

Miljøarkeologi i Gásir

- regional og internasjonal vareutveksling på middelalderens Island

Ramona Harrison

I årene 2001-2006 ble det gjort arkeologiske undersøkelser av handelsstedet Gásir på Nordvest - Island. Hit kom det i middelalderen jevnlig handelsskip fra Norge og fra en rekke andre steder i Nord-Europa. Stedet var også en viktig møteplass for mennesker fra omlandet der det ble utvekslet varer både fra kyst og innland. I denne artikkelen ser vi nærmere på noen av de sporene vi finner på Gásir etter handel og kontakter fra fjern og nær. Hvilken betydning hadde stedet lokalt, og hvilke forbindelseslinjer hadde det til omlandet? Hva ble omsatt av varer, og hvilke aktiviteter foregikk sammen med handelen?

Det pågående forskningsprosjektet Hinterland i regi av North Atlantic Biocultural Organisation (NABO) og The Institute of Archaeology, Iceland (FSÍ), bygger på resultatene av de arkeologiske undersøkelsene av Gásir. Utgangspunktet for prosjektet er at havet ikke var en barriere mellom menneskene i fortiden, men tvert imot skapte et dyptgående og integrert kulturelt og økonomisk felleskap rundt Nord Atlanteren i det 13. – 14. århundret. Som del av en mer overordnet problemstilling vil jeg i denne artikkelen også se nærmere på resultatene fra utgravingene i lys av de langsiktige virkningene mellom mennesker, landskap og miljø i et sårbart Nord-Atlantisk klima.

Gásir, utgravingene og analyser av en middelalderisk sesonghandelsplass

Gásir ligger rundt 11 km nord for Akureyri og 3 km nordøst for storgården Möðruvellir. Handelsstedet lå i en liten vik ved kysten av Eyjafjörðurs vestre bredd med direkte tilgang til sjøen via den lange fjorden (Fig. 1).

Litt nord for funnstedet ga elven Hörgá tilgang til ferskvann. Sedimenter dannet opprinnelig en sandbanke som dannet her en naturlig havn. Denne har senere er blitt omdannet til en barriere mot sjøen. Det er ikke kjent om dette skjedde før eller etter at handelen i Gásir opphørte.

Sagaen om presten Gudmund den gode (Prestssaga Guðmundar góða) fra 1163 er den tidligste kilden som beskriver handelsaktivitetene i Gásir.¹ Gásir bestod på den tiden av det middelalderske handelsområdet, en stor tømmerkirke med en sirkelformet kirkegård og en innhegning. Islandsk bosetting i Gásir er dokumentert gjennom historiske kilder.² Kildene antyder at Gásir i det 13. til det 14. århundret som et sesongbetont handelssamfunn med både islandske og utenlandske (hovedsakelig norske) handelsmenn og sjømenn.³ Den siste omtalen av Gásir stammer fra 1391 e.Kr. og finnes i Gottskalks annaler (Gottskálksannáll). Det er ikke kjent når eller nøyaktig hvorfor funksjonen av Gásir som handelssted for internasjonale og lokale vareutveksling opphørte.⁴



