

Latvijas mežzinātnes diena

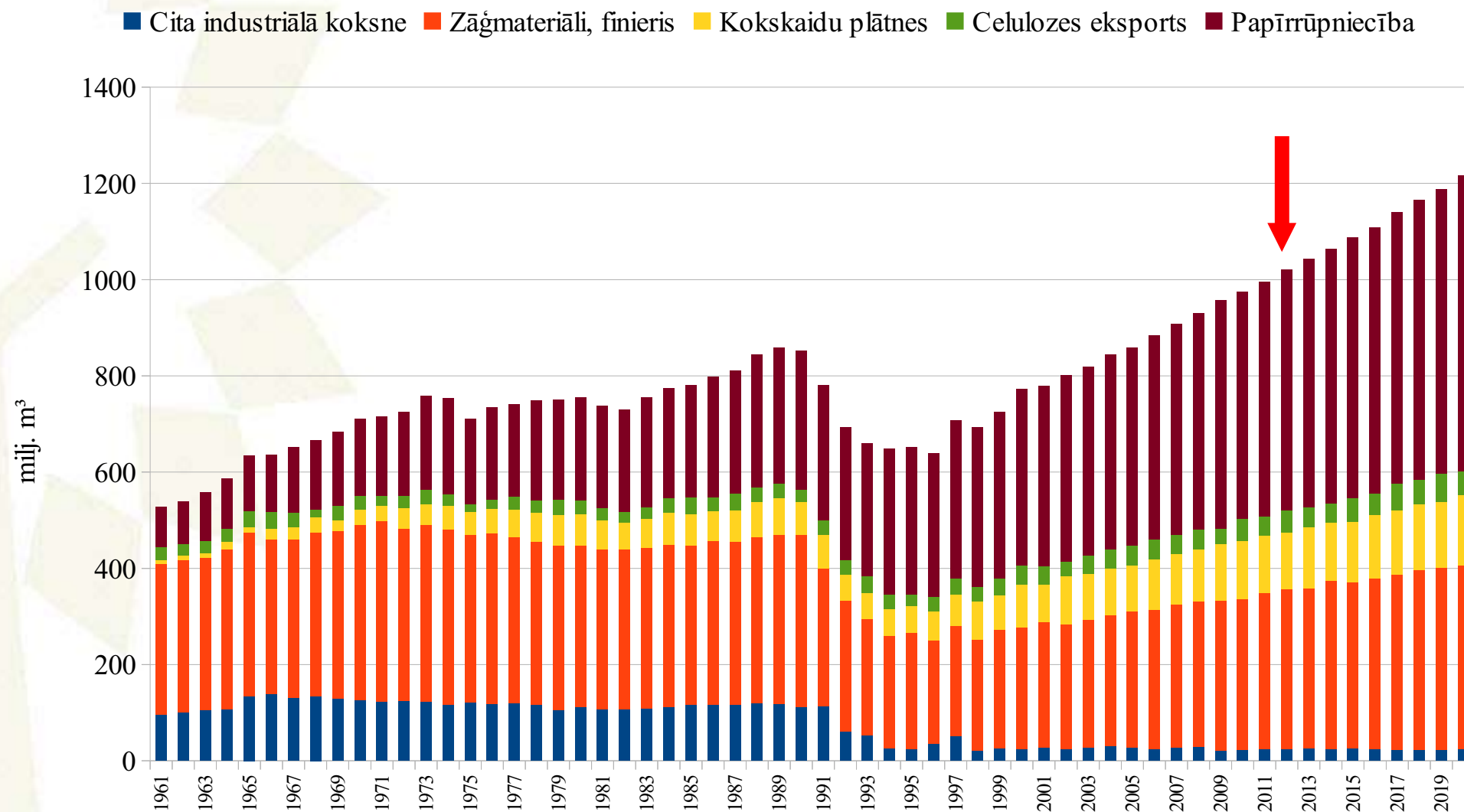


*Alternatīvas meža sektora konkurētspējas palielināšanai – tehnoloģijas,
atjaunojamie energoresursi un CO₂ piesaiste*

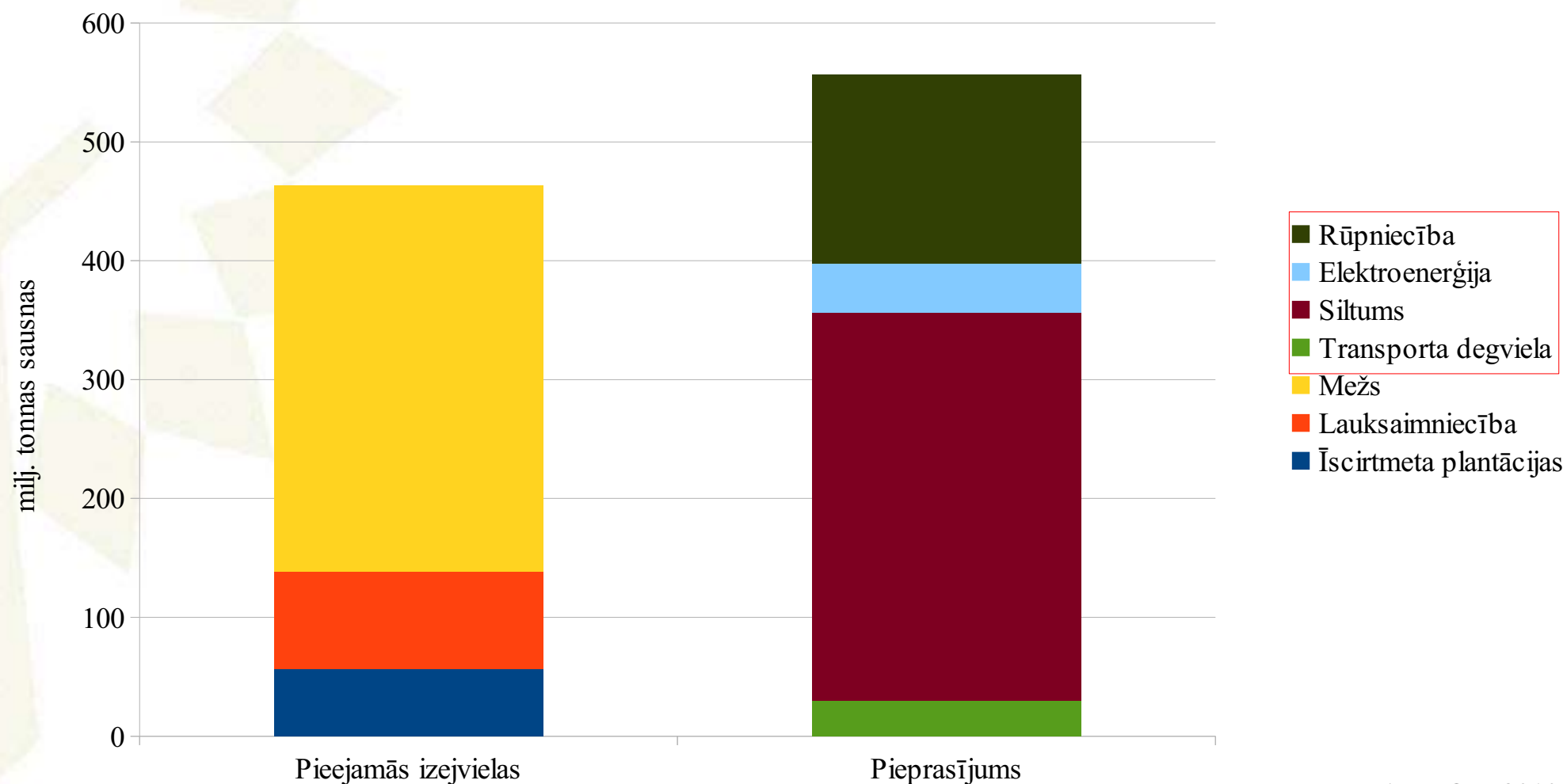
LVMĪ Silava, 09.03.2012

Andis Lazdiņš, Valentīns Lazdāns, Dagnija Lazdiņa
Tālr.: 26595586, e-pasts: andis.lazdins@silava.lv

