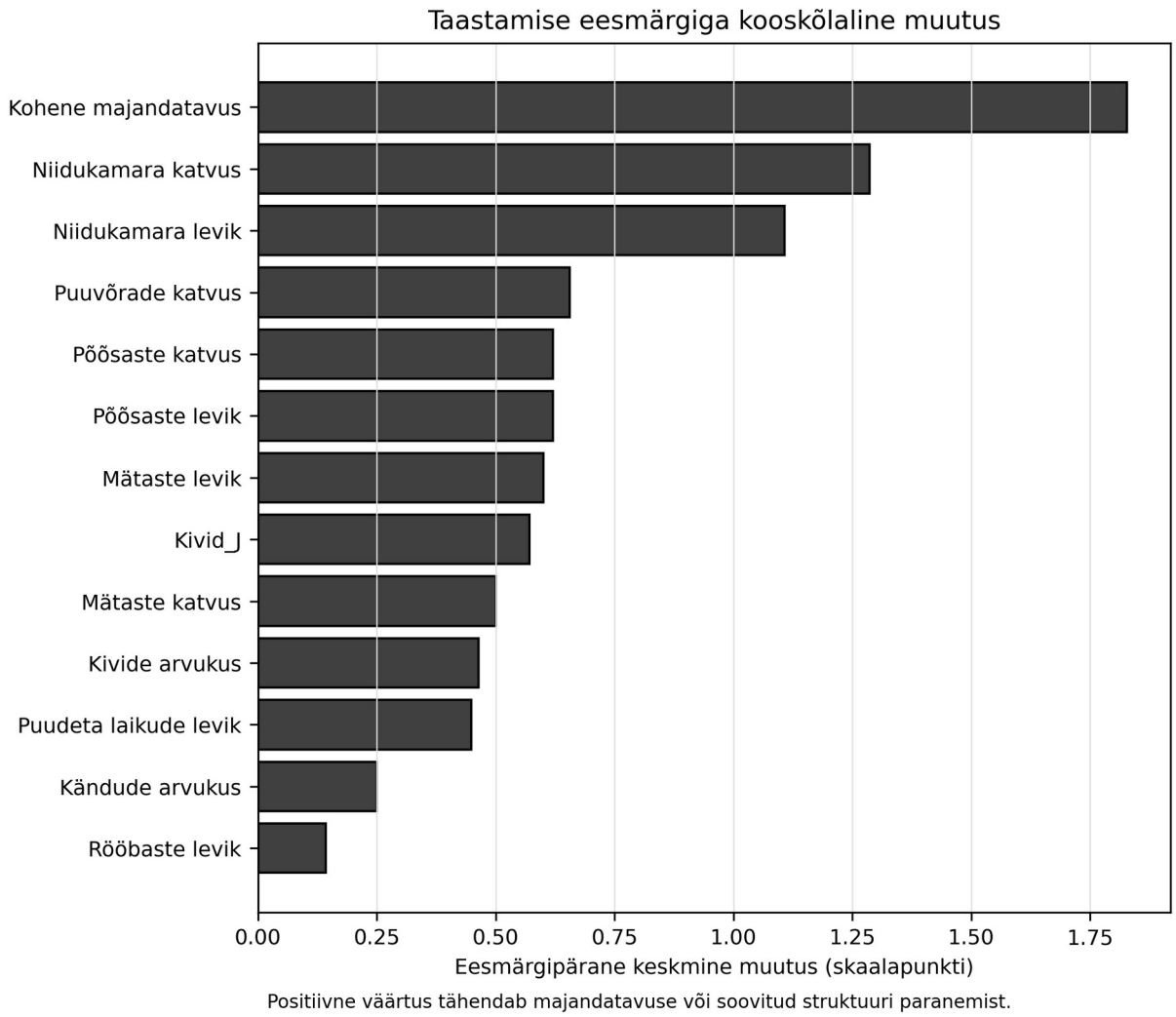


Joonis 1: Peamiste struktuuri- ja majandatavusnäitajate keskmine seisund enne ning pärast taastamist.

Enamusel aladest leidus vanu, torikute ja õõnsustega laialehiseid puid, mis võivad küll hooldamise seisukohast problemaatilised olla, kuid viitavad selgelt kunagisele puisniidualale. Kõige vähem fikseeriti õõnsustega puude olemasolu. Samas on õõnsuste leidmine ka kõige töömahukam ning tõenäoliselt jäi suur osa neist lihtsalt leidmata. Taastamise seisukohalt on ökoloogiliselt olulised vanad puud väärtuslikud elupaiga osaks, mille taastekitamine on tunduvalt aeganõudvam niidukamara moodustamisest.

