

Climate change mitigation measures in forestry and agriculture in Latvia



Study Group NAT/655 Meeting and Hearing in Latvia

Implications of climate and energy policy on agricultural and forestry sectors

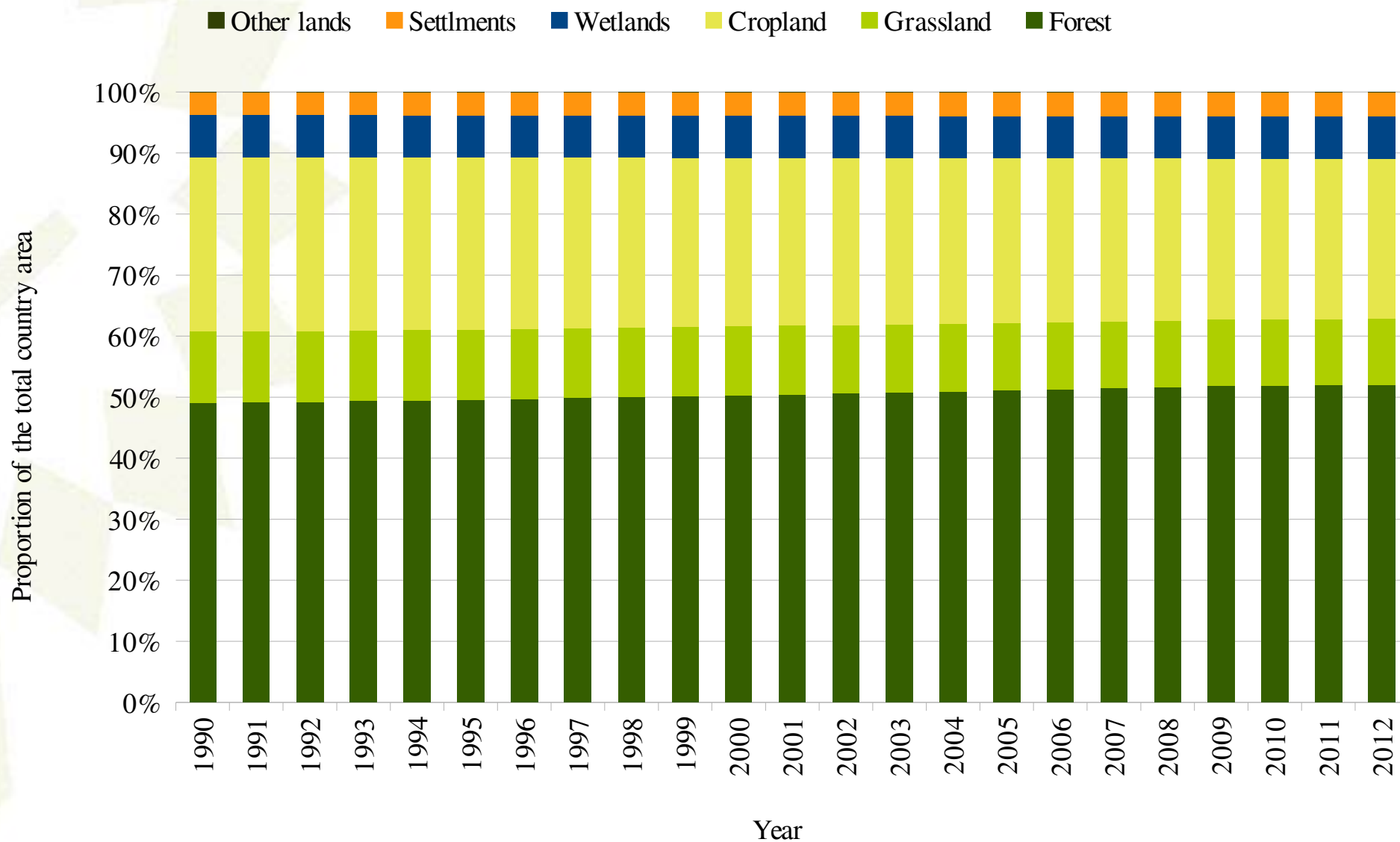
LSFRI Silava, 09.03.2015



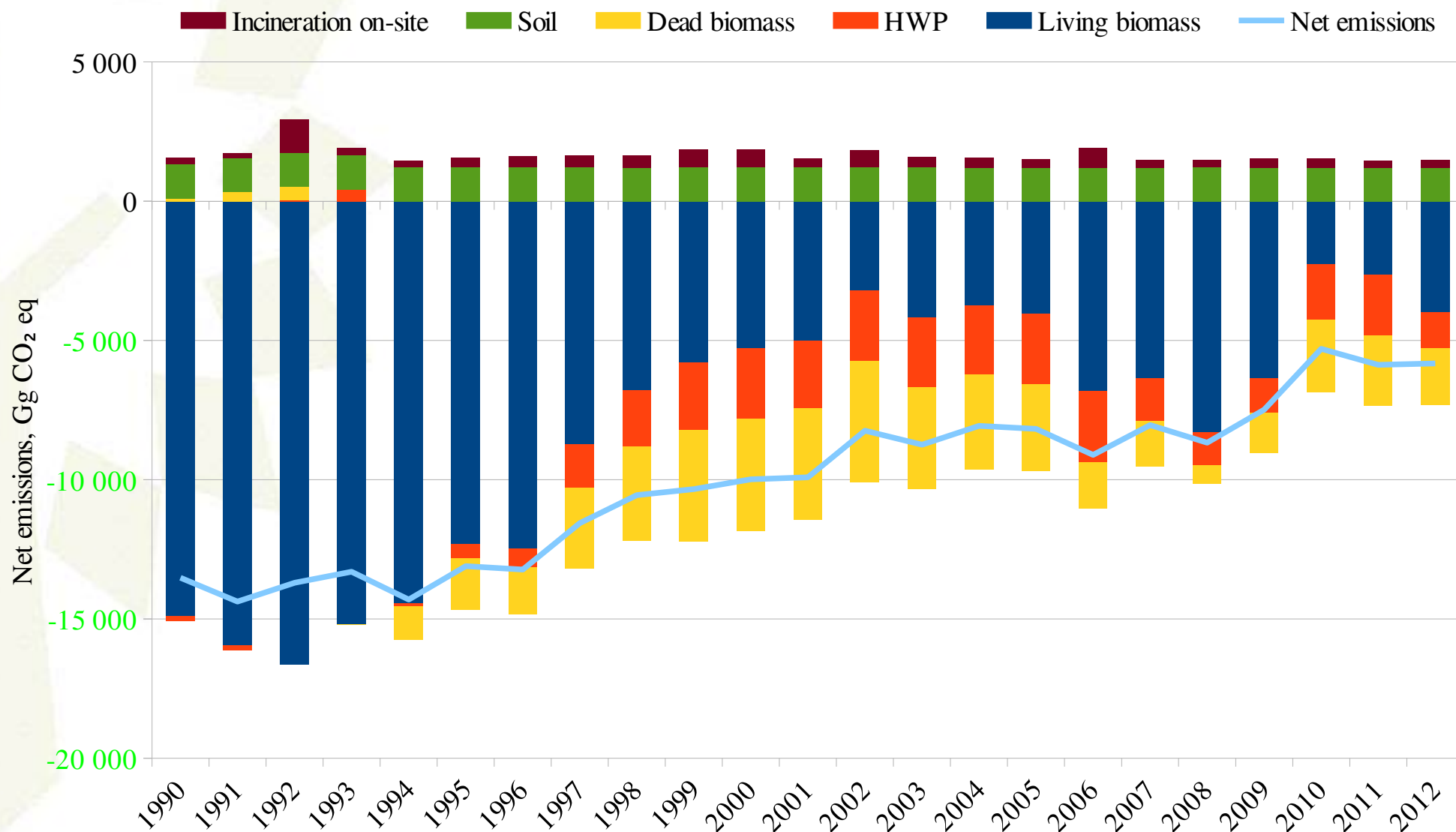
Andis Lazdiņš

Phone.: +37126595586, e-mail: andis.lazdins@silava.lv

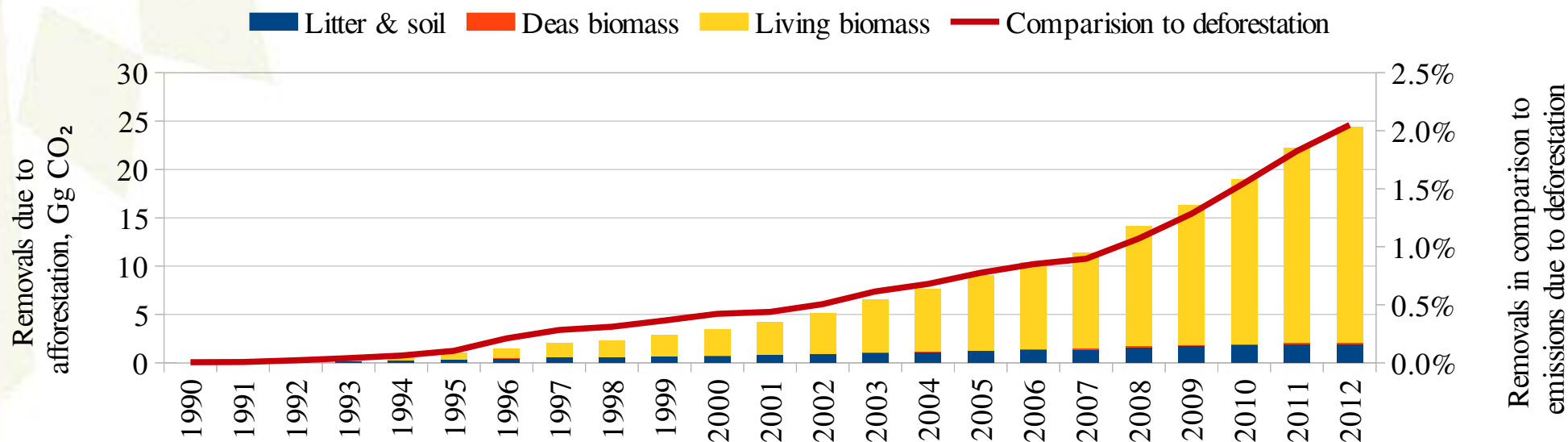
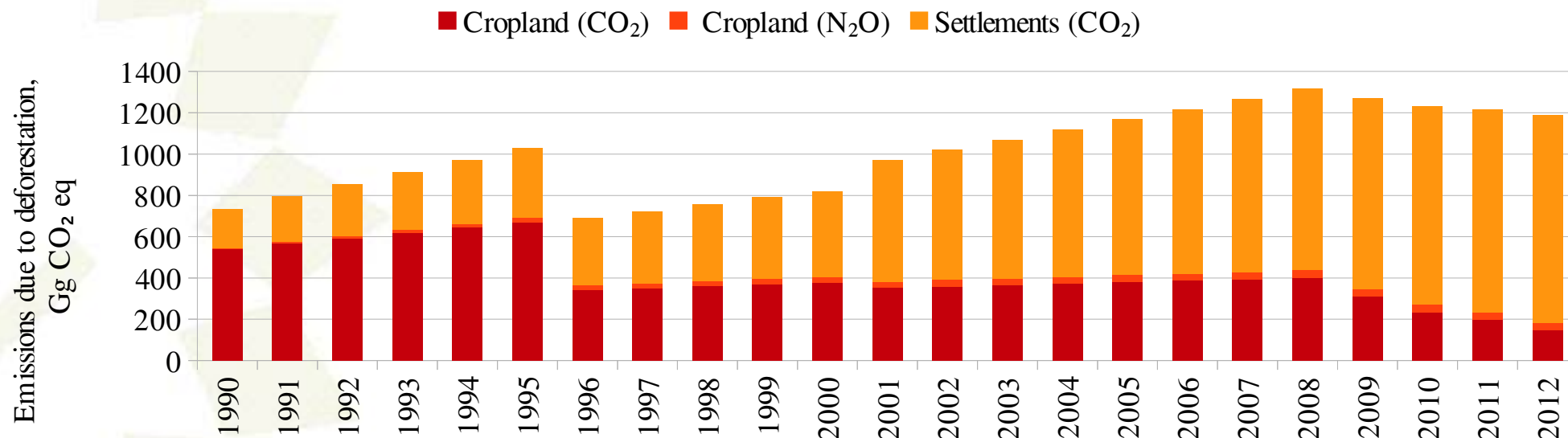
Land use in Latvia