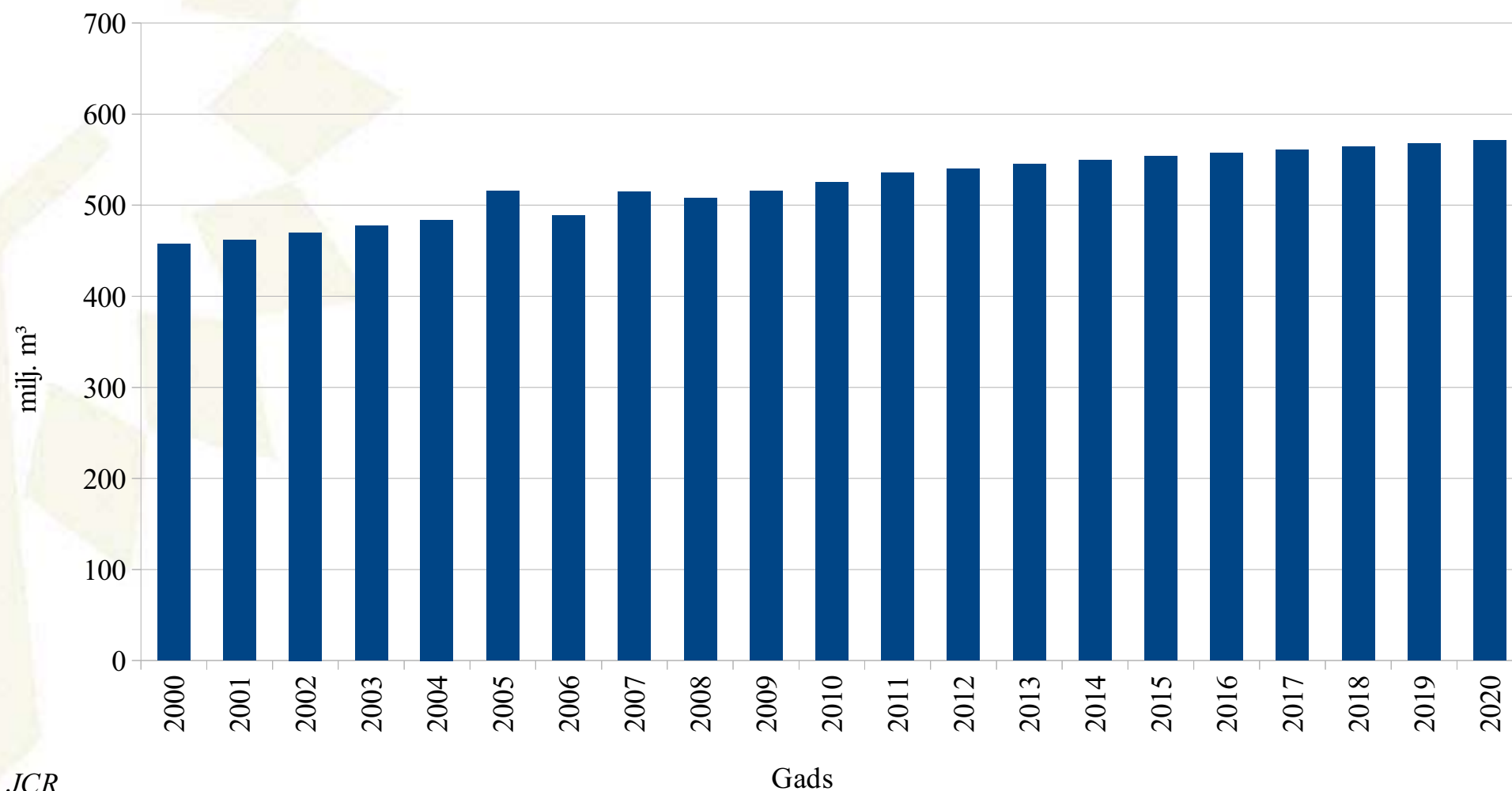
Koksnes pieprasījuma prognozes Eiropā



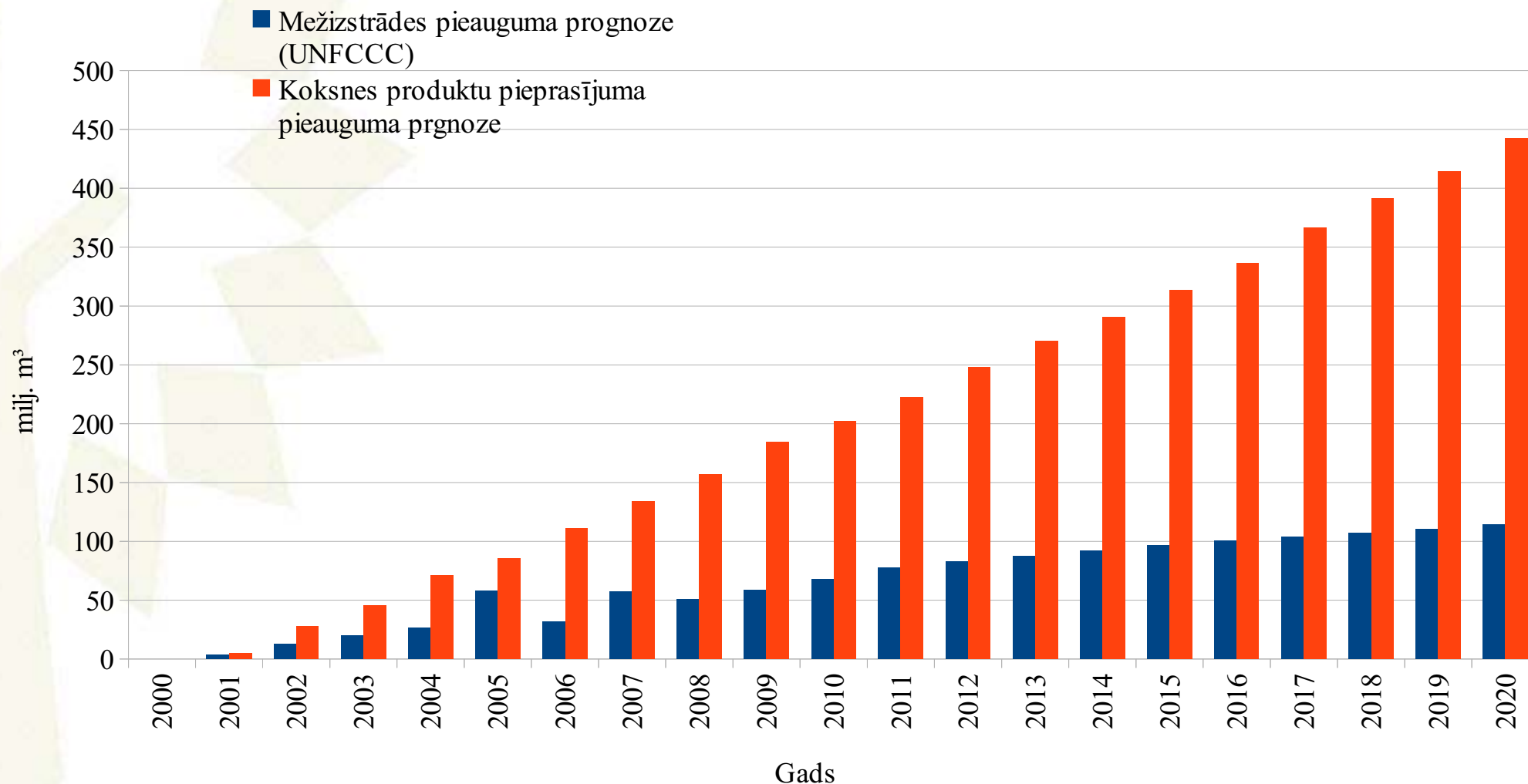
Enerģētiskās koksnes pieprasījuma prognoze 2020. gadā



