

BS – ritgerð

Ágúst 2013

Fyrir hvern erum við að vernda?

Um náttúruvernd, viðhorf, markmið og íslenskar aðstæður

Þorbjörg Sandra Bakke



Landbúnaðarháskóli Íslands
Agricultural University of Iceland

Náttúru- og umhverfisfræði - Náttúra og saga

BS – ritgerð

Ágúst 2013

Fyrir hvern erum við að vernda?
Um náttúruvernd, viðhorf, markmið og íslenskar aðstæður

Þorbjörg Sandra Bakke

Leiðbeinendur: Anna Guðrún Þórhallsdóttir
og Jón Ásgeir Kalmannsson

Landbúnaðarháskóli Íslands
Náttúru- og umhverfisfræði - Náttúra og saga

Yfirlýsing höfundar

Hér með lýsi ég því yfir að ritgerð þessi er byggð á mínum eigin athugunum, er samin af mér og að hún hefur hvorki að hluta né í heild verið lögð fram áður til hærri prófgráðu.

Ágrip

Markmið þessarar ritgerðar er að kanna hvaða viðhorf eru höfð til grundvallar íslenskrí náttúruvernd eins og hún birtist í stefnumótun hins opinbera og sögu landsins. Einnig er skoðað á hvaða markmið náttúruvernd stefni. Skoðaðar voru þrjár kenningar um mismunandi afstöðu til náttúru og hvernig viðhorf þær geta af sér til náttúruverndar. Hinar mismunandi afstöður voru mannhverfar, landsiðfræðilegar og afstaða djúpsærrar visthyggju. Þá voru kynnt til sögunnar nokkur mismunandi markmið sem geta stýrt í hvaða átt náttúruvernd fer, ætlunin að vernda ósnert svæði, líffræðilegan fjölbreytileika, menningarlandslag en einnig markmið sem leggja upp með að endurheimta eða bæta þá náttúru sem fyrir er. Þessi markmið voru skoðuð út frá mismunandi viðhorfum, mannhverfum, landsiðfræðilegum og viðhorfum djúpsærrar visthyggju og ljóst að þau gátu tengst þeim öllum á einhvern hátt nema sterkari mannhverf viðhorf. Það sem máli skiptir eru ástæður þess að vernda, endurheimta eða hanna. Er það gert fyrir manninn g framtíðar kynslóðir í anda mannhverfra viðhorfa eða er það gert fyrir heildina og lífríkið allt eins og þeir sem aðhyllast landsiðfræðileg viðhorf vilja. Einnig skiptir máli hvort við ætlum á einhvern hátt að breyta hegðun okkar eða kerfi til þess að bregðast við eyðileggingu náttúru eins og fylgismenn djúpsærrar visthyggju vilja gera.

Sterk mannhverf viðhorf hafa lengi verið ráðandi í samskiptum mannsins við náttúruna í hinum vestræna heimi. Síðastliðna öld hafa veikari mannhverf viðhorf að einhverju marki tekið við þar sem samþykkt er að það skipti máli að stunda náttúruvernd til þess að stuðla að góðu lífi fyrir manninn og framtíðar kynslóðir. Það sama gildir á Íslandi.

Stefna hins opinbera í náttúruvernd á Íslandi hefur lengst af verið studd rökum mannhverfra viðhorfa og er það að mestu leiti enn í dag ef horft er á núgildandi náttúruverndarlög, *Rammaáætlun* og *Hvítbók*. Aftur á móti eru landsiðfræðileg viðhorf að læðast inn sem röksemd hjá hinu opinbera og líklegt að þau ásamt viðhorfum djúpsærrar visthyggju verði á næstu árum meira áberandi til dæmis ef við lærum af þróun náttúruverndar í Noregi.

Athugað var hvort áður talin markið, um verndun ósnertar náttúru, fjölbreytileika lífríkis, menningarlandslags, endurheimt eða hönnun hefðu verið höfð í íslenskri náttúruvernd og skoðað hvers konar viðhorf eða rök lágu á bakvið ákvarðanatöku. Markmið um verndun ósnortinna svæða hafa verið áberandi, en hafa síðar breyst í markmið um vernd lítt snortinna svæða. Einnig hefur friðlýsing ýmissa náttúrumyndanna, dýrategunda, plöntutegunda og landsvæða verið áberandi, með það að markmiði að varðveita þau og gefa almenningi kost á að njóta þeirra. Skógrækt og landgræðsla hafa þar að auki verið mjög áberandi í náttúru- og umhverfisvernd, enda hefur jarðvegseyðing lengi verið eitt helsta náttúruvandamál Íslendinga. Ráðandi hugmyndir telja að það sé landnýtingu mannsins um að kenna og því eitthvað sem bæta þurfi fyrir. Hér er þó sett spurninga merki við það hvort landbætur geti talist til náttúruverndar, sérstaklega ef þær fela í sér meirháttaf breytingar á vistkerfum og náttúru.

Á síðari árum hefur hefur markmiðið um verndun líffræðilegs fjölbreytileika verið að ryðja sér til rúms sem er líklegt til þess að valda því að umræður um verndun menningarlandslags aukist smá saman. Það að viðhalda menningarlandslagi getur verið heppileg leið til verndunar líffræðilegs fjölbreytileika, en einnig til verndunar landslags og ásýndarinnar sem myndast hefur með landnýtingu síðan um landnám.

Lykilorð: Náttúruvernd, mannhverf viðhorf, djúpsæ visthyggja, landsiðfræði, siðfræði landsins, Aldo Leopold, Arne Næss, Ísland, ósnert náttúra, líffræðilegur fjölbreytileiki, endurheimt vistkerfa, vistkerfahönnun, menningarlandslag.

Formáli

Tilgangur ritgerðar er að skyggjast inn í mismunandi viðhorf til náttúruverndar og kynnast þeim markmiðum sem þau geta leitt af sér. Skoðuð er mannhverf og landsiðfræðileg afstaða ásamt afstöðu djúpsærrar visthyggju og hvaða viðhorf þau hafi til náttúruverndar. Þessum viðhorfum fylgja mörg mismunandi markmið. Hér hefur verið lögð áhersla á að kanna viðhorf þeirra til markmiða um verndun ósnertrar náttúru, verndun líffræðilegs fjölbreytileika, verndun menningarlandslags, endurheimt vistkerfa og vithönnunar. Stiklað er á stóru um sögu íslenskrar náttúruverndar til þess að fá yfirsýn um hvernig þessum málum er háttað hér á landi. Þessi mismunandi viðhorf og markmið eru síðan færð yfir í íslenskt samhengi og skoðað hvort og hvernig þau ættu við hér. Ritgerðin er ætluð öllum þeim er hafa áhuga á náttúruverndarmálum og siðfræðilegum spurningum um hvaðan hugmyndir um náttúruvernd eru sprotnar.

Áhugi höfundar á viðfangsefninu hefur lengi verið til staðar, enda hefur Ísland að geyma mikla og fallega náttúru, sem vert er að vernda. Eftir að hafa stundað skiptinám í Danmörku og Noregi og verið mikið í vernduðum náttúruperlum þar og í Bandaríkjunum þótti höfundi áhugavert hve margt var ólíkt í bæði umræðu og framkvæmd náttúruverndar í þessum löndum. Í samtali við leiðbeinendur kom í ljós að þau höfðu enn lengur velt svipuðum hlutum fyrir sér. Hins vegar var of stórt viðfangsefni að taka fyrir samanburðarrannsókn á náttúruvernd í þessum löndum, en mögulega getur þessi vinna reynst sem ágætur undirbúningur fyrir slíkan samanburð.

Viðfangsefnið er engu að síður stórt og fjölmargt annað innan náttúruverndar á Íslandi sem hefði verið hægt að skoða betur í lengri ritgerð, til dæmis tengsl lögjafavaldsins við framkvæmdavald umhverfismála og undirstofnanir þess. Auk þess hefði verið áhugavert að taka fyrir uppkast af nýrri stjórnarskrá sem unnin var af stjórnlaganefnd, afstöðu fólksins í landinu til náttúruverndar sem birst hefur í skoðanakönnunum og svo mætti lengi telja. Þetta gætu einnig orðið áhugaverð efni fyrir framtíðarrannsóknir.

Ég vil þakka leiðbeinendum mínum, Önnu Guðrúnu Þórhallsdóttur og Jóni Ásgeiri Kalmanssyni fyrir tímann sem þau hafa varið í þetta verkefni, góðar ábendingar og leiðsögn. Ég þakka Odd Inge, Bjarna Diðriki Sigurðssyni, Tony Fox, Ragnari Frank Kristjánssyni, Andrési Arnalds og Kathrine Schak fyrir góð samtöl um náttúruvernd sem hafa veitt mér innblástur í skrifunum ásamt öllum þeim sem ég hef átt samtál við um þessi mál undanfarna mánuði. Ég vil sérstaklega þakka

yfirlisurum, Presti Haraldsyni og Auði Björnsdóttir fyrir nauðsynlegar leiðréttingar á málfari og stafsetningu. Að lokum vil ég þakka fjölskyldunni, kærastanum og vinum fyrir ómetanlega aðstoð og umburðarlyndi á meðan þessari verkefnatörn hefur staðið.

Reykjavík, 28. ágúst 2013

Þorbjörg Sandra Bakke

Efnisyfirlit

Inngangur	1
1. Hvaða viðhorf hafa verið lögð til grundvallar í náttúruvernd?	3
1.1 Mannhverf afstaða	3
1.2 Landsiðfræði	5
1.3 Djúpsæ visthyggja	7
2 Hvert er markmiðið í náttúruvernd?	10
2.1 Ósnert náttúra	11
2.1 Líffræðilegur fjölbreytileiki	13
2.1.1 Friðun og verndun gróðursvæða	16
2.1.2 Menningarlandslag	17
2.2 Endurheimt og hönnun vistkerfa	19
2.2.1 Skógrækt og landgræðsla	23
3 Íslensk náttúra og brot úr sögu íslenskrar náttúruverndar	24
4 Hvaða hugmyndir hafa verið lagðar til grundvallar í náttúruvernd hins opinbera á Íslandi?	28
5 Hvert stefnir íslensk náttúruvernd?	31
5.1 Ósnert náttúra	31
5.2 Líffræðilegur fjölbreytileiki	32
5.3 Endurheimt vistkerfa og vistkerfahönnun á Íslandi	34
5.3.1 Skógrækt og landgræðsla	35
5.4 Menningarlandslag	41
6 Niðurstöður og umræður	44
Heimildaskrá	50

Inngangur

Náttúruvernd er sú stefna að vilja vernda náttúruna frá óæskilegum áhrifum sem hún verður fyrir af mannanna hendi. Hún getur snúist um verndun landslagsgerða, náttúruminja, líffræðilegrar fjölbreytni, einstakra fyrirbæra og svo framvegis. Með náttúruvernd er dregið úr hættu á að líf, land, vatn, sjór, eða andrúmsloft spillist eða mengist og oft er reynt að vernda það sem þar er sérstætt eða sögulegt. Náttúruvernd hefur mjög líklega verið til í einhverri mynd síðan löngu áður en skriflegar heimildir urðu til, en nútíma náttúruvernd er þó ekki talin hafa komið fram fyrr en í kringum 1970 (Umhverfisstofnun, á. á. a) (Carter, 2009).

Náttúruvernd í lögum á sér þó mun lengri sögu, til dæmis eru ákvæði um beitarnotkun víða að finna í íslenskum máldögum og lögbókum svo sem Grágás, þar sem til dæmis kemur fram að "...eigi skyldu sauðir verða feitari þó fækkaði um einn í haga..." Það er að segja, ekki átti að vera gengið svo nærri gróðrinum að of lítið væri að bíta fyrir búfénaðinn (*Grágás: lagasafn íslenska þjóðveldisins*, 1992).

Hér á eftir verður reynt að svara spurningunni hvaða viðhorf liggja til grundvallar náttúruverndar á Íslandi, eins og hún birtist í stefnumótun stjórnvalda og á hvaða markmið hún stefni. Lagt verður upp með það að skoða hvort, mannverf, landsiðfræðileg eða djúpsæ visthverf viðhorf til náttúrunnar séu ráðandi. Einnig verður skoðað hvað markmiðið sé með verndinni. Er ætlunin að vernda ósnert svæði, líffræðilegan fjölbreytileika, menningarlandslag eða snýr íslensk náttúruvernd að því að bæta þá náttúru sem fyrir er?

Náttúra Íslands er margbreytileg og því margt sem kemur við sögu náttúruverndar. Hér verður lögð áhersla á gróðurvernd þó annarskonar vernd verði einnig nefnd til sögu. Skoðuð verður stefna hins opinbera í náttúruvernd, með áherslu á náttúruverndarlöggjöfina, *Rammaáætlun* og *Hvítbók*. Stiklað verður á stóru um sögu náttúruverndar á Íslandi og reynt að varpa ljósi á hvaða viðhorf hafa verið þar ráðandi.

Fyrri hluti ritgerðarinnar byggir á fræðilegri greiningu á nokkrum af mismunandi viðfangsefnum náttúruverndar, markmiðum um vernd ósnertrar náttúru, fjölbreytileika lífríkis, verndun

menningarlandslags en einnig endurheimt eða hönnun vistkerfa út frá mannhverfum, visthverfum og landsiðrfæðilegum sjónarmiðum. Reynt er að gefa mynd af því hvað þessi viðfangsefni ganga út á og hvaða afstöðu, mannhverf, landsiðfræðileg og djúpsæ visthyggjuleg viðhorf taka til þeirra. Síðari hlutinn miðar að því að skoða náttúruvernd á Íslandi með þessa greiningu í huga. Þar sem friðun landsvæða, landgræðsla og skógrækt hafa verið einna fyrirferðumestu aðgerðirnar í náttúruvernd á Íslandi verður kafað dýpra í þá málaflokka.

En fyrst er mikilvægt að koma því að náttúruvernd og umhverfisvernd er oft skellt undir sama hatt þó um mismunandi hlut sé að ræða, Páll Skúlason hefur komið fram með ágætis aðgreiningu. Í umhverfisvernd eða umhverfisverndarhyggju er markmiðið að tryggja að umhverfið verði öruggt fyrir mannfolk framtíðarinnar og að mennirnir valdi sem minnstum skaða á auðlindum jarðarinnar vegna þess að þeir gætu þurft á þeim að halda um ókomna tíð. Þetta viðhorf getur flokkast sem mannhverft viðhorf, enda er verið að vernda náttúruna fyrir manninn, ekki vegna annara lífvera eða náttúrunnar sjálfar. Hins vegar talar hann um náttúruvernd eða náttúruverndarhyggju þar sem markmiðið sé að draga úr umsvifum manna í náttúrunni til þess að lífríki hennar fái að þróast og dafna sem mest án þess að maðurinn hafi þar of mikil afskipti. Þannig sé markmiðið að vernda náttúruna fyrir mannum en ekki manninn fyrir náttúrunni. Páll tengir þetta greinarmuninum sem Arne Næss gerir á grunnsærri og djúpsærri visthyggju. Þannig sé grunnsæ visthyggja eða mannhverf viðhorf það sem Páll kallar umhverfisverndarhyggju en djúpsæ visthyggja tengist náttúruverndarhyggju (Páll Skúlason, 1998).

En það getur verið óljóst hvort við erum að vernda okkur fyrir náttúrunni eða náttúruna fyrir okkur. Stundum við jarðvegsvernd til að vernda okkur fyrir uppblæstri og tryggja nægt ræktarland fyrir matvælaframleiðslu, eða stundum við jarðvegsvernd til þess að vernda þær tegundir sem geta orðið fyrir skaða, reynum við að bjarga dýrategundum frá útdauða fyrir þau eða okkur sjálf? Í þessari ritgerð verður þannig ekki alltaf skilið á milli umhverfis- og náttúruverndar. Áherslan verður þó lögð á að skoða náttúruverndarmál, þó umhverfisverndarmál svo sem loftslagsbreytingarnar verði einnig nefndar til sögunnar, enda tengjast þau náttúruverndarmálum nánnum böndum, eins og sjá má í kafla um líffræðilegan fjölbreytileika.

1. Hvaða viðhorf hafa verið lögð til grundvallar í náttúruvernd?

Oft er talið að stærsta vandamál náttúruverndar sé sú útbreidda tilhneiging að bregðast ekki við fyrir en það er næstum því of seint. Við völtum yfir náttúruna hugsunarlaust þar til við áttum okkur skyndilega á því að við viljum ekki að hún eyðist eða hverfi. Þá tekur skynsemin við og reynir að bjarga því sem eftir er en stundum er það of seint (Hågvar & Berntsen, 2001). Þó mikilvægt sé að bregðast við áður en það er um seinan skiptir einnig miklu máli hvaða leiðir eru farnar. Val á leiðum ræðst af ýmsu, til dæmis af hvaða ástæðu er verndað. Hægt er að vernda af mannhverfum ástæðum eða með hagsmuni vistkerfa, plantna og dýra að leiðarljósi.

Til þess að athuga hvaða viðhorf hafa verið lögð til grundvallar náttúru- og umhverfisvernd á Íslandi er rétt að skoða mismunandi hugmyndafræði verndar. Síðan er áhugavert að skoða hvaða markmið eru höfð í nafni í náttúruverndar, áður en við skoðum þau í íslensku samhengi. Er stefnt að því að viðhalda ósnertri náttúru, fjölbreytileika lífríkis, menningarlandslagi eða er ætlunin að hanna þau upp á nýtt? Hægt væri að draga fleiri markmið inn í þessa umfjöllun en hér afmarkast hún við áður nefnd markmið.

1.1 Mannhverf afstaða

Sterk mannhverf afstaða gagnvart náttúrunni einkenndi fyrri hluta 20. aldar í hinum vestræna heimi, þar sem nýting náttúrunnar byggði á þeirri takmarkalaus trú að það væri réttur okkar að nota náttúruna og hugmyndin um að það gæti skaðað náttúruna eða manninn voru fáséðar. Afstaðan byggist á þeirri skoðun að virði allra hluta sé mælt í samhengi við óskir og þarfir mannanna. Ef maðurinn gefur náttúrunni ekkert gildi, hefur hún ekkert gildi. Manneskjunn er skipað sæti ofar öllu öðru í náttúrunni. Hún telst í fullum rétti til að leggja náttúruna undir sig og nota hana á allan þann hátt sem hana lystir. Hún hefur ekki skyldur gagnvart náttúrunni heldur aðeins gagnvart eigin hagsmunum og velferð. Þetta þýðir að manhveran má gera hvað sem er burtséð frá því hvaða afleiðingar það hefur fyrir annað í náttúrunni. Sterk mannhverf afstaða felur þannig ekki í sér náttúruvernd og er jafnvel vera talin rót náttúru- og umhverfisvanda sem steðjar að heiminum í dag (Merchant, 1980; Carter, 2009; Dobson, 2007).

Þessi afstaða hefur mætt gagnrýni og á síðari hluta 20. aldar varð veikari mannhverf afstaða almennari. Þar hefur maðurinn ekki jafn afgerandi hlutverk sem ráðandi í samskiptum við náttúruna, þó hagsmunir hans gangi fyrir. Manninum ber samkvæmt veikari mannhverfri afstöðu að leggja stundarþarfir og skammtímahagsmuni til hliðar til að vernda náttúruna, vegna þess að til lengri tíma þjónar það velferð hans. Verndun náttúrunnar er þá manninum í hag í stað þess að viðskiptahagsmunir og markaðseftirspurn ráði eingöngu ferðinni (Dobson, 2007; Merchant, 1980; Carter, 2009). Hin veikari mannhverfa afstaða sýnir að það þarf að varðveita náttúrunna til lengri tíma, þar sem hagsmunir okkar fari saman við hagsmuni náttúruna, einnig að það hafi ákveðið gildi fyrir okkur að varðveita náttúruna. Aleng röksemd er í þessu samhengi að horfa til framtíðar kynslóða. Aðgerðir okkar mega ekki draga úr möguleikum afkomenda okkar. Samkvæmt Páli Skúlasyni (1998) eru mannhverf viðhorf eflaust ríkjandi sjónarhorn á Íslandi og víða í heiminum, ekki síst þar sem fólk hefur þurft að nýta sér gæði náttúrunnar við erfiðar aðstæður.

Þorsteinn Hilmarsson sem aðhyllist mannhverfa afstöðu til náttúrunnar, segir siðferðisverur einungis bera siðferðislega skyldu gagnvart öðrum siðferðisverum. Það kunnir að vera að við þurfum að varðveita eitthvað og vernda svo sem náttúruna vegna þess að það er mikilvægt fyrir okkur sjálf og aðrar siðferðisverur. Þannig telur hann að náttúran hafi enga þá eiginleika til að bera sem krefjast sérstakrar virðingar af mönnum eða siðferðislegar ábyrgðar. Þótt við skiljum ekki náttúruna þýðir það ekki að henni beri einhver sérstök lotning frá manninum. Það sé ekki siðferðislega athugasvert að brjóta niður eða eyða náttúruþyrirbærum sem ógna manninum og velferð hans. Eyðilegging á náttúruþyrirbærum geti ekki talist siðlaus nema hún sé gerð með vilja, vitandi það að hún skerðir möguleika manna til farsældar í lífinu. Náttúruvernd eigi þannig að miðast út frá hagsmunum manna. Þessi afstaða þarf ekki að þýða að manninum sé frjálst að eyðileggja náttúruna, heldur getur hún þýtt að mikilvægt sé að vernda hluta hennar vegna okkar (Þorsteinn Hilmarsson, 1994).

Mikil togstreita getur orðið milli hugmynda sem byggja á mannhverfri afstöðu því sumir mæla verðmæti náttúrunnar í því hversu mikla peninga hún getur gefið meðan aðrir meta hana á grundvelli upplifunar eða tilfinninga. Þetta getur skapað árekstra á milli þeirra sem aðhyllast náttúruvernd og þeirra sem aðhyllast nýtingu en báðir byggja afstöðu sína á eigin hugmyndum og

upplifun og fyrir báða hlýtur lokatakmarkið að vera að auka lífsgæði sín eða lífsgæði annara manna, núlifandi eða framtíðar kynslóðir (Ólafur Páll Jónsson, 2007; Dobson, 2007).

