

Īscirtmeta enerģētiskās koksnes plantācijas – papildus biomasas resurss

Short rotation woody energy crops – additional biomass resource

Dr. silv. Dagnija Lazdiņa

Latvijas Valsts mežzinātnes institūts “Silava”

Latvian State Forest Research Institute “Silava”

Likumdošana

Rules of cabinet of ministries

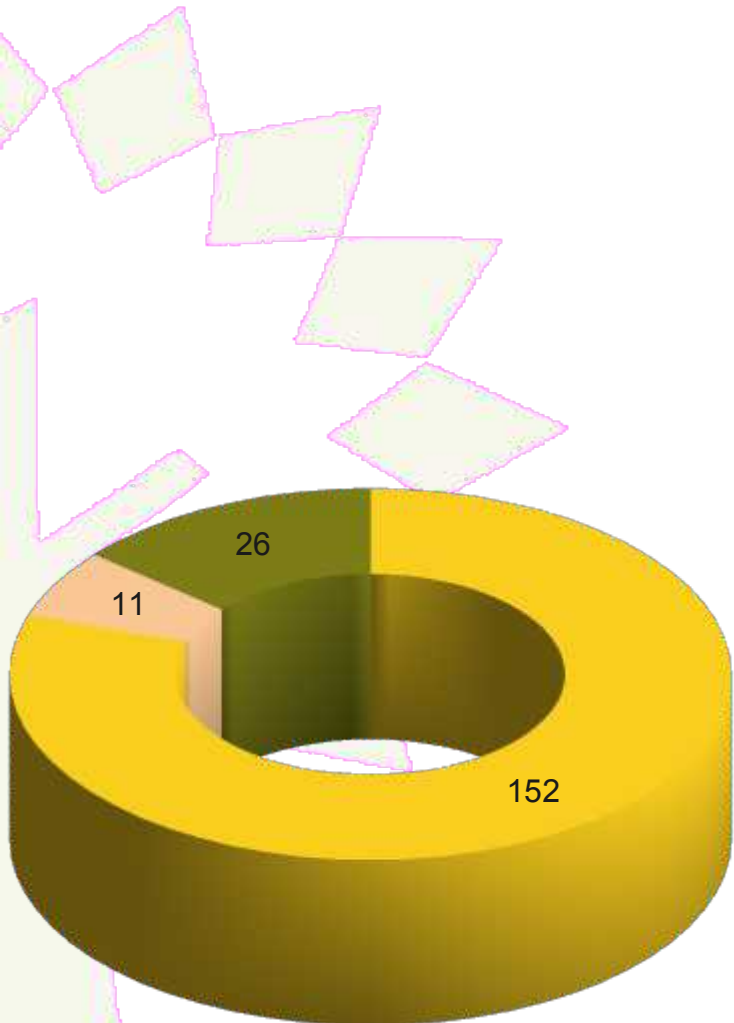


☀ 01.03.2011. MK noteikumi Nr.173 "Kārtība, kādā tiek piešķirts valsts un Eiropas Savienības atbalsts lauksaimniecībai tiešā atbalsta shēmu ietvaros" :

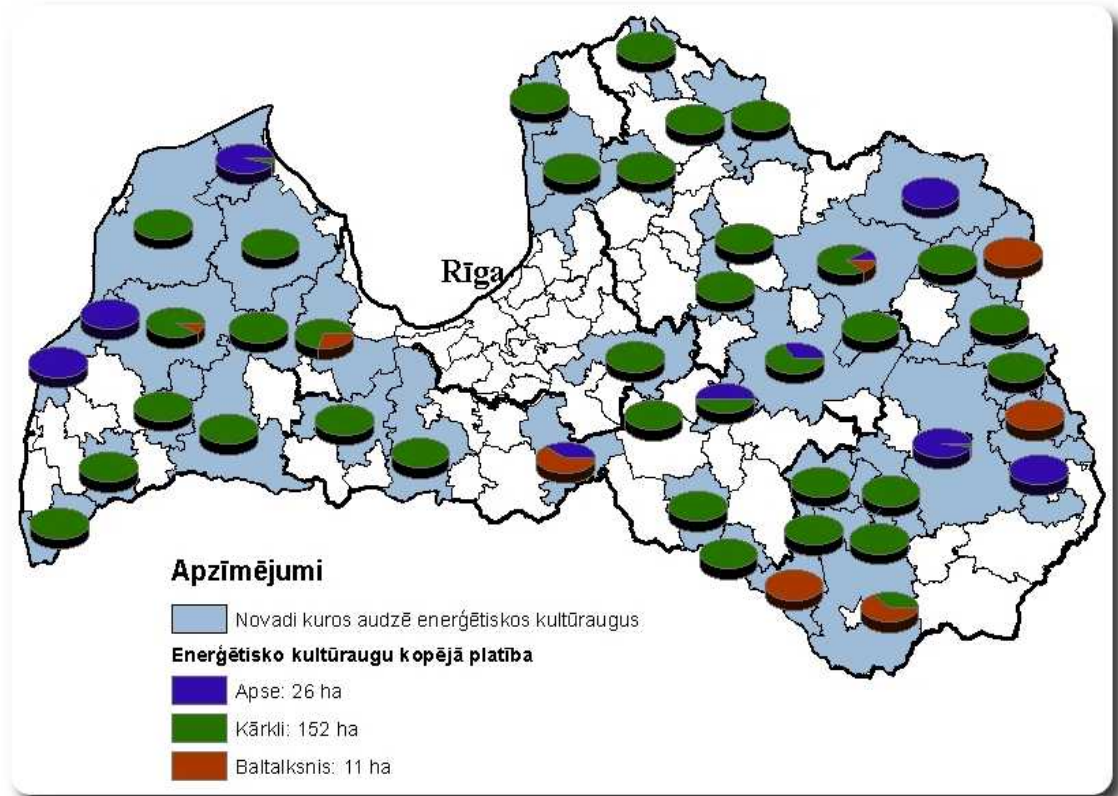
☀ 26. Saskaņā ar regulas Nr. 73/2009 124.panta 2.punktu vienoto platības maksājumu var saņemt par tādu lauksaimniecībā izmantojamo zemi, kurā stāda un audzē **viena vecuma īscirtmeta atvasāju sugas – apsi (*Populus spp.*), kārklus (*Salix spp.*) vai baltalksni (*Alnus incana*) – ar piecu gadu maksimālo cirtes aprites laiku**, kurā saskaņā ar meliorācijas kadastra datiem pēc stāvokļa 2011.gada 1.jūlijā **nav reģistrētas meliorācijas sistēmas** un kurā pēc 2011.gada 1.jūlija nav no jauna izveidotas meliorācijas sistēmas.

