

Märgade metsaelutüüpide taastamise seire

I keskkonnaparameetrite seire

LIFE-IP projekt „Loodusrikas Eesti“

Tegevus C1

Mati Ilomets



LIFE-IP ForEst&FarmLand
LIFE18IPE/EE/000007



Seire vajadus

Elupaikade looduslikkuse taastamisel on alati oht, et taastamisvõtted ei ole selle koha jaoks kõige optimaalsemad ja tulemus ei pruugi olla just see, mida eeldati. Selleks, et veenduda, kas taastumisprotsess kulgeb seatud eesmärgi suunas, on vaja taastumise käiku jälgida – seirata. Seire peab andma infot taastumise kulgemise kohta, aga ka aitama leida eesmärgist kõrvalekallete põhjuseid ja vajadusel korrigeerida protsessi kulgu.

Enne taastamistegevusi ja taastamise käigus kogutavad andmed peavad olema võrreldavad. See tähendab, et kõik seiratavad parameetrid peavad olema määratud kvantitatiivselt. Looduskaitstes sageli antavad hinnangud „hea“ või „halb seisund“, „kõrge“ või „madal väärtus“ seireks ei sobi.

Märgade metsade taimestik võib olla väga heterogeenne sõltuvalt veetasemest ja turba ning poorivee omadustest, seetõttu tuleb seiresüsteem üles ehitada viisil, kus nii taimestiku kui ka keskkonnaparameetrite mõõtmine toimuvad samadest kohtadest.

Märjad metsad levivad kas turba- või gleistunud pinnasel ja sellest tulenevalt on taimede kasvutingimused eripärased ja neis kasvavad taimeliigid erinevad parasniiskete ja kuivade kasvukohtade omast. Taastumise seire üks eesmärgi on mõista taastumise käigus toimuvate muutuste põhjuseid (protsesse), ehk oluline on seirata ökosüsteemi seisundit iseloomustavate parameetrite muutumist.

Taastamisvõtetega tuleb saavutada elupaigatüüpidele iseloomulik veetase ja taimetoitainete režiim, mis võimaldab kujuneda taastamise eesmärgiks oleva kasvukohatüübi taimestikul ehk peab sobima kasvamiseks sellele omastele sambla-, rohttaime- ja puhma-, kui ka põõsa- ja puurinde liikidele.

LIFE-IP projekti „Loodusrikas Eesti“ märgade metsade taastamisalad kuuluvad väga mitmesugustesse elupaigatüüpidesse, seepärast otsustatakse taastamismeetmed alapõhiselt eelneva elupaigatüübi seisundi hindamise (alade ülevaatus, eelseire keskkonnaparameetrite seire – teostab TLÜ) ja hüdroloogilise seisundi selgitamise (teostab RMK) põhjal.

Metsade puhul tuleb mees pidada, et veetaseme tõstmise järgne elupaikade taastumine on pikaajaline protsess, selleks kulub aastakümneid.

Kasvukoha mõõdikud

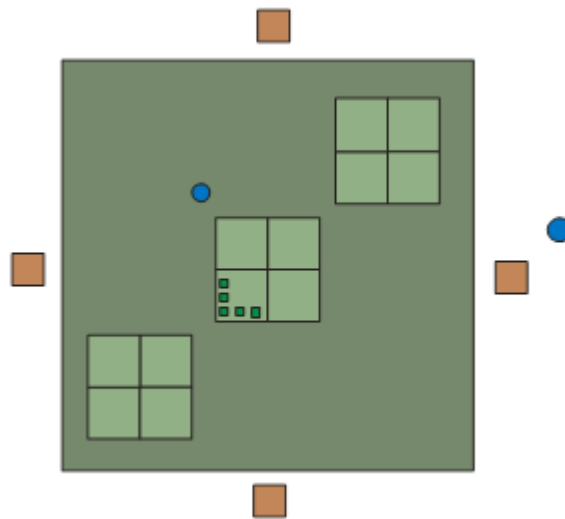
Märgades metsades on olulisimad keskkonnamõõdikud need, mis iseloomustavad vee ja mulla/turba kvaliteeti – vee pH, erielektrijuhtivus (EC) ja turba mineraliseerumise aste. Põhjaveest sõltuvates



soometsa tüüpides (madalsoomets, lodumets) tuleb määrata ka vähemalt mõnede tähtsamate elementide (Ca, Mg, Fe, N, P) sisaldus. Et need varieeruvad sõltuvalt ilmastikust ja aastaajast, võetakse kordusproove erinevatel perioodidel – kasvuaja alguses (mais), suvise hüdroloogilise miinimumi ajal (juuli) ja sügisel puhkeperioodi alguses (september – oktoober). Veetaseme (VT) mõõtmiseks on kasutatavad automaاتمõõturid, mis annavad pideva VT graafiku. Andmete analüüsil eristatakse kevadise suurvee taset ja püsimist, veetaseme kõikumise amplituudi, eriti just VT sügavust suvisel hüdroloogilise miinimumi perioodil.