1.2 Landsiðfræði

Upphafsmáður landsiðfræði eða siðfræði landsins, er Aldo Leopold (1887–1948). Hann hefur stundum verið nefndur faðir vistfræði villtrar náttúru og er oft sagður áhrifamesti hugsuður bandarískrar náttúruverndar. Landsiðfræðin færir mörk siðfræðinnar frá því að fjalla einungis um samskipti manna á milli, til þess að fjalla einnig um samband landsins, vatnsins og jarðvegsins við allar lífverur, þar með talið mannfólkið (1949; Cingolani, Vaieretti, Gurvich, Giorgis, & Cabido, 2010). Samkvæmt Leopold kemur landsiðfræði ekki í veg fyrir breytingar, stjórnun og notkun á náttúruauðlindum en hún staðfestir tilverur náttúruauðlindanna og allra lífvera, að þær fái að vera til staðar í sínu náttúrulega ástandi að minnsta kosti á ákveðnum stöðum (spots). Landsiðfræði sér landið sem heild og skoðar hlutverk ólíkra lífvera og tegunda í samhengi við þessa heild (Leopold, 2002; Leopold). Hugmyndafræðin byggir því á því að líta beri á landið sem hið eiginlega samfélag okkar, samfélag manna og annarra lífvera sem lifa á landinu (Páll Skúlason, 1998).

Í stuttu máli á maðurinn samkvæmt landsiðfræðilegri hugsun að vera þátttakandi í þessu samfélagi náttúrunnar til jafns við aðra þátttakendur þess en ekki drottnari þeirra. Aðrir hlutar þessa samfélags eru ekki þrælur og þjónar mannsins, heldur jafngildir þátttakendur sem eiga skilið virðingu manneskjunnar líkt og samfélagið sjálft. Stefna ber að heill, stöðugleika og fegurð landsins í heild, ekki einungis heill mannsins (Leopold, 2002; Garrard, 2004). Þá er gjörð rétt þegar hún stuðlar að því að vernda samþættingu, stöðugleika og fegurð samfélags lífveranna en röng þegar hún stuðlar að hinu gagnstæða (Leopold, 1949).

Aldo Leopold bendir á að lengi hafi samband manns og náttúru byggst á eignarhaldi hins fyrrnefnda á þeirri síðarnefndu. Þannig sé sambandið gert efnahagslegt og látið byggist á því að maðurinn njóti ákveðinna forréttinda en beri engar skyldur. Leopold telur rányrkju sem einkennt hefur samband manns og náttúru, ranga og að henni þurfi að breyta. Hann telur að sagan hafi sýnt að örlög drottnara séu þau að bíða ósigur. Enda liggi það í eðli þeirra að telja sig vita hvernig

samfélagið virki best, hverjir í samfélaginu hafi eitthvert gildi og hverjir ekki. Það komi alltaf á daginn að þeir viti hvorugt og þess vegna bíði þeirra ósigur að lokum (Leopold, The Land Ethic, 2002).

Leopold telur að siðferðilegt samband við landið geti ekki átt sér stað án ástar, virðingar og aðdáunar á landinu, og því mikla gildi sem það hefur. Með gildi er hann ekki að meina peningalegt gildi heldur gildi í andlegu samhengi. Hann telur alvarlegasta vandamál landsiðfræðinnar vera að mennta- og fjármálakerfið gangi sífellt lengra í að draga úr meðvitund fólksins um gildi landsins og ástinni og virðingunni sem við berum fyrir henni. Kerfið geri önnur gæði eftirsóknarverð svo fólk gleymir að hugsa til landsins. Hann hvetur fólk til þess að hætta að hugsa um landnýtingu eingöngu út frá því hvernig hægt sé að ná sem mestum efnahagslegum hagnaði, heldur einnig út frá siðferðilegum spurningum um hvað sé rétt að gera. Flestir hlutar samfélags okkar, dýr, land og aðrir hafa yfirleitt ekki efnahagslegra hagsmuna að gæta, þeir hafa annarskonar hagsmuni sem við verðum að taka til greina þegar við ætlum að breyta landi (Leopold, The Land Ethic, 2002). Í raun segir Leopold að það að beiting efnahagslegra rölsemda til þess að ákveða hvað skuli vernda og hvað ekki vera fyrirsítt til að hafna því sem við vitum að við eigum að gera (Cahen, 2003; Leopold, 1949).

Leopold segir ennfremur að skilningur á vistkerfinu sé mikilvægur. Hafi maður skilning á vistkerfinu veit maður að náttúruvernd er góð í sjálfri sér óháð þeim áhrifum sem hún hefur á velferð mannsins (Cahen, 2003). En það er ekki bara vísindalegur skilningur sem er mikilvægur. Einnig skiptir máli að þeir sem lengi hafa búað í náttúrunni eða nágrenni hennar séu hafðir með í ráðum þegar talað er um náttúruvernd, enda hafa þeir annarskonar tengsl við náttúruna en vísindamenn sem hafa oft óhlutbundið (e. abstract) samband við það svæði sem um ræðir. Tengsl sem myndast við það að búa í náttúrunni eða í nálægð við hana sem eru tilfinningaleg, huglæg og siðferðileg skipta líka máli (Gundersen & Mäkinen, 2009).

Um náttúruvernd segir Leopold:

„Verndun er sáttargjörð manna og lands. Með landi er átt við allt á jörðinni, ofan við hana og niðri henni. Sátt við land er eins og sátt við vin – ekki er hægt að láta sér annt um hægri hönd hans og höggva þá vinstri af. Það merkir að ókleift er að hafa yndi af veiðidýrum en hata rándýr; ekki er hægt að vernda vatnssuppsprettur en leggja fjöllin í auðn; ekki er hægt að rækta skóg eða stunda námagröft á býlum. Landið er ein lífræn heild. Eins og líkamshlutar okkar keppa hlutar landsins hver við annan og vinna

saman. Samkeppni á eins stóran þátt í gagnvirkinu og samvinnan. Hægt er að hafa stjórn á þeim – með varúð – en ekki eyða þeim.

Sú vísindauppgötvun sem ber af á tuttugustu öld er hvorki sjónvarp né útvarp, heldur fjölbreytni vistkerfa landsins. Aðeins þeir sem þekkja þau best gera sér grein fyrir hversu lítið við vitum um þau. Hámark fávissunnar er maðurinn sem segir um dýr eða jurtir: „Til hvers er þetta?“ ... Ef gangvirki landsins í heild er gott, þá er hver hluti þess góður, hvort sem við skiljum hann eða ekki. Ef lífríkið hefur á þúsundum og milljónum ára byggt upp eitthvað sem okkur geðjast að en við skiljum ekki, hver nema fáráðlingur mundi þá losa sig við þá hluta sem virðast gagnslausir? Að geyma hvern fleyg og hvert hjól er fyrsta varúðarráðstöfun listasmíðsins."

(Leopold, Round River, 1993, þýðing er tekin úr bók Guðmundar Páls Ólafssonar, Um víðerni Snæfells, bls 52)

Landsiðfræðin lítur svo á að náttúruvernd skuli hvorki einblína á einstakar lífverur né einstök vistkerfi heldur virðingu fyrir landinu sem leggur grunn að vistkerfum og mannfélagi (Páll Skúlason, 1998). Þess vegna getur skipt máli hvaða markmið og aðgerðir eru viðhöfð í náttúruvernd. Erum stundaðar aðgerðir sem stefna að heill, stöðugleika og fegurð landsins sem heildar eða miða þær að einhverju öðru? Þannig geta markmið um vernd fjölbreytileika vistkerfis og ósnortinnar náttúru verkað ágætlega út frá landsiðfræði þar sem ekki er hægt að smætta þau niður í það sem einungis kemur mönnunum vel. Þessir markmið koma mönnunum engu að síður vel ef við hugsum út frá landsiðfræðinni, en þeir gefa landinu og lífinu sem á því býr líka gildi.

1.3 Djúpsæ visthyggja

Djúpsæ visthyggja byggir á visthverfri¹ hugmyndafræði sem miðar að því að vernda náttúruna fyrir truflun manna. Hugmyndin um djúpsæja visthyggju á uppruna sinn hjá Norðmanninum Arne Næss í grein sem hann skrifaði árið 1973 (Næss, 1973). Grein hans var tilraun til þess að lýsa náttúrunni á dýpri og heimspekilegri hátt en í samtíma skrifum til dæmis Aldo Leopolds og Rachel Carson (höfundur bókarinnar *Silent spring* (1962) – sem stundum er talin upphaf nútíma náttúruverndar). Næss vonaðist til að þessi nálgun myndi gera mannfólkinu auðveldara að skilja að líf annara en mannsins hefði gildi. Lykillinn að djúpri visthyggju er að spyrja heimspekilegra spurninga um líf mannfólksins, samfélagið og náttúruna að *Sókratískri* hefð. Hugmyndafræðin byggir á að ganga lengra en hefðbundin vistfræði, sem einungis rannsakar og lýsir vistkerfum, og reyna að finna út hvernig samfélag manna eigi að vera til þess að það viðhaldi náttúrulegum

¹ Það er þegar hagsmunir vistkerfis eru hafðir að leiðarljósi fremur en hagsmunir mannsins.

vistkerfum (Páll Skúlason, 1998; Carter, 2009; Devall & Sessions, 1985; Garrard, 2004). Næss leggur megináherslu á að gagnrýna mannhverf viðhorf og að styrkja ómannhverfa afstöðu til náttúrunnar. Hann telur að megingalli mannhverfrar afstöðu í náttúruvernd sé skammsýni hennar og nytjahyggja. Hann kallar hana grunnsæja visthyggju og segir markmið hennar einkennast af því að auðga líf og viðhalda heilsu vestrænna manna með því að draga úr mengun og vernda auðlindir. Í djúpsærri visthyggju er reynt að hugsa út frá sjónarhorni náttúrunnar sjálfrar en ekki bara mannsins (Næss, 1973). Gert er ráð fyrir því að náttúran hafi gildi í sjálfu sér, svokallað eigið gildi og mannhverf sjónarmið nytjahyggjunar er hafnað sem meginafli í umhverfis- eða náttúruvernd. Þannig hafa allir hlutar vistkerfa gildi, svo sem árnar, landslagið, tegundirnar og félagslegu kerfi sem vistkerfin innihalda hafa rétt á því að vera skoðuð út frá þeirra eigin hagsmunum (Páll Skúlason, 1998; Carter, 2009; Devall & Sessions, 1985; Garrard, 2004). Talað er um 8 undirstöðuatriði djúpsæar visthyggju.

1. Það hefur gildi í sjálfu sér að líf mannsins sem og annað líf á jörðinni fái að dafna. Gildi lífs er ótengt því hvaða nytjagildi það kunni að hafa fyrir manninn.
2. Fjölbreytileiki og auðlegð (e. richness) lífs hefur gildi í sjálfu sér á sama tíma og það stuðlar að því að mannlegt líf sem og annað líf fái að blómstra.
3. Manneskjan hefur engan rétt á því að takmarka fjölbreytileika og auðlegð lífsins nema til þess að fullnægja frumþörfum.
4. Velferð mannlífs og menningar getur farið saman við fólksfækkun. Velferð annars lífs krefst slíkrar fækkunar.
5. Núverandi afskipti og nýting mannsins á náttúrunni er óhófleg og staðan fer sífellt versnandi.
6. Því verður að breyta opinberri stefnu. Þessi stefna varðar efnahagslega, tæknilega og hugmyndafræðilega grunngerð. Það ástand sem stefnt er að verður að vera gjörbreyting frá því sem nú er.
7. Ný hugmyndafræði byggir á því að njóta lífsgæða (með áherslu á eigið gildi lífsins) fremur en kröfu um sífellt aukna velmegun.
8. Þeim sem eru sammála ofantöldum undirstöðuatriðum ber skylda til þess að taka þátt í að gera nauðsynlegar breytingar beint eða óbeint (Carter, 2009; Næss, 1973).

Þannig má segja út frá djúpsærri visthyggju Næss að sé okkur alvara með því að stunda náttúruvernd, verðum við að vera reiðubúin að breyta lifnaðarháttum okkar. Aukin velmegun og hagvöxtur fer ekki vel saman við náttúruvernd. Við þurfum að vera reiðubúin til þess að skera niður neyslu okkar allverulega og hætta að leita að hamingjunni í ofneyslu (Næss, 1995).

Það er ekki langt síðan við förum að tengja neyslu hamingju, í raun ekki af alvöru fyrr en í kringum aldamótin 1900. Þá átti sér stað efnahagskreppa sem stafaði af offramleiðslu á vörum vegna tækni framfara sem urðu til þess að hægt var að framleiða mun hraðar en áður hafði verið. Þar sem framleiðsla er ein af grunnstoðum kapítalisma varð einhvernvegin að bregðast við þessu vandamáli til þess að halda kerfinu gangandi. Lausnin sem var valin var að sannfæra fólk um að það þyrfti á þessum vörum að halda með því að breyta stoðum samfélagsins og búa til nýja hugmyndafræði um hvert ætti að sækja hamingjuna. Neysla var gerð að lífsstíl, í neyslunni áttu neytendur að leita andlegrar fullnægju og því hraðar sem hlutir voru keyptir, þeim eytt, skipt út og hent, þeim mun skilvirkara var kerfið orðið. Vandamál kreppunnar var leyst, en kostnaðurinn fyrir náttúru og umhverfi stórkjóst (Robbins, 2008; Carter, 2009). Þessri hugmyndafræði sem spratt uppúr kapítalísmanum er eitthvað sem djúsæ visthyggja hvetur okkur til þess að hverfa frá. Hamingjan fæst ekki með ofneyslu. Við ættum ekki að leggja allt í sölurnar til þess að stuðla að auknum hagvexti eins og stundum hefur orðið undanfarin ár (Næss, 1995). Hagvöxtur mælir ekki óhóflegt álag á umhverfið, áhrif á andlega og líkamlega heilsu og virði þess sem ekki er selt á markaði. Auk þess mælir hagvöxtur ekki neitt nema mannhverfa hagsmunum, að annað líf og náttúran sjálf dafni hefur ekkert gildi í hagvexti. Þess vegna þurfum við að spyrja okkur að því hvernig við getum breytt lifnaðarháttum okkar og grunngerð og grunnveldum samfélagsins á þann hátt að við viðhöldum náttúrulegum vistkerfum (Carter, 2009).

Um verndun svæða hefur Arne Næss meðal annars sagt að mikilvægt sé að þau svæði sem vernduð eru séu nægilega stór til þess að þróun lífríkis geti haldið áfram með náttúrulegum hætti og vistkerfi geta áfram verkað á heilbrigðan hátt (Næss, 1995). Náttúruvernd getur út frá djúpsærri visthyggju ekki verið einangruð og afmörkuð framkvæmd sem á sér stað fyrir utan hið mannlega líf. Við þurfum að skoða lífsstíl okkar, kerfi og hegðun og móta á þann hátt að við stuðlum að heilbrigðri náttúru (Páll Skúlason, 1998; Carter, 2009).

Páll Skúlason nefnir í bók sinni Umhverfing að það sé fjarri lagi að sá hópur manna sem aðhyllist djúpsæja visthyggju sé sammála um forsendur náttúruverndar. Til er nálgun á djúpsæja visthyggju sem felur í sér að sérhver lifandi vera hafi gildi í sjálfu sér og rétt til lífs. Þannig eigi öll eiginleg náttúruvernd að grundvallast á siðferðilegri virðingu fyrir hinni einstöku lífveru. Þetta getur kristallast í því að fólk fer og bjargar stöku lífveru en djúpsæ visthyggja Arne Næss myndi heldur stefna að því að horfa á heildina og finna leiðir til að viðhalda náttúrulegum vistkerfum og þannig vernda fjölbreytileika og auðlegð (e. richness) lífsins (Páll Skúlason, 1998).

Mörk landsiðfræði og djúpsærrar visthyggju geta verið óljós og einhverjir telja að um tvær hliðar á sömu eða svipaðri afstöðu sé að ræða. Landsiðfræði er þó ekki jafn heimspekileg og djúpsæ visthyggja, og er sennilega oftast að hugsa á almennan hátt um praktíska úrlausn vandamála í fræðigreinininni sjálfri meðan djúpsæ visthyggja leggur meira uppúr því að skoða grungildi samfélagsins og á hvaða hátt þau þurfi að breytast (Næss, 1995; Leopold, 2002). Mannhverf afstaða, djúpsæ visthyggja og landsiðfræðileg viðhorf eiga það sameiginlegt að þau leggja öll áherslu á horfa á verðmæti og gildi náttúrunnar. Út frá mannhverfri afstöðu er verðmæti aðeins mælt í því gildi sem náttúran kann að hafa fyrir manninn. Landsiðfræðileg viðhorf telja að manneskjan búi ekki yfir þeim eiginleikum að hún geti skilið hvaða gildi hlutirnir hafa. Verðmæti hluta byggist ekki á því hve mikla peninga sé hægt að græða heldur sé það verðmætt í sjálfu sér þegar maður og náttúra vinna saman sem ein heild. Djúpsæ visthyggja horfir á gildi sem náttúran, fjölbreytileiki hennar eða hlutar hennar hafa í sjálfu sér. Þá er ekki átt við gildi náttúrunar fyrir aðra heldur eigið gildi (Carter, 2009).

2 Hvert er markmiðið í náttúruvernd?

Mismunandi viðhorf kalla á mismunandi markmið í náttúruvernd. Mannhverf viðhorf kalla á náttúru sem mætir þörfum og óskum mannfólksins, meðan landhverf viðhorf stefna að heilleika, fegurð og stöðugleika landsins og lífveranna sem lifa á því og djúpsæ visthyggja stefnir að því að samfélag manna verði mótað með þeim hætti að það viðhaldi náttúrulegum vistkerfum. Öll geta þessi viðhorf verið grundvöllur náttúruverndar (Næss, 1973; Leopold 1949; Merchant, 1980). Hvernig er þá hægt að horfa á mismunandi markmið sem hægt er að skoða í náttúruvernd út frá

Þessum viðhorfum? Hér fara nokkur mismunandi markmið í náttúruvernd, verndun ósnertrar náttúru, verndun fjölbreytileika, verndun menningarlandslags og endurheimt og hönnun vistkerfa og greining á því hvað þessi mismunandi viðhorf telja um þau.

2.1 Ósnert náttúra

Náttúra er oft flokkuð í tvennt í fræðilegri greiningu. Annars vegar er það hin villta náttúra. Hún er lítið sem ekkert snert af mannsins hendi og kallast ósnortin. Við hugtakið ósnortin náttúra er oft sett það samasemmerki að hún sé fullkomlega náttúruleg. Hins vegar er það náttúra sem er mótuð af manningum í samræmi við vilja hans og þarfir, oft nefnt menningarlandslag. Slík náttúra er þannig talin minna náttúruleg en sú ósnerta. Mörkin eru oft óljós enda er villt náttúra á undanhaldi í heiminum og mælikvarðinn á það hvað skuli kallast ósnortin náttúra er ekki einhlítur (Garrard, 2004).

Í ljós hefur komið að skógar, graslendi og önnur svæði sem lengi hafa verið talin náttúruleg eru mörg hver mjög mótuð af manningum, til dæmis með beit eða skógarhöggi. Dæmi um það er að finna í Serengeti-Mara svæðinu í Tansaníu en eftir pláguna sem hafði verið þar í kringum árið 1890 hafði bæði orðið mikið mannfali og búfjárdauði. Þar af leiðandi hafði dregist saman í búfjárstofninum og gisinn skógur farið að vaxa upp með hinum eftirsóttu akasiuttrjám inná milli. Landfundamenn og veiðimenn sem komu að svæðinu snemma á 20. öld hrifust af svæðinu sem varð til þess að nýlenduherrar gerðu það að friðlandi árið 1930. Þeir lögðu hart að vernd svæðisins fyrir áhrifum manns og beitar en áttuðu sig ekki á því að með því að landið hafði verið opið engi innan við 50 árum áður. Svæðið tapaði því verndargildinu sem hafði leitt til friðunar (Dublin, Sinclair, & McGlade, 1990). Til að koma í veg fyrir þetta er mikilvægt að átta sig á því að svæði sem áður hafa verið talin ósnert eða undir litlum áhrifum frá manningum eru oftast en ekki mjög mótuð af mannlífnum (WallisDeVries, Bakker, & Wieren, 1998).

Í sinni hörðustu skilgreiningu væri sennilega ekki til nein ósnortin náttúra á jörðinni, enda hafa gróðurhúsaáhrifin breytt veðurfari og þannig snert alla afkima jarðar, höf, lönd, lífríkið og lofthjúpin (Garrard, 2004; Schramaa, Veena, Bakker, Ruifrok, Bakker, & Olff, 2013). Öll náttúra væri samkvæmt því þegar snert af mannlegum áhrifum og gæti aldrei orðið ósnortin aftur.

Hins vegar er hægt að velta því fyrir sér hvort hugtakið ósnert náttúra sé ekki ágætt sem óhlutbundið (e. abstrakt) hugtak og eitthvað sem hægt er að stefna að þó svo að maður átti sig á því að algjörlega ósnert náttúra verði ekki endurheimt.

Ef stefnt er að því að endurheimta eða líkja eftir hinni ósnertu náttúru getur verið erfitt að koma með raunhæfa möguleika á vernd til frambúðar. Ástæðan er sú að umhverfið allt er undir svo miklum áhrifum frá mannum vegna mengunar, auðlindanýtingar, ræktunar og svo framvegis að náttúruvernd verður í flestum tilfellum að vera stjórnað af mannum og undir sífelldu eftirliti hans. Sjaldan nægir að girða svæði af, yfirleitt þarf að grípa inn í til dæmis með að fjarlægja ágengar tegundir² svo við eigum ekki á hættu að tapa vistkerfinu alveg. Endurheimt og virk náttúruvernd felur í sér aðgerðir og þess vegna er hægt að tala um nokkurskonar hönnun í þessu samhengi (Keulartz, 2012).

Aldo Leopold (2002), hugmyndasmiður landsiðfræðinnar, dregur einnig í efa að markmið með náttúruvernd eigi að vera að vernda það sem er ósnert. Hann segir ósnerta náttúru ekki einsleitt fyrirbæri, hún sé fjölbreytileg, enda hefur hún verið efniviður mjög ólíkra samfélaga. Hann bendir á að í fyrsta skipti í sögu mannsins séu þær breytingar að eiga sér stað að ósnert náttúran í hinum byggða heimi sé að hverfa. Einnig eru menningarheimar sem myndast hafa af mismunandi náttúru að blandast saman í líkari menningu í hnattvæðingunni. Hann telur að hægt sé að koma í veg fyrir hvorugt og að sennilega sé ekki æskilegt að koma í veg fyrir það. Hins vegar vill hann að við verndum ákveðin gildi og svæði sem án verndar myndu hverfa. Þessi svæði og gildi geta seinna meir verið mikilvæg fyrir þann sem vill sjá, finna eða læra um uppruna samfélaganna auk þess sem þau eru mikilvæg fyrir náttúruna sjálfa.

