

Rēzekne 30.08.2011.

Daudzfunkcionālu lapu koku un enerģētisko augu plantāciju ierīkošanas un apsaimniekošanas modeļu izstrāde

*Eiropas Reģionālās attīstības fonda projekts
(Nr. 2010/0268/2DP/2.1.1.1.0/10/APIA/VIAA/118)*

SADARBĪBAS PARTNERIS

*Latvijas Lauksaimniecības Universitātes aģentūra
"Zemkopības zinātniskais institūts"*



PROJEKTU LĪDZFINANSĒ EIROPAS SAVIENĪBA



EIROPAS SAVIENĪBA

Lapu koku audzēšanas pieredze Latvijā



Dr. sc. ing.
Mudrīte
Daugaviete
Iepriekšējos
gados PHARE
ierīkotie
stādījumi



Dr silv. Kaspars
Liepiņš
Bērza
apmežojumi,
Baltalksnis



Dr. silv. Dagnija
Lazdiņa
Īscirtmeta
plantācijas,
kārkli



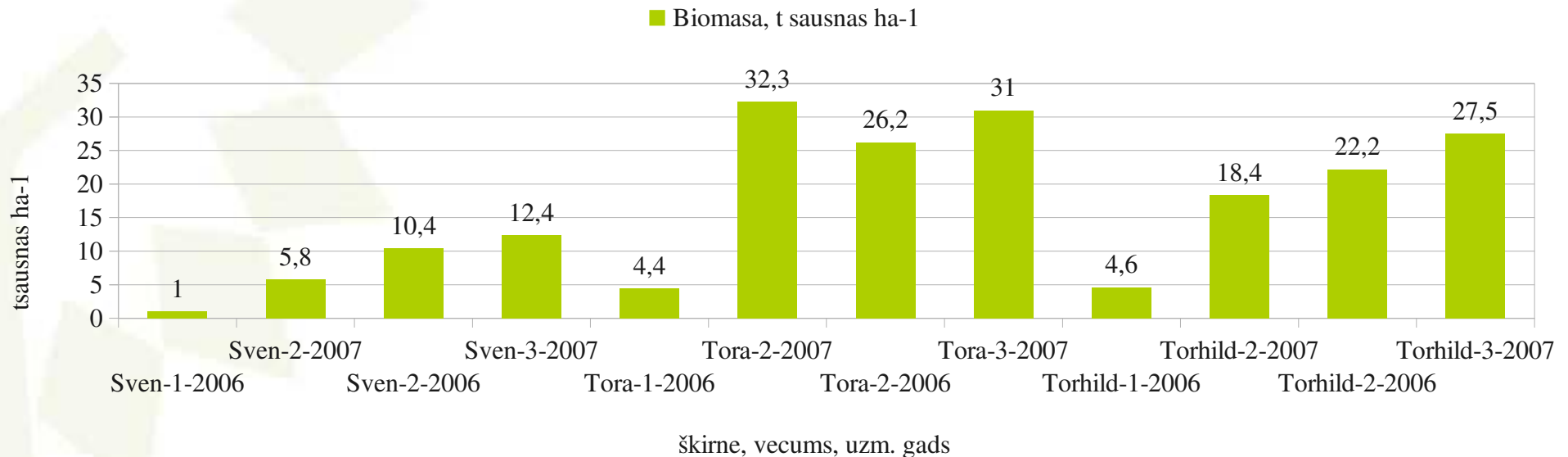
Mg.silv.
Mārtiņš Zeps
Hibrīdā apse

Iepriekšējo gadu pētījumi kārkli



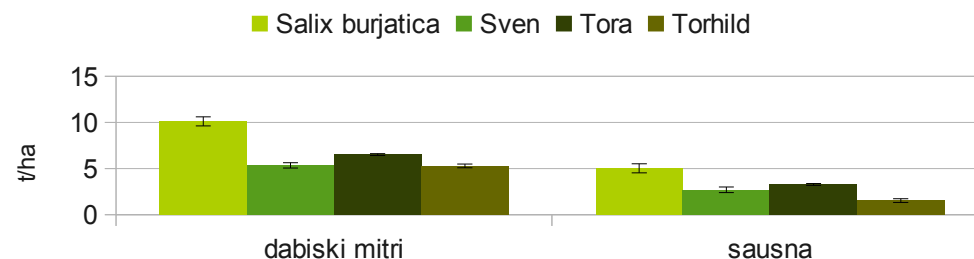
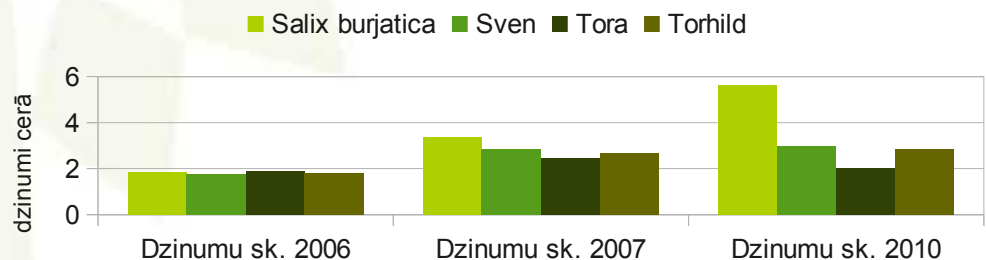
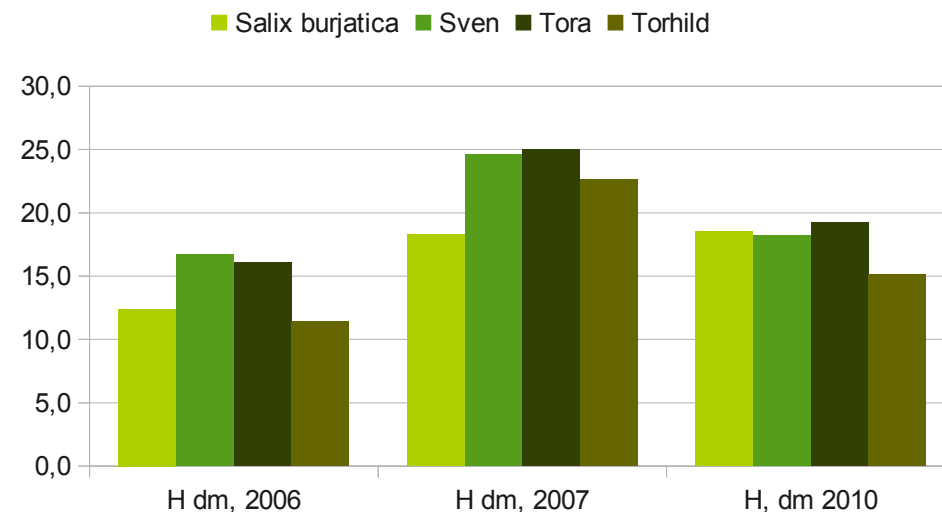
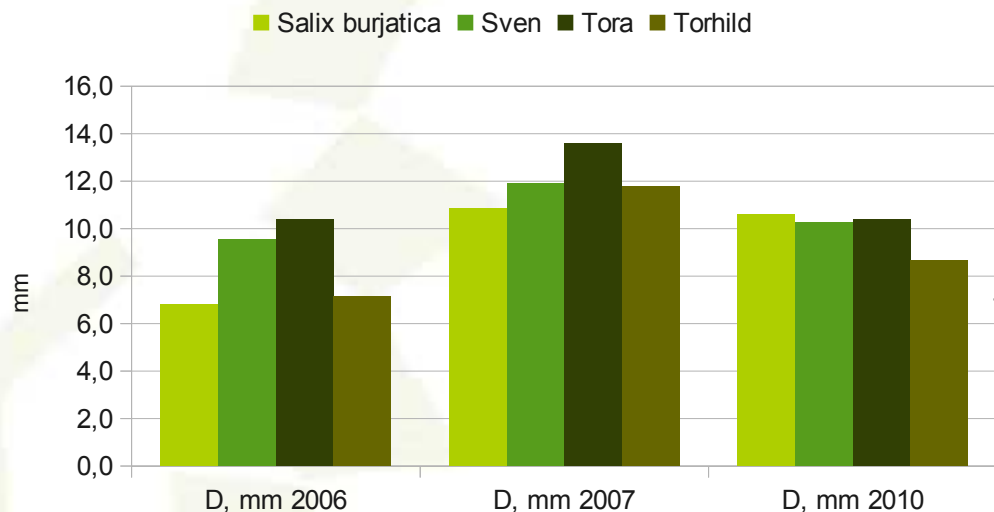
- **Kārkli:**

- Dažādu klonu ražība atšķiras
- Mēslojuma efekta rezultātā tiek panākts produktivitātes kāpinājums par ...%



