

Traninių perų efektyvumo įvertinimas kovoje prieš *Varroa destructor* erkės

Neringa Juškevičiūtė, Algirdas Amšiejus

Aleksandro Stulginskio universitetas

Bitės – tai bendruomeniniai vabzdžiai, kurių vaidmuo visoms ekosistemoms yra labai svarbus, nes tai pagrindiniai augalų apdulkintojai. *Varroa destructor* erkės sukelia varozę ir bites neigiamai veikia visose jų vystymosi stadijose. Šiai ligai gydyti siūloma eilė cheminių preparatų, tačiau nei vienas iš jų negali 100 % sunaikinti erkių. Teigiama, jog cheminių medžiagų likučiai lieka vaške. Tyrimais įrodyta, jog naudojant chemines medžiagas vaške aptinkama akrinatrino (0,058-0,59 mg/kg), fluvalinato (0,064-5,10 mg/kg), endosulfano, sulfatas (0,12-0,37 mg/kg) ir kt. Tokioje terpėje (perdirbtame vaške, kuriame jau yra cheminių preparatų sudėtinių dalių) išsivysčiusios erkės tampa atsparios naudojamiems chemikalams. Tyrimo metu buvo sukurtos dirbtinės bičių šeimos ir nustatytas vienos iš biotechninių kovos priemonių (traninių perų) efektyvumas gydant bites nuo varozės. Tai itin svarbu bitininkystėje, nes šis metodas neturi jokios neigiamos įtakos bičių produkcijos kokybei ir šiai gydymo priemonei/būdui erkės neįgyja atsparumo. Tikslas – ištirti traninių perų, kaip priemonės, kuri privilejoja erkės, efektyvumą varozės gydymo procese. Taikant biotechnologinį metodą, iš 8 bičių šeimų, net penkiose bičių erkėtumo laipsnis neviršija leistinos ribos (5 %). Negydytos šeimos (kontrolinės) erkėtumo laipsnis padidėjo daugiau kaip 34 kartus.

Varroa destructor, varozė, traniniai perai, cheminių medžiagų likučiai

Įvadas

Bitės yra labai svarbios mūsų aplinkai, siekiant išsaugoti biologinę įvairovę. Šie vabzdžiai turi tiesioginę įtakos ir žmogaus gyvenimui. Bitės teikia labai svarbius produktus: medų, vašką, pikį, pienelį (European Food Safety Authority, 2012). Įspėjama, jog bičių šeimų skaičius mažėja (Neumann, Carreck, 2010). *Varroa destructor* erkės yra laikomos vienais pavojingiausių parazitų medunešių bičių tarpe (Bokaie et al., 2014). Daugelyje pasaulio šalių bitininkai su *Varroa destructor* erkėmis kovoja naudodami akaracidas. Šiuo metu, akaracidų pagrindu, yra sukurta labai daug preparatų varozės gydymui. Šiai ligai gydyti siūloma eilė cheminių preparatų, tačiau nei vienas iš jų negali 100 % sunaikinti erkių. Teigiama, jog cheminių medžiagų likučiai lieka vaške. Tyrimais įrodyta, jog gydymui naudojamos cheminės medžiagos pasižymi neigiamu poveikiu, kadangi vaške aptinkama akrinatrino (0,058-0,59 mg/kg), fluvalinato (0,064-5,10 mg/kg), endosulfano, sulfatas (0,12-0,37 mg/kg) ir kt. (Jimenez et al., 2005). Perdirbtame vaške, kuriame jau yra cheminių preparatų sudėtinių dalių, išsivysčiusios erkės įgyja atsparumą naudojamiems chemikalams.

Jau 1999 m. Vokietijoje atlikti tyrimai parodė, kad priemaišų kiekis bičių produkcijoje priklauso ir nuo preparatų veikliosios medžiagos. Chemikalų likučiai kaupiasi vaške (akutėse), todėl rekomenduojama šio vaško neperdirbti ir antrą kartą nenaudoti. Teigiama, kad geriausia naudoti vašką, kuriuo akutės yra dengiamos (Walner, 1999). Įrodyta, kad cheminės medžiagos padidina perų mirtinumą, sutrumpina bičių gyvenimo trukmę ir svarbu pabrėžti tai, kad teigiamai stimuliuoja erkių vaisingumą (Wu et al., 2011). Tarptautinės bičių tyrimų asociacijos tyrimai rodo, kad akaracidas naudoti itin žalinga tranų perų vystymosi laikotarpiu, nes chemikalai sumenkina spermos savybes (Johnson et al., 2013). Taigi svarbu ieškoti tokių gydymo būdų, kurie neturėtų liekamosios neigiamos įtakos bičių šeimoms ir jų teikiamiems produktams. Tyrimo tikslas – ištirti traninių perų, kaip priemonės, kuri privilejoja erkės, efektyvumą varozės gydymo procese.

