

GREINARGERÐ VEGNA FYRIRHUGAÐRAR
NYTJASKÓGRÆKTAR BÆNDA Í
ÖNGULSSTAÐAHREPPI Í EYJAFIRÐI:

Landkostir, viðarvöxtur,
val tegunda og kvæma til ræktunar.

Þorþergur Hjalti Jónsson



**RANNSÓKNASTÖÐ
SKÓGRÆKTAR RÍKISINS**

Rannsóknastöð Skógræktar ríkisins, Mógilsá.
Rit 4(6)

GREINARGERÐ VEGNA FYRIRHUGAÐRAR
NYTJASKÓGRÆKTAR BÆNDA Í
ÖNGULSSTAÐAHREPPI Í EYJAFIRÐI:

Landkostir, viðarvöxtur,
val tegunda og kvæma til ræktunar.

Þorþergur Hjalti Jónsson

EFNISYFIRLIT

Blaðsíða

FORMALI.....	3
SAMANTEKT OG ÁLYKTANIR.....	4
Landkostir í Öngulsstaðahreppi.....	4
Vænlegar nytjatrjátegundir.....	4
Val kvæma til ræktunar.....	4
Vöxtur nytjatrjáa.....	5
LOFTSLAG OG LANDKOSTIR Í ÖNGULSSTAÐAHREPPI.....	5
Loftslag í Eyjafirði.....	5
Hiti í innanverðum Eyjafirði.....	6
Vaxtartími	7
Daglengd við lok vaxtartíma.....	7
Kal.....	8
Jarðvegshiti.....	9
Sólgeislun.....	9
Úrkoma og uppgufun.....	10
Vindur.....	12
VÖXTUR TRJÁTEGUNDA OG VAL KVÆMA.....	13
Vöxtur stafafuru.....	13
Vöxtur lerkis.....	14
Vöxtur hvít- og rauðgrenis.....	16
Vöxtur alaskaaspar.....	17
LOKAORÐ.....	18
TILVITNANIR.....	19

FORMÁLI

Árið 1981 fór hópur bænda í Eyjafirði á Fljótsdalshérað að skoða skógrækt á bújörðum þar eystra. Eftir þessa för jókst áhugi á skógrækt á bújörðum í Eyjafirði. Ári síðar, 1982, gekkst Skógræktarfélag Eyfirðinga fyrir úttekt á löndum og landkostum hjá bændum sem sýnt höfðu málinu áhuga.

Árið 1984 samþykkti Alþingi lög um ræktun nytjaskóga á bújörðum. Í framhaldi af því voru allmörg lönd í Eyjafirði tekin til skógræktar. Bændur í Öngulsstaðahreppi í Eyjafirði og Skógræktarfélag Eyfirðinga fengu áætlanadeild Skógræktar ríkisins til að undirbúa gerð skógræktarskipulags í Öngulsstaðahreppi. Arnór Snorrason, áætlanafulltrúi Skógræktar ríkisins, óskaði eftir álitsgerð Rannsóknastöðvar Skógræktar ríkisins um landkosti, viðarvöxt, val tegunda og kvæma fyrir ræktun nytjaskóga í Öngulsstaðahreppi. Álitsgerð Rannsóknastöðvarinnar og skipulagsvinna Arnórs var kynnt Eyfirðingum í janúar síðastliðnum (1990).

Hér birtist álitsgerð Rannsóknastöðvarinnar, og greinargerð með henni, lítið breytt.

SAMANTEKT OG ÁLYKTANIR

Landkostir í Öngulsstaðahreppi

Veðurfari í Öngulsstaðahreppi svipar mjög til veðurfars á innanverðu Fljótsdalshéraði. Á Akureyri er meðalhiti hvers mánaðar mjög áþekkur og á Hallormsstað. Þó er veturinn nokkru kaldari á Akureyri en eystra. Hitasumma sumars, lengd vaxtartíma og daglengd við fyrstu frost að hausti er mjög áþekkt og á Innhéraði.

Samanburður á vaxtartölum og öðrum gögnum um þrif trjátegunda benda til að líta megi á Öngulsstaða- og Hrafnagilshrepp og næsta nágrenni Hallormsstaðar á Fljótsdalshéraði sem eitt svæði með tilliti til landkosta. Reynsla af skógrækt á berangri í nágrenni Hallormsstaðarskógar er því líklega yfirferanleg á Öngulsstaðahrepp.

Í fyrri athugunum á vexti og þrifum trjágróðurs hefur jafnan verið skilið milli þessara svæða. Ástæða þess að miðhluti Eyjafjarðar er talinn lakari en Innhérað er líklega sú að áhrif birkiskógarins á Hallormsstað á þrif trjátegunda villa sýn. Einnig virðist sem verri kvæmi af lerki séu meira áberandi í Eyjafirði en í nágrenni Hallormsstaðar.

Vænlegar nytjatrétegundir

Fimm tegundir eru vænlegar í nytjaskógrækt bændu: rússalerki (Larix sukaczewii), stafafura (Pinus contorta), rauðgreni (Picea abies), hvítgreni (Picea glauca) og alaskaösp (Populus trichocarpa). Einnig kemur lindifura (Pinus siberica) til álita í litlum mæli. Á mólendi í Eyjafirði eru lerki og fura líklega einu tegundirnar sem vænlegar eru til árangurs. Grenitegundirnar og öspin henta aðeins á land með góð rakaskilyrði. Grenitegundir eru líklega vænlegustu timburtrén vegna vaxtar, vaxtarlags, lítillar kalhættu og viðargæða. Köngurlingur (Oligonychus ununguis) er hins vegar alvarleg ógnun við þessar tegundir í Eyjafirði. Greni ætti einungis að planta í bland við ösp eða lerki á landi með nægan og ferskan jarðraka.

Rússalerki er vænlegasta trjátegundin á þurrlendi í Öngulsstaðahreppi. Skynsamlegt er, til að minnka áhættu, að planta stafafuru í bland við lerkið á hluta ræktunarlandsins. Stafafuran á erfitt á berangri fyrst eftir gróðursetningu, en síðarmeir er hún mjög örugg og kelur sjaldan. Innlands-afbrigði stafafurunnar eru vel vaxin tré og viðurinn nýtanlegur til fleiri hluta en lerkiviður. Í æsku getur lerkið bætt afkomu furunnar, en síðar er hætta á að það kæfi hana ef ekki er grisjað í tíma. Blöndun tegunda er því vandasamari en ræktun skógar með einni tegund.

Val kvæma til ræktunar

Af lerki ætti aðeins að nota kvæmi af rússalerki frá Arkangelsk-héraði í Sovétríkjunum, eða plöntur af fræi úr innlendum lerkilundum af Arkangelsk uppruna.

Stafafura af Skagwaykvæmi frá Alaska eða af fræi úr íslenskum stafafurulundum er líklega ágætlega örugg. Kvæmi af innlands afbrigði stafafurunnar frá norðurhluta Bresku Kólumbíu

í Kanada eru líklega betri timburtré en Skagwayfuran.

