

Nýting afrétta á miðhálandi Íslands

Björn H. Barkarson

Landgræðslu ríkisins

YFIRLIT

Á miðhálandi Íslands eru afréttir sem nýttir eru til sumarbeitar fyrir sauðfé og hross. Ástand jarðvegs og útbreiðsla gróðurs á þessum afréttum er afar mismunandi og víða á sér stað jarðvegsrof og auðnir eru ríkjandi. Búfé sem beitt er á afrétti á miðhálandinu hefur fækkað mikið síðan það var flest um 1980. Fjallað er um sjálfbærni beitarnýtingar á afréttum miðhálandisins í ljósi menningar, kostnaðar vegna nýtingarinnar og ástands þess lands sem verið er að nýta.

INNGANGUR

Afréttir á hálandi Íslands hafa vafalítið verið nýttir til búfjárbeitar frá upphafi Íslandsbyggðar. Í Jónsbók frá 1281 er að finna ákvæði um afréttanýtingu, þ.á.m. um upprekstartíma og hvaða búfénað var heimilt og/eða skylt að reka á afrétt (Grétar Guðbergsson 1996). Ofan skógarmarka voru góð beitolönd um landnám, þar sem ekki þurfti að ryðja kjarr (Sturla Friðriksson 1987). Hraðari vöxtur lamba á hálandum afréttum en á láglandi yfir sumartímamann hefur ýtt undir þessa nýtingu (t.d. Ólafur Guðmundsson 1988, Ólafur Guðmundsson 1993).

Mikil breyting hefur orðið á beitarálagi á einstökum afréttum síðustu tvo áratugi einkum vegna mikillar fækkunar sauðfjár á landsvísi (Umhverfissráðuneytið og Skipulagsstofnun 1999). Hrossum fjölgaði á sama tíma, en þeim er að mestu beitt á láglandi (Ólafur R. Dýrmondsson 1990). Ætla má að aldrei hafi verið eins mikið beitarálag á afrétti landsins frá upphafi byggðar í landinu og á tímabilinu 1960–1980 (Anna Guðrún Þórhallsdóttir 1991). Samkvæmt könnun á afréttanýtingu árið 1977 gengu yfir sumartímamann rúm 200 þúsund sauðfjár á afréttum sem liggja á miðhálandi landsins og um 3500 hross (Ólafur R. Dýrmondsson óbirt gögn 1978). Á þeim tíma var sauðfjáreign á Íslandi í hámarki, eða um 900 þúsund vetrarfóðraðar kindur, en hross voru um 50 þúsund (Ólafur R. Dýrmondsson 1978). Um 1990 var áætlað að á bilinu 140–190 þúsund fjár gengi inn á miðhálandi landsins (Anna Guðrún Þórhallsdóttir 1991). Samanburður þessara talna er hins vegar erfiður, því misjafnt er hvernig miðhálandið er skilgreint.

Jarðvegi og gróðri hefur hnignað verulega hér á landi frá landnámi (Sigurður Þórarinnsson 1994, Steindór Steindórsson 1994, Þorleifur Einarsson 1994). Stórir hlutar miðhálandisins munu hafa verið grónir um landnám, en eru nú örfoka land með afar strjálán gróður (Arnór Sigurjónsson 1958, Sturla Friðriksson 1987, Ólafur Arnalds 2000). Umhverfisaðstæður á miðhálandi Íslands ráða því að þar eru gróðurskilyrði almennt mun verri en á láglandi (Björn Jóhannesson 1960, Helgi Hallgrímsson 1969, Páll Bergþórsson 1987), en talið er að víða á landinu sé gróður ekki í samræmi við skilyrði (Ingvi Þorsteinsson 1973). Samfelldur gróður nær óvíða hærra en í 700 m hæð (Steindór Steindórsson 1964) og mjög dregur úr uppskeru með vaxandi hæð yfir sjó (Borgþór Magnússon o.fl. 1999). Aðeins brot af grónum svæðum á hálandi landsins hefur ekki verið nýttur til búfjárbeitar og án vafa hefur stærstur hluti allra gróðurlenda orðið fyrir miklum áhrifum beitar sauðfjár á síðustu 1100 árum (Þóra E. Þórhallsdóttir 1997). Til þess benda ekki síst svæði sem friðuð hafa verið fyrir beit um aldir (Hörður Kristinsson 1979).

