

2020



NÁTTÚRUSTOFA
SÚDAUSTURLANDS

Ástandsmat á beitarlandi á Kvískerjum í Öræfum 2018



Kristín Hermannsdóttir, Lilja Jóhannesdóttir,
Rannveig Ólafsdóttir og Pálína Pálsdóttir

 NÁTTÚRUSTOFA SUÐAUSTURLANDS		Nýheimar, Litlubrú 2, 780 Höfn í Hornafirði www.nattsa.is
Skýrsla nr NattSA 2020-01	Dagsetning 12.05.2020	Dreifing Opin
Ástandsmat á beitarlandi á Kvískerjum í Örafum 2018.		Fjöldi síðna 21
		Fjöldi korta 2
		Verknúmer 1217
Höfundar Kristín Hermannsdóttir, Lilja Jóhannesdóttir, Rannveig Ólafsdóttir og Pálína Pálsdóttir.		
Verkefnið hlaut styrk úr Atvinnu- og rannsóknasjóði Sveitarfélagsins Hornafjarðar 2018.		
Samstarfsaðilar Landeigendur á Kvískerjum í Örafum.		
Útdráttur Þessi skýrsla greinir frá ástandsmati á beitarlandi á Kvískerjum í Örafum sem gert var árið 2018 af Náttúrustofu Suðausturlands. Íslenskur sauðfjárbúskapur byggist fyrst og fremst á frjálsri úthagabeit sauðfjár yfir sumarmánuðina. Gott ástand úthaga skiptir því miklu máli ef sauðfjárrækt á að vera hagkvæm og umhverfisvæn. Vöxt og viðhald búfjárs í úthaga má rekja til þess í hvernig ástandi beitarlandið er. Sömuleiðis er verndun landsvæða gegn ofnýtingu og landgræðsla mikilvægur þáttur í því að vinna gegn hnattrænni hlýnun. Íslenskur jarðvegur er flokkaður sem eldfjallajörð og hefur tilhneigingu til að binda mun meira af kolefni en annar þurrlendisjarðvegur. Það er því mikið af kolefni bundið í hinn íslenska jarðveg. Hinsvegar, er íslenskur jarðvegur mjög rofgjarn og við mikla beit verða til rofdílar og börð, sem leiðir af sér að mikill jarðvegur tapast. Í vistfræði er hugtakið rask notað til að lýsa afmörkuðum atburðum er leiða til breytinga á vistkerfum. Það getur bæði verið náttúrulegt s.s. öskufall og vatnavextir en einnig getur það komið til vegna athafna mannsins s.s. skógarhögg, beit og traðk húsdýra og framkvæmda. Hversu mikil áhrif raskið hefur á vistkerfið fer eftir eðli þess og hversu lengi það stendur yfir. Til að geta fylgst með breytingum á ástandi gróðurlands þarf að fara fram mat á því með reglulegu millibili. Út frá reglubundnu mati má sjá þróun svæðis og gögn sem verða til við matið nýtast meðal annars við ákvarðanatöku vegna beitarstýringar og landgræðslu. Helstu niðurstöður ástandsmatsins á Kvískerjum árið 2018 sýna að ástand gróðurs er sæmilegt. Á skalanum 0 til 5, þar sem 0 er best, er tíðasta einkunn allra matsvæða 2. Gróðurþekjan er nánast heil eða í jafnvægi. Jarðvegur frekar stöðugur og rofabörð ekki útbreidd, en þó til staðar á nokkrum stöðum. Sina er frekar lítil og uppskera er ekki mikil. Hafa skal í huga að landið ber augljós ummerki jöklalandslags. Framhlaup og hopun skriðjökla ásamt óbeisluðum jökulám hefur mótað landið síðustu árpúsund, sem útskýrir litla uppsöfnun jarðvegs. Með áframhaldandi frið frá náttúruöflum og hóflegri beit er landið líklegast í framför. Tækifæri til bóta er að létta beitarálag og stytta beirtartíma, en einnig mætti skoða uppgræðslu með Landgræðslunni.		
Lykilorð: Beitarland, ástandsmat, nytjaland, rof, Kvísker.		

Ástandsmat á beitarlandi á Kvískerjum í Öræfum 2018

© 2020 Náttúrustofa Suðausturlands

Allur réttur áskilinn

Náttúrustofa Suðausturlands,

Nýheimum

Litlubrú 2

780 Höfn í Hornafirði,

Sími: 470 8060 / 4708061

Forsíðumynd: Horft af aurunum neðan við Kvísker í átt að Kvíárjökli og Kvískerjum. Ljósmynd: Kristín Hermannsdóttir, 2018.

Verkefnisstjóri: Kristín Hermannsdóttir, Náttúrustofu Suðausturlands.

Kristín Hermannsdóttir, Lilja Jóhannesdóttir, Rannveig Ólafsdóttir og Pálína Pálsdóttir (2020). *Ástandsmat á beitarlandi á Kvískerjum í Öræfum 2018*. Náttúrustofa Suðausturlands. Höfn í Hornafirði. 21 bls.

Umbrot og kortagerð: Náttúrustofa Suðausturlands.

Ljósmyndir: Kristín Hermannsdóttir (KH) og Lilja Jóhannesdóttir (LJ).

Prentun: Guðjón Ó – vistvæn prentsmiðja

Höfundar skýrslunnar bera ábyrgð á innihaldi hennar.

Höfn í Hornafirði, Íslandi, 12. maí 2020

ISBN 978-9935-9417-5-6

Efnisyfirlit

Myndir	v
Töflur.....	v
Inngangur.....	7
Rannsóknarsvæðið.....	8
Aðferðir og gögn	9
Niðurstöður.....	10
Umræður	12
Viðauki A.....	15
Viðauki B.....	17
Viðauki C.....	18
Viðauki D.....	20
Heimildir	21

Myndir

Mynd 1. Kvískerjaland og nánasta umhverfi þess. Rannsóknarsvæði er innan svörtu línunnar og svartir punktar sýna staðsetningu tilviljunarkenndra valinna punkta.....	10
Mynd 2. Heildareinkunn hvers svæðis sem metið var árið 2018.....	11
Myndir 3a-f. Nokkur svæðanna sem voru ástandsmetin á Kvískerjum 2018.	12

Töflur

Tafla 1. Gróðurflokkar Nytjálans innan rannsóknarsvæðis.....	9
Tafla 2. Sundurliðun á einkunnagjöf hvers svæðis fyrir sig þar sem 0 er best en 5 verst	20

Inngangur

Í þessari skýrslu er sagt frá athugunum sem gerðar voru síðsumars 2018 á Kvískerjum í Örafum til að meta ástand beitarlands. Notast var við viðurkennda aðferð til gróðurmat á landinu og könnun gerð á ástandi gróðurs. Svæðið sem skoðað var nær frá Vattarárgljúfri og Kambsmýrarkambi í vestri að Múlagljúfri og Hrutá í austri, frá fjallsrótum niður að fjöru. Ekki er lengur búskapur á Kvískerjum, en nágrannabæir nýta landið til sumarhaga fyrir sauðfé. Með úttekt á beitarlandi á Kvískerjum fást mikilvæg gögn sem sýna ástandið sumarið 2018 og sem nýtist til samanburðar síðar meir.

