

Maaperän kuivumisriski ja vesitalouden järjestely muuttuvassa ilmastossa

Tiina Törmänen, Tapio

Metsänhoidon suositukset ja ilmastokestävä metsätalous

Tutkijatyöpaja

23.4.2020

TAPIO 

MIHIN PITÄÄ SOPEUTUA?

- Pohjoisessa kasvavat lämpötilat voivat parantaa metsänkasvua, kun kasvukausi pidentyy
- Etelässä etenkin kesäisin ongelmana voi olla kuivuus, myös lumipeitteen paksuuden vaikutukset roudan syvyyteen
- Lisääntyvät tulvariskit sekä ravinne- ja kiintoainehuuhtoumat esim. kasvukauden ulkopuolella, jos kasvillisuus lepotilassa

VARAUTUMINEN MUUTOKSIIN

- **Metsänhoidon toimenpiteiden vaikutukset ulottuvat pitkälle tulevaisuuteen**
- **Tarkemman tiedon tarve maaperän vasteesta, vuodenaikojen/vuosien välisistä muutoksista ja metsänhoidon toimenpiteiden oikea-aikaisuudesta**
- **Riskikohteiden (tuuli, kuivuus, lumi, tulva-alueet) tunnistaminen paikkatiedon avulla**
- **Kuivumis- ja tulvaherkkien kohteiden arviointi**
 - Kuinka hyvin ne tunnistetaan?

MAAPERÄÄN YHÄ ENEMMÄN HUOMIOTA

- **Kuivuudelle herkimpää ovat karkeatekstuurisiet ja ohutpeitteiset kasvupaikat**
- **Suomalaisissa metsämaissa suurin osa on keskikarkeaa moreenia (kHt, hHk)
Mitä ongelmia näillä mailla voi olla tulevaisuudessa?**
- **Hienojakoisilla mailla ongelmana routivuus ja sen väheneminen
Lisääkö lumipeitteen väheneminen roudan syvyyttä -> voi haitata keväällä puiden veden ja ravinteiden ottoa**
- **Kantavuus, korjuujälki puunkorjuun yhteydessä, kelirikot**

	Hienot, %	Keskikarkeat, %	Karkeat, %	Yhteensä, %
Moreeni	3,3	69	8	80,3
Lajittuneet	6,3	11,9	1,5	19,7

Maalajien osuudet Suomen metsämaissa, VMI 8 (Tamminen, 2009)

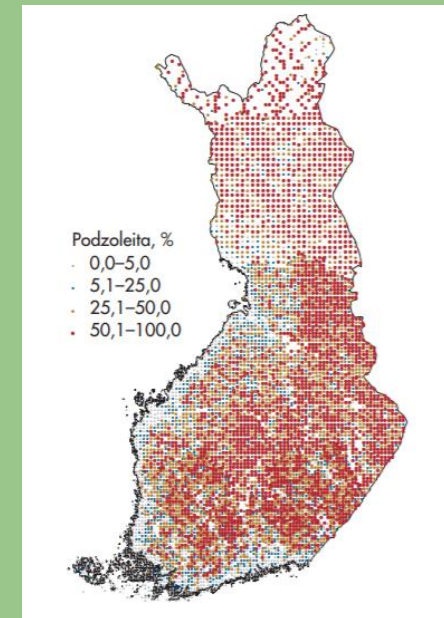
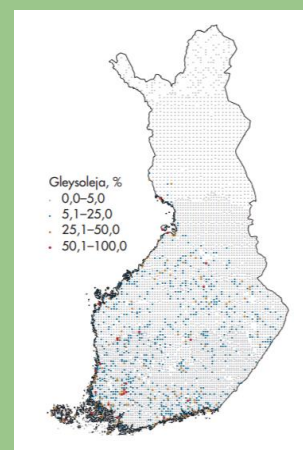
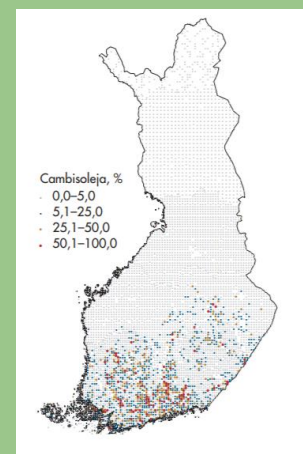
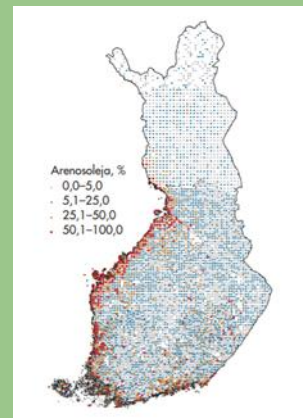
- Karkeita/ohutpeitteisiä metsämaita (Arenosol, Leptosol) eniten rannikoilla