Um fjöllumuninni hér á eftir er ætlað að vera innlegg í umræðu um framtíðarnýtingu þess

lands sem liggur á miðhálandi Íslands. Hún er að hluta til byggð á rannsókn höfundar á beitarnýtingu á afréttum á miðhálandi Íslands 1999.

STJÓRNKERFI BEITARNÝTINGAR

Samkvæmt lögum nr. 6/1986, um afréttamálefni, fjallskil o.fl., er upprekstrarréttur eða afnotaréttur af beitolandi afréttar bundinn við búfjáreigendur, sem landsafnot hafa í hreppi eða á félagssvæði. Sömu lög kveða á um að stjórnun beitarnýtingar á afréttum hér á landi sé að mestu á hendi heimaaðila, þ.e. sveitarstjórna og stjórna fjallskiladeilda. Slíkt fyrirkomulag er talið forsenda árangursríkrar auðlindastjórnunar, að því tilskildu að fyrir liggi fullnægjandi þekking á auðlindinni (McCay og Acheson 1987, Berkes 1995, Hanna 1995). Þekkingu á ástandi auðlinda er oft ábótavant, m.a. vegna ósamræmis í hugtakanotkun og víða er ekki lagt mat á ástand auðlinda á kerfisbundinn hátt (Steer og Luntz 1994). Áherslur sérfræðinga í beitarmálum hér á landi virðast í sumum tilvikum aðrar en þeirra sem fara með stjórnun nýtingarinnar (Sveinn Runólfsson 1994) og því hefur verið haldið fram að um beitarmál hafi oft verið fjallað af vanþekkingu og án tillits til aðstæðna í viðkomandi sveitum (Ólafur R. Dýrmondsson 1990). Stafford Smith (1996) telur þessar mismunandi áherslur einkum stafa af því að vandamál tengd nýtingu úthaga eru illa skilgreind, ráðleggingar eru mismunandi eftir aðstæðum, góður árangur eins aðila er lengi að skila sér til annarra og menn virðast ekki leita upplýsinga hver hjá öðrum.

Hér á landi varð tjón á beitolöndum víða um land vegna ofbeitar á árunum 1979–1983 (Landbúnaðarráðuneytið 1986), þrátt fyrir að í landgræðsluáætlun frá 1974 væri bent á að víða um land væru afréttir ofsetnir (Landbúnaðarráðuneytið 1974). Á þessum árum fór saman mikill fjöldi sauðfjár og hrossa á landinu og köld ár (Búnaðarfélag Íslands 1988). Líklegt er að búfé á afréttum hafi í mörgum tilvikum fjölgað á árabílinu 1974–1979 í samræmi við fjölgun á landsvísu.

Stjórnkerfi beitarnýtingar á afréttum hefur því ekki verið óbrigðult, þrátt fyrir að nægjanlegar upplýsingar um ástand auðlindarinnar liggi fyrir.

VIÐHORF SVEITARSTJÓRNA

Eins og segir að framan fara sveitarstjórnir með stjórnun nýtingar á afréttum. Viðhorf sveitarstjórna til nýtingar á afréttum á miðhálandinu sýnir að á 65% afrétta telja þær hana sjálfbæra (1. tafla) (Björn H. Barkarson 2002). Þetta viðhorf er óháð ástandi gróðurs og jarðvegs. Óvissa um sjálfbærni er hins vegar hjá um þriðjungum sveitarstjórna, sem er e.t.v. skiljanlegt í ljósi þess að margir hafa bent á að skilgreiningar á sjálfbærni séu afar óljósar og veikar og gefi mikið rými til túlkunar (Callicott og Mumford 1997, Heilig 1997).

Að mati Lebel og Kane (1991) er það meðal grundvallaratriða sjálfbærrar þróunar að varðveita og efla auðlindir og gefa endurnýjunarsvæðum, þar sem jarðvegur hefur misst nær alla framleiðslugetu frið, til að náttúrulegur bati geti orðið. Í þessari umfjöllun eru ekki forsendur til að skera úr um hvort þessi skilyrði eru uppfyllt, en fulltrúar bænda hafa bent á að víða er land í bata vegna minnkandi beitar (Arnór Karlsson 1999, Ari Teitsson 2000). Hamli búfjárbeit hins vegar bata mikið hnignaðra vistkerfa, eða ýtir undir jarðvegsrof, eru minni líkur á að nýtingin geti talist sjálfbær.

