

Landsýn – vísindaping landbúnaðarins

Hvanneyri 7. mars 2014

Ágrip erinda og veggspjalda

Að Landsýn standa:

Háskólinn á Hólum, Landbúnaðarháskóli Íslands, Landgræðsla ríkisins,
Matvælastofnun, Skógrækt ríkisins og Veiðimálastofnun



Afdrif og þrif fósturlamba

Antonía Hermannsdóttir og Emma Eyþórsdóttir
Landbúnaðarháskóla Íslands

Meginmarkmið þessa verkefnis var að bera saman þrif og afdrif lamba sem ganga undir fósturmæðrum og lamba sem ganga undir mæðrum. Unnið var með gögn úr skýrsluhaldi Landbúnaðarháskóla Íslands frá Hesti frá árunum 2007-2012 (4.306 lömb) annars vegar og gögn frá 22 sauðfjárbúum úr skýrsluhaldi Bændasamtaka Íslands frá árunum 2007-2011 (60.792 lömb) hins vegar.

Skilgreindir voru þrjár hópar fósturlamba sem allir gengu undir sem tvílembingar; 1) fæddir tvílembingar undan ám, 2) fæddir tvílembingar undan gemlingum og 3) fæddir þrílembingar undan ám. Til samanburðar voru tvílembingar sem gengu undir eigin móður. Gögnin frá Hesti voru notuð til að bera saman vöxt lamba frá fæðingu fram til júníloka, vöxt frá fæðingu til vigtunar í lok september, lífþunga í september og vanhöld bæði um vor og haust. Gögn úr skýrsluhaldi BÍ voru notuð til að bera saman lífþunga að hausti og vanhöld um haust.

Niðurstöður um bæði vöxt og lífþunga úr skýrsluhaldi frá Hesti gáfu til kynna lakari vöxt fósturlamba í samanburði við lömb sem gengu undir eigin móður. Munurinn kemur fram í gemlingslömbum og þrílembingum undan fullorðnum ám, sem vanin voru undir en þau voru léttari við fæðingu (2,89 kg og 3,35 kg) en önnur lömb (3,99 kg). Munur á vexti eða haustþunga kemur ekki fram ef leiðrétt er fyrir fæðingarþunga. Niðurstöður um lífþunga úr skýrsluhaldi BÍ gefa til kynna að gemlingslömb og þrílembingar sem vanin eru undir séu marktækt léttari að hausti (leiðrétt meðaltöl 37,3 kg og 38,4 kg) en lömb sem alast upp hjá móður sinni (39,6 kg). Upplýsingar um fæðingarþunga og meðferð lamba að hausti lágu ekki fyrir í gögnum frá BÍ.

Á Hesti voru vanhöld lamba að vori marktækt meiri hjá fósturlömbum (8,36%) en lömbum er ólust upp hjá eigin móður (3,56%). Líkur eru á að vanhöld tengist fæðingarþunga en einnig kemur til greina samspil annarra þátta svo sem samkeppni við systkinið og lakari tengsl fósturlambis við fósturmóður. Ekki kom fram munur á vanhöldum að hausti í skýrslum frá Hesti en marktækur munur kom fram í gögnum BÍ, en þar drápu fósturlömbin frekar.

Niðurstöður verkefnisins benda til þess að fæðingarþungi hafi afgerandi áhrif á vöxt og þrif lamba en ekki er hægt að greina bein áhrif af undirvenjum á grundvelli þeirra gagna sem notuð voru. Nánari rannsóknir á aðferðum við að venja undir og mat á tengslum lamba við fósturmæður eru nauðsynlegar til að svara spurningum um þessi áhrif.

Endurheimt mólendis á húnvetnsku heiðunum – hlutverk mosa
 Ágústa Helgadóttir^{1,2}, Kristín Svavarsdóttir³, Rannveig Guicharnaud⁴
 og Ingibjörg Svala Jónsdóttir^{1,2}

¹Háskóli Íslands, ²University Centre of Svalbard (UNIS), ³Landgræðsla ríkisins,
⁴European Commission, Joint Research Centre (JRC)

Jarðvegseyðing er eitt alvarlegasta umhverfisvandamálið á Íslandi. Til að sporna við hnignun og eyðingu vistkerfa hefur víða verið unnið að endurheimt vistkerfa. Mosar eru áberandi í mörgum vistkerfum landsins og því má ætla að þeir gegni mikilvægu hlutverki í starfsemi þeirra. Vistfræði mosa, samspil þeirra við háplöntur og hlutverk í endurheimt hefur verið lítið rannsakað hér á landi. Í þessari rannsókn var spurt hvert er hlutverk mosa í endurheimt mólendisvistkerfa. Við rannsökuðum það með því að prófa a) samband mosadýptar og ýmissa jarðvegspáttanna og b) hver svörun fjögurra tegunda háplanta með mismunandi vaxtarformi væri, með því að mæla lifun og vöxt þeirra í tilraun þar sem mosi var fjarlægður.

Rannsóknin fór fram sumrin 2011-2013 í tveimur hálendisgróðurlendum á húnvetnsku heiðunum, annars vegar í óröskuðum fjalldrapamóa á Auðkúluheiði þar sem hraungambri (*Racomitrium lanuginosum*) var ríkjandi mosategund og hins vegar á 30 ára gömlu landgræðslusvæði á Eyvindastaðaheiði þar sem móasigð (*Sanionia uncinata*) var ríkjandi mosategund. Til viðmiðunar var örfoka, mosalaust land við Öfuguggavatnshæðir. Samband mosadýptar og jarðvegspáttanna var kannað í 30 reitum (30 x 30 cm) í hvoru gróðurlendi. Níu reitir voru lagðir út á viðmiðunarsvæðinu. Jarðvegskraki og vistkerfisöndun voru mæld og síritar á 2 cm jarðvegsdýpi mældu jarðvegshita yfir rannsóknartímenn. Jarðvegssýnum var safnað undir breytilegri mosadýpt. Í sýnunum voru örverulífsmassi C, lausbundið NO_3^- og NH_4^+ , C:N og pH mælt. Til að kanna samspil mosabekju og háplantna var sett upp tilraun í júní 2011 þar sem svörun fjögurra háplantna við fjarlægingu mosa var mæld. Tegundirnar voru fjalldrapi (*Betula nana*), krækilyng (*Empetrum nigrum*), lambagras (*Silene acaulis*) og móastör (*Carex rupestris*). Tilraunamerðferðir voru þrjár: 1) Enginn mosi fjarlægður, 2) mosabekja þynnt um helming og 3) öll mosabekja fjarlægð. Svörun háplantna var mæld í ágúst 2013.

Niðurstöðurnar sýndu einangrandi eiginleika mosa á umhverfi jarðvegs og þar með háplantna. Því þykkari sem mosinn var, því lægri var jarðvegshitinn og hitasveiflur minnkuðu. Einnig mældist jarðvegskraki hærrí þar sem mosinn var þykkari og hafði þar með áhrif á örverulífsmassa C, lausbundið NO_3^- og NH_4^+ í jarðvegi. Mosi einangrar jarðvegssýfirborð, dempar hitasveiflur og viðheldur jarðvegskraka sem eru lykilþættir vistkerfisferla í túndruvistkerfum. Vistkerfisöndun mældist breytileg á milli gróðurlenda, hún var hæst á landgræðslusvæðinu, þá í fjalldrapamóanum og lægst á örfoka landi. Háplönturnar svöruðu mismunandi við fjarlægingu mosans. Mosabekja hafði jákvæð áhrif á vöxt og lifun fjalldrapa, krækilyngs og móastarar en helmings þynning mosabekjunnar hafði jákvæð áhrif á lambagras. Vaxtarform hafði því áhrif á svörun háplanta við fjarlægingu mosans. Niðurstöður okkar varpa nýju ljósi á mikilvægi en jafnframt flóknu hlutverki sem mosabekja gegnir í samspili við jarðveg og háplöntur í endurheimt mólendis í íslenskum hálendisvistkerfum.

Afurðir og einkenni íslenska hæsnastofnsins

Ásta Þorsteinsdóttir¹, Birna Kristín Baldursdóttir², Jón Hallsteinn Hallsson¹
og Emma Eypórsdóttir¹

¹Landbúnaðarháskóla Íslands, ²Erfðalindasetur Landbúnaðarháskóla Íslands

Lítið er til af upplýsingum um íslenska hæsnastofninn og eiginleika hans. Núverandi stofn svo kallaðra landnáms hænsna er kominn af fuglum sem safnað var saman víða um land á árunum 1974-1975. Á síðustu árum hefur áhugi fyrir hæsnarækt hverskonar vaxið mjög en samfara því hafa áhyggjur af því að íslenski hæsnastofninn kynni að blandast við önnur kyn aukist. Því var þörf á ítarlegri lýsingu á íslenska hæsnakyninu sem ræktendur gætu haft til hliðsjónar í ræktunarstarfinu með það að markmiði að viðhalda fjölbreytileika og minnka líkur á blöndun óskyldra stofna.

Markmið verkefnisins sem hér er greint frá var að skoða ýmis svipgerðareinkenni innan íslenska hæsnastofnsins. Gerð var úttekt á útlitseinkennum og varpi, með það að markmiði að leggja drög að ítarlegri lýsingu á íslenska hæsnakyninu. Erfitt er að segja til um upprunaleg svipgerðareinkenni og eiginleika „landnámsstofnsins“ þar sem fáar lýsingar eru til á því kyni sem hingað barst við landnám. Raunhæfara er því að tala um kortlagningu þess stofns sem nú er til staðar í landinu. Helstu eiginleikum núverandi hæsnastofns mætti lýsa á eftirfarandi hátt:

Fuglar af íslenska hæsnastofninum eru fremur smávaxnir miðað við varpfugla af stofnum sem notaðir eru til eggjaframleiðslu. Meðalþyngd hænu er $1,8 \pm 0,246$ kg og hanar vega að meðaltali $2,3 \pm 0,329$ kg, sem er sambærilegt við norræn landhæsnakyn. Meðalvarphæna verpir um 100-200 eggjum á ári. Eggjin eru fremur lítil eða $54 \pm 6,49$ g að meðaltali. Eggjaskurnin er ýmist hvít eða drapplituð. Mikil litafjölbreytni ríkir innan stofnsins. Flest hæsnin bera einfaldan kamb en þó eru aðrar kambgerðir til staðar. Sumar hænur bera fjaðratopp á höfði. Sporar og fiður á fótum eru til staðar í stofninum en þó ekki í miklum mæli.

Sé sá mikli breytileiki sem finnst innan stofnsins í dag settur í samhengi við sögu hans og annarra íslenskra búfjarkynja og sögu verslunar við útlönd verður að teljast líklegt að íslenski hæsnastofninn hafi orðið fyrir einhverri innblöndun erlendra kynja frá landnámi. Það breytir þó ekki því að stofninn getur reynst verðmæt erfðaauðlind sem kann að geyma mikilvægan breytileika. Það er því nauðsynlegt að bæta þekkingu okkar enn frekar á þessum áhugaverða stofni með auknum rannsóknum og samanburði við önnur kyn, á sama tíma og brýnt er að stofninn blandist ekki öðrum stofnum hérlendis.

Landgræðsluskóli Háskóla Sameinuðu þjóðanna: Menntun til sjálfbærrar framtíðar

Berglind Orradóttir og Hafdís Hanna Ægisdóttir

Landgræðsluskóli Háskóla Sameinuðu þjóðanna

Eitt af stóru viðfangsefnum þessarar aldar er að draga úr landhnignun og endurheimta skemmd vistkerfi, ekki síst til að viðhalda vistkerfisþjónustu náttúrulegra vistkerfa og þar með að tryggja velferð núverandi og komandi kynslóða. Viðfangsefnið er stórt og það þarf að takast á við það á fjölmörgum sviðum, m.a. með því að efla færni sérfræðinga og stofnana sem takast á við þessi mál. Landgræðsluskóli Háskóla Sameinuðu þjóðanna (HSp) býður upp á sex-mánaða þjálfun í vistheimt og sjálfbærri landnýtingu fyrir starfandi sérfræðinga í þróunarlöndum sem glíma við mikla jarðvegs- og gróðureyðingu. Skólinn leggur áherslu á að vinna með þróunarlöndum þar sem afleiðingar landhnignunar og landeyðingar hafa mest áhrif á fátækustu íbúa jarðarinnar sem jafnframt hafa mjög takmarkaða möguleika til að takast á við vandamálin. Lögð er áhersla á að efla konur sem starfa innan þessa geira og að aðstoða við að koma á tengslaneti sérfræðinga sem geta haldið áfram samstarfi eftir að þjálfun hjá skólanum líkur. Virkt tengslanet sérfræðinga sem skilja mikilvægi þessara viðfangsefna og vinna saman að því að leysa þau, bæði í nærumhverfi og á heimsvísu, eykur líkur á að okkur takist að leysa þessi viðfangsefni með sjálfbærni að leiðarljósi.

Líkt og aðrir skólar Háskóla Sameinuðu þjóðanna á Íslandi er Landgræðsluskóli HSp liður í alþjóðlegri þróunarsamvinnu Íslands. Háskóli Sameinuðu þjóðanna var stofnaður árið 1975 og hefur það að markmiði að stuðla að lausn aðkallandi vandamála er varða velferð mannkyns, með því að stunda rannsóknir, efla þekkingu og veita ráðgjöf. Alltumlykjandi þema Háskóla Sameinuðu þjóðanna er sjálfbærni, þ.e. að núverandi þróun fullnægi þörfum samtímans án þess að skerða möguleika komandi kynslóða til að fullnægja sínum þörfum. Eitt af viðfangsefnum sjálfbærni er baráttan við landhnignun sem Landgræðsluskóli HSp tekst á við með starfsemi sinni. Á Íslandi er mikil reynsla af því að takast á við landhnignun og græða upp illa farið land, oft við lítil efni. Á þessari reynslu byggir starf Landgræðsluskóla HSp.

berglind@lbhi.is

Effects of climate change on forest ecosystems in Iceland

Bjarki Kjartansson^{1,2}, Ben Smith¹, David Warlind¹ og Haraldur Ólafsson^{3,4}

¹Lund University, Sweden, ²Rannsóknarstöð skógræktar á Mógilsá,

³Veðurstofa Íslands, ⁴Háskóli Íslands

Hin norðlægu vistkerfi eru talin verða fyrir miklum áhrifum af hnattrænum loftslagsbreytingum. Þessi rannsókn skoðar líkleg áhrif veðurfarsbreytinga á fræðilegra mögulega skógardreifingu, samsetningu og vöxt á Íslandi frá upphafi tuttugustu aldar til loka tuttugustu og fyrstu aldar. Með því að nota tímaraðir af veðurfarsgögnum, sögulegum og framtíðarspám, var vistkerfis hermílikanið LPJ-GUESSN keyrt. Niðurstöður úr líkaninu ná yfir tvö hundruð ára tímabil, mánuð fyrir mánuð, fyrir rúmlega tvö þúsund landfræðilegar myndeiningar á Íslandi.

Sögulega tímabilið var samsett úr veðurfarsgögnum frá tveimur aðilum og þannig búin til tímaröð á neti fyrir hitastig, úrkomu og inngeslun. Gögnin komu frá Veðurstofu Íslands (VÍ) og veðurfarsrannsóknastöðinni við East Anglia (CRU). Fyrir framtíðarveðurfarið voru byggð níu gagnasett. Notuð voru þrjú ólík hnattræn veðurfarslíkön (e. Global Circulation Models (GCM)) þar sem hvert veðurfarslíkan var keyrt með þremur losunarsviðsmyndum (e. Representative Concentration Pathway(RCP)). Einnig var gert ráð fyrir landslagsbreytileika innan myndeininga með því að útbúa láréttan hitastiguls prófíl með 50 metra hæðar millibili fyrir hitastig. Hvert hæðarbil var þannig keyrt í gegnum LPJ-GUESSN og gaf þannig möguleika á að skoða þróun vistkerfisins í bæði tíma, rúmi og hæð yfir sjó.

Veðurfarstímaraðirnar, níu talsins, voru notaðar til að keyra vistkerfishermílikanið LPJ-GUESSN. Hermílikanið inniheldur alla sömu eiginleika og LPJ-GUESS en með viðbót þar sem hringrás köfnunarefnis (N) er sérstaklega tekin fyrir. Áhrif af köfnunarefnisþurrð og uppbyggingu köfnunarefnis í jarðvegi hefur því áhrif á vöxt og umkomu gróðurs í líkaninu.

Niðurstöðurnar sýna heildar aukningu í frumframleiðni (NPP) á Íslandi m.v. allar framtíðarspárnar. Kolefnisuppbygging í jarðvegi eykst til framtíðar en þó er sú uppbygging mjög breytileg yfir landið. Skógarmörk sækja upp í hæð og opnast því umtalsvert svæði þar sem gróður getur þrífist til framtíðar. Láglandis vistkerfi sýna fasabreytingu þar sem lauftré taka yfir barrskóga sem fara þá frekar í meiri hæð í landslaginu. Hitastigsbreytingar framtíðarinnar opna svæði á suðurhluta landsins fyrir tegundum sem ekki hafa áður átt möguleika að þrífast á Íslandi.

bjarki@skogur.is

Lifun og vöxtur mismunandi trjategunda á melum og í lúpínubreiðumBjarni Diðrik Sigurðsson¹ og Lilja Magnúsdóttir²¹Landbúnaðarháskóli Íslands, ²Matis ohf.