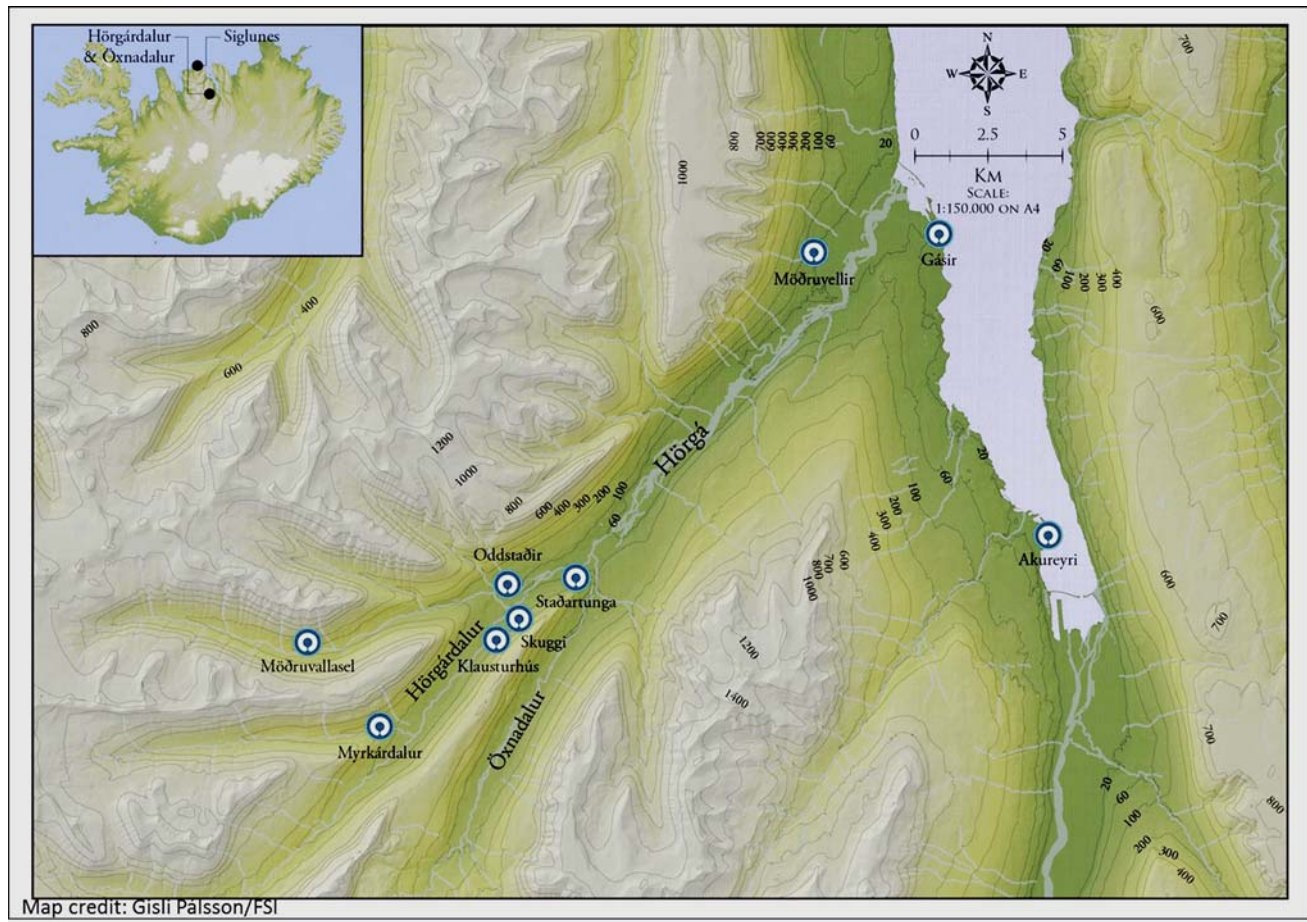
■ Figur 2. Roten av en hvalross støttann med kuttmerker.
(© Ramona Harrison).

Beinmaterialet funnet ved utgravingene vitner om at det har vært et stort konsum av okse- og fårekjøtt. Analysene vitner om at slaktet stammer fra godt utviklede og voksne dyr. Isotopanalyser av dyrebeina viser at husdy-

rene kan ha kommet fra et vidstrakt omland (Hinterland), eller fra flere forskjellige gårder i det som sannsynligvis var Eyjafjörður-regionen.⁵

Funnmaterialet fra Gásir har stor betydning. Det er blant annet flere indikasjoner på høystatusforbruk av mat og drikke. Importert keramikk ble benyttet til vin eller øl. Lokale byttevarer er dokumentert gjennom bein fra jaktfalk som var svært dyrt og ettertraktet i middelalderen. Det ble funnet svovel fra en produksjonsgrupp, en mengde hjemmespunnet saueull av ulik kvalitet som sannsynligvis ble brukt som innpakkingsmateriale og eksportvare, i tillegg til forgarn (uferdige ulltråder). Roten av en støttann fra hvalross kan knyttes til produksjon gjenstander av høy status i «elfenbein» og som var av stor verdi i en handel med utenlandske kjøpmenn (Fig. 2). Store mengder med importerte flate bakesteiner (mange trolig fra Norge) kan ha vært brukt til brødbaking på stedet. Noen av hellene har dessuten

■ Figur 1. Kart over Island hvor forskningsområdet Eyjafjörður med tilhørende landskap er markert.



inngått som en del av en grop knyttet til mer spesialisert framstilling av fiskeprodukter.⁶ Samlet gir dette inntrykk av et sted med sesongmessig bosetning og med internasjonale forbindelser.⁷ En funngruppe som kan fremheves er store heller av importert skifer til produksjon av slipesteiner som opprinnelig kan ha fungert som ballast.