Beitarstjórnun og ástand beitarlands er á ábyrgð sveitarstjórna og fjallskilaneftnda, en til að auðvelda þeim vinnuna þarf að hafa áreiðanleg gögn til að vinna eftir. Talsverð sauðfjárrækt er í Sveitarfélaginu Hornafirði en afréttir og upprekstrarlönd eru nánast engin. Því má segja að gott haglendi sé forsenda fyrir því að sauðfjárbúskapur geti gengið vel í sveitarfélaginu. Sumarið 2015 var ástand beitarlands í Endalausadal í Lóni metið með sambærilegum aðferðum og notast var við í þeirri rannsókn sem hér er greint frá. Þessar rannsóknir gefa yfirlit yfir ástand beitarlands svo hægt er að fylgjast með því í framtíðinni hvort ástandið batni eða versni. Gögnin nýtast svo við ákvarðanatöku vegna beitar og beitarstýringar.

Frá landnámi hefur búfénaði verið beitt á gróðurlendi á Íslandi. Áður en land var numið höfðu gróðurvistkerfi þróast án stórra grasbíta og þeir einu sem bitu grasið voru fuglar. Vistkerfi höfðu því engan veginn aðlagast þeirri miklu beit og skógarhöggi sem fylgdi komu manna til landsins (Borgþór Magnússon og Sigurður H. Magnússon, 1992). Í vistfræði eru hugtökin *rask* og *þanþol* notuð til að lýsa afmörkuðum atburðum sem leiða til breytinga á vistkerfum.

Rask getur bæði verið af náttúrulegum orsökum, t. d. öskufall og vatnavextir, en einnig getur það komið til vegna athafna tengdum mönnum, s. s. skógarhöggi, ofbeit búfénaðar, traðk húsdýra og framkvæmdir. *Þanþol* er notað til að lýsa því hversu vel starfsemi vistkerfisins og eiginleikar viðhaldast eftir rask eða hversu fljótt það er að jafna sig. Hve mikil áhrif rask hefur á vistkerfi fer eftir eðli þess og hversu lengi það stendur yfir. Ef raskið er meira en þanþol vistkerfisins leyfir endar það með hrúni. Vistkerfi nær þá ekki fyrri framleiðslugetu heldur fer til langframa niður á lægra framleiðslustig. Svæði sem hafa hátt þanþol eru yfirleitt með háa frjósemi og öflugt gróðurfar. Þurr og köld svæði hafa almennt lágt þanþol (Ólafur Arnalds og Ása L. Aradóttir, 2015). Það má vera ljóst að þanþol vistkerfa héraðs hafa engan veginn þróast fyrir það mikla álag sem fylgdi komu mannsins. Sést það gleggst á því hve landgæðum hefur hnignað frá því að land byggðist (Andrés Arnalds, 1988).

Sjálfbær úthagabeit

Beitarálag vegna sauðfjárbeitar á Íslandi hefur minnkað frá því að fé var flest á áttunda áratug síðustu aldar. Þá fór saman kalt árferði og mikil beit, þannig að beitarálag varð víða of mikið og leiddi til gróðurhignunar og eyðingar. Enn erum við að glíma við afleiðingar þess sem og ofnýtingu margra alda. Nú er gróður víða í sókn og fara þar saman áhrif hlýnandi loftslags, minna beitarálag og ýmsar landbótaáðgerðir (Sigbrúður Jónsdóttir, 2010). Víðlendir úthagar Íslands eru ein okkar sérstæðu auðlinda og afar mikilvægt er að nýting beitargróðurs sé sjálfbær, þannig að hvorki sé gengið á gróður né jarðveg með beitinni. Landeyðingu og rof má sjá sumstaðar í sumarbeutilöndum en önnur svæði á landinu eru vannýtt til beitar (Árni Bragason, 2013). Samband er milli gæða beitalands og afurða sauðfjár og er gott beitaland einn mikilvægasti þátturinn í afkomu sauðfjárbúa. Það er allra hagur að beit sé stjórnað af þekkingu og skynsemi. Þannig er ekki gengið á gæði landsins, afurðir verða meiri og um leið er það mikilvægur þáttur í velferð dýra (Sigbrúður Jónsdóttir 2010). Verulegum úrbótum hefur verið náð á síðustu árum með auknu samstarfi sauðfjárbænda og Landgræðslu ríkisins. Má þar nefna m.a. gæðastýringu í sauðfjárrækt, verkefnið „Bændur græða landið“ um uppgræðslu og landbætur í heimalöndum bújarða og GróLind samkomulagsverkefni atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytis, Bændasamtaka Íslands, Landgræðslu ríkisins og Landssamtaka sauðfjárbænda. Eitt af markmiðum GróLindar er að vakta og kortleggja afrétti og úthaga sem nýttir eru til beitar (GróLind, 2020).

Sjálfbærni sauðfjárbeitar á Íslandi hefur oft verið dregin í efa og tengja margir beit við jarðvegseyðingu og hnignun vistkerfa. Árið 2017 var safnað saman rannsóknum sem birtar hafa verið um áhrif sauðfjárbeitar á vistkerfi íslenskra úthaga. Í ljós kom að rannsóknirnar voru of fáar til að draga mætti almennar ályktanir út frá þeim og afla þarf betri þekkingar á áhrifum beitar á vistkerfi íslenskra úthaga svo tryggja megi sjálfbæra sauðfjárbeit sem hæfa aðstæðum á hverju svæði fyrir sig (Bryndís Marteinsdóttir o.fl., 2017). Þegar mat er lagt á ástand lands er reynt að lesa og skilja þær vísbendingar sem ásýnd þess gefur. Þá þarf að hafa í huga atriði eins og hvort að landið sé rofið og hvort landið sé í jafnvægi, framför eða afturför. Einnig er nauðsynlegt að fylgjast með þróun beitolanda yfir lengra tímabil og greina einkenni sem gefa vísbendingar um hvort gróðri sé að hnigna eða fara fram (Sigbrúður Jónsdóttir, 2010).

Plöntuval sauðfjár

Plöntuval sauðfjár breytist með árstíðum og þroska plantna. Ákveðnar plöntutegundir eru eftirsóttastar á vorin, aðrar á sumrin og enn aðrar voru aðeins bitnar á veturna meðan vetrarheit var stunduð. Vísiplöntur eru tegundir sem gefa vísbendingar um ástand lands vegna mikillar eða lítillar ásækni sauðfjár. Sé mikið um lostætar plöntutegundir gefur það vísbendingar um að beitarálag sé hóflegt. Séu ólustugar plöntur ríkjandi getur það bent til að beitarálag sé of mikið og landið í hnignun eða í lélegu ástandi. Dæmi um lostætar plöntur í beitolandi sauðfjár eru burnirót, blágresi, hvönn og hrútaberjaklungur. Einnig er það góðs viti ef gulvíðir, loðvíðir, birki, klóelfting, möðrur og hvítsmári viðhaldist í gróðurþekjunni undir léttri beit. Mikil hlutdeild tegunda eins og þursaskeggs, fjalldrapa og hrossanálar geta gefið til kynna að landið sé lélegt til beitar, jafnvel þó það sé heilt og órofið (Sigbrúður Jónsdóttir, 2010).

Rætur og blöð afla plöntunni viðurværis í sameiningu og stærð þessara plöntuhluta þarf að vera í samræmi til þess að plantan nái að vaxa og dafna. Eftir beit er forgangsatriðið hjá plöntunni að endurnýja blöðin og orka til þess er m.a. sótt til róta. Ný blaðmyndun er því oft á kostnað röturvaxtar. Langvarandi þung beit leiðir til rýrara rötarkerfis sem síðan bitnar á ofanjarðarvexti því rætur afla vatns og næringarefna úr jarðveginum. Rætur gegna sérstaklega mikilvægu hlutverki við jarðvegsbindingu hér á landi því jarðvegurinn er víða laus í sér og rofgjarn (Árni Bragason, 2013). Íslenskur eldfjallajarðvegur (andosol) er frábrugðinn öðrum jarðvegi heimsins. Hann safnar alla jafna miklu magni af lífrænum efnum og geymir því mikið magn af kolefni í sér. Á sama tíma getur jarðvegurinn bundið mikið af vatni en skortir samloðun og er því afar hætt við rofi (Ólafur Arnalds og Ása L. Aradóttir, 2015). Talið er að stór hluti yfirborðs jarðar hafi laskaða gróðurþekju og frá því landi losni gríðarlegt magn kolefnis út í andrúmsloftið (Þórunn Pétursdóttir, 2017).

