



Meistaradagur náttúruvísinda The Master's day of Natural sciences

DAGSKRÁ / SCHEDULE

Smellið á heiti fyrirlestrar til að sjá ágríp / Click on the name of the lecture to see abstract

	Stofa/room 132 Landfræði / Geography Umhverfis- og auðlindafræði / Environment and Natural Resources Jarðeðlisfræði / Geophysics Jarðfræði / Geology	Stofa/room 131 Líffræði / Biology Umhverfis- og auðlindafræði / Environment and Natural Resources
13:30	Opnun meistaradags / Welcoming Magnús Tumi Guðmundsson & Snæbjörn Pálsson	
13:45	The Iceland Palaeomagnetism Database (ICEPMAG v1.0) Justin Tonti Filippini	
14:15	Holocene environmental changes in the central highlands of Iceland as recorded in soils Sigurveig Gunnarsdóttir	Árstíðabundinn þéttleiki algengra fjöruhryggleysingja á Suðvesturlandi Sunna Björk Ragnarsdóttir
14:45	Jarðvegseiginleikar í gróðurvistkerfum af innlendum og erlendum uppruna: Samanburður á næringarefnum og kolefnisbúskap jarðvegs á Þingvöllum María Svavarsdóttir	Búsvæðaval heiðlóu (<i>Pluvialis apricaria</i>) á fartíma Elísa Skúladóttir
15:15	The relationship between tourism and the marine environment: A case study of Eyjafjörður, Iceland Haley Elizabeth Aumiller	Afforestation and biodiversity in Iceland: Changes in biodiversity of birds, beetles and ground vegetation along a successional gradient in a black cottonwood (<i>Populus trichocarpa</i>) plantation in South Iceland Tallulah Gundelach
15:45	Shift of power in contemporary governance and critical aspects towards tourism development Ragnheiður Björk Sigurðardóttir	Estimating brown bear abundance in the Italian Alps with genetic-based CMR models Niccolo Gervasoni
16:15	„Hér er ég til að aðstoða þig við þitt:“ Umhverfismennt í samstarfi nærsamfélags og skóla Ingibjörg Jónsdóttir	Áhrif runnagróðurs á fuglasamfélög á láglandi Íslands Sigurður Björn Alfreðsson



Námsleið/Study programme: Landfræði / Geography

Jarðvegseiginleikar í gróðurvistkerfum af innlendum og erlendum uppruna: Samanburður á næringarefnum og kolefnisbúskap jarðvegs á Þingvöllum. (e. Soil nutrients, properties and carbon stock comparison between native and non-native ecosystems in Þingvellir, Iceland)

Nemandi / Student: María Svavarsdóttir

Leiðbeinendur / Advisors: Guðrún Gísladóttir & Utra Mankasingh

Ágrip

Fimm þættir móta jarðveg; móðurberg, loftslag, tími, landslag og lífríki. Jarðvegur á grónu landi er alla jafna lífrænni en á ógrónu landi, kolefnis- og næringarríkari þar sem gróður er aðaluppspretta hins lífræna efnis í jarðvegi. Rannsóknir á eðliseiginleikum jarðvegs milli mismunandi gróðurlenda s.s. innlands vistkerfis og erlends vistkerfis eru fáar hér á landi. Í skógrækt og landgræðslu hér á landi hefur víða verið plantað framandi tegundum, t.d. barrtrjám en eina innlenda barrtréð er einir (*Juniperus communis*) en það myndar ekki skóga. Skógræktin og skógræktarfélög nota yfir 50% af erlendum barrtrjám í gróðursetningum sínum. Erlendis hefur verið sýnt fram á að barrtré sýra jarðveg. Tilgangur þessarar rannsóknar er að skoða og mæla mismunandi gróður- og jarðvegseiginleika í þremur gróðurlendum á Þingvöllum; mólendi, birkiskógi og plöntuðum greniskógi á 10.000 ára gömlu hrauni. Gróðurlendin liggja nærri hvert öðru á Þingvöllum og þar ríkir sama veðurfar og umhverfisaðstæður. Gróðurþekja tegundahópa var skráð, jarðvegssnið mæld og jarðvegssýni tekin. Ýmsir jarðvegseiginleikar voru greindir s.s. niðurbrot, sýrustig, lífrænt efni, nýtanleg næringarefni eins og niturtegundir og fosfór, kolefnisforði, heildarmagn kolefnis og niturs, C/N hlutfall og katjónarýmd. Niðurstöður sýna að í botni greniskógarins er minni fjölbreytni plöntutegunda en í bæði botni birkiskógarins og í mólendinu, einnig er lifandi lífrænn massi minnstur í botni greniskóga en heildarþekja mólendis og birkiskógar 100%. Grös eru mest áberandi í birkiskógi en blómjurtir í mólendi en mosi var í áberandi á skógarbotni í greniskógi. Jarðvegur á 0-10 cm dýpi undir greniskóginum sýnir marktæka súrnun borið saman við jarðveg í mólendinu og birkiskóginum sem voru svipaðir að sýrustigi en jarðvegur í greniskóginum inniheldur hins vegar hærra magn lífræns efnis, hærri kolefnisforða, kolefnishlutfall og niturhlutfall. Næringarefnarannsóknir voru flestar undir greiningarmörkum. Mælingar á katjónarýmd sýndu að greniskógurinn var með minnst af jóninni kalsíum en hæst í ál jóninni, sem er í samræmi við sýrustigsmælingar. Hvað mismun milli birkiskógar og mólendis varðar er munur þar minni en milli þeirra og greniskógarins. Greniskógur sýndi hæstu heildar jónarýmd en lægstu grunnjónamettun, mólendi og birkiskógur höfðu minni mun. Sýrustig jarðvegs er góður mælikvarði á heilsu hans. Þótt jarðvegur innihaldi gnægð næringarefna geta plöntur ekki nýtt sér næringarefnin hafi hann of lágt sýrustig. Lækkun sýrustigs í greniskógi getur því haft áhrif á upptöku næringarefna. Rannsóknin sýnir að sýrustig jarðvegs er mikilvægur vísir um ástand jarðvegs sem taka beri tillit til við gerð áætlana um skógrækt.

