

Ættbók alaskaaspar á Íslandi
I: Safnið frá 1963

Líneik Anna Sævarsdóttir
Úlfur Óskarsson



RANNSÓKNASTÖÐ SKÓGRÆKTAR RÍKISINS

Rannsóknastöð Skógræktar Ríkisins, Mógilsá
Rit 4(10)

Ættbók alaskaaspar á Íslandi
I: Safnið frá 1963

Líneik Anna Sævarsdóttir
Úlfur Óskarsson

1. útgáfa
Júní 1990

INNGANGUR

Eins og flestir vita uxu fáar tegundir trjáplanta á Íslandi við landnám. Um síðustu aldamót hófst innflutningur erlendra trjátegunda til landsins. Í fyrstu voru aðeins flutt inn tré frá Norður-Evrópu en upp úr 1930 var farið að horfa til innflutnings frá fjarlægari stöðum eins og vesturströnd Norður-Ameríku (Sigurður Blöndal, 1977). Þaðan hafa nú verið fluttar inn margar tegundir sem eru orðnar sjálfsagður hluti af umhverfi okkar flestra, t.d. alaskaösp (Populus trichocarpa Torr. & Gray.). Alaskaösp hefur einkum verið ræktuð til skrauts í gördum. Hún er vinsælt garðtré, vegna þess að hún vex hratt, auðvelt er að fjölga henni og hún hefur að mestu verið laus við sjúkdóma og sníkjudýr (Jón Gunnar Ottósson, 1983). Að undanfögnu hefur áhugi á asparrækt aukist verulega, einkum vegna áætlana um notkun hennar í nytjaskógrækt (Úlfur Óskarsson, 1990; Jón Gunnar Ottósson, 1989; Þorbergur Hjalti Jónsson og Jón Gunnar Ottósson, 1988).

Ösp var fyrst flutt hingað til lands frá Alaska árið 1944. Á árunum 1947, 1950, 1951 og 1952 var flutt inn meira af aspargræðlingum og eitthvað af fræi. Í öll skiptin var öspinni eingöngu safnað á Kenaiskaga í Alaska og þá aðallega við Kenai Lake sem er stöðuvatn á miðjum skaganum. Árin 1963 og 1985 voru farnir söfnunarleiðangrar til Alaska og safnað víðar en áður hafði verið gert (Brynjólfur Jónsson, 1988). Mest af þessari ösp er alaskaösp en fleiri aspartegundir hefa einnig verið fluttar inn, þar á meðal balsamösp (Populus balsamifera L.). Alaskaösp og balsamösp sem báðar eru af undir-ættkvíslinni Tacamahaca (balsamaspír) eru mjög líkar og erfitt að greina þær sundur (Krüssman, 1986).

Hér á landi fannst ein aspartegund, blæösp (Populus tremula L.) um svipað leiti og innflutningur erlendra trjátegunda hófst (Hákon Bjarnason, 1983). Hún er af undirættkvíslinni Leuce (hvít-og nóturaspír). Alls eru 35 tegundir í asparættkvíslinni (Krüssman, 1986), af þeim aspartegundum sem prófaðar hafa verið hér hefur alaskaösp reynst hvað best og náð mestri útbreiðslu.

Tílefni söfnunarferðarinnar haustið 1963 var það, að vorið 1963 varð trjárækt á Íslandi fyrir áfalli í hreti sem olli miklum skemmdum á trjám á Suðurlandi. Febrúar og mars voru óvenju hlýir, en 9. apríl urðu mjög snögg veðrabrigði er kólnaði um allt að 16,5°C á innan við sólarhring. Í þessu hreti fór trjágróður mjög illa, meðal annars kólu aspir illa á svæði frá Borgarfirði með suður ströndinni austur í Hornafjörð. Á þeim svæðum þar sem vetrarhlýindi eru mest, þ.e.a.s. undir Eyjafjöllum, í Fljótshlíð, Ölfusi og í nágrenni Reykjavíkur kól öspin víða alveg niður í rót. Öspin norðan og austanlands slapp betur eða alveg og einnig ösp í uppsveitum Árnassýslu (Haukur Ragnarsson, 1964).

Þetta varð til þess að sama ár fór Haukur Ragnarsson í söfnunarleiðangur til Alaska á vegum Skógræktar ríkisins, í leit að kvæmum af alaskaösp og sitkagreni sem hentuðu íslenskum aðstæðum betur en þau kvæmi sem áður höfðu verið flutt inn. Stefnt var að því að finna kvæmi sem þyldu betur milda vetur en þau kvæmi sem skemmdust þá um vorið, þ.e.a.s. kvæmi sem ekki lifna í fyrstu vorhlýindum. Í þeirri ferð var

asparsprotum safnað af stærra og fjölbreyttara svæði en áður hafði verið gert. Alls voru flutt inn 14 kvæmi af ösp og fleiri en eitt klón af hverju kvæmi, (sennilega voru kvæmin a.m.k. 15 (Sigurður Blöndal, 1977), en aðeins eru til skráðar heimildir um uppruna 14 kvæma og líklega hafa ekki komist fleiri í jörð hér). Þetta safn hefur um margt reynst áhugavert. Sum þessara kvæma hafa reynst sérlega vel á Suðurlandi og henta aðstæðum þar greinilega betur en gamla öspin frá Kenaiskaga. Einnig eru í safninu kvæmi sem hafa reynst ágætlega inn til dala norðanlands.

Upphaflega var aspargræðlingunum komið til í gróðararstöð Skógræktarfélags Reykjavíkur í Fossvogi. Árið 1966 voru allar asparplönturnar fluttar að Rannsóknstöð Skógræktar Ríkisins á Mógilsá og gróðursettar í trjáreit, þar sem kvæmunum var raðað á skipulegan hátt þannig að auðvelt væri að fylgjast með afdrifum hvers og eins. Árið 1979 var þetta safn eyðilagt vegna framkvæmda við gróðararstöð Skógræktar ríkisins á Grundarhóli og fóru þar mikil verðmæti og miklar upplýsingar forgörðum. Svo virðist sem safnið hafi verið eyðilagt vegna deilna um landamerki milli gróðararstöðvarinnar og rannsóknastöðvarinnar á Mógilsá. Fyrir þann tíma var sem betur fer búið að fjölga mörgum klónum úr þessu safni. Nú er þetta safn tvístrað, og það vekur vissulega spurningar um það hverjum sé treystandi til að varðveita trjásöfn sem flutt eru inn með ærinni fyrirhöfn og tilkostnaði, og í brýnum tilgangi.

Árið 1968 fékk gróðararstöð Skógræktarfélags Reykjavíkur í Fossvogi græðlinga af trjám úr safninu, líklega af nokkrum trjám úr hverju kvæmi. Þaðan fékk Skógrækt ríkisins á Tumastöðum græðlinga síðar. Þegar upprunalega safnið var eyðilagt fékk Skógræktarfélag Reykjavíkur eitt eða fleiri tré af flestum kvæmunum og var þeim plantað hjá þeim öspum sem fyrir voru í Fossvogi (Vilhjálmur Sigtryggsson og Ásgeir Svanbergsson, munnlegar upplýsingar). Skógrækt ríkisins á Vöglum fékk einnig græðlinga úr safninu á Mógilsá (Ísleifur Sumarliðason, munnlegar upplýsingar). Líkega fékk Skógrækt ríkisins á Hallormsstað líka græðlinga úr safninu á Mógilsá og jafnvel fleiri aðilar.

Til að ná sem bestum árangri við ræktun aspar er nauðsynlegt að þekkja vel þann efnivið sem til er í landinu. Snorri Sigurfinnsson (1987) hefur skrifað um innflutning Balsamaspá til Íslands og Brynjólfur Jónsson (1988) skrifaði um viðarvöxt, vaxtarlag og vaxtarstaði Norður-Amerískra Balsamaspá á Íslandi. Brynjólfur aðgreindi klón úr söfnunum frá 1944, 1947 og 1950 en gerði ekki beinan samanburð á vexti eða vaxtarlagi klóna. Það hefur því lítið sem ekkert verið skrifað um reynslu af mismunandi asparkvæmunum og klónum sem eru í ræktun hér á landi. Lengi var talið að við val á trjám til ræktunar hér á landi bæri fyrst og fremst að líta á mun á milli kvæma. Vissulega skiptir þessi munur máli en það ber einnig að hafa í huga að mismunandi eiginleikar klóna eru ekki síður mikilvægir. Það hefur komið í ljós að erfðabreytileiki hjá alaskaösp er mestur á milli einstaklinga en minni milli fjölskyldna og kvæma (Rogers o.fl., 1988).

Haustið 1987 var lauffall hjá öspum á Mógilsá athugað, vegna yfirstandandi athugana Jóns Gunnars Ottóssonar og Bjarna Guðlaugssonar á frostþoli asparkvæma. Í kjölfar þess hófst

skipuleg vinna við aðgreiningu klóna úr asparsafninu frá 1963 og söfnun upplýsinga um helstu einkenni þeirra. Þessi vinna er nú langt komin.

Hér eru niðurstöður þessara athugana birtar. Það er gert til að tryggja að þekkingin um þetta safn glatist ekki og þessar upplýsingar munu auðvelda val klóna til ræktunar. Hér eru dregnar saman upplýsingar um hversu mörg klón er að finna innan hvers kvæmis og gefnar vísbendingar um þann mun sem er á milli kvæma og klóna úr asparsafninu frá árinu 1963.

AÐFERÐIR

Ekki hefur verið unnið að samanburði kvæma og klóna með tilraunum heldur eru þær upplýsingar sem hér fara á eftir byggðar á athugunum á öspum sem til eru á Mógilsá og Tumastöðum, og munnlegum upplýsingum frá ýmsum sem umgengist hafa þessar aspir.

Á Mógilsá standa aspirnar sem hér verður fjallað um á nokkrum stöðum (2. mynd) en á Tumastöðum eru þær allar í einum reit (4. mynd).

Asparsafninu frá 1963 var snemma dreift á fimm staði á landinu, nú eru aðeins eftir hlutar úr safninu á þessum stöðum. Hjá Rannsóknastöð Skógræktar ríkisins á Mógilsá eru 12 kvæmi, hjá Skógrækt ríkisins á Tumastöðum eru 8 eða 9 kvæmi, á Vöglum eru 8 kvæmi, á Hallormsstað eru 2 kvæmi og hjá Skógræktarfélagi Reykjavíkur í Fossvogi eru að öllum líkindum til 12 kvæmi (2. tafla). Þetta er ekki allt upphaflega safnið, mörg af upphaflegu klónunum eru líklega glötuð. Þess má einnig geta að talsvert er af yngri trjám sem upprunin eru úr safninu bæði á Mógilsá og Tumastöðum, þar á meðal eru tré sem flutt voru frá Vöglum í Mógilsá árið 1983. Á Tumastöðum eru fleiri tré á svipuðum aldri og þau tré sem fjallað er um hér (4. mynd b), en ekki hafa verið gerðar neinar athuganir á þeim enn sem komið er. Skógræktarfélag Selfoss og Skógrækt ríkisins í Haukadal eru að vinna að því að koma upp söfnum og þar eru nú þegar mörg klón.