Greenhouse gas emissions in forest lands



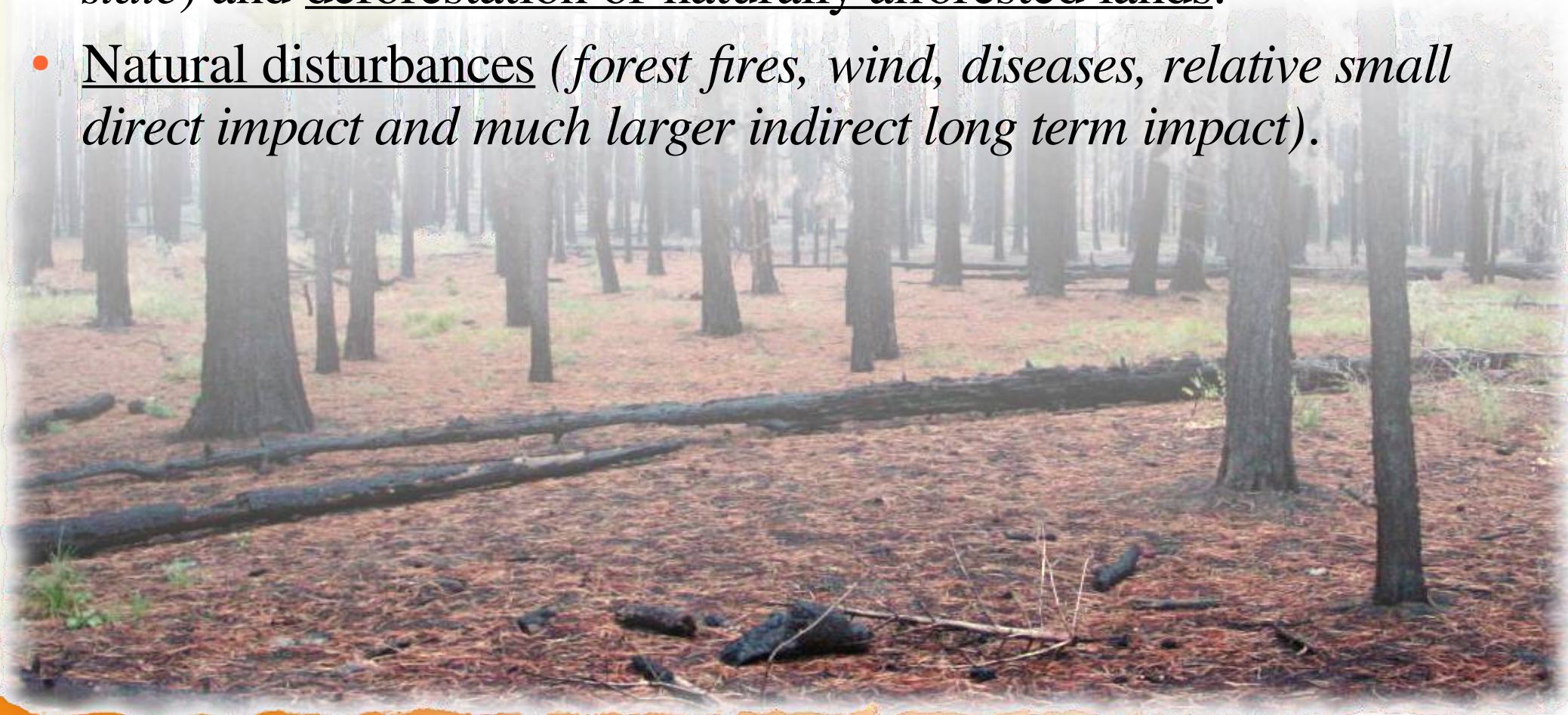
The biggest issue *deforestation*



Factors increasing GHG emissions in forest land in Latvia



- Commercial harvesting (*short term impact*).
- Road construction (*mostly on state forests because land is owned by state*) and deforestation of naturally afforested lands.
- Natural disturbances (*forest fires, wind, diseases, relative small direct impact and much larger indirect long term impact*).