KOSTNAÐUR VEGNA NÝTINGAR

Beinn arður af nýtingu afrétta hefur hingað til einkum komið af því búfé sem þar gengur. Kostnaður vegna nýtingar afrétta er umtalsverður og kemur helst til vegna fjallskila (1. tafla), en meðalkostnaður vegna fjallskila á afréttum á miðhálandinu var 373 kr/ærgildi sem þar

gekk árið 1999 (Björn H. Barkarson 2002). Einnig kemur til kostnaður vegna girðinga, gangnamannaskála, vega og réttarbygginga, sem og kostnaður einstakra bænda við að koma fé sínu á afrétt.

Sá kostnaður sem fellur til vegna fjallskila er í fæstum tilvikum eingöngu greiddur af þeim sem nýta viðkomandi afrétt (Björn H. Barkarson 2002), enda er heimild í 42. gr. laga um afréttamálefni, fjallskil o.fl. um að heimilt sé að leggja hluta fjallskilakostnaðar á landverð jarða að frádregnu verði ræktaðs lands og hlunninda. Meginreglan skv. lög-

unum virðist þó vera sú að fjallskilum í afréttum skuli jafnað niður á fjallskilaskylda aðila í hlutfalli við tölu fjallskilaskylds búpenings. Ekki er óalgengt að í fjallskilasamþykktum fyrir einstakar sýslur sé kveðið á um að allt að þriðjungur heildarupphæðar fjallskila sé jafnað niður eftir landverði. Hér vaknar óneitanlega spurning um réttmæti þess að þeir sem nýta ekki beitarrétt sinn standi eftir sem áður undir svo stórum hluta þess kostnaðar sem hlýst af nýtingu. Þetta er ekki síst áhugaverð spurning í ljósi einnar af grundvallarreglum umhverfisréttarins, nytjagreiðslureglunnar. Nytjagreiðslureglan byggist á því að þeir sem nýta náttúruauðlindir sér til ávinnings eða ánægju greiði þann kostnað sem til fellur við verndun og viðhald þessara auðlinda (Umhverfissráðuneytið 1997). Þau rök hafa verið notuð að fjárbændum hafi fækkað og ekki þyki rétt að láta þá fáu sem eftir eru standa eina undir fjallskilum (Davíð Pálsson 1989). Þetta er þó grundvallarspurning sem vafalítið á eftir að leita á sveitarstjórnir, sem fara með stjórnun nýtingarinnar, hvort og þá hversu mikið skuli skattleggja aðra en þá sem nýta auðlindina til að viðhalda nýtingunni. Þessi spurning hlýtur að verða áleitnari í ljósi þess að sífelld færri stunda sauðfjárbúskap og fleiri landeigendur nýta sér ekki beitarréttinn. Sökum kostnaðar við smölun og minni mannafla í sveitum gæti beit verið sjálfhætt á afréttum víða um land (Ingibjörg Sveinsdóttir 1998, Umhverfissráðuneytið og Skipulagsstofnun 1999).

Á hitt ber að líta að á meðan stærstur hluti landsins er nýttur til búfjárbættar er óhjákvæmilegt að til falli kostnaður vegna vörslu stórra samfelldra svæða, hvort sem þau eru nýtt til beitar eða ekki. Hverjum ber að standa undir þeim kostnaði er áhugaverð spurning í ljósi þess að ríkið slái eign sinni á stóran hluta miðhálandisins.

1. tafla. Upplýsingar um beitarnýtingu á afréttum á miðhálandinu 1999 (Björn H. Barkarson 2002).

		Fjöldi afrétta þar sem svör fengust um nýtingu
Stærð lands (km ²)	24060	34
Fjöldi sauðfjár	70207	25
Fjöldi hrossa	1310	6
Fjöldi nýtingaraðila	282	18
Meðallengd beitartíma sauðfjár í dögum	73	29
- algengasta upphaf beitartíma	Um 1. júlí	
- algengustu lok beitartíma	Um 14. sept.	
Meðallengd beitartíma hrossa í dögum	60	8
- algengasta upphaf beitartíma	Um 14. júlí	
- algengasti endir beitartíma	Um 14. sept.	
Meðalbeitarþungi (ærgildi/ha)	0,11	25
Meðalbeitarþungi (ærgildi/ha algróið land)	0,42	25
Þörf á aukinni gróðurvernd?		32
- Já	28%	
- Óvíst	19%	
- Nei	53%	
Sjálfbær nýting?		31
- Já	65%	
- Óvíst	35%	
- Nei	0%	
Fjallskil, upphæð alls kr	25.130.044	25
- Fjallskil, kr/ærgildi	373	