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

Dažādu kārkļu klonu produktivitāte, pirmā un otrā aprīte, pirmais gads

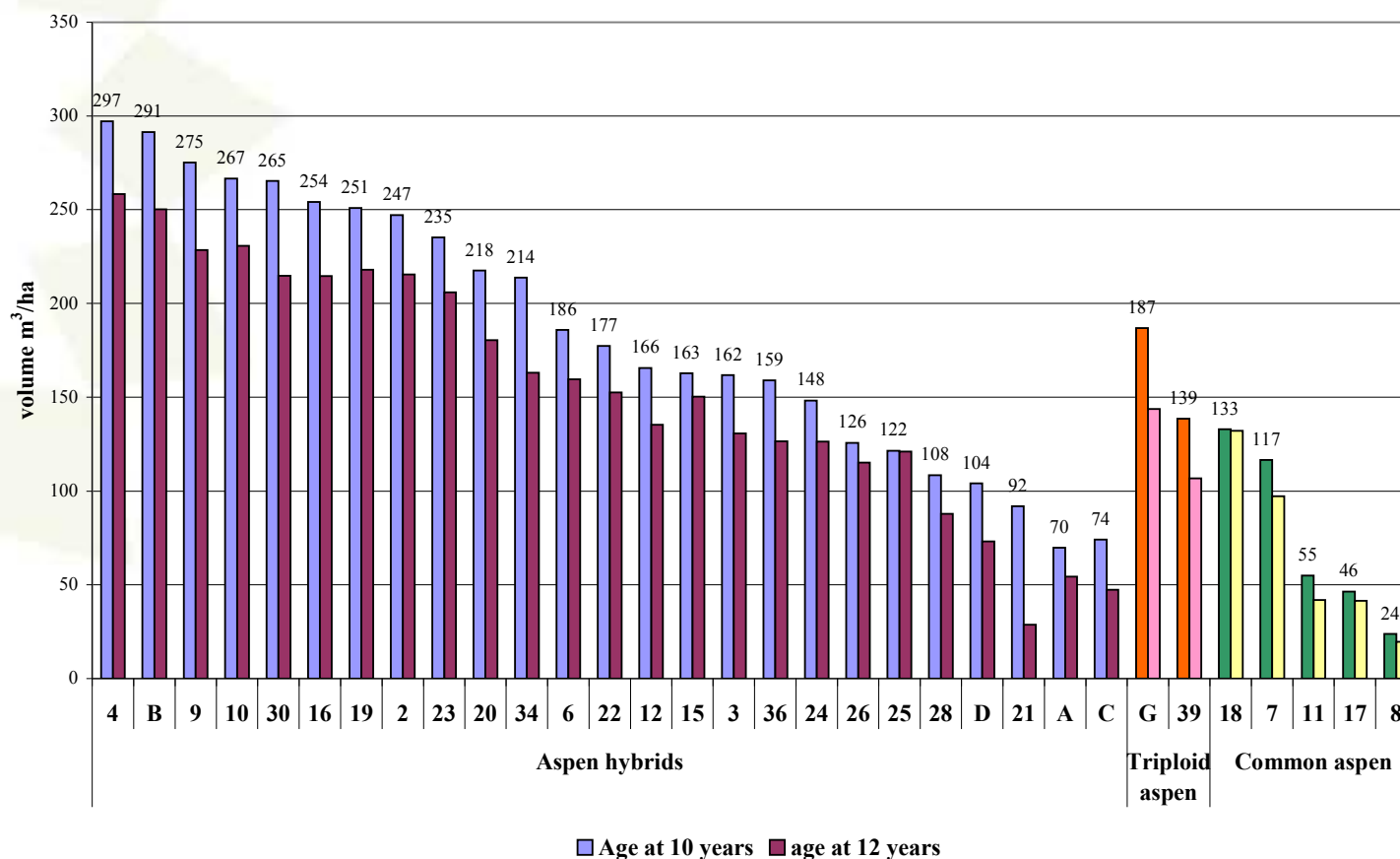


Iepriekšējo gadu pētījumi apse



- **Hibrīdā apse:**

- Noskaidrota dažādu klonu produktivitāte 10 un 12 gadu vecos stādījumos



**Produktīvākie problemātiskāk pavairojami.
Nav zināms, kā to augšanu ietekmē mēslojums.**

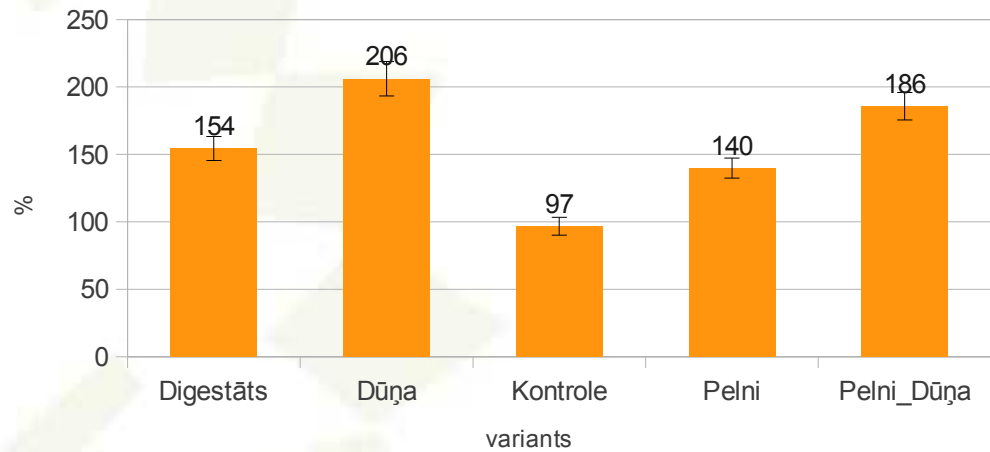
Novitātes



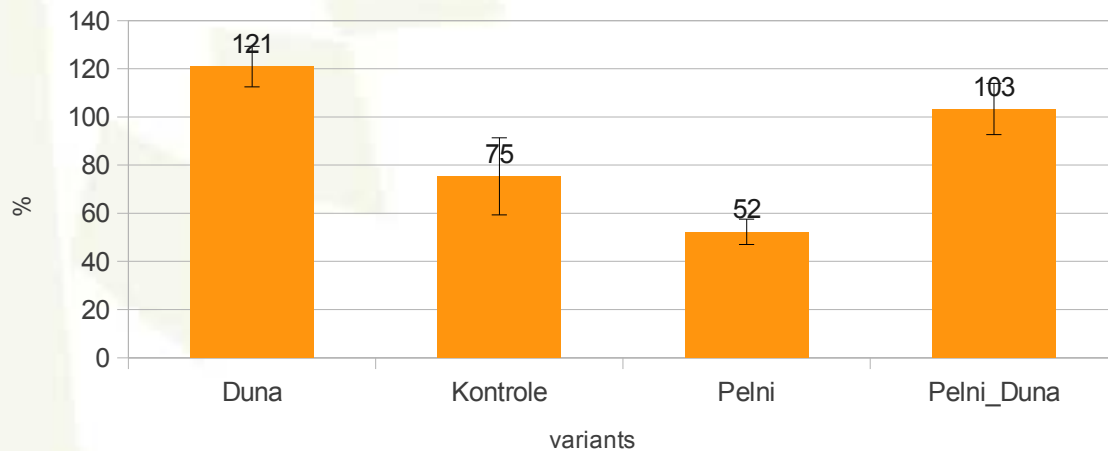
- ALASIA Papeļu kloni AF 2,6,7,8