Measures contributing to increase of CO₂ removals in forest land



- Measures with *direct positive impact* on CO₂ removals:
 - **afforestation** of abandoned pastures and croplands;
 - purposeful forest **regeneration**;
 - forest **thinning**;
 - **fertilization** of forest and recycling of wood ash;
 - forest **drainage**;
 - establishment of **plantations** of fast growing trees.
- *Commercial felling (long term impact)*:
 - restoration of carbon stock in **HWP** carbon pool;
 - economical and technical preconditions of **forest regeneration**;
 - shorter forest rotations, **replacement effect**, increased growth potential.

Afforestation



- Dramatic reduction of husbandry production since 1990 led to abandonment or extensive use of the most of pastures and considerable area of croplands.
- About **700 kha** (*in some sources 300 kha*) of farmlands would not be necessary for crop production, if the yields would be the same as before 1990.
- The biggest source of emissions in croplands and grasslands are organic soils.
- Establishment of **200 kha of poplar/salix plantations** would increase harvesting stock by 5 mill. m³ during 20 years, additional CO₂ removals **3.7 mill. tons CO₂ annually**.
- Afforestation of organic soil would reduce emissions in cropland and grassland to “0”.

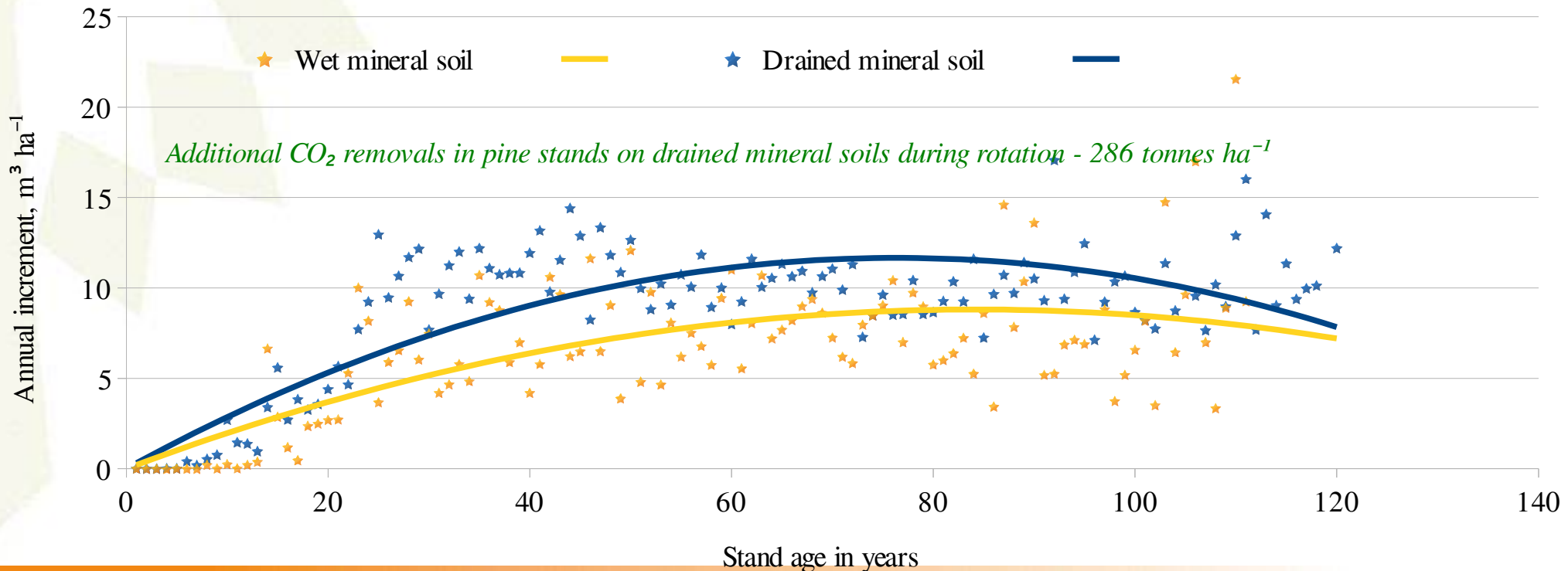
Choices for management of residual farmlands



Forest drainage



- Additional CO₂ removal on drained mineral soil is 3.3 tonnes ha⁻¹ annually, on organic soils – 2.7 tonnes ha⁻¹ annually (*soil emissions might be under- or over-estimated*).
- The potential of forest drainage in Latvia – additional removals of **1483 Gg CO₂** annually.



Forest regeneration



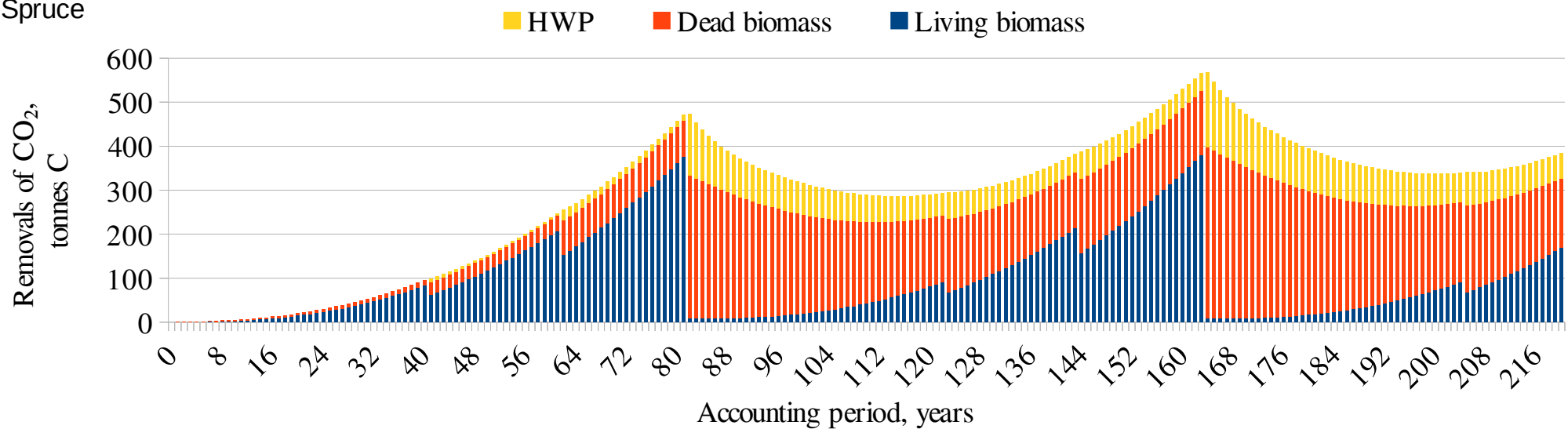
- Additional CO₂ removals in living biomass due to breeding effect is **50 tonnes ha⁻¹ of CO₂ removals** per forest management cycle.
- Total impact of **breeding** can reach **103948 Gg CO₂** in 75 years or **138 Gg CO₂** annually.



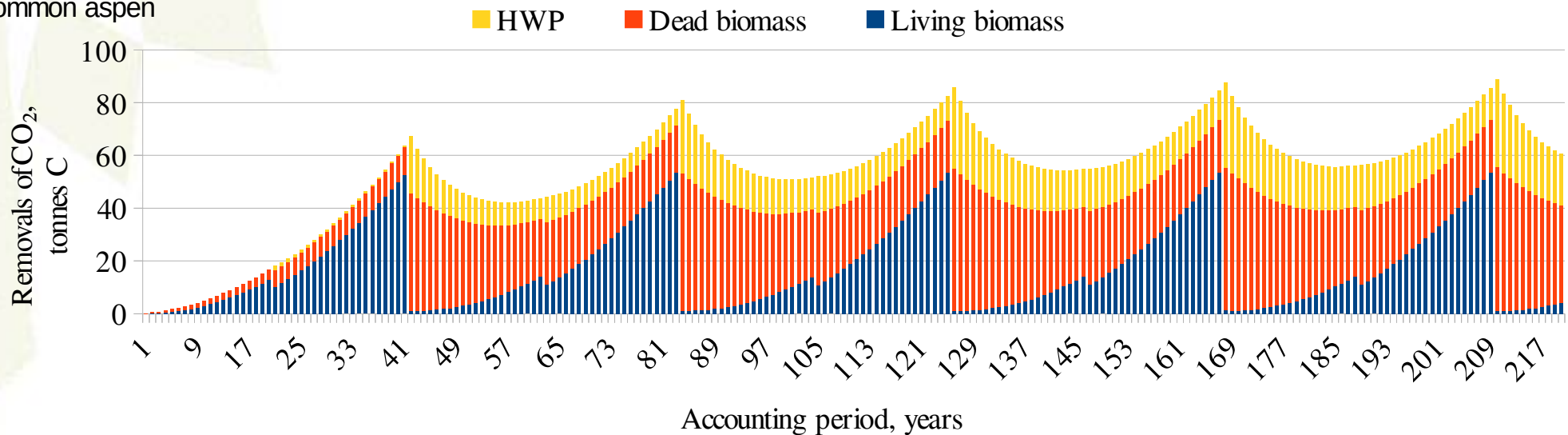
Another aspect of forest regeneration – selection of species