Þann 7. júní 2003 voru tegundirnar blendingslerki, rússalerki, blæölur, kjarrölur, sitkaölur, fjórir klónar af alaskaösp og jörfavíði auk brúns alaskavíðis, gróðursett á rýran mel á Hofsnesi í Öræfum í blokkartilraun þar sem helmingur plantnanna fékk 12 g af tilbúnum áburði (blákorn) við gróðursetningu en hinn helmingurinn var gróðursettur án upphafsáburðargjafar. Þessi tilraun var endurtekin inn í um tíu ára gamalli samfelldri lúpínubreiðu. Tilraunin var síðast tekin út árið 2010. Fyrsta spurningin var hvort hægt væri að sjá áhrif lítils áburðarskammts í upphafi á lifun og vöxt sjö árum síðar. Jákvæð áhrif áburðargjafar við gróðursetningu voru hámarktæk ($P < 0.001$). Áburðargjöfin jók meðallifun tegunda að jafnaði um 13%, bæði á melnum og í lúpínubreiðunum. Elritegundirnar þrjár skáru sig þó úr og lifun þeirra á melnum minnkaði við áburðargjöf. Áhrif áburðargjafarinnar á hæð trjánna voru einnig hámarktæk ($P < 0.001$) sjö árum eftir gróðursetningu og var aukningin að jafnaði 69% á melnum og 41% í lúpínunni (fyrir lifandi tré). Sama sagan var með elrið, hæð þess var minni á melnum eftir áburðargjöf í upphafi og einnig fyrir sitkaelri í lúpínunni. Hin meginspurningin var að bera saman árangurinn á milli mels og lúpínu. Allar tegundir lifðu á melnum á meðan bæði lerkin, blæ- og grænölur tíndu öll tölunni með lúpínunni. Meðallifun var 41% verri ($P < 0.001$) í lúpínunni (úr 63% í 37%) en hæð þeirra trjáa sem lifðu af var hinsvegar að jafnaði ríflega sjöfalt meiri ($P < 0.001$) í lúpínunni eftir sjö ár. Athyglisverðustu niðurstöðurnar fyrir skógrækt á rýru landi eru þær að smáskammtur af áburði við gróðursetningu skilaði betri árangri þó að gróðursett væri inn í lúpínubreiður.

bjarni@lbhi.is

Stórhöfði í Vestmannaeyjum: eitt af elstu landgræðslusvæðum landsins

Bjarni Diðrik Sigurðsson
Landbúnaðarháskóli Íslands

Vitinn í Stórhöfða í Vestmannaeyjum var byggður árið 1906, og var fyrsta steinsteypa húsið í Vestmannaeyjum. Strax áratug síðar var orðið tvísýnt með framtíð vitans þar sem mikið jarðvegsrof var upp frá brúnum Stórhöfða austan og sunnan hans og færðist rofgeirinn nær með hverju ári. Samkvæmt upplýsingum frá Óskari J. Sigurðssyni vitaverði 24. júlí 2014 þá var það á árunum 1920-1922 sem ríkið kaupir landið í kringum vitann og hefur þar aðgerðir til heftingar uppblástursins. Byrjað var á að stinga niður hæstu rofabörðin og hlaða skjólveggi, auk þess sem vitaverðirnir stýrðu beit búsmala alla tíð í girðingunni. Þarna er því ein lengsta saga af beitarstýringu samhliða landgræðslu sem höfundur þekkir. Hún fór þannig fram að girðingin var friðuð fyrir sauðfjárbeit frá lokum sauðburðar (maí) og fram í miðjan október, þegar rófur voru teknar upp, en eftir það gengu ærnar innan girðingar. Þær voru yfirleitt um 8-10 talsins. Að auki gekk ein kýr í girðingunni sumarlangt. Vitavörðurinn heyjaði innan girðingarinnar fyrir búsmala sinn af þeim svæðum sem best voru gróin. Svona gekk þetta alla tíð þar til fyrir fáum árum að Óskar hætti með skepnurnar, og eftir það hefur girðingin verið friðuð. Gróðurfur er talsvert ólíkt innan þessarar gömlu girðingar en á aðliggjandi svæðum V og N á Stórhöfða þar sem hefðbundin sauðfjárbeit fer fram á hverju sumri. Til að taka út þennan mun í gróðurfari lagði höfundur út 1x1 m mælifleti, 4 utan girðingar og 5 innan hennar, þar sem þekjumælingar voru gerðar, auk þess sem hann gerði tegundalista innan og utan girðingarinnar. Alls fundust 43 háplöntutegundir innan girðingarinnar en bara 25 á svæðunum utan hennar. Innan girðingar var mosapekja 23% í stað 42% utan hennar og þekja tvíkímblaða jurta var 31% í stað 12%. Þekja einkímblöðunga var svipuð, en byrkningar voru hlutfallsega algengari innan girðingar en fléttur sjaldgæfari. Sjaldgæfar tegundir sem voru áberandi innan girðingarinnar voru t.d. niturbindandi tegundirnar baunagras, giljaflækja og fuglaertur.

bjarni@lbhi.is

Gæðastýring í hrossarækt - landnýting
Bjarni Maronsson og Sigbrúður Jónsdóttir
Landgræðsla ríkisins

Árið 1999 fékk Fagráð í hrossarækt, Landgræðsla ríkisins til samstarfs um að þróa úttektarkerfi til að meta nýtingu og ástand beitarlands á hrossabúum. Verkefnið er liður í gæðakerfi hrossaræktar á Íslandi og tekur mið af kröfum til vistvænnar landnýtingar. Mótaðar voru einfaldar og skýrar úttektarreglur, sem fyrst voru notaðar árið 2000. Þá var 21 jörð metin og voru það fyrstu jarðirnar, sem metnar voru og stóðust sett viðmið í landnýtingarþætti gæðastýringarinnar. Árið 2013 voru 13 af upphaflegu þáttökubúunum enn aðilar að landnýtingarþættinum en búin voru þá alls 40 talsins.

Aðaltilgangur verkefnisins er þessi: **Að tryggja sjálfbæra nýtingu beitarlands; að tryggja velferð hrossa; að auka ábyrgð landeigenda, sem vörslumanna lands; þáttur í gæðastjórnun í hrossarækt.**

Til grundvallar landmatinu liggur aðferð, sem Borgþór Magnússon og félagar þróuðu og lýst er í ritinu „Hrossahagar, aðferð til að meta ástand lands“. Vinnureglurnar byggjast á sjónmati á ástandi lands og greinanlegum gróður- og rofeinkennum, þ.e. landlæsi. Hrossahögum eru gefnar einkunnir, sem eru lýsandi fyrir ástand þeirra. Ástandsflokkarnir eru 6 þar sem núll er gefið fyrir besta ástandið en fimm fyrir það versta. Rof í gróðurhulu vegur tiltölulega þungt og getur heildareinkunn ekki orðið betri en ástandseinkunn fyrir landrof. Allt hrossabeitarland þátttakenda verður að standast sett ástandsviðmið og landnýting að vera sjálfbær.

Úttekt lands miðast eingöngu við það land, sem nýtt er til hrossabeitar og gildir fyrir úttektarárið. Þátttaka í þessum þætti gæðakerfis hrossaræktar er öllum hrossabændum opin, að því tilskildu að land þeirra standist úttektarkröfur.

Verkefnið hefur haft í för með sér aukin samskipti Landgræðslunnar og hrossabænda og orðið dýrmætur reynslu- og samskiptavettvangur. Starfsfólk Landgræðslunnar þjálfast í landlæsi og einnig hafa margir hrossabændur bætt beitarstýringu á jörðum sínum, aukið uppskeru og bætt ásýnd landsins.

bjarni@land.is

Landlæsi í úthaga

Bjarni Maronsson og Sigprúður Jónsdóttir
Landgræðsla ríkisins

Landlæsi er það að geta lesið og skilið þær vísbendingar, sem ásýnd lands gefur um ástand þess. Ástand lands verður best lesið og metið út frá ástandi gróðurs og jarðvegs og þeim skilaboðum, sem þessir þættir senda frá sér. Þegar land er lesið eru þessir tveir grunnþættir mjög mikilvægir og tvinnast saman í ásýnd lands svo stundum er erfitt að greina á milli þeirra. Að meta áhrif nýtingar, einkum búfjárbættar, er einnig mjög afgerandi þáttur í landlæsi. Jarðvegur er lifandi auðlind og undirstaða þess gróðurs, sem fæðir jarðarbúa með beinum og óbeinum hætti. Að vera læs á landið er grunnur þess að geta metið nýtingu og nýtingarmöguleika lands. Einnig til að skilja áhrif rofafla og annarra náttúruafla á ásýnd og gæði lands, og að meta möguleika á uppgræðslu og landbótum þar sem við á.

Til eru nákvæmar aðferðir, sem þróaðar hafa verið til að meta ástand lands en þær eru yfirleitt dýrar og tímafrekar. Því getur langur tími liðið þar til niðurstöður liggja fyrir. Beiting slíkra aðferða er einungis á færi sérfræðinga, sem hafa hlotið til þess menntun og starfsþjálfun að meta land samkvæmt niðurstöðum mælinga. Til að gera sem flestum fært að lesa landið, hafa verið þróaðar einfaldar aðferðir til að meta ástand þess og gefa því ástandseinkunnir. Aðferðirnar byggja á sjónmati, þ.e. að skoða og meta til einkunna, ákveðin einkenni á landinu. Í ritinu „Að lesa landið“ setur Ólafur Arnalds fram ástandskvarða sem notaður er til að gefa landi einkunn eftir jarðvegsrofi. Rofkvarðinn spannar einkunnabilið frá núll til fimm eftir því hve rofið er mikið. Í ritunum „Hrossahagar, aðferð til að meta ástand lands“, eftir Borgþór Magnússon o.fl. og „Sauðfjárhagar, leiðbeiningar við mat á ástandi beitolanda“, eftir Sigprúði Jónsdóttur, er einnig lýst aðferðum til að meta ástand lands, einkum beitarástand. Þar eru settir fram sambærilegir ástandskvarðar og í ritinu „Að lesa landið“. Þær aðferðir sem hér hafa verið nefndar eru mælistikur, sem gera jafnt fræðimönnum sem almenningi fært að koma auga á þau skilaboð, sem ásýnd lands gefur um ástand þess.

Í erindinu verða nefnd ýmis mikilvæg atriði sem gefa vísbendingar um ástand lands. Úthagi á Íslandi er víða mjög illa farinn af völdum ofnýtingar, óblíðrar veðráttu og eldgosa. Því fyrr sem menn skynja hættumerki sem landið gefur til kynna, því líklegra er að með réttum viðbrögðum sé hægt að koma í veg fyrir landhnignun. Þekking, skilningur og landlæsi landnotenda og leiðbeinenda í landbúnaði er grundvöllur þess að hagsmunir landsins verði settir í forgang þegar landnýting er skipulögð.

Umfang lítt og hálfgróinna svæða neðan skógarmarka á Íslandi

Björn Traustason og Þorbergur Hjalti Jónsson

Rannsóknastöð skógræktar á Mógilsá

Umfang lítt og hálfgróinna svæða neðan skógarmarka á Íslandi var metið með landfræðilegri greiningu. Hitafarslíkan Veðurstofu Íslands var notað til greininga á skógarmörkum miðað við núverandi stöðu loftslags og miðað við 2°C hlýnun. Þær forsendur voru gefnar að þegar líkur á banvænu frosti í júlí eru oftast en annað hvert ár (50% líkindi) þá geti trjáplöntur ekki lifað. Áhrif landslags á frostlíkindi voru einnig tekin með í reikninginn þar sem líkur á frosti geta verið mun meiri í vissum landslagsgerðum. Þannig rennur kalt loft af bungum og safnast í lægðir og því er meiri frosthætta í lægðunum.

Landflokkar voru afmarkaðir með Nytjalandsflokkun Lbhí og var svæðum skipt eftir gróðurþekju; lítt og hálfgróið land var flokkað saman sem land undir 50% gróðurþekju, annað land var flokkað sem land yfir 50% gróðurþekju. Mörk eldvirka beltisins voru dregin eftir afmörkun Þorleifs Einarssonar og út frá fyrirliggjandi upplýsingum um hraunasvæði frá nútíma. Þannig var hægt að skoða gróðurþekjuflokkana innan og utan eldvirka beltisins. Flatarmál lítt og hálfgróins lands neðan skógarmarka var reiknað bæði innan og utan eldvirka beltisins.

Um 40% af flatarmáli landsins voru neðan fræðilegra skógarmarka samkvæmt þeim forsendum sem gefnar voru, miðað við núverandi stöðu loftslags. Ef hlýnar um 2°C stækkar umfang fræðilegra skógarmarka gríðarlega og nemur þá um 90% af flatarmáli landsins, sem þýðir að tré geta vaxið á meginhluta landsins miðað við þær forsendur sem gefnar eru. Flatarmál lítt og hálfgróinna svæða neðan skógarmarka miðað við núverandi loftslag var 12% af flatarmáli landsins, en ef reiknað er með 2°C hlýnun stækkar það svæði í tæp 40%. Flatarmál lítt og hálfgróinna svæða neðan skógarmarka, eingöngu innan eldvirka beltisins var 4% miðað við núverandi loftslag en ef gert var ráð fyrir 2°C hlýnun nam flatarmálið um 12% af flatarmáli landsins.

Samkvæmt þessum niðurstöðum færast fræðileg skógarmörk frá hálendisbrún upp til hæstu fjallstoppa á hálendi landsins við 2°C hlýnun loftslags. Það myndi stækka umfang lítt og hálfgróinna svæða þar sem möguleikar væru á notkun trjáplantna til uppgræðslu.

Skógarauðlindi – ræktun, umhirða og nýting

Björgvin Eggertsson
Landbúnaðarháskóli Íslands

Eftirspurn eftir margvíslegum afurðum skóga fer stöðugt vaxandi. Aðstæður til ræktunar nytjaskóga víða hér á landi standast samanburð við skógrækt í nágrannalöndum okkar. Möguleikar skógareigenda á Íslandi til aukinnar auðlindasköpunar eru því miklir, ef rétt er að málum staðið. Tugþúsundir tonna af nýjum viði verða árlega til í skógum landsins. Skógarnir gefa af sér margt annað en timbur; margskonar matvæli, lyf, efni til handverks og skrauts, skjól, bætt andrúmsloft og svo mætti lengi telja.

Það að vera skógareigandi þýðir að þú ert atvinnurekandi. Að reka fyrirtæki er svipað og að aka bíl. Þú verður að vita hvert þú ætlar, til að komast á áfangastað. Þekking á atvinnugreininni er forsenda þess að góður árangur náist og fyrirtækið skili ásættanlegum arði. Í skógrækt er þekking og yfirsýn þannig undirstaða þess að hægt sé að skipuleggja starfsemina og taka réttar ákvarðanir á hverjum tíma, því aðgerðir eða aðgerðaleyfi dagsins í dag ráða miklu um lokaútkomu langtímaverkefnis eins og ræktunar nytjaskóga.

Skógræktin er ung atvinnugrein í okkar nánast skóglausu landi og ennþá í mótun. Hér er mikið af „ónotuðu“ landi sem gefur lítið af sér og því vænlegt að fjárfesta þar í skógrækt. En þó að jörð, loft og sól sjái um að ávaxta höfuðstólinn, eru margir þættir sem hafa áhrif á hver árangur verður, svo sem stutt sumar og lágt hitastig, mismunandi jarðvegsraki, o.fl. Þá kemur að kunnáttu í vali á hentugum tegundum og kvæmum, eftir vaxtarskilyrðum á hverjum stað. Fleiri atriði eins og rétt vinnubrögð við jarðvinnslu, plöntun og áframhaldandi umhirðu, geta ráðið úrslitum um hvort útkoman verður sú sem að var stefnt í upphafi.

Tækifæri og ábyrgð haldast hér í hendur. Þeim sem stunda skógrækt ber skylda til að skipuleggja skógræktina í sátt við umhverfið, ganga vel um landið, vernda mikilvæg svæði og minjar, og ástunda skógræktina með sjálfbæra hámarksframleiðslu afurða að leiðarljósi, hvort sem er til timburframleiðslu eða annarra nota.

Bókinni „**Skógarauðlindin – ræktun, umhirða og nýting**“ er ætlað það hlutverk að gefa yfirlit yfir helstu atriði sem hyggja þarf að við ræktun skóga. Hér er farið yfir undirbúning, skipulagningu og helstu framkvæmdatriði í ræktun og umhirðu miðað við reynslu og aðstæður hér á landi. Einnig eru kynntar fjölbreyttari útfærslur og aðferðir við trjá- og skógrækt en tíðkast í hefðbundinni timburframleiðsluskógrækt. Bókin byggir að stórum hluta á sænsku bókinni Nya Tider Skog sem gefin var út 2008. Bókin er skrifuð, þýdd og staðfærð af trjátíu sérfræðingum í skógrækt. Á annað hundrað myndir og teikningar eru í bókinni sem gerir hana fallega og skemmtilega aflestrar. Bókin er 128 síður í stóru broti.

Hægt er að panta bókina á netfanginu; ritari@lbhi.is og eða í síma 433 5000.

bjorgvin@lbhi.is

Jarðvegöndun frá skógarbotni

Brynhildur Bjarnadóttir
Háskólinn á Akureyri

Á árunum 2004-2006 fór fram viðamikil rannsóknarverkefni á kolefnishringrás ungrar lerkigróðursetningar á Austurlandi. Verkefnið var hluti af norrænu rannsóknarverkefni þar sem megin markmiðið var að skoða svörun skóga við hlýnun andrúmsloftsins. Íslenska rannsóknin hafði það að markmiði að meta kolefnisbindingu ungskóga – svokallaðra „Kyoto“ skóga.

Um þriggja ára skeið voru framkvæmdar iðufylgnimælingar (e. eddy covariance measurements) yfir ungrri lerkigróðursetningu í landi Vallaness á Fljótsdalshéraði. Niðurstöður iðufylgnimælinga gáfu til kynna að talsverð kolefnisbinding átti sér stað í vistkerfinu þrátt fyrir að skógurinn væri einungis 12-14 ára gamall. Til að geta lagt mat á hvar í vistkerfinu þessi kolefnisbinding ætti sér stað voru framkvæmdar forðamælingar á trjám, botngróðri og jarðvegi. Auk þess var jarðvegsöndun frá skógarbotninum mæld sumarið 2006 og er ætlunin að greina hér frá þeim niðurstöðum.

Eins og við var að búast var skógarbotninn hjá lerkiskóginum í Vallanesi ekki einsleitur. Inná milli gróðursetningasvæða voru opnur þar sem finna mátti votlendi og mela. Svæðinu var því skipt upp í þrennt, votlendi, mel og eiginlegan skógarbotn. Mælingar á jarðvegsöndun fóru fram yfir vaxtartímabilið árið 2006. Niðurstöður þeirra mælinga voru svo notaðar til að bera saman við iðufylgnimælingar alls svæðisins. Þannig fæst mat á því hve stóran hluta jarðvegsöndun í ungu vistkerfi spilar á heildarkolefnisjöfnuð alls kerfisins. Í erindinu verða þessar niðurstöður birtar og ræddar.

Heimild

Bjarnadóttir B., Sigurdsson B.D. & Lindroth A. (2009). A young afforestation area in Iceland was a moderate sink to CO₂ only a decade after scarification and establishment. *Biogeosciences* 6, 2895-2906.

brynhildurb@unak.is

Áhrif skordýrabeitar á fræframleiðslu alaskalúpínu (*Lupinus nootkatensis*)Brynja Hrafnkelsdóttir^{1,2}, Guðmundur Halldórsson³, Edda S. Oddsdóttir¹
og Halldór Sverrisson¹¹Rannsóknastöð skógræktar, Mógilsá; ²Landbúnaðarháskóla Íslands; ³Landgræðslu ríkisins

Fyrsti þekkti skordýrafaraldurinn á lúpínu á Íslandi var ertuyglufaraldur (*Melanchnra pisi*) í Morsárdal árið 1991. Síðan hefur skordýrafaröldrur farið hratt fjölgandi og á undanförunum árum hafa verið faraldrar á flestum lúpínusvæðum á Suðurlandi og einnig í nokkrum breiðum á Vesturlandi. Enn fremur hafa lirlur mófeta (*Eupithecia satyrata*) og brandyglu (*Euxoa ochrogaster*) valdið töluverður tjóni á lúpínu um land allt. Síðast liðin ár hefur einnig borið á staðbundnum faröldrur skógbursta (*Orgyia antiqua*) í lúpínubreiðum á Suðurlandi. Allt eru þetta íslenskar fiðrildategundir en slíkir faraldrar innlendra skordýrategunda á innflutta plöntutegund eru sjaldgæfir á heimsvísu.

Ekki er vitað hvaða áhrif skordýrabeit hefur á gróðurframvindu í lúpínubreiðum. Hugsanlega geta langvarandi skordýrafaraldrar á lúpínu minnkað forðasöfnun í rótum hennar síðla sumars, sem gæti aukið líkur á frostskemdum og hægt á vexti hennar. Einnig gæti þetta leitt til minni fræframleiðslu lúpínu sumarið eftir. Miklir skordýrafaraldrar geta því veikt samkeppnistöðu lúpínu við aðrar plöntutegundir og þannig hraðað landnámi nýrra plantna í lúpínubreiðum.

Langtímaáhrif skordýrabeitar á lúpínu og þróun gróðurfars í lúpínubreiðum hafa verið rannsökuð frá 2011. Verkefnið er samstarfsverkefni Skógræktar ríkisins og Landgræðslu ríkisins. Meðal annars hafa áhrif skordýrabeitar á fræframleiðslu lúpínu verið rannsökuð í tilraunarreitum á Markarfljótsaurum og Hafnarmelum. Þar hafa lúpínur verið undir mismundi beitarálagi undanfarin þrjú sumur; (a) náttúrleg beit (ekkert gert), (b) aukin beit (ertuyglulirlurum bætt í reiti), (c) líkt eftir beit (klipping) og (d) engin beit (úðun með skordýrabeitri). Fyrstu niðurstöður sýndu að á Markarfljótsaurum var fræframleiðsla marktækt meiri í reitum þar sem engin skordýrabeit var en í öðrum meðferðum. Aftur á móti var ekki munur á fræframleiðslu á milli meðferða á Hafnarmelum.

Ekki er ljóst af hverju þessi munur á svörun rannsóknarsvæðanna stafar. Aðrar rannsóknir hafa sýnt að þróun lúpínubreiða er mismunandi eftir landssvæðum og aðstæðum. Einnig gæti það haft áhrif að lúpína á Markarfljótsaurum er eldri og orðin gisnari en sú á Hafnarmelum. Því gæti hún fremur átt undir högg að sækja. Þá hafa ertuyglufaraldar orðið oftár á Markarfljótsaurum og þar geisaði óvenju kröftugur ertuyglufaraldur sumarið 2012 sem gæti hafa leitt til þess að lúpínan hafi verið viðkvæmari fyrir beit sumarið eftir.