Tyrimų metodika

Bičių gydymui nuo varozės taikytas biotechnologinis metodas – korių su traniniais perais panaudojimas kaip vilioklių, siekiant visas erkės pritraukti į korius su traninėmis akutėmis. Tyrimo pradžioje buvo paruošta 10 eksperimentinių daugiaaukščių avilių. Bičių šeimose buvo naudojamas vienas rėmeliais (435-145 mm) užpildytas aukštas. Šeimos dauginimo specifika išsiskyrė tuo, kad bičių šeimos dauginamos be perų, panaudojamos tik suaugusios bitės. Galima teigti, jog tokiu būdu imituojamas kitas šeimų dauginimo būdas – tai bičių spietimas. Šio bandymo tikslas – sunaikinti visas erkės, kurios yra ant bičių.

Likus 7 dienoms iki šeimų sudarymo, koriai su tuščiomis traninėmis akutėmis patalpinami į stiprias bičių šeimas. Praėjus 4 dienoms, koriai išimami ir perkeliama į eksperimentinius avilius su sudarytomis naujomis bičių šeimomis (į kiekvieną avilį po vieną korį).

Korius svarbu perkelti į eksperimentinį avilį iki juos uždengiant, kadangi *Varroa destructor* erkės į perus sulenda likus 1-3 dienoms iki jų uždengimo, o akutės uždengiamos 7 dieną. Tyrimo metu buvo naudoti koriai, kurie sudaryti tik iš to vaško, kuris gaunamas nuėmus vaško dangtelius nuo korių akučių. Šiame vaške nėra jokių cheminių preparatų likučių, kadangi pastarieji susitelkia korio akučių dugne.

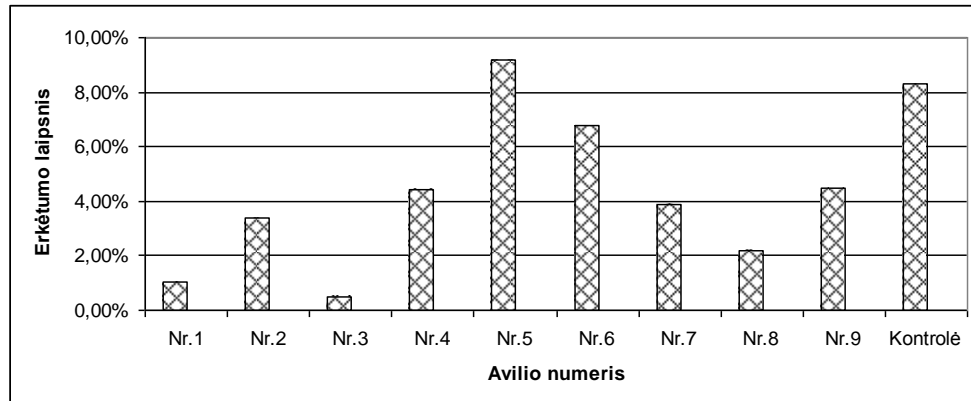
Siekiant sukurti bičių šeimas tyrimui, iš stiprių šeimų į specialias dėžes buvo imama po 1,25 kg bičių. Taip pat paimami mėginiai siekiant nustatyti esamą (prieš gydymą) šeimos erkėtumo laipsnį (erkėtumą). Iš kiekvienos šeimos paimama nemažiau kaip po 100 bičių. Tam, kad bitės neišskristų iš stiklainio, ant viršaus uždedama ir užrišama marlė. Mėginys užpilamas etilo alkoholiu (stiprumas daugiau kaip 50 %), dėl to, kad erkės atsiskirtų nuo bičių. Žuvusios bitės supilamos į sietą išklotą marle ir plaunamos po tekančiu vandeniu. Tokiu būdu erkės nusiplauna nuo bičių. Po bičių plovimo, suskaičiuojamos visos nukritusios erkės, taip pat apžiūrimos ir bitės (patikrinama, ar erkių neliko ant bičių kūnų). Erkėtumas apskaičiuojamas nustačius erkių kiekį, jį padalinus iš tirtų bičių skaičiaus ir padauginus iš 100. Kai iki perų uždengimo lieka 3 dienos iš specialių dėžių, kuriose pasverta po 1,25 kg bičių, jos perkeliama į avilius, įleidžiama motina, įdedamas traninis

korys. Į maitintuvę įpilama po 1 litrą paruošto cukraus sirupo.