Abstract

The five factors of soil formation are bedrock, climate, time, topography and biota. Vegetation affects soil development by the organic matter input. It has been demonstrated worldwide that coniferous species are known to change properties of soil e.g. acidification, however this remains unproven in Iceland. *Juniperus communis* is the only native coniferous species in Iceland and it does not form forests. Over the past decades, non-native coniferous species have been introduced to Iceland and are still used in commercial forestry. Presently, the Icelandic Forest Service and local forestry associations in Iceland plant over 50% of coniferous species in new plantations. The purpose of this study is to compare vegetation coverage, plant species composition and live biomass, and various soil properties including as, decomposition, pH, organic matter, available N-species, phosphorus, carbon stock, carbon and nitrogen percentages, C/N ratio, cation exchange capacity, between different vegetation communities (spruce plantation, native birch forest and native heathland). Five study sites at each ecotype were located within Þingvellir National Park on a 10,000-year-old lava field and they share the same environmental conditions. This study identified significant soil acidification in the top 10 cm in the spruce plantation. Spruce plantation soil had higher organic matter, carbon, and nitrogen percentages. However, the

spruce plantation had less species richness in the understory in comparison with the birch forest that had more grass species and coverage and the heathland that had more herb species. Both heath and birch forest had full vegetation coverage in the understory but the spruce with only partial coverage. The live biomass was lowest in the spruce forest and highest in birch forest. Out of the three soils the cation exchange capacity (CEC) in the spruce had a clear lowest Ca^{2+} and highest Al^{3+} trends, and thus indicative of a trend towards soil acidification. Spruce had highest total CEC (TCEC) but lowest base saturation (BS) and base cations. The difference in TCEC and BS between heath and birch woodland was much less than the difference between these native habitats and the non-native plantation. Base cations were similar in all ecotypes. This study indicates that soil pH is an important parameter to consider in future forest plantations.



Námsleið/Study programme: Líffræði / Biology

Árstíðabundinn þéttleiki algengra fjöruhryggleysingja á Suðvesturlandi (e. Annual densities of common intertidal invertebrates in southwest Iceland)

Nemandi / Student: Sunna Björk Ragnarsdóttir

Leiðbeinendur / Advisors: Halldór Pálmar Halldórsson & Gunnar Þór Hallgrímsson

Ágrip

Fjöruhryggleysingjar eru almennt þekktir fyrir að geta brugðist við sýbreytilegu umhverfi sínu bæði hvað varðar þéttleika og æxlunartíma en takmörkuð gögn eru um þessa þætti hérlandis. Í þessari rannsókn var lagt upp með að skoða hvernig þéttleiki algengra fjöruhryggleysingja væri á föstum sniðum yfir tveggja ára tímabil og hvort breytileiki væri á milli svæða og hæðar í fjöru. Einnig var lagt mat á æxlunartímabil nokkurra tegunda út frá stærðarmælingum. Mánaðarlegar sýnatökur í setfjörum og þangfjörum á Suðvesturlandi leiddu í ljós að níu tegundir/hópar náðu yfir 5% af heildarfjölda allra hryggleysingja sem fundust. Burstaormurinn *Capitella capitata* og ánar (*Oligochaeta*) fundust í mestum fjölda í fjörum næst skólpútrás bæjarins en lónapreifill (*Pygospio elegans*) var algengasta tegundin á einu setsniði af fjörum. Tegundir í þangi sýndu mikinn breytileika í þéttleika, bæði yfir tímabilið og eftir svæðum innan fjörunnar. Árstíðabundin sveifla í þéttleika kom fram hjá áfánu þangs en ekki/ógreinilega hjá ífánu sets. Flestar tegundirnar sýndu tímgun í lágrí tíðni árið um kring en áberandi æxlunartímabil yfir sumartímann. Fjöruhryggleysingjar á Suðvesturlandisýna mikinn mun á þéttleika á milli tímabila og svæða sem er í samræmi við niðurstöður sambærilegra rannsókna á Norðurhveli.

Abstract

Intertidal invertebrates are generally known for their abilities to adjust to the everchanging coastal environment, regarding both densities and reproduction. In Iceland the population dynamics for many intertidal species is unknown. The scope of this study was the temporal and spatial patterns of common macrozoobenthos over a two-year period at different height intervals of the intertidal, as well as estimations of the reproductive periods using size measurements. Monthly sediment and algae samplings took place in Sandgerði on Reykjaneskagi, Iceland over a two-year period. A few species were found in dominant numbers and nine species accounted for 5% or more of the total count. The abundance changes of these species were further investigated. The habitat utilization differed between the species and affinity for specific areas of the intertidal was apparent. Infaunal species, *Capitella capitata* and *Oligochaeta* were found in high numbers close to a sewage outlet while *Pygospio elegans* was most abundant in sheltered shore areas. For macrofauna on rocky shore the species showed different affinity, either for specific algae type or shores with different wave action. The species showed a high variation in abundance, both spatially and temporally but the scale of variation differed between species. Only *P. elegans* showed no significant seasonal variation in abundance while algae fauna showed more prominent seasonal changes in numbers, more so than benthic sediment fauna. Size measurements showed that most species of interest could reproduce in low numbers all year around but have a prominent recruitment period occurs during the summer months. The abundance changes of the macro-benthic shown here are similar to what is known elsewhere. The animals are capable of showing high levels of plasticity in abundance in regard to spatial and temporal patterns which is a very important part of the intertidal ecology. It is highly important that all ecology studies in the intertidal take this into account.



