

Esimerkki eräästä maaperänäytteenotossa käytetystä ohjeesta

Sisällysluettelo

1	Yleistä.....	125
2	Näytteenoton organisaatio ja vastualueet.....	125
3	Näytteenottajan pätevyys.....	126
4	Näytteenottosuunnitelma.....	126
5	Näytteenoton kohteen kriteerit	127
6	Näytteenottovälineet.....	127
7	Näytteenotto mineraalimaakerroksista	127
8	Näytteenotto orgaanisesta kerroksesta	128
9	Rinnakkaisnäytteen otto.....	128
10	Maastohavainnot	128
11	Näytteiden koko	128
12	Näytteiden käsittely, kuljetus ja säilytys.....	129

Pintamaanäytteenotto maaperän ympäristötilan alueellista kartoitusta varten , FT Marja Liisa Räisänen, GTK, Kuopio

1 Yleistä

Maaperän ympäristötilan kartoituksessa selvitetään pintamaan kemiallisia ja fysikaalisia ominaisuuksia ja niiden alueellisia muutoksia. Pintamaa käsittää irtomaan pintakerrokset, joissa on tapahtunut kerrosten kemiallista ja fysikaalista eriytymistä maannostumisesta johtuen. Maannostumisen edellytyksenä on kasvillisuuden jatkuva läsnäolo, kasvijätteiden hajoaminen (mikrobitoiminta) sekä sadeveden riittävä imeytyminen ja/tai haihtuminen pintamaasta). Maannostumisprosessin tärkeimmät pääkomponentit ovat aineiden liukeneminen ja saostuminen. Maannostuskerrokset eroavat toisistaan mm. orgaanisen aineksen määrässä, lähdemateriaalin rapautumisasteessa, erilaisten sekundaaristen yhdisteiden ja mineraalien muodostumisessa ja määrässä, raekoon jakautumisessa sekä pH-arvoissa.

Metsämailla yleisin maannostyyppi on podsolimaannos. Podsolin rakenne pintaosasta alaspäin:

- tumma orgaaninen kerros (karike ja humus)
- vaalean värinen huuhtoutumiskerros
- ruskea tai ruskehtava rikastumiskerros
- vaihettumisvyöhyke pohjamaahan
- pohjamaa, missä maannostumisen aiheuttama kemiallinen ja fysikaalinen muutos on vähäistä.

Peltomailla ylinnä on multamaa (20-30 cm), jonka alapuolella on kivennäismaissa podsolimaiset maannostuskerrokset ennen heikosti muuttunutta pohjamaata. Osittain podsoloituneita kerroksia esiintyy myös ohuen turvekerroksen alapuolella korpimetsissä. Hienorakeisilla mailla peltomullan alapuolella olevassa pohjamaassa maannostumisen aiheuttamat muutokset ovat vähäisiä eikä kerrosten eriytymistä juurikaan esiinny.

Näytteenoton tavoitteena on ottaa edustavia näytteitä riittävällä tiheydellä mineraalimaan pintakerroksista. Näytteenottokohteiden valinta, määrä ja tiheys määräytyvät tutkimustavoitteiden ja tutkimusalueen koon mukaan. Lisäksi tutkimusalueen maalajien vaihtuvuus otetaan huomioon näytteenottokohteiden määrän ja tiheyden valinnassa.

2 Näytteenoton organisaatio ja vastualueet

Tutkimuksen vastuuhenkilö: geologi tai maannoksiin perehtynyt tutkija

- näytteenoton suunnittelu
- näytteenottajien koulutus
- näytteenoton valvonta
- näytteenoton toteutus ja maastohavaintojen tekeminen, mikäli ei ole erikseen käytävissä kokeneita näytteenottajia.

Näytteenottaja: henkilö, joka osoittanut riittävän maaperätuntemuksen ko. näytteenottoon

- näytteenoton toteutus
- maastohavaintojen tekeminen.

3 Näytteenottajan pätevyys

Näytteenottajalla on oltava näytteenottoon vaadittavat tiedot maaperägeologiasta ja maannostutkimuksen alalta (soil science) sekä riittävät tiedot yleisimpien kasvilajien tunnistamiseen. Näytteenottajan on osattava tehdä havainnot ottopaikasta ja näytteenottokerroksista, hallittava näytteenottolaitteiden käyttö ja puhdistaminen kontaminaation välttämiseksi.

