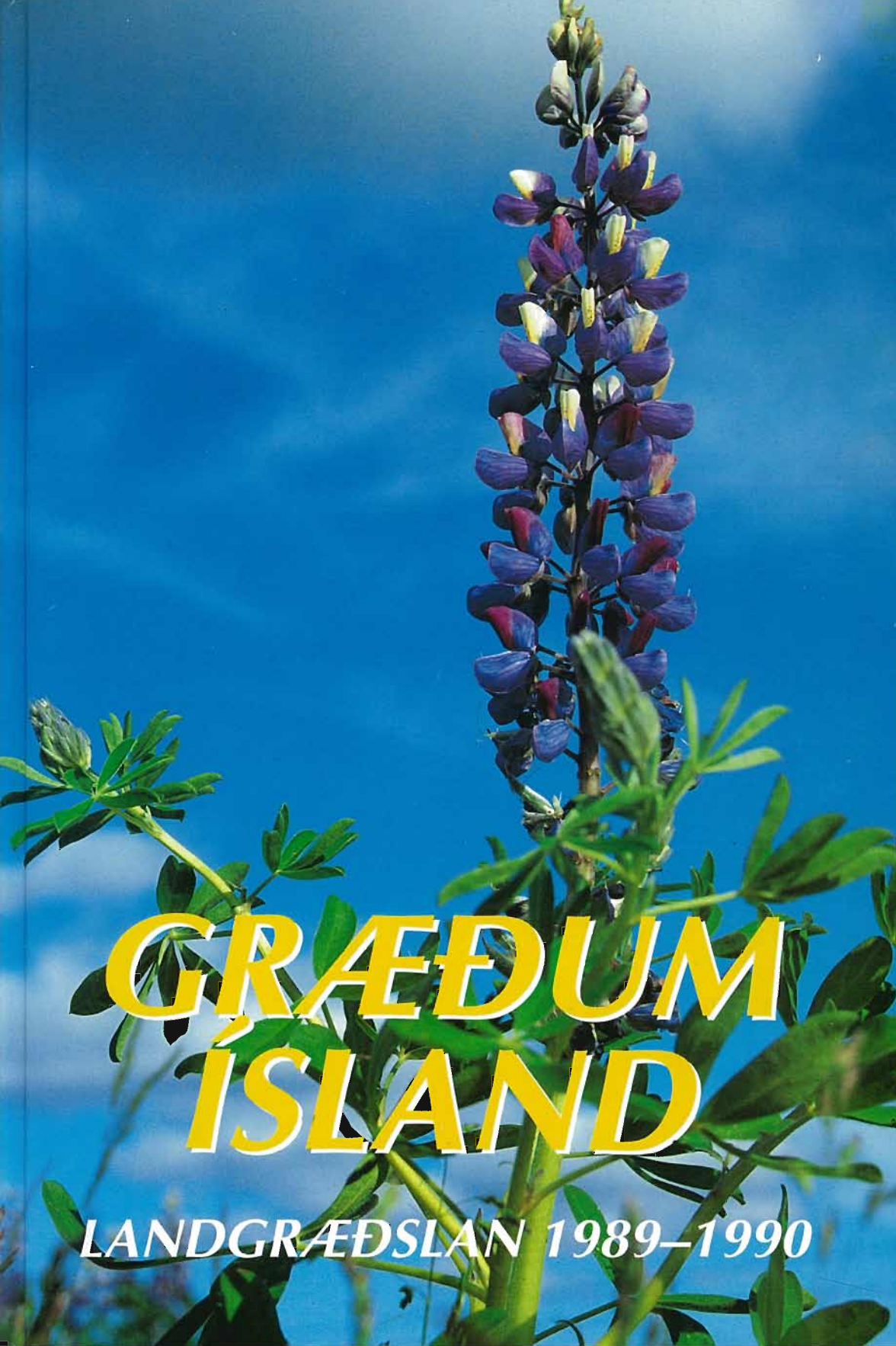




GRÆÐUM ÍSLAND

LANDGRÆÐSLAN 1989–1990

GRÆÐUM ÍSLAND

LANDGRÆÐSLAN 1989–1990

Græðum Ísland III

Sveinbjörn Dagfinnsson ráðuneytisstjóri. FYLGT ÚR HLAÐI.

Andrés Arnalds gróðurverndarfulltrúi. FORMÁLSORÐ.

1. (Sveinn Runólfsson) Landgræðslan á árinu 1989 13

Inngangsorð

Vorkuldar og stutt sumar eru þau atriði sem fyrst koma upp í hugann þegar horft er til baka yfir farinn veg landgræðslu og gróðurverndar á árinu 1989. Það voraði seint og mikil snjóalög voru á hálendinu langt fram á sumar. Snjórinn hlífði gróðrinum, sem kom sér vel á þurrum og köldum vormánuðum. Hætt er við að moldrokið hefði annars byrgt fyrir sólu eins og síðar varð raunin á þegar leið á sumarið. Milt haust bætti um stutt sumar, gróður féll seint og var því þokkalega vel undirbúinn komu vetrar. Allnokkrir moldroksdagar sem komu á Norðausturlandi og Suður- og Suðvesturlandi, voru okkur öllum áminning um nauðsyn þess að sækja fram í miklu stærri áföngum en hingað til í endurheimt gróðurlenda. Hér á eftir verður gerð grein fyrir helstu störfum Landgræðslu ríkisins á árinu 1989 og þeim verkefnum sem fram undan eru.

2. (Andrés Arnalds) Gróðurvernd í öðrum löndum 27

Inngangsorð

Íslendingar eru ekki einir um það að telja vandamál vegna gróðurhnignunar og jarðvegseyðingar umhverfisvanda sem brýnt er að leysa. Áhyggjur af jarðvegseyðingu fara ört vaxandi um allan heim. Jafnframt er lögð áhersla á að endurskoða skipulag landnýtingar svo auðið sé að vernda betur þær auðlindir sem felast í gróðri og jarðvegi. Að öðrum kosti verði framtíð mannkyns ekki tryggð.

Við getum mikið lært af reynslu þeirra þjóða sem lengst eru komnar í þessum efnum. Hér á eftir verður fjallað um ýmis meginéinkenni gróðurverndarstefnu sem þeim hefur reynst árangursríkust. Höfð er hliðsjón af íslenskum aðstæðum við val á þeim atriðum sem dregin eru fram.

3. (Haukur Halldórsson) Framleiðslustjórn og landnýting 45

Inngangsorð

Nýting landsins og meðferð þess eru þættir sem okkur nútíma Íslendinga varðar æ meira. Búffjárframleiðslan grundvallast á nýtingu gróðurs og fáir eiga eins mikið undir skynsamlegri nýtingu þessarar auðlindar og einmitt bændur.

Hér á eftir verður fjallað um viðhorf Stéttarsambands bænda til gróðurverndarmála og möguleika til að stjórna búvöruframleiðslunni í þágu gróðurverndar og landfríðunar. Grein þessi er byggð á erindi með sama heiti sem flutt var á ráðstefnu umhverfissamtakanna „Húsgulls“ á Húsavík í mars 1990.

4. (Halldór Þorgeirsson) Rætur og lífsþróttur plantna 49

Inngangsorð

Flest þekkjum við ofanjarðarhluta plantna betur en rótarkerfið. Við gerum okkur grein fyrir því að græn blöð plöntunnar drekka í sig orku sólarinnar og nota hana til að nema kolefni úr loftinu og mynda úr því kolvetnissambönd (s.s. sykrur). Við leiðum sjaldnar hugann að rótunum og umhverfi þeirra í jarðveginum. Ræturnar, og nánasta umhverfi þeirra, eru þó ekki síður mikilvægar en ofanjarðarhlutinn og geta oft ráðið úrslitum um vöxt og viðgang plöntunnar.

Í þessari grein verður í stuttu máli fjallað um rætur og áhrif þeirra á lífsþrótt landgræðslu- og beitarpantna. Fjallað verður um hlutverk róta, form þeirra, ratarvöxt, og tengsl róta og ofanjarðarhluta plöntunnar.

5. (Niels Árni Lund) Búfé á vegsvæðum 55

Inngangsorð

Sífelld berast fréttir um slys á þjóðvegum þar sem árekstur bifreiðar hefur átt sér stað við búfé. Mörg þeirra slysa eru alvarleg, fólk slasast, búfé drepst og bifreiðar stórskemmast. Auk þeirra slysa sem eru skráð er fjöldi annarra sem engar opinberar upplýsingar eru um, þ.e. þegar ökumaður fer af vettvangi án þess að gera vart við sig og svo einnig þegar ökumaður gerir tjónið upp beint við búfjáreigandann.

6. (Sveinn Runólfsson) Ferðamál – gróðuvernd 61

Inngangsorð

Ferðamennska hefur vaxið mjög hér á landi á undanförunum árum og vonir eru bundnar við að fjölgun erlendra ferðamanna geti orðið mikil lyftistöng fyrir þjóðarbúið. Aðgátar er þó þörf og margt þarf að gera til að aukin umferð skaði ekki gróðurriki landsins.

7. (Þorvarður Hjalti Magnússon) Hugleiðingar um akstur utan vega 65

Inngangsorð

Akstur áhugamanna utan vega kemur oft fyrst upp í huga þeirra sem fjalla um náttúruvernd. Ástæðan er ekki sú að þessi umferð sé vandamál heldur hefur allur akstur utan vega, án skilgreiningar, verið gerður að samnefnara fyrir orsakir gróðurskemmda ásamt sauðkindinni. Málið er ekki svo einfalt.

8. (Þór Sigfússon) Tökum landið í fóstur 69

Inngangsorð

Í tilefni af 60 ára afmæli Sjálfstæðisflokksins sumarið 1989 gekkst Samband ungra sjálfstæðismanna fyrir landgræðsluátaki undir yfirskriftinni „Tökum landið í fóstur“. Tilgangur þessa átaks var tvíþættur. Í fyrsta lagi var ætlunin með átakanu að efla umræður innan Sjálfstæðisflokksins um umhverfismál. Í öðru lagi vildu ungir sjálfstæðismenn sýna fram á hvers megnug frjáls félagasamtök eru í baráttunni gegn landeyðingu. Bein þátttaka almennings í landgræðslustarfinu er forsenda aukins skilnings og varanlegrar gróðurverndar.

9. (Eggert Lárusson) Landgræðsla á Nesjavöllum 71

Inngangsorð

Jörðin Nesjavellir í Grafningi er nú í eigu Reykjavíkurborgar sem hefur að undanförmu staðið þar að stórfelldum hitaveitu- og virkjunarframkvæmdum. Gróður- og jarðvegseyðing er mikil í landi Nesjavalla og tekin var ákvörðun um að senda þangað stóran hóp unglinga á vegum borgarinnar til að vinna að landgræðslu.

10. (Kristinn H. Þorsteinsson) Landgræðsluferð Rafmagnsveitu Reykjavíkur 75

Inngangsorð

Þann 19. júní 1989 stóð Starfsmannafélag Rafmagnsveitu Reykjavíkur fyrir ferð að Straumnesi við Úlfjótswatn. Tilgangur ferðarinnar var að gróðursetja trjáplöntur, stinga niður rofabörð, sá gras- og lúpínufræi og njóta útiveru í sumarhúsalandi starfsmanna Rafmagnsveitunnar. Um 60 manns, háir sem lágir, lögðust á eitt við að vinna að því markmiði að fegra landið og stuðla um leið að gróðurbótum er seinna meir munu skila betra skjóli og ríkulegra dýralífi. Ferðin var farin á virkum degi vegna velvildar Rafmagnsveitu Reykjavíkur.

11. (Ari Trausti Guðmundsson) Friðun útivistarsvæða í Austur-Skaftafellssýslu 77

Inngangsorð

Nú eru þjóðgarðar orðnir þrír á Íslandi og rætt er um að friðlýsa miðhálandið eða gera það að þjóðgarði. Þróun sem þessi á sér margar ástæður, meðal annars þörf fólks fyrir svæði til útivistar. Það á að vera grunnsjónarmið að samþætta verndun og nýtingu lands. Þjóðgarðar og stór friðlýst svæði mættu vera mun fleiri og einna brýnast er að afmarka mun stærri svæði í Austur-Skaftafellssýslu en gert hefur verið.

12. (Sigurður Björnsson) Breytingar á gróðurfari Skógeyjar 81

Inngangsorð

Miklar breytingar hafa orðið á gróðurfari Skógeyjar í Austur-Skaftafellssýslu á liðnum öldum. Fyrirum var hún gróðri vafin, eins og nafnið bendir til, en á seinni árum hafði uppblástur og sandfok eytt þeim gróðri að mestu. Nú er unnið þarna eitt mesta uppræðsluverkefni sem Landgræðslan hefur tekist á við á áttatíu ára starfsferli sínum.

13. (Sveinn Runólfsson og Þrúðmar Sigurðsson)

Landgræðsla í Austur-Skaftafellssýslu 1900-1989 85

Inngangsorð

Þegar rætt var um búskaparhætti í Austur-Skaftafellssýslu á fyrri hluta aldarinnar var jafnan við brugðið að þar væri fænaður rýr og búskapur erfiður sakir takmarkaðra afréttu og landþrengsla í heimahögum. Þessar aðstæður einkenndu því umræður um árangur í sauðfjárrækt, sem afkoma bændanna byggðist að mestu á. Þær mótuðu einnig viðhorf Austur-Skaftafellinga til gróðurverndar og landgræðslu.

14. (Guðmundur Ómar Friðleifsson) Hádegissker á Hoffelssandi 99

Inngangsorð

Þjóðsögn hermir að blómleg byggð hafi í fyrndinni staðið í Skógey í Hornafirði. Byggð þessi mun hafa lagst af vegna uppblásturs eða jökulhlaupa einhvern tíma á miðöldum samkvæmt sögninni. Alls er óvíst hvort eða hvenær Skógey var byggð því skráðar heimildir eru næsta fátæklegar. Merk saga veðurfars og gróðurbreytinga er hins vegar skráð í jarðvegi í nágrenni Skógeyjar. Greinin fjallar um athugun á einu slíku jarðvegssniði þar sem stuðst er við öskulagagreiningu til að meta aldur jarðvegslaga. Sniðið er úr uppblásinni jarðvegstorfu á Hoffelssandi, rétt norðan

Skógeyjar. Torfan var grædd upp í tengslum við landgræðsluaðgerðir í Austur-Skaftafellssýslu sem lýst er í þessu riti. Þjóðsögnin fær meðbyr nokkurn í ljósi þessara athugana.

15. (Jón Jónsson) Hoffellsjökull og Hoffellssandur – brot úr jarðsögu 107

Inngangur

Eyðingarsaga gróðurs í Austur-Skaftafellssýslu er allfrábrugðin því sem gerist viðast hvar annars staðar á landinu. Jöklar og vötn eiga þar stærstan þátt og hér verður brugðið upp svipmynd af því hvernig jökulsandar landsins verða til.

16. (Jón Bjarnason) Ísland blæs upp 113

Inngangsorð

Undir lok aldarinnar sem leið var mikið fjallað um gróður- og jarðvegseyðingu hér á landi. Þótt öld sé um liðin minnir sá málflutningur um margt á skrif síðustu ára um hnignun landsins, eins og sjá má af fyrirlestri sem séra Jón Bjarnason flutti á ársþingi Hins ev.lút. kirkjufélags Íslendinga í Vesturheimi 1888 og kom út á prenti sama ár. Hér er birtur fyrri hluti þessa athyglisverða erindis, örlítið stytur, en síðari hlutanum – um andlegan uppblástur – er sleppt. Stafsetningu og greinarmerkjum hefur verið haldið til að minna lesandann á hver langt er síðan þetta var talað og ritað.

17. (Gunnlaugur Kristmundsson) Kröpp kjör 121

Inngangsorð

Lög „um skógrækt og varnir gegn uppblæstri lands“ voru samþykkt á Alþingi 1907. Jarðvegseyðingin var þá í algleymingi og ógnaði mörgum byggðum landsins. Það féll í hlut Gunnlaugs Kristmundssonar, síðar sandgræðslustjóra, að hefja baráttuna við sandinn. Egill Erlendsson kennari lærði til sandgræðslu í Danmörku og vann með Gunnlaugi fyrstu árin. Honum fundust starfsskilyrði þeirra sandgræðslumanna vonlítill og flutti til Ameríku. Gunnlaugur lýsir skilnaði þeirra svo: „... Við Egill Erlendsson, sem báðir höfðum lært til sandgræðsluvinnunnar, unnum alltaf við þau vesaldar kjör sem fáir eða engir hefðu látið bjóða sér. Við unnum fyrst í voninni um, að eitthvað myndi rætast úr og meira fé fást til sandgræðslunnar ...“.

18. (Haukur Jóhannesson og Sigmundur Einarsson)

Glefsur úr sögu hrauna og jarðvegs sunnan Heklu 123

Inngangsorð

Hekla er án efa þekktasta eldfjall á Íslandi. Gossaga hennar síðan um landnám er nokkuð vel þekkt en um gos á forsögulegum tíma er harla lítið vitað. Geysileg öskugos geta komið úr fjallinu sem hafa haft mikil áhrif á gróður og landgæði í grenndinni og sum hver valdið miklum uppblæstri.

19. (Jón Guðmundsson og Davíð Pálsson) Leiðbeiningar um landgræðslu 137

Inngangsorð

Hér á eftir fara nokkur heilræði til þeirra sem hafa hug á að stuðla að landgræðslu með því að stinga niður rofabörð og sá í ógróið land eða planta landgræðslutrjá. Leiðbeiningarnar eru hafðar eins stuttar og kostur er og þær eru því e.t.v. ekki nægilega ýtarlegar fyrir alla, en við vonum að þær megi samt koma að gagni.

20. Rannsóknir 147

Inngangsorð

Í árbók Landgræðslu ríkisins 1988, Græðum Ísland II, var greint frá ýmsum verkefnum sem unnið er að samkvæmt landgræðslu- og landverndaráætlun III, 1987-1991, á vegum Landgræðslu ríkisins, Skógræktar ríkisins og Rannsóknarstofnunar landbúnaðarins.

Samkvæmt áætluninni rennur hluti árlegra fjárveitinga til rannsókna í þágu landgræðslu og bættrar landnýtingar. Rannsóknir þessar eru fjölbreyttar að eðli og hafa einkum verið unnar af Rannsóknarstofnun landbúnaðarins og Rannsóknarstöð Skógræktar ríkisins á Mógilsá í samvinnu við Landgræðsluna og fleiri aðila. Hér á eftir verður greint frá hluta þeirra rannsóknarverkefna sem unnið er að í tengslum við landgræðslu- og landgræðsluáætlun III. Höfundar eru ábyrgðarmenn komandi verkefna.

21. (Andrés Arnalds) Landgræðslustörf skólafólks 165

Inngangsorð

Á undanförnum árum hafa margir skólar tekið upp árlegan dag sem helgaður er landgræðslu, skógrækt, gróðurvernd og öðrum umhverfismálum. Enn fleiri skólar eru með það á döfinni að taka upp slíkan dag. Hér verður fjallað um það á hvern hátt nota má landgræðslu skólafólks til að gæða ýmsa þætti kennslustarfsins nýju lífi auk þess

að efla umhverfisvitund nemenda. Jafnframt er bent á athyglisverð lög og reglugerð um landgræðslustörf skólafólks.

GRÆÐUM ÍSLAND

LANDGRÆÐSLAN 1989–1990

ÁRBÓK III

RITSTJÓRI

ANDRÉS ARNALDS

LANDGRÆÐSLA RÍKISINS

1990

„Nýleg heildarúttekt hefur leitt í ljós þau hörmulegu sannindi að hnignun landkosta er nú mesti umhverfisvandinn. Það ríður á að allir þegnar þjóðfélagsins geri sér grein fyrir nauðsyn þess að koma í veg fyrir frekari hnignun og leggist á eitt um að bæta það sem úrskaiðis hefur farið. Sveitarfélög, einstaklingar og hópar geta sýnt viljann í verki og tekið þátt í margháttuðum verkefnum. Aðgerða er þörf STRAX. Það breytir engu hvort þú átt heima í dreifbýli eða þéttbýli; hvort þú átt land eða ekki; hvort þú nýtir stórt eða lítið land, í eigin þágu eða annarra, eða ert í þjónustu stjórnvalda. Hver sem þú ert – þá getur þú lagt þitt af mörkum til að sigrast á alvarlegasta umhverfisvanda okkar.“

R.S. Junor, fylkisstjóri Nýju Suður-Wales í Ástralíu, í formála fyrir skýrslu Jarðvegsverndarþjónustunnar þar um könnun á hnignun landkosta, 1990.

Útgefandi: Landgræðsla ríkisins

Prentað í Gutenberg 1990

Litgreining: Korpus

Ritstjóri: Andrés Arnalds

Útlit: Andrés Arnalds og Ari T. Guðmundsson

Kápu myndir, forsíða: Andrés Arnalds (lúpína í Gunnarsholti), baksíða: Ólafur Arnalds (í Mývatnssveit) og Andrés Arnalds (í Skaftafelli)

Fylgt úr hlaði



Ljósman. Sigurður Blöndal.

Landgræðsla ríkisins hefur nú starfað í rösk 80 ár. Margir söknuðu þess til skamms tíma að stofnunin skyldi ekki gefa út skýrslu um störf sem unnin eru á vegum hennar ár hvert. Að staðaldri er unnið að svo margþættum verkefnum á ýmsum stöðum á landinu að aðrir ná ekki að hafa yfirsýn yfir öll viðfangsefnin en fáir starfsmenn.

Þjóðin lætur sig miklu varða verk þau sem unnin eru í þágu gróðurverndar og gróðurbóta. Besta ráðið til að koma á framfæri upplýsingum á þessu sviði er útgáfa árbókar. Það er því fagnaðarefni að útgáfa árbókar Landgræðslunnar er orðin fastur þáttur í starfi stofnunarinnar því hér er fylgt úr hlaði þriðju árbókinni.

Hjá mörgum gætir óþolinmæði um að ekki miði svo hratt sem skyldi í gróðurvernd og gróðurbótum. Oft hafa í því sambandi verið kveðnir upp harðir dómar yfir ýmsum þeim sem eiga afkomu sína undir því að nýta gróður sem auðlind og jafnvel yfir atvinnuvegi þeirra í heild, raunar einnig þeim sem vinna að landgræðslumálum. Slíkir dómar og óvægnar fullyrðingar hafa sjaldnast grundvallast á nægri þekkingu á hvað veldur þeirri stöðu sem gróðurverndarmál hafa verið í, né heldur þekkingu á því hvað áunnist hefur.

Landgræðsla ríkisins hefur ásamt fleiri stofnunum landbúnaðarins, þ.á.m. Bændaskólunum á Hólum og Hvanneyri og Garðyrkjuskólanum á Reykjum lagt stóráukna áherslu á að miðla fræðslu um gróðurvernd og rétta landnýtingu til bænda og einnig til þess unga fólks sem stefnir að landbúnaðarstörfum í framtíðinni. Árangur af þessu fræðslustarfi er þegar farinn að birtast í bættri meðferð gróðurs og vilja bænda til að hlífa löndum eða friða þau sem þörf er talin á. Nýlegir samningar við bændur í Vestur-Eyjafjallahreppi og fleiri samningar víða um land bera þessu vitni. Án vafa er hér farin farsælasta leiðin, þ.e. að semja við bændur ef þess er nokkur kostur.

Margvíslegar aðgerðir ráðast mjög af stuðningi Alþingis. Þannig takmarkast áburðar- og fræðreifing af fjárveitingum Alþingis. Vitað er að vörslulaust búfé í eigu manna, sem ekki hafa landbúnað sem aðalatvinnu, skaðar víða gróður. Alþingi hefur ekki lagt þá skyldu á búfjáreigendur að hafa búfé sitt í vörslu, sem þó er ærin ástæða til á vissum svæðum landsins. Viðkomandi sveitarfélögum er ætlað að ákveða slíkt en það reynist enn ekki fullnægjandi.

Margt hefur snúist til betri vegar síðustu ár í þágu gróðurverndar. Sauðfé hefur fækkað stórlega í högum og má m.a. þess vegna sjá mikla gróðurfarslega framför víða um land. Unnið er að því í áformuðum nýjum framleiðslusamningi við bændur um afurðir þeirra að taka tillit til ástands jarðvegs og gróðurs og hefur verið leitað til Landgræðslu ríkisins um samstarf á þessu sviði.

Það eru því ástæður til að vera bjartsýnn um mikla gróðurfarslega framför í landi okkar á næstu árum og að hún eigi sér stað í friði við fólkið í landinu sem „yrkir jörð og hirðir hjörð.“

Sveinbjörn Dagfinnsson
ráðuneytissjóri landbúnaðarráðuneytisins

Efni

FYLGT ÚR HLAÐI. Sveinbjörn Dagfinnsson ráðuneytisstjóri.

FORMÁLSORÐ. Andrés Arnalds gróðurverndarfulltrúi.

1.	Landgræðslan á árinu 1989 (Sveinn Runólfsson)	13
2.	Gróðurvernd í öðrum löndum (Andrés Arnalds)	27
3.	Framleiðslustjórn og landnýting (Haukur Halldórsson)	45
4.	Rætur og lífsþróttur plantna (Halldór Þorgeirsson)	49
5.	Búfé á vegsvæðum (Níels Árni Lund)	55
6.	Ferðamál – gróðurvernd (Sveinn Runólfsson)	61
7.	Hugleiðingar um akstur utan vega (Þorvarður Hjalti Magnússon)	65
8.	Tökum landið í fóstur (Þór Sigfússon)	69
9.	Landgræðsla á Nesjavöllum (Eggert Lárusson)	71
10.	Landgræðsluferð Rafmagnsveitu Reykjavíkur (Kristinn H. Þorsteinsson)	75
11.	Friðun útivistarsvæða í Austur-Skaftafellssýslu (Ari Trausti Guðmundsson)	77
12.	Breytingar á gróðurfari Skógeyjar (Sigurður Björnsson)	81
13.	Landgræðsla í Austur-Skaftafellssýslu 1900–1989 (Sveinn Runólfsson og Þrúðmar Sigurðsson)	85
14.	Hádegissker á Hoffellssandi (Guðmundur Ómar Friðleifsson).	99
15.	Hoffellsjökull og Hoffellssandur – brot úr jarðsögu (Jón Jónsson)	107
16.	Ísland blæs upp (Jón Bjarnason)	113
17.	Kröpp kjör (Gunnlaugur Kristmundsson)	121
18.	Glefsur úr sögu hrauna og jarðvegs sunnan Heklu (Haukur Jóhannesson og Sigmundur Einarsson)	123
19.	Leiðbeiningar um landgræðslu (Jón Guðmundsson og Davíð Pálsson) . .	137
20.	Rannsóknir	147
21.	Landgræðslustörf skólafólks (Andrés Arnalds)	165

Formálsorð



Ljós. Ari Andrésson.

Gróðureyðing hefur hlotið vaxandi athygli hér á landi á undanförunum árum. Mest hefur verið rætt og ritað um vindrofið, uppblásturinn, sem oft á tíðum fyllir loftið moldarmekki á þurrum hvassviðrisdögum. Minna hefur farið fyrir umræðu um vatnsrof og aðrar tegundir jarðvegseyðingar sem eru e.t.v. fullt eins afkastamiklar. Rýrt gróðurfar er einnig vandamál sem brýnt er að leysa.

Eftir víðtæk ferðalög um landið er það skoðun undirritaðs að þrátt fyrir að framför eigi sér víða stað sé ástandið, þegar á heildina er litið, jafnvel enn alvarlegra en almennt hefur verið talið. Stöðugt bætast ný svæði jarðvegseyðingar í hóp þeirra sem vitað er um og aukin vitneskja um vistkerfið leiðir enn frekar í ljós hve ásigkomulag landsins er í rauninni slæmt miðað við gróðurskilyrði.

Hnignun landkosta, hvort sem hún á sér stað nú eða á sér rætur í fortíðinni, ætti að vera hverjum þjóðfélagsþegni áhyggjuefni. Hún er ekki aðeins vandamál sem snertir sveitir landsins. Áhrifanna gætir líka í þéttbýli og íbúar þess eru einnig orsakavaldar. Enginn getur umflúið afleiðingar hennar og hún snertir mjög okkar daglega líf. Nefna má óhagkvæmari búfjárframleiðlu, skjólleysi, aukinn skafrenning, skerta vatnsmiðlun og aukin skriðuföll. Það er

orðið tímabært að allir viðurkenni þessa staðreynd með stóraukinni viðleitni til að sigrast á landhnignuninni. Öll þjóðin verður að taka þátt í því starfi.

Mikið hefur áunnist með aukinni ræktun og margvíslegu landgræðslustarfi, bænda sem annarra, en hægt miðar. Margt er unnt að gera til að auka árangur af starfinu. Meðal mikilvægra verkefna er miðlun þekkingar, en tilgangurinn með útgáfu árbókar Landgræðslunnar er einmitt að koma á framfæri margháttuðu efni er lýtur að verndun gróðurs og jarðvegs, jafnframt því sem gerð er grein fyrir starfi Landgræðslunnar.

Í þessari þriðju árbók er fjallað allnokkuð um stefnumótun í gróðurverndar- og landnýtingarmálum. Gerð er grein fyrir frumkvæði bænda að því að reyna að fella rétt til búfjárframleiðslu betur að landkostum og rætt um hugmyndir um takmörkun á lausagöngu búfjár, ferðamál og þörf fyrir fleiri svæði sem ráðstafað væri gagnert til útivistar. Þá er fjallað um þann mikla mun sem er á skipulagi og viðhorfum til verndunar gróðurs og jarðvegs hér á landi og í löndum sem standa framarlega á þessu sviði. Verulegra breytinga á skipulagi gróðurverndarstarfsins virðist vera þörf. Greint er frá rannsóknum, en markviss öflun þekkingar er ein af forsendum árangursríks landgræðslustarfs. Einnig eru í ritinu nokkrar greinar um landgræðslustörf áhugamanna, en víðtækur stuðningur almennings er ein af forsendum þess að okkur takist að vernda og efla gróðurrikið, okkur sjálfum og komandi kynslóðum til hagsbóta.

Ýmsir hafa unnið að gerð þessa rits. Ásdís Arnalds var sem fyrr ötul við að benda á hvað betur mætti fara í handritum greinahöfunda og las prófarkir ásamt Halldóri H. Jónssyni. Kort teiknaði Jean Pierre Biard. Ari Trausti Guðmundsson aðstoðaði á ýmsan hátt við ritstjórn bókarinnar. Þeim og öðrum sem störfuðu að útgáfu ritsins, bæði hjá Landgræðslunni og prentsmiðjunni Gutenberg, ásamt fjölmörgum ljósmyndurum, er þökkuð liðveislan.

Með útgáfu þessarar árbókar er Landgræðslan að leitast við að efla skilning þegna þjóðfélagsins á nauðsyn þess að tileinka sér siðfræði landverndar, þannig að nýting landsins og öll umgengni sé í sem mestri sátt við náttúruna.

Andrés Arnalds

gróðurverndarfulltrúi Landgræðslu ríkisins



Ljósm. Andrés Arnalds (landgræðslugirðing á Hólssandi í Öxarfirði).

Landgræðsla



Landnýting



Ljósm. Pétur Magnússon (uppgrætt land í Gunnarsholti).



Árið 1989 var sáð í mikla lúpínu- og beringspunktsakra í Gunnarsholti. Ljós. Jón Guðmundsson.



Keypt var fullkomin þreskivél til uppskeru á landgræðslufræi. Ljós. Jón Guðmundsson.



1. Landgræðslan á árinu 1989

Sveinn Runólfsson

Vorkuldar og stutt sumar eru þau atriði sem fyrst koma upp í hugann þegar horft er til baka yfir farinn veg landgræðslu og gróðurverndar á árinu 1989. Það voraði seint og mikil snjóalög voru á hálendinu langt fram á sumar. Snjórinn hlífði gróðrinum, sem kom sér vel á þurrum og köldum vormánuðum. Hætt er við að moldrokið hefði annars byrgt fyrir sólu eins og síðar varð raunin á þegar leið á sumarið. Milt haust bætti um stutt sumar, gróður féll seint og var því þökkalega vel undirbúinn komu vetrar. Allnokkrir moldroksdagar sem komu á Norðausturlandi og Suður- og Suðvesturlandi, voru okkur öllum áminning um nauðsyn þess að sækja fram í miklu stærri áföngum en hingað til í endurheimt gróðurlenda. Hér á eftir verður gerð grein fyrir helstu störfum Landgræðslu ríkisins á árinu 1989 og þeim verkefnum sem fram undan eru.

Landgræðsluaðgerðir

Enn sem fyrr er sáning melfræs helsta vopn okkar landgræðslumanna í heftingu sandfoks og jarðvegseyðingar. Talsvert magn var til af melfræi sem aflað var árið áður, þó misjafnt væri að gæðum eftir frömur kalt ár og stutt sumar árið 1988. Melfræinu var einkum sáð á Haukadalsheiði í Árnessýslu, á Mýrdals-sandi og í Þingeyjarsýslum, en þar var mest sáð í nýtt landgræðslusvæði við Grænulág á Austurafrétti í Skútustaðahreppi; einnig var haldið áfram við heftingu sandfoks í Kötflum í sama hreppi. Á hverju ári er allnokkru magni af áburði og grasfræi dreift með dráttarvélum. Sumarið 1989 var helst unnið á þann hátt í Skógey í A-Skaftafellssýslu og í Mýrdalshreppi í V-Skaftafellssýslu. Í landgræðslugirðingunni í Hjaltastaðapinghá í N-Múlasýslu er einkar athyglisverð landgræðsluaðgerð. Þar hefur undanfar-

ið verið dreift árlega um fimm tonnum af áburði á sandsvæði þar sem melgresið er að breiðast út með sjálfsáningu. Valin eru svæði þar sem sést að fræ eru að spíra og nokkrar nálar farnar að gægjast upp. Með áburðargjöf á þessi svæði hefur tekist að flýta og tryggja melgresinu fót-festu og hefur náðst þar undraverður árangur með þessari aðferð. Stærstu uppgæðsluverkefni á landinu voru sem fyrr í landgræðslugirðingunni við Skógey í Hornafirði, á Katlasvæðinu í Skútustaðahreppi og á Suðurnesjum.

Með síminnkandi fjárveitingum að framkvæmdagildi til landgræðslustarfsins hefur dregið úr áburðardreifingu. Það er óheillavænleg þróun því að enn sem fyrr gegnir áburður lykilhlutverki í stöðvun gróður- og jarðvegseyðingar. Melgresið er eina plantan sem við höfum sem þrífst í sandfoki og það þarfnast



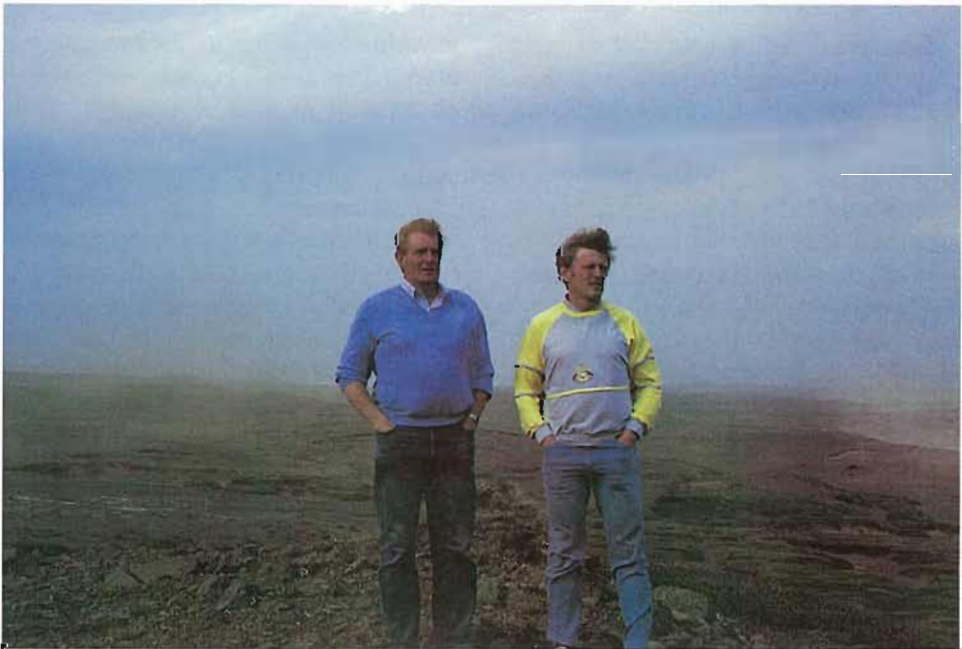
Íslenska melgresið er eina plantan sem getur bundið foksand (tíltraun með útplöntun melgresis í Vestmannaeyjum). Ljós. Jón Guðmundsson.

áburðar fyrstu árin. Niturbindandi jurtir sem völ er á þola ekki sandfok, nema e.t.v. baunagrasið, en ljóst er að erfitt verður að framleiða fræ af því í stórum stíl. Uppgræðsla örfoka lands getur hraðað svo gróðurframvindu á friðuðum svæðum að nálgast kraftaverk. Þannig má víða sjá kjarrgróður nema land í landgræðslugirðingum í gömlum áburðarrákum eftir landgræðsluflugvélnar.

Landgræðslugirðingar

Áhersla var lögð á endurnýjun og viðhald landgræðslugirðinganna. Samtals þarf að fara með og líta eftir 70 girðingum sem eru um 1000 km að lengd. Unnið var skipulega að endurnýjun nokkurra girðinga með því að skipta um hluta þeirra. Á árinu 1989 voru það einkum girðingarnar í Þorlákshöfn og á Hólsfjöllum. Gert var við aðrar girðingar vandlega um vorið og síðan fylgst með þeim.

Övenju margar nýjar girðingar voru reistar á árinu. Sett var upp fimm km rafmagnsgirðing við Rótamannagil á Biskupstungnaafrétti með aðstoð ýmissa áhugamannahópa úr Biskupstungnahreppi. Vegna friðunaraðgerða á Reykjanesskaga voru girtir tíu km í Krísuvík. Ný girðing var reist við Mýri í Bárðardal á mörkum afréttar og byggð-



Övenjumörg landgræðslusvæði voru girt 1989. Sveinn Þórarinnsson landgræðsluvörður og Andrés Arnalds gróðurverndarfulltrúi við val á girðingarstæði í Grænulág í Mývatnssveit. Ljós. Björn Bjarnarson.



Alls var dreift fyrir landgræðslufé um 1100 tonnum af áburði og grasfræi árið 1989. Ljós. Jón Karl Snorrason.

ar, alls um fimm km að lengd. Ennfremur var sett upp 17 km girðing um Grænu-lág í Skútustaðahreppi, Suður-Þing. Húsavíkurland var girt og friðað í samvinnu við Húsavíkurbæ, alls 14 km. Allt eru þetta rafmagnsgirðingar. Ennfremur var gerður samningur um friðun vesturhluta Mýrdalssands en þar þurfti ekki að girða.

Landgræðsluflugið

Landgræðsluflug á árinu 1989 hófst í Reykjavík 24. maí með flugi áburðarflugvélarinnar Páls Sveinssonar. Í tilefni af 60 ára afmæli Sjálfstæðisflokksins kostuðu ungir sjálfstæðismenn dreifingu á áburði og grasfræi í tíu hektara hins friðaða landgræðslusvæðis á Reykjanes-skaga. Atvinnuflugmenn flugu stærri vélinni, TF-NPK, í sjálfboðavinnu eins

og þeir hafa gert frá því er vélin var tekin í notkun árið 1973. Það voru 23 flugmenn sem tóku þátt í þessu starfi en frá upphafi hafa 64 flugmenn unnið þessa sjálfboðavinnu. Dreift var 1144 tonnum af áburði og grasfræi sem var 56 tonnum meira en á árinu 1988. Sú aukning var vegna þess að bætt var verulega við sáningar á Auðkúluheiði vegna Blönduvirkjunar. Nærri helmingi minna magni var dreift með minni flugvélinni, TF-TÚN, en árið áður eða aðeins 323 tonnum af áburði og grasfræi. Hún dreifði frá 17 flugvöllum á landinu. Flugmenn voru eins og áður þeir Pétur Steinþórsson og Hafsteinn Heiðarsson. Þetta var 14. sumarið sem Pétur flaug hjá Landgræðslunni en það 13. hjá Hafsteini. Ennfremur var Jakob Magnússon sitt annað sumar við landgræðsluflug. Þeir störfuðu allir hjá Landhelgisgæslunni en

nú á síðustu árum hafa þessir flugmenn flogið til skiptis á TF-TÚN og TF-NPK samkvæmt sérstöku samkomulagi á milli stofnananna. Landhelgisgæslan annaðist einnig viðhald flugvélna og Páll Halldórsson yfirflugstjóri Landhelgisgæslunnar var flugrekstrarstjóri við áburðarflugið. Alls var dreift fyrir landgræðslufé um 1100 tonnum af áburði og grasfræi en til samanburðar var dreift 3100 tonnum árið 1975.

Uppgræðsla vegna Blöndu- virkjunar

Unnið var að uppgræðslu á svipaðan hátt og á undanförunum árum. Í fyrri árbókum Landgræðslunnar hefur verið gerð nákvæm grein fyrir aðdraganda og framkvæmd verksins. Á síðastliðnu sumri hófst starfið með seinna móti vegna þess hve voraði seint og heiðarnar voru lengi að koma undan snjó. Dreift var áburði á eldri uppgræðslusvæðin með Douglas-flugvélinni Páli Sveinssyni auk þess sem heimamenn dreifðu alls 50 tonnum af áburði á 9 svæði. Í samræmi við samninga heimamanna og Landsvirkjunar var bætt við 400 hekturum í uppgræðslu á Auðkúluheiði, austan og sunnan við Helgufell. Flugvélin dreifði alls 383 tonnum af áburði og grasfræi. Notaður var áburðurinn Græðir 9 (24-9-8+1,5-2) á eldri sáningar en Móði I (26-14) á þær nýrri. Blanda af Leik-túnvingli og beringspunti var notuð til nýsáningar í hlutföllunum tveir á móti einum. Umræður hafa staðið yfir á milli Landsvirkjunar og bænda um frestun frekari uppgræðslu um allt að fimm árum eða lengur. Miðað við núverandi aðstæður má segja að ekki sé þörf fyrir frekari fódurframleiðslu á heiðunum. Enn skortir þó verulega á að umsaminn hektarafjöldi



Landbúnaðarráðuneytið, Skógrækt ríkisins og Landgræðsla ríkisins gáfu út í nóvember 1989 bækling sem markar sameiginlega stefnu þessara aðila í gróðurverndarmálum.

hafi verið græddur upp til móts við það gróðurland sem tapast þegar virkjunarlónin koma til sögunnar. Það verður samt að teljast fýsilegri kostur að græða upp örfoka land á láglandi en land í rúmlega fimm hundruð metra hæð yfir sjávarmáli.

Gróðurvernd

Landbúnaðarráðuneytið, Skógrækt ríkisins og Landgræðsla ríkisins gáfu út á árinu bækling sem nefnist „Gróðurvernd, markmið og leiðir“. Þar er mörkuð sameiginleg stefna þessara aðila í gróðurverndarmálum á næstu árum, markmið eru sett og greint er frá helstu verkefnum sem þurfi að vinna að á næstu árum.

Stefnumörkun sú sem þar kom fyrir almenningssjónir var afrakstur starfs sem hófst í mars 1988 fyrir forgöngu Sveinbjörns Dagfinnssonar, ráðuneytisstjóra landbúnaðarráðuneytisins. Í ritinu eru sett fram fjölmörg áform og tilmæli til opinberra aðila um stuðning við sérstök verkefni sem stofnanirnar hyggjast leysa á næstu árum. Gert var ráð fyrir sérstakri forgangsgröðun verkefna og árlegri endurskoðun. Riti þessu virtist vel tekið og engar meiri háttar

athugasemdir hafa komið fram, en því hefur verið dreift allvíða.

Í ársbyrjun bættist Landgræðslunni nýr liðsmaður þegar dr. Anna Guðrún Þórhallsdóttir réðst til starfa. Henni var einkum ætlað að sinna gróðurverndarmálum, ásamt fræðslu- og útgáfustarfsemi. Anna lét af störfum í byrjun árs 1990.

Það kom sér vel að fá að fjölga hinu fámenna starfsliði Landgræðslunnar þótt það væri aðeins tímabundið að sinni, ekki síst vegna þess að Andrés Arnalds fór í ársbyrjun 1989 til sex mánaða námsdvalar í Bandaríkjunum á vegum stofnunarinnar. Andrés kynnti sér skipulag og framkvæmd gróðurverndaradgerða í Vesturríkjunum. Hann aflaði margvíslegra gagna um þessi mál í för sinni sem koma munu að góðum notum við uppbyggingu og eflingu gróðurverndarstarfsins hér á landi.

Snjór var á afréttum langt fram á sumar og töldu margir bændur að vorið væri verra en hið illræmda vor 1979. Þá var vaxtartími afar stuttur, sérstaklega á hálendi, en nú var þökkaleg tíð langt fram á haust. Mikil áhersla var lögð á að ná samvinnu við bændur um seinkun upprekstrar á afrétti. Bændur tóku yfirleitt vel málaleitun okkar og var fé víðast ekki rekið fyrir en í júlí. Mun færri fé fór á afrétti en á fyrri árum. Starfsfólk Landgræðslunnar ferðaðist í júní og júlí víða um land með viðkomandi gróðurverndarnefndum og sveitarstjórnarmönnum. Gróður var skoðaður í afréttar- og heimalöndum og lögð á ráðin með bændum hvernig bregðast mætti við hinu sérstaka tíðarfari. Það kom glöggt í ljós að skortur á girðingum í heimalöndum var helsti þröskuldurinn í vegi þess að bændur hefðu fleira fé heima. Leitað var eftir sérstakri aðstoð opinberra aðila til

kaupa á girðingarefni en verkefnið reyndist of umfangsmikið til að unnt væri að hrinda því í framkvæmd.

Á hinn bóginn fengust fyrirheit um aðstoð við bændur til að auka gróður í heimalöndum með áburðargjöf þar sem svo stóð á að unnt væri að friða viðkomandi afrétti. Þar var um að ræða Emstrur, þ.e. afrétt Hvolhreppinga, og Rangárvallaafrétt. Ekkert fé var flutt á Emstrurnar en þar háttar þannig til frá náttúrunnar hendi að með lokun hliðs á Markarfljótsbrú er afréttarsvæðið nánast afgirt. Þó kemst fé inn á svæðið af Rangárvallaafrétti. Þar var ástandið svipað, þ.e. gífurleg snjóalög, og var samkomulag gert við bændur um að fé yrði ekki flutt á afréttinn. Hluti af því fé sem gengið hefur þar var haft á eyðijörðunum Fossi og Árbæ sem liggja ógirtar að afrétti. Afréttarvant fé leitaði því inn á afréttinn og nokkrar kindur þvældust yfir á Emstrurnar. Vinna þarf ötullega að því að friða báða þessa afrétti sem allra fyrst.

Beitarvandamál eru orðin mikil af völdum hrossa og hefur Landgræðslan vaxandi áhyggjur af fjölgun þeirra, bæði reiðhrossa og stóðhrossa. Ljóst er að veruleg offramleiðsla er á hrossum og sú offramleiðsla er geymd á landinu sem er alls óviðunandi. Það stefnir í veruleg átök taki hestamenn ekki forystu í að koma beitarfélum hrossa í betra horf. Reynslan sýnir að meiri aðgátar er þörf við beit hrossa en nokkurrar annarrar búfjártegundar og hrossum fjölgar nú ört án tillits til markaðar. Viðræður hafa verið í gangi við félög hrossabænda um aðgerðir og úrbætur og nú um nokkra hríð höfum við rætt við Skagfirðinga um lausn á ofbeitarvandamálum þar.

Hálendisferðir hestamanna hafa orðið mjög vinsælar á síðustu árum, bæði skipulagðar ferðir, aðallega með útlend-



Vandamál vegna hrossabeitar fara vaxandi víða um land (í Mosfellsbæ).

inga, og eins ferðir innlendra hestamanna. Hið viðkvæma gróðurfar hálendisins er mjög illa búið undir að taka við þessu aukna álagi. Landgræðslan hefur lagt áherslu á að vinna með forsvarsmönnum skipulagðra ferða og beina því til þeirra að nýta meira láglandið í samvinnu við ferðaþjónustu bænda. Rætt hefur verið við Landssamband hestamanna um aukið skipulag ferðalaga á hestum. Einnig hefur verið rætt við ýmis sveitarfélög um úrbætur og eru þessi mál nú að komast í góðan farveg.

Stefnt er að því að á næstu árum verði banni við lausagöngu alls búfjár komið á í áföngum. Lausaganga hrossa er nú þegar bönnuð víða á landinu og vonast er eftir frumvarpi til laga um bann við lausagöngu stórgripa alls staðar á landinu. Í nokkrum hreppum á landinu er lausaganga sauðfjár ekki lengur leyfð. Sú þróun heldur áfram og Landgræðslan

stuðlar að lausn þeirra mála. Nauðsynlegt er að við setjum okkur það markmið að lausaganga alls búfjár verði stöðvuð um næstu aldamót þar sem því verður tæknilega við komið.

Frætekja

Á fjárlögum var veitt fé til kaupa á fullkominni þreskivél til uppskeru á landgræðslufræi. Keypt var frá Bretlandi vél af gerðinni Massey Ferguson. Uppskurður með henni hófst á lúpínuökrum í Gunnarsholti og Stórólfsvöllum seinni hluta ágústmánaðar. Það var með seinna móti enda hafði tíðarfarið, síðkomið vor og kalt sumar, mikil áhrif á fræsetu allra landgræðsluplantna.

Ólafur Eggertsson bóndi á Porvalds eyri safnaði lúpínufræi á Skógasandi en uppskera þar var lítil eins og annars staðar. Sennilega hafa blóm lúpínunnar skemmst í ofsaroki um 17. júní. Alls var

safnað 800 kg af hreinsuðu lúpínufræi haustið 1989.

Uppskeyra af beringspunti var misjöfn, ágæt á sumum ökrum en léleg á öðrum. Alls fengust um 2,2 tonn af hreinsuðu fræi. Mikil áhersla var lögð á að safna snarrótarfræi með svonefndum fræsópara, meðfram vegum á Suðurlandi og einnig við flugbrautir á Reykjavíkflugvelli. Ekki höfðum við erindi sem erfiði. Lítið magn náðist af hreinu fræi og var það lélegt að gæðum. Samið var við Karl Jakobsson á Grund á Jökuldal um uppskeru á snarrótarfræi á gömlu túni hjá honum. Fengin var þreskivél af Héraði til verksins og safnaðist dálítið magn af allgóðu fræi sem var sent til Gunnars-holts til verkunar. Landgræðslan áformar að auka þetta samstarf við bændur á Jökuldal og fæst þá væntanlega verðmætt snarrótarfræ til uppgræðslu við erfiði skilyrði, en snarrótin er einhver harðgerðasta grastegundin sem við eigum vól á. Borið var lítillega á sjálfgróna vallarsveifgrasakra og fengust þar um 2 tonn af fræi. Ennfremur var safnað nokkru af túnvingulsfræi á nýlegri uppgræðslu við Hellu.

Þrátt fyrir þessa auknu öflun fræs af fyrrnefndum landgræðsluplöntum þá var það melgresið, eins og áður, sem harðast var sótt að afla fræs af. Mel-skurður hófst síðast í ágúst. Feðgarnir Jón Guðjónsson og Sigurður Jónsson í Hallgeirsey í A-Landeyjahreppi í Rangárvallasýslu söfnuðu talsverðu af fræi á Landeyjasandi. Þrjár melskurðarvélar voru notaðar sl. haust. Ein fór norður í Þingeyjarsýslur og var notuð við melskurð í Vatnsbæjargirðingunni í Kelduhverfi. Þar er ströndin sífellt að stækka til norðurs vegna framburðar úr Jökulsá. Melgresið fær því alltaf eitthvert sandáfök og þroskar fræ í nær öllum árum.



Mikið kapp er lagt á öflun melfræs. Ný vél sem getur slegið melöx við erfiðar aðstæður var tekin í notkun á árinu.

Ekki var annars staðar nyrðra þroskað fræ sem unnt var að uppskera. Tvær sláttuvélar voru að störfum í Meðallandi, Álftaveri og á Mýrdalssandi. Síðar voru þær notaðar í Þorlákshöfn og á Eyrarbakka. Melfræ var handskorið í Meðallandi og Álftaveri. Nokkru af melfræi var safnað í Vestmannaeyjum af áhugafólki þar. Það var hreinsað í Gunnarsholti og sent aftur til Eyja til sáningar þar. Alls söfnuðust 4875 kg af fullhreinsuðu melfræi. Sigurður Greipsson frá Haukadal, sem nú vinnur að doktorsverkefni um melgresi við háskóla í Englandi, fór á vegum Landgræðslunnar í hringferð kringum landið og safnaði sýnum af melgresi til rannsókna. Ljóst er að verulegur breytileiki er á milli staðarabrigða af melgresi, bæði hvað varðar saltþol, fræsetu og margt fleira. Rannsóknir Sigurðar eru því afar áhugaverðar fyrir landgræðslustarfið.

Fræverkun

Uppbyggingu fræverkunarstöðvarinnar var haldið áfram eftir því sem fjármagn frekast leyfði. Unnið var að því að einangra og innrétta helming vélasalarins þar sem þurrkari grasköglaverksmiðjunnar er. Keypt voru hreinsitæki

frá Vestrup-verksmiðjunum í Danmörku og sett í hinn nýja sal. Um er að ræða sérhönnuð tæki til að forhreinsa melfræ og rispa það en þau notast einnig við rispun lúpínufræs. Sú meðferð flýttir mjög fyrir spírun þessara landgræðslujurta.

Gerður var skriflegur samningur um starfsemi fræverkunarstöðvarinnar á milli Landgræðslunnar og Rannsóknastofnunar landbúnaðarins. Stöðin verður eftir sem áður rekin af fjárveitingu til Landgræðslunnar en samið er um ýmis verkefni stöðvarinnar. Rala leggur fram sérfræðipækkingu og tækjabúnað. Stjórn stöðvarinnar er skipuð af forstjóra Rala, yfirkennara Búvísindadeildarinnar á Hvanneyri og landgræðslustjóra. Stjórnin skiptir með sér verkum og gengur frá rannsóknar- og þróunarverkefnum sem unnið er að á stöðinni. Mikils er vænst af samstarfi þessara stofnana.

Rala lagði m.a. til samstarfsins hreinsunarbúnað og flokkunarvélar sem settar voru upp síðla vetrar. Þar með er komin mjög fullkomin aðstaða til að verka allt landgræðslufræ. Eftir er þó að fá fingerðari tæki til þess að unnt sé að hreinsa og rispa birkifræ og annað trjáfræ.

Stöðugt var unnið að því að auka þurrkunarbúnað fyrir melfræ og annað grasfræ og lúpínufræ. Eimskip gaf gáma til að auðvelda öflun melfræsins. Í þá er fræinu safnað og flutt í þeim til Gunnarsholts og þurrkað þar. Húðað grasfræ er sett í gáma, t.d. fyrir Þingeyjarsýslur, og þeir síðan fluttir á Húsavík. Eftir losun verða þeir svo þar til reiðu fyrir melsturðinn haustið eftir.

Kísiliðjan gaf 10 tonn af kísilgúr til fræhúðunar og Sementsverksmiðjan veitti verulegan afslátt af kalki og steinryki. Hannaðir voru sérstakir plastpokar fyrir landgræðslufræ. Plastprent gaf

hönnun og verulegt magn af pokum til landgræðslustarfsins.

Sáð var í 42 hektara beringspuntsakur og 55 hektara lúpínuakur til fræöflunar. Ennfremur var lúpínu sáð víða í sanda og mela í nágrenni Gunnarsholts.

Fræverkunarstöðin gegnir lykilhlutverki í landgræðslustarfinu og hún hefur einnig gert okkur kleift að afhenda vinnufúsum höndum sjálfboðaliða fræ og plöntur til þess að taka flag í fóstur.

Hafist var handa við byggingu vandaðs gróðurhúss sem er klætt tvöföldu plasti. Húsið er 18 x 8 m að stærð og þar verður ómetanleg aðstaða fyrir rannsóknir og þróunarstörf á sviði landgræðslu.

Fræðsla og kynning

Landgræðslan leggur sífellt meira kapp á að auka fræðslu og kynningu. Kvikmyndin Græðum Ísland var sýnd tvisvar í Ríkissjónvarpinu. Ennfremur var lesinn inn á myndina enskur texti og hefur myndin verið send til fjölmargra aðila erlendis og hér heima. Áformað hefur verið að vinna upp úr myndinni og öðru myndefni í forum Landgræðslunnar styttri kennslumyndir í samvinnu við Námsgagnastofnun til kennslu í skólum landsins.

Önnur árbók Landgræðslunnar kom út síðla árs undir ritstjórn Andrésar Arnalds og Önnu Guðrúnar Þórhallsdóttur og greindi frá starfsemi stofnunarinnar. Í ritinu er fjöldi greina um ýmis málefni er varða landgræðslu og gróðurvernd. Árbókin er ómetanlegur liður í kynningarstarfsemi Landgræðslunnar, þáttur sem við munum leggja allt kapp á að sinna áfram þrátt fyrir fámennt starfslið.

Staðið var að kennslu á sviði gróðurverndar í báðum bændaskólum landsins og starfsemin kynnt þar og í Garðyrkju-

skólanum að Reykjum. Fjölmargir fundir voru haldnir víða um land og starfsmenn héldu fyrirlestra hjá ýmsum félagasamtökum, klúbbum og á ráðstefnum.

Landgræðslustörf áhugafólks

Samstarf við áhugafólk um landgræðslu er orðið mjög víðtækt. Hér í ritinu er gerð nánari grein fyrir nokkrum einstökum verkefnum, en til þess að gefa heildarmynd af þessum þætti starfseminnar er gaman að geta þess að Landgræðslan lét nærri tvö hundruð aðilum og hópum í té fræ, áburð og plöntur á árinu. Um var að ræða einstaklinga, bændur og þéttbýlisfólk, félög og félagasamtök, klúbba og skóla, jafnvel stofnanir og fyrirtæki. Mikið var leitað til stofnunarinnar eftir leiðbeiningum um hin ýmsu landgræðslustörf og sóst eftir landi til að taka í fóstur. Enn sem komið er höfum við ekki treyst okkur til að hrinda af stað skipulagðri afhendingu á flögum í fóstur en unnið er að því. Það sem sjálfbodaliðar fengu í hendur var helst melfræ og annað grasfræ af nokkrum tegundum, lúpínufræ og svo fimmtíu þúsund birkiplöntur sem Jóhannes Guðmundsson garðyrkjubóndi í Hvammi í Biskupstungum ræktaði fyrir Landgræðsluna. Tilgangurinn með ræktun þessara birkiplantna var í raun sá að koma til móts við þá fjölmörgu aðila sem sent höfðu okkur birkifræ haustin 1987 og 1988. Ennfremur var samið um framleiðslu á öðru eins magni af plöntum hjá Kristínu Sigurðardóttur í Haukadal til afhendingar vorið 1990.

Sjálfbodaliðar söfnuðu talsverðu magni af birkifræi um haustið. Þar voru einkum nokkrir Lionsklúbbar að verki.

Önnur helstu sjálfbodaliðsverkefni voru „Vordagar Vigdísar“, en það er

fjölþætt landgræðsluverkefni skólanemenda á Suðurnesjum sem hófst árið 1988 og var haldið áfram af fullum krafti 1989. Samband ungra sjálfstæðismanna stóð að landgræðsluátaki víða um land í til efni 60 ára afmælis flokksins. Húsgull nefnast samtök um landgræðslu á Húsavík sem hafa feiknamikinn áhuga á uppgræðslu nágreennis Húsavíkur. Landgræðslan átti mjög gott samstarf við þá og bæjaryfirvöld þar um friðun Húsavíkurlands og fjölþætta uppgræðslu þess.

Unnið var að undirbúningi að Átaki í landgræðsluskógum til að minnast 60 ára afmælis Skógræktarfélags Íslands. Stefnt var að þjóðarátaki árið 1990 í ræktun landgræðsluskóga. Auk Skógræktarfélags Íslands standa að þessu átaki Skógrækt ríkisins, Landgræðsla ríkisins og landbúnaðarráðuneytið. Starfsmenn Landgræðslunnar ferðudust um allt land með skógræktarmönnum til að velja land til plöntunar og annarra landgræðsluadgerða. Árangurinn af átaki eins og þessu ræðst af því hvað þjóðin er reiðubúin til að leggja á sig. En árangurinn verður ekki eingöngu metinn í fjölda þeirra plantna sem plantað verður heldur einnig þeirri hugarfarsbreytingu sem verkefnið vonandi veldur hjá þjóðinni. Landgræðslan vill stuðla að slíkri breytingu því árangur af starfi stofnunarinnar í framtíðinni byggist ekki hvað síst á því að þjóðin skilji mikilvægi þess að efla gróðurríki landsins.

Átak í landgræðslu

Svo er nefnd hreyfing sem Árni Gestsson stórkaupmaður í Reykjavík hratt af stað í byrjun ársins 1988. Verkefni þess er fyrst og fremst fjáröflun til landgræðslu og kynning á landgræðslustarfinu. Átakið stóð fyrir mjög viðamiklu landshappdrætti sem dregið var í 17. júní



Deric Charlton, upplýsingafulltrúi landbúnaðar-rannsóknna á Nýja-Sjálandi, skoðar tilraun með birki og seinleystan áburð sem hann var aðalhvata-maður að (í Gunnarsholti).