Námsleið/Study programme: Líffræði / Biology

Búsvæðaval heiðlóu (*Pluvialis apricaria*) á fartíma (e. Habitat selection of European Golden Plovers (*Pluvialis apricaria*) during migration)

Nemandi / Student: Elísa Skúladóttir

Leiðbeinendur / Advisors: Gunnar Þór Hallgrímsson & Tómas G. Gunnarsson

Ágrip

Meira en helmingur evrópska heiðlóustofnsins verpir á Íslandi en þrátt fyrir það eru rannsóknir á tegundinni af skornum skammti. Vitað er að heiðlóa (hér eftir nefnd lóa) kýs mólendi fyrir varp en minna er vitað um búsvæðaval yfir fartímann. Meginmarkmið þessa verkefnis var að meta búsvæðaval heiðlóu á fartíma með því að skoða algengi og viðveru lóa á mismunandi gerðum af ræktuðu landi. Auk þess var markmiðið að skoða til hvaða atferlis lóur nýta mismunandi búsvæði á fartíma og kanna hvort munur væri á inntöku og árangri við fæðuöflun milli ólíkra búsvæða, árstíða og rannsóknasvæða. Rannsóknin var framkvæmd að vori og að hausti, 2015 og 2016 á Suðurlandi þar sem fylgst var með lóum á ræktuðu landi og á Suðurnesjum þar sem fylgst var með lóum á ræktuðu landi og í fjörum. Niðurstöður sýna að lóur velja mismunandi gerðir af ræktuðu landi þar sem hlutföll þeirra í mismunandi landgerðum voru frábrugðin hlutfallslegu algengi landgerða. Viðvera lóa var mismunandi milli árstíða og landgerða en lóur voru líklegri til að finnast innan rannsóknarsvæða á vorin og innan túna sem eru nýlega ræktuð. Lóur nýta landbúnaðarland mikið yfir fartímann til fæðunáms, auk fjöru þar sem þær hafa aðgang að henni. Fjörur virðast vera notaðar meira að hausti til og fæðuinntaka þar er há. Algengasta atferli heiðlóa yfir fartímann var fæðuöflun og hvíld, þar sem hlutfall fæðuöflunar var meira að vori en að hausti. Árangur við fæðuöflun var hærri að vori en hausti og hærri á tünnum en á fjörum. Inntaka á fæðu var svipuð milli árstíða en hærri á fjörum en tünnum. Þessar upplýsingar auka þekkingu á búsvæðavali og vistfræði heiðlóu á fartíma sem hægt er að nýta til að styrkja vernd á íslenska heiðlóustofnsinum.

Abstract

More than half of the European Golden plover population breeds in Iceland, yet research on the species are scarce in Iceland. Golden plovers (hereafter plovers) use moorland for breeding, but less is known about habitat preference during migration. Main object of this study was to assess habitat selection of plovers during migration by looking at occupancy and how commonly plovers were found in different types of agricultural land. The objective is also to see how plovers use different types of habitats by looking at behavior and see if intake rates and feeding success is different between habitats, season and study sites. The study was conducted during spring and autumn 2015 and 2016 in South Iceland where plovers were monitored in agricultural land and Southwest Iceland where plovers were monitored in agricultural land and coastal habitats. Results show that plovers did not use land in proportion to land availability. The presence of plovers differed among seasons and types of agricultural land but plovers were more likely to be found within study sites during spring and within highly cultivated land. Plovers use agricultural land much for feeding during migration and coastal habitat where they have access to it. The most common behavior of plovers during migrations was feeding and roosting, where feeding was more commonly observed during spring than fall. Feeding success was higher in spring than fall and higher within land types than coastal habitats. Intake rates were similar between seasons but higher in coastal habitats than within land types. This information enhances our knowledge about habitat selection and the ecology of plovers during migration and can be used to further enhance the protection of the Icelandic Golden plover population.



Námsleið/Study programme: Landfræði / Geography

„Hér er ég til að aðstoða þig við þitt:“ Umhverfismennt í samstarfi nærsamfélags og skóla
(e. "I'm here to assist you": Environmental education as a collaboration between community and school)

Nemandi / Student: Ingibjörg Jónsdóttir

Leiðbeinendur / Advisors: Edda R.H. Waage & Páll Jakob Líndal

Ágrip

Viðfangefni rannsóknarinnar er að leita skilnings á hlutverki og aðkomu umhverfisfræðsluaðila í nærsamfélagi að umhverfismennt grunnskólabarna og hvaða gildi sú aðkoma hefur. Einnig hvaða reynsla liggur umhverfisvitund til grundvallar og hvernig þekking þar að lútandi getur stutt við umhverfismennt. Sjálfbær þróun er sú stefna sem þjóðir heimsins hafa sammælt um að fylgja en miklar áskoranir eru framundan ef sjálfbærnimarkmið eiga að nást. Menntun hefur verið talin sú leið sem vænlegust er í átt að sjálfbærni en ekki hefur gengið sem skyldi að koma umhverfismennt og menntun til sjálfbærni markvist inn í skólastarf. Um er að ræða eigindlega viðtalsrannsókn sem byggir á fyrirbærafræði og nálgun grundaðrar kenningar. Viðtöl voru tekin við átta umhverfisfræðsluaðila í nærsamfélagi og tvo fulltrúa skóla. Niðurstöður sýndu að útivera í æsku og fyrirmyndir voru sterkir mótunarþættir umhverfisvitundar sem má ætla að sé viðhaldið með tengslum við náttúruna á fullorðinsárum. Útinám og áhersla á virkni nemenda einkenndi umhverfismennt umhverfisfræðsluaðilanna en samstarf við skóla var að mestu tilviljanakennt. Helstu vísbendingar um orsakir þess voru vinnuálag kennara, frelsi þeirra til að móta kennslu sína og áhugi þeirra sem koma að umhverfismennt, innan skóla og utan. Helstu tækifæri sem samstarf veitir er stuðningur við skóla til að auka getu nemenda til aðgerða. Gildi þess að fá umhverfisfræðsluaðila í nærsamfélagi að umhverfismennt er mikið því þau leggja til faglega þekkingu, áhuga og styðja við margvísleg markmið námskrár. Aðkoman þarf þó að vera betur skilgreind og góður undirbúningur þarf að eiga sér stað milli aðila svo vel takist til.

