

Náttúruauðlindir í Öxarfirði

Auður Aðalbjarnardóttir

Unnið fyrir Öxarfjarðar- og Kelduneshrepp

Húsavík, 8. september 2004



N á t t ú r u s t o f a
N o r ð a u s t u r l a n d s

Náttúruauðlindir í Öxarfirði

Unnið fyrir Öxarfjarðar- og Kelduneshrepp

Útlit og hönnun: Náttúrustofa Norðausturlands

Útgefandi: Náttúrustofa Norðausturlands

Ljósmyndir: Auður Aðalbjarnardóttir

Kort: Orkustofnun og Landmælingar Íslands (breytt af NNA)

Samantekt

Auðlindir Öxarfjarðar eru af mörgum toga og gerðum. Hæst ber að nefna auðlindir sem felast í jarðvarma, vatnsgæftum og stórbrotinni náttúru. Nýting auðlindanna hefur aukist í árunna rás en þær eru langt því frá að vera fullnýttar.

Jarðhiti í Öxarfirði tengist gosbeltinu sem liggur um Ísland frá suðvestri til norðausturs. Þrjú sprungubelti þessa gosbeltis liggja í gegnum Öxarfjörð og finnst jarðhiti í þeim öllum. Hæstur hiti hefur mælst um 200°C á 500m dýpi í Bakkalandi. Mesti hiti sem er nýttur núna er 108°C í borholu við Skógalón en það heita vatn sem streymir þar upp hefur verið nýtt af Hitaveitu Öxarfjarðarhéraðs. Hitaveitan nýtir 10 l/sek af því vatni en við borun holunar 1993 rann upp úr henni 40 l/sek af 96°C.

Vatnsgæftir héraðsins fylgja líka áðurnefndum sprungubeltum. Sprungubeltin eru mjög misvatnsgæf og er misjafnt hvað uppsprettur eru margar í hverju belt. Lónin í Kelduhverfi er vatnsgæfasta lindin í héraðinu en upp úr henni vella a.m.k. 19 m³/sek.

Lífríki svæðisins er afar merkilegt fyrir margra hluta sakir. Gróðurlendin eru mörg allt frá því að vera uppblásnir melar í það að vera gróðursæll birkiskógur. Dýralífið einkennist einna helst af afar fjölskrúðugu fuglalífi og í Öxarfirði nær fjöldi nokkurra fuglategunda yfir viðmiðunarmörk fyrir alþjóðlega mikilvæg fuglasvæði.

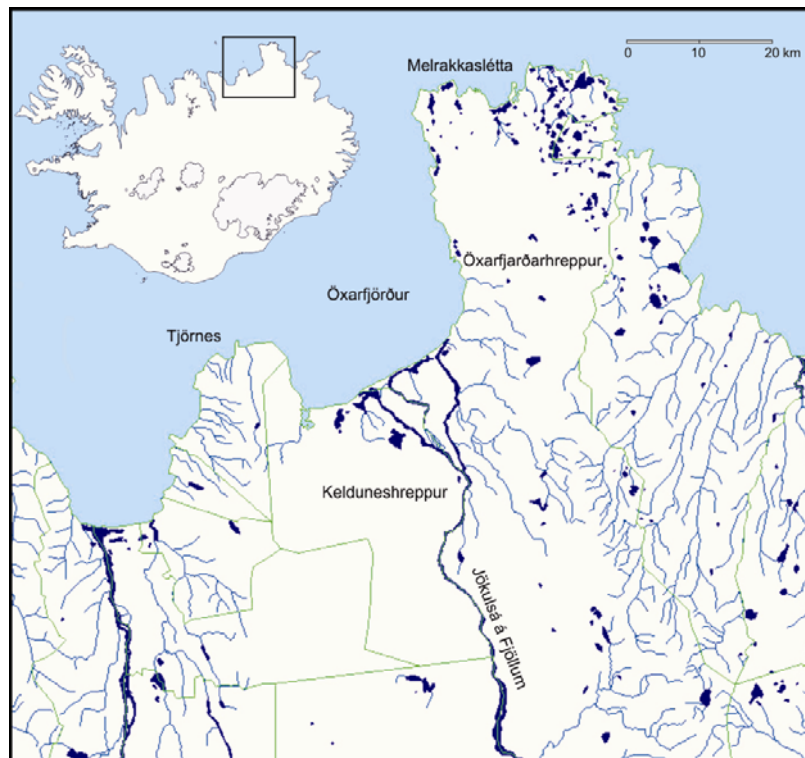
Nýting á auðlindum í Öxarfirði hefur í gegnum árin litast einna mest af búskap en þetta hérað er og hefur verið eitt mesta sauðfjárræktarhérað landsins. Annars konar ræktun eins og ylæktun á sér líka langa sögu í Öxarfirði en snemma áttaði fólk sig á nýtingu jarðhita til ræktunar. Nú á seinni árum hefur nýting tengd fiskeldi verið þónokkur bæði á köldu og heitu vatni. Þá hefur ferðaþjónusta tengd sérstæðu náttúrufari á svæðinu verið vaxandi og gegnir þjóðgarðurinn í Jökulsárgljúfrum þar lykilhlutverki.

Hættur í Öxarfirði eru mestmegnis af tvennum toga. Annars vegar er það þáttur Jökulsár á Fjöllum sem í gegnum árin hefur farið hamförum á áraurum sínum og í látum hennar hafa orðið margvíslegir skaðar. Hins vegar eru það jarðhræringar sem hvað mestum usla hafa valdið í árunna rás. Öxarfjörður liggur á virka gosbeltinu og þó ekki hafi gosið á láglandi í nútíma þar, þá gætir áhrifanna með þessum hætti.

Efnisyfirlit

1	Inngangur	6
1.1	Markmið verkefnis	6
1.2	Landið	6
2	Náttúrufræði.....	8
2.1	Jarðfræði.....	9
2.1.1	Jarðlög.....	10
2.1.2	Jarðhiti.....	12
2.1.2.1	Jarðhiti á Þeistareykjasprungubeltinu	13
2.1.2.2	Jarðhiti á Kröflusprungubeltinu	14
2.1.2.2.1	Bakkahlaup og nágrenni	15
2.1.2.2.2	Skógalón og nágrenni	16
2.1.2.2.3	Aðrir staðir	17
2.1.2.3	Jarðhiti á Fremrinámasprungubelti	19
2.1.3	Jarðgas.....	20
2.2	Vatnafar	21
2.2.1	Lindár	22
2.2.1.1	Lindavatn Þeistareykjasprungubeltisins.....	23
2.2.1.2	Lindavatn Kröflusprungubeltisins	24
2.2.1.3	Lindavatn Fremrinámasprungubeltisins.....	25
2.2.1.4	Blikalónsdalur	27
2.2.2	Dragár	27
2.2.3	Jökulsá.....	28
2.3	Lífriki.....	29
2.3.1	Gróðurfar.....	29
2.3.2	Dýralíf	31
2.4	Veðurfar	33
2.4.1	Hiti	34
2.4.2	Úrkoma	35
2.4.3	Vindur	36
3	Nýting á landi	37
3.1	Núverandi nýting auðlinda	37
3.1.1	Búskapur	38
3.1.2	Hitaveita	39
3.1.3	Virkjanir í Lindám	40
3.1.4	Skógrækt	41
3.1.5	Ylrækt	41
3.1.6	Fiskeldi.....	42
3.1.7	Veiði.....	43
3.1.8	Ferðaþjónusta	43
3.1.8.1	Þjóðgarður.....	43
3.1.8.2	Önnur ferðaþjónusta.....	44
3.2	Nýting auðlinda fyrr á tímum.....	45
3.2.1	Búskapur	45
3.2.2	Útheyskapur	46
3.2.3	Ylrækt	47
3.2.4	Veiði.....	47
3.2.5	Reki.....	48

3.2.6	Skógarnytjar	49
3.2.7	Mór	49
3.2.8	Grasatekja	49
3.3	<i>Möguleg nýting auðlinda</i>	50
3.3.1	Aukið fiskeldi	50
3.3.2	Virkjanir	50
3.3.2.1	Varmavirkjun	51
3.3.2.2	Vetnisvirkjun	51
3.3.3	Ræktun	52
3.3.3.1	Ylræktun	52
3.3.3.2	Skógrækt	52
3.3.3.3	Akuryrkja	53
3.3.4	Ferðapjónusta	54
4	Hættur	55
4.1	<i>Jökulsá</i>	56
4.1.1	Hlaup	58
4.1.2	Bylting Jökulsár	59
4.1.3	Uppfok	61
4.2	<i>Jarðhræringar</i>	63
5	Lokaorð	64
6	Viðauki I – Hlaupasaga Jökulsár á Fjöllum á sögulegum tíma	65
	Heimildir	70



1. mynd: Öxarfjörður og nágrenni.
©Landmælingar Íslands, leyfi nr. L04080014.

1 Inngangur

1.1 *Markmið verkefnis*

Sveitarfélögin Öxarfjarðarhreppur og Kelduneshreppur standa fyrir verkefni sem kallast „Hagræn nýting náttúruauðlinda við Öxarfjörð til atvinnusköpunar“. Með þessari skýrslu er verið að ýta verkefninu úr vör og safna saman á einn stað upplýsingum um svæðið sem gætu tengst eða stuðlað að frekari nýtingu auðlinda þess.

1.2 *Landið*

Svæðið sem um ræðir nær frá Tjörnesi í vestri og út á Melrakkasléttu í austri. Það svæði fellur undir hreppana tvo sem að þessu verkefni standa, Kelduneshrepp í vestri en Öxarfjarðarhrepp austan til. Kelduhverfi nefnist það svæði sem afmarkast af Jökulsá á Fjöllum annars vegar og hins vegar af Tjörnesi. Sveitin þar fyrir austan og að Núpsmýrinni kallast í daglegu tali Öxarfjörður. Þar norður af tekur við svæði sem kallast Núpasveit en nyrsti hluti Melrakkasléttu er kallaður Slétta.

Austast og vestast á svæðinu er fjallent en þar á milli er láglandi mikið og lægst standa sandarnir sem Jökulsá á Fjöllum hefur borið fram í tímanna rás. Sveitirnar upp af sandinum eru gróðursælar og óvíða á landinu má sjá jafn gróskumikinn, villtan birkiskóg. Yfir sveitinni austanvert gnæfa nokkur formmikil fjöll, en að vestan rís fjallgarður sem nær yfir 700m hæð. Þegar sveitum Kelduhverfis sleppir taka við víðáttumiklar en lágur heiðar en einnig er að finna miklar heiðar handan móbergsstapanna í Öxarfirði og Núpasveit.

Rekbeltið sem klýfur Ísland frá suðvestri til norðausturs liggur í gegnum sveitir Öxarfjarðar og þaðan norður í sjó. Þessum rekbeltum tengist einnig hliðrunarbelti sem kennt er við Tjörnes. Þessi belti hafa í gegnum árpúsundin verið stór þáttur í landmótun Öxarfjarðar og sveitanna þar (Magnús Ólafsson o.fl. 1992). Skemmst er að minnast heilmikilla jarðhræringa sem áttu sér stað 1975-1976 og hafa dregið nafn sitt af Gjástykki og Kópaskeri. Annar stór áhrifavaldur á landmótun Öxarfjarðar er fyrrnefnd Jökulsá á Fjöllum, en hún rennur í sjó fram í Öxarfjörð. Þegar rætt er um Öxarfjörð í þessari skýrslu er annað hvort átt við flóann eða sveitirnar í kringum hann.



2. mynd: Við Arnarnes á Vestursandi. Óvíða á landinu er jafn fjölbreytilegt náttúrufar og í Öxarfirði.

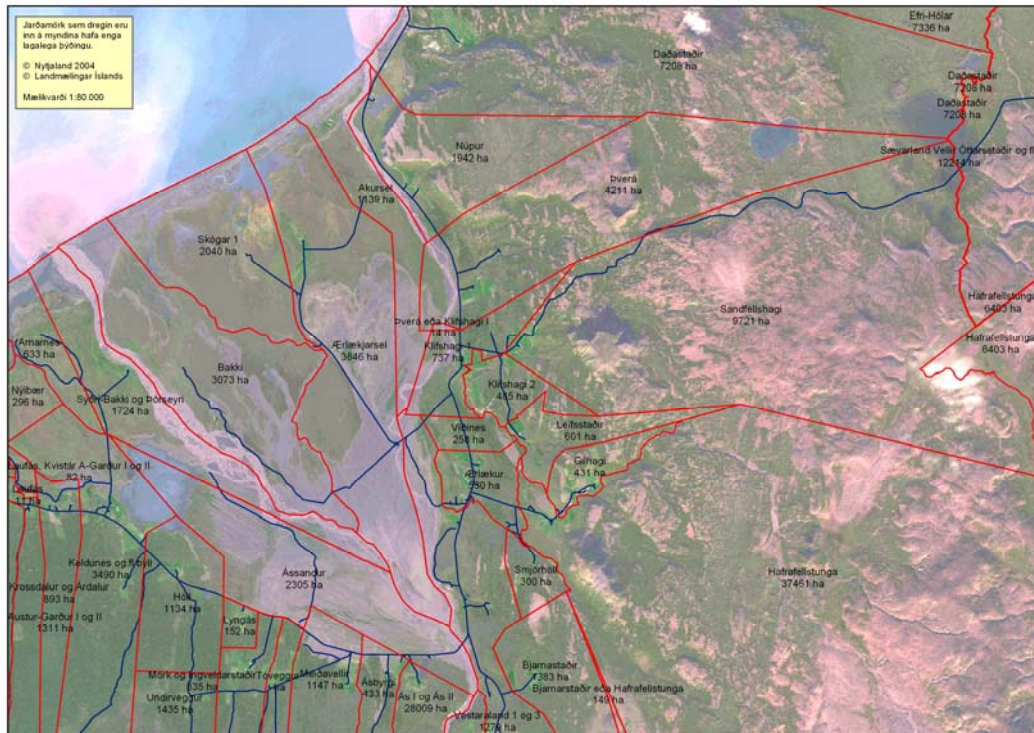
2 Náttúrufraeði

Náttúra Öxarfjarðar er mikilfengleg og fjölbreytt. Jarðfræðilega séð þykir afar merkilegt að í gegnum fjörðinn liggja þrjú brotabelti en þau hafa afmarkandi áhrif á jarðhita og ferskvatnsuppsprettur á svæðinu. Austast er Fremrinámasprungubelti, vestast liggur Þeistareykjasprungubelti en á milli þeirra er Kröflusprungubelti (sjá 4. mynd) (Magnús Ólafsson o.fl. 1992).

Ef litið er á gróðurfarið, þá eru sveitirnar upp af áraurum Jökulsár vel grónar en áraurarnar, sem kallast Sandurinn í daglegu tali, allt frá því að vera illa grónir melar í uppfokshættu í það að vera vel grónir flóar eða víðiflesjur.

Dýralíf á svæðinu er mjög fjölskrúðugt, sér í lagi hvað varðar fuglalíf. Óvíða á landinu verpur jafnmikið af vissum tegundum fugla s.s. flórgoða *Podiceps auritus*, grágæs *Anser anser* og skúmi *Catharacta skua* (Umhverfisstofnun 2004).

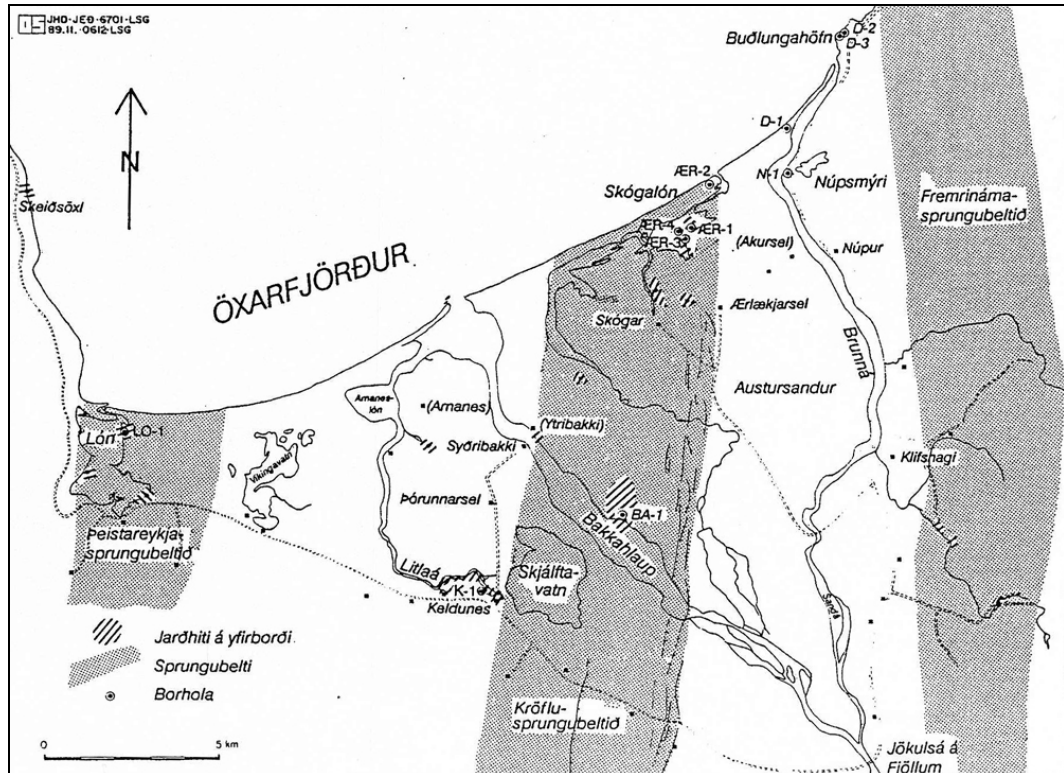
Veðursæld í héraðinu er mikil. Yfir sumarmánuðina fer hæsti hiti jafnan yfir 20 gráður, en þá er vindstyrkur líka í lágmarki (Veðurstofan 2004).



3. mynd: Yfirlitsmynd af áraurum Jökulsár á Fjöllum og nærsveitum. Landamerki eru merkt inn á myndina.