Spruce



Common aspen

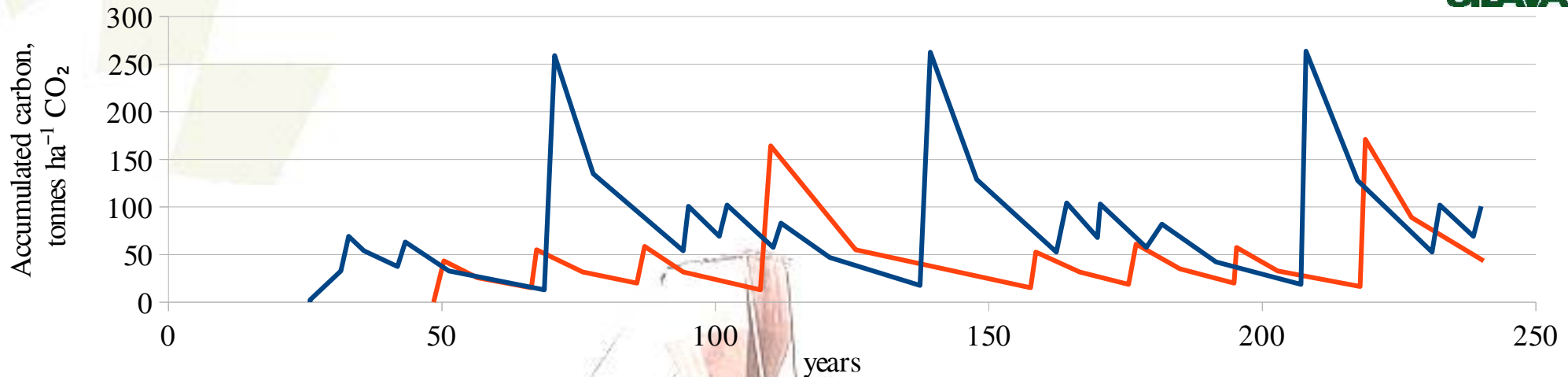


Forest thinning



- Secures continuous CO₂ removals in forest stands.
- Improves health of forest stand and reduces risk of natural disturbances.
- Increase carbon stock in HWP (*10-15 % of total removals in HWP*).
- Contributes to replacement of fossil fuel (*15-20 % of the total*).
- Contributes to additional CO₂ removals in living biomass (*in spruce and pine stands 110 Gg CO₂ annually*).

Forest fertilization

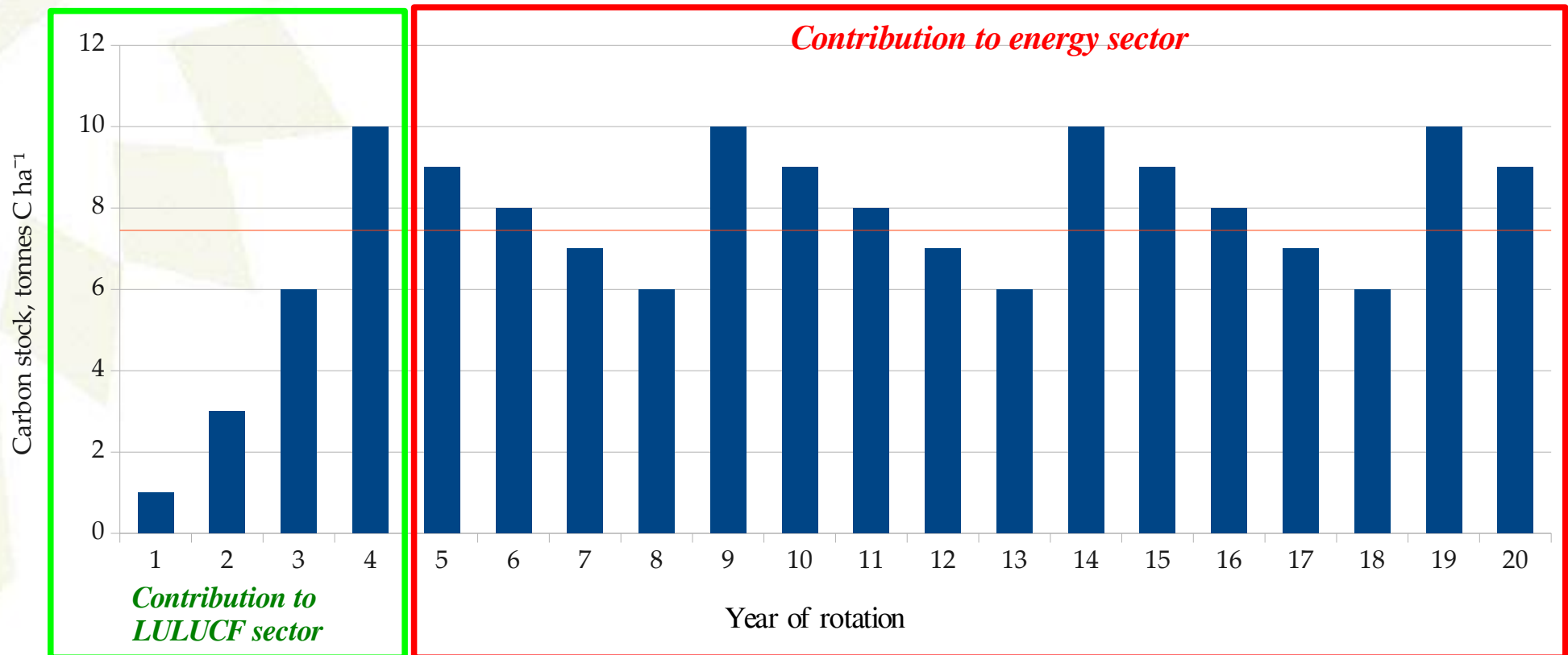


- In 240 years fertilized forests removes twice more CO₂ than control stands.
- In Latvia theoretical potential of forest fertilization is additional removals of **1.2 mill. tonnes CO₂** annually.