Abstract

The primary purpose of the study is to understand the role, involvement and significance of local environmental educators for primary school children's environmental education (EE). Also to determine what experiences form environmental awareness and to ascertain how that knowledge can support EE. Major challenges lie ahead if sustainability goals are to be achieved. Education has been considered the best path towards sustainability, but it has been challenging to bring EE into classrooms. This thesis draws on qualitative research based on phenomenology and grounded theory. Data gathered from interviews with eight environmental educators and two school representatives indicates that both childhood play in nature and role models are strong factors leading to environmental awareness which is maintained with an active relationship with the natural world in later years. Outdoor education and an emphasis on hands-on projects are the focus of environmental educators' EE. However, collaboration between schools and educators is inconsistent due to teachers' workload, autonomy, and interest in environmental issues. The study argues there is great value in bringing environmental educators into schools; their professional knowledge and enthusiasm support a wide range of curricular goals, notably student action competence. However, findings also reveal cooperation between stakeholders needs to be clearly defined and thorough preparation must take place.

Námsleið/Study programme: Umhverfis- og auðlindafræði / Environment and Natural Resources

Nýskógrækt og líffræðilegur fjölbreytileiki á Íslandi: Breytingar á fjölbreytileika fugla, bjallna og botngróðurs við framvindu asparskógar (*Populus trichocarpa*) á Suðurlandi (e. Afforestation and biodiversity in Iceland: Changes in biodiversity of birds, beetles and ground vegetation along a successional gradient in a black cottonwood (*Populus trichocarpa*) plantation in South Iceland)

Nemandi / Student: Tallulah Gundelach

Leiðbeinandi / Advisor: Bjarni Diðrik Sigurðsson

Aðrir í meistaranefnd / Other members of the masters committee: Jón Geir Pétursson og Brynhildur Davíðsdóttir



Ágrip

Nýskógrækt er mikilvægur og stækkandi landnýtingarflokkur á Íslandi. Elsta vöktunarverkefni hérlendis sem til er á áhrifum nýskógræktar á líffræðilegan fjölbreytileika fer fram á 14,5 hektara svæði sem gróðursett var með alaskaösp (*Populus trichocarpa*) í Gunnarsholti á Rangárvöllum árið 1990. Fyrri úttektir á áhrifum skógræktarinnar fóru fram árin 1993 og 2003 og í þessari rannsókn var úttektin endurtekin í þriðja sinn. Markmið rannsóknanna var að auka skilning okkar á því hvernig skógurinn breytist með aldri og hvernig það hefur áhrif á þéttleika, tegundasamsetningu og fjölbreytileika fugla, skordýra (bjallna) og botngróðurs. Úttektir á botngróðri og bjöllum fóru fram á sömu stöðum og áður, í föstum 10x10 m rannsóknareitum í skóginum, og stóðu yfir allan vaxtartímann (bjöllur) eða síðsumars (gróður) árið 2017. Úttekt á varpfuglum fór fram vorið 2017 með því að ganga ákveðin föst snið í skóginum. Skógurinn, sem hafði verið grísaður skömmu eftir að síðasta úttekt fór fram, var á þroskastigi sem einkenndist af háum grunnfleti, þéttri laufkrónu sem var að byrja að lyftast vegna skuggunar og auknu magni dauðs viðar og feyru á skógarbotni. Þéttleiki og fjölbreytileiki lífvera sem byggðu skóginn hafði breyst talsvert frá síðustu úttekt. Til dæmis hafði aukinn þéttleiki skógarins leitt til lægri þekju botngróðurs og minnkað hlutdeild æðplantna í honum, og aukið hlutdeild ógróins yfirborðs. Þéttleiki bjallna hafði ekki breyst mikið frá fyrri úttekt, en breytingar höfðu orðið á tegundasamsetningu þeirra þannig að hlutdeild skógartegunda hafði aukist. Varpþéttleiki fugla sem eru vel aðlagaðir skógum, eins og skógarþrastar (*Turdus iliacus*), hafði aukist talsvert frá fyrri úttekt og einnig var sýnt fram á varp nýrrar fuglategundar, hringdúfu (*Columba palumbus*). Vegna þess hversu þekking okkar á Íslandi er brotarkennd hvað varðar áhrif nýskógræktar á lífríkið þá eru svona langtíma vöktunarverkefni mjög mikilvæg. Þau geta jafnframt hjálpað til við að aðlaga umhirðu skóga hérlendis þannig að hún taki meira tillit til verndunar líffræðilegs fjölbreytileika.

Abstract

In Iceland, afforestation is an important element of environmental management. A 14.5 hectare managed black cottonwood (*Populus trichocarpa*) plantation in South Iceland serves as the country's oldest research site for monitoring ecological changes resulting from afforestation of previously abandoned land by a non-native species. The forest was established in 1990 and monitored in 1993 and 2003 and the present study repeated the same monitoring. The aim of this study was to understand how the current growth stage of the forest has affected the population density, species composition and biodiversity of birds, beetles, and ground vegetation. Beetle- and vegetation surveys were conducted on permanent 10x10m plots during the whole growing season or during late summer 2017, respectively. The breeding density of birds was measured across previously determined forest transects in spring 2017. The forest, which had been thinned after the last monitoring, had reached middle-aged maturity, marked by high basal area, dense tree canopy that had started to self-thin and an increase in deadwood and litter on the forest floor. Several changes regarding biodiversity had occurred. For example, higher forest density changed the composition of ground vegetation cover, including an increase in unvegetated surface and a decrease in vascular plants. The population density of beetles had not changed much from the last survey, but their species composition had moved towards higher abundance of forest specialist species. The breeding density of birds increased for species typically breeding in woodlands, such as redwings (*Turdus iliacus*), and a new forest bird species for Iceland, common wood pigeon (*Columba palumbus*) was found. Given the limited knowledge of the impacts of forestry on the flora and fauna of Iceland, this long-term project provides valuable insights for future management.