Munnur hestsins við framtamningu Forathugun á íslenskum tamningatrippum

Christina Mai¹ og Sigríður Björnsdóttir²

¹Háskólanum á Hólum, ²Matvælastofnun

Frá náttúrunnar hendi er hlutverk munnnsins fyrst og fremst að afla fæðu, forðast aðskotahluti og að fínimala fæðuna sem fyrsta stig meltingarinnar. Munnurinn er flókið líffæri og sérhæft í að gegna þessu mikilvæga hlutverki. Frá og með tamningu verður munnurinn auk þess eitt helsta samskiptatækið milli manns og hests. Samskiptin byggja á þéttriðnu tauganeti í slímhúðinni í munnnum hestsins, sem þróunarfræðilega á rætur sínar að rekja til þess að honum er lífsnauðsynlegt að skynja aðskotahluti og verjast því að þeir berist inn meltingarveginn.

Líffræði munnnsins hefur verið gefinn lítill gaumur og ekki er til gott yfirlit yfir breytingar sem þar kunna að verða á meðan á tamningu stendur. Hætt er við að vanþekking á þessu mikilvæga sviði geti komið niður á velferð hesta, einkum þar sem tamning á sér alla jafna stað á viðkvæmum tíma í þroskaferli munnnsins.

Markmið rannsóknarinnar var að lýsa tannþroska og líffræðilegum viðbrögðum í munnnum trippa í hefðbundinni framtamningu.

Átta trippi á fjórða vetur voru framtamin í 10 vikur með aðferðum sem viðurkenndar eru af Háskólanum á Hólum. Fyrst var eingöngu notaður snúrumúll en smám saman voru trippin vanin við mél og reiðmúla. Munnur trippanna var skoðaður þrisvar sinnum af dýralækni, í byrjun, um miðbik og í lok tímabilsins. Bæði var litið til slímhúðar í munnnum og tannskipta.

Alvarleg vansköpun uppgötvaðist í einu trippi sem einkenndist af skekkju í kjálka og óeðlilegum tannskiptum og var tamningu á því hætt. Að öðru leyti reyndust tannskipti vera í all góðu samræmi við það sem lýst hefur verið fyrir önnur hestakyn og tennur eðlilegar. Trippin voru annað hvort nýbúin eða að skipta út framtönn númer tvö (I2) eins og ætla mátti. Meiri breytileiki var í tannskiptum á jöxlum þar sem ekki öll trippin höfðu skipt út jaxli nr. 2 (P3). Erlendar heimildir gera ráð fyrir að þeim tannskiptum sé lokið við þriggja vetra aldurinn. Tvö trippi höfðu þó felld oftustu mjólkurtönn (P4) a.m.k. hálfu ári fyrr en vænta mátti. Ljóst má vera að hin umfangsmiklu tannskipti sem eiga sér stað á meðan á tamningu stendur geta valdið trippunum óþægindum og truflað tamningaferilinn. Tamningamenn þurfa því að vera vel meðvitaðir um tannskiptin. Ástæða getur verið til að skoða munn tamningatrippa, einkum ef þau sýna merki um áberandi óþægindi en mikilvægt er að tannskiptin fái að ganga sem eðlilegast fyrir sig og án inngripa. Sex af átta trippum voru með svokallaðar úlfstennur (P1) sem voru fjarlægðar enda þekktar fyrir að valda beisluðum hestum óþægindum og trufla hesta í að sætta sig við mél. Úlfstennurnar gegna engu líffræðilegu hlutverki.

Þykkun í slímhúð í kinnnum sást hjá þremur trippum áður en tamningin hófst og var eitt þeirra með smávægileg særindi í slímhúðinni á móts við annan jaxl (P3). Um miðbik tímabilsins voru öll trippin nema eitt komin með slíka þykkun, líklega vegna þrýstings frá snúrumúllum. Undir lok tamningatímabilsins, 5 vikum eftir að snúrumúllinn var síðast notaður, var slímhúð í kinnnum aftur orðin eðlileg hjá öllum trippunum, án þess að meðhöndlun tanna hefði átt sér stað. Mikilvægt er að vernda tennurnar gegn óþarfa meðhöndlunum enda þurfa þær að endast hestunum allt lífið.

Greinilega mátti sjá hvernig fyrstu viðbrögð trippanna við mélum í munnnum einkenndust af reflexum sem þróast hafa til að að skilja út aðskotahluti. Mélin eru staðsett á tannlausu bilinu sem einmitt hefur þróast til að sinna því hlutverki. Smám saman venjast trippin þessari breytingu og sætta sig við hana. Til að svo megi verða er mikilvægt að þau upplifi ekki sársauka í tengslum við mélin og notkun þeirra.

Við lokaskoðunina varð vart við þykknun í munnvikum hjá öllum trippunum nema einu og má rekja þá breytingu til þrýstings frá mælum upp að fremstu jöxlum og hugsanlega einnig frá nasamúl. Lítið þrýstingssár hafði myndast í einu tilfelli.

Þessi athugun bendir til að múlar og mál hafi áhrif á slímhúð munninsins á ákveðnum og fyrirsjáanlegum svæðum sem endurspegla þrýstingspunkta sem notkun mismunandi búnaðar leiðir af sér. Breytingarnar virtust óháðar tönnum hestanna. Mikilvægt er að tamningamenn geri sér grein fyrir þessum álagspunktum og leiti leiða til að draga úr þrýstingi á þeim, t.d. með fjölbreyttum þjálfunaraðferðum og búnaði. Þannig ætti að vera unnt að fyrirbyggja þróun þrýstingssára.

**Yield of tomatoes and sweet pepper after application of fertilizers
for organic horticulture in Iceland**

Christina Stadler

Landbúnaðarháskóla Íslands

In the past, organic vegetable crops in Iceland were fertilised mainly with mushroom compost (1.9 % N). However, due to the contamination with conventional chicken manure this fertiliser is to be replaced. Thus, substitutes are urgently needed. In the pot experiment was more than 50 % of the total N uptake with most of the tested fertilizers reached after 7 weeks. Therefore, it seems to be difficult to ensure a continuous N supply with organic fertilizers and vegetables with a long growing period. To be able to match the N release of the fertilizers and the time course of the N demand of the plants, was in a greenhouse experiment a split application of different organic fertilizers tested.

In the greenhouse (soil for the tomato experiment: 1.5 % N_t , 21.4 % C_{org} , soil for the sweet pepper experiment: 1.4 % N_t , 21.7 % C_{org}) were tomatoes (variety 'Encore') and sweet pepper (variety 'Ferrari') with a plant distance in the row of 49.25 / 48.25 cm (tomatoes / sweet pepper), 2.5 / 3.3 plants/m² (tomatoes / sweet pepper with 2 tops/plant) grown and 200 kg N/ha fertilizer within a fertilizer band of 30 cm applied during a growth period of seven months. Tested treatments were cow compost (1.9 % N), fishmeal (10.9 % N), Pioner complete 6-1-3[®] (216 mg N/l), undersowing with white clover and the reference fertilizer mushroom compost as well as an unfertilized control. The yield of tomatoes and sweet pepper was measured.

Due to the high soil N supply did the fertilizer treatments show no significant differences in tomato and sweet pepper yield and even not to the unfertilized control. In general was the yield level low. The reason for that was a relatively low natural solar irradiation during the whole growth period compared to other years with normally much higher natural solar irradiation. Therefore, will the influence of organic fertilizers on yield be again investigated in the following year.

christina@lbhi.is

Fertilizers for organic horticulture in Iceland

Christina Stadler

Landbúnaðarháskóla Íslands

In the past, organic vegetable crops in Iceland were fertilised mainly with mushroom compost (1.9 % N). However, due to the contamination with conventional chicken manure this fertiliser is to be replaced. Thus, substitutes are urgently needed.

Plant compost (0.9 % N), composted animal residues (1.9-2.6 % N), residues from the fish industry (10.9 % N), grain legumes (4.3 % N) and commercial organic fertilizers (216 mg N/l) have been tested in a pot experiment with perennial ryegrass (*Lolium perenne* L.). Fertilizers (800 mg N) were mixed into a greenhouse soil (0.6% N_t, 6.8% C_{org}) and dry matter yield was observed and plant N utilisation over the time investigated.

A fertilizer application resulted in comparison to the unfertilized control in a higher DM yield. The yield increase was higher with fertilizers with a high N content. The composted animal residues were comparable to mushroom compost. The time course of the apparent N utilization of ryegrass differed strongly depending on the organic fertilizer used. The cumulative fertilizer-N uptake of ryegrass was highest for Pioner complete 6-1-3[®], fishmeal and clover. A medium apparent N utilization of ryegrass (40-50 %) was achieved for chicken compost and fababean. The cumulative fertilizer-N uptake was lowest for plant, sheep, cow and horse compost as well as for the reference fertilizer mushroom compost. The prohibition of mushroom compost should not really effect the organic vegetable growers as there are at least equal (composted animal manures) or even better fertilizers (e.g. fishmeal) on the market.

christina@lbhi.is

Effect of grafting and light intensity on the yield of winter grown tomatoes

Christina Stadler

Landbúnaðarháskóla Íslands

The extremely low natural light level is the major limiting factor for winter glasshouse production in Iceland. Therefore, supplementary lighting is essential to maintain year-round production. Most of the growers are using ungrafted tomatoes. The objective of the study was to test if the yield can be increased by grafting of tomatoes and by a higher light intensity and if this is economically feasible.

In the research greenhouse of the Agricultural University of Iceland were tomatoes (*Lycopersicon esculentum* Mill. 'Encore') grown in pumice with a plant density of 3.13 tops/m² (grafted: 2 tops/plant + additional top from each other top, ungrafted: 1 top/plant + additional top from each other top) under high-pressure vapour sodium lamps (HPS, 240 W/m²) for a maximum of 18 h light. In one chamber was a higher light intensity (300 W/m²), a higher plant density (4.38 tops/m²), a higher temperature and a higher CO₂ amount chosen. Fruits were regularly harvested and classified.

At the beginning of the harvest period were no yield differences between grafted and ungrafted tomatoes observed. However, after one month of harvest was the positive effect of grafting getting obvious and at the end of the harvest period was the yield of grafted tomato plants significantly higher than of ungrafted ones. This was due to a higher amount of harvested fruits, whereas the average weight was not responsible for yield differences. A further increase in yield was reached when a higher light intensity together with a higher top density, a higher temperature and a higher CO₂ amount was used. From an economic viewpoint it seems to be recommended to use grafted plants, whereas a higher light intensity can not be suggested.

christina@lbhi.is

Landgræðsluskógrækt á Héraðssetri Landgræðslunnar á Húsavík

Daði Lange Friðriksson

Landgræðsla ríkisins

Starfssvæði héraðsseturs Landgræðslunnar á Húsavík nær yfir þrjár sýslur, Eyjafjarðar-, Suður- og Norður Þingeyjarsýslur. Landsvæðið sem Héraðssetrið ber ábyrgð á er víða mjög rofið og þar eru um 60 landgræðslusvæði sem ná yfir um 230.000 ha. Markmiðin eru að stöðva jarðvegsrof, stuðla að gróðurframvindu og á sumum svæðum að koma trjágróðri upp. Í tveim stórum girðingum er Landgræðsluskógaverkefni, á Ássandi í Kelduhverfi og á Hólasandi milli Húsavíkur og Mývatnssveitar. Á Ássandi var fyrst byrjað að planta upp úr árinu 1990 en landsvæðið var fyrst friðað árið 1942. Árið 1994 var gerður Landgræðsluskógasamningur um 14 ha svæði, en árið 2002 var svæðið stækkað í 190 ha. Fyrst og fremst hefur lerki og birki verið plantað í þetta svæði. Árið 2010 var síðan byrjað að planta í minningarlund til minningar um hjónin Hjálmar og Else Bárðarson. Þar er nær eingöngu plantað birki, en þó einnig reyniviði í lúpínubreiður sem farnar eru að hopa. Hólasandur var friðaður fyrst að hluta árið 1961 en allur sandurinn var friðaður árið 1994. Upp úr því hófst trjáplöntun á sandinum en árið 2002 var gerður Landgræðsluskógasamningur um 1.070 ha stórt svæði. Þar er plantað birki, lerki og víði en frá árinu 2007 hefur verið plantað rúmlega 300 þúsund plöntum. Birkinu er mest plantað í og við lúpínubreiður en lerkinu í gróðursnauðar brekkur og grjótholt. Víðar er plantað á sandinn og alls konar tegundum, t.d. sitkagreni, ösp, furu og fl. Að því hafa komið Skógrækt ríkisins, nemendur í Reykjahlíðarskóla, félagasamtök og einstaklingar.

Mýmó, Mývetnskt mólendi er rannsóknarverkefni sem unnið er með rannsóknarstöðinni á Mógilsá, Landgræðslu ríkisins og Skútustaðahreppi en Mýmó er hugmynd Kára Þorgrímssonar bónda í Garði í Mývatnssveit. Verkefnið hófst árið 2010 og markmið þess er að kanna möguleika á notkun íslensku viðartegundanna, birkis, víðis og reyniviðar við endurheimt gróðurs á uppblásnum svæðum í Þingeyjarsýslum. Í rannsóknarverkefninu er verið að kanna hvernig er best að standa að þess háttar endurheimt, t.d. athuga tegundaval, gróðursetningartíma, gróðursetningaraðferð, kvæmaval o.fl. Inn í þetta kemur hugmyndafræði um sjálfssáningu, en við endurheimt viðartegunda í landgræðslustarfi er nauðsynlegt að koma upp fræbönkum á svæðinu sem geta síðan dreift sér um uppgræðslusvæðin þar sem búið er að stöðva jarðvegsrof og undirbúa jarðveginn fyrir aðrar tegundir.

Árangur af landgræðsluskógrækt hefur verið góður. Lerki virðist þrífast vel í mjög rýru og gróðursnauðu landi en birki og víðir eiga betur við þar sem jarðvegsyfirborð er orðið stöðugt.

Landlæsi og endurheimt vistkerfa

Elín Fjóra Þórarinsdóttir og Guðný H. Indriðadóttir
Landgræðsla ríkisins

Land má lesa og túlka út frá mörgum mismunandi þáttum í umhverfinu. Það skiptir t.d. máli til hvers konar eiginleika landsins eða landnýtingar er verið að horfa. Ein aðferð er að meta land með tilliti til þess hvaða aðferðir henta til uppgræðslu og endurheimtar vistkerfa.

Í því skyni hefur verið þróaður kortlagningarlykill hjá Landgræðslu ríkisins sem miðar að því að meta og kortleggja land út frá ýmsum þáttum í umhverfinu sem hafa áhrif á það hvaða aðferðum er best að beita í uppgræðslu. Þar er horft til ýmissa þátta, allt frá eiginleikum vistkerfa svæðisins eins og gróðurþekju til hagnýtra atriða eins og það hversu grýtt svæði eru og hvort er hægt að fara um þau á vélum ef vinna þarf að uppgræðslu á tilteknu svæði. Landgræðslan hefur notað slíka kortlagningu til að meta svæði áður en hafist er handa við uppgræðslu og einnig til að endurkortleggja svæði til að meta árangur uppgræðsluaðgerða.

Í erindinu verður gerð grein fyrir helstu þáttum sem metnir eru í slíkri kortlagningu s.s. gróðurfari, yfirborðsgerð og jarðvegsrofi og hvernig samspil þessara þátta segir til um t.d. eiginleika jarðvegs, vatnsheldni hans og það hversu stöðugt yfirborðið er. Þetta eru allt þættir sem hafa mikil áhrif á val uppgræðsluaðgerða.

elinfjola@land.is

Increased stream productivity with warming supports higher trophic levels

Elísabet Ragna Hannesdóttir^{1,2}, Gísli Már Gíslason¹, Jón S. Ólafsson², Ólafur Patrick Ólafsson¹ og Eoin J. O’Gorman³

¹Líf- og umhverfisvísindadeild Háskóla Íslands, ²Veiðimálastofnun, ³Imperial College London

Spár gera ráð fyrir 0,6 til 4,0 °C hlýnun við lok þessarar aldar í samanburði við hitastig tímabilsins 1980 til 1999. Samhliða hlýnandi loftslagi gera spár ráð fyrir því að vatnshiti hækkar. Markmið þessarar rannsóknar var að skoða áhrif aukins hitastigs á lífverur í ferskvatni með því að skoða samfélög í sjö lindalækjum í Hengladöllum sem hafa vatnshita á bilinu 5.3 til 21.3 °C, yfir 1 til 1,5 árs tímabil. Frumframleiðendur, síðframleiðendur og afræningjar voru skoðaðir í lækjunum, þar sem mat var lagt á þekju gróðurs, lífsferlar og vöxtur níu tegunda hryggleysingja var ákvarðaður ásamt því að lífmassi þeirra var metinn auk þess var lífmassi topp afræningjans (þ.e. urriðans) reiknaður. Með hækkandi hita lækjanna jókst þekja gróðurs, hryggleysingjarnir uxu hraðar og luku fleiri kynslóðum á ári auk þess var lífmassi þeirra hærrí. Hryggleysingjar í köldu lækjunum luku yfirleitt einni eða tveimur kynslóðum á ári, en hryggleysingjar í heitari lækjum luku tveimur eða fleiri kynslóðum á ári. Klak var mismunandi eftir hita lækjanna, þar sem klak átti sér stað árið um kring í heitari lækjum en ekki yfir vetrarmánuðina í kaldari lækjum. Þessi aukni vöxtur hryggleysingja með hækkandi hita leiddi til þess að lífmassi og síðframleiðsla jókst sömuleiðis sem stuðlaði að auknum lífmassa af urriða í lækjunum. Þessar niðurstöður benda til þess að við hækkandi hita í ferskvatni þá styttest fæðukeðjan ekki endilega ef frum- og síðframleiðendur geta staðið undir hækkandi orkuþörf topp-afræningjans.

erh@veidimal.is

Ferðamenn og refir í friðlandi HornstrandaEster Rut Unnsteinsdóttir^{1,2} og Jónas Gunnlaugsson¹Melrakkasetur Íslands¹, Náttúrufræðistofnun Íslands²

Friðland Hornstranda er 580km skagi nyrst á Vestfjörðum, norðan Drangjökuls og Jökulfjarða. Landslagið einkennist af fjörðum og fjalllendi en skaginn er „landfastur“ á um 5km landræmu milli Hrafnfjarðar í vestri og Furufjarðar í austri. Á Hornströndum eru tvö af stærstu fuglabjörgum landsins, Hornbjarg og Hælavíkurbjarg. Svæðið var friðlýst árið 1975 en refir voru friðaðir þar 1995. Engar rannsóknir fóru fram á stofnstærð refa eða fugla á svæðinu áður en friðun gekk í garð. Engin verndaráætlun er til fyrir Hornstrandafriðland og hefur hún aldrei verið gerð. Melrakkinn er eina upprunalega spendýr landsins og finnst í öllum landshlutum. Á Hornströndum er hæsti þéttleiki melrakka á norðurlöndunum og þótt víðar væri leitað. Ísland hýsir 90% evrópustofns tegundarinnar (utan Rússlands) sem er í útrýmingarhættu á Norðurlöndunum og Hornstrandir eru mikilvægasta griðland tegundarinnar í Evrópu. Yfir 90% af heimsstofni tófunnar eru af hvítu lita-afbrigði en á vestanverðu Íslandi eru um 80% dýranna mórauð. Viðamiklar refarannsóknir fóru fram í Hornstrandafriðlandi árin 1998-1999 og í Hornvík árin 2002-2007. Rannsókn á áhrifum ferðamanna hófst árið 2008 og hefur staðið yfir síðan. Fylgst er með atferli manna og refafjölskyldna sem eiga sér greni nálægt fjölförnum göngustígum. Vöktunin stendur yfir í 12 klst. á dag við 2-3 greni í fimm daga í senn í hverjum mánuði sumars. Vaxandi áhugi ferðamanna er á nærveru við refi á þessu svæði og margir vilja ná góðum myndum. Niðurstöður rannsóknarinnar eru sambærilegar milli ára og benda til þess að foreldrar eyði minni tíma í fæðuöflun og óðalsvarnir og meiri tíma í að vera á verði eða inni í greni (móðir). Hundar höfðu áberandi neikvæð áhrif og sást ekki í refi í nokkurn tíma eftir viðveru þeirra. Afföll yrðlinga voru talsverð og yrðlingar sáust drepnir. Svæðið hentar einkar vel til refaskoðunarferða vegna þess að dýrin eru óhrædd og dagvirk en mikilvægt er að taka eftir merkjum um neikvæða svörun dýranna. Til að refaskoðunarferðir verði sjálfbærar þarf að fara eftir tillögum okkar um hegðun ferðamanna til að hámarka upplifun gesta og líkurnar á að hægt sé að sýna dýrin til frambúðar. Ferðamenn sem koma til að skoða refi eru verðmætir fyrir svæðið vegna þess hversu langt þarf að fara og mikla þjónustu að kaupa til að nálgast þá. Þessir ferðamenn greiða því hátt verð en gera jafnframt kröfur um gæði og fagmennsku ferðaþjóna. Áframhaldandi verndun er lykilatriði fyrir frekari uppbyggingu greinarinnar því speki dýranna og dagvirkni er það sem gerir þau verðmæt og söluhæf í náttúrutengdri ferðaþjónustu. Áhugi alheimsins er vakinn og mikilvægt að tryggja tilvist þessarar auðlindar og sjálfbæra nýtingu hennar.