1989. Hapdrættið hafði í för með sér mikla kynningu á landgræðslustarfinu og tókst í heild sinni afar vel. Grétar Bergmann var ráðinn til þess að annast hapdrættið og kynningu þess. Unnið var áfram að fjársöfnun á meðal fyrirtækja og stofnana. Í lok ársins var ákveðið að Átak í landgræðslu myndi lítið aðhafast á árinu 1990 á meðan Átak í landgræðsluskógum stæði yfir, en fyrirnefnda Átakið myndi síðan verða eflt til sóknar á árinu 1991.

Samstarf

Náið samstarf er við bændur um fjölmörg uppgræðsluverkefni og gróðurverndarmál. Þeir eru eigendur og/eða nýtendur svo til alls landsins og það hefur verið stefna Landgræðslunnar að virkja þá til aðgerða og umbóta á sem allra flestum sviðum bættrar meðferðar á landi.

Auk fyrirnefndrar samvinnu við bændur vinnur Landgræðsla ríkisins í nánú samstarfi við Skógrækt ríkisins, Náttúruverndarráð, ráðunauta Búnaðarfélags Íslands og Rannsóknastofnun landbúnaðarins, sem annast rannsóknir á beitarpóli, uppgræðslu og orsökum gróðureyðingar. Víðtækt samstarf er við bæjar- og sveitarstjórnir um uppgræðslu lands,

sérstaklega í grennd við þéttbýlisstaði. Auk ofangreindra stofnana taka einstaklingar og ýmis samtök áhugafólks virkan þátt í landgræðslustörfum, svo sem Landvernd, Skógræktarfélag Íslands, Ungmennafélag Íslands, Lionshreyfingin, Rotaryhreyfingin o.fl. Landsvirkjun og Vegagerð ríkisins græða auk þess upp mikið land í tengslum við starfsemi sína og er nán samvinna við þessa aðila.

Árið 1988 hófst samstarf Landgræðslu ríkisins, Rannsóknastöðvar Skógræktar ríkisins að Mógilsá, Kanadísku ríkisskógræktarinnar og Queens-háskóla í Ontario, Kanada, um rannsóknir á umhverfisbreytingum og orkuflæði við framvindu asparskógar á berangri. Settur var upp tækjabúnaður vegna þessara rannsókna á 16 hektara túni í Gunnarsholti og þar er áformað að planta 160 þúsund asparplöntum á árinu 1990. Fram til ársins 1995 verður svo fylgst nákvæmlega með vexti og umhverfi skógarins, ofan jarðar og neðan. Rannsakað verður samspil veðurs, jarðvegs, sólarljóss og trjáa. Niðurstöður munu nýtast í mati á landkostum til skógræktar og landgræðslu. Veðurstofa Íslands fær einnig gagnlegar upplýsingar.

Á túninu þar sem rannsóknirnar fara fram hefur verið reist 6,5 metra hátt mastur fyrir mælitæki. Mastrið er gjöf til



Tækjabúnaður var settur upp í Gunnarsholti vegna fyrirhugaðs samstarfs við Rannsóknastöð Skógræktar ríkisins og kanadísku aðila um rannsóknir á áhrifum asparræktunar á umhverfið.



Tilraun með beit sauðfjár á grasríkan lúpínuakur lofar góðu um nýtingu lúpínu til beitar (í Gunnarsholti).

verksins frá Pósti og síma. Ennfremur var gert skýli fyrir tölvubúnað og símalína var lögð að tækjunum og má því fylgjast með þeim og fá gögn send til Rannsóknastöðvarinnar á Mógilsá og til Kanada.

Á mastrinu og í jarðveginum í kring eru fjölmörg mælitæki og ýtarlegar mælingar verða síðan framkvæmdar á plöntunum. Landgræðslan fjarlægði þökur af tilraunasvæðinu og stefnt er að því að hafa það alveg graslaust við plöntun.

Þetta er mjög áhugaverð tilraun og það verður spennandi að sjá asparskóg vaxa úr grasi í Gunnarsholti til viðbótar trágarðinum hér heima og skjólbeltunum sem plantað er árlega á staðnum.

Fjölþætt samstarf er við Rannsóknastofnun landbúnaðarins um leit að leiðum til að gera landgræðslustarfið árangursríkara. Meðal annars var gerð tilraun með beit sauðfjár á lúpínuakur í Gunnarsholti. Tilraun þessi tókst mjög vel, en

féð hafði aðgang að nægum grasgróðri með lúpínunni.

Vaxandi samskipti eru við erlendar stofnanir og sérfræðinga um gróðurvernd og landgræðslu. Dr. Deric Charlton frá Nýja-Sjálandi heimsótti Landgræðsluna í september 1989. Í kjölfar heimsóknar hans hefur nú verið keypt nýsjálensk raðsáðvél til sáningar í mela og sand og annað óræktað land. Í október kom svo í heimsókn Chuck Gay frá háskólanum í Utah í Bandaríkjunum. Erindi hans var m.a. aðstoð vegna umsóknar um styrk sem ætlað er að efla samskipti við bandaríska háskóla og stofnanir um menntun og rannsóknir á sviði gróðurverndar.

Efst á baugi á árinu 1990

Sem fyrr er það brýnasta verkefni Landgræðslunnar að hefta sandfok og stöðva hraðfara jarðvegs- og gróðureyðingu. Jafnframt er unnið að því að finna



Brýnasta verkefni Landgræðslunnar er að hefta sandfok og stöðva hraðfara jarðvegs- og gróðureyðingu (foksvæði á Hólsfjöllum).

heildarlausn á vandanum á verstu uppblásturssvæðunum. Þau er fyrst og fremst að finna í Þingeyjarsýslum og á afréttum á Suður- og Suðvesturlandi.

Fyrir norðan er efst á baugi friðun á umhverfi þéttbýlisins við Reykjahlíð, en þar er iðulega mikið sandfok eins og víðar í Skútustaðahreppi. Önnur uppblásturssvæði þar, t.d. á Austurafrétt, eru svo víðáttumikil að erfitt er að beita þar afmörkuðum friðunaraðgerðum.

Stefnt er að því að friða Hólsfjöll fyrir búfjárbreit og verður unnið að því í samráði við hlutaðeigandi bændur og sveitarstjórnir í Fjalla- og Öxarfjarðarhreppi. Ljóst er að það gæti haft í för með sér verulega röskun á búskap og jafnvel búsetu á þessum slóðum. Í því sambandi er rétt að benda á að fyllsta ástæða er til þess að virkja bændur enn frekar en gert hefur verið til starfa við uppgræðslu samhliða því að þeir fækka sauðfé, í sumum

tilfellum niður í þann fjölda sem unnt er með góðu móti að hafa í afgirtum hölfum á grónu landi.

Það er yfirlýst stefna Landgræðslunnar að friða beri verst förnu afrétti landsins þar sem gróður og jarðvegur er viðkvæmur. Kostnaðarins vegna er ekkert útlit fyrir markvissa uppgræðslu þessara afréttarlanda með fræi og áburði á næstu árum nema þar sem um hraðfara eyðingu er að ræða. Gróðurleifar eru víða fáar og litlar. Fræseta, nauðsynleg fyrir sjálfgæðslu afréttanna, er því lítil og hún mun þar af leiðandi óhjákvæmilega taka langan tíma.

Friðun afrétta verður ekki náð nema með náinni samvinnu við bændur. Unnið hefur verið að forgangsroðun á þessu sviði og viðræður hafa t.d. verið í gangi um árabil um friðun afrétta á Suðurlandi. Í flestum tilvikum er hér um að ræða afréttarlönd þar sem nú orðið



Stöðugt er verið að leita nýrra leiða í landgræðslustarfinu. Hvítmári er ein þeirra tegunda sem vonir eru bundnar við, en hann lifir í sambýli við gerla sem vinna nitur (köfnunarefni) úr lofti (í Vík í Mýrdal).

gengur mjög fátt fé, sums staðar aðeins frá örfáum bæjum í hverju sveitarfélagi. Um næstu aldamót heyrir nýting fjölmargra afrétta til beitar væntanlega sögunni til. Vel gróin afréttarlönd getur hins vegar verið hagkvæmt að nýta til beitar.

Vistkerfi landsins má ekki ofbjóða með rangri landnýtingu. Skipulagning og stjórn beitar til að vernda og efla gróður er mjög veigamikill þáttur og samofinn flestum öðrum verkefnum Landgræðslunnar. Til að ná settum markmiðum í beitarstjórnun og aðlögun búfjárframleiðslunnar leggjum við kapp á að sem allra fyrst verði hafist handa um að flokka land eftir uppblásturshættu. Til þess þarf umfangsmiklar jarðvegs kannanir og kortlagningu á fokjarðvegi. Þá er einnig mikilvægt að efla alhliða rannsóknir á stjórn beitar, ekki síst með skipulag láglandisbeitar í huga.

Landgræðslan hefur hvatt stjórnvöld eindregið til að taka upp svæðaskiptingu á búvöruframleiðslu í samræmi við landgæði og æskilega byggðapróun. Líklegt er að við gerð næstu búvörusamninga verði aukið tillit tekið til gróðurverndar-sjónarmiða við skiptingu fullvirðisréttar. Mikilvægt er að taka tillit til landkosta einstakra jarða í þessu sambandi.

Landgræðslan hefur vaxandi áhyggjur af fjölgun bæði reiðhrossa og stóðhrossa. Haldið verður áfram að leita leiða til að afstýra gróðurskemmdum af völdum hrossabeitar. Einnig mun verða stuðlað að því að koma á hertum reglum um lausagöngu búfjár.

Framhald verður á samvinnu Landgræðslunnar og Rannsóknastofnunar landbúnaðarins um þróun nýrra aðferða er miða að aukinni hagkvæmni jafnframt bættum árangri í landgræðslu. Gróður-

húsið sem áður er getið verður nýtt við prófanir á ýmsum landgræðsluplöntum, meðal annars til framleiðslu á svokölluðum landgræðslueiningum, þ.e. trjáplöntum í fjölpottabökkum eða pottum þar sem einnig hefur verið sáð fræi af niturbindandi jurtum, svo sem smára eða lúpínu.

Það er mat mitt að ein fljótverkasta leiðin til þess að ná settu marki sé að stórauка fræðslu. Annars vegar þarf að kenna umráðahöfum lands að nota það með gát og hins vegar að efla almenna fræðslu til að auka skilning allra þjóðfélagsþegna á nauðsyn landgræðslu og gróðurverndar. Eitt af þeim verkefnum

sem kalla að er að gefa út handhægar leiðbeiningar um landgræðslu og meðferð lands. Stofnunin mun leggja áherslu á sem víðtækast samstarf um mótun slíks fræðsluefnis og leiðbeininga.

Landgræðsluskógaátakið í tilefni af 60 ára afmæli Skógræktarfélags Íslands mun setja svip á árið 1990. Það er til þess fallið að vekja landsmenn til íhugunar um gróður- og jarðvegseyðinguna sem hér hefur átt sér stað í aldanna rás og þau stórfelldu verkefni sem bíða okkar allra. Hvert strá sem festir rætur, hvert tré sem nær vexti, er gjöf til komandi kynslóða.

Ritað í mars 1990.



2. Gróðurvernd í öðrum löndum

Andrés Arnalds

Íslendingar eru ekki einir um það að telja vandamál vegna gróðurhagnunar og jarðvegseyðingar umhverfisvanda sem brýnt er að leysa. Áhyggjur af jarðvegseyðingu fara ört vaxandi um allan heim. Jafnframt er lögd áhersla á að endurskoða skipulag landnýtingar svo að auðið sé að vernda betur þær auðlindir sem felast í gróðri og jarðvegi. Að öðrum kosti verði framtíð mannkyns ekki tryggð.

Við getum mikið lært af reynslu þeirra þjóða sem lengst eru komnar í þessum efnum. Hér á eftir verður fjallað um ýmis megineinkenni gróðurverndarstefnu sem þeim hefur reynst árangursríkust. Höfð er hliðsjón af íslenskum aðstæðum við val á þeim atriðum sem dregin eru fram.

Inngangur

Landsmönnum hættir stundum til að líta á jarðvegseyðingu og hnignun landkosta hér sem eitthvað sem ekki eigi sér hliðstæður. Því fer víðs fjarri enda þótt óvída sé að finna jafn-rofgjarnan jarðveg. Á undanförnum áratugum hafa margar þjóðir heims verið að vakna upp við þann vonda draum að alvarleg hnignun náttúrulegra auðlinda vegna ógætilegrar landnýtingar er bláköld staðreynd en ekki áróður öfgafullra náttúruverndarmanna eins og margir vildu telja sér og öðrum trú um til skamms tíma.

Uggur um ástand og framtíð gróðurríkis okkar er því aðeins lítill angi mikillar bylgju aukinnar umhverfisverndar sem flæðir um heiminn. Umræðan um aukna gróðurvernd mun því halda áfram, hvort sem mönnum líkar betur eða verr, og eftir því sem þekking okkar vex verða okkur ljósari æ fleiri vandamál sem leysa þarf.

Árangur í gróðurvernd fer mikið eftir skipulagi þessara mála. Alltaf má gera betur og það er orðið tímabært að endurskoða ýmsa þætti gróðurverndarstarfsins hér á landi. Við getum sótt ýmsar fyrirmyndir til annarra þjóða sem hafa átt við svipuð vandamál að glíma og við, en gengið mun betur að leysa þau. Í ljósi

„Verndun jarðvegsins varðar hagsmuni allrar þjóðarinnar. Við verðum að leysa þessi mál í sameiningu. Maðurinn er hluti af umhverfinu. Við getum ekki fært okkur aftur í tímann til að byrja upp á nýtt. Áhrif mannsins eru staðreynd og við verðum að nýta okkur þá þekkingu sem við búum yfir til að leysa vandamál sem við höfum sjálf skapað.“

Wilson Scaling, yfirmaður bandarísku Landgræðslunnar, 1989.



Greinarhöfundur dvaldi í Bandaríkjunum fyrri helming árs 1989 til að kynna sér skipulag landgræðslumála.

Þessa dvaldi ég fyrri hluta síðasta árs í Bandaríkjunum, gagngert til að kynna mér skipulag jarðvegsverndar og landbóta.

Hér á eftir mun ég draga fram nokkur meginatriði gróðurverndarstarfsins í Bandaríkjunum, en geta jafnframt um ýmsar hliðstæður frá Ástralíu og Nýja-Sjálandi. Þessar þjóðir standa að ýmsu leyti í fararbroddi í gróðurvernd. Vafalaust má læra margt af reynslu þeirra og leita eftir ráðum um það skipulag sem mestum árangri virðist skila í verndun gróðurs og jarðvegs, en það er að mörgu leyti verulega frábrugðið því sem við búum við hér á landi.

Gengið á höfuðstólinn

Það er sammerkt með samanburðarlöndum mínum að þau eiga sér mjög stutta sögu óhóflegrar landnýtingar. Stóra hluta þeirra hafa innflytjendur aðeins byggt í um hundrað ár. Jarðvegseyðingin sem orðið hefur á þessum skamma tíma er hins vegar gífurleg.

Þegar fyrstu landnemarnir komu til þessara landa höfðu frumbyggjar lifað þar um langan aldur, lengst í Ástralíu eða um 40.000 ár. Lifnaðarhættir þeirra voru einfaldir og röskuðu sjaldan jafnvægi náttúrunnar. Þó var nokkuð um að

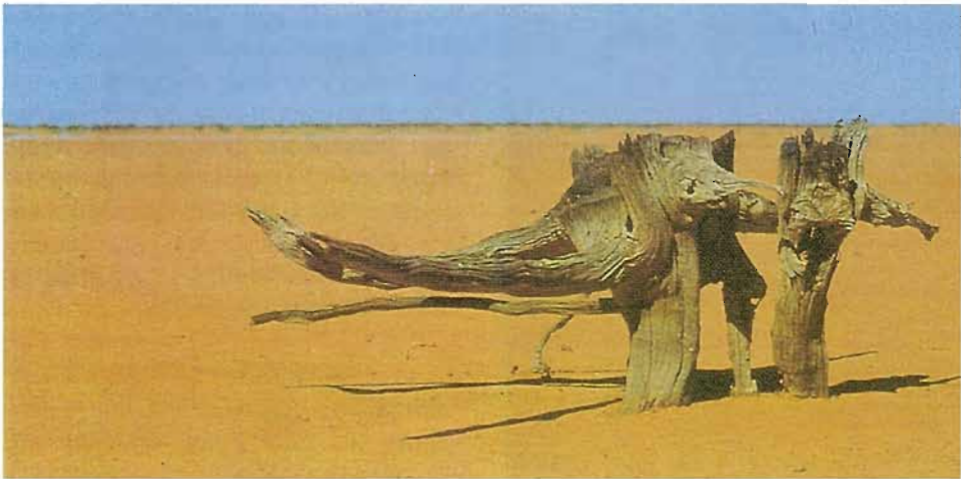
þeir brenndu skóga. Skógareldar fóru stundum hamförum og hafa án efa valdið nokkurri jarðvegseyðingu, ekki síst ef þeim fylgdi stórúrfelli áður en gróðurhulan hafði náð sér á ný og skógar endurnýjast. Hjarðir villidýra gátu flutt sig til að vild og þurftu ekki að ganga nærri gróðri og náttúran sá sjálf um að halda stofnstærðum í skefjum.

Það náttúrulega jafnvægi sem ríkti raskaðist með nýju landnámi. Innflytjendur fluttu með sér af heimaslóðum búskaparhætti sem hentuðu illa því vistkerfi sem þeir komu að í nýjum heimkynnum. Skógum var eytt skefjalaust til að fá rými til ræktunar og beitar og fyrstu árin voru yfrið nógir hagar. En bústofninn stækkaði ört og fljótlega meira en landið poldi. Fyrstu áratuginir ein kenndust af miklum sveiflum í fjölda búfjár. Vistkerfið var undir miklu álagi og náttúruleg aföll fóru að hafa æ afdrifaríkari áhrif, bæði fyrir búfé og gróður.

Það má vera okkur Íslendingum til umhugsunar, að aðeins liðu 18 ár frá því fyrstu landnemarnir komu til Ástralíu árið 1788, með 29 kindur, 7 nautgripi og 19 geitur, þar til bóndi einn skrifaði ríkisstjórninni og lýsti því hvernig jarðvegseyðing væri að breyta víðáttumiklum gróðurlendum í auðn.

En búfjárfjölgunin varð ekki stöðvuð. Í vesturhluta Nýja Suður-Wales í Ástralíu hafði sauðfé fjölgað í meira en 13 milljónir áa um síðustu aldamót. Árin 1901-02 herjuðu þar hins vegar þurrkar, graspretta brást og fénu fækkaði í um 3 milljónir.

Saga búfjárbæitar í Bandaríkjunum einkenndist til að byrja með af oftrú á uppskerugetu landsins og stór hluti beitolanda í Vesturríkjunum var orðinn



Dramatískur vitnisburður um uppblástur í Ástralíu. Saga landnýtingar í Ástralíu, Nýja-Sjálandi og Bandaríkjunum er stutt, en einkennist af gífurlegri jarðvegseyðingu.

ofsetinn aðeins tveimur til þremur áratugum eftir landnám Evrópubúa. Hnignun landkosta var gífurleg og á tímabilinu frá um 1870 og nokkuð fram yfir aldamót breyttust mikil landflæmi í hálfgerðar eyðimerkur vegna harkalegrar búfjárbeitar. Það er umhugsunarefni að þótt enn sé vart öld um liðin á sú kynslóð sem nú lifir, t.d. í Texas og Nýju Mexíkó, bágt með að trúa að hrjóstur þau sem svo víða blasa þar við augum hafi til skamms tíma verið vel gróid land. Þarf þá engan að undra efasemdir margra um það að sumar auðnir Íslands hafi áður verið grónar, þar sem enn lengra er um liðið.

Undir lok síðustu aldar varð horfelliir fénaðar og hamslaus uppblástur í mörgum héruðum Bandaríkjanna vegna harðinda og ofbeitar, einkum vorid 1887. Nautgripir á útigangi á nauðbitnum beitolöndum hróktust undan norðangarranum í leit að fódri þar til girðing stöðvaði rennsli þeirra. Vitstola reyndu gripirnir að ryðjast áfram og hrönnuðust að girðingunum. Ef gripur drapst ruddust aðrir yfir hann og þannig mynduðust

hræhaugar sem náðu upp fyrir girðinguna. Fljótlega fennti yfir hræ þeirra sem drápust og flótti gripanna hélt áfram. Eftir að sagan hafði endurtekið sig 1894 fór loksins að renna upp fyrir mönnum að hámarksfjöldi þess fénaðar sem óhætt var að beita á hvern hektara lands var sá fjöldi sem landið gat borið í slæmu árferði. Beitarannsóknir hófust af fullum krafti, „beitarstjórnun“ leit dagsins ljós sem fræðigrein og næstu áratugir einkenndust af hatrammri baráttu fyrir varðveislu beitolandanna. Löggjöf um landnýtingu var hert meir og meir, afréttum skipt upp og fjöldatakmörkunum búfjár og ströngu gróðureftirliti komið á.

Sömu oftrúar á óþrjótandi landgæði gætti einnig í akuryrkjunni í Bandaríkjunum. Viðkvæmt land var brotið til ræktunar og allt fram á síðustu ár var verndunarsjónarmiða ekki gætt nægjanlega við ræktunina. Rányrkjan var skefjalaus, en þrátt fyrir ötula framgöngu nokkurra frumherja gekk illa að vekja skilning á því að verið væri að förna einhverri verðmætustu auðlind



Skógum var eytt miskunnarlaust til að fá rými til beitar og ræktunar (frá Ástralíu).

Bandaríkjanna á altari stundarhagsmuna. Á nokkrum stöðum, t.d. í Washington- og Idahofylki, hefur eyðingin verið svo hröð að einnar aldar akuryrkja hefur kostað sem nemur um 40% af upphaflegri gróðurmold.

Hér á landi einkenndust síðustu áratugir seinustu aldar einnig af miklum sveiflum í bústofnsfjölda. Horfellir var tíður og tímabilið frá 1880 og nokkuð fram yfir aldamót var mikið uppblásturskeið. Á Suðurlandi lögðust þá í eyði tugir býla vegna sandfoks.

Umræða um áhrif ellefu alda búsetu á gróðurríki Íslands hefst oft með tilvitnun í orð Ara fróða og síðan er bent á þá staðreynd að eftir stendur minna en

helmingur af upphaflegum gróðri. Svo hröð var jarðvegseyðingin um tíma í Bandaríkjunum að ég fæ ekki annað séð en að með sama áframhaldi hefði harm-saga bandaríska gróðurríkisins orðið svipuð því sem gerðist hér á landi. Sá munur er hins vegar á að menn vöknúðu upp við vandan draum eftir aðeins skamman tíma landníðslu og gripu til róttækra verndunaraðgerða.

Brugðist til varnar

Enda þótt það væri almennt viðurkennt í Bandaríkjunum þegar um síðustu aldamót að gróðurfari beitolanda hefði hnignað voru fáir sem tengdu hnignunina ofnýtingu og þeir voru sakadír um ofstæki og óvild í garð búfjárræktarinnar. Stjórnvöld hófu þó að gera sér grein fyrir hættunni sem að steðjaði, en stefnumörkun skorti svo að handahófskenndar aðgerðir hins opinbera komu að litlu gagni. Á ýmsu gekk. Á tímabili var t.d. ýmist verið að friða lönd fyrir beit, og var þá jafnvel beitt hervaldi, eða opna þau aftur vegna pólitísks þrýstings frá búfjáreigendum.

Skipulegt gróðurverndarstarf í Bandaríkjunum hófst með stofnun Skógbjónustunnar, „Forest Service“, árið 1905. Stofnuninni var falið víðtækt verndunarhlutverk sem tók til mestalls skóglendis sem enn var eftir í ríkiseign, auk þess sem mikil skóglendi í einkaeign voru tekin í umsjá opinberra aðila. Skógbjónustunni var jafnframt falið víðtækt rannsóknahlutverk til að renna stöðum undir starfsemi sína og ný fræðigreín, nýting beitolanda, varð til.

Aðeins tveimur árum síðar, eða sama ár og fyrstu lög um Sandgræðslu voru sett hér á landi, var Skógbjónustan búin að leggja grunn að því skipulagi á nýtingu beitar í skóglendi sem enn er búið

að. Settar voru strangar reglur um beit-
arheimildir, fjöldi beitargripa og lengd
beitartíma var takmarkaður – og síðast
en ekki síst var tekinn upp beitartollur til
að standa straum af kostnaði við gróður-
vernd og hagabætur í sameiginlegum
beitilöndum.

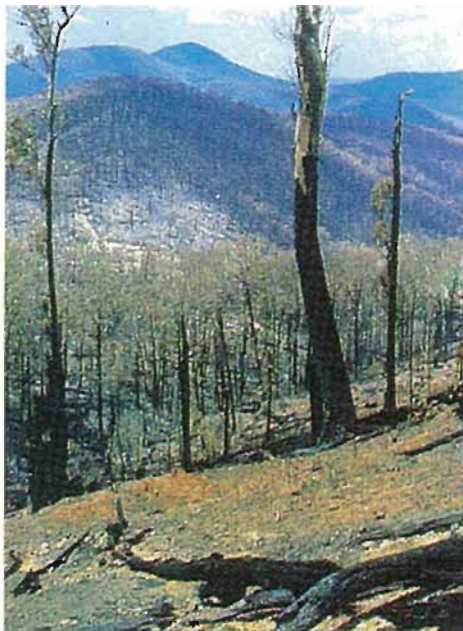
Árið 1917 áætlaði Skógbjónustan að
beitarþol í meginbúfjárræktarhéruðun-
um hefði minnkað á nokkrum áratugum
um 25% vegna ofbeitar. Hnignunin var
áætluð nákvæmar árið 1936. Í skýrslu
sem skilað var þá til Bandaríkjaþings og
olli verulegu fjaðrafoki kom fram að
framleiðslugeta beitolandanna væri að
jafnaði um helmingi minni en var um
hálfri öld áður.

*„Beitolöndin voru setin langt umfram
þol; gróðurinn var bitinn upp áður en
hann hafði færi á að endurnýja sig; verð-
mætar beitarplöntur létu undan fyrir ill-
gresi og óðfluga dró úr framleiðslugetu
landsins.“*

*Albert Potter, yfirmaður beitardeildar
Bandarísku skógbjónustunnar, 1912.*

Árið 1929 voru sett í lög ákvæði um
rannsóknir á jarðvegseyðingu og sama ár
var komið á laggirnar sérstakri rann-
sóknastöð í því skyni að koma í veg fyrir
rányrkju.

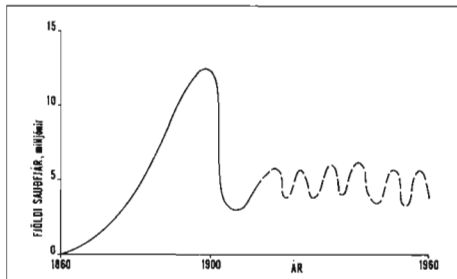
Á kreppuárunum herjuðu miklir
þurrkar í Bandaríkjunum. Þeir leiddu af
sér geigvænlegan uppblástur, eins og
Steinbeck hefur t.d. lýst mjög eftir-
minnilega í bók sinni Þrúgum reiðinnar.
Stormar báru uppblástursmökkinn alla
leið til höfuðborgarinnar, mörg hundruð
mílna leið. Skilaboðin voru skýr og þau
áhrifamestu sem nokkru sinni höfðu
borist til pinghússins. Aðeins nokkrum



*Efjir skógareldana var landið viðkvæmt og ógæti-
leg nýting leiddi af sér mikla hnignun (frá Ástralíu).*

mánuðum eftir að þingmenn höfðu orð-
ið svo ápreifanlega varir við jarð-
vegseyðinguna höfðu ströng lög um
landnýtingu og verndun jarðvegs verið
afgreidd frá öllum stigum stjórnsýslunn-
ar.

Í september 1933 var komið á fót
stofnun undir innanríkisráðuneytinu
sem nefnd var Jarðvegseyðingarþjónust-
an, Erosion Service. Hlutverk hennar
var fyrst og fremst að sýna fram á að unnt



*Á aðeins nokkrum áratugum fjölgaði sauðfjá Ástr-
alíubúa meira en vistkerfið þoldi.*



Of viðkvæmt land var brotið til ræktunar (frá Bandaríkjunum).

væri að takast á við eyðingu akuryrkjurlanda. Fyrsta verkið var að koma upp reitum á aðalfoksvæðunum þar sem helstu leiðir til að hefta eyðinguna voru sýndar í verki. Jafnframt var reynt að aðstoða bændur við að stöðva alvarlegasta uppblásturinn.

Það kom fljótt í ljós að skipulag sem ekki fól í sér fyrirbyggjandi aðgerðir var gagnslítið og aðeins ári síðar var stofnuninni breytt í núverandi Jarðvegsverndarþjónustu, Soil Conservation Service, og hún flutt undir landbúnaðarráðuneytið. Stofnunin, sem mætti nefna Landgræðsluna, hefur umsjón með verndun alls lands í einkaeign í Bandaríkjunum.

Í Ástralíu hófst skipulegt gróðurverndarstarf árið 1938, eftir tímabil þurrka og ofbeitar, og á Nýja-Sjálandi þremur árum síðar. Uppbygging gróðurverndarstarfsins í þessum löndum er mjög hliðstæð því skipulagi sem bandaríska Landgræðslan starfar eftir og náin samvinna hefur verið milli landanna.

Líkt og Íslendingar voru Ástralíubúar seinir að átta sig á því hve alvarleg gróðureyðingin var í landi þeirra. Þar, eins og hér, var byrjað að takast á við afmörkuð vandamál vegna uppblásturs með setningu laga um „heftingu sandfoks“, árið 1923. Stjórnendur jarðvegsverndar í Ástralíu höfðu náð samstarf

við leiðbeiningaþjónustu bænda. Sérmenntaðir ráðunautar vöktu athygli á eyðingunni og lögðu til leiðir til úrbóta.

Það var þó ekki fyrr en eftir að uppblástursmökkur umlukti Melbourne í febrúar 1983 að Ástralíumenn brugðust til varnar af verulegum krafti. Strax sama ár var búið að endursemja löggjöfina og gera heildstæða jarðvegsverndaráætlun. Megináherslan var lögð á að virkja landnotandann og stórir hópar bænda og annarra landeigenda í Ástralíu hafa tekið þátt í að endurskipuleggja á hvern hátt tryggja má betur verndun jarðvegs við nýtingu landsins og snúa vörn í sókn.

Til að stöðva eyðinguna í þessum löndum og bæta fyrir hnignunina sem orðið hefur eru verkefnin í rauninni óþrjótanleg. Þrátt fyrir öflugt gróðurverndarstarf á síðustu árum þarfnast um 75% beitilands í Bandaríkjunum meðferðar í formi bættrar beitarstjórnunar

„Loksins, fyrir minna en áratug, vökn-uðum við upp við þann vonða draum að jarðvegurinn var að fjúka og skolast burt, miklu hraðar en náttúran gat endurnýjað hann.

Við erum nú þegar búin að breyta hluta af landinu í auðn. Enn meira liggur undir skemmdum.

Ef til vill er sá dagur skammt undan að við neyðumst til að horfast í augu við skort á landi í Bandaríkjunum. Ef við grípum ekki til róttækra ráða gæti frjósaman jarðveg skort til að viðhalda núverandi lífsskilyrðum“.

H.H. Bennett, fyrsti yfirmaður bandarísku Landgræðslunnar, í „Við verjum þetta land“, útg. 1942.

eða beinna verklegra aðgerða. Það undirstrikar hve það getur tekið ófrjósama jörð langan tíma að jafna sig. Við blasir að stórum landflæmum verði lokað fyrir beit, jafnvel þótt ekkert aðfinnsluvert sé við nýtingu þeirra núna. Margir búfjáreigendur þar, eins og hér, áttuðu sig ekki fyrir en of seint á því að þeir voru ekki einráðir um meðferð og nýtingu fósturjarðarinnar.

Sama gildir um Ástralíu. Heildarúttekt á ástandi lands var ekki gerð fyrir en 1975, en hún sýndi að úrbóta var þörf á meira en 2,5 milljónum ferkílómetra, eða meira en helmingi landsins. Sums staðar er talið að beitarþol hafi minnkað um meira en helming frá því um 1870. Mælingar hafa leitt í ljós að ástandið er verra en nokkur hafði gert sér grein fyrir.

Fleiri en Íslendingar eiga erfitt með að sætta sig við að nýjar rannsóknir leiði í ljós verra ástand lands en áður var talið. Sem dæmi má nefna úttekt sem gerð var á jarðvegseyðingu í hluta Texas, Nýju Mexíkó og víðar árið 1982. Niðurstöðurnar sýndu meiri jarðvegseyðingu en búist var við, reyndar svo mikla að hún þótti álítnhekkir fyrir Reagan forseta og forsvarsmenn gróðurverndarstarfs-

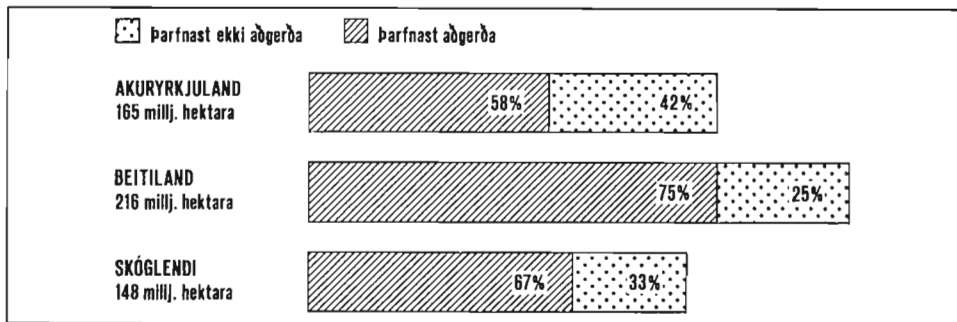


Mikill uppblástursmökkur barst yfir Melbourne í Ástralíu í febrúar 1983. Hart var brugðist til varnar og Ástralíumenn vinna nú eftir heildstæðri áætlun um verndun jarðvegs.

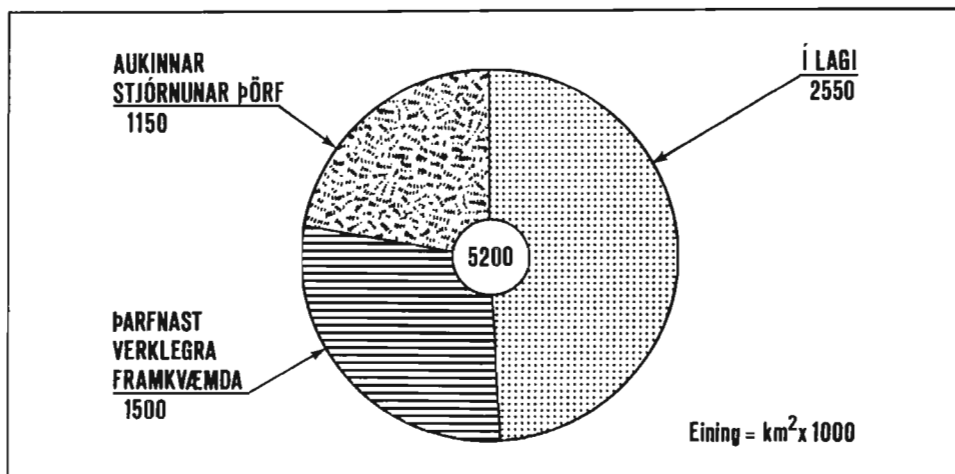
ins. Skýrslunni var því stungið undir stól. Eftir stjórnskiptin fór áhugi á umhverfisvernd aftur vaxandi í Bandaríkjunum eftir mikinn öldudal. Ný könnun á sama svæði leiddi í ljós jafnvel enn meiri jarðvegseyðingu en sú fyrri.

Hlutur stjórnvalda

Meginstefnumið í gróður- og jarðvegsvernd eru skýrt mörkuð með lögum og reglugerðum bæði í Ástralíu og Bandaríkjunum, þó að viðkomandi stofnanir og hagsmunaaðilar hafi allmikil frjálsræði um lausnir. Talið er mikilvægt að sem minnst reyni á lög og reglur fyrir en landnotendur hafa haft næg tækifæri til vinna sjálfir að úrbótum, með



Frekari verndunaraðgerða er þörf á um 60% akuryrkjulands, 75% beitilands og 70% skóglendis í Bandaríkjunum.



Aukinnar jarðvegsverndar er þörf á meira en helmingi lands í Ástralíu. Á tæpum helmingi þess lands er bætt stjórn á landnýtingu talin duga, en á 1,5 milljón ferkílómetra er jafnframt þörf annarra aðgerða.

þáttöku í samvinnuverkefnum eða með aðstoð opinberra aðila. Með öðrum orðum, það eru þeir sem fara illa með landið sem lögin eiga að taka á, ekki þeir sem eru fúsir til samstarfs. Aðgerðir stjórnvalda miða fyrst og fremst að því að styrkja og hvetja bændur og aðra landnotendur til að bæta umgengni sína við landið, en jafnframt er vöndurinn reiddur til að fylgja því eftir.

Lögð er áhersla á reglubundna endurskoðun laga til að tryggja sé að þau þjóni því hlutverki sínu að fyrirbyggja hvers konar skemmdir á landi. Gerðar eru æ hardari kröfur. Meðal þeirra leiða sem notið hafa vaxandi fylgis á síðustu árum eru fjárhagslegir hvatar til að stuðla að bættri meðferð lands. Jafnframt er reynt að stuðla að bættri landnýtingu með því að tengja saman framleiðslu- og verndunarsjónarmið.

Ástralíubúar eru e.t.v. komnir lengst á veg með að svara kalli aukinnar landverndar. Í júlí 1989 tilkynnti forsætisráðherra Ástralíu um þrjú meginverkefni á vegum ríkisstjórnarinnar sem ætlað er að draga úr hnignun landgæða og vekja alla

þegna landsins til meðvitundar um þörfina á að varðveita gróður og jarðveg.

Fyrsti liður áætlunarinnar var stóraukið fræðslu- og vakningarstarf og hvatning til almennrar þátttöku í landverndarverkefnum. Árið 1990 var lýst ár landverndar og allur þessi áratugur verður opinberlega helgaður gróðurvernd og landgræðslu. Sérstök sjálfseignarstofnun, „Landvernd Ástralíu hf.“ var sett á laggirnar til að annast þetta langtímaátak og laða að stuðning fyrirtækja og einstaklinga. Einn liðurinn í þessu vakn-

„Erfiðast er að sannfæra bændur og aðra landnotendur um nauðsyn þess að eyða fé í lausn á vandamáli sem þeir hafa að mestu tekið í arf, er ekki alltaf augljóst og ekki víst að versni nema lítið meðan þeir hafa umráð yfir landinu. Jafnframt eru fjárhagsástæður þeirra oft þannig að þeir eiga erfitt með að sjá af fé til jarðvegsverndar.“

Úr 200 ára sögu landnýtingar í Ástralíu, útg. 1989.



Ný-Sjálendingar hafa friðað helstu svæði jarðvegseyðingar á hálendinu fyrir búfjárbæit.

ingar- og verndarstarfi er sérstakt landgræðsluskógaátak. Það markmið var sett að bæta milljarði trjáa við ástralska gróðurrikið fyrir aldamót.

Annað meginverkefnið er gagnger endurskoðun laga og reglugerða til að tryggja að þau séu í samræmi við sett markmið. Þriðji meginþáttur áætlunarinnar er svo stórukið landgræðslustarf.

Meðal þeirra fjárhagslegu hvata sem mest eru notaðir í Ástralíu eru styrkir, lán og niðurgreiðslur á kostnaði við landgræðslu og verndun jarðvegs. Önnur áhrifarík aðgerð af hálfu stjórnvalda í Ástralíu var að breyta skattalögunum árið 1980. Kostnaður við verndunaraðgerðir og landbætur er nú frádráttarbær við framtal til skatts.

Fleiri slíkir efnahagslegir hvatar eru á döfinni hjá Áströllum. Á hinn bóginn er gengið ríkt eftir því að stöðva alla fjárhagsfyrirgreiðslu ef menn verða uppvisir að óskynsamlegri landnýtingu og refsa þeim þannig.

Bandaríkjamenn hafa á sama hátt ýmsa fjárhagslega hvata, en jafnframt öflugt aðhald til að draga úr landskemmdum. Árið 1985 voru t.d. samþykkt þar lög sem skylda bændur til að vinna eftir sérstökum áætlunum um verndun viðkvæms lands. Að öðrum kosti verður þeim synjað um ýmsa þá miklu opinberu aðstoð sem landbúnaðurinn í Bandaríkjunum nýtur.

Hlutverk stjórnvalda í jarðvegsvernd er mun viðtækara en hér kemur fram. Sett eru fram skýr markmið og þess gætt að aðgerðir stjórnvalda, rannsóknir, fræðsla og ráðgjöf myndi eina órofa heild.

Markmið og leiðir

En hvað er það sem einkum skilur á milli í gróðurverndarstarfinu hér á landi og í samanburðarlöndum mínum?

Það er í rauninni nokkuð margt og sjálf grunnhugsunin og grundvallarupp-

byggingin er verulega frábrugðin því sem hér tíðkast.

Stjórn á beit eða annarri landnýtingu er notuð þar sem meginleiðin til þess að hafa áhrif á gróðurfar. Aðaláherslan er lögð á fyrirbyggjandi ráðstafanir. Viðhorfin eru jafnframt þau að því afdrifaríkari sem áhrif náttúruaflanna eru á hverjum stað þeim mun minni nýtingu þolir landið. Viðkvæmustu svæðin eru einfaldlega friðuð fyrir búfjárbreit.

Hér á landi hófst varnarstarfið fyrir rúmum áttatíu árum með því að girða af einstök foksvæði. Enn þann dag í dag beinist meginhluti landgræðslustarfsins að afmörkuðum svæðum landeyðingar, þótt fjölbreytni starfsins fari vaxandi með ári hverju. Stjórn á landnýtingu er hins vegar sáralítill ef miðað er við önnur lönd.

Munurinn á starfsháttum þeirra stofnana sem bera ábyrgð á verndun gróðurs hér og þar kristallast að vissu leyti í heitum þeirra.

Í Bandaríkjunum, Ástralíu, Nýja-Sjálandi og víðar eru samsvarandi opinberar stofnanir nefndar „Jarðvegsverndarþjónustan“. Starfsemi þessara stofnana og skipulag beinist fyrst og fremst að því að gera eigendur eða notendur landsins að hinum eiginlegu landverndarmönnum undir stjórn og eftirliti ríkisvaldsins.

Ég ætla hér á eftir að reyna að lýsa því hvernig þessu marki er náð, en grunnatriðin má telja samtakamátt þeirra sem nýta landið, markvissa þekkingaröflun og fræðslustarfsemi og öfluga ráðgjöf um nýtingu lands. Jafnframt beita stjórnvöld aðgerðum til hvatningar eða refsingar eftir því sem við á.

Hugmyndafræðina að baki því að færa gróðurverndarstarfið niður á grasrótartigið má að nokkru rekja til Hughs

Bennetts sem kalla má föður skipulegs jarðvegsverndarstarfs í Bandaríkjunum. Í ræðu og riti var hann óþreytandi að vekja þjóð sína til meðvitundar um það að með rányrkju væri verið að eyðileggja mikilvægustu auðlind Bandaríkjanna, jarðveginn. Hann var skipaður fyrsti yfirmaður Jarðvegsverndarþjónustunnar 1935, og skömmu síðar skrifaði hann áhrifamikla bók um vandamálin og lausn þeirra undir heitinu „Við verjum þetta land“. Þar var stefnan mótuð. Í huga Bennetts var fyrir öllu að vekja bændur til dáða. Það væri í mannlegu eðli að meta mikils eigin verk, menn væru tregir til að fara eftir tilskipunum að ofan. Bestu leiðirnar væru markviss fræðsla og ráðgjöf, en félagslegur þrýstingur innan sveitanna myndi veita nauðsynlegt aðhald ásamt ýmsum aðgerðum stjórnvalda. Vandamál á sviði jarðvegs- og gróðurverndar bæri að leysa á grasrótartiginu, í bókstaflegri merkingu.

„Árangri verður aldrei náð ef verndarstarfið er aðeins stundað af fáum. Allir, – öll þjóðin – verður að vera þátttakandi. Meginhluti þess lands sem þarfnast verndunar er nýtt til landbúnaðar. Amerískir bændur verða því að taka þátt í þeirri orrustu sem háð er til að bjarga jarðveginum.“

H.H. Bennett í „Við verjum þetta land“, útg. 1942.

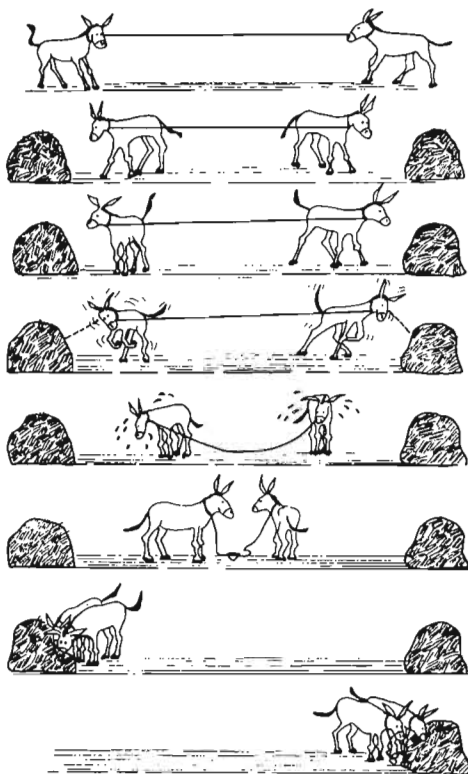
Í reynd var þessi stefna framkvæmd þannig að bandarískir bændur bundust samtökum um að standa saman í baráttunni. Í stað þess að stofnun á vegum ríkisvaldsins væri aðallandgæslu- og framkvæmdaaðilinn, lögfestu Bandaríkjamenn svonefnd jarðvegsverndarrád

árið 1937, aðeins tveimur árum eftir að „Landgræðslan“ þeirra var stofnsett.

Jarðvegsverndarráðin eru sjálfstæðar stjórnsýslulegar einingar. Í þeim eru fimm kjörnir fulltrúar sem starfa í fjögur ár í senn. Stuðlað er að jafnvægi í störfum ráðanna með því að kjósa einn fulltrúa árlega en tvo fjórða árið. Fyrirkomulagið er þó misjafnt frá einu fylki til annars.

Alls eru nú starfandi um 3000 slík ráð í Bandaríkjunum en algengt er að um 100 til 200 bændur standi að hverju jarðvegsverndarráði, óháð því hvers konar búskap þeir stunda. Í strjálbýlli héruðunum eru mörkin sett við að stofnun sérstaks jarðvegsverndarráðs sé heimil ef minnst 25 bændur biðja um það. Ráðin hafa nokkuð víðtækt valdsvið og seta í þeim, sem er ólaunuð, þykir mikið virðingartákn. Fjármagni er ekki veitt úr opinberum sjóðum til landgræðsluframkvæmda nema jarðvegsverndarráð á viðkomandi stað mæli með því.

Hugmyndin að gróðurverndarráðunum, þ.e. að færa framkvæmdir og ábyrgð út í sveitirnar, þótti frumleg í meira lagi á sínum tíma og það var ekki laust við að hún mætti andstöðu. Einkum voru það ýmis stéttarfélög bænda og stofnanir landbúnaðarins sem þótti að sér vegið og ráðist inn á sitt yfirráðasvæði. Nú eru flestir hins vegar sammála um að hin nána samvinna við landnotendur sem upp var tekin, ásamt réttu skipulagi, hafi verið lykillinn að þeim árangri í gróðurvernd sem náðst hefur í Bandaríkjunum og um leið velgengni „Landgræðslunnar“ þeirra. Vandamálin sem þar er við að etja í jarðvegs- og gróðurvernd hafa fyrir löngu verið viðurkennd, þannig að tíma er ekki sóað í að deila um þau. Fjöldi sérhæfðra manna er einnig reiðubúinn til að vinna með bændum og öðrum not-



Vaxandi áhersla er lögð á samráð og samvinnu aðila sem tengjast verndun og nýtingu landsins.

endum lands að skilgreiningu vanda-
mála og leit að heppilegum lausnum.

Samvinna – samráð

Í stuttu máli er verkaskipting á þá leið að Jarðvegsverndarþjónustan, þ.e. hin opinbera landgræðslustofnun, skilgreinir vandamál og markmið, og veitir ráðgjöf og aðhald. Mikil áhersla er lögð á rannsóknir og gegnir stofnunin t.d. forystuhlutverki við gerð jarðvegskorta, svo og úttekt á jarðvegseyðingu og mat á landnýtingu og ástandi lands. Í stað þess að stunda miklar beinar framkvæmdir er umráðahöfum lands veitt fjárhagsleg aðstoð til gróðurverndar fyrir milligöngu jarðvegsverndarráðanna. Veittir eru styrkir sem nema allt að 80% fram-



Talið er að um 90% beitolands í einkaeign í Utah-fylki í Bandaríkjunum þarfnist meðferðar vegna jarðvegs-eyðingar. Gerðar eru æ harðari kröfur um verndun gróðurs og jarðvegs og við blasir friðun stórra landsvæða fyrir búfjárbætt.

kvæmdakostnaðar, eftir því hve verkefni eru talin mikilvæg. Vaxandi þáttur er aðstoð við að mæta þörfum fólks fyrir aðstöðu og aðlaðandi gróður til útivistar. Þá er einnig mikil áhersla lögð á alhliða fræðslustarfsemi.

Náin tengsl eru á milli Landgræðslunnar og jarðvegsverndarráðanna, og við hliðina á hverju jarðvegsverndarráði starfar útibú frá henni.

Jarðvegsverndarráðin, sem skipuð eru bændum og öðrum fulltrúum þeirra sem nýta landið á einn eða annan hátt, annast um og bera ábyrgð á framkvæmdahliðinni. Hlutverk þeirra er víðtækt. Landgræðslan gerir áætlanir, bæði til lengri og skemmri tíma, um nýtingu og gróðurvernd á hverri einustu jörð í samvinnu við jarðvegsverndarráð og einstaka bændur. Meðal dæmigerðra upplýsinga sem safnað er um einstakar

jarðir eru loftmynd, kort sem lýsa vanda-
málunum og því sem gera þarf, svo og áætlanir um gróðurvernd og landbætur ásamt skráum yfir heimsóknir sérfræðinga og framgang starfsins.

Mér hlotnaðist sá heiður að fá að sitja fund með einu jarðvegsverndarráðanna í Utah-fylki vorið 1989. Í Utah er jarðvegs-eyðing hvað mest í Bandaríkjunum. Talið er að um 90% beitolands þar í einkaeign þarfnist meðferðar vegna stórfelldrar hnignunar vegna ofbeitar, sem einkum átti sér stað á fyrri hluta aldarinnar. Allir í ráðinu voru grónir bændur í héraðinu, reyndir menn og samviskusamir, og virtust líta á samræmingu gróðurverndar og búskapar sem heilaga skyldu sína.

Meðal þeirra verkefna sem voru á dagskrá hjá ráðinu í þetta sinn var að fara yfir drög að landbótaáætlunum fyrir

nokkrar jarðir sem „Landgræðslan“ hafði unnið með viðkomandi bændum. Stjórnvöld gera nú sífellt harðari kröfur til jarðvegsverndar, vandamál eru skilgreind upp á nýtt, og umræðan beindist að því hvernig farsælast væri að mæta þessum hertu kröfum.

Ég varð þess greinilega var að viðhorf þessara bænda eru á ýmsan hátt ólík því sem gerist hér heima. Það sem helst skilur á milli gæti verið það frumkvæði sem bændurnir hafa sjálfir um gróðurverndarmál. Afstaða þeirra mótast af því að það sé farsælla fyrir þá sjálfa að hafa frumkvæði að verndunaraðgerðum heldur en að þurfa að lúta tilskipunum opinberra aðila. Þeir gera sér einnig grein fyrir því að þeir verða að skapa sér sannfærandi ímynd landverndarmanna ef þeir eiga að geta notið áfram opinberrar fyrirgreiðslu til landbúnaðarins.

Það gæti að mínu mati verið lærdómsríkt fyrir íslenska bændur að kynnast því hvernig bandarískir starfsfélagar þeirra haga gróðurverndarstarfi sínu. Aðstæður eru þar að vísu ólíkar víðast hvar og Bandaríkjamenn hafa enn sem komið er meiri áhyggjur af jarðvegseyðingu vegna akuryrkjubúskapar en kvikfjárræktar. Beitarbúskapur er samt mikill í ýmsum fylkjum og grundvallarfyrirkomulagið er eitt og hið sama, þ.e. bændur og aðrir landnotendur eru í forystuhlutverkinu. Jarðvegsverndaráðin 3000 hafa með sér sérstök samtök. Forsvarsmenn þeirra hafa boðist til að aðstoða við að koma á gagnkvæmum heimsóknum ef áhugi er fyrir hendi hér heima.

Fræðsla og ráðgjöf

Það einkennir mjög gróðurverndarstarfið í samanburðarlöndum mínum hve stjórnvöld leggja mikla áherslu á

fræðslu um umhverfisvernd og ráðgjöf um nýtingu landsins. Unnið er eftir ýmsum leiðum, en aukin þekking á vistkerfinu og lögmálum landnýtingar er talin ein meginforsenda árangurs, bæði í vörn og sókn, ekki síst með langtíma-markmið fyrir augum.

Á vegum opinberra aðila er gefið út mikið af alhliða fræðsluefni um þessi mál, jafnt fyrir hagsmunaaðila og almenning. Einkum er reynt að skýra eðli og orsakasamhengi jarðvegs- og gróður-eyðingar til að fólk geti mótað sér sjálfstæðar skoðanir á grunni þekkingar. Mikið kapp er lagt á samvinnu við samtök áhugafólks með fundahöldum, kynnisferðum og sýnikennslu úti í náttúrunni, svo og þátttöku sjálfbóðaliða í ýmsum verkefnum sem unnið er að.

Reynt er að tryggja að heildarsamræmi sé í öflun þekkingar (námi og rannsóknunum), fræðslu og ráðgjöf. Unnið er t.d. að öllum þessum þáttum við fagdeildir bandarískra háskóla og er algengt að starfsskyldu kennara sé skipt á milli fræðslu og rannsókna eða ráðgjafar. Áherslur hafa verið að breytast síðustu árin og er nú reynt að skoða búreksturinn í heild sinni með það að leiðarljósi að sameina gróðurvernd og aukna arðsemi.

Ráðunautapjónustan var talin hafa skilað árangursríku starfi í miðlun þekkingar um beitilönd og stuðlað að því að leysa úr deilum sem torvelduðu ákvarðanatöku um verndun og skynsamlega nýtingu lands. Í ljósi þessa settu Bandaríkjamenn sérstök lög árið 1985 til að auka ráðgjöf á sviði landnýtingar enn frekar. Hlutverk ráðunautapjónustunnar var stóraukið, en unnið er eftir fimm ára áætlunum fyrir einstök svæði þar sem stefnt er að skýrum markmiðum. Í grein-

argerð með þessum lögum kemur fram að meginástæðan fyrir nauðsyn aukinnar ráðunautapjónustu var þekkingarskortur margra bænda á leiðum til að koma í veg fyrir jarðvegseyðingu og stjórna landnýtingu.

„Stjórn landnýtingar er ekki í samræmi við vitneskju okkar. Unnt er að bæta ástand landsins og auka afurðir með því að nýta betur þekkingu sem nú þegar er fyrir hendi.“

Úr greinargerð með lögum um eflda ráðgjöf um nýtingu endurnýjanlegra auðlinda, Bandaríkjunum 1985.

Rannsóknir

Eitt af því sem einkennir skipulag gróðurverndarmála í samanburðarlöndum mínum er hin mikla áhersla sem lögð er á rannsóknir.

Skógbjónustan ruddi brautina í Bandaríkjunum, rannsóknir á beitolöndum hófust á vegum stofnunarinnar skömmu eftir aldamót. Skógbjónustan rekur nú öflugar rannsóknastöðvar víðs vegar um Bandaríkin, auk þess sem náði samstarf er haft við háskóla og aðra rannsóknaraðila.

Bandarísku landgræðslulögin sem sett voru 1935 eru athyglisverð fyrir margra hluta sakir. Í fyrstu málsgrein laganna segir að Jarðvegsverndarþjónustan skuli stunda víðtækar rannsóknir á jarðvegseyðingu og leiðum til að stöðva hana. Með þessu var grunnurinn lagður að markvissu starfi. Á tveggja ára fresti er gefin út á vegum stofnunarinnar áætlun um nauðsynlega rannsókn- og fræðslustarfsemi. Hún heldur einnig uppi öflugum samstarfi við háskóla og

aðra rannsóknaraðila auk þess sem heimildir hennar til eigin rannsókna eru nýttar til fulls.

Ástralir hafa sömu viðhorf til rannsókna. Á sama tíma og illa gengur að fá fjármagn til rannsókna hér á landi leggja Ástralir stórauðna áherslu á rannsóknir á jarðvegseyðingu, gróðurvernd, stjórn beitar og öllu er lýtur að landnýtingu.

„Nauðsynlegt er að stórauðna rannsóknir á eðli jarðvegseyðingar, hættu á jarðvegseyðingu, aðferðum við jarðvegsverndun og samhengi hnignunar og af-raksturs.“

Úr niðurstöðukafla „200 ára sögu landnýtingar í Ástralíu“, útg. 1989.

Á Nýja-Sjálandi var tekið upp kerfi til að flokka land til notkunar með tilliti til verndunarsjónarmiða árið 1952. Árið 1972 hófst svo víðtæk gerð korta sem sýna jarðvegseyðingu og notkunar-möguleika lands. Þeirri vinnu lauk 1979. Öll kortin eru tölvuunnin og Ný-Sjálendingar eru nú í fremstu röð þjóða hvað varðar rannsóknir á eðli, orsökum og útbreiðslu jarðvegseyðingar.

Nýtingarstjórn

Stjórn á nýtingu lands í þessum samanburðarlöndum byggir fyrst og fremst á vistfræðilegum grunni. Mikilvægust er þekking á samhengi gróðurs og gróður-skilyrða og hvernig breyta má gróðurfari með stjórnun. Samsetning gróðurs á einni og sömu landgerðinni getur verið með ýmsum hætti. Stjórn á beit er yfirleitt notuð sem meginleiðin til að hafa áhrif á gróðurfur beitolanda, en auk þess er reynt að aðstoða náttúruna á ýmsa lund.



Í Ástralíu er nú lögð mikil áhersla á rannsóknir á jarðvegseyðingu og leiðum til úrbóta.

Leiðir í gróðurverndarstarfi helgast mjög af þeim markmiðum sem sett eru. Þau eru í eðli sínu fjölbætt, en verndun jarðvegs er þó samofin þeim öllum. Hann er undirstaða alls jarðargróðurs. Þetta hefur í för með sér að við mat á landi telst ástand þess ætíð ófullnægjandi ef jarðvegur er að eyðast, óháð því hversu heilbrigður eða uppskerumikill gróðurinn virðist.

Miklar rannsóknir eru stundaðar á því hvers konar gróður getur vaxið við ólíkar aðstæður. Reynt er síðan að byggja upp það gróðurfar sem hentar annars vegar gróðurskilyrðunum og svo hins vegar landnýtingarþörfunum. Gerðar eru kröfur til þess að þekja gróður og hlutdeild „æskilegra“ plantna nái tilteknu lágmarki miðað við gróðurskilyrði. Endurheimt landgæða felst ekki eingöngu í því að reyna að færa gróðurfar í fyrra horf. Sums staðar er búið að breyta því varanlega. Það sem stefnt er að er nýtt gróðurfarslegt jafnvægi í sam-

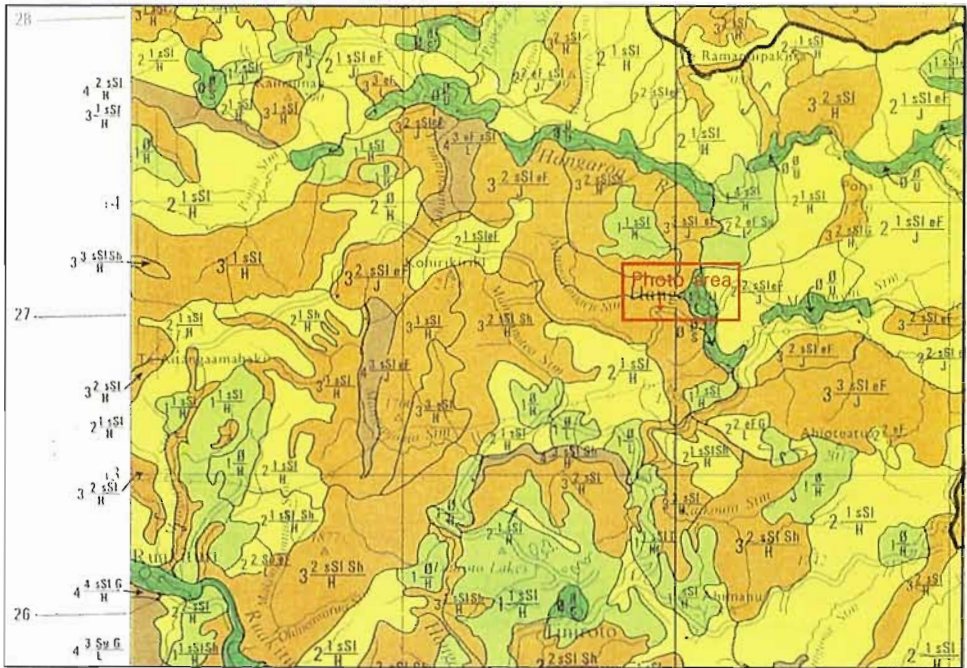
ræmi við gróðurskilyrði og fyrirhugaða landnýtingu.