Hægt er að vernda ósnertra náttúru út frá mannhverfri afstöðu, ef hún er þá til og á meðan hún hefur eitthvert gildi fyrir manninn, hún gæti þannig haft fræðslugildi, orðið mikilvæg fyrir framtíðarvísindi, lyfjaframleiðslu eða þessháttar. Út frá djúpsæjum viðhorfum er hægt að stefna að verndun ósnertrar náttúru, ef hana sé enn að finna. Enda hefur það út frá djúpsærri visthyggju

²Ágengar tegundir eru þær dýra- eða plöntutegundir sem fluttar hafa verið til nýrra svæða, reynst sterkar í samkeppni og farið að keppa við, æxlast með eða lifa á þeim tegundunum sem fyrir eru. Á nýja staðnum eru náttúrulegir óvinir þeirra ekki lengur til staðar og því geta þær auðveldlega orðið ofan á í samkeppninni og jafnvel umturnað fæðukeðjunni. Ágengar framandi tegundir teljast ein alvarlegasta ógn við líffræðilegan fjölbreytileika á hverjum stað, á eftir tapi og uppskiptingu búsvæða (Umhverfisstofnun, á. á. b; Umhverfisstofnun, á. á. a; Fagúndez, 2013).

gildi í sjálfu sér að náttúra og lífverur fái að vera til án þess að vera spillt af manningum (Næss, 1973; Leopold 1949; Merchant, 1980). Lengi var sú stefna að vernda ósnerta náttúru ráðandi í mörgum löndum en með aukinni þekkingu á áhrifum mannsins á náttúruna er spurning hvort sú stefna eigi við lengur (Sønstebo, 2003; Dublin, Sinclair, & McGlade, 1990). Sé ósnert náttúra ekki til er einnig hægt út frá umræddum viðhorfum að stefna að vernd lítt snortinna svæða með annaðhvort hagsmuni manna eða lands og lífs að leiðarljósi. Enda hefur slík náttúra mikið gildi út frá þeim öllum, þar eru náttúrulegir ferlar ennþá ráðandi en það hefur út frá mannverfum sjónarmiðum margskonar kosti, hvað varðar fræðslugildi, upplifunargildi og vistkerfaþjónustu, en um hana verður nánar fjallað í kaflanum um fjölbreytileika lífríkis (Umhverfisráðuneytið, 2011; Carter 2009). Leopold bendir þar að auki á að maðurinn sé hluti af náttúrunni og því þurfi áhrif frá mönnum ekki að þýða að hún sé eitthvað minna náttúruleg, að minnsta kosti ekki ef þau stefna að heill samfélagsins og nýtingu með virðingu fyrir náttúrunni (Leopold, 2002; Leopold, 1949).

2.1 Líffræðilegur fjölbreytileiki

Líffræðilegur fjölbreytileiki er hugtakasamband sem nær yfir margbreytileika lífríkis, vistkerfa og gena í náttúru jarðarinnar. Þessi fjölbreytileiki styður undir velferð dýra og manna og sér okkur fyrir fæðu, hreinu vatni, hreinu lofti, lyfjum, eldsneyti og skjóli á sama tíma og það dregur úr áhrifum náttúruhamfara, faralda, sjúkdóma og veðurfarsbreytinga (European Commission, 2011).

Mikilvægt er að gera greinarmun á líffræðilegum fjölbreytileika og tegunda fjölbreytni. Í sínum einfaldasta skilningi geta hugtökin að vísu þýtt það sama. Í víðari skilningi nær líffræðilegur fjölbreytileiki yfir vistgerðir og genafjölbreytni líka og í raun er átt við fjölbreytileika tegundanna á heimsvísu, en ekki bara innan svæða eða vískerfa (Begon, Townsend, & Harper, 2006).

Tjón á líffræðilegum fjölbreytileika leggur kerfi náttúrunnar í hættu. Tegunda- og búsvæða fjölbreytileika fer stöðugt hrakandi og við eigum á hættu á skerða okkar eigin velferð allverulega rétt eins og velferð lífríkisins alls. Skerðing á líffræðilegum fjölbreytileika er því talið alvarlegasta hnattræna umhverfisvandamálið samhliða loftslagsbreytingum. Þessi náttúru- og

umhverfisvandamál bindast órjúfanlegum böndum, enda dregur líffræðilegur fjölbreytileiki úr öfgafullum breytingum á veðurfari á sama tíma og hlýnun dregur úr fjölbreytileika lífríkis (European Commission, 2011; Kopnina, 2012; Cingolani, Vaieretti, Gurvich, Giorgis, & Cabido, 2010; Chitale, Tripathi, Behera, Soumit K. Behera, & Tuli, 2012).

Algennt er að tala um ferla náttúrunnar sem vistkerfaþjónustu, enda sér náttúran mönnum og dýrum fyrir fæðu, skjóli og öðrum þörfum. Þá er talað um líffræðilegan fjölbreytileika sem náttúrulegan höfuðstól okkar enda reiðir atvinnulífið og hagkerfið sig á að þessi þjónusta eigi sér stað (European Commission, 2011; Kopnina, 2012; Cingolani, Vaieretti, Gurvich, Giorgis, & Cabido, 2010). Þessi afstaða til náttúrunnar og notkun á orðinu „þjónusta“ getur þó fljótlega farið að hljóma býsna mannhverf, enda er náttúrunni gefið verðmæti út frá því hvaða gildi hún hefur fyrir aðra. Þannig séum við farin að horfa til þess að vernda eða endurheimta vistkerfaþjónustu í stað vistkerfisins alls. Samkvæmt Jozef Keulartz (2012) byggir þessi afstaða á virkni vistkerfisins og áhrifunum sem hún hefur á okkur í stað gildi fjölbreytileikans í sjálfum sér.

Út frá sterkari mannhverfum viðhorfum getur til að mynda nægt að vernda einungis lítinn hluta af fjölbreytileika. Því hefur jafnvel verið haldið fram út frá nytsemissjónarhorni að nokkrar lífverur, flestar erfðabreyttar eða kynbættar plöntur og dýr geti dugað fyrir okkur mannfólkið. Þannig geti tæknin mögulega leyst þau vandamál sem við gætum staðið frammi fyrir ef við höldum áfram að valda útdauða tegunda (Kopnina, 2012). Þeir sem aðhyllast landsiðfræðin myndu setja stórt varúðarmerki við þessa hugmynd, ekki bara vegna þess að okkur ber að virða náttúruna heldur líka vegna þess að við skiljum ekki fullkomlega hvernig allir ferlar hanga saman. Ef við þössum okkur ekki gætum við óvart tekið út þann feril sem öllu skiptir fyrir stöðugleika náttúrunnar, þess vegna beri okkur að vernda heildina (Leopold, Round River, 1993). Samkvæmt mannhverfum viðhorfum geta líka verið lagðar áherslur á að viðhalda líffræðilegum fjölbreytileika í sinni flóknustu mynd. Hvort sem við teljum að hægt sé að koma í veg fyrir að mannfólkið skorti nauðsynjar með tækniframförum eða ekki, þykir mörgum heimur sem eingöngu er byggður í kringum grunnþarfir mannsins óspennandi. Flestum hlýtur að finnast veröld þar sem loftið er nægjanlega gott fyrir okkur en of slæmt fyrir annað lífríki, fuglasöng og alla fegurðina sem lífverum fylgir lítið spennandi (Kopnina, 2012). Fylgismenn landsiðfræðinnar tækju undir þetta enda er fegurð í því sem við skiljum ekki fullkomlega. Heill og stöðugleiki náttúrunnar er

fallegur og skiptir okkur máli út frá tilfinningum okkar, ekki bara á þann hátt að hún uppfylli líkamlegar þarfir okkar (Leopold, Round River, 1993).

Þeir sem aðhyllast djúpsæja visthyggju leggja einnig mikið uppúr því finna leiðir til að viðhalda náttúrulegum vistkerfum og þannig vernda fjölbreytileika og auðlegð lífsins (Páll Skúlason, 1998). Þeir myndu vilja skoða hvernig samfélag manna er byggt upp og hvers vegna af því stafar ógn á líffræðilegan fjölbreytileika, hvernig við ættum að byggja upp mannlífið þannig að það sé í sátt við annað líf á jörðinni. Ekki er hægt að réttlæta að maðurinn skerði fjölbreytileika lífríkis nema einungis til að fullnægja frumbörfum sínum. Allt umfram það er óhóf. Núverandi staða er ekki í lagi og samkvæmt djúpsærri visthyggju ber okkur skylda til þess að breyta henni (Carter, 2009; Næss, 1973).

Jafnvel þó að flestir geti verið sammála um að tap á líffræðilegum fjölbreytileika sé alvarlegt vandamál og margir hafi löngun til að bregðast við eru verndarsinnar langt frá því að geta gert eitthvað til þess að koma í veg fyrir að allar eða meirihluti þeirra lífvera sem eru í útrýmingahættu deyi út. Þá er það bæði skortur á fjármagni og framkvæmdavilja þeirra sem ráða. Hvernig eiga verndarsinnar að ákveða hvað þeir leggja áherslu á að vernda? Hvert eiga þeir fjármunir að fara sem hafa verið eyrnamerkir náttúruvernd? Ef áætlunin er að vernda fjölbreytileika lífríkis er til dæmis hægt að velja þá staði sem búa yfir sem mestum fjölbreytileika, svokölluðum kjarnasvæðum (e. biodiversity hotspot) eða vernda lykiltegundir (e. keystone species) sem gegna lykilhlutverki í vistkerfi og eru miklir áhrifavaldar þegar kemur að mótun annars lífs í umhverfinu. Einnig er möguleiki að stefna að því að vernda sem mestan fjölbreytileika vistkerfa (Molles, 2002; Myers, Mittermeier, Mittermeier, Fonseca, & Kents, 2004; Kuemmerle, o.fl., 2010).

Annað vandamál er að mæla hversu vel gengur að viðhalda fjölbreytileikanum. Oft eru plöntur notaðar sem mælitæki til þess að kanna fjölbreytileika lífríkis í stórum vistkerfum. Þar sem plöntur eru yfirleitt viðkvæmar fyrir breytingum á umhverfinu og breytingum á landnýtingu og auk þess undirstaða fyrir flest allt annað líf vistkerfa, gefa þær ágætis vísbindingar um stöðu annars lífríkis í vistkerfinu (Cingolani, Vaieretti, Gurvich, Giorgis, & Cabido, 2010). Þó að þessi mælieining að horfa á tegundafjölbreytni plantna sé algeng er hún ekki algild og svæði sem hafa

fábreytt plöntulíf geta í einhverjum tilfellum borið margar tegundir eða sjaldgæfar tegundir. Þannig að þó lítill fjölbreytileiki sé á afmörkuðum svæðum geta þær tegundir sem eru til staðar verið sjaldgæfar á heimsvísu. Þess vegna getur oft verið mikilvægt að vernda tegundasnaud svæði vegna einstaka tegunda sem finnast sjaldan eða aldrei annars staðar (Tómas G. Gunnarsson, 2006; Molles, 2002).

Mismunandi mælieiðir fjölbreytileika lífríkis hafa einnig verið gagnrýndar fyrir það hve algengt er að fjölbreytni ákveðinna hópa sé í hávegum höfð á kostnað annarra (Tómas G. Gunnarsson, 2006). Það þarf að ákveða nákvæmlega hvað við erum að vernda þegar við viljum stefna að fjölbreytileika, bæði Arne Næss og Leopold myndu vilja að við stefndum að því að vernda sem flestar mismunandi tegundir. Næss legði áhersluna á að spyrja að því hvað við getum gert fyrir lífríkið og fjölbreytileika þess. En Leopold myndi vilja að fjölbreytileiki landsvæða sem eru búsvæði lífvera væri viðhaldið að minnsta kosti þannig að sýnishorn að hverri landslagsheild væri til (Leopold, 2002). Líklega er mikilvægt að vernda sem mestan fjölbreytileika búsvæða til að stefna að sem mestum fjölbreytileika lífríkis. Þetta er hægt að gera með því að athuga hversu algeng ákveðnar tegundir búsvæða/landsvæða eru á heimsvísu og meta verndargildi þeirra út frá því (Keulartz, 2012).

2.1.1 Friðun og verndun gróðursvæða

Til að vernda svæði, til að mynda með verndun líffræðilegs fjölbreytileika í huga, er oft gripið til friðunar, en þá getur verið mikilvægt að skilja muninn á friðun og vernd. Friðun felur frekar í sér afskiptaleyzi á meðan vernd getur falið í sér aðgerðir til að koma í veg fyrir breytingar. Með friðun er yfirleitt ætlast til þess að vistkerfin verki áfram svo náttúra svæðisins nái að þróast á náttúrulegan hátt. Friðun stórra landsvæða frá stórtækum inngrípum mannsins getur haft mikið vistfræðilegt gildi enda eru það ekki bara dýr og gróður sem njóta friðhelgi heldur líka þau ferli sem hafa getið af sér þá náttúru sem er til staðar. Þannig fær hún að halda áfram starfi sínu án þess að afskipti mannsins komi þar að (Ólafur Páll Jónsson, 2007). Slík friðun getur þó orðið til þess að svæði tapa því verndargildi sem það hafði upphaflega, til dæmis ef svæði sem lengi hefur verið beitt er friðað fyrir beit. Einnig ef ágengar plöntur taka svæðið yfir (Arntzen & Brady, 2008). Þá þarf að spyrja sig hvort maður vilji leyfa náttúruferlum að ráða þróuninni eða hvort gripið er til aðgerða til að vernda það sem er til staðar. Báðar útfærslur hafa ákveðið verndargildi

og því þurfum við að spyrja út frá mannhverfum sjónarmiðum hvað okkur þyki æskilegra, út frá landsiðfræðilegum sjónarmiðum hvað lífríkinu „þyki“ æskilegra og út frá djúpsærri visthyggju spyrjum við hvort við þurfum ekki líka að breyta hegðun okkar á einhvern hátt til þess að náttúran njóti sín (Carter 2009, Leopold, 1993).

2.1.2 Menningarlandslag

Í sinni þrengstu mynd á hugtakið menningarlandslag við um landslag eða umhverfi sem maðurinn hefur mótað með búsetu sinni yfir lengri tíma. Það er afleiðing af nokkuð sjálfbærri landnýtingu með beit, ræktun, hóflegum bruna, skógarhöggi eða annarskonar heðbundinni nýtingu sem hefur hægt og rólega breytt landslaginu og vistkerfum á hundruðum eða þúsundum ára. Ef sú nýting sem verið hefur á landinu er aflögð mun svæðið og vistkerfi þess breytast. Menningarlandslagið tapar vistgerðum og tegundum og getur þar með tapað verndargildi sínu (UNESCO, 2013; Arntzen & Brady, 2008).

Hefðbundin landnýting hefur í gegnum tíðina breytt ásýnd lands mikið. Landnýting mannsins á sér langa sögu og hefur orðið til þess að smátt og smátt hafa mörg vistkerfi lagað sig að henni. Aukin afkastageta landbúnaðar á 20. öldinni, sem á rætur sínar að rekja í framræslu votlenda, notkun tilbúins áburðar og ræktun nýrra tegunda, hefur hins vegar breytt landbúnaði mikið og gert túnin afkastameiri og dregið úr mikilvægi beitarsvæða utan þeirra. Breytingin hefur gerst með miklum hraða undanfarin ár og nú er svo komið að landslag og vistkerfi sem áður hafa einkennst af opnum beitarsvæðum, engjum og úthaga eru víðast hvar að hverfa í skógarþykki eða þéttan einhæfari gróður, votlendi breyst í þurrari landbúnaðarsvæði og einhæf landnýting á stórum svæðum tekin við (UNESCO, 2013; Boatman, Parry, Bishop, & Cuthbertson, 2008; Anna Guðrún Þórhallsdóttir, Björn Þorsteinsson, & Anna Karlsdóttir, 2002). Hröð breyting á landnýtingu getur haft neikvæðar afleiðingar fyrir tegunda fjölbreytileika á svæðum, enda hefur samsetning plantna þróast með landnýtingunni í gegnum aldirnar en ef landnýting hefur lengi verið til staðar, til dæmis beit, getur hún gegnt lykilhlutverki í mótun gróðursamfélags á svæðinu. Breytt landnýting gerir það að verkum að ýmsar tegundir geta átt erfitt með að þrífast í vistkerfinu og því hverfa þær á braut (Fagúndez, 2013; Crowe, Frost, & Hawkins, 2011; Kuemmerle, o.fl., 2010). Verndun menningarlandslags getur verið liður í því að viðhalda líffræðilegum fjölbreytileika en einnig til að geyma ákveðin menningargildi (UNESCO, 2013;

Arntzen & Brady, 2008). Hún getur falið í sér stýringu þar sem reynt er að viðhalda eða líkja eftir þeirri hefðbundnu landnýtingu sem var á staðnum með sjálfbæru móti (UNESCO, 2013). Í einhverjum tilvikum hefur beit, hóflegur bruni eða sláttur dugað til að viðhalda vistkerfum menningarlandslagsins en í öðrum tilfellum hefur það skaðleg áhrif, en allar þessar aðferðir byggjast á því að halda framvindu niðri að einhverju leyti. Ef verndargildið byggist á því að halda plöntum í skefjum sem jafnframt eru góðar beitarplöntur, getur verið gott að nota beitardýr í stað sláttuvéla og minnka þannig bein áhrif frá manningum (WallisDeVries, Bakker, & Wieren, 1998; Fagúndez, 2013). Þannig er mikilvægt að gera sér grein fyrir markmiði sínu um hvað verið er að vernda og nauðsynlegt að þekkja aðstæður vel til þess að markmiðin náist. Í mörgum tilfellum er nákvæm en margbreytileg stjórnun og skipulagning nauðsynleg, enda margir þættir sem ráða því hvort það hafi jákvæð áhrif á fjölbreytileika lífríkis eða vistkerfaþjónustu að líkja eftir ákveðnum tegundum hefðbundinnar landnýtingar (Fagúndez, 2013). Miklu máli skiptir saga landnýtingar á svæðinu, næringarsamsetning, mengun og samsetning tegunda (WallisDeVries, Bakker, & Wieren, 1998).

Verndun menningarlandslags og vistkerfa þess er vel hægt að rökstyðja út frá mannverfum sjónarmiðum. Á grundvelli þess að þau hafi að geyma menningu og sögu. Því er til dæmis mikilvægt að vernda þau vegna ferðaþjónustu, upplifunar- og fræðslugildis (Arntzen & Brady, 2008). Aftur á móti er spurning hvort verndunin komi í veg fyrir hagkvæma matvælaframleiðslu eða aðra arðbæra nýtingu og því geta mannhverf viðhorf einnig verið á móti vernd. Þeir sem aðhyllast landsiðfræði benda okkur á að við mannfólkið getum líka verið hluti af heill náttúrunnar í samfélagi við aðra hluta hennar. Þess vegna er algjör friðun svæðis frá landnýtingu ekki alltaf heppilegasta leiðin til verndunar. Stuðli verndunin að stöðugleika, fjölbreytileika lífríkis og fegurð landsins er hún því rétt (Leopold, 2002; Leopold, 1949). Út frá djúpsærri visthyggju og landsiðfræði getur verið mikilvægt að vernda ákveðnar gerðir menningarlandslags, enda eru þær til vitnis um að maður og náttúra geti lifað sama án þess að maðurinn valti yfir náttúruna. Þetta er menningarlandslag þar sem gildi vistkerfa hafa fengið að halda sér og fjölbreytileiki lífríkis ríkir (Arntzen & Brady, 2008). Enda hefur fjölbreytileiki lífs gildi í sjálfu sér út frá djúpsærri visthyggju á sama tíma og hann stuðlar að því að mannlegt líf sem og annað líf fái að blómstra (Carter, 2009; Næss, 1973).

2.2 Endurheimt og hönnun vistkerfa

Alþjóðanáttúruverndarsambandið (IUCN) skilgreinir endurheimt vistkerfa eða vistheimt sem það ferli að aðstoða vistkerfi sem hafa rýrnað, skemmst eða glatast, við að byggja sig upp (IUCN). En tap á vistkerfum, svo sem vegna yfirtöku ágengra tegunda á svæðum, mengunar, ofauðgunar, eyðingar skóga, jarðvegs, votlendis og annarra lykilvistkerfa, er talið meðal stærstu vandamála sem heimurinn glímir við í dag. Þetta hefur áhrif á ýmsa þætti og getur haft neikvæð áhrif á líffræðilegan fjölbreytileika, matvælaöryggi, vatnabúskap og loftslag. Yfirleitt er um að ræða endurheimt á vistkerfum sem hafa tapast sökum aðgerða mannfólksins, svo sem rányrkju eða annarskonar stórkostlegra inngripa mannsins (Fagúndez, 2013; SER International Primer on Ecological Restoration, 2004).

Litið er á vistheimt sem helsta tækið til þess að ná þeim markmiðum að styrkja vistkerfabjónustu og snúa við rýrnun á líffræðilegum fjölbreytileika. Vistkerfi er talið endurheimt þegar það hefur nægilegar lífrænar og ólífrænar auðlindir til þess að halda áfram þróun sinni án frekari inngripa frá mannum (SER International Primer on Ecological Restoration, 2004) Bullock, Aronson, Newton, Pywell, & Rey-Benayas (2011) telja að endurheimt geti leitt til þess að styðja bæði markmiðin þó árekstrar geti orðið þar á milli. Þeir segja að vistheimt geti tekið langan tíma og verið kostnaðarsöm, en benda á að samt sé skynsamlegt að leggja í þennan kostnað, enda geti vistkerfabjónusta verið til mikillar hagsbótar. Því hafi vistheimt orðið eftirsóknarverð undanfarin ár. Þó heyrast áhyggjuraddir. Þar sem hagnaðurinn af því að viðhalda fjölbreytileika er ekki jafn augljós og hagnaður af því að endurheimta vistkerfabjónustu, er hætt við að meiri áhersla verði lögð á þætti eins og að auka framleiðni vistkerfa (Bullock, Aronson, Newton, Pywell, & Rey-Benayas, 2011). Í ljósi mannhverfra viðhorfa er ekki endilega ástæða til að hafa áhyggjur af þessu, enda mikilvægara að endurheimta það sem við sjáum beinan ábata af, það sem gagnast manneskjunni beint en ekki endilega náttúrunni eða lífverum hennar. Fyrir manninn er mikilvægara að kerfin framleiði fæðu og sjái honum fyrir hreinu lofti og vatni en að lífverur sem hafa ekkert sérstakt notagildi séu til í náttúrunni. Þeir sem aðhyllast veikari mannhverf viðhorf myndu þó horfa til þess að mögulega byggju einhverjar af þeim lífverum, sem hætta væri á að töpuðust, yfir óþekktu notagildi sem gæti gagnast mannum í framtíðinni (Merchant, 1980). Fylgismenn landsiðfræði tækju undir þetta, enda benda þeir á að óskynsamlegt sé að eyðileggja eitthvað sem við höfum ekki skilning á hvernig virki. Þeir myndu sennilega hvetja til þess að

endurheimt stefni að heill og stöðugleika vistkerfa. Leopold, upphafsmaður landsiðfræðinnar, er jafnan talinn einn af frumkvöðlum í tilraunum með endurheimt vistkerfa og jafnvel nefndur faðir fræðigreinar um endurheimt vistkerfa. Hann taldi þó mikilvægara að vernda heilbrigð vistkerfi svo ekki kæmi til þess að það þyrfti að endurheimta þau (Hudak, 1997).