Rauðgreni frá Drevja, í Norland í Noregi, ber af í kvæmatilraunum. Það er hraðvaxta, öruggt og beinvaxið. Kvæmi hvítgrenis frá nágrenni Anchorage í Alaska eru bein, örugg og hraðvaxta.

Líklega er besta alaskaöspin frá Kenaiskaga og nágrenni Anchorage í Alaska. Mikill munur er á einstaklingum (klónum) innan asparinnar. Ösp frá Susitna (C-6; nýtt heiti 63-06) er mjög örugg á Norðurlandi, en líklega er heppilegra að velja klón frá nágrenni Kenaivatns, sem eru þrifleg og örugg á Akureyri.

Vöxtur nytjatrjáa

Á móajarðvegi er líklegt að lerki og stafafura gefi 2 til 4 m³/ha/ári á vaxtarlotunni. Vaxtarlota lerkisins er líklega 50 til 60 ár, en 70 til 90 ár hjá stafafurunni. Lerkið gefur líklega heldur meiri vöxt en furan, en nýtist væntanlega verr í timbur.

Rauð- og hvítgreni vaxa líklega 4 til 6 m³/ha/ári á rökum jarðvegi, en sáralítið á þurrum móm. Vaxtarlota grenisins er líklega um 90 ár.

Alaskaöspin vex hraðast þeirra tegunda sem til greina koma. Á röku landi skilar hún líklega 6 til 10 m³/ha/ári á 30 til 40 ára lotu. Á þurrum jarðvegi er vöxturinn mun minni. Við bestu skilyrði í Öngulsstaðahreppi kann öspin að gefa meira en 10 m³/ha/ári.

Alaskaöspin er bráðþroska, og nær fullum vaxtarhraða snemma, miðað við flest barrtré. Viður alaskaasparinnar er eðlisléttur miðað við barrviði. Mælt í þurrefni á vaxtarlotu er vöxtur hennar áþekkur og margra barrtrjáa.

LOFTSLAG OG LANDKOSTIR Í ÖNGULSSTAÐAHREPPI

Loftslag í Eyjafirði

Hiti, sólgeislun, úrkoma, uppgufun, vindur og árstíðaskipti, og öfgar þessara þátta, eru mikilvægustu þættir loftslagsins fyrir vöxt og þrif skógar. Loftslagið ræður miklu um hvaða tegundir og kvæmi koma til álita í skógrækt.

Næstu veðurstöðvar við Öngulsstaðahrepp eru Akureyri (65°41'N, 18°05'V) og Torfufell (65°19'N, 18°16'V). Á Akureyri hafa verið veðurathuganir frá 1881, en í Torfufelli frá 1969 (Veðráttan, tíðarfarsyfirlit 1924-1988). Athuganir á Akureyri gefa líklega mjög góða mynd af veðurfari í Öngulsstaðahreppi, en auk þeirra geta athuganir í Torfufelli treyst þá mynd nokkuð.

Samkvæmt loftslagsskiptingu Köppens (Markús Á. Einarsson, 1976) er veðurfari í Öngulsstaðahreppi temprað strandloftslag (Cfc), en það liggur mjög nærri svölu meginlandsloftslagi (Dfc). Mörkin milli þessara flokka eru -3°C meðalhiti í kaldasta mánuði ársins. Margar veðurstöðvar inn til dala á Norðurlandi eru í svölu meginlandsloftslagi samkvæmt skilgreiningu Köppens.

Meðalhiti júlímánaðar á Akureyri árin 1930-1960 var 10,9°C (Markús Á. Einarsson, 1976). Mörkin milli tempraðs loftslags og heimskautaloftslags (ET) eru við 10°C meðalhita í júlí samkvæmt Köppen. Á Siglunesi nyrst á Tröllaskaga er meðalhiti júlímánaðar

aðeins 9,0°C. Samkvæmt loftslagsskiptingu Köppens ríkir því heimskaufloftslag í nyrstu byggðum Eyjafjarðar.

Loftslagsskipting Köppens er byggð á samsvörun loftslags og gróðurfars á jörðinni. Flest byggð ból á Norðurlandi liggja nærri þremur meginflokkum þessa kerfis. Það er því ekki að undra að vöxtur, þrif og reynsla af innfluttum trjágróðri er á stundum ólík því sem ætla mætti af reynslu í nágrannalöndum okkar þar sem loftslag er einsleitara.

Hiti í innanverðum Eyjafirði

Í töflunni hér að neðan er sýndur meðalhiti hvers mánaðar tímabilið 1930 til 1960 á Akureyri, Vöglum í Fnjóskadal, Blönduósi, Hallormsstað og Kirkjubæjarklaustri (Markús Á. Einarsson, 1976).

1. TAFLA

MÁNAÐARMEÐALHITI (°C) 1930-1960 Á AKUREYRI (AK), VÖGLUM Í FNJÓSKADAL (VA), BLÖNDUÓSI (BL), HALLORMSSTAÐ (HA) OG KIRKJUBÆJARKLAUSTRI (KI).

	j	f	m	a	m	j	j	á	s	o	n	d
AK	-1,5	-1,6	-0,3	1,7	6,3	9,3	10,9	10,3	7,8	3,6	0,3	-0,5
VA	-3,0	-3,1	-1,9	0,1	5,1	8,7	10,1	9,3	6,4	2,0	-0,4	-2,3
BL	-1,9	-1,9	-0,4	1,4	5,5	8,4	10,5	9,6	7,4	3,5	1,0	-0,8
HA	-1,1	-1,3	0,2	1,7	5,9	9,1	11,0	10,3	7,9	4,2	1,8	-0,1
KI	-0,4	-0,3	1,4	3,4	6,8	9,6	11,6	10,9	8,6	4,9	2,4	0,7

Hitafar á Akureyri er mjög líkt og á Hallormsstað. Á Akureyri er hlýrra en á öðrum veðurstöðvum á Norðurlandi og líklega er hvergi sumarylýrra á Norðurlandi en í Öngulsstaða- og Hrafnagilshreppi í Eyjafirði.

Í töflunni hér að neðan er sýndur meðalhiti fimm sumarmánaða (maí til september) árin 1970 til 1980 á Akureyri og Torfufelli.

2. TAFLA

MEÐALHITI SUMARMÁNAÐA (°C) 1970-1980

STAÐUR	MAÍ	JÚNÍ	JÚLÍ	ÁGÚST	SEPTEMBER	MAÍ-SEPT
Akureyri	5,8	8,8	10,4	10,1	6,6	8,3
Torfufell	5,0	8,2	10,0	9,5	5,8	7,7

Hlýir dagar, með hámark hitans yfir 15°C, eru 46 að meðaltali yfir sumarmánuðina maí til september á Akureyri, en 40 í Torfufelli (árin 1970-1980, gögn frá Veðurstofu Íslands).

Á Norðurlandi aukast öfgar hitans er innar kemur í landið. Á sumrin er hlýrra inn til dala en við ströndina, á vetrum er þessu öfugt farið, hlýrra við ströndina en kaldara innar í landinu.