(Lai pieteiktos vienotajam platības maksājumam, lauksaimnieks Lauku atbalsta dienesta reģionālajā lauksaimniecības pārvaldē kopā ar šo noteikumu 28.punktā minētajiem dokumentiem **iesniedz īscirtmeta atvasāju sugu stādu izcelsmes apliecinājuma kopiju.** (MK 21.02.2012. noteikumu Nr.135 redakcijā)

VPM pieteiktās platības



■ Apse (Populus spp.) ■ Baltalksnis (Alnus incana) ■ Kārkli (Salix spp.) ha



Iepriekšējo gadu pētījumi

- ☐ **Kārklu plantācijas** notekūdeņu dūņu mēslojuma efekta pārbaudei (2000), kā potenciāls enerģētiskās koksnes ieguves avots (2004)
- ☐ **Apses hibrīdu** selkcijas programma atsākta (2005) (pirmie eksperimentālie stādījumi 1998)
- ☐ Valsts pētījumu programma “Lapu koku audzēšana un racionālas izmantošanas pamatojums, jauni produkti un tehnoloģijas – **baltalksnis** (2007)
- ☐ Daudzgadīgie zālaugi – **miežabrālis** (2006)
- ☐ Vienkārši **informatīvie materiāli** (2008)
- ☐ **Disertācija** “Notekūdeņu dūņu izmantošanas iespējas kārklu plantācijās” (2009)
- ☐ **Daudzfunkcionālu** lapu koku un enerģētisko augu **plantāciju** ierīkošanas un apsaimniekošanas modeļu izstrāde Eiropas Reģionālās attīstības fonda **projekts**



🌳 Apšu hibrīdi As "Latvijas Valsts meži" gadā izaudzē~500000 stādu =
200 ha gadā (5 gadu rotācijas ciklam 2500 stādi ha⁻¹)

Klona izvēle....

Choise of clone....