- Hibrīdās apses mēslošana
- Baltalkšņa stādi no izcilas audzes
- Jauni Zviedrijā selekcionēti kloni
- Vietējais stādmateriāls

Hibrīdās apses mēslošanas pilot-izmēģinājumi

pieaugumi % stādījums Rembatē



pieaugumi % stādījums Jaunmārupē



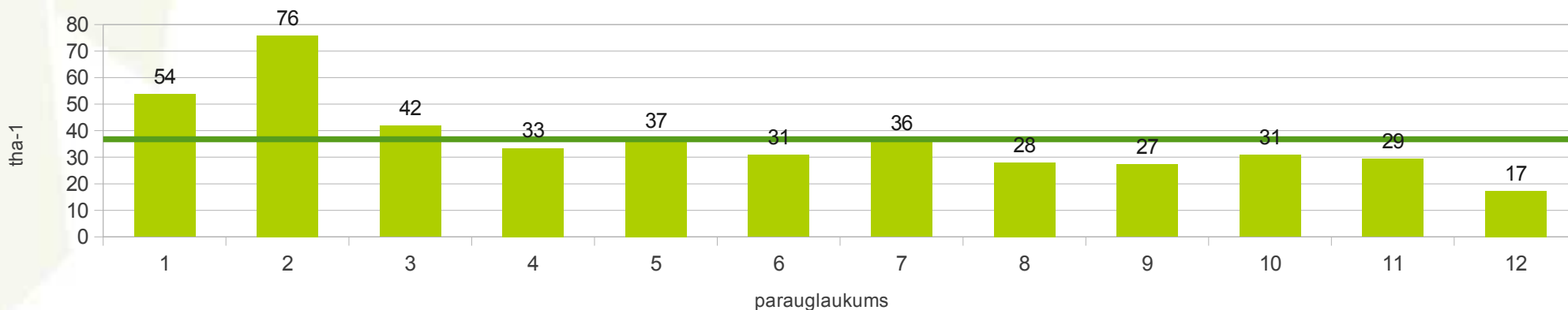
Uzmērījumi 2011. gada marts



- 4 gadīga kārklu audze, stādīts 2006
- Klons Tora

Tora 4 gadi	vidēji	kļūda
H, dm	52,40	0,20
pamata caurmērs	32,58	1,00
Caurmērs 55 cm	28,41	0,82
Caurmērs 130 cm	23,67	0,90
Dzinuma masa kg	2,89	0,79
Dab. mitrs t no ha	36,79	4,38

