

Suomen Maataloustieteellinen Seura

Kuukausikokous

to 09.11.2006 klo 16.00-19.00, Tieteiden talo, sali 309
(Kirkkokatu 6, 00170 Helsinki)

BIOENERGIAA BIOMASSASTA: MAHDOTON MAHDOLLISUUS?

Biomassaenergiaa pelloilta vai metsästä?

Pekka Kauppi
Helsingin yliopisto

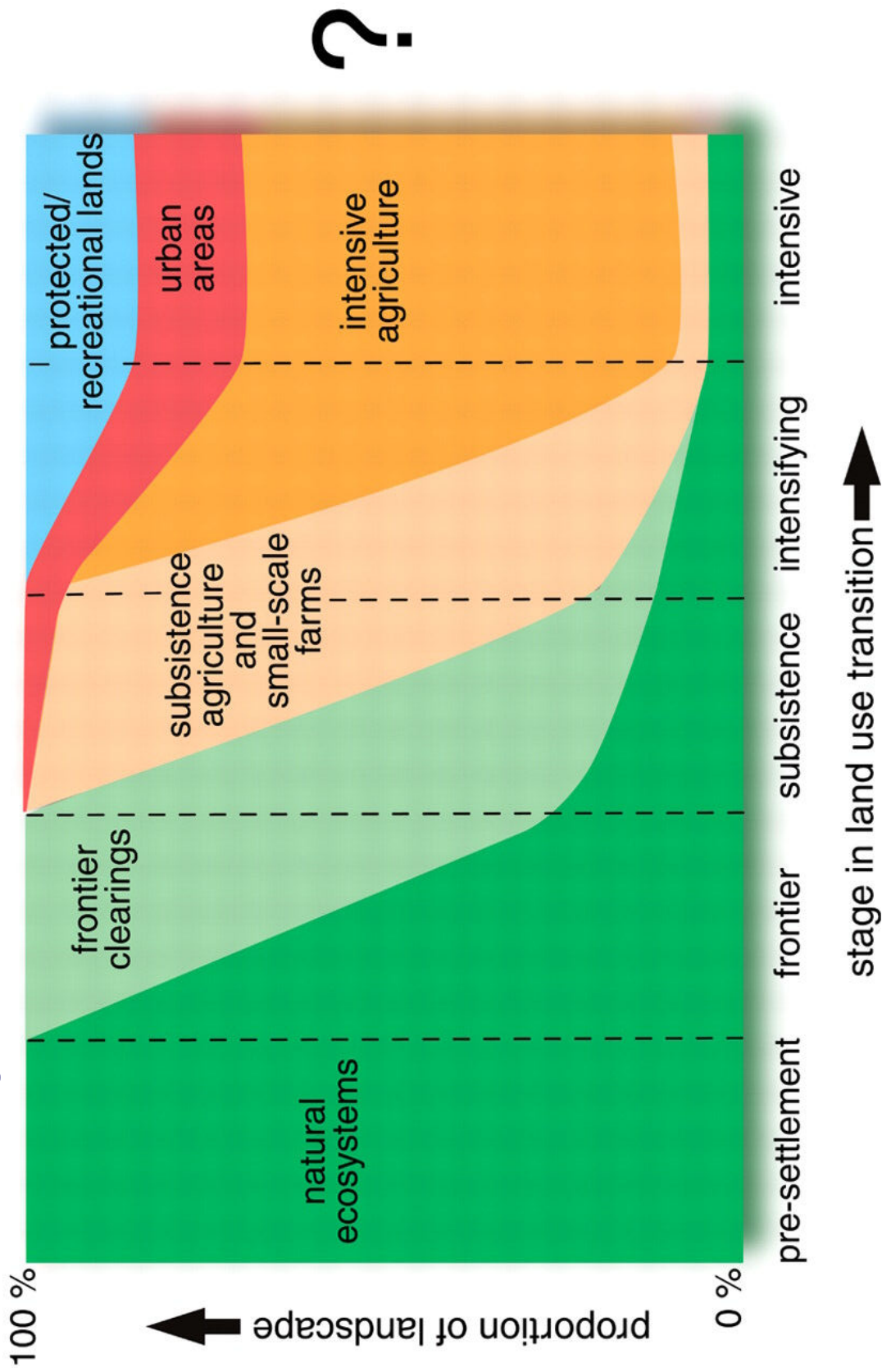


Tässä esityksessä:

- Maankäytön suurmuutokset
- Ylituotanto-ongelmien syyt
- Miten pellon metsitys vaikuttaa kasvihuonekaasujen (hiilidioksidin) taseeseen?
- Kumpi on tehokkaampaa hiilidioksidin torjunnan kannalta: Peltojen metsitys vai biomassan tuottaminen pelloilta?
- Mitä muuta otetaan huomioon, kun arvioidaan viljelyn tai metsittämisen vaihtoehtoja?