Út frá djúpsæjum viðhorfum ættum við að skoða hvað í lífsstíl okkar eða hegðun geri það að verkum að vistkerfum hraki og hvort við getum breytt því. Út frá mannhverfu sjónarhorni er hægt að draga í efa að endurheimt svæðis nái að taka inn hagsmunum fólks, dýra og vistkerfa samtímis. Við skiljum ekki „vilja“ hins mállausa hluta náttúrunnar og hann getur ekki tjáð okkur vilja sinn. Þessvegna getum við ekki verndað eða endurheimt náttúru út frá öðrum en sjálfum okkur (Keulartz, 2012). Hugmyndir í anda djúpsærrar visthyggju gætu aftur á móti verið þær að vistkerfunum beri virðing og því eigum við að reyna að hugsa verndina út frá því hvað þeim sé fyrir bestu, ekki bara hvað henti okkur vel (Næss, 1973).

Cabello og fl. (2012) telja að ef markmið með endurheimt eða verndun svæða sé að auka fjölbreytileika lífríkis eigi að leggja áherslu á að vernda það sem er til staðar í stað þess að hámarka tegundafjölbreytni á einstaka svæði, ellegar þurfi að þekkja algengi eða sjaldgæfi tegunda á heimsvísu áður en lagt er í slíkar framkvæmdir.

En markmið um vistheimt vekur erfiðar spurningar. Til að mynda getur verið erfitt að ákveða vistgerð hvaða tímabils eigi að endurheimta. Eigum við að endurheimta náttúruna eins og hún var áður en maðurinn fór að hafa áhrif, til dæmis frá því að hann fór að nýta svæðið, eða áður en hann fór að hafa *mikil* áhrif, með tilkomu véla, eða eigum við að horfa til náttúrunnar sem var til staðar fyrir ísöld. Hobbs, Higgs og Harris benda á að skilgreiningarnar náttúrulegt, sögulegt eða breytt vistkerfi séu sjaldan skýrar og því ráðist endurheimt frekar af menningarlegum, þjóðlegum, trúarlegum eða persónulegum væntingum (Hobbs, Higgs, & Harris, 2009).

Til að endurheimta svæði eða virkni þeirra og til að koma til dæmis í veg fyrir jarðvegseyðingu er oft gripið til þess að nota framandi tegundir. Þar þarf hins vegar að hafa varann á því þær geta tekið yfir, enda eru þess dæmi að endurheimt snúist að mestu um að reyna að fjarlægja framandi ágengar tegundir sem upphaflega voru kannski hugsaðar í endurheimtarskyni (Shafroth, o.fl.,

2006). Fæðukeðjur svæðanna og vistkerfi þeirra geta þannig umturnast, ef hinar ágengu tegundir taka yfir (Fagúndez, J. 2013). Stundum er gripið til þess ráðs að hanna ný kerfi ef ógerningur reynist að endurheimta það sem áður hefur verið, til dæmis vegna framandi ágengra tegunda sem hafa tekið yfir kerfin og hætta er á að breiði enn frekar úr sér (Hobbs, Higgs, & Harris, 2009). En mörk endurheimtar og vistkerfahönnunar geta verið óljós enda erfitt að endurheimta nákvæmlega samskonar vistkerfi og áður hefur verið til staðar því vistkerfi eru dýnamísk og í sífelldri þróun í ólíkar áttir (Keulartz, 2012; Molles, 2002).

Vistkerfahönnun er það ferli að búa til nýtt vistkerfi sem er ólíkt því sem áður hefur verið á staðnum. Nýjum kerfum getur verið ætlað að ná hagrænum, félagslegum eða vistfræðilegum markmiðum og eru þau hönnuð uppá nýtt ef kerfið sem er til staðar hefur ekki þótt uppfylla þær kröfur sem manneskjan gerir til þess og er þar af leiðandi yfirleitt manhverf aðgerð. Þar getur til dæmis þótt of lítil kolefnisbinding, fjölbreytileiki lífríkis lítill eða tegund umhverfis of algeng. Þá er annaðhvort brugðist við með því að fjarlægja þær tegundir sem eru til staðar, bæta við nýjum eða breyta landslaginu. Samkvæmt Jozef Keulartz og fleiri fræðimönnum er það langt í frá ljóst í dag hvernig þessa hönnun skuli framkvæma og meta og hvort þau geti yfir höfuð virkað eins og náttúruleg kerfi og dregið úr tapi á líffræðilegum fjölbreytileika þegar til lengri tíma er litið (Keulartz, 2012).

Markmið með vistkerfahönnun getur eins og áður sagði verið að auka framleiðnina eða endurheimta hana (SER International Primer on Ecological Restoration, 2004). Fjölbreytileiki plantna er þó yfirleitt mestur þar sem miðlungs rask og erfiðar aðstæður eru, svo sem í grunnum jarðvegi. Framleiðni lífmassa og tegunafjölbreytileiki fara upp að vissu marki saman en snemma verður þróunin sú að með meiri næringu taka við fábreyttari tegundasamsetningar oft með háa framleiðni. Þetta hefur með næringarsamsetningu að gera. Sé mikið af næringu til staðar geta ákveðnar tegundir tekið yfir. Á vissu stigi minnkar tegunafjölbreytni plantna eftir því sem frjósemi jarðvegs eykst og því eru flestar tegundir þar sem frjósemi er lítil. Það er þó mjög mismunandi eftir vistkerfum hvenær þessi þróun snýst við. Rask spilar í þessu samhengi stórt hlutverk. En með auknu raski getur tegunafjölbreytileiki aukist jafnvel þó næringarástand jarðvegs sé hátt, þetta er vegna þess að með raski missa ráðandi tegunir stöðu sína þannig að aðrar tegundir fá tækifæri til að nema þar land (Molles, 2002). Ef stefnt er að því að koma öllum

vistkerfum á hástígg framleiðninnar myndi draga úr fjölbreytileika lífríkis. Þannig getur markmiðið um að ná fram mikilli framleiðni í vistkerfi gengið á móti markmiðum um fjölbreytileika. Ef markmiðið er að stuðla að fjölbreytileika lífríkis verður auk þess að hafa það í huga að snauð svæði geta haft ólífræna þætti svo sem óvenjulegar jarðmyndanir sem vert er að vernda, enda eiga þær einnig pláss innan hugmyndarinnar um líffræðilegan fjölbreytileika, þar sem þær eiga þátt í að móta hvers konar vistkerfi eða búsvæði eru til staðar (European Commission, 2011; Molles, 2002; Cingolani, Vaieretti, Gurvich, Giorgis, & Cabido, 2010).

Framleiðni vistkerfa skilar sér í auknum afurðum og því getur markmið um aukna framleiðni og frjósemi verið liður í því að auka möguleika í matvælaframleiðslu eða framleiðslu lífnaeldsneytis. Slík markmið eru mannhverf og því ekki um náttúruvernd að ræða, enda snýr það að því að bæta lífsgæði manna oft á kostnað lífríkis. Skortur á ræktanlegum jarðvegi í heiminum er yfirvofandi vegna landhnignunar og líklegt að eftir nokkur ár verði vaxandi eftirspurn eftir góðu beitara- og ræktarlandi en þetta gæti stangast á við markmið náttúruverndar (Carter, 2009; Pawson, o.fl., 2013). Í jarðfnaeldsneytisframleiðslu er til dæmis mikilvægt atriði að framleiða sem mestan lífmassa, til að úr verði sem mest orka. En plantekrur með einsleitum tegundum hafa verið kallaðar líffræðilegar eyðimerkur og lítið hugsað um vistkerfið í þessu samhengi (Pawson, o.fl., 2013). Út frá vangaveltum djúpsærrar visthyggju væri hér hægt að setja stórt spurningamerki um hvort þesskonar framleiðsla sé nauðsynleg fyrir manninn enda felur hún í sér að manneskjan hafi engan rétt á því að takmarka fjölbreytileika og auðlegð lífsins nema til þess að fullnægja frumþörfum sínum. Framleiðsla jarðfnaeldsneytis getur ekki talist vera frumþörf og því þarf maðurinn að endurskoða lífshætti sína. Hvað aukna matvælaframleiðslu varðar, myndu þeir sem aðhyllast djúpsæja visthyggju og landsiðfræði vilja leita annarra leiða til þess að fullnægja frumþörfum sínum, þar sem samspil náttúrulegra ferla fara saman við ræktunina. Auk þess felur djúpsæ visthyggja í sér áhyggjur af sífelldri fólksfjölgun og hvetur til þess að leitað verði leiða til þess að draga úr henni þannig að ekki þurfi jafnmikla matvælaframleiðslu (Carter, 2009; Næss, 1973). Í þessu samhengi er þó vert að benda á að í dag fer óhemju mikið magn af matvælum og annarri framleiðslu í ruslið, þannig að kannski er mikilvægara að horfa til þess að draga úr þeim vanda í stað þess að leggja aukið land undir matvælaframleiðslu sem til dæmis væri heppilegra að vernda (Institution of Mechanical Engineers, 2013).

Sömuleiðis getur markmiðið um aukna framleiðni verið liður í því að stuðla að aukinni kolefnisbindingu til þess að draga úr áhrifum loftslagsbreytinga, en hægt er að binda töluvert magn af kolefni í gróðri og jarðvegi. Skiptir þó miklu máli að skoða hverskonar vistkerfi eða landnýting hefur verið á því svæði sem ætlað er að nota í kolefnisbindingu, því margar gerðir af náttúrulegri vistkerfum en manngerðum skógum eða gróðursvæðum geta viðhaldið fjölbreytileika lífríkis á sama tíma og þær geyma mikið magn af kolefnum (Pawson, o.fl., 2013). Hlýtur að vera grundvallaratriði út frá öllum viðhorfum að koma í veg fyrir óþarfa breytingu á svæðum sem virka vel óbreytt, út frá vistfræðilegu sjónarmiði, og einnig út frá sjónarmiði þess að binda aukið kolefni, því það er einungis kostnaður af því að eyðileggja eitthvað sem virkar og það er hvorki gott út frá fjárhagslegum mannhverfum hagsmunum, né fyrir lífkerfið sjálft. Ef kolefnisbindingin er aftur á móti lítil, myndu mannhverf viðhorf líta svo á að skynsamlegt væri að breyta vistkerfunum, en talsmenn djúpsærra vishverfra viðhorfa myndu aftur á móti spyrja hvort við þyrftum ekki heldur að breyta hegðun okkar (Carter, 2009).

2.2.1 Skógrækt og landgræðsla

Undir endurheimt og hönnun vistkerfa geta fallið skógrækt og landgræðsla.

Í endurheimt með skógrækt og landgræðslu er helst reynt að notast við sömu tegundir og áður hafa einkennt svæðið eða tegundir sem líkja eftir þeim ferlum sem einkenndu svæðið á ákveðnum tímamarki og koma á ákveðinni framvindu. Þetta getur stutt við fjölbreytileika lífríkis auk þess sem það hefur fjölmarga aðra kosti í för með sér, svo sem fjölbreytilega vistkerfapjónustu (SER International Primer on Ecological Restoration, 2004; Joint Liaison Group of the Rio Conventions, á.á).

Endurheimt með landgræðslu hefur mörg markmið. Þeirra á meðal er að koma af stað gróðurframvindu í illa fögnu landi sem síðan á að halda áfram án aukinna inngripa. Inngrípin felast í því að setja áburð í landið, rækta landið upp eða girða það af fyrir utanaðkomandi áhrifum (Andrés Arnalds & Guðrún Lára Pálmadóttir, 1997; Cabello, o.fl., 2012).

Endurheimt gróðurþekju til þess að stöðva jarðvegseyðingu er einnig mikilvægt markmið landgræðslu og jafnvel skógæktar, en jarðvegseyðing er eitt helsta náttúru- og umhverfisvandamál í heiminum. Eyðimerkurmyndun sökum jarðvegseyðingar hefur meðal

annars verið dregin fram sem eitt af alvarlegustu umhverfissvandamálum heimsins ásamt skerðingu á fjölbreytileika lífríkis og loftslagsbreytingum (Meadows & Hoffman, 2003; Joint Liaison Group of the Rio Conventions, á.á).

En markmið landgræðslu og skógræktar geta líka verið söfnun kolefnis í jarðveg til að draga úr loftslagsbreytingum, styrkja fjölbreytileika lífríkis, auka frjósemi, framleiða timbur, búa til útivistarsvæði, bæta land til matvælaframleiðslu eða annarra nytja. Einnig gagnast hún til ræktunar skjólbelta og til að styrkja aðra vistkerfajónustu (Pawson, o.fl., 2013; Ása L. Aradóttir, Kristín Svavarsdóttir, & Jón Guðmundsson, Binding kolefnis á landgræðsluvæðum, 2006; Aðalsteinn Sigurgeirsson, Arnór Snorrason, & Þróstur Eysteinnsson, 2006; Umhverfissráðuneytið, 2012; Þróstur Eysteinnsson, Áhrif aukinnar skógræktar, 2001; Andrés Arnalds & Guðrún Lára Pálmadóttir, 1997). Flest þessi markmið hljóta að teljast mannhverf, en veik fremur en sterk, því landgræðsla og sérstaklega skógrækt er hugsuð til að mæta hagsmunum framtíðarkynslóða rétt eins og nútímakynslóða (Mercant, 1980; Þróstur Eysteinnsson, Áhrif aukinnar skógræktar, 2001).

Mikilvægt er að spyrja út frá landsiðfræði hvers vegna við erum að gera þessar breytingar. Erum við að reyna að skapa stöðugleika og vernda heill landsins eða er það eitthvað annað sem hvetur þessa þróun áfram? Eru breytingarnar nauðsynlegar út frá heill landsins og lífsins á því? Út frá djúpsærri visthyggju væri eðlilegra að spyrja hvort það væri ekki frekar eitthvað í hegðun okkar sem þyrfti að breyta, hvort eitthvað sem við gerum valdi þeirri hnignun sem er til staðar.

Samkvæmt mannhverfri afstöðu er bæði landgræðsla og skógrækt af hinu góða ef sú breyting sem á sér stað er góð fyrir manninn. Eykur hún verndargildi, kemur hún í veg fyrir jarðvegseyðingu eða gerir hún nýtingarmöguleikana fjölbreyttari? (Leopold, The Land Ethic, 2002; Carter, 2009).

3 Íslensk náttúra og brot úr sögu íslenskrar náttúruverndar

Íslensk náttúra er margbreytileg. Hún býr yfir fjölbreytni í jarðmyndunum sem hafa mótast af samspili eldvirkni og jökla. Hún býr yfir tegundasamsetningu og vistkerfum sem hafa mótast af þessum sömu kröftum ásamt verðurfari og staðsetningu, en nokkur fjarlægð er í annað fastaland (Þorleifur Einarsson, 1994).

Ekki er vitað með vissu hvenær Ísland var numið en ráðandi kenningar undanfarinna ára er að landið hafi verið numið á 9. öld eftir Krist eða einhverju fyrr (Birna Lárusdóttir, o.fl., 2011). Samkvæmt *Íslendingabók* var „landið ... viði vaxið milli fjalls og fjöru“ við landnám og þó þessi orð hafi verið skrifuð rúmum 200 árum eftir landnám hafa þau haft mikil áhrif á söguskoðun seinni tíma (Jakob Benediktsson, 1968; Haukur Ragnarsson, 1989)

Nú er aðeins lítið brot af landinu þakið skógi og stór svæði gróðurlaus eða gróðurlítill. Skiptar skoðanir eru um staðhæfingar *Íslendingabókar*. Margir telja þetta vera ýkjur en flestir eru þó sammála um að hér sé talsvert minna af gróðri, þá sérstaklega trjám og runnagróðri, en var hér áður. Margir telja beitarálag eða rányrkju af völdum búfenaðar aðalástæðu gróðureyðingar, þá sérstaklega fyrstu árin eftir landnám, en aðrir telja aðra náttúrulega þætti jafn mikilvæga eða mikilvægari (Birna Lárusdóttir, o.fl., 2011; Árni Daníel Júlíusson, 2008; Margrét Hallsdóttir, 1982). Líklegt er að margir þættir hafi spilað saman og náttúran átt erfiðara með að bregðast við náttúrulegum breytingum eftir komu mannsins. Veðurfar og náttúruaðstæður hér á landi geta verið mjög erfiðar og því hefur sennilega þurft að ganga á landið af illri nauðsyn (Birna Lárusdóttir, o.fl., 2011).

Ekki er deilt um að Ísland hafi verið mun meira gróið fyrir 1100 árum en það er nú. Hins vegar hefur verið deilt um ástæðu eyðingar en þrjú atriði hafa einkum verið nefnd. Tíð eldgos, kólnandi loftslag og búseta fólks í landinu sem felur í sér búfjárbætt, nýtingu skóga og kjarrs og jafnvel sviðning til að fá ræktar- og beitarlönd. Mikilvægi hvers þáttar fyrir sig hefur verið umdeilt (Þóra Ellen Þórhallsdóttir, 1996). Nýleg rannsókn Áslaugar Geirsdóttir, Gifford H. Miller, Þorvalds Þórðarsonar og Kristínar B. Ólafsdóttur (2009) benda til þess að jarðvegseyðing hafi verið hafin fyrir landnám. Að í raun hafi lítil eyðing verið fyrstu aldirnar eftir landnám á meðan hitastig hafi verið hátt. Eyðingin hafi síðan hafist aftur í kringum litlu ísöld og eldgos á 13. öld. Engu að síður byggja ráðandi hugmyndir á mikilvægi mannsins í þessari eyðingu en með áframhaldandi rannsóknum á þessu sviði gætu þessar hugmyndir breyst (Umhverfisstofnun, 2011).

Hvað rányrkju í hugsunarleysi varðar þá er ekki víst að landnámsmenn hafi verið jafn kærulausir og lengi hefur verið haldið. Nýjar rannsóknir og túlkanir á eldri rannsóknum benda jafnvel til

Þess að bændur hafi snemma farið að huga að náttúruvernd, ákveðnum skógarreitum hafi verið hlífð með seinni tíma nýtingu í huga, skynsamleg nýting ferskvatnsfiska og egg tekin en ekki fuglar til þess að viðhalda stofnum (Birna Lárusdóttir, o.fl., 2011).

Hvort sem breytingarnar hafa verið af mannavöldum eða náttúrulegum völdum, þá breytir það ekki því að vistkerfi landsins eru samkvæmt frjókornamælingum öðruvísi en þau voru fyrir komu mannsins, á einhverjum stöðum hefur mólendi/heiði tekið yfir á kostnað vallendis og víði-grunda (Margrét Hallsdóttir, 1982) Annars staðar hefur birkið látið undan síga. Láglandið var að stærri hluta vaxið kjarri en síðar varð og einnig er talið líklegt að margar af þeim hálandisauðnum sem við þekkjum í dag hafi borið samfelldan gróður. Fyrir, um eða uppúr landnámi hefur því orðið breyting á gróðurfari (Umhverfisstofnun, 2007; Áslaug Geirsdóttir, Miller, G. H., Þorvaldur Þórðarson, & Kristín B. Ólafsdóttir, 2009). Birki var þó farið að láta undan síga fyrir landnám samkvæmt frjókornamælingum og því eru náttúrulegar sveiflur sennilega mikilvægar í þessu samhengi (Margrét Hallsdóttir, 1995). Síðari ár hefur einnig átt sér stað veruleg röskun á votlendum landsins en ljósara er í því samhengi að maðurinn er aðal áhrifavaldurinn. Enda hefur framræsla til stækkunar landbúnaðarlands á seinni hluta 20. aldarinnar raskað 55-75% af öllu votlendi á láglandi Íslands (Hlynur Óskarsson, 1998).

En Íslendingar fóru snemma að reyna að bæta fyrir og stöðva jarðvegs- og gróðureyðinguna sem hafði átt sér stað undanfarin hundruðu ára. Til að mynda er rúmlega öld síðan skipulegt landgræðslustarf hófst hér á landi. Upphaflega var áherslan lögð á að stöðva uppblástur og koma í veg fyrir landeyðingu en síðustu áratuginna hafa áherslurnar verið að breytast, til dæmis í átt að endurheimt raskaðra vistkerfa (Þórunn Pétursdóttir, 2007).

Upphaf umræðna um náttúruvernd og friðunarmál í nútímaskilningi má rekja til greinar sem þáverandi þjóðminjavörður Matthías Þórðarson ritaði í dagblaðið *Skírni* árið 1907. Áður höfðu ýmsar tilskipanir um takmarkanir á nýtingu hlunninda verið settar fram og 1894-5 var sýslunefndum heimilt að gera samþykktir um friðun á skóglendi, melgresi og koma á aðgerðum vegna sandfoks (Hjörleifur Guttormsson, 1974).

Aðrar þjóðir voru farnar að friða sín náttúrusvæði og Matthías hvatti til þess að Íslendingar myndu taka sér það til fyrirmyndar. Hann nefndi nokkra staði sem hann taldi einstaklega fallega og sérstaka og varaði við áhrifum stefnuleysis í náttúrumálum (Matthías Þórðarson, 1907). Sama ár (1907) voru sett lög um „skógrækt og varnir gegn uppblæstri lands“ sem leiddu síðar til stofnunar Landgræðslunnar (sem áður hét Sandgræðslan) en á þessum tíma var jarðvegseyðing einn helsti hvati náttúruverndarstarfs á Íslandi. Nokkrum árum síðar, árið 1914, voru samþykkt sérstök lög um ræktun sanda sem var einnig ætlað að styðja aðgerðir gegn gróður- og jarðvegseyðingu. Þar voru sandgræðslumál skilin frá skógræktarmálum, sem gerðist þó ekki endanlega fyrr en 1923 (Hjörleifur Guttormsson, 1974). Markmið landgræðslu og skógræktar verða nánar skoðað hér á eftir í kaflanum 5.3.1. um skógrækt og landgræðslu.