Forest plantations & woody coppice crops



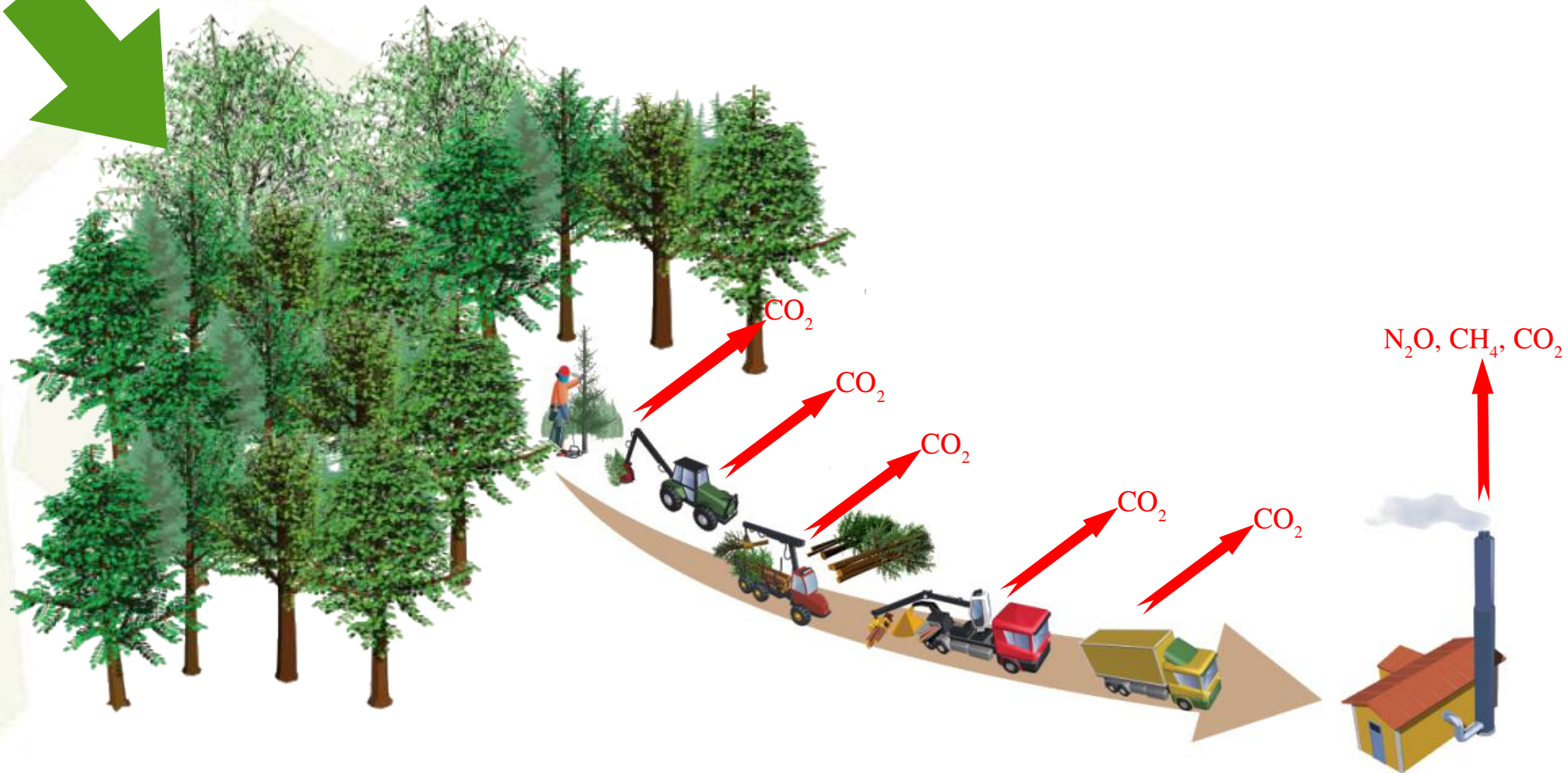
- Short rotation, the highest possible yields, utilizes residual nutrients (*as buffer zones and as recipients of sludge and ash*).
- Willow plantation in **80 years replace 960 tonnes ha⁻¹ of CO₂ emissions.**



Replacement effect in energy sector

To call forest biofuel 100 % renewable forest management measures should increase CO_2 removals in next rotation by 5-10 % in compare to current rotation.

CO_2





Thank you for attention!

Climate change mitigation measures in forestry and agriculture in Latvia

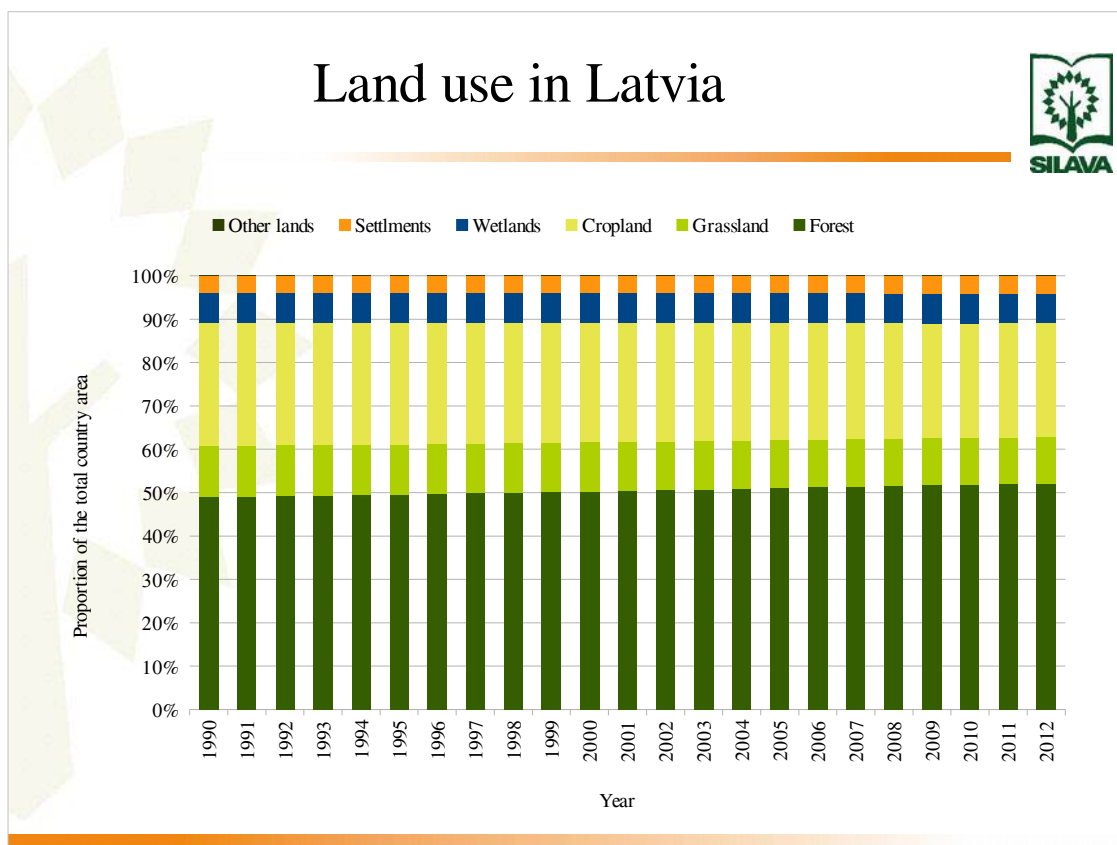


Study Group NAT/655 Meeting and Hearing in Latvia
Implications of climate and energy policy on agricultural and forestry sectors
LSFRI Silava, 09.03.2015

Andis Lazdiņš

Phone.: +37126595586, e-mail: andis.lazdins@silava.lv



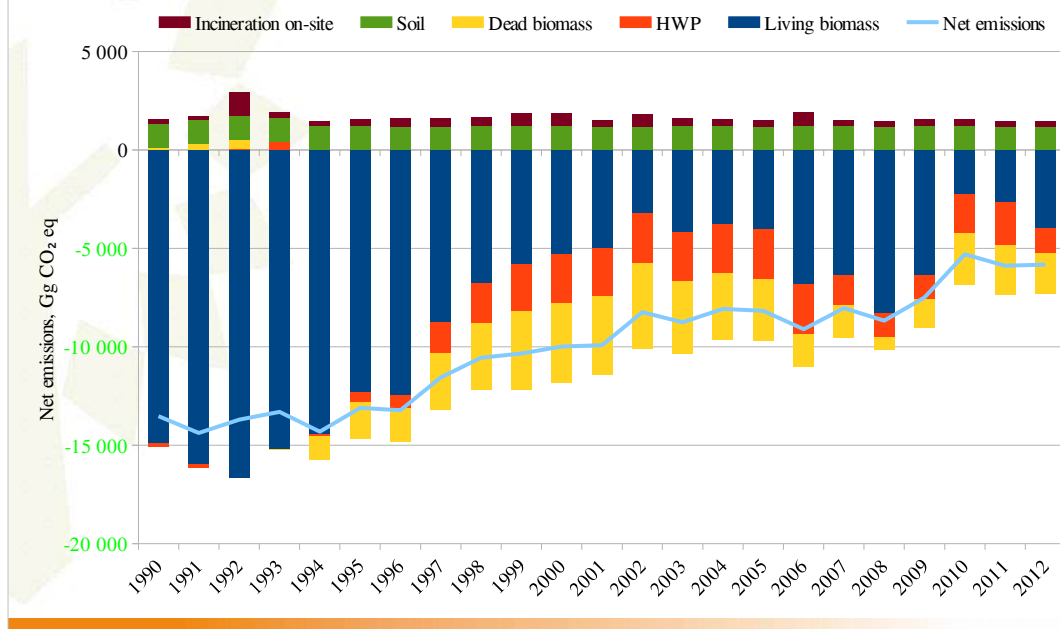


Galvenais rādītājs, kas raksturo SEG emisijas un CO₂ piesaisti, ir zemes lietojums un zemes lietojuma izmaiņas. Galvenās zemes lietojuma kategorijas ir mežs (neskaitot meža infrastruktūras objektus), aramzeme (neskaitot vaļējās meliorācijas sistēmas), ilggadīgie zālāji, mitrzemes (tajā skaitā ūdenskrātuves un purvi), apbūve un citas zemes (piejūras kāpas).

