

Kasvihuoneekaasut luonnontilaisilla soilla ja ravinnevalumien suojavyöhykkeillä



Jukka Alm

Joensuun tutkimuskeskus

Mallien kehittäminen ja alueelliset laskelmat

- Osa KTM tutkimusohjelmaa
- Tuottaa dynaamiset päästökertoimet eri käytössä oleville turvemaatyypeille
 - kaasutase riippuu kunkin vuoden säätilasta
 - voidaan laskea turpeen ja turvemaiden käytön elinkaari kaasunvaihdon kautta
- Luonnontilainen suo on dynaaminen mittatikka

Muuttuva suoekosysteemi

- Tässä hankkeessa tuotetaan erityisesti malli luonnontilaiselle ja hydrologisen sukcession muuttamalle suoekosysteemille
 - Kasvillisuusmuutos [E Tuittila]
 - Biogeokemia (CO₂, CH₄)
 - Autekologia (kosteus- ja lämpöolot)
- Perustyönä on jo tehty 1-ulotteinen turpeen kosteuden ja lämpöolojen malli PeatSoil, jota kehitetään edelleen ohjelman puitteissa kerätyn aineiston avulla

Kertyvä suoekosysteemi?

● Simuloinnein tarkastellaan

● Turpeen viimeaikaista kertymää, taustalla

- ^{14}C ja ^{210}Pb analyysit
- CO_2 - ja CH_4 -vaihtomittaukset

● Turpeen tulevaa kertymää

- Sääsimulaattori
- CO_2 - ja CH_4 -vaihtomittaukset
- PeatSoil

Micaelan tutkimussuunnitelma

Hiilen geologinen kertymä ja nykykertymä ja niihin vaikuttavat tekijät havumetsävyöhykkeen keidas- ja sarasoilla.

Hiilen kertymänopeus primaarisen soistuman alkuvaiheissa Siikajoen mereisillä nuorilla soilla.

Hiiltä sisältävien kasvihuonekaasujen (CO_2 , CH_4) mittauksiin ja pintaturpeen ^{210}Pb -ja ^{14}C -ajoitukseen perustuva vertailu turpeen kertymisestä akrotelma/katotelma-raja-pin-nas-sa.

Hiilen nykyinen kertymänopeus sarasoilla boreaalisen vyöhykkeen eri osissa.

Hiilen kertyminen turpeeseen havumetsävyöhykkeen soilla tulevaisuudessa eri ilmastoskenaarioiden avulla tarkasteltuna.




Tavoitteena alueelliset laskelmat

- Maankäytön vaikutus kaasutaseeseen = poikkeama +/- luonnontilaisen suon vuotuisesta taseesta
 - Kaikkienko? Eettisiä ongelmia!
- Taseen riippuvuus säätelijöistä määritettävä
- Säätelijöiden alueellinen jakauma tuotettava
- Kullekin maankäyttöluokalle sovelletut mallit tuottavat vuotuisen kaasutaseen suhteessa säätelijöihin

Maankäyttökohtaisten mallien yhtenäistäminen

- Mallitusotteet voivat olla erilaisia, mutta
 - Säätökijät ohjaavat prosesseja luonnossa
 - Voidaan sopia yhteisistä sää-skenaarioista (vrt. FINSKEN)
 - Eri tasojen mallien herkkyyttä ohjausparametrien vaihteluun pyritään testaamaan yhtenäisellä ilmastosimulaatiolla