Beitarstjórnun er fyrst og fremst hugsuð til að tryggja að næringarþörf og velferð búpenings sé fullnægt en jafnframt að ekki sé gengið á gróður og jarðveg, heldur ríki þar jafnvægi eða framför. Hófleg beit getur aukið tegundafjölbreytni í sverðinum og hindrað að stórar plöntur nái yfirhöndinni. Beitin opnar gróðurlagið og gefur smærri tegundum tækifæri til vaxtar. Of mikið beitarálag getur valdið fækkun plöntutegunda og eykur hættu á gróður- og jarðvegsrofi. Sérstaklega þarf að gæta hófs við beit þar sem gróður og jarðvegur er viðkvæmur, eins og á hálendinu, á þurrlendi og í brattlendi. Þá er grundvallaratriði í góðri beitarstjórnun að beita ekki of snemma á vorin þar sem plöntur þurfa að ná nægilegum blaðvexti til að geta ljóstillífað umfram það sem þær þurfa til viðhalds áður en þær eru bitnar (Sigbrúður Jónsdóttir, 2010).

Rannsóknarsvæðið

Kvísker er austasti bær í Örafum og stendur undir Bæjarskeri, vestan við Breiðamerkursand. Jörðin er að stórum hluta hallalítið láglandi neðan við brattar brekkur sem liggja upp að Örafajökli. Bærinn stendur í jaðri sléttu, við brekkurót undir lágum hlíðum. Yfir bæjarstæðinu gnæfir Örafajökull sem teygir skriðjökla sína í átt að bænum. Næsti bær til vesturs eru Hnappavellir (12 km) og til austurs eru það Reynivellir (28 km) (Bjarni F. Einarsson, 1999; Stjórnarráð Íslands, 2020). Enginn búskapur eða ábúð er lengur að Kvískerjum og hefur ekki verið í nokkur ár, en landið er nýtt sem sumarhagi fyrir rúmlega 200 lambær (samtals um 550 gripi) frá nágrennabæjum. Féð hefur þó aðgang að töluvert stærra svæði en rannsóknarsvæðinu eða allt austur að Jökulsá á Breiðamerkursandi og inn í land í átt að Breiðamerkurjökli. Fyrsta fénu er sleppt þar í fyrstu viku júní en smám saman bætist í fram eftir mánuðinum. Öllu fé er smalað um mánaðarmótin ágúst – september (munnleg heimild: Gunnar Sigurjónsson).

Svæðið sem var skoðað er að stórum hluta hallalítið láglandi, en einnig voru skoðaðir staðir uppi í brekkunum ofan við bæinn. Rannsóknarsvæðið nær yfir 23,3 km² (um 2334 hektara) svæði og innan þess er allt láglandi jarðarinnar, frá Vattarárgljúfri og Kambsmýrarkambi í vestri að Múlagljúfri og Hrutá í austri. Lægsti punktur var í ~ 10 m. y. s. og hæsti punktur sem skoðaður var í ~ 100 m hæð (Landmælingar Íslands, 2015). Landslag svæðisins einkennist af áhrifum frá jöklum. Framhlaup og hopun skriðjökla ásamt jökulám sem flæmst hafa stjórnlaust um sandana hafa séð um að móta landið síðustu árbúsundin. Í jarðfræðilegu samhengi er ekki langt síðan svæðið fór að gróa upp og er nú í framvindu.

Samkvæmt Nytjalandsgrunni Landbúnaðarháskóla Íslands er gróðurfar Kvískerja talið að mestu rýrt mólendi, mosi og ríkt mólendi (mynd 1). Í töflu 1 er gerð grein fyrir stærð hverrar gróðurlendisgerðar, í hektörum og hlutfall þess af heildarstærð vettvangssvæðisins. Rýrt mólendi einkennist af lélegum beitarplöntum á borð við móasef, þursaskegg og lyngtegundum. Þar er oft mikill mosi og jafnvel fléttugróður og lítið af eftirsóttum beitarplöntum á borð við blómtegundir, grös, starir og víðir. Það sem aðgreinir flokkana rýrt og ríkt mólendi er að í þeim síðarnefnda er uppskeran mun meiri og skiptir þar mestu um hlutdeild góðra beitarplanta, s.s. grasa og blómplantna. Gróðurlendi sem flokkast til mosa þekur mosi yfir 2/3 hluta yfirborðsins og framleiðni annars gróðurs er takmarkaður. Í viðauka A er hverjum flokki gróðurlendis á þessu svæði lýst nákvæmlega (Fanneý Ósk Gísladóttir o.fl., 2014).

Á árunum 1991 til 1996 var jarðvegsrof kortlagt á öllu landinu. Kvískerjaland og nærliggjandi láglandissvæði voru flokkuð sem talsvert rofin að hluta en lítið sem ekkert rofin að hluta (Ólafur Arnalds o.fl., 1997).

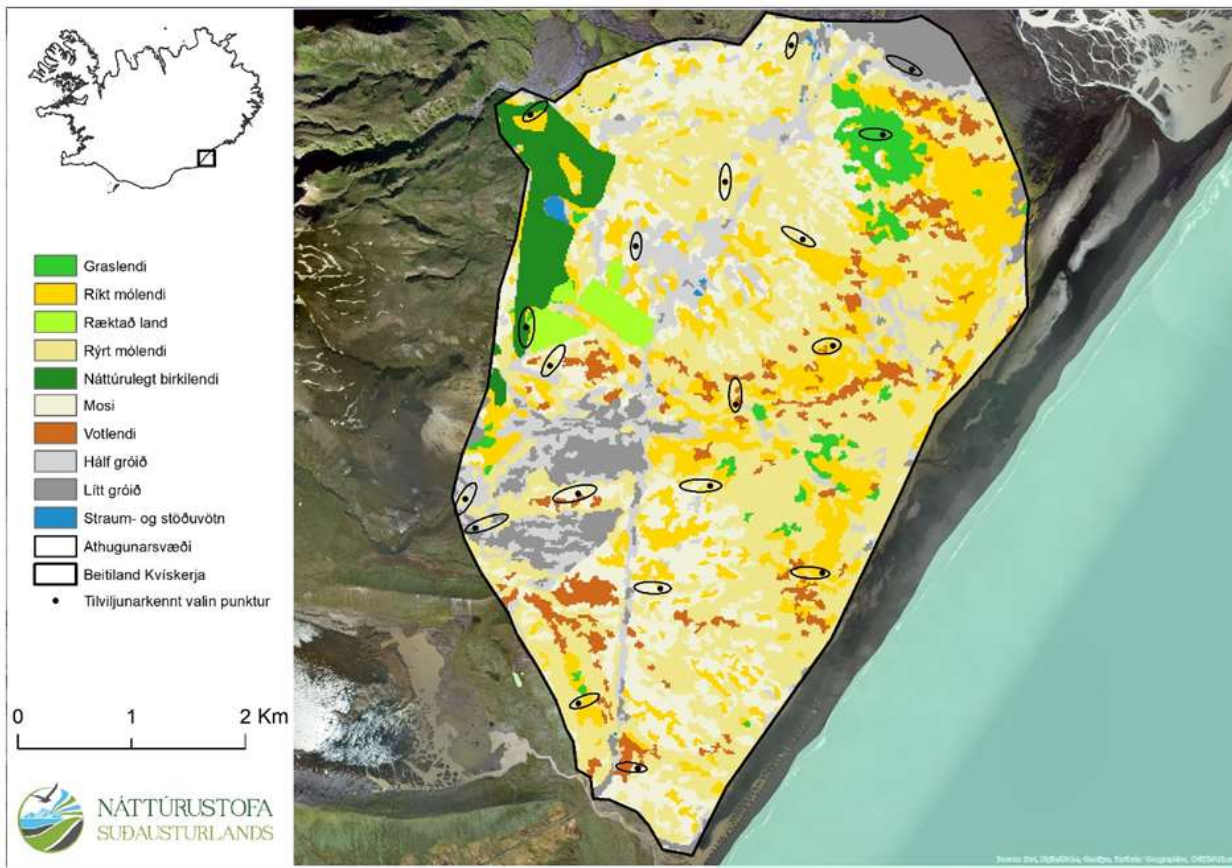
Tafla 1. Gróðurflokkar Nytjalands innan rannsóknarsvæðis.