**Animals as Tourism Objects: Ethically refocusing the relationships
between tourists and wildlife**

Georgette Leah Burns

Holar University College and the Icelandic Seal Center

This paper examines the role of animals as tourism objects and the changes offered to human and animal relations as a result of the movement toward more ethically responsible forms of tourism. Tourism's base in individual pursuit for personal satisfaction meant that it long proceeded under the framework of an instrumental approach: that is, the industry has been based on valuing its product by its use to the tourist. Appreciating an animal only for its extrinsic value downgrades, or even denies, its capacity for independent agency. Thus, tourism can exemplify an anthropocentrically focused relationship that leaves animals as the underprivileged counterparts.

As tourism scholars and practitioners look toward more responsible ways to engage with tourism objects, be that people, landscapes or animals, they increasingly turn to the field of environmental ethics. Focusing on examples of human and animal interactions in wildlife tourism settings, this paper reviews literature at the intersection of tourism, ethics and animal studies. It then examines a set of ecocentric principles designed to guide the interactions between tourists and wildlife. The principles aim to refocus relations to recognise the intrinsic value of animals, and the need for informed moral reasoning and obligation by people. Advantages of engagement with a precautionary principle, and recognition that wildlife belongs in nature-based tourism settings are also discussed. The guiding principles also stress interconnectedness (rather than separation) between humans and animals, and the need for ethical self-reflection by managers and tourists alike.

Empirically, the paper draws on case studies involving dingoes on Fraser Island in Australia and seals on the Vatnsnes Peninsula in Iceland. These contemporary cases illustrate both the need, and the tools, to reevaluate the way humans interact with animals in wildlife tourism settings.

leah@holar.is

Áhrif Startvac[®] bóluefnis á júgurheilbrigði mjólkurkúa

Grétar Hrafn Harðarson og Jóhannes Sveinbjörnsson

Landbúnaðarháskóla Íslands

Inngangur

Baráttan gegn júgurbólgu byggist á mörgum forvarnarþáttum þ.á.m. góðri mjaltatækni, hreinum og þurrum undirburði, fóðrun sem fullnægir þörfum og greiningu og viðeigandi meðhöndlun sýktra kúa. Enda þótt þessar forvarnaraðgerðir séu víða í hávegum hafðar er júgurbólga enn einn mikilvægast framleiðslusjúkdómur mjólkurkúa bæði með tilliti til velferðar og fjárhagslegs tjóns sem sjúkdómurinn veldur. Lengi hefur verið glímt við það viðfangsefni að framleiða áhrifaríkt bóluefni gegn júgurbólgu en án mikils árangurs. Það var svo árið 2009 að Evrópusambandið leyfði markaðssetningu á Startvac[®] bóluefni fyrir mjólkurkúr sem inniheldur ósýkingarhæfar bakteríur af tegundunum *Escherichia coli* og *Staphylococcus aureus*.

Aðferðir og efniviður

Áhrif Startvac[®] bóluefnis voru rannsökuð á 7 kúabúum með samtals 365 mjólkurkúr. Rannsóknin teygði sig yfir tvö ár, þar sem fyrra árið var samanburðarár og á seinna árinu voru allar kúr bólusettar. Aðal bólusetningarnar fóru fram mánuðina september, nóvember, febrúar og maí/júní auk þess sem kvígur og geldkúr voru bólusettar þegar þær komu inn hjardirnar. Í september, fyrir og ári eftir bólusetningarnar, voru tekin spenasýni til ræktunar. Fylgst var með frumutölu einstaklinga skv. skýrsluhaldsgögnum auk vikulegra mælinga á frumutölu í tankmjólk. Júgurbólguþilfelli voru skráð bæði árin.

Niðurstöður

Umtalsverður breytileiki var milli búa á algengi sýktra spena með *S. aureus* og coagulase negative staphylococci (CNS) en breytileiki milli ára var ekki greinanlegur. *E.coli* ræktaðist í mjög fáum sýnum bæði árin. Marktækur munur ($P < 0,0001$) var í frumutala tankmjólkur milli búa en ekki milli ára ($P = 0,41$). Júgurbólguþilfni var 36% bæði árin með umtalsverðum breytileika milli búa (7%-69%) en ekki milli ára.

Ályktanir

Startvac[®] bóluefnið hafði ekki áhrif á þá þætti sem rannsakaðir voru. Breytileiki milli búa var umtalsverður fyrir alla þætti, sem undirstrikar mikilvægi góðra búskaparháttanna og markvissra forvarnarstarfa.

Þakkir eru til eftirtalinna aðila

Bændur sem tóku þátt í verkefninu

MS fyrir ræktanir mjólkursýna

Þróunarsjóður Nautgripaæktarinnar

Laboratorios Hipra S.A., Spáni

Mismunur á frjósemi milli hvítra og mislitra áa

Guðrún Eik Skúladóttir og Emma Eypórsdóttir

Landbúnaðarháskóla Íslands

Stefán Aðalsteinsson sýndi fyrstur fram á að munur væri á frjósemi milli mislitra og hvítra áa í doktorsritgerð sinni árið 1970. Síðan eru liðin rúm 40 ár og hefur margt breyst í íslenskri sauðfjárrækt. Aðbúnaður og fóðrun hafa batnað til muna og frjósemi hefur aukist, bæði af völdum kynbóta og betri meðferðar. Markmið þessa verkefnis var að kanna hvort munur á frjósemi milli mislitra og hvítra áa sé enn til staðar, hversu mikill hann er og hvort arfblendnar ær skeri sig frá arfhreinum hvítum ám annars vegar og mislitum ám hins vegar.

Notuð voru gögn úr skýrsluhaldi Bændasamtaka Íslands, frá 18 búum, þar sem vitað var að hlutfall mislitra áa væri fremur hátt. Fengnar voru upplýsingar um ær sem fæddar voru á árunum 2006, 2007 og 2008 og frjósemi þeirra fyrstu fjögur afurðarárin, ef þeim entist aldur til. Voru ærnar flokkaðar í mislitar, arfblendnar hvítar og arfhreinar hvítar út frá upplýsingum um liti foreldra og afkvæma þeirra. Eftir hreinsun gagnasafnsins taldi það 3676 ær; 874 mislitar, 710 arfblendnar hvítar og 2092 arfhreinar hvítar.

Niðurstöður staðfestu mun á frjósemi milli mislitra og arfhreinna hvítra áa. Munur á milli mislitra áa og arfhreinna hvítra var 0,12 fædd lömb eftir ána að meðaltali og 0,09 lömb eftir á með lambi. Marktækur munur var á frjósemi eftir arfgerðaflokkum í öllum aldursflokkum ána (1 – 4 vetra). Niðurstöður sýndu að arfhreinar hvítar ær eru oftast geldar en mislitar ær en þær mislitu verða hins vegar oftast fleirlembdar. Arfblendnar ær sýndu svipaða frjósemi og mislitar ær í samanburði fyrir allar ær en skáru sig frá hvorugum hópnum í samanburði fyrir ær með lambi.

Niðurstöðurnar benda til þess að A^{wh} genið, sem veldur hvítum lit, hafi mögulega áhrif bæði á fanghlutfall og lambafjölda. Arfgerðir voru alfarið metnar af líkum út frá upplýsingum um svipgerð í rannsókninni og gera má ráð fyrir töluverður hluti arfblendinna áa hafi flokkast með þeim arfhreinu af þessum sökum. Nákvæm greining arfgerða með rannsóknnum á erfðæfni ána er hins vegar forsenda þess að hægt sé að fá trausta vitneskju um áhrif A^{wh} á frjósemi og fanghlutfall.

Stangveiði í ám og vötnum – ferðamennska með nýtingu hlunninda

Guðni Guðbergsson

Veiðimálastofnun

Á síðasta hluta 20. aldar hófst stangveiði á laxi og silungi á Íslandi en sú iðja barst hingað með enskum veiðimönnum. Síðan þá hefur stangveiði verið stunduð í ám landsins. Samfara aukinni ástundun stangveiði voru sett lög um lax- og silungsveiði sem tóku til eignarréttar veiði og veiðitakmarkana til verndar fiskstofnum. Settar voru takmarkanir á fjölda veiðitækja þ.m.t. stanga sem nýta má í hverri á. Í framhaldinu voru stofnuð veiðifélög um ár og vötn og með því var lagður félagslegur grunnur að nýtingu og skiptingar arðs á milli veiðiréttarhafa. Stjórnir veiðifélaga koma fram fyrir hönd allra veiðiréttarhafa. Hér á landi er algengasta nýtingarform í lax- og silungsveiði að veiðifélög bjóða út veiði í ám til veiðimanna, veiðifélaga stangveiðimanna eða veiðifyrirtækja. Þau framselja síðan veiðina til einstakra veiðimanna með álagningu en með því verður veiði að verslunarvöru þar sem verð ræðst á markaði af framboði og eftirspurn. Veiði er jafnan verðlögð í takt við veiðivon bæði milli áa og innan veiðitíma. Skráning veiði í veiðibækur á sér langa hefð og er með því besta sem gerist hjá laxveiðipjóðum. Við árnar hafa verið reist veiðihús/veiðihótel fyrir veiðimenn og eru þau jafnan sérsniðin að þörfum þeirra og sjaldan nýtt til annars og því eingöngu í notkun yfir veiðitíma hvers árs. Þjónusta og leiðsögn er sérsniðin að þörfum vandlátra viðskiptavina.

Veiðimönnum má á grófan hátt skipta í tvo hópa. Annars vegar þá sem fara til veiða sem aðalmarkmið ferðar og svo þá sem eru í leit að afþreyingu sem hluta af sinni ferðamennsku. Hér hefur fyrri hópnum verið meiri gaumur gefinn enda veiðileyfi í eftirsóttari ár seldar með löngum fyrirvara. Aðgengi að mörgum vötnum og ám er óskýrt og framboð á veiði ekki til staðar þess vegna. Veiði og veiðiferðamennska hefur ekki farið hátt innan ferðapjónustunnar hér á landi enda um sérhæfðan þátt að ræða sem þó tekur bæði til ferðamennsku og hlunnindanýtingar.

Rannsóknir á ástundun stangveiði hér á landi (1999) hafa sýnt að 31,5% 18-69 ára stunduðu stangveiði og að veiðidagar voru alls um 436 þúsund á ári. Einnig að erlendir veiðimenn geti verið á bilinu 3-5 þúsund á ári. Veiði veitir fé frá þéttbýli til dreifbýlis auk gjaldeyristekna frá erlendum veiðimönnum. Veiðitekjur eru oft drjúgur hluti af tekjum bænda og sýnt hefur verið fram á að um helmingur af tekjum bænda á Vesturlandi er af veiði. Algengt er að ár falli um dali og bæir standi á báðum bökkum. Talsvert stór hluti bújarða hér á landi fær einhvern arða að veiði.

Enn eru ónotuð tækifæri til nýtingar stangveiði einkum ódýrari veiði, silungsveiði í vötnum og stangveiði í sjó við strendur. Líkt og var með laxveiði eru mestar líkur til að auka megi verðmæti veiði og fjölga veiðimönnum með því að bæta félagslega hlið nýtingar og eignarhalds. Þar má yfirfæra það nýtingarform sem er á veiðiám yfir á minni ár og vötn. Stangveiði hér á landi er í samkeppni við stangveiði í nágrannalöndum og einnig annars konar afþreyingu. Miklu skiptir að viðhalda sjálfbærri nýtingu fiskstofna og gæta að því að spilla ekki búsvæðum, vatnsgæðum og ímynd. Jafnframt þarf að huga að því að aðlagast nýjum þörfum samfara breytingum í tíðaranda og eftirspurn.

Hvað vex á grænum svæðum í Reykjavík?

Guðrún Óskarsdóttir, Ása L. Aradóttir og Samson B. Harðarson
Landbúnaðarháskóla Íslands

Hlutfall jarðarbúa sem búa í borgum og bæjum er stöðugt að hækka. Eftir því sem þéttbýli teygir sig yfir stærra svæði eykst mikilvægi þess að halda eins og kostur er í náttúrulegt gróðurfar á grænum svæðum innan þess. Með því má stuðla að viðhaldi líffræðilegrar fjölbreytni þar og tengja grænu svæðin við náttúruleg búsvæði í nágrenni þéttbýlisins. Við val á plöntutegundum til notkunar í þéttbýli þarf þó að gæta þess að þær þrífist við þær aðstæður sem ríkja í þéttbýlisvistkerfum.

Til að kanna líffræðilega fjölbreytni gróðurs á grænum svæðum í Reykjavík, rannsókuðum við gróðurfar grænna svæða í fjórum misgömlum hverfum; Hlíða-, Fossvoggs-, Grafarvoggs- og Grafarholtshverfis. Tekið var saman yfirlit yfir öll græn, opin, svæði í hverju hverfi og þau flokkuð í þrjá hópa eftir ríkjandi aðstæðum/gróðurfari í graslendi, mólendi (fannst bara í Grafarvogi og Grafarholti) og reskissvæði. Innan hvers hverfis voru nokkur svæði af algengustu gerðunum valin af handahófi og gróðurgreind í ágúst 2013.

Aldur hverfanna hafði ekki marktæk áhrif á gróðurfar svæðanna en gróðurfarið var hins vegar mjög breytilegt eftir gerð þeirra. Tegundafjölbreytni var almennt meiri í mólendisreitunum en í graslendisreitunum en reskissvæðin voru mjög mismunandi á milli hverfa. Hálíngresi, túnvingull, vallarsveifgras, túnfífill, skarífífill, hvítmári og engjaskraut voru algengustu tegundirnar í graslendu. Í mólendinu voru hins vegar dæmigerðar mólendistegundir eins og krækilyng, bláberjalyng, beitilyng, blávingull og krossmaðra. Innan reskissvæðanna var nokkur þekja af hálíngresi, túnvingli, vallarsveifgrasi, túnfífli, skarífífli og engjaskrauti—líkt og í graslendu—og munu þau sennilega líkjast þeim enn meira með tímanum.

Þessi rannsókn er aðeins fyrsta skrefið til að öðlast betri skilning á eiginleikum þéttbýlisvistkerfa. Æskilegt væri að fylgja henni eftir með þverfaglegum rannsóknum á gróðurfari og hönnun opinna grænna svæða í þéttbýli; sem gæti nýst til þess að hanna viðhaldsminni, fjölbreyttari græn svæði sem stuðla að viðhaldi líffræðilegs fjölbreytileika.

nem.gudruno@lbhi.is

Samræmi dóma og hreyfigreininga á tölti og skeiði íslenskra hrossa

Gunnar Reynisson¹, Ágúst Sigurðsson¹ og Lars Roepstorff²

¹Landbúnaðarháskóli Íslands, ²SLU Svíþjóð

Rannsóknin miðar að því að meta gangtegundir íslenskra hrossa með hlutlægum hætti. Megináhersla er á gangtegundirnar tölt og skeið. Sérstaklega er litið til möguleika varðandi s.k. hröðunarmæla (IMU's) og niðurstöður úr slíkum mælingum bornar saman við ýmsa stika úr stafrænum myndbandsupptökum. Framangreindar mælingar verða síðan bornar saman við hefðbundna huglæga dóma á gangtegundum. Markmið rannsóknar er að bæta mat á gangtegundum með mælanlegum stærðum, skerpa á skilgreiningum gangtegunda milli mismunandi keppnisgreina og auðvelda þjálfun dómara.

Fyrir hvora gangtegund fyrir sig voru hestar valdir. Tveir hópar voru bornir saman á tölti annarsvegar og skeiði hinsvegar. Hópur 1 voru hestar með 9 og hærra fyrir tölt og 8.5 og hærra fyrir skeið. Hópur 2 voru hestar með 7 og lægra fyrir tölt og 7.5 og lægra fyrir skeið. Sýndar voru 5-6 ferðir á mismunandi hraða á tölti og 1-2 ferðir á skeiði. Tveir alþjóðlegir kynbótadómarar dæma hverja ferð eftir kynbóta reglum. Auk þess voru dómarar beðnir um að stiga frá 1 upp í 5 fyrir atriði eins og takt, skreflengd, hraða, mýkt og fótaturð. Hrossin voru dæmd á beinni braut og mælisvæðið var 40m. Hestarnir voru teknir með háhraðamyndavélum(120-200 fps) og breytur eins og hraði, skreftíðni, skreflengd, stöðutími og sviftími hvers fótars greindar í sérstökum hugbúnaði (Kinovea). Hreyfinemar (inertial motion unit, IMU) frá ETB Pegasus voru festir á fótlegg framfóta og leggbein afturfóta. Hreyfinemarnir nema og mæla minnsta og mesta halla fótleggs og leggbeins í skrefinu, útfrá þeim mælingum er samræmi mill fram og afturfóta reiknað og samhverfa milli vinstri og hægri hliðar. Reiknuð er fylgni milli mismunandi stika eins og t.d. takts, skreftíma, hraða og skreflengdar innan hesta, milli hesta og síðan milli hópa. Að lokum verða dómar bornir saman við stika úr báðum mæliaðferðum og fylgni reiknuð milli þeirra.

nem.gunnarr@lbhi.is

Gæðastýring í sauðfjárframleiðslu - landnýtingarluti

Gústav M. Ásbjörnsson
Landgræðsla ríkisins

Þann 1. janúar tók gildi reglugerð nr. 1160/2013 um gæðastýrða sauðfjárframleiðslu. Gæðastýringu í sauðfjárframleiðslu var komið á árið 2003 og er þetta þriðja reglugerðin sem um hana gildir. Gæðastýring í sauðfjárframleiðslu er hluti af samningi milli ríkis og sauðfjársæðna um stuðning ríkis við sauðfjárræktina og hluti af greiðslum ríkisins til greinarinnar er tengdur henni. Þátttaka sauðfjárframleiðenda er valfrjál, en veitir þeim sem þátt taka og uppfylla skilyrði um aðbúnað, umhverfi, skýrsluhald, jarðrækt, fóðrun, heilsufar, lyfjanotkun, afurðir og landnýtingu rétt til þessara greiðslna.

Landnýting þátttakenda skal vera sjálfbær á öllu landi sem þeir nýta til beitar og landið skal jafnframt standast viðmið um ástand. Viðmiðum þessum er lýst sérstaklega í viðauka I við reglugerð nr. 1160/2013 og fela þau m.a. í sér að einungis ákveðið hlutfall beitolands má flokkast í lakari ástands flokka. Við mat á landi er farið eftir ástandsskala sem lýst er í ritinu Sauðfjárhagar sem var gefið út af Landgræðslu ríkisins árið 2010. Þar er beitoland flokkað eftir ástandi í 6 flokka. Notkun á þessum skala er ein af þeim breytingum sem gerðar voru á kerfinu með nýrri reglugerð. Þá voru gerðar mikilvægar breytingar sem snúa að gerð og innihaldi landbótaáætlana. Settar eru lágmarkskröfur um innihald landbótaáætlana, s.s. fyrirhugaðan fjölda búfjár, markmiðssetningu og mat á árangri þeirra aðgerða sem ráðast skal í. Þá getur gildistími áætlana verið allt að 10 árum og eiga þær að fela í sér úrbætur sem leiða til þess að nýting og ástand viðkomandi beitolands geti talist sjálfbær innan gildistímans.