Kvæmi. Hugtakið kvæmi (provenance) hefur verið skilgreint á tvo vegu; annars vegar sem náttúrulegur upprunastaður trés eða hóps af trjám. (The ultimate natural origin of a tree or group of trees) (Wright, 1976: bls. 449). Hins vegar staður þar sem tré vaxa (hvort sem það er náttúrulegur vaxtarstaður eða ekki). (The place in which any stand of trees is growing) (Lines, 1987: bls. 5). Hér er hugtakið kvæmi notað yfir öll tré sem vaxin eru upp af græðlingum frá sama söfnunarstað.

Eins og fram kom hér að ofan voru flutt inn 14 kvæmi af ösp frá Alaska árið 1963. Við komuna til landsins voru þessum kvæmum gefin númer frá 1 til 14 og þau auðkennd með bókstafnum C til aðgreiningar frá öðrum öspum t.d C-1. Við leggjum til að framvegis verði söfnunarár aspanna haft með í númeri kvæma t.d. 63-01. Talan framan við bandstrikið stendur þá fyrir söfnunarár aspanna og kemur í staðin fyrir bókstafinn C. Talan aftan við bandstrikið táknar númer kvæmis og eru það númerin sem kvæmin hafa borið. Í 1. töflu má sjá nöfn söfnunarstaða kvæma, hnattstöðu þeirra og hæð yfir sjó.

Haukur Ragnarsson merkti söfnunarstaðina inn á kort af Alaska. Kortin eru ýmist í mælikvarðanum 1:250.000 eða 1:63.360 og af þeim var hnattstaða og hæð yfir sjó lesin. Á 1. mynd eru söfnunarstaðirnir merktir inn á kort af Alaska.

Útbreiðsla alaskaaspar (Fowells, 1965) nær yfir alla söfnunarstaðina nema Talkeetna og Fitz Creek þar sem kvæmi 63-07 og 63-08 eru upprunin en þar vex hins vegar balsamösp. Susitna, þar sem kvæmi 63-06 er upprunið er nærri mörkum útbreiðslusvæða balsamaspar og alaskaaspar. Það getur því verið að tré af þessum kvæmum séu balsamaspir.

Klón. Hugtakið klón (clone) er skilgreint sem allar plöntur sem fjölgað er kynlaust af sama einstaklingi og eru sömu arfgerðar þ.e.a.s. eru erfðafræðilega nákvæmlega eins (All plants (ramets) reproduced asexually from a common ancestor (ortet) and having identical genotypes) (Wright, 1976: bls. 441).

Aspir úr safninu frá 1963 hafa verið flokkaðar saman í klón eftir útlitseinkennum svo sem útliti laufblaða, krónulagi, lit og útliti barkar. Einnig er flokkunin byggð á breytileika í laufgun og lauffalli. Þetta eru að sjálfsögðu ekki fullkomnar aðferðir og þó aldrei sé hægt að vera alveg viss um að trén séu af sama klóni, teljum við að það skeiki ekki miklu í þessari flokkun. Mögulegt er að flokkun trjáa saman í klón eigi eftir að breytast eitthvað og klónum eigi þá eftir að fækka frekar en hitt þar sem ekki hefur enn verið unnt að gera nákvæman samanburð á öllum trjám innan hvers kvæmis.

Eins og kom fram hér að ofan hefur hvert kvæmi númer. Klónin eru einnig númeruð, með þriggja stafa tölu sem stendur aftan við númer kvæmis, t.d. 63-01-001. Mörgum klónum hafa að auki verið gefin nöfn. Nöfnin hafa verið gefin til hægðarauka þar sem mörgum þykir betra að muna nöfn en númer.

Hvert einstakt tré hefur númer sem vísar til vaxtarstaðar þess (3. og 5. mynd). Þetta eru númer sem trjánum hafa verið gefin á síðustu árum. Þess má geta að Guðmundur Örn Árnason, fyrrverandi starfsmaður á Mógilsá, gaf trjánum þar númer eftir öðru kerfi. Þetta kerfi er sennilega glatað því það virðist aldrei hafa verið skráð.

Tré sem hafa blómstrað síðustu ár hafa verið kyngreind.

Vöxtur. Trén á Mógilsá og Tumastöðum voru aldursgreind í janúar, febrúar og mars 1990 með því að bora í þau og telja áhringi í borkjarna.

Hæð og þvermál flestra trjána voru mæld haustið 1988; trén sem standa á hlaðinu á Mógilsá voru þó ekki mæld fyrr en í mars 1990. Þetta eru tré númer 41 - 44 af kvæmi 63-09.

Rúmmál aspanna á Tumastöðum var reiknað út frá þvermáli við jörðu, í 1.3 m hæð (brjósthæð) og 2 m hæð með jöfnunni:

$$V = ((G_{0m} + G_{2m})/2) * 2 + (G_{2m} * (h - 2) * 1/3)$$

(Philip, 1983).

Þar sem V er rúmmál, G er grunnflötur og h er hæð. Rúmmál aspanna á Mógilsá var reiknað með jöfnunni:

$$V = (G_{1.3m} * h * 0.48) \text{ (Philip, 1983).}$$

Þar sem 0.48 er fasti sem fenginn var með því að taka meðaltal af formtölu aspanna á Tumastöðum. Formtala (f) er reiknuð með jöfnunni:

$$f = V / (h * G_{1.3m}) \text{ (Philip, 1983).}$$

Lagt var mat á vaxtarlag klóna með því að telja hlykki á trjástofni að 3 m hæð. Lagt var mat á útslag þeirra og einkunn gefin miðað við við stærsta hlykkinn. Eftir farandi kvarði var notaður við mat á hlykkjum:

- 1 ef stofninn hliðrast um minna en 1/4 af gildleika, þessir hlykkir sem hverfa að miklu leiti þegar stofninn gildnar.
- 2 ef stofninn hliðrast um 1/4 - 1/2 af gildleika.
- 3 ef stofninn hliðrast um meira en 1/2 af gildleika eða ef tréð hefur fleiri en einn stofn, þessir hlykkir verða alltaf áberandi.

Hlykkir voru metnir á Tumastöðum um leið og trén voru mæld en á Mógilsá í febrúar 1990. Sami maðurinn mat hlykkina í bæði skiptin.

Hlutfallslegur samanburður var gerður á trjám með því að nota klónið 63-09-003 (Pinna) sem viðmiðunartré. Hæð og rúmmál kvæma og klóna var borið saman. Samanburðurinn var gerður þannig að í hæð og rúmmál hvers trés var deilt hæð og rúmmáli viðmiðunartrés (Pinna). Klónið Pinni var valið vegna þess að það vex á öllum stöðunum og er til á mismunandi aldri. Ef tvö tré af Pinna voru á sama stað á sama aldri var herra tréð notað, það var gert vegna þess að gera verður ráð fyrir að stærra tréð gefi réttari mynd af vaxtargetu klónsins og minna tréð hafi þá orðið fyrir einhverju sem dregur úr vexti þess. Tré númer 2 var notað til viðmiðunar við öll tré á svæði a (2. mynd), tré 45 við tré á svæði d, tré 44 við tré á aldrinum 14-17 ára á svæði b og c og tré 28 við 24 ára tré á svæði b og c. Á Tumastöðum var tré 13 notað til samanburðar við öll trén. Reiknað var meðaltal hlutfallslegrar hæðar og rúmmáls kvæma, meðaltal var reiknað sérstaklega fyrir hvorn vaxtarstað. Einnig var fundið meðaltal hlutfallslegrar hæðar og rúmmáls klóna af kvæmum 63-09, 63-10, 63-12, 63-13 og 63-14.

Laufgun og lauffall. Fylgst var með laufgun og lauffalli hjá trjám af kvæmum 63-09, 63-10 og 63-14 á Mógilsá árið 1988; einnig var fylgst með laufgun og lauffalli hjá einu tré af hverju hinna kvæmanna. Skráð var upphaf laufgunar og lauffalls; vaxtartími í dögum var síðan reiknaður frá upphafi laufgunar til upphafs lauffalls. Hitasumma laufgunardags var reiknuð út með því að leggja saman meðalhita allra daga yfir frostmarki frá 1. febrúar til laufgunardags að báðum dögum meðtöldum.

Vindskemmdir. Sumarið 1988 varð a.m.k. þrisvar sinnum það hvasst á Suðvesturlandi að skemmdir urðu á trjám. Þann 17. júní var allhvöss suðaustan átt og henni fylgdi hvöss vestan átt; þá fór veðurhæð yfir 8 vindstig í Reykjavík. Dagana 25.-26. júlí gerði norðaustan átt sem fór yfir 8 vindstig í Reykjavík og 28. ágúst var norðan hvassviðri sem fór yfir 9 vindstig í Reykjavík (Veðráttan, 1988).

Vindskemmdir voru metnar 2. og 5. september 1988, hjá trjám af kvæmum 63-09, 63-10 og 63-14. Skemmdirnar voru metnar sem lengd á toppi með sortin lauf eða lauflaus (sjónmat, lengd var ekki mæld). Einnig var hlutfall skemmdra laufa í krónu metið, laufblað var talið skemmt ef minna en 50% af því var eftir á trénu. Trjánur var gefin einkunn eftir því hversu mikill hluti laufanna á því var skemmdur. Eftirfarandi kvarði var notaður:

- 1 ef 0% laufa í krónu voru skemmd.
- 2 ef <25% laufa í krónu voru skemmd.
- 3 ef 25-75% laufa í krónu voru skemmd.
- 4 ef >75% laufa í krónu voru skemmd.

Kalskemmdir. Kalskemmdir voru metnar hjá flestum öspunum á Mógilsá 16/6 1989. Kalið var metið sem lengd á kólnum toppi (sjónmat). Hér eru aðeins birtar kalskemmdir þeirra klóna sem vindskemmdir voru metnar hjá.

NIÐURSTÖÐUR

Niðurstöður mælinga og athuganna fylgja hér í 3.-6. töflu í viðauka; að auki verður hverju kvæmi lýst með nokkrum orðum og yfirlit gefið yfir valin klón.

Í 3. töflu eru birtar niðurstöður flokkunar trjáa í klón, ásamt númerum klóna og einstakra trjáa. Þar sést að nú eru til að minnsta kosti 89 klón úr asparsafninu frá 1963 á Mógilsá og Tumastöðum. Í töflunni má sjá kyn klóna, aldur trjáa, vaxtarstað, hæð, grunnflöt, rúmmál og fjölda og útslag hlykkja.

Í 4. töflu a. og b. má sjá meðaltöl, hágildi og lágildi hlutfallslegrar hæðar og rúmmáls kvæma og klóna. Þar sést að kvæmi og klón hafa reynst misvel en óhætt er að segja að klón af kvæmum 63-09, 63-10 og 63-14 hafi reynst best á þessum tveimur stöðum; einnig hafa nokkur klón af kvæmum 63-12 og 63-13 sem reynst vel.