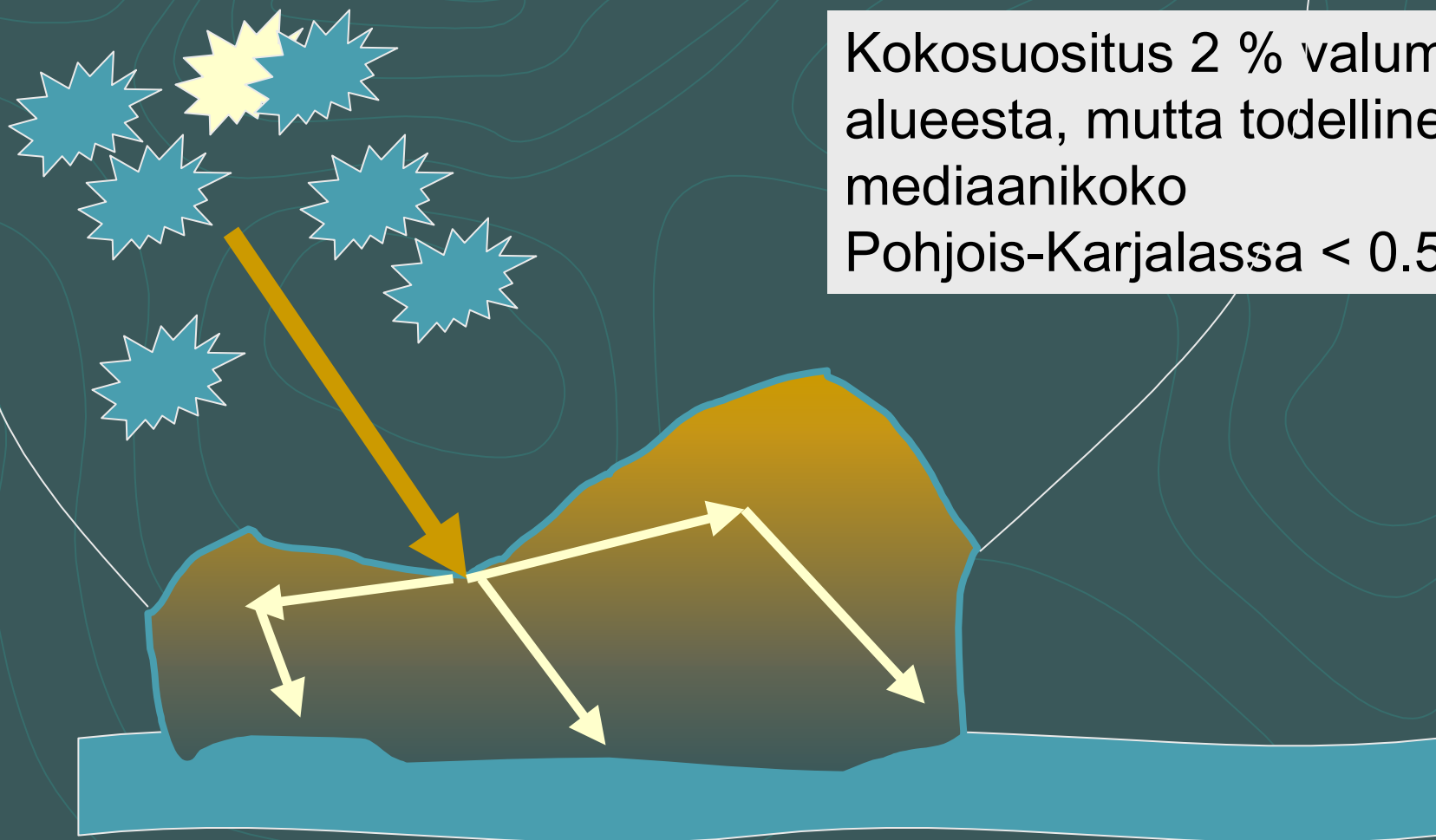


Uusi hanke Metlassa: Kasvihuonekaasut CH₄ ja N₂O metsätalouden suojavyöhykkeissä

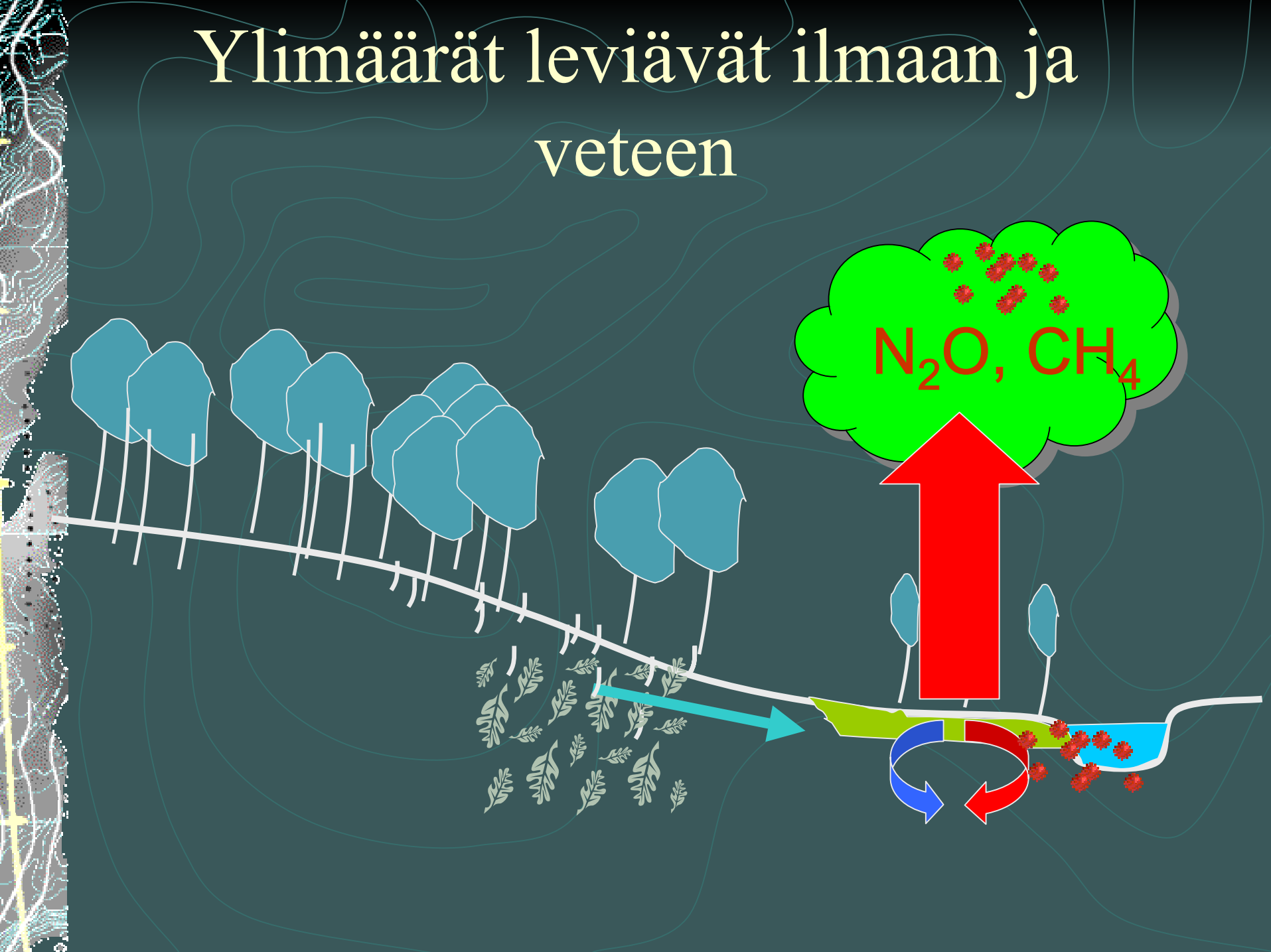
- Hakkuutähteiden ja humuskerroksen ravinteita vapautuu hakkuun ja muokkauksen jälkeen
- Lannoitteita voi päästä karkuun
- Suojavyöhyke pidättää kiintoaineen, mutta voi saturoitua ravinteista
- Kasvillisuus ja maaperän biogeokemia muuttuvat
- Biogeokemialliset muutokset näkyvät nopeasti CH₄, CO₂ ja N₂O-virroissa

Suojavyöhyke on ainoa suositus!

Kokosuositus 2 % valuma-
alueesta, mutta todellinen
mediaanikoko
Pohjois-Karjalassa < 0.5 %



Ylimäärät leviävät ilmaan ja veteen





MOSSE-hakemus

- Pintavalutus rehevöittää
- Työkalu monitorointiin:
 - Kasvillisuusmuutos (PKA)
 - Arkkien muutos (JoY)
 - CH₄ ja N₂O -päästöjen muutos (Metla)