2.1 Jarðfræði

Jarðfræði héraðsins mótast fyrst og fremst af því að það liggur innan virka gosbeltisins sem klýfur landið frá suðvestri til norðausturs. Þannig liggja í gegnum Öxarfjörð þrjú sprungubelti tengd hinu virka gosbelti. Þó ekki hafi gosið í nútíma á láglandi í Öxarfirði þá hafa runnið þangað nútímahraun frá eldstöðvum sem liggja hærra (Magnús Ólafsson o.fl. 1992, Lúðvík S. Georgsson o.fl. 1993).



4. mynd: Sprungubelti í Öxarfirði. Birt með leyfi Orkustofnunar.

2.1.1 Jarðlög

Öxarfjörður er um 25 km breiður sigdalur en þekkt er að sigdalir myndast þar sem rekbelti hliðrast til. Í Öxarfirði er talið að Tjörnesbeltið hafi hliðrast og myndað fyrir vikið þennan sigdal. Blágrýti vestanvert í Öxarfirðinum er talið að sé frá Tertíer. Austan megin fjarðar sjást aðeins grágrýti og móberg frá ísöld (Magnús Ólafsson o.fl. 1992, Lúðvík S Georgsson o.fl. 1993).

Ofan til í firðinum fyllist hann af setlögum en undirlendi Öxarfjarðar einkennist af því sem að Jökulsáin hefur borið fram, aura og foksand. Þar sem Öxarfjörður er hluti af virka gosbeltinu kemur það ekki á óvart að nútímahraun hefur runnið af heiðum niður í sveit (Magnús Ólafsson o.fl. 1992, Lúðvík S Georgsson o.fl. 1993).

Eins og áður hefur komið fram liggja þrjú sprungubelti (4. mynd) um Öxarfjörð; Peistareykja-, Kröflu- og Fremrinámasprungubeltið. Öll eru þau hluti af landreksbeltinu sem nær þvert yfir landið frá suðvestri til norðausturs. Ljóst þykir að jarðhiti á svæðinu er nátengdur þessum sprungubeltum en þau ganga út frá megineldstöðvum þar sem eldvirkni er mest. Í öllum sprungubeltunum eru ummerki um eld og brotavirkni en hins vegar virðist

eldvirknin ekki ná norður í Öxarfjörð og eru engin ummerki um eldgos í nútíma á láglandi þar (Lúðvík S Georgsson o.fl. 1993).

Ýmislegt er enn ókannað í sambandi við jarðlög í Öxarfirðinum. Þó hefur fengist staðfesting á því að setlagastafla liggja yfir berggrunni úr basalhrauni og líklega einhverju móbergi. Talið er að setlögin séu þykkust næst ströndinni og þá allt að 1 km þykk en þynnri inn til landsins. Í borholu við Skógalón er talið að efstu 350m séu úr setlögum sem hafa myndast eftir ísöld. Eru þau því yngri en 10.000 ára en þar fyrir neðan skiptast á jökulbergslög og sjávarset (Guðmundur Ómar Friðleifsson o.fl. 1998).

Líkur hafa verið leiddar að því að sigsvæðið í Öxarfirði sé einungis um 1-2 miljón ára gamalt. Á Tjörnesi finnast mun eldri lög. Þar eru auk berggrunnar sem eru eldri en 10 miljón ára, 1-5 miljón ára gömul sjávarsetlög sem og jökulberg, móberg og hraunlög. Ef sigdalurinn í Öxarfirði er jafn ungur og talið er þá er sennilegt að það finnist sambærileg jarðlög á 700-1000 m dýpi í Öxarfirði og á yfirborði á Tjörnesi. Á Tjörnesi finnast nokkur surtarbrandslög (3-5 miljón ára gömul) sem við rétt skilyrði gætu verið hráefni fyrir myndun gass og olíu (Guðmundur Ómar Friðleifsson o.fl. 1998).

Íslensk orka ehf. á einkarétt á framkvæmdum á nær öllum Sandinum sem tengist vinnslu á jarðvarma og öðrum jarðverðmætum. Þessi einkaréttur fellur þó úr gildi ef að engar framkvæmdir eða vinnsla hefur verið um nokkurt skeið (Þórarinn Þórarinsson 2004).



5. mynd: Við Skógalón í Öxarfirði en þar hefur mælst mestur hiti 121°C á 322m dýpi.

2.1.2 Jarðhiti

Jarðhiti hefur verið flokkaður í tvenns konar hita; háhita og lághita. Háhitasvæðin á landinu finnast í virka gosbeltinu. Háhitasvæðin eru öflugust við megineldstöðvar en þar er þéttleiki heitra innskota mestur. Örlög allra háhitasvæða er að kólna og reka frá gosbeltinu og þá myndast lághitasvæði sem eru þ.a.l. venjulega utan virka gosbeltisins. Flokkun nokkurra hitasvæða í lág- eða háhita hefur verið á reiki, t.a.m flokkun Öxarfjarðar. Hin hefðbundnu lághitasvæði ná frá jöðrum gosbeltisins og dreifast út um allt land (www.isor.is 2004).

Jarðhitinn í Öxarfirði helst nokkurn veginn alveg í hendur við sprungubeltin þrjú sem liggja í gegnum hann. Mestur er jarðhitinn í Kröflusprungubelti og Þeistareykjasprungubelti en hiti finnst einnig í Fremrinámasprungubeltinu.

Jarðhiti hefur ekki mælst jafn hár og á háhitasvæðum landsins. Ástæða þess er hve fjarlægðin er mikil frá megineldstöðvum. Aftur á móti myndi þetta svæði vera heitasta lághitasvæði landsins ef flokka ætti það undir lághita. Svæðin þar sem jarðhiti hefur fundist í Öxarfirði eru mjög misheit en þau heitustu tengjast Kröflusprungubeltinu (Lúðvík S. Georgsson o.fl. 1993).



6. mynd: Lónin í Kelduhverfi eru á Þeistareykjasprungubeltinu. Hiti þar hefur mælst hæstur 82°C.

2.1.2.1 Jarðhiti á Þeistareykjasprungubeltinu

Vestanvert í Kelduhverfi liggur Þeistareykjasprungubeltið frá suðri til norðurs.

Árið 1993 var kunnugt um hita þar á fjórum stöðum:

1. Við Skeiðsöxl í landi Bangastaða hefur fundist hiti í fjörunni, en þar hefur mælst 49°C heitt vatn sem kemur upp rétt við misgengi (Lúðvík S. Georgsson o.fl.1993).
2. Í Ytra-Lóni hefur mælst talsverður hiti austanvert í því en vorið 1986 mældust þar 50°C. Þó er talið að hitinn fyrr á tímum hafi verið meiri og heimildir eru fyrir því að hitinn hafi farið allt upp í 82°C (Lúðvík S. Georgsson o.fl. 1993).

Við Lónin hefur verið boruð 1 jarðhitahola ásamt nokkrum kaldavatnsholum til nýtingar við fiskeldið á svæðinu. Mesti hiti í jarðhitaholunni hefur mælst 45°C á 70m dýpi (Lúðvík S. Georgsson o.fl. 1993, Þórarinn Már Þórarinsson 2004) .

3. Botnlægt á allstóru svæði vestanvert í Innra-Lóni hefur mælst 14-15°C hiti (Lúðvík S. Georgsson o.fl.1993).
4. Margar vatnsmiklar lindir, allt að 11°C heitum, koma upp SA megin í Innra-Lóni. Talið er að ástæða þess sé afrennsli af háhitasvæði á Þeistareykjum, sem er fáum tugum kílómetra sunnar (Lúðvík S. Georgsson o.fl. 1993).



7. mynd: Við Skógalón í Öxarfirði.

2.1.2.2 Jarðhiti á Kröflusprungubeltinu

Kröflusprungubeltið liggur um miðjan Öxarfjörð og út í sjó fram. Það er öflugasta hitasvæðið í héraðinu, enda styst síðan jarðhræringar voru þar. Eldstöðin Krafla er nokkra tugi kílómetra til suðurs frá Öxarfirði og gaus síðast 1984 (Lúðvík S. Georgsson o.fl.1993).

Miklir jarðskálftar voru í og við Öxarfjörð 1975-1976 og urðu í kjölfar þess miklar breytingar á þessu svæði. Land reis og hneig, votlendi varð þurr og þurrlendi rakt. Við þessi læti myndaðist m.a. stöðuvatnið Skjálftavatn, sem er allvíðfeðmt og varð allt að 1,5 m djúpt strax eftir umbrotin (Eysteinn Tryggvason 1976).

Í Öxarfirðinum hefur mestur jarðhiti fundist á tveimur stöðum, við Bakkahlaup og í Skógalóni. Lengi vel var talið að Skógalónið væri útskot háhitasvæðisins við Bakkahlaup en nú er talið að þetta séu aðskilin svæði. Jafnvel er efast um hvort svæðið við Bakkahlaup sé háhitasvæði eftir allt (Lúðvík S. Georgsson 1993, Helgi Torfason 2003).

2.1.2.2.1 Bakkahlaup og nágrenni

Hiti hefur fundist á nokkrum stöðum í Bakkalandi austan ár en þar er átt við landskikann sem liggur á milli Bakkahlaups að vestan og austur í gamla farvegs Jökulsár, þar sem nú rennur einungis þegar mjög mikið er í Jökulsá (3. mynd).

Nokkru norðar og austan við Bakka mældist hiti í lækjarsprænu 25°C. Rétt við Bakka, í bakka Bakkahlaups, hefur hiti mælst 31°C rétt undir yfirborði. Við svokallaða kartöflugarða er allstórt hitasvæði í gömlum árfarvegi. Þar hefur hiti verið mældur hæstur 81°C á 2 m dýpi. Þarna í farveginum var boruð fyrsta holan (BA-01) af þremur á svæðinu. Hún var boruð haustið



8. mynd: Borhola BA-03 í Bakkalandi olli nokkrum vonbrigðum þegar hún var boruð en hún mældist heitust rúmlega 90°C.

1987 og reyndist hitinn rúmlega 100°C á 70m dýpi (Guðmundur Ómar Friðleifsson 2000). Þetta svæði hefur löngum verið kallað “Heita landið” af heimamönnum (Karólína Jónsdóttir 2004, Magnús

Gunnlaugsson 2004).

Tvær aðrar holur BA-02 og BA-03 hafa verið boraðar í námunda við BA-01 þar sem viðnámsmælingar bentu til þess að um háhitasvæði væri að ræða á þessu svæði. Mesti hiti sem hefur mælst í holu BA-02 nálgast 200°C á 500 m dýpi og er það jafnframt mesti hiti sem mælst hefur í Öxarfirði. Mikil vonbrigði urðu með niðurstöður úr holu BA-03 sem náði 700m að dýpt, því þar náði hitinn aðeins rétt rúmum 90°C rétt á botni holunnar. Hins vegar er rennsli þar um 17 sekúndulítrar (Guðmundur Ómar Friðleifsson 2000).



9. mynd: Borhola ÆR-03 í Skógalónum. Sú hola er nýtt til hitaveitu.

2.1.2.2 Skógalón og nágrenni

Hiti kemur upp við strandlón í Ærlækjarselslandi, sk. Skógalón. Þetta er einn örfárra hitastaða í Öxarfirðinum sem hefur eitthvað affall. Ós Skógalóns lokast á hverjum vetri og kaffærist hitinn þá en hitinn náði 70-80°C rétt eftir Kröfluumbrot. Þarna hafa nú verið boraðar nokkrar tilraunaborholur ÆR01-ÆR04. Sú fyrsta (ÆR-01) að frumkvæði heimamanna en með aðstoð Orkustofnunar. Sú hola sem gefur hvað mest kallast ÆR-03 og er aðeins 322 m djúp. Hún gefur af sér 40-50 sekúndulíttra af sjálfrennandi vatni og hitastig hennar þegar hún var boruð náði 96°C við yfirborð. Fjórðungur þess er svo nýttur í hitaveitu heimamanna (Lúðvík S. Georgsson o.fl. 1993). Síðastliðið ár (2004) hafa komið upp vandamál í sambandi við holuna þar sem hitastig hennar fer hækkandi við yfirborð. Ástæðu þess telur Jón Grímsson hjá Hitaveitu Öxarfjarðarhéraðs (2004) vera þrýstingsaukning sem kemur í kjölfar þess að holan er lokuð þetta mikið. Með auknum þrýstingi í holunni telur Jón að lokist fyrir kaldrar æðar sem renna inn í holuna um hana miðja. Mesti hiti sem hefur mælst í holunni er 121°C og má því ætla að hluti þess vatns hafi nú færst í aukana upp á síðkastið. Hitastig holunnar eru nú 108°C við yfirborð (Jón Grímsson 2004).

Í fúamýri norðan Skóga, sk. Skógakíl, hefur hiti mælst hæstur 93,5°C en afrennsli þar er lítið. Milli Skóga og Ærlækjarsels er hitasvæði í fúamýri

sem nefnist Græniblettur. Sumarið 1984 var hiti þar 20°C en hefur kólnað mikið síðan umbrotin voru 1976, eða úr 52°C (Lúðvík S Georgsson 1993).

2.1.2.2.3 Aðrir staðir

Volgrur koma upp hér og þar við Keldunes og Framnes. Undan hrauni við bakka Litluár má líka finna nokkrar volgrur. Hitinn er að venju mestur austast en við vesturjaðar Kröflusprungubeltisins hefur hiti mælst mestur 29°C í seinni tíð. Strax eftir umbrotin 1976 mældist hitinn hins vegar mestur 52°C. Þetta heita vatn á að öllum líkindum rætur sínar að rekja til Gjástykkis en þar eru hitur sem efldust verulega í Kröflueldunum í kringum 1980 (Lúðvík S Georgsson 1993).

Tafla 1: Samantekt á borholum sem hafa verið boraðar í Öxarfirði á síðustu 30 árum.

ÆR-holur, boraðar í Ærlækjarselslandi, BA-holur boraðar í Bakkalandi, N-holur boraðar á Núpsmýri, D-holur boraðar í Daðastaðalandi, K-hola boruð í Kelduneslandi, LO-hola boruð við Lón og KO-hola boruð við Kópasker. X merkir að ekki er vitað um númer holunnar (Lúðvík S. Georgsson o.fl. 1993, 1989, Guðmundur Ómar Friðleifsson o.fl. 2000, Benedikt Kristjánsson 2004).

Hola	Boruð	Dýpt holu (m)	Mestur hiti (°C)	Dýpi (m) mesta hita	Rennsli l/sek	Dæling l/sek	Selta ‰
ÆR-1	1987	71	107	71			4,5
ÆR-2	1987	101	34,3	101		~7	19,2
ÆR-3	1988	322	121	322	47		3-4,5
ÆR-4	1991	455	150	370	10		
BA-1	1987	81	107	71			
BA-2	1999	1962	200	500			
BA-3	2000	704	95	704	17		
N-1	1988	106	35	106	24		6,5
N-2	1988	60	6	60	17	60	lítil
N-3	1988	62	>25	62		60-70	~4,5
N-4	1988	40	6,8	40			lítil
N-5	1988	62	5	62		60-70	lítil
N-6	1988	65	~5	45		60-70	lítil
N-7	1988	60	~5			60-70	lítil
N-8	1988	106	34		24		5,3
N-9	1989	106	27,5			60	
N-10	1989	136	33,8				
N-1X	?1990	ca. 70	5,5-6			120	10 til 12
N-1X	?1990	ca. 70	5,5-7			120	10 til 12
N-15	1990	218	39			100	
D-1	1987	150	20	140	2,5		30
D-2	1987	51	6,3	45		12	27,9
D-3	1988	95	11	75		40	30
K-1	1971	368	20	300		2	
LO-1	1987	165	45				
KO-5	1987	302	21				

2.1.2.3 Jarðhiti á Fremrinámasprungubelti



10. mynd: Við Brunná í Öxarfirði en þar hefur verið mældur hæsti hiti 18°C.

kemur upp í Núpsmýri (Lúðvík S. Georgsson o.fl. 1993 og 1989, Benedikt Kristjánsson 2004).

Ekki fer miklum sögum af jarðhita í og við þetta sprungubelti. Þó er vitað af nokkrum volgrum 10-20°C sem að koma út við Brunná í landi Klifshaga (Lúðvík S. Georgsson o.fl. 1993).

Einnig hefur fundist á þessu beltí volgt vatn við fiskeldisstöðina

Silfurstjörnuna á Núpsmýri.

Þar hefur fundist 39°C heitt vatn á 218 m dýpi en

Silfurstjarnan nýtir 200-250 l/sek af því volga vatni sem

2.1.3 Jarðgas

Við borun hola í Skógalónum eftir jarðhita urðu menn varir við gas í þónokkru magni og var það sent til rannsókna. Í ljós kom að gasið var samsett úr olúgastegundum, allt frá metan yfir í þróaðri og þyngri gastegundir (própan og benzen). Þessar gastegundir er talið að geti ekki orðið til samfara rotnun og gerjun í efsta hluta setlaganna heldur einungis samfara olú- og gasmyndun í setlögum. Við rannsóknir á samsetningu gassins telja menn



11. mynd: Gasbólur í jarðhitaslýi við Skógalón.

að það sé aðkomið og hafi myndast við minni hita heldur en nú er á því svæði sem að gasið kemur upp á. Grunur leikur á að rætur gasins liggi djúpt í berggrunninum í tertíer setlögum, sambærilegum þeim sem eru á Tjörnesi og þekkt eru fyrir surtarbrandslög (Halldór Ármannsson 1998, Bjarni Richter og Guðmundur Ómar Friðleifsson 1999).



12. mynd: Jökulsá á Fjöllum við aflagðan vatnamæli við Ferjubakka.