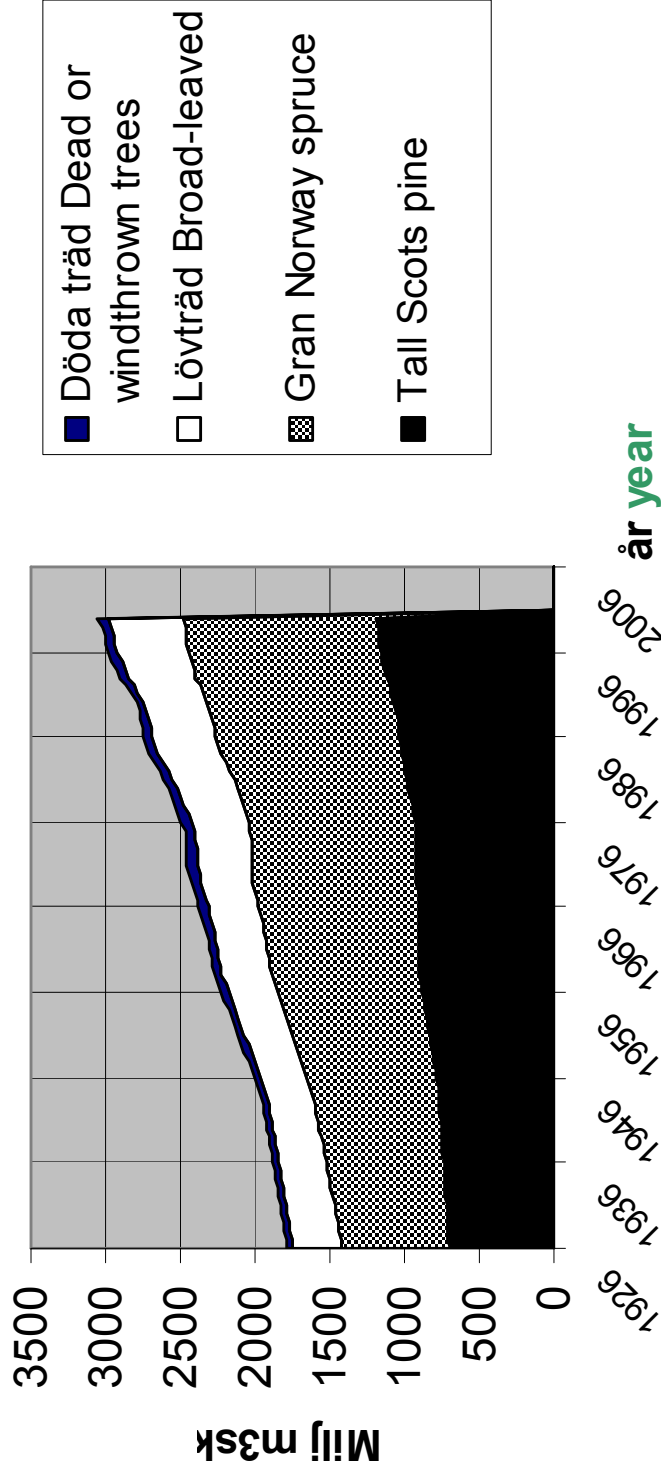
Foley et al. Science 2005





Virkesförrådets utveckling sända 1920-talet. Alla ägoslag 1

Trend for total standing volume since 1920, all land-use 1



1 Exkl fjäll, fridlyst mark, militära impediment, bebyggd mark samt söt- och saltvatten.

Excl high mountains, restricted military areas, urban land and water surfaces.