Gróðurlendi	Hektarar	Hlutfall (%)
Rýrt mólendi	924,7	38%
Mosi	403,2	17%
Ríkt mólendi	393,8	16%
Hálfgróið	233,8	10%
Líttgróið	156,1	6%
Votlendi	118,3	5%
Náttúrulegt birkilendi	93,9	4%
Graslandi	66,3	3%
Ræktað land	38,2	2%
Straum- og stöðuvötn	5,4	0%

Aðferðir og gögn

Hnitað var um 23 km² svæði við Kvísker í forritinu ArcGIS og 19 punktar valdir tilviljunarkennt. Á hverjum punkti var svæðið metið, teknar myndir og skráðar athugasemdir sem þóttu mikilvægar fyrir frekari úrvinnslu (mynd 1).

Í ritinu Sauðfjárhagar, eftir Sigbrúði Jónsdóttur (2010), er fjallað um beit, beitolönd og ástandsmat þeirra og er stuðst við það við mat á svæðum í þessu verkefni. Þættir sem metnir voru eftirfarandi: gróðurþekja, rofabörð, jarðvegur, sína, uppskera og beitarummerki. Hverjum þætti er gefinn einkunn frá 0 (best) til 5 (verst), eftir því sem við á fyrir hvern þátt. Árið 2019 var einnig gefinn út vasaútgáfa af þeim bæklingi eftir sama höfund og nefnist *Fróðleiksmolar um sauðfjárbreit*. Honum er ætlað að auðvelda bændum að meta ástand beitarlandsins og aðlaga beittina að ástandi landsins (Sigbrúður Jónsdóttir, 2019).



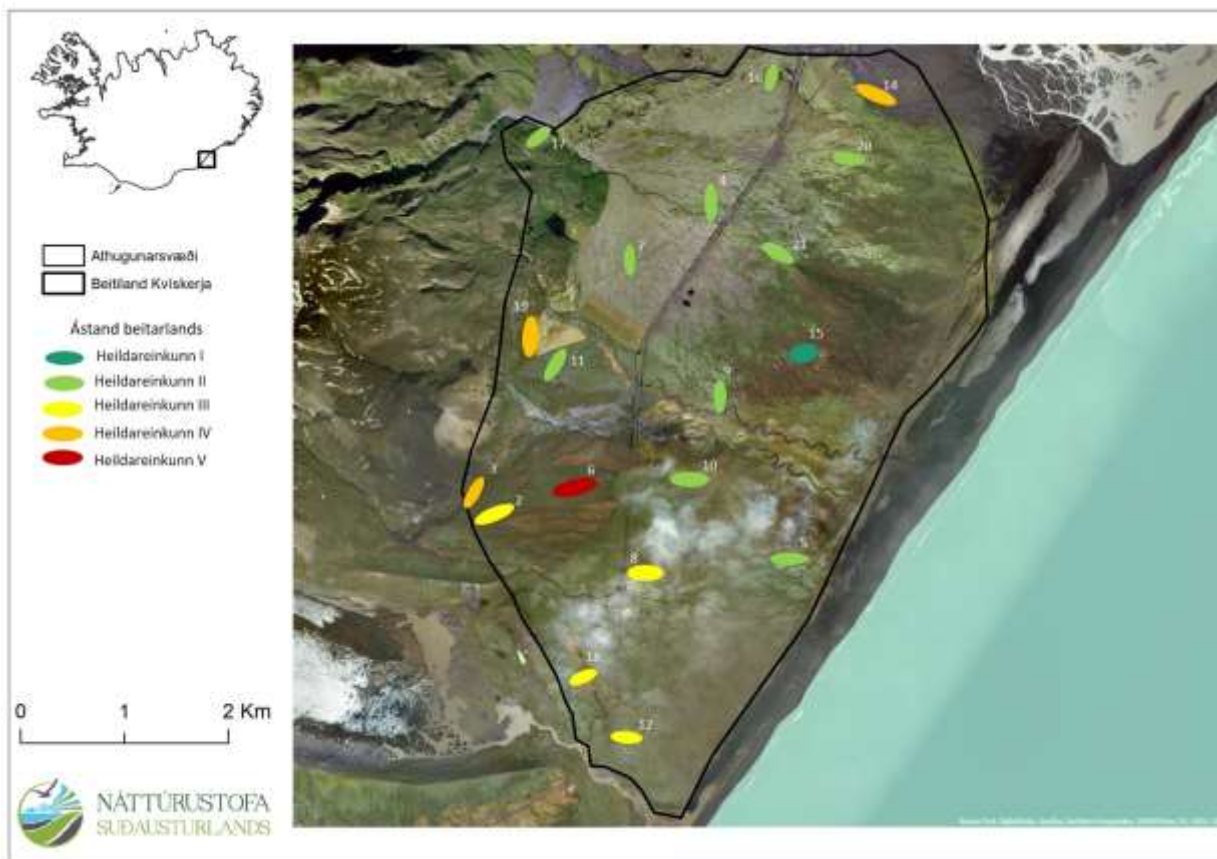
Mynd 1. Kvískerjaland og nánasta umhverfi þess. Rannsóknarsvæði er innan svörtu línunnar og svartir punktar sýna staðsetningu tilviljunarkenndra valinna punkta í forritinu ArcGIS. Flokkun gróðurlendis er samkvæmt Nyttjalandi. Kortagerð: Lilja Jóhannesdóttir, Náttúrustofa Suðausturlands.

Eftir samráð við Sigprúði Jónsdóttur fyrir sambærilegt verkefni árið 2015, var ákveðið að bæta við þremur matsþáttum en það var gert til að koma til móts við þær landfræðilegu aðstæður sem eru í fjallendi Austur-Skaftafellssýslu en þar eru miklar skriður. Matsþættir sem var bætt við voru grjót á yfirborði, vindur á yfirborði og rof (vatns/vind). Matsblað sem notað var við ástandsmat Kvískerjalands má sjá í viðauka B. Ástandsmæling beitarlands byggir á sjónrænu mati og því nokkur hætta á skekkju á milli mælireita. Til að lágmarka skekkju var stuðst við matskvarða (viðauki B) og myndir sem sýna mismunandi landsvæði í hverjum ástandsflokki úr bók Sigprúðar Jónsdóttur, Sauðfjánhagar (2010). Þar að auki voru alltaf tveir matsmenn sem þurftu að sammælast um flokkun. Ástandsmatið var gert 22. og 23. ágúst 2018, af Kristínu Hermannsdóttur og Pálínu Pálsdóttur og þann 23. ágúst var Lilja Jóhannesdóttir einnig með í för. Farið var að öllum 19 punktunum og svæði umhverfis þá metið eftir áður nefndu matsblaði. Athugasemdir sem skráðar voru við hvert svæði eru birtar í viðauka C. Heildarástandsflokkun hvers svæðis var gefin einkunn út frá tíðasta gildi matsþáttanna og ef tíðustu gildi voru fleiri en eitt var tekið meðaltal gildanna.