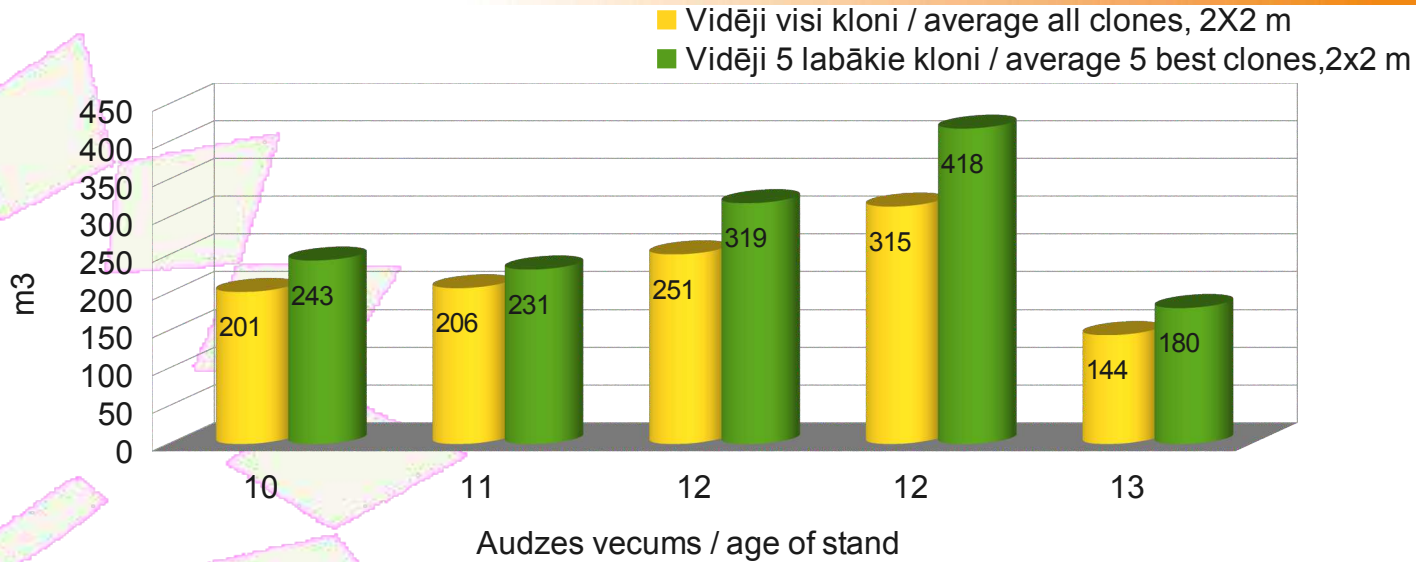


SILVA

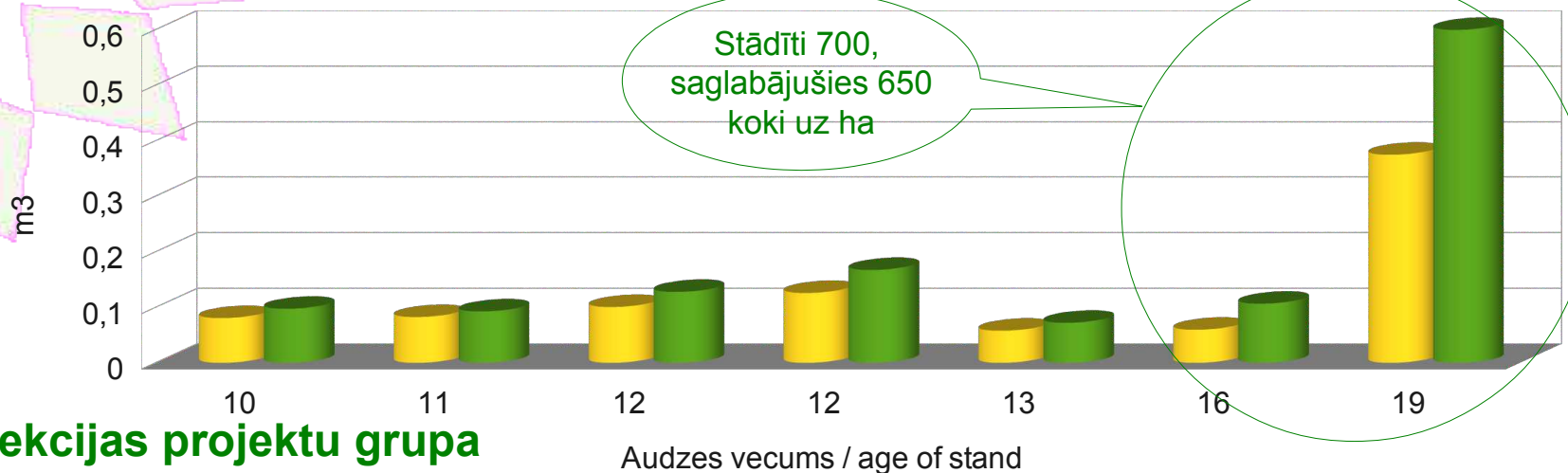


Produktivitātes pētījumi un selekcijas darba rezultāts

Estimation of productivity and research results of breeding



■ vidēji stumbra tilpums kokam m³ / average volume of single tree m³
■ 5 labākajiem kloniem stumbra tilpums kokam m³ / average volume of single tree m³ 5 best clones



Meža selekcijas projektu grupa

Baltalksnis un tā hibrīdi ar melnalksni

Grey alder and black alder hybrids



- ❁ Pirmie centieni mērķtiecīgai stādmateriāla izaudzēšanai un perspektīvāko baltalkšņa audžu atlasē sēklu ieguvei un dažādu stādmateriāla izaudzēšanas agrotehnisko metožu izvēlē 20 gs. 80^{tie} (Igaunis 1982).
- ❁ Pētījumi par baltalkšņa un alkšņu hibrīda īscirtmeta plantāciju ierīkošanu Latvijā uzsākti 1978. gadā (Katkevičs 1982; Katkevičs un Lukašunas 1986).
- ❁ Pētīta alkšņu hibrīdu spraudējuapsakņošanās, labākais rezultāts ~30% (Lazdiņa 2010).
- ❁ Izveidota alkšņu hibrīdu meristēmu kultūru kolekcija LVMI Silava augu fizioloģijas laboratorijā (Gailīte un Auzenbaha 2009; Gailīte un Auzenbaha 2010).



Baltalksnis

Grey alder



- ✿ Igaunijā baltalkšņa ražība bijušajā lauksaimniecības augsnē, pēc pieciem gadiem - $6,4 \text{ t ha}^{-1}$ gaissausas koksnes gadā (Uri et al., 2002).
- ✿ Latvijā **hibrīdapses un triploīdās apses klonu** lauksaimniecības augsnē vidējais koku **augstums otrajā sezonā** sasniedz 113,1 cm (Dubova, 1999).
- ✿ 2008. gadā uzsāktajā izmēģinājumā lauksaimniecības zemē **baltalkšņu** vidējais **augstums otrajā sezonā** sasniedz **148,2 cm** (Liepiņš un Liepiņš, 2010).
- ✿ Latvijā un Lietuvā Lannen Plantek 35 F konteineros audzēto **bērzu**, stādītu lauksaimniecības zemēs **vidējais augstums** divgadīgos stādījumos bijis **58,2-95,7 cm** (Liepiņš un Liepiņš, 2010).