FJÖLDI BÚFJÁR OG BEITARÞUNGI Á AFRÉTTUM

Samkvæmt rannsókn á beitarnýtingu afrétta á miðhálandinu gengu alls um 70 þúsund ær og

rúmlega 1300 hross á 25 afréttum á miðhálandinu sumarið 1999 (Björn H. Barkarson 2002). Frá 1977 hefur sauðfé á þessum sömu afréttum fækkað um 49%, en hrossum um 43%. Hrossabeitin var bundin við sex afrétti.

Beitarþungi á 25 afréttum á miðhálandinu var að meðaltali 0,11 ærgildi/ha, en 0,42 ærgildi/ha þegar miðað var við algróið land, reiknað út frá útbreiðslu gróðurs (1. tafla). Þetta samsvarar því að 9,1 ha lands og 2,4 ha algróins lands séu að meðaltali til afnota fyrir hvert ærgildi sem gengur á afréttunum. Mestur beitarþungi var á afrétti Hrútfirðinga, sem er best gróni afréttur landsins, eða 0,31 ærgildi/ha. Næst var Þverárrétt, afréttur Borgarbyggðar og Hvítársíðinga, en þar var beitarþunginn 0,21 ærgildi/ha. Rýmst var um búféð á Laugardalsafrétti og á Holtamannafrétti, eða innan við 0,01 ærgildi/ha.

Miðað við algróið land var langmestur beitarþungi á Flóa- og Skeiðamannafrétti, 2,56 ærgildi/ha, á afrétti Fljótshlíðinga 0,93 ærgildi/ha og á Álftaversafrétti 0,90 ærgildi/ha. Minnstur beitarþungi miðað við algróið beutiland er á Laugardalsafrétti og á Eyvindarstaðaheiði, 0,06 og 0,11 ærgildi/ha.

Beitarþungi segir eingöngu til um meðalfjölda búfjár sem gengur á tiltekinni einingu lands. Hann segir ekkert um dreifingu fjárins eða beirtartíma. Þess vegna getur verið mikill beitarþungi á hluta beitarsvæðis, á meðan lítill beitarþungi er á öðrum hluta þess. Þetta er vel þekkt nærri afréttagirðingum, þar sem oft skapast mikill beitarþungi þegar líða tekur á sumar. Því þarf að taka tölum um beitarþunga á afréttum með mikilli varúð.

Rannsóknir hér á landi sýna mikil áhrif beitarþunga á afurðir (Andrés Arnalds 1985) og að mest eru áhrif beitarþunga á uppskerulitlu landi, sem oft er viðkvæmt fyrir beit (Ólafur Guðmundsson 1989). Þetta á ekki síst við um afrétti á hálandi landsins. Borgþór Magnússon og Sigurður H. Magnússon (1992) fundu í rannsókn á Auðkúluheiði að þar virtist hver tvílemba þurfa um 10 ha til beitar að sumrinu til að skila viðunandi afurðum. Með hliðsjón af þeim niðurstöðum virðist beitarþungi vera nokkuð mikill á sumum afréttum á miðhálandinu, sem bendir til þess að auka mætti afurðir með því að minnka beitarþungann enn frekar. Þetta er athyglisvert í ljósi þeirrar miklu fækkunar sem hefur átt sér stað frá 1977 (Björn H. Barkarson 2002). Ekki liggja fyrir upplýsingar til að meta afurðir eftir afréttum, en rannsóknir á því gætu leitt í ljós mismiklar afurðir eftir það búfé sem á þeim gengur.