Niðurstöður

Rannsóknarsvæðið hefur verið undir miklum áhrifum frá jöklum og er mest allt í hægri framvindu. Niðurstöður ástandsmats á beitarlandi að Kvískerjum sumarið 2018 leiða það í ljós að ástand gróðurs er sæmilegt. Á skalanum 0 til 5, þar sem 0 er best, er tíðasta gildið 2. Í töflu 2 í viðauka D er sundurliðuð einkunnagjöf hvers svæðis fyrir sig. Gróðurþekjan á þeim svæðum sem skoðuð voru, var nánast heil eða í jafnvægi. Jarðvegur var frekar stöðugur og rofabörð ekki útbreidd, en þó til staðar á nokkrum stöðum. Sina var frekar lítil og uppskera ekki mikil.

Á mynd 2 sést heildareinkunn hvers svæðis sem og staðsetning þeirra á Kvískerjalandi. Aðeins eitt svæði fékk 1 í einkunn (mynd 3a) en ekkert svæði fékk einkunnina núll. Algengasta einkunnin er 2 (mynd 3b) en tíu svæði fá þá einkunn. Fjögur svæði fá 3 í einkunn (mynd 3c) og þrjú svæði fá 4 í einkunn (mynd 3d). Eitt svæði fær 5 í einkunn en það svæði er að mestum hluta melur og nánast engin gróðurþekja (mynd 3e). Eitt svæði skar sig úr hvað varðar gróður, en það var svæði 19, rétt vestan við bæinn og túnið á Kvískerjum. Þar er talsvert rof vegna vatns og vinds, en um leið vaxa þar sjálfsáðar furur (mynd 3f).



Mynd 2. Heildareinkunn hvers svæðis sem metið var árið 2018 vegna beitarástands. Rannsóknarsvæði er afmarkað með svartri línu og sporöskjulaga hringir eru svæðin sem voru metin. Litur innan hringjana sýnir heildareinkunn hvers svæðis út frá ástandsmatinu, þar sem rautt er verst og dökkgrænt er best. Ekkert svæði fékk einkunnina 0 sem er allra best og því er skalinn frá I til V. Kortagerð: Lilja Jóhannesdóttir, Náttúrustofa Suðausturlands.

Hrossanál og þursaskegg voru áberandi tegundir á mörgum svæðanna sem skoðuð voru en mikil hlutdeild þeirra getur gefið til kynna að landið sé lélegt til beitar, jafnvel þó það sé heilt og órofið. Hins vegar mátti á nokkrum svæðanna sjá víði og birki sem ríkjandi tegund og á öðrum stöðum voru þær tegundir að nema land eða í sókn. Er það góðs viti þar sem að báðar tegundir eru eftirsóttar af sauðfé. Auk þess mátti á stöku svæðum sjá blómtegunir á borð við eyrarrós, geldingahnaup, mýrarsóley, ljónslappa og holurt, en nákvæm tegundaúttekt var ekki framkvæmd í þessari rannsókn. Rofdílar og rofabörð voru til staðar en virtust vera að gróa upp frekar en í hnignun. Í viðauka C er nánar hægt að lesa um athugasemdir hvers svæðis fyrir sig.



Myndir 3a-f. Nokkur svæðanna sem voru ástandsmetin á Kvískerjum 2018. Ljósmyndir: KH. a) Mýri neðan við Kvísker, svæði sem fékk 1 í heildareinkunn. b) Svæði sem fékk 2 í einkunn, neðst á Kvíáraurum. c) Svæði sem fékk 3 í einkunn, nærri Kvía. d) Eitt af þeim svæðum er fengu 4 í einkunn, neðan við Hólá. e) Eina svæðið sem fékk 5 í einkunn, vestan við Vattará. f) Rétt vestan við bæinn og túnið á Kvískerjum. Þar er talsvert rof vegna vatns og vinds, en um leið vaxa þar sjálfsáðar furur, fékk svæðið einkunnina 4 í heildareinkunn.

Umræður

Ástand beitarlands að Kvískerjum flokkast sem sæmilegt og fer í ástandsflokk 2 á kvarðanum 0 (ágætt) til 5 (óhæft til beitar). Landið er heilt og gróið en ekki með hátt beitargildi. Landið er í framför og rof eru að lokast frekar en opnast og tegundir eru að nema land. Niðurstöður ástandsmatsins stemmir vel við flokkun lands í Nytjalandsgrunni Landbúnaðarháskóla Íslands þar sem 38% lands flokkaðist sem rýrt mólendi, 17% sem mosi,

16% sem ríkt mólendi, 10% sem hálfgróið og annað gróðurlendi minna. Þursaskegg, hrossanál og mosi voru mest áberandi tegundirnar á svæðinu. Þær eru lélegar beitarplöntur og einkenna rýr mólendi líkt og að Kvískerjum. Hinsvegar eru víðir og birki greinilega í mikilli sókn og víða áberandi. Þær eru taldar lystugar beitarplöntur og hlutdeild þeirra gæti gefið til kynna að beitarálag sé hóflegt og að landið sé í framför.

Að Kvískerjum líkt og víðar í Austur-Skaftafellssýslu hafa jöklar og jökulár sorfið landið um margar aldir og eru enn að. Jarðvegur er víða þunnur og gróðurþekjan slitrótt. Landslagið einkennist af melum og söndum og þar er gróður rýr. Ofan á það veldur vindasamt veður og mikil úrkoma því að framvindan er hægari en gengur og gerist. Af loftmyndum og í úttektinni árið 2018 má greinilega sjá að þar sem lengra er síðan jökull eða jökulár fóru um er gróðurþekjan meiri og stöðugri. Það svæði sem fékk verstu einkunn er að mestu leiti ber melur og næst verstu einkunn fékk land í halla eða mikið rofið eftir vatn. Svæðin sem fengu bestu einkunnir eru á flötu og nokkuð vel grónu landi. Óhætt er að segja að þanþol svæðisins sé lágt, bæði vegna legu þess í hnattrænum skilningi og þeirra náttúruafla sem á svæðinu dýnja. Auk langvarandi rasks af völdum náttúruafla er hefðbundin úthagabeit sauðfjár að Kvískerjum en rúmlega 200 lambær fara um landið yfir hávaxtartímann.

Þar sem íslenskur sauðfjárbúskapur byggist að miklu leiti upp á frjálsri úthagabeit yfir sumartímann skiptir það bændur sköpum að ástands lands sé gott. Ef sauðfjárrækt á að vera hagkvæm til langs tíma þá þarf ástand sumarhaga að vera gott. Því þó svo að fé komi vænt af fjalli þýðir það ekki að ástand landsins sé eins og best verði á kosið. Sauðfé sækir mikið í nýgræðing enda er hann orkumikill. Mikil beit á nýgræðing kemur í veg fyrir eðlilega gróðurframvindu og getur haldið landi í slæmu ástandi mjög lengi og jafnvel stuðlað að frekari landhignun. Eftir því sem landið er í verra ásigkomulagi því kostnaðarsamara verður að koma því aftur í gott form og dýrara getur reynst að byggja aftur upp mjög raskað land en að fyrirbyggja það á fyrri stigum.

