

Frærækt innlendra plöntutegunda til uppgræðslu

Áfangaskýrsla til Vegagerðarinnar.

Mars 2014



Verkefnið er sett upp sem fimm ára verkefni og felst í fræræktar- og fræverkunartilraunum á þeim belgjurtategundum sem reynst hafa vel í uppgræðslu vegfláa. Miðað er við að hægt verði að framleiða fræ til sáningar í litlar fræspildur þar sem hægt er að rækta stofnfræ handa hugsanlegum fræframleiðendum. Með þessu verður til nýr valkostur í uppgræðslu eftir jarðrask eða við vistheimt. Við verklok verður fjallað ýtarlega um einstaka verk- og tilraunaliði.

Tilgangur og markmið

Markmiðið er að í lok verkefnisins verði til nothæft og vel spírandi fræ af hentugum tegundum til að nota sem stofnfræ til þeirra sem vilja hefja fræframleiðslu. Jafnframt verða tiltækar ýtarlegar upplýsingar um hvernig standa á að slíkri frærækt svo og sáningu og útplöntun tegundanna. Markmiðið er einnig að framleiða það mikið fræ að hægt verði að frumkanna markað fyrir þessar tegundir sem viðbót við þær uppgræðslutegundir sem nú eru á markaði. Til að hægt verði að markaðssetja fræið þarf að verka það þannig að spírunarprósenta nái að vera 50-70%.

Bakgrunnur og forsaga

Níturbindandi plöntutegundir hafa þann meginkost að áburðarþörf er óveruleg við ræktun þeirra. Þessar plöntur hafa þegar verið reyndar á nokkrum uppgræðslusvæðum, svo sem í vegfláa í Hrunamannahreppi og í Ölfusi. Tilraunir með frærækt eru gerðar á Rangárvöllum. Verkefnisstjóri hefur smíðað vélbúnað sem getur hreinsað og verkað fræið fyrir sáningu en það þarf að gera ef spírun á að verða viðunandi og unnt að nota sáðvélar

við sáningu.

Árangur fræverkunaraðgerða er mældur með spírunarprófum, árangur fræræktar og sáningar með uppskerumælingum og gróðurgreiningu.

Upplýsingar munu smám saman koma fram. Lífsferill allra tegundanna er langur, (> 5 ár) og rannsóknarsvör verða æ betri eftir því sem árin líða, Eftirfarandi upplýsinga er aflað í verkefninu:

1. Ræktunaraðgerðir, notkun rótarhnyðisbaktería og áburðargjöf til að hámarka fræmyndun.
2. Tímabil fræproskunar hjá sérhverri tegund.
3. Tiltækt fræmagn/ha á uppskerutímanum.
4. Hvernig á að verka fræið til að ná fram hámarksspírun.
5. Svör við því hvort markaður er fyrir þessar tegundir

Framvinda verkefnis 2013-2014

Í heildina var fræmyndun lítil sumarið 2013. Það kann að stafa af tveimur þáttum. Lítil inngeslun var og hiti því líklega óvenjulega lítill í nærumhverfinu, en stóru flugurnar sem fræva belgjurtirnar hafa það best þegar inngeslun er mikil og hiti á milli planta þá hár. Hinn þátturinn er að flugur eru fáar. Frævun varð því lítil og var reynt var að meta frævunina útfrá þeim mismun sem er á fræmyndun þeirra tegunda sem eru háðar frævun og þeirra sem ekki eru það.

Sáning og útplöntun

Í apríl 2013 var unnið með fræ sem safnað var haustið 2011-2012. Fræ var hreinsað og verkað í fræhreinsibúnaði og burstavél. Handsafnaða fræið var burstað til að rjúfa fræskurnina að hluta. Það örvar spírun. Vinna sumarsins fólst einkum í því að stækka tilraunareiti til að auka fræmagnið. Forræktað var í gróðurskýli í plöntubökkum sem auðvelt er að planta úr með plöntustaf (geyspu). Fyrir forræktun í gróðurskýli var fræi og jarðvegi frá vaxtarstað plantanna blandað saman. Þetta er gert til að fræ geti komist í samband við sem flesta stofna rótarhnyðisbaktería. Plantað var út í tilraunareiti á maí-júní. Smáreitatilraunir í frætökuspildunum ganga út á að mæla nokkra þætti svo sem:

Áburðargjöf.

Hagkvæmni sáningar miðað við beina útplöntun.

Níturbindingu og þar með áhrif á frjósemi jarðvegs.

Tengslamyndun plöntu og rótarhnyðisbaktería.