Í búfjárframleiðslu er markmið beitarstjórnar að skapa eða viðhalda því gróðurfari sem gefur bestar afurðir þegar til lengdar lætur að því tilskildu að ekki gangi á frjósemi jarðvegs. Oft og tíðum á þetta gróðurfar lítið skylt við „upprunalegan“ gróður. Gott heildarskipulag á bújörðum er talið forsenda þess að geta stjórnað nýtingu þannig að framleiðslugeta landsins sé varðveitt.

Bandaríska Jarðvegsverndarþjónustan metur ekki beitarþol lands í einkaeign. Slíkt er talið erfitt þar eð beitarþol er háð búskaparháttum. Þess í stað er fylgst vel með nýtingu gróðurs og breytingum á ástandi landsins. Búfjárfjöldinn er síðan leiðrétur í ljósi reynslunnar.

Íslensk viðhorf

Hér að framan hafa verið dregin fram nokkur megineinkenni gróðurverndar-



Ný-Sjálendingar skara fram úr í gerð korta sem sýna jarðvegseyðingu og nýtingarþol landsins. Litaflökkunin táknar hættu á jarðvegseyðingu, en auk þess kemur m.a. fram flokkun á hraða og edli jarðvegseyðingar.

starfs erlendis með hliðsjón af okkar aðstæðum þar eð ég tel að við getum nýtt okkur reynslu annarra þjóða í þessum efnum til gera starfið markvissara.

Á síðustu árum hafa augu Íslendinga verið að opnast fyrir því hve jarðvegseyðing er hér geigvænleg og ástand gróðurs víða slæmt. Vandamálin eru af ýmsum toga, en mikið vantar á að til sé heildaryfirlit yfir eyðinguna og þörf fyrir aðgerðir. Sama gildir um ástand lands, en núverandi gróðurfar er að verulegu leyti mótað fyrir áhrif mannsins.

Í rauninni skortir enn nógu traustan grunn til að geta samræmt gróðurvernd og landnýtingu. Mikilvægt er því að efla rannsóknir á jarðvegseyðingunni og hefja sem fyrst víðtæka kortlagningu hennar með það að leiðarljósi að búið verði að stöðva alvarlegasta uppblástur-

inn fyrir aldamót. Jafnframt þarf að skilgreina hvers konar gróðurfari eigi að keppa að á hinum ýmsu stöðum. Ætla má að ný viðhorf og kröfur um ástand gróðurs miðað við gróðurskilyrði muni hafa veruleg áhrif á landnýtingu á næstu árum.

Samkvæmt fenginni reynslu annarra þjóða er að mínum dómi æskilegt að breyta skipulagi gróðurverndarstarfs og landgræðslu hér á landi þannig að landinu verði skipt upp í gróður- og jarðvegsverndarsvæði undir umsjá Landgræðslu ríkisins. Á hverju svæði starfi ráð, skipað fulltrúum heimamanna, með allvíðtækar skyldur og starfssvið. Á vissan hátt er hér um að ræða endurskilgreiningu á hlutverki núverandi gróðurverndarnefnda. Auk þess væri æskilegt að Landgræðslan ætti sérmenntaðan fulltrúa í

Soil Magic

LandCare Activities for Middle Primary



National Soil Conservation Program

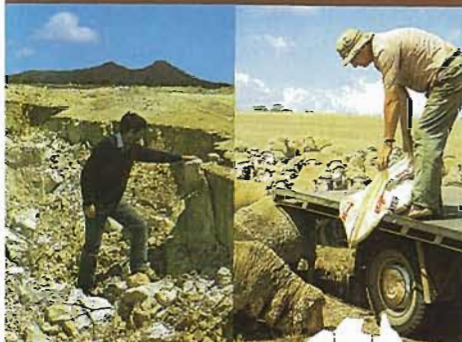
Leggja verður stórauðna áherslu á fræðslu um grundvallaratriði landverndar. Fyrirmyndir er auðvelt að sækja í erlendan efnivið, t.d. flokk rita sem ástralska „Landgræðslan“ gefur út.

hverju héraði. Með þessu móti væri vald og ábyrgð í gróðurverndarmálum flutt í auknum mæli heim í héruð.

Íslenskir bændur, og aðrir eigendur eða umráðahafar lands, verða að kappkosta að skipa sér í framvarðarsveit landverndarmanna líkt og starfsfélagar þeirra erlendis eru að reyna að gera. Með þessum orðum er ég ekki að gera lítið úr því landgræðslu- og gróðurverndarstarfi sem bændur, áhugahópar og aðrir hafa unnið á liðnum árum. Aðeins minna á það að enn er mikið starf óunnið og það verður ekki leyst af höndum svo viðunandi sé nema með þátttöku þessara aðila, því að það er landeigandinn eða landnotandinn sem tekur hinar daglegu ákvarðanir um nýtingu landsins.

Mjög skortir á eðlilegt samhengi í

MANAGING AUSTRALIAN ENVIRONMENTS



AN INTRODUCTION: THE AUSTRALIAN ENVIRONMENTS

NATIONAL SOIL CONSERVATION PROGRAMME

Nauðsynlegt er að líta á vistkerfið í heild við skipulag jarðnýtingar. Ástralska „Landgræðslan“ leggur mikla áherslu á leiðbeiningar um stjórð á nýtingu lands.

öflun þekkingar, fræðslu og ráðgjöf, svo og aðgerðum stjórðvalda í landnýtingar- og gróðurverndarmálum. Nauðsynlegt er að stórauðna fræðslu og ráðgjöf um þessi mál, bæði meðal bænda og almennings, einnig í skólum landsins. Aukin þekking er ein meginforsenda árangursríks starfs. Jafnframt ber að sjá til þess að hinir ýmsu aðilar sem haft geta áhrif á gróður og jarðveg landsins á einn eða annan hátt búi yfir nægilegri fagþekkingu.

Hér á landi er gerð og útgáfa hentugs fræðsluefnis fyrir skóla, hagsmunaaðila og almenning skammt á veg komin og þar bíður okkar stórvirki á næstu árum. Mörg þeirra lögmála sem verndunarstarfið grundvallast á eru nánast algild. Það ætti því að vera tiltölulega auðvelt

að laga hluta þess mikla efniviðar sem til er erlendis að okkar aðstæðum, það gæti sparað mikinn tíma og fyrirhöfn. Vinna er reyndar hafin í góðri samvinnu Landgræðslunnar og fræðslufirvalda.

Samráð, samstarf, rannsóknir og fræðsla eru töfraorðin í þeim löndum sem lengst eru komin í umhverfisvernd. Ég vil því ljúka þessari umfjöllun um skipulag gróðurverndar í öðrum löndum með því að gera orð ástralska auðlindaráðherrans að mínum:

„Það er unnt að leysa þessi vandamál og samvinna er lausnin. Við höfum þar öll lykilhlutverki að gegna, við verðum að sameinast um að varðveita þá auðlind sem fólgin er í frjósömum jarðvegi.“

Það er von mín að sá áratugur sem nú er hafinn megi einkennast af samtakamætti sem getur látið drauma okkar rætast um betra og grænna Ísland.

„Jafnvægi í náttúrunni eða vistkerfinu verður ekki náð fyrr en tekist hefur að skipuleggja landnýtinguna þannig að verndun sé órjúfanlegur hluti af framleiðslukeðjunni, ekki hliðargrein eða mál einhverra annarra.“

John Kerin, ráðherra frumframleiðslu í Ástralíu, 1984.



3. Framleiðslustjórn og landnýting

Haukur Halldórsson

Nýting landsins og meðferð þess eru þættir sem okkur nútíma Íslendinga varðar æ meira. Búfjárframleiðslan grundvallast á nýtingu gróðurs og fáir eiga eins mikið undir skynsamlegri nýtingu þessarar auðlindar og einmitt bændur.

Hér á eftir verður fjallað um viðhorf Stéttarsambands bænda til gróðurverndarmála og möguleika til að stjórna búvöruframleiðslunni í þágu gróðurverndar og landfríðunar. Grein þessi er byggð á erindi með sama heiti sem flutt var á ráðstefnu umhverfissamtakanna „Húsgulls“ á Húsavík í mars 1990.

Álag á liðnum öldum

Fyrr á öldum var landið og þær nytjar sem það gaf, ásamt misjafnlega gjöfulu sjófangi, það sem markaði lífsafkomu þjóðarinnar. Ef gróðurinn brást féll búsmalinn og síðan fólkið.

Það liggur í augum uppi að álagið á gróður landsins hefur verið gífurlegt þegar búfé landsmanna, nautgripum, sauðfé og hrossum, var haldið til beitar á nær gróðurvana landið í hörðum árum. Þetta er vafalítið ein megin ástæða þess hve mikið glataðist af gróðurlendi landsins í aldanna rás.

Rányrkja á landinu var nauðvörn forfedra okkar í baráttunni við hungur og fátækt. Hún var það gjald sem greiða varð til þess að þjóðin kæmist af.

Segja má að þetta ástand hafi haldist fram til loka síðustu aldar.

Upphaf landbúnaðarstefnu

Árið 1837 voru fyrstu búnaðarsamtökin stofnuð og í framhaldi af því hófst öld ræktunar og nútíma búskaparhátta.

Á 3.–5. áratug þessarar aldar var framþróun landbúnaðarins tryggð með margs konar lagasetningu á Alþingi. Þessi lagasetning markar hina opinberu landbúnaðarstefnu sem fylgt hefur verið síðustu áratuginum.

Megintilgangur þessarar stefnu var að efla landbúnaðinn, svo að þjóðin væri sér nóg um landbúnaðarvörur, þ.e. mjólk og kjöt. Þessi stefna var óumdeild fram yfir stríð og raunar allt fram undir 1960. Hún hefur verið geysilega mikilvæg fyrir gróðurvernd og bætta meðferð landsins. Eitt megin markmið hennar var augin ræktun og bætt meðferð búfjárens. Vegna þessa starfs kemur allur hefyngur nú af ræktuðu landi og hefur svo verið frá því um miðjan sjöunda áratuginn. Nautgripum er nú nær eingöngu beitt á ræktað land og vetrarþétt búfjár, annars en hrossa, heyrir nú sögunni til nema á einstaka jörð. Samhliða þessu kom svo tæknibyltingin í landbúnaðinum sem hefur margfaldað afköst og aukið öryggi fóðuröflunar.



Stéttarsamband bænda hefur lagt til að sauðfjárbændum á helstu gróðureyðingarsvæðunum verði gefinn kostur á landgræðslustörfum.

Það er þessu mikla starfi að þakka að við þurfum ekki lengur að ganga jafn nærri landinu og forfeður okkar neyddust til að gera. Við getum nú velt fyrir okkur mismunandi landnotum og friðun einstakra svæða og við erum farin að greiða skuldina við landið með viðtæku landgræðslustarfi og verndun gróðurs.

Framleiðslustjórnun kemur til sögunnar

Árið 1979 urðu enn tímamót í íslenskum landbúnaði. Framleiðslan hafði vaxið langt umfram markaðsþarfir innanlands og það sem hægt var að selja viðunandi verði á erlendum mörkuðum. Því voru samþykkt á Alþingi lög sem heimiluðu aðgerðir til þess að draga úr framleiðslu mjólkur og kindakjöts. Enda þótt þessi lög skiluðu fljótlega þeim árangri að draga úr framleiðslu mjólkur og kindakjöts var sá samdráttur ekki skipu-

lagður sérstaklega með gróðurvernd í huga.

Það var fyrst eftir setningu búvörulaganna árið 1985 sem skipulega var unnt að beita framleiðslustjórninni í þágu gróðurverndar og landfriðunar.

Á grundvelli búvörulaganna er hverjum bónda sett ákveðið markmið að stefna að í framleiðslunni. Heimilt er að skipuleggja framleiðsluna eftir svæðum, m.a. með tilliti til landkosta, og einnig er heimilt að taka tillit til þeirra þátta við ákvörðun á framleiðslurétti einstakra jarða.

Framleiðslustjórnunin hefur þegar haft mikil áhrif á dreifingu sauðfjárens um landið. Á grundvelli hennar hefur bændum á gróðurfarslega veikum svæðum verið gefinn kostur á að selja fullvirðisrétt sinn og á annan hátt reynt að draga úr sauðfjáramframleiðslu þar fremur en á öðrum svæðum.

Stéttarsamband bænda hefur með

starfi sínu við framkvæmd þeirrar landbúnaðarstefnu sem í búvörulögunum felst reynt að stuðla að æskilegri dreifingu framleiðslunnar um landið með tililiti til ástands gróðurs á einstökum svæðum. Þessi stefna Stéttarsambandsins kemur einnig fram í ályktunum aðalfunda þess á undanförunum árum.

Bændum er flestum öðrum ljósara að landbúnaðurinn verður að lifa í sátt við landið, og að engir eiga meira undir því komið í bráð og lengd að svo sé.

Ný viðhorf – nýjar hugmyndir

Nú standa yfir viðræður milli Stéttarsambandsins og landbúnaðarráðherra um nýjan búvörusamning er taki við árið 1992 þegar núverandi samningur rennur út. Stéttarsambandið hefur lagt til að þessi samningur taki til mun fleiri þátta landbúnaðarmála en fyrri samningar hafa gert og verði í raun sáttmáli milli bænda og stjórnvalda um þróun búvöruframleiðslunnar fram til næstu aldamóta.

Í hugmyndum sem Stéttarsamband bænda hefur lagt fram í þessum viðræðum er gert ráð fyrir því að við úthlutun fullvirðisréttar til bænda verði í meira mæli en áður tekið tillit til landgæða og ástands gróðurs. Þetta kallar óhjákvæmilega á enn frekari svæðaskiptingu búvöruframleiðslunnar en nú er.

Þá hefur Stéttarsambandið varpað fram þeirri hugmynd að á svæðum þar sem veruleg gróðureyðing á sér stað verði sauðfjárbændum gefinn kostur á launuðum störfum við uppgræðslu lands gegn afsali fullvirðisréttar um tiltekinn fjöldi ára.

Ég álít að slíkt fyrirkomulag gæti orðið mikil lyftistöng fyrir allt landgræðslustarf. Bændur eru ræktunarmenn og



Stéttarsamband bænda leggur áherslu á að landbúnaðurinn sé rekinn í sátt við landið (Geitaskarð í A-Húnavatnssýslu).

myndi sú þekking þeirra því nýtast vel með þessum hætti. Að sjálfsögðu yrði þetta starf að vera undir yfirstjórn og á vegum Landgræðslu ríkisins og liður í áætlun um uppgræðslu lands á einstökum landssvæðum eða einstökum jörðum.

Mér finnst sú hugmynd eiga fullan rétt á sér og vera mjög í anda þeirrar vakningar sem nú á sér stað í umhverfismálum okkar Íslendinga, að bændur á jörðum sem illa eru farnar vegna gróðureyðingar fengju það starf um tiltekið árabíl að klæða land sitt gróðri að nýju. Slíkt starf myndi mjög fljótt skila sýnilegum árangri og verða öðrum hvatning til þess að leggja slíku starfi lið.

Hvað kostnaðinn varðar má geta þess að laun fyrir eitt ársverk samkvæmt verðlagsgrundvelli sauðfjárafurða er um kr. 850.000. Á hinn bóginn kostar það tæpa 1,8 milljón króna í útflutningsbótum að flytja úr landi það magn kindakjöts sem einu ársverki í sauðfjárframleiðslunni er ætlað að skila samkv. verðlagsgrundvellingnum.

Samtök bænda gera sér mjög ljósa grein fyrir nauðsyn þess að búvörufram-

leiðslan taki framvegis meira tillit til ástands gróðurs í einstökum héruðum og á einstökum jörðum. Við viljum með framkvæmd landbúnaðarstefnunnar stuðla að því að landbúnaðurinn sé rekinn í sátt við landið og við viljum einnig leggja okkar af mörkum til að greiða inn á þá skuld sem við öll stöndum í við landið okkar.

Haukur Halldórsson er formaður Stéttarsambands bænda.



4. Rætur og lífsþróttur plantna

Halldór Þorgeirsson

Flest þekkjum við ofanjarðarhluta plantna betur er rótarkerfið. Við gerum okkur grein fyrir því að græn blöð plöntunnar drekka í sig orku sólarinnar og nota hana til að nema kolefni úr loftinu og mynda úr því kolvetnissambönd (s.s. sykrur). Við leiðum sjaldnar hugann að rótunum og umhverfi þeirra í jarðveginum. Ræturnar, og nánasta umhverfi þeirra, eru þó ekki síður mikilvægar en ofanjarðarhlutinn og geta oft ráðið úrslitum um vöxt og viðgang plöntunnar.

Í þessari grein verður í stuttu máli fjallað um rætur og áhrif þeirra á lífsþrótt landgræðslu- og beitarplantna. Fjallað verður um hlutverk róta, form þeirra, rótarvöxt, og tengsl róta og ofanjarðarhluta plöntunnar.

Hlutverk róta

Meginhlutverk róta er þrífætt: næringarefnauptaka, vatnsupptaka og festing fyrir plöntuna. Rætur eru einnig hluti af annarri lífsstarfsemi plöntunnar og mynda sem slíkar plöntuhormón sem hafa bein áhrif á starfsemi ofanjarðarhlutans. Einnig safnast laus kolvetni oft fyrir í rótum og hluti þeirra getur síðar nýst ofanjarðarhlutanum í kolefnis-svelli.

Næringarefnauptaka

Rætur nema næringarefni úr vatnslausn í jarðveginum. Styrkur uppleystra næringarefna er yfirleitt lágur í óábornum jarðvegi. Það tekur rætur því oft skamman tíma að fullnýta næringarefnin í nánasta umhverfi sínu. Næringarefni fjær rótinni færast mjög lítið til í jarðveginum og verða því ekki nýtt nema ræturnar ná að vaxa til þeirra. Þetta á einkum við um fosfór, en færanleiki fosfórs er mjög lítill í jarðvegi. Rótar-

vöxtur í leit að næringarefnum getur leitt til mjög víðáttumikils rótarkerfis.

Ungar smárætur, þ.e. örmjóar rætur sem vaxa út frá meginrótunum, eru afkastamestar við öflun næringarefna (Barber 1984). Eldri ræturnar eru seinvirkari vegna þess að korklag hefur myndast á yfirborði þeirra. Þetta korklag, sem dregur úr rótarrotnun og beit jarðvegsdýra, dregur mjög úr gegndreypni rótaryfirborðsins.

Vatnsupptaka

Náin tengsl eru á milli vatnsupptöku og næringarefnauptöku. Plöntur geta t.d. ekki nýtt sér næringarefni nema þau séu uppleyst í vatni. Þegar jarðvegur er rakur, getur vatn flust nokkuð til og þannig borist til rótanna. Vatnsleiðni, þ.e. hve auðveldlega raki getur flust til í jarðveginum, minnkar hins vegar þegar hann þornar (Nye og Tinker 1977). Í þurrum jarðvegi verða rætur þannig í



Rannsóknir á áhrifum beitara og umhverfispáttara á vöxt róta eru mikilvægar. Jarðvegsbor er notaður til að afla sýna til mælinga. Ljósmynd. Halldór Þorgeirsson.

raun að teygja sig eftir vatninu. Þetta kemur t.d. fram í því að rótarvöxtur örvast þegar jarðvegur þornar (Fernandez og Caldwell 1975). Korkmyndun á yfirborði rótanna dregur úr hæfni þeirra til vatnsupptöku líkt og gerist um næringarefni.

Festing fyrir plöntuna

Vart þarf að fjölýrða um þá staðreynd að rætur halda plöntum föstum á sínum stað. Þetta hlutverk rótanna er misjafnlega mikilvægt eftir aðstæðum, en getur skipt sköpum þar sem hreyfing er á jarðveginum vegna jarðvegseyðingar eða frostlyftingar. Í flestum tilfellum er rótarkerfið mun umfangsmeira en nemur því sem þarf til að halda plöntunni fastri. Einkum á þetta við um smáræturnar, sem fyrst og fremst tengjast næringarefnaupptöku og vatnsupptöku.

Plöntur, sem aðlagast hafa aðstæðum þar sem jarðvegur er mikið á hreyfingu, hafa margar sérstæða eiginleika sem nýtast við slíkar aðstæður. Þar má nefna plöntur sem auðveldlega mynda nýjar rætur í blaðöxlum ef jarðvegur hefur safnast að stönglinum (Harris og Davy 1986). Dæmi um þetta er melgresi og beringspundur.

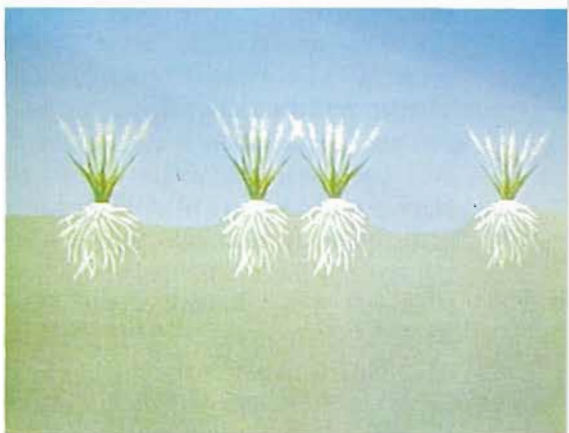
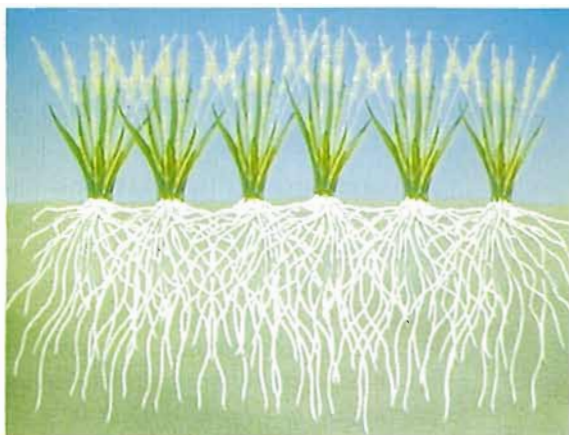
Form róta

Form róta er mjög fjölbreytt. Þar kemur einkum til mikill sveigjanleiki svipgerðarinnar (þ.e. hins endanlega forms plöntunnar sem verður til við samspil umhverfis og erfða), en einnig veldur því mikill erfðabreytileiki. Sveigjanleikinn er afleiðing af fjölbreytilegu umhverfi rótanna. Þannig verða hindranir, s.s. grjót, oft fyrir rótum. Framboð næringarefna og vatns er einnig mjög breytti-

legt frá einum stað til annars í jarðveginum. Rætur sem ná þangað sem framboð af næringarefnum er meira en í nánasta umhverfi, t.d. við rotnandi jurtaleifar, vaxa hraðar og greinast frekar en ella og nýta þannig staðbundin næringarefni. Sveigjanleikinn lagar rótarkerfið þannig að aðstæðum við upptöku næringarefna og vatns.

Rótarkerfi hafa verið flokkuð á margvíslegan hátt með tilliti til vaxtarlags. Grófasta flokkunin er að skipta rótarkerfum í tvennt: stólparótarkerfi og trefjarótarkerfi. Stólparótarkerfin einkennast af vel afmarkaðri meginrót, stólparótinni, með smærri hliðarrætur. Þetta rótarkerfi er algengt meðal tvíkímblaða blómplantna; túnffill er dæmi um slíkt. Í trefjarótarkerfum er engin meginrót en margar álíka stórar rætur samhliða, sem einnig hafa smærri hliðarrætur. Grös hafa t.d. trefjarætur. Einnigeru til fjölmörg millistig þessara tveggja meginflokka.

Form rótarkerfisins ræður miklu um næringarefna- og vatnsupptöku plöntunnar. Þar ræður yfirborðsflatarmál rótanna mestu, því upptakan ræðst af yfirborðinu. Sem hlutfall af rúmmáli, hafa mjóar rætur hlutfallslega meira yfirborð en sverar rætur. Hæst er þetta hlutfall á rótarhárum, sem er örmjór þráðlaga útvöxtur úr yfirhúðarfrumum. Rótarhár eru talin mikilvæg við upptöku vatns og næringarefna (Kramer 1983). Þau eru hins vegar fremur skamlíf og endast sjaldan lengur en 10–20 daga. Lítil munur á þvermáli róta getur haft varanleg áhrif á heildarlengd rótarkerfisins sem hlutfall af massa. Caldwell og Richards (1986) mældu massa, lengd og þvermál róta tveggja tegunda þúfugrasa. Sú tegundin, sem hafði grennri rætur, hafði 50% lengra rótarkerfi þó massi þess væri



Náð samhengi er milli ofan- og neðanjarðarhluta plantna. Við beit eða slátt getur rótarkerfið minnkad. Of mikil beit getur leitt til gróðurrýrnunar og jarðvegseyðingar. Teikn. Hildur Rögnvaldsdóttir.

sá sami. Þetta getur skipt verulegu máli fyrir upptöku vatns og næringarefna.

Rótarvöxtur

Rótarvöxtur á sér fyrst og fremst stað á sérstöku vaxtarsvæði sem er rétt aftan við rótarbjörgina. Þessu til viðbótar gildna sumar rætur fyrir tilstuðlan sérstaks vaxtarsvæðis sem umlykur viðar- og sáldædavef rótanna. Vaxtarhraði róta er mjög breytilegur, allt frá örfáum millimetrum á dag til nokkurra sentímetra. Fjöldi þátta hefur áhrif á þennan vaxtarhraða, s.s. hitastig, vatnsinnihald, framboð næringarefna, súrefnisstyrkur, þéttleiki jarðvegs og fleira (Feldman 1984).

Stærð rótarkerfisins á hverjum tíma ræðst ekki einungis af vaxtarhraðanum. Þar ræður mislöng ending róta einnig miklu. Meginrætur grasa endast allt frá nokkrum mánuðum (vallarrýgresi) til sex ára (finnunger) (Troughton 1981). Smáræturnar endast yfirleitt mun skemur. Mjög erfitt getur hins vegar verið að ákvarða hvort ákveðin rót er lifandi og virk.

Ending rótarkerfisins hefur áhrif á svonefnt endurnýjunarhlutfall, þ.e. það hlutfall rótarkerfisins sem endurnýja þarf með rótarvexti ár hvert. Endurnýjunarhlutfallið ræður miklu um hverju plantan þarf að kosta til viðhalds rótarkerfisins. Þetta hlutfall er mjög breytilegt, en er í flestum tilvikum mjög hátt (Caldwell 1979). Þannig tapast árlega 40–92% af smárotum ýmissa tegunda trjáa, bæði lauftrjáa og barrtrjáa. Fjórðungur rótarkerfis grasa er yfirleitt endurnýjaður árlega. Dæmi eru til þess að rótarkerfi fjölærra tegunda endurnýist árlega, þ.e. að rótarkerfið sé í raun einært. Þetta á t.d. við um *Eriophorum*

vaginatum í Alaska (Shaver og Billings 1975), sem er af sömu ættkvísl og klófífan íslenska.

Tengsl róta og ofanjarðarhluta plöntunnar

Lífsstarfsemi rótanna er í mjög nánum tengslum við lífsstarfsemi ofanjarðarhlutans. Vatn og næringarefni, sem ræturnar nema úr jarðveginum, berst til ofanjarðarhlutans um viðaræðarnar og sykrur berast í gagnstæða átt um sáldæðarnar. Þessu til viðbótar berast hormónar milli róta og stönguls. Það má í raun líta á rótarkerfið sem hluta af höfuðstól plöntunnar. Umtalsverður kostnaður fylgir uppbyggingu þess, bæði stofn- og viðhaldskostnaður (Caldwell 1979). Plantan nýtur einnig arðs af fjárfestingunni. Gjaldmiðlarnir í þessu dæmi eru annars vegar kolvetnin, sem mynduð eru í blöðunum úr koltvísýringi andrúmsloftsins og berast til rótanna þar sem þau eru notuð til uppbyggingar og brennslu, og hins vegar vatn og næringarefni sem rætur nema úr jarðveginum og berast til ofanjarðarhlutans.

Við edlilegar aðstæður leiða þessi „viðskipti“ róta og ofanjarðarhluta plöntunnar til jafnvægis þannig að stærð rótarkerfisins verður ákveðið hlutfall af heildarstærð plöntunnar, svonefnt rótarhlutfall. Þetta jafnvægi ræðst af ytra umhverfi plöntunnar og getur því raskast ef umhverfið breytist. Rótarhlutfallið er almennt hærra þar sem skortir næringarefni og/eda vatn en þar sem aðrir þættir, t.d. lítil sólgeislun, takmarka vöxt (Atkinson 1973). Álag á plöntuna getur einnig valdið breytingum á rótarhlutfallinu. Þetta verður með þeim hætti að álagið dregur úr kolefnisnámi plöntunnar sem aftur dregur úr kolvetnaflæði til

rótanna. Ræturnar halda hins vegar áfram brennslu kolvetna og ganga því á forða ef einhver er. Ef þetta ástand varir lengi leiðir það til rýrnunar rótarkerfisins. Ef samlíkingin við höfuðstól er notuð, þá er verið að ganga á höfuðstólinn til að mæta tímabundnum útgjöldum.

Áhrif beitar á rætur

Það er einmitt þessi nána víxlverkun róta og stönguls sem er ástæðan fyrir áhrifum beitar á rætur. Beit getur dregið úr kolefnisnámi plöntunnar með því að ljóstillífaði blöðum fækkar. Tiltæk kolvetni fara þá í endurvöxt ofanjarðar, þ.e. myndun nýrra blaða. Samhliða þessu dregur úr flæði kolvetna til róta. Brennsla þeirra heldur hins vegar áfram og laus kolvetni í rótum ganga til þurrðar. Ef þetta ástand varir lengi leiðir það til þess að rótarkerfið rýrnar, rótarvöxtur stöðvast og eldri rætur eyðast (Archer og Arnalds 1980; Archer og Tieszen 1983; Svejcar og Christiansen 1987).

Það ræðst af eftirleiknum hvaða afleiðingar þessi rýrnun rótarkerfisins hefur fyrir plöntuna. Ef plantan er ekki bitin aftur í bráð má búast við að áhrifin verði óveruleg. Þá jafnar ofanjarðarhlutinn sig fljótt og kolvetnisstreymi til róta kemst aftur á. Ef beitin er samfelld eða hvíldin stutt á milli, getur hún leitt til varanlegrar skerðingar á rótarkerfinu. Afleiðingar hennar koma síðan fram í minni hraða kolefnisnáms ofanjarðarhlutans og þannig hefur skapast vítahringur. Skerðing á rótarkerfinu hefur einnig áhrif á möguleika plöntunnar til að halda floggjörnum jarðvegi saman. Þannig getur beit leitt til þess að mjög dregur úr möguleikum landgræðsluplantna til að lifa við aðstæður þar sem jarðvegur er á hreyfingu. Ekki er

ólíklegt að slík áhrif komi fram í Mývatnssveit þar sem melsáningar Landgræðslu ríkisins hafa margar verið bitnar á vorin. Þetta þarf að rannsaka sem fyrst.

Niðurlag

Rótarkerfið er afar mikilvægur hluti plöntunnar sem taka þarf mið af í gróðurverndarstarfi og við stjórn gróðurnýtingar. Erlendis hefur færst í vöxt að stýring á gróðurnýtingu taki beint mið af viðhaldi öflugs rótarkerfis. Þannig hefur tekist að auka afrakstur af landinu. Þróun rótarkerfisins er einnig stór þáttur í lífsbaráttu landgræðsluplantna. Skilningur á því ferli getur orðið til að auka árangur af landgræðsluframkvæmdum. Þess vegna er nauðsynlegt að efla rannsókn- og þróunarstarf á þessu sviði hér á landi.

Dr. Halldór Þorgeirsson er sérfræðingur við landnýtingardeild Rannsóknastofnunar landbúnaðarins.

Heimildir

- Archer, S. og Arnalds, A. 1982. Spring grazing in Icelandic rangelands: a review of factors to consider. *Íslenskar landbúnaðarrannsóknir* 14:55–68.
- Archer, S. og Tieszen, L.L. 1983. Effect of simulated grazing on foliage and root production and biomass allocation in an arctic tundra sedge (*Eriophorum vaginatum*). *Oecologia* 58:92–102.
- Atkinson, D. 1973. Some general effects of phosphorus deficiency on growth and development. *New Phytologist* 72:101–111.
- Barber, S.A. 1984. Soil Nutrient Bioavailability. A Mechanistic Approach. John Wiley & Sons. New York. 398 bls.
- Caldwell, M.M. 1979. Root structure: the considerable cost of belowground function. Í: *Topics in Plant Population Biology*, O.T. Solbrig, S. Jain, G.B.

- Johnson og P.H. Raven (ritstj.). Columbia University Press. 408–427.
- Caldwell, M.M. og Richards, J.H. 1986. Competing root systems: morphology and models of absorption. Í: *On the Economy of Plant Form and Function*, T.J. Givnish (ritstj.). Cambridge University Press. Cambridge. 251–273.
- Feldman, L.J. 1984. Regulation of root development. *Annual Review of Plant Physiology* 35:223–242.
- Fernandez, O.A. og Caldwell, M.M. 1975. Phenology and dynamics of root growth of three cool semi-desert shrubs under field conditions. *Journal of Ecology* 63:703–714.
- Harris, D. og Davy, A.J. 1986. Strandline colonization by *Elymus fractus* in relation to sand mobility and rabbit grazing. *Journal of Ecology* 74:1045–1056.
- Kramer, P.J. 1983. *Water relations of plants*. Academic Press. New York. 489 bls.
- Nye, P.H. og Tinker, P.B. 1977. *Solute Movement in the Soil–Root System*. University of California Press. Berkeley. 342 bls.
- Shaver, G.R. og Billings, W.D. 1975. Root production and root turnover in a wet tundra ecosystem, Barrow, Alaska. *Ecology* 56:401–409.
- Svejcar, T. og Christiansen, S. 1987. The influence of grazing pressure on rooting dynamics of caucasian bluestem. *Journal of Range Management* 40:224–227.
- Troughton, A. 1981. Length of life of grass roots. *Grass and Forage Science* 36:117–120.



5. Búfé á vegsvæðum

Niels Árni Lund

Sífelld berast fréttir um slys á þjóðvegum þar sem árekstur bifreiðar hefur átt sér stað við búfé. Mörg þessara slys eru alvarleg, fólk slasast, búfé drepst og bifreiðar stórskemmast. Auk þeirra slys sem eru skráð er fjöldi annarra sem engar opinberar upplýsingar eru um, þ.e. þegar ökumaður fer af vettvangi án þess að gera vart við sig og svo einnig þegar ökumaður gerir tjónið upp beint við búfjáreigandann.

Samkvæmt lögregluskýrslum drápust um 320 kindur og 130 hross í umferðinni á þriggja ára tímabili 1986-1988. Engar tölur eru til um hvað þessi slys kosta en þegar horft er til skemmda á ökutækjum, bónusmissis bifreiðaeigenda, að ógleymdum slysum á fólki, er ljóst að tjón af þessu tagi nema tugum milljóna króna árlega. Þá er við að bæta eignatjóni bóndans sem oft er verulegt.

Ástæður þessara slys eru mismunandi en fyrst og fremst er því um að kenna að búfé er á þjóðvegum þar sem það skapar verulega hættu og á ekki heima. Það skal því engan undra þótt reynt sé að leita leiða til að koma í veg fyrir að búfé haldi sig á eða við helstu þjóðvegi landsins.

Snemma árs 1989 skipaði landbúnaðarráðherra nefnd sem falið var „að kanna til hvaða ráðstafana unnt sé að grípa í því skyni að minnka umferð vörslulauss búfjár á þjóðvegum og í nánd við þá, einkum í og út frá þéttbýlissvæðum og gera tillögur til úrbóta“. Nefndin skilaði álitinu sínu í desember 1989. Undirritaður var formaður þessarar nefndar og skoðanir hans koma fram í niðurstöðum hennar, því er eðlilegt að í grein

þessari sé einungis skýrt frá niðurstöðum nefndarinnar og málið rætt út frá þeim.

Helstu atriði sem nefndin leggur til að framkvæmd verði eru eftirtalin:

1. Vörsluskylda stórgripa, þ.e. hrossa og nautgripa, allt árið.
2. Breyting á umferðarlögum sem rýmka heimildir til bótaskiptingar þegar búfé á hlut að umferðaróhappi.
3. Breytt fyrirkomulag á vegagirðingum.
4. Könnun á möguleikum á banni við lausagöngu sauðfjár.

Hér á eftir verður nánar gerð grein fyrir þessum atriðum.

Vörsluskylda stórgripa

Hrossum landsmanna hefur fjölgað á undanfórnum árum. Viða eru þau í vörslu allt árið og mikið hefur dregið úr hrossabeit á afreittum. Töluvert er hins vegar um að hross séu í lausagöngu í heimahögum og eiga þá oft greiðan aðgang að þjóðvegum. Nautgripir eru hins vegar nær undantekningalaust í vörslu



Tjón af völdum árekstra við búfé á þjóðvegum skiptir tugum milljóna á ári hverju. Ljósmynd. Lögreglan á Sauðárkróki.

allt árið og slys af þeirra völdum mjög sjaldgæf. Staðfestar skýrslur sýna að alvarlegustu umferðarslys, þar sem búfé á hlut að máli verða við árekstur ökutækis og hrossa.

Í skýrslum frá lögreglustjóraembættunum er getið um 130 umferðarslys á árunum 1986 – 1988 þar sem ekið hefur verið á hross og lögregla kölluð á vettvang. Óhætt er að fullyrða að töluvert fleiri óhöpp hafa orðið þannig, þar sem lögreglan er ekki alltaf kölluð á vettvang og skýrslur því ekki gerðar. Slys hafa orðið á mönnum, gripir drepist og ökutæki stórskemmt eða eyðilagst.

Með hliðsjón af ofangreindu lagði nefndin til að eigendum eða umráðamönnum nautgripa og hrossa verði gert skylt með lögum að hafa gripina í vörslu allt árið, þ.e. að koma í veg fyrir lausagöngu þeirra. Nefndin ræddi þann kost að undanskilja stóðhross á afréttum, en

hafnaði honum þar sem m.a. liggur fyrir að hross á nokkrum afréttum, einkum norðvestanlands, valda verulegri hættu í umferðinni.

Í gildandi löggjöf eru ekki almenn ákvæði um bann við lausagöngu búfjár. Í 38 gr. búfjárræktarlaga nr. 31/1973 var heimild fyrir sveitarstjórnir til að takmarka lausagöngu hrossa og með lögum nr. 57/1989 var aukið við þessa heimild og nær hún nú til alls búfjár, þ.e. sauðfjár, geita, nautgripa og hrossa. Í gildi eru einnig lög nr. 44/1964 um búfjárhald í kaupstöðum og kaupsíðum. Þau lög heimila sveitarstjórn í kaupstað eða kaupsíðu að banna með reglugerð tilteknið búfjárhald eða takmarka það.

Fjöldmargar sveitarstjórnir hafa notfært sér framangreindar heimildir til takmörkunar á búfjárhaldi, en samræmingu skortir og framkvæmd reglnanna er ekki alls staðar sem skyldi. Þótti nefndinni

því tímabært að stíga það skref að banna alla lausagöngu stórgripa með lögum.

Breytingar á umferðarlögum

Þegar bótakröfur berast til tryggingafélaga vegna búfjár sem ferst í umferðinni eru bætur fyrir sauðfé í langflestum tilvikum greiddar athugasemdalaust eftir mati sem Framleiðsluráð landbúnaðarins gerir tillögu um. Bætur fyrir stórgripi eru ákveðnar eftir mati hverju sinni. Í reynd eru það tryggingafélögin sem úrskurða í hverju slíku máli og í fæstum tilvikum er höfðað mál til þess að fá úrskurði breytt. Bifreiðareigandinn ber tjónið í langflestum tilvikum. Þrátt fyrir heimildir í 88. gr. umferðarlaga nr. 50/1987 um að lækka megi eða fella niður bætur fyrir muni ef sá sem fyrir tjóni varð var meðvaldur að því af ásetningi eða gáleysi, virðist sem tryggingafélögin sjái sér ekki hag í að láta reyna á þetta ákvæði þegar búfé á í hlut.

Við árekstur ökutækis og búfjár ber eigandi bifreiðarinnar í langflestum tilvikum tjón á ökutæki. Ábyrgðartrygging bifreiðar greiðir bætur fyrir búfé og eigandi bifreiðarinnar missir bónusrétt. Ekki eru fáanlegar upplýsingar um kostnað bifreiðaeigenda vegna þessara tjóna en áætla má að hann nemi tugmilljónum króna árlega.

Reynslan sýnir, að oft fer ökumaður af vettvangi eftir að hafa ekið á búfé án þess að gera vart við sig. Hann telur sig réttlausan og þar af leiðandi skaðabótaskyldan hverjar sem aðstæðurnar eru. Honum finnst nóg að bæta tjón á bifreið sinni og vill ekki missa bónusrétt til viðbótar. Í þeim tilvikum þegar ekki fæst upplýst hver valdur er að ákeyrslu, bæta búfjártryggingar bænda (brunatrygging) búfé sem ferst í umferðinni. Samkvæmt upplýsingum tryggingafélaga hefur

slíkum bótagreiðslum fjölgað á síðustu árum.

Þá er rétt að taka fram að í fjölmörgum tilvikum greiða ökumenn búfjáreigendum bætur „á staðnum“ án þess að lögregla sé kölluð á vettvang eða atburður tilkynntur tryggingafélagi. Um slíkt eru að sjálfsögðu ekki til neinar skýrslur.

Nefndin telur æskilegt að gera lögin afdráttarlausari þegar búfé á hlut að umferðaróhappi, þannig að ökumenn og aðrir þeir sem fyrir tjóni verða vegna lausagöngu búfjár á vegsvæðum eigi þess frekar kost en nú að fá tjón sitt bætt. Við þessa lagabreytingu þurfa búfjáreigendur að eiga vól á ábyrgðartryggingu sem greiði kostnað búfjáreigenda þegar búfé í eigu þeirra veldur sannanlegu tjóni, einkum stórtjóni sem vart er á færi einstaklings að bæta.

Lausaganga sauðfjár

Hér að framan hefur verið gerð grein fyrir tillögum um lagabreytingar sem leiddu til þess að eigendum stórgripa væri skylt að hafa þá í vörslu allt árið og að ábyrgð búfjáreigenda væri aukin þegar búfé á hlut að umferðaróhappi. Þetta myndi hvort tveggja verða til þess að draga verulega úr ágangi búfjár á vegsvæðum. Fleiri þætti þarf að skoða, einkum er varða sauðfé, sem kæmu í veg fyrir að það ætti greiðan aðgang að helstu umferðaræðum.

Mikil og vaxandi umræða er í þjóðfélaginu um að allt sauðfé skuli vera í vörslu eigenda allt árið. Nokkurrar vanþekkingar gætir oft í þeim málflutningi. Að mati nefndarinnar er algjört bann við lausagöngu sauðfjár óraunhæft eins og málum er nú háttað og ekki tímabært að gera um það tillögu, enda verður slíku banni ekki komið á nema í áföngum.

Hins vegar er rétt að skoða þann kost

vandlega hvort ekki sé ráðlegt að skipta landinu í svæði með það fyrir augum að takmarka eða banna lausagöngu sauðfjár þar sem umferðarþunginn er mestur og slysin tíðust. Það mál verður hins vegar að skoða vandlega og verkefnið er svo viðamikilið að því verður að sinna sérstaklega.

Niðurstaða nefndarinnar var því að leggja til að skipuð yrði sérstök nefnd sem hefði það hlutverk að meta hvort, hvar og hvenær, unnt sé að koma á vörsluskyldu sauðfjár. Nauðsynlegt er að í þessu máli verði leitað álits sveitarstjórna á hverjum stað, Landgræðslu ríkisins, Skógræktar ríkisins, Vegagerðar ríkisins, samtaka bænda, Náttúruverndarráðs, sýslumannsembætta og fleiri aðila.

Meðal atriða sem slík nefnd þyrfti að kanna væri:

- Hvort almennt bann við lausagöngu sauðfjár sé raunhæfur möguleiki?
- Hve langan tíma tekur að koma slíku banni á, t.d. 5, 10, 15 ár?
- Hvar á landinu er hægt að koma því við, eftir 2 ár, 5 ár, 8 ár eða 10 ár?
- Hvernig er hagkvæmast og eðlilegast að skipta landinu niður í þau svæði sem lausagöngubann tæki til?
- Hvernig verður best og hagkvæmast staðið að girðingum?
- Hverjir eiga að kosta uppsetningu girðinga og viðhald þeirra?

Hugmyndin er að skoða hinar ýmsu hliðar og komast að niðurstöðu um vörsluskyldu sauðfjár og framkvæmd hennar því að eflaust kemur að þeim tíma að lausaganga verði bönnuð.

Vegagirðingar

Mikið hefur verið rætt og ályktað um „girðingar með fjölförnustu vegum“, eins og svo oft er komist að orði. Þær eiga að stemma stigu við ágangi búfjár sem getur valdið slysum. Raunar hefur komið í ljós, m.a. í skýrslum um umferðarslys, að þau verða hvort heldur sem girt hefur verið meðfram vegi eða ekki og eins á vegum þar sem umferð er svo lítil að ekki kemur til álita að afmarka þá með girðingu. Hins vegar er ljóst að slysatíðni er meiri þar sem umferð er mikil og búfenaður sækir á veginn.

Rétt er að undirstrika að slíkar girðingar eru nú einungis hugsaðar til að loka viðkomandi löndum, en ekki til að friða veginn fyrir búfé. Þetta þýðir í raun að Vegagerð ríkisins telur sér ekki skylt að girða meðfram vegi nema þar sem var afgirt svæði fyrir, enda þótt búfé eigi greiðan aðgang eftir sem áður að veginum. Af þessu leiðir að víða eru eyður í annars samfelldum girðingum með fjölförnum vegum sem enginn telur sig þurfa að loka. Einnig er víða vanrækt að loka hliðum. Búfé á því greiðan aðgang inn í girðingatráðirnar og skapar þar mikla hættu, jafnvel meiri en ef vegurinn væri ógirtur. Nauðsynlegt er því að girðing sé samfelld ef sá kostur er valinn að girða með fjölförnum vegum.

Ljóst þykir að girðing með vegi myndi vera fullkomlega óþörf ef girt væru beitarrhólf fyrir ákveðin svæði. Enginn vafi er á að það væri mun betri kostur að ná samkomulagi um gerð beitarrhólfa en að reyna að friða veginn með girðingum.

Með tilliti til þessa vill nefndin ítreka að ákvarðanir um vegagirðingar verði ekki teknar fyrr en möguleikar á uppsetningu hólfa hafa verið kannaðar til þrautar í samvinnu við viðkomandi sveitarfélög og aðra en málið varðar.



Viðhaldi girðinga meðfram vegum er víða ábótavant. Ljós. Ólafur H. Þórðarson.

Á þeim svæðum þar sem Vegagerð ríkisins ber skylda til að loka landi að vegi skal henni falið að meta hvort ekki sé hagkvæmara að girða á annan hátt en með sjálfum veginum. Þetta getur átt við þegar náttúrulegar hindranir eða aðrar girðingar eru í námunda og með tengingu þeirra á milli megi með heppilegra móti ná því markmiði að hindra frjálsa för fénaðar að þjóðvegi á viðkomandi svæði. Vegagerðinni verði einnig heimilað að leggja jafnháa fjárhæð í gerð beit-arhólfa sem annars væri ætlað til girðingaframkvæmda með vegum á sama svæði.

Niðurstaða hugleiðinga um vegagirðingar er í meginatriðum eftirfarandi:

- Núverandi girðingar með vegum hafa takmarkaðan tilgang hvað varðar friðun vegarins, enda ekki hugsaðar sem slíkar.

- Ef friða á vegsvæði með girðingum, ber að loka öllum aðrennslisleiðum búfjár inn á það.
- Leitað verði leiða til að girða fjár vegum á þeim stöðum þar sem náttúrulegar hindranir eða aðrir valmöguleikar bjóða upp á hagkvæmari girðingar en fram með veginum sjálfum.
- Kannað verði hvort unnt sé að girða hólfi í stað veggirðinga í samráði við landeigendur, sveitarstjórnir og fleiri aðila.
- Tryggt verði eðlilegt viðhald girðinga og þær ónýtu fjarlægðar.
- Lögregluþyrifvöld verði hvött til að sjá til þess að búfé sem fer inn á afgirt vegsvæði verði fjarlæggt, og á kostnað eiganda þar sem lausanganga er bönnuð.

Lokaorð

Fleiri atriði mætti nefna sem komið gætu að gagni til að verja vegkanta ágangi búfjár. Það verður þó ekki gert hér.

Það skal ítrekað að þessi mál eru

margslungin og engin ein leið virðist auðveld. Á þessum málum þarf hins vegar að taka því núverandi ástand er óviðunandi til frambúðar.

Niels Árni Lund er deildarstjóri umhverfismála í landbúnaðarráðuneytinu.



6. Ferðamál – gróðurvernd

Sveinn Runólfsson

Ferðamennska hefur vaxið mjög hér á landi á undanförnum árum og vonir eru bundnar við að fjölgun erlendra ferðamanna geti orðið mikil lyftistöng fyrir þjóðarbúið. Aðgátar er þó þörf og margt þarf að gera til að aukin umferð skaði ekki gróðurriki landsins.

Flestir þeir sem um Ísland fara, hvort heldur eru innlendir eða erlendir, munu vera sammála um að landið okkar sé fagurt og stórbrotið til að sjá. Ýmis sérkenni landsins eru til þess fallin að vekja áhuga ferðamanna. Ferðamennska er þegar orðin hér umtalsverð og hefur mikla fjárhagslega þýðingu fyrir þjóðarbúið. Ferðalangar, sem hingað leggja leið sína, eru þó fáir miðað við allan þann fjölda sem stundar ferðalög, t.d. á meginlandi Evrópu. Á meðan við sinnum móttökuskilyrðum hér á landi og stjórn ferðamála jafn lítið og raun ber vitni er það þó að mínu mati síður en svo æskilegt að stuðla að auknum straumi ferðafólks til landsins.

Við státum af hreinni, ómengaðri og óspilltri náttúru landsins. Í þessu felst þó visst ofmat á aðstæðum. Náttúra okkar er alls ekki eins óspillt og við viljum vera láta því vistkerfi landsins hefur orðið fyrir gifurlegum skakkaföllum í tímans rás.

Við framtíðarskipulag ferðamála hér á landi verður að hafa í huga að gróður landsins og jarðvegur er afar viðkvæmur. Á mörgum fjölförnum eftirsóttum ferðastöðum var gróður lengi undir miklu beitarálagi, eins og t.d. í Þórs-

mörk og Jökulsárgljúfrum. Slíkt hefur áhrif á ástand gróðurs og veikir rótarkerfi plantna sem þola því verr allan átroðning. Nú er ofbeit á þessum stöðum raunar ekki lengur til að dreifa, en viðvarandi fótatraðk ferðafólks hefur sömu áhrif. Jarðvegssuppbýgging er víða veik og íslenski eldfjalla- og fokjarðvegurinn hefur litla samloðunarhæfni. Hann er laus í sér og sporast því illa undan umferð ökutækja og fjölda fótgangenda. Þegar gróðurhula í halla eða brattlendi veikist eða rofnar af þeim ástæðum er hætta á vatnsúrrennsli og síðan uppblæstri vegna þess hve jarðvegurinn hefur litla mótstöðu gegn áhrifum vatns og vinda.

Við hljótum því að spyrja okkur hversu mörg tæki og hversu mörg fótspor ferðamannastaðirnir okkar þola. Því er vandsvarað en ég tel að nokkrir staðir á landinu séu nú þegar verulega „ofsetnir“ að þessu leyti. Allvíða hafa orðið miklar og varanlegar gróðurskemmdir af átroðningi, svo sem í Dimmuborgum, Þórsmörk og Veiðivötnum. Nokkur svæði eru svo viðkvæm að örfáir fótgangandi gestir á ári geta valdið miklu tjóni, eins og t.d. við Hraunvötn norðan Veiðivatna. Ég tel að



Landið er viðkvæmt. Víða þolir það aðeins takmarkaða umferð ferðamanna (í Núpsstaðarskógi).

eina raunhæfa leiðin til að hafa hemil á ásókn ferðafólks á fjölförnustu staðina sé að krefjast aðgangseyris af gestum og því beri að hefja þær aðgerðir strax. Gjaldið yrði notað til úrbóta á þessum stöðum.

Akstur utan vega og slóða veldur víða spjöllum á náttúru landsins, einkum á hálendinu. Þó hefur ástandið ekki versnað nú allra síðustu árin. Með markvissum áróðri Náttúruverndarráðs og Landgræðslunnar hafa eigendur torfærutækja og samtök þeirra tekið þessi mál mjög á dagskrá, með góðum árangri.

Ferðalög á hestum hafa stórauðist á síðustu árum, sérstaklega á hálendi landsins. Þar er bæði um að ræða skipulagðar ferðir með erlenda ferðamenn og ferðir innlendra hestamanna. Hálendið má afar illa við þessu álagi. En hvað er til ráða? Boð og bönn duga skammt til úrbóta á ofangreindum vandamálum. Fræðsla og leiðbeiningar verða að koma

til í auknum mæli. Ágætt samstarf er við hagsmunaaðila um að skipuleggja betur þessar ferðir. Viðkomandi sveitarstjórnir hafa selt hestamönnum hey á fjölsóttustu áningarstöðunum og verið er að vinna að því að koma á slíkri þjónustu á fleiri stöðum. Einnig er reynt að beina ferðum á hestum meira að láglandinu og tengja þær ferðapjónustu bænda.

Hvernig er unnt að bæta umgengni ferðamanna hér á landi? Fyrsta svarið er venjulega að það vanti meira fjármagn til ferðapjónustunnar og forvarnastarfs. Þetta er að mínu mati aðeins að hluta til rétt. Það er ekki síður brýnt að opna augu forráðamanna þjóðarinnar og annarra er við þessi mál fást fyrir nauðsyn aukinnar skipulagningar með tilliti til gróðurverndar og bættrar aðstöðu til ferðapjónustu almennt.

Það sem ríður mest á að gera, er að vinna að langtímaskipulagi til verndunar náttúru landsins og koma því á. Aukna



Víða hafa hlotist varanlegar gróðurskemmdir af akstri utan vega (á Reykjanesskaga).

áherslu ber að leggja á eftirfarandi at-
riði:

- Efla fræðslu og kynningarstarf fyrir innlenda og erlenda ferðamenn um sérstöðu íslenskrar náttúru og nauðsynlega varfærni í umgengni við hana.
- Draga úr ásókn á viðkvæma staði og koma upp aðstöðu á nýjum stöðum til að dreifa umferðinni.
- Auka fræðslu og aðstoð við ferðabjónustu bænda og aðra aðila sem vinna að móttöku ferðamanna og þjónustu við þá og brydda upp á nýmælum í þessari atvinnugrein.

- Bæta aðstöðu og eftirlit á fjölförnum stöðum. Gjaldtaka á vissum stöðum er æskileg til að draga úr ásókn og fá aukið fé til aðgerða.

Það hefur verið unnið mikið brautryðjendastarf í ferðabjónustu hér á landi þrátt fyrir fátæklegar fjárveitingar. Samt höfum við ekki búið nógu vel í hagin og eigum langt í land með að koma á því skipulagi sem þarf til að óhætt sé að laða hingað fleira fólk en nú ferðast árlega um okkar viðkvæma land.

Land skal nytja svo, að eigi valdi rýrnun eða eyðingu landkosta. Sá sem landspjöllum veldur með mannvirkjagerð eða á annan hátt, er skyldur að bæta þau.

17. gr. laga um landgræðslu nr. 17/1965.

Öllum er skylt að sýna varúð, svo að náttúru landsins sé ekki spillt að þarflausu. Spjöll á náttúru landsins, sem framin eru með ólögmætum hætti af ásetningi eða gáleysi, varða refsingu.

Úr 13. gr. laga um náttúruvernd nr. 41/1971.



7. Hugleiðingar um akstur utan vega

Þorvarður Hjalti Magnússon

Akstur áhugamanna utan vega kemur oft fyrst upp í huga þeirra sem fjalla um náttúruvernd. Ástæðan er ekki sú að þessi umferð sé vandamál heldur hefur allur akstur utan vega, án skilgreiningar, verið gerður að samnefnara fyrir orsakir gróðurskemmda ásamt sauðkindinni. Málið er ekki svo einfalt.

Akstur utan vega er mörgum þyrnir í augum og þeir líta á hann sem hið mesta ból. Vissulega er þetta ein af þeim hættum sem steðja að okkar viðkvæma landi en til að geta tekið á vandanum þarf fyrst að gera sér grein fyrir hvar raunveruleg orsök landskemmda af völdum umferðar liggur.

Að mínu mati má skipta þeim sem aka utan vega í nokkra hópa:

1. Bændur sem þurfa að komast um landið vegna búskapar síns geta valdið spjöllum. Til dæmis þekkist að nota jeppa, fjórhjól og torfæru-mótorhjól við smalamennsku, auk hesta.
2. Starfsmenn ríkisins, t.d starfsmenn orkufyrirtækja og rannsóknastofnana, sem telja sig þurfa að aka utan vega starfs síns vegna.
3. Veidimenn sem stunda veiðar sem atvinnu og tómstundagaman. Þar má telja lax- og silungsveiði, fugla-, hreindýra-, refa- og minkaveiði.
4. Erlenda ferðamenn sem leigja eða koma með eigin torfæribúfréiðir til

landsins og aka svo nánast þangað sem nefið snýr.

5. Landspjöll geta hlotist af umferð gangandi fólks á fjölsóttum ferðamannastöðum, svo og af völdum ferðamanna á hestum.
6. Í þessum hópi eru þeir sem aka utan vega, á vélsleðum, fjórhjólum og jeppum, í þeim tilgangi einum að reyna ökutækin. Slíkur akstur fer oftast fram í nágreinni við byggð.
7. Ferðamenn á jeppum og vélsleðum sem velja þessi farartæki til að njóta ferðalaga um hálendið á eigin vegum.

Fyrstu fimm hóparnir eru aðallega á ferðinni á sumrin og haustin þegar jörð er auð og þar af leiðandi eru mestar líkur á landspjöllum af þeirra völdum. Sjötti hópurinn stundar sitt áhugamál aðallega á veturna. Þá er hætta á landspjöllum í lágmarki þótt alltaf sé hætta á einhverjum spjöllum með rangri notkun tækjanna.

Sjöunda hópurinn er vert að athuga betur. Undanfarin 10 ár hafa komið fram



Ferðalög að vetri til eru heillandi. Akstur á snjó utan vega er hættulaus landi og gróðri ef aðgát er viðhöfð. Ljós m. Þorvarður Hjalti Magnússon.

nýjungar í búnaði fyrir fjórhjóladrifsbíla sem hafa opnað nýja vídd í ferðamennsku hér á landi. Þessi búnaður gerir fært að aka ofan á snjó og opnar því jeppamönnum hálendið að vetri til þegar hætta á landspjöllum er engin. Reynslan hefur sýnt að þetta skilar sér í minnkaðri sókn í akstur utan vega á sumrin. Jafnframt hefur tillitssemi og virðing þessa hóps fyrir landinu aukist verulega enda virðist sem áróður fyrir góðri umgengni nái vel til þessa hóps. Þeir sem nota stór dekk undir jeppa sína og ferðast að ráði um landið að vetri til eru í eðli sínu náttúruverndarmenn. Það er þeirra hagar að landið bíði ekki tjón af þessu áhugamáli.

Fullyrða má að mengun í hefðbundnum skilningi frá vélknúnum ökutækjum utan vega er nánast engin. Sú mengun sem umferð utan vega veldur er svokölluð hljóð- og sjónmengun. Fórnarlömb

þessarar mengunar eru helst göngufólk sem leitar friðsældar óbyggðanna. En hvorki gangandi ferðamenn né akandi eiga allan rétt. Í nágrenni við stór þéttbýlissvæði er réttlætanlegt að loka ákveðnum landsvæðum fyrir umferð vélknúinna farartækja. Þetta á við um skíðasvæði og útivistarsvæði þar sem fólk vill leita kyrrðar frá amstri dagsins. Þetta sjónarmið er þó engan veginn hægt að yfirfæra á allt hálendið eða önnur víðáttumikil svæði, enda væri slíkt í reynd óframkvæmanlegt. Það er skylda okkar sem viljum njóta landsins að sumri sem vetri að sjá til þess að ferðir okkar valdi ekki umhverfisspjöllum. Okkar kynslóð á helst að skila landinu í betra ástandi en hún tók við því. Jafnframt þarf að sjá til þess að þeir sem á eftir koma geri slíkt hið sama.

Til að ná þessum markmiðum höfum við lög og reglur um náttúruvernd þar

sem réttlæti og víðsýni er haft að leiðarljósi. Lögin kveða m.a. svo á að bannað sé að aka utan vega þar sem hættu er á að landspjöll hljóti af. Þessi einfalda regla dugar fullkomlega. Við erum ekkert betur sett með fleiri bönn eða reglur sem kveða fastar að orði, eða banna jafnvel alveg utanvegaakstur. Við þurfum einungis að fylgja núgildandi reglum eftir.