Sjálfbær landnýting er skilgreind í reglugerð um gæðastýrða sauðfjárframleiðslu nr. 1160/2013 sem „nýting sem gengur ekki á auðlindir lands, s.s. jarðveg, gróður og vatn og tryggir um leið viðgang og virkni vistkerfis til framtíðar.“ Vistkerfi veita mikilvæga þjónustu öllu lífi, þau t.a.m. hreinsa og geyma vatn og koma jafnvægi á ýmsar gastegundir í andrúmsloftinu, svo sem súrefni. Þessi þjónusta hefur verið metinn til gríðarlegra fjárhæða á heimsvísu (Costanza, et al., 1998). Ef nýting lands á að vera sjálfbær er nauðsynlegt að vakta ástands gróðurs. Með verndun landsvæða gegn ofnýtingu og viðeigandi landgræðslu er þannig hægt að vinna gegn hnattrænni hlýnun.

Ef vilji er fyrir hendi til að bæta ástand beitarlandsins að Kvískerjum og þannig mögulega færa framleiðslugetu svæðisins á hærra stig má benda á styttingu beirtartíma sem þar er leyfður og þá sérstaklega að seinka beit á vorin en einnig að léttu beitarálagi. Eins mætti skoða að efla samstarf við Landgræðsluna og verkefnið, Bændur græða landið, á melum og við rofabörð á landinu. Ástandsmat á landi Kvískerja er eitt skref í átt að sjálfbærni og telja höfundar nauðsynlegt að gera svipaða athugun á fleiri beitarlöndum í Sveitarfélaginu Hornafirði, því huga ber að framtíðinni í þessum efnun.

Viðauki A

Skilgreiningar Nyttjalandis á gróðurflokkum. Þeim er raðað upp eftir hlutfalli af rannsóknarsvæði á Kvískerjum. Lýsingar eru teknar orðrétt úr skýrslu um Nyttjalandisverkefnið eftir Fanney Ó. Gísladóttir, Sigmundur H. Brink og Ólaf Arnalds (2014). Höfundar hafar þó stytta sumar lýsingar, þar sem við á.

Rýrt mólendi

„Rýrt mólendi einkennist af lélegum beitarpöntum á borð við móasef, þursaskegg og lyngtegundum. Oft er þar mikill mosi og jafnvel fléttugróður. Lítið er af eftirsóttum beitarpöntum á borð við blómtegundir, grös, starir og víði. Mosi er oft áberandi í rýru mólendi. Rýrt mólendi er einkum á stöðum þar sem umhverfisaðstæður draga úr framleiðslugetu landsins s.s. þar sem jarðvegur er rýr og grýttur, þar sem er vindasamt og þar sem úrkoma er takmörkuð. Í stórpýfðu mólendi er gróðursamsetningin oft ólík uppi á þúfnakollunum annars vegar og hins vegar í skjólinu milli þúfnanna... Harðgerðustu tegundirnar skipa sér á þúfnakollana, einkennistegundir rýrs mólendis, en hinar kulvísari sækja í lautirnar. Þar eru þá gjarnan bæði einkennistegundir ríks- og rýrs mólendis... Gróðurþekja í rýru mólendi er oft slitrótt. Ef gróðurinn þekur minna en helming skal svæðið flokkað sem hálfgróið land.“

Mosi

„Land telst til þessa flokks þar sem mosi þekur um eða yfir 2/3 hluta yfirborðsins og framleiðni annars gróðurs er takmarkaður. Með mosa vaxa oft grös, starir og smárunnar. Af grastegundum sem vaxa með mosa má helst nefna þursaskegg, túnvingul og blávingul. Stinnastör vex víða með mosa. Af smárunnum sem vaxa gjarnan með mosa má nefna grasvíði, krækilyng, grávíði, bláberjalyng og beitilyng. Mörkin á milli mosavaxins lands og annarra gróðurflokka geta verið óljós. Mörk mosa og þursaskeggsmóa eru oft harla óskýr, en mosinn er að jafnaði hærra á holtum og meira áveðra. Mosi er oft rofinn af gróðurvana svæðum. Ef opurnar í mosanum þekja meira en 50% yfirborðsins þá flokkast landið sem hálfgróið. Almenn gildir að mosi verði að þekja 2/3 hluta yfirborðsins til að svæðið flokkist sem mosi, en ef mosi er ríkjandi á annars gróðurvana landi, þá flokkast svæðið til mosa sé þekja mosans yfir 50%.“

Ríkt mólendi

„Mólendi eru mjög útbreidd og gróðursamsetning þeirra fjölbreytileg. Í Nyttjalandisflokkun er mólendum skipt í tvo flokka, ríkt mólendi og rýrt mólendi. Það sem aðgreinir flokkanna er einkum það að í ríku mólendi er uppskeran mun meiri en í rýru mólendi, þar skiptir mestu hlutfeldi góðra beitarpönta, s.s. grasa og blómpönta. Í ríku mólendi eru smárunnar oft áberandi t.d. bláberjalyng, beitilyng og fjalldrapi, en einnig víðir... Einnig er hugað að hlutfeldi mosa, en minna er af mosa í ríku mólendi en í rýru mólendi... Mikil beit í ríku mólendi veldur því að einkennisplönturnar verða lítt áberandi og landið kann að líkjast rýru mólendi við fyrstu sýn. Skil á milli ríks- og rýrs mólendis eru oft óljós. Ríkt mólendi hefur einnig óljós mörk við hálfdeigjur og graslendi og í sumum tilvikum við kjarr- og skóglendi.“

Hálfgróið

„Land í þessum flokki hefur gróðurhulu á bilinu 20 til 50%... Hálfgróið land er að þessu leiti aðeins villandi heiti. Tegundasamsetning er mjög mismunandi á hálfgrónu landi og getur bæði verið um ræða eftirsóttar beitarpöntur og þær sem minna eru bitnar... Ógróni hluti yfirborðsins er mjög fjölbreytilegur, ýmist grjót, klappir, hraun, moldir eða sandur. Einnig er oft um mikinn breytileika að ræða hvað landformið varðar s.s. holt, melar, áreyrar, sandar, skriður, hraun o.s.frv. Nafngiftir gróðurs í svona breytilegu yfirborði eru sem dæmi; holtagróður, melagróður, bersvæðagróður, flagmói o.fl. Tilurð þessara svæða er misjöfn, en oftast er jarðvegurinn rýr, vatnshringrás rofin, frostlyfting mikil og umhverfisaðstæður því afar óhagstæðar gróðri.“

Framvinda gróðurs kann að vera í framför á þessum svæðum, en oft er um gróðurleifar á röskuðu landi að ræða.“

Líttgróið

„Annað heiti fyrir lítt gróið land gæti verið „ógróið land“ en það er ekki notað því einhvern gróður er nánast alltaf að finna, t.d. stakar melaplöntur eða mosa. Annað hugtak sem kemur til greina er „auðn“ eða „auðnir“... en hugtakið „auðnir“ hefur verið notað bæði um „hálfgróið land“ og „lítt gróið land“, enda er gróðurframleiðni beggja þessara gróðurflokka takmörkuð. Í flokkinn lítt gróið land falla fjölmargar yfirborðsgerðir sem hafa það sameiginlegt að vera gróðurvana. Um getur verið að ræða áreyrar, sandar, urðir, klappir, moldir, mela, fjöll, fjörur og svo mætti áfram telja... Gróðurþekja er minni en 20% miðað við lóðrétt ofanvarp. Gróðurinn á lítt grónu landi getur verið nánast hvaða þurrlandisgróður sem er, en algengast er að þar sé að finna grös, mosa og blómjurtir.“