Í 5. töflu birtast niðurstöður athugana á laufgun og lauffalli. Það munar allt að einum mánuði á laufgun og lauffalli aspanna og a.m.k 46 dögum á lengd vaxtartíma.

Í 6. töflu eru niðurstöður athugana á vind- og kalskemmdum. Þar sést að það eru oft sömu trén sem skemmast af vindi og kali.

UMFJÖLLUN UM KVÆMI OG KLÓN

Kvæmi 63-01 er upprunið við þorpið Valdez (1. tafla) sem er nokkuð frá sjó. Af þessu kvæmi eru 9 tré á Mógilsá af 5 klónum, en þetta kvæmi er ekki til á Tumastöðum. Þessi tré hafa ekki reynst vel á Suðurlandi; þau eru öll frekar lágvaxin og grannvaxin. Trén lifna snemma á vorin og er því hætt við vorkali.

Kvæmi 63-02 kemur frá Tsina sem er 70-80 km norðaustan við þorpið Valdez og fjær sjó. Þetta kvæmi er líklega alveg útdautt hér á landi.

Kvæmi 63-03 var safnað á Kodiakeyju og er suðlægasta kvæmið af þessum 14. Af þessu kvæmi eru 7 tré á Mógilsá sem öll eru af sama klóninu. Trén eru fremur lágvaxin, grannvaxin og ekki beinvaxin. Þetta kvæmi hefur stuttan vaxtartíma hér, er ekki vindþolið og hefur því ekki reynst vel.

Kvæmi 63-04 er upprunið inni í landi á Kenaiskaga á svipuðum slóðum og gömlu kvæmin sem flutt voru inn fyrir 1963. Af þessu kvæmi eru aðeins til tvö tré á Mógilsá og tilheyra þau sitt hvoru klóninu. Þau eru einstaklega léleg; lágvaxin, margstofna og kræklótt.

Kvæmi 63-05 er einnig frá Kenaiskaga en var safnað við ströndina. Af þessu kvæmi eru 7 tré á Mógilsá sem eru af tveimur klónum, þessi tré eru hvorki hávaxin né gild en vaxa þó mun betur og eru beinni en tré af kvæmi 63-04.

Kvæmi 63-06 er frá þorpinu Susitna við ána Susitna. Á Mógilsá eru 5 tré af þessu kvæmi sem tilheyra 3 klónum. Á Tumastöðum eru einnig 6 tré en ekki hefur verið gerð athugun á því hversu mörg klón eru þar. Þessi tré laufgast snemma á vorin og er því hætt við vorkali, þau eru tiltölulega lágvaxin, grannvaxin og oft margstofna. Tré af þessu kvæmi hafa reynst vel norðanlands (Ísleifur Sumarliðason, munnlegar upplýsingar).

Kvæmi 63-07 er frá Talkeetna við ána Susitna sem er mun lengra inni í landi en kvæmi 63-06. Á Tumastöðum eru 5 tré sem talin eru vera af þessu kvæmi, það er þó ekki alveg víst að þau séu það; trén komu upphaflega frá Skógræktarfélagi Reykjavíkur, Fossvogi í kringum 1970. Þar dóu öll tré af kvæmi 63-07 árið 1968, sama ár og þeim var plantað. Síðan þá hafa ekki verið til tré af kvæmi 63-07 þar, hins vegar eru tré af kvæmi 63-08 í reitnum sem kvæmi 63-07 var upphaflega ætlaður (Skógræktarfélag Reykjavíkur, óbirt gögn). Trén á Tumastöðum eru hvorki hávaxin né sver og ekki hægt að segja að þau hafi reynst vel. Ekki hefur verið gerð athugun á því hversu mörgum klónum þau tilheyra. Áður en upprunalega safnið á Mógilsá var eyðilagt voru öll tré af kvæmi 63-07 dauð og það eina sem nú er til er af þessu kvæmi þar eru trén sem flutt voru frá Vöglum árið 1983. Safnið á Vöglum hlýtur því að hafa komið frá Mógilsá áður en kvæmið dó út þar. Líklega er þetta kvæmi ekki lengur í safninu á Vöglum.

Kvæmi 63-08 er frá Fitz Creek á Alaskaskaga, þar virðist græðlingum hafa verið safnað á tveim eða fleiri stöðum; sumir græðlingarnir virðast hafa verið teknir við ströndina en aðrir nokkuð inn í landi. Af þessu kvæmi eru 7 tré á Mógilsá sem tilheyra 7 klónum, og á Tumastöðum eru 13 tré en ekki er vitað hversu mörg klón eru þar. Klónin eru mjög breytileg í útliti og vexti. Meðal annars eru klón sem minna mjög á klón af kvæmi 63-10 í útliti þ.e.a.s þau eru grófgerð og stuttsprotar eru áberandi. Flest trén eru lágvaxin, grannvaxin og ekki beinvaxin, þó eru til stærri og beinvaxnari klón t.d. klón 63-08-007 Garri.

Kvæmi 63-09 er frá Cordova Flats sem er við sjó. Af því kvæmi eru 41 tré á Mógilsá sem tilheyra 28 klónum og á Tumastöðum 17 tré af 13 klónum, en alls eru þetta 33 klón. Klónin hafa reynst misjafnlega; allmörg hafa reynst vel.

Klón 63-09-001 Oddný. Á Mógilsá eru til 5 tré af þessu klóni. Það hefur mikinn rúmmálsvöxt, er vindþolið, en er hvorki beinvaxið né öruggt að vori. Börkurinn er ljósbrúnn á litinn og laufblöðin stór.

Klón 63-09-002 Karl. Á Mógilsá er aðeins til eitt tré af þessu klóni. Það er hraðvaxið, rúmmálmikið, vindþolið, en hvorki beinvaxið né öruggt að vori.

Klón 63-09-003 Pinni. Af þessu klóni eru til 6 tré á Mógilsá og 1 á Tumastöðum. Þetta er beinvaxið klón, öll trén bein upp í topp, tiltölulega grannt, hæðarvöxtur ágætur, það er vindþolið en ekki öruggt að vori. Börkurinn er flekkóttur ljósgrænn og ólívugrænn, ljósgræni liturinn er í þunnri húð yst og þar sem hann flagnar af kemur ólívugræni liturinn í ljós. Þetta klón er nú í fjölgun í gróðrarstöðinni í Auðsholti V, Hrunamannahreppi.

Klón 63-09-005 Linda. Á Mógilsá er aðeins til eitt tré af þessu klóni. Það er hraðvaxið, vindþolið en hvorki beinvaxið né öruggt að vori. Laufblöðin eru stór og áberandi dökkgræn.

Klón 63-09-015 Hlaða. Af þessu klóni eru til tvö tré, eitt á Mógilsá og annað á Tumastöðum. Það er hraðvaxið, vindþolið, öruggt að vori, en ekki beinvaxið. Börkurinn á þessu tré er áberandi ljós á litinn og laufblöðin sérlega stór.

Klón 63-09-018 Húsa. Af þessu klóni eru til tvö tré, eitt á Mógilsá og annað á Tumastöðum. Það er hraðvaxið, tiltölulega beinvaxið, vindþolið og en ekki öruggt að vori. Börkurinn er þykkur og mikið sprunginn langt upp eftir stofninum. Geinarnar mynda gleitt horn við stofninn.

Þó ekki sé fjallað um fleiri klón af þessu kvæmi hér, hafa mörg þeirra reynst vel en svo eru önnur lakari.

Kvæmi 63-10 var safnað á óshólum "Koparár" (Copper River Delta) nærri Cordova. Á Mógilsá eru 32 tré af þessu kvæmi sem tilheyra 10 klónum og á Tumastöðum eru 14 sem tilheyra 4 klónum, alls eru þetta 11 klón. Mörg klón af þessu kvæmi fara það seint af stað á vorin að þeim er ekki hætt við vorkali og vaxa þar að auki vel. Þetta kvæmi virðist vera einna útbreiddast af safninu frá 1963. Grófar greinar og áberandi

stuttsprotar einkenna flest klónin.

Klón 63-10-001 Brekkan. Alls eru til mælingar á 13 trjám af þessu klóni, 7 á Mógilsá og 6 á Tumastöðum. Það hefur marga kosti, er beinvaxið, hraðvaxið, vindþolið og öruggt að vori. Börkurinn er ljósgrágrænn. Því hefur talsvert verið fjölgað og má sjá þetta klón all víða á Suðurlandi m.a. á Mógilsá, Tumastöðum og Gunnarsholti á Rangárvöllum. Þetta klón er nú í fjölgun í Ræktunarmiðstöðinni í Hveragerði.

Klón 63-10-002 Iðunn. Alls er fjallað um 13 tré af þessu klóni hér, 8 á Mógilsá og 5 á Tumastöðum. Þetta klón hefur einnig marga kosti, er beinvaxið, hraðvaxið, vindþolið og öruggt að vori þó það lifni heldur fyrr en Brekkan. Því hefur einnig verið fjölgað talsvert og virðist oft fylgja klóni 63-10-001 Brekkan. Börkurinn er brúnn að lit og algengt er að blaðstíkar séu rauðleitir. Iðunn er nú í ræktun í gróðrarstöðvunum í Hvammi II á Flúðum, Auðsholti V, í Hrunamannahreppi, Laugarströnd á Laugarvatni og Engi í Laugarási.

Klón 63-10-003 Langbrók. Af þessu klóni eru til 2 tré á Mógilsá. Þau eru hávaxin, en grannvaxin og hvorki beinvaxin né örugg að vori. Þetta klón er ekki eins grófgert og flest önnur klón af þessu kvæmi. Börkurinn er gráleitur og greinar ná langt niðureftir stofni.

Klón 63-10-004 Laufey. Af þessu klóni eru til 5 tré á Mógilsá og 1 á Tumastöðum. Það er hvorki hraðvaxta, beinvaxið né öruggt að vori en er vindþolið. Reyndar má geta þess að flest trén standa á slæmum vaxtarstað í vesturenda skjólbeltisins (2. mynd a) á Mógilsá þar sem næðingur er mikill. Þetta klón hefur grófar og tiltölulega fáar greinar.

Klón 63-10-005 Keisari. Á Mógilsá eru til tvö tré af þessu klóni auk yngri trjá sem ekki er fjallað um hér. Það er beinvaxið, öruggt að vori, vindþolið, en ekki hraðvaxið. Keisari hefur sérlega grófa sprota og sver brum sem má yfirleitt þekkja hann á. Keisara hefur verið fjölgað hjá Skógræktarfélagi Reykjavíkur í nokkur ár; þar hefur hann verið seldur undir nafninu Kóngur.

Klón 63-10-006 Haukur. Á Mógilsá eru til 4 tré af þessu klóni. Þetta klón hefur marga kosti er hraðvaxið, beinvaxið, vindþolið og öruggt að vori. Börkurinn er svarbrúnn og krónan mikil um sig. Haukur er nú í fjölgun í gróðrarstöðinni Engi í Laugarási.