Námsleið/Study programme: Umhverfis- og auðlindafræði /
Environment and Natural Resources

Mat á fjölda skógarbjarna í ítölsku Ölpunum (e. Estimating brown bear abundance in the Italian Alps with genetic-based CMR models)

Nemandi / Student: Niccolò Gervasoni

Leiðbeinandi / Advisor: Luca Corlatti

Aðrir í meistaranevnd / Other members of the masters committee:
Brynhildur Davíðsdóttir

Ágrip

Brúnbjörn eða skógarbjörn (*Ursus Arctos*) er lykiltegund í verndun líffræðilegs fjölbreytileika en mikil áskorun felst í endurinnleiðslu bjarnarins í ítölsku Alpna. Þar sem fjölda stórra rándýra fer hnignandi um heim allan, er mikilvægt að skrasetja árangur endurinnleiðslu fyrir verndaráætlanir til framtíðar. Afar erfitt er að meta nákvæman fjölda þegar um er að ræða litla stofna stórra rándýra en stofnstærðarmat er nauðsynlegt í aðlögunarstjórnun. Þessi lokaritgerð leggur til mat á fjölda skógarbjarna í ítölsku Ölpunum sem byggir á erfðatengdum fanga-merkja-endurfanga líkönum (e. CMR models).

Erfðafræðileg gögn sem fengin voru með kerfisbundinni hentisýnatöku á þremur árum (2015, 2016 og 2017) í Stelvio þjóðgarði og Trento héraði voru notuð til að meta stærð stofnsins, samsetningu hans og vaxtarhlutfall. Notuð voru Huggins lokuð og opin stofnlíkön til greiningar í hugbúnaðinum RMark. Mismunandi samsetningar líkana voru rannsakaðar, með nákvæmu líkanavali. Niðurstöður benda til að stofninn hafi staðið saman af 55-57 einstaklingum árið 2017, þar af 9-11 nýburum. Á meðal fullorðinna dýra, voru 55% kvenkyns og 46% karldýr. Greining á gögnum fyrri ára sýndi fram á hraðan vöxt stofnsins, og var það staðfest með Jolly Seber líkani.

Enn fremur fengust jákvæðar niðurstöður með Huggins lokuðu stofnstærðarlíkani, þegar kannaðir voru möguleikar á því að fá nákvæmt mat með eingöngu hentigögnum. Niðurstöðurnar geta leitt til einföldunar í greiningum, til sparnaðar eftirlitsstofnana, og ekki síst til jákvæðra áhrifa á verndarstjórnunarkeðju skógarbjarnastofnsins.

Abstract

Brown bear (*Ursus Arctos*) is a flagship species for the conservation of biodiversity and its reintroduction in the Italian Alps represents a great challenge. Given the global decline of large carnivores, documenting the results of such attempts is crucial for future conservation management.

Accurate estimates of abundance are extremely difficult to obtain for small populations of large and elusive carnivores, yet fundamental for their adaptive management. This thesis presents a method to estimate brown bear abundance in the Italian Alps based on the use of genetic capture-mark-recapture (CMR) models.

Genetic data, obtained from systematic and opportunistic sampling in three consecutive years (2015, 2016 and 2017) by Trento Province, were used to obtain estimates of population abundance, population structure and growth rate. The analyses were conducted using Huggins models with the software RMark. Different combinations of models were tested, and a hierarchical model selection was operated. Results returned a population size of some 55-57 individuals in 2017, including 9-11 newborns. Adult sex ratio was: 54% females and 46% males. Analyses conducted by means of Jolly Seber models, including all years, showed a rapid growth of the population (10,70%).

Lastly, the possibility of providing accurate estimations using opportunistic data only was tested, with positive results for Huggins closed population model. This result may allow for a simplification of future analyses, thus for the opportunity of money saving for institutions involved in monitoring, with positive effects on the conservation management measures of the brown bear Alpine population.



Námsleið/Study programme: Umhverfis- og auðlindafræði /
Environment and Natural Resources

Shift of power in contemporary governance and critical aspects
towards tourism development (e. Shift of power in contemporary
governance and critical aspects towards tourism development)

Nemandi / Student: Ragnheiður Björk Sigurðardóttir

Leiðbeinendur / Advisors: Anna Dóra Sæþórsdóttir & Gunnar Þór
Jóhannesson

Ágrip

Stjórnsýsluhættir eru lykilhugtak í þessu verkefni. Stjórnsýsluhættir er ferli sem stjórnast af þremur megin þáttum; ákvarðanatöku, valdi og ábyrgð. Stjórnsýsluhættir hafa breyst mikið á síðustu öld. Þessar breytingar hafa fyrst og fremst einkennst af nýjum aðferðum í stjórnsýslunni og stjórnarháttum fyrirtækja, minni afskiptum ríkis, og auknum afskiptum frá utanaðkomandi aðilum. Hluti af rannsókninni í þessu verkefni, beinist að því að skoða þróun nútíma stjórnsýsluhátta í sögulegu samhengi til að öðlast betri skilning á nútíma stjórnsýsluháttum og mögulegum áskorunum sem geta komið upp í stjórnsýsluferlinu. Verkefnið greinir fjórar stefnumótandi skýrslur í ferðaþjónustu á Íslandi, gefnar út á síðustu tíu árum, í þeim tilgangi að skoða hvernig stjórnsýsluhættir birtist í orðræðu um stefnumótun ferðaþjónustu á Íslandi og sérstaklega áhrif hagsmunaaðila í því samhengi. Stjórnsýslukerfi með áherslu á stigveldi, samfélagsgerðir, tengslanet og markaðsaðferðir (markets) eru kynntar og niðurstaða rannsóknarinnar mátuð við það stjórnsýsluhætti sem íslensk stjórnvöld aðhyllast. Niðurstaðan er skoðuð í ljósi þess hvernig tilfærsla valds á milli mismunandi eininga innan stjórnsýslunnar getur haft áhrif á lýðræði, þróun ferðaþjónustu og nýtingu á náttúruauðlindum. Niðurstaðan eru sett í samhengi við mikinn vöxt greinarinnar síðasta áratug og þá staðreynd að Ísland skortir langtíma stefnu í ferðamálum. Rannsóknin beinir augum að neikvæðum þáttum sem geta birst í stjórnsýsluferlinu og skorti á aðhaldi sem getur m.a. birst í það vanti upp á gagnsæ vinnubrögð í stjórnsýsluferlinu. Niðurstaða rannsóknarinnar leiðir einnig í ljós ýmsa óvissupætti sem geta myndast í nútíma stjórnsýslu sem getur haft veruleg áhrif á auðlindanýtingu og þróun ferðaþjónustunnar.

