

Metodutveckling för screening av törskateresistens



BILD 1: Pionblad drivna i växthus i Sävar med färdigutvecklade infektioner från törskate.

BILD 2: Inokulering av törskatesvamp på tallplantor i odlingskammare i Sävar.

Fotograf: Torgny Persson.

Sammanfattning

Målet med detta projekt var att utveckla metodik som kan användas i storskalig screening av törskateresistens i plantskolemiljö. De viktigaste resultaten från studien var: I) plantor av pion fungerar utmärkt för drivning av törskatesporer i plantskola, II) droppmetoden verkar vara den metod som är mest lovande vid inokulering av törskatesvampen på tall, samt III) det går att detektera törskateinfektion med hjälp av DNA-test på insamlad barrvävnad.

Bakgrund

Rostsvampen törskate har de senaste 20 åren orsakat stora skador i ungskog av tall i norra Sverige. Resistens mot törskate har hög arvbarhet vilket innebär goda möjligheter att med förädling få fram ett mer motståndskraftigt skogsodlingsmaterial. En arbetsgrupp med nyckelpersoner från Skogforsk, SLU och skogsbranchen är bildad som skall undersöka förutsättningarna för etablering av ett screening-center för törskateresistens på Skogforsks fältstation i Sävar. Målet med detta projekt var att utveckla metodik som kan användas i storskalig screening av törskateresistens i planerade center. I arbetet ingick att ta fram ett protokoll för produktion av stora mängder basidiosporer (används för att infektera tall) samt att testa två inokuleringsmetoder: spray-inokulering och inokulering via droppande sporer från mellanvärdens blad. I projektet ingick även att testa detektion av begynnande infektion med hjälp av DNA-analys på barrvävnad.

Metod

Genomfört arbete följde uppställd plan och redovisas kortfattat nedan:

Under 2021:

- Odling av 320 tallplantor i Sävar från tidigare insamlat frö från tallklon med hög törskatemottaglighet. Plantmaterialet transporterades sedermera till Uppsala.
- Resa till Norrbotten och Västerbotten för insamling av törskatesporer, från såväl den värdväxlande som den ej värdväxlande varianten.

PROJEKTRAPPORT

Norra Skogs Forskningsstiftelse 2022-11-30



- På Inst. för skoglig mykologi och växtpatologi i Uppsala genomfördes följande tre inledande studier i mindre odlingskåp på det i Sävar uppodlade plantmaterialet:
 - I) Inokulering av aeciosporer på pion för drivning av basidiosporer.
 - II) Test av spraymetoden - inokulering av törskatesporer (insamlade i fält) från den ej värdväxlande varianten på 80 tallplantor.
 - III) Test av droppmetoden - inokulering av törskatesporer (drivna på pionblad) från den värdväxlande varianten på 80 tallplantor.Dessutom ingick 80 ej inokulerade kontrollplantor för samma odlingsbetingelser som test II och III.
- DNA-analyser (qPCR-test) för detektering av törskateinfektion.
- Korsningsarbete i klonarkiv med målet att ta fram resistent resp. mottagliga helsyskonfamiljer för framtida tester samt insamling av fritt avblommat frö (halvsyskonfamiljer) från resistent resp. mottagliga föräldrakloner.

Under 2022:

- Odling av 1900 tallplantor i Sävar från 2021 års insamlade arkivfrö med resistent resp. mottagliga halvsyskonfamiljer
- Resa till Norrbotten och Västerbotten för insamling av törskatesporer, från såväl den värdväxlande som den ej värdväxlande varianten.
- Inköp, omskolning och drivning av 60 pioner.
- Följande tre studier genomfördes i växthus/odlingskammare i Sävar på det uppodlade plantmaterialet.
 - I) Inokulering av aeciosporer på pion för drivning av basidiosporer.
 - II) Test av spraymetoden - inokulering av törskatesporer (insamlade i fält) från den ej värdväxlande varianten på 400 tallplantor.
 - III) Test av droppmetoden - inokulering av törskatesporer (drivna på pionblad) från den värdväxlande varianten på 1000 tallplantor.Dessutom utsattes 400 ej inokulerade kontrollplantor för samma odlingsbetingelser i odlingskammarna som test II och III.
- Korsningsarbete i klonarkiv med målet att ta fram resistent resp. mottagliga helsyskonfamiljer för framtida tester.
- DNA-analyser (qPCR-test) för detektering av infektion.

Resultat

Inokulering och drivning av aeciosporer resp. basidiosporer på pion lyckades väl både 2021 och 2022, vilket innebär att vi idag har ett fungerande protokoll för infektion på en lättodlad mellanvärd. Vid DNA-analys av provtagna barr på 2021 års tallplantor påträffades DNA från törskate på en del av materialet inokulerade med droppmetoden, vilket innebär att qPCR-test går att använda för detektion av törskateinfektion. Vid DNA-analysen av prover tagna 2022 tallplantor kunde det dock inte påvisas någon infektion. Vi vet idag inte om orsaken till hittills ej påvisad infektion 2022 var ett för litet sampel insamlat barrprov eller brister i hanteringen vid uppskalning av inokuleringsmetoderna. Samtliga testplantor är sparade och kommer att följas framgent.

Kontaktuppgifter

Torgny.Persson@Skogforsk.se

Box 3, 918 21 Sävar

+46 (18) 18 85 00, www.skogforsk.se