Árið 1913 komu fram hugmyndir um stofnun þjóðgarðs á Þingvöllum. Samkomulag um þær náðust ekki fyrr en 1928, en þá samþykkti Alþingi lög um friðlýsingu Þingvalla. Staðurinn skyldi vera sameign íslensku þjóðarinnar. Það var ekki einungis vegna náttúrufegurðar sem staðurinn var friðaður heldur einnig söguleg helgi staðarins. Í framhaldi af þessu hélt umræðan áfram um hvort nauðsynlegt væri að friða sérstakar náttúruminjar og sögustaði á Íslandi. Þetta var umdeilt og til að mynda var Eldey ekki friðuð fyrr en árið 1940 eftir langar deilur, en eyjan er fyrsta friðlýsta svæðið sem er friðað eingöngu til að vernda sérstæða náttúru (Trausti Baldursson, 2003). Náttúruverndarlög voru samþykkt á Alþingi árið 1956 og voru þau fyrstu lög sinnar tegundar á Íslandi. Með þeim var opnað fyrir tækifæri til ýmissa aðgerða í náttúruvernd, til friðunar, bættrar umgengni fólks við landið og möguleiki til þess að koma í veg fyrir náttúruspjöll við framkvæmdir (Hjörleifur Guttormsson, 1974).

Síðari ár hafa árekstrar á milli sjónarmiða þeirra sem vilja nýta náttúruna og þeirra sem vilja vernda hana verið áberandi í umræðunni. Umdeildasta nýtingin snýr sennilega að virkjunum fallvatna og stóriðju enda yfirleitt um stórfellt inngríp í náttúruna að ræða, sem bæði skerðir dýralíf, gróðurfar og breytir landslagi en þá eru einnig miklir peningahagsmunir í húfi (Unnur Birna Karlsdóttir, 2010). Hvað náttúruvernd varðar hefur friðun landsvæða, landbótastarfsemi, gerð *Hvítbókar* og *Rammaáætlunar* og ný náttúruverndarlög verið meðal þess sem hefur staðið uppúr undanfarin ár. En hvaða hugmyndir liggja þarna að baki?

4 Hvaða hugmyndir hafa verið lagðar til grundvallar í náttúruvernd hins opinbera á Íslandi?

Áðurnefnd fyrstu náttúruverndarlög hér á landi heimiluðu að friðlýsa sérstæðar náttúrumyndanir af jarðfræðilegu tagi, dýr, plöntur, landsvæði með sérstæðu gróðurfari eða dýralífi í fræðilegum tilgangi, og önnur sérstæð landsvæði til að varðveita þau með náttúru sinni til þess að gefa almenningi kost á að njóta þeirra. Þessi friðun byggir þannig að mestu á mannhverfum gildum, enda er friðað fyrir manninn. Rök fyrir lagasetningu þessari voru meðal annars sérstaða íslenskrar náttúru og það að hún hafi orðið fyrir minni áhrifum af völdum manna en náttúra annarra landa. Einnig að nú sé svo komið að vélmenning hafi gert mönnum kleift að breyta náttúrunni mikið og að auknar samgöngur hafi gert landsvæði sem áður voru ósnortin aðgengileg (Lög nr 48/1956 um náttúruvernd; Umhverfisstjórnuneytið, 2011).

Þessi lög hafa síðan verið endurskoðuð og uppfærð árin 1971, 1996 og 1999, en lögin frá 1999 eru enn í gildi. Í lögnum frá 1999 segir meðal annars:

„Tilgangur þessara laga er að stuðla að samskiptum manns og umhverfis þannig að hvorki spillist líf eða land né mengist sjór, vatn eða andrúmsloft.“

„Lögin eiga að tryggja eftir föngum þróun íslenskrar náttúru eftir eigin lögmálum, en verndun þess sem þar er sérstætt eða sögulegt.“

„Lögin eiga að auðvelda umgengni og kynni þjóðarinnar af náttúru landsins og menningarminjum og stuðla að vernd og nýtingu auðlinda á grundvelli sjálfbærrar þróunar.“

Þarna eru mannhverf sjónarmið, en einnig talað um að tryggja að einhverju leiti þróun náttúrunnar eftir eigin lögmálum sem er ómannhverfari hugsun og gæti talist landsiðfræðileg eða samræmst djúpsærri visthyggju.

Þó lögin frá 1999 séu að mörg leyti lík þeim fyrri hafa orðið einhverjar áherslubreytingar. Hugtakasambandið um sjálfbæra þróun hefur bæst við og einnig eru þar ákvæði um framandi lífverur sem ekki höfðu sést í eldri útgáfum laga um náttúruvernd nr. 44/1999.

Árið 2009 setti umhverfisráðherra á fót nefnd sem var ætlað að vinna að heildarendurskoðun á löggjöf um náttúruvernd. Starf nefndarinnar var tvíþætt. Í fyrsta lagi vann nefndin tillögu að frumvarpi til laga um breytingar á lögum um náttúruvernd nr. 44/1999 sem skilað var til ráðherra í lok árs 2010 og í öðru lagi fólst starf nefndarinnar í gerð *Hvítbókar* sem fjallar um heildarendurskoðun náttúruverndarlaga (Umhverfisráðuneytið, 2011).

Samkvæmt *Hvítbók* er hægt að skipta megingildum og sjónarmiðum fyrri löggjafa (1956, 1971, 1996 og 1999) í fjóra flokka.

1. Sérstöðu og fágæti íslenskrar náttúru og þá staðreynd að hún hafi lengi verið ósnortin. Náttúruvernd felur þannig í sér menningarlega skyldu sem byggir á þekkingar- og vísindagildi náttúrunnar. Í þessu megi greina siðferðilega skyldu til að takmarka áhrif mannsins á náttúruna og sýna hinu ósnortna virðingu.
2. Fegurð náttúrunnar og mikilvægi hennar sem uppsprettu upplifunar og vellíðunar mannsins.
3. Gildi auðlinda náttúrunnar fyrir samfégið þar sem nytjagildi náttúrunnar er í forgrunni. Að hún sé uppspretta mikilvægra gæða en hana beri að nýta hóflega og skynsamlega.
4. Mikilvægi lífríkisins og náttúrulegra þróunarferla.

Þessi lög byggja öll á mannhverfum viðhorfum og hagsmunir mannsins hafðir að leiðarljósi til að rökstyðja náttúruvernd, þó má sjá þróun í átt að landsiðfræðilegri hugsun en í grunninn er hugmyndafræðin á bak við þau nokkuð svipuð (Lög um náttúruvernd nr. 48/1956 um, Lög um náttúruvernd nr. 47/1971, Lög um náttúruvernd nr. 93/1996, Lög um náttúruvernd nr. 44/1999)

Í nýjum Lögum um náttúruvernd (Frumvarp til laga um náttúruvernd, 2013) sem áætlað er að taki gildi árið 2014 má sjá auknar áherslur á landsiðfræðileg rök þó hin mannhverfu séu ráðandi. Lögin hafa meðal annars sérstök markmið fyrir vistgerðir, vistkerfi og tegundir sem byggja meðal annars á því „...að viðhalda fjölbreytni vistgerða innan náttúrulegra útbreiðslusvæða þeirra með þeirri tegundafjölbreytni og þeim vistfræðilegu ferlum sem einkenna hverja vistgerð og tryggja ákjósanlega verndarstöðu einstakra vistgerða.“ Þannig er markmið um viðhald líffræðilegs fjölbreytileika. Talað er um vernd líffræðilegra heilda í anda landsiðfræði og í athugasemdum (Frumvarp til laga um náttúruvernd, 2013) við lagafrumvarpið er sérstaklega tekið fram að

hagsmunir náttúrunnar sjálfrar séu hafðir að leiðarljósi ásamt hagsmunum landeiganda, réttthafa og almennings.

Djúpsæ visthyggja hefur takmörkuð áhrif á þessa nýju löggjöf þó hagsmunir náttúrunnar hafi að einhverju leyti verið hafðir í huga því ekki er talað um breitingu á lífsstíl. Til samanburðar má nefna að í norsku náttúruverndarlögunum er líffræðilegur fjölbreytileiki gerður að einu aðalmarkmiðinu, enda heita löggin „náttúrufræðileg fjölbreytileikalögin“ (n. naturmangfoldloven) á sama tíma og lögð er áhersla á að horfa á eigið gildi náttúrunnar og vernda hana sjálfrar sín vegna. Við gerð laganna var þar að auki lögð áhersla á að mannfólkið þekki ekki alla ferla náttúrunnar og þess vegna verði stundum að vernda eitthvað án þess að skilja tilganginn með því, líkt og lögð er áhersla á í landsiðfræði Leopolds (Miljøverndepartementet, 2009).

Um svipað leyti og vinna að nýrri lagasetningu um náttúruvernd stóð yfir var sett á laggirnar verkefnastjórn sem hefur starfað að öðrum áfanga *Rammaáætlunar* um vernd og nýtingu náttúrusvæða með áherslu á vatnsafl og jarðhitasvæði. Fyrri áfangi snéri eingöngu að nýtingu. Verkefnastjórninni var ætlað að skapa sátt um vernd og nýtingu náttúrusvæða og faglegar forsendur fyrir ákvörðun um vernd og nýtingu í kringum þennan málaflokk. Lagt var mat á áhrif nýtingar vatnsafls og háhita á náttúrufer, náttúru- og menningarminjar, með tilliti til hagkvæmni, orkugetu og annars þjóðhagslegs gildis „...samhliða því að skilgreina og meta áhrif á hagsmuni allra þeirra sem nýtt geta þessi sömu gæði“ (undirstrikun mín). Jafnvel þó matið byggði að einhverju leyti á áhrifum á lífríki þá er ekki lögð áhersla á hagsmuni lífríkisins sem nýtir þessi sömu gæði, enda er ekki horft til þess að náttúran geti haft eigið gildi eins og áhersla er lögð á í djúpsærri visthyggju heldur frekar lögð áhersla á gildið sem hún hefur fyrir aðra. Þó er lögð áhersla á heildir og náttúrunni gefið hærra gildi í matinu ef um stórar, samfelldar eða sérstakar heildir var að ræða og einnig ef þær bjuggu yfir sérstæðum eða sjaldgæfum náttúrugerðum eða tegundum eins og landsiðfræði leggur áherslu á. Að öðru leyti er um mannhverft mat að ræða, enda lögð áhersla á hagsmuni mannanna byggða á hagrænum, huglægum eða líkamlegum gildum, svo sem hvaða efnahagslegi ávinningingur er af virkjun eða verndun, hvort svæðið væri fallett eða hvort það væri heppilegt til útivistar (Niðurstöður 2. áfanga *Rammaáætlunar*, 2011).

Markmið *Rammaáætlunar* er eins og áður sagði að skapa sátt um þennan málaflokk, en ekki er víst að það hafi tekist, því áætlunin er nokkuð umdeild (t.d. Umdeild rammaáætlun hér, ekki í Noregi, 2012; Jóhannes Stefánsson, 2013, 17. ágúst).

5 Hvert stefnir íslensk náttúruvernd?

Ef við horfum á söguna má sjá að aðgerðir af hálfu hins opinbera í náttúruverndarmálum hafa mikið til falist í friðlýsingu, skógrækt og landgræðslu (Hjörleifur Guttormsson, 1974; Lög um náttúruvernd nr. 60/1999). Friðlýsingin hefur gengið út á friðun svæða, náttúru fyrirbæra og tegunda fyrir mismunandi utanaðkomandi áhrifum, svo sem beit, skerðingu, eyðileggingu eða útrýmingu. Markmið friðlýsingar eru nokkur, meðal annars að tryggja almenningi svæði útivistar og almenningsnota, vernda náttúruleg fyrirbæri með fræðslugildi, koma í veg fyrir að náttúruminum verði spillt, varðveita svæði með sögulega og menningarlega arfleið og vernda landslag og lífríki. Friðlýst svæði á Íslandi voru orðin samtals 109 árið 2012. Starf skógræktar og landgræðslu hafa falið í sér friðunar- og uppgræðsluáðgerðir á sviði gróður- og skógverndar, ásamt fleiri aðgerðum sem farið verður nánar í hér á eftir, í kaflanum um skógrækt og landgræðslu (lög um náttúruvernd 1999/44; Aðalbjörg Birna Guttormsdóttir & Ólafur A. Jónsson, 2013). Íslensk náttúruvernd hefur haft ýmiskonar markmið sem hafa meðal annars byggst á að vernda ósnerta náttúru, sem síðar hefur þróast í að vernda lítt snerta náttúru, fjölbreytileika lífríkis, nýtingarmöguleika og nýlega er farið huga að verndun landslags.

5.1 Ósnert náttúra

Í samræðu um náttúru Íslands er oft lögð áhersla á að hún búi yfir víðáttumiklum, ósnortnum eða lítt snortnum svæðum (t.d. Óspillt náttúra er ein okkar mesta auðlind, 2001, 30. desember). Í *Hvítbók* (2011) er til dæmis talað um að Ísland sé eitt þeirra landa í Evrópu sem enn eigi víðáttumiklar óbyggðir og lítt snortin svæði og að Ísland hafi að stórum hluta náttúrulegt yfirbragð. Í sama riti er talað um hina stórkostlegu eyðimerkurmyndun og jarðvegs- og gróðureyðingu sem hefur orðið á stórum hluta landsins vegna langvarandi búfjárbeitar og að votlendi í byggð hafi að miklu leyti verið ræst fram og því þannig gjörbreytt. Við nánari skoðun getur því verið erfitt að kalla landið ósnortið þar sem áhrifa mannsins gætir nánast alls staðar,

nema kannski undir jöklum eða á svæðum sem erfitt hefur verið fyrir búfænað og menn að komast að. Þess vegna leggur *Hvítbók* (2011) til að nær sé að kalla svæðin óbyggð víðerni fremur en ósnortin.

Í 3. grein nágildandi laga um náttúruvernd (1999) eru ósnortin víðerni skilgreind sem: Landsvæði sem er a.m.k. 25 km² að stærð eða þannig að hægt sé að njóta þar einveru og náttúrunnar án truflunar af mannvirkjum eða umferð vélknúinna farartækja á jörðu, er í a.m.k. 5 km fjarlægð frá mannvirkjum og öðrum tæknilegum ummerkjum, svo sem raflinum, orkuverum, miðlunarlónum og þjóðvegum, og þar sem ekki gætir beinna ummerkja mannsins og náttúran fær að þróast án álags af mannlegum umsvifum.

Þannig er hugtakið ósnert skilið sem talsvert víðara en almennt, þar sem hugtakið er skilið sem náttúra sem er undir litlum sem engum áhrifum frá mönnum. En eins og nefnt hefur verið hér að ofan er umræðan um hvort eitthvað sé snortið eða ósnortið kannski úrelt, öll náttúra er nú þegar snert af mannlegum áhrifum (Keulartz, 2012). Það getur þó kannski verið ágætis markmið út frá landsiðfræðilegri hugsun og djúpsærri vistryggju, enda er ekki hægt að smætta það niður í markmið um að fullnægja þörfum mannsins.

Þessi víðari skilningur á hugtakinu gerir það að verkum að 15% af flatarmáli Íslands utan jökla getur talist til ósnertra víðerna (Umhverfissráðuneytið, 2011).

5.2 Líffræðilegur fjölbreytileiki

Líffræðilegur fjölbreytileiki Íslands er að mörgu leyti takmarkaður, tegundafjöldi er lítill og breytileiki innan tegunda í mörgum tilvikum einnig. Innlendar tegundir (tegundir sem einungis finnast hér á landi) eru nánast óþekktar þó einhverjar hafi fundist, svo sem marflærnar *Crymostygius thingvallensis* og *Crangonyx islandicus* sem fundust nýlega við bakka Þingvallavatns. Þetta gæti þó líka stafað af því að hér er svo margt eftir órannsakað, til dæmis smádýrafána landsins (Kornobis, Pálsson, Sidorov, Holsinger & Bjarni K. Kristjánsson, 2011; Umhverfissráðuneytið, 2011).

Þar sem Ísland er eyja í mikilli fjarlægð frá meginlöndum og talsverðri fjarlægð frá stórum eyjum verður að hafa í huga að eðlilegt er að tegundafjölbreytileiki hér sé minni en víðast hvar annars staðar. Enda einangrar fjarlægð eyjuna og dregur úr hraða landnáms tegunda, auk þess sem fjarlægðin og smæðin takmarkar svæðið sem tegundirnar hafa til að viðhalda sér. Þessir þættir gera þó það að verkum að vistkerfin hér fá að þróast á óvenjulegan hátt (MacAtrur & Wilson, 2001). Einnig er stuttur tími síðan síðasta kuldaskiði ísaldar lauk og þar með einangrun landsins og því stuttur tími sem tegundir hafa haft til að nema hér land frá þeim svæðum þar sem tegundir lifðu af. Hinar innfæddu marflær hafa lifað af ísöldina hér á landi sem skýrir veru þeirra hér (Kornobis, Pálsson, Sidorov, Holsinger, & Bjarni K. Kristjánsson, 2011).

Þótt Ísland sé ríkt af fuglum, þá eru tegundirnar ekki margar. Aftur á móti er hér stórt hlutfall fuglategunda sem byggja afkomu sína á veru eða viðdvöl á Íslandi. Slíkar tegundir eru í alþjóðasamstarfi nefndar ábyrgðartegundir, en það þýðir að vistkerfi Íslands skipta miklu máli til þess að tegundirnar nái að viðhalda sér og þannig skiptir vernd miklu máli uppá það að viðhalda líffræðilegum fjölbreytileika (Umhverfiráðuneytið, 2011).

Eins og nefnt var í inngangi hefur mikil jarðvegseyðing verið á Íslandi, annaðhvort fyrir eða uppúr landnámi mannsins hér á landi, vegna áhrifa mannsins, kalds loftslags, tíðra eldgosa eða samspils allra þessara þátta (Birna Lárusdóttir, o.fl., 2011). Jarðvegseyðingin hefur breytt vistkerfum landsins mikið en erfitt er að segja til um umfang áhrifa hennar. Vegna skorts á nákvæmum rannsóknum er ekki vitað með vissu hvort nokkrar tegundir lífvera hér hafi dáið út eftir landnám (Þóra Ellen Þórhallsdóttir, 2001). Þó er talið líklegt að líffræðilegur fjölbreytileiki hafi dregist saman vegna taps á búsvæðum sem hefur orðið vegna framræslu votlendis, jarðvegs- og skógareyðingar (Ása L. Aradóttir, 2008; Kristinn Haukur Skarphéðinsson). Á sama tíma hafa þó best við innfluttar tegundir sem hafa slæðst með manningum viljandi eða óviljandi. Einhverjum hefur maðurinn plantað (til dæmis lækningajurtir, kornategundir og aðrar matjurtir) en aðrar hefur hann óvart flutt með sér, svo sem illgresi (Árni Daniel Júlíusson, 2008). Seinna meir hafa plöntur verið fluttar inn til fjölbreyttari nota, svo sem til skreytingar garða, sem matjurtir eða fódurplöntur, í skógrækt og landgræðslu (Þóra Ellen Þórhallsdóttir, 2001). Einhverjar hafa reynst ágengar og hætt er við að þær skerði líffræðilegan fjölbreytileika. Eitt alvarlegasta tilfellið er innflutningur skógarkerfils sem var fluttur inn sem garðplanta snemma á síðustu öld. Plantan er

nokkuð há og hefur þetta laufþekju, sem gerir það að verkum að lágvaxnari tegundir eiga erfitt með að þrífast í nálægð við hann en þetta getur jafnvel leitt til þess að svörðurinn er að hluta til ógróinn sem aftur getur leitt til jarðvegseyðingar. Það sem veldur sérstökum áhyggjum er þrautseigja hans en allt bendir til þess að hann geti viðhaldið sér lengi þar sem hann hefur fest rætur auk þess sem hann á mjög auðvelt með að dreifa sér (Sigurður H. Magnússon, 2006). Taslvert umræddari ágeng tegund er alaskalúpína (*Lupinus nootkatensis*), en hún hefur verið notuð sem landgræðsluplanta hér á landi (Borgþór Magnússon, Bjarni D. Sigurðsson, & Sigurður Magnússon, 2001; Þóra Ellen Þórhallsdóttir, 2001). Um notkun hennar sem landgræðslu verður nánað rætt í kaflanum um skógrækt og landgræðslu, hér á eftir.

5.3 Endurheimt vistkerfa og vistkerfahönnun á Íslandi

Vegna mikillar jarðvegseyðingar á Íslandi síðustu þúsund árin hefur tapast mikið magn af lífrænu kolefni. Tapið telst gífurlegt og hefur verið metið á bilinu 120-500 milljónir tonna (Hlynur Óskarsson, Ólafur Arnalds, Jón Guðmundsson, & Grétar Guðbergsson, 2004).

Þessi jarðvegseyðing hefur leitt til myndunar auðna og dregið úr líffræðilegri fjölbreytni á sama tíma og hún hefur haft áhrif á framleiðni eða kolefnisbúskap sem aftur hefur slæm áhrif á loftslagsbreytingar og skerðir líffræðilega fjölbreytni í heiminum (Ása L. Aradóttir, 2008). Undanfarin ár hefur verið reynt að bæta eða endurheimta fjölbreytileika, framleiðni eða kolefnisbúskap ýmissa íslenskra vistkerfa. Þeirra á meðal eru hin framræstu votlendi en farið var að endurheimta þau skipulega árið 1996. Framleiðni lífræns efnis er mikil í votlendi, á sama tíma og þau eru mikilvæg búsvæði fjölmargra tegunda dýra og plantna. Markmið endurheimtarinnar er að færa land í átt til fyrra horfs og skapa þannig lífsskilyrði fyrir gróður og dýralíf sem áður ríktu á svæðunum (Arnþór Garðarsson, o.fl., 2006). Þetta getur talist landsiðfræðilegt markmið, þar sem það er aðgerð sem stuðlar að heill, stöðugleika og fegurð landsins í heild, ekki einungis heill mannsins (Leopold, 2002; Garrard, 2004). Með endurheimtinni ætti framleiðni lífmassa einnig að safnast upp í vistkerfunum á ný því votlendin binda þá kolefni í stað þess að losa það út í andrúmsloftið (Arnþór Garðarsson, o.fl., 2006). Að einhverju leyti er þetta gert til þess að draga úr loftslagsbreytingunum sem útfrá djúpsæri visthyggju er réttara að gera með breyttum lífsstíl. Aftur á móti gagnast það heill lífríkisins á sama tíma og því þarf ekki að vera að eingöngu mannhverf viðhorf ráði þessum aðgerðum (Carter, 2009).