Á árinu 2014 eru um 1.760 þátttakendur í gæðastýrði sauðfjárframleiðslu. Þar af eru tæplega 300 sem eru aðilar að landbótaáætlunum, ýmist fyrir heimalönd og afrétti.

gustav@land.is

Belgjurtir og aðrar niturnámsplöntur til notkunar í landgræðsluskógrækt

Halldór Svverrisson

Rannsóknastöð skógræktar á Mógilsá

Belgjurtategundir sem taldar eru hafa verið á Íslandi árið 1750 eru fáar, eða aðeins sjö talsins. Þær hafa líklega allar flust til landsins með mönnum og þær eru fáar vegna einangrunar landsins. Útbreiðsla þeirra er lítil vegna mikillar búfjárbeitar, en þær eru eftirsóttar af búfé vegna þess að þær eru próteinríkar.

Þar sem engar plöntur sem tillífa nitur með aðstoð örvera voru til staðar í landinu eftir að síðasta ísaldarskeiði lauk hafa slíkar plöntur ekki safnað nitri í jarðveg frá þeim tíma og fram að landnámi eins og gerðist annars staðar á norðurhveli. Þótt belgjurtir hafi borist til landsins um og eftir landnám breiddust þær lítt út og urðu áhrif þeirra á nitrauðgun jarðvegs því hverfandi.

Þær tegundir sem taldar eru innlendar samkvæmt skilgreiningu Náttúrufræðistofnunar Íslands eru þessar: Hvítsmári (*Trifolium repens*), umfeðmingur (*Vicia cracca*), giljaflækja (*Vicia sepium*), baunagrass (*Lathyrus japonicus ssp. maritimus*), fuglaertur eða vallertur (*Lathyrus pratensis*), mýraertur (*Lathyrus palustris*) og gullkollur (*Anthyllis vulneraria ssp. borealis*).

Nýjar tegundir belgjurta (fluttar til landsins eftir 1750) og sem vitað er að eru harðgerðar á Íslandi: Alaskalúpína (*Lupinus nootkatensis*), fjölblaðalúpína eða garðlúpína (*L. polyphyllus*), heimskautalúpína (*L. arcticus*), klettahnúta (*Astragalus norvegicus*), seljahnúta (*A. alpinus*), akurmaríuskór (*Lotus corniculatus*), fjallalykkja (*Hedysarum alpinum*), rauðsmári (*Trifolium pratense*), túnsmári (*T. hybridum*), strábelgur eða skriðla (*Galega orientalis*) og refagandur (*Thermopsis lupinoides*).

Á síðustu áratugum hafa verið fluttar til landsins nokkrar tegundir runna og trjáa sem nýta *Frankia*-geislakvíslir til niturnáms. Þessar ættkvíslir og tegundir eru vænlegastar: Elri (*Alnus*), einkum sitkaölur og gráölur, hafþyrnir (*Hippophae rhamnoides*), silfurblaðsrunni (*Eleagnus*) og vísundaber (*Shepherdia*). Sitkaölur hefur nokkuð verið ræktaður í landgræðsluskógrækt. Hann framleiðir mikið af fræi og er sums staðar duglegur að sá sér út.

Af þeim tegundum sem hér hafa verið taldar er mest reynsla af alaskalúpínu. Sú tegund hefur einnig töluvert verið rannsökuð. Rannsóknirnar hafa beinst að vistfræðilegum þáttum, vaxtarkröfum, niturnámi, skordýrabeit og beiskjuefnainnihaldi. Komið hefur í ljós að í snauðasta jarðveginum getur skortur á brennisteini og jafnvel fosfór hamlað vexti lúpínu, en yfirleitt er hún afar harðgerð og nægjusöm. Fræakrar voru stofnsettir og bakteríusmit framleitt fyrir alaskalúpínu um tíma á vegum Landgræðslu ríkisins. Ókostur við alaskalúpínu er hve hávaxin hún er og í þéttum breiðum af henni eiga litlar trjáplöntur erfitt uppdráttar. Því kæmi til álita að nýta aðrar tegundir sem eru lágvaxnari og mynda ekki þéttar breiður. Ein slík tegund er fjölblaðalúpína.

Mikilvægi niturbindandi tegunda fer vaxandi eftir því sem verð tilbúins áburðar hækkar í takt við herra orkuverð. Ef veðurfar hlýnar í framtíðinni munu ný svæði opnast fyrir skógrækt. Á stórum hluta þeirra svæða er jarðvegur rýr. Forræktun með belgjurtum eða öðrum plöntum með niturnámshæfileika, eða ræktun þeirra samhliða ræktun skógarplantna gæti bætt mjög árangur skógræktar á slíkum svæðum.

Bestu tré bestu asparklóna. Staðan í asparkynbótaverkefninu

Halldór Sverrisson

Rannsóknastöð skógræktar á Mógilsá

Árin 1995, 2002, 2004 og 2006 var víxlað saman klónum af alaskaösp af ýmiss konar uppruna. Tilgangurinn var að fá fram mikinn fjölda ólíkra afkvæma þar sem síðan væri hægt að velja efnilega einstaklinga til framhaldsprófana. Afkvæmatilraunir voru settar niður víða á landinu. Á árunum 2008-2012 voru valdir einstaklingar sem var fjölgað til þess að hægt væri að setja fjórar plöntur af hverjum klón í klónasafn, sem staðsett er í Hrosshaga í Biskupstungum. Þar verða síðan valdir bestu klónar til prófana í nýjum tilraunum á nokkrum stöðum á landinu.

Í safninu eru 390 lífvænlegir klónar. Ef til vill eru þó einhverjir þeirra í fleiri en einu eintaki vegna þess að valið var úr sömu afkvæmahópum á nokkrum stöðum. Vorið 2014 verða nokkrir efnilegir klónar valdir í samanburð við þekkta klóna. Endanlega verður valið úr öllu safninu á grundvelli lífmassa (vaxtargetu), vaxtaröryggis (ekkert kal), ryðmótstöðu og vaxtarlags, þar sem lögð er áhersla á vaxtarform sem henta ólíkum markmiðum.

Valdir klónar fara svo í stórar samanburðartilraunir á nokkrum stöðum á landinu. Fjöldi þeirra gæti orðið 30-40. En sjálfsagt er að byrja að velja góða klóna strax til nánari skoðunar í minni tilraunum.

Þegar núverandi asparkynbótaverkefni var sett á laggirnar var asparryð nýlega komið til landsins. Einn megingtilgangur verkefnisins var að fá fram ryðþolna klóna. Allir klónar sem fara í fjölgun og framleiðslu verða að hafa góða mótstöðu gegn ryði. Í sumum héruðum virðist ryð ekki ætla að verða verulegt vandamál. Þar er aðalmarkmiðið að finna klóna sem hafa góða aðlögun að veðurfari svæðisins.

Haustið 2013 var vöxtur nokkurra klóna sem plantað var 2009 mældur. Þetta voru klónar úr afkvæmatilraun úr víxlunum sem gerðar voru á Mógilsá árið 1995 og plantað í tilraunir í þrándarholti í Gnúpverjahreppi og í Neðri-Dal í Mýrdal, og klónar úr afkvæmatilraunum úr víxlunum sem gerðar voru á Mógilsá árið 2002. Síðari tilraunirnar voru á Sóleyjabakka í Hrunamannahreppi og á Reykhólum. Á veggspjaldinu eru sýndar niðurstöður mælinga á besta trénu af hverjum klón. Með besta tré er átt við það tré sem hafði mestan lífmassa sem að mestu ræðst af mælingu á þvermáli stofns í 50 cm hæð.

Niðurstöðurnar byggja aðeins á einum einstaklingi eru því ekki tölfræðilega marktækar með tilliti til samanburðar á milli klóna, þótt þær gefi vísbendingu um vaxtargetuna. Athyglisvert er hlutfallið á milli lífmassa og hæðar sem endurspeglast í vaxtarforminu. Á meðan rúmt er um trén er þessi breytileiki áberandi vegna þess að breiðvaxin tré fá enn næga birtu á neðstu greinarnar. Þótt allir þessir klónar hafi verið gróðursettir 2009 voru klónarnir frá þrándarholti ári eldri en hinir númeraklónarnir, þar sem þeim var safnað vorið 2008 og voru því eins árs í bökkunum þegar þeim var plantað.

Lífmassi 10 bestu trjáa 10 bestu klóna er 3 kg á hvert tré að meðaltali. Þau tré eru einnig um og yfir 3 metrar á hæð. Grannvaxnari tré sem eru svipuð á hæð hafa mörg lífmassa í kring um 2 kg eða minna. Síðustu tvö árin hafa bestu trén verið á bæta á sig tæplega 1 kg af þurrefni á ári. Áberandi betri vöxtur er hjá mörgum af nýju klónunum en hjá eldri klónum, svo sem 'Íðunni'. Þetta gefur vonir um að kynbæturnar muni skila klónum með verulega aukinn vaxtarhraða miðað við eldri klóna. Úr þessu fæst þó ekki endanlega skorið nema með tölfræðilega marktækum samanburðartilraunum. Auk þess gætu komið fram klónar með ýmsa aðra eftirsóttá eiginleika.

Plant selection of Icelandic goats

Hrafnhildur Ævarsdóttir¹, Anna Guðrún Þórhallsdóttir² og Hrefna Sigurjónsdóttir¹

¹Háskóli Íslands, ²Landbúnaðarháskóli Íslands

Diet selection of Icelandic goats was studied with microhistological analysis of epidermal fragments in faeces (N = 38) from a herd in West Iceland in July - September 2012 and compared to species availability in the area. *Argrotis sp.* was the most dominant species along with *Festuca spp.* and mosses. *Avenella sp.*, *Anthoxanthum sp.*, *Alchemilla sp.*, *Thymus sp.* and *Empetrum sp.* were common.

Microhistological analysis showed goats to forage mainly on grasses (ca. 70% of diet). *Deschampsia caespitosa*, *Festuca spp.*, *Argrotis spp.* and *Phleum pratensis* had highest proportions, while *Avenella sp.* and *Anthoxanthum odorata* were less selected. Forbs, rushes, sedges and shrubs had much lower frequencies. Of those *Achillea sp.*, *Alchemilla sp.*, *Carex sp.*, *Juncus sp.*, *Luzula sp.* and *Vaccinium uliginosum* were more common than other species.

Diet selection matched species availability to some extent. Goats did not seem to prefer abundant species. Results show that goats have similar diet selection as Icelandic sheep.

hae12@hi.is

Hekluskógar - starf fyrstu áranna

Hreinn Óskarsson

Hekluskógar / Skógrækt ríkisins

Hekluskógar vinna að endurheimt birkiskóga í nágrenni eldfjallsins Heklu. Aðal markmið verkefnisins er að auka viðnámsþrótt vistkerfisins gegn öskufalli úr Heklu eða öðrum eldfjöllum í nágrenninu, með því að draga úr rofi gosösku. Önnur markmið eru að endurheimta horfið vistkerfi, auka lífbreytileika og framleiðni á svæðinu, binda kolefni og auka landnýtingarmöguleika s.s. til útivistar, beitar í framtíðinni og ferðaþjónustu.

Starfssvæði Hekluskóga er um 90 þúsund hektarar að flatarmáli og var það að mestu þakið skógum við landnám Íslands. Ljóst er að eldgos og öskufall fyrir þann tíma grönduðu þeim skógi ekki. Reynsla úr nýlegum eldgosum hér á landi sýnir að öskufall úr smærri eldgosum skaðar ekki skóga varanlega og getur jafnvel verið til gagns. Eftir að skógar höfðu að mestu eyðst vegna nýtingar manna, sér í lagi búfjárbættar, hófst uppblástur á svæðinu sem teygði sig langt niður í byggðir.

Aðstæður til ræktunar eru víða erfiðar á svæðinu. Næring í jarðvegi er lítil, holklaki er vandamál sem og vikurfok og framburður vikurs með vatni. Nauðsynlegt er því að græða land upp á stórum samfelldum svæðum með grassáningum og/eða áburðargjöf áður en hægt er að gróðursetja birkitré í landið. Melgresissáningar eru notaðar þar sem sandfok er mikið, almennar grassáningar þar sem áfok er ekki alvarlegt vandamál og víða er nægilegt að dreifa tilbúnum áburði eða lífrænum áburði s.s. kjötmjöli þar sem einhver gróðurhula er og fræ er að finna.

Vegna stærðar svæðisins er nauðsynlegt að beita eins ódýrri tækni og aðferðafræði og vöð er á. Við endurheimt birkiskóganna er birki gróðursett í trjálundi á uppgræddum svæðum. Víðigræðingar og reyniviðir hafa einnig verið gróðursettir í trjáreitina. Munu skógarlundirnir svo breiðast út yfir svæðin milli lundanna með sjálfsáningu á næstu áratugum. Víða á svæðinu má finna gamlar birkitorfur, og þar sem lönd hafa verið grædd upp í nágrenni þeirra er birki og víðir að breiðast út af sjálfsdáðum. Lítið er þó af finna af sjálfsánum birkitrjám á ógrónu landi enda hamlar jarðvegsrof og holklaki sjálfgræðslu á slíkum svæðum.

Allar framkvæmdir s.s. gróðursetningar, áburðardreifing og sáning grasa hafa frá upphafi verið kortlagðar og skráðar í landrænt upplýsingakerfi. Nokkur rannsóknarverkefni hafa verið gerð á svæðinu síðustu ár í tengslum við Hekluskógaverkefnið, bæði vistfræðirannsóknir og rannsóknir á ræktunartækni.

Hekluskógaverkefnið hófst formlega í maí 2007 og hefur starfað óslitið síðan. Verkefnið hefur að mestu verið unnið af verktökum og landeigendum á starfssvæði Hekluskóga. Haustið 2013 höfðu verið gróðursettar rúmlega tvær milljónir birkiplantna í mörg hundruð trjálundi víðsvegar um Hekluskóga. Alls er flatarmál gróðursettra trjálunda um 1100 hektarar og hefur þegar sést fræmyndun á birki í elstu reitunum. Um 200 landeigendur eru með samning við Hekluskóga og fá þeir trjáplöntur í styrk til að gróðursetja í eigið land. Tilbúnum áburði og kjötmjöli hefur verið dreift yfir um 3200 ha lands.

Hestar og þróun klasa - hestatengdur klasi á Norðurlandi vestra

Ingibjörg Sigurðardóttir¹ og Runólfur Smári Steinþórsson²

¹Háskólinn á Hólum, ²Háskóli Íslands

Þróun og efnahagslegt mikilvægi fyrirtækjaklasa hefur verið viðfangsefni fræðimanna um árabil. Kenningum um klasa og klasaþróun hefur verið beitt við greiningu á atvinnugreinum og landsvæðum meðal annars í dreifbýli. Hestamennska hefur þó sjaldan verið viðfangsefni slíkra rannsókna.

Í erindi þessu er fjallað um rannsókn á þróun klasa í hestamennsku á Norðurlandi vestra. Fyrri hluti rannsóknarinnar byggir á greiningu á fyrirliggjandi gögnum um hestamennsku og tengdar greinar á svæðinu en seinni hlutinn felst í hálfopnum viðtölum við hagsmunaaðila. Leitað er svara við því hvort hestatengdur klasi sé að myndast á Norðurlandi vestra og með hvaða hætti hann tengist ferðaþjónustu. Rýnt er í þróun hestamennsku á svæðinu, dreifingu hestatengdra fyrirtækja, stoðkerfis og tengdrar þjónustu ásamt því að einkenni greinarinnar eru rannsökuð út frá fjölda, stærð og gerð fyrirtækja sem og vísbendingum um samkeppni, samstarf og flæði þekkingar.

Þróun hrossaræktar og hestamennsku á sér langa sögu á Norðurlandi vestra og er ímynd svæðisins nátengd hestum og hestamennsku. Fyrstu niðurstöður benda til að ýmsar forsendur klasaþróunar séu til staðar á svæðinu. Þéttleiki og fjölbreytni hestatengdra fyrirtækja á svæðinu er verulegur og fjöldi hrossa miðað við íbúafjölda meiri en annars staðar á landinu. Nám í hestamennsku er einnig í boði upp á háskólastig. Tengsl við ferðaþjónustu virðast vera nokkuð sterk og vísbendingar eru um aukna samkeppni innan hestamenskunnar.

inga@holar.is; rsmari@hi.is

Lífstíll verður ferðavara – tengsl hestamennsku og ferðapjónustu

Ingibjörg Sigurðardóttir

Háskólinn á Hólum

Í erindinu er fjallað um yfirstandandi rannsókn á tengslum hestamennsku og ferðapjónustu á Íslandi. Rýnt er í með hvaða hætti og hvers vegna áhugafólk um hesta fer að bjóða hestatengda ferðapjónustu. Einnig er litið til þess hvernig hrossaræktarbú, sem ekki bjóða sérstaklega þjónustu við ferðamenn, stuðla með beinum og óbeinum hætti að ferðalögum og skapa þannig grundvöll fyrir ferðapjónustu á sínu svæði. Margar vísbendingar eru um að hestamennska sé lífstíll flestra þeirra sem hana stunda og er m.a. skoðað hvaða áhrif lífstíllinn hefur á eðli og uppbyggingu fyrirtækja í greininni.

Rannsóknin er eigindleg og byggir á hálfopnum viðtölum við 22 rekstraraðila í hestamennsku. Viðtölin voru tekin á Norður- og Suðurlandi. Starfsemi viðmælenda er fjölbreytt en tengist í öllum tilfellum hestum. Um er að ræða hrossaræktarbú, tamningastöðvar og hestaferðapjónustufyrirtæki af ýmsum toga. Í öllum tilfellum eru fyrirtækin tilkomin vegna áhuga stofnenda á íslenska hestinum. Oft er reksturinn gamalgróinn og hafa í mörgum tilfellum fleiri en ein kynslóð byggt fyrirtækið upp. Vísbendingar eru um að þáttur ferðapjónustu innan hestatengdra fyrirtækja á Íslandi, sé að aukast og að hrossabændur líti í vaxandi mæli á ferðapjónustu sem tækifæri til frekari þróunar á hestamennsku sem atvinnugrein.

inga@holar.is

Að græða upp raskað land með staðargróðri.
Tilraunaverkefni í Skaftafelli, Vatnajökulsþjóðgarði
 Járngerður Grétarsdóttir og Ragnar Frank Kristjánsson
 Landbúnaðarháskóla Íslands

Haustið 2012 hófust tilraunir í verkefninu *Notkun fræ- og mosaslægju við endurheimt staðargróðurs í Vatnajökulsþjóðgarði*. Í verkefninu var prófað að safna mosabrotum og fræslægju (e. *fresh seed-containing hay*) og dreifa í kant göngustígs sem grær seint upp af sjálfsdáðum. Efniviðnum var safnað í næsta nágrenni við stíginn og dreift í tilraunareiti. Í maí og september 2013 var landnám gróðurs í tilraunareitum skráð og kannað hvað dreifing mosabrota og fræslægju skilaði umfram náttúrulegt landnám gróðurs úr umhverfinu.

Tilraunin var gerð á tveimur stöðum í kanti göngustígs að Skaftafellsjökli. Lagðir voru út tilraunareitir með fimm endurtekningum á hverri meðferð. Auk dreifingar mosabrota og fræslægju var einnig kannað hvort þunn (2-3 cm) slægjuþakning (nýslegið gras) yfir mosabrotin og þunn (1-2 cm) sand- og moldarblanda sem undirlag hefði áhrif á árangur aðgerða.

