

Kimalaste efektiivsus biotõrjepreparaatide siirutamisel sõltub konkureerivatest toidutaimedest

Gerit Dreyersdorff, Reet Karise, Marika Mänd

Eesti Maaülikool, Põllumajandus- ja keskkonnainstituut

» gerit.dreyersdorff@emu.ee

Sissejuhatus

Süntetiliste taimekaitsevahendite laialdane kasutamine ning nendega kaasnev võimalik negatiivne mõju keskkonnale ja inimeste tervisele on tänapäeva põllumajanduses üks kõige rohkem muret tekitav teema. Aedmaasika (*Fragaria x ananassa* Duch.) kui ühe maailmas enim kasvatatud marjakultuuri suurima kahjustaja, seene *Botrytis cinerea* Pers. põhjustatava hahkhallituse tõrjumisel kasutatakse praeguseni kõige sagedamini sünteetilisi fungitsiide. Arvestades nende kasutamisega seotud võimalikke probleeme, näiteks pestitsiidijääkide kogunemist viljadesse ja resistentsuse teket seenhaiguste suhtes (Diáñez jt., 2002; Mommaerts jt., 2011), püütakse järjest enam leida võimalusi, kuidas asendada keemiline tõrje biotõrjega. Biopreparaadid on sageli kallid ja nende taimedele kandmine tavameetoditega töömahukas ning preparaadi kadu suur. Üheks alternatiivseks võimaluseks on rakendada uudset meetodit – vektortechnoloogiat, milles tolmeldajad siirutavad biotõrjepreparaate taimede õiteni. Tehnoloogia väljatöötamine on eriti olulise tähtsusega mahepõllumajanduse jaoks, et täiendada olemasolevat vähest tõrjemeetodite valikut.

Eestis võivad vektortechnoloogia edukal kasutamisel avamaastikus osutada probleemiks aedmaasikaga samal ajal õitsevad tolmeldajate toidutaimed, mis on kimalastele samuti atraktiivsed ja vähendavad seega biopreparaadi siirutamise tõhusust. Antud uurimistöö eesmärgiks oli selgitada, kas kimalaste efektiivsus biopreparaatide kandmisel sõltub teiste, aedmaasikaga samal ajal õitsevate toidutaimede esinemisest.

Materjal ja meetodika

Põldkatsed viidi läbi 2012. aastal aedmaasika õitsemise ja saagi koristamise ajal kahel katsealal – Võru maakonnas Holstas ja Viljandi maakonnas Pollis. Vektoritena kasutatud kimalased olid Hollandist (Koppert Biological Systems) ostetud tööstuslikult kasvatatud pered. Polli katsepõllul (2 ha) viidi katse läbi maasikasortidel 'Sonata' ja 'Polka', Holsta katsepõllul (1 ha) maasikasordil 'Polka'. Katsepõldudest ühe kilomeetri raadiuses (kimalaste harilik korjelennu ulatus) kaardistati aedmaasikaga samal ajal õitsevad taimeliigid, mis oli vajalik konkureerivate toidutaimede mõju analüüsimiseks.

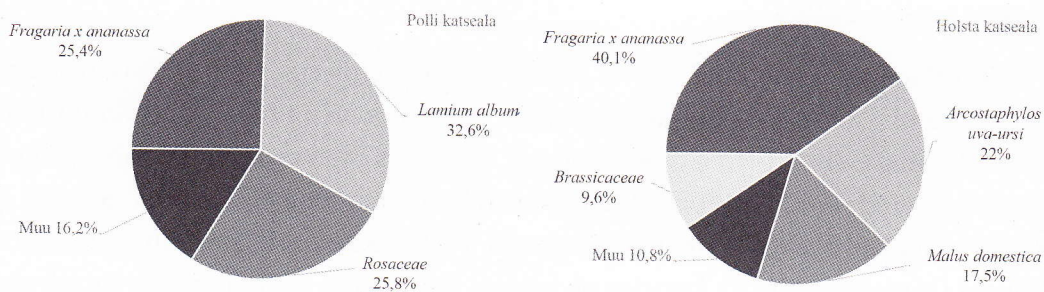
Hindamaks aedmaasika atraktiivsust kimalastele, koguti tarudesse (Holstas 3 ja Pollis 6 taru) naasvatelt kimalastelt õietolmukämbud. Kogutud õietolmupallid töödeldi 96% etaanhappega, mille järel oli valgusmikroskoobiga võimalik määrata õietolmu liigilist koosseisu (Kearns ja Inouye, 1993). Igast proovist määrati 200 tolmutera ja arvutati erinevate taimeliikide osatähtsus korjes. Õietolmuterad määrati sugukonna võimaluse korral liigi tasemeni.

Hahkhallituse osakaalu muutuse analüüsimiseks isoleeriti enne aedmaasika õitsemise algust katselapid, et takistada tolmeldajate ligipääs aedmaasikale. Lisaks märgistati ära ka avatud katselapid, kuhu oli tolmeldajatel vaba ligipääs, mis võimaldas kanda biotõrjepreparaati aedmaasikale. Katselappe oli neljas korduses, igal 12 maasikataime. Aedmaasika õitsemise ajaks paigutati kimalaste tarude ette dispenserid, mis täideti igal hommikul 5 g preparaadiga Prestop Mix (Verdera OY). Preparaat sisaldab hahkhallitust tõrjuva seene *Gliocladium catenulatum* Strain J1446 eoseid.

