

Aktivering av det egna försvaret hos gran och tall

En ny miljövänlig strategi för att skydda unga barrträdplantor mot snytbaggar och torka undersöks. Resultaten tyder på

- 1) förändrat mönster av lagrade och avgivna insektsrelaterade substanser,*
- 2) minskat angrepp från snytbaggar,*
- 3) ökad tolerans mot torkstress och*
- 4) epigenetiska förändringar som kan vara betydelsefulla för aktivering av försvarsgener.*

MÅLSÄTTNING

Syftet med projektet är att utveckla en miljövänlig, enkel och billig metod för skydd av nyplanterade barrträdplantor mot olika typer av biotisk och abiotisk stress, t ex snytbaggar och torka. Vårt angreppssätt är att med växtens egna metoder generellt förbättra försvarskapaciteten hos plantorna. Målet är en massbehandling av frön och småplantor med ogiftiga substanser i plantskolorna, varefter fortsatt odling och utplantering sker på vanligt sätt.

BAKGRUND

Angrepp av snytbagge (*Hylobius abietis*) utgör det största problemet vid återplantering av gran och tall i Sverige. Ett minskat användande av miljötoxiska pesticider mot bl a snytbaggar inom skogsbruket är nödvändigt. Växter reagerar på skador och angrepp med att aktivera sitt försvar med hjälp av stressignalssubstanser. Genom att utnyttja växtens egna försvarsmetoder vill vi skapa en snabbare väg till försvarsaktivering. Denna forskning ingår i ett samarbete med expertis inom plantproduktion (barrträd, Högskolan Dalarna), biokemi/molekylärbiologi (KTH) och organisk ekologisk kemi (KTH).

EXPERIMENT OCH RESULTAT

Behandlingar av gran och tall med specifika naturliga substanser har gjorts dels på fröstadiet, dels via rotupptag i samband med vattning av unga plantor. Plantorna har analyserats med avseende på lagring och avgivning av doft- och smakämnen (terpenoider), snytbaggegnag, torktolerans, epigenetisk effekt (DNA-metylering) och genuttryck.

Doft- och smakämnen

En viktig del av barrträdens försvar utgörs av terpenoider. En del av dem är flyktiga och avgas från plantorna och kan locka till sig eller avskräcka insekter. Andra lagras i plantan och kan ha betydelse för om snytbaggen finner plantan smaklig. Våra behandlingar kan påverka terpensammansättningen både kvantitativt och kvalitativt.

Snytbaggar och torka

Motståndskraft mot både snytbaggar och torka är viktiga egenskaper för nyplanterade småplantor. De behandlingar vi testat kan ge ett ökat försvar mot snytbaggeangrepp. Både antalet angripna plantor och gnagd yta minskade jämfört med obehandlade plantor. Även tolerans mot torkstress förbättrades hos de unga plantorna.

Epigenetik och genuttryck

Epigenetik handlar om när, var och hur generna i en organism används, och inbegriper in minnesfunktion kopplad till bl a DNA-metylering. Epigenetiska förändringar är en naturlig del av växtens försvar, för att kontrollera aktiviteten av försvarsrelaterade gener. Inom detta område har vi sett förändrad grad av så kallad DNA-metylering i plantorna, och påverkan på genuttryck av dehydrin, som en effekt av våra behandlingar. Dehydriner är torkstressrelaterade proteiner. Våra resultat indikerar att epigenetiska processer kan vara en viktig del av barrträdens försvar.

SLUTSATSER

Den uppväxande barrträdplantans egenskaper kan påverkas genom en kort behandling av frö eller via rotupptag med utvalda naturliga och ogiftiga substanser. Behandlingen kan senare i plantans liv ge förändringar i kvantitet och mönster av växtens flyktiga och lagrade substanser, liksom ökad förmåga att stå emot snytbaggeangrepp och torka. Resultaten pekar på att epigenetiska processer är involverade. Vi hoppas att våra resultat ska kunna bidra till en ny miljövänlig och enkel skyddsstrategi mot snytbaggar och torka inom skogsbruket.

Läs mer

www.skogsaktuellt.se/?p=36832&pt=108&m=1422

www.kth.se/aktuellt/de-satter-stopp-for-skogsskovlaren-1.79405

Kontakter

Torkel Berglund, torkel@biotech.kth.se.

Anna Ohlsson, annao@biotech.kth.se.