

Ko sevī glabā mūsu priede?



NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA

Eiropas Reģionālās
attīstības fonds

IEGULDĪJUMS TAVĀ NĀKOTNĒ

VILNIS ŠĶIPARS |

Lai gan vārds *ģenētika* padara jebkuru teikumu modernāku, ģenētika nav nekas jauns. Arī tad, ja runājam par priedēm. Ģenētika ir nesaraujami saistīta ar selekciju, bet priežu selekcijai Latvijā ir dziļas saknes. Intensīva priežu selekcija Latvijā notiek kopš 1957. gada, kad toreizējā Mežsaimniecības problēmu institūtā nodibināja Meža selekcijas sektoru. Es strādāju

Latvijas Valsts mežzinātnes institūta (LVMI) *Silva* molekulārās ģenētikas laboratorijā, kas izveidota 2006. gadā, un tās vadītājs ir Dainis Ruņģis. Molekulārā ģenētika ir bioloģijas apakšnozare, kas pēta gēnu struktūru un darbības intensitāti, pētījumos ļoti bieži izmantojot indivīdu savstarpēju salīdzināšanu, lai meklētu dabā sastopamās variācijas noteiktos gēnos vai to darbības regulācijā.

Zinātnē viss jaunais rodas, balstoties uz informāciju, kuru pirms tam ieguvuši citi zinātnieki. No pēckara perioda līdz astoņdesmito gadu sākumam Latvijas mežsaimniecībā aktuāla bija sveķu ievākšana. Lai palielinātu mūsu priežu sveķu ražību, izmantoja selekcijas metodes. Īpaši vēlos izcelt Imanta Baumaņa pētījumus par priežu ražību un par parastās priedes sveķu terpēnu sastāvu, kas, kā izrādās, var būt ļoti atšķirīgs, salīdzinot dažādus individuus.

Tā kā manam pētījumam bija nepieciešams izvēlēties fenotipiski labi raksturotas un tajā pašā laikā ļoti atšķirīgas priedes, izvēlējos individuus ar kardināli atšķirīgu sveķu sastāvu. Tas bija iespējams, pateicoties Imanta Baumaņa pētījumiem septiņdesmitajos gados un tam, ka informācija par šajos pētījumos izmantotajiem kokiem to atrašanās vietas ilgtermiņa zinātniskajos objektos ir dokumentēta. Meklētās priedes izdevās atrast, no tām tika ievākti potzari, un tagad ar pieredzējušu LVMI sēklu un stādu speciālistu gādību tie ir labi iedzīvojušies uz potcelmiem, un tālāk jau eksperimenti varēs notikt ar paraugiem, kuru ģenētiskais materiāls ir identisks, nodrošinot iegūto rezultātu labāku statistisko analīzi.

Iegūtos potējumus izmantoju, lai pētītu ģenētiskus faktorus, kas ietekmē priedes pretošanās spējas

pret sakņu trupi. Tā ir ekonomiski nozīmīgākā priežu slimība. Uzreiz vēlos paskaidrot, ka priedes pretošanās spējas pret sakņu trupi nenosaka viens gēns. To, cik gēnu to ietekmē, neviens nezina. Tie varētu būt vairāki desmiti. Iepriekšējos eksperimentos esmu noskaidrojis, ka pēc viengadīgu stādu tīšas inficēšanas ar sakņu trupes sēni mainās vairāk nekā 300 gēnu darbība, turklāt gandrīz 200 gēnu darbība statistiski ticami izmainās pēc inficēšanas, bet ne pēc traumēšanas. Konstatēti arī tādi gēni, kuru darbība pēc inficēšanas pastiprinās vairāk nekā pēc traumēšanas. Šie dati mums parāda, kuri gēni ir interesantākie no mūsu viedokļa – kuru darbību priede regulē uz augšu vai uz leju, lai reaģētu uz infekciju. Rodas jautājums; kā šī regulēšana notiek? Ir zināms, ka pirms gēniem esošie DNS reģioni satur speciālas DNS secības, pie kurām var piesaistīties dažādas olbaltumvielas, kas veicina vai slāpē attiecīgā gēna darbību. Tagad ar ES finansiālu atbalstu pēcdoktorantūras pētniecības atbalstam mēģinu noskaidrot tieši to, kas paslēpts DNS secībās pirms tiem priedes gēniem, kas mūs ir ieinteresējuši, arī to, vai, salīdzinot dažādus priedes individuus, šīs regulējošās daļas ir vienādas vai ne, jo, ja izdotos atrast atšķirības, tām varētu būt kāds iespaids uz pre-

tošanās spējām pret trupi, tātad šāda informācija varētu noderēt selekcijā. Šis temats šķiet interesants ne tikai mums. Pētījuma ietvaros sadarbošos ar Norvēģijas bioekonomikas institūta pētniekiem, kurus interesē epigēnētiskas izmaiņas” jau minētajās gēnu darbību regulējošajās DNS daļās pēc tīšas paraugu inficēšanas.

Katrs procents, par kuru izdodas samazināt zaudējumus no sakņu trupes, ir finansiāli taustāms rezultāts. Žēl vien, ka paiet ilgs laiks, līdz šādi atklājumi tiek ieviesti selekcijā. Tomēr selekcija ir darbs, kurš jāplāno desmitgadēm uz priekšu, tāpēc jaunu atklājumu ieviešana praksē rūpīgi jāapsver. Piemēram, ja atrodas kāda mutācija, kas palielina priedes pretošanās spējas pret sakņu trupi, būtu lietderīgi pārbaudīt, vai tas negatīvi neietekmē derīgo priežu sakņu mikrofloru un priedes augšanas ātrumu.

PostDoc Latvia pētniecības līguma numurs 1.1.1.2/VIAA/3/19/510.

Fenotips – visu organisma ārējo un iekšējo struktūru un funkciju vai pazīmju un īpašību kopums, kuru var pētīt un aprakstīt ar morfoloģijas, anatomijas, bioķīmijas un fizioloģijas metodēm.

Epigēnētiskas izmaiņas – gēnu darbības intensitāti ietekmējošas izmaiņas, kas nav saistītas ar DNS nukleotīdu secības izmaiņām. Piemēram, DNS metilēšana. ○