SAMANBURÐUR Á ÁSTANDSFLOKKUM

Landgræðsla ríkisins og Rannsóknastofnun landbúnaðarins hafa mótað afstöðu til beitarnýtingar á afréttum að teknu tilliti til ástands jarðvegs (Ólafur Arnalds o.fl. 1997). Við mat á ástandi hafa afréttir verið flokkaðir í fjóra ástandsflokka, A, B, C og D. Í ástandsflokkum A og B er ástand jarðvegs gott eða viðunandi og engra eða lítilla aðgerða þörf vegna beitarnýtingar. Í ástandsflokkum C og D er ástand jarðvegs lélegt eða slæmt og úrbóta talin þörf vegna beitarnýtingar. Í þessari umfjöllun er ástandsflokkunum slegið saman í tvo flokka, A+B og C+D, sem hér eftir eru kallaðir betri og lakari ástandsflokkar. Í betri ástandsflokknum eru átta afréttir, en 17 í þeim lakari.

Við samanburð á milli ástandsflokkanna tveggja kom í ljós að meðalstærð afrétta í betri ástandsflokknum er 467 km², en 834 km² í þeim lakari (Ólafur Arnalds o.fl. 1997). Meðalstærð algróins lands á afréttum í betri ástandsflokknum er 200 km², en 74 km² í þeim lakari. Á hverjum afrétti í betri ástandsflokknum voru að meðaltali 5174 ærgildi, en 1946 ærgildi á afréttum í lakari ástandsflokknum sumarið 1999 (Björn H. Barkarson 2002). Á afréttum í betri ástandsflokknum gengu 54% sauðfjárins, en 46% á afréttum í þeim lakari. Stærstur hluti hrossa (82%) gekk á afréttum í betri ástandsflokknum. Að meðaltali voru 24 aðilar sem nýttu hvern afrétt í betri ástandsflokknum, en 13 í lakari flokknum árið 1999 (Björn H. Barkarson 2002).

Ekki fannst munur á áherslum í stjórnun nýtingar milli ástandsflókka, t.d. var ekki marktækur munur á upprekstrartíma, smölunartíma eða lengd beitartíma á afréttum á milli ástandsflókka.

Fækkun sauðfjár sem gekk á afrétti á tímabilinu 1977–1999 er meiri í lakari ástandsflöknum, bæði í fjölda sauðfjár og hlutfallslega (2. tafla). Hlutfallsleg fækkun hrossa á afrétti er meiri í lakari flöknum en í þeim betri.

2. tafla. Samanburður á fjölda búfjár á 23 afréttum á miðhálandinu 1977 og 1999, alls og eftir ástandsflöknum.

Ástandsflökkur	1977		1999		Fækkun á afrétti			
	Sauðfé	Hross	Sauðfé	Hross	Sauðfé	Hlutfall	Hross	Hlutfall
A+B	68833	1641	37407	1070	31426	46%	571	35%
C+D	59457	448	27400	120	32057	54%	328	73%

Kostnaður vegna fjallskila er umtalsvert hærri á afréttum í lakari ástandsflöknum miðað við þann fjölda ærgilda sem þar gengur, 495 kr/ærgildi, á meðan meðalkostnaður er 283 kr/ærgildi á afréttum í betri ástandsflöknum.

UMRÆÐUR

Breyttar áherslur í nýtingu miðhálandis Íslands, t.d. með aukinni ferðamennsku og orkuvinnslu, er staðreynd og snerta þær breytingar mismikið hina hefðbundnu beitarnýtingu á viðkomandi svæðum. Virkjanir hafa þegar sett mark sitt á beitarnýtingu afrétta á miðhálandinu. Uppistöðulón í tengslum við þær eru yfirleitt staðsett í lögðum í landinu, sem eru oft gróðursælli en umhverfið (Hákon Aðalsteinsson 1991) og töluvert af grónu landi hefur þegar farið undir uppistöðulón (Ingibjörg Sveinsdóttir 1998).

Samdráttur í hefðbundnum landbúnaði hefur þau áhrif að efnahagslegt gildi beitarnýtingar minnkar og nýtingin getur jafnvel orðið fjárhagslegur baggi á þeim sveitarfélögum sem hlut eiga að máli og íbúum þeirra. Dæmi eru um að sveitarfélög greiði laun þeirra sem taka þátt í smalamenskum á afrétti. Sveitarfélög geta staðið frammi fyrir því innan skamms að finna nýtt notagildi fyrir stór landsvæði á miðhálandi landsins. Umræða um friðun afrétta fyrir búfjárbeit, þar sem ástand lands er slæmt, hefur staðið um árabil (Ólafur R. Dýrmundsson 1990) og á sumum afréttum hefur samkomulag náðst um friðun (Sveinn Runólfsson 1992). Það má þó ekki gleymast að búfjárbeit getur verið mikilvægur hluti af sjálfbæru, menningarlega og vistfræðilega auðugu samfélagi (Huntsinger og Hopkinson 1996). Menningarlegt og félagslegt gildi beitarnýtingar á afréttum og þess sem henni fylgir er erfitt að mæla, en það vegur að margra mati afar þungt þegar fjallað er um áframhaldandi nýtingu (Davíð Pálsson 1989, Arnór Karlsson 1992). Almennt gildir um not á landi og stjórnun nýtingar að sætta þarf mismunandi sjónarmið varðandi nýtingu og nýtingarmarkmið (Dale o.fl. 2000). Marston (1996) bendir á að oft ríkir samkeppni milli félagslegra, efnahagslegra og umhverfislegra markmiða þegar um nýtingu náttúruaðlinda er að ræða.