Katseandmete statistiliseks töötlemiseks kasutati andmetöötlusprogrammi MS Excel ja statistikaprogrammi Statistica 10. Biotõrjepreparaadi mõju aedmaasika hahkhallituse haigestunud viljade osakaalule testiti Kruskal-Wallise ANOVA-ga.

Tulemused ja arutelu

Kimalaste kogutud õietolmu liigilise koosseisu analüüs (joonis 1) näitas, et aedmaasikas ei ole toidutaimena alati tolmeldajate esimene valik. Polli katsealal osutusid kimalaste jaoks aedmaasikast ($25,4 \pm 3,6\%$ (keskmine \pm standardviga)) atraktiivsemateks toidutaimedeks valge iminõges (*Lamium album* L.) ($32,6 \pm 3,8\%$) ja roosõieliste sugukonda (*Rosaceae*) kuuluvad taimeliigid ($25,8 \pm 3,6\%$). Valge iminõgese kõrget osatähtsust võib seletada asjaoluga, et katsepõllu ümbruses oli valdavaks maastikutüübiks põllud, mille servadel antud taimeliik rikkalikult õitses. Valge iminõges on tuntud hea nektari- ja õietolmutaimena (Rohtla, 2001), mis tolmeldajaid ligi meelitab. Lisaks asusid katsepõllu läheduses õitsevad puuvilja- ja marjaaiad, millega võib seletada roosõieliste taimeliikide õietolmu sagedast esinemist korjes.



Joonis 1. Polli ja Holsta katsealal kimalaste kogutud õietolmu liigiline koosseis. Muu alla grupeeriti mõlema katseala puhul taimed, mida kimalased kogusid vähem kui 5%.

Holsta katsealal seevastu korjasid kimalased kõige rohkem aedmaasika õietolmu ($40,1 \pm 4,5\%$). Selle katseala maastik ei olnud nii mitmekesine kui Pollis – valdavaks maastikutüübiks oli mets. Seepärast osutus sealne aedmaasika põld toiduressursi kogumise mõttes tasuvaks korjealaks, moodustades kimalaste jaoks lähima rikkalikult õitseva toitumisala. Aedmaasikale järgnesid harilik leesikas (*Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng.) ($22,0 \pm 3,6\%$), aed-õunapuu (*Malus domestica* Borkh.) ($17,5 \pm 3,6\%$) ja ristõieliste sugukonda (*Brassicaceae*) kuuluvad taimeliigid ($9,6 \pm 2,7\%$).

Polli katsealal kimalaste abil aedmaasikale siirutatud biopreparaat Prestop Mix vähendas oluliselt aedmaasika viljade hahkhallitusse haigestumist ($p = 0,04$). Sellel katsealal oli haigestunud vilju töötlemata katselappidel $15,87 \pm 3,6\%$ ja avatud katselappidel $5,22 \pm 1,2\%$. Töötlemine biotõrjepreparaadiga vähendas hahkhallitusse haigestumist $10,7\%$ võrra.

Holsta katsealal vähenes samuti oluliselt aedmaasika hahkhallitusse nakatunud viljade osakaal ($p = 0,02$). Töötlemata katselappidel oli haigestunud vilju $2,63 \pm 1,4\%$ ja avatud katselappidel $0,15 \pm 0,01\%$. Biopreparaadiga töötlemine vähendas haigestumist $2,5\%$ võrra. Holsta katsealal esinenud madalat hahkhallitusse nakatumist võib seletada hõredalt istutatud taimedega, mis pärssis hahkhallituse esinemist ja levikut, mistõttu haigestumise osakaal oli ka töötlemata katselappidel väga madal. Seetõttu vähendas töötlemine biopreparaadiga hahkhallitusse nakatumise osakaalu Holsta katsealal vähem kui Polli katsealal.

Järeldused

Kimalaste kasutamisel nii biotõrjepreparaadi siirutajatena kui ka tolmeldajatena peab pöörama tähelepanu ümbritseva maastiku erisustele, kuna need mõjutavad kimalaste õietolmukorjet aedmaasikal ja sellest tulenevalt biopreparaadi taimede õiteni kandmise efektiivsust. Uurimistöö tulemustest järeldub, et kimalaste efektiivsus tolmeldajatena on suurem aladel, kus konkureerivate taimede arvukus on madal. Samas kimalaste efektiivsus biopreparaadi siirutajatena sõltub hahkhallitusse haigestumise üldisest tasemest.

Tänuavaldused. Suur tänu EMÜ Polli Aiandusuuringute Keskusele ja Holsta talule meeldiva koostöö eest. Uuringut finantseeriti projektide ERA-NET (*European Research Area Network*) CORE Organic II BICOPOLL (*Biocontrol and Pollination*) ja ETFi grant 9450 poolt.

Kirjandus

- Diáñez, F., Santos, M., Blanco, R., Tello, J. C. 2002. Fungicide Resistance in *Botrytis cinerea* Isolates from Strawberry Crops in Huelva (Southwestern Spain). *Phytoparasitica*, 30 (5), 529–534.
- Kearns, C. A., Inouye, D. W. 1993. *Techniques for Pollination Biologists*. University Press of Colorado, 583 lk.
- Mommaerts, V., Smagghe, G. 2011. Entomovectoring in plant protection. *Arthropod-Plant Interactions*, 5 (2), 81–95.
- Rohtla, A. 2001. *Meetaimed ja mesi*. Kirjastus „Valgus”, Tallinn, 194 lk.