Markús Á. Einarsson (1976) setti fram líkingar fyrir áhrif landsins á hitafar á Norðurlandi. Líkingarnar eru tvær, önnur fyrir júlí en hin fyrir janúar. Í júlí hækkar hitinn um 2,5°C fyrir hverja 100 km, er fjær dregur hafi, en lækkar um 0,6°C fyrir hverja 100 m í hæð yfir sjó. Í janúar lækkar hitinn um 2,0°C fyrir hverja 100 m í hæð yfir sjó.

Með þessum líkingum og mánaðar-meðalhitatölum frá Akureyri, Torfufelli og Siglunesi má áætla hitafarið þökkalega vel víðast í Eyjafirði. Síðar er að því vikið hvernig nota má hita til að áætla viðarvöxt í Öngulsstaðahreppi.

Vaxtartími

Vaxtartími er sá tími sem trén geta vaxið án þess að skaðast af frostum. Helgi Gíslason (1989) bar saman ýmsa veðurbætti á Íslandi og í Svíþjóð. Hann reiknaði lengd vaxtartímans og hitasummu vaxtartímans fyrir allflestar veðurstöðvar á landinu. Helgi notar 5°C til viðmiðunar fyrir upphaf og endi vaxtartímans. Að neðan er sýndur vaxtartími og hitasumma vaxtartímans (1971-1980) fyrir nokkrar veðurstöðvar (Helgi Gíslason, 1989).

3. TAFLA VEÐURSTÖÐ HITASUMMA

VAXTARTÍMI
dagar °C-dagar

Akureyri (65°41'N, 18°05'V, 7 m.y.s.)*	142	524
Torfufell (65°19'N, 18°16'V, 215 m.y.s)	128	438
Staðarhóll (65°49'N, 17°21'V, 42 m.y.s)	117	331
Garður (66°04'N, 16°46'V, 22 m.y.s)	119	407
Hallormsstaður (65°06'N, 14°43'V, 60 m.y.s)	143	498
Kirkjubæjarklaustur (63°47'N, 18°04'V, 32 m.y.s)	165	607

* Veðurstöðin á Akureyri var áður í 23 m hæð yfir sjó.

Vaxtartími og hitasumma er mjög áþekk á Akureyri og Hallormsstað. Bæði hiti og vaxtartími er meiri í nágrenni Hallormsstaðar og Akureyrar en annarstaðar á Norður- og Austurlandi. Vaxtartíminn er hins vegar skemmri á Norður- og Austurlandi en á sunnanverðu landinu. Í Öngulsstaðahreppi eru líklega um 100 dagar að jafnaði milli frosta og vaxtartími er um 140 dagar samkvæmt skilgreiningu Helga Gíslasonar. Með aðferð Helga er hitasumman yfir vaxtartímann um 500 °C-dagar.

Daglengd við lok vaxtartíma

Vorkal er sjaldgæft inn til dala á Norðurlandi en haustkal algengt. Vorhitinn ræður mestu um hvenær trén hefja vöxt á vorin. Vaxtarlok ráðast hins vegar að mestu af daglengd.

Erfðaupplag trjáanna er aðlagað árstíðaskiptum daglengdar á upprunastað þeirra í náttúrunni. Á haustin hætta þau vexti þegar dagar eru orðnir stuttir, þótt ekki sé farið að frysta.

Daglengd við fyrstu frost á haustin gefur vísbendingu um hættu á haustkali. Hér að neðan er sýnd daglengd á fyrsta degi, sem frystir að meðaltali og lengd frostlauss vaxtartíma á nokkrum veðurstöðvum (Markús Á. Einarsson, 1976).

4. TAFLA

STAÐUR	VAXTARTÍMI dagar	FYRST FROST dagur/mánuður	DAGLENGD tímar
Blönduós	94	9/9	13,52
Akureyri	104	15/9	12,81
Hallormsstaður	100	15/9	12,78
Kirkjubæjarklaustur	152	10/10	10,00

Allir helstu þættir hitafarsins eru mjög áþekkir á Hallormsstað og Akureyri. Þetta á við um meðalhita hvers mánaðar, lengd vaxtartíma, daglengd við lok vaxtartímans og hitasummu sumars. Af þessu má ráða að hitaumhverfi trjáanna sé næsta líkt á innanverðu Fljótsdalshéraði og í miðhluta Eyjafjarðar. Reynsla af skógrækt á Héraði er því líklega yfirferanleg á Öngulsstaða- og Hrafnagilshrepp og næsta nágrenni þeirra.

Kal

Arnór Snorrason (1987) telur að ónógur vaxtartími sé megin-ástæða þess að lerki kelur og kræklast á Norðurlandi. Stafafuran kelur mun sjaldnar en lerkið en vaxtartíminn virðist þó í knappara lagi.

Haustið 1979 kól 71 til 100% af árssprotum stafafuru af kvæminu Skagway í Suður- Þingeyjarsýslu (Þorbergur Hjalti Jónsson, óbirt gögn úr úttekt á löndum og landkostum í Suður-Þingeyjarsýslu frá 1983). Í Eyjafirði eru sumur nokkru hlýrri og lengri en í Suður- Þingeyjarsýslu, og þar kólu aðeins um 14% furunnar (Þorbergur Hjalti Jónsson, óbirt gögn úr úttekt á löndum og landkostum í Eyjafirði frá 1982).

Könnun á kölnum og ókölnum stafafurum í Suður-Þingeyjarsýslu sýndi að þeim furum, sem uxu hraðast fyrir 1979, var hættast við kali. Sama könnun sýndi einnig að furur af kvæmi innan úr landi frá nyrstu hlutum Bresku Kólumbíu í Kanada kólu aðeins um þriðjung á við furur af kvæminu Skagway. Þessar furur virtust einnig ná sér fyrr eftir kalið en furur frá Skagway. Þessar innlandsfurur virðast þurfa skemmri tíma til að þroska árssprotana en furur frá Skagway.

Árferði eins og var 1979 er afar sjaldgæft. Líklega er stafafura af Skagway kvæmi örugg fyrir kali nær öll ár í Öngulsstaðahreppi. Innlandsfururnar kala væntanlega aldrei að hausti í Öngulsstaðahreppi, en meiri óvissa er um aðrar skemmdir á þessum kvæmum.

Jarðvegshiti

Að neðan eru sýndar jarðvegshitamælingar frá fimm sumarmánuðum á tilraunastöðinni á Akureyri (Markús Á. Einarsson, 1976).

5. TAFLA

JARÐVEGSHITI (°C) Á TILRAUNASTÖÐINNI Á AKUREYRI 1969 - 1971

DÝPT cm	MAÍ	JÚNÍ	JÚLÍ	ÁGÚST	SEPTEMBER
5	3,1	9,2	10,7	11,0	6,9
10	2,0	8,4	10,1	10,6	6,9
20	0,7	7,3	9,5	10,3	7,3
50	0,7	4,9	8,0	8,9	7,7

Ekki er hægt að gróðursetja í frosna jörð. Plöntur eiga erfitt með vatnsupptöku ef jarðvegshiti er lægri en 5°C til 6°C (Tranquillini, 1979). Rótarvöxtur er einnig hægur við lágan hita, sem einnig eykur á vanda plantna í kaldri jörðu.