Som nevnt fantes det i denne perioden langs den islandske kysten en rekke lignende handelssteder. Disse er fremdeles ikke utgravd med unntak av Kolkúos.⁸ Dette reiser spørsmål om hva slags type og hvilken innvirkning disse sesongbaserte handelsstedene hadde på den islandske samfunnet og miljøet. Dessuten vitner de om at Island var mer knyttet til den mye større nordatlantiske regionen enn mange forskere tidligere har påstått.⁹

Hinterlandprosjektet og undersøkelser av arkeologiske lokaliteter i Gásirs omland

Etter utgravingene på Gásir har forskningsinnsatsen rettet seg mot en rekke lokaliteter i omlandet ved Eyjafjörður, Nord-Island. Fra 2006-2009 ble det undersøkt avfallsmøddinger på kirkegodset Möðruvellir og flere andre funnsteder i Hörgárdalur. Fra 2013-2014 konsentrerte undersøkelsene seg om strukturer på gården Skuggi.

Denne utvidete forskningen ble påbegynt som et resultat av Gásirs rolle i et sosioøkonomisk og økologisk system. Ved å se utover Gásirs rolle som et kystnært handelssted, ønsket vi også å se på relasjonene til den omkringliggende regionen. Fra omlandet var det mulig å få varer og forsyninger med internasjonale handelsmenn og skip som kom til Gásir. Hinterland-prosjektet hadde som mål å gi forskningen en veldokumentert og sikkert datert regional paleo-økonomisk kontekst for funnstedet Gásir, som kunne gi mer kunnskap om hvilken type rolle det hadde spilt for lokalsamfunnene. Vi ønsket blant annet mer kunnskap om de forsyningssystemer som var utviklet for matprodukter som smør, melk og kjøtt fra gårdene fra omlandet til Gásir. Et annet sentralt tema vi så på var saueull bearbeidet til vadmél (grove kleder av ull), som i middelalderen var Islands viktigste eksportvare.

Vi har fremdeles begrenset kunnskap om hvordan den internasjonale handelen oppsto i den tidligste fasen etter kolonialiseringen av Island i vikingtiden (871

e. Kr). Det ser imidlertid ut som at den internasjonale vareutvekslingen var knyttet til de sesongmessige bosetningene langs kysten. Disse handelsstedene ble faste punkter for samhandling mellom islendere og handelsmenn fra Skandinavia, Storbritannia og Tyskland. Vi vet at endringer i jordbruksøkonomien antakelig var påvirket av handelsvirksomheten i Gásir noe som understøttet av arkeologiske kilder fra middelalderen. På denne tiden utgjorde bosetningen på Island gårder av ulik størrelse og omfang slik som følgende gårder undersøkt på prosjektet, Oddstaðir og Skuggi. Skuggi var opprinnelig en liten gård som opphørte tidlig i det 11. århundret. På Oddstaðir er det funnet spor av aktivitet like tidlig som på Skuggi, men bosetningen og aktivitetene der varte like lenge som Gásir. Andre bosetninger var kloster- og kirkegods som Möðruvellir, med tilhørende gårder. I tillegg fantes det også sesongbestemte bosettinger lokalisert i Eyjafjörður på Nord-Island, slik som fiskeværer og handelssenter som Gásir.¹⁰ Ved å se på havet som det som koblet lokalsamfunnene på Island til den større nordatlantiske økonomien i det 13. – 14. århundre, så fokuserer Hinterlandprosjektet på et sett av faktorer som kan beskrive mer presist hvilken innvirkning internasjonal handel kan ha hatt på Gásir og gårdene i Eyjafjörður-Hörgárdalur-området.¹¹

Innen arkeologien vil det alltid være kunnskaps-hull, men mer data vil komme til ved nye utgravinger. Likevel, resultatene fra Hinterlandprosjektet så langt gir et godt grunnlag for utforskning av denne regionens økodynamikk over tid som er påvirket av menneskelig aktivitet. Likeledes åpner dette opp for nærmere analyser av hvordan Gásir gjennom handel og vareutveksling kan ha fungert som et bindeledd mellom Eyjafjörður-Hörgárdalur-området og kystområder i Nord-Atlanten, muligens også utenfor dette.

Funnsteder i Eyjafjörður

Det geografiske området som danner utgangspunkt for Hinterlandprosjektet kalles for Hörgárdalur og ligger i Eyjafjörður i den nordøstlige delen av Island. Hovedvassdraget er Hörgá (kalt Hörgárdalur) som har sitt utløp i fjorden Eyjafjörður rundt 150 km sør for polarsirkelen. Geologisk er enden av Eyjafjörður blant de eldste delene av Island som ble skapt ved vulkansk aktivitet for mer enn 15 millioner år siden. Området som omfatter Gásir and Hörgárdalur er mellom 10 og 15 mil-