Klón 63-10-009. Af þessu klóni eru til tvö tré á Tumastöðum. Þessi tré hafa ágætan hæðarvöxt en eru grannvaxin. Þau eru beinvaxin en ekki er vitað hvort þau eru örugg að vori eða vindþolin.

Klón 63-10-010. Aðeins er til eitt tré af þessu klóni á Mógilsá. Það líkist klóni 63-10-004 en er karlkyns. Það er hvorki hraðvaxta, beinvaxið né öruggt að vori en er vindþolið.

Klón 63-10-012 Búi. Aðeins er til 1 tré af þessu klóni og það hvorki hraðvaxið, beinvaxið né öruggt að vori. Reyndar er þetta tré á mjög slæmum stað í vesturenda skjólbeltisins á Mógilsá (svæð a, 3. mynd).

Klón 63-10-007 og -008 standa bæði í röð af trjám af kvæmi 63-10 en það er ekki víst að þau tilheyri því kvæmi.

Kvæmi 63-11 er frá Miles Lake af svipuðum slóðum og kvæmi 63-09 og 63-10 en fjær sjónum. Af þessu kvæmi eru 6 tré á Mógilsá og tilheyra þau 4 klónum, á Tumastöðum eru einnig 6 tré en ekki er vitað hversu mörgum klónum þau tilheyra. Trén laufgast snemma, og er því hætt við vorkali, þau eru frekar lágvaxin og stofninn ekki beinn.

Kvæmi 63-12 er frá Dangerous River nærri Yakutat. Aðeins er eitt tré á Mógilsá en á Tumastöðum eru 13 tré af 9 klónum, tréð á Mógilsá tilheyrir 10. klóninu. Trén á Tumastöðum eru flest bæði hávaxin og rúmmáls mikil en misjafnlega beinvaxin. Tréð á Mógilsá er hins vegar bæði lítið og hlykkjótt. Það er full ástæða til að athuga flest klónin á Tumastöðum betur.

Kvæmi 63-13 er frá Harlequin Lake nærri Yakutat en fjær sjó 63-12. Af þessu kvæmi eru 11 tré á Mógilsá sem tilheyra 5 klónum, á Tumastöðum eru 8 tré af 5 klónum; alls 9 klón. Klón af þessu kvæmi hafa reynst misvel, þau eru nokkuð hávaxin en hvorki bein né rúmmálsmikil utan eitt.

Klónið 63-13-002 Depill. Þetta klón hefur reynst vel, af því eru til tvö tré Tumastöðum. Þau eru bæði hávaxin, gild og beinvaxin. Ekki er vitað hvort það er öruggt að vori. Depill er nú í fjölgun í gróðrarstöðinni Laugarströnd á Laugarvatni.

Kvæmi 63-14 er frá Yakutat. Á Mógilsá eru 18 tré af þessu kvæmi sem tilheyra 9 klónum og á Tumastöðum eru 12 tré af 10 klónum, alls 17 klón. Klón af þessu kvæmi lifna flest það snemma að vori að þeim er hætt við vorkali en þau eru mörg bæði hraðvaxin og vindþolin. Stærstu trén á Mógilsá eru af þessu kvæmi og á Tumastöðum eru tré af þessu klóni meðal þeirra allra stærstu.

Klón 63-14-001 Fursti. Aðeins er eitt tré af þessu klóni á Mógilsá. Það er hraðvaxið en hvorki beinvaxið né vindþolið.

Klón 63-14-002 Súla. Það eru til 7 tré af þessu klóni; 5 á Mógilsá og 2 á Tumastöðum. Það er hraðvaxið, vindþolið en ekki altaf beinvaxið; trén á Tumastöðum eru bein en á Mógilsá eru þau misjöfn. Börkurinn er dökkur og sprunginn dálítið rauðleitur neðan til á stofni. Er nú í fjölgun á Laugarströnd við Laugarvatn.

Klón 63-14-004 Salka. Aðeins er eitt tré af þessu klóni á Mógilsá. Það er hraðvaxið, beinvaxið og vindþolið. Salka er nú í fjölgun í Hvammi á Flúðum, Laugarströnd við Laugarvatn og Ræktunarmiðstöðinni í Hveragerði.

Klón 63-14-010 Jóra. Af þessu klóni eru til 5 tré öll á Mógilsá. Það er hraðvaxið, vindþolið en ekki beinvaxið. Jóru hefur verið fjölgað hjá Skógræktarfélagi Reykjavíkur frá því árið 1984.

Fleiri klón af kvæmi 63-14 eru athygli verð t.d. eru klón 63-14-012, 63-14-013, 63-14-014 og 63-14-015 öll bæði hávaxin og rúmmáls mikil. Þessi klón eru eingöngu til á Tumastöðum.

Fræplöntur. Sumarið 1989 var fræi safnað af 9 klónum (63-09-001 Oddný, 63-09-005 Linda, 63-09-014 Tanna, 63-10-002 Iðunn, 63-10-003 Langbrók, 63-10-004 Laufey, 63-14-002 Súla, 63-14-007 Kryppa og 63-14-010 Jóra) á Mógilsá, því var sáð í

ágúst og verður væntanlega plantað sumarið 1990. Sum þessi fræ þroskuðust eftir stýrða frjóvgun og því er faðir einnig þekktur en önnur eiga óþekktan faðir. Sumarið 1983 og sumarið 1988 var fræi safnað á Tumastöðum; 1988 var safnað af 4 klónum (63-09-015 Hlaða, 63-10-002 Iðunn, 63-10-004 Laufey og 63-14-002 Súla) þar.

UMRÆÐA

Hér að framan kemur greinilega fram að kvæmin úr asparsafninu frá 1963 reynast mis vel. Einnig kemur það glögglega í ljós að klón af sama kvæmi eru breytileg; góð kvæmi geta innihaldið léleg klón þannig að við val á öspum til ræktunar borgar sig að athuga vel hvernig klón hafa reynst.

Mikilvægt er að viðhalda fjölbreytileika klóna því erfðabreytleikinn er meiri milli einstaklinga en kvæma (Rogers o.fl., 1988). Ef prófa á eiginleika eins kvæmis verður því að prófa sem flesta einstaklinga. Það ber einnig að varast að telja kvæmi fullreynt á tilteknum stað ef aðeins hafa verið reyndir fáir einstaklingar. Breytileikinn í asparsafninu frá 1963 er mikill eða a.m.k. 89 klón. Það verður að gæta þess að varðveita þessa fjölbreytni, þ.e.a.s. gæta þess að halda öllum þeim klónum lifandi sem enn eru til. Klón sem reynast illa á Mógilsá og Tumastöðum geta hentað vel annars staðar eins og reynslan af kvæmi 63-06 bendir til. Klón geta t.d. haft mismunandi mikla mótstöðu gegn sjúkdómum og mismunandi þol gengn óenjulegu árferði. Klónasöfn þyrfti að varðveita í heild sinni á fleiri en einum stað á landinu þar sem loftslagsskilyrði eru ólík; það gæti hugsanlega komið í veg fyrir að klón eða heil kvæmi deyri út. Einnig þyrftu að vera fleiri en eitt tré af hverju klóni þannig að slys á einu tré geti ekki eytt heilu klóni. Sá sem tekur að sér varðveislu slíks safns verður að gera sér grein fyrir verðmæti þeirra grundvallar upplýsinga sem klónasafn er.

Hafa verður í huga að ekki var unnið að samanburði kvæma og klóna með tilraunum heldur voru gerðar athuganir á misgömlum trjám á nokkrum stöðum á Mógilsá og á Tumastöðum. Samanburð klóna ber því að taka með ákveðnum fyrirvara þar sem aðstæður á mismunandi vaxtarstöðum eru mjög breytilegar. Úr þessum mun er reynt að draga með hlutfallslegum samanburði klóna. En það dugir ekki alltaf til; t.d. eru aðstæður í skjólbeltinu á Mógilsá (3. mynd a) mjög mismunandi eftir því hvort trén standa í vesturendanum eða í miðju beltinu, trén sem standa á hlaðinu næst stöðvarhúsinu á Mógilsá eru í miklu skjóli, trén standa mis þétt og sum hafa takmarkað vaxtarrými og svona mætti lengi telja.

Þess ber einnig að gæta að líta ekki á þessar niðurstöður sem spá um vöxt á öllu landinu heldur sem mat á reynslu af kvæmum og klónum við þær aðstæður sem ríkja á tveimur stöðum sunnanlands. Klón sem reynst hafa vel á þessum tveimur stöðum geta reynst ómöguleg við aðrar aðstæður og öfugt. Þær upplýsingar sem hér koma fram ættu að geta komið að gagni við val á asparklónum til ræktunar á Suðurlandi og gefið vísbendingar um val á klónum til ræktunar annars staðar.

Þó aðeins sé fjallað um aspir úr safninu frá 1963 hér

verður að varast að vanrækja þær aspir sem fluttar voru inn fyrir. Klón úr þeim söfnunum hafa sumsstaðar reynst vel þrátt fyrir að þær hafi kalið á ákveðnum svæðum árið 1963. Árið 1985 var einnig flutt inn mikið og fjölbreytt safn af öspum sem fróðlegt verður að fylgjast með hvernig reynist hér.

Upphaflega var markmið þeirra athuganna sem hér er greint frá að fræðast um grunnatriði varðandi safnið frá 1963 en þessar grunnathuganir gætu orðið mörgum gagnlegar. Upplýsingar úr þessari skýrslu ásamt upplýsingum sem fást með frekari prófunum á þessum efnivið eru gagnlegar fyrir alla þá sem rækta vilja ösp. Ösp má t.d. nota í nytjaskóga, skjólbelti, útvistarsvæði, garða og opin svæði í þéttbýli. Það fer eftir því til hvers á að nota öspina hvaða eiginleikar eru æskilegir.

Ösp sem nota á í nytjaskógrækt þarf að vera beinvaxin og vaxa hratt. Vaxtarlag (hlykkir) klóna og vaxtarþróttur gefa hugmynd um það hvort þau eru nothæf í nytjaskógrækt. Hlykkir með útslag 1 rýra notagildi trjábolsins lítið, hlykkir með útslag 2 takmarka notkun hans talsvert og hlykkir með útslag 3 takmarka notagildi trjábolsins mjög mikið.

Klónið 63-09-003 Þinni helst beinvaxið við breytileg skilyrði og hentar því líklega ákaflega vel til nytjaskógræktar, einkum í uppsveitum Árnassýslu, og á vildarsvæðum á Fljótsdalshéraði og í Eyjafirði. Klónið 63-10-001 Brekkan, virðist vel fallið til Skógræktar víða um sunnavert landið, svo og til skjólbeltagerðar mun víðar vegna mikillar vindþolni. Það sama má segja um klónin 63-10-002 Iðunni og 63-10-006 Hauk; Iðunn er þó ekki eins vindþolin og Brekkan. Haukur er líklega jafn vindþolin og Brekkan en sú fullyrðing byggir ekki á mikilli reynslu. Hraðvöxnustu klónin af kvæmi 63-14 henta eflaust vel til skógræktar í uppsveitum á Suðurlandi.

