

## **Mukularutto on salakavala perunasadon pilaaja**

Aiemmin perunarutto talvehti saastuneissa mukuloissa ja ne olivat ainoa ruttoepidemian alkulähde. Nykyinen suvullisesti lisääntyvä rutto ei enää tarvitse seuraavaan kevääseen säilyviä mukuloita selvitäkseen talven yli. Mukularutto voi pilata sadon pahasti, ellei lehtiruttoa torjuta kasvustosta nostoon asti. Fluatsinami viimeisissä torjuntaruiskutuksissa suojaa varmimmin mukularutolta.

Perunaruton leviäminen lehdistä mukuloihin on paljon monimutkaisempi biologinen tapahtumasarja, kuin lehtiruton eteneminen kasvustossa. Ruttotartunnan saaneissa perunan lehdistä muodostuu suotuisissa oloissa uusia ruton pesäkeitiöitä noin viikon kuluttua tartunnasta. Itiöt levittävät tautia kasvustossa, mutta osa itiöistä varisee maahan ja kulkeutuu sade- ja kasteluvesien mukana mukulapesään. Märässä maassa pesäkeitiöistä erilaistuu parveiluitiöitä, jotka hakeutuvat mukuloita kohti. Maalaji, maan vedenläpäisykyky ja biologinen aktiivisuus vaikuttavat parveiluitiöiden mahdollisuuksiin päästä mukuloiden pinnalle. Itiöitä voi levitä mukuloihin myös noston ja välivarastoinnin aikana. Normaaleissa perunan varasto-oloissa rutto ei leviä mukulasta toiseen. Mukuloiden maltoon ruton parveiluitiöt pääsevät korkkihuokosten ja kuoren pintahaavojen kautta. Tartunnan ja oireiden puhkeamisen välinen aika vaihtelee paljon. Osa mukuloista pilaantuu ennen nostoa, osa pysyy oireettomina seuraavaan kevääseen asti.

Vuosina 1999-2001 MTT:n Kasvinsuojelussa tutkittiin perunaruton epidemiologiaa ja torjuntaa. Huonosti tunnettuja piilevän ja oireilevan mukularuton esiintymiseen vaikuttavia tekijöitä kartoitettiin ja verrattiin muiden tutkimusryhmien julkaisemiin vastaaviin selvityksiin.

### **Rankat sateet levittävät ruton lehdistä mukuloihin**

Mukularuton riski on suurin sadekuurojen osuessa kasvustoon, jossa ruton itiötuotanto on runsasta. Itiöitä muodostuu eniten märässä kasvustossa, jossa on tasaisesti tuoreita lehtilaikkuja. Ruton tuhottua lehdet itiötuotanto laantuu ja mukularuton vaara väistyy. Hitaasti etenevä lehtiruttoepidemia aiheuttaa mukuloihin suuremman tartuntapaineen kuin epidemia, joka tuhoaa kasvuston muutamassa päivässä.

Viime vuosien ruttoepidemoissa luonnonvalinta näyttää suosineen kasvustossa nopeasti lisääntyviä ruttokantoja, joilla on suuri itiötuotantokyky. Paljon itiöitä tuottavat kannat ovat vaarallisia mukularuttotartunnan kannalta. Toisaalta nopeasti tuhoutuvassa kasvustossa runsaan itiötuotannon

vaihe on lyhyt ja mukulat voivat välttyä tartunnalta, ellei tänä aikana tule sadekuuroja  
Vuosien 1999-2001 kenttäkokeissa muutama ruttolaikku aarilla pystyi sateisina syksyinä pahimmillaan saastuttamaan 50 % sadosta.

Tautia kantavat siemenmukulat ja maassa talven yli säilyneet mukulat olivat aikaisemmin merkittävin ruton tartuntalähde. Suvullisen lisääntymisen seurauksena syntyvät munaitiöt tarjoavat rutolle mahdollisuuden säilyä talven yli maassa, eivätkä perunan mukulat enää ole elinehto ruton elämän jatkuvuudelle.

Vuosien 2000-01 kokeiden sadossa rutto ei säilynyt kevääseen asti. Ruton pilaamia mukuloita oli 3 viikkoa noston jälkeen keskimäärin 9,5 %, eikä niiden paino-% osuus lisääntynyt merkittävästi tammikuuhun mennessä. Ruton DNA:ta oli lokakuussa 80 %:ssa terveeksi luokitelluista mukulaeristä. Tammikuussa ruton DNA:ta ei oireettomissa mukuloissa enää ollut.

### **Mukularuton hallinta vaatii taitoa**

Suuren penkin ja paksun multakerroksen uskotaan suojaavan mukularutolta. Viime vuonna julkaistun tutkimuksen mukaan penkin koko ja mukuloita peittävän maakerroksen paksuus eivät karkealla kivennäismaalla vaikuta mukularuton määrään sadossa. Kasvuston suojaaminen lehtirutolta on paras mukularuton torjuntakeino. Loppukesän ruiskutusten ajoitus ja ainevalinta ratkaisevat torjunnan onnistumisen. Suomessa rekisteröidyistä valmisteista fluatsinami estää tehokkaasti ruton parveilutiöiden pääsyn mukuloihin. Loppukesän ruiskutuksissa valmiste antaa varmimman mukularuttosuojan.

Perunan nosto poutasäällä ja sadon kuivatus noston jälkeen vähentävät ruton tartuntavaaraa. Pitkään varastoitavan perunan noston aloittaminen vasta ensimmäisten pakkasten jälkeen on käytännössä todettu tehokkaaksi tavaksi torjua mukularuttoa.

*Asko Hannukkala, Ari Lehtinen ja Terhi Rantanen, MTT*