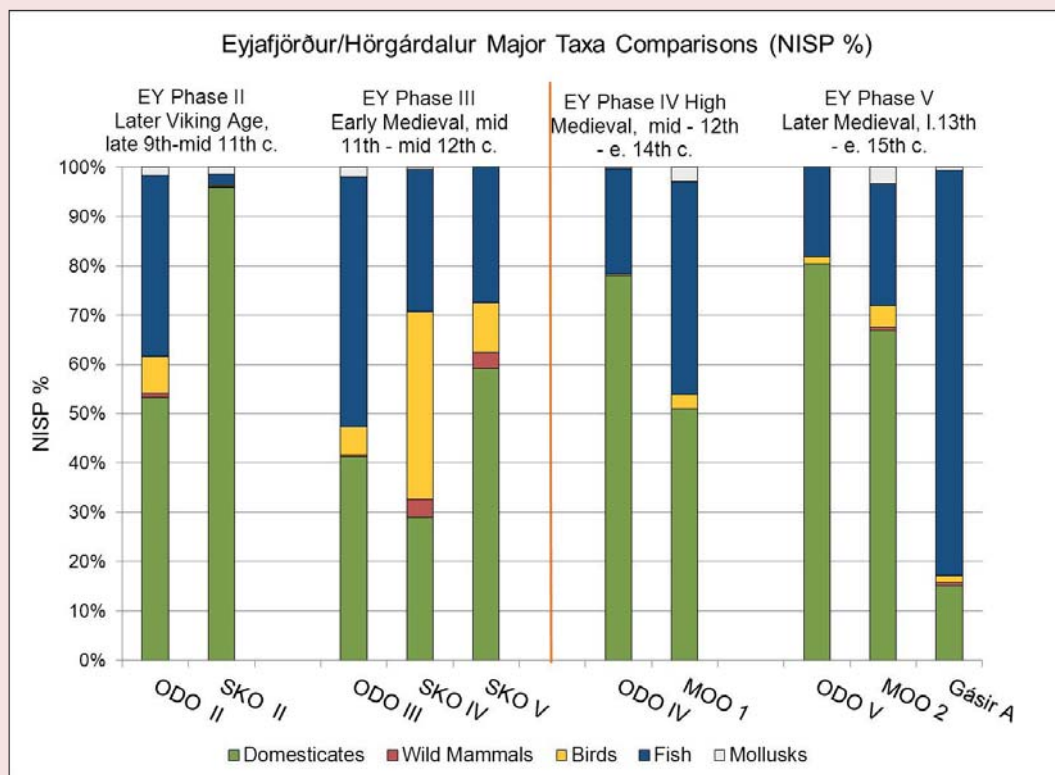
lions år gammelt, Eyjafjörðurs munning er litt yngre skapt for 8,5 - 10 millioner år siden¹². Dette er viktig fordi grunnfjellet ble skapt uten glasial påvirkning og består av et svakt bølgende landskap dannet av lava. Etter hvert hevet landet seg som sammen med dannelsen av isbreer skapte et landskap med skarpt oppdelte høysletter og brede daler med bratte sider og flate bunner.¹³

De arkeologiske funnene og arkeofaunamaterialet gjort i Gásir, Möðruvellir, Skuggi og Oddstaðir i Hörgárdalur (se Fig. 1, 3-6) var spesielt viktig i Hinterlandprosjektet. Dette kunne gi svar på hvordan Gásir-handelen og den internasjonale vareutvekslingen satte spor etter seg ved at importerte produkter ble distribuert til omlandet (hinterland-effekt). Det 13. og det 14. århundret var stormfulle år. En borgerkrig raste i den tilgrensede fjorden Skagafjörður i første halvdel av i Sturlungatiden som førte til tapet av islandsk selvstendighet til Norge i 1260-årene. I det 14. århundret skapte et kaldere klima sammen med dansk overherredømme over Norge og Island, nye bekymringer for den islandske befolkningen.¹⁴

Beinmateriale fra utgravingene og zooarkeologiske analyser

Et av de viktigste bidragene fra undersøkelsen av dyrebein (zooarkeologiske analyser), og dermed også en hinterland-effekt for Gásir, er at det gir oss en ide om langsiktige, regionale landbruksmetoder og økonomisk beslutningstaking over lange tidsrom. Vi ser et begynnende mønster av et dynamisk, men likevel stabilt system av husdyrhold i Hörgárdalur, som strekker seg fra den tidligste landnåmstiden til siste del av det 14. århundret.