Í skjólbelti þarf ekki endilega alveg bein tré en gott er að þau vaxi hratt og þau þurfa að vera vindþolin. Í garðrækt eru oft gerðar aðrar kröfur um eiginleika trjáa. Þar getur útlit laufa, greinahorn, krónulag og litur barkar skipt meira máli.

Þetta er dæmi um það hvernig grunnrannsóknir sem sumum virðast tilgangslaugar koma mörgum að gagni.

FREKARI RANNSÓKNIR

Í framhaldi af þessari samantekt þarf að afla frekari upplýsinga um aspirnar sem fluttar voru inn 1963. Það þyrfti að kanna það sem til er af safninu annars staðar en á Mógilsá og Tumastöðum, athuga vöxt, þrif og hvort þar leynast fleiri klón. Í framhaldi af því þyrfti að próf vöxt og þrif klóna sem víðast á landinu með tilraunum. Jafnframt væri fróðlegt að sjá klón úr þessu safni borin saman við klón úr fyrri söfnunum, sem og klón úr söfnuninni 1985.

Þá mætti nýta fjölbreytileika safnisins með því að prófa sem flest klón sem víðast á landinu, þá kæmi í ljós hvaða eiginleika alaskaaspar reynir mest á við þær breytilegu aðstæður sem er að finna hér á landi. Einnig væri æskilegt að safna fræi og prófa nýja einstaklinga.

Í hretinu 1963 stóðu nokkur tré lítið eða ekkert skemmd á kalsvæðunum og ef til eru öruggar heimildir um þau tré sem ekki kólu væri vissulega fróðlegt að athuga þau nánar.

Gott væri að komið væri upp sambærilegu númerakerfi fyrir allar þær aspir sem verður fjölgað eða unnið með á annan hátt. Þá hæfist númer á söfnunarári fræs eða græðlinga síðan númer kvæmis og loks númer einstaklings.

Að lokum má geta þess að allar upplýsingar um asparsafnið frá 1963 væru vel þegnar.

ÞAKKARORÐ

Við þökkum Ísleifi Sumarliðasyni, Jóhannesi Árnasyni, Oddnýju Snorradóttur, Ólafi Friðrikssyni, Rut Kristinsdóttur, Þorbergi Hjalta Jónssyni, Þórarni Benedikz, starfsmönnu Skógræktar ríkisins á Tumastöðum, starfsmönnum Skógræktarfélag Reykjavíkur og öðrum sem aðstoðað hafa okkur við öflun upplýsinga. Þorbergur Hjalti Jónsson aðstoðaði við útreikniga og teiknaði myndir. Jóhannes Árnason, Jón Gunnar Ottósson, Kristján Þórarinsson og Þorbergur Hjalti Jónsson lásu handritið og færðu margt til betri vegar.

HEIMILDIR

- Brynjólfur Jónsson, 1988. Poppel i Island. Undersökelse av nord-amerikansk balsampoppel seksjon TACAMAHACA, jordbunnsforhold, vegetasjon produksjon og parametre på trær med relasjon til skogreising generelt i Island. Hovedoppgave. Institutt for skogskjøtsel, Norges landbrukshøgskole, As-NLH.
- Fowells, H.A., 1965. Silvics of Forest Trees of the United States. Agriculture Handbook No. 271. U.S. department of Agriculture. Forest Service. Washington D.C.
- Haukur Ragnarsson, 1964. Trjáskemmdir vorið 1963. Ársrit Skógræktarfélags Íslands 1964: 25-27.
- Hákon Bjarnason, 1983. Fáein orð um blæösp á Íslandi. Ársrit Skógræktarfélags Íslands 1983: 46-48.
- Jón Gunnar Ottósson, 1983. Íslensk skordýr á trjám og runnum. Ársrit Skógræktarfélags Íslands 1983: 33-42.
- Jón Gunnar Ottósson, 1989. Greinargerð til Landbúnaðar-ráðherra um asparskógrækt. Rannsóknastöð Skógræktar ríkisins Mógilsá. Handrit.
- Krüssmann, Gerd, 1986. Manual of cultivated broad-leaved trees & shrubs. Volume II. London.
- Lines, R. 1987. Choice of Seed Origins for the Main Forest Species in Britain. Forrestry Commission Bulletin 66. London.
- Philip, Michael S., 1983. Measuring Trees and Forests. University of dar es Salaam. Aberdeen.
- Rogers, D.L., R.F. Stettler og P.E. Heilmann, 1988. Genetic variation and productivity of Populus trichocarpa and its hybrids. III. Structure and pattern of variation in a 3-year field test. Can. J. For. Res. 19: 372-377.
- Sigurður Blöndal, 1977. Innflutningur trjátegunda til Íslands. Í:Skógarmál, bls. 173-223. Reykjavík.
- Snorri Sigurfinnsson, 1987. Innflutningur Balsamaspa til Íslands. Garðyrkjuskóli ríkisins, Reykjum, Ölfusi.
- Úlfur Óskarsson, 1990. Leiðbeiningar um hraðfjölgun á Alaskaösp með smágræðlingum. Rannsóknastöð Skógræktar ríkisins, Mógilsá. Rit 4(1).
- Veðráttan 1988 mánaðaryfirlit samið af veðurstofunni. Veðurstofa Íslands. Reykjavík.

Wright, Jonathan W. 1976. Introduction to Forest Genetics.
Academic press. New York.

Þorbergur Hjalti Jónsson, Jón Gunnar Ottósson, 1988. Ræktun
Iðnviðar fyrir Járnblendiverksmiðjuna á Grundartanga.
Rannsóknastöð Skógræktar ríkisins, Mógilsá. Handrit.

1. tafla. Uppruni asparkvæmanna er flutt voru til Íslands frá Alaska 1963. Hæð yfir sjó (H.Y.S.) og hnattstaða eru áætlaðar út frá kortum.

KVÆMI nr.	STAÐUR	H.Y.S. (m)	NORÐLÆG BREIDD	VESTLÆG LENGD
63-01	Bear Creek og Sheep Creek, Valdez	250	61°10'	145°48'
63-02	Tsina, Valdez	350	61°13'	145°30'
63-03	Sunnanverður Chiniakflói, Kodiakkeyju	50	57°37'	152°25'
63-04	Lawing nærri Moose Pass, Kenaiskaga	150	60°28'	149°22'
63-05	Homer Ranger station, Kenaiskaga	20	59°42'	151°30'
63-06	Susitna við Susitna River	50	61°32'	150°35'
63-07	Talkeetna við Susitna River	100	62°20'	150°10'
63-08	Fitz Creek, Alaskaskaga	10-60	59°50'	153°12'
63-09	Cordova Flats við flugvöllinn	20	60°30'	145°45'
63-10	Copper River Delta nærri Cordova	20	60°20'	145°00'
63-11	Miles Lake, Copper River	60	60°40'	144°45'
63-12	Dangerous River nærri Yakutat	20	59°25'	139°07'
63-13	Harlequin Lake nærri Yakutat	30	59°24'	138°59'
63-14	Yakutat	20	59°32'	139°45'

2. tafla. Staðir þar sem kvæmi úr asparsafninu frá 1963 hafa varðveist.

KVÆMI	Mógilsá	Tuma- staðir	Vaglir	Hallorms- staður	Fossvogur
63-01	X		X	X	X
63-03	X		X		X
63-04	X		X		X
63-05	X		X		X
63-06	X	X	X		X
63-07		(X)			
63-08	X	X			X
63-09	X	X	X		X
63-10	X	X	X	X	X
63-11	X	X	X		X
63-12	X	X			X
63-13	X	X			X
63-14	X	X			X

3. tafla. Niðurstöður mælinga á hæð og rúmmáli trjáa úr asparsafninu frá 1963. Vaxtarstaðir (ST) eru Mógilsá (M) og Tumastaðir (T). Grunnflötur er í 1.3 m hæð. Fjöldi (FJ) og útslag hlykkja eiga við neðstu þrjá metra trjástofns.

KLÓN nr.	KLÓN nafn	KYN	TRÉ nr.	ALDUR	ST.	HÆÐ (m)	GRUNN-FLÖTUR (dm ²)	RÚMMÁL (dm ³)	FJ.	ÚT-SLAG
63-01-001	Norðra	♀	6	21	M	5.5	0.9	22.9	5	2
63-01-002			1	21	M	5.7	0.5	12.5	7	2
63-01-002			3	21	M	6.4	0.3	9.9	7	1
63-01-002			4	21	M	5.8	0.3	8.9	6	1
63-01-002			5	21	M	5.9	0.4	10.1	5	2
63-01-003			2	21	M	5.7	0.6	17.0	7	2
63-01-004			8	21	M	6.0	1.5	44.1	7	3
63-01-005			9	21	M	6.0	0.6	16.8	7	3
63-01-005			10	21	M	5.6	0.4	11.3	6	3
63-03-001			2	21	M	5.9	0.9	26.1	4	2
63-03-001			3	21	M	5.7	0.6	16.9	5	3
63-03-001			4	21	M	5.7	0.7	19.5	5	3
63-03-001			5	21	M	5.1	1.0	23.6	6	3
63-03-001			6	21	M	6.3	1.1	34.6	3	3
63-03-001			9	21	M	6.1	1.4	41.0	5	3
63-03-001			10	21	M	5.7	0.7	18.1	5	2
63-04-001			1	21	M	3.7	0.1	2.4	10	3
63-04-002			7	21	M	4.2	0.2	4.6	9	3
63-05-001			1	21	M	5.7	0.9	23.7	7	3
63-05-001			2	21	M	5.3	0.9	22.2	7	3
63-05-001			6	21	M	5.8	1.1	32.2	7	3
63-05-001			7	21	M	6.0	0.9	24.7	6	2
63-05-001			8	21	M	5.4	0.5	11.8	6	3
63-05-001			9	21	M	5.7	0.7	18.2	6	3
63-05-002			5	21	M	5.1	0.6	14.1	9	3
63-06-001			2	21	M	3.8	0.2	3.7	11	3
63-06-001			7	21	M	3.9	0.5	8.4	8	3
63-06-002	Kvistur		3	21	M	4.2	0.4	8.5	8	3
63-06-002	Kvistur		4	21	M	3.9	0.3	5.3	9	2
63-06-002	Kvistur		5	21	M	4.3	0.4	7.2	7	3
63-06-1)			1	19	T	5.8			8	3
63-06-1)			2	19	T	5.8			7	3
63-06-1)			3	19	T	5.3			9	2
63-06-1)			4	19	T	5.5			7	3
63-06-1)			5	19	T	6.0			6	3
63-06-1)			6	19	T	5.3			7	3

1) Þessi tré eru öll margstofna og því var hvorki reiknaður grunnflötur né rúmmál.