Frævun, fræmyndun og fræsláttur

Gróðurframvinda sumarið 2013 einkenndist af því að fræ þroskaðist seint. Fylgst var með blómgun og frævun á tveimur svæðum á Rangárvöllum. Blómgun stóð yfir í langan tíma. Hunangsflugan húshumla var sem fyrr mikilvægasti frævarinn og er sennilega eina tegundin sem frævir rauðsmára, giljaflækju og vallertu. Hrun virtist verða í stofnstærð hennar sumarið 2010, en henni hefur aftur fjölgað. Stofnstærðin virðist þó enn vera lítil á tilraunasvæðinu. Hvítsmári myndaði óvenjulítið fræ sem dreifðist á langan tíma en aðrar tegundir en húshumla fræva hvítsmárann og er móhumlan líklegasti frævarinn en hún er vart sýnileg á tilraunasvæðinu. Gosið í Eyjafjallajökli 2010, með tilheyrandi fínni ösku og ryki, hefur líklega haft neikvæð áhrif á humlurnar. Einnig er hugsanlegt að auki að móhumlan sé að víkja fyrir húshumlunni í samkeppni þeirra á milli um rými. Einhver frævun var þó hjá öllum þeim belgjurtategundum sem unnið var með. Baunagras,

seljahnúta, fjallalykkja, maríuskó sem ekki eru háðar húshumlunni um frævun mynduðu heldur ekki mikið fræ.

Giljaflækja myndaði fræ í ágústlok. Maríuskór og seljahnúta í september. Rauðsmári og fjallalykkja mynduðu fræ í lok september. Umfeðmingur myndaði fræ mjög seint og lítið og var það fræ ekki hirt. Vallerta myndað ekkert fullþroskað fræ.



Mynd 1. Innlundur hvítsmári er smávaxinn. Fræ myndaðist seint og er skýringa e.t.v.v bæði að leita í sólarlitlu sumri og fáum frævurum. Í byrjun september er enn mikið um blóm á plöntunum sem bendir til að frævara vanti.



Mynd 2. Fræspilda með maríuskóm

Fræsláttur

Fræ af giljafækju var slegið með sláttuvél í ágústlok og fræ af maríuskó, baunagrasi, fjallalykkju, hvítsmára, rauðsmára og seljahnútu í septemberlok. Fræsláttur fer þannig fram að slegið er með sláttuvél sem safnar allri uppskerunni í sekk. Eftir þurrkun á því safni er það grófflokkað á sigtum og óþresktir fræbelgir þresktir í tromlu. Fullnaðarhreinsun er síðan gerð í hreinsivélum.

Þegar spildur eru slegnar með sláttuvél fæst mæling á því fræi sem situr þroskað á plöntunum á þeim tíma. Sumt fræ er fallið af og annað er óþroskað. Véslátturinn eyðir einnig blaðmassanum og dregur úr möguleikum plantna að búa sig undir veturinn og næsta ár. Ef frævun er góð þroskast mest allt fræið á sama tíma en þroskunartíminn getur dregist yfir langa tíma ef frævarar eru of fáir. Þess vegna ber að taka mælingu á fræuppskeru með ákveðnum fyrirvara þegar slegið er með sláttuvél. Það skiptir miklu máli hvenær er slegið og hvort allt fræið þroskist á sama tíma eða hvort fræproski dreifist á langan.



Mynd 3. .Baunagrasið myndar árlega gott fræ, en ekki er auðvelt að ná því með vélbúnaði, enda liggja fræbelgir oft alveg á jörðinni



Mynd 4. Fræuskera seljahnútu var óvenjulega lítil sumarið 2013



Mynd 4. Giljaflækjan myndar fræ næsta örugglega ef eitthvað er um húshumlur. Humlurnar virðast kjósa giljaflækju umfram aðrar tegundir. Vésláttur er auðveldur þar sem fræbelgir sitja hátt yfir jörðu



Mynd 5. Fjallalykkja þroskaði fræið seint og aðeins hluti náði fullþroska.

Tafla 1. Mæling á fræuppskeru kg/ha. Fræsláttur með sláttuvél árin 2011 - 2013.			
	2011	2012	2013
maríuskór	1,8	15	7
seljahnúta	21	28	15
giljaflækja		13	15
umfeðmingur		36	
fjallalykkja		32	6
baunagras		18	12
hvítmári		16	2
rauðsmári		8	4

Tegundirnar eru misuppréttar við fræþroska. Auðveldast er að véslá fjallalykkju, þá rauðsmára, umfeðming, giljaflækju, hvítmára, seljahnútu, maríuskó en baunagrasíð er erfiðast. Þar liggja allir stönglar með fræbelgjum á jörðinni. Það að hægt sé að ná baunagrasfræi með sláttuvél er háð því að hægt sé að mynda nokkuð öflugt loftsgöng í gegnum sláttuvélina.

Handsöfnun fræs

Fræi var handsafnað af öllum tegundum sem eru í tilraununum. Handsafnaða fræið var

hreinsað og flokkað. Safnað var úr þeim reitum sem hafa hlotið mismunandi meðferð. Um er að ræða reiti þar sem plantað var eða sáð og misstór fosfórskammtur gefinn. Í lok verkefnisins verður lagt mat á það hvort og eða hvernig mismunandi meðferð hefur á fræmyndun, fræmagn og frægæði.

Frægæði

Veturinn 2013-2014 voru frægæði mæld. Fræ tekið með vél var prófað án frekari verkunar.