Brýnt er að opna augu sem flestra fyrir gildi þess að ganga vel um landið. Það er ekki nóg að samtök áhugamanna um frjálsa ferðamennsku standi fyrir linnulausum áróðri um náttúruvernd gagnvart félagsmönnum sínum á meðan útlandingar flengjast um hálendið og skeyta ekki um lokanir, þegar bændur aka út um móa og inn í gil til að leita að rollum, eða þegar starfsmenn ríkis eða veitufyrirtækja aka um holt og hæðir í skjóli starfs síns til að þurfa ekki að bera mælitæki og annan búnað nema rétt út úr bílnum. Niðurstaða mín er sú að megnið af landskemmdum vegna utanvegaaksturs sé vegna atvinnustarfsemi af einhverju tagi en ekki af völdum íslenskra áhugaferðamanna. Þann hóp er þó auðveldast að ásaka því hann á sér fáa málsvara. Til að koma í veg fyrir landspjöll af utanvegaakstri verður því að taka á vandamálinu í heild. Einungis

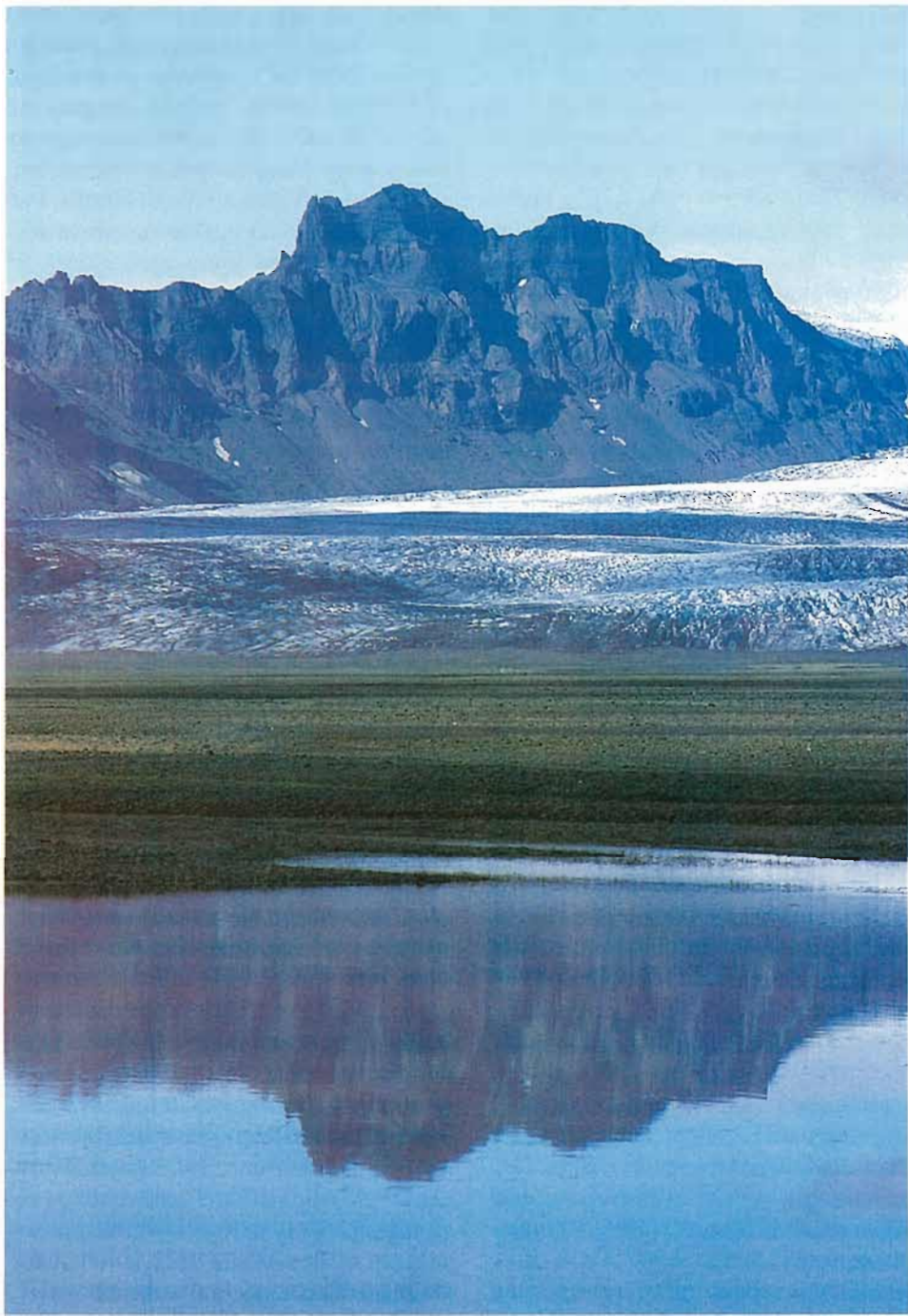
öflugt áróðurs- og fræðslustarf getur opnað augu landsmanna fyrir nauðsyn landverndar og góðrar umgengni.

Þessum áróðri og fræðslu þarf að koma til allra hópa þjóðfélagsins og hann á að miða að því að menn hafi metnað til að ganga vel um landið. Það er skoðun mín að fræðsla og eftirlit sem við samþykkjum innra með okkur, sé skilvirkasta leiðin til að ná árangri. Til að fylgja þessu eftir þarf eftirlit sem beinist að því að framfylgja núgildandi náttúruverndarlögum, einnig ber að fylgjast náið með verklegum framkvæmdum á vegum hins opinbera og annarra aðila.

Beita skal hörðum viðurlögum við brotum þeirra sem staðnir eru að landspjöllum hvort sem þau eru unnin undir merkjum atvinnureksturs hvers konar eða frjálsrar ferðamennsku.

Mínumst þess að öll eigum við landið, Íslendingar upp til hópa, venjulegt fólk. Það má ekki þrengja svo að frjálsri ferðamennsku að einungis sérþjálfaðir gönguhrólfar megi njóta hálendisins. Náttúruvernd er lítils virði ef hún miðar ekki að því að við Íslendingar fáum notið þess sem er verið að vernda.

Þorvarður Hjalti Magnússon er áhugamaður um ferðalög innanlands.



Ástæða er til að gera fleiri landsvæði að þjóðgörðum þar sem áhersla er lögð á útivist og náttúraskoðun líkt og í Skaftafelli í Austur-Skaftafellssýslu (Skarðstindur og Skaftafellsjökull). Ljós. Hreinn Magnússon.



8. Tökum landið í fóstur

Pór Sigfússon

I tilefni af 60 ára afmæli Sjálfstæðisflokksins sumarið 1989 gekkst Samband ungra sjálfstæðismanna fyrir landgræðsluátaki undir yfirskriftinni „Tökum landið í fóstur“. Tilgangur þessa átaks var tvíþættur. Í fyrsta lagi var ætlunin með átakingu að efla umræður innan Sjálfstæðisflokksins um umhverfismál. Í öðru lagi vildu ungir sjálfstæðismenn sýna fram á hvers megnug frjáls félagasamtök eru í baráttunni gegn landeyðingu. Bein þátttaka almennings í landgræðslustarfinu er forsenda aukins skilnings og varanlegrar gróðurverndar.

Fjórir meginþættir

Landgræðsluátakið tókst með ágætum. Töluverð umræða átti sér stað innan Sjálfstæðisflokksins um umhverfismál, en þyngst vegur þó bein þátttaka um 600 félagsmanna í Sjálfstæðisflokki í þeim tæplega þrjátíu dagskrárliðum sem tileinkaðir voru verkefninu. Nokkur þessara atriða voru unnin í samvinnu við önnur félagasamtök og stofnanir. Hér verður ekki gerð grein fyrir landgræðsluátaki Sambands ungra sjálfstæðismanna í heild sinni heldur þeim fjórum meginþáttum sem ungir sjálfstæðismenn áttu um samstarf við Landgræðsluna.

Ferð að Gunnarsholti og Gullfossi

Sjálfstæðismenn héldu í landgræðsluferð að Gullfossi. Voru þar gróðursettar plöntur, snyrt og dreift áburði og fræi. Haft var samráð við Náttúruverndarráð í sambandi við för þessa og nutu sjálfstæðismenn einnig liðsinnis Greips Sigurðssonar, landgræðsluvarðar í Haukadal. Áður en komið var að Gullfossi var sjálfstæðismönnum boðið í kynnisferð í

Gunnarsholt þar sem landgræðslustjóri kynnti starfsemi Landgræðslunnar. Í ferðinni voru ýmsir framámanna Sjálfstæðisflokksins, þ.á.m. formaður, varaformaður, formaður þingflokks og einn þingmanni kjördæmisins.

Kynningarbás á Ártúnshöfða

Ungir sjálfstæðismenn ráku kynningar- og sölubás á Ártúnshöfða meðan á átakingu stóð. Í básnum voru m.a. seldar plöntur og áburður og dreift var bæklingum um umhverfismál. Opið var allar helgar en vegna veðurs reyndist árangur af þessari nýbreytni frekar slakur. Jafn mikilvægt er þó að halda áfram tilraunum í þá átt að gera ferðamönnum sem auðveldast um vik að hafa með sér plöntur, fræ og áburð á ferðalögum sínum um landið. Víst er að kynningar- og sölubásar sem þessir við fjölfarna ferðamannastaði geta verið mikilvægur hlekkur í þeirri viðleitni að auka skilning og áhuga fólks á því að taka sem beinastan þátt í gróðuruppbyggingu í landinu.



Gróðursetning var einn liðurinn í landgræðsluátaki ungra sjálfstæðismanna. Ljós. Þór Sigfússon.

Bæklingur um gróðursetningu

Landgræðslan lét semja lítinn bækling í samráði við SUS um gróðursetningu. Efni bæklingins var unnið af Davíð Pálssyni starfsmanni Landgræðslunnar. Góður rómur var gerður að efni bæklingins. Greinargóð lýsing á gróðursetningu auðveldaði þeim mikla fjölda áhugasamra leikmanna sem þátt tóku í áttakinu gróðurvinnu alla.

Landgræðsluflug yfir Reykjanes

Ungir sjálfstæðismenn kostuðu einn farm af fræi og áburði í landgræðsluvélina Pál Sveinsson í upphafi landgræðsluátaksins. Farminum var dreift á Reykjanesi. Í för með landgræðsluvélinni voru auk landgræðslustjóra formaður Sjálfstæðisflokksins og formaður ungra sjálfstæðismanna.

Öflug hvatning

Ungir sjálfstæðismenn þakka landgræðslumönnum gott samstarf og vona að Landgræðslan megi áfram miðla hinum ólíkustu félagasamtökum þeirri hvatningu, þekkingu og eljusemi sem hún veitti landgræðsluátaki SUS. Með öflugum kynningarstarfi og samstarfi sem þessu gerum við þúsundir Íslendinga að öflugum landgræðslumönnum – ekki einungis yfir eitt sumar, því plönturnar og fræin munu lifa víða um land og verða fólkinu sem þátt tók í landgræðsluátakinu, svo og öðrum, vitnisburður þess hversu árangursríkt og þar með ánægjulegt landgræðslustarfið er.

Þór Sigfússon er hagfræðinemi og fyrirsvarsmannur landgræðsluátaks ungra sjálfstæðismanna.



9. Landgræðsla á Nesjavöllum

Eggert Lárusson

Jörðin Nesjavellir í Grafningi er nú í eigu Reykjavíkurborgar sem hefur að undanfögnu staðið þar að stórfelldum hitaveitu- og virkjunarframkvæmdum. Gróður- og jarðvegseyðing er mikil í landi Nesjavalla og tekin var ákvörðun um að senda þangað stóran hóp unglinga á vegum borgarinnar til að vinna að landgræðslu.

Samstillt átak

Fyrsti vinnudagur var ákveðinn mánudagurinn 5. júní 1989. Fyrir þann tíma þurfti að útvega nauðsynlega vinnuskúra, verkfæri fyrir allan hópinn, svo og ýmsan annan búnað sem tilheyrir föstum vinnubúðum. Flytja þurfti allan búnað austur í Grafning og koma honum fyrir. Með samstilltu átaki margra aðila tókst þetta með ágætum og var vinna hafin á þremur vinnusvæðum í landi Nesjavalla samkvæmt áætlun.

Vinnusvæði var ákveðið í stórum dráttum, þ.e. á undirlendi og í hlíðum meðfram þjóðveginum um Grafning, þvert í gegnum land Nesjavalla, beggja megin vegarins að hluta. Vegalengd frá vestri til austurs var um það bil 5 km.

Næst veginum er undirlendi eða hraun, víða mjög rofið. Þá taka við brattar brekkur upp í 250 - 300 m hæð. Brekkurnar eru einnig mjög illa farnar af rofi eftir veður, vinda og ofbeiti í marga áratugi. Sums staðar er allur jarðvegur horfinn af stórum flákum og þar sem er gróður er um að ræða ýmsan lággróður, lyng og grastegundir sem þrífast við þessi skilyrði. Fáar trjáplöntur fyrirfinnast á svæðinu, en víða má sjá leifar af kjarrlendi.

Farið var með alla leiðbeinendur í kynnisferð á svæðið 2. júní ásamt skólastjóra og yfirkennara vinnuskólans. Einnig var með í för Ólafur Sæmundsen frá Skógræktarfélagi Reykjavíkur, sem hafði sýnikennslu í meðferð rofabarða.

Um 200 manns við landgræðslustörf

Verkefni Vinnuskóla Reykjavíkur í landi Nesjavalla voru þessi 1989:

1. Niðurstunga rofabarða alls staðar þar sem við varð komið.
2. Sáning áburðar og fræs í rofabörð og önnur svæði sem lágu undir skemmdum og jarðvegur var einhver eftir í.
3. Gróðursetning lúpínuplantna, sem fluttar voru úr Heiðmörk, í örfoka mela ofantil á öllum svæðunum.

Gert var ráð fyrir að allt að 200 unglingar gætu unnið samtímis á svæðunum þremur. Miðað var að því að útvega og skipuleggja vinnubúðirnar samkvæmt

því. Unglingunum var skipt í 12 hópa og reynt að hafa 15 í hverjum þeirra. Fyrir hverjum hópi fór síðan eldri leiðbeinandi. Samtals hafa því verið á svæðinu um 190 manns þegar mest var, e.t.v. fækkað í 160 á mesta sumarleyfatímabilinu í júlí. Við aðstæður eins og þær voru í sumar má segja að húsaskjól fyrir þennan fjölda hafi verið í lágmarki, og gátu þá ekki allir leitað skjóls eða matast samtímis svo vel væri.

Unglingarnir, svo og leiðbeinendur, reyndust upp til hópa mjög duglegir og áhugasamir þótt verkefni væru einhæf og aðbúnaður ekki samkvæmt ströngustu kröfum. Engin alvarleg vandamál komu upp sem ekki var hægt að leysa á staðnum, og vinnuslys voru fá og ekki alvarleg, miðað við fjölda unglunga, þrengsli og erfitt landslag.

Sem áður segir voru settar upp vinnubúðir á þremur svæðum, eftir vettvangskönnun, og reynt að haga legu þeirra þannig að þær væru sem næst miðsvæðis á því landi sem ætlað var að vinna á. Reynt var að koma þeim fyrir sem næst vegi, þannig að flutningur þeirra ylli ekki óþarfa jarðraski, en þó þannig að slyshætta skapaðist ekki vegna óhjákvæmilegrar umferðar unglunga um veginn.

Fimm skúrar voru settir upp 200 m austan afleggjara að Nesjavöllum við veg að fjárhúsum.

Undir Litlu Svínahlíð, 1700 m vestan afleggjara að Nesjavöllum, voru settir upp 5 skúrar.

Búðir 3 voru settar upp í Botnadal, 2700 m vestan afleggjara að Nesjavöllum, alls 4 skúrar.

Í hverjum búðum var einn skúr undir verkfæri og ýmsan búnað og fræ, og annar skúr þar sem verkstjórar höfðu afdrepið.

Sameiginlegar birgðir fyrir allar búð-

irnar, svo og áburðargeymsla, var við búðir 2. Mikið var lagt upp úr hreinlæti og góðri umgengni í og við búðir og allt rusl flutt í bæinn daglega í sorppokum.

Fjölþætt verkefni

Í byrjun hvers dags var farið yfir verkefni hverra búða með flokksstjórum og ákveðin verkaskipting. Oftast gafst best að hver flokkur starfaði sjálfstætt þar sem með því móti hafði flokksstjóri nægilega góða yfirsýn yfir verkefni og verklag hvers unglings. Einn flokkur var gerður ábyrgur fyrir tilfallandi vinnu og þrífnaði í og við búðir, eina viku í senn, og önnuðust það 3-4 unglingar í hvert sinn meðan hinir í flokknum unnu hefðbundin landgræðslustörf.

Landgræðslan fór fram á þann hátt að leiðbeinendur skiptu með sér svæðum sem taka átti fyrir. Þegar rofabörð höfðu verið stungin niður eins og best varð á kosið, var sáð í svæðið blöndu af áburði og grasfræi í fyrirfram ákveðnum hlutföllum.

Strax og vinna hófst í júní var haft samband við Svein Runólfsson hjá Landgræðslu ríkisins í Gunnarsholti til að fá hjá honum ráðleggingar um áburðargjöf og sáningu. Hann sendi sérfræðing sinn, Davíð Pálsson, á svæðið og eftir skoðun og mat á aðstæðum ráðlagði hann eftirfarandi blöndu af áburði og fræi:

Áburður, Móði 1	350 kg á hektara
Húðaður túnvingull	50 kg á hektara
Óhúðað rýgresi	
(einært fræ)	7-10 kg á hektara

Í reyndinni fór þetta þannig fram að mældar voru 4 fötur af áburði, tæplega 1/2 fata af túnvingli og smáslatti af rýgresi í hjólbörur þar sem blöndunni var



Reykjavíkurborg hóf umfangsmikið landgræðsluverkefni á Nesjavöllum í Grafningi vorið 1989.

blandað vel saman. Tilbúin blandan var síðan sett í fötur og borin á vinnusvæði þar sem sáð var í þau flög sem tilbúin voru samkvæmt forskrift að ofan. Aðferðin er einföld og auðskilin og virtist skila skjótum og góðum árangri. Rýgresi kemur upp á nokkrum dögum, túnvingull á um það bil 14 dögum eftir aðstæðum.

Alls voru keypt 13,7 tonn af áburði frá Gufunesi. Frá Landgræðslunni komu 1750 kg af túnvingli og 275 kg af rýgresi. Fyrsta sáning fór fram 13. júní og var síðan sáð jafnt út tímabilið eftir því sem veður og vindar leyfðu og öllu dreift.

Þar sem öll svæðin voru tekin skipulega fyrir er ólíklegt að nokkur stór spilda hafi verið skilin eftir á þeim svæðum sem búið er að fara yfir.

Eins og áður er getið er landið erfitt yfirferðar og engum verkfærum verður beitt í því nema hrífum, skóflum og

fötum undir áburð sem bera verður að, oft nokkur hundruð metra vegalengd. Ekki var talið ráðlegt að flytja áburð á jeppakerru nær vinnusvæðunum en sem komist varð á slóð vegna hættu á gróðurskemmdum.

Alls voru fluttir til Nesjavalla úr Heiðmörk um 1200 poka af uppstungnum lúpínuhnausum. Talið var að um það bil 10-12 plöntur væru í hverjum poka, þannig að hugsanlega hafa þetta verið um 10.000 plöntur. Hnausunum var dreift jafnt á allar búðirnar og plönturnar gróðursettar strax ofarlega í hliðum í 250-280 m hæð, í mela og snauðan jarðveg. Það er skemmst frá því að segja að sauðfé, sem talsvert er af þarna, enda í ógirtu landi, reyndist ákaflega sólgíð í þessar plöntur og reif þær og sleit upp með rótum og eyddi svo gersamlega að varla finnst heil planta eftir á öllu svæðinu. Þrátt fyrir góðan vilja og mikinn

tíma sem fór í smölun, tókst ekki að halda sauðfé í burtu.

Sáð var 30. júní einu kg af lúpínufræi í mela í u.þ.b. 250–280 m hæð í norðanverðum Botnadal. Rökuð voru upp smáflög ca 50 x 50 cm á stærð, sáð í nokkrum fræjum og rótað lauslega yfir. Seinni hluta ágústmánaðar voru plöntur af þessu fræi greinilega byrjaðar að koma upp úr jarðveginum.

Lokaorð

Ljóst er að kostnaður við landgræðslu-átakið á Nesjavöllum er þegar orðinn talsverður. Þó ber að hafa í huga að t.d. flutningskostnaður á skálum og búnaði dreifist á nokkur ár, eða það tímabil sem verkefnið varir, þar sem skálar og mikið af búnaði verður geymt á Nesjavöllum á milli ára. Annar kostnaður, svo sem flutningur á fólki, leiga á bifreið og

símakostnaður, er augljóslega nokkur vegna fjarlægðar frá borginni og vegna öryggissjónarmiða.

Miðað við það hversu seint ákvörðun var tekin um að hefja landgræðslu í landi Nesjavalla og hversu skammur tími gafst til undirbúnings verkefnisins, má segja að árangur hafi að flestu leyti verið góður. Allir sem málið varðaði lögðust á eitt að láta þetta takast sem best. Unglingarnir, svo og leiðbeinendur, reyndust dugmiklir og áhugasamir, þó svo að aðbúnaður og ekki síst veðurfar hefði mátt vera betra.

Það er samdóma álit þeirra landgræðslusérfræðinga sem leitað var til að landið við Nesjavelli henti ákaflega vel til landgræðslu og skógræktar. Árangur næst þó ekki fyrr en landið hefur allt verið girt af og friðað fyrir sauðfé.

Eggert Lárusson er verkstjóri á Nesjavöllum.



10. Landgræðsluferð Rafmagnsveitu Reykjavíkur

Kristinn H. Þorsteinsson

Þann 9. júní 1989 stóð Starfsmannafélag Rafmagnsveitu Reykjavíkur fyrir ferð að Straumnesi við Úlfjótsvatn. Tilgangur ferðarinnar var að gróðursetja trjáplöntur, stínga niður rofabörð, sá gras- og lúpínufraei og njóta útiveru í sumarhúsalandi starfsmanna Rafmagnsveitunnar. Um 60 manns, háir sem lágir, lögðust á eitt við að vinna að því markmiði að fegra landið og stuðla um leið að gróðurbótum er seinna meir munu skila betra skjóli og ríkulegra dýralífi. Ferðin var farin á virkum degi vegna velvildar Rafmagnsveitu Reykjavíkur.

Útivistarskógur framtíðarinnar

Land starfsmannafélagsins snýr móti austsuðaustri. Jarðvegurinn er djúpur fokjarðvegur, næringarlítill og eru lyngmóar einkennandi. Hlíðarnar eru markaðar djúpum vatns- og vindrofum. Um bakka þeirra leika vatn og vindar sem sameiginlega rífa burt jarðvegin.

Það er ekki nokkur vafi að landið upp frá Straumnesi er kjörið til ræktunar útivistarskóga. Sá skógur, sem þegar hefur verið ræktaður þar, gefur okkur vísbendingu um það sem koma skal. Árið 1960 voru friðaðir um 0,2 ha lands með fjárheldri girðingu. Gróðursett var í reitinn, aðallega sitkagreni og lítið eitt af birki og reynivið. Hæstu tré í þessum lundi eru nú 5-6 m. Um 1970 var síðan girt álíka stórt svæði við hlið gamla trjálundarins. Þar var einnig plantað trjám, aðallega greni.

Fjölbreytt verkefni

Hópurinn kom að Straumnesi kl. 10 f.h. Að loknum morgunverði, sem

snæddur var úti undir berum himni í blíðskaparveðri, kenndi Davíð Pálsson frá Landgræðslu ríkisins lagfæringar á rofabörðum. Einnig veitti Auður Jónsdóttir frá Skógræktarfélagi Reykjavíkur aðstoð við gróðursetningu. Að kennslu lokinni dreifðist fólkið um hlíðarnar. Sumir tóku til við að skera rofabörð. Aðrir fóru að undirbúa gróðursetningu með því að grafa holur og blanda í þær húsdýraáburði.

Um kl. 16 höfðu verið stungnir niður tugir metra af rofabörðum og grasfraei og áburðarkorni dreift í sárin. Á annað þúsund trjáplantna hófu líf sitt í nýju umhverfi. Lífsafkoma þeirra er háð veðri og vindum, sérstaklega fyrstu árin sem eru viðkvæmasta tímabil æviskeiðs þeirra. Auk þess eru margar trjátegundir háðar næringargjöf fyrst um sinn frá mannsins hendi vegna ófrjósemi jarðvegsins. Þegar þetta er ritað, á haustdögum, er ljóst að gróðurinn hefur tekið vel við sér þrátt fyrir sólarlítið sumar.



Starfsfólk Rafmagnsveitu Reykjavíkur við uppgræðslu rofabarðs að Straumnesi við Úlfliótsvatn. Ljósmynd Kristinn H. Þorsteinsson.

Lúpínan er farin að skjóta upp kollinum á melnum ofan vegar og ætti því að geta hafið sjálfsáningu eftir tvö sumur ef hún kemst á legg. Þá má reikna með að landið fari að gróa hratt upp.

Margar trjategundir

Til fróðleiks og skráningar læt ég fylgja upptalningu á þeim plöntum, sem gróðursettar voru af starfsmönnum Rafmagnsveitunnar 1989, mökum þeirra og börnum á þessum ágætisdegi.

Fjölbreytni var viðhöfð í plöntuvali og voru gróðursettar 7 tegundir lauftrjáa og 7 tegundir barrtrjáa:

<i>Lauftré:</i>	<i>stk.</i>	<i>Barrtré:</i>	<i>stk.</i>
Alaskaösp	10	Blágreni	160
Birki	100	Broddfura	5
Gráödur	2	Hvítgreni	10
Reyniviður	10	Rússalerki	5
Selja	5	Síberíulerki	395
Sitkaödur	3	Sitkagreni	165
Viðja	140	Stafafura	10

Alls voru gróðursettar 1020 plöntur, sáð var 3 kg af lúpínufræi og 12 kg af grasfræi. Um 500 kg af tilbúnum áburði voru borin á landið.

Kristinn H. Þorsteinsson er garðyrkjustjóri Rafmagnsveitu Reykjavíkur.



11. Friðun útivistarsvæða í A-Skaftafellssýslu

Ari Trausti Guðmundsson

Nú eru þjóðgarðar orðnir þrír á Íslandi og rætt er um að friðlýsa miðhálandið eða gera það að þjóðgarði. Þróun sem þessi á sér margar ástæður, meðal annars þörf fólks fyrir svæði til útistar. Það á að vera grunnsjónarmið að samþætta verndun og nýtingu lands. Þjóðgarðar og stór friðlýst svæði mættu vera mun fleiri og einna brýnast er að afmarka mun stærri svæði í Austur-Skaftafellssýslu en gert hefur verið.

Gersemar landsins

Landsvæðið frá Lómagnúpi í vestri að Lóni í austri er einstakt, svo sérstætt og tilkomumikið að leitun er á jafnokum þess. Randfjöll Vatnajökuls og hafið eru umgjörð nær óslitinnar keðju af fjölbreytilegum náttúruminum sem teljast fágætar gersemar. Lausleg upptalning skýrir þetta: Núpsstaðarskógur, efri hluti Skeiðarársands, Kjós inn af Morsárdal, Hrútfjallstindar, land undan Virkisjökli, flesjurnar austan Fagurhólsmýrar, Stígárfjökull, Fjallsárlón, jökulkerin við Stemmu, Steinadalur, Heinabergsdalur, Skógey, Geitafell og Hoffellsdalur, Stokksnes, Brunnhorn og Skyndidalur – svo nefndir séu aðeins staðir sem eru minna þekktir en helstu viðkomustaðir ferðalanga.

Landræmunni löngu í Austur-Skaftafellssýslu hefur verið jafnað við mörg þekktustu og fegurstu svæði skyldrar tegundar í heiminum. Það þarf að fara til Kanadahluta Klettafjalla, til þjóðgarða Alaska, meðfram Jostedalsjöklinum í Noregi, til Zermatt í Sviss, til Hvítufjalla

í Perú eða jaðarsvæða Himalaya til að finna ámóta áhugaverð svæði. Auðvitað er ekki til sanngjarn samanburður skyldra landsvæða, standi eitt svæði öðrum frammar í einhverju tilliti vegur annað á móti þegar hið næsta er skoðað. Það er alltént ljóst að Austur-Skaftafellssýsla er einstæð í mörgu tilliti, hvort sem menn horfa á hana með augum ferðamannsins eða vísindamannsins. Íbúunum er landið dýrmætt hvernig sem á það er litid.

Aðgerða er þörf

Enn sem komið er hefur byggð verið fremur strjál í A-Skaftafellssýslu og vegalagningu stillt í hóf. Auðvitað má finna dæmi um spjöll af völdum mannvirkja en fámenni og rofið vegasamband komu lengst af sjálfkrafa í veg fyrir óskynsamlegar aðgerðir.

Með breytingum á framleiðsluháttum í landinu, minnkandi þætti landbúnaðar, aukinni stóriðju ásamt fleiri virkjunum og bættum samgöngum, kemur að því að

ásókn eykst með ýmsum hætti á ofangreindu landsvæði. Raunar er nóg að gefa gaum æ meiri ferðamannastraumi til þess að sjá að A-Skaftfellingar (og raunar landsmenn hvarvetna) þurfa að leysa ýmis mál er varða landnýtingu, landvernd og stjórnun umferðar um landið svo að ekki hljótist af óbætanlegt tjón. Stór hluti af aðdráttarafli þjóðgarðsins í Skaftafelli, svo dæmi sé nefnt, felst í því að landið er hreint, fegurðinni eða náðinni við náttúruna ekki spillt með mannvirkjum og margmenni er ekki þrúgandi. Það sama á við um marga staði í sýslunni. Ef á að hagnýta ferðamennsku þarna í framtíðinni, verður umfram allt að varðveita þessa kosti en jafnframt huga að þjónustuaðstöðu á heppilegum stöðum sem víðast til að dreifa umferð og álagi.

Íslendingum hefur ekki enn tekist að móta sér grunnstefnu í ferðamálum. Þrátt fyrir það er bryddað á ýmsu sem

kemur til góða síðar. Oft er friðlýsing lands þar fyrsta skrefið. Gagnsemi hennar er ótvíræð þó að aðgerðin ein sér sé ekki fullnægjandi.

Friðlýsing svæða

Einhver besta sönnun fyrir nauðsyn og ágæti friðlýsinga fæst með því að skoða ýmis landsvæði erlendis sem ekki hafa notið slíkrar verndar þó að þau búi yfir náttúruundrum eða sögulegum fjársgóðum. Í hverju einasta Evrópulandi og í Bandaríkjunum stefnir nú í þá átt að mannvirkjum og nýsköpun á markverðum stöðum og landsvæðum sé ýmist hafnað eða reynt að hverfa að litlu (og stýrðu!) álagi.

Vegna sérstöðu A-Skaftafellssýslu frá náttúrufræðilegu sjónarmiði, hvort sem litið er einungis til Íslands eða alls heimsins, verður nauðsynlegt að friða nokkur landsvæði fyrir utan þjóðgarðinn, ekki aðeins sem náttúruvætti (þau eru all-



Viðkvæmt land í Skaftafelli. Aðhalds er þörf til að varðveita landgæði. Ljós m. Hreinn Magnússon.

mörg) heldur sem hluta þjóðgarðsins, fólkvanga eða friðlýst svæði.

Nokkur verkefnanna eru þessi:

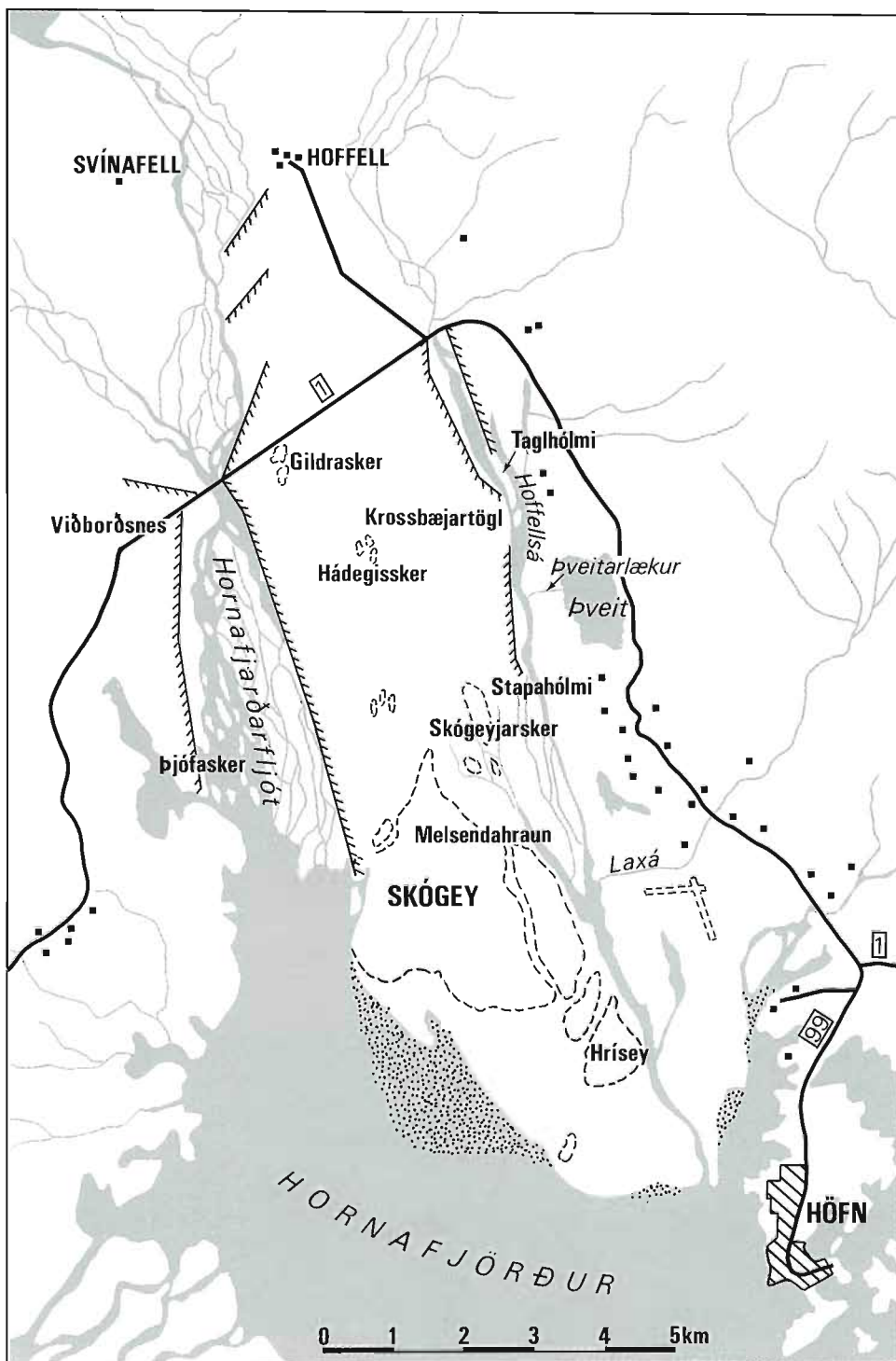
1. Bæta Núpsstaðarskógi, Grænalóni og fjöllunum upp af skóginum við þjóðgarðinn.
2. Teygja þjóðgarðinn til austurs þannig að hann nái yfir Örafajökul (ofan snjólínu eða svo), niður í Esjufjöll, fram Breiðamerkurjökul og allan Breiðamerkursand til sjávar.
3. Gera Kálfafellsdal og fjöllin beggja vegna hans að friðlandi.
4. Gera Heinabergsdal að friðlandi og alla jökulhvilftina milli Birnuldalstinds og Fláafjalls.



Jökulsárlón á Breiðamerkursandi er fágæt gersemi og ætti að vera innan þjóðgarðs. Ljósm. Hreinn Magnússon.

Reyndar mætti gera betur. Lokaákvörðunin er Alþingis og vonandi fæst hljómgrunnur fyrir að koma þessu í verk í ofangreindri eða þá breyttri mynd.

Ari Trausti Guðmundsson er jarðeðlisfræðingur.





12. Breytingar á gróðurfari Skógeyjar

Sigurður Björnsson

Miklar breytingar hafa orðið á gróðurfari Skógeyjar í Austur-Skaftafells-sýslu á liðnum öldum. Fyrrum var hún gróðri vafin, eins og nafnið bendir til, en á seinni árum hafði uppblástur og sandfok eytt þeim gróðri að mestu. Nú er unnið þarna eitt mesta uppgræðsluverkefni sem Landgræðslan hefur tekist á við á áttatíu ára starfsferli sínum.

Nafnið er að vísu eina heimildin um að þar hafi vaxið skógur, enda líklegt að hann hafi að mestu verið horfinn þegar fyrsta heimild, sem getur Skógeyjar, var skráð, en hún er í máldaga Bjarnaneskirkju frá 1367 og hljóðar þannig: „... bænhús skyld j Skóey“ (Fornbréfasafn III, bls. 242). Þó þessi heimild sé fáorð, segir hún þó ótvírætt að þá er byggð í Skógey, en ekkert verður af henni ráðið hvort þar voru fleiri en einn bær. Þó er ljóst að ekki var þar heil kirkjusókn, eins og sagnir skráðar árið 1910 herma (Skaftfellskar þjóðsögur, útg. 1946), því þá hefði bænhúsinu ekki verið þjónað frá Bjarnanesi.

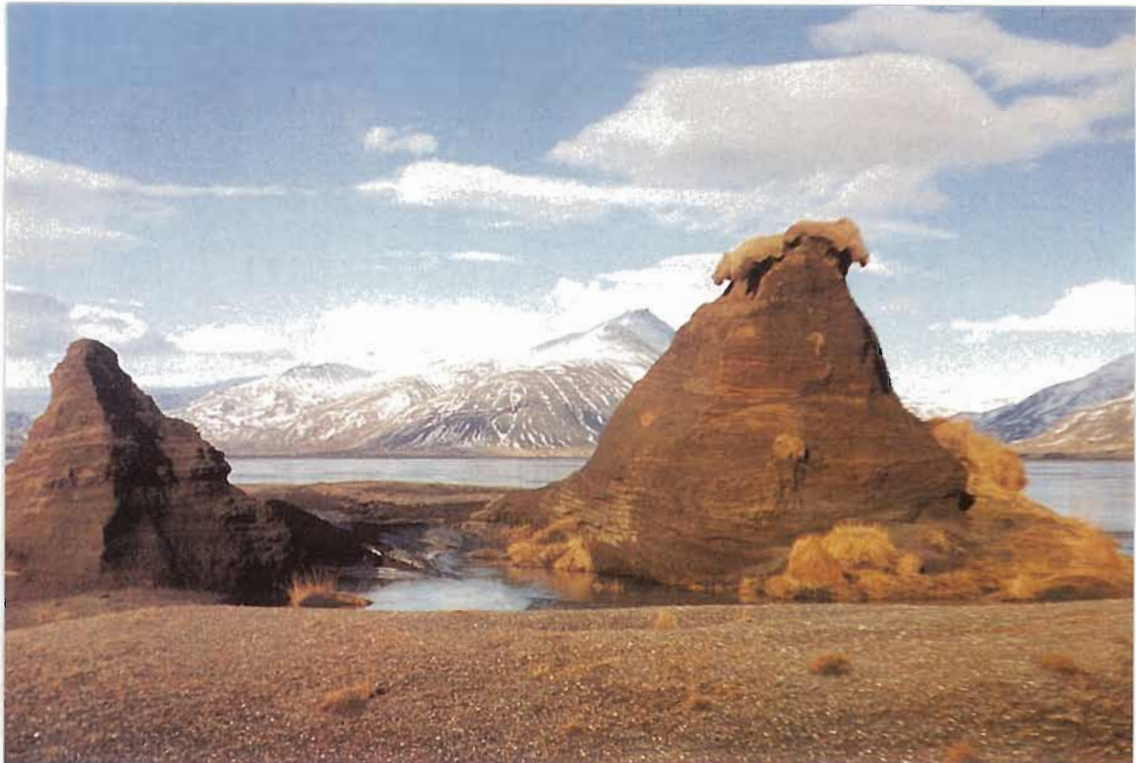
Aldir líða án þess að neitt sé skráð um Skógey, en trúlegt er að hún hafi verið notuð til slæгна, og vel getur sögnin um að ekki hafi verið nýttar aðrar engjar frá Bjarnanesi á seytjándu öld verið sönn, en engin vissa er fyrir því.

Það er ekki fyrr en 1746 að aftur er skráð heimild um Skógey, sem mark verður á tekið. Þá hafði stjórnin sent sýslumönnum spurningar um ýmislegt varðandi sýslurnar og Sigurður Stefánsson, sýslumaður á Smyrlabjörgum, sem-

ur allnákvæma lýsingu á sýslunni, m.a. lýsir hann Hornafjarðarfljótum og segir svo:

„Millum þeirra er hólmi nokkur, kallast Skógey, er með hraunskerjum og smáhæðum grýttum. Bland þessara skerja er sléttlendi, sendin jörð. Vex úr þessari sandjörð stargresi, þó ekki þétt gras; það er engi og slægjuland Skálholts-biskupsstóls jarðar, Bjarnaness. Yfir þennan hólma drífur árlega svartan smá-flyvesand, nær þurrir stormvindar blása. Segist í fyrndinni hafi í þessari Skógey byggð verið og 18 bæir, en hafi vegna yfirdrífandi sands for-eyðst, sést og merki til þess satt muni þar um nokkuð því tóftir og fornir húsasteinveggir eru þar enn að finna“ (Sýslulýsingar 1744–1749, útg. 1957).

Ekki er hægt að segja að þessi lýsing gefi glæsilega mynd af því síðar rómaða engjalandi, en þess er að gæta að næstu árin áður munu hafa verið einhver þau verstu, sem yfir Ísland hafa gengið fyrir utan Móðuharðindin. Þá voru hafþök af ís við landið og það var einmitt árið áður en Sigurður reit þetta, að Einar Jónsson í Skaftafelli skaut bjarndýr með byssu,



Miklar breytingar hafa orðið á gróðurfari Skógeyjar í Hornafirði á liðnum öldum. Ljós. Þrúðmar Sigurðsson.

sem hann hafði smíðað (Þórður Tómasson: Skaftafell, bls. 39–40).

Það er því líklegt að Fljótin hafi verið mjög vatnslítill á þessum árum og hafi því verið meira um sandfok að sumarlagi en á 19. öld. Athyglisvert er hvernig Þjóðsagan um byggðina í Skógey er hjá Sigurði og hvaða breytingum hún tekur þegar kemur fram á þessa öld. Bæjatalan, 18, er óbreytt, en Sigurður segir byggðina hafa eyðst af sandfoki, einmitt þeirri ógn sem stöðjaði að einni á hans dögum. Aftur á móti segir Guðmundur Jónsson í Hoffelli, sem skráði söguna árið 1910 (Skaftfellskar Þjóðsögur, útg. 1946), að byggðina hafi tekið af í hlaupi, og hafi það gerst á einni nóttu, en á öldinni sem leið og fram á þessa komu hlaup í Fljótin. Óvíst er að svo hafi verið á dögum Sigurðar. Að vísu má færa fram líkur fyrir að hlaup, jafnvel stór, hafi komið í Hornafjarðarfljót nokkru eftir

að Hoffellsjökull fór að ganga fram eftir hlýju aldirnar fyrir og um landnám, og gæti það hafa valdið rofi á gróðurlendi og síðan sandfoki, en þótt líkur megi færa fyrir þessu, verður það vart sannað. Það mun þó mega hafa fyrir satt, að með hvaða hætti sem byggðin í Skógey eyddist, hafi það ekki gerst á einni nóttu.

Þó sögnum frá 1746 og 1910 beri saman um bæjafjöldann, mun lítið upp úr því leggjandi, því í Þjóðsögum verða flestar tölur milli 12 og 20 og því líklegt að ótiltekinn fjöldi verði að tölunni 18, þegar farið er að giska á tölu. Því miður getur Sigurður ekki um hversu margar bæjarrústir sjáist í Skógey, en Hjalti Jónsson í Hólum sagði undirrituðum, að á fyrstu áratugum þessarar aldar hefði þar mátt sjá leifar þriggja bæja, og hefði a.m.k. í einni þeirra verið hellur, sem örugglega voru komnar úr hellunámu á Viðborði. Vegna þess mikla uppblást-

urs sem orðið hefur í Skógey á seinni áratugum er hætt við að lítið sjáist af þessum rústum nú, en ekki er að vita hvað mikla sögu þær gætu sagt ef hægt væri að rannsaka þær.

Á öldinni sem leið hefur Skógey verið mjög grasgefin og var það fram á þessa öld. Engar heimildir eru kunnar um áföll þar þá, þó líklegt sé að sandbyljir hafi einnig þá valdið þar tjóni. Víst er að hún var þá notuð bæði til beitar og slæгна. Beit var eitthvað notuð að vetrarlagi, því beitarhús var þar a.m.k. um tíma frá 1866–1877. Ekki er vitað hvað hefyngur var þar mikill, en árið 1909 tók gultörin hestum í kvið í bestu slægjulöndunum (sögn Bjarna Bjarnasonar í Brekkubæ). Sama ár heyjaði Guðmundur Jónsson í Borgum 300 hestburði í Borgarpartinum í Skógey (Endurminningar G.J. 1948) og taldi sémilegan sláttumann vel geta slegið þar 30 hesta á dag. Borgarparturinn var talinn um 100 dagsláttur og Bjarnanesparturinn mun hafa verið stærri, en hinir átta partarnir heldur minni (Byggðasaga Austur-Skaftafellssýslu I bindi). Það hefur því verið mikill heyskapur í Skógey árið 1909. En sumarið eftir var þar öðruvísi umhorfs. Þá hafði verið þurrviðri og frostlaust seinasta hálfa mánuð vetrarins og fyrstu viku sumarsins. Fljótin voru lítil, eins og jökulvötn eru yfirleitt á vorin við slíkar aðstæður. En þá, viku af sumri, gerði aftaka norðanveður, sem stóð í þrjá sólarhringa. Þegar því slotaði var farið vestur í Skógey, og mældist þá sandlagið 6–7 fet í lægðum, þar sem áður voru bestu slægjurnar. Heyskapur var því lítill í Skógey næstu árin, en gróður náði sér þó nokkuð upp, a.m.k. á sumum þórtunum, og árið 1920 reisti Hákon

Finnsson hlöðu þar, sem tók 80–100 hestburði (Byggðasaga Austur-Skaftafellssýslu I bindi), en þó mun ekki ofmælt að hallað hafi undan með gróður í Skógey eftir þetta áfall, þó ekki hafi það gerst jafnt og þétt frá ári til árs. Lengi hefur mönnum í nágrenni Skógeyjar verið ljóst hvert stefndi með hana og árið 1932 var Ásgeir L. Jónsson fenginn til að mæla hana og teikna af henni kort (Byggðasaga Austur-Skaftafellssýslu I bindi). Eftir að árlegir bændafundir hófust í sýslunni voru þar oft gerðar ályktanir um Skógey, og árið 1977 fór sýslunefndin ásamt Hauki Hafstað í vettvangsskoðun um eyrna. Var síðan samþykkt að sýslan veitti 200.000 kr. til að reyna að hindra uppblástur með uppgræðslu sanda, ef unnt reyndist að hrinda því verki í framkvæmd (Sýslufundargjörð Austur-Skaftafellssýslu 1977). Það er því að vonum að sýslubúar fagna því af heilum hug að sjá nú hilla undir að Skógey skryðist aftur glitvef grasa og blóma.

Sigurður Björnsson er bóndi á Kvískerjum í Örafum.

Heimildir

- Byggðasaga Austur-Skaftafellssýslu I bindi. Bókaútg. Guðjóns Ó., Rv. 1971.*
Endurminningar Guðmundar Jónssonar frá Nesi, Rv. 1948.
Fornbréfasafn III, Kh. 1896, bls. 242.
Skaftafell eftir Þórð Tómasson, Þjóðsaga, Rv. 1980.
Skaftfellskar þjóðsögur, Þorsteinn M. Jónsson, Ak. 1946.
Sýslufundargjörð Austur-Skaftafellssýslu 1977.
Sýslulýsingar 1744–1749, Ísafoldarprentsmiðja, Rv. 1957.



Forseti Íslands, frú Vigdís Finnbogadóttir, og Sveinn Runólfsson landgræðslustjóri í Skógey í Hornafirði.

Forseti Íslands, frú Vigdís Finnbogadóttir, fór í opinbera heimsókn til Austur-Skaftafellinga sumarið 1989. Í þeirri ferð fór hún m.a. á Skálafellsjökul, ók sjálf vélsléða á niðurleið og þá veitingar af matborði gerðu úr snjó. Að því loknu lét forsetinn okkar svo um mælt: „Hápunkt þessarar ferðar, þó hér sé geysilega gaman uppi á jökli ... held ég þó verði að nefna gróðurinn í Skógey þar sem búið er að hefta sandinn. Blessað grasið sem hefur blíðkað reiði sandsins og er búið að gera stórt landsvæði, sem var í eyði, að iðgrænum ökrum. Þar verður í framtíðinni fólkvangur til yndis.“



13. Landgræðsla í Austur-Skaftafellssýslu 1900 - 1989

Sveinn Runólfsson og Prúðmar Sigurðsson

Þegar rætt var um búskaparhætti í Austur-Skaftafellssýslu á fyrri hluta aldarinnar var jafnan við brugðið að þar væri fénaður rýr og búskapur erfiður sakir takmarkaðra afrétta og landþrengsla í heimahögum. Þessar aðstæður einkenndu því umræður um árangur í sauðfjárrækt, sem afkoma bændanna byggðist að mestu á. Þær mótuðu einnig viðhorf Austur-Skaftafellinga til gróðurverndar og landgræðslu.

Inngangur

Í Byggðasögu Austur-Skaftafellssýslu segir frá sandræktun sr. Sveins Eiríkssonar í Sandfelli í Öræfum 1884 er hann ræktaði 900 ferfaðma af sandi. Á fyrri hluta þessarar aldar voru töluverðar umræður í sýslunni um gróðurfar og greinilegt að fólk hafði áhyggjur af ástandi gróðurlenda. Eftirfarandi er til marks um það.

Á þeim tíma þegar ungmennafélags-hreyfingin stóð í hvað mestum blóma og lét sér ekkert óviðkomandi skrifaði Hjalti Jónsson í Hólum bréf, dagsett árið 1912, til UMF Garðarshólma í Dyrhólshreppi og leitaði upplýsinga vegna áforma um að fá fýl fluttan úr Papey á Berufirði í Vestra-Horn í Hornafirði. Þennan kost töldu félagar í UMF Mána í Nesjahreppi vænlegan til að græða hin nöktu fjöll í Hornafirði, en þá hafði fýll verið fluttur með góðum árangri frá Vestmannaeyjum í Reynisfjall í Mýrdal og var hugmyndin þaðan komin.

Guðmundur Jónsson í Hoffelli í Nesjahreppi áformaði á þriðja áratugnum að hlaða varnargarð frá Hoffellsarnarbæli út í Gildrasker á Hoffellssandi til að verjast vatnaágangi. Til verksins ætlaði hann að nota hestarekur og viðarbagga. Leitað var eftir styrk til framkvæmda frá Alþingi, en hann fékkst ekki.

Í Byggðasögu A-Skaftafellssýslu segir að Ásgeir L. Jónsson ráðunautur hafi verið fenginn til mælinga í Skógey árið 1932, þremur árum eftir mikið áfall af völdum flóða og sandfoks árið 1929. Ásgeir kortlagði Skógey og leiðbeindi bændum um ræktun í héraðinu.

Í Búnaðarritinu árið 1945 birtist grein eftir Halldór Pálsson ráðunaut þar sem segir m.a.: „Í Austur-Skaftafellssýslu er vaxandi áhugi á sauðfjárrækt. Hafa þar verið stofnuð nokkur sauðfjárræktarfélag. Er þar mikið verkefni að bæta féð. Getur svo farið að það verði alltorsótt að

ná miklum árangri, en örtröð hefur valdið því að verulegu leyti hve fé hefur verið rýrt í sýslunni undanfarið. Sjálfsagt er þó að reyna til hlítar, hve miklum árangri má ná með bættri fóðrun og kynbótum, en fari svo leikar, að það gefi lítinn árangur, þá getur svo farið að fækka verði fénu.“

Fyrstu aðgerðir

Um 1950, þegar Sandgræðsla Íslands hafði sýnt fram á að ræktun hinna víðfeðmu sanda og mela landsins væri æskilegur kostur í ræktunarmálum, fara A-Skaftfellingar að hyggja að nýjum úrræðum. Árin 1951 og 1952 sendi Búnaðarsambandið Sandgræðslu Íslands erindi þar sem óskað var eftir að kannaðar væru aðstæður á söndunum þar eystra. Runólfur Sveinsson sandgræðslustjóri sendi þá aðstoðarmann sinn, Pál Sveinsson, til þess að kanna aðstæður. Árið 1958 fór Páll enn á fund Austur-Skaftfellinga. Þá var ákveðið að senda áburðarflugvél þangað austur til að dreifa áburði á úthaga í tilraunaskyni. Búnaðarsambandið útvegaði áburðinn en Sandgræðslan annaðist dreifinguna. Þá hafði Búnaðarsamband A-Skaftafellssýslu ráðið til sín ráðunaut, Egil Jónsson, og ferðaðist hann með Páli um sýsluna. Hér er því upphaf þess mikilvæga samstarfs sem Landgræðsla ríkisins hefur síðan átt við bændur í Austur-Skaftafellssýslu og forystumenn þeirra.

Um þessar mundir afhenti Sandgræðslan nokkrum bændum í Austur-Skaftafellssýslu fræ til sandræktar í reynsluskyni. Segja má að sá árangur sem af því fékkst hafi orðið hvati að því skipulega átaki í ræktun sandanna sem síðar varð.

Í kjölfar tæknibyltingar í landbúnaði

sem hófst eftir 1950 með framræslu mýra og ræktun þeirra, þar sem stórvirkum tækjum var beitt, létu bændur þar eystra ekki sinn hlut eftir liggja. Árið 1956 var stofnað mjólkurbú á Höfn í Hornafirði er leiddi til þess að kúastofn bændna stækkaði ört. Þrátt fyrir framfarir í ræktunarmálum reyndist aðstaða til fóðuröflunar ekki enn fullnægja þörfum búfjárins til að tryggja viðunandi afurðir.

Þetta var forráðamönnum búnaðarmála í sýslunni ljóst og því leitaði Búnaðarsamband A-Skaftafellssýslu árið 1962 til forystumanna í sandgræðslu, sem voru Ingólfur Jónsson landbúnaðarráðherra og Páll Sveinsson sandgræðslustjóri, eftir stuðningi við að hrinda í framkvæmd áformum Búnaðarsambandsins um stóráttak í túnrækt í Austur-Skaftafellssýslu. Í þessum áætlunum var gert ráð fyrir að tvöfalda túnastærðina á tímabilinu 1962-1967 og að helmingur ræktunarinnar mætti þörfum aukins bústofns en hinn hlutinn yrði til að tryggja betri fóðrun.

Páll Sveinsson ferðaðist um sýsluna sumarið 1962 og lagði á ráðin um félagsræktun á nokkrum stöðum en Sandgræðsla Íslands lagði til grasfræ og hluta af kostnaði við girðingar til þessara framkvæmda. Þar með var hafin hin merka ræktunarbylting í Austur-Skaftafellssýslu sem að stærstum hluta var byggð á uppgræðslu gróðurlausra sanda. Til fyrirmyndar er hvernig að framkvæmdum var staðið og hafa þessi tún síðan reynst sérstaklega vel og með ólíkindum er að vallarfoxgrasið, sem sáð var til á þessum árum, heldur enn hlutdeild sinni í sumum túnanna þrátt fyrir að þau séu notuð bæði til vor- og haustbeitar.

Á sjöunda áratugnum urðu því grundvallarbreytingar á búskaparháttum í Austur-Skaftafellssýslu. Ræktunin meir



Séð til norðurs yfir uppgræðslusvæðið við Skógey í Hornafirði. Fyrir miðri mynd er Hoffellsjall og Hoffellsdalur gengur inn af því. Hægra megin sjást Lónsfjöll. Hoffellsá rennur í farvegi á milli varnargarða sem gerðir voru 1986. Sáð var beggja megin farvegsins sama ár. Ljós m. Jón Karl Snorrason.

en tvöfaldaðist, grænféluræktun og nýting túnbeitar að hausti var tekin upp sem fastur liður í búskapnum, fóðrun tók framförum og afurðir sauðfjár jukust. En það sem skipti sköpum um gróðurfar sýslunnar var að samhliða auknum umsvifum í búskap minnkaði beitarálag á úthaga með því að beitartíminn styttest. Fé var haft lengur á túnum á vorin og tekið snemma á ræktað land að hausti auk þess sem vetrarþétt lagðist af.

Í Landgræðsluáætlun 1974-1978 kemur fram í greinargerðum Egils Jónssonar ráðunauts, síðar alþingismanns, á Seljavöllum og Sigurðar Björnssonar á Kvískerjum að þá þegar séu merkjanlegar framfarir gróðurs í sýslunni er rekja megi til breyttra búskaparháttanna. Var þá liðinn einn áratugur frá því að ræktunarbyltingin í A-Skaftafellssýslu var hafin.

Landbrot af völdum fallvatna

Eitt helsta umræðuefni bændafrunda og aðalfunda Búnaðarsambands A-Skaftafellssýslu á þessum árum varðaði þau miklu áföll sem nytjalönd lágu stöðugt undir vegna landbrots af völdum stórfljóta og framhlaups jökulvatna. Með tilkomu stórvirkra tækja til vegagerðar opnuðust möguleikar til landvörslu, einkum samhliða vega- og brúargerð.

Á árunum 1950-1974 voru stórvötn sýslunnar brúuð eitt af öðru og fylgdi þeim framkvæmdum jafnan bygging varnargarða til að beina ánum undir brýrnar. Jafnframt urðu þá víðfeðmir sandar friðaðir fyrir ágangi vatnanna. Þá opnuðust leiðir til að rækta tún í skjóli þeirra. Einnig kom til sjálfræðsla

auranna, sem á sér enga hliðstæðu hér á landi nema ef vera skyldi á hluta af Markarfljótsaurum. Á nokkrum söndum, sem fyrstir voru hrifsadir undan stórfljótunum, sérstaklega í Hornafirði, eru nú algróin lönd og dæmi eru um vöxtulegt birki og víðikjarr sem þar er að vaxa úr grasi á ófriðuðu landi.

Kaflaskipti verða í landgræðsluadgerðum með tilkomu „þjóðargjafarinnar“ 1974. Uppgræðsla Skógeyjarsvæðisins, sem var víðáttumikil sandauðn í Hornafirði, var eitt af þeim verkefnum sem getið var sérstaklega í þeirri áætlun og þeim er á eftir fylgdu, þ.e. fyrir árin 1982-86 og 1987-91. Hér var um að ræða umfangsmikið verkefni allra þátta landgræðslu. Fyrst varð að beisla vötnin sem flæmdust um leirurnar frá þjóðvegi norðan Skógeyjar allt til sjávar og á milli Hoffellsár og Hornafjarðarfljóta. En þegar lítið var í vötnum var mikil sandfokshætta á þessum gróðurlausu sandsvæðum. Nauðsynlegar fyrirhleðslur fyrir vötnin gerðu það að verkum að stór landsvæði þornuðu, sem um leið skapaði hættu á sandfoki. Við landgræðsluadgerðir í Skógey urðu því að fara saman fyrirhleðslur og landgræðsla.

Fyrirhleðslur til varnar Skógey

Gerð fyrstu varnargarðanna við Hornafjarðarfljót hófst 1978. Þá var byrjað að byggja garða vestan brúar frá Viðborðsnesi og í átt til Þjófaskers (sjá kort). Þær framkvæmdir annaðist Vegagerð ríkisins til ársins 1980. Lengd þeirra garða var 2,2 km. Með breytingum á lögum um landbrot af völdum fallvatna árið 1979 var Landgræðslunni falin yfirstjórn þessa málaflokks. Árið 1982 var hafin, undir stjórn Vegagerðarinnar,

bygging garðsins austan Fljótanna. Nokkrar umræður urðu um staðsetningu garðsins og menn ekki á eitt sáttir. Miðað við núverandi aðstæður er ljóst að æskilegt hefði verið að þrengja meira farveg Fljótanna beggja megin strax neðan við brúna til þess að minnka sandfok úr Fljótsfarveginum.

Sumarið 1980 fór Samstarfsnefnd um framkvæmd landgræðsluáætlunar í skoðunarferð um Skógeyjarsvæðið ásamt yfirverkfræðingi Vegagerðar ríkisins og forystumönnum gróðurverndarmála í héraðinu. Að lokinni eftirminnilegri skoðunarferð á hestum um Skógey var gerð áætlun um fyrstu landgræðsluadgerðirnar í samráði við Búnaðarsamband A-Skaftafellssýslu og Gróðurverndarnefnd A-Skaftafellssýslu.

Framkvæmdir 1982 til 1984

Eins og áður segir lét Vegagerðin hefja byggingu varnargarða austan við Fljótin árið 1982 og var þá gerður 1,0 km langur garður. Ári síðar var bætt við 500 metrum og lauk þá að mestu þætti Vegagerðar ríkisins við þessar framkvæmdir. Starfsmenn hennar aðstoðuðu þó áfram við mælingar og verkstjórar Landgræðslunnar nutu leiðsagnar þeirra við byggingu varnargarðanna.

Árið 1982 var endanlega gengið frá samningi við landeigendur um afhendingu Skógeyjarsvæðisins til landgræðslu og varð svæðið númer 107 í tölu landgræðslugirðinga. Eftir að landgræðslustjóri hafði kannað aðstæður í Skógey og á Holtateigum árið 1983 var ákveðið í samráði við Búnaðarsambandið að hefjast handa við sjálfa uppgræðsluna. Á næsta ári var sáð í tilraunaskyni í 30 hektara lands í skjóli austan við Fljótagarðinn. Sáð var túnvingli af stofninum



Frábær árangur hefur náðst við landgræðslu í Skógey. Prúðmar Sigurðsson í Miðfelli er þar landgræðsluvörður. Ljós. Jón Karl Snorrason.