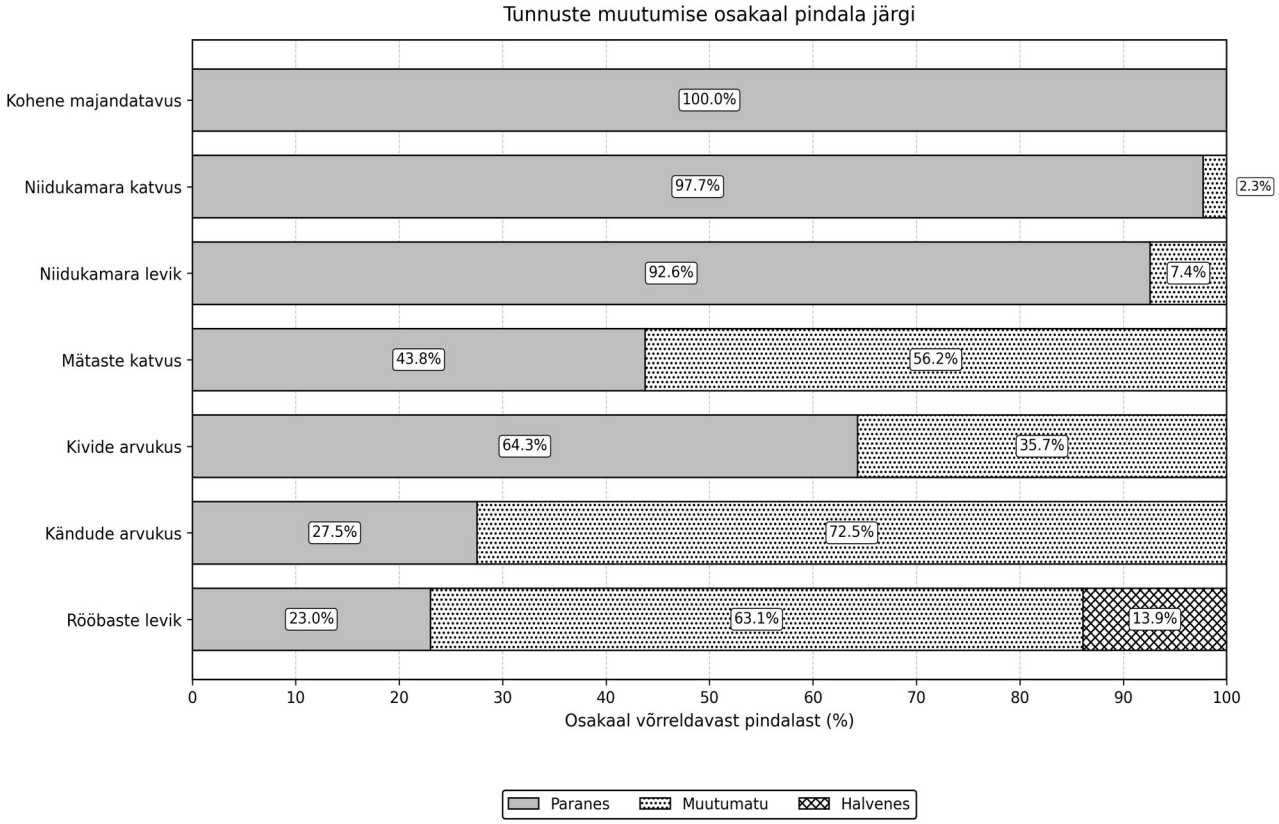
Toimunud muutused

Taastamistööde järel muutus (joonis 2) puu- ja põõsarinde struktuur selgelt avatumaks ja vaid kümnel, juba algselt hõredama puistuga alal, jäi samaks. Puudeta avatud niidulappide osakaal suurenes kaheksal alal ja 21 alal jäi samaks. Samuti vähenes puutukkade katvus ja selgelt vähenes nii põõsaste jaotus kui katvus. See on kooskõlas puisniidu soovitud ruumilise struktuuriga, kus niidulaigud vahelduvad puude ja puuderühmadega.



Joonis 2: Tunnuste keskmine muutus taastamise eesmärgi suunas.

Kohene majandatavus oli kogu andmestiku kõige tugevamalt ja kõigil aladel paranenud näitaja ja võib väita, et taastamistööde tehniline eesmärk saavutati (joonis 3). Niidukamara katvus suurenes pea kõigil aladel ja kamara katvuseks hinnati pärast töid peaaegu kõikjal suuremat osa alast katvana.