Hoveddelen av spredningsprofilene for husdyrtyperne, presentert etter funnsted og periode, viser at det en gang etter midten av det 12. århundret fant sted et skifte gårdsdriften og husdyrholdet. Fra samtlige av de undersøkte lokalitetene ser det ut til å være et skifte i kostholdet med økt betydning av storfe, sau, geit, gris, sporadisk også hest, ledsaget av mindre forbruk av marine ressurser. I analysene vises dette som en klar tendens i den såkalte faseinndelte NISP-analysen (Number of Identified Specimens). Denne utviklingen skiller seg



Figur 3. Hoveddelen av spredningsprofilene for taxa fra de forskjellige gårdsbrukene. (© Harrison)

fra andre islandske funnsteder fra middelalderen, der finner vi en generell økning i andelen av fisk og sjømat i forhold til bein husdyr.¹⁵ I våre funn fra Hörgárdalur, minker prosentandelen for fisk og sjøpattedyr fra sen vikingtid til tidlig middelalder, høy- og senmiddelalder. Relative prosentandeler for husdyr i andre deler av Nord-Island minker når de sammenlignes med de for fisk og sel i samme periode. Dette kan kanskje skyldes en reaksjon på klimaendringen med overgang til kaldere temperaturer. Er det mulig at noen andre, nye matressurser ble introdusert i Hörgárdalur og dermed åpnet opp for en annen type tilpasning til klimaendringene? En nylig analyse av arkeobotaniske prøver fra senere middelalder i Oddstaðir har påvist byggryn.¹⁶ På det nåværende tidspunkt gjenstår det fremdeles å få fastslått om de ble dyrket lokalt eller om de var blant de importerte varene som ble distribuert som en del av vareutvekslingen i Gásir. I Gásir er det dokumentert kornbille som opprinnelig lever i varmere klima enn på Island.¹⁷ Dette kan være en indikasjon på at importerte produkter har blitt distribuert inn til omlandet.



■ Figur 4. Vektarm (i bronselegering) til en skålvækt fra vikingtid funnet på Skuggi. (© FSÍ/Aaron Kendall)

Importert korn kan ha vært en supplerende matressurs og dermed gjort det mulig å fortsette husdyrproduksjon til tross for forverrede landbruksbetingelser i denne perioden¹⁸. I denne sammenhengen kan det vises til Lofoten og Vesterålen der det fra år 1200 allerede foregikk bytte av tørrfisk mot importert korn fra Baltikum.¹⁹ Det synes derfor ikke usannsynlig at et lignende scenario også kan ha oppstått på Island. Det er og andre indikasjoner fra analysene av husdyrbeina fra Gásir som kan tas til inntekt for en hinterland-effekt.²⁰