5.3.1 Skógrækt og landgræðsla

Hér á landi hefur einnig verið reynt að auka framleiðni, stuðla að aukinni fjölbreytni lífríkis eða endurheimta fyrri virkni vistkerfa með landgræðslu og skógrækt.

Upphaflega snérist starf Landgræðslunnar um að hefta uppblástur sands sem ógnaði ýmsum byggðarlögum, en síðar hefur hlutverk hennar einnig verið að stöðva jarðvegsrof sem ógnar vistkerfum, gróðri eða sérstæðum jarðmyndunum ásamt því að bæta landsgæði og stöðva landbrot sem stafar af ágangi vatna og ógnar gróðurlendum, samgöngum eða mannvirkjum. Markmiðið um að stöðva landbrot er gert með hagsmunum manna í huga og tekið fram fyrir náttúrulegan framgang í vatsrennsli en það hljóta djúpsævisthyggja og landsiðfræði að setja spurningamerki við. Hin markmiðin hafa sennilega byggst fyrst og fremst á því að verja manninn og landnýtingu hans fyrir jarðvegseyðingu og verður einnig að teljast mannhverf, en á sama tíma er verið að koma í veg fyrir að jarðvegsrof skerði vistkerfi, en það er í góðu samræmi við landsiðfræði. Landgræðslan hefur einnig sett sér þau markmið að byggja upp vistkerfi til að styðja og styrkja fjölbreytileika en líka til að styðja við fjölbætt markmið mismunandi landnýtingar og auka landgæði til að auka hagkvæmni matvælaframleiðslu og fæðuöryggi. Þar að auki ætlar hún að styðja við útivist og fræðslu á landgræðslusvæðum á sama tíma og hún hvetur til sjálfbærrar nýtingar lands og dregur úr loftslagsbreytingunum (Landgræðsla ríkisins, 2008). Í anda djúpsærrar visthyggju mætti spyrja hvort nauðsynlegt sé að breyta vistkerfunum til þess að styðja við þessar þarfir manna og hvort ekki sé eðlilegra að samþætta þarfir manna við þá náttúru sem við höfum, þannig að við hvorki skerðum hana né breytum (Næss, 1973). Markmið Landgræðslunnar eru því fjölbætt og mögulega getur verið erfitt að samþætta þau. Til þess að ná þeim þarf að vera öflugt skipulag og rannsóknir sem sýna hvaða markmið eiga við og eiga saman á hverjum stað fyrir sig. Hún þarf að hafa það í huga að til lengri tíma sé mikill hagnaður af því að viðhalda fjölbreytileika þó hann sé ekki jafn augljós og hagnaður þess að endurheimta vistkerfapjónustu, svo sem til framleiðslu matvæla (Bullock, Aronson, Newton, Pywell, & Rey-Benayas, 2011).

Skógrækt á Íslandi hófst í kringum aldamótin 1900 með starfi danskra manna, Rynder, Prytz og Flensborg sem þótti vanta skóg í skóglaut land, en starf þeirra leiddi til þess að árið 1908 var

stofnuð Skógrækt ríkisins. Í upphafi voru gerðar tilraunir með erlendar tegundir, en vegna þess hve illa gekk var áherslan færð yfir á að vernda skógarleifar, meðal annars með friðun fyrir beit og annarskonar nýtingu. Uppúr 1930 varð áhugamannaskógrækt vinsæl og með tímanum fór að ganga vel að rækta erlendar tegundir (Tómas G. Gunnarsson, 2006; Hjörleifur Guttormsson, 1974; Þröstur Eysteinnsson, 2008). Skógrækt hefur þannig byggst á mannverfum markmiðum en rækt með erlendum tegundum var ætlað að bæta landið með hagsmuni mannsins og nýtingu að leiðarljósi. Verndun innlendu skóganna væri þó í anda landsiðfræði og djúpsærrar visthyggju þar sem í því felst að bera virðingu fyrir þeirri náttúru sem fyrir er á svæðinu (Leopold, 1949; Næss, 1973).

Markmið skógræktar hér á landi eru í dag margbreytileg og felast helst í ræktun timburskóga, skjólbeltaskóga eða landbótaskóga, en auk þess er ræktun útivistarskóga mikilvæg og verndun nattúrulegra birkiskóga. Ræktun timburskóga er hugsuð með sölu afurða í huga og til að vera sjálfum okkur næg um timbur. Ræktun skjólbeltaskóga er til þess að auðvelda ræktun, eða veita mannfólki, uppgræðslustöðum eða dýrum skjól meðan landbótaskógur er hugsaður til að klæða landið skógi, bæta og styrkja gróðurþekju og fegra ásýnd landsins. Þá er tilgangurinn að taka rýrt land og koma af stað þróun til skóg- eða kjarrlendis. Þessi markmið byggjast á því að mestu leyti að styrkja vistkerfajónustuna og eru fyrst og fremst sett með manninn í huga, sem er mannhverft sjónarmið. Landbótaskógrækt er einnig stunduð með það að markmiði að endurreisa að einhverju marki það lífríki sem glatast hefur með ósjálfbærri nýtingu skóga (Björn Bjarndal Jónsson, 2001; Þröstur Eysteinnsson & Aðalsteinn Sigurgeirsson, 2006). Markmið skógræktarinnar miða þannig að miklu leyti að því að hanna ný vistkerfi og bæta vistkerfajónustu svæðanna þó að einhverju leyti sé reynt að endurreisa eða endurheimta það lífríki sem áður hefur verið. Út frá mannverfum sjónarmiðum getur þetta verið mjög jákvætt því mest af þessu gagnast mannum, en á sama tíma myndu einhverjir sem aðhyllast mannhverf sjónarmið vilja að passað sé uppá þau svæði sem hafa fræðslugildi, upplifunargildi, annað nytjagildi eða eru falleg eins og þau eru (Arntzen & Brady, 2008).

Skógrækt ásamt landgræðslu er einnig ætlað hlutverk í aðgerðum gegn loftslagsbreytingum. Til þess að draga úr nettóútstreymi gróðurhúsalofttegunda á Íslandi er áætlaður 30% samdráttur í losun (utan stóriðju) fyrir 2020. Talið er að hér á landi séu miklir möguleikar á kolefnisbindingu í

gróðri og jarðvegi og því er skógrækt og landgræðsla ætlað lykilhlutverk í því að stemma stigu við yfirvofandi breytingum (Umhverfisstofnun, 2010). Þrátt fyrir það telur samstarfshópur á vegum umhverfisstofnunar um aðgerðaáætlun í loftslagsmálum mikilvægt að ræktun skóga og landgræðsla verði samræmd öðrum markmiðum, svo sem um að endurheimta sködduð vistkerfi, viðhalda fjölbreytileika lífríkis og hverskonar markmiðum um að koma hér upp öðrum gróðri til nytja (Samstarfshópur um aðgerðaáætlun í loftslagsmálum, 2012).

Framandi tegundir hafa lengi verið notaðar í landgræðslu og skógækt (Ása L. Aradóttir, 2008). Notkun þessara tegunda hefur verið nokkuð umdeild, sérstaklega þær sem vitað er að eru ágengar, svo sem alaskalúpínan (*Lupinus nootkatensis*). Hún hefur þá eiginleika að dafna í rýrum jarðvegi, en á það einnig til að fara inni vel gróið land og getur gjörbreytt gróðurfari. Hún er talin mjög öflug landgræðsluplanta enda myndar hún auðveldlega gróðurþekju en hún breytir tegundasamsetningu mikið og skerðir tegundafjölbreytileika plantna á þeim svæðum sem hún nemur (Borgþór Magnússon, Bjarni D. Sigurðsson, & Sigurður Magnússon, 2001; Þóra Ellen Þórhallsdóttir, 2001). Nú verja til að mynda landverðir miklum hluta af starfi sínu í að fjarlægja ágengar tegundir úr friðuðu landi, sem upphaflega voru jafnvel settar niður í verndarskyni, til verndar jarðvegi, en ágengar plöntur eru taldar skerða verndargildi margra svæða (Aðalbjörg Birna Guttormsdóttir & Ólafur A. Jónsson, 2013). Eiginleikar sem einkenna ágengar tegundir eru oft þeir sömu og eru eftirsóknarverðir í landgræðslu, sérstaklega ef jarðvegseyðing er til staðar en hætt er við því að þær skerði fjölbreytileika lífríkis hér á landi varanlega. Því þarf að fara varlega í notkun þeirra jafnvel þó þær geti aukið vistkerfaþjónustu svo sem framleiðni (Magnús H. Jóhannsson & Ása L. Aradóttir, 2006). Einnig heyrast áhyggjuraddir um að innfluttar tegundir geti blandast innlendum tegundum. Dæmi um slíkt er innfluttur víðir sem dreifir sér hratt og gæti hugsanlega blandast hinum íslenska en það gæti haft miklar afleiðingar fyrir íslenskar tegundir og íslensk gróðurlendi (Þóra Ellen Þórhallsdóttir, 2001). Þetta hlýtur að valda áhyggjum útfrá öllum þeim viðhorfum sem stefna að náttúruvernd, enda gagnast það hvorki mönnum né öðru lífríki þegar breytingar sem við gerum á vistkerfinu fara úr böndunum.

Við skógrækt og landgræðslu hér á landi er oft stefnt að aukinni frumframleiðni, til dæmis til að auka gróðurhulu, stuðla að aukinni kolefnissöfnun eða gera landið að betra nytjalandi. En við aukna frumframleiðni vistkerfa safnast aukið lífrænt efni fyrir. Við þetta getur virkni

jarðvegslífvera aukist og fjöldi þeirra orðið meiri (Hólmfríður Sigurðardóttir, 1995). Aftur á móti er óvíst hvaða áhrif þetta hefur á líffræðilegan fjölbreytileika, því svæðin sem grædd eru upp, geta orðið einsleitari, til að mynda ef notaðar hafa verið einhæfar tegundir eða mikill áburður (Molles, 2002). Tilraunir hafa verið gerðar hér á landi með áburðargjöf á gróna reiti og áhrif hennar á tegundasamsetningu. Afleiðingin getur orðið sú að tegundafjölbreytileiki skerðist og einhæfari samsetningar taka yfir, því sumar tegundir, t.d. grasættar eru betri til að nýta sér áburð en aðrar (Jónatan Hermannsson, Andrés Arnalds, & Ingvi Þorsteinsson, 1980). Þetta gengur gegn þeim sjónarmiðum að mikilvægt sé að viðhalda fjölbreytileika lífríkis, bæði þeim djúpsæju og landsiðfræðilegu en einnig þeim mannverfu viðhorfum sem telja að til lengri tíma þjóni það velferð hans að stuðla að fjölbreytileika lífríkis (Næss, 1973, Leopold, 1993, Keulartz, 2012). Hins vegar hefur áburðargjöf hér á landi einnig sýnt sig að geta aukið tegundafjölbreytileika og því í mörgum tilfellum gagnlegt að bera á svæði sé markmiðið að auka tegundafjölbreytni og gróðurþekju svæða (Daði Lange Friðriksson & Magnús H. Jóhannsson, 2007). En þá er spurning hvort líffræðilegur fjölbreytileiki sé að styrkjast á heimsvísu, eða hvort sjaldgæfar tegundir verði undir við þessa breytingu á vistkerfum og því er mikilvægt að þekkja algengi og sjaldgæfi á heimsvísu, sé ætlunin að auka líffræðilegan fjölbreytileika.

Á síðari árum hefur markmið ríkisstofnana sem stefna að landbótum, svo sem Landgræðslunnar og skógræktarfélaganna að hluta til verið að færast í átt að því að viðhalda eða auka líffræðilegan fjölbreytileika í takt við breytt markmið hins opinbera (Umhverfisstofnun, 2011; Lög um náttúruvernd nr. 60/2013). Ef markmiðið er orðið að *auka* fjölbreytileika er orðið um nokkurskonar hönnun að ræða, enda felur aukning í sér breytingu, en einnig getur verið stefnt að því að endurheimta fyrri fjölbreytileika (Keulartz, 2012). Aukning er í rannsóknum sem skoða áhrif landbótastarfsemi með eða án framandi plantna á fjölbreytileika, bæði í landgræðslu og skógrækt undanfarin ár (t.d. Brynja Davíðsdóttir, 2013 og Edda Sigurdís Oddsdóttir, Bjarni Diðrik Sigurðsson & Ásrún Elmarsdóttir, 2007). Dæmi um þetta er meistaraverkefni Brynju Davíðsdóttur sem byggði á rannsóknum á tveimur mímismunandi uppgræðsluáferðum. Annars vegar endurheimt mólendis á ógrónu landi með beitarfriðun og/eða dreifingu áburðar og grassáningu og hins vegar landgræðslu á ógrónu landi með alaskalúpínu (*Lupinus nootkatensis*). Niðurstöðurnar sýndu að í uppgræddu mólendi var mikið af þeim fuglategundum sem tilheyra hnignandi heimsstofnum meðan algengari tegundir á heimsvísu sóttu í alaskalúpínubreiðurnar.

Hæstur þéttleiki tegunda var í lúpínubreiðunum, síðan í mólendi, en minnstur í ógrónu landi sem haft var til samanburðar (Brynja Davíðsdóttir, 2013). Í þessari rannsókn vantaði þó samburð við náttúrulegt mólendi, en gagnlegt væri að gera slíkan samanburð og bera saman líffræðilegan fjölbreytileika á slíku svæði við landgræðslusvæði til að sjá hvort áhersla ætti að vera lögð á verndun þeirra í stað þess að gera breytingar á þeim. Eins og nefnt var í kafla um líffræðilegan fjölbreytileika eru ýmsir sem telja að ef markmið með endurheimt eða verndun svæða sé að auka fjölbreytileika lífríkis eigi að leggja áherslu á að vernda það sem er til staðar í stað þess að breyta kerfunum og reyna að hámarka tegundafjölbreytni á einstökum svæðum, nema virkni vistkerfisins og algengi tegunda séu þekktar þeim mun betur ásamt afleiðingunum sem breytingarnar kunna að hafa (Cabello, o.fl., 2012). Þetta samræmist hugmyndum landsiðfræðinnar sem ganga út á að ekki eigi að breyta kerfum ef þau virka vel, enda séu þau þá góð í eðli sínu. Kerfin eru flókin og ef þau virka er óskynsamlegt að reyna að breyta þeim. Þannig er líklegra að landsiðfræðin samþykkti heldur endurheimt mólendis með friðun eða áburði fremur en notkun lúpínunnar, það er að segja ef endurheimt á við á annað borð (Leopold, 1993).

Gagnrýnisraddir um hugsanleg neikvæð áhrif skógræktar á ásýnd lands og náttúru þess og fjölbreytileika hafa orðið meira áberandi frá upphafi tíunda áratugar síðustu aldar. Með skógrækt getur dregið úr hinu óhindraða útsýni sem er eitt af einkennum íslensks landslags eins og það er í dag og því er ekki fullkomin sátt um hvar skógrækt eigi við og hvar ekki (Þóra Ellen Þórhallsdóttir, 2001; Þröstur Eysteinnsson, 2008; Auður Sveinsdóttir, 2007). Tómas G. Gunnarsson (2006) telur að háir ríkisstyrkir til landbúnaðarskógræktar geti aukið fjölbreytileika fuglalífríkis á Íslandi en aftur á móti ógnað fjölbreytileika lífríkis á alþjóðavísu, því Ísland er eitt mikilvægasta búsvæði fyrir margar tegundir mófugla á alþjóðavísu, sérstaklega nokkrar tegundir vaðfugla. Skóglendi er mjög algengt á norðurhveli jarðar og gæti verið skerðing á fjölbreytileika búsvæða með því að rækta hér skóg, en flestir mófuglar forðast skóg. Þá er ekki bara skorið aðeins af stofnunum heldur skerðist genafjölbreytni og þar með möguleikar þeirra sem eftir eru til að lifa af. Hann telur að öll skógrækt ætti skilyrðislaust að fara í umhverfismat eins og aðrar umhverfisbreytingar af svipuðu umfangi (Tómas G. Gunnarsson, 2006).

Skiptingin í rýrt votlendi og ríkt votlendi hefur verið notuð til að lýsa í stórum dráttum næringarástandi og framleiðni jarðvegs ásamt grósku gróðurs. Í því sambandi gæti

landbótastarfsemi sem stefnir að aukinni framleiðni viljað ríkt votlendi fram yfir rýrt. Þótt meiri næring og þykkara jarðvegslag sé yfirleitt í vistkerfum sem skilgreind eru sem rík þarf það ekki að þýða að tegundafjölbreytnin þar sé meiri. Meðal fuglategunda eru til dæmis sumar tegundir sem sækjast í rík vistkerfi (svo sem þúfuttlingur) og aðrar sem sækjast í rýr vistkerfi (svo sem sandlóa) en aðrar sem finnast bæði á rýru og ríku landi (svo sem heiðlóa og snjótittlingur) (Sigurður H. Magnússon, o.fl., 2009). Ef stefnan er að gera öll vistkerfi rík eða koma þeim á hástig framleiðinnar myndi þannig draga úr fjölbreytileika lífríkis. Ræktun nýrra tegunda á svæðum hefur þannig ólík áhrif á mismunandi hópa lífvera. Tegundum fækkar í ákveðnum hópum en getur fjölgað í öðrum. Því þarf að þekkja ferlana vel til þess að skilja hvort ræktun skóga eða landgræðsla muni stuðla að fjölbreytileika lífríkis á svæðinu eða ekki (Aðalsteinn Sigurgeirsson, Arnór Snorrason & Þröstur Eysteinnsson, 2006; Aðalsteinn Sigurgeirsson, Arnór Snorrason, & Þröstur Eysteinnsson, 2006; Pawson, o.fl., 2013). Einnig hafa heyrst áhyggjuraddir af því að skógrækt hafi neikvæð áhrif á jarðfræðilega fjölbreytni, bæði vegna röskunar eða eyðileggingar á jarðfræðilegum fyrirbærum en líka vegna taps á sýnileika. Þetta getur dregið úr rannsóknar- og fræðslugildi á sviði jarðfræða og skaðað samspil jarðfræði og líffræðilegrar fjölbreytni (Auður Sveinsdóttir, 2007).

Hagsmunir skógræktar og landgræðslu hafa rekist mikið á hagsmuni bænda og nú er sívaxandi krafa um að banna lausagöngu búfænaðar. En búfjárlausum landeigendun sem til dæmis stunda landgræðslu og skógræktar er gert að girða sauðfénað úti til að koma í veg fyrir beit í stað þess að bændur girði sauðfénað sinn inni. Þetta hefur valdið talsverðri óánægju meðal þeirra sem stunda landbætur (Andrés Arnalds & Sveinbjörn Dagfinnsson, Um ágang og vörslu búfjár, 2005). Landgræðsla og skógrækt hafa þó einnig verið í samstarfi við bændur og Landgræðslan hefur meðal annars komið upp verkefninu „Bændur græða landið“ þar sem bændur græða upp örfoka mela til sauðfjárbeitar. Rannsókn Ásrúnar Elmarsdóttur, Ásu L. Aradóttur & M. J. Trlica (2003) á uppgræðslu með áburðargjöf á hnignuðu beittu landi sýndi að þrátt fyrir beit gat myndast gróðurþekja á fáum árum, meðal annars með landnámi margra innlendra plöntutegunda. Á sama tíma safnast upp lífrænt efni í vistkerfinu, einkum í jarðvegi en einnig ofan hans. Þannig verður landið ágætis nytjaland mótað af endurtekinni áburðargjöf og beitarnýtingu á sama tíma og það styður við landnám innlendra plantna. Að vilja bæta notagildið er mannhverft sjónarmið, en mögulega gagnast það líka öðrum lífverum (Ása L. Aradóttir, 2008; Dobson, 2007).

5.4 Menningarlandslag

Áhrif breyttrar landnýtingar hefur lítið verið skoðuð hérlandis, enda er nýlega farið að viðurkenna að menningarlandslag mótað af landnýtingu geti haft sérstakt verndargildi. En Ísland er mikið mótað af búsetu mannsins í landinu og því má segja að menningarlandslag sé útbreitt (Umhverfisstofnun, 2011).

Stærstur hluti íslenskra vistgerða á landinu hefur orðið fyrir áhrifum af sauðfjárbreit. Langvarandi ofbeit á stórum svæðum Íslands hefur orðið til þess að margir Íslendingar hafa neikvæða afstöðu til lausagöngu búfénaðar og því líta þeir á alfriðun svæða sem eina kostinn í stöðunni. Undanfarin ár hefur beit minnkað mikið. Þar sem beit sem lengi hefur átt sér stað er hætt verða miklar breytingar á landi og því eru óbitnir graslendismóar smám saman að verða grasi-, mosa-, víði- eða birkivaxnir (Anna Guðrún Þórhallsdóttir, Björn Þorsteinsson & Anna Karlsdóttir, 2002; Þóra Ellen Þórhallsdóttir, 2001). Einnig hefur friðun náttúrulegra birkiskóga hér á landi leitt til þess að skógurinn verður ófærari vegna þéttleika. Þetta getur haft þær afleiðingar að útivistargildi hans rýrnar. Því hafa Anna Guðrún Þórhallsdóttir, Björn Þorsteinsson og Anna Karlsdóttir (2002) bent á að hæfilega beittur birkiskógur geti verið af hinu góða, þar sem hann helst opin og öðlast þéttan, fjölbreyttan skógarbotn sem er mun eftirsóknarverðara útivistarsvæði. Þau telja líklegt að reynsla nágrannaþjóða okkar í þessum efnum muni breyta afstöðu Íslendinga til beitar þegar áhrif breyttrar landnýtingar fara að verða áberandi.

