

# Entomovektortehnoloogiast tuleneva lisatolmeldamise ja hahkhallituse tõrjumise efektiivsus aedmaasika sortidel 'Polka' ja 'Sonata'

Reet Karise, Riin Muljar, Marika Mänd

Eesti Maaülikool, Põllumajandus- ja keskkonnainstituut

» reet.karise@emu.ee

## Sissejuhatus

Aedmaasikas on maailmas üks enam kasvatatavaid marjakultuure. Kuigi enamik aedmaasika *Fragaria x ananassa* sortidest on isetolmlemisvõimelised, aitab risttolmlemine kaasa suuremate ja kõrgema kvaliteediga viljade moodustumisele (Klatt jt., 2014). Puudulikult tolmeldatud õitest arenenud viljad on sageli ebakorrapärase kujuga ja väiksemad. Lisaks on hästi tolmeldatud viljad ka paremini värvunud, tugevama viljalihaga ning säilivad korjamisjärgselt kauem (Klatt jt., 2014).

Aedmaasika põhiliseks kahjustajaks on hahkhallitus, *Botrytis cinerea* (Legard jt., 2000), mille tõrjumisel on sünteetiliste preparaate kõrval osutunud efektiivseks ka mullaseen *Gliocladium catenulatum*. Selle seene eoseid ja hüüfitükke sisaldavat preparaati PrestopMix võib pritsida vesilahusena taimedele, kuid selle meetodi puhul satub palju preparaati taime lehtedele või reavahedesse. Ühena uudsetest meetoditest tegeletakse viimastel aastatel üle terve maailma entomovektortehnoloogia välja töötamisega (Hokkanen ja Menzler-Hokkanen, 2009; Reeh jt., 2014). Mesilaste kasutamisel siirdajate ehk vektoritena on preparaadi kulu väga väike, sest pulber kantakse otse õide, kus toimub põhiline hahkhallitusse nakatumine (Legard jt., 2000). Lisaks toimivad mesilased samaaegselt ka tolmeldajatena.

Antud uurimistöo eesmärgiks oli välja selgitada, kas ja kui suurt saagilisa annab lisatolmeldamine aedmaasika sortidel 'Polka' ja 'Sonata' ning ühtlasi uurida bio-fungitsiidi PrestopMix efektiivsust hahkhallituse mahasurumisel entomovektortehnoloogia abil.

## Materjal ja meetodika

Välitööd viidi läbi 2010. aastal Tartumaal TÜ Vasula Aed aedmaasika istanduses sortide 'Polka' ja 'Sonata' õitsemise ja saagi koristuse ajal. Kummagi sordi põllule paigutati 4 isolaatorit (igas 6 taime), mille kõrval märgistati võrdluseks avatud katselapid uurimaks nii tolmeldamise kui ka biopreparaadi mõju marjade massile ning hahkhallituse esinemise osakaalule. Isolaatorid olid tehtud tuult läbilaskvast materjalist ning

katseperioodi jooksul ei täheldatud, võrreldes väli tingimustega, õhutemperatuuri ega suhtelise õhtuniiskuse muutumist isolaatori sees.

Aedmaasika põldude juurde paigutati meemesilaste tarud arvestusega 2 taru ha<sup>-1</sup>. Tarude lennuavadele kinnitati aedmaasika õitsemise perioodiks dispenserid (Aasatek OY) nii, et mesilased oleks sunnitud tarust väljudes kõndima läbi pulbrilise preparaadi. Biotõrjevahend PrestopMix, mis osteti firmast Verdera OY (Soome), sisaldab hahkhalitust pärssiva mullaseene *G. catenulatum* J1446 eoseid.

Saagikoristuse ajal korjati ja kaaluti katselappidelt nii turustatavad kui ka hahkhalitusse nakatunud maasikad ning määrati 10 juhuslikult valitud marja mass. Tulemuste analüüsimisel kasutati ühesuunalist dispersioon analüüsi.