Dabiski mitra masa t no ha, četrgadīgi dzinumi

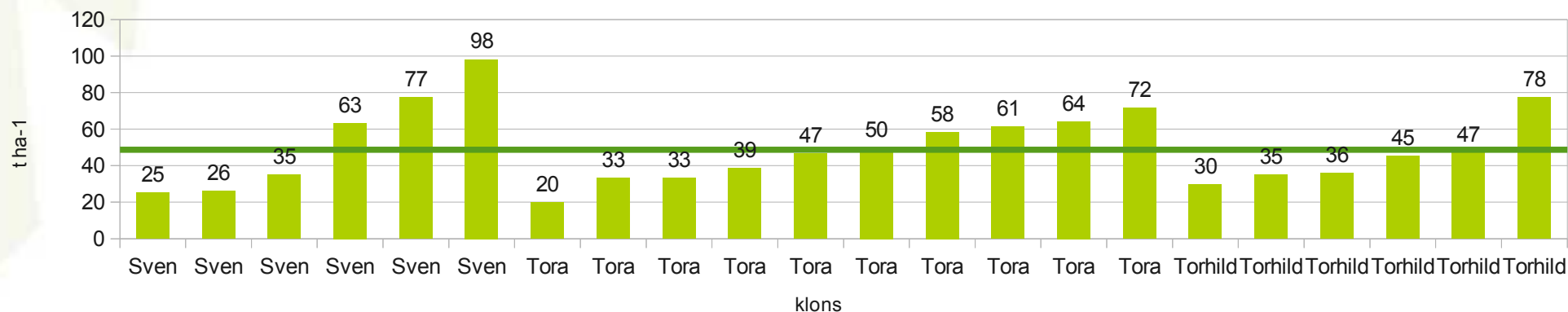


Uzmērījumi 2011.gads

- 2004 gada stādījums
- 3 gadīgi dzinumi

	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

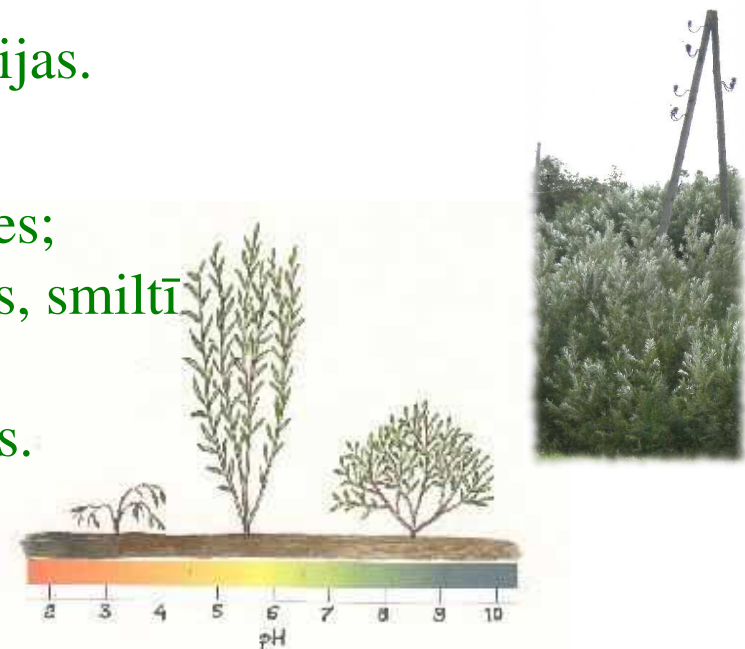
Dabiski mitra masa t ha, trīsgadīgi dzinumi



Vietas izvēle īscirtmeta plantācijām



- Novietojums, reljefs un ūdens režīms:
 - līdzenas vismaz 3-5 ha lielas platības ar zemu gruntsūdens līmeni;
 - nogāzes slīpums mazāks par 15%;
 - kurināmā patēriņa vieta līdz 50 km attālumā.
- Gaisa komunikācijas:
 - kārkli aug līdz 8 m augsti un var aizsniegt zemsprieguma līnijas;
 - ...bet nevar aizsniegt augstsprieguma elektrolīnijas.
- Augsnes:
 - vispiemērotākās mālsmilts un smilšmāla augsnes;
 - māla augsnēs kārkļu spraudēņi slikti apsakņojas, smiltī iežūst,
 - kūdras augsnes parasti ir pārāk skābas un mitras.



Augsnes sagatavošana



- Papuve:
 - ieteicama iepriekšēja gadā pirms stādīšanas, lai iznīcinātu nezāļu sēklas;
 - ja platība stipri aizzēlusi, tā 1-3 reizes jāapstrādā ar herbicīdiem, ne vēlāk kā 2 nedēļas pirms stādīšanas.
- Apstrādes kvalitāte:
 - labi sagatavotā augsnē bez piepūles var iespraust 20 cm garu spraudeni.
- Pazemes meliorācija:
 - Ja plantācijas mūžs ir 20-25 gadi, šajā laikā saknes izaug līdz 30 m attālumā no cera un var aizsprostot drenāžas caurules,
 - meliorētās platībās jāparedz izmaksas drenāžas atjaunošanai.