Kārkli – stādmateriāls

Willow – planting material



- ❁ Viengadīgi 15-25 cm gari spraudēni, vai 1,5-2,5 m vie
- ❁ Vienā plantācijā jāstāda vismaz 3 šķirnes.
- ❁ 12000-15000 stādvietas uz hektāru.
- ❁ Oficiālie dīleri atrodami www.salixenegi.com



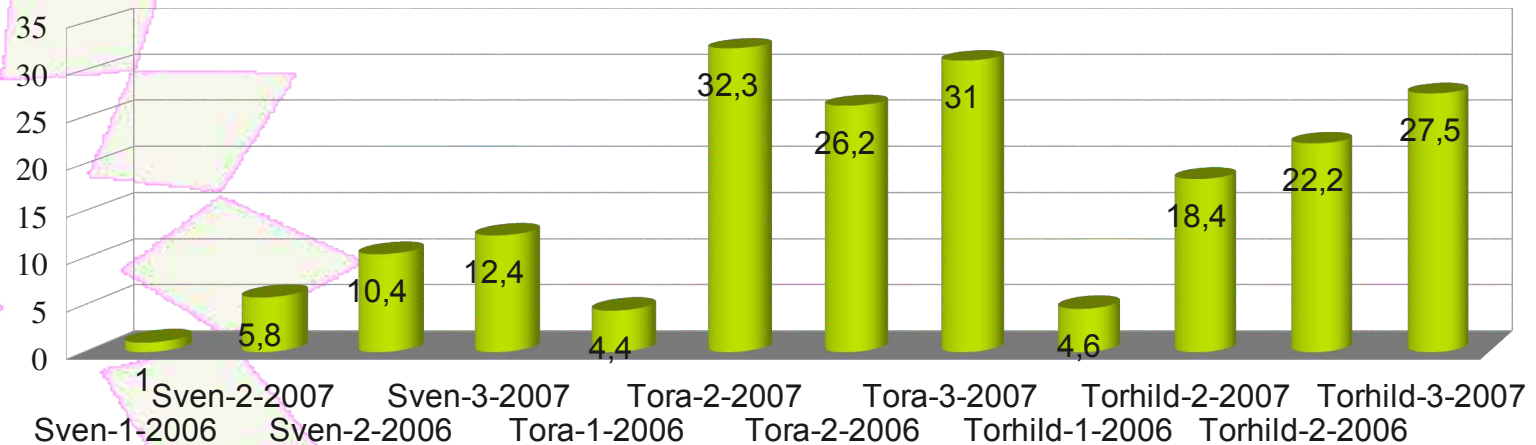
Iepriekšējo gadu pētījumi par kārkliem

Previous research Willows



■ Biomasa T sausnas ha-1/ Biomass Tdm t ha-1

t sausnas ha-1 / TDM ha-1



šķirne - vecums -uzm. gads / Clone - age - year measured

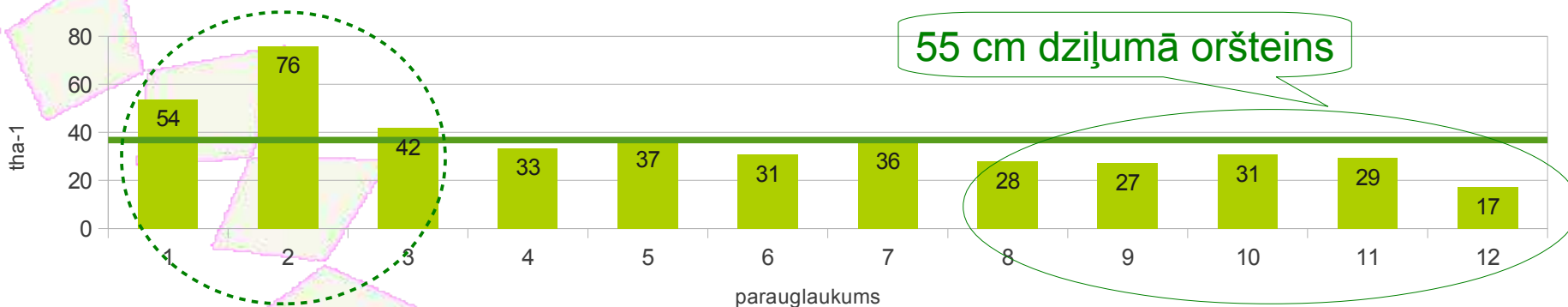
Testēts tikai viens mēslojums “atkritums” = blakus produkts
Nebija pārbaudīti jaunākie kloni
Bija dati par tikai vienu apriti

Uzmērījumi 2011. gada marts

Measurements of sample plots March 2011



Dabiski mitra masa t no ha, četrgadīgi dzinumi / Fresh biomass t_{ha-1}, four year old shoots



 4 gadīga kārklu audze,
TORA, stādīts 2006

	Vidēji
H, dm	52,40
pamata caurmērs, mm	32,58
Caurmērs 55 cm, mm	28,41
Caurmērs 130 cm, mm	23,67
Dzinuma masa kg	2,89
Dab. mitrs t no ha	36,79

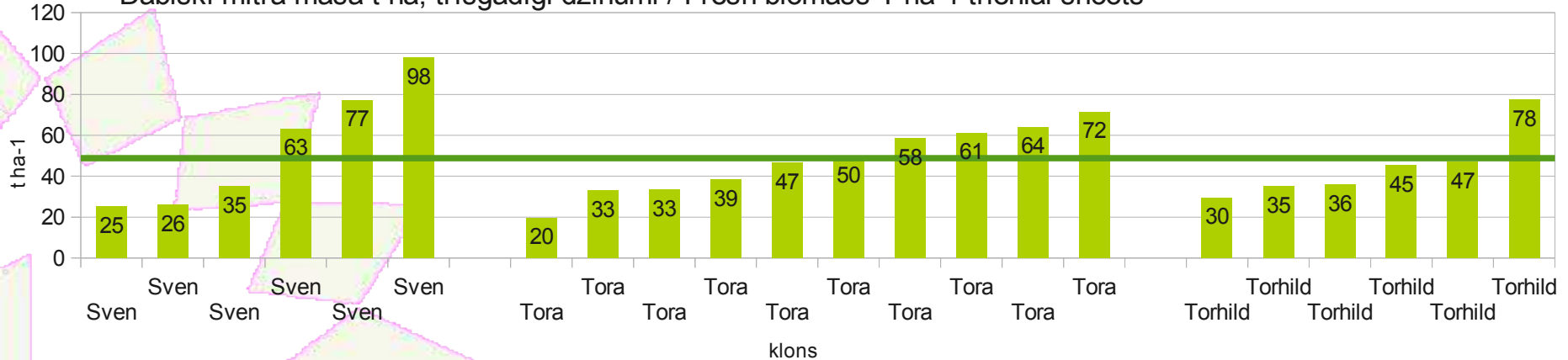


Uzmērījumi 2011. gada marts

Measurements of sample plots March 2011



Dabiski mitra masa t ha, trīsgadīgi dzinumi / Fresh biomass T ha⁻¹ triennial shoots