Votlendi

„Flokkurinn votlendi einkennist af því að landið er blautt... Í flokkinn votlendi falla gróðurlendin mýri, hallamýri og flói. Land sem flokkast sem votlendi einkennist yfirleitt af miklum og fjölbreyttum gróðri. Votlendi á hálendinu eru þó oft rýr. Einkennisplöntur votlendis eru starir, grös, mýrarelfting og mosar. Sums staðar er fjalldrapi og bláberjalyng áberandi.“

Náttúrulegt birkilendi/Kjarr- og skóglendi

„Innan flokksins kjarrs- og skóglendis eru ræktaðir skógar, náttúrulegt birki og víðikjarr. Trjá- gróðurinn sem rís upp fyrir graslagið getur verið mishár. Við mat á flokknum var miðað við að trjágróðurinn yrði að vera a.m.k. hnéhár til að geta flokkast til kjarr- og skóglendis. Þekja trjágróðurs skildi einnig vera >50% í lóðréttu ofanvarpi... Sé kjarrið lægra eða þekjan minni er líklegast að landið flokkist sem ríkt mólendi, en kjarr vex einnig í hálfdeigjum og votlendum. Botngróður í kjarr- og skóglendi getur verið margskonar. Á frjósömum svæðum er algengur undirgróður gras, lyng og blómjurtir. Þar sem umhverfisaðstæður eru síðri s.s. á hraunum einkennir mosi gjarnan skógarbotninn.“

Graslendi

Grastegundir einkenna gróðurinn í þessum flokki. Í hann falla einnig svæði þar sem blóm-plöntur eru ríkjandi (blómlendi). Graslendi er alla jafna uppskeruríkt og er það einkum að finna þar sem umhverfisaðstæður eru hagstæðar gróðri og eru blóm þar oft áberandi. Mosi getur einnig verið áberandi í graslendi þar sem umhverfisaðstæður eru slakar.

Ræktað land

Ræktað land á fyrst og fremst við um tún og önnur ræktað svæði, s.s. kornakra og grænmetis-garða. Flög sem myndast þegar land er brotið til ræktunar teljast sem ræktað land. Ræktað land er mjög mismunandi ásýndar og endurvarp frá þessum svæðum er margbreytilegt. Uppgræðslur teljast til ræktað lands og voru þær merktar sérstaklega við greiningu á vettvangi. Gróður í uppgræðslum er yfirleitt rýr og endurvarpið frá þeim ólíkt grónu ræktað-landi, ef lúpínurækt er undanskilin.

Viðauki B

Matsblað sem notað var við mat á gróðurlandi á Kvískerjum. Öllum áhrifaþáttum var gefin einkunn frá 0 (best) til 5 (verst). Allir þættir á matsblaðinu voru metnir á öllu svæðum og tekið tíðasta gildið og það notað sem ástandsflokkur svæðiðsins.

Mat á ástandi



Staður: _____ Svæði: _____

Gróðurlendi: _____

Halli: Flatlendi Hallalítið Nokkuð bratt Snarbratt

Ástandsflokkur

		0	1	2	3	4	5	
Gróðurþekja:	Heil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Mjög rofin
Rofabörð	Engin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Mjög útbreidd
Grjót á yfirborði	Ekkert	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Algjört
Jarðvegur	Stöðugur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Mjög laus/Ekki til staðar
Sina	Mikil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Engin
Uppskeyra	Mikil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Óverulegt
Beitarummerki	Engin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Mjög mikil
Vindur við yfirborð	Logn	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Óheftur
Rof(Vatns/Vind)	Ekkert	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Óheft

Ástandsflokkun (0-5): _____

Úrbætur (merkja við allt sem við á):

Minnka Beitarálag Landgræðsla Friðun Bæta skipulag(skrá í ath)

Athugasemdir:

Byggt á *Sauðfjórhogar* eftir Sigprúði Jónsdóttur, 2010 og *Að lesa og lækna landið* eftir Ólaf Arnalds og Ásu L. Aradóttir, 2015.

Viðauki C

Þegar farið var að matsstöðunum á Kvískerjum var hver staður metinn samkvæmt matsblaði í viðauka B. Athugasemdir sem voru skráðar á matsblöðin voru eftirfarandi við hvert svæði:

Svæði	Athugasemdir
1	Punktur lenti utan við rannsóknarsvæði og því ekki notaður.
2	Rýrt land í nokkrum halla. Gróðurþekjan er götött en landið í bata. Frostlyfting getur valdið skaða. Rof er aðallega af völdum vatns/vinds. Helstu gróðurtegundir eru ljónslappi, beitilyng, krækilyng og mosi.
3	Fjallshlíð með þunnun jarðvegi og rýrum gróðri. Gróðurlendi neðst í fjallshlíð með rofdílum og lágum rofabörðum. Viðkvæmt land.
4	Gróinn melur. Gróðurþekjan á svæðinu er aðeins götött en grónara er í kringum gamla lækjarfarvegi. Beitargildi er ekki hátt. Helstu gróðurtegundir eru mosi, þursaskegg, krækilyng, beitilyng, hrossanál og ljónslappi.
5	Gróðurþekjan er nánast heil og víðir hefur numið land. Helstu gróðurtegundir eru víðir, beitilyng, mosi, hrossanál, ljónslappi og starir.
6	Rofið land. Melar og smá gróðurlendi með rofdílum. Jarðvegur berskjaldaður fyrir vatni og vindum (mikill vindur í N-áttum). Uppgræðsla reynd á svæðinu án árangurs. Helstu gróðurtegundir eru blóðberg og túnvingull (smá af ljónslappa). Landið er ekki í afturför.
7	Gamlir jökulaurar/áaurar sem hafa gróið upp. Gróðurþekja nánast heil en beitargildi er ekki hátt. Ríkjandi gróðurtegund er þursaskegg.
8	Gróðurþekjan er götött en landið er í bata. Frostlyfting getur valdið skaða. Fáar lostætar plöntur. Helstu gróðurtegundir eru beitilyng, krækilyng, mosi, ljónslappi, vinglar, móasef, vallhæra og sveifgrös.
9	Algróið land með ýmsum plöntutegundum. Helstu gróðurtegundir eru víðir, sveifgrös, ólafsúra, vingull, vallhæra, starir, hrossanál, ljónslappi og ilmreyr.
10	Landið er vel gróið en beitargildi er ekki hátt í því. Helstu gróðurtegundir eru mosi, lyng, starir, vinglar, hrossanál, vallhæra, þursaskegg, ljónslappi. Víðir er farinn að nema land.
11	Nokkuð vel gróinn melur en gróðurþekja götött á stöku stað. Talsvert af birki sjáanlegu á svæðinu. Rofabörð við lítinn vatnsfarveg.
12	Gamall árfarvegur. Gróðurþekjan er götött og beitarummerki sjáanleg (kindaskítur, fjaðrir, skúmsumhverfi). Helstu gróðurtegundir eru ljónslappi, mosi, krækilyng, súrur og vinglar. Lítið er af beitilyngi og víðir er ekki sjáanlegur. Fábrotið og einsleitt gróðurfar.
13	Punktur lenti á jaðri rannsóknarsvæðis og því ekki notaður.
14	Illa grónir áaurar. Rofabörð sjáanleg neðan við svæðið (í átt til sjávar). Jarðvegur berskjaldaður fyrir vatni og vindum. Helstu gróðurtegundir eru eyrarrós, geldingahnappur, mosi, holurt, krækilyng, blávingull og ólafssúra. Víðir er varla sjáanlegur. Beitarummerki eftir gæs og kindur.
15	Algróið og uppskerumikið land. Gróðurlendi er mólendi og mýrlendi. Helstu gróðurtegundir eru beitilyng, bláberjalýng, fifa, starir, hrossanál og mýrarsóley. Víðir er í sókn.