Mēslojums



- Mēslošanas laiks:
 - stādīšanas gadā minimāli vai nemaz;
 - otrajā gadā vasarā 3-5 gadu deva;
 - atkārtota mēslošana pēc nopļaušanas (*reizi 3-5 gados*).
- Mēslojums:
 - notekūdeņu dūņas (*Latvijā saražo ap 20 tūkst.t gadā*); augsta N, P un mikroelementu koncentrācija, trūkst K, mēslojuma devas nosaka MK Noteikumi Nr.362,
 - pelni (*centralizētajās sistēmās ap 35 tūkst.t gadā*),
 - K un mikroelementu avots, mēslojuma devas netiek reglamentētas, ieteicams līdz 3- 10 t ha⁻¹ vienlaicīgi ar dūņām.



Stādmateriāls

- Viengadīgi 15-25 cm gari spraudeņi:
 - garāki – sausās smilšainās augsnēs, īsāki – mitrās smilšmāla un māla augsnēs,
 - ieteicams pirkt 2-2,5 m garus dzinumus un sagriezt spraudeņus tieši pirms stādīšanas,
 - vienā plantācijā jāstāda vismaz 3 šķirnes.



Stādīšana



- no marta sākuma, tiklīdz atlaidusies zeme, līdz jūnija beigām.
- stāda ar 2 un 4 rindu stādāmajām mašīnām, kas piemērotas garu dzinumu stādīšanai (*līdz 10 ha dienā*);
 - divrindu stādījums, kas ļauj visefektīvāk izmantot pašgājēja smalcinātāja tehniskās iespējas un atvieglo kopšanu,
 - šaurākais attālums starp rindām ir 70-75 cm, platākais – 150 cm, attālums starp spraudņiem rindās ir 50-60 cm.



Kopšana



- Pirmajā vasarā:
 - mehāniskā kopšana;
 - platākās rindstarpas var izplaut vai uzirdināt mehānizēti,
 - šaurākajās nezāles izravē ar rokām vai mehānizēti,
 - pirmajā vasarā nepieciešamas vismaz 2 kopšanas,
 - herbicīdi;
 - sistēmas iedarbības herbicīdus var izmantot rindstarpās stipri aizzēlušās platībās līdz kārkliem parādās pirmie pumpuri,
 - selektīvi herbicīdi nav sevišķi efektīvi.
- Pirmajā ziemā:
 - nozāgē 5-10 cm augstumā, lai veicinātu zarošanos.
- Turpmāk kopšana nav nepieciešama.

Kopšana – dažādas iespējas



Salixphere Weedler



Ražas novākšana



- Pļaušanas laika izvēle:
 - 3-5 gadi pēc iestādīšanas vai iepriekšējās pļaušanas, dzinumu caurmērs (D_0) nedrīkst pārsniegt 8 cm,
 - biomasas šajā laikā ir 40 t ha⁻¹ (210 MWh),
- Pļaušanas termiņi:
 - ziemas mēnešos bezlapu stāvoklī, zemei jābūt sasalušai;
 - vasarā pļauj, ja plantāciju grib likvidēt.
- Tehnika:
 - krūmgriezis – pāraugušās plantācijās (5-6 m³ h⁻¹),
 - pašgājējs smalcinātājs *Claas Jaguar ar HS-2* hederi (100 m³ h⁻¹),
 - uzkarināms smalcinātājs Bender vai AHWI AM600 (60 m³ h⁻¹) u.c.



Šķeldu kvalitāte



Kārķļu šķeldas iegūtas ar šķeldotāju ECOLINE

Sieti, mm	Frakcijas, mm	Kopējā frakcijas masa, g	Procentuālais sadalījums pa frakcijām, %
Parauga garums	-		
63	63-100	0,0	0,0
45	45-63	0,2	0,0
16	16-45	172,1	9,4
8	8-16	1176,7	64,5
3,15	3,15-7	419,7	23,0
smalkumi	zem 3,15	54,5	3,0
Kopā:		1823,2	100,0

Parauga apraksts	Mitruma saturs, %
Kārķļu šķeldas iegūtas ar šķeldotāju ECOLINE, ražota 06.03.2008	42,8
Kārķļu šķeldas iegūtas ar ar šķeldotāju-pašgājēju CLASS JAGUAR HS2, ražota 06.03.2008	55,9