2.2 *Vatnafar*

Öxarfjörður er mjög misleitur í sambandi við vatnsgæftir. Jökulsáin setur mestan svip á vatnafar héraðisins en hún rennur í stríðum straumum um það mitt og skilur þar eftir sig afgerandi far. Í Kelduhverfi fer ekki mikið fyrir bæjarlækjum þar sem lítið seytlar upp úr hinum gljúpa berggrunni sem þekur sveitina. Þegar hrauninu sleppir koma hins vegar upp miklar uppsprettur, mest í Lóni þar sem flaumurinn er mjög mikill. Í Öxarfirði og Núpasveit spretta upp lindir hér og þar, bæði uppi á heiðum og niðri í sveit en þegar kemur lengra út á Sléttu fækkar uppsprettum. Hér á eftir verður stiklað á stóru um helstu lindár og um Jökulsána en hins vegar verður lítið fjallað um dragár enda lítið af þeim á þessu svæði (Þórólfur H. Hafstað 1989).



13. mynd: Þrjár lindar á Fremranámasprungubelti. Næst er Tunguá, í miðjunni er Smjörhólsá og fjarst má sjá uppsprettu Stóralæks.

2.2.1 Lindár

Lindasvæði í héraðinu eru nokkur og tengjast iðulega nútímahrauni og sprungusvæðum. Afrennsli svæðisins og grunnvatnsmyndun eru að mestu leyti háð úrkomu og vatnsleiðnieiginleikum jarðlaga. Úrkoma er að jafnaði talin lítil á Norðausturlandi og því kemur ekki á óvart að í þessu héraði sé tiltölulega lítið meðalafrennsli eða 35 l/s á hvern ferkílómeter. Það nemur u.þ.b. 65% af meðalafrennsli landsins (Sigurjón Rist 1956, Lúðvík S. Georgsson o.fl. 1989). Hins vegar er berggrunnur við Öxarfjörð víðast hvar vel vatnsleiðandi þar sem ungt og gljúpt berg myndar á flestum stöðum berggrunninn (Lúðvík S. Georgsson o.fl. 1989).

Í Öxarfirði virðast uppsprettur linda iðulega tengjast sprungusvæðum og því flokkast þau hér eftir sprungubeltum eins og gert hefur verið áður með jarðhitann. Ekki er algilt að lindir spretti upp við sprungur þó það sé talið ríkjandi einkenni. Athygli vekur að yfirborðsrennsli í Kelduhverfi er mjög lítið og lindasvæði eru fá (Lúðvík S. Georgsson o.fl. 1989).



14. mynd: Innra-Lón í Kelduhverfi. Lónin eru afkastamesta lindasvæðið í héraðinu.

2.2.1.1 Lindavatn Þeistareykjasprungubeltisins

Þeistareykjasprungubeltið sem liggur vestast við Öxarfjörð hefur að geyma a.m.k. tvö lindasvæði en þar er geysimikið grunnvatnsuppstreymi, sérstaklega suðaustanvert milli Lónabotna og Nesgjár en mestur hluti þess vatns sprettur upp úti í lónunum, 19 m³/sek (tafla 2) (Lúðvík S. Georgsson o.fl. 1989, Þórólfur H. Hafstað 1989).

Tafla 2: Vatnsgæftir lindasvæða á Þeistareykjasprungubeltinu (Lúðvík S. Georgsson 1989, Þórólfur H. Hafstað 1989)

Nöfn Lindasvæða	Rennsli m ³ /sek	Híti °C
Fjöll-Nesgjá	?	3,1-3,6
Sultir-Lón	19	5-12
Alls	19	

Tafla 3: Vatnsgæftir lindasvæða á Kröflusprungubelti (Lúðvík S. Georgsson 1989, Þórólfur H. Hafstað 1989).

Nöfn Lindasvæða	Rennsli m ³ /sek	Híti °C
Holubjörg	>0,3	6,3
Litlaá	10	3,8-30
Lyngás- Skjálftavatn	>0,6	4-5
Skógar	-	3-5
Alls	>10,9	

2.2.1.2 Lindavatn Kröflusprungubeltisins

Kröflusprungubeltið nær bæði um Kelduhverfi og Öxarfjörð. Lindasvæði eru nokkur, tengd sprungum og hrauni eins og áður hefur komið fram. Á þessu beltí er all algengt að lindir komi upp í hraunjaðrinum eða þar sem hraun og sandur mætast því að sandurinn leiðir vatnið verr en hraun. Mikið vatn rennur í gjám á svæðinu t.a.m. við Lyngás og við vesturjaðar beltisins verður Litlaáin til á allstóru svæði í nokkrum lindum, bæði volgum og köldum. Í umbrotunum 1975-1976 seig land þannig að allstórt stöðuvatn varð til þ.e. Sjálftavatn. Auk þessara tveggja lindasvæða þá er einnig lindasvæði við Skóga í Öxarfirði sem að tengist þessu beltí en erfitt hefur verið að mæla rennsli þar sem og á fleiri stöðum á Söndunum. Heildarvatnsgæftir eru tæplega 11 m³/sek (tafla 3). Einn er sá staður í Kelduhverfi sem að spurning er hvort ætti að teljast með Kröflusprungubeltinu eða Þeistareykjasprungubeltinu en það eru uppsprettur við Holubjörg. Þaðan rennur lind út í Víkingavatn (Lúðvík S. Georgsson o.fl. 1989, Þórólfur H. Hafstað 1989).

Tafla 4: Vatnsgæftir lindasvæða á Fremrinámasprungubelti (Lúðvík S. Georgsson 1989, Þórólfur H. Hafstað 1989).

Nöfn Lindasvæða	Rennsli m^3 / s	Hiti $^{\circ}C$
Landsá	~0,6	5,6-6,6
Vaðkotsá	0,6	4
Smjörhóll/Tungá	2	4,2
Brunná	0,9	4,6
Gilsbakkaá	>0,2	3,2
Skeggjastaðaá	0,8	3,8-4,2
Þverá	0,6	3,6
Núpsmýri	0,2	3,9
Naustaá	0,4	3,6
Valbjófsstaðaá	0,5	4,1
Presthólahraun	~3	3,8-4,3
Snartarstaðaá	0,5	4
Alls	10,3	

2.2.1.3 Lindavatn Fremrinámasprungubeltisins

Fremrinámasprungubeltið, sem liggur samsíða Jökulsárglúfrum í austri og norður um við austurströnd Öxarfjarðar og þaðan út í sjó við norðvestur horn Melrakkaslétu, gefur af sér nokkrar lindir. Þó er engin þeirra norðan Kópaskers. Lindir þessar eru yfirleitt í tengslum við sprungur en þó hefur nútímahraunið stundum leitt vatnið frá sprungusvæðinu sjálfu.

Syðst ber að nefna Landsána sem er eina lindáin sem rennur út í Jökulsá á Fjöllum en í hana rennur líka grunnvatn af svæðinu næst Gljúfrunum. Vaðkotsáin hefur upptök sín rétt fyrir ofan Bjarnastaði og rennur saman við Sandá sem svo síðar rennur saman við Brunná. Í Sandá rennur líka afrennsli frá Þangbrandslæk og Ærlæk. Meðfram Smjörhólsánni, sem á rætur sínar að rekja upp í Tunguheiði, spretta upp verulegar lindir. Auk þeirra koma nokkrar lindir upp sunnan við Hafrafell en frá þeim renna Tunguá og Stórilækur.

Gilsbakkaá er að mestu leiti dragá en hins vegar eru líka nokkrar litlar lindir á vatnasviði hennar. Nokkuð vatnsmiklar lindir spretta upp vestan við Brunná. Bæði er um að ræða dæmigerðar hraunlindir sem og grunnvatnsstreymi. Skeggjastaðaáin á upptök sín í lindum vestan við Sandfell. Sama má segja um Þverána en hún verður til úr lindum sem dreifast um allstórt svæði. Stórilækur á Núpsmýri er samsettur úr nokkrum lindum. Boranir í Núpsmýri hafa leitt í ljós að umtalsvert grunnvatn er þar undir þéttu seti (Lúðvík S. Georgsson o.fl. 1989, Þórólfur H. Hafstað 1989).

Naustaá á upptök sín úr lindum við brot en upptökin eru heldur dreifð. Svipaða sögu má segja um Valþjófsstaðaána en lindirnar eru allar á litlu svæði. Norðan við Valþjófsstaðafjall og norður undir Snartarstaði er mikið hraunflæmi, s.k. Kerlingarhraun. Umhverfis það eru lindir við sprungur sem að hverfa ofan í hraunið svo erfitt er að áætla rennslismagn þar. Samt sem áður er þar nokkuð yfirborðsrennsli m.a. í Þúfugerðisánni sem hverfur svo aftur að hluta ofan í hraunið. Stærstu lindasvæðin á þessu svæði eru upp undir Katastaðafjalli, sunnan við Klapparós og í Presthólalóni. Á töflu 4 má sjá þær rennlistölur sem til eru af hverri uppsprettu og hitastig hennar (Lúðvík S. Georgsson o.fl. 1989 og Þórólfur H. Hafstað 1989).



15. mynd: Þúfugerðisá í Núpasveit.

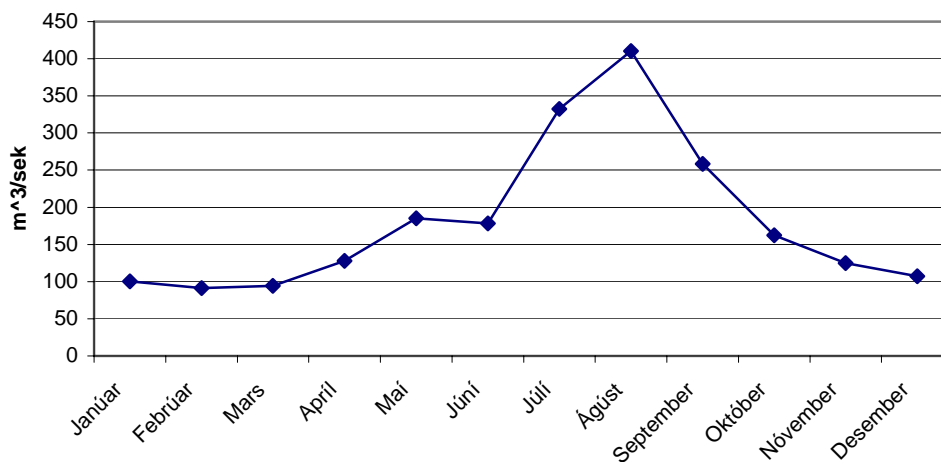
2.2.1.4 Blikalónsdalur

Fyrir miðri Melrakkaslétu liggur enn eitt sprungubeltið sem hér hefur ekki verið getið um áður. Það er sigdældin Blikalónsdalur. Talið er að vatnsrennsli þar sé talsvert og renni megnið af því til sjávar, þar sem aðrennslissvæðið er stórt en yfirborðsafrennsli nánast ekkert (Lúðvík S. Georgsson o.fl. 1989). Mikið af þessu vatni rennur í Blikalón og hafa mælar sýnt að ríflega 3 m³/sek renna út í lónið. Sérfræðingar hafa áætlað að meðalrennsli geti verið rúmlega 4 m³/sek. Hitastig hefur alls staðar mælst 3,8°C og rafleiðni hefur bent til einherrar sjóblöndunar. Auk þessa hefur verið sjáanlegt 50-100 l/s fjörurennsli í svokallaðri Straumfjöru, en hún tengist austurbroti Blikalónsdals (Þórólfur H. Hafstað 1989).

Ljóst er á þessari stuttu samantekt um rennsli lindavatns í Öxarfirði að streymi þess um svæðið er mjög mikið. Mælst hefur yfir 40 m³/sek rennsli af lindavatni á yfirborði en vitað er til þess að mun meira vatn rennur um svæðið heldur en það sem nær yfirborði. Eins hefur ekki tekist að mæla rennsli nokkurra þekktra linda eða rennsli þeirra er óvitað með öllu.

2.2.2 Dragár

Dragár eru ekki margar á þessu svæði og varla nokkur teljandi nema Gilsbakkaá. Á vorin flytur áin leysingarvatn ofan af heiði og getur aukist mjög í henni á skömmum tíma. M.a. safnast mikið vatn saman við leysingar í Sauðafellsblá við Sauðafell og þegar það leysingarvatn brýst fram veldur það miklum og örum vexti í ánni (Gísli Guðmundsson 1965, Þórólfur H. Hafstað 1989, Búnaðarsamband Norður-Þingeyinga 2003).



16. mynd: Meðalrennslistölur fyrir Jökulsá á Fjöllum, við Grímsstaði vegið meðaltal mánaða 1997-2002.

2.2.3 Jökulsá

Jökulsá á Fjöllum er mesta vatnsfall Norðurlands. Hún er 206 km löng, næstlengst áa á Íslandi og er vatnasvið hennar það stærsta sem þekkt er hér á landi, eða um 7.750 km² (www.lmi.is 2004). Upptök sín á hún í Vatnajökli norðanverðum og renna nokkrar kvíslar frá Vatnajökli og mynda þetta fljót. Stærstu kvíslarnar eru Jökulsá, Kreppa og Kverká. Jökulsá á Fjöllum rennur svo til sjávar í Öxarfirði. Þar sem og víðar hefur hún verið mikill örlagavaldur í gegnum tíðina.

Rennsli Jökulsár er mjög mismikið eftir árstíðum (16. mynd). Jafnan rennur mest í henni síðsumars en meðalrennsli hennar yfir árið var á árabílinu 1997-2002 181 m³/sek. Þessar tölur koma frá mæli við Grímsstaði á Fjöllum og má því ætla að eitthvað bætist við heildarrennsli árinna frá Grímsstöðum niður í Öxarfjörð (Orkustofnun 2004). Sumarleysingar Jökulsár eru ekki stórkostlegar ef litið er til jökulhlaupa hennar (sjá viðauka I).

2.3 Lífríki

Flestar rannsóknir sem fram hafa farið á lífríki Öxarfjarðar tengjast einhverskonar röskun eða framkvæmdum. Einnig ber að geta vöktunarrannsókna á Víkingavatni á vegum Náttúrurannsóknastöðvarinnar við Mývatn sem staðið hafa í um 10 ár. Rannsóknir sem tengjast framkvæmdum hafa annars vegar verið gerðar vegna framkvæmda Vegagerðarinnar en hins vegar vegna framkvæmda tengdum jarðhita, borunum og þeirri röskun sem þær valda t.d. vegalagningar að borstað. Eins og gefur að skilja eru slíkar rannsóknir langt því frá að vera tæmandi um

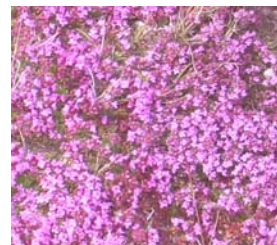


17. mynd: Lyng- og víðigróður í landi Ærlækjar í Öxarfirði.

lífríki svæðisins.

2.3.1 Gróðurfar

Héraðið sem nær frá Tjörnesi í vestri að Kópaskeri í austri er mjög fjölbreytt gróðurfarslega séð. Nokkrar rannsóknir hafa verið gerðar á gróðurfarinu. Árið 1998 vann Náttúrufræðistofnun skýrslu fyrir Orkustofnun og þar kemur fram lýsing á gróðurfari á hluta Austursands. Á þessu svæði er gróðurfarið mjög fjölbreytt. Allt frá gróðurlitlum melum þar sem helstu einkennistegundirnar eru lambagras *Silene acaulis*, blóðberg *Thymus praecox* spp. *arcticus*, skeggsandi *Arenaria norvegica*, túnvingull *Festuca richardsonii* og skriðlíngrasi *Agrostis stolonifera*, til flæðagróðurs, en hann fylgir sendnum og blautum flóðafarvegi. Það sem einkennir helst þennan flæðagróður eru lindasef *Juncus ranarius* og efjugras *Limosella aquatica*



18. mynd: Blóðberg í Öxarfirði.

sem er óvenju stórgert, væntalega vegna áhrifa frá jarðhitnum. Fjölbreytni flæðagróðursins er mun meiri heldur en melarins. Að vísu gætir á fyrrnefnda staðnum áhrifa frá ræktuðum kartöflugörðum í nágrenninu (Hörður Kristinsson og Ólafur K Nielsen 1998).



19. mynd: Víðiflesjur í Bakkalandi, Kelduhverfi.

Gróðurfarið á söndunum afmarkast af mjög sendnum jarðvegi, sums staðar er þó mjög rakt og líkist þá einna helst flóagróðri. Jarðhiti hefur einnig áhrif á vaxtarskilyrði plantanna í Sandinum. Víða má sjá miklar breiður af loðvíði *Salix lanata*, sem er einkennisjurt fyrir sendnar víðiflesjur (Hörður Kristinsson 2001). Aðrar víðitegundir er einnig að finna á þessu svæði og hefur t.d. gulvíðir *Salix phylicifolia* verið að hasla sér völl þar síðustu ár. Fjalldrapi *Betula nana* sést einnig víða en leita þarf betur ef finna á birki *Betula pubescens*.

Upp af söndunum til suðurs og austurs taka svo við gróðursælar sveitir með móagróðri og auk algengari tegunda má m.a. gefa að líta ýmsar sjaldgæfar tegundir hér á landi t.d ferlaufung *Paris quadrifolia* og maríuvött *Alchemilla faeroënsis*. Sú síðarnefnda kemst næst hinna íslensku jurta að vera einlend. Auk þess að finnast hér á landi finnst hún aðeins í Færeyjum eins og hið latneska nafn hennar gefur til kynna. Birkiskógur er allnokkur, mestur er hann innst í



20. mynd: Lyngbrekka í Kerlingahrauni í Núpasveit.

Öxarfirði og Kelduhverfi og nær hæð hæstu trjáa mörgum metrum.

Við vesturströnd Öxarfjarðar, þ.e. á Tjörnesi, hefur Náttúrufræðistofnun framkvæmt rannsóknir fyrir Vegagerðina en nýlega var vegastæði það er

liggur frá Tjörnesi niður í Kelduhverfi fært til norðurs. Á Tjörnesinu eru lyngmóar á hæðum en sums staðar eru blásnir, stórgrýttir melar á hæðarbrúnum.