Upptaka vatns skiptir sköpum fyrir smáplöntur fyrstu vikurnar eftir plöntun. Á Norðurlandi er jarðvegur oft mjög kaldur í maí og júní þó lofthiti og sólgeislun sé orðin mikil. Á þessum árstíma er einnig mjög þurr. Plönturnar eiga því mjög erfitt fyrst í stað, enda eru dæmi þess að í köldum og rökum sumrum takist gróðursetning betur en í hlýjum sumrum.

Síðari hluta ágúst og framan af september er nokkuð úrkomusamt, sæmilega milt og jarðvegur hlýr á Norðurlandi. Haustplöntun kann því að vera heppilegri en vorplöntun, a.m.k. fyrir þær tegundir sem fella barr eða lauf.

Sólgeislun

Geislar sólar eru aflvakar ljóstillífunar. Að neðan er sýnd sólgeislun á þremur stöðum á Íslandi (Markús Á. Einarsson, 1976).

6. TAFLA

SÓLGEISLUN (cal/cm²/dag) 1958 TIL 1967

VEÐURSTÖÐ	J	F	M	A	M	J	J	Á	S	O	N	D
Akureyri	9	44	141	271	390	456	414	282	173	66	14	3
Hallormsstaður	9	54	157	280	408	473	419	288	188	72	15	4
Reykjavík	12	53	164	289	431	412	438	351	180	81	21	4

Sólgeislunin eykst hratt á vorin og nær hámarki á sumarsólstöðum. Hitinn rís hins vegar hægar og nær ekki hámarki fyrr en einum og hálfum mánuði síðar. Þetta misræmi í árstíðaskiptum sólgeislunar og hita hefur áhrif á gæði vaxtartímans og hættu á skrælnun sígrænna barrtrjáa (Tranquillini, 1979). Vegna misræmisins er líkleggra að hlýrri vor hafi meiri áhrif til aukningar vaxtar en hlý haust.

Sígrænum trjám er hætt við skrælnun vegna sólþurrkunar í mars og fyrri hluta apríl. Tegundum er mis hætt (Tranquillini, 1979). Þinir skrælna nær undantekningarlaust ef þeir standa á

berangri. Á hinn bóginn er broddfura nær örugg fyrir skrælnun. Vel þroskað barr þolir sólþurrkunina yfirleitt betur en illa þroskað barr. Af þeim sökum hefur undanfarið sumar og haust áhrif á hve illa trén skemmast (Tranquillini, 1979).

Barri sem hefur verið á kafi í snjó lengi er hættara ef snjórinn fýkur burt en barri sem er óvarið allan veturinn. Jarðklaki minnkar þegar trén stækka og ná að mynda samfelld laufþak. Stærri tré hafa einnig djúpstæðari rætur og ná því oft í raka neðan klakans. Smáplöntum er því hættast við skrælnun, en stærri trén sleppa betur (Tranquillini, 1979).

Árið 1986 skemmdist stafafura mikið af skrælnun á Norðurlandi. Ungar plöntur eyddust að mestu. Tré upp í 1,5 m skemmdust mikið en skógarteigar með stærri trjám skemmdust lítið. Nær engar skemmdir sáust á trjám í skógi með lokað laufþak.

Hætta á skrælnun er lítil fyrri hluta vetrar vegna lítillar sólgeislunar á þeim árstíma. Þó getur sólgeislun eyðilagt laufgrænu sumra barrtrjáa. Einkum er rauðgreni hætt við þessum skemmdum, og getur þetta spillt gæðum jólatrjáa. Þessar skemmdir valda þó sjaldan barrmissi eða alvarlegu vaxtartapi (Tranquillini, 1979).

Hægt er að verjast vetrarskrælnun með því að velja tegundir sem fella barr eða blöð, t.d. lerki, ösp og birki. Einnig er hægt að nota lauffellandi frumbýlingstré til að fóstora verðmætari en viðkvæmari tegundir. Á þann hátt má nota lerki, ösp eða birki til að fóstora greni, þin og furu. Einnig má nota trjáhlífar til að koma trjánum yfir erfiðasta hjallann.

Þar sem hætta er á að sígrænar tegundir skrælni ætti að planta tegundum og kvæmum sem þroskast vel að hausti og eru þolin fyrir skrælnun. Lindifura, bergfura og fleiri skógarmarkafurur eru þolnar. Rauðgreni og stafafura eru hins vegar viðkvæmar tegundir að þessu leyti. Bæði Skagway stafafuran og furur innan úr landi frá norðurhluta Bresku Kólumbíu þroskast líklega vel að hausti í miðhluta Eyjafjarðar, en Skagway furan þroskast líklega ekki nægilega í öllum árum annars staðar á Norðurlandi.

Úrkoma og uppgufun

Úrkomusömustu vindáttir á Íslandi eru suð- og suðaustlægar. Akureyri er í regnskugga meginjökla suðurstrandarinnar og miðhálandisins. Úrkoma er því lítil, einkum í suðlægum og suðaustlægum áttum.

Ársúrkomun á Akureyri er 474 mm og úrkoma fimm sumarmánaða (maí til september) aðeins 157 mm. Á Hallormsstað er ársúrkomun 694 mm og sumarúrkomun 185 mm. Til samanburðar er ársúrkomun á Kirkjubæjarklaustri 1725 mm (Markús Á. Einarsson, 1976).

Spurr og Barnes (1980) telja að skóglendi þrífist sjaldan þar sem úrkoma er minni en 125 til 200 mm á ári. Þeir telja 400 mm lágmark fyrir samfellda skóga með fullkomlega lokað laufþak og 500 til 700 mm lágmark fyrir ótruflaðan vöxt skógar. Af þessu má ráða að þurrkur er líklegur til að þjaka tré í Öngulsstaðahreppi.

Að neðan er sýnd meðalúrkoma eftir mánuðum á Akureyri og Hallormsstað (1930-1960) (Markús Á. Einarsson, 1976).

7. TAFLA

MEÐALÚRKOMA (mm) MÁNAÐA (1930-1960) Á AKUREYRI OG HALLORMSSTAÐ

	J	F	M	A	M	J	J	Á	S	O	N	D
Akureyri	45	42	42	32	15	22	35	39	46	57	45	54
Hallormsstaður	118	65	45	34	27	28	40	41	49	61	84	102

Úrkoma er minnst á vorin, einkum í maí, en þá er hún aðeins 15 mm að jafnaði. Mest er úrkoma á Akureyri á haustin og framan af vetri í mánuðunum september til janúar.

Lítill vorúrkoma og mikið sólfar á vorin eykur hættuna á að plöntur þorni fyrir og eftir plöntun.