Klimata konvencijas mežizstrādes prognoze ES valstīm

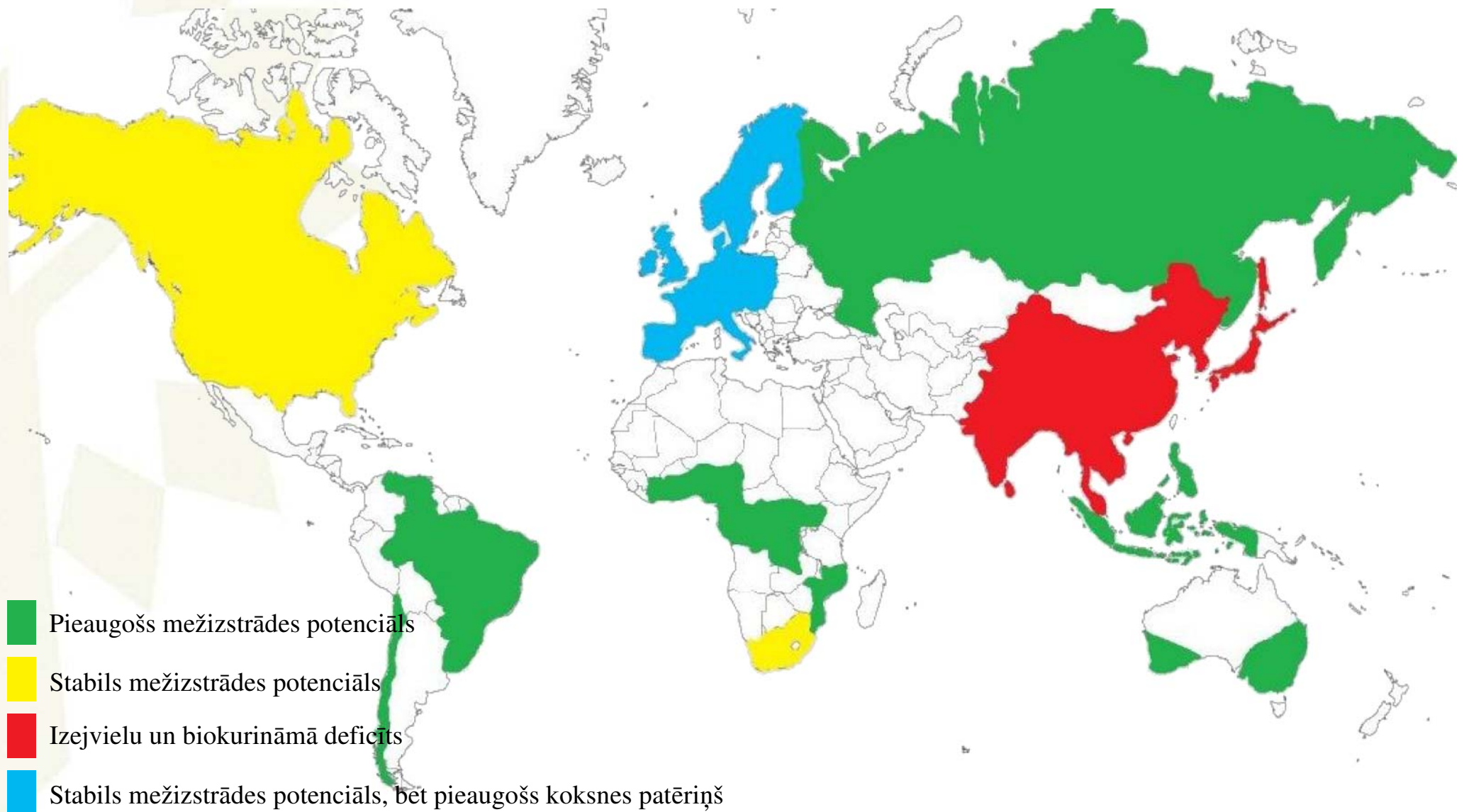


Mežizstrādes un koksnes pieprasījuma pieauguma prognozes ES valstīm

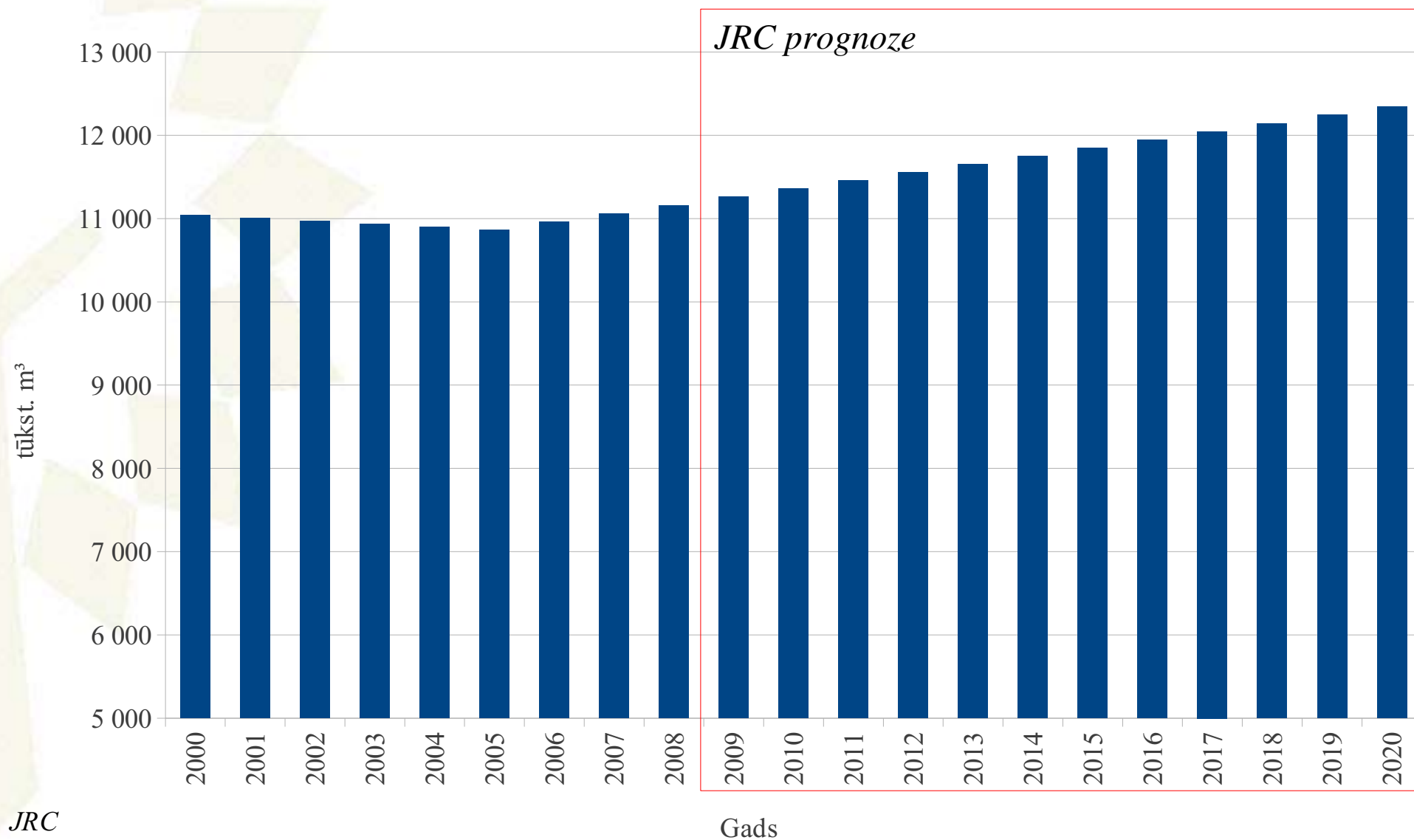


Kopējais CO₂ piesaistes kvotu deficīts ES 2020. gadā atbilst 2625 milj. EUR

Enerģētiskās koksnes pieprasījuma prognoze



Klimata konvencijas mežizstrādes prognozes Latvijai

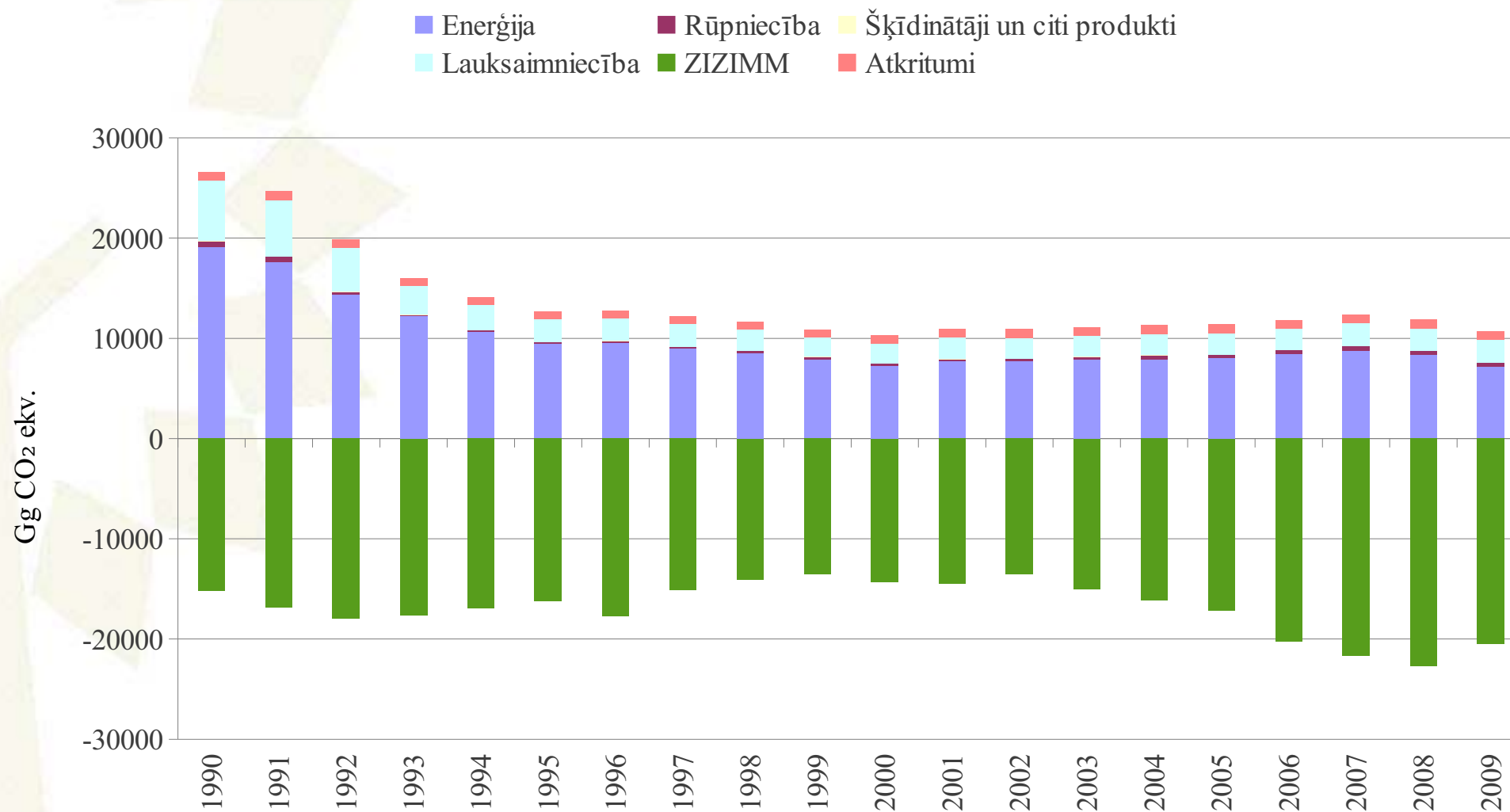


Valsts saistības Klimata konvencijas un Kioto protokola kontekstā



- ANO Vispārējā konvencija par klimata pārmaiņām (*ratificēta Saeimā 1995. g.*):
 - samazināt siltumnīcefekta gāzu (SEG) koncentrāciju atmosfērā līdz tādām līmenim, kas novērstu bīstamu antropogēnu iejaukšanos klimata sistēmā.
- Konvencijas Kioto protokols (11.12.1997.):
 - izvirza mērķi samazināt SEG izmešus no 2008. līdz 2012. g. par 8 %, salīdzinot ar 1990. g.;
 - Latvijai piesaistes kvotu limits 1. pārskata periodā ir 6 233 tūkst. tonnas CO₂ ekv. (*ap 62 milj. EUR, teorētiski!*)
 - plašāk - http://www.vidm.gov.lv/lat/darbibas_veidi/Klimata_parmainas/
- Otrā pārskata perioda references līmenis – **16 115 Gg CO₂ ekv.:**
 - *ļoti liels, salīdzinot ar citām valstīm*, notiek Zemkopības ministrijas koordinēts darbs pie argumentācijas izstrādāšanas, lai samazinātu Latvijas references līmeni.

Neto emisijas CO₂ ekvivalentos



Avots: NIR 2011

ZIZIMM - zemes izmantošanas, zemes izmantošanas maiņas un mežsaimniecības sektors

LVMi Silava darbība siltumnīcefekta gāzu (SEG) inventarizācijā



- Saskaņā ar MK noteikumiem Nr. 157 "*Noteikumi par siltumnīcefekta gāzu emisijas vienību inventarizācijas nacionālo sistēmu*" (24.02.2009) LVMi Silava veic SEG inventarizāciju ZIZIMM sektorā.
- Pētījumi SEG inventarizācijas jomā:
 - **zemes izmantošanas maiņas** (atmežošanas un apmežošanas) vēsturisko datu noteikšana, veicot satelītattēlu tālzpēti (VARAM, 2010);
 - **koksnes atmiruma ietekmes** uz SEG emisijām novērtējums meža zemēs un **aramzemju izplatības dinamikas** vēsturisko datu analīze, veicot satelītattēlu tālzpēti (VARAM, 2012);
 - **mežsaimniecisko darbību ietekmes** uz CO₂ emisijām novērtējums (AS “Latvijas valsts meži”, 2011-2015).
- Plāni:
 - SEG inventarizācijas metodikas pilnveidošana ZIZIMM sektoram un pētījumi par dažādu meža ekosistēmu funkciju (*ekonomiskās, biol. daudzv. ūdens un augsnes aizsardz. un CO₂ piesaiste*) līdzsvarošanu.

Starptautiskā sadarbība un turpmākās aktivitātes SEG inventarizācijas jomā



- **CAR-ES** sadarbības programma:
 - dažādu meža ekosistēmu funkciju (*ekonomiskās, biol. daudzv., ūdens un augsnes aizsardz. un CO₂ piesaistes*) līdzsvarošana pētījumu datu apkopošana;
 - apmežošanas ietekmes uz oglekļa uzkrājumu augsnē novērtējums.
- LIFE+ programmas projekta pieteikums par meža ekosistēmu funkcijām:
 - metodika SEG inventarizācijai AFOLU (*mežs + lauksaimniecība*) sektorā, t. sk.;
 - precizēta nemeža zemju platības dinamika,
 - augsnes emisiju uzskaites metožu harmonizēšana,
 - emisiju no mitrziem un metāna emisiju meža zemēs uzskaites metodika,
 - apmežošanas un plantāciju ierīkošanas ietekme uz CO₂ piesaisti augsnē,
 - dabiskās sukcesijas (meža atjaunošanas ierobežošanas) ietekmes uz CO₂ piesaisti metodika,
 - nedzīvās koksnes uz zemsegas frakciju uzskaites harmonizēšana,
 - meža ugunsgrēku un citu ekstrēmu parādību ietekme uz CO₂ piesaisti un SEG emisijām.

Galvenās problēmas un riski valsts saistību īstenošanā



Metodikas nepilnības
mežs neietilpst emisiju kvotu tirdzniecības shēmā, bet meža sektora pārskata noraidīšana sagraus visu ziņošanas sistēmu
(sliktākajā gadījumā zaudējumi ~ 150 milj. EUR.)

Prasības CO₂ emisiju samazināšanai ZIZIMM sektorā 2. pārskata periodā
ja nespēsim izpildīt, būs jāierobežo mežizstrāde vai jāpērk emisiju / piesaistes kvotas *(jau pašlaik mežizstrādes prognoze pārsniegta par ~ 32 milj. EUR gadā)*

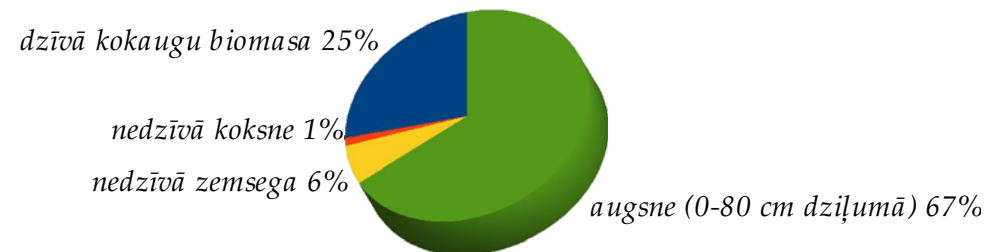
Atmežošanas radītās emisijas
Emisijas nekompensējas ar apmežošanas radīto piesaisti
(valsts zemes politikas īstenošanai nepieciešamas kvotas ~ 260 milj. EUR vērtībā)

Valsts, meža īpašnieku un rūpniecības sadarbība CO₂ piesaistes veicināšanai
(motivācijas instrumenti)

SEG emisiju īpatnības mežsaimniecības sektorā



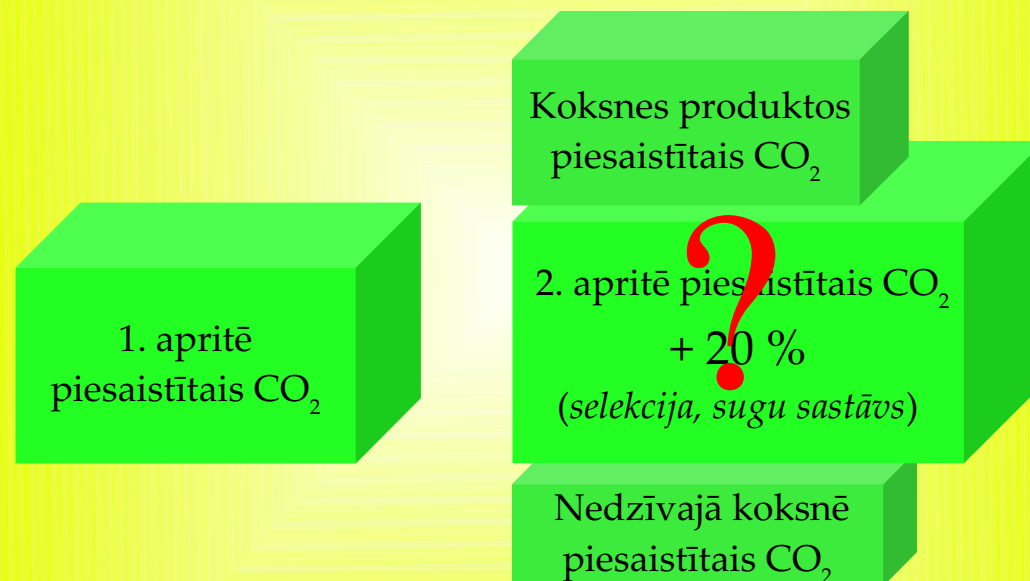
- Mežsaimniecība ir vienīgais sektors, kas rada neto CO₂ piesaisti.
- Vidēji 1 ha meža Latvijā piesaistītas 1 280 tonnas CO₂, tajā skaitā:
 - dzīvajā biomasā - 321 tonna CO₂;
 - nedzīvajā koksņē - 16 tonnas CO₂;
 - nedzīvajā zemsegā - 81 tonna CO₂;
 - augsnē (0-80 cm dziļumā) - 862 tonnas CO₂,