Sunnan í brekkum er heldur blómlegri gróður og auk lynggróðurs má finna þar meira af blágresi *Geranium sylvaticum*, birki og nokkrar burknategundir. Birkikjarr er þar allnokkurt og botngróður þess er dæmigerður nema að á einum stað fannst sjaldgæf planta, mýraerta *Lathyrus palustris*, en hún finnst víðar í Öxarfirðinum. Önnur athygliverð tegund sem vex þar er er grænlilja *Orthilia secunda*, og þrátt fyrir að hún sé allalgeng í Öxarfirði finnst tiltölulega lítið af henni á landsvísu (Hörður Kristinsson o.fl.1999).

Út með Öxarfirði að austanverðu er gróður ekki jafn mikill og sunnar. Þar eru á þurrari svæðum auk melagróðurs, lyngmóar með fjalldrapa , bláberjalyngi *Vaccinium uliginosum*, sortulyngi *Arctostaphylos uva-ursi* og krækilyngi *Empetrum nigrum*. Á rakari svæðum má finna mýrarstör *Carex nigra* og vetrarkvíðastör *Carex chordorrhiza* í mýrlendi en loðvíði og gulvíðisrunna í deiglendinu (Kristinn J. Albertsson o.fl. 2003).

2.3.2 Dýralíf

Dýralíf í Öxarfirði hefur ekki verið kannað til hlítar en vitað er að þetta svæði og þá sér í lagi Sandarnir og votlendissvæði þeirra eru mikilvæg búsvæði margra fuglategunda. Um fuglalíf í Öxarfirði má segja að óvída á landinu sé það eins fjölskrúðugt og auðugt. Vitað er til þess að 56



21. mynd: Flórigoði.

tegundir fugla hafi orpið fyrir botni Öxarfjarðar en 6 þeirra eru þó ekki árvissir varpfuglar. Sumar þessara tegunda eru á válista þ.á.m. sjaldgæfar tegundir eins og flórigoði *Podiceps auritus*, gargönd *Anas strepera*, skeiðönd *Anas clypeata*, hrafnsönd *Melanitta nigra*, húsönd *Bucephala islandica* fálki *Falco rusticolus*, keldusvín *Rallus aquaticus*, þórshani *Phalaropus fulicarius*, brandugla *Asio flammeus* og stormmáfur *Larus canus*. Fjöldi þriggja fuglategunda á svæðinu nær yfir viðmiðunarmörk fyrir alþjóðlega mikilvæg fuglasvæði. Þessar tegundir eru flórigoði, grágæs *Anser anser* og skúmur *Catharacta skua* (Ólafur Einarsson o.fl. 2002). Nokkuð er af svartfugli beggja vegna út með Öxarfirði og eykur það

enn á tegundafjölbreytileika svæðisins. Lunda *Fratercula arctica* má finna í stórum byggðum í Bangastaðbjörgum og Snartastaðanúpi og í Rauðanúpi verpur langvía *Uria aalge*, stuttnefja *Uria lomvia*, álka *Alca torda* og teista *Cepphus grylle*. Þá verpir súla *Morus bassanus* einnig við Rauðanúp en það er annar tveggja varpstaða hennar við norðanvert Ísland, hinn er við Skoruvík á Langanesi.

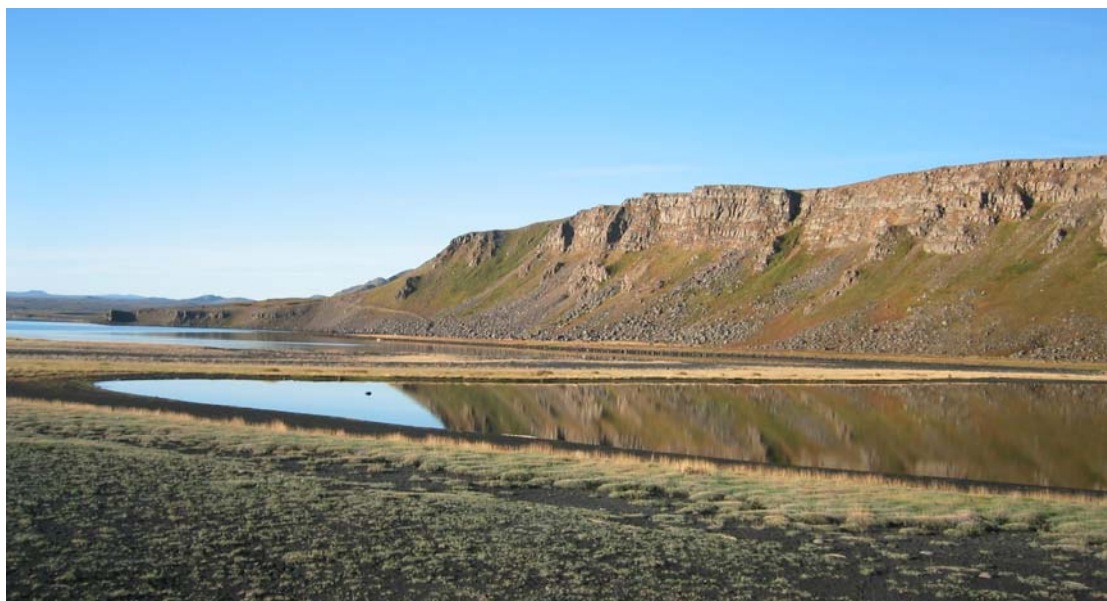
Við Víkingavatn er annar helsti varpstaður flórgoðans á Íslandi en allt að fimmtungur íslenska stofnsins verpur þar, eða um 100 pör (Náttúruvannsóknarstöðin við Mývatn, óbirt gögn, Snorri Baldursson o.fl. 2003). Í Bakkalandi, á Söndunum, verpur a.m.k. 1% af skúmsstofni N-Atlandshafsins eða 2-300 pör (Hörður Kristinsson og Ólafur K Nielssen 1998). Skjálftavatnið er mikilvægur fellistaður fyrir álfir *Cygnus cygnus* og nær 1% íslenska stofnsins fellir þar flugfjaðrirnar ár hvert (Ólafur Einarsson o.fl. 1997).

Tófur og minkar eru allalgengir á þessu svæði og árlega finnast þar greni beggja tegunda.



22.mynd: Selir á áreyrum Bakkahlaups.

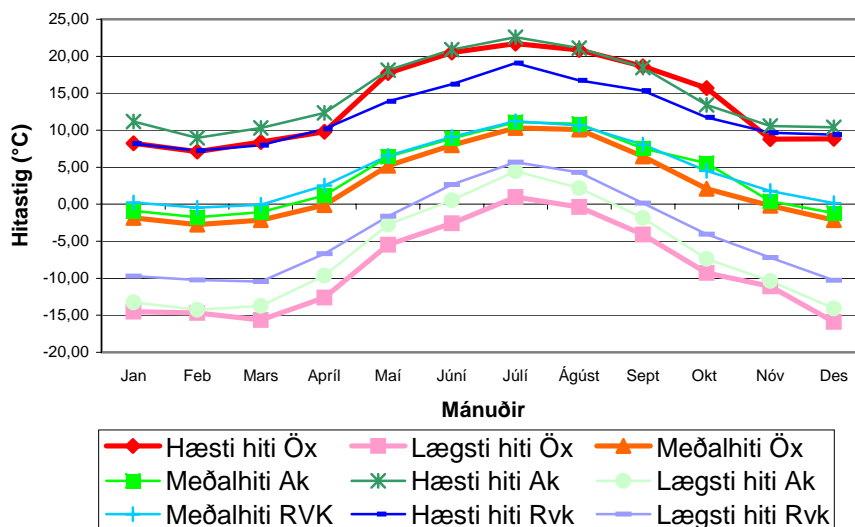
Selir kæpa í Bakkahlaupinu og er ekki óalgengt að sjá glitta í haus forvitins sels eða sjá þá hvíla sig á áraurum Bakkahlaups.



23.mynd: Fallegur haustmorgun við Fjallahöfn.

2.4 Veðurfar

Löngum hafa kunnugir rætt um mikla veðurbliðu í Öxarfirðinum. Þar sé hlýtt á sumrin, vetur séu tiltölulega mildir og úrkoma hæfileg. Hér verða nokkrar niðurstöður árána 1990-2000 frá Garði í Kelduhverfi dregnar saman og bornar við þekkta staði á landinu, Reykjavík og Akureyri. Garður var um langt árabil eina veðurathugunarstöðin í Öxarfirði, en nú hefur hún verið lögð niður og veðurathugunarstöð í Ásbyrgi sett upp í staðinn. Öll veðurathugunargögn koma frá Veðurstofu Íslands (2004).

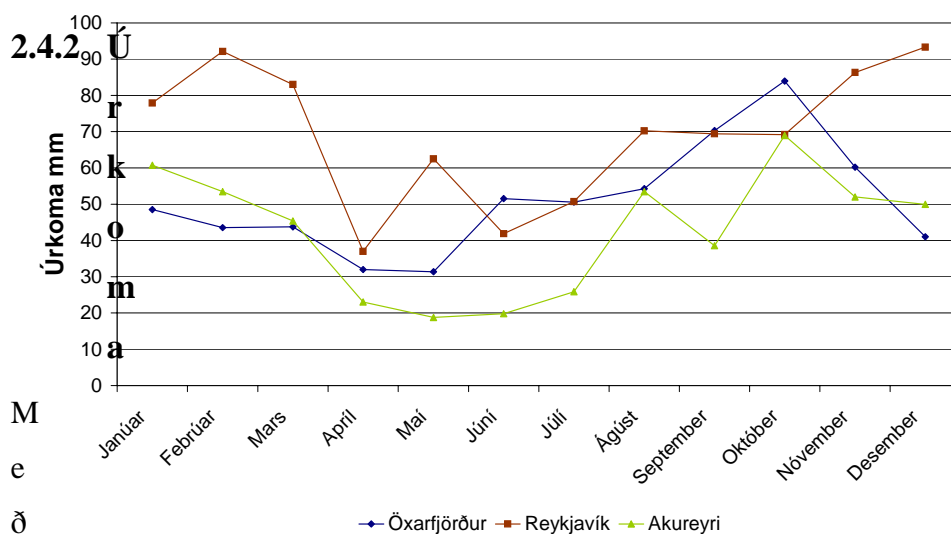


24. mynd: Meðalhiti, hæsti og lægsti hiti á þremur veðurstöðum; Garði í Kelduhverfi (Öx), Reykjavík og Akureyri.

2.4.1 Hiti

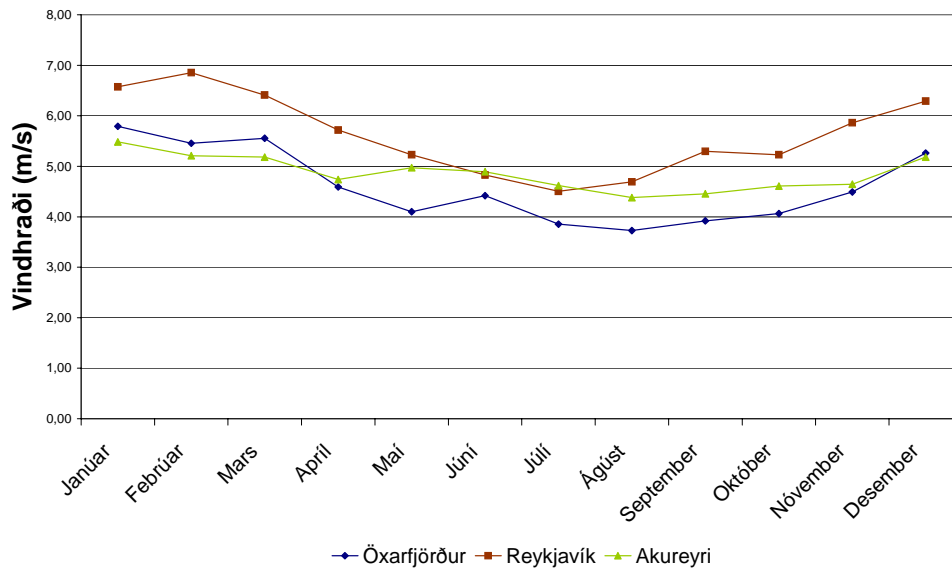
Á 24. mynd er meðalhiti hvers mánaðar sýndur sem og hæsti og lægsti hiti hvers mánaðar. Vitað er að meðalhiti á hverjum stað hefur ekki allt að segja. Öxarfjörður er með lægsta meðalhitann alla mánuðina og í raun nær meðalhitinn ekki frostmarki yfir háveturinn, á meðan meðalhiti í Reykjavík fer varla undir frostmark (24. mynd). Lægsti hiti hvers mánaðar á þessum þremur stöðum er iðulega í Öxarfirði, þó að lægsti hiti um hávetur sé svipaður og á Akureyri. Hámarkshiti í Öxarfirði nær aldrei þeim hámarkshita sem er á Akureyri að vetri til. Á hinn bóginn er hámarkshiti hvers mánaðar á sumrin og fram á haust að jafnaði mjög svipaður í Öxarfirði og á Akureyri. Þá er hámarkshitinn töluvert hærri en í Reykjavík.

Út frá þessum gögnum má segja að Öxarfjörður sé þeim kostum gæddur að veturnir eru stöðugir og kaldir en sumrin tiltölulega hlý. Í Öxarfirði hlýnar ekki jafn mikið á veturna og gerist á Akureyri, því ættu umhleyplingar að vera sjaldgæfari í Öxarfirðinum. Sumrin eru álíka hlý og á Akureyri en að vísu er lágmarkshiti lægri í Öxarfirði heldur en á hinum stöðunum, jafnvel það kaldur að það frýs alla jafna í öllum mánuðum að undanskyldum júlí.



25. mynd: Mánaðarúrkoma á árunum 1990-2000 í Öxarfirði, Reykjavík og á Akureyri.

ársúrkoma í Öxarfirði á árunum 1990-2000 var 619 mm (25. mynd). Þetta er töluvert minni meðalársúrkoma en mældist í Reykjavík (834 mm) á sama tímabili en nokkuð meiri en á Akureyri (510 mm). Ef litið er til dreifingar úrkomu á árið þá sést að úrkoma á Akureyri er litlu meiri um vetrarmánuðina heldur en í Öxarfirði. Að vorlagi og í byrjun sumars minnkar úrkoma mikið á Akureyri en breytist minna í Öxarfirðinum, þannig að úrkoma þar er meiri á vorin og í byrjun sumars.



26. mynd: Vindhraði á völdum stöðum á árabílinu 1990-2000.

2.4.3 Vindur

Meðalvindur á ársgrundvelli í Öxarfirði er 4,6 m/s (26. mynd). Þetta er ívið minni vindur en á Akureyri 4,9 m/s. Hins vegar blæs mest af þessum þremur stöðum í Reykjavík þar sem meðalársvindhraði er 5,6 m/s. Á öllum þessum stöðum virðist vera mestur vindur á veturna en lægir svo á sumrin, mest í Reykjavík og Öxarfirði en minnst á Akureyri. Á vorin og sumrin er áberandi minnstur vindur í Öxarfirðinum af þessum þremur stöðum.



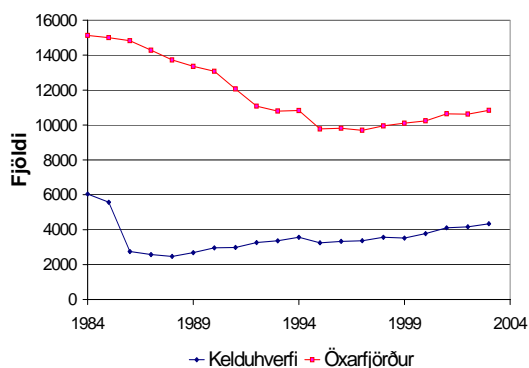
27. mynd: Sauðfjárrækt hefur lengi verið einn aðalatvinnuvegur þessa héraðs.

3 Nýting á landi

Nýting lands í Öxarfirði hefur verið með ýmsu móti í gegnum aldirnar. Fyrst og fremst hefur landið verið nýtt til búskapar en hann hefur þó breyst í tímans rás. Fyrst um sinn var landið nýtt til beitar og engi slegin en þegar á leið var mórinn brotinn fyrir túnræktun og votlendi ræst fram. Fljótlega varð mönnum ljóst að við jarðvarma jukust afköst landsins og hafa menn notað það til ylræktunar nú yfir 100 ár. Önnur nýting á landi og landsins gæðum hefur verið nokkur og mun hér tæpt á þeirri nýtingu sem er mestum verð nú, hvernig hún var áður og að lokum á hugsanlegum nýtingarmöguleikum í héraðinu.

3.1 *Núverandi nýting auðlinda*

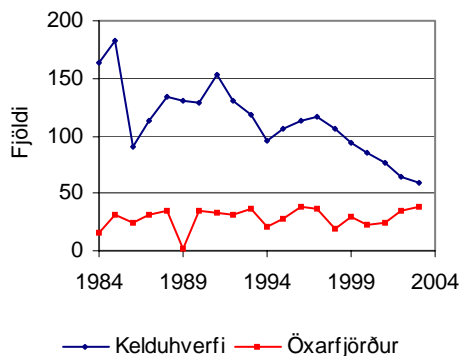
Héruðin sem umlykja Öxarfjörðinn eru þekkt fyrir að vera mikil sauðfjárræktarhéruð. Þess utan hefur verið reynt að nýta landsins gæði eins mikið og framast hefur verið unnt. Mikið af mólendi hefur verið umbylt í tún og það sama má segja um votlendi sem ræst hefur verið fram. Annars konar nýting eins og ylrækt, fiskeldi og veiði hefur verið að aukast síðustu ár.



28. mynd: Fjöldi sauðfjár í Öxarfjarðarhreppi og Kelduneshreppi á árabílinu 1984-2003 (Búnaðarsamband N-Þing 2004).

3.1.1 Búskapur

Eins og áður hefur komið fram er við Öxarfjörð eitt mesta sauðfjárhérað landsins. Títtnefnd Jökulsá er mikilvæg sauðfjárveikivarnarlína, sem slítur



29. mynd: Fjöldi nautgripa í Kelduneshreppi og Öxarfjarðarhreppi á árabílinu 1984-2003 (Búnaðarsamband N-Þing 2004).