Bitėms uždengus akutes, koriai išimami ir nustatomas perų erkėtumo laipsnis. Mėginiai imami iš įvairių korio vietų siekiant tikslesnių rezultatų.

Rezultatai ir aptarimas

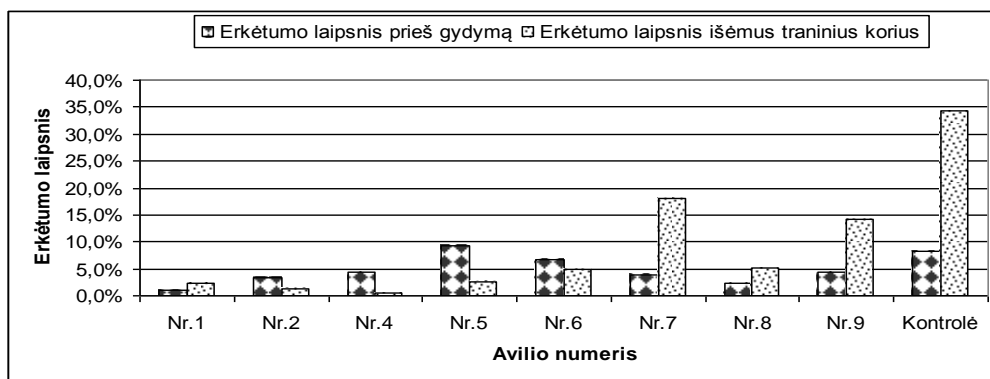
Bičių šeimų sudarymo metu buvo paimti mėginiai erkėtumui nustatyti (prieš įdedant korius su traniniais perais). Nustatytas, kiekvienos šeimos erkėtumo laipsnis (1 pav.).



1 pav. Bičių šeimų erkėtumo laipsnis prieš gydymą
Fig. 1. Beehives mite infestation degree before treatment

Duomenys rodo, kad septynios šeimos (Nr. 1, Nr. 2, Nr. 3, Nr. 4, Nr. 7, Nr. 8, Nr. 9) iš dešimties yra stiprios, t.y. jų erkėtumo laipsnis nesiekia 5 %. 5-oji šeima, kurios erkėtumo laipsnis 9,20 %, 6-oji šeima, kurios erkėtumo laipsnis 6,80 % ir kontrolinės šeimos – erkėtumas 8,30 % jau priskiriamos rizikos grupei.

Sudarius eksperimentines šeimas, praėjus keletui dienų pastebėta, jog 3-oji bičių šeima yra žuvusi, todėl toliau duomenyse ji nebus minima. Uždengus traninius perus, nustatytas pakartotinis bičių erkėtumo laipsnis (2 pav).

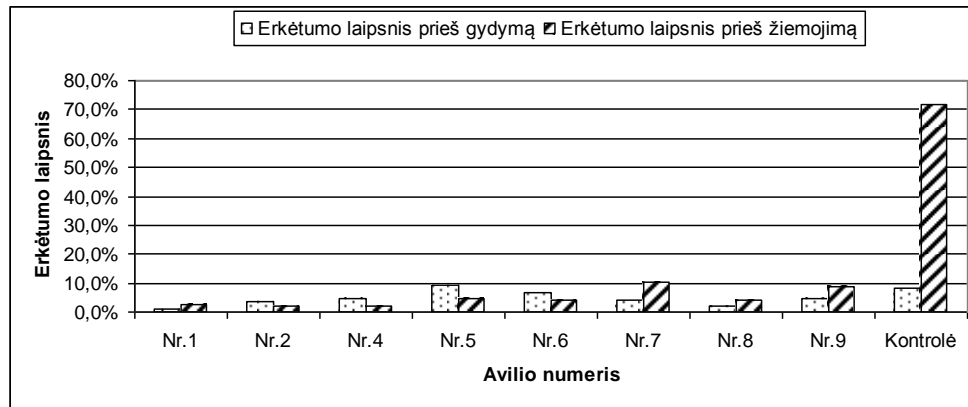


2 pav. Bičių šeimų erkėtumo palyginamasis vertinimas prieš gydymą ir po gydymo
Fig. 2. Beehives mite infestation comparative assessment before treatment and after treatment