Abstract

Governance is a key term in this paper. It describes a process resting upon three dimensions: decision-making, authority and accountability. Governance has seen major changes in the last century. This shift is presented by new methods by which society is governed – sometimes referred to as minimal states, corporate governance, new public management or contemporary governance. Part of this paper examines the development of contemporary governance in historical terms to provide better understanding of current governance issues, used in the findings of this paper. The research in this paper analyzes four strategic reports on tourism in Iceland, published in the last decade in order to examine how principles of governance manifest in discourse on tourism policy in Iceland and what are the critical aspect put forth by stakeholders. A list of governance frameworks focusing on hierarchies, communities, network and markets is listed and findings matched to governance frameworks to which Icelandic authorities adhere. The result is explored in the light of how transferring mobility of powers between different actors can affect democracy and the development of the tourism sector and utilization of its natural resources. This is put in context to the current era in tourism in Iceland, the fact of almost exponential growth in the sector last decade and that tourism in Iceland still lacks a long-term policy. The study reveals some negative hidden aspects that can occur in the governance process, and a lack of framework in working procedures leading to, for example, democratic deficiency. When the outcome is transferred to the development of tourism, it reveals uncertainty for resource utilization of nature resources in Iceland and future development of the tourism sector.



Námsleið/Study programme: Umhverfis- og auðlindafræði /
Environment and Natural Resources

The relationship between tourism and the marine environment: A case study of Eyjafjörður, Iceland

Nemandi / Student: Haley Elizabeth Aumiller

Leiðbeinandi / Advisor: Auður H. Ingólfssdóttir

Aðrir í meistaranevnd / Other members of the masters committee:
Gunnar Þór Jóhannesson

Ágrip

Náttúrutengd ferðaþjónusta er að aukast hratt, og á það sérstaklega við um sjávertengda ferðaþjónustu eins og hvalaskoðun, köfun, skemmtisiglingar og skoðunarferðir á sjó. Þó að ýmiss konar efnahagslegum ávinningur fylgir aukinni ferðaþjónustu, þá fylgir einnig aukin mannleg truflun sem getur valdið óbætanlegum skaða í vistkerfi sjávar, svo sem eyðilegging búsvæða og breytingar í hegðunar- og flutningsmynstra sjávardýra. Þessi ritgerð rannsakar þau flóknu sambönd sem eru til staðar á milli ferðaþjónustu og sjávarumhverfis. Tilviksrannsókn sem gerð var í Eyjafirði á Íslandi var nýtt til að rannsaka áhrif ferðaþjónustu á sjávarumhverfið, auk þess sem stefnur í reglugerðum voru greindar. Ferðir skemmtiferðaskipa á Akureyri voru rannsakaðar, ásamt hvalaskoðun og köfun í firðinum og DPSIR-líkan var notað til að byggja upp greiningu og niðurstöður. Tölfræðileg gögn um ferðaþjónustu, veðurfarsupplýsingar, hugmyndafræðileg yfirlit á útgefnu efni á áskorunum sem fylgja sjávertengdri ferðaþjónustu, og upplýsingar sem voru fengnar með persónulegum samskiptum við ferðaþjónustu fyrirtæki sýna að sjávertengd ferðaþjónusta er að aukast í Eyjafirði, og þó svo að til séu reglugerðir um dýralíf sem sumar hverjar geta átt við starfsemi sjávertengdrar ferðaþjónustu, eru það mest megnis ferðaþjónustufyrirtækin sjálf sem hafa umsjón yfir þær. auk þess sem þau setja sér sínar eigin starfsreglur. Þessi rannsókn sýnir svipmynd af stöðu sjávertengdrar ferðaþjónustu í Eyjafirði, sem og breiðari stefnu ferðaþjónustu á Íslandi og þeim áskorunum sem takast þarf á við. Hún inniheldur einnig dýrmæta innsýn sem nýst getur við frekari þróun á uppbyggingu ferðaþjónustunnar.

Abstract

Nature-based tourism is a fast-growing industry, and marine tourism, including cruise operations, whale watching, recreational diving and other sea-based excursions, is growing especially quickly. While this provides many economic benefits, the associated increase in human interference threatens irreparable damage to marine ecosystems, including habitat degradation, behavioral changes in marine animals, and changes in migration patterns. This paper studies the complex relationships between tourism and the marine environment. A case-study approach in Eyjafjörður, Iceland, and analysis of policy frameworks, was used to study the touristic impacts on the marine environment. Cruise ship activity in Akureyri, as well as whale, seal watching, and recreational diving throughout the fjord, were examined. A modified DPSIR framework was implemented to structure analysis and results. Statistical data on tourism logistics such as number of ships and passengers for cruise operations and whale watching, climatic data, a conceptual literature review on challenges in marine tourism, as well as information gathered from personal communications with tourism operators show that marine tourism is quickly increasing in Eyjafjörður, and while some government regulations regarding wildlife can be applied to marine tourism activity, management is mostly left to the tourism companies themselves or association-based voluntary guidelines. This study has provided a snapshot of the status of marine tourism in Eyjafjörður, along with the broader touristic trends and challenges that face Iceland, and contains valuable insight for future development of management strategies for tourism growth.