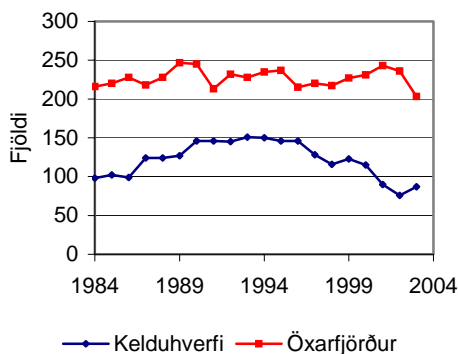
sveitirnar í tvo aðskilda hluta.

Austan ár hefur t.d. aldrei komið upp hinn erfiði sjúkdómur riðuveiki en hann hefur verið þrándur í götu nokkurra bænda í Kelduhverfi.

Þrátt fyrir mikinn sauðfjárbúskap í héraðinu hefur hann minnkað með árunum eins og annars staðar

á landinu (28. mynd). Haustið 2003 var sauðfé í Öxarfirði tæplega 11.000 en í Kelduhverfi rúmlega 4.000. Árið 1984 voru hins vegar rúmlega 15.000 fjár í Öxarfirði og rúmlega 6.000 í Kelduhverfi. Aldrei hefur verið mikið af nautgripum í Öxarfirði og haustið 2003 voru 38 gripir í Öxarfjarðarhreppi en 59 í Kelduhverfi (29. mynd). Þeim hefur aðeins fjölgað lítillega í Öxarfirði í gegnum árin en fækkað í Kelduhverfi.

Annar búfénaður eins og hross hefur haldið tölu sinni í báðum hreppum (30. mynd). Árið 2003 voru hross í Öxarfjarðarhreppi 203 en 20 árum áður voru þau 216. Í Kelduneshreppi er um mjög sambærilegar tölur að ræða þar voru 83 hross talin til haustið 2003 en árið 1984 voru þau 98 (Búnaðarsamband N-Þing 2004).



30. mynd : Fjöldi hrossa í hreppunum tveimur á árabílinu 1984-2003 (Búnaðarsamband N-Þing 2004).

3.1.2 Hitaveita

Árið 1994 var Hitaveita Öxarfjarðarhéraðs stofnuð og var markmið hennar að dreifa heitu vatni um héraðið frá Ásbyrgi til Kópaskers. Holan sem notuð var er í eigu Seljarlax hf. og kallast ÆR-03, hitaveitan leigir holuna. Hitaveitan kom á Kópasker 1995 og nær nú (2004) suður að Skinnastað.

Um 5-6 l/sek fara út eftir í Núpasveit og Kópasker en 4-5 l/sek fara suður um sveitina í Öxarfirði. Nú er 91 hús í héraðinu upphitað með hitaveituvatni og 205 íbúar njóta ylsins af því (Búnaðarsamband Norður-Þingeyinga 2003, Jón Grímsson 2004, Gunnþóra Jónsdóttir 2004).

Hitaveitan hefur engan fastan starfsmann en kaupir til sín verktaka. Hitaveitan er hlutafélag þar sem Öxarfjarðarhreppur er stærsti hluthafinn með 32,7% eignarhlut en Kelduneshreppur kemur næstur með 9,02% eignarhlut. Notendur veitunnar eru flestir hluthafar (Jón Grímsson 2004, Gunnþóra Jónsdóttir 2004).

3.1.3 Virkjanir í Lindám

Heimarafstöðvar eru allalengar í Öxarfirði og þá einungis austan Jökulsár þar sem að varla rennur bæjarlækur í Kelduverfi. Þær stöðvar sem eru í notkun eða hafa verið í notkun á allra síðustu árum eru útlistaðar í töflu 5.



31. mynd: Tunguárvirkjun sér heimilsfólki í Hafrafellstungu I fyrir rafmagni.

Tafla 5: Vatnsaflsvirkjanir í héraðinu (Búnaðarsamband N-Þingeyinga 2003, Benedikt Kristjánsson 2004a, Dagbjartur Bogi Ingimundarson 2004, Halldór Olgeirsson 2004, Karl Sigurður Björnsson 2004, Kristján Þ. Halldórsson 2004, Sigurður Birgir Sigurðsson 2004, Stefán Leifur Rögnvaldsson 2004).

Vatnsfall	Bær	Stærð	Nýting
Vaðkotsá,	Bjarnastaðir, Ferjubakki	50 kw	Ný kemst í notkun fljótlega
Stórilækur	Smjörhöll	20 kw	Ekki í notkun tímabundið
Tunguá	Hafrafellstunga I	13 kw	Nýtt að fullu
Lækjardalslækur	Leifstaðir	25 kw	Nýtt að fullu
Skeggjastaðaá	Sandfellshagi	75 kw	Nýtt að fullu á alla Sandfellshagabæina (4 bæir)
Þverá	Þverá I	15 kw	Nýtt að fullu
Valþjófsstaðaá	Valþjófsstaðir	40 kw	Nýtt að fullu á alla Valþjófsstaðabæi og Vin (4 bæir)
Klapparós	Brekka	15-20 kw	Ekki í notkun eins og er en bíður endurbóta

3.1.4 Skógrækt

Skógrækt við Öxarfjörð hefur þekkt í nokkra áratugi og eru til afgirtir reitir hér og þar um héraðið. Árið 2002 var ýtt úr vör verkefni því sem að kallast Norðurlandsskógar en það er samvinnuverkefni Norðurlandsskóga, Skógræktarinnar og bænda. Nokkrir bændur í héraðinu hafa tekið upp þetta samvinnuverkefni og eru byrjaðir að rækta sinn skóg (Brynjar Halldórsson 2004).

Skógræktin hefur í sambandi við landgræðsluna einnig verið að planta nokkuð af trjám á sk. Ássandi. Þar var áður bara svartur sandur en nú síðustu ár, eða frá því að fyrsta plöntun var 1990, hefur þar verið að rísa blandaður skógur lerkis og birkis (Benedikt Björgvinsson 2004, Sveinn Þórarinnsson 2004).

3.1.5 Ylrækt

Heita landið hefur nú verið nýtt í á annað hundrað ár, með hléum, til ylræktar.

Nú er eina ylræktunin á svæðinu sem eitthvað kveður að lífræn gulrótarræktun hjá bændum í Akurseli. Þeir hafa ræktað lífrænt ræktaðar gulrætur síðan 1998 í „Heita landinu” og í



32. mynd: Bygg og aðrar korntegundir eru ræktaðar á gulrótarkrum til áburðar.

Akurselslandi. Ársuppskeran hjá þeim hefur numið rúmum 130 tonnum og hefur allri uppskerunni verið komið á markað. Þessi starfsemi gulrótabændanna hefur skilað 2-4 ársverkum síðustu ár (Stefán Gunnarsson 2004).



33. mynd: Silfurstjarnan á Núpsmýrinni er önnur af tveimur fiskeldisstöðvum í héraðinu.

3.1.6 Fiskeldi

Starfræktar eru tvær fiskeldisstöðvar við Öxarfjörð. Rifós er í Lóni en þar hefur verið ræktaður lax í sjókvíum síðan 1980 en þá hóf Ísnó hf. fiskeldi í búrum í Lónunum. Árið 1992 varð Ísnó hf. gjaldþrota en Rifós hf. tók við þrotabúinu og hefur síðan verið með fiskeldi og seiðaeldi við Lónin. Rifós hefur nýtt og dælt vatni til seiðaeldis en úr 4 ferskvatnsholum er dælt u.þ.b. 100 l/sek af 9-11°C heitu vatni. Árið 1987 var boruð 165 m djúp hola sem gaf af sér 45°C heitt vatn sem nú er nýtt með því að dæla upp 10 l/sek af 16‰ söltu vatni (Búnaðarsamband Norður-Þingeyinga 2003, Guðmundur Héðinsson 2004, Þórarinn Már Þórarinsson 2004). Lónin eru svo nýtt til eldis fullorðinna fiska en þau verða allt að 25‰ sölt. Inn í þau renna a.m.k. 19 m³/sek af ferskvatni. Hins vegar þarf að hafa augun opin með að opna Lónsósinn til að selta náí inn (Ingimar Jóhannsson og Björn Jóhannesson 1987). Afköst stöðvarinnar eru 450-500 tonn af laxi á ári og gefur það um 9 ársverk (Hlífur Karlsson 2004).

Hin fiskeldisstöðin er staðsett í Núpsmýri og kallast Silfurstjarnan. Hún hóf starfsemi árið 1989. Þar er ræktaður laxfiskur bæði lax og bleikja en einnig hafa verið tilraunir þar með lúðueldi og sandhverfueldi. Allt eldi fer fram í kerjum svo að sækja þarf vatn að. Um 700 l/sek af sjó er dælt úr fjöruborðinu í gegnum raufuð rör og sjórinn svo leiddur upp í stöðina. Kalda vatninu er dælt úr borholum sem til eru á svæðinu og eru kallaðar N-holur. Silfurstjarnan nýtir 750-800 l/sek af köldu vatni. Heita vatninu er dælt upp úr nokkrum 20-35°C heitum holum og nýtir Silfurstjarnan u.þ.b. 200-220 l/sek af því. Silfurstjarnan hefur á sínum snærum bleikjuseiðaeldisstöð á Sigtúnum en þar er notað vatn úr

mýri og lítilli uppsprettu skammt frá. Vatnið sem nýtt er úr mýrinni er um 3,5°C og gefur 30 l/sek en í uppsprettunni er öllu hlýrra vatn, eða 6,5°C og notar seiðaeldið 60-70 l/sek af því. Árið 2003 afkastaði Silfurstjarnan 1.500 tonnum. Helmingur þeirrar framleiðslu voru seiði sem send voru til uppeldis annars staðar en 400 tonnum var slátrað af bleikju og 350 tonnum af laxi. Silfurstjarnan veitir nú 15 heilsársstörf en þegar að meira var slátrað á staðnum höfðu fleiri af því atvinnu (Benedikt Kristjánsson 2004).

3.1.7 Veði

Silungsveiði hefur verið nokkur í Litluá í Kelduhverfi sem og Brunná í Öxarfirði. Nokkur veiði hefur líka verið í lækjum og tjörnum víða um svæðið. T.d hafa heimamenn nýtt veiði í Skjálftavatni.

Skotveiði hefur verið stunduð þónokkuð á þessum slóðum og þykir gott að komast á gæsaskytterí í héraðinu en aflinn er vanalega góður. Önnur skotveiði hefur verið stunduð og má þá helst nefna rjúpnaveiði en nú hefur hún verið lögð af tímabundið vegna þriggja ára veiðibanns á rjúpu 2003-2005.

3.1.8 Ferðapjónusta

Ferðapjónusta í héraðinu hefur í gegnum tíðina verið að aukast með auknum ferðamannastraumi. Ástæða aukins ferðamannastraums er án efa sambland auknum ferðamannastraumi til landsins sem og bættum samgöngum um héraðið.

3.1.8.1 Þjóðgarður

Ekki verður dregin á dul á það að Þjóðgarðurinn í Jökulsárgljúfrum er mesta aðdráttarafli héraðsins fyrir ferðamenn. Hann var stofnaður 1973 og hefur verið í örri þróun síðan. Sigprúður Stella Jóhannsdóttir (2004) þjóðgarðsvörður telur að árlega sækir 100-110.000 gestir þjóðgarðinn heim og skilar það sér í u.þ.b. 20.000 gistinóttum í Þjóðgarðinum. Aðstaða fyrir ferðamenn hefur verið að aukast síðustu ár bæði hvað varðar aðkomu, snyrtingar og tjaldsvæði. Hjá Þjóðgarðinum vinna nú 2 heilsársstarfsmenn auk 11 sumarstarfsmanna.

3.1.8.2 Önnur ferðaþjónusta

Nokkrir aðrir staðir í héraðinu hafa verið með ferðaþjónustu og þá einkum á sumrin og eru helstu staðirnir Lundur og Skúlagarður en þar hefur verið rekin ferðaþjónusta í nokkur ár.



34. mynd: Skógurinn hefur löngum verið nýttur til ýmissa hluta m.a. til kolagerðar en í dag er hann aðallega nýttur til beitar.

3.2 *Nýting auðlinda fyrr á tímum*

Landið hefur löngum verið það sem að menn hafa treyst á í gegnum lífsins ólgusjó að geti gefið af sér nóg til að bíta og brenna. Það verður seint sagt um þetta hérað að það hafi ekki haft úr nógu að moða frá náttúrunnar hendi en það var í höndum hvers og eins að nýta það sem náttúran bauð uppá.

3.2.1 **Búskapur**

Hinn hefðbundi búskapur hefur löngum verið stundaður í og við Öxarfjörð. Sauðfé var á flestum bæjum og margir bæir voru með nokkrar kýr til heimilisins. Alveg þar til fram undir fyrra stríð 1913 var fært frá á hverjum bæ svo að nóg gafst af smjöri, osti og skyri sem dugði allt árið en eftir að fráfarur lögðust af fjölgaði kúm (Árni Óla 1941). Hrossarækt eins og flestir þekkja hana í dag var kannski ekki við lýði en hins vegar var til hestur á hverjum bæ enda sumt land þannig að ekki var það hægt yfirferðar án þeirra. Geitur voru á fleiri en einum bæ sem og sáust á sumum bæjum hænsni (Gísli Guðmundsson 1959).



35. mynd: Engi voru áður slegin til nytja og þóttu engi á Söndunum einstaklega gjöful.

3.2.2 Útheyskapur

Á árum áður þótti það ekki tiltökumál þó að lítil væru túnin við hvern bæ en mikill kostur þótti það ef að bærinn hafði rétt til engjasláttar. Svo var um Ásverja sem bjuggi á Ási í Kelduhverfi um þriggja alda bil frá u.þ.b. 1400 til 1700 og áttu mikil ítök víða um sveitir. Til dæmis áttu þeir þrjár aðrar jarðir austan ár, Hafrafellstungu, Þverá og Klifshaga. Löngum var talið að þeirra helsta ríkidæmi fælist í brennisteinsnámum upp á Þeistareykjum og svo engjarnar á Ássandinum en þær voru á þeim tímum mjög miklar, einnig austan ár. Hins vegar urðu þessar engjar að örfokalandi í miklum flóðum í Jökulsá á fyrstu áratugum 18. aldar og hefur lítið ræktast upp í þeim fyrr en nú síðustu ár. Sandgræðslan girti af Ássand 1942 og frá því um 1990 hefur Skógræktin verið að koma þar upp blönduðum skógi, lerki og birki (Gunnlaugur Sigurðsson 1931, Sigurgeir Ísaksson, 2004).

Margir bæir í Kelduhverfi áttu rétt til að heyja engjarnar í Vestursandi enda voru þær engjar með þeim allra bestu og rómaðar víða um land. Segir sagan að þegar rann í Stórá þá hafi það verið alkunna að bændur heyjuðu engi sín og söfnuðu afrakstrinum saman en sóttu ekki hey sitt fyrr en Stórána lagði. Í einni slíkri ferð 1879 týndi Jón Benediktsson frá Ási lífi sínu þegar hann druknaði í ánni. Það hefur þó ekki verið eilífur dans á rósum að stunda engjaheyskap á áraurum Jöklu gömlu en hún hefur verið þekkt fyrir það í gegnum árin að flæmast þar sem hún vill flæmast og oft á tíðum skemmd góð engjalönd (Gísli Guðmundsson 1959).

Laufheyskapur var líka stundaður nokkuð, bæði á Bakka og í Hafrafellstungu og sjálfsagt víðar. Þá var lafið slegið, grávíðir, fjalldrapi, birkikjarr og fleira. Aldrei var sami bletturinn sleginn tvö ár í röð heldur hann hvíldur um visst árabil (Hildur Gunnlaugsdóttir 2004, María Jónsdóttir 2004).

3.2.3 Ylrækt

Kartöfluræktun hefur sennilega í gegnum síðustu öld verið sú ylrækt sem hvað mestrar hylli hefur náð í Öxarfirðinum. Kartöflurækt í „Heita landinu” hófst um miðjan 4. áratug síðustu aldar en þá gerði þáverandi bóndi á Bakka, Óli G. Árnason, tilraun með kartöfluræktun. Nokkrum árum síðar seldi hann jörðina sína KNP en Kaupfélagið hafði hugsað sér að nýta sér þennan jarðvarma sem þar er m.a. til kartöfluræktunar. Þessi ræktun hélst svo við með einhverjum hléum í 30 ár. Það var svo ekki fyrr en 1987 að kartöfluræktun hófst aftur fyrir alvöru en gekk sú ræktun með afburðum vel, garðland var um 3,5 ha og uppskeran varð allt að 20 tonnum á ári. Árið 1998 lagðist kartöfluræktun af í „Heita landinu” fyrir utan þá ræktun sem bændur í héraðinu hafa stundað, sér og sínum til matar (Búnaðarsamband Norður-Þingeyinga 2003).

Til eru enn eldri heimildir um að heitt land í Öxarfirði væri nýtt til ylræktar. Þar segir m.a. að nokkru fyrir aldamótin 1900 hafi verið mikil garðrækt í Ærlækjarseli. Mest hafi verið ræktað af gulrófum en líka kartöflum. Þessir garðar voru rétt við Skógalónin þar sem jarðhiti við yfirborð hefur verið einna mestur (Gísli Guðmundsson 1959).

3.2.4 Veiði

Silungsveiði hefur áður sem nú verið stunduð í Litluá og Brunná. Fyrr var hins vegar meira stundað af svokallaðri heiðavatnaveiði en nú er gert. Þá fóru bændur í Öxarfirði og nytjuðu vötn í heiðarlandi þeirra. Strax um miðja síðustu öld var þessi nýting farin að minnka til muna, þar sem án efa hefur oft á tíðum verið örðugt um vik að nýta þessa veiði til fullnustu (Árni Óla 1941).