Näytteenottajan perehdytysohjelma:

- koulutuksen tulee sisältää teoreettisia tietoja että käytäntöön liittyvää näytteenoton harjoitusta.

Teoreettinen tietopaketti:

- tiedot maaperämuodoista ja eri maalajien synnystä sekä maannosprosesseista
- yleistiedot metsätyyppien ja yleisimpien kasvien esiintymisestä eri maalaji- ja maannosympäristöissä.

Käytännön harjoitukset:

- peruskartan käyttö
- maalajien tunnistus
- maannoksen rakenteen tunnistaminen
- yleisimpien kasvilajien tunnistus metsätyypeittäin
- näytteenotto teknisenä suorituksena.

4 Näytteenottosuunnitelma

Näytteenottosuunnitelmassa määritetään tavoitteet

- näytteistä määritettävät ominaisuudet
- näytteenottopisteiden sijainti ja määrä
- näytteenoton ajankohta
- näytteenottomenetelmät ja
- näytteiden kuljetus, käsittely ja analytiikka.

Näytteenottokohteiden suunnittelussa käytetään hyväksi peruskartan tietoja ja tutkimuksen tavoitteesta riippuen myös tietoja maaperä- ja kallioperäkartoilta sekä erilaisista metsä-/pelto- ja kasvillisuusrekistereistä.

5 Näytteenoton kohteen kriteerit

Peruskarttojen ja muun tutkimusalueelta saatavan tietoaineiston pohjalta merkitään peruskartoille alustavasti mahdolliset näytteenottokohteet.

Alueellisessa maannoskartoituksessa sopivia näytteenottokohteita ovat loiva rinnealue, tasanne rinteessä, laajahko mäen lakialue ja laakson tasainen pohja-alue, joissa maalaji ei vaihtelee. Valinnassa huomioidaan myös kallioperän koostumusvaihtelut sekä esiintyykö kohteessa kalliorapautumaa (saprolite).

Varsinainen näytteenotopisteiden valinta tehdään pintamaan maalajin vaihtelun, kasvillisuusvaihtelun ja mikrotopografian perusteella.

Näytteenottokohteen ala on 10m x 10m (100 m²), missä maalaji ei vaihdu eikä maannoksen ulkoasu ei poikkea toisistaan. Lisäksi mikrotopografian tulisi vaihdella vähän ja kasvillisuuden tulisi olla lajistoltaan mahdollisimman yhtenäinen.

Kohteiden valinnassa vältetään topografialtaan jyrkkiä alueita, eroosioherkkiä rinnealueita, jokitörmä, kosteikkoja, suoaltaita ja kallioisia alueita, ellei tutkimuksen tavoitteet kohdistu yksistään näihin alueisiin. Lisäksi vältetään voimakkaasti muokattuja maa-alueita tai täyttömaalla peitetyjä alueita.

6 Näytteenottovälineet

- lappi, jonka teräosasta on poistettu maali
- halkaisijaltaan 10 cm oleva lapiokaira orgaanisen kerroksen näytteenottoon
- 2 kpl muovilusikka/-lasta (elintarvikemuovi)
- muovipussi tai muovitetty paperipussi (koko 1-1,5 l)
- mitta
- maastohavaintolomake
- Munsell Chart-kirja maannoskerrosten värien tunnistamiseen
- suojäkäsineet materiaalista, joka ei aiheuta kontaminaatiota.

7 Näytteenotto mineraalimaakerroksista

- Lapiolla kaivetaan noin 70 cm x 70 cm kuoppa, jonka syvyys maannoskerrosten paksuuksista riippuen ulottuu 60-80 cm syvyyteen.
- Levein seinämä puhdistetaan muovilusikalla huolellisesti, jotta eri kerrokset voidaan tunnistaa ja näytteet kustakin kerroksesta voidaan ottaa sekoittamatta eri kerroksia toisiinsa (kontaminaation välttäminen). Kerrosrajat merkitään lusikalla seinämään. Näytteet otetaan kustakin kerroksesta mahdollisimman nopeasti heti kuopan kaivamisen jälkeen näytteiden lisähapettumisen estämiseksi. Näyte kerätään kustakin kerroksesta koko kerroksen paksuuden osalta ja vähintään noin 50 cm levyiseltä alalta (huomioiden edustavuus kerroksen rakenteen vaihtelussa). Näytteiden otto aloitetaan alimmasta kerroksesta alkaen edeten kerros kerrokselta ylöspäin. Näytelusikka on puhdistettava huolella ennen uuden kerroksen näytteenottoa.