Kārķļu šķeldas iegūtas ar šķeldotāju CLASS JAGUAR HS2

Sieti, mm	Frakcijas, mm	Kopējā frakcijas masa, g	Procentuālais sadalījums pa frakcijām, %
Parauga garums	-		
63	63-100	0,0	0,0
45	45-63	0,0	0,0
16	16-45	182,7	9,6
8	8-16	1017,4	53,3
3,15	3,15-7	468,6	24,6
smalkumi	zem 3,15	238,6	12,5
Kopā:		1907,3	100,0

Parauga apraksts	Sadegšanas siltums, MJ/kg
Kārķļu šķeldas iegūtas ar šķeldotāju ECOLINE, ražota 06.03.2008	18,89
Kārķļu šķeldas iegūtas ar ar šķeldotāju-pašgājēju CLASS JAGUAR HS2, ražota 06.03.2008	18,93

Saiņotāji



- Saiņus iespējams atstāt uz lauka lai samazinātu mitrumu pirms transportēšanas, kā arī transportēt tieši uz patēriņa un pārstrādes vietu uzglabāšanai poligonā
- kompakti saiņos vai balles esošos dzinumus daudz vienkāršāk transportēt uz poligonu.

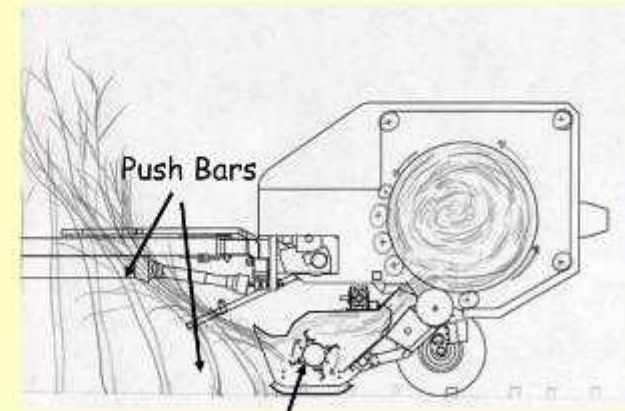
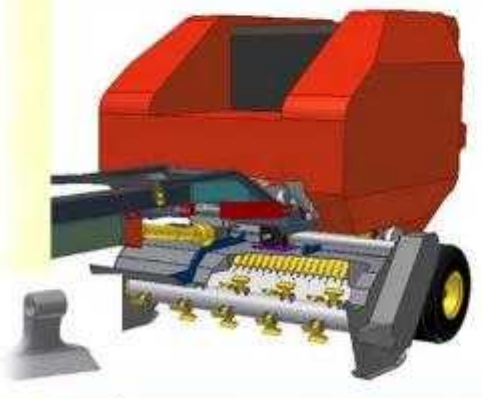
Methodology: Biomass harvest

Bio-baler:

Round baler with a single compression belt (1.2 m wide bales, up to 1.5 m Ø and 500 kg)

20 hammers for cutting (2.3 m width) & shredding;

A double push bar system pushes the upper part of stems forward to facilitate cutting and grasping by the shredder of the bottom part of the stem.



Aptuvenās izmaksas



Kārķļu plantācijas ierīkošana

Gads	Veicamais pasākums	Izmaksas LVL1 ha ⁻¹ minimāli / maksimāli	
1. gads	sagatavošana izmantotā lauks. zemē kopā	75	127
	sagatavošana neizmantotā lauks. zemē <i>papildus pasākumi stipri aizzēlušā platībā</i>	59	125
	sagatavošana neizmantotā lauks. zemē kopā	134	233
2. gads	Stādmateriāla sagāde 12 - 15000/ha, (0,03 Ls gab.) kultivēšana, apstrāde ar herbicīdiem (smidzināšana + herbicīds) atkārtota kultivēšana (ja platība aizzēlusi - daudz nezāļu) pievelšana, platības marķēšana, stādīšana, ravēšana, rindstarpu pļaušana, dzinumu pļaušana (krūmgriezis, pļaujmašīna)		
	kopā	529	762
3. gads	mēslojuma izkliešana rindstarpu frēzēšana rindstarpu pļaušana		
	kopā	24	72
4. vai 5.gads	oktobris - marts dzinumu pļaušana □ šķeldošana = (pašgājējs+savācējpiekabe)	70	85
1. aprīte kopā		698 LVL	1152 LVL