16	Vel grónir jökulgarðar í N- og A-átt. Helstu gróðurtegundir eru þursaskegg, geldingahnappur, mosi og krækilyng. Enginn víðir er sjáanlegur. Beitargildi er ekki hátt.
17	Vel gróið land. Birki er ríkjandi gróðurtegund og víðir er í sókn. Helstu gróðurtegundir eru birki, víðir, lyng og mosi. Landið ber ekki þunga beit.
18	Gróðurþekjan er götött og land í nokkrum halla. Rofdílar sjáanlegir. Neðan við Kvíamýrarkambinn er gróðurþekjan lokaðri og talsvert berjasvæði (bláber og krækiber). Helstu gróðurtegundir eru víðir, ilmreyr, bláberja- og krækiberjalyng, ljónslappi, geldingahnappur, starir, mosi og blóðberg.
19	Rofið land. Melar og rofnar gróðurtorfur í allmiklum halla. Helstu gróðurtegundir eru birki, stafafura og beitylyng. Jarðvegur berskjaldaður fyrir vatni og vindum. Land í afturför.
20	Landið er vel gróið og er í framför, víðir farinn að nema land. Beitargildi ekki hátt, fáar lostætar tegundir. Helstu gróðurtegundir eru þursaskegg, móasef, mosi, geldingahnappur, beitylyng, hrossanál, krækilyng, starir, túnvingull og sveifgrös.
21	Landið er vel gróið og er í framför, víðir að nema land. Beitargildi er ekki hátt. Helstu gróðurtegundir eru starir, mýrarsóley, hrossanál, þursaskegg, móasef, mosi, geldingahnappur, beitylyng, krækilyng, túnvingull og sveifgrös. Gróðurlendi er svipað og á svæði 20 nema það er heldur blautara og frjósamara.

Viðauki D

Tafla 2. Sundurliðun á einkunnagjöf hvers svæðis fyrir sig þar sem 0 er best en 5 verst. Heildarástandsflokkun var gefin út frá tíðasta gildi. Ef tíðustu gildi voru fleiri en eitt var tekið meðaltal gildanna. Ekki var gert ástandsmat á svæðum nr. 1 og 13 en þau lentu utan þess svæðis sem skoðað var eða illfært að komast að þeim.

SVÆÐI	GRÓÐUR-ÞEKJA	ROFA-BÖRÐ	GRJÓT Á YFIR-BORÐI	JARÐ-VEGUR	SINA	UPP-SKERA	BEITAR UM-MERKI	VINDUR V. YFIR-BORÐ	ROF (VATNS/VIND)	Á-STANDS FLOKKUN
1										
2	3	0	2	3	3	4	2	5	3	3
3	4	1	4	4	4	4	3	4	4	4
4	2	1	1	2	3	3	2	4	2	2
5	1	0	1	2	2	3	2	4	2	2
6	5	0	5	4	5	5	Á ekki við	5	5	5
7	2	1	1	2	3	3	2	4	2	2
8	3	1	2	3	4	4	2	4	3	3
9	0	3	1	1	2	2	2	3	3	2
10	2	0	2	2	3	4	2	4	2	2
11	2	2	1	2	3	3	1	3	2	2
12	3	0	3	3	3	4	2	4	2	3
13										
14	4	4	3	3	4	5	3	5	4	4
15	1	0	0	1	2	2	1	3	1	1
16	1	0	0	2	2	3	2	3	2	2
17	0	1	1	1	3	3	2	2	2	2
18	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3
19	3	4	4	4	4	3	2	3	5	4
20	1	1	1	2	3	3	2	3	2	2
21	1	1	1	2	3	3	2	3	2	2

Heimildir

Andrés Arnalds (1988). Landgæði á Íslandi fyrr og nú. Andrés Arnalds (ritstj.), *Græðum Ísland – Landgræðslan 80 ára* (bls. 13 – 31). Gunnarsholt: Landgræðsla ríkisins.

Árni Bragason (2013). Úthagabeit sauðfjár. Bændablaðinu, maí 2013.

Borgþór Magnússon og Sigurður H. Magnússon (1992). *Rannsóknir á gróðri og plöntuvali sauðfjár í beitartilraun á Auðkúluheiði (Vegetation and plant preferences of sheep in a grazing trial on an alpine heathland range in northern Iceland)*. Fjölrit RALA, 159. Reykjavík: Rannsóknarstofnun landbúnaðarins.

Bjarni F. Einarsson (1999). Kvísker. Fornar minjar djúpt í jörðu. Reykjavík: Fornleifafræðistofan. Sótt af <https://rafhladan.is/bitstream/handle/10802/13748/Kv%C3%ADsker%201.%20Sk%C3%BDrsla%20%C3%A1n%20skr%C3%A1a.pdf?sequence=1> þann 26. mars 2020.

Bryndís Marteinsdóttir, Isabel C. Barrio og Ingibjörg Svala Jónsdóttir (2017). Assessing the Ecological impacts of Extensive Sheep Grazing in Iceland. *Icelandic Agricultural Science* 30 (2017), 55-72.

Costanza, R., d'Arge, R., de Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O'Neill, R.V., Paruelo, J., Raskin, R.G., Sutton, P., og van den Belt, M., (1998). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Ecological Economics* 25 (1998), 3–15.

Fanney Ósk Gísladóttir, Sigmundur Helgi Brink og Ólafur Arnalds (2014). Nytjaland. *Rit LBHÍ nr.49*. Hvanneyri: Landbúnaðarháskóli Íslands.

Grólind (2020). Sótt af <https://grolind.land.is/> þann 31. mars 2020.

Landmælingar Íslands (2015). *Gagnagrunnurinn IS50V*. Akranes 17. júní 2015.

Nytjaland (á.á). *Flokkun gróðurs*. Skoðað 17. ágúst 2015 á <http://www.nytjaland.is/landbunadur/wgrala.nsf/key2/grodurflokkar-flokkunarkerfi.html>

Ólafur Arnalds og Ása L. Aradóttir (2015). *Að lesa og lækna landið*. Landvernd, Landgræðsla ríkisins og Landbúnaðarháskóli Íslands.

Ólafur Arnalds, Elín Fjóra Þórarinsdóttir, Sigmar Metúsalemsson, Ásgeir Jónsson, Einar Grétarsson og Arnór Arnórsson (1997). *Jarðvegsgrof á Íslandi*. Reykjavík: Landgræðsla Ríkisins, Rannsóknarstofnun Landbúnaðarins.

Sigþrúður Jónsdóttir (2010). Sauðfjárhagar: *Leiðbeningar við mat á ástandi beutilanda*. Reykjavík: Landgræðsla ríkisins.

Sigþrúður Jónsdóttir (2019). Fróðleiksmolar um sauðfjárbreit. Sótt af <https://land.is/wp-content/uploads/2019/11/frodleiksmolar-um-saudfjarbeit.pdf> þann 31. mars 2020.

Stjórnarráð Íslands (2020). Sótt af <https://www.stjornarradid.is/verkefni/umhverfi-og-natturuvernd/vidburdir-og-sjodir/kviskerjasjodur/kvisker/> þann 27. mars 2020

Þórunn Pétursdóttir (2017). Sauðfjárbreit og loftslagsbreytingar. Sótt af <https://kjarninn.is/skodun/2017-09-26-saudfjarbeit-og-loftslagsbreytingar/> þann 23. mars 2020.