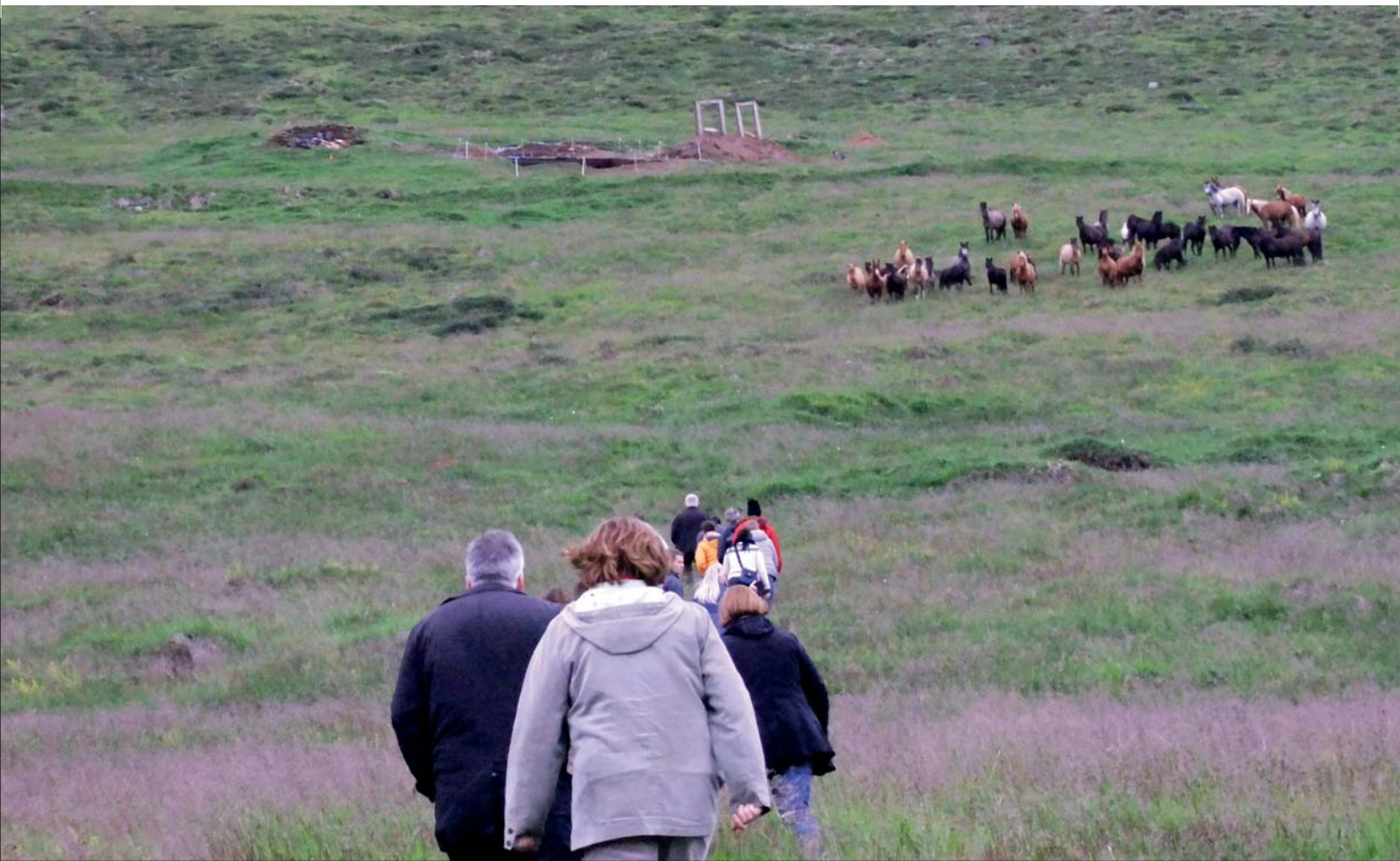
Så langt vitner studiene av beinmaterialet (de zooarkeologiske analysene) om en endring i produksjon, slakting og konsum av storfekjøtt på Gásir samt på Oddstaðir. Selv om flere tolkninger er mulig, underbygger disse dataene vår teori om at det i 14. århundret på spesielle sesongbaserte handelssteder har vært tilført og konsumert høystatus-kjøttprodukter som byttevarer fra omlandet. Framtidige isotopanalyser av husdyrbeina kan bidra til mer informasjon om hvorfra kveget kom før det endte opp i Gásir. I tillegg kan flere utgravninger si oss om dette var vanlig i den middelalderiske Hörgárdalur-dalen, eller om dette spesielt var et resultat av vareutvekslingen i Gásir.



■ Figur 5. Glassperle funnet på gården Oddstaðir. (© Ramona Harrison)

En gryende ull- og tørrfisk-historie?

En indikator på en potensiell Gásir hinterland-effekt kan være at en intensivert ullproduksjon ville sannsynligvis gi et fast overskudd, ut over det å dekke behovene til de lokale husholdningene.²¹ Gårder som baserte seg på husdyr som Klausturhús og Möðruvallasel, (Fig. 1) kan ha bidratt til et overskudd av hjemmevevet vadmél som er funnet i Möðruvellir og Gásir, så vel som forgarn av saueull funnet på sistnevnte sted.²² En utskifting av små forpakterhusholdninger som Skuggi med spesialiserte sauegjeting med tilgang til de samme beiteområder, ville dramatisk endre samfunnsøkonomien i ullproduksjon i Hörgárdalur. Et overskudd av ull har



■ Figur 6. Skuggi gårdsområde. Besøkende på vei opp skråningen som går opp til funnstedet som er markert med såldebrett og jordhauger i midten av bildet. Islandshester var nysgjerrige observatører gjennom hele gravesesongen. (© Ramona Harrison)

kun verdi for en landeier dersom det finnes et marked for produktet som kan livnære en husholdning med tilhørende tjenestefolk.²³ Den mulige utskiftingen av Skuggi for Klausturhús, kan skyldes handelen og eksport av saueullprodukter som var i gang på Hörgárdalur. Den andre regionale vareutvekslingen som ikke gikk til eksport kan ha vært okse- og fårekjøtt. Dette var lokale forsyninger til bosetningen i Gásir og som kom fra gårder som Oddstaðir.²⁴

Klostergodset i Möðruvellir kan sannsynligvis ha vært en av de viktigste lokale eliteinstitusjonene som konkurrerte om kontrollen over den internasjonale handelen og markedsorganiseringen i Gásir. Möðruvellir kontrollerte landeiendommer og bønder slik at det kunne produsere varer som var av interesse for utenlandske handelsmenn. Det er ikke urealistisk å forestille seg Möðruvellir som en av de sentrale institusjonene i Eyjafjörður som medvirket til organiseringen av overskuddsprodukt, i dette tilfellet tøy av saueull, tilpasset for eksport. For eksempel vet vi at klostergodset hentet inn store mengder konserverte fisk fra de seks eiendommene de eide på