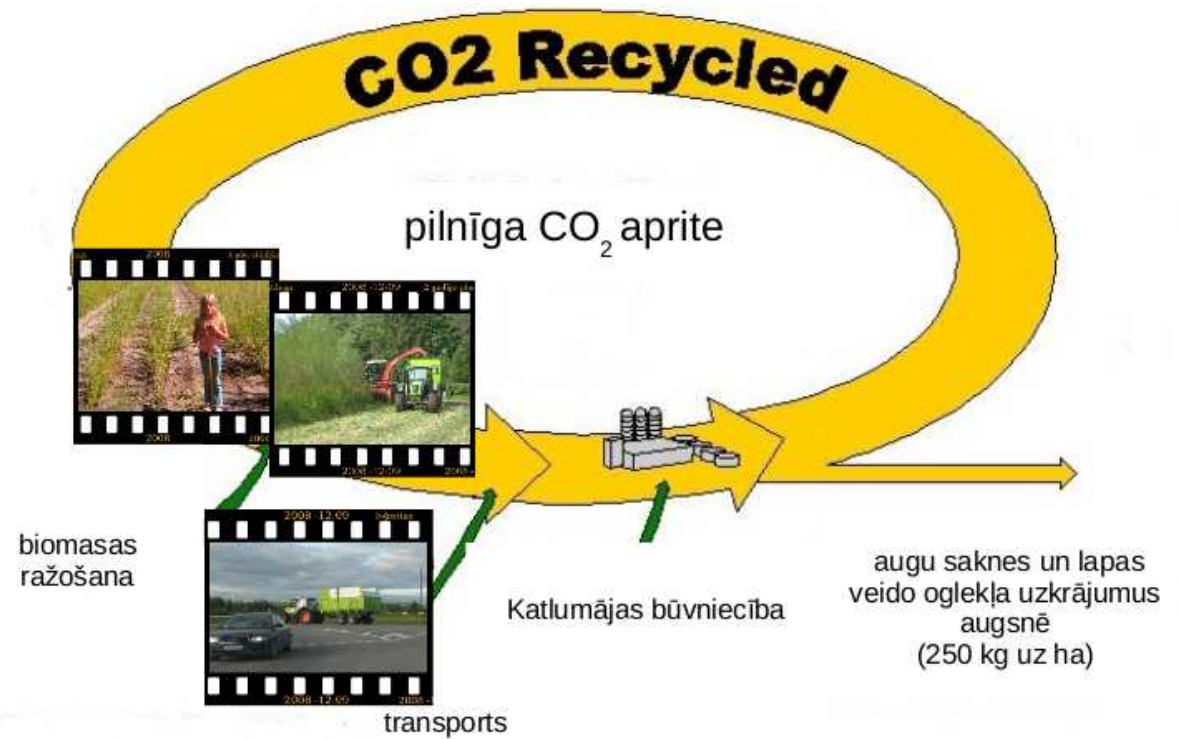
Kurināmā raksturojums



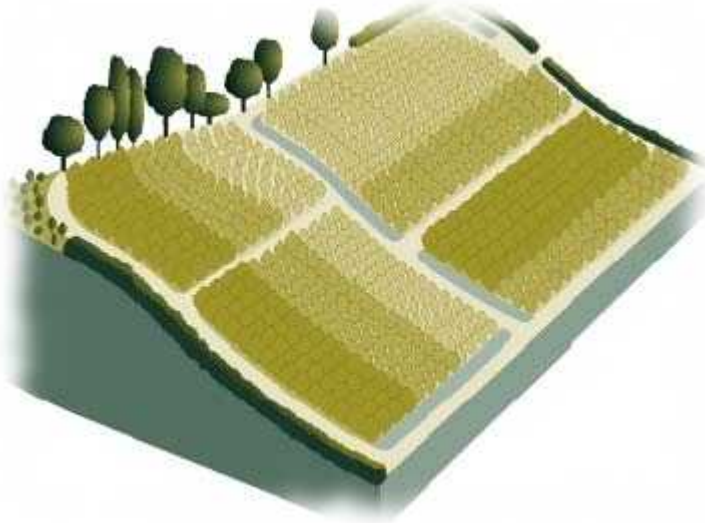
- Bēruma blīvums – $0,2 \text{ t}_{\text{sausnas}} \text{ ber.m}^3$;
- Relatīvais mitrums – 50%;
- Pelnu saturs (+ degšanas zudumi) 1–6%;
- Zemākais sadeģšanas siltums (MWh ber.m^{-3}) – 0,8.

Resursu veids	Kārķļu plantācijas	Hibrīdās apses plantācijas
Kurināmā pašizmaksa (Ls ber.m^{-3}) bez mēslošanas izmaksām	3,6	4,0
ar mēslošanas izmaksām	4,5	

Ietekme uz vidi



- Veidojas bagātīga lakstaugu veģetācija
- Anglijā - ap 450 kukaiņu, tai skaitā 18 tauriņu sugām un 50 zirņekļveidīgo sugām
- Zviedrijā 41 putnu suga, bet ASV veiktajos pētījumos 57 putnu sugas, 28 no tām ligzdojošas



Tipula paludosa



Kārkli Latvijā





Laiks jautājumiem



[Dagnija Lazdina](mailto:dagnija.lazdina@silava.lv), dagnija.lazdina@silava.lv 26595683