Leik og einæru rýgresi og það herfað niður með öllum tiltækum ráðum. Þessar tegundir grasa hafa verið mest notaðar síðan. Dráttarvélar voru einnig notaðar við sáningar til ársins 1986. Reynir Sigursteinsson ráðunautur annaðist framkvæmdir fyrir hönd Landgræðslunnar. Í ágúst 1984 fór landgræðslunefnd og fulltrúar framkvæmdaðila landgræðsluáætlunar í skoðunarferð um Austur-Skaftafellssýslu. Gísli Sigurbergsson í Svínafelli „ferjaði“ hópinn um allt svæðið í eftirminnilegri ferð. Mikla athygli vakti hve árangur fyrstu sáningarinnar var ótvíræður og var því ákveðið að sá þarna í auknum mæli á næsta ári.

Bjarni Hákonarson ráðunautur annaðist landgræðsluna á árunum 1984 og 1985. Sáð var í skákir og höfð jafnbreið auð svæði á milli til að reyna að binda sandfok á sem stærstu svæði. Undraverður árangur sýndi að ekkert var nú til

fyrirstöðu að takast á við uppgræðslu Skógeyjar af fullum krafti. Samhliða þessum verkefnum var fyrirhleðslugarðurinn austan Fljóta lengdur um 1,5 km á árunum 1983 og 1984. Á fyrstu fimm árum fyrirhleðsluáðgerða við Hornafjarðarfljótin voru jarðýtur notaðar við að ýta upp varnargörðum sem síðan voru grjótvarðir á hefðbundinn hátt. Þegar hér var komið sögu þá ollu sandbleytur því að ekki var lengur unnt að nota jarðýtur eingöngu til að mynda garðana og var þá gripið til þess að nota skurðgröfur einnig til þess að moka upp sandinum og aka síðan að mól og grjóti til að mynda endanlegan varnargarð. Þetta tókst með miklum ágætum og þessi aðferð var síðan notuð við framkvæmdir beggja megin við Hornafjarðarfljót og að nokkru leyti við Hoffellsá.

Í fyrrnefndri skoðunarferð landgræðslunefndar á árinu 1984 vakti sjálf-



Ónýtar heyrúllur geta reynst hið mesta þarfapíng.



Vötnin beisluð.



Við gerð varnargarða var oft unnið við erfiðar aðstæður.



Mörg er mæða landgræðslumannsins.

græðsla á jökulaurunum fyrir innan Svínafell mikla athygli. Allt fram til 1960 voru þar að mestu ógrónir aurar enda varð þá ekki komist hjá því að stunda stíft útbeit á meðan ræktun túna leyfði ekki nýtingu þeirra til beitar. Skoðuð var sandræktun Sigurbergs á Svínafelli frá 1958 sem var sú fyrsta í ræktunarbyltingunni sem áður er vikið að. Kjarr í suðvesturhlíðum Svínafells vakti athygli, það dafnar nú óðfluga og gefur af sér mikið fræ sem fýkur út á jökulaurana og flýtir sjálfgræðslunni.

Framkvæmdir 1986

Nú voru landgræðsluverkefni orðin svo umsvifamikil að ekki var annað fært en að fela forustu þeirra einum aðila og var Þrúðmar Sigurðsson því ráðinn landgræðsluvörður vorið 1986. Það ár var ráðist í að friða Skógeyjarsvæðið. Rafmagnsgirðing var sett upp á norður- og austurhlíð landsins en Hornafjörður og Fljótin vörðu suður- og vesturhlíð svæðisins. Allt svæðið innan girðingar er um 4000 hektarar. Byrjað var að girða frá Fljótabrúnni og er þetta fimm strengja rafmagnsgirðing með straum á fjórum efstu strengjunum. Frá útfalli Laxár í Hoffellsá og til Hríseyjar var þó aðeins hafður straumur á þremur strengjum vegna þess að á þessu svæði gætir sjávarfalla. Nokkur eftirvænting var í mönnum að sjá hvernig rafmagnsgirðingin héldi gömlum ásæknum rollum frá lítfögrum nýgræðingnum. Reynslan hefur sýnt að mjög lítið viðhald hefur verið á girðingunni nema þar sem gætir sjávarfalla og þar sem vatnavextir ná til hennar, svo sem inn með Skógeyjarskerjum. Girðingin hefur reynst fjárheld.

Þetta ár var borið á eldri sáðspildur með dráttarvél að hluta og síðar var sáð

með flugvélinni TF-Tún í 350 hektara lands og borið lítillega á eldri sáningar. Aðallega var sáð í sandinn austur og suður af Gildraskeri og út að Hádegisskeri. Einnig var sáð og borið á Skógeyjarskerin og á hraunin á milli raflínanna. Í júní aðstoðuðu félagar úr Lionsklúbbnum Hæni við að sá melfræi í sandskafla framan undir Skógeyjarskerjum og reyndar einnig í skerin sjálf þar sem viðbúið var að annar gróður þrífist ekki fyrst í stað. Samhliða uppgræðslunni var unnið við fyrirhleðslur og var nú ráðist til atlögu við Hoffellsá. Nauðsynlegt var að hemja ána því hún flæmdist vestur á Skógeyjarsvæðið og eyddi gróðri þegar óx í henni, og skildi eftir sig sandauðn þegar vatn minnkaði í henni.

Óttar Geirsson ráðunautur Búnaðarfélags Íslands var fenginn um vorið 1986 til að mæla fyrir farvegi Hoffellsár. Hann lagði til að grafinn yrði nýr farvegur nokkru vestar en hinn forni farvegur árinna var, aðallega til þess að fá beinni línu frá brúnni út í fjörð. Í lok maí var byrjað að vinna með jarðýtum við þennan farveg, en fljótt kom í ljós að landið var mjög sand- og leirborið og varð strax að kviksyndi þegar vélar fóru um það. Jafnframt var augljóst að gera yrði öflugra grjóttvarða garða beggja megin við farvegin til að halda ánni í skefjum til frambúðar. Eftir nánari athugun var ákveðið að grafa upp gamla farvegin og gekk það verk vel miðað við aðstæður. Grafinn var skurður, 10 m breiður, 1 m á dýpt og varð 4,5 km langur. Því verki lauk 22. ágúst með því að hleypa Hoffellsá í sinn forna farveg. Þar með var komið í veg fyrir að hún rynni til vesturs innan við Skógeyjarsker eins og hún hafði gert sl. 15 til 20 ár.

Á sama tíma og farvegurinn var grafinn var unnið að því að leggja varnar-



Sjálfgræðsla – dæmigerð gróðurframvinda í Hornaturði. Hornafjarðarfljót runnu hér fram til ársins 1945. Ljós. Guðmundur H. Garðarsson.

garða beggja vegna árinna, frá Hoffellsbrú út í Taglhólma að austan og í Krossbæjartögl að vestan, þeim var ýtt upp og síðan ekið á þá mól og grjóti. Þessir garðar voru samtals 4,6 km langir. Varnargarður úr Krossbæjartöglum í átt að Þveitarlæk varð 600 m langur. Þessi garður var gerður með því að raða saman hey-rúlluböggum með sinu af túnum grasköggla-verksmiðjunnar í Flatey. Sandi var svo ýtt upp að rúllunum og stendur þessi rúllubaggagarður enn eins og frá honum var gengið í upphafi. Vinnu við þessa varnargarða var lokið um miðjan ágúst.

Á nokkrum stöðum á Skógeyjarsvæðinu gefur að líta há rofabörð sem vitna um horfinn jarðveg á þessu svæði. Mikill áhugi allra aðila var fyrir því að græða upp og varðveita þessar minjar. Ljóst var að þau geymdu mikla sögu og var því Guðmundur Ómar Friðleifsson jarð-

fræðingur fenginn til þess að skrá jarðlög í Hádegisskeri. Hér í ritinu eru niðurstöður þeirra mælinga birtar. Að rannsóknunum loknum var sandi ýtt upp að skerinu og barðið stungið niður og tyrft að með þökum þannig að það sem var 5 m hátt barð, u.þ.b. 15 fermetrar að flatarmáli, varð að ávölum hól og honum var þar með bjargað frá eyðingu. Sömu aðferð var beitt við fleiri sker á þessu svæði.

Í byrjun september 1986 skoðaði fjárveitinganefnd Alþingis framkvæmdirnar í Skógey í fylgd landgræðslustjóra og heimamanna.

Sökum mikilla þurrka síðsumars og vegna þess að Hoffellsá var komin í sinn gamla niðurgrafna farveg lækkaði vatnsborð stöðuvatnsins Þveitarinnar í Nesjahreppi óeðlilega mikið svo að grip-ið var til þess ráðs að setja malarfyllingu í Þveitarlækinn til að stöðva rennslið úr

vatninu. Einnig var sérfræðingur Veðimálastofnunar fenginn til að meta aðstæður og gera tillögur um framtíðarlausn í þessu máli. Allar líkur eru á að þessar framkvæmdir við Hoffellsá stór- auki fiskigengd í henni. Við stokklagn- ingu Hoffellsár var haft mjög náð sam- ráð og samstarf við hlutaðeigandi land- eigendur.

Framkvæmdir 1987

Árið 1987 var girðingin lengd nokkuð við Hrísey. Lagður var nýr kafli þvert á fyrri stefnu girðingarinnar austur á leir- urnar því að nokkrar kindur höfðu kom- ist upp á lag með að fara þar fyrir girðingarendann á fjöru. Sáð var í um 300 hektara, bæði austan og vestan Fljóta, með landgræðsluflugvélinni TF- TÚN. Ennfremur var sáð töluverðu af melfræi í stærstu sandskaflana. Sáð var með dráttarvélum í uppmokstur úr Hof- fellsá og á fleiri stöðum.

Sama ár var bætt við 1,5 km varnar- garði austan Fljóta og garðarnir að vest- an lengdir um 1 km. Garðarnir vestan Fljóta, þ.e. frá Viðborðsnesi og í Þjófa- sker, eru þá alls 3,25 km. Ýtt var upp 2,1 km af varnargörðum við Hoffellsá, þ.e. úr Krossbæjartöglum og í Stapahólma.

Framkvæmdir 1988

Snemma vetrar, eða 8. febrúar, hófust fyrirhleðsluáðgerðir með viðgerð á garð- inum við Hoffellsá sem ýtt var upp 1986 og 1987. Á haustdögum 1987 braut áin 30 m skarð í garðinn og myndaðist þar djúpur pyttur. Mikil ísalög voru um þetta leyti sem gerði það auðvelt að komast að garðinum, en að honum er ekki bílvegur. Sprengja varð 80 cm þykkán ísinn sem í skarðinu var til þess að koma grjótinu fyrir. Strax á eftir var

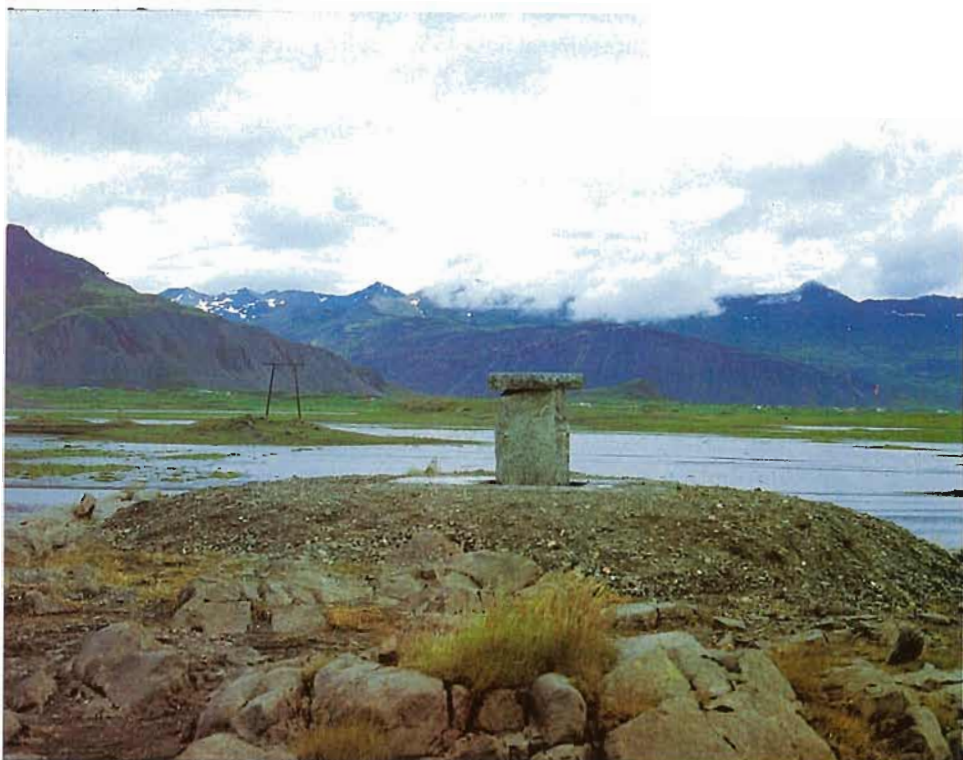
grjóti ekið á ís til uppbyggingar um 1 km lokakafla garðsins austan Fljótanna.

Uppgræðsla Skógeyjar

	grasfræ	áburður	uppgæðsla ha
1984	900 kg	12 tonn	30
1985	2.000 kg	75 tonn	130
1986	6.440 kg	120 tonn	350
1987	5.795 kg	160 tonn	300
1988	10.500 kg	250 tonn	220
1989	6.000 kg	118 tonn	120
Samtals			1150

Grjótið var tekið úr Setbergsgrjóta og aðstæður þannig að unnt var að aka fullhlöðnum vörubílum hvar sem var á þykkum ísnum þar sem annars er ófært vegna sandbleytu. Grjótinu var sturtað ofan á ísinn frá garðsendanum og að hrauninu þar sem garðurinn tekur land í Skógey. Úr hverju hlassi fengust um 4 lengdarmetrar af garði, 60-70 cm háum. Sá garður var fullgerður um haustið og var þá langþráðum áfanga náð. Varnar- garðurinn var orðinn 6 km að lengd og lengsti fyrirhleðslugarður á landinu. Ennfremur voru lagfærðir straumbrjotar og eldri garðar, bæði við Hoffellsá og Hornafjarðarfljót.

Landgræðsluvél TF-Tún sáði í 220 hektara sandsvæði og bar á eldri sáning- ar. Hún dreifði alls 230 tonnum af áburði og fræi þetta árið. Sáð var í svæðið frá Skógeyjarskerjum og út í Hrísey. Áburður og fræ var í breytilegum hlut- föllum og magni á flatareiningu miðað við þá gróðurþekju sem fyrir var á svæð- inu. Ennfremur var sáð í stórt sandsvæði vestur af Þveitarlæk í átt að Vatnaskerj- um. Gera varð hlé á sáningum vegna þess hve grunnvatnsstaðan var há. Í júlí var svo lokið við áformaðar sáningar með TF-TÚN. Dreift var með dráttarvél áburði á nýgræðing á uppmokstri úr



Víðsýnt er í Skógey. Á útsýnisskífu þar eru örnefni og helstu kennileiti allt frá Öraefjökli í vestri til Horns í austri.

Hoffellsárfarvegi, sem sáð hafði verið til árinu áður, og fleiri staði.

Einnig voru dráttarvélar notaðar við áburðardreifingu á ræktun frá 1986 rétt vestan við Hoffellsá og svæði vestan við Hádegissker sem sáð hafði verið í áður. Ennfremur var borið á rofabörðin sem löguð höfðu verið með ýtu. Í ágúst var svo áburði bætt á sáningu frá um vorið sem legið hafði undir vatni hluta af sumrinu.

Í tilraunaskyni var lúpínu sáð og alls um 600 alaskavíðiplöntum plantað á fjórum stöðum vorin 1987 og 1988. Fyrst var plantað í norðvesturhorn girðingarinnar, síðan á tveimur stöðum í Gildraskeri og svo út á milli Skógeyjarskerja. Rannsóknastofnun landbúnaðarins

plantaði í tilraunaskyni 300 elriplöntum í ágúst 1988 en elri er köfnunarefnisbindandi jurt sem mikils er vænst af í framtíðinni sem landgræðslujurt. Þær voru settar í reit austur af Gildraskeri sem síðan var girtur sérstaklega.

Hinn 11. ágúst hófst landgræðsluferð landbúnaðarráðherra, sem þá var Jón Helgason, með skoðunarferð um landgræðslusvæðið í Skógey. Í þeirri ferð voru nokkrir alþingismenn, forsvarsmenn nokkurra stofnana, áhugafólk um landgræðslu og fréttamenn. Uppgræðslan við Skógey var töluvert kynnt í fjölmiðlum í kjölfar þessarar ferðar, en farið var með ferðafólkið í 10 torfærubílum vítt og breitt um landgræðslusvæðið.

Um haustið var mjög mikið af grágæs

**Kostnaður við landgræðslu
á Skógeyjarsvæðinu árin 1983 - 1989 í þús. kr.**

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Varnargarðar	369	1.001	38	5.239	3.914	4.775	3.860
Landgræðsla		300	1.500	2.100	2.900	6.000	8.800
Samtals:	369	1.301	1.538	7.339	6.814	10.775	12.660

og helsingja á Skógeyjarsvæðinu. Fyrr um sumarið var ótrúlegur fjöldi af álfót og grágæs í sárum á svæðinu. Þegar komið var fram í október var sáðgresi víða orðið mjög mikið bitið, sums staðar rótnagað. Nokkur svæði sem verst voru útleikin eftir fuglana voru merkt til þess að unnt verði að fylgjast með áhrifum ágangsins.

Framkvæmdir 1989

Suðurhluti landgræðslugirðingarinnar skemmdist mikið í vatnavöxtum er urðu í febrúar þetta ár þegar ís lá yfir svæðinu. Það var því töluvert viðhald á girðingunni um vorið. Allmikið sandfok var seinni hluta vetrar og urðu nokkrar skemmdir á gróðri á vestursvæðinu er sandur fauk úr farvegi Fljótanna og af sandsvæðum sem ekki var búið að sá í.

Í júní var dreift 118 tonnum af áburði og 6 tonnum af grasfræi með dráttarvélum og flugvél, samtals 124 tonnum. Mest áhersla var lögð á að sá í leirusvæðið á milli Skógeyjarskerja og Fljótagarðs.

Sáð var melfræi fram undan Melsendahrauni og víðar, ennfremur var plantað um 200 víðiplöntum.

Í júlí var gengið endanlega frá útsýniskífu uppi á Sandhrauni þar sem fyrirhleðslugarður austan Fljóta tekur land í Skógey. Skífuna gerði Ragnar Imsland eftir fyrirsögn heimamanna. Merkt eru

örnefni og helstu kennileiti allt frá Örfafajökli í vestri til Horns í austri.

Guðmundur Ómar Friðleifsson og Guðrún Larsen jarðfræðingar unnu að jarðvegsrannsóknnum á landgræðslusvæðinu (sjá grein Guðmundar hér í ritinu).

Nokkurt sandfok var á svæðinu í nóvember en skemmdir urðu litlar á gróðri. Hefði uppgræðslunnar ekki notið við hefðu orðið miklar skemmdir þarna í ámóta veðri.

Ekki virtist vera um miklar gróður-skemmdir að ræða á merktum beitar-svæðum gæsa og álfota, nema þar sem fuglinn hafði komist í nýgræðing, þar voru sjáanlegar skemmdir.

Mikið fræfall var af túnvingli sem sáð var fyrstu árin. Á næstu árum þarf að bera lítillega á elstu svæðin til að tryggja eðlilega gróðurfarsbreytingu, því með tíð og tíma verður allt þetta svæði væntanlega að kjarrlendi.

Lokaorð

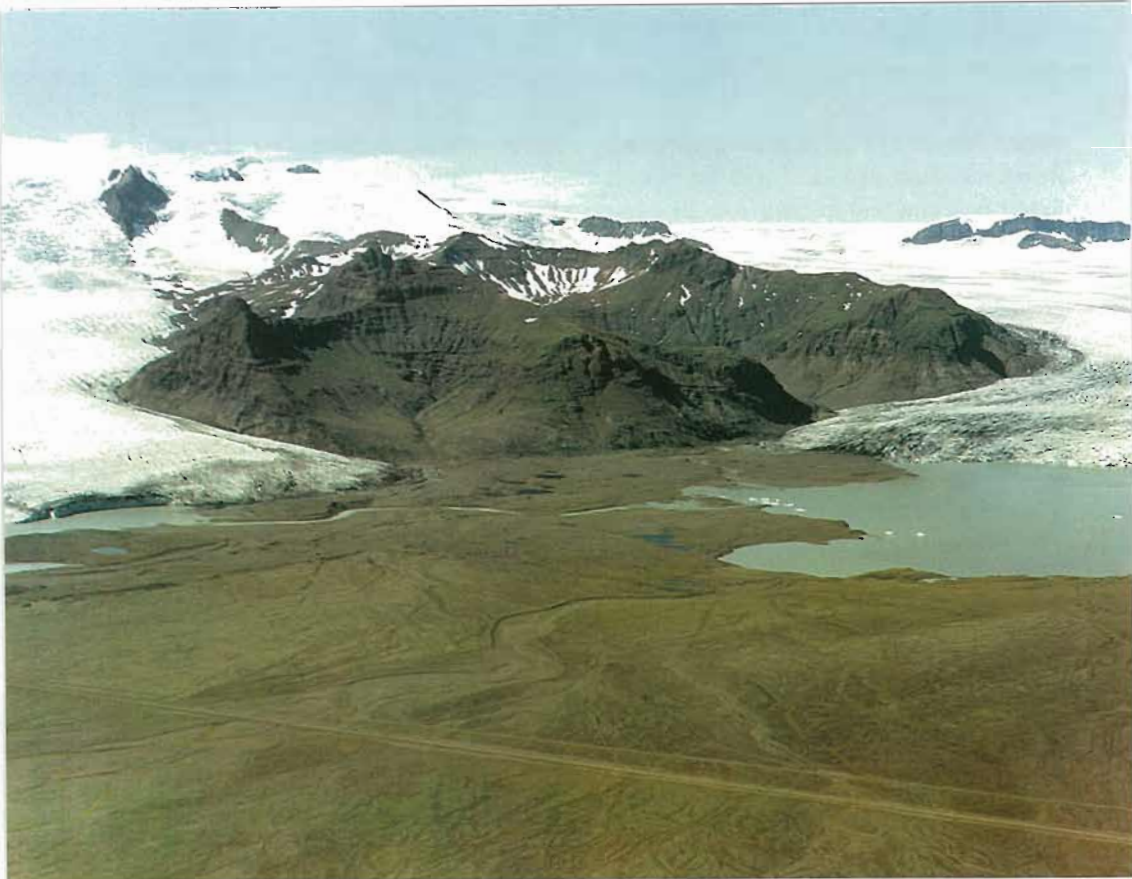
Draumurinn um endurheimt fyrri landgæða Skógeyar er í þann veginn að rætast og sandfok af þessu svæði hefur að mestu verið stöðvað. Mikið verk er þó eftir og verður unnið að því eins og fjárveitingar leyfa í samvinnu við heimamenn eins og verið hefur. Eðlilega velta menn því nú fyrir sér hver verði not af þessu landi í framtíðinni. Um það verður

ekkert fullyrt á þessu stigi því bæði er að framkvæmdum er ekki lokið og ekkert liggur fyrir um það hvernig gróður hefst við í framtíðinni. Hér er hins vegar um að ræða mikilvægan árangur í landgræðslu sem vonandi mun gleðja augu Austur-Skaftfellinga og annarra sem þarna eiga leið um. Útsýni úr Skógey til fjalla og jökla er stórkostlegt og á vart sinn líka hér á landi. Þar er nú útsýnisskífa til leiðsagnar ferðafólki um örnefni

og ýmis náttúrufyrirbæri sem þar gefur á að líta. Einnig má þar fræðast um hverju skipulagðar landgræðsluaðgerðir fá áorkað, því sjón er sögu ríkari.

Við viljum nota þetta tækifæri og þakka öllum þeim sem unnið hafa við landgræðsluna í Skógey þrýðilegt starf. Heimamönnum öllum þökkum við aðstoð og samvinnu við framkvæmdir.

Þrúðmar Sigurðsson er landgræðsluvörður í Austur-Skaftafellssýslu.



Ljósm. Mats Wibe Lund.

Breiðármörk í Öræfasveit eða Breiðá hin forna, þar sem Kári Sölmundarson bjó, fór í eyði 1698 samkvæmt þingsvitni sem enn er til í afskrift á Þjóðskjalasafni. Skýrsla þessi, sem er með hendi Þórðar Þórðarsonar ritara Árna Magnússonar, hljóðar svo:

Anno 1702, þann 1. Junii að Hofi í Öræfum, á almennilegu manntalsþingi, nefndi sýslumaðurinn Ísleifur Einarsson þessa menn: Einar Jónsson, Stefán Ormsson, Finnboga Gíslason, Jón Einarsson, Jón Sigurðsson, Gissur Nikulásson, Þórarin Gíslason og Jón Björnsson til þingsvitis upp á það sem á þeim degi hér undir réttinum fram fór. Var svo hér næst fram borið um það eyðiból Breiðármörk, sem kongseign er hálf og bóndaeign hálf, hvert að er í vatnaklofa undir jöklinum, nærri á miðjum Breiðármerkursandi, og aldeilis í eyði legið hefur nú næstu 4 ár, hver enn nú er árlega að foreyðast sem fleiri aðrar af vatni, grjóti og jöklayfirgangi, svo þar sést ei nýtanlegt grasland eptir, utan lítill hólmi sem húsin hafa á staðið, hver bæði hafa verið lítulfjörleg og nú mjög lasin orðin eru því eitt er aldeilis niður fallið, en hin tvö, sem til eru, nærri að falli komin og trén flestöll fúin og fordjörfuð svo þar með er það fullkomin sýnileg meining, bæði undirskrifaðra og annarra, sem vel til þekkja, að það býli byggist aldrei framar, hvorki bóndaeignin né kongsins partur.



14. Hádegissker á Hoffellssandi

Guðmundur Ómar Friðleifsson

*Þ*jóðsögn hermír að blómleg byggð hafi í fyrndinni staðið í Skógey í Hornafirði. Byggð þessi mun hafa lagst af vegna uppblásturs eða jökulhlaupa einhvern tíma á miðöldum samkvæmt sögninni. Alls er óvíst hvort eða hvenær Skógey var byggð því skráðar heimildir eru næsta fátæklegar. Merk saga veðurfars og gróðurbreytinga er hins vegar skráð í jarðvegi í nágrenni Skógeyjar. Greinin fjallar um athugun á einu slíku jarðvegssniði þar sem stuðst er við öskulagagreiningu til að meta aldur jarðvegslaga. Sniðið er úr uppblásinni jarðvegstorfu á Hoffellssandi, rétt norðan Skógeyjar. Torfan var grædd upp í tengslum við landgræðsluadgerðir í Austur-Skaftafellssýslu sem lýst er í þessu riti. Þjóðsögnin fær meðbyr nokkurn í ljósi þessara athugana.

Inngangur

Hádegissker heitir jarðvegstorfa ein mikil suðaustan Gildraskers á Hoffellssandi. Svo sem nafnið ber með sér er torfa þessi gamalt eyktarmark, frá Hoffelli séð, og mun því hafa staðið upp úr sandinum um langan aldur. Á síðari áratugum er torfan sögð hafa eyðst mjög af völdum uppblásturs ásamt því að hafa hækkað nokkuð. Leit hún út sem hvert annað rofabarð áður en sandi var ýtt að henni og hún grædd upp í tengslum við landgræðsluátakið sem lýst er í þessu riti. Rís hún um 5 m upp úr sandinum og er einungis fáir tugir metra að ummáli (1. og 2. mynd).

Að beiðni Prúðmars Sigurðssonar í Miðfelli var höfundur greinarinnar fenginn 1986 til þess að skyggjast lítillga í opið jarðvegssnið torfunnar ef vera kynni að þar sæjust jarðvegsmenjar sem fengur væri í. Virtist mér fljótlega að í torfuna væri rúnuð merk saga gróður-

farsbreytinga liðinna alda. Staldræði ég því við ásamt samferðafólki, mældi upp sniðið og tók nokkur sýni af ösku og mó. Í sniðinu fundust fjögur öskulög sem reynt var að tímasetja. Ári síðar tók ég annað jarðvegssnið niðri á Höfn til sam-anburðar við hið fyrra. Síðan fékk ég Guðrúnu Larsen jarðfræðing til liðs við mig í lok árs 1988, en hún er öðrum slyngari við öskulagagreiningar og notar þá m.a. efnagreiningar til að rekja sam-an öskulög og eldstöðvar. Í júní í fyrra voru svo Hádegissker og Grassker á Hoffellssandi opnuð í þeim tilgangi að sjá hvort þar fyndist ljóst öskulag frá gosi í Örafajökli 1362. Það lag er áberandi í jarðvegssniðum í Hornafirði og auð-þekkt. Það er því kjörið til aldursákvörð-unar í jarðvegssniðum. Öskulagið fannst í Grasskeri en ekki í Hádegisskeri. Um haustið skoðuðum við Guðrún umrædd snið og tókum fleiri jarðvegssnið í



1. mynd. Gildrasker sést ofan skiltis Landgræðslunnar, en Hádegissker er þústin í fjarska lengst til hægri á myndinni. Ljós. Guðm. Ó. Friðleifsson.

Hornafirði í þeim tilgangi að gera nákvæmt viðmiðunarsnið fyrir öll öskulög sem fallið hafa á sögulegum tíma á Hornafjarðarsvæðinu. Niðurstöðurnar verða birtar síðar. Þegar þetta er ritað er hins vegar nýbúið að efnagreina þrjú aðal-öskulagasýnin úr Hádegisskeri frá 1986 og er því vitað úr hvaða eldstöðvum viðkomandi öskulög eru.

Veðurfar og jöklabreytingar á síðari öldum

Áður en lengra er haldið er rétt að víkja nokkrum orðum að veðurfari fyrri alda. Um landnám er talið að veðurfar hafi verið öllu mildara en nú er og jöklar að sama skapi minni. Til dæmis er talið að sporður Breiðamerkurjökuls hafi verið um 10 km frá ströndinni um landnám, en í lok 19. aldar skildi aðeins 250 metra landræma jökul frá sjó. Landnámsjardirnar Breiðá og Fjall höfðu þá eyðst af

jökli um 200 árum fyrr, eða nærri aldamótum 1700. Um hundrað árum þar áður hafði brugðið til hins verra um veðurfar og hefur tímabilið frá 1600 til 1900 stundum verið nefnt „Litla ísöld“. Sambærileg kuldatímabil með framskriði jökla kunna að hafa verið nokkur á síðustu 10.000 árum.

Ef veðurfar kólnar leysir vetrarákomu jökla í sífelld minna mæli á sumrin og jöklarnir þyngjast. Einhverjum áratugum síðar skríða þeir svo fram með auknum þunga, og á sama hátt svara jöklar hlýnandi veðráttu með því að hopa einhverjum áratugum eftir að hlýna tekur. Framskriði jökla á Litlu ísöld mun hafa náð hámarki rétt fyrir síðustu aldamót. Þá reis Hoffellsjökull tugi metra yfir jökulöldunni milli Öldutanga og Geitafellsbjarga og var um 100-200 metrum þykkari en nú er. Með kólnandi veðurfari hefur árframburður breyst og orðið

grófari samfara auknum rofmætti jökla, með þeirri afleiðingu að árnar hafa flæmst meira um sandana en fyrr og því gengið á gróðurspildur. Athuganir Sigurðar Þórarinssonar frá 1936-38 (1974, bls. 239) sýna t.d. hvernig Austurfljót fór tæpar tvær ferðir yfir Hoffellssand á rúmum 100 árum frá 1820 til 1937. Gróðureyðing næst jökli var því óhjákvæmileg. Jökulhlaupin hafa svo óbeint valdið öllu víðtækari spjöllum á gróðri í tengslum við uppblástur.

Jökulhlaup austan Örafajökuls má öll rekja til jökulstíflaðra vatna í dölum sem opnast inn að meginskriðjökulum. Þegar nægjanlegt vatn hefur safnast fyrir í dalina flýtur jökuljaðarinn upp og vatnið sleppur undir og tæmist á örskömmum tíma. Stærð hlaupanna er eingöngu háð vatnsmagninu sem nær að safnast fyrir áður en jökullinn lyftist. Af því leiðir að jökulhlaupin verða stærri og færri eftir því sem jökulþykktin eykst en tíðari er jöklar þynnast. Eitt þekktast vatna af þessu tagi er Vatnsdalsvatn sem reglulega hleypur í Kolgrímu undir Heinabergsjökul þó dregið hafi mjög úr krafti þess. Mörg slík vötn er hins vegar að finna í fjalllendi sýslunnar. Þrjú þeirra hlupu í Hornafjarðarfljót á öldinni sem leið en þau eru Efstafellsvatn, Gjávatn og Múlavatn. Efstafellsvatn má heita horfið en tvö þau síðarnefndu hafa sameinast í smávatn sem nefnt er Gjánúpsvatn. Á síðustu öld og langt fram á þessa voru hlaup úr þessum vötnum firnastór. Telja má víst að Hoffellsjökull hafi þegar náð að stífla upp nægjanlegt vatnsmagn í ofanefndum vötnum til að valda hlaupum um miðja 18. öld, og trúlega fyrr eins og fram kemur síðar. Jökulhlaupin stækkuðu síðan er leið fram á 19. öldina samfara auknu framskriði og þykknun jökulsins.

Velta má vöngum yfir áhrifum jökulhlaupanna á gróðurfar Hoffellssands og Leiranna ofan Skógeyjar. Áhrif hlaupanna hafa óhjákvæmilega verið breytileg á ýmsum tímum, háð stærð hlaupanna, legu fljótanna, fjarlægð frá sjó og svo vindafari. Næst jökli eirðu hlaupin engu, en annars staðar, svo sem á Leirunum þar sem land var halla-minna, kunna hlaupin að hafa valdið tímabundnum spjöllum. Víst má telja að leirborinn sandur hafi stundum kaffært gróðurlendi um hríð, og í annan tíma gjörspillt því. Loks má svo sjá fyrir sér flæðiengjar sem höfðu gott af nærandi framburði fljótanna. Alvarleg landspjöll af völdum sandfoks í kjölfar hlaupa hafa svo stundum hlotist af þegar milljónir tonna af sandi og mélu lágu lausar um allt. Um áhrif foks á gróðurfar er fjallað í greinum um Skógey í þessu riti. Ég vil þó geta þess að allar meiri háttar breytingar á gróðurfari ættu að sjást með einum eða öðrum hætti í jarðvegssniðum í nágrenni foksvæða. Samkvæmt grein Sigurðar Björnssonar (1990), með tilvísun til Sýslulýsinga 1744-49, munu árin næst þar á undan hafa verið einhver hin verstu



2. mynd. Hádegissker átti í vök að verjast fyrir uppblæstri. Áður en það var grætt upp 1986 var það 5 m hátt, 6 m breitt og 15 m langt. Ljós. Guðm. Ó. Friðleifsson.

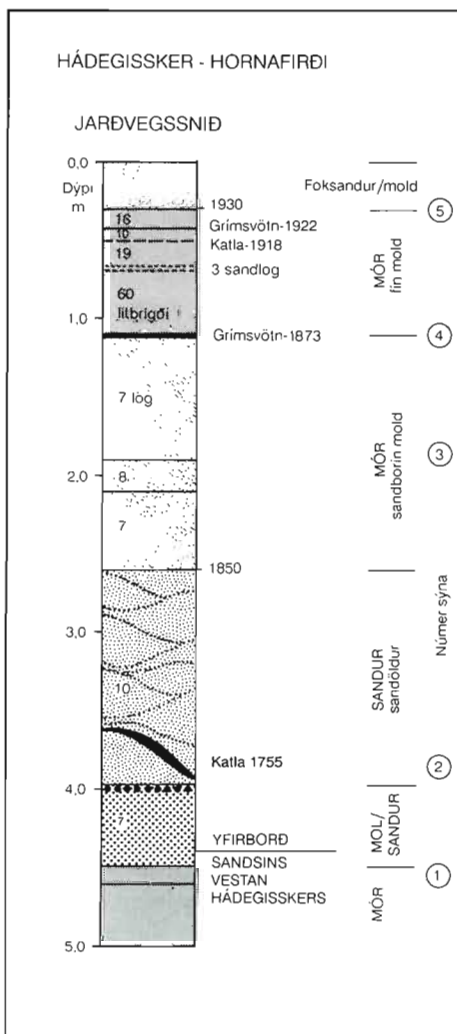
harðindaár sem yfir Ísland hafa gengið að Móðuharðindum undanskildum. Má þar geta tilvitnaðrar hálfðanskrar setningar í Sýslulýsingunum : „Segist í fyrndinni hafi í þessari Skógey byggð verið og 18 bæir, en hafi vegna yfirdrífandi sands foreyðst, sést og merki til þess satt muni þar um nokkuð því tóftir og fornir húsa-steinveggir eru þar enn að finna“. Ekki er ólíklegt að sjá megi ummerki þessa harðindakafila í jarðvegssniðum í nágrenni Skógeyjar, því síðar rómaða engjalandi, og er vel hugsanlegt að ráða megi í lengd hans í árum eða áratugum talið. Skál nú horfið um stund frá heimildum og þjóðsögnum um fornar byggðir, en vikið að jarðvegsmenjum í Hádegisskeri.

Jarðvegsmenjar í Hádegisskeri

Jarðvegssnið var tekið í vesturhlið torfunnar (3. mynd). Sniðið er 5 metra langt og í því er aðallega sendinn mór eða mold og svo sandur. Í efstu 30 cm sniðsins er moldugur foksandur sem sýnir að torfan hefur verið grasi vaxin síðustu áratugina, svo sem vitað er. Þá tekur við 80 cm þykkt lag af mó eða fínri mold. Sé grannt skoðað, sjást í henni hárfín lárétt litbrigði eða skil á milli ljóstrar og dökkar moldar sem trúlega benda til árstíðaskipta. Svarar þá dökk rák til sumars, en ljós til vetrar, eða öfugt. Litbrigðin voru talin milli öskueða sandlaga og eru tölugildin gefin upp á 3. mynd. Svo má skemmta sér við að helminga tölurnar og fá þannig tímann sem jarðvegsmyndunin tók þó hér sé að sjálfsögðu ekki um örugg vísindi að ræða.

Á 41 cm dýpi frá yfirborði torfunnar sést yngsta svarta öskulagið, 2 mm þykkt. Tel ég það vera ættað úr Grímsvatnagosi 1922. Um það segir Sigurður

Þórarinnsson (1974) í útdrætti sínum úr samtímalýsingu frá Þorkeli Þorkelssyni (1923): „Með morgni þ. 6. okt. virtist gosið færast í aukana og hefur það líklega náð hámarki með goshrinu um 7-leytið. Framan af degi féll aska yfir Suðausturland og varaði öskufallið í Hornafirði frá kl. 8.30 til kl. 10, en niðamyrkur var þar kl. 9. Voru þrumur og eldingar samfara öskufallinu. Í Papey var öskufall frá kl. 9-13 og ekki lesbjart



3. mynd. Jarðvegssnið í Hádegisskeri.

milli kl. 12 og 13. Síðla dags kom ný goshrina.“ Af framansögðu má ljóst vera að öskulag frá þessu gosi ætti að sjást í jarðvegi í Hornafirði. Nýfengin efna greining af þessu öskulagi staðfestir að askan er ættuð úr Grímsvötnum.

Dökk slitrótt öskulag er rétt greinanlegt á 45 cm dýpi. Milli þess og öskulagsins frá 1922 voru talin 10 litbrigði í moldinni, sem gætu þá svarað til 5 ára. Síðasta stóra Kötlugosið var 1918 og er því freistandi að setja það ártal á þetta öskulag í Hádegisskeri. Hinn möguleikinn er að slitrótta lagið sé frá gosi í Vatnajökli 1910, en skv. Sigurði Þórarinssyni (1974) barst aska úr því austur á Hérað og Vopnafjörð, en ekki getur hann um öskufall í Hornafirði. Hallast ég því frekar að því að lagið sé frá Kötlu 1918 þó ekki sé mér kunnugt um að það hafi fundist svo austarlega áður.

Ofan öskulagsins frá 1922 töldust 16 litbrigði í moldinni áður en komið er upp í foksandinn efst í sniðinu. Myndi það svara til 8 ára, sé um árlög að ræða, sem gefur til kynna að foksandsjarðvegur hafi einkennt Hádegissker allt frá 1930. Eins og fram kemur í grein um landgræðslu í A-Skaftafellssýslu hér framar (Sveinn Runólfsson og Prúðmar Sigurðsson 1990) skall á sandbylur mikill snemma vors 1929 í kjölfar jökulhlaups og spillti mjög gróðurlendum héraðsins. Finnst mér því næsta sjálfgefið að tengja saman ofangreind skil í jarðvegssniði torfunnar og sandfokið 1929 og má segja að hnignunarsaga gróðurlendis Leiranna hefjist þar með og vari enn, eða allt þar til landgræðsluátakið skilar tilsettum árangri.

Á 63 til 65 cm dýpi í sniðinu (3. mynd) sjást 3 greinileg sandlög í jarðveginum, 29 litbrigðum neðan við öskulagið frá 1922. Séu árin talin sem fyrr, virðist áfok

hafa orðið á skerið um 14-15 árum fyrr, eða 1907 til 1908. Væri fróðlegt að grafast fyrir um atburði þeirra ára, t.d. hvað jökulhlaup varðar, en hér læt ég nægja að vísa til greinar Sigurðar Björnssonar, sem getur um sandbyl mikinn í Skógey 1910, en fyrir þá tíð mun gróður í Skógey og Hrísey hafa verið í góðu horfi.

Ekki er annað að sjá í jarðvegssniðinu frá 65 cm dýpi niður á 110 cm dýpi en að veðurfar hafi verið með spakara móti og gróðurfar með ágætum í Hádegisskeri. Á 110 cm dýpi sér hins vegar í óvenju þykkt (1 cm) svart öskulag. Samtals má telja þangað 89 litbrigði í moldinni neðan 1922 öskulagsins, auk sandlaganna, sem gæti svarað til 48 ára. Samkvæmt því ætti mikið öskufall að hafa orðið í Hornafirði 1874. Litbrigðaaðferðinni til málsbóta bregður nú svo skemmtilega við, sé saga Grímsvatnagosa skoðuð (Sigurður Þórarinsson 1974), að storgos varð í Grímsvötnum í byrjun árs 1873 og fylgdi því gosi meira öskufall en vitað er um að verið hafi í nokkru öðru Grímsvatnagosi frá því sögur hófust. Sigurður vísar til bréfs úr Hornafirði, dags. 24. maí 1873, en þar segir svo um öskufallið í Hornafirði : „Aðfaranótt þess 10. jan. þ.á. kom öskufall hjer svo mikið að ekki sást hvað stórir gluggar sem voru á húsþekjum, heldur en heilt þak væri, og þann dag var ekki ratbjart bæja á millum, og var askan þá orðin í skóvarp á svellum ... Afleiðingar öskufallsins urðu þær hjer, að eptir vikutíma tók fyrir alla útbeit, en síðar kom mikið steypiregn, rann þá askan fyrir það mikið af, svo nóg jörð kom aptur. Í sumum sveitum kom stórveður og fauk askan burtu aptur, svo allt fór betur en menn gátu búizt við“ (Norðanfari 1873). Svo sem lesa má af þessu er óhjákvæmilegt annað en öskulagið frá 1873 sjáist í a.m.k. sumum

jarðvegssniðum í Hornafirði, og tel ég að svo sé í Hádegisskeri. Nýfengin efnagreining á öskulaginu (sjá inngang) rennir svo stöðum undir að svo sé því einkenni Grímsvatnaösku koma skýrt fram í efnagreiningunni.

Greinileg breyting verður í jarðvegi neðan öskulagsins frá 1873. Á 1,5 m bili neðan þess er að finna svo sandborinn mó að spurning má vera hvort ekki sé réttara að tala um sand með gróðurleifum fremur en sandborinn mó. Sandurinn virðist þó hafa verið gróinn allt það tímabil sem jarðvegurinn var að myndast. Auðsætt er að tíð sandfok hafa einkennt umhverfi Hádegisskers allan þann tíma, einhverja áratugi fyrir 1873. Svo sem sést í sniðinu á 3. mynd er sandborinn mó að finna frá 111 cm dýpi niður á 260 cm dýpi. Lagskipting í mótum er skýr og stafar af misgrófum sandi. Efst sjást 7 þykk lög (meðalþykkt 11 cm), þá 8 þynnri og finkornóttari lög (meðalþykkt 2,5 cm), og loks 7 þykkri lög (meðalþykkt 7 cm). Jarðvegsþykknun er með ólíkindum ef lagskipting svarar til áraskipta, sem alls ekki er gefið, en hefur þá verið frá 2,5 til 11 cm á ári. Borið saman við jarðvegsþykknun í Hádegisskeri frá 1873 til 1930, sem var um 1,4 cm á ári, þá hefur jarðvegsþykknun tveggja áratuga fyrir þann tíma verið 2–8-föld. Miðað við jarðvegssniðið í heild var tímabilið frá 1873 til 1930 þó eitthvert hið rólegasta sem greina má í Hádegisskeri og þá náði eiginleg mold að myndast þrátt fyrir mikla jarðvegsþykknun. Rétt er því hugsanlegt að lagskiptingin í sandborna móluginu neðan við gefi árafjöldann til kynna og hefði þá lagið allt myndast á 22 árum sem færir okkur aftur til 1850. Ætla ég að miða við það ártal í umræðunni sem fylgir, en lít þó svo á að um lágmarksaldur sé að

ræða. Fyrir þann tíma var Hádegissker hins vegar ógróið og því ekki til í þeirri mynd sem við þekkjum í dag. Þar var hins vegar sandhóll eða sandhólasvæði í hálfgerðri eyðimörk, svo sem fram kemur hér á eftir.

Undir móluginu á 2,6 m dýpi og allt niður á 4 m dýpi finnst einungis sandur undir Hádegisskeri. Fauk hann allur í sandöldur eða skafla fyrr á tíð og sýnilegt er að þá hefur ekki verið stingandi strá að finna í næsta nágrenni Gildraskers. Sandöldurnar sýna ótvírætt að heldur hefur verið næðingssamt í þá tíð og umhverfinu best lýst sem einni örfoka eyðimörk. Telja má a.m.k. tíu sandlög. Þau eru aðskilin af malarlinsum og í einu tilviki af svörtu öskulagi. Ekki er mikið leggjandi upp úr þessari lagskiptingu, þar sem sýnt er að bæði hefur fokið af og á, og næsta víst að samfellda jarðvegsögu sé ekki að hafa í sandinum neðan mólagsins á 2,6 m dýpi a.m.k. Öskulagið neðst er hins vegar merkilegt. Svo sem sjá má á 3. mynd hefur það safnast fyrir hlémegin á sandöldu, trúlega undan norðan hvassvirði, og er mesta þykkt þess 3,5 cm. Mjög væri gagnlegt að vita aldur þessa öskulags því þar með fengist örugg vitneskja um það hvenær gróður spilltist í nágrenni Hádegisskers fyrr á öldum.

Þar sem næsta víst er að jarðvegssagan er ekki samfelld í sandöldunum er erfitt að ráða í aldur öskulagsins með nokkurri vissu. Nýfenginni efnagreiningu (sjá formála) má því helst líkja við hvalreka, því greiningin bar Kötlu gömlu glöggvitni. Sé litið á sögu Kötlugosa fyrir 1850 (Sigurður Þórarinnsson 1975), kemur í ljós að einungis tveggja Kötlugosa er getið á 19. öld (1860 og 1823). Þau voru smá í sniðum, bæði hvað jökulhlaup og gjóskufall varðaði, og barst askan til

suðurs eða suðvesturs í báðum. Á 18. öld gaus líka tvisvar í Kötlu, 1755 og 1721. Aska úr því yngra barst til austurs, en til norðvesturs í því eldra. Á 17. öld gaus svo a.m.k. tvisvar í Kötlu, 1660 og 1625, og barst aska úr báðum þeirra til austurs. Á það sama reyndar við um gosin 1755, 1660 og 1625, að aska úr þeim öllum barst til Færeyja og alla leið til Skandinavía í einu þeirra a.m.k. (Sigurður Þórarinnsson 1981). Öskulög úr þessum þrem gosum ættu því að finnast í Hornafirði og eitthvert þeirra er í sandskaflinum í Hádegisskeri. Af þeim þrem finnst mér eðlilegast að giska á gosið 1755, bæði vegna afstöðunnar í sniðinu og svo þess að um stórgos var að ræða. Miða ég umræðuna sem á eftir fylgir við það. Um gosið 1755 segir Sigurður Þórarinnsson (1975) að það sé vafalítið mesta gjóskugos Kötlu og fjórða mesta gjóskugos á Íslandi síðan land byggðist. Gjóskan barst aðallega til austnorðausturs og guldu nærsveitir mikið afhröð. Munu 50 jarðir þá hafa lagst í eyði um lengri eða skemmri tíma í Skaftártungu, Álftaveri og á Síðu.

Undir sandsköflunum í Hádegisskeri, frá 4,0 m dýpi niður á 4,5 m dýpi, finnast sjö gróf sand- eða malarlög. Benda þau eindregið til nálægðar fljótanna, og grófasta lagið efst vísar trúlega til jökulhlaups. Grófa lagið er 5 cm þykkt og eru stærstu vökur 2-3 cm á lengd, flatar og ávalar. Vökur í lögnum undir eru minni en 1 cm að stærð. Neðan þeirra finnst svo a.m.k. 50 cm þykkt lag af mó sem sýnir að gróðurfar var með ágætum fyrir eyðimerkurtímabilið, eða áður en jökulhlaup og sandfok spilltu umhverfinu varanlega um óþekktan árafjölda. Við endurskoðun á jarðvegssniðinu síðastliðið sumar fann ég eitt þunnt öskulag á 4,6 m dýpi, 10 cm neðan við malarlögin. Þar

kann að vera komið öskulag frá Kötlu 1660 þó ég bíði með að setja það ártal á lagið að sinni þar sem efnagreiningu vantar. Til dæmis varð stórgos í Grímsvötnum 1619 og barst aska úr því gosi til Færeyja og Noregs (Sigurður Þórarinnsson 1974).

Hvenær eyddist byggð í Skógey?

Óneitanlega koma þjóðsögur um forna byggð í Skógey upp í hugann þegar hér er komið sögu. Velta má vöngum yfir því hvort ekki sé einmitt verið að lýsa ástandinu í Sýslulýsingum frá 1744–1749, þegar sandskaflar tóku að myndast í Hádegisskeri í kjölfar jökulhlaupa og sandfoks er spilltu gróðri um 1700 og lögðu í auðn hina fornu byggð í Skógey með yfirdrífandi sandfoki. Harðindaárin, sem Sigurður Björnsson (þetta rit) getur um á næstu árum áður en Sýslulýsingarnar voru skrifaðar, sæjast þá sem sand- og malarlög í Hádegisskeri sem benda bæði til jökulhlaupa og sandfoks. Um svipað leyti eyddust landnámsjarðirnar að Breiðá og Fjalli vestar í sýslunni fyrir ágangi jökla og virðist því sem óáran hafi orðið um alla Austur-Skaftafellssýslu tiltölulega snemma á Litlu ísöld.

Athyglivert er síðan að skoða miðbik Litlu ísaldar í ljósi jarðvegssniðsins í Hádegisskeri. Samfara því að jöklar og jökulhlaup stækkuðu eyðist gróður með öllu í nágrenni Hádegisskers og nær ekki að festa rætur frá því um 1700 og fram til 1850. Einungis finnast leifar af sandeyðimörk frá þessu tímabili í jarðvegssniðinu. Er dregur fram á miðbik 19. aldar og jöklar nálgast hámarksstærð nær gróður smám saman að binda sandinn á ný, eins og jarðvegssniðið bendir til á 1,5 m bili neðan við öskulagið frá 1873. Skýringin

kann að liggja í því að nokkur ár hafi liðið milli jökulhlaupa samfara því að vöxtur jöklanna nálgast hámark og gróður hafi þá fengið næði til að festa rætur.

Upp úr Grímsvatnagosinu 1873 fór svo í hönd „betri tíð með blóm í haga“ í Hádegisskeri, einmitt á þeirri tíð er jöklar voru hvað mestir. Með sandbylnum mikla 1929 bregður svo aftur til hins verra samfara minnkun jökla og líkast til fjölgun jökulhlaupa, eða allt þar til grip-ið er til landgræðsluadgerða. Fyrir 1700 virðist gróðurfar hafa verið svipað og um síðustu aldamót í nágrenni Skógeyjar. Líklegt er því að starengi og bithagar hafi verið nytjaðir á seytjándu öld í nágrenni Skógeyjar eins og Sigurður Björnsson getur um í grein sinni, og þjóðsögnin um forna byggð á öldunum þar áður fær því meðbyr nokkurn í ljósi jarðvegsmenja í Hádegisskeri.

Dr. Guðmundur Ó. Friðleifsson er jarðfræðingur hjá Jarðhitadeild Orkusofnunar.

Heimildir

- Norðanfari 9. ágúst 1873, Ak., bls. 109.*
Sigurður Björnsson 1990. Breytingar á gróðurfari Skógeyjar. Skógey - Landgræðsla í Hornafirði. Útg. Landgræðsla ríkisins (þetta rit).
Sigurður Þórarinnsson 1974. Vötnin stríð, Saga Skeiðarárhlaupa og Grímsvatnagosa. Bókaútg. Menningarsjóðs, Rv., 254 bls.
Sigurður Þórarinnsson 1975. Katla og annáll Kötlugosa. Árbók Ferðafélags Íslands 1975, Rv., bls. 125-149.
Sigurður Þórarinnsson 1981. Greetings from Iceland. Geografiska Annaler, 63, no 3-4, bls. 109-118.
Sveinn Runólfsson og Prúðmar Sigurðsson 1990. Landgræðsluadgerðir í Austur-Skaftafellssýslu. Útg. Landgræðsla ríkisins (þetta rit).
Þorkell Þorkelsson 1923. Eldgosin 1922. Tímarit VFÍ 1923, Rv., bls. 29-40.



15. Hoffellsjökull og Hoffellssandur Brot úr jarðsögu

Jón Jónsson

Eyðingarsaga gróðurs í Austur-Skaftafellsýslu er allfrábrugðin því sem gerist víðast hvar annars staðar á landinu. Jöklar og vötn eiga þar stærstan þátt og hér verður brugðið upp svipmynd af því hvernig jökulsandar landsins verða til.

Inngangur

Svo er talið að fyrir um 8000 árum hafi aðeins smámunir verið eftir af þeim mikla jökli sem um tugþúsundir ára hafði hulið Skandinavíuskaga. Svo virðist sem Ísland hafi verið nokkuð á undan hvað þetta áhrærir, því um þetta sama leyti gat hraun runnið innan af Fiskivatnasvæðinu alla leið út fyrir núverandi strönd og ósa Ölfusár og Þjórsár (Þjórsárhraun). Hefur landið því verið íslaut a.m.k. að þeim jökulmörkum sem nú eru á þessu svæði, og e.t.v. var Vatnajökull þá klofinn í tvennt eða jafnvel ekki til. Hvort svo var eða ekki, þá er víst að tiltölulega skömmu eftir að síðasta jökulskeiði lauk náðu skógar hærra upp í hálendi Skandinavíu en nokkru sinni síðar, eða um 200 metrum.

Augljóst er það að ísaldarjökullinn hvarf ekki skyndilega af Íslandi og að hlýindatímabilið, sem þekkt er frá lokum jökulskeiðsins gerði hvort tveggja að eyða jöklum og að búa gróðri það skjól að hann náði meiri þroska á skömmum tíma en það er síðar varð.

Vatnajökull

Eðlilegast sýnist að gera ráð fyrir að á þeim tíma þegar hlýindaveðrátta var í hámarki hafi Vatnajökull, ef hann var þá til, aðeins verið kyrrstæðar jökulkúpur og engir skriðjöklar verið.

Um sama leyti hefur sjór náð inn eftir öllum dölum Skaftafellssýslu og upp í um 40 metra hæð yfir núverandi sjávarmáli. Þá náði sjór inn þar sem nú er Hoffellsjökull og næsta örugglega inn að Múla.

Á hefur alltaf runnið niður þennan dal, og samfara því að Vatnajökli tók að aukast ásmegin óx framburður jökulárinnar. Þá gerist tvennt nokkuð samtímis: Land hækkar þegar fargi ísaldarjökulsins er létt af. Árnar taka að fylla upp fjörðinn og þar verður þurr land. Hlíðar dalsins klæðast gróðri og áður en langt leið birkiskógi. Smátt og smátt óx Vatnajökull og tók að senda hramma sína í formi skriðjökla niður að láglendinu, hægt og hægt varð Hoffellsjökull til. Á undan honum fór dóttir hans, sem síðar fékk nafnið Austurfljót, fyllti upp



Hoffellssandur og Austurfljót fyrir daga hringvegjar og brúar. Fremst t.h. nýrækt neðan við Svínafell. Lengst t.h. Hoffell. Kláfur, sem um tíma var á fljótinu sést vera á leið yfir það. Fjær er Krossbæjartindur og Ketillaugafjall. Myndin er tekin 1952 af Svínafellsgelti. Ljós. Jón Jónsson.

tjarnir og lautir og byggði sléttan dalbotn. Þetta gerðist meðan jökullinn náði aðeins nokkuð niður í dalinn milli Múla og Sandmerkisheiðar. Þá má ætla að þetta hafi farið rólega fram og áin mikið til haldið sig í einum farvegi, svo aurarnir meðfram henni kunna að hafa náð að gróa.

Svo óx jökullinn, fyllti dalinn smátt og smátt og lokaði fyrir hliðardali og lækir sem þar runnu. Lón tóku að myndast meðfram austurjaðri Hoffellsjökuls. Þegar vatnið í þeim hækkaði yfir ákveðin mörk braut það sér leið undir ísinn, Jökulhlaup varð. Í fyrstu voru þau smá en nokkuð tíð. Eftir því sem jökullinn hækkaði urðu hlaupin strjálari en að sama skapi stærri. Þá hafði Hoffellsjökull náð niður undir suðurmörk Geitafellsbjarga og lagst þar til hvíldar að öðru leyti en

því að hækka mjög verulega. Hann hafði þá klofnað á Öldutanganum og Svínafelli, en við það fékk vesturhluti hans sjálfstætt nafn, Svínafellsjökull.

Ætla má að þegar jöklarnir voru í hámarki, hafi jökulhlaup ekki getað orðið. Orsakir þess voru tvennar: Jökullinn var of þykkur og lagðist svo þétt að fjallinu að nægilega mikið vatn náði ekki að safnast þar fyrir. Lónin fengu þá framrás meðfram jökulröndinni. Merki um þetta ætla ég að enn muni sjást.

Svo tók jökullinn að minnka, stór hlaup að koma á ný, þau fóru minnkandi, en urðu jafnframt þéttari eftir því sem jökullinn varð þynnri og eru nú horfin. Líklega er hlaupið sem varð 15.-18. júní 1951 eitt hið síðasta sem eitthvað kveður að. Það er frásagnar vert vegna þess að það er fyrsta jökulhlaup sem

mælt hefur verið nákvæmlega á Íslandi, en að því stóð leiðangur frá landafræðideild Uppsalaháskóla í Svíþjóð undir stjórn Filips Hjulström. Annar aðalmaður leiðangursins, Åke Sundborg síðar prófessor, gerði nákvæmt kort af Hoffellsandi, og mun það og vera hið fyrsta sérkort yfir íslenskan jökulsand.

Nú vill lesandinn væntanlega krefjast réttar síns að fá að vita á hvaða staðreyndum þær skoðanir hvíla sem hér hafa verið settar fram. Staðreynd er það, hún vel þekkt og öllum sýnileg, að sjór hefur áður náð upp í um 40 metra hæð yfir núverandi sjávarmáli. Þetta sést hvergi betur en á Rímanum í mynni Laxárdals, en á honum mældist sjávarhæðin hafa verið 41,5 m, en mælt var frá fastamerki Geodetisk Institut á Meðalfelli. Önnur fastamerki, sem stuðst var við eru eitt syðst í Skógey og eitt inni á

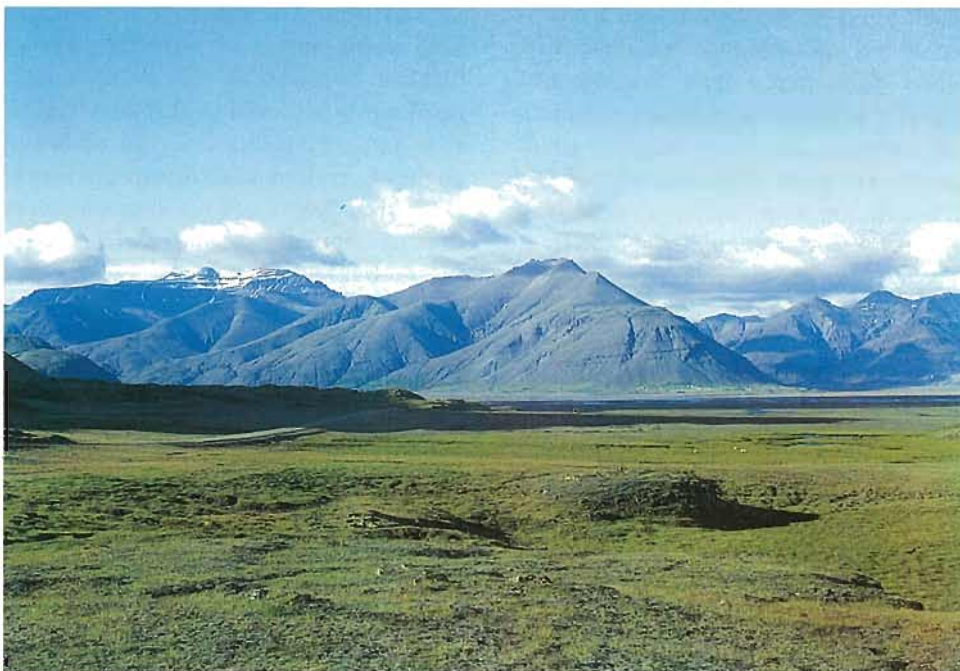
lóð á Höfn. Greinilegir fornir sjávarhjallar eru austur af Stóruhá. Annað atriði er svo það að sjávarskeljar hafa fundist í ruðningsöldum framan við Hoffellsjökul. Hið þriðja er svo að við borun gegnum sandinn norðaustur af Gildraskeri 1951 kom í ljós að sandurinn sem ofansjávarmyndun er þar aðeins um 5,5 metra þykkur. Þar fyrir neðan hefur allur framburður sest til í sjó, en það sýna kísilþörungar alveg ótvírætt.