3. tafla. (framh.). Niðurstöður mælinga á hæð og rúmmáli trjáa úr asparsafninu frá 1963. Grunnflötur er í 1.3 m hæð. Vaxtarstaðir (ST) eru Mógilsá (M) og Tumastaðir (T). Fjöldi (FJ) og útslag hlykkja eiga við neðstu þrjá metra trjástofns.

KLÓN nr.	KLÓN nafn	KYN	TRÉ nr.	ALDUR	ST.	HÆÐ (m)	GRUNN-FLÖTUR (dm ²)	RÚMMÁL (dm ³)	FJ.	ÚT-SLAG
63-07-			1	19	T	7.4	1.8	63.6	5	3
63-07-			2	19	T	7.2	0.8	36.3	5	1
63-07-			3	19	T	7.0	0.8	30.6	7	2
63-07-			4	19	T	5.8	0.7	26.7	5	2
63-07-			5	19	T	7.2	1.3	49.6	3	2
63-08-001			2	21	M	5.0	1.1	27.4	6	2
63-08-002			4	21	M	6.9	1.6	52.8	3	2
63-08-003	Rambó	♂	5	21	M	6.3	1.7	50.7	7	3
63-08-004			6	21	M	5.4	1.1	30.0	5	3
63-08-005			7	21	M	4.9	1.0	22.8	6	3
63-08-006			9	21	M	5.7	0.7	19.3	6	3
63-08-007	Garri	♂	10	21	M	6.9	2.2	71.7	4	1
63-08-			1	19	T	6.0	0.9	25.3	7	3
63-08-	1)		2	19	T	4.1			9	3
63-08-			3	19	T	6.6	0.5	17.6	6	2
63-08-			4	19	T	5.5	0.4	11.3	7	3
63-08-			5	19	T	7.0	1.8	67.2	6	2
63-08-			6	19	T	5.7	0.5	15.4	5	1
63-08-			7	19	T	5.3	0.5	19.3	7	3
63-08-			8	19	T	4.0	0.2	6.6	8	3
63-08-			9	19	T	6.7	0.8	28.7	6	3
63-08-			10	19	T	6.1	0.7	25.8	5	2
63-08-			11	19	T	6.6	0.5	21.0	5	2
63-08-			12	19	T	6.3	0.7	27.5	3	3
63-08-			13	19	T	6.0	0.9	37.4	6	3
63-09-001	Oddný	♀	21	24	M	8.7	3.1	128.1	4	3
63-09-001	Oddný	♀	32	24	M	8.3	2.3	92.5	4	2
63-09-001	Oddný 2)	♀	33	24	M	7.8	2.3	86.3	5	3
63-09-001	Oddný	♀	34	24	M	8.8	2.5	105.9	4	2
63-09-001	Oddný	♀	35	24	M	8.6	3.1	126.3	4	2
63-09-002	Karl	♂	25	24	M	8.6	4.6	189.7	2	2
63-09-003	Pinni	♂	2	21	M	7.9	2.2	82.1	3	1
63-09-003	Pinni	♂	9	21	M	7.0	1.2	40.8	3	1
63-09-003	Pinni	♂	28	24	M	8.9	1.8	75.1	2	1
63-09-003	Pinni	♂	30	24	M	8.4	1.6	64.8	2	1
63-09-003	Pinni	♂	44	17	M	6.4	1.3	40.9	3	1
63-09-003	Pinni	♂	45	21	M	8.0	2.4	92.1	2	1
63-09-003	Pinni	♂	13	19	T	9.4	1.8	82.2	1	1
63-09-004	Vísir	♂	37	24	M	7.8	2.3	86.9	4	2
63-09-005	Linda	♀	29	24	M	9.1	2.1	90.6	2	2

1) Þetta tré er margstofna og því var hvorki reiknaður grunnflötur né rúmmál.

2) Þetta tré toppbrotnaði sumarið 1988.

3. tafla (framh.). Niðurstöður mælinga á hæð og rúmmáli trjáa úr asparsafninu frá 1963. Grunnflötur er í 1.3 m hæð. Vaxtarstaðir (ST) eru Mógilsá (M) og Tumastaðir (T). Fjöldi (FJ) og útslag hlykkja eiga við neðstu þrjá metra trjástofns.

KLÓN nr.	KLÓN nafn	KYN	TRÉ nr.	ALDUR	ST.	HÆÐ (m)	GRUNN-FLÖTUR (dm ²)	RÚMMÁL (dm ³)	HLYKKIR FJ.	ÚT-SLAG
63-09-006	Klofi	♂	38	24	M	7.5	1.9	68.7	6	3
63-09-006	Klofi	♂	16	19	T	8.5	1.8	69.6	4	2
63-09-007	Brúskur	♂	36	24	M	8.0	2.3	89.2	4	2
63-09-008	Stúfur	♂	31	24	M	6.1	1.4	41.1	8	3
63-09-009	Skjóla	♀	19	24	M	8.2	1.7	66.1	5	3
63-09-010	Loki	♂	26	24	M	8.2	2.0	78.2	4	1
63-09-010	Loki	♂	10	19	T	8.9	2.5	97.4	3	1
63-09-010	Loki	♂	12	19	T	9.0	1.7	75.5	3	1
63-09-011	Flóki	♂	23	24	M	8.8	2.5	105.1	4	3
63-09-011	Flóki	♂	24	24	M	8.4	2.5	100.6	4	2
63-09-011	Flóki	♂	11	19	T	9.4	2.1	89.7	4	2
63-09-012	Skuggi	♂	20	24	M	9.3	2.2	95.6	4	2
63-09-013	Píla	♀	22	24	M	8.8	1.4	59.2	3	1
63-09-013	Píla	♀	4	19	T	7.7	1.3	47.7	5	3
63-09-013	Píla	♀	14	19	T	7.5	1.1	40.4	4	2
63-09-014	Tanna	♀	27	24	M	8.8	3.0	124.5	3	2
63-09-014	Tanna 1)	♀	2	19	T	9.3	1.4	62.7	5	2
63-09-014	Tanna	♀	6	19	T	9.4	2.0		3	3
63-09-015	Hlaða	♀	41	17	M	7.8	2.1	77.5	3	3
63-09-015	Hlaða	♀	3	19	T	9.1	1.6	57.7	3	1
63-09-016			7	19	T	9.2	1.8	78.7	3	1
63-09-016			15	19	T	8.7	0.8	32.9	4	2
63-09-017			1	21	M	7.0	0.9	30.9	6	2
63-09-017			4	21	M	6.9	0.8	27.2	6	2
63-09-017			5	21	M	6.5	0.9	28.6	7	2
63-09-018	Húsa	♀	39	24	M	9.1	4.4	189.3	3	2
63-09-018	Húsa	♀	8	19	T	9.3	2.7	120.4	3	1
63-09-019	Drjóli	♂	40	17	M	8.6	2.9	118.3	5	1
63-09-020			42	17	M	6.2	2.1	61.8	4	2
63-09-021			43	17	M	7.0	2.3	78.4	2	1
63-09-022			8	21	M	6.5	1.8	55.3	8	3
63-09-023			1	19	T	8.0	1.8	54.7	3	1
63-09-024	2)		5	19	T	6.5			3	3
63-09-025			9	19	T	7.4	0.6	23.7	3	1
63-09-026			17	19	T	8.4	2.3	87.3	3	3
63-09-027			10	21	M	7.8	1.9	71.5	6	2
63-09-027			16	21	M	7.2	1.8	63.6	4	2
63-09-028		♂	11	21	M	8.1	2.1	79.8	5	2
63-09-029			13	21	M	5.5	0.8	21.6	5	2
63-09-030			14	21	M	6.7	1.5	49.1	6	1
63-09-031			17	21	M	7.9	2.0	75.1	5	2
63-09-032			18	21	M	6.7	0.9	29.4	5	2
63-09-033			46	21	M	7.2	1.8	60.8	2	1

- 1) Þetta tré er tvístofna og því var rúmmál ekki reiknað.
2) Þetta tré er tvístofna og því var hvorki reiknaður grunnflötur né rúmmál.

3. tafla (framh.). Niðurstöður mælinga á hæð og rúmmáli trjáa úr asparsafninu frá 1963. Grunnflötur er í 1.3 m hæð. Vaxtarstaðir (ST) eru Mógilsá (M) og Tumastaðir (T). Fjöldi (FJ) og útslag hlykkja eiga við neðstu þrjá metra trjástofns.

KLÓN nr.	KLÓN nafn	KYN	TRÉ nr.	ALDUR	ST.	HÆÐ (m)	GRUNN-FLÖTUR (dm ²)	RÚMMÁL (dm ³)	HLYKKIR FJ.	ÚT-SLAG
63-10-001	Brekkan	♂	2	21	M	7.0	1.8	59.4	4	1
63-10-001	Brekkan	♂	18	24	M	8.6	2.6	106.2	3	1
63-10-001	Brekkan	♂	22	14	M	6.7	0.7	21.5	3	1
63-10-001	Brekkan	♂	28	24	M	7.7	2.0	73.3	3	2
63-10-001	Brekkan	♂	34	24	M	7.7	2.9	105.5	3	1
63-10-001	Brekkan	♂	35	21	M	7.1	1.8	62.1	3	1
63-10-001	Brekkan	♂	39	21	M	7.4	1.9	68.2	1	1
63-10-001	Brekkan	♂	1	19	T	9.1	2.5	116.1	2	1
63-10-001	Brekkan	♂	5	19	T	8.7	1.2	50.2	3	1
63-10-001	Brekkan	♂	6	19	T	9.3	1.8	82.4	3	1
63-10-001	Brekkan	♂	10	19	T	9.4	1.8	82.9	1	1
63-10-001	Brekkan	♂	13	19	T	9.2	2.2	98.1	1	1
63-10-001	Brekkan	♂	14	19	T	8.9	2.4	111.0	0	0
63-10-002	Iðunn	♀	3	21	M	6.8	1.5	50.0	6	1
63-10-002	Iðunn	♀	4	21	M	5.8	0.9	24.3	6	2
63-10-002	Iðunn	♀	19	24	M	9.2	2.6	114.5	4	1
63-10-002	Iðunn	♀	21	14	M	8.0	0.9	35.1	1	1
63-10-002	Iðunn	♀	27	14	M	6.1	0.4	12.4	3	1
63-10-002	Iðunn	♀	30	24	M	8.4	1.8	70.4	4	1
63-10-002	Iðunn	♀	31	14	M	6.6	0.6	18.4	4	1
63-10-002	Iðunn	♀	33	14	M	7.1	0.8	25.9	4	1
63-10-002	Iðunn	♀	3	19	T	10.2	2.3	108.3	5	1
63-10-002	Iðunn	♀	4	19	T	10.1	2.0	94.5	2	2
63-10-002	Iðunn	♀	8	19	T	10.1	1.9	89.9	3	1
63-10-002	Iðunn	♀	9	19	T	9.8	1.5	74.0	1	1
63-10-002	Iðunn	♀	11	19	T	8.8	0.9	38.2	3	2
63-10-003	Langbrók	♀	20	14	M	7.4	0.8	27.0	5	2
63-10-003	Langbrók	♀	29	24	M	7.6	1.1	41.9	5	2
63-10-004	Laufey	♀	7	21	M	6.3	1.1	32.9	5	2
63-10-004	Laufey	♀	11	21	M	6.9	1.0	32.2	3	2
63-10-004	Laufey	♀	14	21	M	6.9	0.8	25.6	7	2
63-10-004	Laufey	♀	15	21	M	7.0	1.3	42.6	5	2
63-10-004	Laufey	♀	25	24	M	8.4	2.0	80.5	4	2
63-10-004	Laufey	♀	7	19	T	10.0	1.5	66.0	2	2
63-10-005	Keisari	♂	5	21	M	6.3	1.0	29.1	4	1
63-10-005	Keisari	♂	37	21	M	6.6	1.8	55.9	1	1
63-10-006	Haukur	♂	12	21	M	7.0	1.5	51.4	5	2
63-10-006	Haukur	♂	36	21	M	7.2	2.3	80.0	3	1
63-10-006	Haukur	♂	38	21	M	7.5	2.7	96.4	2	1
63-10-006	Haukur	♂	40	21	M	7.1	2.2	76.2	5	1
63-10-007	1)		26	14	M	4.5	0.4	9.2	9	3
63-10-008	1)		23	14	M	5.7	0.5	14.8	5	2
63-10-009			2	19	T	8.6	0.9	34.9	1	1
63-10-009			12	19	T	8.8	0.9	38.2	4	1
63-10-010		♂	6	21	M	6.4	1.1	33.5	5	2
63-10-012	Búi	♂	16	21	M	5.9	1.4	40.2	7	2