Útræði hefur verið stundað frá nokkrum bæjum og lengi vel voru ágætar hafnir við Fjallahöfn og Bugðlungahöfn. Í miklum jökulflóðum hefur Jökulsá eyðilagt þessi lægi og útræði dregist mjög saman eða jafnvel alveg lagst af tímabundið. Áður en Lónsós spilltist var hrognkelsaveiði stunduð að miklu kappi þar en nú er ekki vitað til þess (Árni Óla 1941).

Selveiði hefur verið stunduð í Jökulsá og þá aðallega þegar rann í gamla farveginum, Jökulsá. Þá söfnuðust saman karlmenn af Sandsbæjunum og óðu

þeir út í ána þar sem hún var nógu grunn svo þeir gátu myndað manngarð þvert yfir ána. Aðrir fóru upp með ánni með nót og pramma. Kom þá styggð að selnum sem lá þar á eyrunum og steypu þeir sér í ána og syntu í átt til sjávar. Þegar selirnir urðu varir við manngarðinn, sem þá lét öllum illum látum, hver og einn maður var með lurk í hendi og skellti í vatnsborðið hrópaði og kallaði, snéru þeir frá og syntu mót straumnum. Þá var greitt úr nótinni henni kastað úti og látin reka með straumnum niður eftir á. Ánetjuðust þá selirnir og voru dregnir að prammanum og rotaðir og svo dregnir upp á eyrar og skornir. Var nú þessi leið endurtekin þar til ekki varð vart við fleiri seli í ánni. Mjög misjafnt var hvað veiddist stundum bara örfáir selir en í önnur skipti á annað hundrað. Áður fyrr var vöðuselur veiddur í lagnætur út af Víkingavatnsreka sem og í Bangastaðahöfn og Fjallahöfn (Árni Óla 1941).

Skotveiði hefur löngum verið stunduð í þessum sveitum. Héraðið hefur í gegnum tíðina þótt gott rjúpnaland, bæði upp um heiða og í miðjum sveitum. Gæsaveiði hefur líka tíðkast frá ómuna tíð (Gísli Guðmundsson 1959, Magnús Gunnlaugsson 2004). Löngum hefur það verið siður í þessum sveitum sem öðrum að nýta egg þegar þau gáfust og anda-, gæsa-, kríu-, svartbaksegg voru nýtt sem og önnur hlunnindi sem gáfust með fiðurfénaðinum t.d. grágæsarfjaddir (Árni Óla 1941).

3.2.5 Reki

Margir bæir í uppsveitum sem og þeir sem áttu land að sjó áttu tilkall til rekaviðar. Sá viður var mjög vinsæll og þótti teljast til mikilla hlunninda. Rekaviðurinn var nýttur m.a. til eldiviðar og sem byggingarefni (Guðmundur Gíslason 1959, Karólína Jónsdóttir 2004).

3.2.6 Skógarnytjar

Skógurinn var nýttur til ýmissa nota. Eins og áður var minnst á þá var hann sleginn og lauf gefið á húsi. Auk þess hefur skógurinn verið nýttur sem timbur og þá við byggingar. Síðast en ekki síst hefur skógurinn verið nýttur sem eldsneyti, bæði þurrkaður og líka til kolagerðar. Enn þann dag í dag er hægt að rekast á margar minjar kolagerðar fortíðarinnar þegar gengið er um skóginn (Björn Halldórsson 1839, Stefán Þórarinsson 1839).

3.2.7 Mór

Árið 1959 var mótekja á a.m.k. tveimur bæjum í Öxarfirði. Á Vestara-Landi og á Ærlæk (Gísli Guðmundsson 1959). Á fleiri stöðum í Öxarfirði voru miklar svarðargrafir. Til dæmis voru þónokkuð miklar grafir fyrir ofan Hafrafellstungu við rætur Tungufjalls. Úr þeim gröfum nýttu bændur nokkurra jarða mó, m.a. Hafrafellstungubændur, Smjörhólsbændur og Ærlækjaselsbændur (Karl Sigurður Björnsson 2004, Karólína Jónsdóttir 2004).

3.2.8 Gragatekja

Grasatekja var mjög mikil á heiðum áður fyrr. Fóru menn af mörgum bæjum og sóttu grös upp á heiði, sérstaklega upp af Kelduhverfi. Grastekjan lagðist niður vegna oftýnslu þegar illa áraði auk þess sem öskugos skemmdu fyrir (Árni Óla 1941).



36. mynd: Borhola ÆR-03 í Skógalóni hefur aðeins verið nýtt að fjórðungi í hitaveitu.

3.3 Möguleg nýting auðlinda

Ljóst er að möguleikar þessa héraðs eru ekki nýttir til fullnustu. Hlunnindi eins og jarðhiti, vatn og jarðrými er nokkuð sem að ætti að vera hægt að nýta mun betur. Tækifærin frá náttúrunnar hendi eru til staðar. Hér verður aðeins minnst á örfá þeirra tækifæra sem bjóðast og væri jafnvel raunhæft að skoða betur.

3.3.1 Aukið fiskeldi

Fiskeldi í héraðinu er þegar nokkuð. Fjölbreytni hefur aukist með árunum og ekki er lengur bara talað um laxeldi heldur hefur bleikjueldi og flatfiskeldi bæst við á seinni árum. Kunnátta manna í héraðinu til nýtingar þeirra auðlinda sem til þarf til fiskeldis er ein þeirra auðlinda sem alls ekki má vanmeta. Nóg rými er til staðar sem og nægt magn vatns hvort heldur sem er heitt, kalt eða salt.

3.3.2 Virkjanir

Ekki er það alveg óþekktur máti í þessu héraði að virkja því nú eru fyrir í héraðinu nokkrar vatnsaflsvirkjanir, heimarafstöðvar. Auðsýnt er að þær virkjanir eru ekki nema dropi í hafið miðað við alla þá óbeisluðu orku sem Öxarfirði hefur hlotnast. Hér verður aðeins tæpt á hluta þeirra virkjanamöguleika sem fyrir hendi eru.

3.3.2.1 Varmavirkjun

Varmavirkjun lík þeirri sem Orkuveita Húsavíkur (OH) þar sem rafmagn er framleitt úr fallhita vatnsins. Hitafallið sem OH nýtir er frá 125°C niður í 80°C, en slík virkjun með 95 l/s gefur af sér 1,7 mW og dugir það fyrir 70% af orkuþörf Húsavíkur (www.oh.is 2004).

3.3.2.2 Vetrsvirkjun

Olía hefur verið aðaleldsneyti síðastliðna áratugi. Olíuauðlindir eru ekki óþrjótandi auk þess sem mengun vegna olúbrennslu er vaxandi vandamál á heimsvísu. Ljóst má vera að finna þarf nýjan orkugjafa innan tíðar, orkugjafa sem bæði er tiltölulega umhverfisvænn sem og í nægjanlegu magni. Slíkur orkugjafi gæti verið vetni (www.newenergy.is 2004).

Íslendingar eru komnir lengra en flestar þjóðir í að nýta vetni sem orkugjafa. Vetni finnst lítið sem ekkert á hreinu formi í náttúrunni heldur þarf að vinna það. Vetnið er annað hvort unnið úr öðru eldsneyti eða með því að færa orku úr rafmagni yfir í tengiorku vetrsvís t.d. með því að rafgreina vatn. Vatn er einmitt ein af stórauðlindunum sem Öxarfjörður býr yfir (www.newenergy.is 2004).



37. mynd: Tilraunaræktun með bygg hófst í Öxarfirði 2003 og lofar góðu.

3.3.3 Ræktun

Þegar er nokkuð um ræktun í þessu héraði. Hins vegar virðist það ekki fráleitt að velta því fyrir sér að nýta allt þetta landrými undir ræktun. Ekki er nóg með að landrými sé mikið á svæðinu heldur virðast vaxtarskilyrði líka vera góð.

3.3.3.1 Ylræktun

Ylræktun hefur gengið með ágætum í Öxarfirði en hefur þó aldrei verið í stórum stíl ef frá er talin kartöflu- og gulrótaræktun. Aldrei hafa verið reist gróðurhús til þess að rækta söluvöru en með aukinni virkni á heita vatninu væri vel hugsanlegt að hægt væri að setja upp gróðurhús með heitu vatni til upphitunar og jafnvel líka til raforkuframleiðslu svo að gróðurhúsið yrði nokkurs konar sjálfbært fyrirtæki.

Ræktunarmöguleikar eru fyrir hendi en íhuga þarf vel að markaðsmálum og hvað væri heppilegast að rækta undir skilyrðum sem slíkum, væri jafnvel hugsanlegt að í Öxarfirðinum yrði fyrsta vínræktarhéraðið á landinu?

3.3.3.2 Skógrækt

Aukning á skógrækt í héraðinu væri möguleiki að mati kunnugra. Þeir segja að héraðið sé vel til þess fallið enda ber villtur birkiskógur Öxarfjarðar þess merki. Sú ræktun sem hafin er í verkefninu Norðurlandsskógar mun án efa leiða í ljós hve hagkvæm aukin skógrækt er. Einnig væri kannski vel til þess fundið að hefja jólatrjáaræktun en markaður ætti að vera fyrir slíku sem og mætti ætla að veðurfar og rými ætti að vera fyrir hendi hér.

3.3.3.3 Akuryrkja

Tilraunabyggrækt hófst í Öxarfirði 2003 og lofa þær tilraunir góðu bæði hvað varðar vaxtarhraða og þroskun.

Hugmyndir hafa jafnframt verið uppi um að hefja ræktun á erfðabreyttu byggi í samstarfi við ORF. ORF hefur haft hug á því að nýta sér lífefnasmiðju plöntunnar til framleiðslu á líftækniþróteinum. Slík prótein yrðu nýtt til lyfjaframleiðslu. Slík framleiðsla telja kunnugir að geti fært héraðinu allt að 20 ársverkum (www.orf.is, Ólafur Jónsson 2004).

3.3.4 Ferðapjónusta

Ferðapjónusta í héraðinu hefur í gegnum árin litast af því starfi sem Þjóðgarðurinn í Jökulsárgljúfrum hefur verið að fást við. Stækkun Þjóðgarðsins hefur mikið verið í umræðunni síðustu misserin, bæði í smáum sniðum sem og stærri. Með smáum sniðum er átt við stækkun hans til austurs og þannig umlykja Forvöð, Landsbjörg, og austan megin fossa. Einnig hefur komið upp sú hugmynd hjá umhverfissráðuneytinu að stofna til mikils verndarsvæðis sem að liggur frá upptökum Jökulsár á Fjöllum og til ósa hennar (Umhverfissráðuneytið 2004). Það svæði myndi þá margfalda stærð Þjóðgarðsins. Hins vegar myndi friðland sem slíkt ekki endilega vera allt með sama friðunarstig. Slík stig eru sett á hvert svæði og fela þau í sér mismikla friðun. Sem dæmi má nefna að stig I er á Surtsey en þangað kemur enginn nema hafa til þess tilskilin leyfi. Þjóðgarðar landsins eins og þeir eru í dag hafa friðunarstig II. Í Skotlandi er það þekkt að verndarsvæði sem kallast þjóðgarðar hafa friðunarstig IV eða V og þar fer saman þjóðgarður og ræktun, búskapur og önnur nýting lands. Stækkun Þjóðgarðsins hefur væntanlega í för með sér fjölgun ferðamanna sem hefði svo áhrif á alla ferðapjónustu í héraðinu (Umhverfissráðuneytið 2004, Sigprúður Stella Jóhannsdóttir 2004).

Hver svo sem ákvarðanatakan verður með stækkun Þjóðgarðsins í Jökulsárgljúfrum má ljóst vera að sérstaða svæðisins við Öxarfjörð, t.d. hvað varðar fuglalíf og jarðfræði, gerir það eftirsóknarvert til náttúruskoðunnar. Möguleikar á að markaðssetja svæðið frekar sem eftirsóknarverðan kost til náttúruskoðunar ættu því að vera fyrir hendi.



38. mynd: Ásengjarnar voru mjög gjöfular áður en tíð jökulhlaup eyddu þeim.

4 Hættur

Þær hættur sem steðja að Öxarfirði eru bæði ljósar og leyndar. Þó líta sjálfsagt margir mismunandi á þær hættur sem hér eru teknar fyrir. Vitað er að fyrr á öldum þóttu aðrar hættur mun viðsjárverðari heldur en geta talist dag. Í mörgum heimildum er t.d. minnst á gjáhættur í Kelduhverfi sem og hættur við læki í Öxarfirði. Vissulega eru þær hættur enn til staðar en menn hafa brugðist við t.d. með því að stinga niður bakka lækja og girða af hættulegustu gjárnar.

Það sem hefur þó ætíð verið stór þáttur af lífi íbúa Öxarfjarðar er þáttur Jökulsár á Fjöllum. Stundum hefur hún verið til friðs en stundum hefur hún grandað mönnum og fénaði. Ætíð hefur hún skilið eftir sig spor fyrir komandi kynslóðir til að læra að meta hana með óttablandinni virðingu.

Annar er sá þáttur sem enginn mannlegur máttur ræður við og það er hlutverk jarðhræringa í héraðinu. Jarðhræringarnar hafa aldrei verið með slíkum ósköpum að þær komist með tærnar þar sem að Jökla hefur hælana. Engu að síður er þar á ferðinni mikil hætta sem fylgir héraðinu.



39. mynd: Jökulsá á Fjöllum í vatnavöxtum að sumarlagi rétt áður en hún breiðir úr sér á áraurum sínum.

4.1 Jökulsá

Mest áa norðan heiða er Jökulsá á Fjöllum. Hún á upptök sín í norðanverðum Vatnajökli vestan frá Kistufelli austur að vatnaskilum Kverkár og Sauðár (Sigurður Þórarinnsson 1950). Þessar kvíslir renna saman í eina í átt til sjávar í Öxarfirði, fyrst um flata hásléttuna en síðar fellur áin niður hið margfræga fossapríeyki, Selfoss, Dettifoss og Hafragilsfoss og rennur þaðan í stríðum straumum um Jökulsárgljúfur uns þeim sleppir en þá flækist hún um áraurar sína við botn Öxarfjarðar í mismörgum kvíslum. Sú stærsta er nú Bakkahlaup.

Jökulsá á Fjöllum hefur löngum mótað líf og starf manna í byggð í Öxarfirði. Ekki nóg með það að hún sé þessi gríðarlegi farartálmi, þá sérílagi fyrr á öldum, heldur hefur hún líka átt það til að vaxa svo mjög í flóðum að mannskaðar hafa orðið af (Sigurvin Elíasson 1980).

Tafla 6: Jökulhlaup í Jökulsá á Fjöllum sem hafa valdið verulegum skaða á sögulegum tíma.

Hlaupár	Tjón	Annað
~ 1500	Áshúsabakki fór undir flóð	Fólk náði að koma sér og búfenaði undan
1655	Mikið fjártjón	Skinnaðabóndi missti m.a. 300 fjár
1684- 1685	Fjármaður lét lífið Fjártjón Engjatjón	Skinnaðabóndi missti fé sitt og fjármann. Á Vestursandi misstu margir bæir engi sín og tún
1707	Byrgissel fór í eyði Engjatjón	Daðastaðabóndi missti m.a. engi sín
1711- 1712	Engjatjón	Engi bæja í Austursandi skemmdust
1716		Óvitað með afleiðingar
1717	Engjatjón	Mikið engjatjón bæði á Austur og Vestursandi. Bæir lögðust í eyði þess vegna
1719- 1720	Engja og túnatjón	Flest engi og tún á Vestursandi fóru undir vatn. Bæirnir á Bakkatorfunni fóru í eyði þess vegna
1726	Fjártjón og húsatjón	Bændur misstu fé í ána sem og kaffærðust austustu bæirnir á Austursandi
1729	Engjatjón	Tún og engi í Vestursandi skemmdust
1730	Engjatjón	Þær engjar sem eftir voru eyðilögðust nær algerlega
1903	Ferja týndist	Miklu minni hlaup
1934		Óvenju mikill vöxtur í Jökulsá
1999	Vegur fór í sundur Brú týndist	Vegur fór sundur við Jökulsárbrú neðri og Sandárbrúin flaut burt

4.1.1 Hlaup

Hlaup í Jökulsá á Fjöllum hafa lögnum verið það sem bændur og búalið við Öxarfjörð óttast hvað mest. Hlaupasaga Jöklu sýnir að sú hræðsla á við rök að styðjast og hefur hún sýnt í gegnum árin að ekkert fær stöðvað Jöklu gömlu þegar hún bærir á sér.

Eins og áður hefur komið fram þá á Jökulsá á Fjöllum upptök sín í norðanverðum Vatnajökli, en þar er að finna jarðhita í Kverkfjöllum. Jarðhitinn og eldumbrot undir jökli eru án efa þeir þættir sem mestu skipta í sambandi við bráðunun jökla og því rennsli Jökulsár á Fjöllum og þeirri staðreynd að Jökulsá á Fjöllum er eitt þeirra vatnsfalla sem oftast hafa hlaupið í manna minnum (Sigurður Þórarinnsson 1950).



40. mynd: Bakkahlaup brýtur jafnt og þétt af bökkum sínum.

Hlaupin sem skópu gljúfrin runnu löngu áður en land byggðist. Flestir telja að um tvö aðal hamfarahlaup hafi verið að ræða. Fyrri hlaupið er talið að hafi átt sér stað um 3000 árum eftir að ísöld lauk eða fyrir um 7000 árum en hið síðara er talið að hafi skolið á fyrir um 2500 árum. Talið er að þá hafi Jökulsáin hætt að renna um Ásbyrgi. Þessi tvö hamfaraflóð eru talin hafa skapað hið mikla hamrabyrgi sem Ásbyrgi er. Fyrri flóðið er talið hafa skapað annan væng gljúfursins en hið síðara sem Haukur Tómasson (1973) taldi öllu stærra, skóp hinn vænginn og braut á milli þeirra skarð svo úr varð þessi skemmtilega hóflaga mynd sem við þekkjum öll af Ásbyrgi. Mesta rennsli telur Haukur (1973) hafa verið um 400.000-500.000 m³/sek en til viðmiðunar má segja að mesta meðaldagrennsli árinna í venjulegu ári er um 600 m³/sek (Haukur Tómasson 1973, Sigurvin Elíasson 1977, www.os.is 2004). Skráðar heimildir um hlaup í Jökulsá eru ekki tæmandi en sennilega hefur yfirleitt verið skráð þegar að mannskaðar eða verulegt fjárhagslegt tjón hefur hlotist af hlaupunum. Yfirlit yfir hlaup á sögulegum tíma er að finna í töflu 6 og kemur þar fram tjón af völdum hlaupa og hlaupár. Í viðauka I er hins vegar betur tæpt á hlaupasögu

Jökulsár. Jökulsá hefur þó oftar hlaupið en fram kemur í töflunni t.d. voru þónokkur hlaup á árunum 1976-1999 sem ekki eru upplistuð hér en þau er talin hafa komið frá þeim lónum sem að standa að Jökulsá á Fjöllum. Þau lón eru Þorbergsvatn sem hleypur úr í Kreppu, Hnútulón og ónefnt lón ofar með jaðri Brúarjökuls. Úr þeim tveim síðarnefndu rennur í Kverká og svo áfram í Kreppu sem sameinast Jökulsá á Fjöllum við Herðubreiðarlindir (Oddur Sigurðsson og Páll Jónsson 1999).