 2004 gada stādījums

 3 gadīgi dzinumi, otrā aprīte

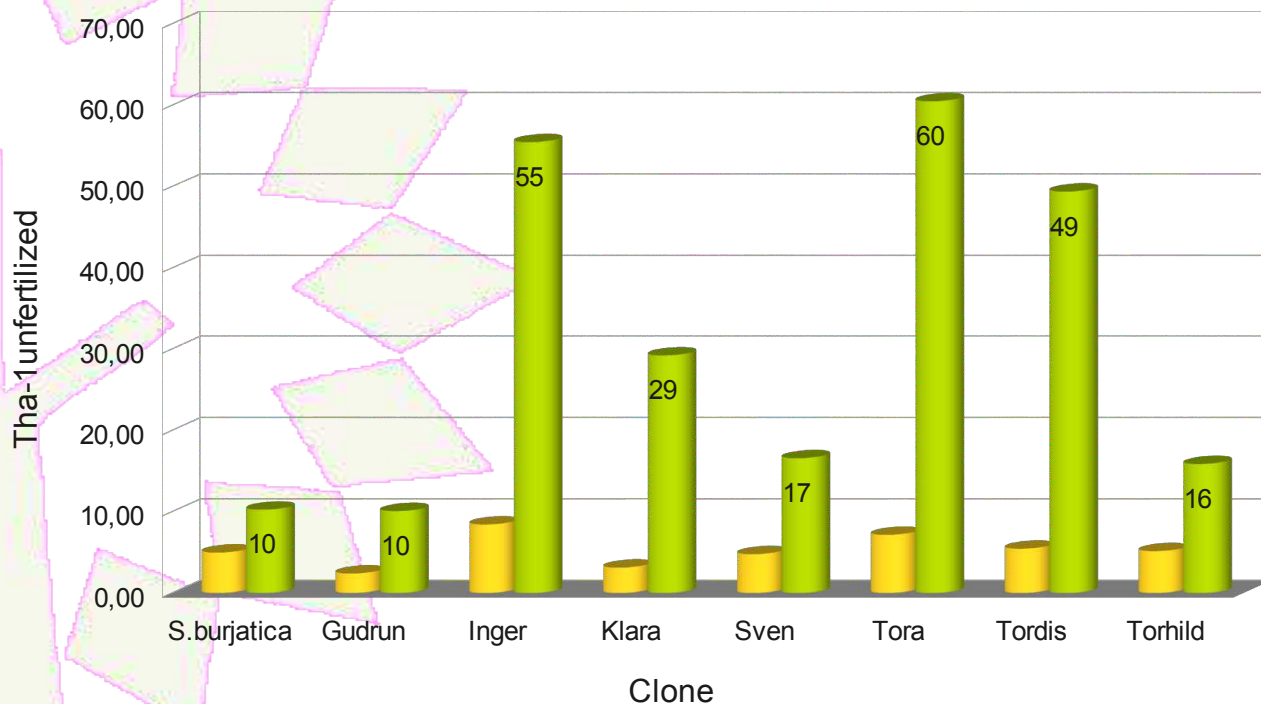
Vidēji	Sven	Tora	Torhild
H, dm	42,22	41,43	45,33
pamata caurmērs, mm	20,54	24,63	21,61
Caurmērs 55 mm	17,50	19,83	17,98
Caurmērs 130 mm	15,16	16,96	15,47

Uzmērījumi 2012. gada ziema

Measurements of sample plots 2012 Winter



- Gadā / Annual Tha-1 (15000 spraudēni/cuttings ha-1)
- Divgadīgi / Bienial Tha-1 (15 000 spraudēni /cuttings ha-1)



 Pūrciems, dažādi kloni, nemēslota lauksaimniecības zeme, augsne sagatavota un stādīts 2010.gada pavasarī.

Vienkāršas izstrādes tehnoloģijas

Simple technologies



Iegūtās biomasas kvalitāte – dažādi smalcinātāji

Quality of biomass – different harvesters



<http://www.ahwi.com/>



<http://www.claas.com/>



www.salix.se/

Šķeldu kvalitāte

Quality of chips



Frakcijas, mm	Procentuālais sadalījums pa frakcijām, %	
	Kārķļu šķeldas iegūtas ar šķeldotāju ECOLINE, pļauts decembrī, šķeldots martā	Kārķļu šķeldas iegūtas ar šķeldotāju CLASS JAGUAR HS2, pļauts un šķeldots martā
63-100	0	0
45-63	0	0
16-45	9,4	9,6
16-7	64,5	53,3
3,15-7	23,0	24,6
Zem 3,15	3	12,25
Šķeldu mitruma saturs, %	42,8	55,9
Zemākā siltumspēja, qp,net,d, P=const, MJ/kg	18,89	18,93

MEKA -Testēšanas pārskats

Daļiņu izmēru sadalījums (frakcijas) Pārbaudes metodika saskaņā ar CEN/TS 15149-1 izmantojot 5 sietus ar apaļiem caurumiem atbilstoši ISO 3310-2 standartam un smalkumu savācēju