Spurr og Barnes (1980) nefna að síðsumarsrigning umhverfis Fairbanks í Alaska bæti upp litla ársúrkomu. Skógvöxtur er þokkalegur, þótt ársúrkoma sé aðeins 300 mm, en 125 mm falla í mánuðunum júní, júlí og ágúst. Til samanburðar falla 96 mm í þessum þrem mánuðum á Akureyri.

Vatnsjöfnuður er mismunur úrkomu og fræðilegrar hámarks upp- og útgufunar af grónu landi (gnóttargufun). Vatnsjöfnuðurinn gefur til kynna hvort hætta er á að þurrkur hamli trjávexti.

Hér að neðan er sýndur vatnsjöfnuður á Akureyri (Markús Á. Einarsson, 1976).

8. TAFLA

ÚRKOMA, GNÓTTARGUFUN OG VATNSJÖFNUÐUR (mm) Á AKUREYRI 1958-1967*

	J	F	M	A	M	J	J	Á	S	O	N	D	ALLS
ÚRKOMA	45	42	42	32	15	22	35	39	46	57	45	54	474
GN.GUFUN	-2	1	12	34	70	95	87	56	29	5	0	2	389
VATNSJÖF.	47	41	30	-2	-55	-73	-52	-17	17	52	45	52	85

* Úrkoman er fyrir 1930-1960

Vatnsjöfnuður ársins er aðeins 85 mm úrkoma umfram út- og uppgufun. Í fimm vor- og sumarmánuði (apríl - ágúst) er reiknuð út- og uppgufun meiri en úrkoma. Mikilvægustu vaxtarmánuði ársins er vatnsjöfnuðurinn mjög óhagstæður.

Glawion (1985) telur miðhluta Eyjafjarðar til þess svæðis þar sem þurrkur sé líklegastur til að hamla vexti gróðurs á Íslandi. Í könnun Aðalsteins Sigurgeirssonar (1988) eru vísbendingar um að þurrkur hamli vexti stafafuru á norðanverðu landinu. Þar kom í ljós að tíðni lúsar (Pineus pini) á stafafurunni er meiri á þurrkasvæðum en annars staðar. Köngurlingur (Oligonychus ununguis) leikur grenitegundir hart þar sem er bæði þurrt og hlýtt. Hann hefur valdið miklum skaða á innanverðu Fljótsdalshéraði og í Eyjafirði, en er nær óþekktur á úrkomusamari svæðum landsins (Jón Gunnar Ottósson, munnleg heimild).

Vegna vorþurrkanna þornar efsti hluti jarðvegsins nær strax og klaka leysir á vorin. Athugun á rötum í jarðvegssniði í Suður-Þingeyjarsýslu (Jónsson, 1985) sýndi að smágerðu rætur furunnar sem aflu vatns og næringar, voru mestmegnis á 20 til 70

cm dýpi í jarðveginum. Jarðvegurinn þornaði yfir sumarið niður á 60 til 70 cm dýpi. Vísbendingar voru um að starfsemi fíngerðu rótanna væri mest á vorin á 20 til 30 cm dýpi en hrektist síðan neðar í jarðveginn undan þurrkinum.

Á þurrkasvæðum er samkeppni um vatn og næringu harðari en þar sem jarðvegur er sírakur. Þurrkurinn kann því að skýra að hluta vaxtartregðu margra trjáa framan af ævi á velgrónu landi Norðanlands.

Lerki lifir og vex iðulega furðu vel framan af ævi á melum á norðanverðu landinu. Síðar á ævi trjáanna er þó hætt á að trén gangi svo á vatnsforða jarðvegsins að vöxtur minnki. Því er ráðlegt að planta ekki til nytjaskógar nema jarðvegur sé a.m.k. hálfur til einn metri á dýpt.

Vatnsforði og aðrennsli vatns er líklega mikilvægasti eiginleiki jarðvegsins fyrir vöxt trjáa á Íslandi. Efnæiginleikar og bygging jarðvegsins virðist furðu einsleit víðast hvar. Landslag og dýpt fokjarvegsins ræður mestu um vatnsforðann á hverjum stað. Á hæðarkollum rennur jarðvatnið burt en safnast í brekkurætur og flatlendi. Á Norðurlandi virðist jarðvegurinn þurfa að vera all djúpur meira að segja í brekkurótum til að vatn gangi ekki til þurrðar í jarðveginum yfir sumarið.

Þegar skógrækt er skipulögð í Öngulsstaðahreppi þarf að taka tillit til þess að auk hitans er jarðrakinn líklega mesti áhrifavaldur fyrir trjávöxt í hreppnum.

Vindur

Inn til dala á Norðurlandi er meðalvindhraði flestra mánaða lítil og víðast innan við 4 m/s í öllum mánuðum. Á Akureyri er t.d. meðalvindhraði allra mánaða á bilinu 3 til 4 m/s. Meðalvindhraði sumarmánaðanna maí til september er 3,3 m/s. Samkvæmt Tranquillini (1979) eru lítil áhrif á ljóstillífun trjáa við skógarmörk af vindi sem er undir 4 m/s.

Í athugun Aðalsteins Sigurgeirssonar (1988) á vexti og þrifum stafafuru á Íslandi reyndist vindur innan 4 m/s engin áhrif hafa á vöxt furunnar. Í þessari athugun var skjól síst til bóta er innar dró í dali norðanlands.

Stórviðri eru sjaldgæf á Norðurlandi en geta þó á einstaka stað verið snörp í sumum vindáttum. Fokjarvegur er eðlissterkur og lítil hætt á að tré rifni upp með rötum síðarmeir, einkum ef plantað er trjám með óskaddað og ósnúið rötarkerfi. Í fyrrnefndri athugun Aðalsteins reyndust stafafurur lítið kastast til á rötinni á Norðurlandi, en sú tegund er afar viðkvæm fyrir slíku.

Sennilega eru hættulegustu vindar inn til dala á Norðurlandi þurr vorrok samfara sólskinu, en í þannig veðri er mest hætt á að trjáplöntur skrælni.

VÖXTUR TRJÁTEGUNDA OG VAL KVÆMA

Vöxtur stafafuru

Lengd og gæði vaxtartímans fylgja júlíhita yfirleitt vel. Þorbergur H. Jónsson (1987) fann gott samband milli yfirhæðar 23 ára stafafuru af kvæminu Skagway og júlíhita á 27 stöðum á Norðurlandi. Júlíhiti skýrði 47% af mismun í yfirhæð milli staða. Samkvæmt líkingunni hækkar 23 ára stafafura að meðaltali um 1,3 m við eina gráðu í júlíhita á bilinu 8,5 til 11°C. Yfirhæð stafafurunnar var í Eyjafirði á bilinu 4 til 6 m og líkingin spáir 5,0 - 5,5 m yfirhæð stafafuru, við 23 ára aldur, í Öngulsstaðahreppi.

Í Suður-Þingeyjarsýslu hefur samband yfirhæðar, aldurs, viðarvaxtar og meðalviðarvaxtar stafafuru af kvæminu Skagway verið kannað í 19 skógarlundum á aldrinum 17 til 27 ára (Þorbergur Hjalti Jónsson, óbirt gögn). Aldur og yfirhæð reyndust spá vel viðarvexti og meðalviðarvexti stafafurunnar á þessu aldursbili.