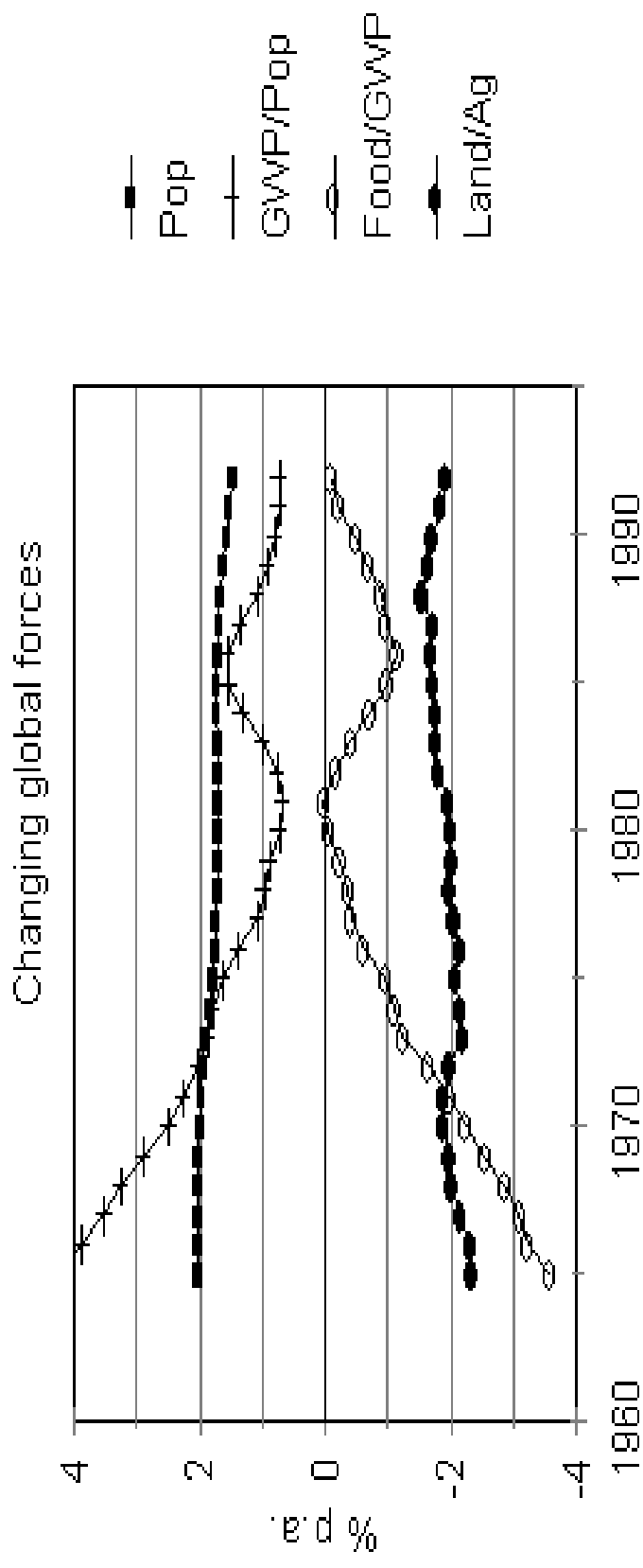
Milj. M3sk Millions cubic metre standing volume (stem volume over bark from stump to tin)



Ylituotanto-ongelmien syyt



Jos väestö ei paljon kasva, eikä ravinnonkulutus henkeä kohden nouse, peltoa tarvitaan yhä vähemmän (Waggoner & Ausubel). IPAT-analyysi.





Jos halutaan, peltoja voidaan metsittää.



Miten pellon metsitys vaikuttaa kasvihuonekaasujen (hiilidioksidin) taseeseen? 1. Nieluvaikutus

- Hiilivaroja alkaa kertyä ilmasta puustoon.
- Puusto saavuttaa tasapainon, kun metsät ovat ottaneet 40 – 50 tonnia hiiltä hehtaarille, sitoneet noin 150 – 200 tonnia hiilidioksidia hehtaaria kohden noin sadassa vuodessa.
- Tämä vaikutus on kertaluontoinen ja pysyvä, jos maa säilyy metsänä (puut kasvavat ja kuolevat, mutta metsä säilyy).



Miten pellon metsitys vaikuttaa kasvihuonekaasujen (hiilidioksidin) taseeseen? 2. uudistuvan energian tuotanto

- Puustoa voidaan hakata keskimäärin 6 m³/ha vuodessa. Hiiltä talteen n. 1,5 tonnia vuodessa.
- Tuotannossa on hävikkejä. Jos ne ovat 80%, fossiilisia polttoaineita voidaan korvata 0,4 hiilitonnin edestä, vastaa noin 800 litraa öljyä. Tarvitaan tutkimusta tarkentamaan tätä arviota.



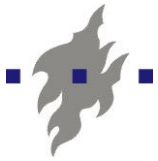
Miten pellon metsitys vaikuttaa kasvihuonekaasujen (hiilidioksidin) taseeseen? 3. Puutuotteilla voidaan korvata terästä tai alumiinia (prof. Lauri Valstan ryhmä)

■ Hyötyvaikutus melko suuri.



Tulevaisuudessa (?) 4. hyötyvaikutus hiilidioksidin torjuntaan:

- Hiilidioksidia voidaan imuroida talteen varastoimalla savukaasu kiinteässä muodossa energiakäytön jälkeen.
- Sama mahdollisuus on biomassaenergian peltoviljelyssä.



Kumpi on tehokkaampaa hiilidioksidin torjunnan kannalta: Peltujen metsitys vai biomassan tuottaminen pelloilta?

- Puolet metsittämisen hyödyistä tulee nieluvaikutuksesta, puolet korjatun puun energiasisällön kautta.
- Peltoviljely on tehokkaampaa, jos nettotuotanto hehtaarilta saadaan vastaamaan noin 2 öljytonnin energiasisältöä vuodessa.
- Taloudellisesti metsittäminen vienee voiton joka tapauksessa.



Mitä otetaan huomioon, kun arvioidaan viljelyn tai metsittämisen vaihtoehtoja?

- Ekologia
- Talous
- Sosiaaliset tekijät
- Kulttuuriset tekijät



**Talouden ja ekologian kannalta metsittäminen
on parempi vaihtoehto, sosiaaliselta ja
kulttuuriselta kannalta ei välttämättä ole.**

■ Kiitos !