- Hyvin vettä läpäisevät metsämaita (Podsol) yleisiä koko Suomessa

- Hienojakoisempia metsämaita (Cambisol) eniten Itä- ja Keski-Suomessa

- Hienojakoiset metsämaat (Gleysol) harvinaisia koko maassa

Valittujen metsämaannosten suhteellinen osuus (VMI 9), Tamminen 2009



Umbric Albic Orsteinic Podzol (Arenic)

Voiko metsämaiden vedenpidätyskykyä lisätä keinotekoisesti uusien menetelmien avulla?

- **Biohiilen, orgaanisen aineksen lisääminen, puulajivalinnat?**
- **Biohiili: Maan rakenteen (vedenpidätys, huokoisuus) parantaminen**
- **lisäksi pH:n ja KVK:n parantaminen, org. C ja ravinteiden määrän kasvattaminen, kasvihuonekaasu-päästöjen pienentäminen**

Oikeiden puulajien valinta

- **Otettava huomioon maaperän kuivumisriski kasvupaikoilla, joilla on heikko vedenpidätyskyky**
- **Kuusettuminen, kuusen korvaaminen muilla puulajeilla helposti kuivuvilla, karummilla kasvupaikoilla**

Vesitalouden
järjestelyvaihtoehtoja
metsätaloudessa

Suometsänhoidon vaihtoehdot:

- Jatkuva kasvatus – tarvitaanko ojien kunnostamista?
- Tuhkalannoitus – lisää haihduttavan biomassan kasvua
- Ojasyvyyden optimointi – tasapainottaa suon hiilitaloutta

Vesienhallinnan suunnittelu valuma-alueella

- Kokonaisvaltainen suunnittelu
- Eri tahojen yhteistoiminnan kehittäminen valuma-alueella
- Pyrkimys vettä viivyttävien rakenteiden tehokkaaseen käyttöön

Hyviä esimerkkejä
vesiensuojeluratkaisuista

Virtaaman säätö, eroosion torjunta:

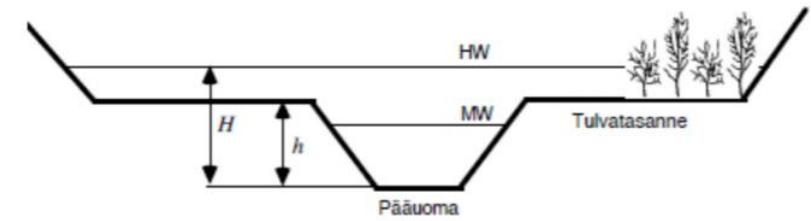
- Putkipadot
- Pohjapadot
- Kaksitasouomat

Vesien varastointi, ravinteiden pidätys

- Altaat
- Kosteikot
- Pintavalutuskentät

Kaksitaso-uoma metsätaloudessa

- Virtausnopeuden hidastaminen
- Eroosion ehkäisy jo syntypaikoilla
- Luonnon monimuotoisuuden lisääminen
- Huoltovapaa menetelmä
- Vähentää huoltotarvetta myös muualla uomassa, koska ehkäisee eroosion syntyä
- Vie pinta-alaa metsänkasvatukselta
- Suuremmat rakennuskustannukset vs. tavalliset ojat



Kuva 2. Periaatepiirros tulvatasanteista, jotka on kaivettu pääuoman molempiin luiskiin. Tavoitteena on, että ylivirtaamat nousevat tulvatasanteille. Lähde: Järvelä 1998).

UUSIA INNOVAATIOITA PILOTOIDAAN

- Vesien palauttaminen suojeleluolle: vesien hallittu varastointimahdollisuus valuma-alueella
- Biosuodattimet: biohiili, metsähake, rahkasammal
- TurVI-hanke (2020-2023), ojituskäytäntöjen parantaminen



TurVI – Työkaluja ja menetelmiä turvemaiden metsien käytön vesistö- ja ilmastovaikutusten torjuntaan