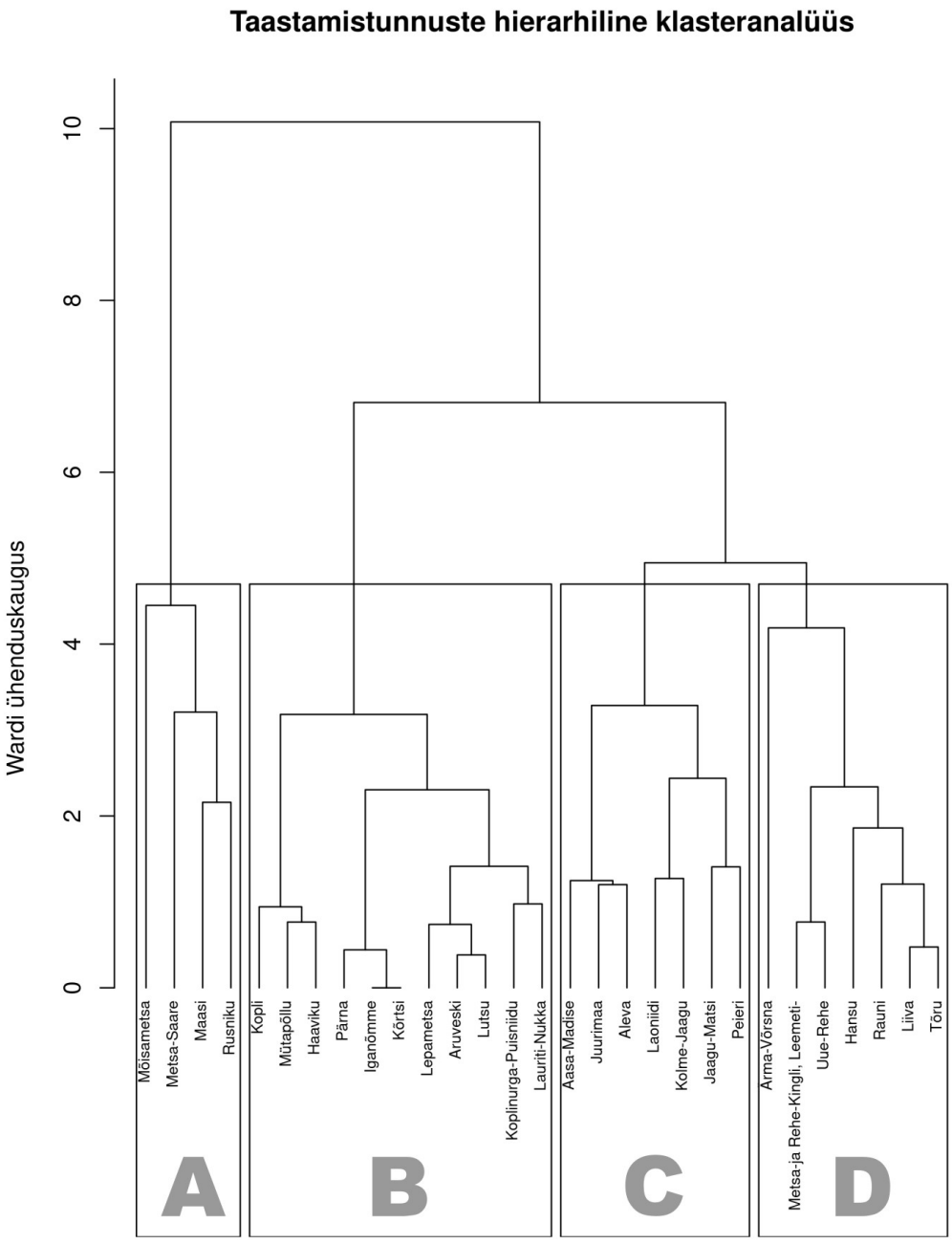


Joonis 3: Tunnuse muutus taastatud ala pindala osakaalu.

Oluliseks muutuseks taastatud puisniidualadel niitmist segavate kivide koristamine niidualalt ning nende hunnikutesse kuhjamine. Kuna antud praktika on suhteliselt uus, siis on ebaselge kuivõrd see pikemas perspektiivis mõjub puisniitude elustikule. Nad võivad toimida maastiku- ja elupaiga elementidena. Samas ei ole selge, millist mõju nad avaldavad puudele, mille ümber nad on kuhjatud.