Seirealade valik ja paigutus

Seirealade valikul tuleb lähtuda kahest printsiibist – territoriaalsest levikust ja ala suurusest. Kuivendusega rikutud metsaelupaikade taastamisel toimuvad muutused nii hüdroloogias, turba ja vee kemismis kui ka kõigis taimestikurinnetes (alates sammaldest kuni puudeni). Seiresüsteemi disainimisel tuleb arvestada keskkonnatingimuste (turbatüübi, degradeerumise astme) varieeruvusega eeskätt seoses hüdroloogiaga, mistõttu tuleb seirealad paigutada transektidele risti paisutatavate kraavidega.



Võimalik seireruudu skeem: suurem ruut- puu- ja põõsarinde analüüsiks, selle sees väiksemad rohu- puhma- ja samblarinde analüüsiks. Seireala sees paikneb toru veeproovide kogumiseks (väiksem sinine sõõr), seireala servas veetaseme automaاتمõõtur (suurem lilla ring) ja turbaproovide kogumise kohad (pruunid).



Seireruutude suurus oleneb taimede suurusest, ala liigirikkusest jm, mistõttu erinevate taimerinnete analüüsiks sobivad erineva suurusega analüüsiruudud (joonis) Keskkonnaparameetrite ja taimkatte analüüsikohad peavad asetsema koos, et oleks võimalik leida nendevahelisi seoseid.

Hüdroloogia

Igal sootüübil on just talle omane hüdroloogiline režiim ehk veetase ja selle sesoonne dünaamika – kõrgvee ja hüdroloogilise miinimumi perioodide veetase ja nende perioodide pikkus ning veetaseme fluktuatsioonide amplituud. Looduslikus seisundis soodes on kõrgveeperioodid pikad ja veetase pinnalähedane, miinimumiperiood aga lühike ja veetaseme langus ka suhteliselt väike. Taastamismeetmetega saavutatav tüüpiline veetase ning vee ja taimede kasvupinnase (turvas, turvastunud muld) kvaliteedi paranemine on kõige olulisemad elupaiga taastamise garantid; taimestiku koosseis on neist oluliselt sõltuv.

Veetaseme (VT) automaatne seiresüsteem rajatakse vähemalt aasta enne taastamismeetmete rakendamist ja mõõtmine kestab taastamisjärgselt vähemalt 10 aastat mõõtmisagedus võib olla näiteks 6 – 12 tundi. See garanteerib temperatuuri muutustega ja sademete sagedusega seotud VT muutlikkuse registreerimise. VT mõõtmine peab olema seotud taimestiku seire kohaga. Soovitav oleks paigaldada VT mõõtepunkt igale taimestiku seire proovitükile. Kahjuks võimaldab käesolev projekt kasutada vaid mõnda VT mõõturit taastamisala kohta. Need paigutatakse piki transekti eeldatavalt (eksperthinnangu kohaselt) erineva veetaseme taastamise kiiruse/taseme piirkondadesse taimkatte analüüsiruutude vahetusse lähedusse. Teiste seireruutude juurde on soovitatav paigaldada kas perforatsioonid PVC toru läbimõõduga 20 mm ja mõõta neis vähemalt kord kuus veetase.

Hüdrokeemia

Sõltuvalt elupaigatüübi troofsusest on nende seisundi iseloomustamiseks vaja teha erinev hulk veeanalüüse. Sademetoitelistes rabades piisab enamasti veetaseme alanemisega seotud keemiliste protsesside iseloomustamiseks pH ja eri-elektroodivuse (EC) määramisest.