Landeyðing

Svo virðist sem eyðing gróðurs og bújarða hafi í Skaftafellssýslu orðið með nokkuð öðrum hætti en víðast hvar annars staðar á landinu og að þar hafi „jarðir flestar af jökulhlaupum, sandi og eldi eyðilagðar“ (Blanda I, bls. 42) verið. Sjálf hafa náttúruöflin skilað ótvíræðum vitnisburði um eigin eyðileggingu.



Eftir að Fljótin voru hamin mynduðust í skjóli varnargarðanna grunnar tjarnir, lón og gróður. Hoffell og Hoffellsfjall, en hæst ber Grasgiljatind. T.v. Svínafellsgöltur. Ljós. Jón Jónsson.



Nú færast gróður að nýju á Hoffellssand.

Hlaupin, einkum hin stærri, báru með sér birkilurka og aðrar gróðurleifar fram undan Hoffellsjökli. Sá skógargróður hefur ekki getað annars staðar verið en í dal þeim sem jökullinn nú fyllir. Hvort sá gróður hefur verið í hlíðum dalsins aðeins eða líka neðan þeirra er ekki vitað. Ekki er heldur vitað um aldur þessara gróðurleifa, og er það vissulega skaði.

Sama hefur átt sér stað við vestanverðan Breiðamerkurjökul, en framan við hann er dreif af jarðvegsstykkjum með skógarleifum sem komið hafa undan jöklinum og gera e.t.v. enn. Ekki veit ég til að neitt af þeim hafi verið aldursákvæðað enda er kostnaður við það meiri en svo að áhugamenn og illa launaðir náttúrufræðingar geti í það lagt, en auðveldara virðist nú að fá aura til fótboltaíðkana en vísindarannsókna. Langt er nú um liðið að þessum framburði gróðurleifa við jöklana var veitt athygli, því

móköggull fundinn á Skeiðarársandi er varðveittur á safni Geologisk Institut í Kaupmannahöfn, en þangað færði það Jónas Hallgrímsson. Sumarið 1951 fannst jarðvegsstykki á Skeiðarársandi, sem eitthvert hlaupið hafði borið fram. Það var um 1,2 m² og 40-60 cm þykkt og greinilega mýrarjarðvegur með nokkrum kvistgróðri. Aldursákvörðun sýndi um 5000 ár (Náttúrufræðingurinn 30. árg. 1960).

Vöxtur og viðgangur Hoffellsjökuls

Almennt er talið og viðurkennt að jöklar á landnámsöld hafi verið umtalsvert minni en hvað síðar varð. Um hitt er ekki vitað hvort þeir þá þegar höfðu hafið sókn, stóðu í stað eða voru í tímabundinni rénun. Það er hins vegar næsta öruggt að á 14. öld taka skriðjöklarnir í

Skaftafellssýslu að ganga fram. Breiðármörk, bær Kára Sölmundarsonar, ef trúa má Njálu, eyddist endanlega 1698 (Blanda IV, bls. 147) eftir að hafa lengi þraukað ýmist sem byggt ból eða í eyði. Ásókn jöklanna virðist ná hámarki um 1890, eftir það virðist taka við tímabil tiltölulegrar kyrrstöðu, en veruleg hopen verður naumast fyrr en eftir 1930.

Breytingum á Hoffellsjökli frá um 1890 og til 1936 eru gerð einkar góð skil í riti þeirra H. W:son Ahlmanns og Sigurðar Þórarinssonar frá 1943 (Geografiska Annaler, Stockholm 1943). Ekki er ástæða til að rekja það hér í einstökum atriðum, en aðeins skal þess getið að frá 1890 til 1936 hafði Svínafellsjökull styst um 1300 metra en Hoffellsjökull staðið í stað hvað þetta snertir, en lækkað geysilega eða vart minna en 100 metra.

Ástæðan fyrir þessum mikla mismun á breytingu þessara tveggja jökla, sem þó eru greinar á sama meiði, felast án efa í ólíku undirlagi þeirra. Svínafellsjökull er á tiltölulega sléttu undirlagi og vatns-

rennsli undan honum fremur lítið og nokkuð dreift. Vestan undir Geitafellsbjörgum hefur verið tiltölulega þröngur og djúpur dalur. Megin afrennsli jökulsins hefur verið og er þar. Því hefur vatnið getað grafið burt þau setlög, væntanlega einkum möl og sand, sem þar voru. Þrýstinginn lagði jökullinn til. Við mælingar á dýpt lónsins framan við Hoffellsjökul 11. júní 1951 fannst mest dýpi astantil í því og reyndist vera 23 metrar. Ljóst var að jökulspordurinn var þá þegar á floti og mun svo hafa verið síðan.

Útfall fljótsins úr lóninu lækkar hægt og hægt. Grófara efni verður eftir í lóninu, framburður fljótsins minnkar, efnið sem áin flytur verður fínna og farvegir stöðugri en áður. Að hafa stjórn á jökulám er vandaverk, kostnaðarsamt og endalaust. Botn árinna hækkar vegna þess að straumhraðinn nægir ekki til að flytja fram allt efnið. Af þeim sökum kastar áin sér til og frá. Svo verða sandar til.

Jón Jónsson er jarðfræðingur.

Langmesta gjóskugos á Íslandi síðan það byggðist, og reyndar síðan um 800 f. Kr. er Örafajökulgosið 1362. Tjónið varð og eftir því. Sú veðursæla og blómlega byggð, sem þá nefndist Litlahérað, öðru nafni Hérað milli sanda, lagðist gjörsamlega í auðn svo lengi, að þegar þar hófst búseta að nýju, nefndist sveitin ekki lengur því stórláta nafni Hérað, hún hét og heitir enn Örafi.

Þegar Litlahérað fór í eyði, voru þar 17 guðshús: 4 alkirkjur, 2 hálfkirkjur og 11 bænahús, en tala bæja í byggðarlaginu var þá vart minni en þrír tugir, og er nöfn á 24 þeirra að finna í máldögum frá miðhluta 14. aldar og enn hægt að staðsetja með nokkru öryggi 14 eða 15. Eyðing þessarar byggðar var þó ekki einvörðungu af völdum gjóskufallsins. Geigvænleg jökulhlaup áttu drjúgan þátt í eyðingu Hofs- og Rauðalækjarsókna, en sunnan jökulsins var það einkum gjóskufallið, sem byggð eyddi, og af völdum þess lagðist byggð einnig af um hríð í sveitunum austan Breiðamerkursands, allt austur í Lón, en þó vart í meira en eitt eða tvö ár á austurhluta þessa landsvæðis.

Sigurður Þórarinnsson, Sambúð lands og lýðs í ellefu aldir. Saga Íslands I. Hið íslenska bókmenntafélag og Sögufélagið 1974, bls. 70.



16. Ísland að blása upp

Jón Bjarnason

Undir lok aldarinnar sem leið var mikið fjallað um gróður- og jarðvegseyðingu hér á landi. Þótt öld sé um liðin minnir sá málflutningur um margt á skrif síðustu ára um hnignun landsins, eins og sjá má af fyrirlestri sem séra Jón Bjarnason flutti á ársþingi Hins ev.lút. kirkjufélags Íslendinga í Vesturheimi 1888 og kom út á prenti sama ár. Hér er birtur fyrri hluti þessa athyglisverða erindis, örlítið stytur, en síðari hlutanum – um andlegan uppblástur – er sleppt. Stafsetningu og greinarmerkjum hefur verið haldið til að minna lesandann á hve langt er síðan þetta var talað og ritað.

Eg ætla að tala nokkuð um Ísland og hagi hinnar íslensku þjóðar í kvöld ...

Oss burtfluttum Íslendingum, er heimili eigum hér vestan hafs, er brugðið um það af þeim sem öðrum fremr þykjast nú vera íslenzkir þjóðernismenn heima á Íslandi, að vér höfum stokkið að heiman fyrir þá sök, að oss skorti algjörlega íslenzka ættjarðarást. Eg fyrir mitt leyti þykist nú að minnsta kosti hafa eins hlýjan hug til þjóðar minnar og þeirra stöðva, þar sem eg var borinn og barnfæddur, eins og allir þorri pólitisku manna á Íslandi, sem helzt ásaka oss um ræktarleysi við föðurland vort ...

Eg ætla fyrst að tala um náttúruna á Íslandi, tala um það, hvernig hún var til forna og hvernig hún er nú. „Landið var fagrt og frítt“ – í fornöld, í landnámstíð. Landið í heild sinni er ekki lengr fagrt og frítt. Það er margr fagr og inndæll bletr á landinu nú, en skoðað í einni heild er það fremr ófagrt og ófrítt. Fornsögurnar íslenzku skýra svo frá, að í landnámstíð hafi Ísland allt verið skógi vaxið milli fjalls og fjöru, og þó að skógrinn íslenzki



Séra Jón Bjarnason (1845–1914).

vitanlega hafi aldrei verið nema tiltölulega smávaxinn, þá var hann þó svo stórvaxinn, að sumstaðar voru smíðuð



„Alnakið land getr naumast fagrt heitið.“ (Á Hvalfjarðarströnd. Þjóðvegurinn liggur nú hér um; landið er girt og í beira ástandi). Ljósm. C. Flensburg. 1904.

skip, fær til þess að sigla á þeim landa á milli, úr íslenskum efnivið. Fjallshlíðarnar, holtin og hæðirnar og stórir flákar af undirlendinu hafa verið eitt saman hangandi skóglund. Auðvitað hefir skógrinn íslenski verið enn þá miklu meiri áður en Ísland fannst og landnám forfeðra vorra hófst þar; en það hefir þó í landnámstíð verið svo mikið af skógi með ströndum fram á allri umgjörðinni kring um hinar alveg óbyggilegu fjalldyngjur, jökulbreiður og sandeyðimerkr um miðbik landsins, sem nægði til þess að gjöra það, skoðað utan frá, í heild sinni fagrt og frítt. Nú liggur þessi umgjörð, sem forfeðr vorir gjörðu að byggistöð sinni, alveg nakin og ber; nú getr ekki heitið, að nokkuð það er skógr megi kallast sé til á Íslandi. Alnakið land getr naumast fagrt heitið. Það er auðvitað, að skáldið og náttúrufræðingrinn getr ávallt fundið vissa fegrð við hvað eina í ríki náttúrunnar, er fyrir augun ber. En eg tala nú í þessu sambandi hvorki sem skáld né náttúrufræðingr, heldr blátt áfram sem maðr, fer hér að eins eftir því sem í daglegu tali almennings er kallað fegrð og friðleikr. Og þá segi eg það sem

eg sagði, að Ísland, eins og það er nú orðið útleikið, er í heild sinni ekki lengr fagrt. Ísland er ekki það sem það áður var.

Eg hefi ferðazt hringinn í kring um Ísland, bæði á sjó og landi, og veit þannig nokkurn veginn, hvernig vel flestar sveitir á Íslandi líta út. Og þó er eg hvergi á Íslandi eins vel kunnugr eins og á því svæði, sem lang-fæstum af yðr, er til mín heyrið í kvöld, er kunnugt, – á strandlendinu langa milli Jökulsár á Sólheimasandi eða Fúlalækjar, eins og hún hét áður, og Lónsheiðar, eða með öðrum orðum í Skaftafellssýslu. Vestast á þessu strandlendi er sú sveit, Mýrdalrinn, sem lengst nær til suðrs á Íslandi; enda er enginn vafi á því, að á þessu svæði er jafn-mildari veðráttá en í nokkrum öðrum sveitum á Íslandi, og hefði þar ekki verið alveg hafnlaust, myndi þetta hérað í fornöld hafa verið hið lang-bezta á öllu landinu. En Skaftafellssþing má nú heita auðn ein hjá því sem áður var. Og sú auðn er ógrleg. Eldgosin, jökulhlaupin og hinn eilífi vatnagangr hafa á þessu svæði nálega skafið allt hold og hamsa af líkama landsins. Breiðamerksandr, Skeið-



„Landið allt er að smá-eyðileggjast, og jafnvel að stóreyðileggjast...” (Uppblástur í Svínhaga á Rangárvöllum. Hekla í fjarska). Ljós. C. Flensburg, 1905.

arársandr, Brunasandr, Mýrdalssandr – auk enn þá fleiri smærri sanda – segja með nöfnum sínum til, hvað nú er orðið úr þessu fegrsta undirlendi, sem var á landinu. Það er satt, það var vottr til þessara sanda um og rétt eftir landnáms-tíð. Breiðársandr var þá til, og í Njáls-sögu er nefndr Lómagnúpssandr, sem síðan varð að Skeiðarársandi; en þeir voru sem ekkert að reikna í samanburði við þær víðáttumiklu sandeyðimerkr, sem nú hafa út frá þeim vaxið. Kári Sölmundarson bjó með seinni konu sinni, Hildigunni, að Breiðá, langt, langt út á Breiðamerkrandsi, eftir því sem nú er, og Breiðamerkrfjall, sem bærinn hefir eflaust staðið rétt undir, er nærri því komið á bólakaf í jökli, og jökullinn á parti þar á sandinum kominn svo nærri sjó, að naumast verður komið á milli hans og sjávar. Að landið hafi í fornöld verið fagrt og frítt, það sé eg hvergi betr heldr en í Skaftafellssýslu, með allri þeirri eyðilegging, viðrstyggð eyðileggingar-innar mætti vel segja, sem yfir þann landspart hefir gengið, því blettirnir, sem þar eru eftir óeyddir, eru margir hverjir sýnishorn upp á hina mestu nátt-

úrufegrð, upp á sannkallaða náttúru-dýrð. Þannig t.a.m. að Svínafelli í Örfæ-um, þar sem Brennu-Flosi bjó; að Núp-stað vestan undir Lómagnúpi, hátignar-legasta fjalli, sem eg hefi séð á æfi minni, og hét sá bær áður að Lómagnúpi; víða á Síðu og í Skaftártungu. Það er reyndar einhver raunasviptur yfir allri þessari nátt-úrufegrð, fyrir þá sök, að eyðileggingin er allt í kring um þessa fögru bletti og blettirnir sjálfir flestallir berir og skóg-lausrir. En hugsi maðr sér skóginn aftr kominn á þessa staði eins og áður var, þá er örðugt að hugsa sér fullkomnari nátt-úrufegrð. Eyðileggingin í Skaftafells-sýslu er nú út af fyrir sig, enda þykist eg vita, að þér, sem aldrei hafið séð hana, hafið þó eflaust heyrt henni við brugðið. „Föðurlandsvinirnir“ svo kölluðu á Ís-landi myndi líka hiklaust samsinna því, að sá partr landsins hafi stórkostlega gengið af sér síðan á fornöld sögu þjóðar vorrar. En það sé hrein og bein undan-tekning. Flestar aðrar sveitir sé að mestu leyti eins og áður hafi verið. En þessu má til að neita. Landið allt er að smá-eyði-leggjast, og jafnvel að stór-eyðileggjast, enda þótt sú eyðilegging sé víðast hvar



„Fljótisdalrinn hefir lengi þótt einhver með fríðustu og beztu landsveitum á Íslandi.“ (Í Atlavík í Hallormsstaðarskógi). Ljóm. C. Flensborg, 1904.

mjög frábrugðin eyðileggingunni í Skaftafellssýslu.

Eg ætla að hverfa burt snöggvast frá þeirri eyðilegging á landinu, sem stafar af eldgosum, jökulhlaupum og æðisgangi stórvatnanna. Eg ætla að nefna tvær sveitir á Austrlandi, þar sem ekkert þvílíkt amar að, aðra við sjó, en hina uppi í landi, sem dæmi upp á það, hvernig margar byggðir á landinu eru að fara. Önnur er Mjóifjörðr í Suðr-Múlasýslu, hin er Fljótisdalrinn í Norðr-Múlasýslu. Í Mjóafirði er ekkert undirlendi, heldr ganga brött fjöll og býsna há upp frá ströndunum beggja megin við fjörðinn. Fjallshlíðarnar eru víðast hvar ekki annað en skriðr eða hart berg. En á stöku stöðum, einkum norðan megin við fjörðinn, má sjá, hvernig þær hlíðar hafa áðr verið. Þar standa nefnilega hingað og þangað grænar, grasi þaktar torfur með blómlegu jurtalífi; en á stórum svæðum, á milli þeirra, er allr jarðvegr af sorfinn og urð ein eða glerhörd klöppin eftir. Og þann stutta tíma, sem eg dvaldi í nágrenni við sveit þessa meðan eg var seinast á Íslandi, tók eg eftir því, að þessar grastorfur voru allt af að minka,

jarðvegrinn meir og meir að hrapa niðr úr þessum fjöllum, sífelld skriðuhlaup að koma úr fjallshlíðunum niðr í sjó.

Fljótisdalrinn hefir lengi þótt einhver með fríðustu og beztu landsveitum á Íslandi. Hann er það fyrir Múlasýslu, sem Vatnsdalrinn er fyrir Húnavatnsýslu. Það er efsti og álitlegasti partrinn af Fljótisdalshéraði. Efsti hlutinn af Fljótisdal er upp frá botni Lagarfljóts, sem eiginlega er ekki annað en langt og mjótt stöðuvatn, myndað af því að árnar, sem í það renna þaðan að innan, lóna upp í djúpri dæld, er smágrynnist og dregst saman eftir því sem nær dregr sjó. Hinn hluti sveitarinnar er fjallshlíðin norðvestan megin Fljótsins æði-langt út eftir; þar á móti telst fjallshlíðin þar beint á móti, hinumegin Lagarfljóts, ekki lengr með hinum svo kallaða Fljótisdal, heldr er hún skoðuð sem sérstök sveit og nefnd Skógar, og heyrir sú fjallskinn nú til Suðr-Múlasýslu. Fyr um var hún, eins og eðlilegt er, talin sem einn hluti Fljótisdalsins. Í þeim hluta er Hallormsstaðarskógr, sem kallaðr er stærsti skógr á Íslandi. En það sem nú er kallað Fljótisdalr, er með öllu skóglaut.

Er nú líka þessi fagra og tiltölulega veðr-sæla sveit, Fljótsdalrinn, að eyðileggjast? Já, vissulega, þó að eyðileggingin þar, ef til vill, virðist fara hægt. Eg sá þar vegsummerki eyðileggingarinnar hvað eftir annað meðan eg dvaldi seinast á Íslandi. Eyðileggingin þar, og nú á eg sérstaklega við norðvestrskinn sveitarinnar með fram Fljótinu og kippkorn upp fyrir Fljótsbotn, er í því fólgin, að hlíðina er alla að grafa sundr. Jarðvegrinn er svo laus, einkum eftir að askan, sem Dyngjufjallaeldgosið um árið jós út yfir þetta svæði, blandaðist saman við hann, að smálækir, sem hlákr og rigningar mynda þar í hlíðinni, hafa átt hægt með að grafa sig niður úr grasrótinni og hafa svo holað sundr jarðlagið þar fyrir neðan, svo að víða hafa myndast stórkostleg jarðföll, eftir að moldinni undan grassverðinum var sópað burt allar götur ofan í Fljótið eða árnar, sem í það renna. Vatnsrennslið, sem stafar af vetrarhlákum, gjörir mest að því að grafa jarðvegin sundr undir niðri, og þegar svo jörð þiðnar á vorum, dettr hin þunna jarðskorpa niður, og þannig brotnar hlíð þessi upp, missir af jarðvegi sínum og eyðileggst ár frá ári. Og þessi eyðilegging hlýtr að halda áfram, þó að hægt kunni að sýnast fara, þangað til öllu er burtu sópað, sem vatnsrennslið vinnr á, og ekki er annað eftir en hörð mölin eða klettrinn.

Þessi dæmi úr Mjóafirði og Fljótsdal sýna, hvernig þau byggðarlög Íslands, sem þó ekki eru undir sama númeri og Skaftafellssýsla, bæði með sjó fram og lengst upp til dala, eru að fara. Skaftafellssýsla er skoðuð einstaklegt svæði eyðileggingarinnar á Íslandi, og hana má skoða þannig. En þrátt fyrir allt og allt, sem þar er þegar að gjört í eyðileggingar-átt af eldi og vatni og ís, þá er þó sums



..... þangað til öllu er burtu sópað, sem vatnsrennslið vinnr á, og ekki er annað eftir en hörð mölin eða klettrinn." (Í Hallormsstaðarskógi). Ljós. C. Flensborg, 1904.

staðar á því svæði fremr von um að náttúran gjöri aftr gott það sem hún hefir skemmt, heldr en í öllum þeim mörgu sveitum á landinu, sem að eðlisfari líkjast þeim tveim, er eg áðan tók til dæmis. Hvernig víkr því við? Því víkr svo við, að þar sem, eins og í Skaftafellssýslu víða, er mikið af marflötu undirlendi, þar er ekki alveg loku fyrir það skotið, að vötnin, sem þar renna og meira eða minna yfir það flóa, beri smásaman ofan í það nógu mikið af jarðvegi og gróðrar-efni, til þess að þar fái á endanum upp úr svörtum brunasandinum myndast fagr-ar, grænar grundir. Jökulhlaupin eða vatnsflóðin bera að vísu svo títt að, víðast hvar í Skaftafellssýslu, að jarðvegrinn á láglendinu, sem er að myndast þar, hefir ekki tíma til að festast og framleiða neitt verulegt gróðrarlíf. En þess eru þó dæmi í miðri eyðimörk Skaftafellssýslu, að grasi vaxið og frjótt beitiland, og jafnvel bezta heyland, er að koma upp úr sandauðninni. Þannig hafa furdustór svæði af Brunasandi vaxið upp og orðið að grænum grundum á þessum seinasta mannsaldri. Svo Skaftafells-sýslu eyðileggingin hefir talsverða von meðferðis; en í öllum þeim sveitum

Íslands, þar sem viðlíka eyðilegging er á ferðinni, eins og í Mjóafirði og Fljótsdal, þar er engin slík von til. Fjöllin í Skafta-fellssýslu eru náttúrlega ekki betr komin en önnur íslensk fjöll. Meira að segja: sum fjöllin þar eru einhver hin hryllilegustu sýnishorn upp á alruin íslensk fjöll, upp á þann algjörða dauða, sem hin íslenska fjallanáttúra sýnist vera dæmd til. Eg skal í þessu sambandi benda á fjöllin sum og jafnvel flest-öll í Lóni og Nesjum, rétt fyrir austan Hornafjörð. Reyðarártindrinn og Þorgeirsstaðartindrinn, sinn hvorumegin við Jökulsá í Lóni, geta aldrei gleymzt þeim sem einu sinni hefir á þá horft. Enginn hjalli, ekkert klettabelti, ekkert lækjargil, enginn minnsti gróðr, ekkert líf, – ekkert nema ein blá, helblá, snarbrött skriða með hnífjöfnum halla ofan frá toppi og niðr á jafnsléttu. Það eru gnapanði, slétt-heflaðir, helbláir veggir, sem dauðinn hefir hlaðið þar á bak við byggðina. Í þeim fjöllum er varla nein mold til, ekkert nema grjót, hart og saman hangandi undir niðri, en á yfirborðinu allt sundr molað. En svona fara öll fjöll á Íslandi, sum fyr, sum síðar. Og þeim fleygir víða á vorum mannsaldri áfram út

í huggunarlausan dauðann, og íslenska pólitíkin ræðr þar ekkert við.

Hver er nú orsökina til þess, að Ísland er svona hryggilega að eyðast? Aðalorsökin er ekki eldgosin eða jöklagangrinn eða vatnsflóðin, – ekki nema í Skafta-fellssýslu og parti af Rangárvallasýslu; ekki heldr harðindin og hafísinn, hversu mikinn dauða sem þau vitanlega baka landinu, því það hvorttveggja var alveg eins í landnámstíð eins og nú. Og enn þá síðr dugir líklega að kenna dönsku stjórninni um þetta, ellegar margra alda verzlunareinokun. Aðalorsökin liggir í því, að Ísland er nú orðið gjörsamlega skóglaust land. Það sem gjörði Ísland fyr um að því fagra landkostalandi, sem það þá var, var þetta, að það var þá skógi vaxið bæði með sjó fram og upp til sveita. Svæðið næst Reykjavík var að vísu eyðiskagi þá eins og nú, eða lítið betra, en það var undantekning. Í heild sinni var landið fagrt og byggilegt í mesta máta. Annars hefðu hinir norrænu forfedr vorir bæði frá Norvegi, suðrparti Norvegs einmitt, og hinum brezku eyjum „fyrir vestan haf“, aldrei sett þar að og unað sér prýðilega. Nú er allr skógrinn farinn, og svo liggir allr jarð-



„Nú skal eg afir minnst ofr-lítið á Hallormsstaðarskóg.“ (Bæjarhúsin á Hallormsstað). Ljós. C. Flensburg, 1904.



„Innri partrinn af hlíðinni, þar sem Hallormsstaðarskógr áðr lá, sýnir bezt, hvað verður úr fjalllandi, þar sem skógrinn hefir verið upp rættur.“ (Hallormsstaðarskógur og Lagarfljót). Ljósm. C. Flensburg, 1904.

vegrinn, að svo miklu leyti sem hann er ekki þegar eyddr, opinn fyrir algjörðri eyðilegging. Svo lengi sem fjallshlíðarnar og holtin og hæðirnar eru hrísi vaxnar, helzt jarðvegrinn kyrr. Skógarrætnar og hrístágarnar binda allan jarðveginn saman. En þegar allt skógarkyns er upp rætt, þá er allt á förum.

Nú skal eg aftr minnast ofr-lítið á Hallormsstaðarskóg. Þorvaldr Thoroddsen hefir látið telja sér trú um, að honum hafi svo og svo mikið farið fram í seinni tíð. En það er alveg þvert á móti. Hann hefir hriðgengið af sér einmitt síðan eg var barn. Séra Hjálmar Guðmundssyni, sem þá var prestur á Hallormsstað, var kennt um, að hann hefði farið svo illa með þann skóg. Hann lét nefnilega höggva talsvert mikið þar í skóginum, og svo var gott ef kirkjustjórnin íslenzka, sem líka ræðr yfir skógunum heima, setti ekki ofan í við hann fyrir bragðið; en hún gætti þess ekki, að skógur má eyðileggja með öðru enn þá verr, heldr en með því að höggva hann, svo framarlega sem hann er ekki alveg gjörhöggvinn. Hallormsstaðarskógr hefir, eins og allir skógar á Íslandi, lang-verst farið fyrir fjárbeit á vetrum, og hin mikla fjárbeit, sem sá skógr hefir orðið fyrir á síðustu áratugum, hefir nærri því alveg gjört út af við hann. Féð

bítr einmitt limið af nýgræðings-skóginum, og svo kell hann, og svo er dauðinn og eyðileggingin komin. Innri partrinn af hlíðinni, þar sem Hallormsstaðarskógr áðr lá, sýnir bezt, hvað verður úr fjalllandi, þar sem skógrinn hefir verið upp rættur. Þar eru ýmist gróðrlaus moldarflög, eða, þar sem vatnsrennslið er búið að þvo moldina burt, harðar klappir. Og svona fer allr sá skógr, allt það fagra og inndæla skóglendi sem áður var. – Í mynninu á Skriðdalnum, austanmegin við Grímsá, er rennr í Lagarfljót utan við Vallanes, var, þegar eg var drengur, fallett hrísland, sem kallað var Stóra-Sandfellsskógr. Eg var þar einu sinni í kolskógi skömmu áðr en eg fór í skóla. Nú er varla neitt eftir af þeim skógi nema nafnið, ef því er enn þá haldið. Og sumstaðar á þessu svæði er skógrinn svo gjöreyddr á þessum fáu árum, að þar sést ekki neinn vottr þess, að þar hafi nokkurn tíma hríslendi verið, enda landið þar meira og minna farið að blása upp eða að verða að flagi. Það er fjárbeitin fremr öllu öðru, sem þar hefir farið með smáskóginn, og svo hefir eyðileggingin legið opin fyrir.

Eg las fyrir nokkrum árum langa og merkilega ritgjörð í hinu alþekkta ameríkanska tímariti: **Harper's Monthly Magazine** ... Það er þar sýnt með rök-

um, að hvert fjallaland, þar sem skógrinn er upp rættur, er þar með lagt í vonlausa auðn. Eg man eftir tveim dæmum, sem ritgjörðarhöfundrinn nefndi þessu sínu máli til sönnunar. Annað var eitthvert stórt ákveðið pláz á Spáni, þar uppi á hálendinu; hitt var hérað nokkurt sunnan á Karpatafjöllum í Ungaralandi. Á báðum þessum svæðum hafði skógrinn verið eyðilagðr einhvern tíma á miðöldinni, og síðan eru þar eyðimerkr eins dauðalegar og í Sahara væri eða á miðjum Mýrdalssandi; öll gróðrarmold burtu þvegin, öllum jarðarsverði af flett og tóm nakin klöppin eftir. Á flatt klapparland má auðvitað með ærnum kostnaði flytja mold og þar svo jarðveg myndast, eins og gjört hefir verið við eyra Malta í Miðjarðarhafinu; en í bröttum fjallendum er þetta ómögulegt, því vatnsrennslið sópar þar moldinni óðara burt. Og þess vegna sýnist ekki vera neinn vegur til þess, að láta beinagrind hinnar íslenzku fjallkonu aftr fá hold og hamsa.

Með því að gjöra út af við skóginn, sem áður skryðdi Ísland milli fjalls og fjöru, hefir eigi að eins fegrð þess verið frá því tekin, heldr og sorfið svo að landkostum þess, að það má nú nærri því telja það eins og annað eyðisker. Með því að uppræta skóginn á Íslandi hafa menn gjört, eða eru menn nú óðum að gjöra það fyrst að flagi og því næst að aurskriðudyngju eða klapparholti. Mér kemr eigi til hugar að álasa hinni íslenzku þjóð fyrir það, þó að svona hafi farið eða sé að fara fyrir vesalings land-

inu. Eg sé yfir höfuð ekki, hvernig öðruvísi átti að fara, þegar eg held því föstu, sem eg býst við að allir hljóti að gjöra, að aðalbjargræðisvegur landsbúa hlaut að vera, hefir verið og er fjárrækt. Af hverju eiga menn að lifa til sveita á Íslandi, ef fjárrækt má þar eigi stunda? Hvað væri varið í aðra eins jörð og Hallormsstað, ef, til þess að hlífa skóginum, ekki má hafa þar neina fjárrækt? Það er einmitt fjárræktarinnar vegna að sú jörð er, eða öllu heldr hefir verið, svo mikils virði. Og sama er að segja um lang-flestar jarðir á Íslandi. Og þó er það einmitt, eins og nú er sýnt, fjárræktin, sem eyðileggr, eða eyðilagð hefir, skógana þar og þar með landið sjálft. Það hefði sjálsagt mátt, hefði menn haft vit á, til stórra muna seinka eyðilegging skóganna á Íslandi, og þannig seinka eyðilegging landsins sjálfs. Það hefði talsvert mátt takmarka fjárbeit á nýgræðingsskóglandi. Og það hefði mátt og má enn planta skóg víðsvegar um landið, því á því er enginn efi, að úr því skógr, þótt smágjörðr sé, hefir vaxið þar villtr og vex þar vafnvel enn, þótt það sé sem ekkert að reikna á móti þeim skógi, sem þar eyðileggst, þá getr trjáplöntun prýðilega vel þrifizt þar ...

Séra Jón Bjarnason, dr. theol., var lengst af prestur í Winnipeg í Kanada.

Myndirnar sem birtar eru með þessari grein tók Christian E. Flensborg, danskur skógfræðingur. Þær eru nú í eigu Skógræktarfélags Íslands.



17. Kröpp kjör

Gunnlaugur Kristmundsson

Lög „um skógrækt og varnir gegn uppblæstri lands“ voru samþykkt á Alþingi 1907. Jarðvegseyðingin var þá í algleymingi og ógnaði mörgum byggðum landsins. Það féll í hlut Gunnlaugs Kristmundssonar, síðar sandgræðslustjóra, að hefja baráttuna við sandinn. Egill Erlendsson kennari lærði til sandgræðslu í Danmörku og vann með Gunnlaugi fyrstu árin. Honum fundust starfsskilyrði þeirra sandgræðslumannanna vonlítil og fluttist til Ameríku. Gunnlaugur lýsir skilnaði þeirra svo:

„... Við Egill Erlendsson, sem báðir höfðum lært til sandgræðsluvinnunnar, unnum alltaf við þau vesaldar kjör sem fáir eða engir hefðu látið bjóða sér. Við unnum fyrst í voninni um, að eitthvað mundi rætast úr og meira fé fást til sandgræðslunnar. Við bættum við gördum á Reykjum á Skeiðum og söfnuðum fræi til þess að sá þar næsta vor. Skipunarbréf okkar 1910 bættu lítið kjörin. 10. maí 1911 mæltum við Egill okkur mót í Reykjavík. Þegar við fundumst sagði hann mér, að hann væri hætturnar við sandgræðsluna, það væri ekkert vit í því að láta halda sér í þeirri „helvítis sultarkreppu“, við fengjum aldrei meira fé en þessar sömu 4.000 krónur, sem Alþingi veitir til sandgræðslu árlega, og þær ættu að duga til alls, til launa handa okkur, sem væru léleg, og verklegra framkvæmda, sem engar gætu orðið. Það litla, sem okkur hefði áunnist, mundi að engu verða. Ég spurði hann, hvort sandgræðslan væri óframkvæmanleg. Nei, ekki leit hann svo á. „En með þessu lagi er ekkert hægt að gera“, sagði hann, „og það má fjandinn í minn stað hanga yfir þessu, þú skalt hætta líka, því að það er



Egill Erlendsson kennari.

ekkert vit í því að þræla sér út í þessu bestu ár ævinnar, og vera búinn að eyða 4 árum við nám, 3 árum í Flensborg og einu í Danmörku, sem aldrei skyldi verið hafa“. Hann sagði við skyldum báðir hætta og fara til Ameríku og gefa Kofoed-Hansen og stjórnvöldunum eftir

sandgræðsluna. Ég spurði hann, hvort hann vildi, að við reyndum að tala við ráðherrann. Nei, skógræktarstjóri og ráðherra væru menn, sem gerðu það, sem þeim væri ætlað, og raunverulega hefðu engin fjárráð, sagði hann. Það væri þingmennirnir, eða þjóðin, sem fjárráðin hefðu. Það væri ekki tímabært að eiga við þessa sandgræðslu. Það þyrftu fleiri sveitir að fara í auðn, til þess að þjóðin skildi, að gróðrarmoldin og sandgræðslan væri nokkurs virði. Ég sá, að hér varð engu um þokað. – Mig tók það sárt að missa Egil. Við vorum gamlir félagar og skólabræður. Auk þess var hann maður ágætlega gefinn og besti

verkmaður, sem ég hef unnið með, verk-séður og laginn. Ég kvaddi hann á steinbryggjunni í Reykjavík. Hann óskaði, að ég kæmi á eftir honum til Ameríku. – En ég sagði, að fyrst ég byrjaði á sandgræðslunni ætlaði ég að vinna að henni, meðan ég fengi nokkurn mann til þess að vinna með mér; ég hefði þá sannfæringu, að verk mín væru til gagns. Síðan hef ég ekki séð vin minn, Egil Erlendsson. Þar missti Ísland mætan son og góðan starfsmann til Ameríku, enda hafa margir nýtir menn farið þá leið ...“

Gunnlaugur Kristmundsson, Sandgræðslan 50 ára, 1958, 204–205.



18. Glefsur úr sögu hrauna og jarðvegs sunnan Heklu

Haukur Jóhannesson og Sigmundur Einarsson

Hekla er án efa þekktasta eldfjall á Íslandi. Gossaga hennar síðan um landnám er nokkuð vel þekkt en um gos á forsögulegum tíma er harla lítið vitað. Geysileg öskugos geta komið úr fjallinu sem hafa haft mikil áhrif á gróður og landgæði í grenndinni og sum hver valdið miklum uppblæstri.

Inngangur

Hekla hefur verið ákaflega virk á nútíma og í henni sjálfri og nágrenni hennar hefur gosið a.m.k. 25 sinnum eftir að land byggðist. Aðeins Grímsvötn hafa gosið oftar á þessu tímabili. Heklugos hafa oft valdið stórspjöllum, einkum í byggðunum næst fjallinu, og einnig hafa þau haft þar veruleg áhrif á gróður- og landgæði. Sigurður Þórarinsson (1968) hefur gert ýtarlega grein fyrir gossögu Heklu á sögulegum tíma og hann hefur einnig kannað útbreiðslu ljósra öskulaga frá henni frá forsögulegum tíma (sjá Guðrún Larsen og Sigurður Þórarinsson 1977).

Elstu jarðmyndanirnar í eldstöðinni eru móbergsfjöll og -hryggir frá síðasta jökulskeiði, sunnan og norðan fjallsins. Móbergið myndaðist við eldgos undir jökli. Í slíkum gosum bráðnar geil upp í jökulsinn og hún hálfyllist síðan af vatni. Bergkvikan sundrast er hún snöggkælist í vatninu og úr verður aska. Askan sest til umhverfis gosopið, límist saman er tímar líða, og þegar jökullinn hverfur stendur eftir móbergsfjall. Þegar

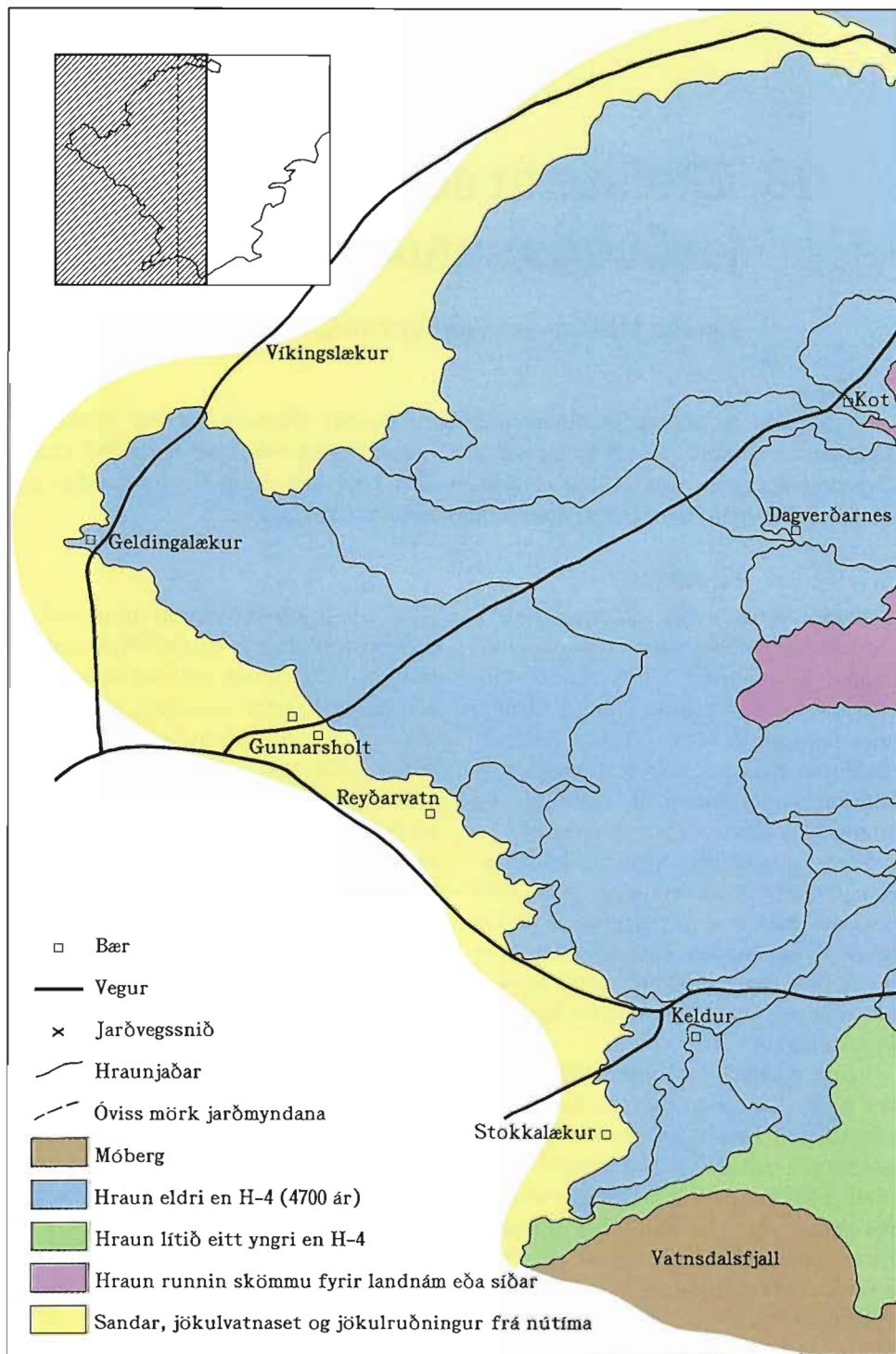
jökullinn er horfinn rennur hraunkvikan hinsvegar óhindrað frá eldvörpunum. Á nútíma hafa hraun einkum runnið til suðurs og austurs en einnig nokkuð til norðurs. Lengst ná hraunin um 30 km frá háhrygg fjallsins.

Sumarið 1989 hófu greinarhöfundar að kortleggja jarðfræði Heklusvæðisins í mælikvarða 1:50.000 og er suðurhluta þess að mestu lokið. Bryndís G. Róbertsdóttir sá um aldursgreiningu hraunanna. Hér verður reynt að draga upp mynd af hraununum sunnan Heklu, aldri þeirra og sögu jarðvegsþykknunar á hraununum.

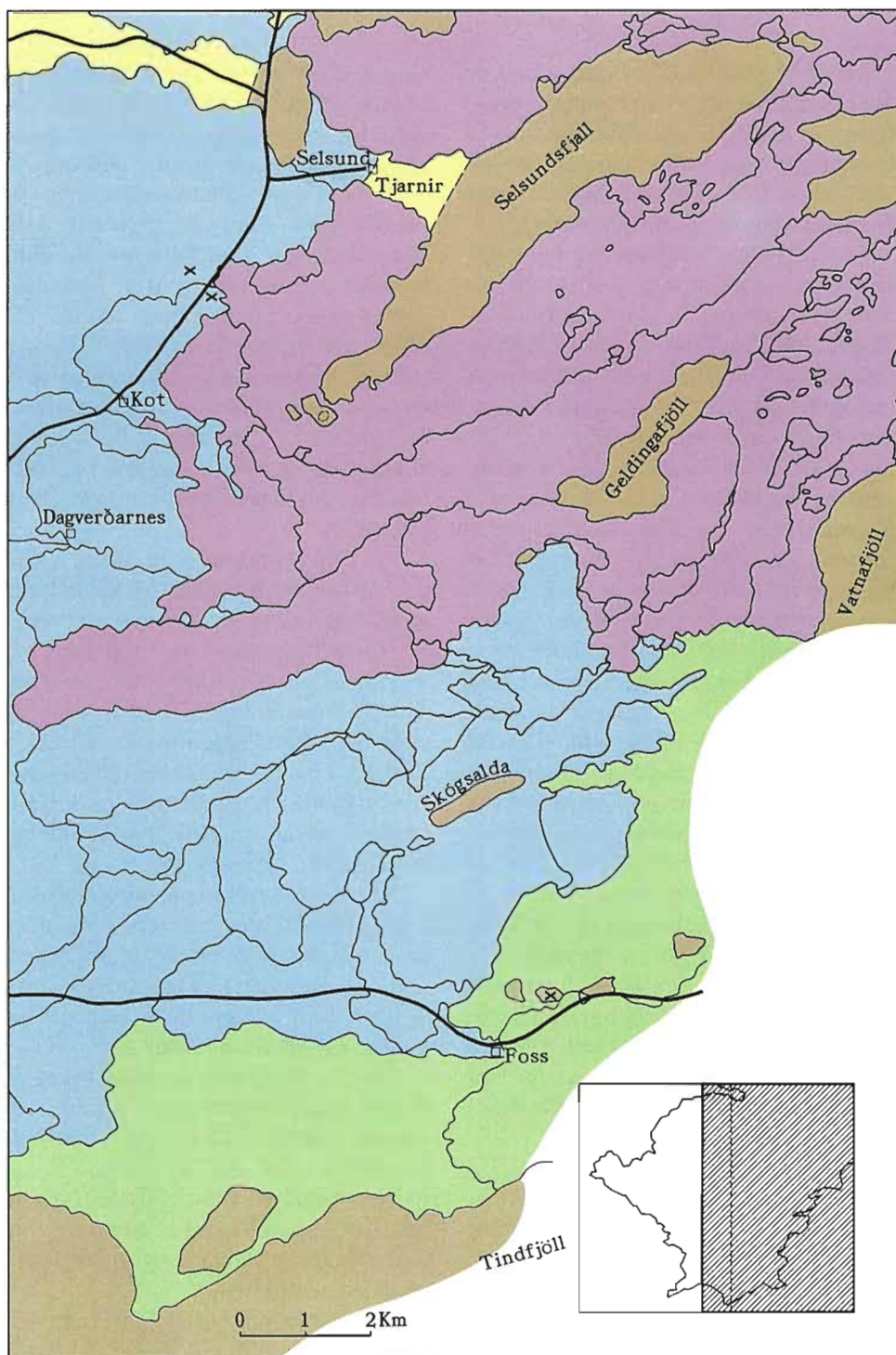
Hraun

Efst á Rangárvöllum, milli Ytri-Rangár og Tindfjalla, hafa mikil hraun runnið fram á láglendið til suðvesturs. Öll eru þessi hraun komin frá Heklu og Vatnafjöllum eða minni eldvörpum í næsta nágrenni þeirra.

Snemma á nútíma, fyrir um 9500 árum, hvarf ísaldarjökullinn endanlega af Suðurlandi eftir stutt framrásarskeið.



1. mynd. Hraun á sunnanverðu Heklusvæðinu.



Hann skildi eftir sig röð jökulgarða sem liggja þvert yfir láglendið milli Efstadalsfjalls í Laugardal og Vatnsdalsfjalls í Hvolhreppi. Garðarnir liggja yfir Þjórsá við fossinn Búða og hafa löngum verið við hann kenndir, þ.e. Búðaröðin.

Eftir að ísaldarjökullinn hvarf af landinu náðu mikil hraun frá Heklu og Vatnafjöllum að renna niður á láglendið, allt að Búðaröðinni en náðu hvergi að renna fram fyrir hana nema lítilega með farvegi Eystri-Rangár. Frambrún hraunanna liggur bak við jökulgarðinn við bæina Geldingalæk, Gunnarsholt, Reyðarvatn og Stokkalæk. Ekki er vitað nákvæmlega hvar hraun þessi komu upp en fremstu totur þeirra eru í um 30 km fjarlægð frá háhrygg Heklu. Á 1. mynd eru sýnd hraun á sunnanverðu Heklu-svæðinu sem könnuð voru sumarið 1989.

Könnun á hraununum á ofanverðum Rangárvöllum leiðir í ljós að þau hafa ekki runnið með jöfnu millibili. Útbreiðsla og aldursflokkun hrauna er sýnd á kortinu á 1. mynd. Út frá afstöðu til öskulaga má flokka hraunin á einfaldan hátt í þrjá aldurshópa. Hraunin í elsta hópnum runnu á tímabilinu frá því að jökla leysti þar til öskulagið H-4 féll fyrir um 4500 árum. Í öðrum hópnum eru fáein hraun sem runnið hafa út um skarðið milli Vatnafjalla og Tindfjalla, flest skömmu eftir að H-4 féll. Í þriðja hópnum eru yngstu hraunin en þau runnu á tímabilinu frá um 600 e.Kr. fram til dagsins í dag.

Hraunin í elsta flokknnum skera sig nokkuð frá yngri Hekluhraunum. Þau eru basalhraun og mörg hver eru mun stærri að flatarmáli en yngri hraunin og líklega einnig að rúmmáli. Nokkur þeirra hafa runnið alla leið að Búðaröðinni og hin elstu þeirra liggja að því er best verður séð beint ofan á ógrónum

melum eða söndum frá ísaldarlokum og eru því að líkindum 9000 ára gömul eða eldri. Flest þessi hraun eru 10–20 m þykk þar sem þau breiða úr sér á láglendi.

Hraunin sem eru austast á svæðinu og runnið hafa fram úr skarðinu milli Vatnafjalla og Tindfjalla eru lík eldri hraununum að gerð og útliti, utan það yngsta sem er þunnt helluhraun og víða aðeins um eins metra þykkt.

Flest yngstu hraunanna eru aftur á móti ísúr, þ.e. andesít. Það er seigara en basaltkvikan og því runnu þessi hraun ekki jafn langt niður á láglendið og eldri hraunin. Flest þessi hraun eru 15–25 m þykk.

Það vekur nokkra furðu að frá Heklu og svæðinu milli hennar og Vatnafjalla hafa, að því er virðist, engin hraun runnið eftir að öskulagið H-4 féll fyrir um 4500 árum þar til um 600 e.Kr., eða í um 3000 ár. Beinast liggur við að skýra þessa eyðu með minni eldvirkni, en öskulög í jarðvegi í nágrenni fjallsins sýna að hún var síst minni á þessum tíma en á tímabilunum á undan og eftir. Því verður að leita annarra skýringa.

Í flestum íslenskum megineldstöðvum eru stórar öskjur, þ.e. stórir sigkatlar sem myndast hafa við að miðja þeirra hefur fallið saman í kjölfar störgoss eins og gerðist t.d. í Öskju 1875. Telja verður líklegt að slíkur atburður hafi orðið í Heklu eftir gosið sem myndaði öskulagið H-4 fyrir um 4500 árum. Hraun sem runnu frá Heklu eftir að askjan myndaðist náðu því ekki að flæða út fyrir hana. Það tók eldstöðina um 3000 ár að barmafylla öskjuna og þegar því marki var náð tóku hraun að renna á ný niður á láglendið sunnan Heklu.

Þótt askjan hafi fyllst af gosefnum má samt fara nokkuð nærri um stærð hennar og lögun. Í Heklu sjálfri og næsta ná-

grenni eru nánast engar móbergsmýndanir eins og í öðrum sambærilegum eldstöðvum. Fastlega má þó gera ráð fyrir að í Heklu hafi hlaðist upp móbergsmýndanir á síðasta jökulskeiði líkt og allt í kringum fjallið. Háir og miklir móbergshryggir norðaustan og suðvestan við Heklu eru einkennilega endasleppir þeim megin sem snýr að fjallinu. Einnig hafa fundist spildur, bæði móberg og nútímahraun, sem eru snaraðar inn að eldstöðinni. Sennilegar útlínur öskju í Heklu eru dregnar á 2. mynd. Undan-
tekningalítið hafa öll súr og ísúr hraun komið upp innan öskjunnar og öll yngstu basalthraunin utan hennar. Ef lítið er á jarðfræði svæðisins í heild er óhjákvæmlegt að draga þá ályktun að Vatnafjöll séu hluti af Heklu en ekki sjálfstætt eldstöðvakerfi eins og haldið hefur verið fram (Sveinn P. Jakobsson 1979). Þau hafa því svipaða stöðu og Bjallarnir vestan hennar þó þar hafi ekki gosið á nútíma. Hraun sem koma út um skarðið milli Vatnafjalla og Tindfjalla eru sum hver yngri en öskulagið H-4 enda hafa þau komið upp utan við öskjuna.

Uppblástur

Þegar farið er um hraunin sunnan og suðvestan Heklu er ekki auðvelt að meta aldur einstakra hrauna í fljótu bragði af útliti þeirra einu saman. Flest hraunin í tveimur eldri hópunum eru að miklu leyti nauðblásin og jarðvegur finnst ekki á yfirborði þeirra nema í djúpum bollum. Aldurinn verður því ekki kannaður nema með því að grafa í bollana og gæta að öskulögum. Á óblásna hluta hraunanna er aftur á móti þykkur þurrlendisjarðvegur. Stærstu óblásnu svæðin eru annarsvegar um tveggja kílómetra breitt svæði sunnan Eystri-Rangár og hinsveg-

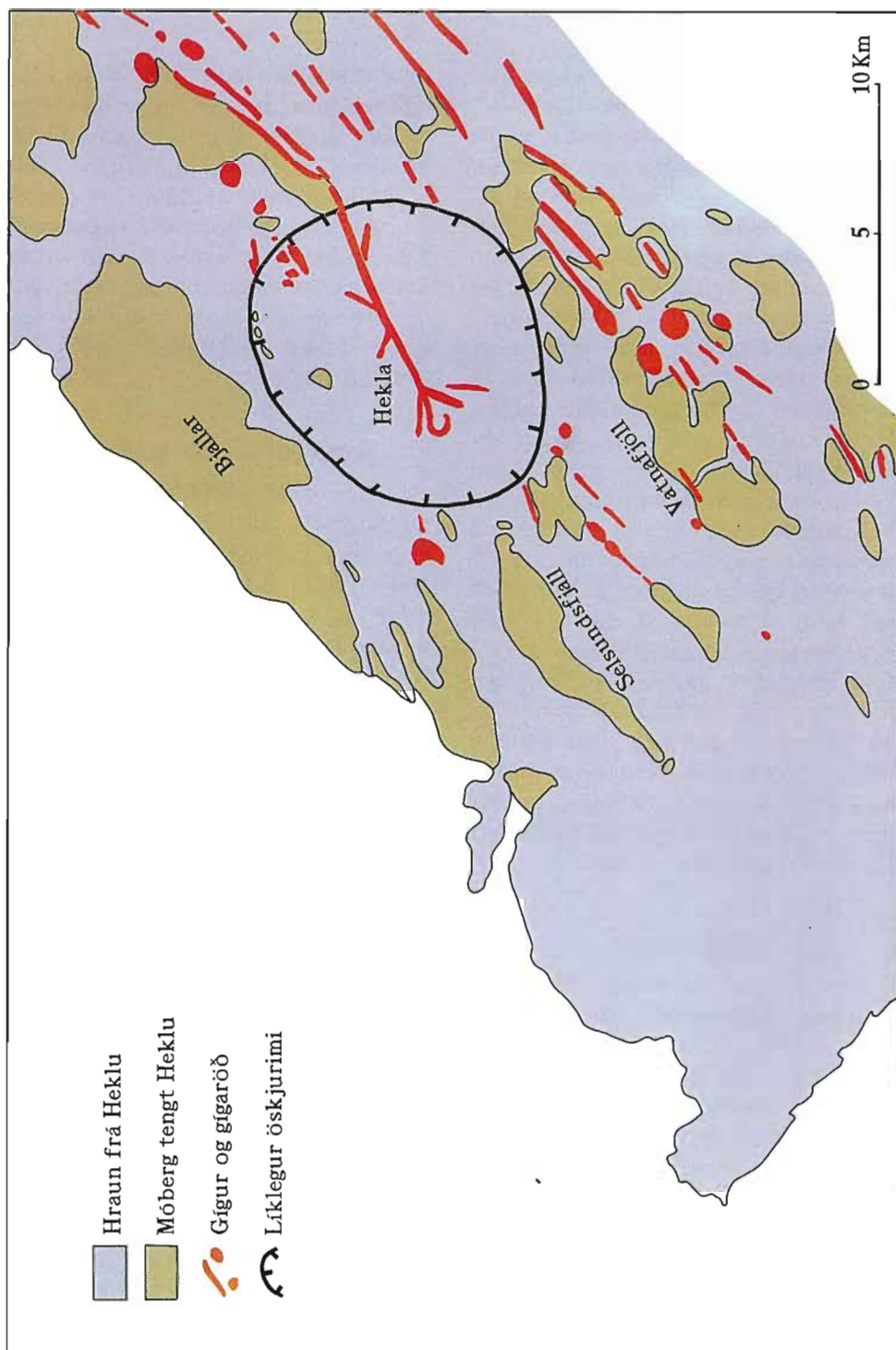
ar allstór spilda milli eyðibýlanna Kots og Dagverðarness. Að auki er lítið svæði óblásið skammt ofan við bæinn Geldingalæk. Þegar kemur upp í yngri hraunin verða allmikil umskipti því þar er jarðvegsmyndun skammt á veg komin. Kjarrgróður hefur hinsvegar náð sér vel á strik þar sem hraunin liggja lægst, eins og við Selsund. Þessi hraun eru nær alveg óblásin. Uppblásturssvæðin eru sýnd á 3. mynd.

Saga jarðvegsmyndunar og -eyðingar

Öskulög úr Heklu og nálægum eldstöðvum, sem fallið hafa á svæðið á nútíma, hafa varðveist í jarðvegi. Ef aldur öskulaga er þekktur má nota þau til að rekja sögu jarðvegsmyndunar og jafnframt geta þau veitt upplýsingar um aldur einstakra hrauna. Eftir að hraunflákinn hafði verið greindur í einstök hraun voru öskulög í jarðvegi könnuð á sérhverju hrauni og aldurinn ákvarðaður. Auk þess voru mæld nokkur jarðvegssnið til viðmiðunar utan við hraunin. Í 1. töflu eru talin upp forsöguleg öskulög frá Heklu sem hafa verið aldursákvörðuð með geislakolsaðferð.

Tvö öskulög frá sögulegum tíma eru áberandi á svæðinu, þ.e. Landnámslagið, sem féll um árið 900, og mikið öskulag sem féll í Heklugosi 1510.

Aukinn þykknunarhraði jarðvegs hefur löngum verið talinn stafa af uppblæstri á nálægum svæðum. Á 4. mynd er sýndur hraði jarvegsþykkunar á svæðinu sunnan Heklu á nútíma. Að sjálf-sögðu eru öskulög ekki reiknuð inn í þykktina og því hafa þau ekki bein áhrif á niðurstöðuna. Á myndinni er sýnd uppsöfnuð jarðvegsþykkt á móti tíma í tveimur jarðvegssniðum. Tímakvarðinn



2. mynd. Líkleg askja í Heklu.

1. Tafla. Aldursgreind forsöguleg öskulög frá Heklu.

Öskulag	Leiðréttur aldur	Heimild
H-5	7100	Sigurður Þórarinnsson 1971
H-4	4500	Sigurður Þórarinnsson 1971
Selsund	4300	Thomsen 1990
H-3	2900	Sigurður Þórarinnsson 1971

er byggður á nokkrum auðgreindum öskulögum sem hafa verið aldursgreind með geislakolsaðferð. Annað sniðið var mælt á litlu móbergsskeri í hraunaflák-anum skammt austan við eyðibýlið Foss en hitt er samsett úr tveimur nálægum sniðum á hraununum (Flatahrauni) milli Kots og Selsunds (sjá 2. mynd).

Pó svo að tímapunktarnir á myndinni séu tiltölulega fáir gefa þeir nokkuð ákveðna mynd af þróuninni. Þykknunarhraðinn virðist hafa vaxið síðustu fimm þúsund árin. Sé betur að gáð kemur í ljós að breytingar á þykknunarhrað-anum virðast hafa orðið í þrepum og falla þær saman við stóratburði í gossög-inni.

Í ljósi ofanritaðs má skipta nútíma á svæðinu í fjögur mismunandi tímaskeið út frá þykknunarhraða jarðvegs. Innan hvers skeiðs er þykknunarhraðinn jafn og stöðugur en breytilegur milli skeiða.

Fyrsta skeiðið nær frá upphafi nútíma þar til öskulagið H-3 féll fyrir um 2900 árum. Samkvæmt línuritinu eru töluverð frávik frá jafnri jarðvegspykkun um það leyti er H-4 og Selsundsvikur mynd-uðust, einkum á milli gosanna. Ekki verður þó vart breytinga á gerð jarðvegs og verður að ætla að allmikil skekkja sé í annarri aldursákvörðuninni. Aldur Selsundsvikursins er byggður á aldursgreiningu á lurk sem drepist hefur við myndun lagsins og verður því að telja hana alltrausta. Aldur öskulagsins H-4 er hinsvegar byggður á aldursgreiningu á

mó undir laginu í Glæsibæjarhreppi við Eyjafjörð þar sem lagið er aðeins 5 cm þykkt. Telja verður líklegt að gróður hafi teygst rætur sínar niður fyrir öskulag-ið í langan tíma og því gefi aldursákvörð-unin nokkuð of lágan aldur. Ef aldur öskulagsins H-4 er of lágur getur það skýrt ofangreind frávik. Á þessu skeiði var þykknunin hægst eða um 0,01 cm á ári.

