



Halldór Sverrisson

Rannsóknastöð Skógræktar ríkisins á Mógilsá

# Skógrækt með stutta ræktunarloftu

Akurskógrækt

# Yfirlit erindis

Þróun í skógrækt

Lífmassaframleiðsla og notkun lífmassa

Skógrækt með stutta ræktunarlotu

teinungarækt

bolviðarrækt

Trjátegundir sem henta í stutta ræktun

Tilraunir og kynbætur

Kostir akurskógræktar

# Áhersla á lífmassaframleiðslu

Í grannlöndum okkar og í Norður-Ameríku hefur skógrækt til lífmassaframleiðslu færst mjög í vöxt

Pappírsframleiðsla

Bein brennsla

Fljótandi eldsneyti - vínandi (etanól) og lífdísill

Korn ætti fremur að nýta til manneðis eða fóðurs en til framleiðslu á eldsneyti



# Tilgangur með skógrækt – ólík sjónarmið

Umsjón með náttúruskógum.

friðun eða takmörkun á fjölda beitardýra  
lágmarks grisjun, fjarlægja fallin tré  
stígagerð fyrir ferðamenn og sala veiðileyfa

Ræktun útivistarskóga jafnhliða nýtingu viðar

Framleiðsla viðar og lífmassa með hámarks arðsemi  
í huga

svipar til akuryrkju  
keppir t.d. við stórvaxnar grastegundir, hamp  
eða repju

# Skógrækt sem miðar að lífmassaframleiðslu (akurskógrækt)

Mun styttri ræktunarlota en í skógrækt sem ætluð er til timburframleiðslu  
Algeng ræktun varir í 3-20 ár

**Teinungarækt** í 3-8 ár (*short rotation coppice (SRC)*)

**Skógrækt með stutta lotu** í 8-20 ár  
(*short rotation forestry (SRF)*)

Í teinungarækt veljast oft **víðitegundir**, en **aspir**, **elri**, *Eucalyptus* (tröllatré) o.fl. í lengri ræktunarlótuna. Hér á landi gæti **reyniviður** hentað. Lengri ræktunin getur gefið af sér borðvið við góð skilyrði.

# Hver getur notkun lífmassans verið?

Pappírsiðnaður

Brennsla

Kolefnisgjafi í málmframleiðslu

Undirburður undir búfé

Framleiðsla etanóls eða lífdísils

# Pappírsframleiðsla

Pappírsiðnaðurinn er víða aðalkaupandi  
viðarafurða.

Ólíkleg notkun hér á landi? Hugmyndir tengdar  
Hellisheiðarvirkjun.

Annar iðnaður sem nýtir trjákvoðu.

# Brennsla

Á Íslandi eru svæði þar sem lítið er um jarðhita.

Þar gæti hentað að brenna viði til húsaþyngingar.

Á Hallormsstað á Héraði er farið af stað tilraunaverkefni með fjarvarmaveitu frá kyndistöð sem brennir viði.



Fig. 4. Primärenergi i Sverige år 2004, 647 TWh, fördelat på olika energikällor. Notera att den gas som anges i figurerna 4 och 5 är av fossilt ursprung.

Källa: KYA 07, 6 & 7 04

Orkunotkun í Svíþjóð  
2004



## Kolefnisgjafi í málmframleiðslu

Í vissar gerðir málmframleiðslu þarf kolefnisgjafa. Elkem á Grundartanga keypti 1000 tonn af grisjunarviði úr íslenskum skógum í tilraunaverkefni.

Reynist viðarkurlið vel er stefnt að langtímasamningi.

Þörf fyrir mörg þúsund tonn af kurli árlega.

Ásamt Skógrækt ríkisins stóðu Landsamtök skógareigenda, Skógræktarfélag Íslands og skógræktarfélögin í nágrenni verksmiðjunnar að samningsgerðinni.

# Undirburður

Mikið magn af kurli úr íslenskum viði er nú í notað sem undirburður undir hesta, svín og fiðurfénað.

Þessi markaður fyrir íslenskt hráefni hefur vaxið mjög eftir að gengi krónunnar féll og innflutningur á spónum og kurli varð enn dýrari en áður.

## Efniviðurinn og hagkvæmnin

Íslenskir skógar sem komnir eru á grisjunarstig eru enn ekki miklir að vöxtum, sumir fjarri aðalmarkaði.

Tímabært að fara að huga að skógrækt sem miðar að hagkvæmri framleiðslu á lífmassa fyrir innlendan markað og til orkuefnaframleiðslu.