1) Þessi tré eru í röð með kvæmi 63-10 bak við stöðvarhúsið á Mógilsá en það er óvíst að þau séu af því kvæmi.

3. tafla (framh.). Niðurstöður mælinga á hæð og rúmmáli trjáa úr asparsafninu frá 1963. Grunnflötur er í 1.3 m hæð. Vaxtarstaðir (ST) eru Mógilsá (M) og Tumastaðir (T). Fjöldi (FJ) og útslag hlykkja eiga við neðstu þrjá metra trjástofns.

KLÓN nr.	KLÓN nafn	KYN	TRÉ nr.	ALDUR	ST.	HÆÐ (m)	GRUNN-FLÖTUR (dm ²)	RÚMMÁL (dm ³)	FJ.	ÚT-SLAG
63-11-001	Poli		6	21	M	6.2	1.9	56.7	3	2
63-11-001	Poli		7	21	M	6.0	2.0	57.6	3	3
63-11-002	Von		9	21	M	5.8	1.2	33.8	5	3
63-11-003			4	21	M	5.4	1.9	49.1	7	3
63-11-004			2	21	M	5.4	1.3	34.7	4	2
63-11-004			3	21	M	5.2	1.4	35.3	4	2
63-11-			1	19	T	5.6	0.7	20.7	5	3
63-11-			2	19	T	3.5	0.2	5.0	4	2
63-11-			3	19	T	4.5	0.3	7.8	3	2
63-11-			4	19	T	4.0	0.2	5.7	5	3
63-11-			5	19	T	7.5	0.5	22.5	4	3
63-11-			6	19	T	5.7	0.5	23.5	7	3
63-12-001			1	19	T	9.1	1.3	54.9	3	2
63-12-001			7	19	T	8.8	1.0	49.0	5	3
63-12-001			11	19	T	8.5	1.1	55.5	5	1
63-12-002			13	19	T	8.5	3.5	152.6	4	3
63-12-003			3	19	T	10.4	2.2	108.3	2	2
63-12-003			10	19	T	10.0	2.5	131.3	3	2
63-12-004			2	19	T	9.4	1.9	89.5	5	3
63-12-005			4	19	T	10.0	1.9	104.1	3	1
63-12-006			6	19	T	10.3	2.8	130.8	2	1
63-12-007			8	19	T	9.9	3.6	155.2	2	1
63-12-008			5	19	T	10.4	1.7	104.0	3	2
63-12-008			12	19	T	9.7	2.9	142.3	3	1
63-12-009			9	21	M	6.3	0.9	26.0	7	2
63-12-010			9	19	T	9.4	1.8	72.0	4	3
63-13-001			3	21	M	6.3	1.1	32.9	7	2
63-13-001			4	21	M	6.1	0.8	22.5	7	3
63-13-001			5	21	M	6.6	1.1	36.6	6	2
63-13-001			6	21	M	6.8	1.4	45.8	4	3
63-13-001			7	21	M	6.4	0.9	26.5	5	3
63-13-001			8	21	M	7.0	1.3	42.3	6	3
63-13-001			9	21	M	6.6	0.9	27.6	5	2
63-13-001			3	19	T	9.8	1.3	61.1	3	3
63-13-001			7	19	T	9.9	1.4	70.9	4	3
63-13-002	Depill	♂	6	19	T	10.7	3.0	151.6	1	1
63-13-002	Depill	♂	8	19	T	10.1	3.3	136.5	1	1
63-13-003			1	19	T	8.3	1.7	64.2	4	3
63-13-004			2	19	T	8.5	0.8	33.9	5	2
63-13-005			1	21	M	5.6	1.6	43.2	6	2
63-13-006			2	21	M	6.6	1.3	39.9	6	3
63-13-007			10	21	M	7.2	1.3	46.8	6	3
63-13-008			4	19	T	7.5	0.5	18.6	4	2
63-13-008			5	19	T	6.4	0.5	20.8	4	3
63-13-009			11	21	M	6.9	1.3	44.5	6	2

3. tafla (framh.). Niðurstöður mælinga á hæð og rúmmáli trjáa úr asparsafninu frá 1963. Grunnflötur er í 1.3 m hæð. Vaxtarstaðir (ST) eru Mógilsá (M) og Tumastaðir (T). Fjöldi (FJ) og útslag hlykkja eiga við neðstu þrjá metra trjástofns.

KLÓN nr.	KLÓN nafn	KYN	TRÉ nr.	ALDUR	ST.	HÆÐ (m)	GRUNN-FLÖTUR (dm ²)	RÚMMÁL (dm ³)	FJ.	ÚT-SLAG
63-14-001	Fursti	♂	1	21	M	8.4	2.5	100.3	5	2
63-14-002	Súla	♀	6	21	M	9.6	3.3	149.8	4	2
63-14-002	Súla	♀	8	21	M	9.5	2.8	127.1	3	1
63-14-002	Súla	♀	9	21	M	9.5	2.5	113.4	4	2
63-14-002	Súla	♀	11	21	M	8.7	1.9	80.0	5	3
63-14-002	Súla	♀	18	21	M	9.7	3.0	138.1	4	2
63-14-002	Súla	♀	1	19	T	9.8	3.9	176.5	3	1
63-14-002	Súla	♀	4	19	T	10.2	2.2	113.0	4	1
63-14-003			5	21	M	6.8	1.8	57.5	3	2
63-14-004	Salka	♀	4	21	M	10.2	4.4	214.2	5	1
63-14-005			3	21	M	6.3	1.0	31.4	7	3
63-14-005			14	21	M	6.7	1.0	33.3	5	2
63-14-006			19	21	M	6.5	2.1	64.5	5	2
63-14-007	Kryppa	♀	16	21	M	6.2	1.7	50.1	5	1
63-14-008			7	19	T	6.4	0.9	29.7	5	2
63-14-009			3	19	T	8.1	0.8	49.1	5	2
63-14-010	Jóra	♀	2	21	M	9.3	3.7	163.9	5	2
63-14-010	Jóra	♀	10	21	M	9.2	3.5	152.3	3	1
63-14-010	Jóra	♀	13	21	M	10.7	3.3	167.4	4	2
63-14-010	Jóra 1)	♀	15	21	M	7.6	4.1	149.7	4	2
63-14-010	Jóra	♀	20	21	M	9.1	2.5	109.1	3	1
63-14-011			10	19	T	7.4	0.5	18.5	4	2
63-14-012			8	19	T	9.9	2.0	103.0	3	1
63-14-012			12	19	T	9.0	3.0	138.7	3	2
63-14-013			11	19	T	9.4	2.7	132.9	1	1
63-14-014			6	19	T	10.2	3.2	164.4	2	1
63-14-015	Tumi	♂	2	19	T	9.4	3.0	127.7	4	1
63-14-015	Tumi	♂	5	19	T	9.4	2.5	103.2	3	2
63-14-016			12	21	M	5.8	1.1	30.6	7	3
63-14-017			9	19	T	7.8	1.0	37.5	4	1

1) Þetta tré toppbrotnaði árið 1988.

4. tafla a. Hlutfallsleg hæð og rúmmál kvæma. Miðað er við besta tré af klóninu 63-09-003 Pinna á hverjum stað og aldri. Vaxtarstaðir (ST.) eru Tumastaðir (T) og Mógilsá (M). Sýnd eru meðalgildi (meðal), hágildi (hág.) og lággildi (lág.)

KVÆMI nr.	ST.	TRÉ fj.	HÆÐ			RÚMMÁL		
			meðal	hág.	lág.	meðal	hág.	lág.
63-01	M	9	0.74	0.81	0.70	0.21	0.54	0.11
63-03	M	7	0.73	0.79	0.64	0.31	0.50	0.21
63-04	M	2	0.50	0.53	0.47	0.04	0.06	0.03
63-05	M	7	0.70	0.75	0.64	0.26	0.39	0.14
63-06	T	6	0.60	0.64	0.56			
63-06	M	5	0.51	0.54	0.48	0.08	0.10	0.05
63-07	T	5	0.74	0.79	0.62	0.50	0.77	0.32
63-08	T	13	0.62	0.74	0.43	0.31	0.82	0.08
63-08	M	7	0.74	0.87	0.62	0.48	0.87	0.24
63-09	T	17	0.91	1.00	0.69	0.83	1.46	0.29
63-09	M	41	0.95	1.35	0.70	1.13	2.89	0.26
63-10	T	14	1.00	1.09	0.91	0.94	1.41	0.42
63-10	M	32	0.91	1.25	0.71	0.68	1.52	0.22
63-11	T	6	0.55	0.80	0.37	0.17	0.29	0.06
63-11	M	6	0.72	0.78	0.66	0.54	0.70	0.41
63-12	T	13	1.02	1.11	0.90	1.26	1.89	0.60
63-12	M	1	0.79			0.32		
63-13	T	8	0.95	1.14	0.68	0.85	1.84	0.23
63-13	M	11	0.83	0.88	0.71	0.45	0.57	0.27
63-14	T	12	0.95	1.09	0.68	1.21	2.00	0.23
63-14	M	18	1.05	1.35	0.74	1.31	2.61	0.37

4. tafla b. Hlutfallsleg hæð og rúmmál klóna. Miðað er við besta tré af klóninu 63-09-003 Pinna á hverjum stað og aldri. Sýnd eru meðalgildi (meðal), hágildi (hág.) og lággildi (lág.)

