

Koetoiminta ja käytäntö

Liite 19.10.1999 56. vuosikerta Numero 6 Sivu 2

Hallavauriot heikentävät perunan yhteyttämiskykyä

MERVI SEPPÄNEN ja SAIJA PERÄLÄ, Helsingin yliopisto, Kasvintuotantotieteen laitos

Kasvien tehokas yhteyttäminen eli auringon säteilyenergian muuntaminen kemialliseksi energiaksi on runsaiden satojen edellytys. Ympäristöstressit, kuten kylmyys, kuivuus ja kuumuus vähentävät yhteyttämistä ja sadot pienenevät. Yhteyttämiskoneiston vauriot esim. hallan jälkeen voivat levitä hallitsevammin ellei kasveilla ole kykyä korjata vaurioita ajoissa. Tämä johtaa palautumattomiin vaurioihin, jotka hallan yhteydessä havaitaan perunan lehtien ruskettumisena.

Sadonmuodostusta haittaava vaurio on voinut tapahtua huomattavasti ennen lehtien ruskettumista. Vaurioiden suuruuteen vaikuttaa pakkaslämpötilan lisäksi se, onko halla-aamuna pilvetön taivas ja valon voimakkuus siten suuri. Kirkas auringonpaiste on tuhoisaa kylmettyneelle kasvustolle ja liiallinen auringon säteilyenergia voikin moninkertaistaa pakkasen aiheuttamat vauriot.

Perunoiden kylmänkestävyys vertailussa

Helsingin yliopiston kasvintuotantotieteen laitoksen tutkimuksessa selvitettiin perunan kylmänkestävyysmekanismeja jäljittelemällä kasvatuskaapeissa hallaöitä ja sitä seurannutta kirkasta aamua. Hallan aiheuttamien vaurioiden kehittymistä seurattiin Nicola- ja Timo-perunalajikkeilla sekä kylmänkestävästä Andien villiperunasta tuotetussa jälkeläistössä. Tavoitteena oli tutkia perunan hallavaurioiden muodostumista ja pyrkiä kehittämään keinoja ensimmäisten vaurioiden korjaamiseksi ja yhteyttämiskyvyn palauttamiseksi ennen kuin palautumattomia vaurioita ehtii muodostua. Niiden muodostumista voidaan estää ja samalla parantaa hallankestävyyttä esim. kasvustokäsittelyillä, geeninsiirtotekniikoilla tai risteyttämällä perunalajikkeita kestävämpien villiperunoiden kanssa.

Perunoiden kylmänkestävyys (LT50) mitattiin laboratorioolosuhteissa nk. ionivuototestillä, joka kertoo solukalvojen hajoamisesta jäätyksen seurauksena. Tutkittujen perunalajikkeiden, Timon ja Nicolan kylmänkestävyys oli 1,5-2 (C huonompi kuin kylmänkestävän villiperunan, Solanum commersonii:n. Villiperunan ja viljeltävän perunan risteytyksen (S. commersonii x S. tuberosum) kylmänkestävyys oli puolestaan n. 1 (C parempi).

Kun yhteyttämistehokkuuden palautumista mitattiin hallayön (- 3(C) jälkeen, havaittiin viljeltävien lajikkeiden yhteyttämisen vähenevän 10-30 prosenttia. Villiperuna-aineistossa ei vastaavaa vähenemistä havaittu. Timo osoittautui Nicolaa herkemmäksi kylmälle ja tämä tuki myös kylmänkestävyydestien tuloksia.

Kylmyys ja kirkas valo vaarallisia

Hallayön jälkeinen kirkas valo aiheutti huomattavia palautumattomia vaurioita heikentäen viljeltävien perunalajikkeiden yhteyttämiskykyä. Villiperuna-aineiston yhteyttämiskyky palautui sen sijaan nopeasti hallayön jälkeen. Risteyttämällä viljeltäviä perunalajikkeita kylmänkestävien villiperunoiden kanssa voidaan siten parantaa kylmänkestävyyden lisäksi myös yhteyttämiskoneiston toimivuutta alhaisissa lämpötiloissa. Tämän lisäksi tulokset osoittavat, kuinka hallayön jälkeinen kirkas valo lisää viljeltävien perunalajikkeiden yhteyttämiskoneiston vaurioita.

Vaikka Timo onkin suosittu varhaisperunalajike, voivat vastaavat kestävyyserot muiden lajikkeiden välillä vaikuttaa kasvukauden päättymiseen syksyllä. Yöhallojen riski on esim. MTT:n Lapin tutkimusasemalla suuri elokuun puolivälissä, jonka jälkeen hallaton jakso voi jatkua pitkälle syyskuuhun. Mikäli perunan yhteyttämiskoneisto saa syksyn ensimmäisissä halloissa palautumattomia vaurioita, ei kasvi pysty tehokkaasti hyväksikäyttämään pitkää ja lämmintä syksyä. Siten myös kasvustokäsittelyt, jotka oikein ajoitettuina pystyvät estämään yhteyttämiskoneiston ensimmäiset vauriot, voivat olla edullisia hallariskin ollessa suurimmillaan.

Lisätietoja:
sähköposti **mervi.seppanen@helsinki.fi**
puhelin (09) 7085 8356.