Flutningskostnaður um fjórðungur til þriðjungur af verðmæti innflutts iðnviðar.

Kostnaður við að koma upp iðnviðarskógi hér á landi er líklega mun minni en víða erlendis vegna minni stofnkostnaðar (girðingar, illgresiseyðing).

# Víði- og aspartegundir henta vel fyrir lífmassaframleiðslu

Vaxa hratt á unga aldri

Auðveldar í fjölgun (og útplöntun)

Auðvelt að kynbæta

Hafa oft hátt hlutfall sellulósa (og lágt hlutfall ligníns)

# Heppilegar tegundir og kynbætur

## Víðir

Íslenskar tegundir of hægvoxta

Körfuvíðir

Gljávíðir

Alaskavíðir

Jörvavíðir



Einfaldast og fljótlegast er að kynbæta víði og ösp. Hér á landi hefur mikið verið unnið að klónaprófunum á víði og ösp, og þá aðallega unnið með óbreyttan efnivið frá Alaska.

# Ösp

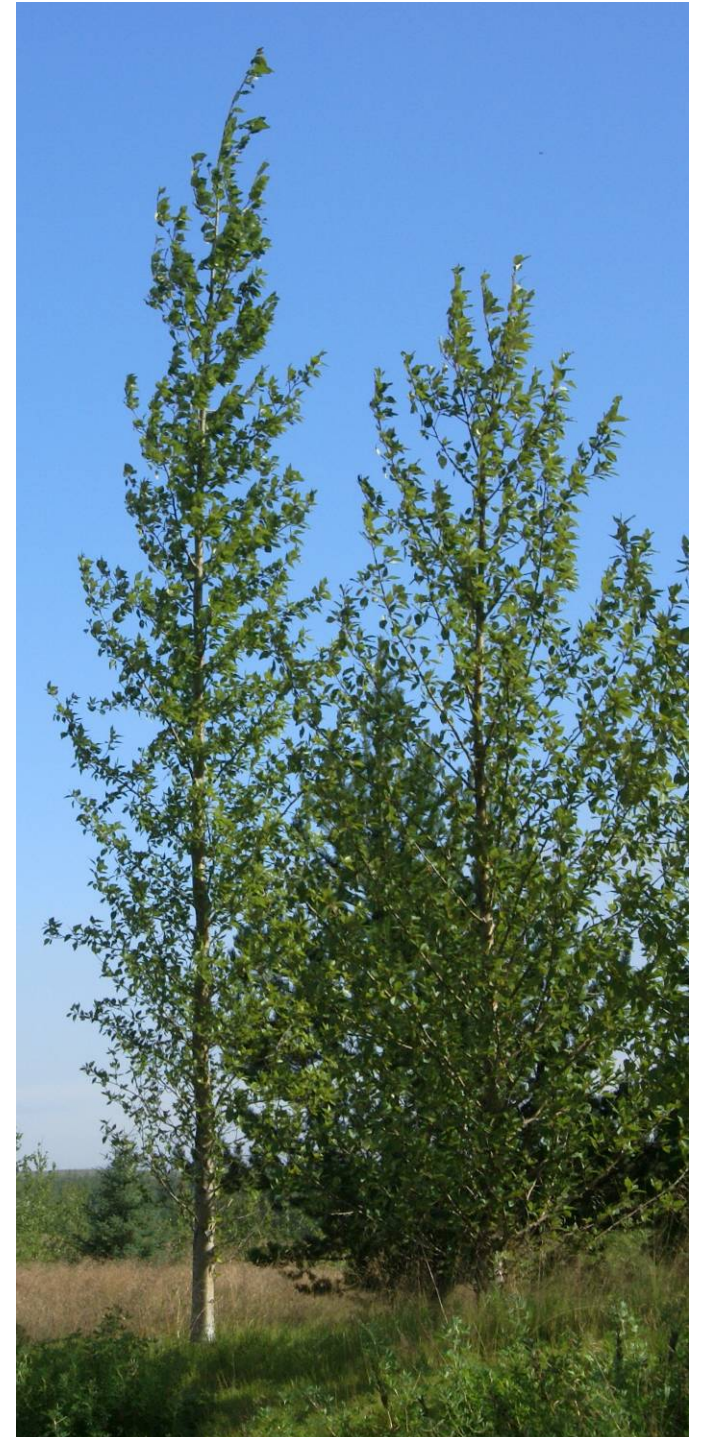
Blæösp

Blendingar blæaspar og  
nöturaspar

Alaskaösp

Blendingar alaskaaspar og  
sléttuaspar

Aðrir tegundablendingar



Íslensk ösp er farið að gefa af sér afurðir, en tæknivæðing  
uppskerustarfanna býður betri tíma!