TAASTAMISTULEMUSTE PÕHINE RÜHMITAMINE

Taastamistööde järgsete tulemuste ühtluse kontrollimiseks tegime kogutud andmete põhjal taastatud aladele hierarhiline klasteranalüüs viie (puurinne, põõsarinne, niidukamar, niidetavus, vanad- ja surnud puud) standarditud koondnäitaja põhjal. Kasutati eukleidilist kaugust ja Wardi (R funktsioon `ward.D2`) ühendamismeetodit. Siluetiindeksi järgi eristus selgelt kaks klastrit, mille puhul neli intensiivsema muutusega ala erinesid oluliselt ülejäänutest. Taastamistulemuste sisulisemaks kirjeldamiseks kasutati nelja klastrit (joonis 4).



Joonis 4: Taastatud alade taastamistööde ja omaduste põhine grupeerimine

Joonisel eristatud klastreid saab iseloomustada järgmiselt:

A - Intensiivne taastamine ja oluline elupaiga elementide vähenemine

Alad: Metsa-Saare, Maasi, Mõisametsa ja Rusniku.

Rühma iseloomustavad ulatuslik põõsarinde vähendamine ja hea niidetavuse paranemine – tehniliselt hästi taastatud. Samal ajal on elupaigapuude ja surnud puidu muutus teiste aladega võrreldes oluliselt tugevam.

B - Mõõdukas puistu muutus

Alad: Pärna, Aruveski, Koplinurga-Puisniidu, Iganõmme, Kopli, Kõrtsi, Mütapõllu, Lepametsa, Lauriti-Nukka, Haaviku ja Lutsu.

Juba algselt suhteliselt paremas seisus olnud alad, kus taastamiseks piisas suhteliselt väikesemahulisematest töödest. Vanade puudega seotud elupaigaelementide vähenemine oli väike.

C - Tasakaalustatud niidetavuse paranemine

Alad**:** Aasa-Madise, Jaagu-Matsi, Laoniidi, Juurimaa, Aleva, Peieri ja Kolme-Jaagu.

Selles rühmas saavutati kõige parem tasakaal: niidetavus suurenes tugevalt, põõsarinne vähenes ja kamar paranes, kuid puurinde hõrenemine oli suhteliselt mõõdukas ning veteranpuude muutus peaaegu null.

D - Tugevam avanemine ja mõõdukas elupaigaelementide vähenemine

Alad: Metsa-ja Rehe-Kingli, Leemeti, Hansu, Ärma-Võrsna, Rauni, Liiva, Tõru ja Uue-Rehe.

Neid alasid iseloomustab suurem puu- ja põõsarinde hõrendamine, millega on kaasnenud ka veteran-j ja vanade puude hulga suurem kadu.

KOKKUVÕTE

Taastamise järgne vahetu tehniline tulemus on selgelt positiivne. Kõigil analüüsitud aladel muutus võimalikuks majandamine. Samuti suurenes niidukamara ning vähenes puistu katvus.

Majandatavuse paranemise kõrval ilmnesid võimalikud elupaigakaod - veteranpuude, torikseentega puude ja surnud puidu hulk vähenes üleüldiselt, kuid eriti olulisel määral Metsa-Saare, Maasi, Mõisametsa ja Rusniku aladel.

Analüüsides tuvastatud muutused saab välja tuua järgnevate punktidena:

1. Taastamistööde tulemusena paranes majandatavus tugevalt. Kohese majandatavuse hinnang suurenes kõigil võrreldavatel aladel ning niidukamara jaotus ja katvus paranesid peaaegu kõikjal.

2. Puuvõrade ja põõsarinde vähenemine ning puudeta laikude suurenemine näitavad, et alad muutusid suletud puistust poolavatud kooslusteks.

3. Mätaste, kivide ja kändude hulk vähenes, kivihunnikute osakaal suurenes.

4. Vähenesid veteran- ja torikseentega puude ning seisva ja lamava surnud puidu hulk. See on potentsiaalselt ökoloogilise mitmekesisuse vähendaja.

5. Klasteranalüüs näitas, et taastamistulemused erinevad alade põhiselt oluliselt.

Lisa 1. Klastrite näidisfotod



A – Maasi projektiala



A – Maasi projektiala



A – Rusniku projektiala



B – Iganõmme projektiala



B – Lauriti–Nukka projektiala



C – Aleva



C – Aasa–Madise



C – Juurimaa



D – Liiva



D – Metsa-Rehe, Kingli



D – Tõru