Spáð yfirhæð 5,0 til 5,5 m við 23 ára aldur gefur meðalviðarvöxt 2,4 til 3,0 m³/ha/ári að 23 ára aldri og viðarvöxt 5,2 til 6,2 m³/ha/ári við 23 ára aldur. Út frá breytileikanum í yfirhæðarspánni ($\pm 1,5$ m) má ætla út frá sömu forsendum að meðalviðarvöxturinn að 23 ára aldri verði á bilinu 0,7 til 4,0 m³/ha/ári og samsvarandi viðarvöxtur 23 ára trjáa 2,3 til 8,1 m³/ha/ári.

Viðarvöxtur hvers árs nær hámarki hjá stafafurunni þegar laufþak skógarins lokast, en það gerist milli 20 og 30 ára aldurs á Íslandi. Meðalviðarvöxturinn nær líklega hámarki milli 60 og 80 ára aldurs. Sá tími nefnist vaxtarlota og hámarks meðalviðarvöxturinn lotuvöxtur. Ofangreind gögn benda til þess að lotuvöxtur verði tæplega meiri en 8 m³/ha/ári hjá stafafuru í Öngulsstaðahreppi og líklega milli 2 og 5 m³/ha/ári.

Samkvæmt breskri viðarvaxtartöflu (Edwards & Christie, 1981) gefur yfirhæð 23 ára stafafuru, sem er á bilinu 3,5 til 6,5 m, lotuvöxt frá 2 til 6 m³/ha/ári. Fimm metra yfirhæð 23 ára furu gefur um 4 m³/ha/ári og lotulengd um 80 ár.

Stafafuran í Suður-Þingeyjarsýslu er stutt en digur miðað við jafnaldra sína á Bretlandseyjum. Leiðréttingatöflur fyrir grunnflöt skógar og viðarvöxt (Edwards & Christie 1981) gefa til kynna að lotuvöxtur í Suður-Þingeyjarsýslu sé vanmetinn um 2 m³/ha/ári miðað við óleiðréttar tölur. Lotuvöxturinn í Eyjafirði kann því að vera vanmetinn um 2 m³/ha/ári.

Aðalsteinn Sigurgeirsson (1988) gerði all ítarlega úttekt á vexti og þrifum stafafuru á Íslandi. Hann notaði svipaðar mælinga-aðferðir fyrir vöxt og í fyrrnefndum athugunum, en safnaði mun meiri gögnum og kannaði fleiri atriði varðandi vöxtinn. Við mat á lotuvexti stafafurunnar notar hann kanadískar vaxtartöflur. Á miðlungs frjóu landi (bláberjalýngssveit) en skjólsælu spáir hann að stafafura af Skagway kvæmi vaxi (lotuvöxtur) 2 til 3 m³/ha/ári. Á svipuðu landi, en áveðurs, er vöxturinn áætlaður 1 til 2 m³/ha/ári.

Líkt og getið er um bresku vaxtartöflurnar er líklegra að spáður vöxtur sé vanmetinn en ofmetinn. Á hitt er að líta að óvissa er mikil í vaxtarspám, sem ekki er hægt að sannreyna með mælingum fyrr en meiri skógur er upp vaxinn.

Elsti stafafurulundur landsins var gróðursettur 1940 í Atlavíkurstekki á Hallormsstað. Þessi reitur er 50 ára í ár og ef að líkum lætur eru 20 til 30 ár þar til hámarks meðalviðarvexti er náð. Við 44 ára aldur var meðalviðarvöxtur þessa lundar 4,1 m³/ha/ári og var enn að aukast (óbirt gögn). Furan í Atlavíkurstekki er hraðvaxta miðað við aðra melda furulundi. Af vaxtarferlinum má ráða að lotuvöxturinn verður líklega innan við 5 til 6 m³/ha/ári. Þess ber þó að geta að ekki er vitað hve mikill viður hefur verið felldur úr lundinum.

Það er hyggilegt að gæta hófs í mati á væntanlegum lotuvexti stafafuru í Öngulsstaðahreppi.

Að neðan er metinn væntanlegur lotuvöxtur stafafuru í Öngulsstaðahreppi á rýru, miðlungs og frjóu landi. Rétt er að geta þess að tölurnar hér að neðan eru huglægt metin jafnaðargildi fyrir lotuvöxt út frá þeim gögnum sem fyrir liggja.

9. TAFLA

VÆNTANLEGUR LOTUVÖXTUR (m³/ha/ári) STAFAFURU Í ÖNGULSSTAÐAHREPPI

	RÝRT LAND	MIÐLUNGS LAND	FRJÓTT LAND
Hámark	3,0	5,0	7,0
Líklegt	1,5	2,5	4,5
Lágmark*	0,5	1,0	2,0

* Að því gefnu að furan lifi.

Vöxtur lerkis

Arnór Snorrason (1986, 1987) kannaði vöxt og þrif lerkis (rússa- og síberíulerkis) víða um land. Lerki reyndist vaxa mest á innanverðu Fljótsdalshéraði. Næst mestur vöxtur var í miðhluta Eyjafjarðar.

Arnór skipti landi í gróskuflokka samkvæmt aðferð Steindórs Steindórssonar og Hauks Ragnarssonar (Haukur Ragnarsson og Steindór Steindórsson, 1963, Steindór Steindórsson, 1978) og áætlaði vöxt lerkis á þessum landflokki. Í þessari flokkun er 1. gróskuflokkur mjög frjótt land og hærri tölur vísa til lakara lands.

Að neðan er sýnd spáð yfirhæð lerkis við 28 ára aldur (frá fræi) á þrem gróskuflokkum á innanverðu Fljótsdalshéraði og í miðhluta Eyjafjarðar. Þess ber að geta að 2. gróskuflokkur samsvarar meðallandkostunum í spálíkani Aðalsteins (1988) fyrir vöxt stafafuru.

10. TAFLA

ÁÆTLUÐ YFIRHÆÐ LERKIS (m) VIÐ 28 ÁRA ALDUR

SVÆÐI	1. GRÓSKUFL.	2. GRÓSKUFL.	3. GRÓSKUFL.
Fljótsdalshérað	7,2 - 8,2	6,5 - 7,4	4,9 - 5,5
Eyjafjörður	5,7 - 6,7	5,1 - 6,1	3,9 - 4,6

Arnór mældi ekki viðarvöxt í úttekt sinni. Þórarinn Benedíksz (1975) birti vaxtartölur fyrir 15 lerkilundi á Hallormsstað og miðhluta Eyjafjarðar (Vaðlareit). Lundirnir voru 18 til 24 ára frá gróðursetningu. Að jafnaði var meðalviðarvöxtur þessara lerkilunda 2,5 m³/ha/ári.

Að neðan er sýnd dreifing meðalviðarvaxtar 15 lerkilunda á aldrinum 18 til 24 ára á Hallormsstað og í Vaðlareit.