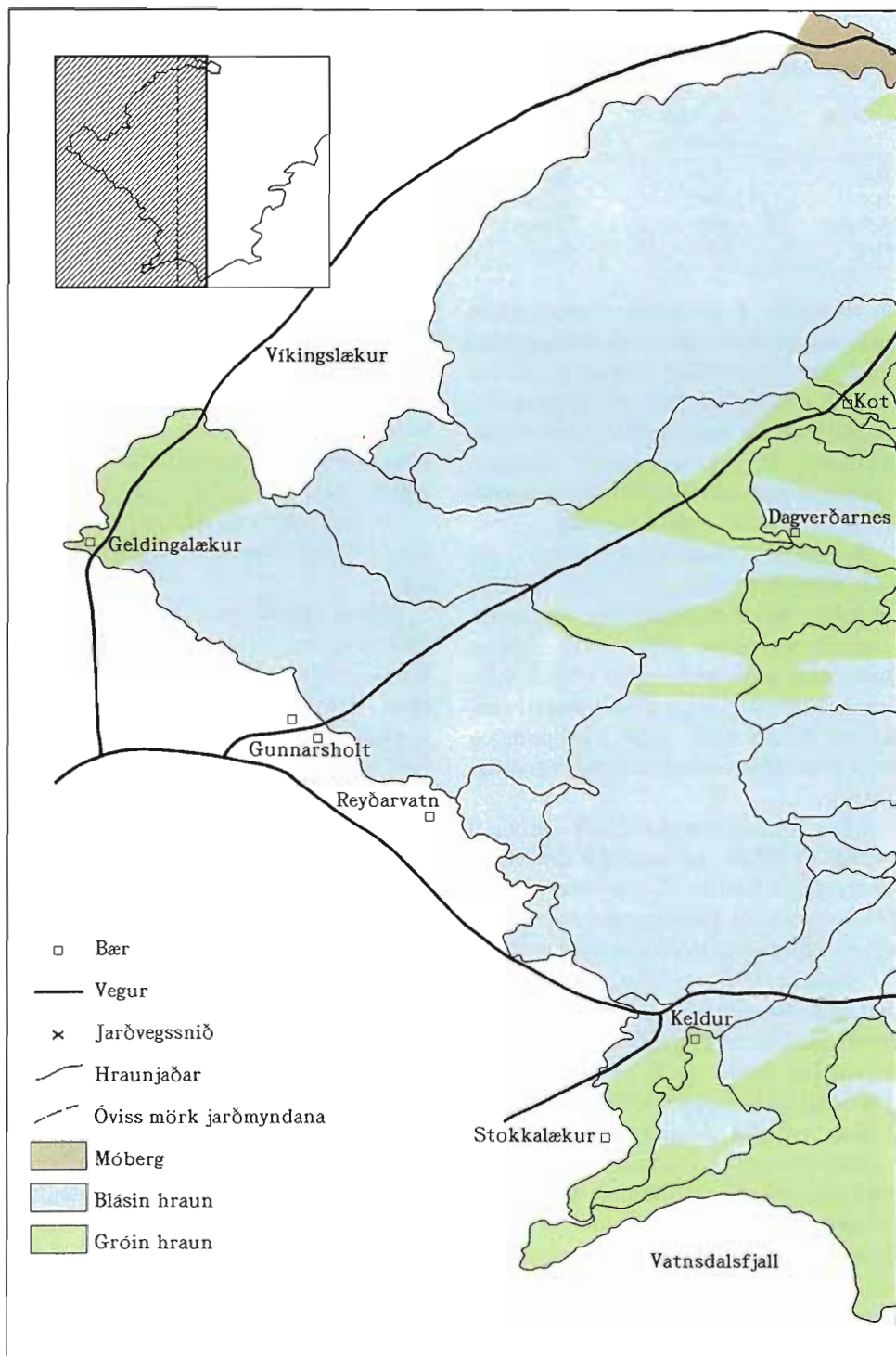
Annað skeiðið nær frá því fyrir um 2900 árum þar til svonefnt Landnámslag féll um árið 900 e.Kr. Á þessu tímabili féllu mörg þykk öskulög á svæðið. Þykknunarhraðinn á þessu skeiði var um 0,02 cm á ári.

Þriðja skeiðið nær frá um 900 e.Kr. þar til Hekla gaus 1510. Á þessu skeiði var þykknunarhraðinn við Foss um 0.08 cm á ári og norðan við Kot um 0,05 cm á ári.

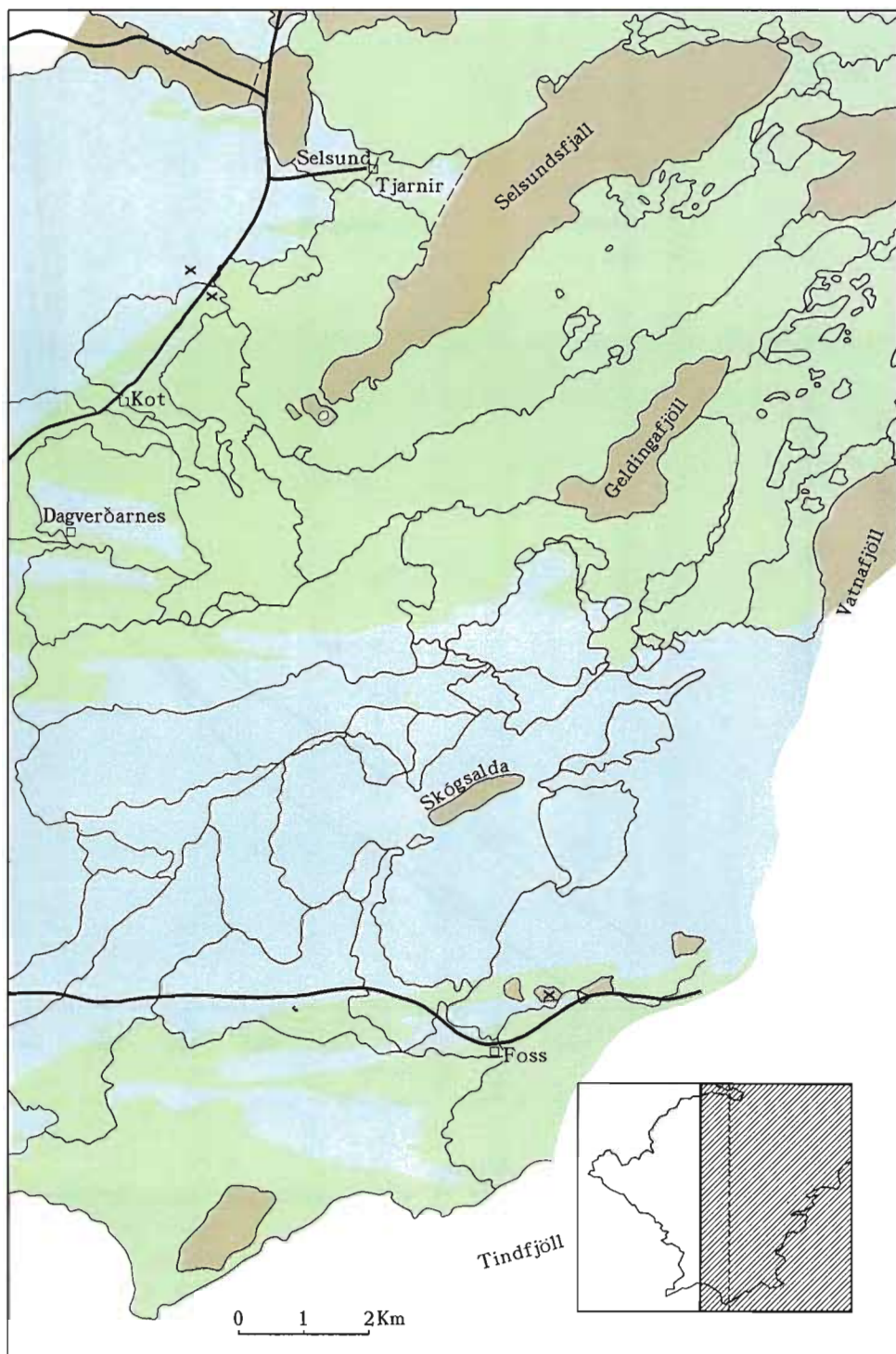
Fjórða skeiðið nær frá 1510 fram á okkar daga. Á þess skeiði var þykknun-arhraðinn við Foss 0.21 cm á ári og norðan við Kot 0,12 cm á ári.

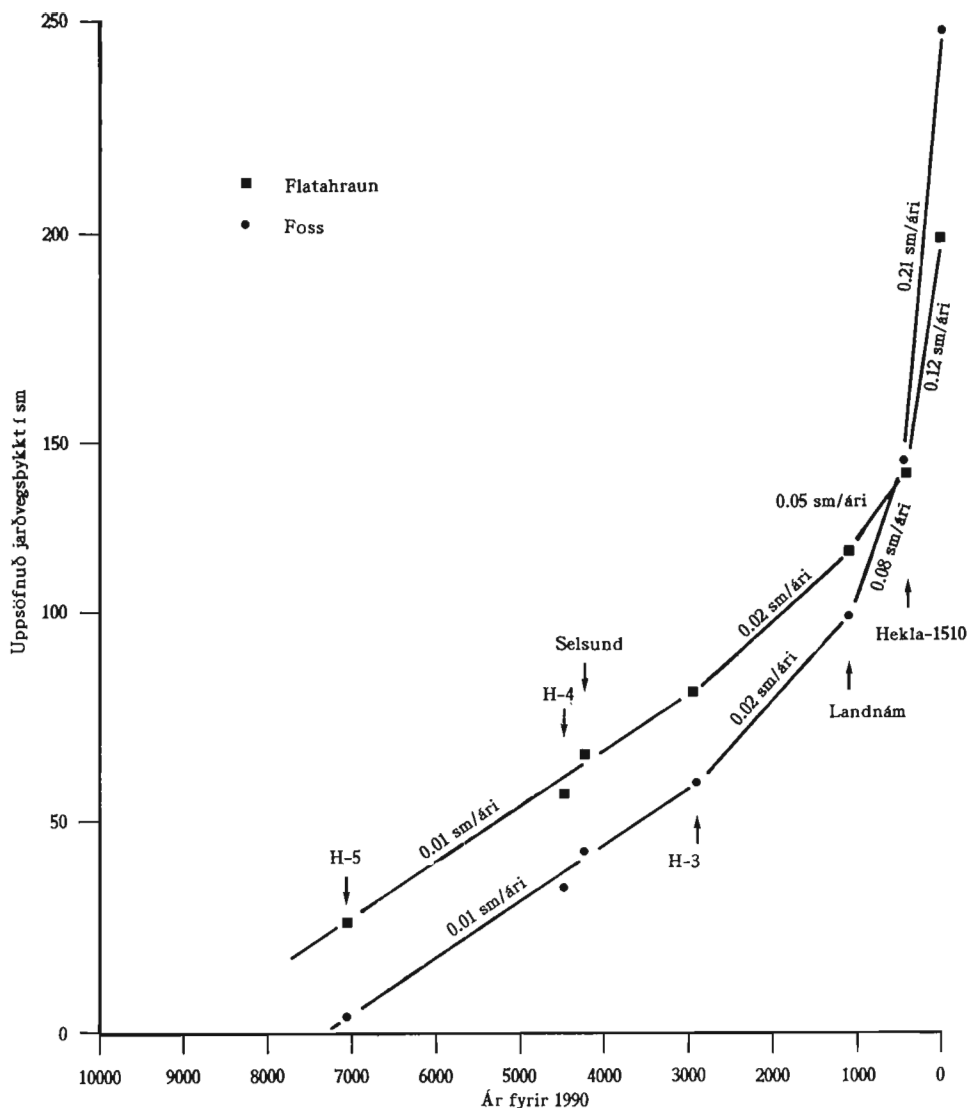
Allan nútíma hafa eldfjöll í nágrenn-inu ausið ösku yfir þetta svæði með stuttu millibili og eru öskulögin ríflega helmingur af heildarþykkt jarðvegss-niða. Í ofangreindum jarðvegssniðum eru a.m.k. þrjú öskulög sem virðast valda straumhvörfum í myndun jarð-vegs, þ.e. H-3, Landnámslagið og Heklulagið frá 1510.

Almennt er viðurkennt að aukin jarð-vegsþykknun stafi af áfoki vegna upp-



3. mynd. Uppblásturssvæði í hrauninum sunnan Heklu.





4. mynd. Þykkunarhraði jarðvegs í tveimur sniðum sunnan Heklu.

blásturs í nágrenninu. Því verður að ætla að þessi öskulög séu á einhvern hátt völd að uppblástri sem hófst fyrir um 2900 árum, jókst um 900 og komst í algleyming eftir 1510. Hér á eftir verður gerð grein fyrir þeim öskulögum sem virðast hafa áhrif á jarðvegsþykknun sunnan Heklu.

H-3

Öskulagið sem auðkennt hefur verið með H-3 og er um 2900 ára gamalt hefur verið talið mesta öskulag sem komið hefur úr Heklu á nútíma og hefur heildarrúmmál þess verið talið um 12 rúmkílómetrar (Guðrún Larsen og Sigurður Þórarinnsson 1977). Öskugeirinn liggur



5. mynd. Þegar uppblástur er um garð genginn tekur landið að gróa upp að nýju. Myndin er tekin í Hekluhraunum. Hekla er fyrir miðju, Bjölfell t.v. og Selsundsfall t.h.

til norðnorðausturs og er lagið feiknaþykkt í nágrenni fjallsins. Ekkert annað öskulag hefur valdið viðlíka tjóni á gróðri á þessu svæði.

Í kjölfar gossins hófst uppblástur sem helst nokkuð stöðugur fram að landnámi. Þetta bendir til að við a.m.k. vissar aðstæður ráði náttúran sjálf ekki við að stöðva uppblástur eftir að hann er kominn af stað.

Landnámslag

Skömmu eftir að norrænir menn settust að í landinu féll allmikið öskulag yfir stóran hluta landsins og hefur það oftast verið nefnt Landnámslag. Lagið er ættað af Veiðivatna- og Torfajökulssvæðinu og er talið hafa fallið rétt um árið 900 (Bryndís G. Róbertsdóttir og Haukur Jóhannesson 1986). Á rannsóknarsvæðinu er þetta lag fremur þunnt og ekki líklegt að það hafi valdið miklu tjóni á

gróðri eitt og sér. Samt sem áður eykst hraði jarvegsþykknunar snögglega um þetta leyti en ekki er ljóst af hvaða orsökum.

Í fyrsta lagi má hugsa sér að askan hafi valdið verulegum spjöllum á gróðri á hálendinu, einkum í nágrenni gosstöðvanna, og þar hafi síðan orðið verulegur uppblástur. Í öðru lagi má gera ráð fyrir að búseta manna hafi þegar um árið 900 verið farin að hafa áhrif á gróðurfar þannig að landinu varð hættara við uppblæstri en áður. Vera má að lítið öskulag á borð við Landnámslagið hafi dugað til að valda auknum uppblæstri, en líklegast er að askan hafi engin áhrif haft og búsetu manna sé einni um að kenna.

Heklugosið 1510

Í Heklugosinu 1510 féll allmikið öskulag sunnan og suðvestan Heklu (Sigurð-

ur Þórarinnsson 1968). Þetta lag er ákaflega gróft og víða 10–20 cm þykkt á rannsóknarsvæðinu. Í jarvegssniðum verður gjörbreyting á jarðvegsgerð um þetta öskulag. Ofan þess er dæmigerður sendinn fokjarðvegur og því er ljóst að uppblásturinn kemst í algleyming eftir þetta gos. Grófleiki fokjarðvegsins sýnir að uppblástur á sér þá stað á sjálfru rannsóknarsvæðinu.

Það sem gerir þetta öskulag áhrifa-meira en önnur í þessu tilliti er einkum þrennt.

Í fyrsta lagi er askan sú grófasta sem fallið hefur á svæðið eftir landnám. Í öðru lagi hafði langvarandi áfok veikt jarðveginn. Í þriðja lagi hafði gróður-samfélagið breyst og þoldi mun verr öskufall en áður. Gengdarlaus eyðing skóga og kjarrgróðurs veldur því að askan fýkur um í stað þess að stöðvast í skógarbotninum.

Þetta er upphafið að hinum mikla uppblæstri og landeyðingu á Landi og á Rangárvöllum sem geisaði allt fram á 20. öld.

H-4 og Selsundsvikur

Heklugosin sem mynduðu H-4 og Selsundsvikurinn voru allsérstæð í gossögu Heklu og vekur það nokkra furðu að þau skuli ekki valda neinni merkjanlegri jarðvegseyðingu á svæðinu. H-4 er talið eitt mesta öskulag sem komið hefur úr Heklu á nútíma og hefur heildarrúmmál þess verið áætlað um 9,0 rúmkílómetrar (Guðrún Larsen og Sigurður Þórarinnsson 1977). Askan dreifðist að mestu til norðurs og norðausturs og er víða mjög þykk norðan Heklu en er einnig allþykk á rannsóknarsvæðinu. Eins og áður er getið hníga rök að því að í kjölfar gossins hafi myndast askja á Heklusvæðinu. Þessi atburður olli geysi-

legu raski og landslag hefur breyst mikið. Ef askjan hefur verið mjög djúp, eins og langt hlé á hraunrennsli bendir til, má vera að í henni hafi myndast stöðuvatn, en raskið virðist þó hafa haft fremur lítil áhrif þykkunarahraða jarðvegs sunnan Heklu. Öskulagið H-4 er einnig mun þynnra en H-3 norðan og norðvestan Heklu.

Löngum hefur menn greint á um það hvernig svokallaður Selsundsvikur varð til. Hann er kenndur við stóran vikurfláka í svokölluðum Tjörnum innan við bæinn Selsund. Vikurinn kemur einnig fram í flákum á Krókahrauni, við Víkingslæk og meðfram farvegi Ytri-Rangár. Guðrún Larsen og Sigurður Þórarinnsson (1977) álitu að vikurinn við Selsund væri upprunalega loftborinn, hefði síðan skolast með leysingavatni og sest til í stöðuvatni. Athuganir okkar benda hinsvegar til að vikurlagið hafi myndast í öskuflóði og þá frekar tveimur en einu en þó í einu og sama gosinu. Í sama gosi féll þunnt tvíliitt öskulag sunnan Heklu. Við sérstakar aðstæður í miklum öskugosum nær gosmökkurinn ekki að rísa, heldur skriður hann með ofshraða með jörðu undan halla. Svona gosum fylgir oft brennheit öskumettuð loftbylgja sem drepur allan gróður sem fyrir henni verður. Svipaðir atburðir urðu í eldfjallinu Mt. St. Helens í Bandaríkjunum árið 1980. Öskuflóðið frá Mt. St. Helens olli gífurlegum gróður-skemmdum og skildi víða eftir sig algera auðn (Lipman og Mullineaux 1981).

Selsundsvikurinn er eina þekkta dæmið um öskuflód úr Heklu á nútíma og raunar hið eina á Íslandi sem eitthvað kveður að. Eðlilegast væri að álykta að öskuflóðið hafi, svipað og í Mt. St. Helens, valdið verulegum gróðurspjöllum. Næðarlega í vikrinum við Selsund er

mikið af trjáleifum sem öskuflóðið hefur rífið upp og borið með sér. Líkur benda til að meginflóðið hafi komið niður með Selsundsfalli austanverðu og kvíslast er það kom fyrir suðurenda þess. Flóðið hefur að líkindum að mestu farið um gróðurlítíl svæði innan öskjunnar en valdið nokkrum spjöllum er það náði út fyrir öskjurimann en þó ekki svo að það ylli uppblæstri svo nokkru næmi.

Niðurstöður

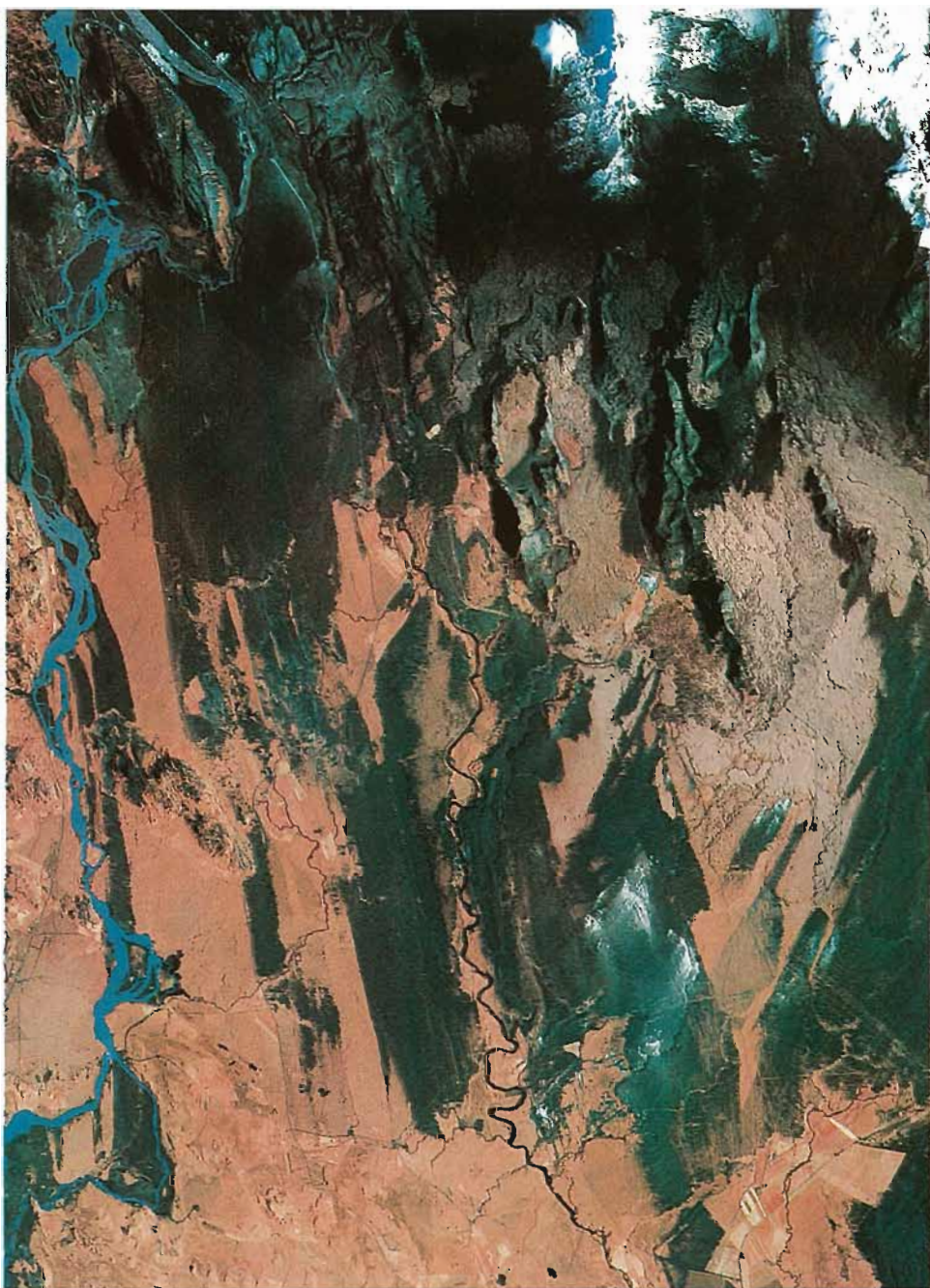
1. Nútímahraunum sunnan Heklu má skipta í þrjá aldurshópa. Í fyrsta lagi hraun sem runnu frá ísaldarlokum þar til öskulagið H-4 féll. Í öðru lagi hraun frá Vatnafjöllum, flest lítið eitt yngri en H-4. Í þriðja lagi hraun sem runnið hafa frá Heklu eftir um 600 e.Kr. fram á okkar tíma.
2. Engin hraun frá tímabilinu 4500 f.Kr. til 600 e.Kr. hafa fundist sunnan Heklu. Talið er líklegt að askja hafi myndast í Heklu í kjölfar gossins sem myndaði H-4 og hraun hafi ekki náð að renna út fyrir öskjuna fyrr en árið 600 e.Kr.
3. Þykknunarhraði jarðvegs virðist hafa farið vaxandi síðustu 5000 árin. Breytingarnar á þykknunarhraðanum virðast þó hafa orðið í þrepum og falla þær saman við stóratburði gossögunnar.
4. Aukinn hraði jarðvegsþykknunar er túlkaður sem áfök frá uppblásturs-svæðum í nágrenninu. Uppblástur í nágrenni Heklu hefst að einhverju

marki fyrir um 2900 árum en þá olli öskulagið H-3 stórfelldu tjóni á gróðri norður af fjallinu. Uppblástur helst síðan stöðugur fram að landnámi en þá eykst hann verulega, að öllum líkindum fyrir áhrif búsetunnar. Þegar öskufallið í Heklugosinu 1510 olli stórtjóni á gróðri suður af fjallinu keyrði um þverbak og geisaði uppblástur linnulaust fram á 20. öld er mannshöndin tók loksins í taumana.

Dr. Haukur Jóhannesson er jarðfræðingur hjá Náttúrufræðistofnun Íslands. Sigmundur Einarsson er jarðfræðingur og vinnur að gerð jarðfræðikorta.

Heimildir

- Bryndís G. Róbertsdóttir og Haukur Jóhannesson 1986. Þrælagaður í Biskupstungum. Náttúrufræðingurinn 56: 213–234.
- Guðrún Larsen og Sigurður Þórarinnsson 1977. H-4 and other acid Hekla tephra layers. Jökull 27: 28–46.
- Lipman, P.W. og D.R. Mullineaux (ritstj.) 1981. The 1980 eruptions of the Mount St. Helens. Washington. Geological Survey Professional Paper 1250. Washington D.C. 844 bls.
- Sigurður Þórarinnsson 1968. Heklueldar. Sögufélagið. Reykjavík. 185 bls.
- Sigurður Þórarinnsson 1971. Aldur ljósu gjóskulaganna úr Heklu samkvæmt leiðréttu geiskakolstímatali. Náttúrufræðingurinn 41: 99–105.
- Sveinn P. Jakobsson 1989. Petrology of Recent basalts of the Eastern Volcanic Zone, Iceland. Acta Naturalia Islandica 26. 103 bls.
- Thomsen, M. S. 1990. Accelerator mass spectrometry applied to the radio-isotopes ^{14}C and ^{32}Si . Ph.D.-ritgerð. Institute of Physics. University of Aarhus. 171 bls.



Uppblásturssvæði sunnan Heklu. Mynd tekin úr SPOT – gervitunglinu 29. september 1988 úr 832 km hæð. Rauði liturinn sýnir gróid land en sá svarti örfoka. Myndin er unnin af Inga P. Bjarnason og David Simpson við Lamont-Doherty Geological Observatory, Columbia University í Bandaríkjunum. (Copyright CNES 1988. Distribution SPOT IMAGE).



19. Leiðbeiningar um landgræðslu

Jón Guðmundsson og Davíð Pálsson

Hér á eftir fara nokkur heilræði til þeirra sem hafa hug á að stuðla að landgræðslu með því að stinga niður rofabörð og sá í ógróið land eða planta landgræðslutrjám. Leiðbeiningarnar eru hafðar eins stuttar og kostur er og þær eru því e.t.v. ekki nægilega ýtarlegar fyrir alla, en við vonum að þær megi samt koma að gagni.

Uppgræðsla

Með uppgræðslu er hér átt við aðgerðir til að hefta uppblástur og græða rofið eða gróðursnautt land.

1. Rofabörð

Þegar græða á rofabarð þarf iðulega að stinga það niður til að ná ávöllum halla og losna við hvassar brúnir. Nota skal stunguskóflu þar sem ekki verður komið við stórvirkum tækjum. Byrjað er á því að stinga niður fremsta hluta barðsins. Rétt er að nýta torfurnar sem stungnar eru niður og hylja með þeim neðsta hluta sársins. Því er gott að torfurnar séu af viðráðanlegri stærð. Haldið er áfram að stinga barðið niður þar til það er orðið svo aflíðandi að auðvelt sé að ganga upp eftir því. Loks er sáð í sárið og áburður borinn á. Best er að sá bæði einærum og fjölærum tegundum saman. Einærar tegundir, svo sem rýgresi og hafrar, koma fljótt upp og binda jarðveginn. Fræið þarf að fella niður. Nauðsynlegt getur verið að endurtaka áburðardreifinguna að ári og e.t.v. oftar og sá þá jafnvel aftur í skellur sem hafa myndast, því oft getur verið erfitt að loka rofabörðum fullkomlega. Einnig er nauðsynlegt að græða

upp opin jarðvegssár kringum rofabörð, einkum áveðurs við þau.

Ef þess er kostur er gott að nota húsdýraáburð eða heymoð við uppgræðslu rofabarða. Lág rofabörð gróa þá t.d. oft fljótt og vel án þess að brúnir þeirra séu stungnar niður.

Á landi sem er friðað fyrir beit getur verið nóg að sá í neðri hluta rofabarða sem ekki eru mjög há. Vindurinn feykir í burtu moldinni undan gróðursverðinum, brún torfunnar fellur niður og efri hluti barðsins grær upp.

2. Sáning

Hlutfall grasfræs og áburðar við uppgræðslu er misjafnt eftir aðstæðum. Nota þarf lítið af grasfræi þar sem einhver gróður er fyrir. Í gróðursnautt land og rof er ráðlegt að nota um 300-400 kg af tilbúnum áburði og 20-30 kg af grasfræi á hektara (10.000 m²; 3-4 kg af áburði og 2-300 g af fræi á 100 m²). Ágætt getur verið að nota einnig smáræði af rýgresi, sem er einært og spírar hratt, til að fá strax einhverja gróðurhulu á landið. Yfirleitt er nauðsynlegt að endurtaka áburðardreifinguna árið eftir sáningu og jafnvel



Jafna þarf brúnir hárra rofabarða fyrir sáningu (í Straumnesi í Grafningi). Ljós. Kristinn H. Þorsteinsson.



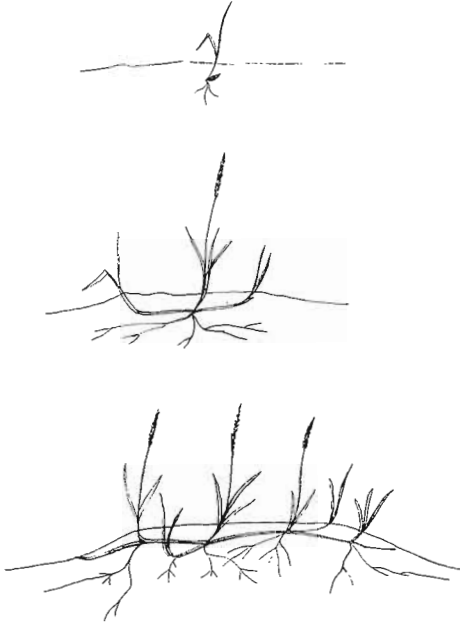
Uppgræðsla með grasfræi og áburði (í Þórsmörk). Ljós. Davíð Pálsson.



Íslenska melgresið er eina plantan sem getur bundið foksand. Því er oft sáð í rákir þvert á ríkjandi vindátt til að mynda varnargarð gegn sandfokinu. Það getur þrífist við hin erfiðustu skilyrði, allt frá sjó og inn til jökla. Hér er melgresi að vaxa upp undir Virkisfelli í Kverkfjöllum í um 860 m hæð.



Heymoð og annar lífrænn áburður hentar vel til uppgræðslu (í Vogum í Mývatnssveit).



Melgresið er stór planta. Blöðin mynda skjól og sandur sem berst á milli þeirra stöðvast. Plantan myndar nýja sprota og melhóll myndast. Teikn. Jón Guðmundsson.

oftar. Sáðgresið hverfur þegar áburðaráhrifin dvína, yfirleitt kemur mosi ásamt öðrum innlendum gróðri í staðinn, og er frá líður myndast náttúrulegt gróðurlendi í samræmi við gróðurskilyrði, oftast mói eða valllendi og síðar kjarrlendi.

2a. Landgræðslupokinn

Áhugafólk á nú kost á blöndu áburðar og fræs í hentugum umbúðum, svo nefndum landgræðslupoka, sem fæst víða á bensinstöðvum. Pokinn inniheldur, auk áburðar, 250 g af húðuðu túnvingulsfræi. Innihaldið dreifist á um 100 m². Gott er að fella fræið örlítið niður í jarðveginn, t.d. með hrífu.

2b. Melfræ

Melgresisfræ er ýmist handskorið eða vélskorið. Það er þurrkað og þreskt í fræverkunarstöðinni í Gunnarsholti. Því

skal aðeins sá í foksand sem er friðaður fyrir beit. Fella verður fræið u.þ.b. 5 cm niður í sandinn. Nauðsynlegt er að nota tilbúinn áburð við sáningu en melgresið þrífst síðan vel án áburðar, sérstaklega þar sem sandfok er. Hæfilegt magn af hreinsuðu fræi er 20-30 kg á hvern hektara.

3. Heymoð og húsdýraáburður

Stunda má uppgræðslu með lífrænum áburði með góðum árangri. Nota má moð og annan heyrudda, ónýta heybagga og heyrúllur og svo hvers konar húsdýraáburð. Hey og annað sem til fellur úr gördum hentar einnig vel. Kosturinn við slíkan lífrænan áburð er einkum að hann gefur frá sér næringarefni í mörg ár, frostlyfting minnkar, rakaskilyrði batna og hann leggur til efni til jarðvegsmyndunar.

4. Lúpína

Lúpína hentar vel til uppgræðslu gróðurvana lands eða til að bæta jarðveginn fyrir aðra ræktun.

4a. Staðarval

Velja þarf uppgræðslusvæðin gaumgæfilega því að lúpína getur breitt mjög ört úr sér þar sem land er ekki algróið. Landið verður að vera friðað fyrir beit, eins og þegar um trjáplöntun er að ræða. Raunar getur það tvennt farið saman ef þess er gætt að lúpínan kaffæri ekki litlar trjáplöntur.

Ekki skal planta eða sá lúpínu í þjóðgarða né í grennd við aðrar náttúruperlur landsins.

4b. Gróðursetning

Góða raun hefur gefið að stinga upp lúpínuhnausa að vorlagi, helst sem fyrst eftir að klaki fer úr jörðu. Tvær meginleiðir koma til greina.

Ef fullþroska plöntur, þ.e. þriggja ára eða eldri, eru stungnar upp má skipta hverjum hnaus í marga hluta, rétt eins og rabarbara. Ekki er þó nauðsynlegt að skipta þeim. Erfitt getur verið að flytja fullþroska plöntur eftir að þær eru mikið sprottnar vegna hættu á að þær ofþorni. Algengt er að hnausar með fullþroska lúpínu blómstri og beri fræ sama árið og hún er gróðursett.

Einnig gefur góða raun að stinga upp yngri plöntur, t.d. tveggja ára sem oft eru um 15-40 cm háar. Þær eru ekki eins viðkvæmar fyrir flutningi og þurrki og stærri plöntur og unnt er að vinna að gróðursetningu þeirra nokkuð fram eftir sumri.

4 c. Sáning

Gagnslaust er að sá lúpínufræi nema koma jafnframt viðeigandi rótarhnyðisbakteríum í jarðveginn. Bakteríur þessar gæða lúpínuna eiginleikum til níturnáms úr andrúmsloftinu og án þeirra getur hún ekki lifað. Tvær aðferðir eru notaðar til að smita lúpínu:

- Blanda mold úr lúpínubreiðum saman við fræið fyrir sáningu.

- Smita fræið með ræktuðum bakteríum áður en því er sáð. Smitað fræ er hægt að fá hjá Fræverkunarstöðinni í Gunnarsholti. Í báðum tilvikum þarf að hafa í huga að bakteríurnar hafa mjög takmarkað geymslupól. Þær þola einnig illa sólarljós og mikinn hita.

Hæfilegt er að dreifa 100 g af lúpínufræi á um 250 m², en fræþörfin er þó afar misjöfn eftir aðstæðum. Við sáningu þarf að hylja fræið lauslega, t.d. með því að raka yfir með garðhrífu ef unnt er að koma því við. Lúpínan ber að jafnaði fyrst fræ á þriðja ári og sáir sér sjálf eftir það.

Best er að sá sem fyrst á vorin og ekki er ráðlegt að draga sáningu mikið fram

yfir miðjan júní. Haustsáning getur einnig tekist, en þá er hætta á því að mikill hluti bakteríanna drepist yfir veturinn.

Góða raun hefur gefið að sá lúpínu síðla sumars með því að flytja til stöngla með fræbelgjum um það bil sem fræ er fullþroska. Þá eru stönglarnir brotnir nokkru neðan við fræbelgina og fluttir strax á nýja staði þar sem þeim er dreift.

Tilbúinn áburður er ekki notaður við sáningu lúpínufræs.



Lúpínan hentar vel til uppræðslu og ýmsar plöntur, t.d. alaskaaspirnar sem hér sjást, geta notið góðs af níturnámi bakteríanna sem lifa á rótum hennar (í Prastaskógi).



Ungir sem aldnir geta tekið þátt í gróðursetningu landgræðsluplantna. Ljós. Jón Guðmundsson.

Landgræðsluskógar

Þegar talað er um ræktun landgræðsluskóga er hér fyrst og fremst átt við birki. Rannsóknastofnun landbúnaðarins, Landgræðsla ríkisins og Skógrækt ríkisins vinna nú að rannsókn-um á notkun birkis til að græða upp örfoka og gróðurlítið land. Sumar tegundir víðis eru einnig álitlegar landgræðsluplöntur, svo og elri, lerki og fleiri trjátegundir. Sérstaklega er lerki athyglisverð landgræðslujurt á Norður- og Austurlandi.

1. Gróðursetning

Gróðursetning getur hafist strax eftir að snjóa leysir á vorin og frost er að mestu farið úr jörðu. Þá er jarðrakinn mestur og árangur öruggastur.

1a. Aðföng

Trjáplöntur eru nú oftast ræktaðar í fjölpottabökkum, en stundum í beði. Þær eru því annað hvort afgreiddar í bökkum eða með hnaus.

Ef geyma þarf plöntur fyrir gróðursetningu í nokkra daga skal koma þeim fyrir á skuggsælum stað og vökva eftir þörfum, en látið þær ekki standa í vatni.

Nauðsynleg verkfæri eru stunguskófla og/eða plöntustafur.

1b. Staðarval

Fyrstu árin eftir gróðursetningu eru plöntunum erfiðust. Við staðarval þarf því fyrst og fremst að hyggja að skjóli og hæfilegum jarðraka. Varast ber að setja plöntur niður í dældir og lautir þar sem hætta er á að vatn safnist fyrir. Velja ber helst þá staði sem eru í vari fyrir hörðustu vindáttum, t.d. utan í hæðum, þúfum og við steina. Illa gefst að tylla plöntum upp á smáhæðir eða þúfnakolla en verst er að planta þeim í opin moldarflög. Þar er mest hætta á holklaka.

1c. Til umhugsunar áður en plantað er

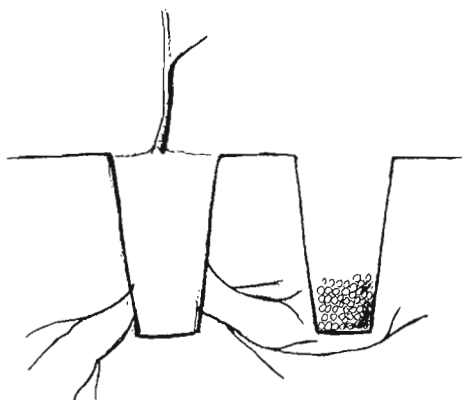
Við gróðursetningu er nauðsynlegt að hafa í huga útlit landsins þegar plönturnar fara að vaxa úr grasi. Trjáplöntur eiga að falla eins vel að landslaginu og kostur er. Til að nálgast það markmið skal hafa eftirfarandi að leiðarljósi:

- Planta ekki í beinar raðir né móta beinar línur.

- Gæta þess að útjaðrar svæðisins falli sem best að umhverfinu.

- Gróðursetja með um 1-2 m millibili eftir aðstæðum en mæla það ekki nákvæmlega. Afföll verða alltaf einhver á ungum trjám og því meiri sem skilyrðin eru verri. Við slæm skilyrði er rétt að planta þétt.

- Gróðursetja í litla reiti, t.d. 30-40



Ef tilbúinn áburður er notaður við gróðursetningu úr fjölpottabökkum er æskilegt að setja hann á einn stað. Áburðurinn leysist þá hægar upp og græsvöxtur verður minni. Hæfileg fjarlægð frá plöntunni er 5-15 cm. Teikn. Jón Guðmundsson.

plöntur saman og hafa síðan bil á milli. Það veitir svigrúm til sjálfræðslu síðar.

1 d. Plöntur með hnaus

Stingið upp rúmgóða holu áður en plantað er, berið gamlan húsdýraáburð í moldina ef tök eru á og blandið vel saman.

Við meðhöndlun plantnanna við gróðursetningu er mikilvægt að hafa í huga að þær þola illa þurrk og ræturnar eru viðkvæmar fyrir sólarljósi. Greitt er úr rótunum og plöntunni haldið þannig í holunni að rótarhálsinn sé u.þ.b. jafnhár brúninni. Aspir og víðitegundir er þó æskilegt að setja nokkru dýpra. Síðan skal kasta að rótunum bestu gróðurmoldinni og fylla síðan að þeim. Til að minnka líkur á að rætur séu þvingaðar saman er gott að hrista plöntuna um leið og moldin er látin í holuna, þá fer hún inn á milli rótanna. Svo á að þjappa vel að þeim, fyrst með höndunum en síðan með fætinum þegar holan hefur verið fyllt, þannig að hvergi sé holrúm við rætur eða undir þeim.

Æskilegt er að vökva að lokinni gróðursetningu, einkum í þurrkatíð.

1 e. Fjölpottaplöntur

Auðveldast er að nota svokallaða plöntustafi við plöntun úr fjölpottabökkum. Sé um gróíð land að ræða þá er spaðinn á stafnum notaður til að skafa mesta gróðurinn í burtu á litlum bletti. Jarðvegstappi er tekinn upp með stafnum og plantan sett í holuna. Einnig er hægt að notast við járnkarl eða haka til að gera hæfilegar holur.

Æskilegt er að vökva plönturnar eftir gróðursetningu, einkum ef þrálátur þurrkur er.

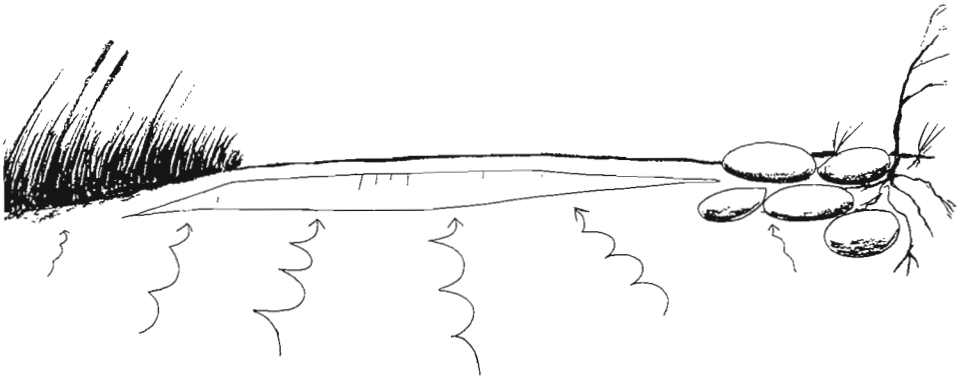
2. Áburðargjöf

Þegar stungnar eru holur með skóflu fyrir plönturnar er best að nota húsdýraáburð. Ef notaður er tilbúinn áburður má hann aldrei komast í snertingu við plönturæturnar því þá er hætt við áburðareitrun.

Við gróðursetningu fjölpottaplantna er gott að nota tilbúinn áburð. Best er að gera eina holu með plöntustafnum í u.þ.b. 5-10 cm fjarlægð frá plöntunni og setja í hana um 15 g af áburðinum.



Rannsóknir benda til að unnt sé að auka árangur af gróðursetningu birkis, víðis og e.t.v. fleiri tegunda með notkun áburðartegunda sem eru lengi að leysast upp. Gerð er hola fyrir áburðinn við hlið plöntunnar (í Gunnarsholti).



Holklaki myndast þegar vatn frýs rétt undir yfirborði jarðvegs. Vatn streymir að úr neðri jarðlögum. Myndunarhræði ræðst af hörku frostsins og því hve greiðlega vatnið kemst í gegnum jarðveginn. Gróður einangrar og dregur úr áhrifum frostsins. Hið sama gildir ef jarðvegur leiðir illa vatn. Þá myndast holklaki hægt. Teikn. Jón Guðmundsson.

Þannig mun plantan geta nýtt sér áburðinn og grasvöxtur verður minni en þegar áburðinum er sáldrað á yfirborðið umhverfis plöntuna.

Hægt er að nota þurrkaðan hæsna-skít með fjölpottaplöntum við gróðursetningu á þann hátt að gera holur með stafnum í 5-10 cm fjarlægð og setja skítinn í þær.

Verið er að rannsaka notkun áburðartegunda sem eru lengi að leysast upp í jarðveginum. Þá dugir ein áburðargjöf sem næringarforði fyrir plöntuna í nokkur ár. Athuganir sem gerðar hafa verið í Gunnarsholti með áburðartegundirnar Osmocote og Enmag lofa góðu. Af Osmocote má nota 40-50 grömm á hverja plöntu og er áburðurinn settur í eina holu um 5-15 cm frá stofni. Engin hætta er á að þessi áburður brenni rætur.

2a. Grasvöxtur og holklaki

Áburður eykur grasvöxt. Mjög mikill grasvöxtur við ungar trjáplöntur hamlar vexti þeirra eða kaffærir þær. Þess vegna er mikilvægt að halda honum niðri með einhverjum ráðum. Dálítill grasvöxtur getur hins vegar verið til bóta því að

hann dregur úr frosthefningum jarðvegsins (holklakamyndun).

Nokkra vörn gegn of miklum grasvexti veitir eftirfarandi:

- Sandlag, vikur eða mól í kringum plönturnar, einnig steinar.
- Þegar plantað er hnausplöntum er gott að setja torfuna ofan af holunni á hvolf í kringum plöntuna.

Ýmsar leiðir hafa verið farnar í því skyni að eyða grasi, svo sem að nota svart plast eða pappa, einnig illgresis-eyði, svo eitthvað sé nefnt. Þessar aðferðir geta verið of dýrar eða fyrirhafnarmiklar þegar um plöntun á miklum fjölda er að ræða.

3. Sáning birkifræs

Árangur af birkifræssáningu ræðst að miklu leyti af gróðurfari á sáningarstað. Best er að sá í lítt gróna jörð. Tilgangslaust er að sá í algróna jörð og ekki heldur í mosapembur. Skera má ofan af grónum blettum, t.d. utan í þúfum, þannig að hluti grasrótar sitji eftir til að varna holklaka, og sá í sárið.

Birkifræi á að sá að hausti eða

snemma vors. Birkifræ á ekki að fella niður en þjappa það hins vegar niður í jarðveginn ef kostur er.

Vel hefur reynst að sá birki með innihaldi landgræðslupokans, þ.e. blanda fræinu saman við það. Þannig er tryggt að birkifræinu verði ekki sáð of þétt, það fær næringu og grasið sem kemur upp minnkar líkur á frostlyftingu fyrsta árið, en deyr síðan smátt og smátt út þegar áhrifa áburðarins hættir að gæta.

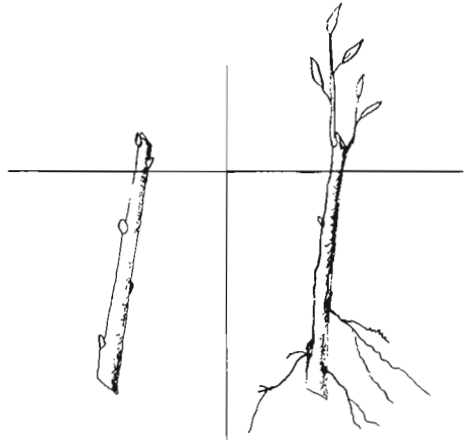
Birkiplöntur sem vaxa upp af fræi eru afar smáar fyrstu árin og árangur sést því lítt fyrr en að fáeinum árum liðnum.

Nánnar er fjallað um sáningu birkifræs í kaflanum „Rannsóknir“ hér í ritinu.

4. Söfnun birkifræs

Birkifræ nær fullum þroska upp úr miðjum september í meðalári og unnt er að safna fræi fram á vetur eftir tíðarfari. Fullþroska reklar eru auðþekktir. Þeir eru oftast eggлага til bjúglaga, 2-3 cm á lengd og eru samansettir af fræjum og reklablöðum á víxl. Reklablöðin eru stærri og grófari en fræin, sem eru lítil og með tveim þunnum vængjum. Góð viðmiðun til að hefja fræsöfnun er að fræ sé orðið laust á reklum eða hluti reklanna sé farinn að missa fræ, en það verður yfirleitt ekki fyrr en eftir lauffall. Best er að velja þurra daga til fræsöfnunar ef það er hægt.

Reklana á að tína af trjámum í heilu lagi. Ef safnað er í plastpoka á að tæma þá sem fyrst í bréf- eða léreftspoka. Ef geyma á fræið er áriðandi að það þorni sem allra fyrst eftir söfnun því að það getur fljótt myglað. Venjulega er auðvelt að þurrka fræið við stofuhita ef breitt er vel úr því. Það þolir ekki yfir 25 stiga hitun. Birkifræ þarf að geyma á þurrum og svölum stað.



Víði- og asparstíkingum er hægt að stinga niður snemma vors. 20-30 cm. sprotar eru klipptir af trjám og haldið rökum fram að gróðursetningu. Gott er að tvö brum standi upp úr sverðinum, en meginhlutinn niðri í jörðinni. Þá eru litlar líkur á ofþornun. Efeitt brum er uppúr, myndast einstofna tré í byrjun. Út úr berkinum sem er niðri í jarðveginum vaxa rætur. Áburð á að setja til hliðar við sprotann.

5. Græðlingar

Takmörkuð reynsla er enn fengin af notkun græðlinga til landgræðslu. Fljót-vaxnar víðitegundir eru þurftarfrekar og þrífast illa nema með áburðargjöf, en gulvíðir og loðvíðir og e.t.v. fleiri tegundir verða fljótlega sjálfbjarga á víðavangi. Sama gildir um ösp við góð raka-skilyrði. Sé fljót vaxta tegundum plantað þvert á hörðustu vindáttina í lundi eða óreglulega sveiga geta þær veitt öðrum trjágróðri skjól.

5a. Öflun græðlinga

Græðlinga sem klipptir eru að vetrarlagi er gott að binda í knippi svo að allir snúi eins. Hæfileg lengd er um 15-20 cm. Þá má geyma til vors í frysti eða á kafi í rökum sandi úti. Græðlingar eru einnig klipptir snemma vors. Gott er að láta þá standa í vatni í nokkra daga fyrir gróðursetningu en samt ekki svo lengi að rætur fari að myndast.

5b. Gróðursetning

Mikilvægt er að gróðursetja græðlinga snemma vors þegar jarðraki er tryggur. Oddmjótt verkfæri eða járnteinn getur auðveldað niðursetningu, en ef frost er að fara úr jörðu er jarðvegur víðast það linur að þess gerist ekki þörf. Æskilegt er að stinga græðlingum niður að 2/3 hlutum eða dýpra, gjarnan á ská, þannig að 2-3 brum standi upp úr jörðinni.

Þegar notaður er tilbúinn áburður er hentugt að gera holu fyrir hann með plöntustaf í um 5-10 cm fjarlægð frá plöntunni, eins og á við fjölpottaplöntur, og nota 15 g áburðar fyrst í stað. Ef græðlingum er stungið í opin moldarflög er ráðlegt að strá með þeim áburði og grasfræi eða moði til að verjast holklaka.

Einnig má láta græðlinga ræta sig í pottum eða beðum. Síðan er þeim þá plantað eins og lýst er í 1 d og 1 e.

5c. Skjólbelti

Sé ætlunin að koma upp skjólbelti með græðlingum er gott að bera ríflega húsdýraáburð í landið og helst vinna það

haustið áður og jafnvel aftur að vori. Stiklingunum er stungið í gegnum svart plast sem þarf að fjarlægja að 3-5 árum liðnum.

Tveggja ára plöntur af alaskavíði, víðju og ösp henta einnig vel í skjólbelti. Auðvelt er að koma þeim upp í beðum með sömu aðferð og að ofan greinir. Plönturnar þurfa að fá áburð fyrstu árin.

Lokaorð

Stöðugt er unnið að því að þróa aðferðir og leita nýrra leiða til að auka afköst við landgræðslu. Búndnar eru vonir við notkun fleiri níturbindandi tegunda en lúpínunnar, sem mesta athygli hefur hlotið. Ýmsar innlendar tegundir eru álitlegar, t.d. smári og baunagras og verið er að reyna innflutning annarra. Unnið er að því að framleiða „landgræðslueiningar“ með því að hafa saman í hnaus eða potti tré og belgjurtir. Víðitegundunum, einkum þeim innlendu, hefur verið of lítill gaumur gefinn til landgræðslu. Sitthvað fleira er á döfinni, en líklegt er að aðferðir við landgræðslu muni breytast nokkuð á næstu árum og áratugum eftir því sem þekking vex.

Vaxandi hlutdeild fjöldans í landgræðslustörfum glæðir vonir um skjótan árangur. En þeim sem hrís hugur við að takast á við það stórfellda verkefni að græða blásin börð og snauda mela landsins er hollt að minnast eftirfarandi orða Laó Tse:

„Tréð sem vart verður umfaðmað spratt af örsmáu frækorni. Himinhár turninn hófst með einni moldreku. Þúsund mílna ferð byrjaði með einu skrefi.“

Jón Guðmundsson er sérfræðingur hjá Rannsóknastofnun landbúnaðarins. Davíð Pálsson vannur hjá Landgræðslu ríkisins.



Rannsóknastarf mun án efa leiða til breytinga á landgræðslustarfinu. Nýjar landgræðslujurtir munu koma fram á sjónarsviðið á næstu árum. Líklegt er að íslenska baunagrasið, sem fjölgar sér bæði með fræi og jarðrenglum, verði ein þeirra (í Gunnarsholti).



20. Rannsóknir

Í árbók Landgræðslu ríkisins 1988, Græðum Ísland II, var greint frá ýmsum verkefnum sem unnið er að samkvæmt landgræðslu- og landverndaráætlun III, 1987-1991, á vegum Landgræðslu ríkisins, Skógræktar ríkisins og Rannsóknastofnunar landbúnaðarins.

Samkvæmt áætluninni rennur hluti árlegra fjárveitinga til rannsókna í þágu landgræðslu og bættrar landnýtingar. Rannsóknir þessar eru fjölbreyttar að eðli og hafa einkum verið unnar af Rannsóknastofnun landbúnaðarins og Rannsóknastöð Skógræktar ríkisins á Mógilsá í samvinnu við Landgræðsluna og fleiri aðila. Hér á eftir verður greint frá hluta þeirra rannsóknaverkefna sem unnið er að í tengslum við landgræðslu- og landgræðsluáætlun III. Höfundar eru ábyrgðarmenn viðkomandi verkefna.

I. Áhrif búfjárbættar á gróðurfar

Borgþór Magnússon

Sumarið 1987 hófust ítarlegar rannsóknir á gróðurfari lands í Sölvholti í Flóa og á Auðkúluheiði í Austur-Húnavatnssýslu. Á þessum stöðum voru hafnar beitartilraunir á vegum Rannsóknastofnunar landbúnaðarins, Búnaðarfélags Íslands og Landgræðslu ríkisins árið 1975 og stóðu þær nær óslitið frá þeim tíma. Tilraunastaðirnir voru því taldir vel fallnir til að rannsaka áhrif búfjárbættar á gróðurfar. Úrvinnsla rannsókna á Auðkúluheiði stendur yfir en uppgjóri tilraunagagna frá Sölvholti er lokið og verður greint frá helstu niðurstöðum þeirra rannsókna hér.

Landið í Sölvholti er framræst láglandismýri, vaxin grösom og störum. Á það var beitt kálfum og sauðfé í upphafi tilrauna, en eingöngu hrossum á undanförunum árum.

Borið var saman gróðurfar á léttbeittu, miðlungsbeittu og þungbeittu landi en auk þess var plöntuval hrossanna athugað. Vísindasjóður veitti styrki til rannsókna árin 1987, 1988 og 1989, en að meginhluta hafa þær verið kostaðar af landgræðslu- og landverndaráætlun III.

Áhrif hrossabeitar

Í Sölvholti kom fram lítill gróðurfarsmunur milli léttbeitta og miðlungsbeitta hólfsins, sem rekja mátti til beitarinnar, en mikill milli þeirra og þungbeitta hólfsins. Í léttbeitta og miðlungsbeitta hólfinu var land algróið og nær samfelld þekja lifandi háplantna og sinu yfir mosalagi. Ríkjandi háplöntur í þessum hólfum voru hálíngresi, mýrastör og snarrótarpuntur. Í þungbeitta hólfinu hafði þéttleiki gróðurþekjunnar rýrnað mikið, samsetning hennar breyst og teg-



Hross á beit í þungbeittu tilraunahólfu í Sölvholli í Flóa. Ljós. Borghór Magnússon.

undum fjölgað við beitina. Þar var um 7% jarðvegsyfirborðs ógróið, gróður allur snöggbittinn og land nær sinulaust. Eftirsóttar beitarjurtir, t.d. hálíngresi og mýrastör, höfðu látið þar undan síga en aðrar beitarþolnari tegundir, t.d. blávingull, belgjastör og klófifa gáfu gróðurfarinu svip.

Áberandi var að ýmsar tegundir, sem eru næringarkærar og aðlagðar raski, höfðu fært út kvíarnar í þungbeitta hólfinu. Dæmi um þær, auk belgjastarar og klófifu, voru mýrasef, lyfjagras og mosajafni. Í þungbeitta hólfinu hafði beitarþol landsins rýrnað verulega, sem rakið var til mikils beitarþunga og óhagstæðs veðurfars á fyrstu árum hrossabeitartilraunanna. Í léttbeitta og miðlungsbeitta

hólfinu, þar sem hver hestur hafði að meðaltali einn hektara eða meira til beitar að sumrinu, fundust ekki merki um að gróður hefði látið undan vegna beitarinnar.

Plöntuval hrossa

Hrossin völdu ákveðnar plöntutegundir umfram aðrar til beitar. Úr plöntuvalinu dró með auknum beitarþunga og eftir því sem leið á sumarið. Eftirsóttustu tegundirnar voru aðallega grös og starir. Mest dálæti höfðu hrossin á snarrotarpunti, túnfífla, mýrelftingu, vallar-sveifgrasi og hálíngresi. Síðast sýntust þau eftir mosajafna, lyfjagras, hrafna-klukku, vegarfa og mýrfjólu.

Plöntuval hrossanna var svipað í létt-

beitta og miðlungsbeitta hólfinu en nokkuð annað í þungbeitta hólfinu. Þar hafði sneiðst um eftirsóttustu beitarjurtirnar og bættu hrossin sér það upp með aukinni beit á mýrastör, klófifu, belgjastör og fleiri tegundum. Í léttbeitta og miðlungsbeitta hólfinu voru hrossin meira á beit á þurrum, grasgefnum rimum heldur en á lægri og rakari svæðum með gisnum mýragróðri. Í þessum hólfum var einnig meira bitið ofan á þúfum en í lægðum. Í þungbeitta hólfinu var gróður bitinn jafnt um allt landið og uppi á þúfum og í lægðum.

II. Samhengi beitar og búfjárafurða

Ólafur Guðmundsson

Í Græðum Ísland II var gerð grein fyrir nokkrum niðurstöðum úr þeim beitartilraunum sem kostaðar hafa verið af landgræðslu- og landverndaráætlunum síðan 1974. Þó af mörgu fleira sé að taka verða niðurstöður úr þessum tilraunum ekki raktar nánar hér heldur lítillega sagt frá þeim tilraunum sem ekki var lokið þegar greinin var skrifuð í síðasta rit.

Tilraunir á Auðkúluheiði

Beitartilraunum var haldið áfram á Auðkúluheiði og hafa þær nú staðið samfleytt í fimmtán ár. Síðustu tíu árin hafa þær verið gerðar í samvinnu við Búnaðarsamband Austur-Húnavetninga. Í þessum tilraunum var kannað langtímasamhengi gróðurs og sauðfjárafurða við mismunandi beitarþunga á fremur þurrum móajarðvegi.

Fram til 1989 var landið lítið, miðlungs og mikið beitt, en aðeins einn beitarþungi og þrenns konar beitarálag var sumarið 1989, sem var síðasta sumarið



Samhengi beitar og búfjárafurða hefur verið rannsakað. Þókar voru m.a. settir á sauðfé til að safna sýnum af bitnum gróðri og iði, en mismunurinn endurspeglar melanleika gróðurs (á Auðkúluheiði). Ljóm. Ólafur Guðmundsson.

sem fé var haft í tilraununum. Einnig var samspil gróðurs og sauðfjár kannað í tilraun á uppgræddum mel á sama stað og þar var aðeins einn beitarþungi notaður. Beitarálag er skilgreint sem fjöldi búfjár á einingu gróðurmagns sem búféð hefur aðgang að en beitarþungi sem fjöldi búfjár á einingu lands.

Helstu niðurstöður eru eins og áður að beitarþungi hefur mikil áhrif á afurðir. Við lítinn beitarþunga vex beitarálagið minna en beitarþunginn en eftir því sem fjölgar á afréttum eykst beitarálagið stöðugt meira en beitarþunginn gefur til kynna. Eftir því sem beitarálagið eykst er meiri hætta á að bændur fái þeim mun lélegri afurðir af fénu í misjöfna árferði, auk þess sem hætta á landskemmdum vex.

Áhrif beitarþunga á vaxtarhraða aukast mikið þegar líður á sumarið en samt er merkilegt hversu vel lömbin þrífast á Auðkúluheiði á landi sem hefur verið nauðbeitt á annan áratug. Ærnar á þessu nauðbeitta landi léttast aftur á móti mikið.