Siltumspēja Pārbaudes metodika saskaņā ar LVS CEN/TS 14918 standartu

Šķeldu kvalitāte

Quality of chips



Frakcijas, mm	Kārķļu šķeldas iegūtas ar AHWI H 600 procentuālais sadalījums pa frakcijām, %		
	Bļīgzņas un Salix sp.; dabiskais apaugums	Salix Sp. Tora, Torhild Selekcionēti kārķļi	Tora, Torhild; Selekcionēti kārķļi, pļauti ziemā, šķeldoti rudenī
100-240	11	11	3
63-100	0	12	2
45-63	6	1	12
16-45	33	11	44
16-7	28	32	31
3,15-7	16	21	5
Zem 3,15	6	14	2
Augstākā siltumspēja, qv,gr,d, V=const, MJ/kg	19,493	19,764	19,331
Zemākā siltumspēja, qp,net,d, P=const, MJ/kg	18,214	18,415	17,982

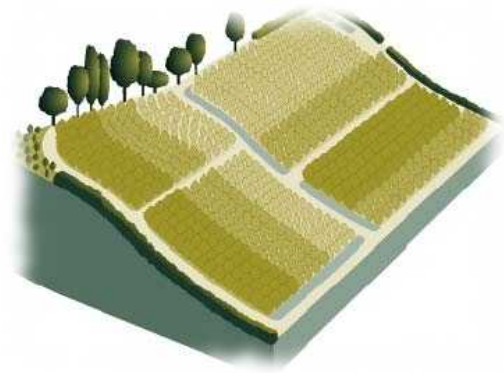
MPEKA, Pēstēšanas pārskats Nr.182/2009

Daļiņu izmēru sadalījums (frakcijas) Izstāde veikta ar AHWI H600 Pārbaudes metodika saskaņā ar CEN/TS 15149-1 izmantojot 5 sietus ar apaļiem caurumiem atbilstoši ISO 3310-2 standartam un smalkumu savācēju

Siltumspēja Pārbaudes metodika saskaņā ar LVS CEN/TS 14918 standartu

Vides aspekti

Environmental aspects



Saknes un drenāža

Roots and drainage



Dabiski apmežojušās lauksaimniecības zemes

Naturally afforested agricultural lands

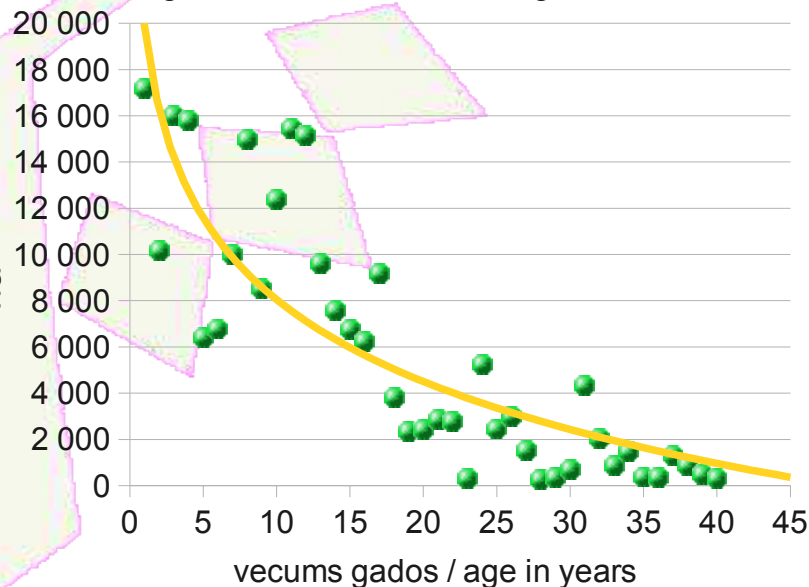


Mežu monitoringa pirmā cikla inventarizācijas dati:

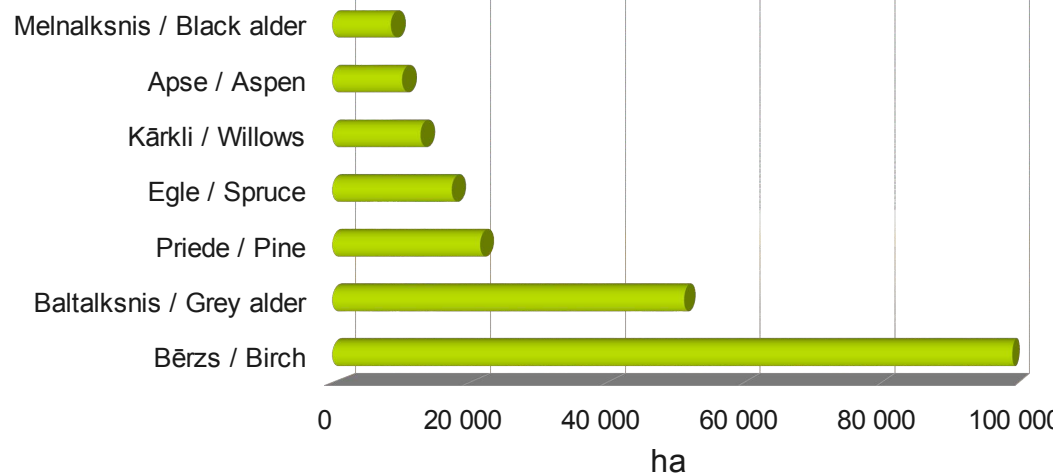
~ 350 000 ha (15% no lauksaimniecībā izmantojamām zemēm) aizauguši ar kokiem un krūmiem;

! kopējā koku krāja 3 700 000 m³ (10 m³ ha⁻¹) un ~t 4 700 00 m³ krūmu paauga.