11. TAFLA

MEÐALVIÐARVÖXTUR m ³ /ha/ári	LERKILUNDIR fjöldi	%
0 - 1,9	7	46,6
2 - 3,9	6	40,0
4 - 5,9	1	6,7
6 - 7,9	1	6,7
SAMTALS	15	100,0

Elsti mælireitur á Íslandi í lerki er Guttormslundur á Hallormsstað, sem gróðursettur var 1938. Frá 15 ára aldri hefur verið fylgst með vexti lundarins. Af vaxtartölum úr Guttormslundi má ráða að hann hafi náð lotuvexti (hámarks meðalviðarvexti) og vöxturinn sé rétt rúmlega 7 m³/ha/ári á 50 ára lotu. Með hliðsjón af meðalviðarvexti Guttormslundar við 18 til 24 ára aldur má ætla að lotuvöxtur lerkireitanna 15 hér að ofan verði 1 til 2 m³/ha/ári meiri en meðalviðarvöxturinn 18 til 24 ára. Meðallotuvöxtur lerkireitanna 15 er því áætlaður 3,5 til 4,5 m³/ha/ári.

Lerkið í Guttormslundi fylgir bæði í yfirhæð og viðarvexti svipuðum ferli og japans- og sífjalerki á Bretlandseyjum. Að neðan er sýndur áætlaður lotuvöxtur lerkis í Öngulsstaðahreppi út frá gróskuflokkum og bresku vaxtartöflunum.

12. TAFLA

ÁÆTLAÐUR LOTUVÖXTUR (m³/ha/ári) LERKIS Í ÖNGULSSTAÐAHREPPI ÚT FRÁ YFIRHÆÐ (28 ÁRA) OG GRÓSKUFLOKKI.

1. GRÓSKUFL.	2. GRÓSKUFL.	3. GRÓSKUFL.
2,0 - 3,0	1,5 - 2,0	1,0 - 1,5

Líkt og stafafuran er lerki á Íslandi gilt miðað við hæð. Bresku vaxtartöflurnar kunna því að vanmeta viðarvöxt lerkisins þegar yfirhæð er notuð ein sér. Ætla má að raunverulegur vöxtur sé 1 til 2 m³/ha/ári meiri en ofangreindar tölur sýna.

Þorbergur Jónsson (1982, og óbirt gögn) kannaði vöxt og þrif lerkis og fleiri tegunda í Eyjafirði. Að neðan er gefinn viðarvöxtur fimm lerkiteiga í Eyjafirði úr þessari könnun.

13. TAFLA

YFIRHÆÐ (m), ALDUR (ár) OG MEÐALVIÐARVÖXTUR FIMM LERKILUNDA Í EYJAFIRÐI (mælt 1982)

STAÐUR	KVÆMI	ALDUR ár	YFIRHÆÐ m	MEÐALVIÐARVÖXTUR m ³ /ha/ári
Vaðlareitur	Hakaskoja	31	10,5	8,2
Vaðlareitur	Askiz	23	6,0	3,4
Kjarni	Raivola	26	7,0	5,8
Kjarni	Altai	24	7,5	5,6
Leyningshólar	Raivola	26	7,5	2,8

Þessar vaxtartölur benda til þess að viðarvöxtur lerkis í Öngulsstaðahreppi sé líklega áþekkur og á innanverðu Fljótsdals-heraði. Vöxturinn er því nokkru meiri en ætla má út frá bresku vaxtartöflunum og yfirhæðarvexti.

Í Skotlandi er viðarvöxtur lerkis og stafafuru á þurrum jarðvegi áþekkur. Líklega má búast við álíka viðarvexti stafafuru af Skagway kvæminu og góðra lerkikvæma (t.d. Raivola og Altai). Vaxtarlota lerkisins er skemmri, um 50 til 60 ár, meðan furan nær mestum meðalviðarvexti við 80 ára aldur.

TAFLA 14

VÆNTANLEGUR LOTUVÖXTUR (m³/ha/ári) LERKIS Í ÖNGULSSTAÐAHREPPI

	RÝRT LAND	MIÐLUNGS LAND	FRJÓTT LAND
Hámark	3,0	5,0	8,0
Líklegt	2,0	3,0	5,0
Lágmark	1,0	2,0	3,0

Vöxtur hvít- og rauðgrenis

Beinar viðarvaxtarmælingar eru ekki handbærar, en af yfirhæðarmælingum og bresku viðarvaxtartöflunum má ráða nokkuð í vöxt þessara tegunda. Grenitegundir eru mun viðkvæmari fyrir jarðraka og samkeppnisgróðri en lerki og fura. Þannig þrífast þær ekki á lynglendi, einkum ef krækilyng eða beitilyng er á landinu. Það sem hér er sagt um vöxt á því aðeins við um land með góðum jarðraka, t.d. 1. gróskuflokk í ofangreindri umfjöllun um vöxt lerkis og furu.

Í kvæmatilraun á Hallormsstað (Þórarinn Benedikz, 1980) var yfirhæð besta rauðgrenikvæmis (Drevja) eftir 21 árs vöxt 4,24 m og tveggja hvítgrenikvæma í sömu tilraun 3,94 og 4,12 m. Samkvæmt bresku vaxtartölum gæfi þessi yfirhæð um 6 m³/ha/ári í lotuvöxt á um 90 ára lotu. Á kalda árinu 1979 kól þetta kvæmi nær ekkert á Hallormsstað.

Á valllendi og raklendi gefa grenitegundir yfirleitt verulega betri viðarvöxt en lerki eða fura. Á góðu grenilandi í Öngulsstaðahreppi má líklega búast við 4 til 6 m³/ha/ári jafnaðarvexti á ræktunarlotu. Á besta landinu kann vöxturinn jafnvel að nema 6 til 8 m³/ha/ári. Hér er að sjálfsögðu gert ráð fyrir að grenimaurinn spilli ekki verulega vexti trjáanna, en á því er töluverð hættu.

Hvítgrenikvæmi frá nágrenni Anchorage-bæjar í Alaska vaxa mjög vel og kala nær ekkert á Norður- og Austurlandi. Þessi

kvæmi hafa einnig þann góða kost að vera þráðbein og þótt þau kali sést enginn hlykkur á stofni eftir kalið. Hvítgrenið virðist ekki alveg eins viðkvæmt fyrir landgæðum og rauðgrenið.

Vöxtur alaskaaspar

Brynjólfur Jónsson (1988) kannaði vöxt og þrif alaskaaspar á Íslandi. Í könnun hans kemur fram að alaskaöspin er lang fljótvaðxasta trjátegund landsins ef miðað er við rúmmál viðar. Alaskaöspin er eðlislétt, u.þ.b. 338 kg/m³ (Kellogg og Swan, 1985). Barrviðir geta verið töluvert eðlisþyngri en öspin. Samkvæmt Lincoln (1986) er eðlisþyngd rauðgrenis um 470 kg/m³, sitkagrenis 430 kg/m³, rússa- og evrópulerkis um 590 kg/m³ en stafafurunnar líklega nær 390 kg/m³. Frumframleiðsla asparinnar, mæld sem þurrefni á flatareiningu, er líklega litlu meiri en barrviðanna, en framleiðslan er miklu rúmfrekari. Að auki nær alaskaösp forskoti á barrviðina í æsku.