Mineraalaineterikkast põhjaveest sõltuvates madalsoodes on toitumistingimuste arusaamine muutuse põhjustest kriitilise tähtsusega. Taimetoitainete, eriti lämmastiku ja fosfori (N, P) ning paljude ionide sisalduse tase mõjutavad madalsoode taimestikku, bioloogilist mitmekesisust ja kaitseväärtusi. Kuivendamisest tuleneva veetaseme alanemisega suureneb orgaanilise aine lagunemine ning lisaks N ja P mineraliseerumisele suureneb orgaanilise süsiniku (C) sisaldus pooriveses. Oluline on määrata



kationide (Ca^{2+} ja Mg^{2+}) ja taimetoitainete lämmastiku ja fosfori sisaldus taimejuurte tsoonis olevast pinnaseveest (pooriveest). Kui veetase alaneb, pestakse sademetega mineraalained pindmisest juurestiku kihist sügavamale ja need soodustavad pinnavete nagu ojad, jõed, eutrofeerumist. Kui aga kraavide sulgemisega veetaset tõsta, võib sellega kaasneda poorivee oluline fosfori ja raua sisalduse tõus ja põhjustada nn sisemise (fosforiga) eutrofeerumise.

Veeproovide kogumiseks ja täiendavaks VT mõõtmiseks (seire tegemise ajal) paigaldatakse iga seireala keskele proovivõtu torud. Proovid võetakse ka proovialade lähedal olevatest kraavidest. Taastamisaladelt, kus VT on enamasti nii sügaval, et proovi võtmine on võimatu (nt Peterna-Laashoone, Meleski), saab proove koguda alles siis, kui VT on tõusnud vähemalt turbalasundi sügavu-sele või kõrgemale kui -50 cm.

Poorivee keemiliseks analüüsiks võetakse proove vähemalt kevadel (mai I pool) ja hilissügisel (oktoober) mõõdeti veetase. Proovidest mõõdetakse vee pH ja erielektrijuhtivus ning määratakse kationide (Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^+ , Na^+ , NH_4^+) ja anioonide (NO_2^- , NO_3^- , SO_4^{2-} , PO_4^{3-}) sisaldused.



Andmete mahalugemine veetaseme automaatmõõturist.

Foto: Kairi Sepp

Pinnase/turba füüsikalised parameetrid

Kuivendamise mõjul alanenud sooveetaseme korral kiireneb orgaanilise aine lagunemine ning lisaks lämmastiku ja fosfori mineraliseerumisele suureneb orgaanilise süsiniku sisaldus nii poorivees kui ka selle väljakanne soost.

Turba füüsikaliste parameetrite kirjeldamiseks võetakse kevadel ja sügisel (mais, oktoobris) proovid turba ülemistest kihtidest (2-7 cm ja 12-17 cm sügavuselt taimkatte seire proovialade kõrvalt prooviruutude igalt neljalt küljelt.



Laboris määratakse turba märgkaal, seejärel proovid kuivatatakse 65°C ja edasi 105°C juures ning tuhastatakse temperatuuril 550°C. Saadud andmete põhjal leitakse turba mahukaal, tuhkaine sisaldus, orgaanilise aine, mineraalide ja karbonaatide sisaldus.

Seireandmete analüüs

VT andmete analüüs võimaldab hinnata VT kõikumise amplituudi ja suvise VT languse sügavust. VT andmed seotakse ilmastiku andmetega (sademed, õhutemperatuur) ja taimestiku parameetritega (liigid ja liikide katvused). Sedakaudu saab modelleerida veetaseme taastumise käiku ja hinnata taimeliikide leviku muutusi ning taimkattetüüpide suksessioonilist arengut. Taimeliikide esinemiste muutused seostuvad veetaseme ja vee kvaliteedi muutustega taastamistegevuste tagajärjel.

VT andmete töötlemisel moodustatakse esmalt ööpäeva-keskmiste andmematriks, mida erineva ajaaknaga töödeldes leitakse veetaseme sügavusega kui varieerumise dünaamika seos taimestikuga.

Vee- ja turbaandmete analüüsi tulemused seostatakse taimestiku andmetega. Hinnatakse elustiku seisundit, taimestiku seost turba- ja veeparameetritega ning taastumisprotsesside suundi. Andmestik peab olema piisavalt mahukas, et oleks võimalik saada statistiliselt kinnitatud tulemusi.

Täiendav info: LIFE-IP „Loodusrikas Eesti“ Tallinna Ülikooli poolne juht Mati Ilomets (ilomets@tlu.ee)