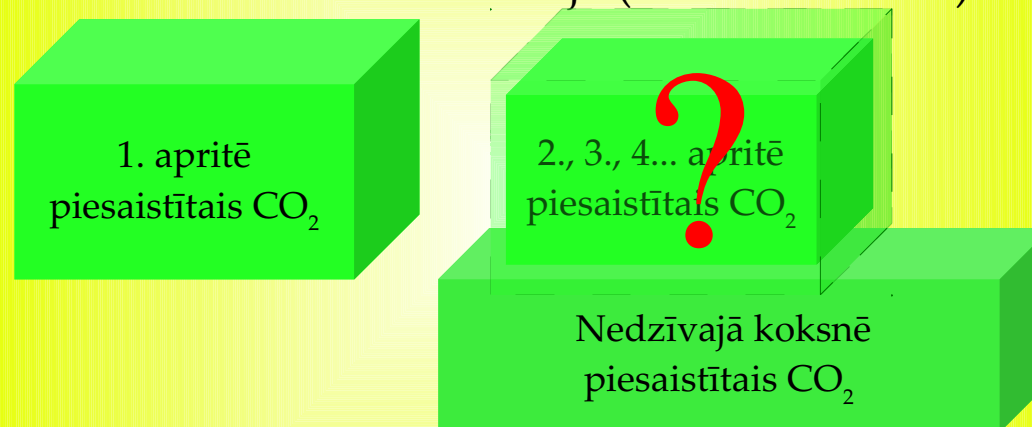
Risinājumi CO₂ piesaistes palielināšanai



Notiek mākslīgā meža atjaunošana



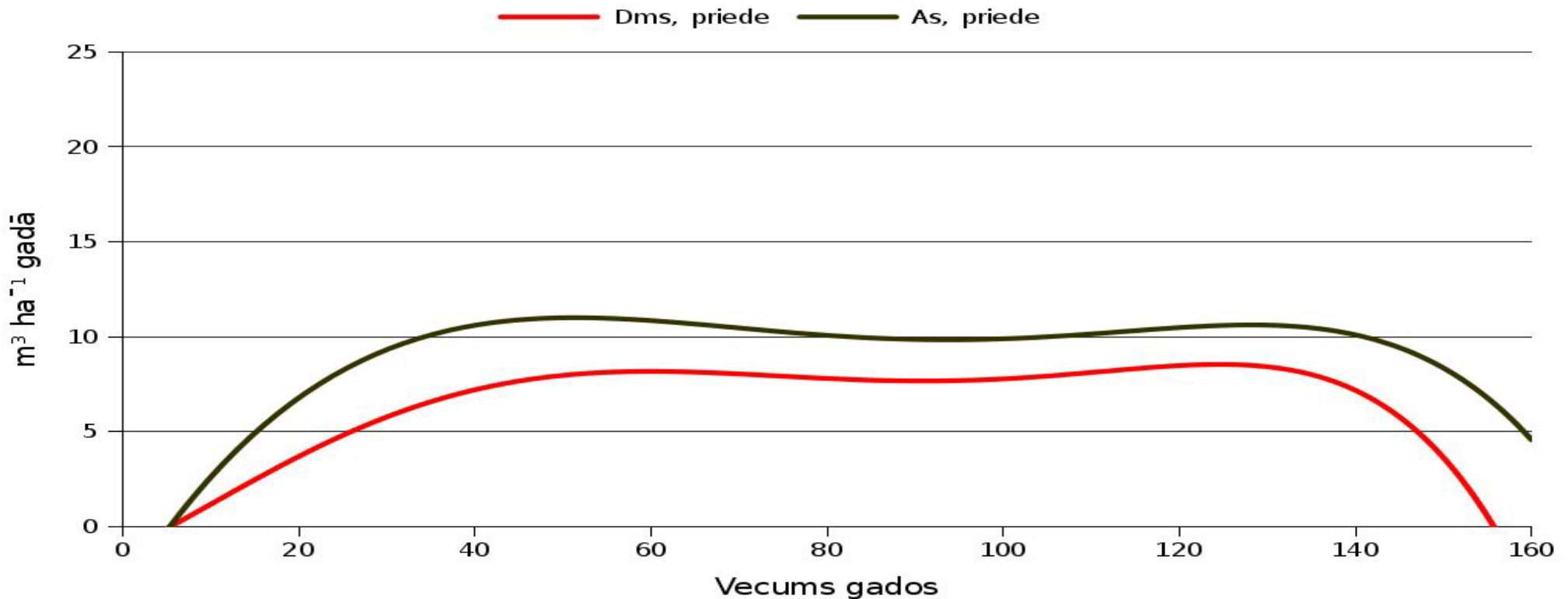
Notiek dabiska sukcesija (*bez mežizstrādes*)



Emisijas no susinātajām organiskajām augsnēm



- Saskaņā ar SEG inventarizācijas ievades datiem papildus CO₂ piesaiste uz minerālaugsnēm ilgtermiņā atbilst 3,3 tonnām ha⁻¹ gadā, bet uz kūdras augsnēm, ņemot vērā CO₂ emisijas no augsnes, 2,7 tonnas ha⁻¹ gadā.



Mākslīgā meža atjaunošana un kopšana



- Meža mākslīgā atjaunošana:

- meža atjaunošanās perioda saīsināšana;
- CO₂ piesaistes palielinājums dzīvajā biomasā;
 - aptuveni 50 tonnas ha⁻¹ papildus CO₂ piesaiste meža apsaimniekošanas ciklā (*150 805 Gg CO₂ visās meža zemēs*).
- pozitīvās selekcijas efekta izmantošana, sekmējot mežaudžu noturību pret stresa faktoriem, t.sk. adaptāciju sagaidāmajām klimata izmaiņām.

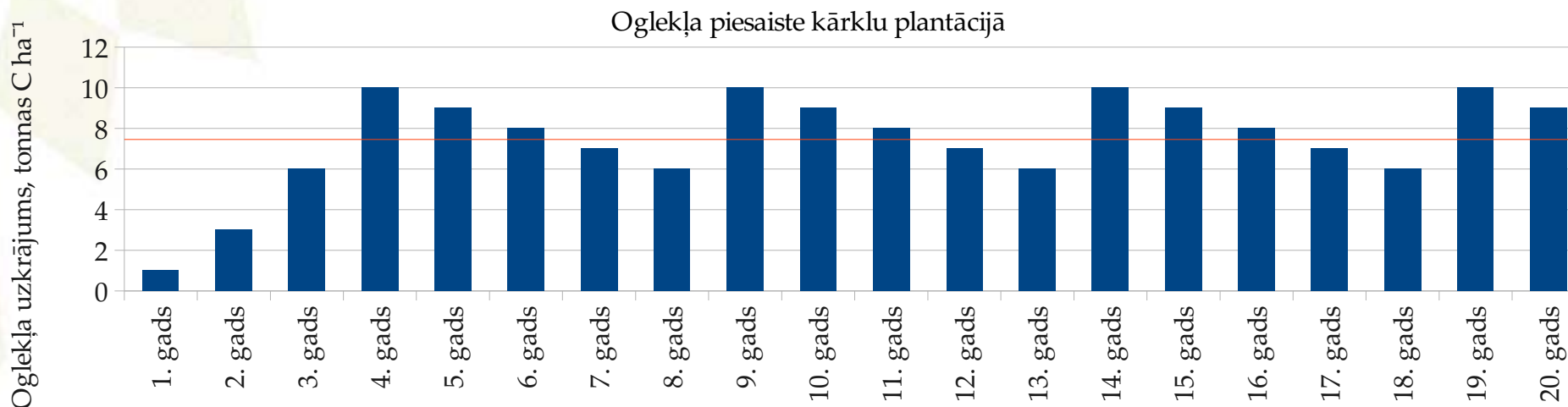
- Meža kopšana:

- nodrošina pastāvīgu koksnes pieaugumu (*CO₂ piesaisti*), uzlabo mežaudžu sastāvu un veselības stāvokli, ļauj daļu koksnes deponēt koksnes produktos vai aizstāt fosilo kurināmo, nemainot cirtmetu papildus koksnes resursu iegūšanai galvenajā cirtē;
- jaunaudžu kopšanas priekšrocības:
 - sugu sastāva uzlabošana krājas pieauguma un mežaudzes ekonomiskā potenciāla palielināšanai;
 - sīkkoksnes izmantošana biokurināmā sagatavošanai, nodrošinot aizstāšanas efektu un radot materiālu motivāciju veikt meža kopšanu.