Í tilraununum kom í ljós að hægt var að hraða landnámi mosagróðurs í stíglöntum með handvirkri dreifingu á mosabrotum. Mikilvægt var að dreifa þunnu lagi (2-3cm) af slægjuþakningu yfir mosabrotin og með því móti var árangurinn um 15% mosabekja einu ári eftir aðgerðir í samanburði við um 1% mosabekju þar sem eingöngu mosabrotum var dreift og 0,5% mosabekja þar sem aðeins náttúrulegt landnám úr umhverfinu átti sér stað (viðmiðunarreitir). Niðurstöðurnar benda til að þakningin hafi haldið mosabrotunum kyrrum og veitt raka meðan þau festust við undirlagið, sem var fíngerð einsleit mól og erfið fyrir landnám gróðurs m.a. vegna þess hve efnið er gegndræpt, næringarsnautt og efsta lag þess hreyfist auðveldlega við traðk.

Aðferðin við að safna mosabrotum reyndist ágætlega. Mosabrotum var safnað með því að handtína lítil mosabúnt (< 5-6 cm í þvermál) úr þykkri mosabembu og loka opinu með því að þrýsta mosanum saman aftur. Aðferðin var nokkuð fljótleg og safnaði t.d. einn starfsmaður um 25-30 L af mosabrotum á 1 klst. Mosabúntin voru sett í kassa með háum brúnum og skorin niður með handsláttuorfi í um 1-3 cm mosabrot og dreift í tilraunareiti.

Fræslægja er nýsleginn gróður að hausti eftir að fræproska er náð og byggir uppgræðsluaðferðin á því að safna og dreifa fræslægjunni strax (án þurrkunar eða annarrar meðhöndlunar) á raskað land. Í slægjunni eru fræ og mosabrot en slægjan sjálf er þakning og veitir festu, raka og lífrænt efni meðan fræ spíra og mosabrot festast við undirlagið. Fræslægjutilraunin í Skaftafelli skemmdist í miklu vatnsveðri og leysingum, svo að fræslægjunni, sem hafði verið dreift í reiti, skolaði í burtu. Því var ekki hægt að vinna meira með þá tilraun. Aðferðin er þó mjög áhugaverð fyrir svæði eins og þjóðgarða þar sem hún býður upp á möguleika á uppgræðslu með gróðrinum á staðnum. Fyrri tilraunir með söfnun og dreifing fræslægju á Íslandi gáfu ágætan árangur við endurheimt graslendis á framkvæmdasvæði OR á Hellisheiði en mun síðri árangur við endurheimt lyngmóa. Aðferðin hefur verið notuð við endurheimt graslendis og valllendis í Evrópu t.d. við uppgræðslu námusvæða og á friðuðum svæðum.

Þegar eyða þarf grónu landi vegna framkvæmda, s.s. við vegar- og stígalögn, er vert að líta á gróðurinn og jarðveginn sem verðmæti þar sem það gæti nýst síðar við uppgræðslu. Þetta geta verið mosabúnt sem hægt væri að hirða fyrir framkvæmdir, gróðurtorfur, sem hægt væri að leggja yfir raskið, sleginn gróður sem gæti nýst sem fræslægja eða þakning og jarðvegur með fræforða gróðursins á staðnum.

Verkefnið var styrkt af Vinum Vatnajökuls, hollvinasamtökum Vatnajökulsþjóðgarðs. Lokaskýrslu um verkefnið má finna á vef Lbhí.

jarngerdur@lbhi.is; ragnar@lbhi.is

Að lesa landið

Ólafur Arnalds og Ása L. Aradóttir
Landbúnaðarháskóla Íslands

Öll berum við ábyrgð á auðlindum landsins. Landlæsi er það að sjá og skilja þær vísbendingar sem ásýnd landsins gefur. Landlæsi er leiðsögn á vegferð landnotandans, þess er neytir afurða landsins og náttúruunnenda og annarra íbúa landsins. Landlestur er sjálfsagður hluti almennrar þekkingar á landinu og auðlindum þess. Með læsi á ástand landsins er unnt að taka upplýstar ákvarðanir um skynsamlega nýtingu og aðgerðir til að bæta ástand þess.

Mælistikur sem lagðar eru á gæði landsins felast oftast í mati á ástandi jarðvegs og gróðurs. Um leið fæst sýn á ótal aðra þætti umhverfisins, svo sem fjölbreytileika gróðurs og dýralífs, framleiðslugetu landsins, stöðugeika kerfisins, vatnsmiðlun, skjól, þróun vistkerfisins (hnignun eða framför) og margt fleira.

Við mat á ástandi lands er horft til vistkerfa og virkni þeirra, sem felst í hringrásum orku, næringar og vatns. Við hnignun verður skerðing á þessum hringrásum: skert gróðurhula þýðir minni ljóstillifun, skerta orkuhringrás, tap á vatnsmiðlun og frjósemi. Þau ferli sem leiða til rasks á þessum hringrásum eru oft auðgreinanleg, t.a.m. jarðvegsrof, auk þess sem hægt er að meta orku og næringarforða í jarðvegi með því að mæla kolefni, nitri og aðra jarðvegseiginleika.

Gríðarlegur munur er á ásýnd kerfa á Íslandi sem eru í góðu lagi og þeirra sem hafa hnignað; frá skóglendi og ríkum mólendum til illa gróins lands. Því er í raun er auðvelt að leggja gróft mat á ástand landsins. Miklar upplýsingar eru til um ástand íslenskra vistkerfa á einstökum svæðum, bæði í byggð og á afréttum landsins. Gróðurflokkun Nyttjalandis gefur glögga mynd af gróðurfari fyrir stærstan hluta landsins auk þess sem ítarlegar upplýsingar liggja fyrir um jarðvegsrof í landinu. Þessi gögn gefa mynd af nýtingarsögu og ástandi gróðursins, en auk þess eru til viðmiklar mælingar á jarðvegsþáttum um landið allt sem m.a. gefa mynd af hringrásum vatns og næringar auk næringarforða kerfanna.

Efling landlæsis er í samræmi við alþjóðlega þróun, þar sem nýjar aðferðir eru að ryðja sér til rúms við mat á landi sem taka til vistkerfisþátta á heildstæðari hátt en áður var. Mikilvægt er að efla landlæsi á Íslandi, til hagsbóta fyrir land og þjóð.

„Back to the Roots“ - landbúnaðartengd ferðaþjónusta

Ragnhildur Sigurðardóttir¹ og Arnheiður Hjörleifsdóttir²

¹Landbúnaðarháskóli Íslands, ²Bjarteyjarsandur

Ferðaþjónusta á Íslandi er vaxandi atvinnugrein og mikilvæg m.t.t. gjaldeyris- og atvinnusköpunar. Spár gera ráð fyrir enn frekari fjölgun ferðamanna til landsins næstu ár, og að mörgu er að hyggja varðandi uppbyggingu innviða og þjónustu í tengslum við þennan vöxt. Ferðaþjónustan er tiltölulega ung grein á Íslandi, og ekki svo ýkja langt síðan Íslendingar fóru sjálfir að ferðast, hvort heldur er um eigið land eða til annarra landa. Þessi unga atvinnugrein stendur frammi fyrir margvíslegum áskorunum og er nærtækast að vísa til mikillar umræðu um þolmörk svæða og gjaldtöku í því samhengi.

Ferðamenn eru ekki einsleitir hópur fólks, þó vissulega komi enn flestir til Íslands til að njóta stórbrotinnar og hreinnar náttúru. Uppbygging greinarinnar er margvísleg og á mörgum sviðum, hvort sem horft er út frá innviðum, þjónustu, mannvirkjum eða öðrum þáttum. Tækifærin liggja jafnframt víða en einnig hefur verið rætt um vaxtaverki greinarinnar og hefur ferðamálastjóri varað við svokölluðu fótanuddtækjasyndrómi.

Landbúnaðartengd ferðaþjónusta (e. Agri-tourism) er ein tegund ferðaþjónustu í dreifbýli (e. Rural tourism) sem mikill vöxtur er í og getur styrkt stoðir dreifbýlis og eftir þjónustustig í dreifðum byggðum. Skilgreiningar á landbúnaðartengdri ferðaþjónustu eru nokkuð margar og mismunandi milli landa og fræðimanna. Inntakið er þó í flestum tilvikum mjög líkt þar sem í flestum tilfellum er um að ræða reynslu eða upplifun af því að heimsækja bóndabæ (e. farm) eða annað landbúnaðartengt fyrirtæki þar sem tilgangurinn er fræðsla, skemmtun, afþreying eða einhvers konar þátttaka í því sem fram fer.

Eftirspurn eftir landbúnaðartengdri ferðaþjónustu er til staðar og ferðaskipuleggjendur eru í auknum mæli að nýta sér það sem er í boði og þróa nýjar vörur og þjónustu. Heimaging, hestaleigur, húsdýragarðar, gönguferðir og margt fleira getur flokkast sem liður í landbúnaðartengdri ferðaþjónustu. Þá kannast flestir við vaxtandi starf innan félagasamtaka eins og Beint frá býli, Opins landbúnaðar og Ferðaþjónustu bænda. Þá hafa í nágrannalöndunum þróast hliðgargreinar þessu tengdu, svo sem eins og Green Care, matvælaframleiðsla og lífrænn landbúnaður og heimasláturhús svo eitthvað sé nefnt.

Innan Landbúnaðarháskóla Íslands hefur verið unnið að fræðsluverkefnum á þessu sviði og verða þau kynnt í erindinu. Tekin verða dæmi m.a. frá Erpsstöðum í Dölum og Bjarteyjarsandi í Hvalfjarðarsveit en á báðum þessum stöðum er stunduð landbúnaðartengd ferðaþjónusta. Einnig hefur Landbúnaðarháskólinn tekið þátt í og leitt ýmis samstarfsverkefni sem tengjast efni fyrirlestursins og verða þau einnig kynnt.

Áburðartilraunir í Dölum og Flóa

Ríkharrð Brynjólfsson
Landbúnaðarháskóli Íslands

Inngangur

Árið 2013 keyptu íslenskir bændur rúmlega 47 þúsund tonn af áburði sem lauslega áætlað hefur kostað 3,3 milljarða. Það er því mikilvægt að notkunin byggir á sem traustustum grunni. Jarðvegsgreiningar og heyefnagreiningar hafa verið notaðar sem hjálpartæki en hvorttveggja er að þessar greiningar eru stopular, jarðvegsgreiningar virðast ekki næm tæki til að meta áburðarþörf, og túlkun heyefnagreininga eru mjög háðar sláttutíma og gróðurfari sem þó má komast hjá að einhverju leyti (Þorsteinn Guðmundsson & Jóhannes Sigvaldason 2000, Friðrik Pálmason 2000, Þóroddur Sveinsson 2010).

Allt byggir þetta þó á túlkun áburðartilrauna. Þær tilraunir sem hér er greint frá er annarsvegar 5 tilraunir sem gerðar voru í Dalasýslu og stóðu í 4 ár, 1985-88 (Ríkharrð Brynjólfsson 1990). Þar var leita svara um þörf fyrir P, K og S auk þess sem áhrifa kölkunar var metin. Þá var einnig lagt mat á spágildum jarðvegs- og heyefnagreininga. Niðurstöðurnar eru sýndar grafískt á veggspjaldinu en um tölur vísast til fyrrgreindrar heimildar.

Hinsvegar eru 6 tilraunir, gerðar 2009-2013. Þær stóðu aðeins eitt ár og eru gerðar eftir skipan sem leyfir mat á 4 skömmtum af hverju næringarefnanna N, P og K. Skömmtum af P og K var að hluta þáttað saman, en engin merki sáust um víxlhrif sem trufla niðurstöður. Þegar skoðuð eru áhrif hvers efnis um má telja öruggt að önnur efni takmarki ekki uppskeru. Þá var einn liður með brennisteini úr brennisteinssúlfati. Auk þeirra liða sem fram koma í grófum á veggspjaldinu var liður án áburðar og annar með eingöngu N.

Niðurstöður

Köfnunarefni

Köfnunarefnishrif er mjög mismikil og mælast allt að stærsta skammti. Hver viðbótarskammtur af N (50 kg) kostar um 11.500 krónur og ef heyverð er sett á 25 kr/kg þarf 460 kg uppskeruauka til að ná þeim kostnaði. Það er nálægt tvöfaldri staðalskekki flestra tilraunanna.

Fosfórsvörun mælist aðeins í Magnússkógum 2012 en þó vafasöm þar sem, skekkja í þeirri tilraun var óvenju há. Kalísvörun var einnig lítil nema helst á Stóra-Ármóti 2010. Erfitt er að greina verð á P og K í áburði þar sem þessi efni eru nær eingöngu í áburðarblöndum.

Í eldri tilraununum er það aðeins á Harrastöðum sem fæst umtalsverður uppskeruauki fyrir P og K, en það var eina tilraunin sem var á nýbrotnu landi.

Brennisteinn

Í öllum tilraunum voru var prófuð áhrif brennisteins á uppskeru og hann gaf hvergi uppskeruauka. S-magn uppskeru var mælt í nýrri tilraununum. Það var lægst í Ásgarði 2012 (0,11-0,13%) en aðstæður þar, mjög grunnur jarðvegur og lítil úrkoma eru þau skilyrði sem helst leiða til S-skorts (Áslaug Helgadóttir, Friðrik Pálmason & Hólmgeir Björnsson 1977) en annars yfir 0,20%. Brennisteinsgjöf hækkaði S-magn í uppskeru nokkuð.

Kalk

Í eldri tilraununum var kalkað eftir slátt 1985 með skeljasandi. Áhrif á uppskeru voru hvergi marktæk, en pH hækkaði merkjanlega og sömuleiðis Ca-tala jarðvegs og Ca magn uppskeru.

Samantekt

Áburðarsvörun mældist fyrst og fremst fyrir N og allt að stærsta skammti (150 kg/ha). Í einslegnu tilrauninum eiga þeir reitir líklega inni uppskeruauka í há, en það kom fram í tvíslegnu tilrauninni (ekki sýnt hér) og í sýnilegum eftirhrifum í Ásgarði 2012.

Fosfórsvörun var engin, en kalísvörun var í þrem tilraunum upp að 50 kg K/ha.

Heimildir

Áslaug Helgadóttir, Friðrik Pálmason & Hólmgeir Björnsson (1977). Áhrif brennisteinsáburðar á hefyng og brennistein í grasi. Íslenskar landbúnaðarrannsóknir, 9, 3-21.

Friðrik Pálmason (2000). Heyefnagreiningar og áburðarleiðbeiningar. Ráðunautafundur 2000, 123-131.

Ríkharð Brynjólfsson (1990). Áburðartilraunir í Dalasýslu. Búvísindi 4, 77-85.

Þorsteinn Guðmundsson og Jóhannes Sigvaldason (2000). Túlkun og hagnýting jarðvegsefnagreininga. Ráðunautafundur 2000, 132-137.

Póroddur Sveinsson (2010). Áburðarsvörun í túnum með mislanga ræktunarsögu. Fræðagöng landbúnaðarins 2010, 197-206.

rikhard@lbhi.is

Yndisgróður –2007-2013
 Samson Bjarnar Harðarson
 Landbúnaðarháskóli Íslands



Verkefnið Yndisgróður hefur verið starfrækt síðan 1. júlí 2007 með styrk frá Framleiðnisjóði landbúnaðarins, Landbúnaðarráðuneytinu og Norðurslóðaráætlun, en síðan 1. júlí 2012 hefur verkefnið ekki notið sérstakra styrkveitinga. Á þeim rúmlega sex árum sem liðin eru síðan hefur verkefnið verið unnið í samræmi við verkáætlun sem gerð var í upphafi, gerð hefur verið ársskýrsla á hverju ári og má nálgast þær á heimasíðu verkefnisins (<http://yndisgrodur.lbhi.is/pages/2200>).

Markmið verkefnis var frá upphafi að finna **bestu hentugu garð- og landslagsplöntur** sem völ er á fyrir íslenskar aðstæður og **miðla upplýsingum** um þær.

Markmiði verkefnisins var skipt niður í fimm undirmarkmið; (1) að **skilgreina** og afmarka þann efnivið sem vinna skal með og **flokka** mikilvægar tegundir út frá notagildi, (2) að **skrásetja** yrki og kvæmi valdra tegunda sem ræktaðar eru með góðum árangri hérlendis og lýsa mikilvægum eiginleikum, (3) **safna** helstu yrkjum og kvæmum trjáa og runna í klónasafn á Reykjum til **varðveislu** og síðari rannsókna (4) gera **rannsóknir** á skilgreindum yrkjum mikilvægra tegunda og leggja grunn að úrvalsplönturannsóknum, (5) að **koma á tengslum** milli rannsóknaraðila, hagsmunaaðila og almennings og **miðla upplýsingum** til þessara aðila.

Niðurstöður

Skráning. Gerður hefur verið sérhannaður gagnagrunnur þar sem 726 yrki af um 180 tegundum trjáa og runna hafa verið skráð. Í gagnagrunninn eru skráðar upplýsingar um harðgeri, ræktunar- og notkunarmöguleika yrkja auk upplýsinga um uppruna þeirra og staðsetningu í plöntusöfnum.

Tilrauna- og sýnigarðar. Á árunum 2007-2012 hafa verið stofnaðir sex tilrauna- og sýnisgarðar á vegum Yndisgróður, svokallaðir Yndisgarðar. Þeir innihalda yfir 500 yrki af um 150 tegundum í heildina um 3600 plöntur. Yndisgarðar hafa þrjúþættan tilgang, að vera klónasöfn til varðveislu yrkja garðplantna, að vera tilraunareitir fyrir samanburðarrannsóknir og að vera sýnireitir fyrir fagfólk og almenning. Við val á stöðum var haft í huga að tilraunareitir gefi sem besta mynd af mismunandi veðurfarsskilyrðum á Íslandi og að staðirnir endurspegli mikilvæg markaðssvæði fyrir garð- og landslagsplöntur. Á heimasíðu verkefnisins má nálgast upplýsingar um garðana, yrkislista og teikningu.

Framkvæmd og kostnaður við gerð garðanna skiptist á milli Yndisgróðurs og samstarfsaðila. Yndisgróður sá um vinnu og bar kostnað við skipulag, yfirverkstjórn og öflun plantna, sem nær allar voru gefnar sem styrkur við verkefnið frá garðplöntustöðvum í Félagi garðplöntuframleiðenda og Ræktunarstöð Reykjavíkurborgar. Viðkomandi sveitarfélög sáu um framkvæmd og efniskostnað við gerð og frágang garðanna. Jafnframt sjá sveitarfélög um kostnað vegna umhirðu og munu gera það samkvæmt samningi í tíu ár eftir framkvæmd. Í þeim gördum sem eru í landi Landbúnaðarháskólans bar skólinn hluta af kostnaði þó stærsti hlutinn félli á verkefnið.

Yndisgarðar eru eftirtaldir:

- Reykir (svæði B), þar er jafnframt aðalsafnið, gerður árin 2008-2013, með 385 yrki.
- Blönduós (svæði C-D), gerður árin 2009-2012 með 97 yrki.
- Sandgerði (svæði A), gerður árin 2009-2012 með 169 yrki.
- Laugardalur í Reykjavík (svæði A), gerður árin 2010-2012 með 112 yrki.
- Fossvogur í Kópavogi (svæði A), gerður árin 2010-2012 með 174 yrki.
- Hvanneyri (svæði C), sem byrjað var á árið 2011 með 150 yrki.

Vöktun plöntusafna. Skráð hefur verið öll árin í aðalsafninu á Reykjum og í þrjú ár á Blönduósi og í Sandgerði og eitt ár á Hvanneyri, kal, laufgun, blómgun og haustun auk stærðarmælingar. Einnig hafa verið teknar 2-3 myndaseríur af nær öllum plöntum í öllum görðunum vor, sumar og haust frá árinu 2008.

Meðmælalisti Yndisgróðurs. Á heimasíðu má finna listaupplýsingasíðu um einstaka tegundir og yrki sem verkefnið mælir með og hægt er að leita eftir svokallaðri plöntuleit sem finna má á heimasíðu verkefnisins <http://yndisgrodur.lbhi.is/>. Á meðmælalista Yndisgróðurs eru nú 120 tegundir og yrki trjáa, runna og nokkurra fjölæringa sem eru mikilvægar, harðgerar og nytsamar samkvæmt skilgreiningu og lýst er á heimasíðu.

Val á úrvalsyrkjum og markaðssetning. Yndisgróður hefur unnið að því að koma nýjum íslenskum yrkjum á markað og voru sumarið 2010 sjö ný íslensk rósayrki sem Jóhann Pálsson hefur kynbætt sett í framleiðslu á nokkrum garðplöntustöðvum.