Dabiski ieaugušo mežaudžu vecumstruktūra
Age structure of forests on agricultural lands



Biežāk sastapomās kokaugu sugas lauksaimniecības zemēs
The most common species on agricultural lands

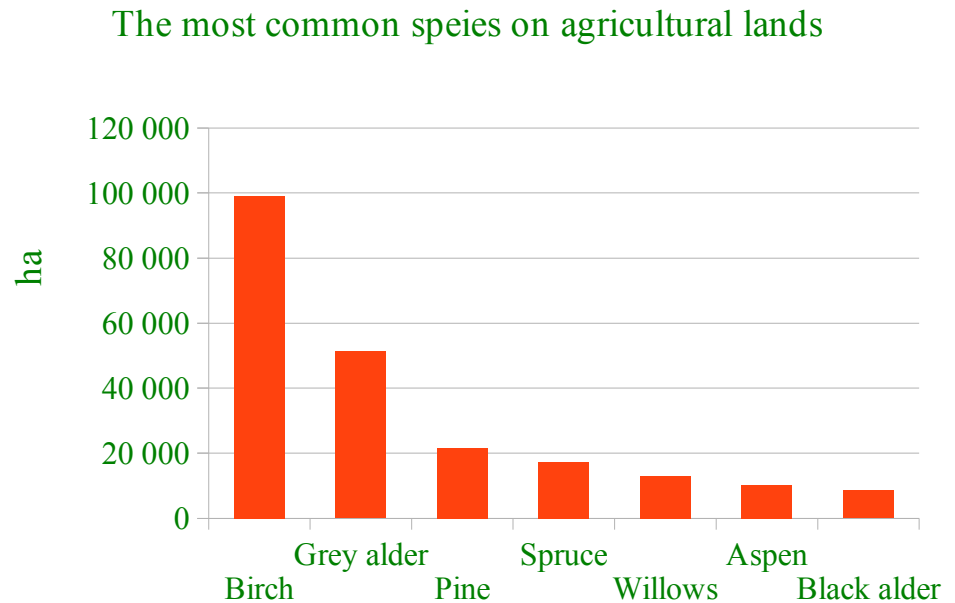
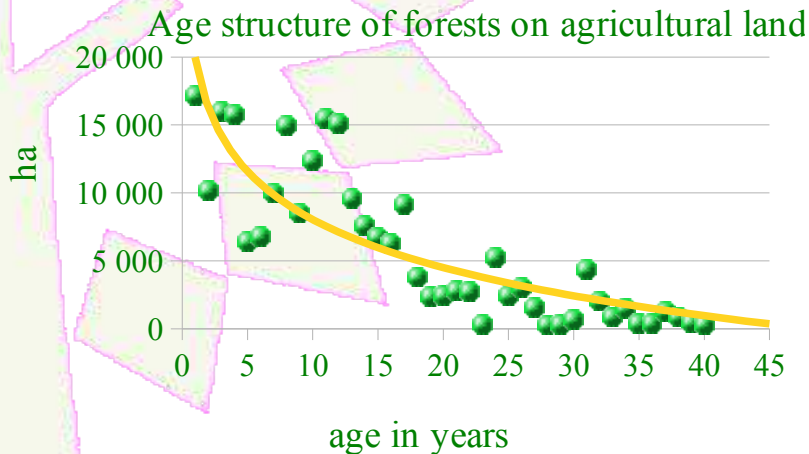


Dabiski apmežojušās lauksaimniecības zemes

Naturally afforested agricultural lands



- According to the Forest resource monitoring first inventory data:
 - about 350 th.ha (15% of agricultural lands) are overgrown with woody vegetation;
 - total growing stock 3,7 mill.m³ (10 m³ ha⁻¹) and about 4,7 mill.m³ of bushes and undergrowth.



Biomasa no lauksaimniecības zemēm

Bioenergy potential on agricultural lands



☼ Removal of bushes:

☼ 24 th.ha, 519 m³ (21 m³ ha⁻¹);

☼ no profitable technologies available;

☼ Low density stands suitable for reconstruction:

☼ 161 th.ha, 560 m³ (4 m³ ha⁻¹);

☼ costly and inefficient operations;



Biomasa no lauksaimniecības zemēm

Bioenergy potential on agricultural lands



☼ Krūmāju apauguma novākšana:

☼ 24 000 ha, 519 m³ (21 m³ ha⁻¹);

☼ pagaidām reti atmaksājas.

☼ Rekonstrējamas, skrajās audzes:

☼ 161 000 ha, 560 m³ (4 m³ ha⁻¹);

☼ Dārgi un neefektīvi.