Ég hef umreiknað vaxtartölur í úttekt Brynjólfs til samræmis við aðrar tölur í þessari samantekt. Alaskaöspin hefur náð 17,3 m yfirhæð á 36 árum á Hallormsstað. Í Múlakoti, Fljótshlíð, hefur öspin náð 15,7 m á 23 árum. Meðal viðarvöxtur 17 mælireita víðsvegar um land er um 9 m³/ha/ári. Ef fjórum óvenjulegustu reitunum er sleppt er meðalvöxtur 7,9 m³/ha/ári. Hér að neðan er sýnd dreifing viðarvaxtar alaskaasparinnar á 17 mæliflötum um allt land. (Mældur í þurrefni samsvarar meðalvöxtur asparinnar um 5,2 m³ lerkis /ha/ári fyrir alla staðina 17, og 4,5 m³ lerkis /ha/ári fyrir 13 mælistaði.)

TAFLA 15

VIÐARVÖXTUR 36 ALASKAASPARLUNDA Á ÍSLANDI

VIÐARVÖXTUR m ³ /ha/ári	FJÖLDI REITA reitir	HUNDRADSHLUTI %
0 - 4,9	4	24
5 - 9,9	7	40
10 - 14,9	4	24
15 - 19,9	1	6
20 - 24,9	1	6
ALLS	17	100

Líkt og grenið vex öspin best á raklendi, en hún nær þó furðu góðum þroska á þurrara landi. Líklega eru veðurfarsskilyrði til asparræktar í Öngulsstaðahreppi með því besta sem gerist, en gott asparland er líklega mestmegnis bundið í annarri notkun. Á góðu asparlandi í Öngulsstaðahreppi má búast við að hún nái 15 til 20 m hæð á 30 árum og gefi meðalviðarvöxt 6 til 10 m³/ha/ári á 30 til 50 ára lötum.

LOKAORÐ

Veðurfarsleg skilyrði til nytjaskógræktar bænda í Öngulsstaðahreppi eru mjög áþekk og í nágrenni Hallormsstaðar á Innhéraði. Vænlegar tegundir og kvæmi eru að líkindum hin sömu, og búast má við áþekkingu vexti á þessum tveim svæðum. Enda þótt ekki sé hér lagt mat á hagrænar forsendur nytjaskógræktar í Öngulsstaðahreppi, þá eru þær líklega engu síðri en á Héraði, því úr Öngulsstaðahreppi er stutt á markað og í góða hafskipahöfn á Akureyri. Á fundi með bændum í Öngulsstaðahreppi í janúar síðastliðnum kom fram að þeir líta á þessa ræktum fyrst og fremst til landbóta og yndisauka. Þeir vilja haga ræktuninni þannig að skógurinn geti orðið til búnytja síðar. Timburframleiðslan er hins vegar ekki meginmarkmið. Það er mitt álit að vænta megi góðs árangurs af skógrækt bænda í Öngulsstaðahreppi.

TILVITNANIR

- Aðalsteinn Sigurgeirsson; 1988. Stafafura á Íslandi. Ársrit Skógræktarfélagss Íslands. 3-36.
- Arnór Snorrason; 1986. Larix i Island. Sammenligning av arter, provenienser og voksesteder. Institutt for skogskjøtsel, Norges Landbrukshøgskole Ås. Hovedoppgave 1986. 124 bls.
- Arnór Snorrason; 1987. Lerki á Íslandi. Samanburður á tegundum, kvæmum og vaxtarstöðum. Ársrit Skógræktarfélagss Íslands. 3-22.
- Brynjólfur Jónsson; 1988. Poppel i Island. Undersøkelse av nord-amerikansk balsampoppel seksjon TACAMAHACA, jordbunnsforhold, vegetasjon, produksjon og parametre på trær med relasjon til skogreising generelt i Island. Institutt for skogskjøtsel, Norges Landbrukshøgskole Ås. Hovedoppgave 1988. 97 bls.
- Edwards, M. P. & Christie, J. M.; 1981. Yield models for forest management. Forestry Commission Booklet 48. Edinburgh, Scotland.
- Glawion, Rainer; 1985. Die natürliche Vegetation Islands als Ausdruck des ökologischen Raumpotentials. Ferdinand Schöningh, Paderborn. 208 bls.
- Haukur Ragnarsson og Steindór Steindórsson; 1963. Gróðurrannsóknir í Hallormsstaðaskógi. Ársrit Skógræktarfélagss Íslands. 32-59.
- Helgi Gíslason; 1989. Klimatjamforelse mellan Island og Sverige. Examensarbete. Lantbruksuniversitet, Södra skogsinstitutet. Värnamo. Sverige. 40 bls.
- Jónsson, T. H; 1985. Distribution of root biomass in a stand of Pinus contorta Dougl. growing on stratified Palagonite loess soil in N. E. Iceland. B.Sc. Forestry(Hons.) Thesis. University of Aberdeen, Scotland. 82 bls.
- Kellogg, R. M. & Swan, E. P. 1985. Physical properties of black cottonwood and balsam poplar. Canadian Journal of Forest Research 16. 491-496.
- Lincoln, W. A. 1986. World Woods in Color. Macmillan Publishing Company. New York. 320 bls.
- Markús Á Einarsson; 1976. Veðurfar á Íslandi. Iðunn. Reykjavík. 150 bls.
- Spurr, S & Barnes, B. V.; 1980. Forest Ecology. Third edition. John Wiley & Sons. New York, Chichester, Brisbane, Toronto. 687 bls.

- Steindór Steindórsson; 1977. Um skógsvaerðargróður á Íslandi. Í Skógarmál. Þættir um gróður og skóga á Íslandi tileinkaðir Hákonu Bjarnasyni sjötugum. Sex vinir Hákonar Bjarnasonar. 281 bls.
- Tranquillini, W; 1979. Physiological Ecology og the Alpine Timberline. Tree Existence at High Altitudes with Special Reference to the European Alps. Ecological Studies 31. Springer-Verlag. Berlin, Heidelberg, New York. 131 bls.
- Veðráttan, tíðarfarsyfirlit 1924-1988. Veðurstofa Íslands. Reykjavík.
- Þorbergur Hjalti Jónsson; 1987. Fylgni hita og vaxtar stafafuru á Norðurlandi. Ársrit Skógræktarfélagu Íslands. 31-34.
- Þorbergur Hjalti Jónsson. Óbirt gögn úr athugunum í Eyjafirði og Suður- Þingeyjarsýslu, 1982 og 1983.
- Þórarinn Benedikz; 1975. Vaxtarmælingar á lerki í Hallormsstaðaskógi vorið 1974. Ársrit Skógræktarfélagu Íslands. 56-59.
- Þórarinn Benedikz; 1980. Rannsóknastöð Skógræktar ríkisins 1979. Ársrit Skógræktarfélagu Íslands. 78-88.