Hugmyndin um friðun menningarlandslags er nýlega farin að hafa áhrif á opinbera stefnu í íslenskri náttúruvernd. Núgildandi náttúruverndarlög fjölluðu ekki sérstaklega um menningarlandslag, en þau „...eiga að tryggja eftir föngum þróun íslenskrar náttúru eftir eigin lögmálum, en verndun þess sem þar er sérstætt eða sögulegt“. Svipaða stefnu má sjá í fyrri lögum. Hins vegar var lögð áhersla á það við gerð nýrra laga um náttúruvernd að skoða menningarlandslag sérstaklega og í nýjum lögum er lögð áhersla á að „...varðveita landslag sem er sérstætt eða fágætt eða sérlega verðmætt vegna fagurfræðilegs og/eða menningarlegs gildis.“ (Umhverfisstofnun, 2011; Lög um náttúruvernd nr. 60/2013). Hægt er að velja því fyrir sér hvort þessi lagabókstafur hafa áhrif á verndun menningarlandslags, þar sem ekki er rætt um

mikilvægi tegundasamsetningar eða gerð vistkerfa í þessu samhengi, enda er það mikilvægur þáttur af menningarlandslagi. Með því að sleppa þessum þáttum út er erfitt að sjá að raunverulega sé stefnt á verndun menningarlandslags (UNESCO, 2013).

Mikilvægt er að við áttum okkur á því hvaða þættir það eru sem gefa stöðum eða fyrirbærum verndargildi. Algjör friðun sumra svæða getur skert verndargildi þeirra, meðal annars vegna þess að breytt landnýting getur valdið því að búsvæði ákveðinna tegunda hverfa. Dæmi um slíkt hér á landi er blöðrujurtin (*Utricularia minor*) sem lifir í gömlum mógröfum, en mógrafir hafa flestar fallið saman, enda lítið nýttar undanfarna áratugi (Þóra Ellen Þórhallsdóttir, 2001). Sú breyting að taka upp beit í stað engjasláttar er einnig líkleg til að hafa valdið gróðurbreytingu. Einhverjar starartegundir hafa látið undan síga, en þess í stað hefur orðið aukin útbreiðsla á fífu (Anna Guðrún Þórhallsdóttir, Björn Þorsteinsson & Anna Karlsdóttir, 2002). Beitarfriðun hefur einnig sýnt sig að geta leitt til tegundafækkunar og breyttrar tegundasamsetningar í undirgróðri birkiskóga. Þetta mátti sjá í rannsókn á Húsafellsskógi sem byggðist á því að skoða svæði sem höfðu verið friðuð fyrir beit í tug eða tokkra tugi ára sýndi fram á að mikil aukning varð í þekju birkis við friðun. Þetta leiddi til aukins þéttleika skógarins og breytti botngróðri mikið. Tegundafjölbreytileiki dróst saman og voru breytingar enn að mælast eftir fimm áratugi (Björn Þorsteinsson & Anna Guðrún Þórhallsdóttir, 2011). Tómas Grétar Gunnarsson (2006) hefur einnig bent á mikilvægi opins landslags fyrir fjölmargar fuglategundir sem nær alltaf verður til vegna beitar.

Eins og fram kom í fyrri hluta getur fylgjendum djúpsærrar visthyggju og landsiðfræði þótt mikilvægt að vernda ákveðnar gerðir menningarlandslags þar sem þau eru til vitnis um að maður og náttúra geti lifað saman án þess að maðurinn valti yfir náttúruna (Arntzen & Brady, 2008). Það er þó spurning hvað þeim þætti um svæði sem eru mótuð af rányrkju enda er hún röng í skilningi landsiðfræðinnar. Eðlilegt er að maðurinn sem hluti af náttúrunni móti náttúruna að einhverju leyti en það að umturna vistkerfinu þannig að gífurlegt magn jarðvegs hverfur á braut og mögulega einhverjar tegundir með honum getur varla verið af hinu góða (Leopold, 2002). Hér er vert að benda aftur á að nýlega er farið að draga í efa hér á landi gróðurbreyting og jarðvegseyðing stafi af rányrkju samanber umfjöllun í kaflanum *Íslensk náttúra og brot úr sögu íslenskrar náttúruverndar* hér að framan en eldgos og veðurfásbreytingar eru talin hafa átt stóran

þátt í þessum breytingum (Áslaug Geirsdóttir, Miller, G. H., Þorvaldur Þórðarson, & Kristín B. Ólafsdóttir, 2009).

Ef horft er á þetta útfrá djúpsærri visthyggju og landsiðfræði er spurning hvernig litið er á það að hönnuð séu algjörlega ný vistkerfi með nýjum tegundum hér á landi til þess að bregðast við jarðvegseyðingu og gróðurbreytingum. Hvers vegna erum við að þessu? Erum við að bæta fyrir syndir forfeðra okkar sem á einhverjum tímapunkti gengu kannski of nærri náttúrunni eða erum við að taka þetta skrefinu lengra þegar við erum hvorki að endurheimta náttúru sem áður hefur verið til staðar né að vernda það sem er til staðar og hefur mótast með mannum síðan um landnám? Talsverður eðlismunur hlýtur að vera á því að koma í veg fyrir áframhaldandi jarðvegseyðingu með því að tryggja að gróðurhula sé á uppblásnum svæðum og græða eða rækta land þar sem slík eyðing á sér ekki stað.

6 Niðurstöður og umræður

Náttúran hefur mótað íslensku þjóðina, sögu hennar og menningu, en fólkið hefur líka mótað hana. Hún er gjörbreytt frá því sem hún var áður og þó einhver markmið í íslenskri náttúruvernd miði að því að endurheimta það sem áður var getur það verið erfitt, jafnvel vonlaust. Engu að síður erum við með mikil verðmæti í höndunum sem eru þess virði að vernda. Miklar víðáttur, ótrúleg náttúrufrábærir, tegundir sem við berum mikla ábyrgð á og magnað landslag.

Skiptar skoðanir eru á því hvernig við eigum að líta á náttúruna, hvort við eigum að friða hana fyrir völdum þáttum eða notfæra okkur krafta hennar til að búa til raforku eða annað með hagsmuni mannsins að leiðarljósi. Hér hefur verið reynt að svara því hvaða viðhorf liggja til grundvallar náttúruverndar á Íslandi. Kynntar voru til sögunnar þrjár kenningar um mismunandi viðhorf til náttúru og hvernig þau viðhorf kristallast í náttúruvernd. Þetta voru mannhverf og landsiðfræðileg viðhorf ásamt viðhorfum djúpsærrar visthyggju. Einnig voru kynnt til sögunnar nokkur mismunandi markmið sem geta ráðið því í hvaða átt náttúruvernd stefnir. Skoðað var hvort við ætlum okkur að vernda ósnert svæði, líffræðilegan fjölbreytileika og menningarlandslag eða láta okkur nægja að endurheimta eða bæta þá náttúru sem fyrir er. Þessi markmið voru skoðuð út frá mismunandi viðhorfum og ljóst að markmiðin gátu tengst þeim öllum nema sterkum mannhverfum viðhorfum á einhvern hátt. Það sem máli skiptir eru ástæður þess að vernda, endurheimta eða hana. Er það gert fyrir manninn eða er verið að gera það fyrir lífríkið allt, eins og fylgismenn landsiðfræði vilja? Einnig skiptir máli hvort ætlunin er að breyta á einhvern hátt hegðun mannsins til þess að bregðast við eyðileggingu sem náttúrunni stafar af okkur eins og stefnt er að í djúpsærrari visthyggju. Sterk mannhverf viðhorf hafa lengi verið ráðandi í samskiptum mannsins við náttúruna í hinum vestræna heimi, en síðastliðna öld hafa veikari mannhverf viðhorf einnig orðið áberandi þar sem fallist er á að það skipti máli að stunda náttúruvernd til þess að stuðla að góðu lífi fyrir manninn og framtíðarkynslóðir. Þetta má einnig sjá á sögu Íslands.

Stefna hins opinbera á Íslandi var könnuð með því að athuga hvaða viðhorf hafa verið ráðandi við gerð náttúruverndarlöggjafar, *Rammaáætlunar* og *Hvítbókar*. Það hefði verið gagnlegt að skoða fleiri gögn frá hinu opinbera til þess að svara hver stefnan hefur verið í náttúruvernd. Þar sem um

stutta ritgerð er að ræða var ákveðið að afmarka efnið á þennan hátt, en upplagt er að víkka umfjöllunarefnið í framtíðar rannsóknum.

Opinber stefna stjórnvalda í íslenskri náttúruvernd hefur að miklu leyti einskorðast við skógrækt og landgræðslu ásamt endurheimt votlenda, friðun landsvæða, tegunda og náttúrufyrirbæra frá útrýmingu, skerðingu eða eyðileggingu. Hér er að mestu verndað með hagsmuni mannsins að leiðarljósi, þar sem hin vernduðu svæði eða fyrirbæri hafa ákveðið fræðslugildi, nytjagildi eða getur nýst okkur betur í lítt breyttri mynd. Við höfum einnig reynt að breyta svæðum og bæta þau vegna þess að þau nýtast okkur betur í breyttri mynd, til dæmis til beitar eða annarrar matvælaframleiðslu. Þó er hægt er að spyrja sig hvort landbætur með landgræðslu eða skógrækt teljist til náttúruverndar. Orðið felur í sér að bæta það sem er til staðar, ekki viðhalda einhverju eða vernda það í því ástandi sem það er.

Það þarf þó ekki að þýða að landbætur eða aukin framleiðni lífmassa séu slæmar, því auðvitað þurfum við einhver svæði sem geta orðið góð landbúnaðarlönd.

Markimiðið um að tryggja hér matvælaöryggi er til dæmis mikilvægt, sérstaklega út frá mannhverfum viðhorfum jafnvel þó það sé ekki náttúruvernd í sjálfu sér. Það er bæði mikilvægt út frá öryggissjónarmiðum, að við séum ekki háð öðrum um mat en líka vegna umhverfissjónarmiða. Því það að fá send matvæli úr öllum heimshornum er mjög mengandi og eykur þessvegna á gróðurhúsaáhrifin. Sama gildir um timburframleiðslu.

Hins vegar myndu fylgismenn djúpsærrar visthyggju benda hér á að við þyrftum fyrst að skoða hve mikið af mat og timbri tapast vegna lífsstíls okkar og benda okkur á að reyna að koma í veg fyrir að svo stór hluti framleiðslunar endaði í ruslinu (Þverfaglegur starfshópur á vegum utanríkisráðuneytisins, 2009; Institution of Mechanical Engineers, 2013). Einnig væri í þessu sambandi mikilvægt að skoða hvað sé til af góðu ræktarlandi núþegar, og koma í veg fyrir að það sé nýtt undir hluti sem geta verið annarsstaðar, svo sem sumarbústaðabyggð. Skipulag svæða skiptir þannig máli, því ekki fer öll nýting með allri vernd.

Undanfarin ár er hafa landsiðfræðileg rök komið fram að einhverju leiti í opinberri umræðu og líklegt að þau ásamt viðhorfum djúpsærrar visthyggju verði á næstu árum meira áberandi, til

dæmis ef við lærum af þróun náttúruverndar í Noregi. Lokaniðurstaðan um val á markmiðum og aðgerðum getur verið sú sama þó viðhorfin séu misjöfn, því ef spurningin er hvað kemur mannum og framtíðarkynslóðum best getur svarið jafnvel verið: það sem viðheldur fjölbreytileika, heill og stöðugleika lífríkisins. En hvernig stuðlum við að fjölbreytileika, heill og stöðugleika í anda landsiðfræði? Kannski með því að hugsa hvernig við getum hagað okkur í sátt og samlyndi við lífríkið, kannski með breyttum lífsstíl í anda djúpsærrar visthyggju og öflugri náttúruvernd. Þannig geta þessi viðhorf til verndar verið líkari hvoru öðru hvað varðar niðurstöðu, en mannhverf viðhorf sem stefna að nýtingu og mannhverf viðhorf sem stefna að vernd.

Lengi hefur verið ráðandi sú hugmynd að frá landnámi hafi hér verið stunduð rányrkja sem eyddi gróðri og skapaði jarðvegseyðingu, en nýlegar rannsóknir renna stoðum undir þann grun að jarðvegseyðing séu að stóru leiti af völdum náttúrulegra aðstæðna. Um hið rétta í þessu var ekki fullyrt í þessari ritgerð, en ljóst er að ráðandi hugmyndir hafa orðið til þess að áhersla í náttúruvernd hefur verið lögð á að bæta fyrir mistök forfedra okkar með landgræðslu og skógrækt. Ráðandi ástæða þessara bóta hefur verið mannhverf, það er að segja, fyrst og fremst fyrir manninn ef marka má þau gögn sem hér hafa verið skoðuð.

Á síðari árum hefur hefur markmiðið um verndun líffræðilegs fjölbreytileika verið að ryðja sér til rúms sem hefur síðan leitt til þess að umræður um verndun menningarlandslags eru rólega að fara af stað. Það er bæði vegna þess að það getur verið heppileg leið til verndunar líffræðilegs fjölbreytileika, en líka vegna verndunar ásýndarinnar sem hefur mótast með landnýtingu síðan um landnám og til að geyma söguna sem hefur mótað landið. Enn sem komið er hefur verndun menningarlandslags þó ekki verið áberandi og ekki hægt að sjá hvernig og hvort sú vernd eigi að fara fram á þeim náttúruverndarlögum sem gilda nú eða þeim sem ætlað er að taki við árið 2014.

Verndun líffræðilegs fjölbreytileika gagnast bæði lífríkinu og mannfólkinu til lengri tíma. Út frá ákveðinni tegund veikari mannhverfra viðhorfa, landsiðfræðilegra viðhorfa og viðhorfa djúpsærrar visthyggju ber að fagna þróun sem stefnir í þá átt að viðhalda líffræðilegum fjölbreytileika, en á sama tíma myndu fylgismenn þessara síðustnefnda viðhorfa benda á að það þarf að færa áhersluna enn frekar frá því að hugsa eingöngu um hagsmuni mannsins yfir í að

hugsa um hagsmuni lífríkisins alls. Það þarf að horfa á hversu algengar eða sjaldgæfar tegundir vistkerfa og lífvera eru á heimsvísu og hvort einhverjar ábyrgðategundir séu á staðnum. Ef svo er, hlýtur að vera sérstaklega mikilvægt að vernda þessi svæði. Hafa þarf þó í huga útfrá markmiðum um líffræðilegan fjölbreytileika að það fer illa með markmiðum sem stefna að aukinni framleiðni. Því ef stefnan er að gera öll vistkerfi rík eða koma þeim á hástig framleiðninnar mun það draga úr fjölbreytileika lífríkis.

En hvað er þess virði að vernda og hvað eigum við að bæta?

Það getur verið ágætt að spyrja sig hvort verndargildið aukist eða skerðist með landbótum, af hverju hnignun landsins stafi og hvort bæturnar geri svæðið betra fyrir bæði menn og náttúru. Það geta verið margþætt svör sem við fáum en gott getur verið að skoða hlutina út frá mismunandi sjónarmiðum. Auðveldast fyrir okkur er að hugsa þetta út frá mannhverfu sjónarmiði. Hvað viljum við vernda? Hvað finnst okkur merkilegt og hvað finnst okkur fallett? Hvað er það í umhverfi og náttúru sem við viljum að börnin okkar og aðrir af framtíðarkynslóðum upplifi? Hvað viljum við heldur nýta, breyta eða bæta?

Síðan er hægt að skoða þetta út frá landsiðfræðilegu sjónarhorni. Virða aðgerðir okkar tilverurétt annarra lífvera? Stuðla þær að heill, stöðugleika og fegurð í samfélagi náttúru og manna?

Spurningarnar ættu kannski heldur að snúast um hvort ekki sé mikilvægara að horfa til breytts lífsstíls í anda djúpsærrar visthyggju í stað þess að taka til aðgerða til að sporna gegn vandamálum sem stafa af gróðurhúsalofttegundum, tapi á fjölbreytileika og matvæskorti. Þurfum við ekki að fara að menga minna í stað þess að halda viðteknum hætti áfram og jafnvel auka neyslu og mengun sem henni fylgir?

Svörin við þessum spurningum hljóta að verða margbreytileg. Viljum við ekki að börnin okkar hafi möguleika á að finna fyrir þeirri tilfinningu sem fylgir því að vera einn í stórri landslagsheild, þar sem ekkert heyrir nema niðurinn í vindinum eða fagur fuglasöngur? Viljum við ekki koma í veg fyrir það að framtíðarkynslóðir horfi til baka á okkar kynslóð með skömm og reiði yfir því sem okkur hefur meðvitað og ómeðvitað tekist að spilla.

Viljum við ekki takmarka notkun plantna sem eru ágengar eða finnst okkur það þess virði að taka áhættuna með þær? Hvað finnst okkur um skógrækt sem breytir ásýnd og lífríki landsins? Getum

við réttlætt fyrir sjálfum okkur þann lífsstíl sem við höfum valið okkur? Getum við réttlætt hann fyrir lífríkinu og framtíðarkynslóðum?

Höfundur hefur mörg svör og enn fleiri spurningar um hvernig umhverfis- og náttúruvernd á að fara fram. Uppúr stendur óskin um að Ísland móti sér breiða stefnu sem kveður á um fjölbreytni í vernd og nýtingu, þar sem við bæði verndum menningarlandslag, endurheimtum áður horfna vistferla en aðallega að við reynum að viðhalda því sem er fágætt, sem okkur þykir merkilegt en líka það sem við skiljum ekki. Við ættum þó einnig að finna pláss til þess að vera nægari sjálfum okkur í matvælaframleiðslu og jafnvel timbur framleiðslu, ef við getum samtvinnað það annarri nýtingu eða vernd. Hvað ágengar tegundir varðar er höfundur uggandi, enda slæmt ef við missum útbreiðslu þeirra úr höndunum og skerðum það sem er fágætt. Það er gott að koma í veg fyrir óeðlilega jarðvegseyðingu sem við eigum mögulega þátt í. Þó hlýtur að vera talsverður eðlismunur á því að koma í veg fyrir áframhaldandi jarðvegseyðingu með því að koma á gróðurhulu á uppblástrar svæðum og því að græða eða rækta land þar sem slík eyðing á sér ekki stað.

En hvernig eigum við að ákveða hvað er rétt fyrir hvert svæði fyrir sig? Það er erfitt eins og er enda líður náttúru- og umhverfisvernd á Íslandi fyrir það að samræðugrundvöllur mismunandi hópa sem láta sig landnotkun varða er ekki nógu sterkur. Óánægja er meðal landgræðslu- og skógræktaraðila með að sauðfé gangi laust og að þeir sem séu að bæta landið þurfi að girða sig af, fremur en að þeir sem eru að nýta landið girði búfénað sinn af. Einnig er ósætti á milli þeirra sem vilja skógrækt eða ekki og þeirra sem vilja notkun framandi tegunda svo sem lúpínu í landgræðslu og þeirra sem vilja það ekki. Margir aðrir en höfundur hafa bent á að skipulag þurfi fyrir landið þar sem samræmdar áætlanir eru gerðar um vernd og landnýtingu (t.d. Sveinn Runólfsson, 2003; Steingrímur Hermansson, 1971; Andrés Arnalds, 2013). Að einhverju leyti má segja að sú vinna hafi hafist núþegar, til dæmis með gerð *Rammaáætlunar* og gerð *Hvítbókar*, en enn virðist langt í land því sátt um málin virðist langt úr auglýn.

Það getur verið erfitt að draga línuna um hvenær mismunandi markmið skulu höfð, hvernig stefna eigi að því að viðhalda fjölbreytileika lífríkis, hvenær markmiðið eigi að vera að auka framleiðni og hvenær við reynum að vernda lítt snortin svæði eða menningarlandslag.

Samræðugrundvöllur er það fyrsta sem þarf að bæta. Við ættum þó alltaf að hafa í huga að niðurstaðan ætti að vera góð fyrir bæði menn og náttúru í anda landsiðfræði og djúpsærrar visthyggju.

Út frá viðhorfum djúpsærrar visthyggju ættum við einnig að taka ábyrgð á okkur sjálfum og horfa til þess hvað það er í hegðun okkar sem hefur skaðleg áhrif á náttúruna. Við sem búum á Íslandi höfum kannski ekki mikið að segja um neyslumynstur í hinum stóra heimi, en við megum ekki firra okkur allri ábyrgð. Við verðum að taka upp umræðu um þann lífsstíl sem við og margar aðrar þjóðir höfum skapað okkur enda fer hann ekki vel saman við náttúru- og umhverfisvernd. Með þessu áframhaldi mun hann enda á því að kollvarpa sér sjálfum. Vonandi verðum við þó ekki komin svo langt að hafa eyðilagt allt fyrir okkur og náttúrunni áður en það gerist.

Af niðurstöðum má draga þá ályktun að hér á landi sé lögð áhersla á að vernda eða nýta náttúruna út frá hagsmunum mannanna en að mikilvægt sé að taka inn aðra hagsmuni og jafnvel að von sé til að slíkt gerist. Ekki bara vegna þess að það er mikilvægt fyrir náttúruna og lífríki hennar, heldur líka vegna þess að það hefur gildi fyrir manneskjuna að náttúran sé heilbrigð.

Líklega munum við sjá þróun í átt að djúpsærri visthyggju á næstu árum, þar sem hið opinbera fer að hvetja til umhverfisvænni lífsstíls. En það er vegna þess að það fer að verða nauðsynlegt, líka út frá mannhverfum sjónarmiðum. Annars er líklegt að við endum með því að eyðileggja möguleika okkar til framtíðar nýtingar og verndar og jafnvel möguleika okkar á því að lifa á þessari jörð.