25.03.2009

## Erfðaframarir og kynbætur

Alaskaaspir fóru að bera fræ hér á landi á áttunda áratug síðustu aldar.

Frá Akureyri eru nokkrir klónar sem eru í tilraunum Mógilsár.

Á Hvolsvelli var safnað fræi 1983 og er lundur af því á Tumastöðum og klónar í tilraunum Mógilsár.

Einnig er til lundur í Haukadal af fræi sem safnað var á Mógilsá.



# Laufeyjarbörn á Tumastöðum



## Stýrðar víxlanir

Fyrsta skipulega stýrða víxlun var gerð á Mógilsá 1988 í tengslum við iðnviðarverkefnið sem þá stóð til að setja af stað.

Árið 1995 var víxlað saman nokkrum klónum frá suðurströnd Alaska (63-klónum) og fóru afkvæmin í tilraunir á tveim stöðum á Suðurlandi.

Stýrðar víxlanir á milli margra ólíkra klóna voru gerðar árin 2002, 2004 og 2006. Afkvæmaprófanir úr þeim víxlunum hafa verið lagðar út víða á landinu, og vorið 2008 var byrjað að velja efnileg tré úr þessum tilraunum og verður því fram haldið næstu ár.

## Tegundablendingar af ösp

Árið 2007 voru framleiddir á Mógilsá tegundablendingar af ösp, og úr þeim efniviði er nú verið að velja efnilega klóna til prófunar.

Mikið verk er óunnið við að prófa allan þann efnivið af ösp sem kynbótaverkefnið hafa getið af sér.

Æskilegt væri að hefja kynbætur á ösp og víðitegundum með það að markmiði að fá fram klóna sem henta í teinungarækt.



## **Teinungarækt (SRC) með víði (eða ösp) erlendis**

Slegið á 3-5 ára fresti og þetta endurtekið a.m.k. fjórum sinnum á sömu plöntunum.

Sérhæfðar sláttuvélar, oft aðlagaðar sláttuvélar sem ætlaðar eru fyrir slátt á sykurreyr.

Plöntufjöldi 10.000-100.000 á ha.

Plöntunarvélar fyrir órótaða græðlinga.

Einnig mætti nota valda asparklóna í teinungarækt og e.t.v. uppskera á 5-6 ára fresti.

Í þá ræktun þarf að nota klóna sem mynda fljótt marga sprota frá stubbum eftir að trén hafa verið höggvin.

Teinungarækt er auðvelt að vélvæða



## Teinungarækt (short rotation coppice)



## **Asparrækt með stutta lotu (SRF)**

Öspin er felld á bilinu 8-20 ára og stundum aðeins uppskorin einu sinni og þá plantað aftur eða landið tekið til annarra nota.

Plöntufjöldi á ha mjög mismunandi.

Æskilegt er talið að stofnar nái 15 sm þvermáli í brjósthæð þegar trén eru felld. Bestu klónar sem völ er á hér á landi gætu hugsanlega náð þessu marki við 15-20 ára aldur og væru trén þá 13-16 metra há.

Einnig mætti nota valda asparklóna í teinungarækt og e.t.v. uppskera á 5-6 ára fresti. Í þá ræktun þarf að nota klóna sem mynda fljótt marga sprota frá stubbum eftir að trén hafa verið höggvin.