Tafla 2 Spírun belgjurtafræs. % spírun eftir 25 daga					
	Óverkað	Slípun í burstavél	Slípun með sandpappír	Vésláttur 2012 hreinsað en ekki slípað meira en vélin gerir	Vésláttur 2013 hreinsað en ekki slípað meira en vélin gerir
baunagras	5	28	30	50	50
umfeðmingur	17	30	70	70	
giljaflækja	6	25	20	33	45
gullkollur	85	80	80		
maríuskór	28	55	70	65	68
fjallalykkja	67	60	70	30	16
hvítmári	35			44	50
rauðsmári	50			39	45
seljahnúta	12			10	
Óþarft er að slípa fræ af gullkollu og fjallalykkju, en ávinningur er af því að slípa fræ baunagrass, umfeðmings og maríuskós. Baunagrasið og umfeðmingur þola vel vésláttinn, en fjallalykkja verr.					

Gróðurgreining

Í frætökureitum sem fengu mismunandi meðhöndlun var gróður greindur. Stutt er síðan að frætaka hófst með véslætti, en belgjurtnar hafa þegar haft áhrif á aðrar plöntutegundir. T.d. hafa grastegundirnar túnvingull og blávingull aukið vöxt sinn. Mynd 6.



Mynd 6. Frætökureitur með seljahnútu. Áburðaráhrif belgjurtarinnar sjást greinilega á því að fræstönglar túnvinguls teygja sig upp úr belgjurtabreiðunni. Lítil sem engin fræmyndun er hjá túnvingli utan við reitinn

Fræmarkaður

Hægt er að nota niðurstöður úr verkefninu til að leiðbeina væntanlegum fræframleiðendum um hvernig standa á að ræktuninni. Notkun ofangreindra tegunda í uppgræðslu er nú nær engin vegna skorts á fræi. Með rannsóknum á líffræði þeirra, einkum frælíffræði og fræframboði, verður hægt að bjóða upp á kosti sem ekki eru fyrir hendi núna.

Fræ, sem hefur verið safnað í verkefninu, var m.a. notað til að koma upp reitum á fjórum skógivöxnum svæðum á suður og vesturlandi sumarið 2013. Þar er markmiðið að geta í framtíðinni mælt áburðaráhrif belgjurta á vöxt trjáa svo og almennt áhrif á frjósemi jarðvegs. Nítur og fosfórinnihald jarðvegsins er mælt. Nokkru fræi hefur verið dreift til einstaklinga og verkefnið kynnt með fyrirlestrum.

Gert er ráð fyrir að með því að kynna og bjóða fram fræ af níturbindandi tegundum, verði hægt að kanna markað fyrir þessar tegundir og þar með hvort ástæða sé til að hefja fræframleiðslu sem búgrein en reikna má með að eftirspurn eftir níturbindandi tegundum verði hjá þeim sem sinna uppgræðslu svo sem eftir rask við verklegar framkvæmdir.

Notkun ofangreindra tegunda getur haft umtalsverð jákvæð áhrif á umhverfið. Ætla má að með notkun níturbindandi tegunda verði hægt að stunda uppgræðslu, eða viðgerðir á röskuðu landsvæði, með ódýrari hætti en nú er þar sem áburðargjöf verður óveruleg. Þegar hafa mælingar sýnt að nokkrar tegundir breiðast út eftir að þeim hefur verið komið á svæði. Ef þessar tegundir verða notaðar, þarf litla umhirðu, samanborið við svæði sem grædd eru upp með grastegundum og áburði. Sinubrennsla kann einnig að minnka. Jafnframt hafa þessar tegundir óveruleg sjónræn áhrif í landslagi samanborið við alaskalúpínu. Alaskalúpína hefur verið mest notaða belgjurtategundin. Rannsóknir hafa sýnt að það er ágeng planta, en þær sem hér á að vinna með eru það ekki og falla betur inn í íslenska náttúru. Þegar hefur verið ákveðið af yfirvöldum umhverfismála að leggja í kostnað við að takmarka útbreiðslu lúpínunnar.

Þegar hávaxnar grastegundir eru notaðar í efsta hluta vegfláa þarf oft að slá þann hluta til að hindra snjósöfnun. Lágvaxnar tvíkímblaða tegundir mynda hins vegar óverulega sinu, sem kann að leiða til þess að sláttur og hvers konar gróðureyðing t.d. með illgresiseyðum verður óþörf.

Verkefnið byggir að miklu leyti á og er framhald á þeim rannsóknum sem gerðar voru í verkefninu „Uppgræðsla vegfláa með innlendum úthagategundum” sem var styrkt af Vegagerðinni, svo og fræræktartilraunum og prófunum á allmörgum innlendum belgjurtum við margvíslegar aðstæður. Þessar tilraunir hafa leitt í ljós að mjög líklegt er að allmargar tegundanna megi koma að gagni við uppgræðslu eftir rask og til að koma hraðri gróðurframvindu af stað.