41. mynd: Séð frá Syðri-Bakka að bæjarstæði Bakka. Þar á milli bæja rann eitt sinn einungis lítil kvísl en eina vetrarnótt 1907 bylti Jökulsá sér yfir í núverandi farveg á milli Bakkabæja.

4.1.2 Bylting Jökulsár

Talað er um að Jökulsá bylti sér þegar hún færir aðalkvísl sína til. Það hefur gerst nokkuð reglulega á áraurum hennar, en með tímanum byggir hún undir sig sand og leir svo að lokum fyllist það mikið upp í farveg hennar að hún finnur sér aðra og auðveldari leið til að renna til sjávar. Síðast þegar Jökulsá bylti sér var það í kjölfar klakastíflu, en þá bylti hún sér yfir í Bakkahlaup. Áður hafði hún runnið í tveimur kvíslum, Stórá og Jökulsá.

Það var árið 1907 sem að bóndinn á Syðri-Bakka vaknaði snemma morguns eins og hans var von og vísa og fálmaði eftir tréskóm sínum við rúmið en í stað þeirra rak

hann hendina ofan í jökulkalt vatnið. Eftir að kveikt hafði verið ljós varð það ljóst að flóð var í baðstofunni og náði vatnið alveg undir rúmbotnana og voru tréskór bónda á siglingu fram við dyr. Þá hafði um nóttina brostið krapastífla í ánni og hljóp þá Jökulsáin yfir freðna jörðina. Þegar hlaupið hjaðnaði gróf hún sig niður á milli Bakkabæjanna en áður hafði áin sýnt einhverja tilhneigingu til þess að auka rennsli í Bakkahlaupinu sem þá var ekkert nema lítill lækur (Gísli Guðmundsson 1965 og Árni Óla 1941).

Svo virðist sem að í kringum stórhlaupin sem voru í ánni á öndverðri 18. öld hafi áin bylt sér að hluta úr Jökulsárfarvegi í Stórárfarveg en þó rann hluti ánnar ætíð í Jökulsá hinni fornu (Sigurður Þórarinsson 1950, Sigurjón Páll Ísaksson 1985).

Nú síðustu ár hafa verið uppi vangaveltur um það hvort Bakkahlaup fari ekki að bylta sér og ef svo færi hvert fljótið fer. Niðurstöður hæðarmælinga liggja fyrir og benda þær til þess að áin muni leita norður landsigið á milli Bakka og “Heita landsins” og þaðan norður í gamla farveg Jökulsár (Guðmundur Ómar Friðleifsson o.fl. 2001).



42. mynd: Séð yfir Öxarfjörð frá Öxarfjarðarheiði á sandfoksdegi.

4.1.3 Uppfok

Miklar breytingar hafa orðið á gróðri í Öxarfirði síðustu aldirnar. Mestan þátt í þeim breytingum hefur Jökulsá á Fjöllum átt. Þar sem áður voru gjöfular engjar á áraurum hennar urðu á örskotstund uppfokssandur sem engum nýttist og varð öllum til ama. Á fyrstu áratugum 18. aldar varð þetta vandamál að veruleika og hefur herjað á bændur í héraðinu síðan þá. Einnig gætir uppfoks ofar í sveitinni eða á Hólsfjöllum en það vandamál virðist vera álíka gamalt og hið fyrrumrædda. Ekki er vitað hvað olli því að Hólsfjöllin fuku upp en nokkrar kenningar eru til þar um og hefur þar nálægð við jökulfljót og eldfjöll verið það sem helst kemur til álita (Arnór Sigurjónsson 1958).



43. mynd: Óuppgrónar áraurar Jökulsár á Fjöllum.

Nokkrir bæir í sveitinni hafa lagst í eyði eða þurft að færa sig vegna áfoks sands. Þar má sem dæmi nefna að Hafursstaðir stóðu rúmlega 2 km suðvestur af núverandi bæjarstæði, en bærinn var fluttur til um 1857. Annað dæmi er Akursel en áður fyrr stóð það mun norðar en núverandi bær stendur. Skemmdir hafa líka orðið á túnum bæja sem liggja að söndunum t.d Kelduness og Áss vegna sandfoks (Arnór Sigurjónsson 1958, Gísli Guðmundsson 1959).

Það var árið 1930 sem Landgræðslan hóf ötult starf sitt við uppgræðslu Sandanna en það ár var fyrsta girðingin girt í landi Skóga. Síðan þá hefur mikið vatn runnið til sjávar og margar girðingar verið girtar í sandinum, sú mesta árið 1942 þegar Ássandurinn var afgirtur. Landgræðslan hefur á þessum árum sáð og borið á þessi afgirtu svæði með verulegum árangri (Sveinn Þórarinsson og Arnór Sigurjónsson 1958).

Hólssandurinn var talinn það mikið vandamál upp úr miðri síðustu öld að hann þótti ógna byggð í Öxarfirði. Árið 1954 var hann svo girtur af og landgræðsla hófst með talsverðum árangri en árin þar á undan fluttist sandurinn yfir gróið land hundruðir metra á ári. Hólssandur var svo friðaður fyrir allri beit 1992 (Arnór Sigurjónsson 1958, Sveinn Þórarinsson 2004).

Auk hins mikla starfs sem Landgræðslan hefur unnið hafa bændur, í samstarfi við Landgræðsluna, unnið að verkefni sem kallast „Bændur græða landið” og er árangur þess verulegur (Búnaðarsamband Norður-Þingeyinga 2003).

4.2 Jarðhræringar

Öxarfjörður liggur við annað mesta skjálftasvæði landsins. Það svæði nær frá Skagafirði austur í Öxarfjörð og frá norðurströndinni um 100 km á haf út. Miklir skjálftar hafa átt upptök sín það nálægt byggð í Öxarfirði að skemmdir hafa hlotist af.



44. mynd: Jarðsig sem myndaðist í Bakkalandi í skjálftunum 1975-1976.

Hins vegar hefur ekki gosið

í byggð á nútíma í Öxarfirði en nútímahraun hefur runnið víða og iðulega í tengslum við sprungubeltin þrjú sem um fjörðinn liggja (Magnús Ólafsson o.fl. 1992, Lúðvík S. Georgsson o.fl. 1993). Umbrotahrinur í sprungubeltunum ríða yfir með 100-150 ára millibili. Þá gliðnar landið og hluti sprungubeltisins misgengur en þess á milli er lítil hreyfing á þessum sprungubeltum (Lúðvík S. Georgsson o.fl. 1993).

Þann 25. janúar 1885 varð mikill skjálfti út af firðinum (6-6,5 á Richter) og virtist hann tengjast Þeistareykjasprungubeltinu. Í vestanverðu Kelduhverfi sprakk jörð og ísinn á Víkingavatni, sem var hálfur meter á þykkt, brotnaði og hrúgaðist saman í garða. Þá er ekki vitað til þess að nokkurn mann hafi skaðað (Sveinbjörn Björnsson 1976).

Öllu nær í tíma eða um áramótin 1975-1976 skalf jörð einnig í Öxarfirði. Þá sprakk jörð víða og þjóðvegurinn skemmdist vegna landsigs og sprunga. Þessar jarðhræringar tengdust Kröflusprungubeltinu og jarðhræringum við megineldstöðina (Eysteinn Tryggvason 1976).

5 Lokaorð

Orðið auðlind táknar uppspretta auðs. Náttúruauðlind er því náttúruleg uppspretta auðs eða auður sem náttúran skapar. Hér í þessari skýrslu var tæpt á því helsta sem náttúra Öxarfjarðar skapar og nýtist til auðlinda. Það er nokkuð ljóst að náttúran skapar aðeins möguleika og tækifæri en svo þurfa þeir sem að búa við hana að nýta sér möguleikana til auðsköpunar. Auðlindir af því tagi sem við getum flokkað sem möguleika eru af ríflegum skammti í Öxarfirði. Þeir sem bjuggu í héraðinu löngu á undan þeim sem þar búa núna hafa vissulega komið auga á marga möguleika sveitanna og nýtt sér þá sem þeir gátu á þeim tíma. Nú eru aðrir tímar, annað fólk og önnur þekking. Víst er það að hvar sem við tæpum niður fæti komum við auga á möguleika. Hvort heldur sem þeir eru fólgirnir í jarðhita, vatni, rými, lífríki eða mannauði.

Skýrsla eins og þessi hér verður seint tæmandi. Ávallt er hægt að klóra í fleiri horn, finna fleiri möguleika eða koma auga á annars konar nýtingu en við þekkjum í dag, hvort heldur sem hún er forn eða ógengin. Hins vegar er vonandi að við lestur þessa yfirlits aukist þekking manna á tækifærum þeim sem búa í fjölbreytileika þessa héraðs og opnast augu þeirra sem ekki höfðu áður séð að í Öxarfirði drýpur smjör af hverju strái.



45. mynd: Útihús Bakka í Kelduhverfi (áður stóð Áshúsabakki á sama stað). Bakkahlaup tók íbúðarhúsið fyrir nokkrum árum. Ábúð á Bakka hefur ætíð verið í skugga máttar Jökulsár. Hafa ábúendur oftast ekki þurft að flýja vegna yfirvofandi flóða. Síðustu ábúendur fluttu í burt árið 1964.

6 Viðauki I – Hlaupasaga Jökulsár á Fjöllum á sögulegum tíma

Fyrstu heimildir um hlaup í Jökulsá eru fyrir og um aldamótin 1500 en þá átti Áshúsabakki sem stóð þar sem að Bakki stóð svo síðar, að hafa skolast burt með flóði því sem gekk yfir. Fólkið á bænum hafði haft fregnir af yfirvofandi flóði og náði að forða sér og búfenaði sínum. Fundist hafa öskulög sem að rekja má til eldvirkni í Vatnajökli um þetta leiti og því að hafa menn ályktað að gosið hafi undir jökli og orðið þetta flóð úr því (Sigurður Þórarinsson 1950, Gísli Guðmundsson 1959, Sigurjón Páll Ísaksson 1985).

Árið 1655 kom mikið hlaup í Jökulsá á Fjöllum en heimildum ber ekki saman um hvenær árs það hafi verið, hvort það hafi verið snemma vetrar eða að vorlagi. Engu að síður telja flestar heimildir að um hafi verið að ræða klakastíflu í gljúfrunum sem brast með þeim afleiðingum að flæddi um alla sanda og

bændur misstu fé í ána. Meðal annars missti séra Jón á Skinnastað þá 300 fjár (Sigurður Þórarinsson 1950).

Árin 1684-1685 gaus í Grímsvötnum í Vatnajökli með þeim afleiðingum að Jökulsá á Fjöllum braust fram með miklu offorsi. Svo virðist sem meiri skaði hafi orðið af þessu hlaupi á Vestursandi en á Austursandi. Skinnastaðaprestur missti 200 fjár sem og fjármanninn í þessu hlaupi. Á Vestursandi misstu margir bæir engi og tún undir hlaupið svo þau voru ekki nothæf lengi á eftir. Heimildir herma t.d. að engjar Ásverja hafi eyðilagst meira en til helminga og nokkrum tugum ára síðar hafði ekki enn sprottið þar upp, svo aðeins var að sjá blásandinn. Einnig er minnst á það að Lónsós hafi breytt lögun sinni við þessar miklu náttúruhamfarir svo að ekki varð úr neinni hrognkelsaveiði í Lónunum þar eftir (Sigurður Þórarinsson 1950).

Heimildir eru til um hlaup í Jökulsá 1707 en þá áttu að hafa skemmt engjar Daðastaðabónða. Einnig þykir ýmislegt benda til þess að hlaupið hafi orðið til þess að Byrgissel fór í eyði. Það býli stóð skammt frá þeim stað þar sem Syðri-Bakki er nú. Úr borkjarna frá Bárðarbungu fannst öskulag frá árinu 1707 sem talið er líklegt að gæti hafa verið frá sama gosi og leiddi af sér flóð í Jöklu það ár (Sigurjón Páll Ísaksson 1985).

Í miklu hlaupi 1711-1712 sem olli skemmdum bæði á Vestur- og Austursandi er talið að Sandá hafi grafist mikið og orðið mun meiri heldur en hún var þar áður. Svo mikil varð hún að fólkið á Skinnastað treysti sér ekki yfir hana til að nýta engjar sem voru handan árinna. Þessi flóð urðu svo mikil í Sandá að þau umluktu bæinn Núp. Engi margra bæja skemmdust í þessum hlaupum, m.a. Akurs, Skinnastaðar, Skóga og Núps (Sigurður Þórarinsson 1950).

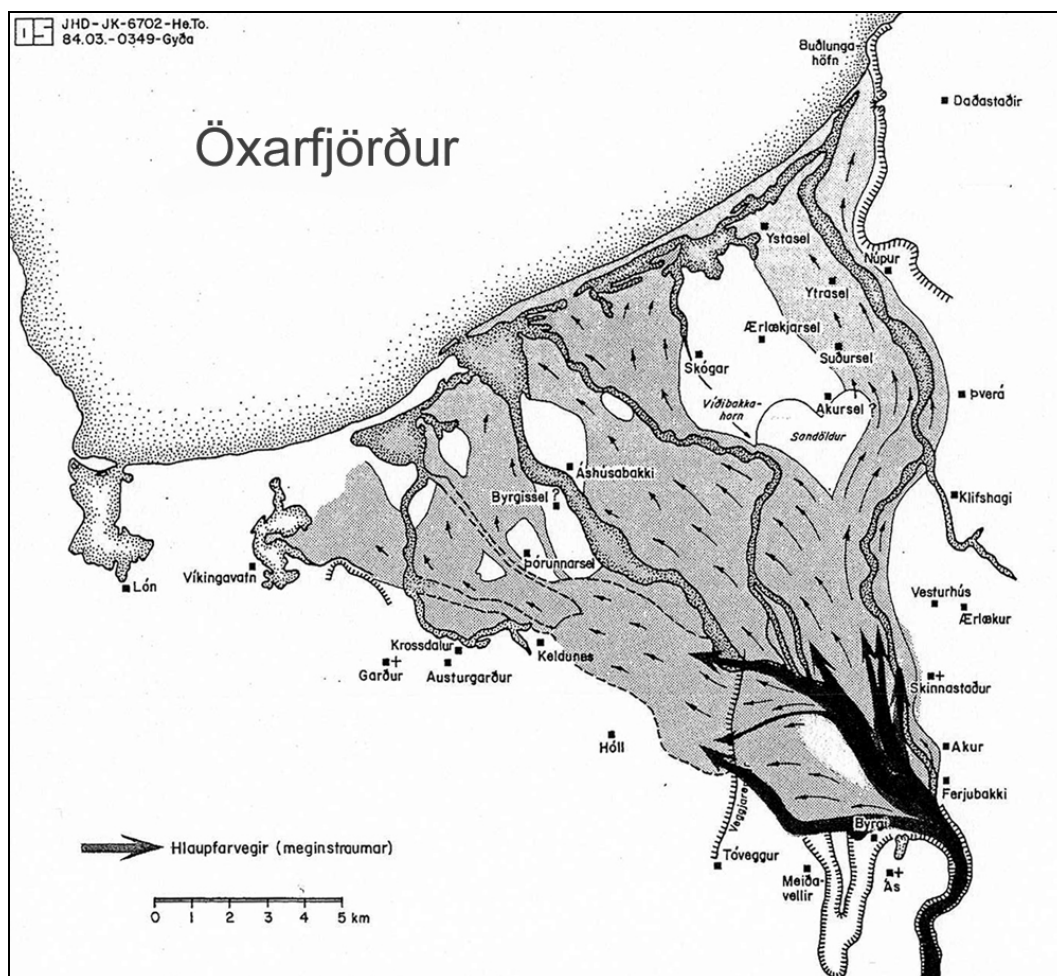
Til eru heimildir fyrir því að síðla hausts 1716 hafi hlaupið í Jökulsá í kjölfar gosa í Vatnajökli. Hins vegar eru heimildirnar ekki það öruggar að hægt sé að ganga út frá því vísu (Sigurjón Páll Ísaksson 1985).

Árið 1717 varð stórgos í Vatnajökli, að öllum líkindum í honum norðanverðum. Mikið öskufall varð skepnum að tjóni um allt landið norðan- og austanvert. Hins

vegar segir sagan að deginum áður en Jökulsá hljóp það árið hafi Jökla þornað og bóndinn að Skógum hafi þá grunað í hvað stefndi. Lét hann sækja sexæring og binda við bæjardyrnar. Allt það sem skemmst gæti af vatnagangi lét hann flytja upp á loft og bauð fólki að vaka um nóttina. Það varð úr sem bónda grunaði að um nóttina hljóp svo mikið í ánni að miklar engjar bæði Öxfirðinga og Keldhverfinga fóru undir á, það mikið að nokkrir bæir misstu allar sínar engjar undir og fóru þar eftir í eyði. Hins vegar slapp Skógabóndi með skrekkin því hann missti aðeins engjar sínar en hélt húsum og heimahaga. Gróf áin sig svo vestanvert í Sandinum þar sem áður hafði runnið kíll frá Ásbyrgi til Hóls. Sumar heimildir herma að hér hafi verið um að ræða upphaf Stórár, en aðrar heimildir segja að hún hafi orðið til við seinni hamfarir um 1720 eða 1729 (Sigurður Þórarinnsson 1950, Sigurjón Páll Ísaksson 1985).