Sumarið 2013 voru, í samráði við fagfólk í Félagi garðplöntuframleiðenda og fleiri, valin til ræktunnar 6 yrki runna sem rannsóknir Yndisgróðurs hefur metið sem harðger og verðmæt. Yrkin eru; sýrena 'Bríet', sýrena 'Hallveig', garðakvistill 'Kjarri', snjóber 'Svanhvít', meyarós 'Gréta' og bersarunni kvæmi frá Cordova. Eftir er að vinna lýsingar á yrkjunum sem munu m.a. nýtast við markaðssetningu á þeim.

Útgáfa og fræðsla. Haldnir hafa verið fjölmargir fræðslufundir og „opnir garðar“ á vegum Yndisgróðurs og greinar hafa verið skrifaðar sem birst hafa í dagblöðum og ritum. Ýmis konar upplýsingaefni hefur verið birt á heimasíðu Yndisgróðurs og rannsóknarskýrslur má nálgast undir tenglinum [fróðleikur](#).

Rósir fyrir alla. Þar er fjallað um 30 rósayrki sem geta talist örugg til ræktunar hérlendis.

Yrki af Japanskvisti (Spiraea japonica) í safni Yndisgróðurs á Reykjum. Hér er lagt mat á ræktunargildi 17 yrkja Japanskvists.

Tillaga að stefnumótun um ræktun götutrjáa í þéttbýli og val á tegundum. Hér er fjallað um ræktun götutrjáa og jafnframt sagt frá helstu tegundum og yrkjum sem koma til greina hérlendis.

Söfnun og varðveisla ræktaðra íslenskra víðiyrkja er yfirlit yfir öll innlend yrki víðis sem í ræktun eru hérlendis, alls 46 yrki.

Samanburður á runnaklónum fyrir skjólbelti; fyrstu niðurstöður. Hér er fjallað um æskilega eiginleika plantna til ræktunar í skjólbeltum og samantekt um helstu tegundir og yrki sem til greina kemur að rækta og í þeim byggt á reynslu úr Yndisgróðum Yndisgróðurs.

Ferðamennska og velferð villtra dýra - Áhrif ferðamennsku á hegðun og útbreiðslu landsela (*Phoca vitulina*) á Vatnsnesi í Húnaþingi vestra

Sandra M. Granquist^{1,2,3} og Hrefna Sigurjónsdóttir⁴

¹Selasetur Íslands, ²Veiðimálastofnun, ³Stockholms háskóli, ⁴Háskóli Íslands

Áhrif ferðamanna á hegðun og útbreiðsla landsela (*Phoca vitulina*) voru rannsökuð yfir sumartímanum árin 2008-2010 á Vatnsnesi í Húnaþingi vestra. Niðurstöður sýna að viðvera og hegðun ferðamanna hafði áhrif á hreyfimyntur sela og hegðun þeirra á landi. Árvekni sela jókst í nærveru ferðamanna og þá sérstaklega þegar ferðamenn voru áberandi- höfðu hátt og/eða hreyfðu sig mikið. Á háannartímabil ferðamennskunnar lágu selirnir meira á skeri sem var lengra frá landi, miðað við tímabil þegar engir eða færri ferðamenn voru á staðnum. Stakir ferðamenn og þör voru rólegri á meðan á selaskoðun stóð, miðað við fjölskyldur og aðra ferðamannahópa (>2fullorðnir). Flestir ferðamenn voru þó rólegri á selaskoðunarstaðnum sjálfum, miðað við á leiðinni þangað. Samning og gildistaka reglna um viðeigandi hegðun (code of conduct) byggðar á þessum niðurstöðum, gæti lágmarkað truflun meðan á selaskoðun stendur.

sandra@veidimal.is

Áverkar í munni íslenskra keppnishesta

Sigríður Björnsdóttir

Matvælastofnun

Áverkar í munni eru algengir í hestum um allan heim og má í mörgum tilfellum rekja orsakir þeirra til þrýstings frá mélum og/eða múlum. Nýleg rannsókn sýnir að tannraspanir hafa engin fyrirbyggjandi áhrif.

Til að fá yfirlit yfir áverka í munni íslenskra keppnishesta og greina orsakir þeirra, var slímhúð og undirliggjandi vefur skoðaður í fremsta hluta munnsins á öllum hrossum sem mættu til keppni í fullorðinsflokkum á Landsmóti hestamanna (LM) 2012 og Íslandsmóti í hestaíþróttum (ÍM) 2012. Áverkar í munni voru flokkaðir eftir alvarleika (vægir, alvarlegir) og staðsetningu (munnvik/kinn, tannlausa bilið). Upplýsingum um gerð méla og múla, sem hrossunum hafði verið riðið við í næstu keppni eða sýningu fyrir skoðunina, var safnað fyrir þau hross sem komust í úrslit.

Niðurstöðurnar byggja á 471 skoðun fyrir forkeppni í hinum mismunandi greinum auk endurtekinnar skoðunar fyrir úrslit á 75 hrossum.

Áverkar í munni fundust við 200 skoðanir (42%) fyrir forkeppni. Í flestum tilfellum var um að ræða væga áverka en þó voru 38 hross (8%) þá þegar með alvarlega áverka. Alls voru 43 af 75 hrossum sem mættu til úrslita með áverka í munni (57%). Tíðni alvarlegra áverka hafði þá þrefaldast (25%) frá því fyrir forkeppni á meðan tíðni vægra áverka stóð í stað. Fyrir forkeppni fannst áverkar oftast í munnvikum/kinnnum (28%) en á tannlausa bilinu (14%) en í skoðunum fyrir úrslit var tíðni áveka á tannlausa bilinu komin í 35% en hafði ekki hækkað í munnvikum/kinnnum.

Marktækur munur kom fram á tíðni áverka á milli keppnisgreina. Fyrir forkeppni voru keppnishestar í skeiðgreinum með marktækt lægri tíðni (32%) en hestar sem kepptu í fimmgangsgreinum (49%), fjórgangsgreinum (44%) og tölti (50%). Fyrir úrslit voru keppnishestar í tölti með marktækt hærri tíðni áverka í munni (80%) en hestar sem kepptu í fimmgangs- og fjórgangsgreinum (56% og 52%). Enginn þeirra 5 hesta sem kepptu til úrslita í slaktaumatölti var með áverka í munni.

Algengast var að hestum sem komust í úrslit hefði verið riðið í næstu keppni/sýningu þar á undan með stangamélum með tunguboga og enskum múl, næst algengast að þeim hefði verið riðið með hringamélum og þýskum múl en sjaldnar með venjulegum stangamélum og enskum múl. Öllum hestum sem reyndust með áverka á tannlausa bilinu í skoðuninni fyrir úrslit hafði verið riðið á stangamélum með tunguboga.

Áverkar í munni keppnishesta eru kerfislægt vandamál hér á landi. Breytileiki í tíðni áverka milli keppnisgreina gefur vísbendingu um að form og líkamsbeiting hesta séu meðal grundvallar áhættuþátta. Sýnt var fram á að gerð méla hefur afgerandi áhrif á staðsetningu áverkanna í munninum og alvarleika þeirra út frá sjónarmiði dýravelferðar.

Ræktun Kregðubakteríu og þróun bóluefnis

Sigríður Hjartardóttir, Þorbjörg Einarsdóttir, Ólöf Sigurðardóttir og Eggert Gunnarsson
Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði

Kregða er sjúkdómur sem lýsir sér aðallega sem sumarhósti í lömbum. Veikin orsakast af bakteríunni *Mycoplasma ovipneumoniae*, en auk hóstans eru einkenni veikinnar andnað og mæði. Hægt er að meðhöndla dýr með sýklalyfjum, en meðhöndlun er kostnaðarsöm og því yfirleitt ekki framkvæmd. Sjúk dýr virðast flest jafna sig með tímanum en við krufningu má þó sjá samfallin lungu og berkjubólgu. Þetta sýnir að sjúkdómurinn getur haft áhrif á lífsgæði dýranna og er talið er að kregða í lömbum geti verið undanfari annarra sjúkdóma eins og lungnapestar. Af þessu má sjá að fjárhaglegt tjón bænda vegna kregðu hlýtur að vera verulegt.

Tiltölulega lítið er vitað um *M. ovipneumoniae* bakteríur, meðal annars vegna þess hversu erfitt er að rækta þær, og hefur það einnig hamlað þróun hefðbundins bóluefnis sem byggir á ræktun og óvirkjun baktería. Þróun bóluefna með erfðatækni hefur fleygt fram hin síðari ár og munum við beita þeirri tækni við okkar vinnu þar sem erfðaefni úr *M. ovipneumoniae* verður ferjað yfir í BCG bakteríur sem notaðar eru til að tjá valda ónæmisvaka úr sýklum. BCG er veiklaður, lifandi *Mycobacterium* stofn úr nautgripum (*M. bovis*) sem meðal annars hefur verið notaður sem bóluefni gegn berklum allt frá árinu 1921.

Haustið 2013 var safnað lungnasýnum úr heilbrigðu sláturfé sem sýndu einkenni kregðu við krufningu en einnig var unnið með lungnasýni úr dýrum með sjúkdómseinkenni kregðu. Erfðaefni var einangrað úr sýnum og *M. ovipneumoniae* staðfest með erfðamögnun á 16S rRNA geni bakteríunnar. Mögnuð voru upp þekkt markgen fyrir bóluefnaframleiðslu, heat shock prótein 60 og 70 (hsp60 og hsp70) og þau raðgreind.

Raðgreining og stofnasamanburður 16S rRNA gena benda til þess að allmikill breytileiki sé á milli *M. ovipneumoniae* stofna á Íslandi, bæði milli landssvæða og innan hjarða, og jafnvel innan sama dýrs. Tekist hefur að magna upp og raðgreina hsp60 og hsp70 raðir á nokkrum *M. ovipneumoniae* stofnum og er verið að vinna úr þeim gögnum.

sigrhj@hi.is

Landslag 101
Sigríður Kristjánsdóttir
Landbúnaðarháskóli Íslands

Landslag er í fyrsta sinn skilgreint í nýju skipulagslögum 123/2010 og hljómar skilgreiningin á eftirfarandi hátt:

Landslag: Landslag merkir svæði sem hefur ásjón og einkenni vegna náttúrulegra og/eða manngerðra þátta og samspils þar á milli. Landslag tekur þannig til daglegs umhverfis, umhverfis með verndargildi og umhverfis sem hefur verið raskað. Undir landslag fellur m.a. þéttbýli, dreifbýli, ósnortin víðerni, ár, vötn og hafsvæði.

Það er því ljóst að landslag mun fá meira vægi í framtíðar stefnumótun og skipulagi landnotkunar. Spurning er hinsvegar hvernig þessi vinna mun fara fram og hvernig hún verður unnin.

Ísland hefur samþykkt Landslagssamning Evrópu, en ekki er búið að innleiða hann.

Markmið samingsins er að stuðla að verndun, stýringu og skipulagi landslags ásamt því að koma á fót evrópsku samstarfi um landslag. Samningurinn inniheldur m.a. almenn ákvæði um fjögur meginatriði:

- Að veita landslagi ákveðinn sess í lögum og viðurkenna mikilvægi þess í umhverfi landsins.
- Að móta og framfylgja stefnu um landslag sem miðar að verndun, nýtingu og skipulagi þess.
- Að tryggja aðkomu almennings o.fl. að mótun stefnu um landslag.
- Að huga að landslagi við aðra stefnumótun, svo sem í stefnu um byggðapróun, menningarmál, landbúnað, félagsmál og efnahagsmál.

Með þátttöku í Landslagssamningi Evrópu er staðfestur vilji stjórnvalda til að stuðla að landslagsvernd og að taka ákveðin skref í þá átt í samræmi við leiðbeiningar samningsins. Þá getur Ísland nýtt sér vinnu sem þegar hefur farið fram í tengslum við samninginn í öðrum ríkjum Evrópu. Að auki mun Ísland leggja fram þekkingu og reynslu sem orðið hefur til hér á landi á sviði landslagsgreiningar og –verndar.

En enn á eftir að ákveða hvernig landslagssáttmálinn verður innleiddur og hvernig hann verður nýttur við ákvörðunartökur um framtíðar nýtingu landsins.

Í erindinu verður m.a. velt upp eftirfarandi spurningum:

Hvað er átt við með hugtakinu landslag? Hvernig lesum við landslag? Hvaða aðferðir eru notaðar til að greina landslag? Hvernig eru þær greiningar nýttar við ákvarðanatöku um framtíðar landnotkun?

Fjárhúsvist

Sigtryggur Veigar Herbertsson
Matvælastofnun / Landbúnaðarháskóli Íslands

Þrátt fyrir að ekki sé hægt að tala um byltingu í húsvist sauðfjár á Íslandi, hafa samt sem áður breytingar átt sér stað á undanförunum árum, þar sem bæði aðbúnaður manna og fjár hefur batnað til muna. Landbúnaðarháskóli Íslands tók að sér í samstarfi við Landsamband sauðfjorbænda og Bændasamtök Íslands að reyna að greina hvernig staðan er í fjárhúsum með tilliti til fjárhúsbygginga og vinnuáætlæna bænda.

Öllum sauðfjorbændum í skýrsluhaldi var boðið að taka þátt í verkefninu. Sett var tilkynning inn á vefsvæðið (fjarvis.is) og bændur beðnir um að taka þátt. Til þess að taka þátt í könnuninni var sett krækja inn á vefkönnun með valmöguleikum en við flestar spurningar var einnig hægt að bæta við athugasemdum. Könnunin var opin frá 23.12.2011 til 11.10.2012.

Könnuninni var svarað af 296 bændum, vetrarfóðrað sauðfé í þeirra umsjá var alls 96.985 sem gerir um 20% alls vetrarfóðraðs sauðfjár á Íslandi.

Sambland af timbri og málmristum er vinsælasta gólfefnið en fast á hælanna koma timbur og sambland af plasti og málmristum. Ef við skoðum þróun á gólfgerðin eftir aldri þá sést að sambland af plasti og málmristum að koma sterk inn. Augljóst er að með aukinni kornrækt um land allt hefur hálmur sem undirburður einnig komið sterkt inn sem valkostur, enda mjög góður fyrir velferð sauðfjárins ásamt því að vera með lítinn stofnkostnað. Þegar tekið er tillit til hlutfalls á hverjum bæ þá eru 29% vetrarfóðraðra kinda á heilu gólfi, þ.e. á taði eða hálm. Ef horft er til stærðar húsanna kemur í ljós að eftir því sem fjárhúsin verða stærra þeim mun ólíklegra er að þau séu með heilu gólfi.

Þegar skoðað er hverskonar gjafakerfi er notað kom í ljós að í 41% húsanna voru fleiri en ein gerð af gjafaaðstöðu. Þrátt fyrir að 35% sauðfjárins fengju sína töðu úr gjafagrindum þá eru garðar enn vinsælasta form gjafatækni í fjárhúsum en í 49% húsanna voru aðeins garðar, og virðast garðar enn vera fýsilegur kostur þar sem enn (2011) eru smíðuð hús þar sem eingöngu er notast við garða. En ef horft er til byggingar/breytingarárs þá sést að gjafagrindurnar eru hinsvegar að taka yfir og í nýjustu húsunum eru gjafagrindur algengari en garðar. Þrátt fyrir þessa þróun og þá staðreynd að í 48% fjárhúsanna væru gjafagrindur þá eru fjárhúsin sem eingöngu nota gjafagrindur aðeins 14%. 2/3 af öllum gjafagrindum eru heimasníðaðar.

Þrátt fyrir alla þá tæknimöguleika sem í boði eru í dag þá er enn verið að bera hey á höndum í fé. Ljóst er á þeim tölum sem koma fram að mikil sóknarfæri eru í að auka vinnuhagræðingu í fjárhúsum því í rúmlega helmingi tilfella (59%) er heyið að einhverju leyti borið á höndum í fé, og enn eru 22% húsanna eingöngu að nýta sér fangið til þess að koma heyi í skepnurnar. Meðalfjöldi fjár í þessum húsum er 159 og það fjárflesta þar sem einungis er notast við fangið var með 490 vetrarfóðraða gripi.

sigtryggur.herbertsson@mast.is

Samantekt um rannsóknir á útigangi hrossa

Sigtryggur Veigar Herbertsson

Matvælastofnun / Landbúnaðarháskóli Íslands

Lægra krítíska hitastig er skilgreint sem það lágmarks ytra hitastig sem skepnan lifir við án þess að þurfa að auka efnaskiptahraða líkamans til að viðhalda eðlilegu kjarnhitastigi (Karin Morgan 1997). Keppnishestar með mikla fódurþörf og óklipptan feld hafa lægri LKH, eða -3,4 til 1,4°C en hross í viðhaldsfóðrun með rakaðan feld höfðu LKH 7,4 til 10,8°C. Rannsóknir eru ekki einhuga um hvar LKH rannsókn Cymbaluk and Christison (1998) -11°C og aðrar -15°C (McBride et al. 1985). Í öllum tilfellum er miðað við að feldur dýranna sé þurr.

Hross þurfa aðlögun að kulda Bøe og Mejdell (2011) fundu í sinni rannsókn á íslenskum hrossum í Noregi að lengd hára á sumrin væri að meðaltali 5,0 mm en á veturna væri lengd hára orðin að meðaltali 46,3 mm. Sænsk rannsókn hefur sýnt fram á að fylgni er milli fóðrunar, hárafars og LKH. (Karin Morgan (2007). Í rannsókn Karin Morgan (1997) sýndi það sig að 8 m/sek vindur þrefaldar varmaflæði frá feldi hrossa samanborið við kyrrt loft.

Í löndum sem við viljum bera okkur saman við þ.e. Noregur, Svíþjóð og Danmörk þá er gerð krafa um að hross á útigangi hafa aðgang að húsi og þurru legusvæði (Bøe og Mejdell 2011). Flestar erlendar heimildir fjalla því um notkun hrossa á þessum byggingum. Í þeim rannsóknum er gegnumgangandi að hross noti þau skjól sem vörn fyrir umhleyppingasömum veðrum en notkunin sé að miklu frekar tengd hvíld þeirra (Bøe og Mejdell 2011, Heleski og Murtazashvili 2010, Autio 2008). Þetta var einnig niðurstaða rannsóknar á Hvanneyri árið 2011 (Jóhanna Björg Jóhannsdóttir 2013).

Verstu aðstæður fyrir hross á útigangi hér heima eru umhleyppingar þar sem feldur blotnar í gegn og vatni frýs þar. Mörg hross eiga í hættu á að falla í holdum við þessar aðstæður ef fóðrun er ekki næg. Því meira sem hesturinn étur, því meiri varmi er framleiddur og hesturinn heldur meiri varma á sér (Karin Morgan 2007). Þegar hesturinn étur umbrýtur hann orku með efnaskiptum í varma. Líkami hestsins finnur jafnvægi milli varmaframleiðslu og varmataps og heldur stöðugum líkamshita. Ef hitastig fer neðar en lægsta krítíska hitastig sem er -15 °c fyrir hross í útigangi þarf að fóðra meira svo að hesturinn nái að auka varmaframleiðsluna og til að finna jafnvægi í líkamshitanum. Hross á útigangi þurfa í kringum 1,5 af ráðlögðu fóðri ef þau lenda í óhagstæðum skilyrðum (Karin Morgan 2007).

Samkvæmt rannsóknum Hrefnu Ingólfssdóttur og Hrefnu Sigurjónsdóttur að hólum veturinn 2001/2002 kom fram að hross sóttu ekki mikið í manngerða skjólveggi, en völdu þess í stað að vera á gjafastað og nýttu þeir sem ofar voru í virðingarröðinni sér skjól frá þeim sem neðar voru (Hrefna B.Ingólfssdóttir og Hrefna Sigurjónsdóttir, 2005). Þess vegna er nauðsynlegt að stóð séu flokkuð eftir fódurþörfum og/eða aldri svo hægt sé að hafa meiri stjórn á fóðrun þeirra. Hesturinn þarf meira fóður og þá helst hey til að auka varmaframleiðsluna og ná að bæta upp fyrir varmatapið. Til að halda líkamshitanum stöðugum breyta hestarnir háttarlagi sínu og hægja á öllum hreyfingum og gera þær stöðugri (Cymbaluk 1994). Einnig er mjög algengt að sjá hesta snúa aftur hlutanum upp í vindinn (*standa í höm*) þegar kalt er og hafa hausinn meira í skjóli (Speed 1960).