■ Figur 7. Sjakkbrikke skåret ut fra et hyse fiskebein (cleithrum), funnet på fiskeværet Siglunes. (© Ramona Harrison)





■ Figur 8: Foto av fiskeværer Siglunes, de mørke haugene er eroderte avfallslag. (© Ramona Harrison)

■ Figur 9: Siglunes bosettingsområde med gårdshaug. (© Ramona Harrison)



øyen Grímsey, nord for Eyjafjörður på 1300-tallet.²⁵

Grímsey var en viktig fiskeriregion som antakelig har vært en leverandør av tørrfisk for eksportformål. Det samme kan være tilfellet for Siglunes fiskevær i Eyjafjörðurs ytre fjordarmer, som tidlig i det 18. århundret var eid av det nordlige bispedømmet i Hólar i Skagafjörður.²⁶ (Fig. 7-9) Disse fiskeværene kan ganske sikkert ha vært en av grunnene til at internasjonale handelsmenn vedlikeholdt Gásirs kirke- og handelsstruktur gjennom gjentatte besøk for å få tak i denne svært etterspurte basisvaren. Möðruvellir kan ha blitt brukt av Hólar som lokal representant for utøvelse av makt over organiseringen av den regionale vareutvekslingen fra det 13. århundret av, da kannikegods ble etablert der.

Konklusjon

Vareutvekslingene på Gásir ser ut til å ha hatt innflytelse på lokalt husdyrhold og fôrforvaltning noe som i neste instans hang nøye sammen med klimaendringer og den politiske situasjonen på Island som på denne tiden var preget av ustabilitet. Analyser av slakteavfallet fra Gásir vitner om at de lokale bøndene i området var aktivt involvert i de sesongmessige markedsaktivitetene her. De valgte heller å satse på tilførsel av kjøtt av høy kvalitet heller enn å produsere vanlige islandske jordbruks- og fiskeprodukter. Store, landeiende, religiøse maktsentre som Möðruvellir i Hörgárdalur og Munkaþverá i Eyjafjarðardalur i sør kan ha kontrollert overskuddet av vadmel og tørrfisk for eksport i Gásir.

Målsettingene videre i prosjektet er å utføre mer spesialiserte vitenskapelige analyser (isotopanalyser og aDNA-analyser) av beinmateriale (og øvrige organiske spor som fins fra utgravingene). Videre arkeologiske utgravninger er også planlagt i en ikke altfor fjern fremtid. Dette vil forhåpentligvis gi oss en bedre forståelse samfunnsøkonomien som fantes i middelalder-Eyjafjörður, spesielt å forsyningsmekanismene som fantes i Gásirs omland og hvordan internasjonal vareutveksling påvirket disse områdene.

Takk

Jeg vil gjerne rette en takk til alle som har vært involvert i dette prosjektet, og spesielt vil jeg takke Howell M. Roberts ved the Institute of Archaeology, Iceland (FSÍ) for et utmerket samarbeid i tiden som har gått og i fremtiden. En spesiell takk går også til Thomas H. McGovern (CUNY), Elín Ósk Hreiðarsdóttir og Birna Lárrusdóttir, begge ved FSÍ. Takk også til alle andre ansatte og assosierte ved FSI, spesielt Orri Vésteinsson, Þóra Pétursdóttir, Garðar Guðmundsson, Mjöll Snæsdóttir, Adolf Fríðriksson, Guðrún Alda Gísladóttir og alle venner og studenter som har tatt del i utgravingene.