Rétturinn til nýtingar er einnig mikilvægur og í ljósi úrskurða um þjóðlendur er öll umræða um beit eða friðun mun viðkvæmari en ella. Það er eðli hvers manns að standa vörð um sinn rétt.

Afréttanýting innan miðhálandisins er enn grundvöllur búreksturs fjölmargra rekstraradila og getur nýting á afréttum á því svæði ráðið úrslitum. Hitt er einnig mikilvægt að hafa í huga að víða eru forsendur til bættrar beitastjórnunar í heimalöndum og geta þær dregið úr mikilvægi þess að nýta viðkvæm vistkerfi hátt yfir sjó.

HEIMILDIR

Andrés Arnalds, 1985. Sauðfjárbeit á íslenskum afréttum. Íslenskar landbúnaðarrannsóknir 17: 3–29.

Anna Guðrún Þórhallsdóttir, 1991. Hefðbundin nýting – Beitarnytjar. Í: Framtíðanýting hálandis Íslands (ritstj. Hreggviður Norðdahl). Erindi flutt 4. maí 1990 á námstefnu á vegum Endurmenntunarnefndar Háskóla Íslands og Félags íslenskra náttúrufræðinga. Landvernd, Reykjavík, 19–22.

Ari Teitsson, 2000. Ávarp formanns BÍ Ara Teitssonar við setningu búnaðarþings 2000. Freyr 96: 23–25.

Arnór Karlsson, 1992. Biskupstungnaafréttur með augum bónda. Í: Græðum Ísland. Landgræðslan 1991–1992. Árbók IV (ritstj. Andrés Arnalds). Landgræðsla ríkisins, 83–92.

Arnór Karlsson, 1999. Bændur verða að trúá á eigin framtíð. Freyr 10: 7–12.

Arnór Sigurjónsson, 1958. Ágrip af gróðursögu landsins til 1880. Í: Sandgræðslan. Minnst 50 ára starfs Sandgræðslu Íslands (ritstj. Arnór Sigurjónsson). Búnaðarfélag Íslands og Sandgræðsla ríkisins, Reykjavík, 5–40.

Berkes, F., 1995. Indigenous Knowledge and Resource Management Systems: A Native Canadian Case Study form James Bay. Í: Property Rights in a Social and Ecological Context. Case Studies and Application Design (ritstj. Hanna, S. & M. Munasinghe). The Beijer International Institute of Ecological Economics and World Bank, Washington, 99–109.

Björn H. Barkarson, 2002. Beitarnýting afrétta á miðhálandi Íslands. Meistaraprófsritgerð í umhverfisfræði við líffræðiskor Háskóla Íslands, 73 s.

Björn Jóhannesson, 1960. Íslenzkur jarðvegur. Bókaútgáfa Menningarsjóðs, 134 s.

Borgþór Magnússon, Ásrún Elmarsdóttir, Björn H. Barkarson & Bjarni P. Maronsson, 1999. Langtíamælingar og eftirlit í hrossahögum. Ráðunautafundur 1999, 276–286.

Borgþór Magnússon & Sigurður H. Magnússon, 1992. Rannsóknir á gróðri og plöntuvali sauðfjár í beitartilraun á Auðkúluheiði. Fjölrit Rala nr. 159, 106 s.

Búnaðarfélag Íslands, 1988. Búnaðarsamtök á Íslandi 150 ára. Afmælisrit Búnaðarfélags Íslands, 1837–1987 (ritstj. Hjörtur E. Þórarinnsson, Jónas Jónsson & Ólafur E. Stefánsson). 2. bindi. Búnaðarfélag Íslands, Reykjavík, 1072 s.