Helstu langtímaníðurstöður tilraunanna á Auðkúluheiði eru ábending um að beita ekki of mörgu fé á landið, byrja

ekki of snemma að beita á vorin og taka féð niður á láglendi ekki seinna en í lok ágúst eða byrjun september. Úrvinnsla úr öðrum niðurstöðum þessara tilrauna er rétt að hefjast og verður því að bíða betri tíma að ræða þær.

Jafnhliða þessu hafa mismunandi aðferðir við beitarrannsóknir verið kannaðar. Sérstaklega voru bornar saman aðferðir við að safna gróðursýnum, mæla meltanleika og át hjá beitarfé. Hluti af þessum niðurstöðum hefur verið birtur en endanlegt uppgjör liggur ekki fyrir.

Beitartilraun með hross

Sumarið 1988 lauk beitartilraunum með hross í Sölvholti. Þær höfðu staðið þar frá 1981. Tilraunin 1988 var á framræstri mýri í um 20 m hæð yfir sjó. Beitarþungi var þrenns konar. Eins og hjá sauðfénu var línulegt samhengi á milli vaxtar og beitarþunga þegar beitt var sumarlangt á sama landið. Hross þrífast vel á láglendismýrum þar sem lömb og kálfar í vexti þrífast illa. Uppgjöri er lokið að því er varðar áhrif beitarinnar á gróðurinn, eins og getið er um í grein Borgþórs Magnússonar, en verið er að vinna að uppgjöri á öðrum þáttum.

Dregur jarðvegssveppur úr þrifum lamba?

Áfram var haldið rannsóknum á sveppnum *Paecilomyces carneus* sem framleiðir Penicillin N eða líkt efni. Greinileg áhrif á vambarstarfsemi in vitro fundust. Það dró úr framleiðslu á rokgyörnum fitusýrum, sérstaklega propionsýru, í nærveru sveppsins, auk þess sem meltanleikinn minnkaði. Einnig var könnuð útbreiðsla sveppsins á beitilandi á láglendi og hvort samhengi

væri milli beitar sauðfjár og magns hans í beitilandinu.

Beit sauðfjár á alaskalúpínu

Beitar- og næringarfræðilegar rannsóknir hófust á alaskalúpínu 1989 í samvinnu við Landgræðslu ríkisins. Beitar-tilraun var gerð í Gunnarsholti þar sem tvílembum var beitt annaðhvort á ræktaða há eða lúpínu. Þrífir voru betri á hánni en lúpínunni. Átta lömb, fjögur úr hvoru hólf, voru fóðruð inni í meltanleikatilraun á mismunandi magni af lúpínu og há sem hafði verið fryst strax eftir slátt. Uppgjör á niðurstöðum úr þessum rannsóknum liggur ekki fyrir.

III. Sjálfræðsla birkis

Ása L. Aradóttir

Birki er öflugur landnemi á opnu eða lítt grónu landi í nágrenni við skógar-spildur og skógarleifar. Flestir þekkingar dæmi um slíkt, t.d. á aurunum austan við þjónustumiðstöðina í Skaftafelli. Þekking á því með hvaða hætti slík sjálfræðsla verður getur veitt mikilvægar upplýsingar til hliðsjónar við skipulagningu uppgræðslustarfs. Hér mun ég lýsa stuttlega einu dæmi um sjálfræðslu birkis á spilltu landi og reyna að benda á þann lærdóm sem af því má draga.

Landnám birkis á örfoka landi

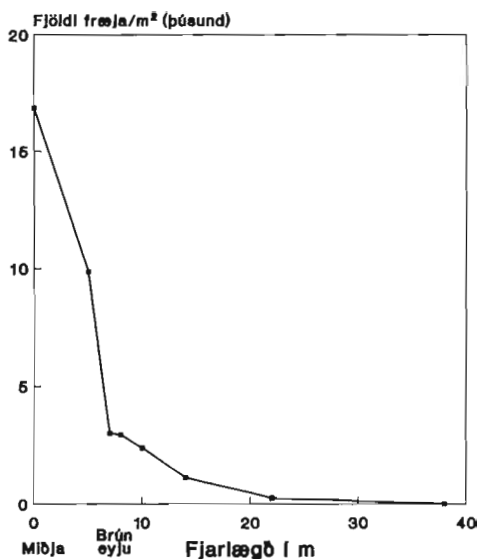
Við Gunnarsholt á Rangárvöllum eru birkireitir er sáð var til árin 1939 og 1945 undir brún Vesturhrauns. Samkvæmt mælingum af loftmyndum var þekking birkis orðin um 9800 m² árið 1960. Árið 1984 hafði þekking birkis á svæðinu aukist enn og var orðin um 30000 m², sem er um tvöhundruðfalt flatarmál reitanna sem upphaflega var sáð í. Þessar mæling-

ar ná þó aðeins til þeirra plantna sem eru nógu stórar til að koma fram á loftmyndum en taka ekki mið af unglöntum. Raunveruleg útbreiðsla birkis á svæðinu er því líklega töluvert meiri.

Aldursdreifing birkisins, þ.e. hlutfall unglantna, hálfvaxinna og fullvaxinna trjáa, getur gefið vísbendingar um ástand og þróun slíkra birkireita. Lítil nýliðun á sér nú stað undir hraunbrúnni þar sem birkinu var sáð í upphafi. Svörðurinn þar er víðast orðinn nokkuð þéttur, en birkifræ virðast eiga erfitt með að spíra og unglöntur þrífast illa í slíku umhverfi. Hins vegar finnst mikið af unglöntum á nærliggjandi melum og einkum uppi á brún Vesturhrauns, sem bendir til að birkið sé að breiðast út á þessum stöðum.

Frædreifing og umhverfisaðstæður eru þeir tveir þættir sem einkum hafa áhrif á náttúrulegt landnám birkis á friðuðum svæðum sem þessu. Birkifræ eru vængjuð og geta borist með vindi og dreifingin er því háð ríkjandi vindáttum og vindstyrk. Mest af fræjunum lendir þó nálægt móðurplöntunum eins og sjá má á 1. mynd, og minnkar fræregnið stöðugt eftir því sem fjær þeim dregur. Vegna smæðar fræjanna ræðst spírun og afkoma unglantna af umhverfisaðstæðum á afar takmörkuðu svæði, sem er oft aðeins 1-2 cm í þvermál. Slík nærvist þar sem unglöntur geta komist á legg hefur verið nefnd „öruggt set“ (e: safe site). Framboð öruggra seta á hverjum gróðurbletti er mismunandi og ræðst meðal annars af þykkt og þéttleika gróðurþekju og gerð jarðvegsyfirborðsins. Ég mun nú reyna að skýra áhrif þessara tveggja þátta á landnám birkis uppi á brún Vesturhrauns.

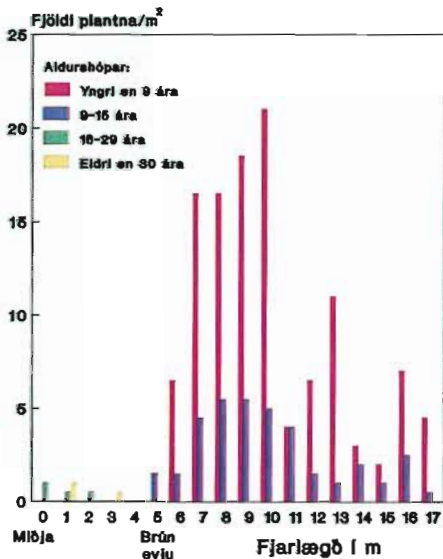
Birkið uppi á hraunbrúnni er hnappdreift, þ.e. um er að ræða tiltölulega



1. mynd. Fjöldi birkifræja í jarðvegi gefur hugmynd um fræregni í og við birkieyjar.

afmarkaðar birkieyjar eða brúska á annars lítið grónu landi. Inni í þessum eyjum er kjarni af tiltölulega fáum, stórum, fjölstofna birkiplöntum sem eru á bilinu 16 til 30 og allt að því 40 ára gamlar (2. mynd). Utan um þær er síðan þéttur kragi af unglöntum og hálfvöxnum einstaklingum. Elstu birkiplönturnar í eyjunum eru líkast til komnar af fræjum sem hafa dreifst frá upphaflegu birkireitunum frá 1938 og/eða 1944. Þeir hafa því verið farnir að framleiða umtalsvert magn af fræjum í kringum 1950, aðeins 6-12 árum eftir að sáð var til þeirra. Fræframleiðsla í eyjunum sjálfum hefur síðan smám saman aukist eftir því sem birkið stækkaði og fræbærum einstaklingum fjölgaði.

Gera má ráð fyrir að flestar yngri plönturnar í og við eyjarnar séu komnar af fræjum sem eru framleidd innan þeirra. Hins vegar virðist ekki hafa verið nein endurnýjun inni í eyjunum undanfarin ár þó fræfallið sé mest þar. Fjöldi



2. mynd. Þéttleiki mismunandi aldurshópa birkis á sniði út frá miðju birkieyjar.

ungplantna (rauðu súlurnar á 2. mynd) nær hámarki nokkuð utan við eyjarnar, en minnkar síðan aftur eftir því sem fjær dregur. Skýringin á þessu er að líkindum sú, að inni í eyjunum og nálægt þeim er botngróðurinn orðinn nokkuð þéttur og þar er því fátt um örugg set fyrir nýliðun birkis. Utan við er gróðurinn yfirleitt gisnari og þar eru meiri líkur á að birki-fræ nái að spíra og unglöntur komist á legg. Eftir því sem fjær dregur gætir minnkandi fræfalls og þar með nýliðun birkis þó örugg set séu líklega til staðar. Aðrir þættir hafa þó einnig áhrif, t.d. snjóalög, skjól og skuggi af fullorðna birkinu og öðrum gróðri.

Þýðing sjálfgræðslu

Af þessu dæmi má ráða að margfaldan árangur má hafa af uppgræðslu með birki ef aðgerðum er beint að svæðum þar sem sjálfgræðsla getur síðar átt sér stað. Mikilvægt er að velja til gróður-

setningar staði þar sem mikið er um örugg set, eða þar sem má auka líkur á að birki komist á legg með tímabundnum aðgerðum. Einnig er æskilegt að staðsetja plöntur þannig að fræfall frá þeim nýtist sem best og þarf þá að taka tillit til ríkjandi vindátta og legu í landslagi.

Frá árinu 1988 hefur ofanrituð unnið að rannsóknum á vistfræði birkis með áherslu á að skýra þau ferli er ráða landnámi birkis á spilltu og uppgræddu landi. Í tengslum við það hef ég athugað áhrif mismunandi nærumhverfis á spírun og afkomu birkis og er það liður í að ákvarða hvaða set eru „örugg“, eða öllu heldur í hvernig umhverfi mestar líkur séu á að birki komist á legg. Einnig hef ég skoðað fræframleiðslu og frædreifingu og gert forathuganir á útbreiðslu svepprótasmits í jarðvegi. Rannsóknir þessar eru hluti af doktorsverkefni mínu við Texas A&M háskóla í Bandaríkjunum. Þær eru að hluta til unnar við Rannsóknastofnun landbúnaðarins en í samvinnu við Landgræðslu ríkisins. Rannsóknirnar hafa að nokkru verið kostaðar af fjárveitingu úr landgræðsluáætlun 1987-1991, en að auki með námslánum frá Lánasjóði íslenskra námsmanna og styrkjum úr Landgræðslusjóði og Pokasjóði Landverndar.

IV. Sáning birkis

Sigurður H. Magnússon

Á síðustu árum hefur gætt vaxandi áhuga á að auka fjölbreytni í uppgræðslustarfi hér á landi og hefur í því sambandi talsverð athygli beinst að íslenska birkinu því að það hefur ýmsa kosti góðrar landgræðsluplöntu. Birkið er innlend tegund sem er aðlöguð ís-

lensku veðurfari, það getur numið land tiltölulega snemma í gróðurframvindu en myndar einnig nokkuð stöðugt gróðurssamfélag, þ.e. birkiskógin.

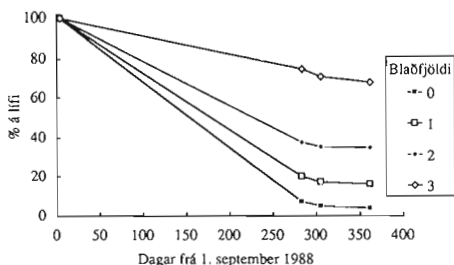
Ef koma á upp birki er einkum um tvær leiðir að velja, þ.e. sáningu og plöntun, auk þess sem birkið getur sjálft numið land í nágrenni skógarleifa þar sem hentug spírunar- og vaxtarskilyrði eru fyrir hendi. Framleiðsla trjáplantna er dýr og því má ætla að sáning sé vænlegur kostur. Til þess að ná góðum árangri með sáningu er nauðsynlegt að þekkja t.d. í hvers konar land heppilegt er að sá og einnig á hvaða tíma árs sáning gefur bestan árangur.

Tilhögun rannsókna

Haustið 1987 hófust á RALA rannsóknir sem miða að því að afla upplýsinga um fyrstu stig í landnámi birkis af fræi en slíkar upplýsingar eru m.a. mikilvægar í sambandi við landval til sáningar og sáningartíma. Rannsóknir þessar eru tvíþættar. Annars vegar er náttúrulegt landnám kannað við skógarjaðra á nokkrum stöðum og út frá þeim mælingum reynt að meta hvaða gróður- og jarðvegsskilyrði þurfa að vera fyrir hendi til þess að birki geti numið land. Hins vegar eru gerðar beinar sáningartilraunir. Tilgangur sáningartilraunanna er m.a. að kanna áhrif mismunandi sáningartíma á spírun, kanna hvaða áhrif mis-



Með sáningu má á einfaldan og ódýran hátt koma upp birkiskógi séu spírunar- og vaxtarskilyrði hentug. Gunnlaugsskógur á Rangárvöllum er vaxinn upp af fræi sem var fyrst sáð árið 1938. Ljós. Þorþór Magnússon.



Stærð fræplantna hefur mikil áhrif á afdrif þeirra. Sýni er samhengi plöntustærðar fyrsta haustið og fjölda lifandi birkiplantna. Stærð var mæld sem fjöldi bláða umfram kímblöð í september 1988.

munandi svarðargerð og svarðarþykkt hefur á spírun fræja en einnig að fá fram upplýsingar um hvenær afföll fræplantna eru mest og hverjar eru helstu orsakir fræplöntudaða.

Sáningartilraunir voru gerðar á Rang-árvöllum og voru valin til þeirra fimm mismunandi gróðurlendi, melur og hraun sem voru hálfgróin og þursa-skeggsmói, grámosaþemba og mýrarjaðar sem voru algróin. Á hverjum stað var birkiþræi annars vegar sáð beint í óhreyfðan svörð en hins vegar var svörður fjarlægður (reyttur) fyrir sáningu. Sáð var bæði að hausti (23. september 1987) og að vori (16. maí 1988). Þar sem ætlunin er að þessar tilraunir standi í nokkur ár til viðbótar liggja niðurstöður ekki að fullu fyrir, en nú þegar hafa fengist mikilvægar upplýsingar um vistfræði birkisins á fyrstu stigum landnámsferilsins. Hér á eftir verður dregið á helstu niðurstöður sem fengist hafa úr tilraununum.

Niðurstöður

Svörður reyndist hafa afgerandi áhrif á spírun fræjanna. Ef sáð var í órofið gróðurlag spíraði nánast ekkert ef það var þykkara en einn cm. Undantekning var samt á þessu því að í mýrarjaðrinum

spíruðu fræin allvel þótt sáð væri beint í óhreyft gróðurlag en á því svæði spíruðu fræin í mosalagi. Þar sem gróðurlagið hafði verið fjarlægt fyrir sáningu var spírun yfirleitt góð á öllum svæðunum.

Tími sáningar hafði mikil áhrif á heildarfjölda spíraðra fræja og á spírunarmynstrið. Haustið sáning gaf t.d. yfirleitt meiri heildarspírun en vorsáning. Ef sáð var að hausti spíruðu fræin snemma næsta sumar. Ef sáð var að vori var spírun mest um mitt sumarið og hélst lengur fram eftir sumri en ef sáð var að hausti. Haustið spírun var nánast engin.

Á flestum stöðunum voru afföll talsverð fyrsta veturinn og stöfuðu að miklum hluta af frosthreyfingum í jarðvegi. Í mýrarjaðrinum var há vatnsstaða að vori aðalorsök mikilla affalla. Einnig kom fram að afföll fyrsta veturinn voru misjöfn eftir svæðum og var alls staðar skýrt samband milli stærðar plantnanna fyrsta haustið og affalla. Því stærri sem plönturnar voru þeim mun meiri voru lífslíkur þeirra. Samband stærðar og affalla kom t.d. mjög skýrt í ljós á melnum. Af minnstu plöntunum, þ.e. þeim sem ekki höfðu myndað nein blöð önnur en kímblöð að hausti, lifðu aðeins 7% af fyrsta veturinn en yfir 75% plantnanna sem náð höfðu að mynda þrjú blöð eða fleiri að hausti lifðu af veturinn (sjá mynd).

Niðurstöðurnar sýndu einnig að afföll voru háð því í hvers konar seti (nærvist) plönturnar uxu. Á melnum voru afföll meiri þar sem gróðurlaust var en þar sem fræin höfðu spírað í þunnu gróðurlagi.

Rannsóknirnar hafa verið styrktar af Vísindasjóði og af landgræðslu- og landverndaráætlun III 1987-1991.

Uppgræðslutilraunir með birki

Við uppgræðslu með áburði og dreifingu grasfræs vill gróður oft ganga úr sér

þegar áburðaráhrifa hættir að gæta. Nauðsynlegt er því að finna leiðir sem tryggja varanlegri árangur af uppgræðslunni og sem stuðla að æskilegri gróðurframvindu. Í þessu sambandi er birki áhugaverður kostur. Haustið 1988 hóf Rala í samvinnu við Landgræðslu ríkisins beinar uppgræðslutilraunir með birki þar sem því var sáð í land á mismunandi stigi eftir uppgræðslu. Tilgangur þeirra er að kanna hvort koma megí upp birki með sáningu í slíku landi og að kanna áhrif húðunar og áburðargjafar á spírun, vöxt og afföll birkis.

V. Notkun elris til landgræðslu

Halldór Sverrisson

Elri (*Alnus*) er ættkvísl af birkiætt og er útbreitt á norðlægum slóðum. Það hefur þó ekki vaxið á Íslandi frá ísaldarlokum og þar til farið var að planta því lítils háttar á þessari öld. Elritegundir eru tré eða runnar sem líkjast birki að mörgu leyti. Einn eiginleiki elris gerir það þó sérstakt meðal trjáa nyrst í tempraða beltinu en það er hæfileiki þess til að tillífa nitur (köfnunarefni) úr nitri andrúmsloftsins. Niturnámið gerist með aðstoð baktería (geislasveppa) sem lifa í hnýðum á rótunum. Þessu svipar því til niturnáms í hnýðum á rótum belgplantna. Bakteríurnar eru hins vegar ekki þær sömu og í raun talsvert ólíkar. Niturnámsafköst elris og annarra ættkvísla sem nýta sér geislabakteríur eru þó oft talin sambærileg við það sem gerist hjá belgjurtum, eða 100-300 kg af hreinu N á hektara á ári. Elri er því talið ákjósanlegt til þess að auka frjósemi jarðvegs þar sem þess er þörf. Áhugi er á því að kanna hvort ekki sé unnt að nota elri til landgræðslu hér á landi.



Elri er ein fárra niturbindandi trjátegunda sem völ er á. Verið er að gera tilraunir með þrjár elritegundir til landgræðslu (grænelri í Gunnars-holti). Ljós. Jón Guðmundsson.

Nú má spyrja hvaða kosti elritegundir hafi umfram belgjurtir, svo sem lúpínu, til landgræðslu. Svarið felst í því að elri er tré eða runni og nær því meiri hæð og myndar umfangsmeira og oft dýpra rótarkerfi en flestar jurtkenndar plöntur. Skjóláhrif og binding jarðvegs eru eftir-sóttir eiginleikar í landgræðslu.

Kvæmaprófun á elri frá N-Ameríku og Síberíu

Óli Valur Hansson og félagar söfnuðu meðal annars miklu af elrifræi í Alaska-leiðangri sínum haustið 1985. Rannsóknastofnun landbúnaðarins og Rannsóknastöð Skógræktar ríkisins á Mógilsá hafa síðan haft samstarf um að reyna þennan efnivið við íslenskar aðstæður.



Fimm mánaða gamlar elriplöntur sem fengu tilbúinn áburð fyrstu þrjá mánuðina. Plönturnar til vinstri voru smitaðar með geislasveppslausn af mördum elrihnýðum. Ljósmynd. Þorsteinn Tómasson.

Þorsteinn Tómasson hefur verið ábyrgðarmaður verkefnisins. Sumarið 1988 var plantað út um 50 „númerum“ og kvæmum af þremur tegundum elris frá Alaska og Yukon Territory í Kanada. Þessar plöntur höfðu verið í uppeldi í gróðurhúsi á Mógilsá frá því um vorið 1987. Reynt var að velja staði með ólíkt veðurfar og jarðvegsskilyrði. Staðirnir eru fjórtán, víðsvegar um landið. Mjög mismörgum kvæmum var plantað á hverjum stað. Umsjón með útplöntun hafði Guðni Þorvaldsson. Ætlunin er að fylgjast með vexti elrisins á þessum stöðum árlega og fór Þórarinn Benediktz á Mógilsá fyrstu könnunarferðina sl. sumar.

Þorsteinn Tómasson fór ásamt Jóhanni Pálssyni, garðyrkjustjóra Reykjavíkurborgar, og Vilhjálmi Lúdvíkssyni, framkvæmdastjóra Rannsóknaráðs, í söfnunarleiðangur til Magadanhéraðs í Austur-Síberíu í ágúst 1989. Meðal þess

efnis sem kom í hlut Rala að prófa eru tvær elritegundir (*A. fruticosa* og *A. hirsuta*), auk ýmissa tegunda jurta til landgræðslu. Elrinu verður sáð í vor (1990) í gróðurhúsi en ekki er enn ákveðið hvar því verður plantað út til reynslu.

Rannsóknir á elrismiti

Örvera sú sem sér elri fyrir nitri er af ættbálki geislabaktería (geislasveppa) sem eru þráðlaga örverur sem fyrrum voru taldar til sveppa. Ættkvísl sú sem myndar hnýði á elri, hafþyrni, silfurblaði, mjaðarlyngi, holtasóley (í N-Am.) o.fl. tegundum nefnist *Frankia* á vísindamáli. Það eru ekki mörg ár síðan fyrst tókst að einangra þessa örveru og hreinkæta hana. Í vökvaræktun mynda þessar örverur gró en einungis sumar þeirra í rótarhnýðum.

Nokkur vafi hefur verið talinn leika á því hvort *Frankia* væri til staðar í íslenskum jarðvegi þar sem elri hefur ekki vaxið hér eftir ísöld. Gráöl (*Alnus incana*) hefur þó víða verið plantað hér á þessari öld og virðist mynda hnýði en þar gæti oft verið um að ræða smit úr uppeldisstöðinni. Sumarið 1988 gerði ofanritaður örlitla tilraun til þess að fá svar við þessu. Ósmituðum grænösplöntum var plantað í mold úr frjóu graslendi úr hlíðum Reykjavíks í Ölfusi og í melamold frá Keldnaholti. Tilraunin var gerð í gróðurhúsi á Keldnaholti. Niðurstöður urðu þær að í melamoldinni mynduðust engin hnýði en í grasmoldinni fóru að myndast hnýði og plöntur að grænka eftir næstum þrjá mánuði. Þetta bendir til þess að í sumum gerðum íslensks jarðvegs finnist geislabaktería sem myndað getur virk hnýði á elri. Jafnframt virðist ljóst að þetta gæti tekið

langan tíma við það hitastig sem er í jarðvegi utan húss. Athuga þyrfti fleiri gerðir jarðvegs með tilliti til þessa.

Komið hefur í ljós í erlendum rannsóknnum að ólíkir stofnar af Frankia hafa afar mismunandi afkastagetu í niturnámi. Afköst bestu stofna geta verið allt að þreföld miðað við þá lökustu. Sé ætlunin að nota elri til landgræðslu hér á landi er mikilvægt að smita það með afkastamiklum stofnum af Frankia. Ætlunin er að bera saman innlenda og erlenda stofna í tilraun sem nú er að fara af stað á Rala.

Vorið 1988 var gerð tilraun með að smita elri í gróðurhúsi á Keldnaholti. Safnað var hnýðum af gráöl á Mógilsá og af grænöl frá Alaska sem kom til landsins sem smáplöntur 1985. Hnýðin voru tætt sundur í vatni og vökvað í pottana með þeirri lausn. Mjög góð hnýðismyndun var orðin í pottunum rúmum mánuði eftir að fyrst var smitað.

Á þessu ári er fyrirhuguð frumathugun á virkni íslenskra stofna af Frankia borið saman við stofna frá Kanada, Alaska og e.t.v. fleiri stöðum. Það er mjög mikilvægt að afkastamiklir stofnar verði tiltækir þegar heppileg landgræðslukvæmi af elri hafa verið valin á grundvelli kvæmaprófananna.

VI. Rannsóknir á líf- og vistfræði alaskalúpínu

Borgþór Magnússon

Frá árinu 1987 hafa staðið yfir á Rannsóknastofnun landbúnaðarins rannsóknir á alaskalúpínu sem miða m.a. að því að afla grunnupplýsinga um tegundina og auka þekkingu á framgangi hennar í íslensku gróðurríki. Eftir að lúpínan var

flutt til landsins árið 1945 var henni aðallega sáð og plantað í skógræktargirðingar víðs vegar um land þar sem hún hefur breiðst mikið út, grætt upp land og valdið breytingum á gróðurfari. Með athugunum á lúpínunni á þeim svæðum þar sem hún hefur verið lengst hér á landi má afla mikilvægra upplýsinga er geta verið leiðbeinandi í þeirri stórfelldu landgræðslu sem fyrirhuguð er með tegundinni á næstu árum. Rannsóknasjóður hefur styrkt lúpínurannsóknirnar frá árinu 1988.

Kjörlendi og útbreiðsla

Ástæða er til að velja með mikilli gát það land sem setja á lúpínu í. Athuga ber hvort hún muni takmarka útbreiðslu sína við það svæði sem henni er ætlað að vaxa á, breiðast inn í nálæg gróðurlendi, viðhaldast í landinu til frambúðar eða víkja fyrir öðrum gróðri með tímanum.

Í sínum náttúrlegu heimkynnum í Alaska finnst lúpínan í skriðum, á áreyrum og á malarkömbum meðfram ströndum og úti á eyjum. Líklegt er að samkeppni við annan gróður, svo sem runna og tré, takmarki útbreiðslu lúpínnar við þetta búsvæði sem einkennist af tíðu raski og umróti.

Hér á landi er gróðurfar og landgerð með allt öðru móti en í heimkynnum lúpínnar í Alaska. Hér er flóran mun fátækari og fátt um hávaxna runna og trjátegundir er veita lúpínunni samkeppni og einnig er gróðurþekja landsins víða mjög rofin og gisin, sem hentar lúpínunni einkar vel. Möguleikar lúpínnar til að breiðast út eru miklir hér á landi. Hún gæti því orðið ríkjandi og einkennt gróðurfar á víðáttumiklum landflæmum á láglandi.

Lúpínan virðist ekki breiðast út í landi þar sem sauðfé gengur til beitar, sem setur henni takmörk. Með fækkun sauðfjár í landinu dregur úr þessum áhrifum, einkum þar sem land er orðið sauðlaust og gefur það lúpínunni lausari tauminn.

Alaskalúpínan er fjölær, niturbindandi þurrlendistegund sem breiðist eingöngu út með sjálfsáningu. Þótt hefja megi ræktun lúpínu á nýju svæði með því að stinga niður rótarbútum fjölgar hún sér ekki með rótarskotum við eðlilegar

aðstæður. Það skiptir því sköpum um framvindu lúpínunnar á nýjum stað hvaða skilyrðum land býr yfir fyrir spírur fræja og uppvöxt ungplantna.

Rannsóknir þær sem nú standa yfir benda til að ógrónir eða lítið grónir melar, moldir, vikrar, hraun, skriður og eyrar, hálfgróin holt, mosapembur og gisnir lyngmóar séu lúpínunni opin og þar geti hún breiðst út og orðið einráð í gróðurfari. Í algrónu landi, svo sem graslendi, móum, lyng-, kjarr- og skóglendi, er gróðursvörður víðast lokaður og samkeppnisáhrif mikil, sem virðast ungplöntum lúpínunnar ofviða. Flest bendir til að hún muni ekki breiðast inn í þessi gróðurlendi, a.m.k. ekki suðvestanlands, þar sem rannsóknir hafa einkum farið fram.

Framvinda

Það tekur lúpínuna þrjú til fjögur ár að ná þeim þroska að blómgastr og bera fræ. Hún myndar mikið af fræjum sem eru allstór og dreifast ekki langt frá móðurplöntunum, nema við vatnsrásir og í halla. Ungplöntur vaxa því flestar upp í nágrenni foreldranna og myndast með tíð og tíma samfelld lúpínubreiða sem stækkar út frá jöðrunum. Búi land yfir hagstæðum spírunar- og uppvaxtarskilyrðum fyrir ungplöntur virðist fátt setja stærð breiðunnar takmörk.

Í lúpínubreiðunni verða miklar breytingar á jarðvegi og öllum umhverfisaðstæðum. Hafi einhver gróður verið fyrir á landinu hverfur hann í skugga lúpínunnar og býr þar við þröng kjör þrátt fyrir aukna frjósemi jarðvegsins.

Lúpínan er mjög uppskerumikil og er sinumyndun því mikil í breiðunni. Einkum eru það stönglarnir sem eftir liggja en þeir virðast rotna mun hægar en blöðin. Smám saman myndar sinan samfelld



Lúpínan getur breiðst inn á gróð land þar sem spírunar- og uppvaxtarskilyrði leyfa (í Haukadali í Biskupstungum). Ljós m. Borgþór Magnússon.

botnlag í breiðunni og á það, ásamt skuggaáhrifum, þátt í að útrýma þeim gróðri sem fyrir var í landinu. Á þessu stigi er lúpínan nær einráð í gróðurfari breiðunnar.

Athuganir í Heiðmörk við Reykjavík hafa sýnt að ákveðnar mosategundir taka að vaxa á sinulaginu í breiðunni og myndast við það þykkur sinu- og mosaflóki. Í þessum flóka tekur fyrir endurnýjun lúpínunnar þar eð ungplönturnar ná ekki að komast á legg í honum. Svo virðist sem gömlu lúpínurnar týni smám saman tölunni og að breiðan gisni og hverfi alveg með tímanum. Við þessa gisnun skapast skilyrði fyrir annan gróður sem tekur að vaxa með lúpínunni og verður einráður er hún hverfur.

Það eru fyrst og fremst grastegundir, einkum vallarsveifgras, sem nema land í gömlum lúpínubreiðum í Heiðmörk og verður graslendi með þykku mosalagi eftir á því landi sem lúpínan hefur hörfað af. Næringarkærar tegundir, svo sem túnfífill og brennisóley, eru alláberandi í þessu graslendi.

Ekki er ljóst hver þróun gróðurlendisins verður er lengri tími líður frá hörfun lúpínunnar. Búast má við að eitthvað dragi úr frjósemi jarðvegs og að nægjusamari grastegundir og lynggróður taki við.

Í Heiðmörk virðist lúpínan taka að hörfa af landi 20-30 árum eftir að hún hefur myndað á því samfellda breiðu. Athuganir á öðrum stöðum suðvestanlands benda til að ferill lúpínunnar geti verið með svipuðum hætti og í Heiðmörk, nema á áfokssvæðum, í skriðum og við vatnsfarvegi þar sem sifellt rask og umrót hindrar myndun sinu og mosaflókans og viðheldur einhverjum opnum í landi. Við slíkar aðstæður er líklegt að lúpínan muni haldast við til langframa.



Svæði í Heiðmörk þar sem lúpínan hefur hopað eftir um 20 ára veru. Graslendi er nú þar sem áður var melur. Í sumum tilvikum getur lúpínan haldið velli enn lengur. Ljós. Þorghör Magnússon.

Ráðgert er að athuga sumarið 1990 svæði á Norðurlandi þar sem lúpínan hefur vaxið lengi. Ekki er ljóst hvort ferill hennar þar er með svipuðu sniði og sunnanlands. Talsverður munur er á veður- og gróðurfari landshlutanna og því líklegt að framvinda lúpínunnar í þeim sé ekki návæmlega hin sama.

VII. Ræktun alaskalúpínu og grasfræs

Jón Guðmundsson

Árið 1986 hófust tilraunir sem beindust að því að nýta lúpínuna til landgræðslu í mun ríkara mæli en áður hafði verið gert. Fyrsta árið var einkum

unnið að sáningartilraunum. Árið 1988 fékkst styrkur frá Rannsóknasjóði að upphæð 500 þús. kr. og árið 1989 var verkefnið styrkt með 2 milljónum króna. Að öðru leyti hefur verið greitt af landgræðslu- og landverndaráætlun og af eigin fé Rala.

Hér verður sagt stuttlega frá helstu niðurstöðum og ályktunum sem draga má af tilraunum með lúpínuna á síðustu árum en að öðru leyti vísað í síðustu skýrslu (Græðum Ísland, árbók II, Landgræðslan 1989).

Sáning

Lúpínu var sáð í um 40 ha frækur á árinu 1989. Að auki var sáð í stórar spildur ógróins lands á Geitasandi á Rangárvöllum í landgræðslukini, þótt væntanlega megi í framtíðinni nýta hluta af þeirri sáningu til frætekju. Sáningin tókst vel; notast var við aðeins 3-5 kg af fræi á ha, spírun var góð í öllum tilfellum en vöxtur fremur hægur á fyrsta árs plöntum.

Fræræktun lúpínu

Árið 1989 var ekki gott fræræktarár

því að vorið var kalt og sumarið votviðrasamt. Lúpínan þroskaði fræ óvenju seint líkt og aðrar plöntutegundir. Hún var slegin um mánaðamótin ágúst-september. Í þetta sinn voru slegnir 12 ha á Stórolfsvöllum og um 5 ha á Geitasandi og Skógasandi. Slátturinn tók á aðra viku vegna þess að oft rigndi og þá er útilokað að slá með sláttupreskivélum. Við þessar aðstæður kom í ljós að vinnuafköst jukust ef blöð lúpíunnar voru felld fyrir fræsláttinn. Tilraunir með efni sem valda því að blöðin visna höfðu verið gerðar 1986 og 1987.

Alls náðust 710 kg af lúpínufraei, eða að meðaltali riflega 40 kg af ha. Akurinn á Stórolfsvöllum gaf mest af sér eins og 1987, en þar var fræuppskeran um 50 kg/ha.

Beiskjuefnamælingar

Talsvert var leitað að beiskjuefnalausum alaskalúpínum á árinu 1989 og var notast við hraðvirka litgreiningaraðferð. Engin beiskjuefnalaus planta fannst en fáeinar sem virtust vera með eitthvað minna af beiskjuefnum en aðrar.

Tilraun var gerð í Gunnarsholti þar sem fé var beitt á lúpínu. Þar kom í ljós að féð valdi úr einstakar plöntur og át þær nærri upp til agna en lét aðrar vera. Þessar plöntur virtust vera með svipað magn beiskjuefna og aðrar í litgreiningarmælingu, en voru samt settar í einangrun og verður áfram unnið með þær. Þær kunna að verða vísir að beitarlúpínustofni.

Litgreiningaraðferðin er ágæt ef finna á plöntur sem ekki eru með beiskjuefni. Það mátti t.d. sjá þegar mælt var í margblaða lúpínum, en þeirri tegund var einnig sáð á Geitasandi og er hún beiskjuefnalaus. Sömuleiðis er skriðlan beiskjuefnalaus.



Örfoka land er hægt að græða upp með lúpínu. Fræið þarf að smita með rötarmýðisbakteríum. Á þriðja ári blómstrar lúpínan og ber fræ (á Geitasandi við Gunnarsholti).

Margblaða lúpína og skriðla

Margblaða lúpínan er frá Þýskalandi. Henni var sáð í tilraun í Gunnarsholti, einkum til að hafa til samanburðar þegar leitað er að beiskjuefnalausum lúpínum. Ef sú tegund þrífst hér getur hún orðið álitleg viðbót við belgjurtirnar.

Sömuleiðis er skriðla nokkuð álitleg tegund því að hún er einnig góð til fódurs og vetrarpolin. Sú tegund er ættuð frá Kákasussvæðinu. Henni var sáð á Geitasandi 1987 og hefur lifað þar af tvo vetur. Henni var einnig sáð víða árið 1989.

Melgresi

Rannsóknunum á melgresi hefur verið allmikið sinnt á árinu. Markmiðið er að nýta betur en áður fræ sem safnað er víða um landið, en einnig á að reyna að rækta melinn á fræðkrum. Með markvissri verkun á fræinu hefur nýting þess batnað verulega. Nú er hægt að sá því með raðsáðvél. Það spírar fljótt eftir sáningu, sem leiðir til þess að áburður nýtist betur og hægt er að sá minna í hvern hektara en áður.

Grasfræræktun

Flatarmál frækra á Geitasandi vex stöðugt. Þar er sem fyrr lögð mikil áhersla á beringspuntinn og hann er uppistaðan í fræræktinni. En nú er einnig lögð mikil áhersla á snarrótarpuntinn. Það er sú tegund sem hvað best hefur komið út í uppgræðslutilraunum á hálendinu. Einnig er talsvert ræktað af túnvingli og vallarsveifgrasi.

Fræræktunin getur auðveldlega orðið að búgrein hjá bændum. Með tengingu við aðra ræktun má minnka líkurnar á tapi. Ef vel gengur getur fræræktunin gefið talsvert af sér.

Allt íslenska grasfræið er húðað en það bætir nýtingu fræja og unnt er að sá þeim með flugvélum.

VIII. Áfoksjarðvegur og jarðvegseyðing

Ólafur Arnalds

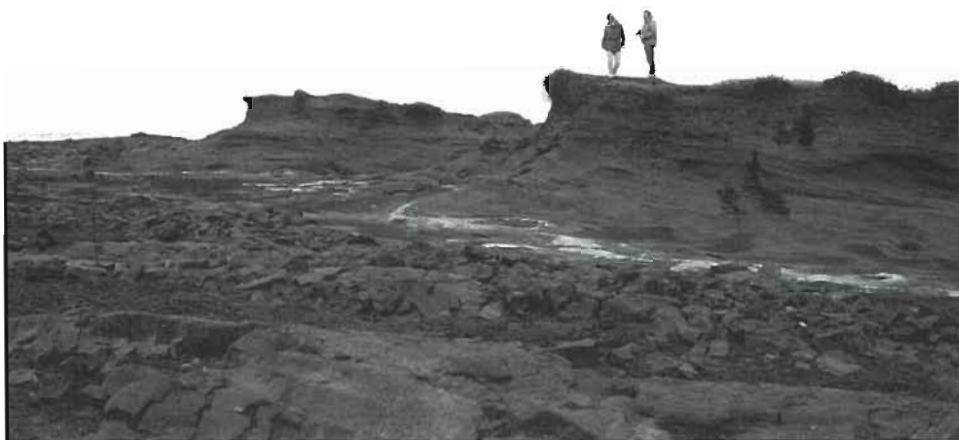
Jarðvegur er sú auðlind sem fæðir flesta jarðarbúa og jarðvegsfræðin vísindi sem byggja á gömlum merg. Grundvöllur flestra menningarríkja hefur um aldir verið blómlegur landbúnaður og frjósamur jarðvegur. Þegar jarðvegseyðing á sér stað glatast þessi auðlind og það tekur oft mannsaldrar að endurnýja hana. Til þess að tryggja skynsamlega nýtingu og til að koma í veg fyrir slík landspjöll þarf bæði þekkingu á jarðveginum og því hvernig hann eyðist. Hér á eftir eru tíunduð nokkur almenn atriði um íslenskan jarðveg og jarðvegseyðingu. Þessar athugasemdir byggja á rannsóknum sem nú hefur verið unnið að í 3 ár í samvinnu RALA, Texas A&M háskóla í Bandaríkjunum og Landgræðslu ríkisins.

Gerð jarðvegs

Áfoksjarðvegur er fjölbreytilegur að gerð, bæði frá einum stað til annars sem



Bestan árangur gefur að sá lúpínunni með raðsáðvél sem fellir fræið niður. Þá þarf aðeins um 3-4 kg af fræi á hektara. Ljós. Jón Guðmundsson.



Landi er misjafnlega hætt við jarðvegseyðingu. Miklu skiptir að rannsaka áhrif jarðvegsgerðar og annarra áhrifapáttanna á jarðvegseyðingu. Þetta rofabarð, sem er innan girdingar um þjóðgarðinn í Jökulsárgljúfrum, hefur nú verið grætt upp. Ljósni. Ólafur Arnalds.

og í hverju jarðvegssniði um sig. Því valda m.a. öskulög og áfok sem jarðvegurinn myndast í, mismunandi skilyrði til veðrunar og gróðurinn sem leggur til lífræn efni í yfirborðslög jarðvegsins. Þá er og gjóska mjög mismunandi að gerð. Við jarðvegsmyndun í áfoksjarðvegi veðrast gjóskan og áfokið ásamt því að plöntur leggja til lífræn efni. Efnaveðrun eða ummyndun í jarðveginum myndar nýjar steindir, sem yfirleitt eru mjög smáar (leir). Leir og lífræn efni í jarðveginum hafa yfirleitt mest áhrif á eðliseiginleika og efnaeiginleika jarðvegsins, t.d. þá er tengjast næringu fyrir plöntur.

Rannsóknirnar sýna að íslenskur áfoksjarðvegur er allt að 50% leir, en þó oftast 15-35%. Leirsteindir sem einkenna jarðveginn eru allófan og skildar steindir, sem og járn- og álsteindir, sem eru mismunandi vel kristallaðar. Leirsteind-

ir þær sem eru í jarðvegi nágrannalandanna vantar nær alveg í áfoksjarðveginn og því eru eiginleikar íslensks jarðvegs um margt ólíkir því sem þar þekkist. Allófan og annar leir í áfoksjarðveginum hefur þá eiginleika að loða mjög vel saman og bindast lífrænum efnum. Lífræn efni safnast því ekki aðeins í jarðveginn vegna þess að kuldinn hamlar rotnun, heldur einnig vegna þess að leir-efni binda lífrænar leifar í jarðveginum. Íslenskur jarðvegur er líkur öðrum eldfjallajarðvegi í heiminum, sem þekur um 1% af þurrlendi jarðar. Slíkur jarðvegur er yfirleitt frjósamur og fæðir um 10% jarðarbúa

Ferli jarðvegseyðingar

Jarðvegseyðingin á Íslandi á líklega engan sinn líka á svæðum sem búa við svipað loftslag á hnettinum. Aðrar þjóð-

ir með sambærilegt loftslag hafa samt sem áður einnig stundað skógarhögg og beitt landið. Það er því fleira sem kemur til en loftslag og landnýting, til dæmis gjóskufall og ekki síst hin sérstaka gerð jarðvegsins. Hluti nefndra rannsókna fólst í því að greina og flokka helstu ferli jarðvegseyðingarinnar, sem eru allmörg. Flokkun á ferlum jarðvegseyðingar á Íslandi er mikilvæg fyrir frekari rannsóknir á eyðingunni, og hún er forsenda kortlagningar, t.d. vegna landnýtingar.

Rannsóknirnar sem hér um ræðir beindust þó fyrst og fremst að rofabörðum og áfoksgeirum. Niðurstöður þeirra benda til þess að vindrof valdi ekki alltaf mestu um losun og flutning jarðvegs frá rofabörðum heldur á sér stað samspil margra ferla. Holklaki og frostleysing gegna lykilhlutverki við losun jarðvegs í rofabörðum, sem og stórrigningar, enda þótt vindurinn sé oft aðalrofaflíð. Áfoksgeirar eru aftur á móti nær eingöngu drifnir áfram af vindrofi. Virkni þeirra er mjög háð því hve mikið magn af grófum kornum er til staðar. Vikurbreiður á Heklusvæðinu, sandnámur sunnan Langjökuls og vikur og sandur norðan Vatnajökuls eru drifafli áfoksgeira á þremur víðlendum svæðum þar sem stórir rofgeirar herja. Þannig berst mikill sandur inn á gróðurlendi í Þingeyjarsýslum og má rekja sandvegi tugi kílómetra, allt að nyrsta geiranum í Grænulág vestan Jökulsár. Hætt er við að árangur landgræðslu á svæðinu sé skammvinnur nema unnt verði að stöðva þetta sandrennsli.

Jarðvegspættir og jarðvegseyðing

Hvað veldur því að íslenska jarðveginum er svo hætt við eyðingu sem raun ber vitni? Rannsóknirnar sýna að korna-



Jarðvegssnið í Þingvallasveit. Leir, einkum allófan, er umi 50% af jarðvegi í sniðinu.

stærð, eðlisþungi kornanna, fjöldi eða magn korna og þykkt rofabarða eru meðal þátta sem hafa áhrif á eyðinguna. Leirinn í jarðveginum hefur tilhneigingu til þess að bindast í stærri korn sem flokkast undir silt og sand. Enda þótt jarðvegurinn sé blandinn leir þá hefur hann eðliseiginleika sem silt og sandur af þeirri stærð sem hættast er við vindrofi. Við það bætist að gróf gjóska er verulegur hluti jarðvegs á stórum svæðum, en þessi gjóska er laus í sér og mikið graftartól þegar hún berst með vindi. Þar sem leir eða grjót vantar til að binda basalt-sand saman, er honum líka mjög hætt við vindrofi. Þar sem áfoksgeirar ráða ríkjum eykst sífellt hlutfall þeirrar kornastærðar sem veldur mestu tjóni, grófari efni sitja eftir og þau fínu fjúka burt. Því verða slík svæði æ erfiðari viðureignar ef að á að hefta sandinn.

Þess má geta að nokkur jarðvegssýni voru rannsökuð í vindgöngum í Texas. Í ljós kom að þessi sýni voru meðal þeirra fokgjörnustu sem reynd hafa verið í slíkum göngum. Þessu veldur eðlisþungi kornanna í jarðveginum, sem er yfirleitt lítill, svo og að leirinn binst í samkorn sem líkjast sandi í hegðun.

Gerð jarðvegsins veldur því einnig að hætta á vatnsrofi er mikil. Kornastærð er óheppileg og jarðvegurinn getur haldið í sér miklu vatnsmagni. Þá hefur jarðveg-

ur sem er ríkur af allófan-steindum sérstaka eiginleika sem valda því að við rakamettun hættir honum til að renna til. Slíkt ástand er algengt þegar frost er að fara úr jörðu á vorin.

Öflugur gróður með heilbriggt rótarkerfi er helsta leiðin til að binda saman hinn viðkvæma jarðveg sem er svo víða hér á landi. Þar sem rof er í þykkum áfoksjarðvegi þarf tegundir með djúpstæð rótarkerfi og þar henta birki og víðir e.t.v. einna best til varnar.



Landgræðsla skólafólks

Andrés Arnalds

Á undanförnum árum hafa margir skólar tekið upp árlegan dag sem helgaður er landgræðslu, skógrækt, gróðurvernd og öðrum umhverfismálum. Enn fleiri skólar eru með það á döfinni að taka upp slíkan dag. Hér verður fjallað um það á hvern hátt nota má landgræðslu skólafólks til að gæða ýmsa þætti kennslustarfsins nýju lífi auk þess að efla umhverfisvitund nemenda. Jafnframt er bent á athyglisverð lög og reglugerð um landgræðslustörf skólafólks.

Mikilvægur fræðsluvettvangur

Pátttaka barna og unglinga í landgræðslustarfi hefur mikið uppeldis- og kennslufræðilegt gildi. Ef slíkt starf er vel heppnað læra börnin að bera umhyggju fyrir náttúru landsins og öðlast skilning á þörf aukinnar umhverfisverndar. Öflug fræðsla á þessum vettvangi er því ákaflega mikilvæg. Einnig má hafa það í huga að í hópi þeirra barna sem nú sitja á skólabekk eru leiðtogarnir sem munu stjórna málefnum þjóðarinnar í framtíðinni. Nota má „landgræðsludaginn“ sem lið í alhliða náttúrufræðikennslu og gera hana á þann hátt lífrænni og skemmtilegri. Einnig gefst hér kostur á að tengja hana öðrum námsgreinum, svo og sögu lands og þjóðar.

Margar leiðir má fara til að brúa bilið milli skólastofu og náttúrunnar og verkefnin sem til greina koma eru mörg. Eitt þeirra er ræktun birkiskóga, sem hér verður notað sem dæmi um þá miklu kennslumöguleika sem slík verkefni veita.

Verkefnið „endurheimt birkiskóga“ getur hafist með söfnun birkifræs að

hausti. Heppilegasti tíminn er venjulega undir lok september og í október. Auðveldast er að safna fræi á þurrum degi eftir að lauffall er hafið. Fræsöfnunin sem slík vekur upp spurningar hjá börnunum um það hvernig líf á jörðu viðheldur sér; hvernig ein kynslóð tekur við af annarri í lífríkinu. Skógurinn er heldur ekki aðeins safn tjáa, heldur sjálfstætt vistkerfi sem mótast af vaxtarskilyrðum, áhrifum mannsins og ýmsu öðru. Hvert er ástand skóganna í dag; hvernig er talið að þeir hafi verið, hver urðu örlög þeirra og hverjar eru horfur á ræktun birkiskóga. Allt eru þetta kjörin viðfangsefni fyrir nemendur í formi verkefna og ritgerða, ásamt ýmsu öðru.

Fræinu má sá strax að hausti eða snemma næsta vors ef völ er á heppilegu landi sem friðað er fyrir beit. Birkiplöntur eru örsmáar fyrst í stað og eiga þá erfitt uppdráttar úti á víðavangi. Árangur af slíkri sáningu sést því oft ekki fyrir en að nokkrum árum liðnum.

Ræktun trjáplöntu upp af fræi gefur þó ýmsa möguleika til fræðslu og því

verður einnig að fara aðra leið. Þannig er unnt að nota ræktun plantna í örfáum fjölpottabökkum í glugga í skólastofu sem vettvang til að velta fyrir sér ýmsum þáttum sem hafa áhrif á vöxt plantanna: Hvað er t.d. jarðvegur, hvernig verður hann til og hvaða þýðingu hefur hann fyrir lífið á jörðinni. Af hverju þarf plantan vatn og áburð. Hver eru efnin í áburðinum og hvernig breytast þau í lífrænt efni. Hvað er ljóstillifun og hvert er gildi sólarorkunnar, hita og margra annarra þátta fyrir viðgang lífríkisins. Á slíkan hátt er unnt að tengja ólík námsfög saman í eina heild í formi skemmtilegs verkefnis sem barnið er þátttakandi í.

Ef plöntuuppeldið heppnast, og raunar hvort heldur sem er, hefst útplöntun undir lok skólaársins, eða jafnvel í upphafi næsta skólaárs. Í tilefni af sextugs-afmæli forseta Íslands, frú Vigdísar Finnbogadóttur, var gefin út bókin Yrkja henni til heiðurs. Ákveðið var að hagnaði af sölu bókarinnar skyldi varið til að styrkja landgræslu- og skógræktarstörf skólabarna. Auk þess er Landgræðslan með birkiplöntur í uppeldi sem ætlaðar eru skólum og öðru áhugafólki. Sama gildir um Skógrækt ríkisins, skógræktarfélag og fleiri aðila.

Æskilegt er að skólarnir geti helgað sér ákveðin svæði, t.d. í samvinnu við skógræktar- eða landgræðsluaðila. Þá er unnt að fylgjast með því hvernig skógur verður smám saman til af fræjum eða litlum pottaplöntum. Með því að skrá það sem gert er og mæla stærðir og þéttleika er síðan unnt að glæða ýmsar hliðar stærðfræðinnar nýju lífi. Einnig má velta fyrir sér því margvíslega gildi sem skógarnir hafa. Markmiðin með ræktun birkiskóga, sem og öðrum landbótum, eru marvísleg og fela m.a. í sér

vörn gegn jarðvegseyðingu, fegrunarsjónarmið, skjól, vörn gegn skafrenningi, vatnsmiðlun og vörn gegn snjó- og aurskriðum og jafnvel uppbyggingu beitilands. Mikilvægt er að láta börnin velta fyrir sér slíkum og öðrum spurningum því það færir þeim aukið hlutverk og þau munu jafnframt finna betur til þess að þau eru hlekkur í lífskeðjunni.

Skortur hefur verið á heppilegu náms-efni á hinu almenna sviði landgræðslu og gróðurverndar. Á döfinni eru úrbætur, en mikilvægt er að til séu kennslugögn sem eru samin sérstaklega með þarfir bæði nemenda og kennara í huga.

Erlendis er lögð mikil áhersla á gerð fræðsluefnis um landgræðslu, sem og önnur umhverfismál. Þannig eru landgræðslustofnanir Bandaríkjanna, Ástralíu og Nýja-Sjálands öflugir útgefendur kennsluefnis og hafa náði samstarfi við skóla og fræðslufirvöld, eins og fram kemur í greininni „Gróðurvernd í öðrum löndum“ hér í ritinu. Gerð fræðsluefnis má teljast þungamiðjan í nýrri jarðvegsverndaráætlun sem á að snúa vörn í sókn í Ástralíu. Að mínum dómi er áriðandi að gera ráð fyrir þætti víðtækrar fræðslu í nýrri landgræðslu-áætlun sem er í mótnun og gilda á fyrir árin 1992-1996.

Skipulag

Að mörgu þarf að hyggja ef vel á að takast til með landgræðslustarf á vegum skóla. Það er mikill vandi að velja verkefni sem henta fjöldaþátttöku barna og unglinga. Helst þurfa slík verkefni að sameina það að krefjast hæfilegrar vinnu af einstaklingnum, en mikillar í heild, og vera einföld og ódýr í framkvæmd. Þá þarf einnig að vera auðvelt að stjórna verkinu. Síðast en ekki síst þarf verkefni-

ið einnig að vera þess eðlis að það nýtist sem best sem vettvangur fyrir alhliða fræðslustarf. Skýrar leiðbeiningar um verklega framkvæmd þurfa að liggja fyrir, svo og leiðsögn fyrir kennara um það hvernig unnt sé að tengja saman nám og landgræðslustarf.

Margháttaða þekkingu og reynslu má sækja til þeirra mörgu sem þegar virkja börn og unglinga til landgræðslu- og skógræktarstarfs. Jón R. Hjálmarsson, fyrrverandi fræðslustjóri Suðurlands, stuðlaði að slíkum verkefnum um árabíl. Skólar víðs vegar um landið tóku þátt í mörgum verkefnum í tengslum við Landgræðsluskógaátakið 1990, sem helgað var 60 ára afmæli Skógræktarfélags Íslands. Landvernd og Fræðsluskristofa Reykjavíkurborgar hafa unnið mikið gagn á þessu sviði í samstarfi við Skógræktarfélag Reykjavíkur. Vinnuskóli Reykjavíkurborgar hefur haft mikinn fjölda barna og unglinga við fjölbreytt landbótastörf, t.d. á Hólmsheiði við Reykjavík og á Nesjavöllum í Grafningi. Á vegum Norræns umhverfis- og líffræðiárs 1990-91 verður m.a. stuðlað að því, í samvinnu við Landgræðslu og Skógrækt, að allmargir framhaldsskólar hefji nú í haust slíka samtengingu náms og landbótastarfs sem hér er um rætt. Marga fleiri mætti nefna, en aðeins undirstrikað að samvinna skóla, fræðslu- og framkvæmdaaðila er mjög mikilvæg.

Tillögur um verkefni

Landgræðsludaginn þarf að undirbúa vel, ekki síst innan veggja skólastofunnar. Árangurinn fer í þessu sem öðru eftir áhuga nemendanna. Verkefnin þurfa að vera fjölbreytt og höfða til sem flestra. Velja þarf raunhæf verkefni sem börnin sjá sjálf tilgang í og sem tengjast vel

náminu. Æskilegt getur verið að byrja smátt, en auka svo umfangið í ljósi fenginnar reynslu.

Í greininni „Leiðbeiningar um landgræðslu“ hér í ritinu koma fram ýmsar ábendingar um verkefni sem hentað geta skólastarfinu. Eins má benda á greinina „Vordaga Vigdísar“ eftir Ásgeir Beinteinsson sem birtist í Græðum Ísland II. Hér verður því aðeins stiklað á stóru:

1. Útplöntun birkis og annarra trjáa.
2. Söfnun og sáning birkifræs og jafnvel fræja af fleiri tegundum.
3. Gróðursetning víðisprota, en mikill fjöldi sprota fellur til þegar limgerði í gördum eru klippt. Gera má samanburðarathugun með tegundir og kvæmi og ræða um kosti þess og galla að flytja nýjar plöntu- tegundir til landsins.
4. Jöfnun rofabarða. Skýra má mismunandi orsakir rofs og jarðvegseyðingar.
5. Söfnun fræs og útplöntun belgjurta. Baunagras og umfedmingur eru t.d. athyglisverðar tegundir sem hafa ólík vaxtarform. Sáning lúpínufræs og gróðursetning lúpínuhnausa og pottaplantna hentar einnig. Notkun belgjurta gefur t.d. tækifæri til að fjalla um sambýli baktería og plantna, níturám, umhverfissjónarmið, leiðir til landgræðslu, o.m.fl.
6. Gróðursetning melgresis úr pottum. Hér er tækifæri til að ræða um sandfok og annan uppblástur og varnarstarfið. Einnig um rætur, vatnsnám og vaxtarhegðun, ásamt eðli og uppruna sanda.
7. Sáning grasfræs og áburðardreifing. Fjalla má um uppgræðsluþörfina, næringarástand jarðvegs og næringarefni.

Æskilegt er að nemendunum finnist þeir hafa lagt sitt af mörkum til gróður-bóta að loknu dagsverki. Samt má segja að afköst séu ekki markmið út af fyrir sig; árangurinn mælist á kvarða aukins umhverfisáhuga. Ávinningur mennta-kerfisins yrði betri og markvissari umhverfisfræðsla, ávinningur landgræðslu og skógræktar yrði auðveldara starf í framtíðinni.

Lög um landgræðslustörf skólafólks

Sérstök lög voru samþykkt á Alþingi árið 1974 til að greiða fyrir þátttöku skólanema í landgræðslu- og skógræktarstarfi. 5. júní 1975 gaf menntamálaráðuneytið út reglugerð sem kvað nánar á um framkvæmd þessara laga. Þar er m.a. ákveðið að tekin verði upp sérstök fjárveiting til að standa straum af kostnaði við þátttöku skólanema í landgræðslustarfi.

Lög nr. 58 frá 1974 hljóða svo:

1. gr.

Heimilt er að kveðja til starfa við landgræðslu a.m.k. tvo daga á hverju skólaári hvern þann nemanda, sem orðinn er 12 ára eða eldri og stundar nám í skóla, sem kostaður er af ríkinu að einhverju eða öllu leyti, enda sé nemandinn hraustur og ófatlaður.

2. gr.

Landgræðslustörf samkvæmt lögum þessum eru græðsla lands og hvers konar vinna vegna gróðurverndar, gróðursetning trjáplantna, grisjun skóga og fegrun skóglendis; gróðursetning skrudjurta og endurbætur skrudgarða; lagfæring og fegrun umhverfis skóla, gistihúsa,

sjúkrahúsa eða annarra opinberra menningar- og líknarstofnana.

Lög þessi taka hvorki til tónræktar né annarra sérstakra framkvæmda á lögbýlum.

3. gr.

Menntamálaráðuneytið hefur yfirumsjón með framkvæmd þessara laga.

Skógrækt ríkisins – að fengnum tillögum Skógræktarfélags Íslands – velur verkefni og skipuleggur framkvæmdir, þar sem unnið er á skóglendi.

Landgræðsla Íslands – að fengnum tillögum Landverndar – velur verkefni og skipuleggur landgræðslustörf nemenda í skólum í Reykjavík, sbr. þó 2. málsg.

Búnaðarsamband a pvi svæoi, þar sem skóli starfar utan Reykjavíkur, velur verkefni og skipuleggur landgræðslustörf skólafólks á búnaðarsambands-svæðinu.

Verkefni skólafólks við landgræðslu, sbr. 2. gr., skulu valin í samráði við hlutaðeigandi skólastjóra og fyrir eitt skólaár í senn.

4. gr.

Skólastjóri ákveður, hvaða daga á skólaárinu skal unnið að landgræðslu, og tilkynnir það nemendum skólans.

Skólastjóri eða kennari skal hafa eftirlit með landgræðslustörfum nemenda skólans.

5. gr.

Ferðakostnað nemenda vegna landgræðslustarfa skal telja með skólakostnaði.

6. gr.

Í reglugerð, sem menntamálaráðuneytið setur, skal kveða nánar á um landgræðslustörf skólafólks.

7. gr.

Lög þessi öðlast þegar gildi.



Í þessari þriðju árbók Landgræðslunnar er fjölbreytt og aðgengilegt efni er lýtur að verndun gróðurs og jarðvegs, jafnframt því sem gerð er grein fyrir starfi Landgræðslunnar. Í bókinni eru 20 kaflar eftir ýmsa höfunda og fjölmargar myndir, flestar í lit.

Meðal efnis er:

- Landgræðslustarfið
- Brot úr sögu jarðvegs og gróðurs
- Búfjárframleiðsla og gróðurvernd
- Lausaganga búfjár
- Ferðamál og gróðurvernd
- Gróðurvernd í öðrum löndum
- Svipmyndir úr landgræðslustarfi áhugafólks
- Leiðbeiningar um landgræðslu
- Rannsóknastörf og nýjungar í landgræðslu

LANDGRÆÐSLA RÍKISINS