Heimildaskrá

- Aðalbjörg Birna Guttormsdóttir, & Ólafur A. Jónsson. (2013). *Ástand friðlýstra svæða*. Reykjavík: Umhverfisstofnun.
- Aðalsteinn Sigurgeirsson, Arnór Snorrason, & Þröstur Eysteinnsson. (2006). Íslensk skógrækt í evrópskum samanburði. *Gengið til skógar; Árskýrsla 2007; Skógrækt ríkisins*, 10-16.
- Andrés Arnalds. (29. apríl 2013). Viðtal við Andrés Arnalds. (Þorbjörg Sandra Bakke, spyrill) Reykjavík.
- Andrés Arnalds, & Guðrún Lára Pálmadóttir. (1997). Að búa í sátt við landið. *Ráðunautafundur 1997*, 126-133. Reykjavík: Bændasamtök Íslands o.fl.
- Andrés Arnalds, & Sveinbjörn Dagfinnsson. (2005). Um ágang og vörslu búfjár. *Skógræktarritið*, 50-57.
- Anna Guðrún Þórhallsdóttir, Björn Þorsteinsson, & Anna Karlsdóttir. (2002). Menningarlandslag og landnýting (veggspjald). *Ráðunautafundur 2002*, 289-292. Reykjavík: Bændasamtök Íslands o.fl.
- Ari Fróði, *Íslendingabók*. Íslensk fornrit I (Reykjavík 1986), bls. 3- 28.
- Arnþór Garðarsson, Borgþór Magnússon, Einar Ó. Þorleifsson, Hlynur Óskarsson, Jóhann Óli Hilmarsson, Niels Árni Lund, o.fl. (2006). *Endurheimt votlednis 1996-2006*. Reykjavík: Landbúnaðarráðuneytið.
- Arntzen, S., & Brady, E. (2008). Introduction: Environmental philosophy and cultural landscape. Í S. Arntzen, & E. Brady (Ritstj.), *Humans in the land: The ethics and aesthetics of the cultural landscape*. Oslo: Unipub.
- Auður Sveinsdóttir. (2007). Áhrif nýskógræktar á landslag. *Fræðaging landbúnaðarins* (4), 151-158.
- Árni Daníel Júlíusson. (2008). Managing the medieval landscape: Woodland clearance and forest utilization in 9th to 15th century Iceland. (*erindi flutt á ráðstefnu -International Medieval Congress, Leeds, 2008*). Leeds.
- Ása L. Aradóttir. (2008). Landgræðsla, umhverfis- og náttúruvernd. *Fræðaging landbúnaðarins*, 5, 141-148.
- Ása L. Aradóttir, Kristín Svavarsdóttir, & Jón Guðmundsson. (2006). Binding kolefnis á landgræðslusvæðum. *Fræðaging landbúnaðarins*, 245-248.
- Áslaug Geirsdóttir, Miller, G. H., Þorvaldur Þórðarson, & Kristín B. Ólafsdóttir. (2009). A 2000 year record of climate variations reconstructed from Haukadalsvatn, West Iceland. *Journal of Paleolimnology*, 41 (1), 95-115.
- Ásrún Elmarsdóttir, Ása L. Aradóttir, & Trlica, M. J. (2003). Microsite availability and establishment of native species on degraded and reclaimed sites. *Journal of applied ecology*, 40 (5), 815 -823.
- Begon, M., Townsend, C. R., & Harper, J. L. (2006). *Ecology: from individuals to ecosystems*. Oxford: Blackwell.
- Berglind Orradóttir, Ólafur Arnalds, & Ása L. Aradóttir. (2006). Þróun vistkerfa við landgræðslu; Mælingarnar á Geitasandi. 268-272.

- Birna Lárusdóttir, Adolf Friðriksson, Árni Hjartarson, Bjarni F. Einarsson, Elín Ósk Hreiðarsdóttir, Hildur Gestsdóttir, o.fl. (2011). *Mannvist; Sýnibók íslenskra fornleifa*. Reykjavík.
- Björn Þorsteinsson, & Anna Guðrún Þórhallsdóttir. (2011). Gróðurframvinda í Húsafellsskógi 1981-2010. *Fræðaðing landbúnaðarins*, 8, 201-206.
- Björn Bjarndal Jónsson. (2001). Metum landgæðin meira í afkomu búrekstrar í framtíðinni-Skógrækt á bújörðum er valkostur til þess. *Ráðunautafundur 2001*, 208-211. Reykjavík: Bændasamtök Íslands o.fl.
- Brynja Davíðsdóttir. (2013). *The effect of reclamation on birds and invertebrates in Iceland; A comparative study of barren land, restored heathland and land revegetated by Nootka lupin*. Reykjavík: Landbúnaðarháskóli Íslands.
- Boatman, N. D., Parry, H. R., Bishop, J. D., & Cuthbertson, A. G. (2008). Impacts of Agricultural Change on Farmland Biodiversity in the UK. Í R. Harrison, & R. Hester (Ritstj.), *Biodiversity Under Threat* (bls. 1-34). New York: Springer.
- Borghór Magnússon, Bjarni D. Sigurðsson, & Sigurður Magnússon. (2001). Gróðurframvinda í lúpínubreiðum (Vegetation succession in areas colonized by the introduced Nootka lupin (*Lupinus nootkatensis*) in Iceland). *Fjölrit RALA nr. 207*.
- Bullock, J. M., Aronson, J., Newton, A. C., Pywell, R. F., & Rey-Benayas, J. M. (2011). Restoration of ecosystem services and biodiversity: conflicts and opportunities. *Trends in ecology & evolution*, 26 (10), 541-549.
- Cabello, J., Fernandez, N., Alcaraz-Segura, D., Oyonarte, C., Pineiro, G., Altesor, A., o.fl. (2012). The ecosystem functioning dimension in conservation: insights from remote sensing. *Biodiversity And Conservation*, 21 (13), 3287-3305.
- Cahen, H. (2003). Against the moral Considerability of Ecosystems. Í *Environmental Ethics* (bls. 114-128). Oxford: Andrew Light: Holmes Rolston III.
- Carter, N. (2009). *The Politics of the Environment*. New York: Cambridge University Press.
- Chitale, V., Tripathi, P., Behera, M., Soumit K. Behera, R., & Tuli, R. (2012). On the relationships among diversity, productivity and climate from an Indian tropical ecosystem: a preliminary investigation. *Biodiversity and conservation*, 21 (2), Biodiversity and conservation.
- Cingolani, A., Vaieretti, M., Gurvich, D., Giorgis, M., & Cabido, M. (2010). Predicting alpha, beta and gamma plant diversity from physiognomic and physical indicators as a tool for ecosystem monitoring. *Biological Conservation* (143), 2570-2577.
- Crowe, T. P., Frost, N. J., & Hawkins, S. J. (2011). Interactive effects of losing key grazers and ecosystem engineers vary with environmental context. *Marine Ecology Progress Series*, 230, 223-234.
- Daði Lange Friðriksson, & Magnús H. Jóhannsson. (2007). Tilbúinn áburður til uppgræðslu – hversu lítið er nóg? *Fræðaðing landbúnaðarins*, 583-586.
- Devall, B., & Sessions, G. (1985). *Deep Ecology: Living as if nature mattered*. Salt Lake City: Gibbs Smith.
- Dobson, A. (2007). *Green Political Thought*. London: Routledge.

- Dublin, H. T., Sinclair, A., & McGlade, J. (1990). Elephants & fire as causes of multiple stable states in the Serengeti-Mara woodlands. *Journal of Animal Ecology*, 59 (3), 1147-1164.
- Edda Sigurdís Oddsdóttir, Bjarni Diðrik Sigurðsson, & Ásrún Elmarsdóttir. (2007). Líffræðilegur fjölbreytileiki í kjölfar skógræktar. *Gengið til skógar; Árskýrsla 2007; Skógrækt ríkisins*, 28-31.
- European Commission. (2011). *Communication from the Commission of the European Parliament, The Council, The Economic and social Committee and the Committee of the Regions: Our life insurance, our natural capital: an EU biodiversity strategy to 2020*. Brussel: European Commission. Sótt 2. apríl 2013 á:
http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/comm2006/pdf/2020/1_EN_ACT_part1_v7%5B1%5D.pdf
- Fagúndez, J. (2013). Heathlands confronting global change: drivers of biodiversity loss from past to future scenarios. *Annals of Botany*, 111, 151–172.
- Frumvarp til laga um náttúruvernd, þskj 537, 429. mál. Skoðað 4. ágúst 2013 á
<http://www.althingi.is/altext/141/s/0537.html>
- Garrard, G. (2004). *Ecocriticism*. London: Routledge.
- Grágás : lagasafn íslenska þjóðveldisins. (1992). Reykjavík: Mál og menning.
- Gundersen, V., & Mäkinen, K. (2009). Aldo Leopold and stewardship: Lessons for forest planning and management in the Nordic countries. *Norsk Geografisk Tidsskrift - Norwegian Journal of Geography*, 63 (4), 225-232.
- Haukur Ragnarsson. (1989). Brot úr sögu skóga og gróðureyðingar á Íslandi. *Græðum Ísland: Árbók Landgræðslunnar*, 77-82.
- Hjörleifur Guttormsson. (1974). *Vistkreppa eða náttúruvernd*. Reykjavík: Mál og menning.
- Hlynur Óskarsson. (1998). Framræsla votlendisi á Vesturlandi - Íslensk votlendi. Í *Íslensk votlendi, verndun og nýting* (bls. 121-129).
- Hlynur Óskarsson, Ólafur Arnalds, Jón Guðmundsson, & Grétar Guðbergsson. (2004). Organic carbon in Icelandic Andosols: geographical variation and impact of erosion. *Catena*, 56 (1), 225-238.
- Hobbs, R. J., Higgs, E., & Harris, J. A. (2009). Novel ecosystems: implications for conservation and restoration. *Trends in ecology & evolution*, 24 (11).
- Hólmfríður Sigurðardóttir. (1995). Jarðvegslíf og uppgræðsla. *Græðum Ísland*, 95-100.
- Hudak, M. (1997). Leopold's Legacy: Reconstructing the Damaged Environment. *EarthTimes: Newsletter of Earth Day Southern Tier*.
- Hågvar, S. & Berntsen, B. (Ritstj.). (2001). *Norsk naturarv: våre naturverdier i internasjonalt lys*. Osló: Andresen og Butenschøn.
- Ibáñez, J.-J., & Effland, W. R. (2011). Toward a Theory of Island Pedogeography: Testing the driving forces for pedological assemblages in archipelagos of different origins. *Geomorphology*, 135 (4-5), 215–223.
- IUCN. (án dags.). *Ecosystem Restoration*. Sótt 10. ágúst 2013 á IUCN:
http://www.iucn.org/about/union/commissions/cem/cem_work/cem_restoration/

- Jakob Benediktsson (Ritstj.). (1968). *Íslendingabók : Landnámabók*. Í *Íslensk fornrit I*. Reykjavík: Hið íslenska fornritafélag.
- Jóhannes Stefánsson. (17. ágúst 2013). Iðnaðar- og viðskiptaráðherra telur faglegum sjónarmiðum hafa verið ýtt til hliðar í Norðlingaöldu: Segir pólitísk afskipti lita rammaáætlun. *Fréttablaðið*, bls. 6.
- Jónatan Hermannsson, Andrés Arnalds, & Ingvi Þorsteinsson. (1980). Áhrif áburðar á gróðurfar úthaga. *Náttúrufræðingurinn*, 50 (2), 99-107.
- Keulartz, J. (2012). The Emergence of Enlightened Anthropocentrism in Ecological Restoration. *Nature and Culture*, 7 (1), 41-71.
- Kopnina, H. (2012). The Lorax complex: deep ecology, ecocentrism and exclusion. *Journal of Integrative Environmental Sciences*, 9 (4), 235-254.
- Kornobis, E., Pálsson, S., Sidorov, D. A., Holsinger, J. R., & Bjarni K. Kristjánsson. (2011). Molecular taxonomy and phylogenetic affinities of two groundwater amphipods, *Crangonyx islandicus* and *Crymostygius thingvallensis*, endemic to Iceland. *Molecular phylogenetics and evolution*, 58 (2), 527-539.
- Kristinn Haukur Skarphéðinsson (1998). Keldusvín - fórnarlamb framræslu og minks. Í Jón S. Ólafsson (Ritstj.), *Íslensk votlendi - verndun og nýting* (bls. 193-196). Reykjavík: Háskólaútgáfan.
- Kuemmerle, T., Perzanowski, K., Chaskovskyy, O., Ostapowicz, K., Halada, L., Bashta, A., o.fl. (2010). European Bison habitat in the Carpathian Mountains. *Biological Conservation*, 143, 908-916.
- Landgræðsla ríkisins. (2008). *Auðlindir, arfleifð og lífsgæði: Stefna Landgræðslu ríkisins 2008-2020*. Hella: Landgræðsla ríkisins.
- Leopold, A. (1949). A thing is right when it tends to preserve the integrity, stability and beauty of the natural community. It is wrong when it tends otherwise. Í A. Leopold, *A Sand County Almanac* (bls. 224–225). Oxford: Oxford University Press.
- Leopold, A. (1993). *Round River*. New York: Oxford University Press.
- Leopold, A. (2002). The Land Ethic. Í D. Schmidtz, & E. Willot, *Environmental Ethics; What Really Matters, What Really Works* (bls. 27-32). New York: Oxford University Press.
- Lög um náttúruvernd 48/1956. *Stjórnartíðindi* 1956. Reykjavík: Dómsmálaráðuneytið
- Lög um náttúruvernd 47/1971. *Stjórnartíðindi* AC 1971. Reykjavík: Dómsmálaráðuneytið.
- Lög um náttúruvernd 93/1996. *Stjórnartíðindi* A 1996. Reykjavík: Dóms- og kirkjumálaráðneytið.
- Lög um náttúruvernd 44/1999. Lagasafn Alþingis. Skoðað 4. ágúst 2013 á <http://www.althingi.is/lagas/126b/1999044.html>
- MacArthur, R. H., & Wilson, E. O. (2001). *The Theory of Island Biogeography* (með nýjum inngangi Wilson, E. O.) New Jersey: Princeton University Press.
- Magnús H. Jóhannsson, & Ása L. Aradóttir. (2006). Innlendar tegundir til landgræðslu og landbóta. *Fræðaping landbúnaðarins*, 103-107.

- Margrét Hallsdóttir. (1982). Frjókornagreining tveggja jarðveggsniða úr Hrafnkeldal. Áhrif ábúðar á gróðurfar dalsins. Í Eldur er í norðri; afmælisrit helgað Sigurði Þórarinssyni sjötugum 8. janúar 1982 (bls. 253-266). Reykjavík: Sögufélagið.
- Margrét Hallsdóttir. (1995). On the pre-settlement history of Icelandic vegetation. *Búvísindi*, 9, 17-29.
- Matthías Þórðarson. (1907). Verndun fagurra staða og merkra náttúrumenja. *Skírnir*, 256-267.
- Merchant, C. (1980). *The death of nature : women, ecology, and the scientific revolution*. San Francisco: Harper and Row.
- Meadows, M. E og Hoffman T. (2003). Land degradation and climate change in South Africa. *The Geographical Journal* (169), 168-169.
- Miljøverndepartementet. (2009). *Om lov om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven)*. Sótt 2. maí 2013 á Miljøverndepartementet: <http://www.regjeringen.no/nb/dep/md/dok/regpubl/otprp/2008-2009/otprp-nr-52-2008-2009-6.html?id=552164>
- Molles, M. C. (2002). *Ecology; Concepts and Applications*. New York: McGraw-Hill.
- Myers, N., Mittermeier, R. A., Mittermeier, C. G., Fonseca, G. A., & Kents, J. (2004). Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403, 853-858.
- Næss, A. (1995). The Deep Ecological movement. Í G. Sessions (Ritstj.), *Deep Ecology for the 21st Century; Readings on the Philosophy and Practice of the New Environmentalism* (bls. 64-93). Boston: Shambhala.
- Næss, A. (1973). The shallow and the deep, long-range ecology movement. A summary. *Inquiry*, 16 (1), 95 — 100.
- Ólafur Páll Jónsson. (2007). *Náttúra, vald og veriðmæti*. Reykjavík: Hið íslenska bókmenntafélag.
- Pawson, S., Brin, A., Brockerhoff, E., Lamb, D., Payn, T., Paquette, A., o.fl. (2013). Plantation forests, climate change and biodiversity. *Biodiversity and Conservation*, 22 (5), 1203-1227.
- Páll Skúlason. (1998). *Umhverfing : um siðfræði umhverfis og náttúru*. Reykjavík: Háskólaútgáfan.
- Robbins, R. H. (2008). *Global problems and the culture of capitalism*. Boston: Pearson/Allyn & Bacon.
- Schramaa, M., Veena, G., Bakker, E., Ruifrok, J. L., Bakker, J. P., & Olf, H. (2013). An integrated perspective to explain nitrogen mineralization in grazed ecosystems. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics*, 15, 32-44.
- SER: International Primer on Ecological Restoration. (2004). *Society for Ecological Restoration International Science & Policy Working Group, 1*.
- Shafroth, P., Cleverly, J., Dudley, T., Taylor, J., Riper, C., Weeks, E., o.fl. (2006). Control of Tamarix in the Western United States: Implications for Water Salvage, Wildlife Use, and Riparian Restoration. *Environmental Management*, 35 (3), 231-246.
- Sigurður H. Magnússon. (2006). *NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – Anthriscus sylvestris*. Sótt 2. ágúst 2013 á Database of the North European and Baltic Network on Invasive Alien Species – NOBANIS: www.nobanis.org

- Sigurður H. Magnússon, Borgþór Magnússon, Erling Ólafsson, Guðmundur Guðjónsson, Guðmundur A. Guðmundsson, Hörður Kristinsson, o.fl. (2009). *Vistgerðir á miðhálandi Íslands. Flokkun, lýsing og verndargildi*. Reykjavík: Náttúrufræðistofnun Íslands.
- Smith, R. L., & Smith, T. M. (2003). *Elements of ecology*. / San Francisco: Benjamin Cummings.
- Sveinn Runólfsson. (2003). Fjölþætt not af landi. *Ráðunautafundur 2003*, 52-58. Reykjavík: Bændasamtök Íslands o.fl.
- Sønstebo, G. (2003). Náttúruvernd á Norðurlöndum: Noregur og Svalbarði. Í Norðurlandaráð, *Náttúra norðursins: Náttúruvernd á Norðurlöndum á 20. öld* (bls. 28-29). Kaupmannahöfn: Norðurlandaráð.
- Steingrímur Hermansson (1971). Umræður um lög um náttúruvernd. *Alþingistíðindi*. Reykjavík: Alþingi.
- Tómas G. Gunnarsson. (2006). Íslenskir mófuglar og skógrækt. *Fuglar*, 3, 46-52.
- Trausti Baldursson. (2003). Náttúruvernd á Norðurlöndum: Ísland. Í Norðurlandaráð, *Náttúra norðursins: Náttúruvernd á Norðurlöndum á 20. öld* (bls. 26-27). Kaupmannahöfn: Norðurlandaráð.
- UNESCO. (2013). *United nations, Educational, Scientific and Cultural Organization*. Sótt 18. ágúst 2013 frá Cultural Landscape: <http://whc.unesco.org/en/culturallandscape/#1>
- Unnur Birna Karlsdóttir. (2010). *Par sem fossarnir falla: Náttúrusýn og nýting fallvatna á Íslandi 1900-2008*. Reykjavík: Hið íslenska bókmenntafélag.
- Umdeild rammaáætlun hér, ekki í Noregi*. (27. nóvember 2012). Sótt 10. ágúst 2013 á Rúv: <http://www.ruv.is/frett/umdeild-rammaaetlun-her-ekki-i-noregi>
- Umhverfisráðuneytið. (2007). *Vernd og endurheimt íslenskra birkiskóga; Skýrsla og tillögur nefndar*. Reykjavík.
- Umhverfisráðuneytið. (2010). *Aðgerðaáætlun í loftslagsmálum*. Reykjavík: Umhverfisráðuneytið.
- Umhverfisráðuneytið. (2012). *Tillögur að nýjum lögum um skógrækt; Greinargerð starfshóps til umhverfisráðherra með tillögum að efni nýrra skógræktarlaga*. Reykjavík: Umhverfisráðuneytið.
- Umhverfisráðuneytið: Nefnd um endurskoðun náttúruverndarlaga. (2011). *Hvítbók : náttúruvernd*. Reykjavík: Umhverfisráðuneytið.
- Umhverfisstofnun. (á. á. a). *Umhverfisstofnun*. Sótt 8. apríl 2013 á Náttúruvernd: <http://www.ust.is/einstaklingar/astand-umhverfisins/natturuvernd/>
- Umhverfisstofnun. (á. á. b). *Umhverfisstofnun*. Sótt 4. mars 2013 á Framandi tegundir: <http://www.ust.is/einstaklingar/lifraedileg-fjolbreytni/nattura-nordursins/framandi-tegundir/>
- Verkefnisstjórn um gerð rammaáætlunar um vernd og nýtingu náttúrusvæða með áherslu á vatnsafl og jarðhitasvæði. (2011). *Niðurstöður 2. áfanga rammaáætlunar*. Reykjavík: Verkefnisstjórn um gerð rammaáætlunar og Iðnaðarráðuneytið.
- WallisDeVries, M., Bakker, J., & Wieren, S. V. (Ritstj.). (1998). *Gazing and Conservation Management*. London: Klumwer Academic Publishers.
- Þorleifur Einarsson. (1994). *Myndun og mótun lands: Jarðfræði*. Reykjavík: Mál og menning.

- Þorsteinn Hilmarsson. (1994). Þekking og siðferði í umgengni við náttúrunna. (Róbert H. Haraldsson, & Þorvarður Árnason, Ritsýrðu.) *Náttúrusýn; safn greina um siðfræði og náttúru*, 105-111.
- Þóra Ellen Þórhallsdóttir. (1996). Áhrif búsetu á landið. Í G. Á. Grímsdóttir (Ritstj.), *Um landnám á Íslandi. Fjórtaán Erindi. bls. 149-170.* (bls. 149-170). Reykjavík.
- Þóra Ellen Þórhallsdóttir. (2001). Ásýnd landsins. *Ráðunautafundur 2001*, 77-85. Reykjavík: Bændasamtök Íslands o.fl.
- Þórunn Pétursdóttir. (2007). Vistfræðilegt og sjónrænt mat á árangri landgræðslu. *Fræðaping Landbúnaðarins* (bls. 308-315). Reykjavík: Bændasamtök Íslands o.fl.
- Þröstur Eysteinnsson. (2008). Öld Skógræktar ríkisins. Skógrækt ríkisins 1908-2008. *Ársrit Skógræktar ríkisins*, 8-17.
- Þröstur Eysteinnsson. (2001). Áhrif aukinnar skógræktar. *Ráðunautafundur 2001*, 107-111. Reykjavík: Bændasamtök Íslands o.fl.
- Þröstur Eysteinnsson & Aðalsteinn Sigurgeirsson. (2006). Nýsköpun landbúnaðar – Skógrækt. *Fræðaping landbúnaðarins*, 30-33.
- Þverfaglegur starfshópur á vegum utanríkisráðuneytisins. (2009). *Áhættumatsskýrsla fyrir Ísland Hnatrænin, samfélagslegir og hernaðarlegir þættir.* Utanríkisráðuneytið. Reykjavík: Utanríkisráðuneytið.