Mežs ir jebkura zemes vienība, kas atbilst meža likuma definīcijai; attiecīgi, Latvijā mežs ir arī jebkura pļava, kas pāris gadus nav pļauta un kr uz 1 ha var saskaitīt 200 kociņus. Savukārt, aramzeme ir lauksaimniecības zeme, kas vismaz vienreiz 20 gados ir uzarta, attiecīgi, SEG inventarizācijā aramzemju platība ir gandrīz 2 reizes lielāka par sējumu platību oficiālajā statistikā.

Meža zemju transformācija par aramzemēm un apbūvi saistīta ar lielākajām SEG emisijām, kas veidojas zemes lietojuma maiņas rezultātā.

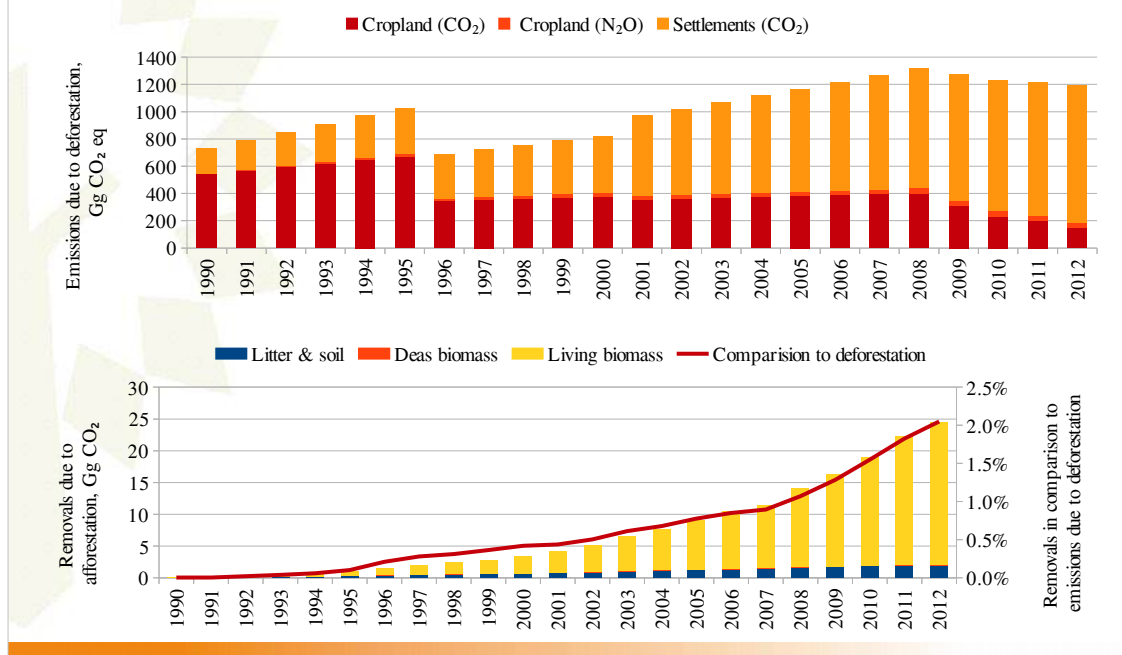
Greenhouse gas emissions in forest lands



Saskaitot oglekļa uzkrājuma izmaiņas, dzīvajā un nedzīvajā biomasā, mežizstrādes ietekmi un emisijas no augsnes, veidojas oglekļa uzkrājuma izmaiņu balance.

Latvijā CO₂ emisijas no meža zemēm vēl arvien ir negatīvas, t.i. veidojas CO₂ piesaiste, taču arvien lielāku ietekmi uz piesaistes rādītājiem rada koksnes produkti un mežizstrādes atliekas. Samazinoties šiem piesaistes avotiem, neto SEG emisijas no meža zemēm ilgtermiņā kļūs pozitīvas.

The biggest issue *deforestation*



Grafikos demonstrēts, ka aptuveni 40 tūkst. ha kopš 1990. gada atmežoto teritoriju 2012. gadā rada aptuveni 5 reizes lielākas SEG emisijas, nekā CO₂ piesaiste kopš 1990. gada apmežotajos 240 tūkst. ha lauksaimniecības zemju. Ja aprēķinā ietver tikai stādītās platības, tad atšķirība ir aptuveni 150 reizes.

Lielākā daļa no emisijām atmežošanas rezultātā pēdējos gados veidojas valsts mežos.

Turpinot patreizējo politiku un neapmežojot lauksaimniecībai nevajadzīgās bijušo ganību platības, šī kļūs par būtisku un dārgu problēmu meža sektorā. Emisiju kvotu izteiksmē valstij var nākties katru gadu maksāt 5-20 milj. EUR par atmežošanas radītajām emisijām. Pastāv liela varbūtība, ka šos līdzekļus meklēs AS “Latvijas valsts meži” ieņēmumos.

Factors increasing GHG emissions in forest land in Latvia



- Commercial harvesting (*short term impact*).
- Road construction (*mostly on state forests because land is owned by state*) and deforestation of naturally afforested lands.
- Natural disturbances (*forest fires, wind, diseases, relative small direct impact and much larger indirect long term impact*).



Dabas katastrofām Latvijā nav būtiskas tiešas ietekmes uz SEG emisijām, taču tām var būt grūti novērtējama ilglaicīga ietekme, piemēram, aļņzobu mizgrauža radītie bojājumi pēc 2005. gada vētras. SEG inventarizācijā nav metodikas, lai novērtētu šādu ietekmi.

Saistībā ar mežizstrādi būtiski uzsvērt, ka tai ir īslaicīga negatīva ietekme uz klimata izmaiņām.

Measures contributing to increase of CO₂ removals in forest land



- Measures with *direct positive impact* on CO₂ removals:
 - **afforestation** of abandoned pastures and croplands;
 - purposeful forest **regeneration**;
 - forest **thinning**;
 - **fertilization** of forest and recycling of wood ash;
 - forest **drainage**;
 - establishment of **plantations** of fast growing trees.
- *Commercial felling (long term impact)*:
 - restoration of carbon stock in **HWP** carbon pool;
 - economical and technical preconditions of **forest regeneration**;
 - shorter forest rotations, **replacement effect**, increased growth potential.

Afforestation



- Dramatic reduction of husbandry production since 1990 led to abandonment or extensive use of the most of pastures and considerable area of croplands.
- About **700 kha** (*in some sources 300 kha*) of farmlands would not be necessary for crop production, if the yields would be the same as before 1990.
- The biggest source of emissions in croplands and grasslands are organic soils.
- Establishment of **200 kha of poplar/salix plantations** would increase harvesting stock by 5 mill. m³ during 20 years, additional CO₂ removals **3.7 mill. tons CO₂ annually**.
- Afforestation of organic soil would reduce emissions in cropland and grassland to “0”.

Līdz 1990. gadam Latvijas lopkopība radīja aptuveni 5 reizes vairāk kūtsmēslu nekā šobrīd, attiecīgi, lopu pabarošanai vajadzēja 5 reizes lielāku lauksaimniecības zemju platību. Patreiz lopu skaits ir gājis mazumā, bet lauksaimniecības zemju platības, ko formāli izmanto lopkopībā (1 bišu strops uz 10 ha) ir palikušas nemainīgas.

Tas norāda uz ārkārtīgi neefektīvu zemes izmantošanu un apmežošanas potenciāls Latvijā ir lielāks nekā vispārdrošākajās publiski paustajās prognozēs, jo lopkopībā izmantojamā zeme, lielākoties, nav piemērota laukaugu kultūrām bez ārkārtīgi lielām un ekonomiski grūti pamatojamām investīcijām meliorācijas sistēmās un ceļu infrastruktūrā.

