

Má nota örtungl til að rekja smitleiðir og þróun asparryðs?
Sigríður Erla Elefsen, Jón Hallsteinn Hallsson og Halldór Sverrisson
Landbúnaðarháskóla Íslands

Asparryð (*Melampsora larici-populina*) er útbreitt um alla Evrasíu, þar sem það á uppruna sinn. Á síðustu öld barst það vítt um álfur og finnst nú á þeim svæðum þar sem aspir eru ræktaðar. Hér á landi fannst það fyrst á Selfossi og í Hveragerði árið 1999. Undanfarin ár hefur útbreiðsla þess verið bundin við SV- og Suðurhluta landsins auk þessa að finnast á Gunnfríðarstöðum í A-Húnavatnssýslu. Árið 2009 bættist Akureyri við.

Asparryð er sjúkdómsvaldur, sem getur haft veruleg áhrif á vöxt og þrif aspartjáa. Ryðsveppurinn er nauðbeygður sníkjusveppur á aspartegundum (*Populus* spp.) nema blæosp (*P. tremula*) og hefur lerkitegundir (*Larix* spp.) sem millihýsil. Sveppurinn hefur fimm gróstig, þrjú á asparlaufi en tvö á lerkinálum. Tvö gróstig hafa mikla þýðingu fyrir þróun og útbreiðslu, en það eru pelagró sem myndast á lerki þar sem kynblöndun sveppsins fer fram að vori og svo ryðgró sem eftirmyndast á neðra borði asparlaufs yfir sumarið. Ryðgró eru vindborin og talin geta borist um langan veg.

Þegar horft er yfir sögu asparryðs hér á landi vakna ýmsar spurningar. Þeirra á meðal, hvernig dreifist ryðið, er hægt að rekja hugsanlegar smitleiðir og hefur ryðið breyst frá því það kom? Til að svara þessum spurningum verður að leita í erfðaefni sveppsins.

Á undanförunum árum hafa verið þróaðir vísar sem geta sérhæft numið og magnað upp ákveðin örtungl í erfðamengi sveppsins. Örtungl eru háerfðabreytileg svæði innan erfðaefnisins og samanstanda af endurteknum kirniröðum. Breytileika örtungla má síðan nýta til að meta erfðabreytileika. Ýmiss reikniforrit hafa verið þróuð til að reikna úr þeim gögnum sem fást og gera þau kleift að vinna með greiningu fjölda örtungla fyrir fjölda einstaklinga.

Eins og áður sagði þá er nýjasti fundarstaður ryðs á Akureyri og talið er hugsanlegt að það hafi borist með unglöntum út gróðrarstöð á Tumastöðum á Suðurlandi. Safnað var laufi á Akureyri og á Tumastöðum, alls 29 sýnum frá hvorum stað. Alls voru greind 22 örtungl en í ljós kom að í sýnum frá Akureyri voru 18 af örtunglunum 22 fjölbrigðin, þ.e. með tvær eða fleiri samsætur, og sex samsætur voru sérstæðar fyrir Akureyri þ.e. fundust ekki á Tumastöðum. Í sýnum frá Tumastöðum reyndust 17 af 22 örtunglum fjölbrigðin og fjórar samsætur sérstæðar. Út frá séðri og væntanlegri arfblandni voru báðir stofnarnir í jafnvægi ($p > 0,5$). Munur milli Akureyrar og Tumastaða var ekki marktækur ($p > 0,5$). Klasagreining með Bayesian aðferðum á byggingu þýðis (BAPS) sýndi að um einn stofn var að ræða. Með samanburði við sýni úr nágrenni Akureyrar og Tumastaða, frá Gunnfríðarstöðum og Þjórsárdal svo og við sýni frá Melahverfi í Reykjavík fékkst enn frekari staðfesting á því að ryðið frá Akureyri virðist upprunnið af Suðurlandi.

Á árinu 2003 var safnað sýnum í nágrenni Skálholts vegna samanburðarrannsóknar á ryði frá Evrópu og tveimur nýjum fundarstöðum, Íslandi og Kanada. Íslensku sýnin, alls 94 sýni frá 2003 ásamt 50 sýnum frá 2008 og 2009, voru greind með örtunglum. Í sýnunum frá 2003 reyndust 19 af 22 örtunglum fjölbrigðin og þar fundust 13 sérstæðar samsætur sem ekki fundust í sýnum frá 2008 og 2009. Frá 2008 og 2009 reyndist 21 af 22 örtunglum fjölbrigðið og þar fundust 14 sérstæðar samsætur sem ekki fundust árið 2003. Út frá séðri og væntanlegri arfblandni var ryðið í erfðafræðilegu jafnvægi á hvorum tíma fyrir sig ($p > 0,05$). Marktækur munur reyndist hins vegar milli tímabila ($p < 0,05$). Í klasagreiningu flokkuðust stofnarnir tveir þó sem einn klasi.

Niðurstöður rannsóknarinnar styðja þá tilgátu að ryð á Akureyri hafi borist með sýktum plöntum frá Tumastöðum, þó ekki sé hægt að útiloka að það hafi einnig borist annars staðar frá. Þá sýna niðurstöður að sami stofn hefur verið í nágrenni Skálholts a.m.k. frá 2003 og að stofninn er þróun.