# Skógrækt með stutta ræktunarlötu (short rotation forestry)





Mikil áhersla er á vélvæðingu í öllu ferlinu

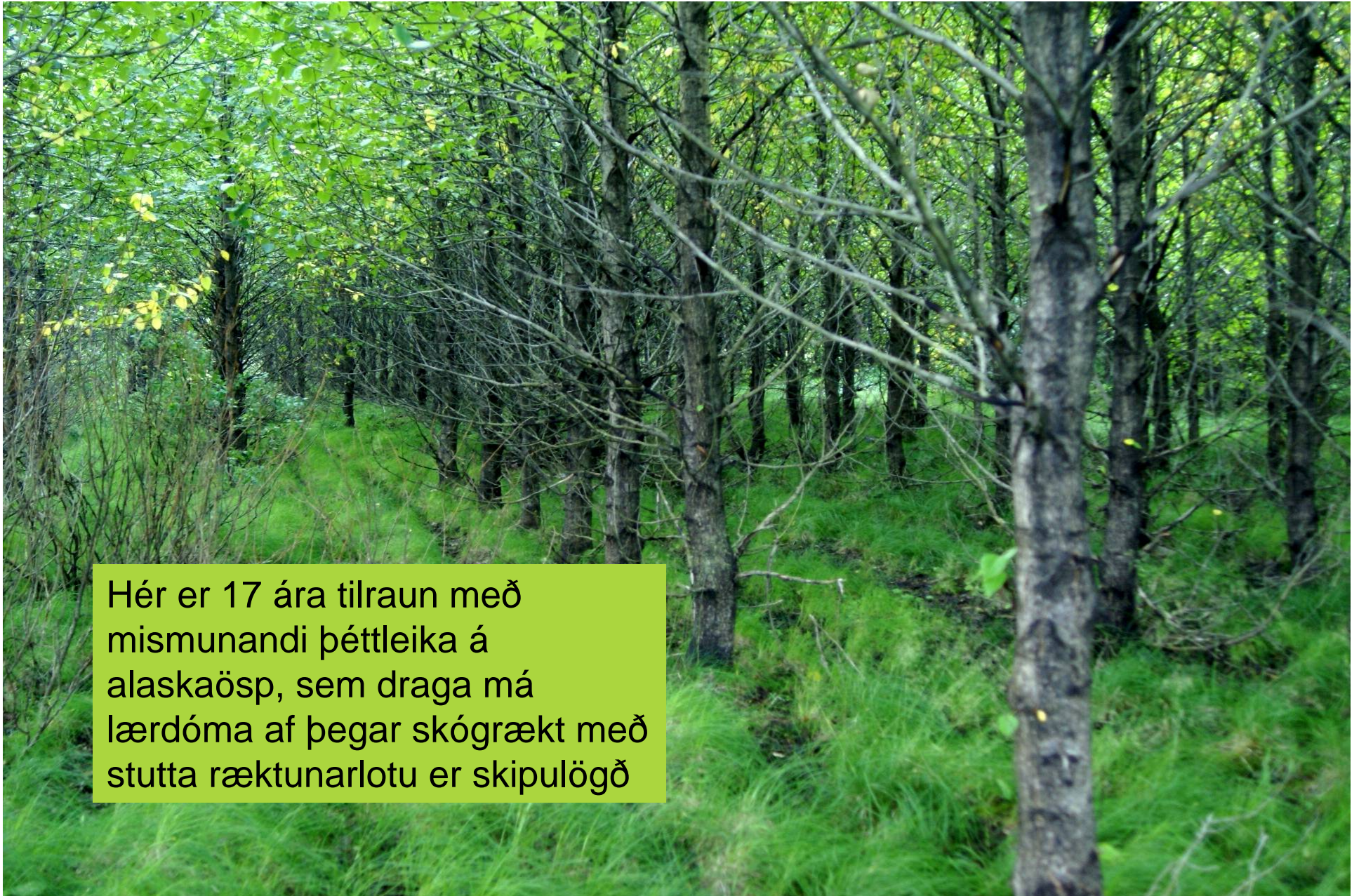
Stubbatætarí



Plöntunarvél fyrir græðlinga



## Ösp í Sandlækjarmýri í Þrándarholti í Gnúpverjahreppi



Hér er 17 ára tilraun með mismunandi þéttleika á alaskaösp, sem draga má lærdóma af þegar skógrækt með stutta ræktunarlotu er skipulögð

## Tilraunareitur í Gunnarsholti

Hér má ýmislegt læra um  
akurskógrækt



## Kostir skammtímaskógræktar

Skógareigandinn fær tekjur sínar **mun fyrr** en ef um hefðbundna skógrækt er að ræða.

Eftir að ræktunarlotu lýkur getur hann tekið landið til **annarra nota** ef honum sýnist svo.

Það þarf minna **land** en fyrir hefðbundinn skóg.

Íslenskar **bújarðir eru stórar** og nóg land fyrir allar þarfir.

Ræktun hraðvaxta trjátegunda hentar víða vel á landi sem er **ekki heppilegt til kornræktar**, t.d. á framræstum mýrum.

Skógurinn **veitir skjól** fyrir aðra ræktun og búpening.

Mikilvirk **binding kolefnis**.



*Takð fyrir  
áheyrnina!*

Gunnfríðarstaðaskógur