KLÓN nr.	KLÓN nafn	TRÉ fj.	HÆÐ			RÚMMÁL		
			meðal	hág.	lág.	meðal	hág.	lág.
63-09-001	Oddný	5	0.95	0.99	0.87	1.44	1.71	1.15
63-09-002	Karl	1	0.97			2.53		
63-09-003	Pinni	7	0.98	1.00	0.89	0.91	1.00	0.50
63-09-004	Vísir	1	0.88			1.16		
63-09-005	Linda	1	1.02			1.21		
63-09-006	Klofi	2	0.87	0.90	0.84	0.88	0.92	0.85
63-09-007	Brúskur	1	0.90			1.19		
63-09-008	Stúfur	1	0.69			0.55		
63-09-009	Skjóla	1	0.92			0.88		
63-09-010	Loki	3	0.94	0.96	0.92	1.05	1.18	0.92
63-09-011	Flóki	3	0.98	1.00	0.94	1.28	1.40	1.09
63-09-012	Skuggi	1	1.04			1.27		
63-09-013	Píla	3	0.87	0.99	0.80	0.62	0.79	0.49
63-09-014	Tanna	3	0.99	1.00	0.98		1.66	0.76
63-09-015	Hlaða	2	1.10	1.22	0.97	1.30	1.89	0.70
63-09-016		2	0.95	0.98	0.93	0.68	0.96	0.40
63-09-017		3	0.86	0.89	0.82	0.35	0.38	0.33
63-09-018	Húsa	2	1.00	1.02	0.99	1.99	2.52	1.46
63-09-019	Drjóli	1	1.35			2.89		
63-09-020		1	0.98			1.51		
63-09-021		1	1.11			1.92		
63-09-022		1	0.83			0.67		
63-09-023		1	0.85			0.67		
63-09-024		1	0.69					
63-09-025		1	0.79			0.29		
63-09-026		1	0.89			1.06		
63-09-027		2	0.95	0.99	0.91	0.82	0.87	0.78
63-09-028		1	1.02			0.97		
63-09-029		1	0.70			0.26		
63-09-030		1	0.84			0.60		
63-09-031		1	1.00			0.92		
63-09-032		1	0.85			0.36		
63-09-033		1	0.90			0.66		
63-10-001	Brekkan	13	0.94	1.05	0.86	1.00	1.41	0.53
63-10-002	Iðunn	13	1.00	1.25	0.74	0.81	1.52	0.30
63-10-003	Langbrók	2	1.00	1.15	0.85	0.61	0.66	0.56
63-10-004	Laufey	6	0.90	1.06	0.79	0.59	1.07	0.31
63-10-005	Keisari	2	0.81	0.83	0.79	0.48	0.61	0.35
63-10-006	Haukur	4	0.90	0.94	0.88	0.84	1.05	0.63
63-10-007		1	0.90			0.36		
63-10-008		1	0.71			0.22		
63-10-009		2	0.93	0.94	0.91	0.44	0.46	0.42
63-10-010		1	0.81			0.41		
63-10-012	Búi	1	0.75			0.49		

4. tafla b. (framh.). Hlutfallsleg hæð og rúmmál klóna. Miðað er við besta tré af klóninu 63-09-003 Pinna á hverjum stað og aldri. Sýnd eru meðalgildi (meðal), hágildi (hág.) og lággildi (lág.)

KLÓN nr.	KLÓN nafn	TRÉ fj.	HÆÐ			RÚMMÁL		
			meðal	hág.	lág.	meðal	hág.	lág.
63-12-001		3	0.94	0.97	0.90	0.65	0.68	0.60
63-12-002		1	0.90			1.90		
63-12-003		2	1.09	1.11	1.06	1.46	1.60	1.32
63-12-004		1	1.00			1.09		
63-12-005		1	1.06			1.27		
63-12-006		1	1.10			1.59		
63-12-007		1	1.05			1.89		
63-12-008		2	1.07	1.11	1.03	1.50	1.73	1.27
63-12-009		1	0.79			0.32		
63-12-010		1	1.00			0.88		
63-13-001		9	0.88	1.05	0.77	0.50	0.86	0.27
63-13-002	Depill	2	1.11	1.14	1.07	1.75	1.84	1.66
63-13-003		1	0.88			0.78		
63-13-004		1	0.90			0.41		
63-13-005		1	0.71			0.53		
63-13-006		1	0.83			0.49		
63-13-007		1	0.92			0.57		
63-13-008		2	0.74	0.80	0.68	0.24	0.25	0.23
63-13-009		1	0.87			0.54		
63-14-001	Fursti	1	1.06			1.22		
63-14-002	Súla	7	1.15	1.23	1.04	1.56	2.15	0.97
63-14-003		1	0.86			0.70		
63-14-004	Salka	1	1.29			2.61		
63-14-005		2	0.82	0.84	0.80	0.39	0.41	0.38
63-14-006		1	0.83			0.79		
63-14-007	Kryppa	1	0.79			0.61		
63-14-008		1	0.68			0.36		
63-14-009		1	0.86			0.60		
63-14-010	Jóra	5	1.16	1.35	0.96	1.81	2.04	1.33
63-14-011		1	0.79			0.23		
63-14-012		2	1.01	1.05	0.96	1.47	1.69	1.25
63-14-013		1	1.00			1.62		
63-14-014		1	1.09			2.00		
63-14-015	Tumi	2	1.00	1.00	1.00	1.40	1.55	1.26
63-14-016		1	0.74			0.37		
63-14-017		1	0.83			0.46		

5. tafla. Laufgun og lauffall nokkurra klóna úr aspar-safninu frá 1963 árið 1988. Hitasumma laufgunardags er samanlagður meðalhiti daga yfir frostmarki í Reykjavík frá 1. febrúar til laufgunardags að báðum meðtöldum (Veðráttan, 1988). Vaxtartími er fjöldi daga frá upphafi laufgunar til upphafs lauffalls.

KLÓN nr.	KLÓN nafn	TRÉ fj.	LAUFGUN		LAUFFALL	VAXTART DAGAR
			HITA- SUMMA	UPPHAFS DAGUR	UPPHAFS DAGUR	
63-01-001	Norðra	1	<83	<22/4	12/9	>143
63-03-001		1	235	16/5	<5/9	<112
63-04-002		1	127	29/4	19/9	143
63-05-001		1	195	13/5	12/9	122
63-06-001		1	<83	<22/4	19/9	>150
63-08-001		1	143	3/5	19/9	139
63-11-004		1	108	26/4	19/9	146
63-12-009		1	143	3/5	26/9	146
63-13-005		1	127	29/4	3/10	157
63-09-001	Oddný	5	143	3/5	26/9-3/10	146-153
63-09-002	Karl	1	143	3/5	3/10	153
63-09-003	Pinni	2	143	3/5	26/9-3/10	146-153
63-09-004	Vísir	1	143	3/5	3/10	153
63-09-005	Linda	1	119	28/4	3/10	158
63-09-006	Klofi	1	<119	<28/4	3/10	>158
63-09-007	Brúskur	1	<119	<28/4	3/10	>158
63-09-008	Stúfur	1	119	28/4	19/9	144
63-09-009	Skjóla	1	<119	<28/4	26/9	>151
63-09-010	Loki	1	168	9/5	3/10	147
63-09-011	Flóki	2	168	9/5	3/10	147
63-09-012	Skuggi	1	168	9/5	3/10	147
63-09-013	Píla	1	168	9/5	26/9	140
63-09-014	Tanna	1	156	6/5	19/9	136
63-10-001	Brekkan	6	195-235	13/5-16/5	26/9-3/10	136-143
63-10-002	Iðunn	6	168-195	9/5-13/5	19/9-3/10	136-147
63-10-003	Langbrók	2	119-143	28/4-3/5	26/9	146-151
63-10-004	Laufey	1	<119	<28/4	3/10	>158
63-10-005	Keisari	1	195	13/5	10/10	150
63-10-006	Haukur	3	168-195	9/5-13/5	3/10	143-147
63-10-007		1	143	3/5	<5/9	<125
63-10-008		1	<119	<28/4	26/9	>151
63-14-001	Fursti	1	143	3/5	26/9	146
63-14-002	Súla	6	<119-143	<28/4-3/5	19/9	139->144
63-14-003		1	<119	<28/4	3/10	>158
63-14-004	Salka	1	<119	<28/4	3/10	>158
63-14-005		2	143	3/5	26/9	146
63-14-006		1	235	16/5	29/9	133
63-14-007	Kryppa	1	156	6/5	3/10	150
63-14-010	Jóra	4	<119	<28/4	26/9-3/10	>151->158
63-14-016		1	143	3/5	26/9	146

6. táfla. Vind- og kalskemmdir nokkurra klóna af kvæmum 63-09, 63-10 og 63-14. Vindskemmdir voru metnar sem hluti skemmdra laufa í krónu og sem lengd á skemmdum toppi. Kal var metið sem lengd á kölnum toppi.

KLÓN nr.	KLÓN nafn	TRÉ fj.	VINDSKEMMDIR		KAL LENGD (cm)
			LAUF	LENGD (cm)	
63-09-001	Oddný	4	2 - 3	0	0
63-09-002	Karl	1	2	0	10
63-09-003	Pinni	3	3 - 4	0	0 - 5
63-09-004	Vísir	1	4	4	0
63-09-005	Linda	1	3	0	10
63-09-006	Klofi	1	3	50	10
63-09-007	Brúskur	1	3	0	15
63-09-008	Stúfur	1	3	20	0
63-09-009	Skjóla	1	3	40	100
63-09-010	Loki	1	3	20	20
63-09-011	Flóki	2	2 - 3	0	0 - 10
63-09-012	Skuggi	1	3	0	40
63-09-013	Píla	1	3	100	100
63-09-014	Tanna	1	3	0	0
63-09-033		1	3	30	20
63-10-001	Brekkan	6	2 - 4	0 - 20	0
63-10-002	Iðunn	6	3 - 4	0 - 40	0 - 20
63-10-003	Langbrók	2	4	20 - 30	0
63-10-004	Laufey	1	3	0	0
63-10-005	Keisari	1	2	20	10
63-10-006	Haukur	3	3 - 4	0	0 - 3
63-10-007		1	4	100	20
63-10-008		1	3	0	0
63-14-001	Fursti	1	3	100	100
63-14-002	Súla	5	3 - 4	0 - 20	0 - 5
63-14-003		1	4	20	70
63-14-004	Salka	1	3	0	30
63-14-005		2	3 - 4	40 - 100	40 - 90
63-14-006		1	4	30	40
63-14-007	Kryppa	1	3	0	0
63-14-010	Jóra	3	3	0 - 10	10 - 40
63-14-016		1	4	100	100