8 Näytteenotto orgaanisesta kerroksesta

Humusnäytteet kerätään osanäytteinä mineraalimaanäytteenottoa varten kaivetun kuopan ympäristöstä alalta, jonka suuruus on n. 50 m x 50 m. Kohteen maalajin, kasvillisuuden ja mikrotopografian piirteet tulee täyttää samat kriteerit, jotka mainittiin edellä. Alueen kivisyydestä ja puuston tiheydestä riippuen kerätään näytteitä orgaanisesta kerroksesta vähintään 5 eri pisteestä. Näytteitä ei saa ottaa puiden latvusten alta eikä isojen kivien tai lahonneiden kantojen ja puunrunkojen päältä tai välittömästä läheisyydestä. Näytteet kerätään lapiokairalla tai terässylinterin avulla, jonka halkaisija on 10 cm. Minimietäisyys osanäytteiden välillä tulee olla vähintään 5 m.

Mikäli orgaaninen kerros on ohut, näytteitä voi kerätä tätä useammasta kohteesta, jotta näytteen kokonaismäärä olisi n. 1 l.

Näytettä irrotettaessa kairasta tai sylinteristä on käytettävä sopivia suojakäsineitä kontaminaation ehkäisemiseksi. Näytteestä poistetaan huolella mineraaliaines ja paksummat juuret sekä heikosti maatonut kasvinjäte. Mineraalimaa-aineksen poistossa käytetään muovilusikkaa, joka on puhdistettava huolella eri näytteenottokohteiden välillä (Huom. Puhdistus ei välttämättä samassa kohteessa eri pisteiden välillä).

9 Rinnakkaisnäytteen otto

Tutkimuskohteen laajuudesta riippuen rinnakkaisnäytteitä otetaan joka kymmenennestä kohteesta.

10 Maastohavainnot

- näytteenottopäiväys
- näytteenottaja
- havaintonumero (kohdenumero)
- kohteen koordinaatit, karttalehtinumero (1:50 000 tai 1:20 000)
- lyhyt aluekuvaus topografiasta, maastomuodosta
- vallitseva puulaji/kasvilaji, päätyypit
- poikkeamat kasvillisuudessa, ympäristössä (esim. kasvillisuusvaurio, eroosio, ojitus)
- pohjamaan maalaji
- maannosprofiilin kuvaus:
- erotetut kerrokset, niiden paksuuden vaihtelu, väri (Munsell), erityispiirteet, kerroksittain poikkeamat pohjamaan maalajityypistä
- orgaanisen kerroksen osanäytteiden määrä, kerroksen vaihtelu kohteessa.

11 Näytteiden koko

- mineraalimaanäytettä n. 0.5 kg

- orgaanista näytettä n. 1 l.

12 Näytteiden käsittely, kuljetus ja säilytys

Näytteenotossa, kuljetuksessa ja käsittelyssä on estettävä näytteiden muuttuminen esim. kontaminaation ja kuivumisen/kastumisen vaikutuksesta.

Välittömästi näytteenoton jälkeen näytepusseja on säilytettävä auringon valolta ja liialliselta lämmöltä ja kosteudelta suojassa, myös kuljetuksen ja välivarastoinnin aikana ennen lähettämistä laboratorioon. Kuljetus laboratorioon on järjestettävä niin, ettei näyte tuhoutu tai kontaminoidu matkan tai postilähetysten aikana. Näytepusseissa tulee olla selvästi merkintä näytteenumerosta ja päiväys, jotka ovat yhteneviä maastohavaintolomakkeelle merkityn näytteenumeron ja päiväyksen kanssa.

MITTATEKNIIKAN KESKUS
PL 239
00181 HELSINKI
Puh. (09) 616 761 (vaihde)
Telekopio (09) 616 7467

CENTRE FOR METROLOGY AND ACCREDITATION
P.O. Box 239
FIN-00181 HELSINKI
Tel. +358 9 616 761
Telefax +358 9 616 7467

ISBN 952-5209-49-0
ISSN 1235-3655