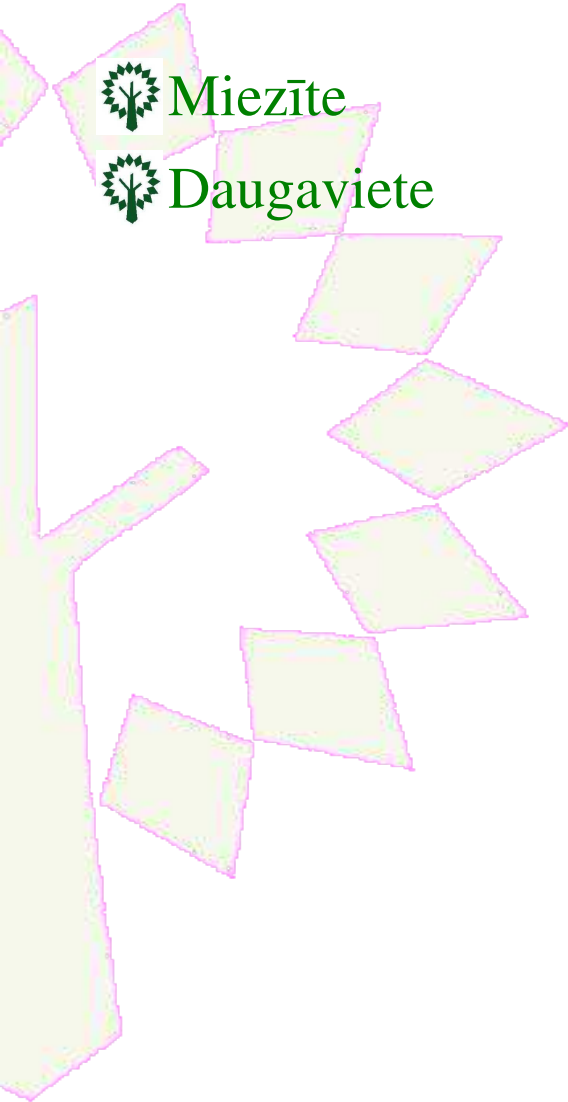
Baltalksnis dabiski izveidojušās audzēs

Grey alder at natural stands



 Miezīte

 Daugaviete



Potenciālais ražošanas un ieguves apjoms

Stock and costs



	Kārkli Willow	Apses hibrīdi Hybrid aspen	Baltalkšņa atvasājs Grey alder coppice
Kopējā iegūstamā biomasa m ³ _{ber})	692 978	17 784	4 161 754
Total biofuel amount (m ³ _{loose volume})			
Ražošanas izmaksas (EUR m ³ _{ber})	6.4 (5.1)*	5.7	3.4
Production costs (EUR m ³ _{loose volume})			

* bez mēslošanas izmaksām /without costs of fertilization



Informatīvie materiāli

Informative materials



- Publicēti ar Meža Attīstības Fonda (MAF) atbalstu.
- Published with support of Latvian Forest Development Fund.

<http://www.silava.lv/publikcijas.aspx>

Informatīvie materiāli

Informative materials



Dabiski apmežojošos lauksaimniecības zemju apsaimniekošana



Lauksaimniecības zemju apmežošanās Latvijā notikusi vispārīgi. Pirmais un lielākais apmežošanas vilnis sākās pēc Otrā pasaules kara, nākamais, kas turpinās vēl tagad – pēc neatkarības atgūšanas. Arvien augstā un ganīta apmežošanās ir saistīta ar lauksaimnieciskās ražošanas apjoma samazināšanos, jo noapļautās un neuzturtās platības Latvijas klimatiskajās apstākļos atgriežas to dabiskajai stāvoklī – apaug ar mežu. Neapsaimniekotās apmežošanās zemes pirmajā apritē veidojas ekonomiski mazvērtīgas mežaudzes ar nelielu koksnes krājumu. Veicot atbilstošas mežsaimnieciskās darbības, apmežojušās lauksaimniecības zemes nākotnē kļūs par būtisku apaļkoksnes un biokurināmā piegāžu avotu, kā arī sekms valsts starptautisko saistību izpildei ANO Vispārējās konvencijas par klimata pārmaiņām ietvaros.

Publicēti Interreg projekta Bioenergy promotion
ietvaros

Published as dissemination activity of Bioenergy
promotion project

<http://www.silava.lv/publikcijas.aspx>

Īscirtmeta kārkļu plantācijas un to izmantošanas iespējas



Īscirtmeta papeļu plantācijas bioenerģijas un apaļkoksnes ieguvei



Tradicionāli papeles lūlējā, Francijā un citās valstīs audzē īscirtkoku iegūšanai, bet arvien lielāku lomu tās ieņem arī biokurināmā ražošanā. Šobrīd interese par papeļu izmantošanu biomasas plantāciju ierīkošanai pieaug daudzās ES valstīs, piemēram, Polijā, Lietuvā, Ziemeļrījā, kā arī Latvijā. Pagaidām Latvijas zemes īpašniekiem nav pieredzes intensīvai apsaimniekoti papeļu plantāciju audzēšanā, tāpēc šajā izdevumā apkopota lūlējās papeļu audzēšanu pieredze papeļu plantāciju apsaimniekošanā, sākot no augšanas sagatavošanas un beidzot ar sīmbu aparāšanu. Papeļu plantāciju apsaimniekošanas raksturīgākās iezīmes ir rūpīga augšanas sagatavošana, plantāciju ierīkošana un kopšana. Uzdevumu jāpaveic visiem audzēšanas etapiem, jo rotācijas cikls ir 60 un katru kļūda atēlā ietekmē uz plantācijas produktivitāti, līdz ar to – uz sagaidāmo peļņu.

Kontakti LVMI Silava:

-  Kārkli – Dagnija Lazdina dagnija.lazdina@silava.lv
-  Apses – Mārtiņš Zeps martins.zeps@silava.lv
-  Dabiski apmežojušās lauksaimniecības zemes – Andis Lazdiņš
andis.lazdins@silava.lv
-  Baltalksnis – Mudrīte Daugaviete mudrite.daugaviete@silava.lv
-  Izstrādes tehnoloģijas – Valentīns Lazdānas & Andis Lazdiņš
valentins.lazdans@silava.lv
-  Selekcija – Arnis Gailis & Āris Jansons aris.jansons@silava.lv
-  Bērzi – Kaspars Liepiņš kaspars.liepins@silava.lv

BIOENERGY
is
our