Námsleið/Study programme: Jarðeðlisfræði / Geophysics

Gagnagrunur fyrir íslenskar bergsegulmælingar (ICEPMAG v1.0)
(e. The Iceland Palaeomagnetism Database (ICEPMAG v1.0))

Nemandi / Student: Justin Tonti-Filippini

Leiðbeinandi / Advisor: Maxwell Brown

Aðrir í meistaranevnd / Other members of the masters committee:
Páll Einarsson

Ágrip

Íslensk hraunlög varðveita einstaka sögu segulsviðs jarðar síðustu sextán milljón ár, sem var notuð af frumkvöðlum fornsegulsviðsfræða til prófunar á tilgátum sem urðu mikilvægar fyrir nútíma jarðvísindi. Ísland er einn af fáum stöðum á háum breiddargráðum ($>60^\circ$ N) þar sem opnur eru í langar hraunlagasyrpur, hentugar til rannsókna á fornsegulsviði. Síðan snemma á sjötta áratug síðustu aldar hafa rannsóknir á Íslandi skilað miklu magni af segulsviðsgögnum sem hefur hingað til ekki verið safnað saman í gagnasafn. Í gagnasafninu ICEPMAG hafa verið tekin saman gögn varðandi fornsegulsviðið úr útgefnum ritum, prófritgerðum við háskóla og öðrum gagnasöfnum frá yfir 9200 sýnatökustöðum á Íslandi – eitt af stærstu söfnum fornsegulsviðs-gagna frá einum stað. ICEPMAG var búinn til með aðferðum og uppbyggingu GEOMAGIA50 og notar íðorðaförða MagIC til þess að auðvelda flutning yfir í alþjóðagagnasafn fornsegulsviðsmælinga. Hægt er að leita í ICEPMAG í gegnum opna vefsíðu sem býður upp á fjölbreytta sérhæfða leitarmöguleika, meðal annars berg og sýnagerðir, aldur, aldursgreiningaraðferðir, aðferðir við mælingu á styrk fornsegulsviðsins, landfræðilega legu (eftir svæðum, staðsetningu, og milli tiltekinnna hnita), höfunda og útgáfuár, sem og tölfraðilegra þátta eins og segulstefnu, α_{95} , og nákvæmnistuðul, k . Umbeðnar niðurstöður birtast í töflu, sem býður upp á möguleikann á gagnvirku korti af sýnatökustað, VGP gröf og töflu sem hægt er að hala niður. Fyrir alla sýnatökustaðina í ICEPMAG gagnasafninu hefur verið ákvörðuð annað hvort stefna eða styrkur segulmögnunarinnar: Fyrir 8649 sýnatökustaði hefur einungis segulstefna verið ákvörðuð, 218 einungis styrkur og fyrir 337 sýnatökustaði hvort tveggja. ICEPMAG mun bæta við 50 rannsóknum og 6570 mælistöðum við alþjóðlega MagIC gagnasafnið.

Abstract

Iceland's lavas preserve a unique record of Earth's magnetic field for the past sixteen million years, and were used by early pioneers of palaeomagnetism to test several concepts which became crucial to modern geoscience. Iceland represents one of very few high latitude ($>60^\circ$ N) locations where long sequences of lavas suitable for palaeomagnetic research are accessible. Since the early 1950s, research in Iceland has produced a large collection of palaeomagnetic data which has not previously been collected into a comprehensive database. ICEPMAG compiles palaeomagnetic data published in journal articles, academic theses and other databases from over 9,200 sampling sites in Iceland - one of the world's largest collections of palaeomagnetic data from a single location. ICEPMAG was constructed utilising the principles and structure of GEOMAGIA50, and maintains the vocabulary of MagIC to allow easy transfer to the global palaeomagnetic database. The ICEPMAG database can be searched through a publicly available website which provides a range of customisable constraints, including rock and sample/specimen types, age constraints, dating methods, palaeointensity methods, geographic constraints (by region, location and between specified coordinates), authors and years of publication, number of samples, as well as statistical constraints such as directional polarity, α_{95} and precision parameter, k . Query results are presented in a results table, with options to produce interactive maps of site locations, VGP plots and downloadable spreadsheets. All the entries in ICEPMAG contain palaeointensity or palaeodirectional data: 8649 contain direction only, 218 intensity only, and 337 both direction and intensity. ICEPMAG will contribute an additional 50 studies and 6,570 sites to the global MagIC database.



Námsleið/Study programme: Líffræði / Biology

Áhrif runnagróðurs á fuglasamfélög á láglandi Íslands (e. Effects of shrub encroachment on avian communities in lowland Iceland)

Nemandi / Student: Sigurður Björn Alfreðsson

Leiðbeinandi / Advisor: Tómas Grétar Gunnarsson

Aðrir í meistaranefnd / Other members of the masters committee:
Ingibjörg Svala Jónsdóttir

Ágrip

Aukinn vöxtur runnagróðurs er áberandi víða á norðlægum slóðum og tengist hlýnun og breytingum á beit. Þessar breytingar hafa fjölþætt áhrif á lífríki en víða má sjá fækkun í stofnum sem eru aðlagðir að opnu landi. Á Íslandi eru stórir mófuglastofnar á opnu landi og Íslendingar eru aðilar að alþjóðlegum samningum á sviði náttúruverndar sem endurspeglar þessa sérstöðu. Markmið rannsóknarinnar var að kanna áhrif aukins runnagróðurs á láglandi á fuglasamfélög. Í rannsókninni var aukning á runnagróðri á Suðurlandi milli 2001 og 2018 metin. Þá var kannað hvernig beitarmynstur tengdist vexti runnagróðurs og hvaða áhrif aukinn runnagróður hafði á fuglasamfélög. Tíðni bletta með áberandi runnagróðri nær tvöfaldaðist milli 2001 og 2018 og runnar eru líklegri til að spretta upp þar sem friðað er fyrir sauðfjárbreit. Tjaldi, heiðlóu, spóa, stelk, jaðrakan og lóupræl fækka þegar runnar vaxa upp en hrossagauk, þúfutittlingi og skógarþresti fjögar. Með aukinni grósku fækka því flestum vaðfuglum en spörfuglum fjölga. Líklegt er að slíkar breytingar ágerist með frekari breytingum á landnotkun og hlýnun og kalla á aðgerðir í náttúruvernd ef vernda á stóra mófuglastofna.