Árin 1719-1720 hljóp svo í Jöklu að af fóru flestar engjar og tún á Vestursandi. Var svo komið að engin hey náðust upp og ábúendur býla á Vestursandi þurftu að flytja sig um set. Þannig var Byrgissel yfirgefið árið 1719, Áshúsabakki árið 1720 en bærinn var þá algjörlega umkringdur jökulvatni og Þórunnarsel árið 1721 (Sigurjón Páll Ísaksson 1985).

Um veturinn og vorið 1726 hljóp í Jökulsá vegna gosa á jökulvatnasvæði hennar er flestir telja (46. mynd). Talið er að alls hafi þetta verið 5 hlaup sem hafi grandað fé á tveimur bæjum og fólk hafi flúið upp á hús sín til að komast af. Þessi hlaup hafa sennilega runnið af mestum þunga niður Austursand en klofnað í tvær kvíslir vestan við ármót Sandár og Brunnár á sandöldu þar. Sá hluti sem runnið hefur austast hefur kaffært bæi austan Ærlækjarsels og landið í kringum þá. Vestari hluti hlaupsins hefur þá breitt úr sér á milli Skóga og Kelduness. Haukur Tómasson, jarðfræðingur, hefur reiknað gróflega út að rennsli kvíslar á milli Ærlækjarsels og Núps og hafi verið um $7.500 \text{ m}^3/\text{sek}$ en gera má þá ráð fyrir því að hlaupið í heild sinni hafi verið um $20\text{-}25.000 \text{ m}^3/\text{sek}$. Í þessu hlaupi eru þó ekki til neinar heimildir um skemmdir á Vestursandi enda stutt síðan Jökulsáin hljóp yfir allt land þar svo um munaði (Sigurður Þórarinnsson 1950, Sigurjón Páll Ísaksson 1985). Til samanburðar var rennsli Skeiðarár í hlaupinu árið 1996 svipað og útreikningar Hauks benda til um þetta hlaup í Jökulsá. Hins



46. mynd: Útbreiðsla hlaupa í Jökulsá á Fjöllum árin 1725-1726. Birt með leyfi Orkustofnunar.

vegar var heildarrennsli allra áa á Skeiðarársandi mun meira eða 50-55.000 m³/sek (Hjörleifur Guttormsson og Oddur Sigurðsson 1997).

Árið 1729 kom stærðar hlaup í Jökulsá svo að flæddi um alla sanda, hins vegar virðist Vestursandur hafa orðið verr fyrir barðinu á henni í þetta skiptið enda tiltölulega stutt síðan hún gerði mikinn usla á Austursandi. Tún og engi bæjanna, Kelduness, Krossdals og Víkingavatns fóru að miklum hluta undir jökulána og skildi hún þar eftir sig aur og foksand. Talið er að þetta hlaup hafi stafað af eldum í Vatnajökli (Sigurður Þórarinnsson 1950, Sigurjón Páll Ísaksson 1985).

Einungis ári síðar eða 1730 hljóp enn á ný í Jöklu sem varð þess valdandi að allar þær engjar og tún sem höfðu sloppið árinu áður fóru undir jökulvatnið og eyðileggingin orðin því næst sem alger. Þetta eru síðustu heimildir sem vitað er um að stórflóð hafi farið um sandana. Hins vegar olli svartur sandur og jökulleir

miklu sandfoki og það hefur valdið skemmdum á grónu landi (Sigurður Þórarinnsson 1950, Sigurjón Páll Ísaksson 1985).

Vorið 1903 voru miklar eldhræringar í Vatnajökli en nokkrum dögum eftir að þær byrjuðu hljóp mjög í jökulvötnum á Norðurlandi þ.á.m. Jökulsá á Fjöllum. Svo mikið hljóp að ferjur týndust (Sigurður Þórarinnsson 1950).

Samfara Grímsvatnagosinu í apríl 1934 óx óvenju mikil í Jökulsá (Sigurður Þórarinnsson 1950).

Á árabílinu 1976-1999 urðu nokkur hlaup sem juku rennsli árinna. Mest þessara hlaupa kom í sumarleysingum árið 1999. Óx það mikið í ánni að ekki hafði sést annað eins í manna minnum en talið er að rennslið hafi farið yfir 2.500 m³/sek. Fór svo að ágangur Jökulsár var orðinn það mikill við brú hennar við Ferjubakka að afráðið var að rjúfa skarð á varnargarð hennar fyrir ofan veginn þar. Var ekki að sökum að spyrja áin fann sér leið þar í gegn og rauf fljótlega skarð í veginn svo ófært varð á milli Kelduhverfis og Öxarfjarðar. Alltaf óx í ánni og svo mikið varð í Sandánni að brúin yfir hana sem hafði staðið þar óhreyfð í fjölda ára flaut af og bar Jökla hana með sér til sjávar (Oddur Sigurðsson og Páll Jónsson 1999). Árið eftir eða 2000 var Jökulsáin óvenju mikil vegna framhlaups Dyngujökuls 1999-2000 en jökullinn hljóp fram um 1250 m á hálfu ári. Svo mikil varð áin að oft á tíðum átti ferðafólk erfitt með að komast leiðar sinnar í nágrenni við Jökulsá uppi á hálendinu (Oddur Sigurðsson 2000, Kristinn Einarsson og Ásgeir Gunnarsson 2001).

Heimildir

- Andrés Arnalds. 1988. *Græðum Ísland*. Landgræðsla ríkisins. Reykjavík.
- Arnór Sigurjónsson. 1958. *Sandgræðslan*. Búnaðarfélag Íslands og Sandgræðsla ríkisins, Reykjavík.
- Árni Óla. 1941. *Árbók Ferðafélag Íslands 1941 Kelduhverfi og Tjörnes*. Ferðafélag Íslands, Reykjavík.
- Benedikt Björgvinsson. 2004. Viðtal höfundar við Benedikt Björgvinsson um skógrækt í Öxarfirði. 24.ágúst.
- Benedikt Kristjánsson. 2004. Viðtal höfundar við Benedikt Kristjánsson um fiskeldisstöðina Silfurstjörnuna hf í Öxarfirði 19.ágúst.
- Benedikt Kristjánsson. 2004a. Viðtal höfundar við Benedikt Kristjánsson um heimarafstöðvar í Öxarfirði. 24. ágúst.
- Bjarni Richter og Guðmundur Ómar Friðleifsson. 1999. *Gassöfnun og Gaskortlagning í Öxarfirði*. Greinargerð BR-GOF-99/01, Orkustofnun.
- Björn Halldórsson. 1839. „Garðssókn”. *Þingeyjarsýslur sýslu og sóknarlýsingar Hins íslenska bókmennnafélags 1839-1844*, bls. 207-225. Gott mál, Reykjavík .
- Brynjar Halldórsson. 2004. Viðtal höfundar við Brynjar Halldórsson um skógrækt í Öxarfirði. 24.ágúst.
- Búnaðarsamband Norður-Þingeyinga. 2004. Gagnasafn.
- Búnaðarsamband Norður-Þingeyinga. 2003. *Land og Fólk*. Ritstjóri Runólfur Elentínusson. 596 bls.
- Dagbjartur Bogi Ingimundarson. 2004. Viðtal höfundar við Dagbjart Boga Ingimundarson um heimarafstöðvar í Öxarfirði. 24.ágúst.
- Eysteinn Tryggvason. 1976. Landslagsbreyting *samfara jarðskjálftum 1975-1976*. Náttúrufræðingurinn **46**:124-128.
- Guðmundur Héðinsson. 2004. Viðtal höfundar við Guðmund Héðinsson um fiskeldi í Lónunum. 20.ágúst.
- Gísli Guðmundsson. 1959. *Lýsing Þingeyjarsýslu II Norður-Þingeyjarsýsla*. Helgafell, Reykjavík.
- Gísli Guðmundsson. 1965. *Árbók Ferðafélags Íslands Norður- Þingeyjarsýsla*. Ferðafélag Íslands, Reykjavík.

- Guðmundur Ómar Friðleifsson, Sverrir Þórhallsson, Steinar Þór Guðlaugsson, Halldór Ármannsson og Jón Eiríksson. 1998. *Hönnun Háhitaholu við Bakkahlaup í Öxarfirði og rannsóknaráætlun*. Orkustofnun OS-98010.
- Guðmundur Ómar Friðleifsson, Bjarni Richter, Kjartan Birgisson, Arnar Hjartarson, Steinar Þór Guðlaugsson, Grímur Björnsson, Sverrir Þórhallsson og Þórir Sveinbjörnsson. 2000. *Bakkahlaup Öxarfirði Hóla BA-03*. Orkustofnun OS-2000/058.
- Guðmundur Ómar Friðleifsson, Oddur Sigurðsson, Skúli Víkingsson og Helgi Jóhannesson. 2001. *Ágangur Jökulsár á Fjöllum*. Orkustofnun OS-2001/067.
- Gunnlaugur Sigurðsson. 1931. *Ás og Ásmenn*. Ársrit nemendasambands Laugaskóla 6:4-30.
- Gunnþóra Jónsdóttir. 2004. Viðtal höfundar við Gunnþóru Jónsdóttur um Hitaveitu Öxarfjarðarhéraðs. 18.ágúst.
- Halldór Olgeirsson. Viðtal höfundar við Halldór Olgeirsson um heimarafstöðvar í Öxarfirði. 24.ágúst.
- Halldór Ármannsson. 1998. *Öxarfjörður Athuganir á gasi*. Orkustofnun OS-98051.
- Haukur Tómasson. 1973. *Hamfarahlaup í Jökulsá á Fjöllum*. Náttúrufræðingurinn 43:12-34.
- Helgi Torfason. 2003. *Jarðhitakort af Íslandi og gagnasafn um jarðhita*. Náttúrufræðistofnun NÍ-03016.
- Hildur Gunnlaugsdóttir. 2004. Viðtal höfundar við Hildi Gunnlaugsdóttur um fyrrum nýtingu Bakkalands. 22.ágúst.
- Hjörleifur Guttormsson og Oddur Sigurðsson. 1997. *Leyndardómar Vatnajökuls*. Fjöll og Firnindi, Reykjavík.
- Hlífur Karlsson. 2004. Viðtal höfundar við Hlífur Karlsson um fiskeldisstöðina Rifós hf í Kelduhverfi. 20. ágúst.
- Hörður Kristinsson og Ólafur K Nielssen. *Gróður og fuglalíf við Bakkahlaup í Öxarfirði*. Náttúrufræðistofnun NÍ-98012.
- Hörður Kristinsson, Halldór Walter Stefánsson, Guðmundur Guðjónsson og Ólafur K Nielsen. 1999. *Gróður og fuglalíf við Lón og Auðbjargarstaði í Kelduhverfi*. Náttúrufræðistofnun NÍ-99021.
- Ingimar Jóhannsson og Björn Jóhannesson. 1987. *Eldistilraunir með lax í stöðuvatninu Lóni í Kelduhverfi*. Ægir 72(3):127-129.
- Jón Grímsson. 2004. Viðtal höfundar við Jón Grímsson um Hitaveitu Öxarfjarðarhéraðs. 18.ágúst.

- Karl Sigurður Björnsson. 2004. Viðtal höfundar við Karl Sigurð Björnsson um nýtingu auðlinda í Öxarfirði. 15.ágúst.
- Karólína Jónsdóttir. 2004. Viðtal höfundar við Karólínu Jónsdóttur um nýtingu auðlinda í Austursandi. 23.ágúst.
- Kristinn J. Albersson, Guðmundur Guðjónsson, Halldór G Pétursson, Hörður Kristinsson, Höskuldur Búi Jónsson, Ólafur K Nielsen og Sóley Jónasdóttir. 2003. *Norðausturvegur um Melrakkasléttu*. NÍ-03007.
- Kristinn Einarsson og Ásgeir Gunnarsson. 2001. *Rennslis og vatnshæðarbreytingar í Jökulsá á Fjöllum neðan Herðubreiðarlinda dagana 14.-18. ágúst 2000*. Greinargerð KE/ÁG-2001/01, Orkustofnun.
- Kristján Þ. Halldórsson. 2004. Viðtal höfundar við Kristján Þ. Halldórsson um heimarafstöðvar í Öxarfirði. 24. ágúst.
- Lúðvík S. Georgsson, Guðmunudur Ómar Friðleifsson, Magnús Ólafsson, Ómar Sigurðsson og Þórólfur H. Hafstað. 1989. *Skilyrði til Fiskeldis í Öxarfirði*. Orkustofnun OS-89041/JHD-08.
- Lúðvík S. Georgsson, Guðmundur Ómar Friðleifsson, Magnús Ólafsson, Ólafur G. Flóventz, Guðmundur Ingi Haraldsson og Gunnar V. Johnsen. 1993. *Rannóknir á jarðhita og setlögum í Öxarfirði og Kelduhverfi*. Orkustofnun OS-93063/JHD-15.
- Magnús Gunnlaugsson. 2004. Viðtal höfundar við Magnús Gunnlaugsson um nýtingu Bakkalands fyrr á öldinni. 27.júní.
- Magnús Ólafsson, Guðmundur Ómar Friðleifsson, Jón Eiríksson, Hilmar Sigvaldason og Halldór Ármannsson. 1992. *Könnun á uppruna gass í Öxarfirði*. Orkustofnun OS/92031/JHD-03.
- María Jónsdóttir. 2004. Viðtal höfundar við Maríu Jónsdóttur um nýtingu auðlinda í Öxarfirði. 3.júlí.
- Oddur Sigurðsson og Páll Jónsson. 1999. *Jökulhlaup í Kverká, Kreppu og Jökulsá á Fjöllum*. Greinargerð osig/pj-99/04, Orkustofnun .
- Oddur Sigurðsson. 2000. *Rennslisauking í Jökulsá á Fjöllum vegna framhlaups Dyngjujökuls*. Greinargerð osig-2000/04, Orkustofnun.
- Orkustofnun, Vatnamælingar 2004: *Gagnabanki Vatnamælinga*, afgreiðsla nr. 2004/39.
- Ólafur Einarsson, Sverrir Thorstensen og Ævar Petersen. 1997. *Álftir á Norðurlandi, Norðausturlandi og Austurlandsöræfum*. Náttúrufræðistofnun NÍ-97003.

- Ólafur Jónsson. 2004. Viðtal höfundar við Ólaf Jónsson um nýtingu auðlinda í Öxarfirði. 28.ágúst.
- Sigurgeir Ísaksson. 2004. Viðtal höfundar við Sigurgeir Ísaksson um skógrækt í Öxarfirði. 24.ágúst.
- Sigurður Birgir Sigurðsson. 2004. Viðtal höfundar við Sigurð Birgi Sigurðsson um heimarafstöðvar í Öxarfirði. 24.ágúst.
- Sigurður Þórarinnsson. 1950. *Jökulhlaup og eldgos á jökulvatnasvæði Jökulsár á Fjöllum*. Náttúrufræðingurinn **20**:112-133.
- Sigurjón Rist. 1956. *Íslensk vötn 1*. Raforkumálastjóri.
- Sigurjón Páll Ísaksson. 1985. *Stórhlaup í Jökulsá á Fjöllum á fyrri hluta 18. aldar*. Náttúrufræðingurinn **54**:165-189.
- Sigurvin Elíasson. 1980. *Jarðsaga Jökulsárgljúfra*. Náttúruverndarráð.
- Sigprúður Stella Jóhannsdóttir. 2004. Viðtal höfundar við Sigprúði Stellu Jóhannsdóttur um Þjóðgarðsmál. 25.ágúst.
- Snorri Baldursson, Helgi Torfason og Hörður Kristinsson. 2003. *Náttúrufar og verndargildi náttúruyfyrirbæra norðan Vatnajökuls*. Náttúrufræðistofnun NÍ-03002.
- Stefán Gunnarsson. 2004. Viðtal höfundar við Stefán Gunnarsson um ylækt í Öxarfirði. 26. ágúst.
- Stefán Leifur Rögnvaldsson. 2004. Viðtal höfundar við Stefán Leif Rögnvaldsson um heimarafstöðvar í Öxarfirði. 24.ágúst.
- Stefán Þórarinnsson. 1839. „Garðssókn”. *Þingeyjarsýslur sýslu og sóknarlýsingar Hins íslenska bókmenntafélags 1839-1844*, bls. 225-235. Gott mál, Reykjavík.
- Sveinbjörn Björnsson. 1976. *Jarðskjálftar á Íslandi*. Náttúrufræðingurinn **45**:110-133.
- Sveinn Þórarinnsson. 2004. Viðtal höfundar við Svein Þórarinnsson um landgræðslu í Öxarfirði. 24. ágúst.
- Umhverfisstofnun. 2004. *Þjóðgarður norðan Vatnajökuls*. Skýrsla nefndar um stofnun þjóðgarðs eða verndarsvæðis norðan Vatnajökuls.
- Veðurstofan 2004. Gagnabanki Veðurstofunnar.
- Þórarinn Þórarinnsson. 2004. Viðtal höfundar við Þórarinn Þórarinnsson um samning Íslenskrar orku ehf. og landeiganda um nýtingu jarðvarma í Öxarfirði. 6.september.

Þórarinn Már Þórarinsson. 2004. Viðtal höfundar við Þórarin Má Þórarinsson um vatnsnýtingu fiskeldisstöðvarinnar Rifóss hf. 20.ágúst.

Þórólfur H Hafstað. 1989. *Öxarfjörður Grunnvatnsathuganir 1987-1988*.Orkustofnun OS-89039/VOD-08 B.

Vefsíður:

www.isor.is 01.07.2004

www.lmi.is 26.08.2004

www.newenergy.is 30.08.2004

www.oh.is 26.08.2004

www.orf.is 27.08.2004

www.os.is 2004