## Tulemused ja arutelu

Meie katse tulemused näitasid, et putuktolmeldamise tõttu suurenes sordil 'Polka' kümne vilja mass 27% võrra (tabel 1). Hoolimata sarnasest mesilaste arvukusest kummagi sordi katselappidel, ei olnud sordi 'Sonata' putukatele avatud katselappidel kümne vilja mass suurem kui isoleeritud katselappidel. Sellest järeldub, et sort 'Sonata' on isetolmlev, sort 'Polka' aga risttolmlev. Lisatolmeldajate toomine aedmaasika põllule on majanduslikult mõttekas siis, kui kasvatatakse risttolmlemist vajavaid sorte nagu näiteks 'Polka' või 'Rondo', 'Malling Opal' ja 'Ria' (Tuohimetsä jt., 2014). Sordi 'Polka' puhul on leitud, et just esimeste marjade puhul annab rist-tolmlemine statistiliselt olulise marja massi tõusu (Tuohimetsä jt., 2014), mistõttu on eriti oluline, et lisatolmeldajad oleksid aedmaasika istandustesse toodud vähemalt esimeste õite avanemise ajal.

**Tabel 1.** Aedmaasika sortide 'Polka' ja 'Sonata' keskmised ( $\pm$  standardviga) 10 vilja massid (g), hahkhalitusse haigestunud viljade osakaal (%)

| Sort   | Uuritav tunnus      | Kontroll     | Tolmeldamine PrestopMix |
|--------|---------------------|--------------|-------------------------|
| Polka  | 10 marja mass (g)   | 85 $\pm$ 2   | 108 $\pm$ 6 *           |
|        | Nakatunud viljade % | 20 $\pm$ 4   | 17 $\pm$ 4              |
| Sonata | 10 marja mass (g)   | 126 $\pm$ 10 | 131 $\pm$ 11            |
|        | Nakatunud viljade % | 28 $\pm$ 7   | 22 $\pm$ 5              |

\* statistiliselt oluline erinevus ( $p < 0,001$ )

Hahkhallitusele vastuvõtlikumaks sordiks osutus meie tulemuste põhjal kahest võrdlusalusest sordist 'Sonata' (tabel 1). Biopreparaadi PrestopMix toimel vähenes mõlemal sordil viljade hahkhallitusse nakatumise osakaal. Suurekasvulise sordi 'Sonata' taimik võib tiheda paiknemise korral moodustada sobiva hahkhallituse arenemiseks keskkonna.

## Järeldused

Mesilastega hahkhallituse tõrjeks sobiva preparaadi PrestopMix siirdamine õitele kujutab endast mitme positiivse aspekti samaaegset rakendamist – lisaks seenhaigusevastase preparaadi kandmisele saavad õied ka tolmeldatud. Meetodi tasuvus sõltub aga konkreetsete sortide omadustest.

**Tänuavaldused.** Uurimustööd rahastas Põllumajandusministeerium, ETF grant 9450, sihtfinantseerimisteema SF0170057s09 ja projekt BICOPOLL (ERA-NET Core-organic). Uuringud viidi läbi koostöös AS Baltic Agro ja Verdera Oy'ga. Täname TÜ Vasula Aed ja mesinik Jaanus Tull'i.

## Kirjandus

- Legard, D.E., Xiao, C.L., Mertely, J.C., Chandler, C.K. 2000. Effects of plant spacing and cultivar on incidence of Botrytis fruit rot in annual strawberry. *Plant Diseases*, 84, 531–538.
- Maccagnani, B., Giacomello, F., Fanti, M., Gobbin, D., Maini, S., Angeli, G. 2009. *Apis mellifera* and *Osmia cornuta* as carriers for the secondary spread of *Bacillus subtilis* on apple flowers. *Biocontrol*, 54 (1), 123–133.
- Klatt, B.K, Holzschuh, A., Westphal, C., Clough, Y., Smith, I., Pawlzik, E., Tscarntke, T. 2014. Bee pollination improves crop quality, shelf life and commercial value. *Proceedings of the Royal Society B*, 281, 2013–2440
- Reeh, K.W., Hillier, N.K., Cutler, G.C. 2014. Potential of bumble bees as bio-vectors of *Clonostachys rosea* for Botrytis blight management in lowbush blueberry. *Journal of Pest Science*, 87, 543–550.
- Tuohimetsä, S., Hietaranta, T., Uosukainen, M., Kukkonen, S., Karhu, S. 2014. Fruit development in artificially self- and cross-pollinated strawberries (*Fragaria x ananassa*) and raspberries (*Rubus idaeus*). *Acta Agriculturae Scandinavica, Sec B – Soil and Plant Science*, 64, 408–415.