Enerģētiskās koksnes plantācijas nemeža zemēs



- Priekšrocības:
 - īss atjaunošanās periods, liels krājas pieaugums, nodrošina oglekļa uzkrājumu dzīvajā biomasā, koksnes produktos un augsnē.
- Galvenais ieguvums – aizstātās emisijas, sadedzinot fosilo kurināmo:
 - kārkļu / papeles plantācijā 80 gados aizstāj CO₂ emisijas, kas atbilst 960 tonnas ha⁻¹, vidusmēra egļu audze šajā laikā nodrošina CO₂ piesaisti, kas atbilst 330 tonnām CO₂.



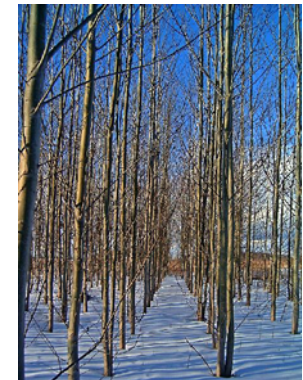
Par atjaunojamiem energoresursiem – koksnes biomasu



- Pētījumu prioritātes:

- **biokurināmā resursi** un to ekonomiskā pieejamība, atkarībā no izmantotajām ražošanas tehnoloģijām un meža apsaimniekošanas intensitātes;
- meža biokurināmā **ražošanas un loģistikas modeļi** ražošanas efektivitātes palielināšanai un piegāžu stabilitātes nodrošināšanai;
- **jaunu enerģētisko produktu ražošanas iespēju apzināšana** no meža un enerģētiskās koksnes plantāciju biomasas;
- **meža apsaimniekošanas un biokurināmā sagatavošanas darbu integrācija;**
- intensīvi kultivētu **enerģētiskās koksnes plantāciju** (*kārkli, papeles, apses u.c.*) un integrētu lauksaimniecības – mežsaimniecības sistēmu attīstīšana.

- Prioritārie resursi:



LVMI Silava pētījumi par meža biomasas ieguvu un izmantošanu enerģētikā



- ERAF:
 - Multifunkcionālas celmu izstrādes un augsnes pacilu sagatavošanas iekārtas prototipa izveidošana un testēšana (2010-2013);
 - Daudzfunkcionālu lapu koku un enerģētisko augu plantāciju ierīkošanas un apsaimniekošanas modeļu izstrāde (2010-2013).
- Meža attīstības fonds:
 - Meža infrastruktūras objektu kopšanā iegūstamo enerģētiskās koksnes resursu aprēķinu metodikas izstrāde (2008);
 - Kritēriju izstrāde dabiski apmežojušos lauksaimniecības zemju efektīvai apsaimniekošanai (2007).
- AS “Latvijas valsts meži”:
 - Dažādu meža atjaunošanas paņēmieni pielietošanas iespēju analīze platībās, kur veikta celmu izstrāde enerģētiskās koksnes sagatavošanai (2008);
 - Energoresursu ieguve no krājas kopšanas un sastāva kopšanas cirtēm, grāvju un ceļmalu apauguma, celmu pārstrādes, izvērtējot ekonomiskos, tehnoloģiskos, vides un mežsaimnieciskos faktorus (2007-2008);
 - Ciršanas atlieku kurināmā sagatavošana ar harvesteru izstrādātās kailcirtēs (2004-2005).

Starptautiskā sadarbība meža biokurināmā resursu un ražošanas tehnoloģiju izpētē

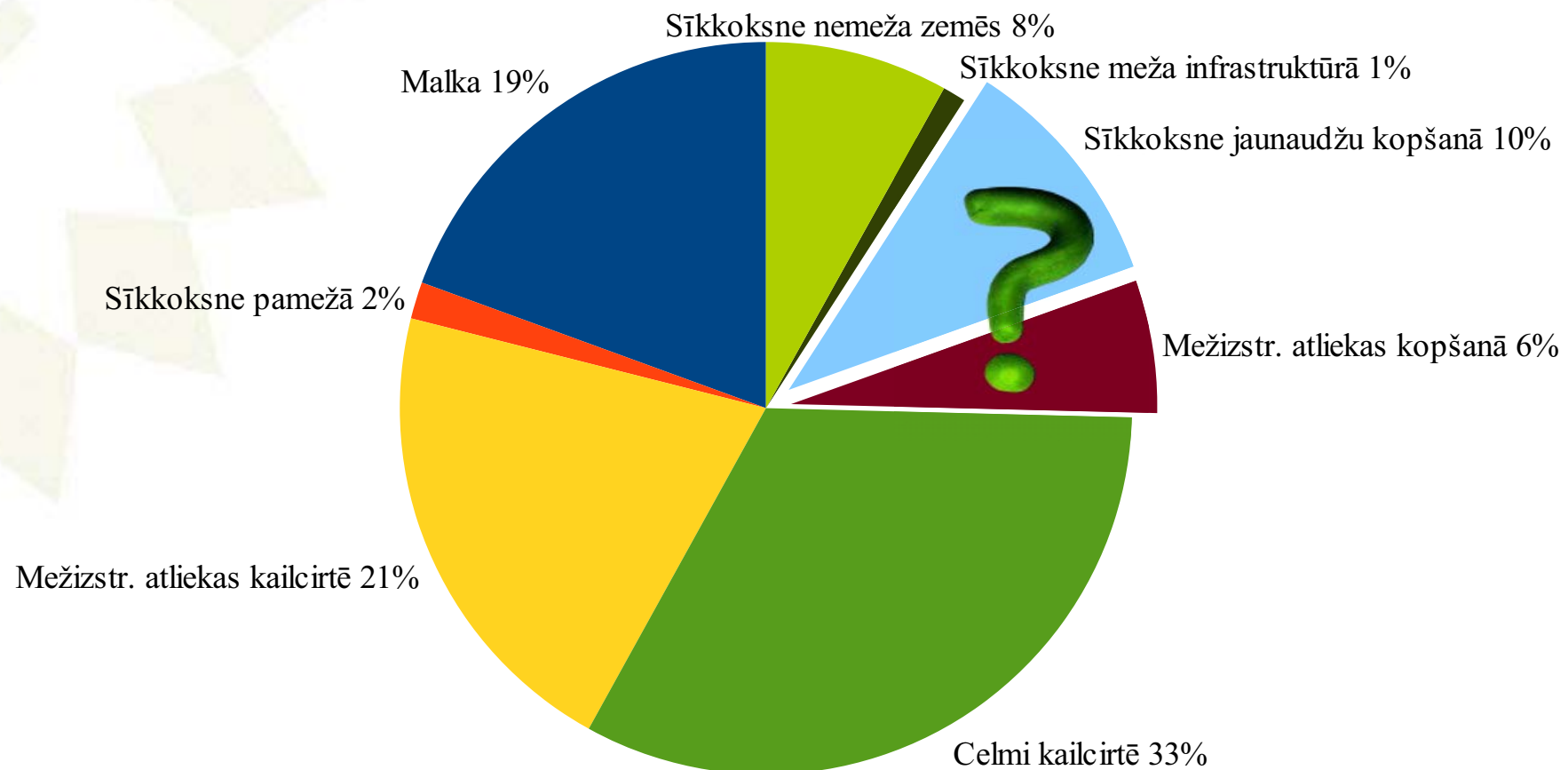


- **OSCAR sadarbības programma** meža tehnoloģiju un mehanizācijas attīstībai:
 - LVM Silava koordinē **mežkopības mehanizācijas virzienu**.
- **COST FP0902 akcija** par biokurināmā ražošanas un piegāžu izpētes metožu harmonizēšanu:
 - LVM Silava un Skogforsk vada ražošanas **izmaksu aprēķinu metodes** izstrādes darba grupu.
- Baltijas jūras sadarbības programmas projekts **Bioenergy promotion**:
 - cietā biokurināmā ilgtspējības kritēriji, resursu mobilizēšana, normatīvā bāze.
- Interreg IVa programmas projekts **BalBic** par toreficētās koksnes un kokogļu ražošanu no dažādām izejvielām:
 - biokurināmā patēriņa un resursu izvietojuma analīze, meža biokurināmā kvalitātes rādītāju novērtēšana, ražošanas attīstības modeļu izstrādāšana.