Abstract

Vegetation has been increasing in northern latitudes in recent decades and can be attributed to higher temperatures from global warming as well as changes in agricultural practices and grazing by livestock. These changes in habitat can influence abundance and communities of species. Iceland has internationally important breeding populations of several terrestrial bird species where most have their stronghold in lowland areas. The aim of this study was to estimate the effects of shrub encroachment on avian communities in lowland Iceland. Changes in shrub encroachment in South Iceland between

2001 and 2018 were estimated as was the relationship between grazing patterns and shrub encroachment. The frequency of plots with substantial shrub growth almost doubled between 2001 and 2018 in South Iceland. Shrub encroachment is strongly associated with reduced sheep grazing. Oystercatcher, Golden plover, Redshank, Black-tailed Godwit and Dunlin decreased in numbers with more shrub growth but Snipe, Meadow pipit and Redwing increased. Shrub encroachment leads to a shift from a wader dominated bird community to a passerine dominated community. It is likely that changes in land use and global warming will lead to further changes in bird communities which makes conservation action necessary for conservation of the large Icelandic wader populations.



Námsleið/Study programme: Jarðfræði/Geology

Umhverfisbreytingar á mið-hálendi Íslands á nútíma skráðar í jarðvegssnið (e. Holocene environmental changes in the central highlands of Iceland as recorded in soils)

Nemandi / Student: Sigurveig Gunnarsdóttir

Leiðbeinendur / Advisors: Áslaug Geirsdóttir & Þorvaldur Þórðarson

Ágrip

Víða á hálendi Íslands er að finna rofabörð þar sem opnast hafa snið í jarðveg sem nær allt aftur til upphafstíma jarðvegsmyndunar á nútíma eftir hörfun ísaldarjökla fyrir um 11.5 þús. árum. Jarðvegssnið þessi hafa nýst vel til uppbygginga gjóskulagatímatafs og ekki síður til rannsókna á jarðvegsrofi á Íslandi. Megináhersla þessa verkefnis er að rannsaka jarðvegssnið á Kili í þeim tilgangi að draga fram umhverfis- og loftslagsbreytingar sem átt hafa sér stað á nútíma með aðstoð gjóskulagafræðinnar og jarðefnafræðilegra rannsókna. Alls voru fimm snið mæld og fjöldi sýna tekinn til rannsókna á kolefnisinnihaldi, auk rannsókna á hitanæmum bakteríum til áætlunar á hitastigsbreytingum á nútíma. Fjölda gjóskulaga er að finna í jarðvegssniðunum sem greind voru til uppruna og aldurs, þannig að unnt var að setja fram aldursmódel fyrir hvert snið. Með greiningu gjóskulaga var hvort tveggja hægt að tengja á milli mismunandi sniða og reikna út upphleðsluhraða jarðvegs í hverju sniði. Með samtengingu niðurstaðna gjóskulagagreininga, útreikninga á jarðvegssupphleðslu, kolefnisgreininga og greininga á hitanæmum bakteríum var unnt að endurbyggja umhverfis- og loftslagsbreytingar á svæðinu og bera saman við sams konar rannsóknir sem gerðar hafa verið á seti Hvítárvatns við Langjökul og Arnarvatns Stóra. Helstu niðurstöður rannsókna á jarðvegssniðunum endurspeglar niðurstöður rannsókna á stöðuvötnunum og benda til stigvaxandi kólnunar síðustu 10 þús. ár. Aukið jarðvegsrof átti sér stað fyrir um 8200, 6000, 4400, 2700, 1400 og 600 árum. Jarðvegsrof var virkast á tímum Litlu ísaldar (1300-1900 CE) þegar mest upphleðsla jarðvegs átti sér stað í þeim opnum sem liggja suðvestast á rannsóknarsvæðinu, sem hugsanlega bendir til sterkrar norðanáttar á tímabilinu. Þó enn sé ekki til íslensk viðmiðunargögn fyrir hitanæmu bakteríurnar má áætla út frá mælingunum og ásýnd jarðvegs, að hitastig var kaldast á Litlu ísöldinni sem bendir til þess að svæðisbundinn sífreri gæti hafa verið til staðar í jarðveginum.

Abstract

Across the central highlands of Iceland soil sections are accessible in rofabörð were they can reach back to the time of initial soil formation after the deglaciation around 11.5 ka. These soil sections have been used to reconstruct tephrochronology and also to study soil erosion in Iceland. The main focus of this project is to study soil sections by Kjölur for the purpose of reconstructing the environmental and climate changes that have occurred during the Holocene with the help of tephrochronology and geochemical researches. Five soil sections were in total measured and samples collected for studying carbon content as well as for the branched glycerol dialkyl glycerol tetraether (brGDGT) paleothermometer to estimate temperature changes for the Holocene. Numerous tephra layers can be found in the soil sections which were identified to their volcanic source and age which made it possible to obtain age models for each section. By identifying the tephra layers it was also possible to correlate between sections and calculate the soil accumulation rate for each section. By interconnecting the results from the identification of tephra layers, calculation of soil accumulation, carbon content and the brGDGT it was possible to reconstruct environmental and climate changes for the area and compare the results to similar studies that have been done on sediment from Hvítárvatn by Langjökull and Arnarvatn Stóra. The main results of studying the soil sections reflect the results from the lake studies and indicate that a gradual cooling has been occurring for the last 10 ka superposed by more stepped changes at 8.2, 6.0, 4.4, 2.7, 1.4 and 0.6 ka when increased soil erosion took place. Soil erosion was most active during the Little Ice Age (LIA 1300-1900 CE) when soil accumulation rate was highest in the sections located furthest to the southwest in the research area. This indicates that strong northerly winds were dominant during that time. Although a brGDGT temperature calibration of Icelandic soils is yet to be developed to accurately quantify Iceland's Holocene summer temperature history, relative temperatures can be estimated from the measurements and appearance of the soil showing the coldest temperatures during the LIA with possible local permafrost conditions in the Kjölur area at that time.