Heimildir

Autio E. (2008). Loose housing of horses in a cold climate: effects on behaviour, nutrition, growth and cold resistance. Doctorial thesis, University of Kuopio.

Cymbaluk N.F. & Christison G.I. (1989). Effects of diet and climate on growing horses. J. Anim. Sci., 67, 48-59.

Cymbaluk N.F. (1994). Thermoregulation of horses in cold, winter weather: a review. Livestock Production Science 40, 65–71

- Heleski C.R. & Murtazashvili I. (2010). Daytime shelter-seeking behavior in domestic horses. *Journal of Veterinary Behavior*, 5, 276-282.
- Hrefna B. Ingólfssdóttir og Hrefna Sigurjónsdóttir (2005). Virðingarröð meðal hrossa - Skiptir staða í virðingarröð máli varðandi aðgang að skjóli og heyi? *Fræðagangur landbúnaðarins*, 387-390.
- Jóhanna Björg Jóhannsdóttir (2013). Nýting hrossa á skjóli að vetrarlagi. Landbúnaðarháskóli Íslands, Hvanneyri. (BSc-ritgerð)
- Karin Morgan (1994). Fryser hästen på vintern? [Is the horse freezing in winter?] (Tech. Rep. No. 9). Uppsala, Sweden: Swedish University of Agricultural Sciences.
- Karin Morgan (1997). Thermoneutral zone and critical temperatures of horses. *Journal of Thermal Biology*, 23, 59-61.
- Karin Morgan (2007). Hästens reglering av kroppstemperatur och dess värmebalans. Skoðað 5. nóvember 2012 á vef HästSverige: <http://www.hastsverige.se/Filer/Termisk-komfort-undervisningskomp.pdf>
- Knut E. Bøe & Cecilie M. Mejdell (2011). Thermoregulation in horses and the need and use of shelter. *NJF-seminar* 437.
- McBride G.E., Christopherson R.J. & Sauer W. (1985). Metabolic rate and plasma thyroid hormone concentration of mature horses in response to changes in ambient temperature. *Can. J. Anim. Sci.*, 65, 375-382.
- Speed J.G. (1960). The Importance of the coat in the Exmoor and other mountain and moorland ponies living out of doors. *Br.VetJ.* 116, 91-98.

sigtryggur.herbertsson@mast.is

Icelandic Agricultural Sciences. Vel sýnilegt í alþjóðlega viðurkenndum vefsetrum

Sigurður Ingvarsson¹, Bjarni Diðrik Sigurðsson² og Þorsteinn Guðmundsson²

¹Tilraunastöð HÍ í meinafræði að Keldum, ²Landbúnaðarháskóli Íslands

Icelandic Agricultural Sciences (IAS: www.ias.is) er alþjóðlegt vísindarit sem birtir greinar um hagnýt og fræðileg efni í náttúruvísindum, aðallega tengt norðurslóðum. Tímaritið er í prentaðri útgáfu og í opnum rafrænum aðgangi (e. Open Access). Greinar í IAS koma fram í ýmsum alþjóðlegum vefsetrum.

Til að kanna hversu sýnilegt IAS er var framkvæmd leit í vefsetrum Thomson Reuters og Scopus-Elsevier þann 31. janúar 2014. Alls voru 33 IAS greinar (2009-2012) í Thomson gagnagrunni og 35 (2010-2013) í Scopus gagnagrunni, sem eru allar greinar sem komu út í IAS á þessu árabili. Vitnað hefur verið í þessi 33 og 35 ritverk 73 og 57 sinni, að meðaltali 2,2 og 1,6 tilvitnanir í hverja grein. Matsstuðull (e. Impact Factor) er 1,750 og Hirsch-index mælist 4. Sú grein sem oftast var vitnað í fjallar um öskufall og áfok. Thomson vefsetrið flokkar greinarnar sem vitna í IAS í 30 svið og Scopus vefsetrið í 18 svið. Höfundar að greinunum sem vitna í IAS eru frá 95 stofnunum og háskólum víðs vegar í heiminum, í 5 heimsálfum og 26 löndum.

Vefsetursgreiningin á IAS endurspeglar árangursríkt gæðastarf tímaritsins, fjölbreytt fræðasvið hagnýtra náttúrufræða og gefandi alþjóðlegt samstarf. Vísindamenn í öðrum rannsóknarhópum víðs vegar um heiminn nota greinar í IAS til að skipuleggja eigin rannsóknir eða fjalla um þær til samanburðar og við túlkanir á niðurstöðum. Árangur útgáfustarfsins er góður og IAS er nú ofarlega á blaði meðal smárra til meðalstórra vísindarita sem það er sett í flokk með.

Ástæður og áhrif framræslu í Mýrasýslu 1930-1990

Sólveig Ólafsdóttir
Landbúnaðarháskóli Íslands

Í þessu BS-lokaverkefni var leitast við að leggja mat á áhrif hinna víðtæku framræslustarfa, sem ráðist var í á Íslandi á 20. öld í þeim tilgangi að þurrka upp votlendi og breyta í ræktanlegt land. Gerð var tilraun til að svara tveimur rannsóknarspurningum: Hvaða áhrifaþættir ýttu undir framræslu votlendis á 20. öld? Hverju skilaði framræsla í Mýrasýslu 1930-1990, t.d. hvað varðar aukinn heyfeng, stærri bústofn eða mannfjölda?

Til að leita svara við spurningunum var notast við gögn úr ýmsum áttum sem gefa heildstætt yfirlit yfir tímabilið 1930-1990. Sagnfræðileg yfirlitsrit voru notuð auk annarra bóka, greina og blaða frá ýmsum tímum. Hagtölur landbúnaðarins voru notaðar til að kanna áhrif framræslu í Mýrasýslu á tímabilinu. Ákveðnir þættir voru hafðir til grundvallar til að meta áhrifin; rúmmál opinna skurða, magn töðu, magn útheys, stærð nýrækta og stærð bústofns. Hagfræðilegra gagna var aflað úr *Búnaðarskýrslum Íslands* sem Hagstofan gaf út, *Búnaðarriti* Búnaðarfélags Íslands, skýrslum forðagæslumanna í Mýrasýslu og hjá Matvælastofnun. Við framsetningu og greiningu á gögnunum var bæði notast við hugbúnaðinn Microsoft Excel og SAS Enterprise Guide. Hluti verkefnisins var að nota landupplýsingakerfið ArcGIS til að greina breytingar á landnýtingu votlendissvæða, en í þeim hluta voru nokkur býli í Mýrasýslu tekin fyrir. Skurðir á býlunum þremur voru aldursgreindir gróflega og flokkaðir í þrjá flokka eftir því á hvaða tímabili þeir voru grafnir. Með þessu móti er auðveldara að átta sig á þróun framræslumála í sýslunni.

Í ljós kom að áhrifaþættir sem ýttu undir framræslu votlendis á 20. öld voru margir, en þeir tengjast helst stjórnarfori og vélvæðingu. Þar má nefna áherslur þeirra ríkisstjórna sem ríktu á tímabilinu á uppbyggingu landbúnaðar, styrkveitingar til jarðræktar frá hinu opinbera, ráðstöfun Marshallfjárins til uppbyggingar í sveitum o.fl. Þessir þættir hljóta að hafa ýtt mjög undir framfarir í landbúnaði, og þar með framræslu í tengslum við ræktunarumbætur. Ekkert af þessu hefði þó verið mögulegt ef ýmiss konar vélar og jarðræktartæki hefðu ekki tekið að streyma til landsins um og eftir seinna stríð.

Árangur framræslustarfa í Mýrasýslu virðist hafa verið þónokkur. Rúmmál skurða sýndi í flestum tilfellum talsvert sterka fylgni við aðrar breytur sem skoðaðar voru. Þetta á þó aðeins við um fyrri hluta tímabilsins, 1930-1965. Ekki reyndist marktæk fylgni milli rúmmáls skurða og annarra breyta á síðari hluta tímabilsins, 1966-1990. Óvíst er um orsakasambengi, en niðurstöðurnar voru þær að áhrif og afrakstur skurðgrafar í sýslunni virðast hafa verið nokkuð mikil á tímabilinu 1930-1965 en lítil á tímabilinu 1966-1990, hvað varðar þær breytur sem voru til umfjöllunar í verkefninu.

Fræðsla um landlæsi við vöktun afrétta

Sveinn Runólfsson, Jóhann Þórsson, Gústav M. Ásbjörnsson
Landgræðsla ríkisins

Í samstarfi Landgræðslu ríkisins, LR, og stjórnar Landsamtaka sauðfjárbænda, LS, í aðdraganda setningar nýrrar reglugerðar um gæðastýrða sauðfjárframleiðslu var rætt um hvernig auka mætti færni og þekkingu landnotenda í landlæsi. Reynsla starfsmanna LR sýnir að skilning skortir á vistfræðilegum nálgunum við mat á ástandi gróðurs og jarðvegs, ekki síst á hálendinu. Á meðan svo er verður erfitt að ná fram markmiðum um sjálfbæra landnýtingu.

Stór hluti Íslands er gróðurfarslega í ástandi sem getur ekki talist eðlilegt. Mat á ástandi lands þarf að taka mið af stöðu vistkerfa t.d. að því er varðar útbreiðslu og samsetningu gróðurs, framleiðni, miðlun vatns eða líffræðilega fjölbreytni á viðkomandi stað. Eftir því sem ástand vistkerfa er betra, má að öðru jöfnu gera ráð fyrir að möguleikar samfélagsins til að nýta sér þjónustu þeirra til arðs og ánægju batni.

Nauðsynlegt er að efla landlæsi, þ.e. að sem flestir átti sig á ástandi landsins og geti þar með tekið tillit til þess þegar ákvarðanir eru teknar um nýtingu þess. Brýnt er að efla kennslu í vistfræði og landlæsi í skólakerfi landbúnaðarins, sérstaklega í því námi sem verðandi bændur og aðrir stórnotendur lands sækja helst. Þá þarf að miða árlegar ástandsskoðanir og vöktun Landgræðslunnar á ástandi afrétta við að þar fari fram fræðsla til landnotenda um mat á ástandi og árangri landbótaaðgerða samhliða úttekt. Slíkar aðferðir þarf að þróa út frá vinnulagi vistkerfisnálgunar og byggja á bestu vísindalegu þekkingu hverju sinni. Notuð yrðu ákveðin viðmið til að fylgjast með hvort ástand beitilands fari batnandi, hnigni eða standi í stað. Dæmi um slík ástandsteikn eru alvarleiki og útbreiðsla rofs, samfella gróðurs og tegundasamsetning gróðurs.

Kynnt verða helstu atriði sem meta þarf í slíkum ferðum, samanburður frá ári til árs og uppbygging gagnagrunns um ástand gróðurs og jarðvegs á afréttunum. Umfangi matsaðferða þarf jafnframt að stilla í hof svo þær verði framkvæmanlegar.

Landgræðslan telur nauðsynlegt að teknar verði upp nýjar leiðir við reglubundna vöktun á ástandi gróðurs, sérstaklega á hálendinu. T.d með aukinni notkun fjarkönnunargagna sem og gagnasöfnunar á jörðu niðri.

Markmið slíks vöktunarstarfs verður að þar skapist þekking sem verður notuð af bændum og stjórnvöldum til að stýra og tryggja sjálfbæra nýtingu þeirra náttúruauðlinda sem land, gróður og jarðvegur er.

sveinn@land.is

Þróun bóluefna gegn lungnapest í sauðfé

Þorbjörg Einarsdóttir, Sigríður Hjartardóttir, Ólöf Sigurðardóttir, Eggert Gunnarsson
Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum

Pasteurella bakteríur eru hluti af eðlilegri bakteríuflóru sauðfjár, oftast án þess að valda sjúkdómi. Hins vegar geta streita og áföll, t.d. vegna þrengrsla, harðinda eða sýkinga, hrundið af stað sjúkdómi, sem kallast lungnapest, og einkennist af sárum hósta, andnauð eða mæði, háum hita, deyfð og lystarleysi. Sjúkdómurinn getur líka skyndilega dregið sauðfé til dauða án þess að fyrrgreindra einkenna verði vart. Sumar kindur ná sér að fullu eftir sjúkdóminn, á meðan aðrar kindur berjast við þráláta lungnasýkingu sem getur haft veruleg áhrif á heilsu þeirra og valdið vanþrifum.

Pasteurella bakteríur úr veikum kindum hafa verið ræktaðar upp og bóluefni búið til úr þeim á Keldum. Hins vegar hefur virkni bóluefnisins verið mismikil, allt frá því að veita góða vernd yfir í litla sem enga virkni. Í þessu verkefni munum við reyna að þróa bóluefni gegn lungnapest með því að erfðabreyta Bacille Calmette-Guerin (BCG) bakteríum þannig að þær tjái pasteurellu prótein. BCG er veiklaður, lifandi *Mycobacterium bovis* stofn sem hefur verið notaður sem bóluefni gegn berklum síðan árið 1921. Ætlunin er að nota þetta bóluefnakerfi til að vekja ónæmissvör gegn sjúkdómsvöldum Pasteurella baktería – toxínunum – til að fyrirbyggja sjúkdómseinkenni í sauðfé án þess að hrófla við eðlilegri bakteríuflóru dýranna. Þetta bóluefnakerfi má svo aðlaga að öðrum sýklum, t.d. *Mycoplasma ovipneumoniae* sem veldur kregðu í sauðfé, en einnig að öðrum sjúkdómsvöldum í húsdýrum, t.d. nautgripum og svínunum.

thorbje@hi.is

Ný lög um dýravelferð- hvað er nýtt?

Póra Jóhanna Jónasdóttir

Matvælastofnun

Um síðastliðin áramót tóku gildi ný lög um dýravelferð, ásamt nýjum lögum um búfjárhald. Eftirlit með lögnum hefur verið flutt frá Umhverfisstofnun og sveitarfélögum til Matvælastofnunar (MAST). Þar með er eftirlit með dýravelferð komið á einn stað sem gera á málsmeðferð einfaldari og skilvirkari.

Nýju dýravelferðarlögin eru víðtækari og ítarlegri en fyrri lög um dýravernd. Markmið nýju laganna er að stuðla að velferð dýra, það er að segja að þau séu laus við vanlíðan, hungur, þorsta, ótta, þjáningu, sársauka, meiðsli og sjúkdóma. Í nýju lögnum kemur fram að dýr séu skyni gæddar verur og ná lögin nú til dýra sem áður hafa ekki fallið undir lög um dýravernd, svo sem tífætlukrabba, smokkfiska og býflugna. Einnig gilda lögin um fóstur sem náð hafa vissu þroskastigi.

Markmið laganna er enn fremur að dýr geti sýnt sitt eðlilega atferli eins og frekast er unnt. Einnig eru í lögnum mörg nýmæli eins og til dæmis að dýr hafi rétt til að fá lækningu eða líkn, og að sveitarfélagi sé skylt að sjá til þess að gripið sé til aðgerða ef um hálfvillt eða villt dýr er að ræða. Þeim sem verður vart við að dýr sé sjúkt, sært, bjargarlaust eða að aðbúnaður sé ekki fullnægjandi ber að tilkynna slíkt til umráðarmanna eða lögreglu. Á www.mast.is er einnig hægt að senda inn slíkar ábendingar undir nafni eða nafnlaust. Lögin fela í sér þá breytingu fyrir gæludýraeigendur að einstaklingsmerkja skal alla hunda, ketti og kanínur, en áður hefur slíkt verið háð ákvörðun sveitarfélaga.

Nýju lögin veita stofnuninni víðtækari heimildir við beitingu þvingunarúrræða þegar brotið er gegn ákvæðum þeirra og verður heimilt að beita dagsektum, stjórnvaldssektum eða stöðva starfsemi sé tilefni til þess. MAST mun einnig verða heimilt að framkvæma vörslusviptingu, leggja tímabundið bann við dýrahaldi eða fara fram á að dýraeigandi verði með dómi sviptur heimild til að hafa dýr í umsjá sinni hafi hann gerst sekur um stórfellt eða ítrekað brot á lögnum.

thora.jonasdottir@mast.is

Áhrif áburðar og gróðurfjölbreytni á aðgengilegt N í jarðvegi
 Pórey Ólöf Gylfadóttir, Þórdís Anna Kristjánsdóttir og Áslaug Helgadóttir.
 Landbúnaðarháskóla Íslands

Til að næringarefni nýtist plöntum til vaxtar og viðhalds þurfa þau að vera aðgengileg í jarðvegi. Búið er að bylta eldri kenningum um að plöntur geti aðeins nýtt sér nitur (N) á ólífrænu formi þar sem sýnt hefur verið fram á að þær taki einnig upp og nýti N á lífrænu formi. Í ræktuðum jarðvegi er samt mest af aðgengilegu N í formi nitrats (NO_3^-) (Andrews o.fl. 2013). Meira er af nitrati í jarðvegi þar sem tilbúinn áburður er notaður en þó er talið að plöntur nýti sér aðeins um 40-50% af áburðarefnum (Hawkesford o.fl. 2012). Hérlandis hefur oft verið stuðst við þá þumalputtareglu að 2/3 hlutar áburðar nýtist (Friðrik Pálmason o.fl., 2033), það sem eftir er tapist eða bindist í jarðveginum. Þau næringarefni sem bindast í jarðvegi geta hins vegar losnað síðar vegna niðurbrotsferla í jarðvegi. Rannsóknir hafa sýnt að mismunandi plöntutegundir geti haft ólík áhrif á sitt næsta umhverfi þar sem munur getur verið á efnum og magni sem plöntur seyta frá rótum (Lesuffleur o.fl. 2007). Það hefur bein áhrif á virkni örvera í jarðvegi, sem gegna lykilhlutverki í öllum niðurbrotsferlum, og hefur þar með bein áhrif á magn aðgengilegra næringarefna í jarðvegi.

Fyrstu niðurstöður tilraunar með ræktun tveggja grastegunda og tveggja smáategunda, ýmist í hreinrækt eða blöndum, við mismikinn áburð sýna að aðgengilegt níturat í jarðvegi sveiflaðist yfir vaxtartímann auk þess sem marktækur munur var milli áburðarliða. Því til viðbótar var marktækur munur milli tegunda annað uppskeruárið þar sem hæstu gildin fyrir aðgengilegt níturat var í hreinum hvít- og rauðsmárareitum. Aðgengilegt níturat var minnst í hreinum grasreitum en reitir með blöndur allra fjögurra tegundanna lágu á milli hreinna smára- og grasreita. Fyrsta uppskeruárið var sama leitni í gögnunum en munur milli tegunda var ekki marktækur. Þessar niðurstöður eru í samræmi við erlendar rannsóknir sem hafa sýnt að smárar auka aðgengilegt N í jarðvegi (Paynel o.fl. 2008).

Heimildir

Andrews M., Raven J.A. & Lea P.J. (2013). Do Plants Need Nitrate? The Mechanisms by Which Nitrogen Form Affects Plants. *Annals of Applied Biology* 174–199.

Friðrik Pálmason, Hólmgeir Björnsson og Jónatan Hermannsson (2003). Nyting niturs í kornökrum (veggspjald). *Ráðunautafundur 2003*, bls. 173-177.

Hawkesford M., Horst W., Kichey T., Lambers H., Schjoerring J., Skrumsager Møller I. & White P. (2012). Functions of macronutrients. In *Marschners Minerals Nutrition of Higher Plants*. 3rd edn, 135-189. Ed. P. Marschner. Amsterdam, The Netherlands: Elsevier.

Lesuffleur F., Paynel F., Bataille M-P., Le Deunff E. & Cliquet J-B. (2007). Root amino acid exudation: measurement of high efflux rates of glycine and serine from six different plant species. *Plant and Soil* 294, 235–246.

Paynel F., Lesuffleur F., Bigot J., Diquélou S. & Cliquet J-B. (2008). A study of ^{15}N transfer between legumes and grasses. *Agronomy for Sustainable Development* 28, 281-290.