Meža biokurināmā resursu novērtējums Latvijā



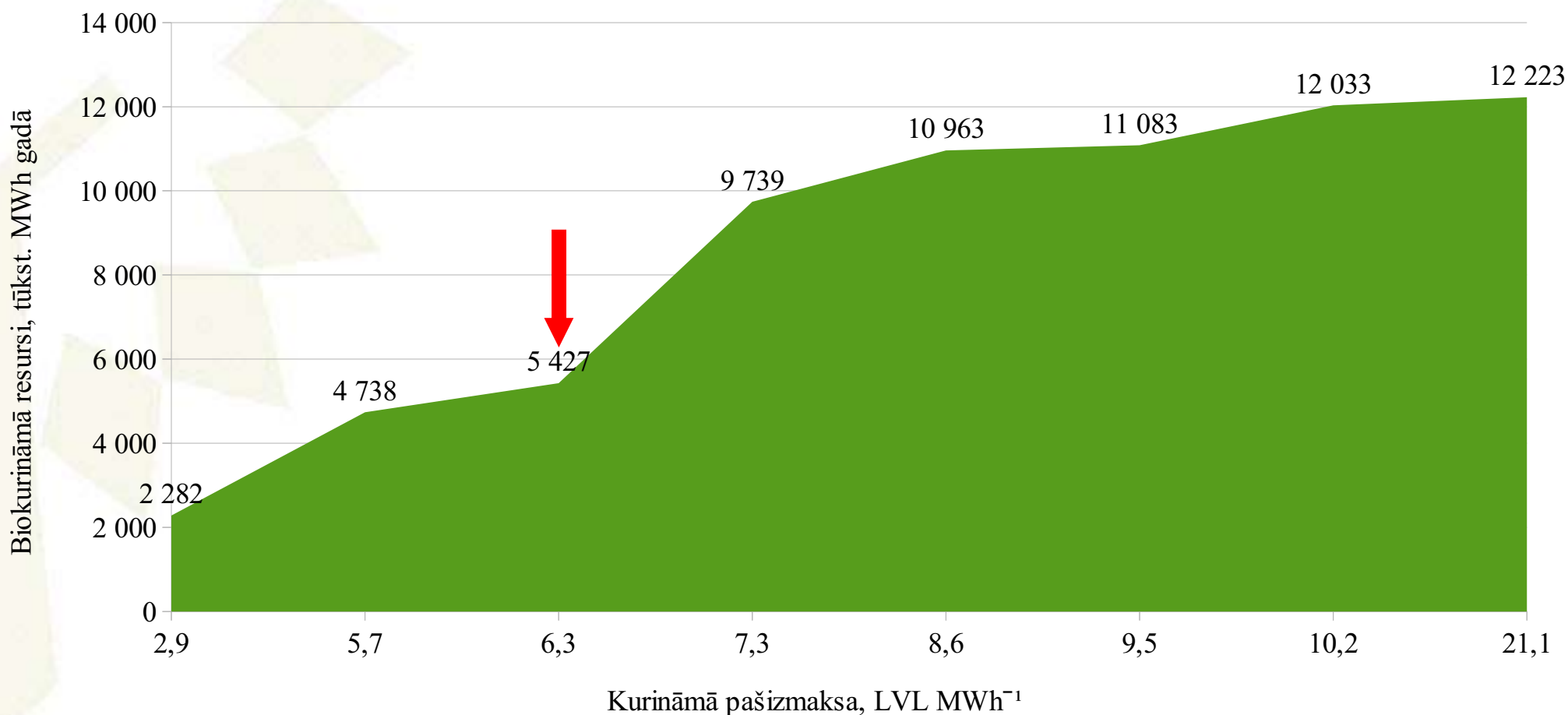
- Tehnoloģiski iegūstamais meža biokurināmais Latvijā ir ap 2 936 tūkst. t_{sausnas} gadā (62 % no potenciālo resursu apjoma), ja mežizstrādes apjoms saglabājas vidēji 10 milj. m³ gadā.



Meža biokurināmā resursu pieejamība



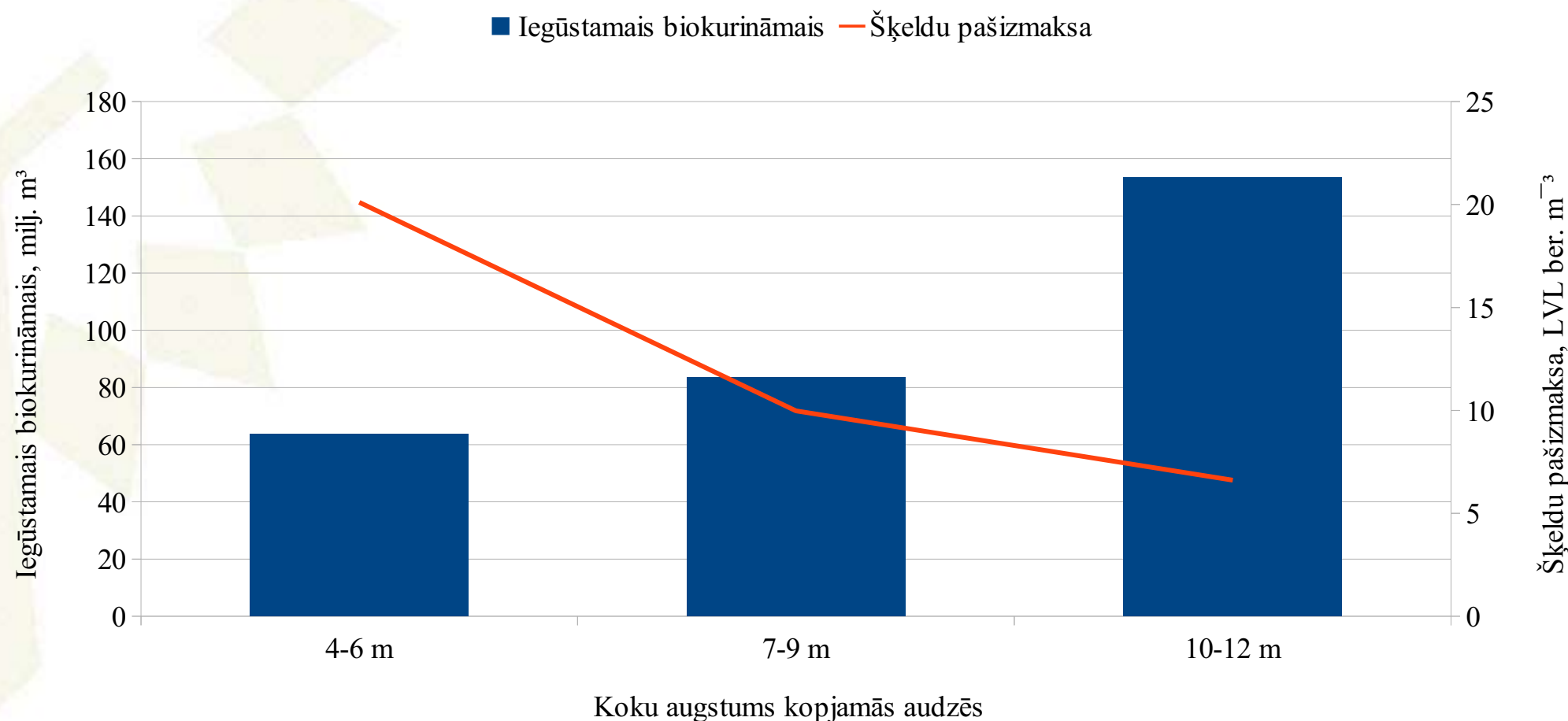
- Gandrīz 2/3 potenciālo meža biokurināmā resursu pašlaik ekonomiski nav pieejami.



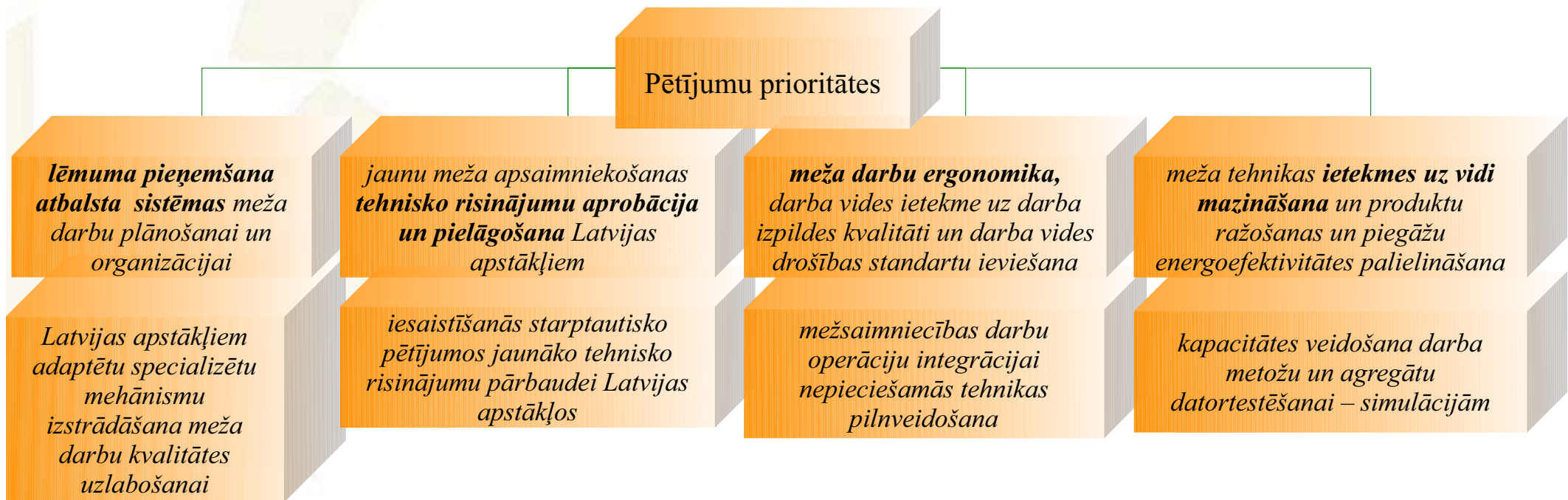
Otrs lielākais meža biokurināmā resursu avots – jaunaudžu kopšana



- Resursu ekonomiskā pieejamība jaunaudžu kopšanā tieši proporcionāla izkopjamo koku dimensijām.