Meža ieaudzēšana vai ilggadīgo stādījumu ierīkošana lauksaimniecības zemēs, ko agrāk izmantoja lopkopības vajadzībām, ir vienīgais racionālais risinājums lauksaimniecības un mežsaimniecības radīto SEG emisiju pieaugumam nākotnē.

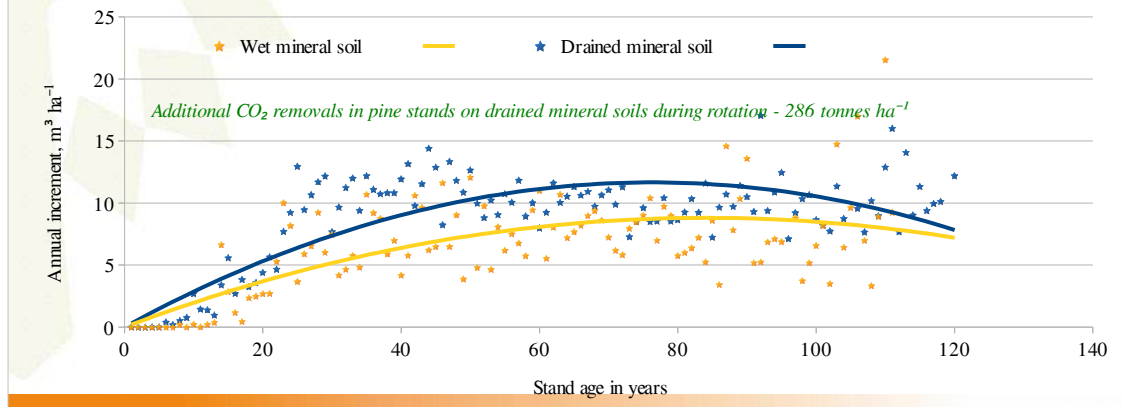
Choices for management of residual farmlands



Forest drainage



- Additional CO₂ removal on drained mineral soil is 3.3 tonnes ha⁻¹ annually, on organic soils – 2.7 tonnes ha⁻¹ annually (*soil emissions might be under- or over-estimated*).
- The potential of forest drainage in Latvia – additional removals of **1483 Gg CO₂** annually.



Meliorētās mežaudzēs visā aprites ciklā ir būtiski lielāka CO₂ piesaiste dzīvajā biomasā, nekā mežos uz dabiski pārmitrām augsnēm (grafikā salīdzināta priede MRM parauglaukumos As un Dms meža tipos).

Meža meliorācijas ietekme izpaužas dažu gadu laikā pēc hidroloģiskā režīma izmaiņām un turpinās vismaz 1 meža aprites laikā.

Mēs uzskatām, ka pozitīva ietekme ir gan minerālaugšņu, gan kūdras augšņu susināšanai, taču ar sarkanu iezīmētā organisko augšņu susināšanas ietekme vēl ir jāpamato (nepieciešams objektīvs vērtējums SEG emisijām no augsnes).

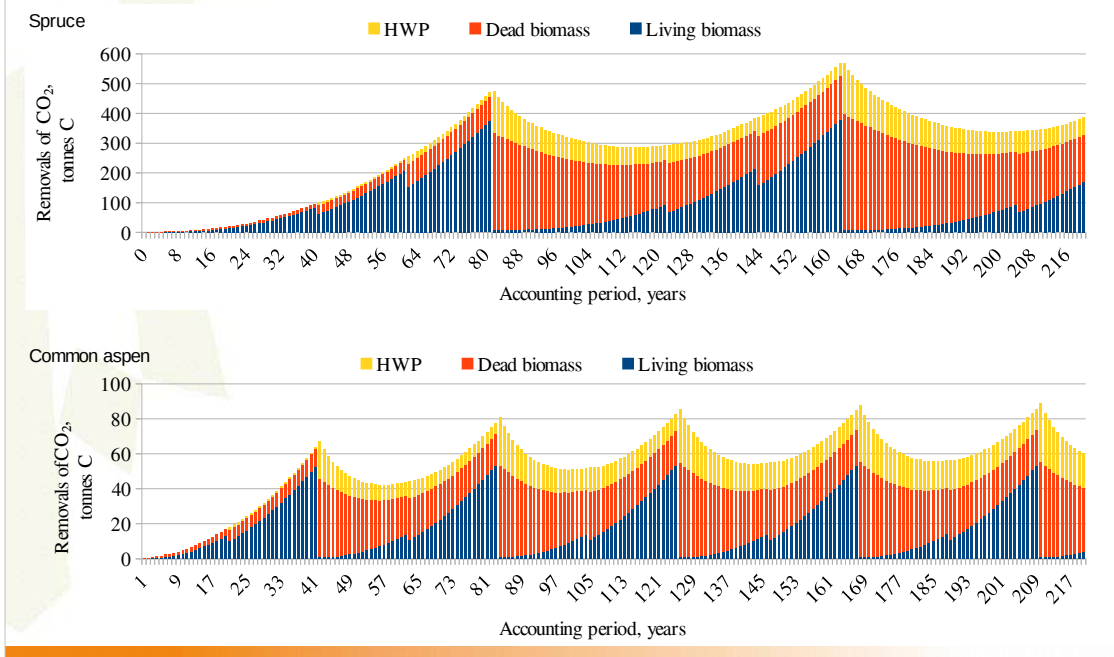
Forest regeneration



- Additional CO₂ removals in living biomass due to breeding effect is **50 tonnes ha⁻¹ of CO₂ removals** per forest management cycle.
- Total impact of **breeding** can reach **103948 Gg CO₂** in 75 years or **138 Gg CO₂** annually.



Another aspect of forest regeneration – selection of species



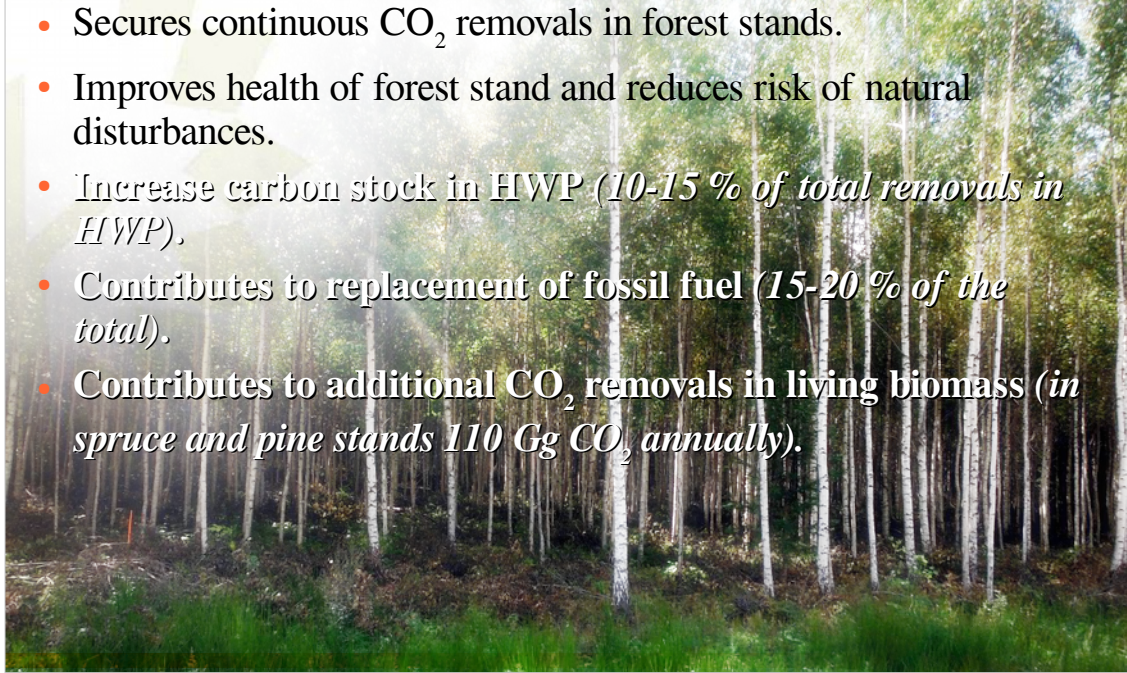
Veikta meža atjaunošanas (sugu izvēles un selekcijas efekta) ietekmes salīdzināšana. Grafikos salīdzināta selekcionēta egļu un dabiski atjaunojusies apse 1. bonitātes mežaudzēs. Apse straujāk aug pirmajos gados un šķietami nodrošina lielāku CO₂ piesaisti, taču, ja salīdzina ilgtermiņa ietekmi, nedzīvās koksnes un koksnes produktu krātuves, tas izrādās, ka egļu nodrošina līdz 4 reizes lielāku CO₂ piesaisti. Salīdzinot apsi ar priedi, starpība būtu vēl lielāka.