Callicott, J.B. & K. Mumford, 1997. Ecological Sustainability as a Conservation Concept. Conservation Biology 11: 32–40.

Dale, V.H., S. Brown, R.A. Hauuber, N.T. Hobbs, N. Huntly, R.J. Naiman, W.E. Riebsame, M.G. Turner & T.J. Valone, 2000. Ecological principles and guidelines for managing the use of land. ESA Report. Ecological Applications 10: 639–670.

Davíð Pálsson, 1989. Afréttarnotkun í Biskupstungum. Í: Græðum Ísland Landgræðslan 1988. Árbók II (ritstj. Andrés Arnalds & Anna Guðrún Þórhallsdóttir). Landgræðsla ríkisins, 151–160.

Grétar Guðbergsson, 1996. Í norðlenskri vist. Um gróður, jarðveg, búskaparlög og sögu. Búvísindi 10: 31–89.

Hanna, S., 1995. Efficiencies of User Participation in Natural Resource Management. Í: Property Rights in a Social and Ecological Context. Case Studies and Application Design (ritstj. Hanna, S. & M. Munasinghe). The Beijer International Institute of Ecological Economics and World Bank, Washington, 59–67.

Hákon Aðalsteinsson, 1991. Mannvirkjagerð á hálandi Íslands vegna orkuvinnslu og flutninga. Í: Framtíðanýting hálandis Íslands (ritstj. Hreggviður Norðdahl). Erindi flutt 4. maí 1990 á námstefnu á vegum Endurmenntunarnefndar Háskóla Íslands og Félags íslenskra náttúrufræðinga. Landvernd, Reykjavík, 13–17.

Heilig, G.K., 1997. Sustainable development – ten arguments against a biologicistic “slow-down” philosophy of social and economic development. International Journal of Sustainable Development and World Ecology 4: 1–16.

Helgi Hallgrímsson, 1963. Útbreiðsla plantna á Íslandi með tilliti til loftslags. Fyrri hluti. Landsleitinn útbreiðsla. Náttúrufræðingurinn 39: 17–31.

Huntsinger, L. & P. Hopkinson, 1996. Viewpoint: Sustaining rangeland landscapes: a social and ecological process. Journal of Range Management 49: 167–173.

Hörður Kristinsson, 1979. Gróður í beitarríðuðum hólum á Auðkúluheiði og í Svartárbugum. Týli 9: 33–46.

Ingibjörg Sveinsdóttir, 1998. Nytjar af Holtamannaafrétti á 20. öld. Útdráttur úr ritgerð til BS-prófs í landafræði við Háskóla Íslands vorið 1996. Goðasteinn 9: 182–191.

Ingvi Þorsteinsson, 1973. Gróður og landnýting. Í: Landnýting (ritstj. Unnar Stefánsson). Rit Landverndar 3. Landvernd, Reykjavík, 26–37.