Prioritārie virzieni tehnikas un meža apsaimniekošanas tehnoloģiju izpētē



Mazas valsts iespējas tehnoloģiju attīstībā



Zinātnieki ideju
pārbaudīšanai un
darba metožu
adaptēšanai

Radoši **inženieri** un
inovatīvas idejas

Meža **augšanas**
apstākļi, kas ļauj
palielināt meža ražību,
vienlaicīgi nodrošinot
produkcijas
konkurētspēju

Vēsturiski izveidojusies
progresīva
mežsaimniecība (*nav
kaimiņu, no kuriem var
aizņemt gatavus
adaptētus risinājumus*)

Konkrētas
problēmas, kurām
nepieciešams
tehnisks risinājums

Vienkāršs **finanšu**
mehānisms pilotiekārtu
izgatavošanai un
testēšanai

Saskaņota darbība
meža nozares
konkurētspējas
paaugstināšanai

Inženieru, zinātnieku un produktu patērētāju sadarbības piemērs



Pētījumi par darba režīmiem, tehnikas pārbaude praksē

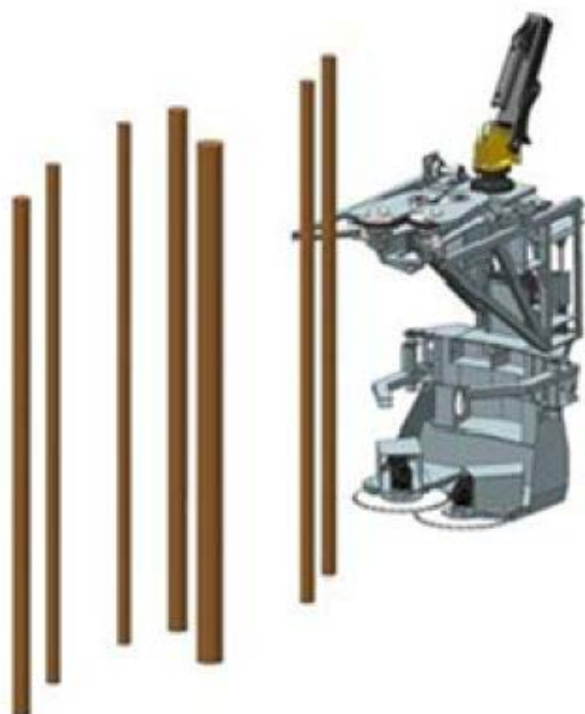


Inženiera kvalifikācijas darbs



Viens no komerciāli veiksmīgākajiem komposta jaucējiem

Neizmantoto iespēju piemērs

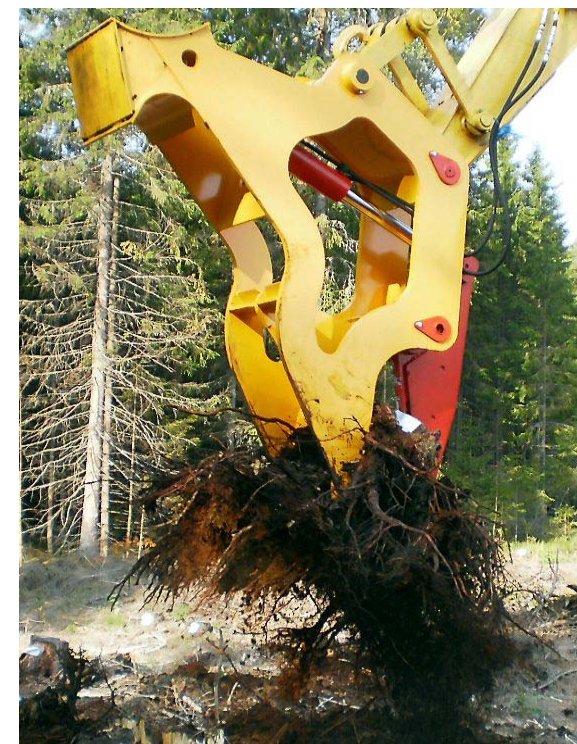


Attēli: Nordfjell, 2011

Jaunākie pētījumi meža darbu mehanizācijas jomā



- Mehānismi (*sadarbībā ar SIA “Orvi”*):
 - celmu raušanas kauss MCR-500 uz ekskavatora bāzes;
 - pacilu gatavotājs uz ekskavatora bāzes;
 - plāvējs – smalcinātājs kārķu plantācijām (*LVMi Silava veica pētījumus par darba metodēm un darba ražības uzlabošanas iespējām*).
- Tehnoloģijas:
 - mehanizētā ietvarstādu stādīšana (*M-Planter, Bracke P.11a*);
 - galvenās cirtes, krājas kopšanas, sastāva un agrotehniskās kopšanas darba ražīgums, atkarībā no darba apstākļiem un darba metodes (*AS “Latvijas valsts meži” pasūtījumi*);
 - integrētā meža augsnes gatavošana un sēšana (*Tirgus orientēto pētījumu programma*).



Nākotnes ieceres meža darbu mehanizācijas pētījumos



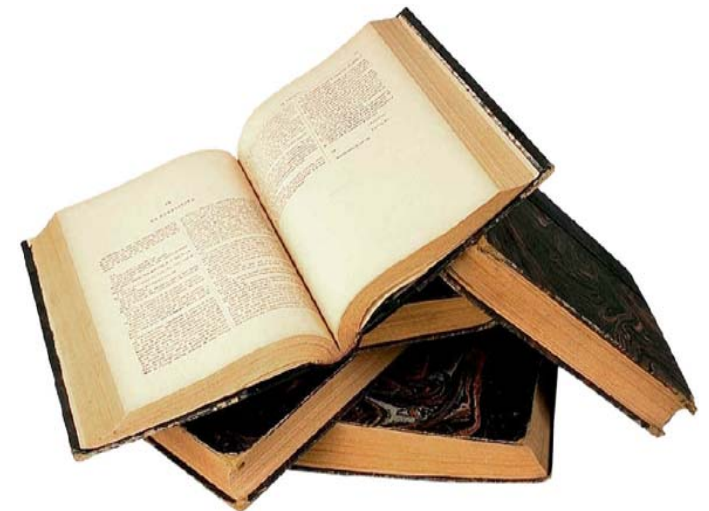
- Plašāka sadarbība ar Latvijas mašīnbūves uzņēmumiem un mācību iestādēm kvalifikācijas darbu izstrādē.
- Iesaistīšanās jaunu agregātu izstrādē un testēšanā:
 - meža augsnes sagatavošanas tehnika – pacilu gatavotājs uz lauksaimniecības traktora bāzes, automatizēta meža sējmašīna uz disku frēzes bāzes;
 - mēslojuma (pelnu) izkliešanas iekārta uz lauksaimniecības traktoru bāzes;
 - apauguma novākšanas un sīkkoku kompaktizēšanas iekārta;
 - akumulējoša griezējgalva vienlaidus apauguma novākšanai.
- GIS bāzētu risinājumu aprobēšana meža darbu plānošanai.

OSCAR meža tehnoloģiju konference

2012. gada 24.-26. oktobrī Rīgā



- Organizatori – OSCAR sadarbības programma, LVM Silava un AS “Latvijas valsts meži”.
- Prezentāciju tēmas:
 - mašīnu un to sistēmu darba ražības analīze;
 - procesu modelēšana un vadība;
 - materiālu pārkraušana un transports;
 - ģeogrāfiskās informācijas sistēmas modelēšanā;
 - ergonomika, darba vide un darba drošība;
 - tehnoloģijas pilsētu mežiem un mazām saimniecībām;
 - piegāžu ķēžu organizācija un vadības tehnoloģijas;
 - ietekme uz vidi, energoefektivitāte un emisijas;
 - uzņēmējdarbības vides pilnveidošana;
 - mežkopības un meža atjaunošanas mehanizācija;
 - tehnoloģijas plantāciju mežiem un īscirtmeta plantācijām;
 - koksnes resursu mobilizācija.
- Vairāk šeit – sites.google.com/site/oscarconference2012





Jautājumi, priekšlikumi!