

# Koetoiminta ja käytäntö

Liite 12.6.2006 63. vuosikerta Numero 2 Sivu 2

## Gerberasta on löydetty uusia puolustusaineita

Teemu Teeri, Helsingin yliopisto, Soveltavan biologian laitos

Kasvien tuottamien kemiallisten yhdisteiden kirjo on laaja. Suhteessa tähän monimuotoisuuteen vain muutamien yhdisteiden biokemiallinen synteesireitti tunnetaan. Leikko- ja ruukkukasvina kasvatettava sädelatva eli gerbera (*Gerbera hybrida*, Asteraceae) tuottaa maanpäällisiin osiinsa kahta glukosidista karvasainetta, gerberiiniä ja parasorbosidia. Glukosidit torjuvat hyönteistuhoilta, ja sieniperäisten taudinaiheuttajien läsnäollessa ne hajotetaan aglykoneiksi joilla on sienitauteja torjuva vaikutus.

Teemu Teeri



Vaaleanpunaisesta Terra Regina -lajikkeesta löytyi gerberan karvasaineisiin johtavan biosynteesireitin avaingeeni, jolla voi olla sovelluksia koristekasvien kestävyysjalostuksessa.

Eri gerberalajikkeista uutettavan gerberiiniaglykonin määrällä ja harmaahomeen (*Botrytis cinerea*) kestävyydellä on yhteys. Gerberiini/parasorbosidireitin aktiivisuus toimii merkkiominaisuutena taudinkestävyydelle ja mahdollistaa kestävyystestauksen ilman taudinaiheuttajaa.

### Puolustusaineiden synteesi selville

Etsiessämme gerberan punaisiin antosyaaneihin johtavan flavonoidireitin entsyymejä ja geenejä, löysimme gerberiinin ja parasorbosidin biosynteesin avainentsyymien ja sitä koodaavan geenin. Yhdisteet muodostuvat asetyyli- ja malonyylikoentsyymi A:sta reaktiossa, joka tunnetaan sienistä ja bakteereista, mutta aiemmin vastaavaa synteesiä ei tunnettu kasveilta. Polyketidisyntaaseihin kuuluvan flavonoidireitin kalkonisyntaasin geeni on gerberalla kahdentunut evoluution aikana ja toinen geenikopio on muovautunut uuteen tehtävään.

Tutkimuksemme yhtenä tavoitteena on selvittää miten tämä merkkiominaisuus on helpoin mitata lajiketestauksessa. Lisäksi pyritään kuvaamaan koko gerberiiniin ja parasorbosidiin johtava biosynteesireitti ja mekanismi, jolla kasvi aktivoi karvasaineet homeita torjuviksi aglykoneiksi. Gerberasta löydetyn gerberiini/parasorbosidireitin hyödynnettävyys pelto- ja puutarhakasvien kestävyysjalostuksessa pyritään osoittamaan. Jos reitti toimii uudessa kohdekasvissa, on odotettavissa että se toimii hyvin laajasti lähtömetaboliittien ollessa perusaineenvaihdunnan välituotteita.

### **Sovelluksia luvassa**

Metabolista kestävyysjalostusta voidaan soveltaa laajasti. Lopulta se riippuu kunkin hyötykasvin tautien ja tuholaisten herkkyydestä kyseisille aineille. Puutarhassa ja kasvihuoneella viljeltävät koristekasvit sekä elintarvikkeiden raaka-aineet ovat mahdollisia sovelluskohteita.

Lisätietoja: [teemu.teeri@helsinki.fi](mailto:teemu.teeri@helsinki.fi)  
puh. (09) 1915 8380