- Landbúnaðarráðuneytið, 1974. Landgræðsluáætlun 1974–1978. Álit landnýtingar- og landgræðslunefndar. Reykjavík, 210 s.
- Landbúnaðarráðuneytið, 1986. Landnýting á Íslandi og forsendur fyrir landnýtingaráætlun. Nefnd um landnýtingaráætlun. Reykjavík, 105 s.
- Landbúnaðarráðuneytið, 1998. Vistvænt Ísland. Starfshópur um vistvænt Ísland, júní 1998. Reykjavík, 26 s.
- Lebel, G.G. & H. Kane, 1991. Sjálfbær þróun. Leiðsögn um ritið Sameiginleg framtíð vor skýrslu Umhverfis- og þróunarnefndar S.þ. Umhverfissráðuneytið, Reykjavík, 104 s.
- Marston, D., 1996. Extending soil conservation from concept to action. Í: Soil Conservation Extension. From Concepts to Adoption (ritstj. Sombatpanit, S., M.A. Zöbisch, D.W. Sanders & M.G. Cook). Soil and Water Conservation Society of Thailand, 27–34.
- McCay, B.J. & J.M. Acheson, 1987. Introduction. The Question of the Commons – The Culture and Ecology of Communal Resources. The University of Arizona Press, Tucson, 1–34.
- Ólafur Arnalds, 2000. Desertification: an appeal for a broader perspective. Í: Rangeland Desertification (ritstj. Ólafur Arnalds & S. Archer). Kluwer Academic Publishers, Netherlands, 5–15.
- Ólafur Arnalds, Elín Fjóla Þórarinsdóttir, Sigmar Metúsalemsson, Ásgeir Jónsson, Einar Grétarsson & Arnór Árnason, 1997. Jarðvegsrof á Íslandi. Landgræðsla ríkisins og Rannsóknastofnun landbúnaðarins, 157 s.
- Ólafur Guðmundsson, 1988. Ill-thrift of suckling lambs on lowland pastures in Iceland. I. General characteristics and animal performance. Búvísindi 1: 59–68.
- Ólafur Guðmundsson, 1989. Nýting beitilanda. Í: Græðum Ísland. Landgræðslan 1988. Árbók II (ritstj. Andrés Arnalds & Anna Guðrún Þórhallsdóttir). Landgræðsla ríkisins, 178–180.
- Ólafur Guðmundsson, 1993. Influence of quantity and quality of forages on intake and production of grazing sheep. Búvísindi 7: 79–91.
- Ólafur R. Dýrmondsson, 1978. Könnun á skiptingu sauðfjár og hrossa milli heimalanda og afrétta. Freyr 19: 691–694.
- Ólafur R. Dýrmondsson, 1990. Gróðurvernd með hliðsjón af búfjárhaldi og beitarmálum. Freyr 86: 215–226.
- Páll Bergþórsson, 1987. Veðurfar á Íslandi. Í: Íslensk þjóðmenning I. Uppruni og umhverfi (ritstj. Frosti F. Jóhannsson). Bókaútgáfan Þjóðsaga, Reykjavík, 193–225.
- Sigurður Þórarinsson, 1994. Uppblástur á Íslandi í ljósi öskulagarannsóknna. Í: Rit Landverndar 10 (ritstj. Hreggviður Norðdahl). Landvernd, Reykjavík, 107–132.
- Stafford Smith, M., 1996. Management of Rangelands: Paradigms at Their Limits. Í: The Ecology and Management of Grazing Systems (ritstj. J. Hodgson & A.W. Illius). CAB International, 325–357.
- Steer, A. & E. Luntz, 1994. Measuring Environmentally Sustainable Development. Í: Making Development Sustainable. From Concepts to Action (ritstj. Seageldi, I. & A. Steer). World Bank, Washington, 17–20.
- Steindór Steindórsson, 1964. Gróður á Íslandi. Almenna bókafélagið, Reykjavík, 186 s.
- Steindór Steindórsson, 1994. Gróðurbreytingin frá landnámi. Í: Rit Landverndar 10 (ritstj. Hreggviður Norðdahl). Landvernd, Reykjavík, 11–51.
- Sturla Friðriksson, 1987. Þróun lífríkis Íslands og nytjar af því. Í: Íslensk þjóðmenning I. Uppruni og umhverfi. (ritstj. Frosti F. Jóhannsson). Bókaútgáfan Þjóðsaga, Reykjavík, 149–194.
- Sveinn Runólfsson, 1992. Landgræðslustarfið. Í: Græðum Ísland. Landgræðslan 1991–1992. Árbók IV (ritstj. Andrés Arnalds). Landgræðsla ríkisins, 17–41.
- Sveinn Runólfsson, 1994. Landgræðslan á árunum 1992 og 1993. Í: Græðum Ísland. Landgræðslan 1993–1994. Árbók V (ritstj. Andrés Arnalds). Landgræðsla ríkisins, 13–38.
- Umhverfissráðuneytið, 1997. Sjálfbær þróun í íslensku samfélagi. Framkvæmdaáætlun til aldamóta, 48 s.
- Umhverfissráðuneytið & Skipulagsstofnun, 1999. Miðhálendi Íslands. Svæðisskipulag 2015. Greinargerð, 220 s.
- Þorleifur Einarsson, 1994. Vitnisburður frjögreiningar um gróður, veðurfar og landnám á Íslandi. Í: Rit Landverndar 10 (ritstj. Hreggviður Norðdahl). Landvernd, Reykjavík, 81–106.
- Þóra E. Þórhallsdóttir, 1997. Tundra ecosystems of Iceland. Polar and alpine tundra. Ecosystems of the world 3. (ritstj. Wiegolaski, F.E.). Elsevier, 85–96.