Kilder

- Abu-Lughod, J. 1989. *Before European hegemony: The world system A.D. 1250-1350*. New York: Oxford University Press.
- Bentley, M and Dugmore, A.J. 1998. Landslides and the rate of glacial trough formation. *Quaternary Proceedings* 6, 11-15
- Boulhosa, P. P. 2010. "Of Fish and Ships in medieval Iceland." In *The Norwegian Domination and the Norse World c. 1100-c.1400*, edited by S. Imsen, 175-97. Trondheim: Tapir Academic Press.
- Harrison, R. 2014a. Connecting the land to the sea at Gásir: International Exchange and Long-term Eyjafjörður Ecodynamics in medieval Iceland. In Harrison, R. & Maher, R. (eds.). *Human Ecodynamics in the North Atlantic: A Collaborative Model of Humans and Nature through Space and Time*. Lexington Publishers, Lanham, Maryland, pp. 117-136.
- Harrison, R. 2014b. The Siglunes 2011/12 Archaeofauna. Interim Report on the Fishing Station's Sampled Faunal Remains. NORSEC/HERC Zooarchaeology Laboratory Report No. 62.
- Harrison, R. 2013. *World Systems and Human Ecodynamics in medieval Eyjafjörður, North Iceland: Gásir and its Hinterlands*. (Ph.D. dissertation, CUNY).
- Harrison, R. (ed.) 2010. *Gásir Hinterlands Project 2009: Mid-den Prospection and Excavation*. FS440-06384, February 2010, FSÍ, Reykjavík and NORSEC, New York.
- Harrison, R., H. M. Roberts, and W. P. Adderley. 2008. "Gásir in Eyjafjörður: International Exchange and Local Economy in medieval Iceland." *Journal of the North Atlantic* 1(1): 99-119. doi/abs/10.3721/1935-1933-1.1.99.
- Júlíusson, Á. D. 1996. *Bønder i pestens tid : Landbrug, godsdrift og social konflikt i senmiddelalderens islandske bondesamfund*. PhD dissertation, København.
- Karlsson, G. 2000. *Iceland's 1100 Years: History of a Marginal Society*. London: Hurst & Co. Ltd.
- McGovern, T.H., R. Harrison, K. Smiarowski. 2014. Sorting Sheep & Goats in Medieval Iceland and Greenland: Local Subsistence or World System? In Harrison, R. & Maher, R. (eds.). *Human Ecodynamics in the North Atlantic: A Collaborative Model of Humans and Nature through Space and Time*, Lexington Publishers, Lanham, Maryland, pp. 153-176.
- McGovern, T.H., O. Vésteinsson, A. Fridriksson, M.J. Church, I.T. Lawson, I.E. Simpson, Á Einarsson, A.J. Dugmore, G.T. Cook, S. Perdikaris, K.J. Edwards, A.M. Thomson, W.P. Adderley, A.J. Newton, G. Lucas, R. Edvardsson, O. Aldred, and E. Dunbar. 2007. "Landscapes of Settlement in Northern Iceland: Historical Ecology of Human Impact & Climate Fluctuation on the Millennial Scale." *American Anthropologist*, 109: 27-51. Doi: 10.1525/aa.2007.109.1.27.
- Roberts, H. M., ed. 2010. *Gásir Post Excavation Reports - Volume 2*. 2010, FS450-010713, Fornleifastofnun Íslands, Reykjavík.
- Ólafsson, G.P. 2000 *Hálendið í nátturu Íslands*. Mál og Menning, Reykjavík.
- Roberts, H. M. (ed.) 2009. *Gásir Post Excavation Reports - Volume 1*. 2009, FS423-010712, Fornleifastofnun Íslands, Reykjavík.
- Roberts, H. M. (ed.) 2010. *Gásir Post Excavation Reports - Volume 2*. 2010, FS450-010713, Fornleifastofnun Íslands, Reykjavík.
- Urbańczyk, P. 1992. *medieval Arctic Norway*. Warsaw: Semper.
- Vésteinsson, O., ed. 2011. *Gásir Post Excavation Reports - Volume 3*. FS466-010714, Fornleifastofnun Íslands, Reykjavík.

Noter

- 1 (Roberts 2009)
- 2 (se for eksempel, Roberts 2009)
- 3 (Vésteinsson, pers. komm., May 2013)
- 4 (Harrison 2014a)
- 5 (Harrison 2013, 2014a)
- 6 (Harrison 2013)
- 7 (f.eks., Roberts 2009; 2010; Vésteinsson 2011)
- 8 (Harrison 2014a).
- 9 (Harrison et al. 2008; Boulhosa 2010;).
- 10 (Harrison 2013, 2014a).
- 11 (Abu-Lughod 1989; Harrison et al. 2008; Harrison 2013).
- 12 (Ólafsson 2000).
- 13 (Bentley & Dugmore 1998:11-15)
- 14 (Karlsson 2000)
- 15 McGovern et al. 2007).
- 16 (Church, pers. komm., mai 2013)
- 17 (Konráðsdóttir in Roberts 2009, 17-30).
- 18 (for se diskusjon om klima, Harrison 2013 & 2014a).
- 19 (Urbańczyk 1992).
- 20 (Harrison 2013)
- 21 (McGovern et al 2014).
- 22 (Harrison 2013).
- 23 (Harrison 2014a).
- 24 (Harrison 2013, 2014a).
- 25 (Júlíusson 1996, 102; Vésteinsson, pers. komm., Oktober 2012).
- 26 (Harrison 2014b).