Iegūtais rezultāts norāda arī uz nepieciešamību efektīvāk apsaimniekot lapkoku audzes, lai to CO₂ piesaistes potenciāls pietuvotos skujkoku audzēm.

Forest thinning

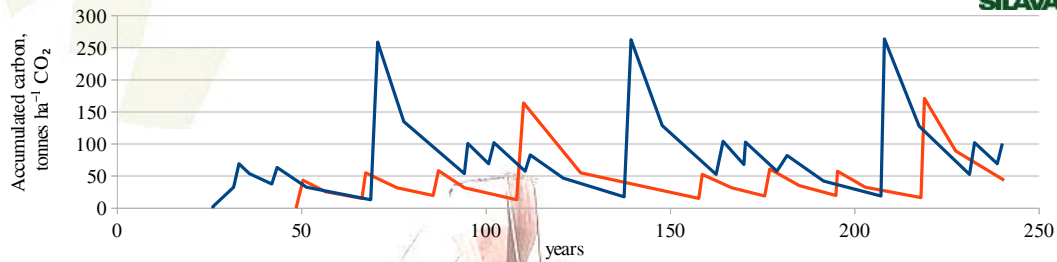


- Secures continuous CO₂ removals in forest stands.
- Improves health of forest stand and reduces risk of natural disturbances.
- Increase carbon stock in HWP (*10-15 % of total removals in HWP*).
- Contributes to replacement of fossil fuel (*15-20 % of the total*).
- Contributes to additional CO₂ removals in living biomass (*in spruce and pine stands 110 Gg CO₂ annually*).



Uzsveramas kopšanas metodes, kas rada papildus krājas pieaugumu, atjauno koksnes produktu krātuvi, rada biokurināmo fosilā kurināmā aizstāšanai un nodrošina līdzekļu atgriešanu mežā infrastruktūras uzturēšanai un attīstīšanai.

Forest fertilization



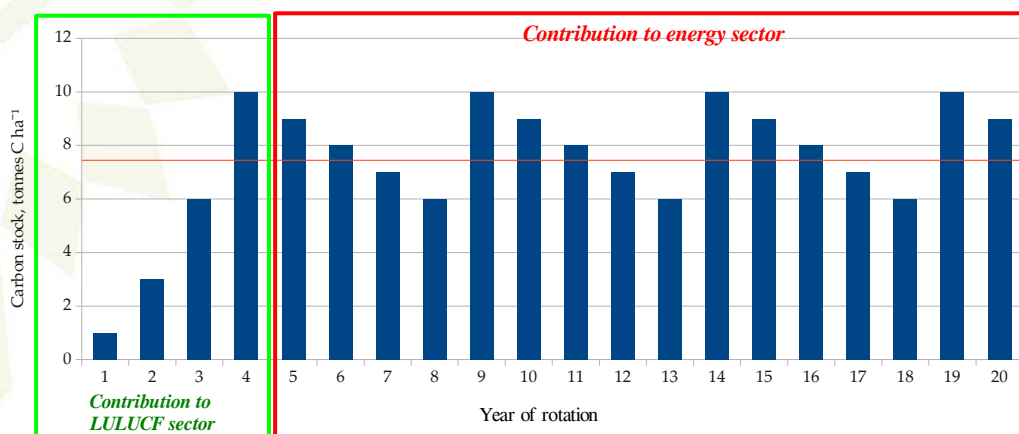
- In 240 years fertilized forests removes twice more CO₂ than control stands.
- In Latvia theoretical potential of forest fertilization is additional removals of **1.2 mill. tonnes CO₂** annually.

Zviedrijā veikti aprēķini par egļu plantāciju audzēšanu. Milzīgais efekts tiek panākts ar to, ka 240 gadu laikā tiek izaudzētas 3, nevis 2 aprites, un katrā apritē saistītais CO₂ daudzums ir aptuveni 2 reizes lielāks, nekā kontroles variantā.

Forest plantations & woody coppice crops



- Short rotation, the highest possible yields, utilizes residual nutrients (*as buffer zones and as recipients of sludge and ash*).
- Willow plantation in **80 years replace 960 tonnes ha⁻¹ of CO₂ emissions.**

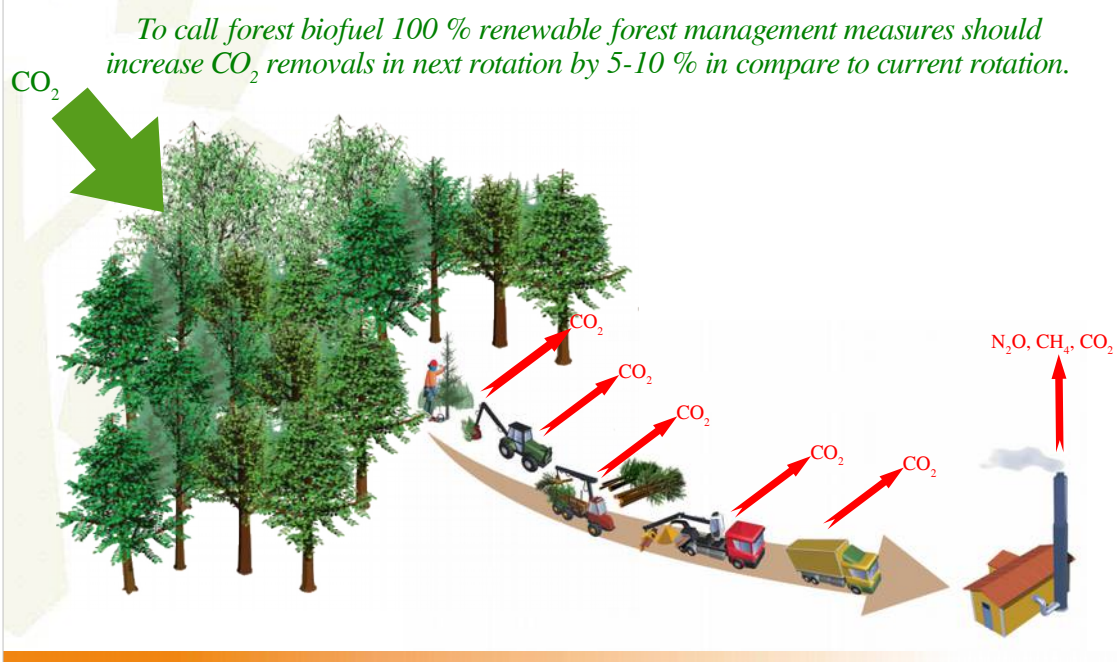


Ilggadīgo stādījumu piemērs raksturo nepietiekošo starpsektoru sadarbību. Kārklu plantācija rada skaitliski vislielāko SEG emisiju samazinājumu, taču lielākā daļa no emisiju samazinājuma ir aizstāšanas efekts, ko uzskaita enerģētikas sektorā un kas nerada nekādu pozitīvu ietekmi uz meža sektoru. Arī līdzekļi no pārdotajām emisiju kvotām, kas lielā mērā veidojas, pateicoties fosilā kurināmā aizstāšanai ar koksnī, meža īpašniekiem un kokrūpniekiem nav pieejami.

Enerģētiskās koksnes sakarībā būtiski uzsvērt, ka mūsu valsts “labajos darbos” tā iet tikai tādā gadījumā, ja tiek sadedzināta Latvijā.

“Labie darbi”, kas attiecas uz meža vai lauksaimniecības zemēm, atkarībā no koku augstuma, ir sākotnējās oglekļa uzkrājuma izmaiņas, t.i. līdz 10 tonnas C ha⁻¹.

Replacement effect in energy sector



Par pilnībā atjaunojamu resursu enerģētisko koksni var uzskatīt tad, ja mežsaimnieciskā darbība ļauj kompensēt biokurināmā vai koksnes produktu ražošanas un izmantošanas radītās SEG emisijas, palielinot CO₂ piesaisti nākošajā apritē.

