

Pestitsiidide tau-fluvalinaadi ja tebukonasooli mõju korjemesilastele ja mesilasemadele

Risto Raimets
Taimekaitse osakond



Sissejuhatus

- Viimasel kümnendil on täheldatud suurenenud mesilasperede hukkumist (Aston 2010; Brodschneider *et al.* 2010; vanEngeldorp *et al.* 2011)
- Erinevad põhjused
- Laialdane pestitsiidide kasutamine



Sissejuhatus (I)

- Meemesilaste poolt korjatud õietolmust ja nektarist on leitud erinevate pestitsiidide jääke (Chauzat *et al.* 2006; Kasiotis *et al.* 2014; Malhat *et al.* 2015; Naggar *et al.* 2015)
- Subletaalsed mõjud
- Sünergia fungitsiidiga tõstab püretroidi toksilisust (Thompson & Wilkins 2003; Johnson *et al.* 2013)



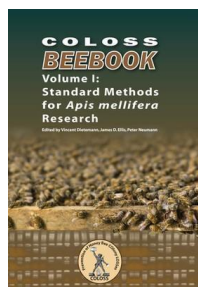
Sissejuhatus (II)

- Tebukonasool on põllumajanduses laialdaselt kasutatav fungitsiid
- Tau-fluvalinaat on põllumajanduses kasutatav insektitsiid, ning lisaks Apistani toimeaine
- Antud uurimustöö ülesanne oli välja selgitada tebukonasooli ja tau-fluvalinaadi ja nende **koosmõju** meemesilaste füsioloogiale ja elueale



Materjal ja meetodika

- Moodustati väikesed 30 mesilasega minitarud
- Mesilasi söödeti siirupi ja õietolmu seguga
- Erinevad töötlusvariandid: 0,15 µg tau-fluvalinaati; 4,12 µg tebukonasooli või nende segu 10 g toidu kohta



Allikas: coloss.org



Materjal ja meetodika

- Minitarused hoiti SANYO inkubaatoris
- Mesilased tarbisid keskmiselt $11,2 \pm 3,6$ $\mu\text{g/kg}$ tau-fluvalinaati; $5,8 \pm 0,5$ $\mu\text{g/kg}$ tebukonasooli ja segus $10,5 \pm 0,5$ $\mu\text{g/kg}$ tebukonasooli ja $10,47 \pm 3,5$ $\mu\text{g/kg}$ tau-fluvalinaati

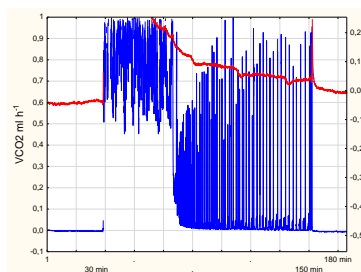
Füsioloogia katse

- Läbivoolu-respiromeetri abil mõõdeti mesilaste ainevahetust (MR) ja veekadu (WLR)
- Iga mesilane ($n=10$ töötuse kohta) viibis respiromeetris 2 tundi
- Temperatuur $22 \pm 1^\circ\text{C}$



Allikas:selectscience.net

Füsioloogia katse (I)



Suremuse katse

- 3 erinevat töötuse gruppi + kontroll
- Mesilastel oli pidev juurdepääs toidule
- Suremus fikseeriti päevade lõikes



Tulemused: ainevahetus (MR) ja veekadu (WLR)

MR:

- Tebukonasool ei mõjutanud
- Tau-fluvalinaat vähendas
- Sünergia ei tuvastatud

WLR:

- Olulist mõju ühelegi töötusgrupile ei täheldatud

Tulemused: suremus

- Tebukonasool ei mõjutanud mesilaste eluiga kontrolliga võrrelduna
- Tau-fluvalinaat vähendas mesilaste eluiga oluliselt
- Fungitsiidi ja insektitsiidi segu põhjustas sünergia, mille tulemusena mesilaste eluiga vähenes oluliselt. Tau-fluvalinaadi töötuse grupi keskmine eluiga erines oluliselt seguga töödeldud mesilaste keskmisest elueast

Kokkuvõtteks

- Tau-fluvalinaat ja kahe aine segu vähendas ainevahetuse taset oluliselt
- Tau-fluvalinaat lühendas oluliselt mesilaste eluiga
- Suremuse katse puhul täheldati kahe aine sünergeetilist mõju, mille tulemusena mesilaste eluiga vähenes oluliselt

Mõju mesilasemadele



Jäägid vahas

- Erinevate pestitsiidide jääke on leitud mesilasvahast (Chauzat & Faucon 2007; Ravoet *et al.* 2015)
- Tau-fluvalinaat ja tebukonasool on rasvlahustuvad
- Amm-mesilased kui filtrid (Degrandi-Hoffman 2013)



Foto: Cookeville beekeepers



Foto: M.Frazier

Katse käik

- Mahevaha töötlemine tau-fluvalinaadi ja tebukonasooliga
- Vahast kuppude valmistamine
- Vageldusmaterjali valimine
- Vageldamine



Katse käik (II)

- Kuppude vastuvõtu %
- Koorumine
- Paarumine
- Paarunud emad toodanguperedesse



Tulemused: Kuppude vastuvõtt

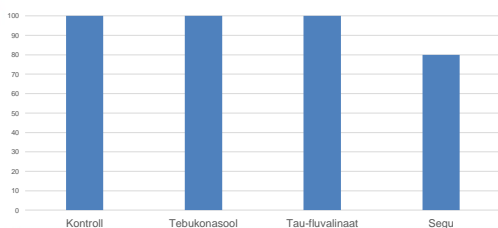
- Oluline erinevus gruppide vahel puudus. Siiski on märgatav kerge trend, mis viitab seguga töödeldud kuppude väiksemat vastuvõtmise % mesilaste poolt

Tulemused: Mesilasemade kaal (g)

- Nii tebukonasoolil kui segul oli oluline mõju mesilasemade kaalule. Mõlemil juhul oli mesilasemade kaal oluliselt kõrgem kontrolliga võrrelduna
- Sünergeetiline mõju puudus, mis tähendab, et tebukonasooli ja kahe aine segu mesilasemade kaalu vahel polnud statistiliselt olulist erinevust

Tulemused

Pestitsiidide segu sisaldanud kuppudest koorunud ja paarunud emade ellujäämuse % on oluliselt väiksem



Kokkuvõtteks

- Kasutatud pestitsiididel ei olnud olulist mõju kuppude vastuvõtmisel mesilaste poolt
- Tebukonasooli ja seguga töödeldud kuppudest koorusid suuremad mesilasemad
- Sünergeetiline mõju mesilasemade kaalule puudus
- Pestitsiidi seguga töödeldud kuppudest koorunud ja paarunud mesilasemadest tapeti 20% töölismesilaste poolt
- Järeldus: Mesilasi ümbritsevas keskkonnas leiduvad pestitsiidid ja nende **segud** on ohtlikud nii meemesilastele kui ka mesilasemadele



Täna tähelepanu eest!

REPUBLIC OF ESTONIA
MINISTRY OF RURAL AFFAIRS

REPUBLIC OF ESTONIA
MINISTRY OF EDUCATION
AND RESEARCH

Eesti Teadusagentuur
Estonian Research Council

Mesilasemade katses abistas
mind magistrant Sigmar Naudi