Išanalizavus gautus rezultatus, matyti, jog užsikrėtimas erkėmis sumažėjo keturiose šeimose. Mažiausias erkėtumo laipsnio sumažėjimas užfiksuotas 6-oje šeimoje (1,80 %), didžiausias 5-oje šeimoje (6,50 %). Erkėtumo padidėjimas nustatytas taip pat keturiose šeimose. Mažiausias erkėtumo laipsnio padidėjimas užfiksuotas 1-oje šeimoje (1,28 %), didžiausias 9-oje (9,7 %). Kontrolinėje šeimoje, kurioje nebuvo taikytas

joks gydymas, užsikrėtimo laipsnis padidėjo 26 % ir medunešio metu siekė jau 34,30 %. Tai yra daugiau nei 6 kartais viršijo leidžiamą ribą (5 %).

Spalio mėnesį, prieš bičių žiemojimo laikotarpį paimti mėginiai pakartotinam erkėtumo laipsnio nustatymui. Palyginus bičių šeimų užsikrėtimą erkėmis matyti, jog net 6 šeimos prieš žiemą neviršija 5 %, kas užtikrina sėkmingą šeimų žiemojimą (3 pav.).



3 pav. Bičių šeimų erkėtumo laipsnio palyginamasis vertinimas prieš gydymą ir prieš žiemojimą.

Fig. 3. Beehives mite infestation comparative assessment before treatment and before winter.

Kontrolinės šeimos erkėtumas išaugo net 63,7 %. Lyginant su 2-ąja šeima, kurios užsikrėtimas *Varroa destructor* siekė tik 2,1%, kontrolinės bičių šeimos erkėtumo laipsnis net 34 kartus didesnis. Tai įrodo traninių perų, kaip vilioklių, kurie pritraukia *Varroa destructor* erkes, efektyvumą.

Išvados

1. Taikant biotechnologinį metodą, iš 8 bičių šeimų, net penkiose bičių erkėtumo laipsnis neviršija leistinos ribos (5 %).

2. Prieš bičių šeimų žiemojimą, kuomet įprastai erkių skaičius padidėja, panaudojant traninius perus, kaip gydomąją priemonę, šeimų erkėtumas siekia 2,1 – 4,4 %. Tik dviejose šeimose užsikrėtimas erkėmis siekė 8,7-10,2 %.

3. Negydytos šeimos (kontrolinė) erkėtumo laipsnis padidėjo daugiau kaip 34 kartus.

Neringa Juškevičiūtė, Algirdas Amšiejus

The Evaluation of Efficiency of Drone Brood in the Fight against the *Varroa Destructor*

Summary

Bees are social insects whose role in all ecosystems is very important because they are the main pollinators. *Varroa destructor* mite causes varroasis and has a negative impact on all stages of bee development. To treat this disease, a number of chemicals are suggested, but neither of them is able to destruct 100 % of mites. It is stated that chemical residues remain in wax. Studies have shown that after use of chemicals, acrinathrin (from 0.058 to 0.59 mg/kg), fluvalinate (0.064 to 5.10 mg/kg), endosulfan, sulfate (0.12 to 0.37 mg/kg) etc. was found in wax. Mites, developed in such medium (recycled wax, which already contains chemical components), become resistant to the chemicals used. During the study, artificial bee colony was created and efficacy of one of the biotechnical fighting measures (drone brood) in the treatment of bees from varroa was found. This is particularly important in beekeeping, because this method does not have any adverse effect on the quality of bee products and mites do not acquire resistance to this treatment instrument/method. The goal is to explore efficiency of drone brood, as a means to attract mites, in varroa treatment process. After applying the biotechnical method, in as much as five beehives of 8 mite infestation does not exceed the permissible limit (5 %). In untreated (control) families the degree of mite infestation increased by more than 34 times.

Varroa destructor, varroasis, drone brood, chemical residues

Gauta 2016 m. kovo mėn., atiduota spaudai 2016 m. balandžio mėn.

Neringa JUŠKEVIČIŪTĖ. Aleksandro Stulginskio universiteto Miškų ir ekologijos fakulteto, magistrantė. Adresas: Studentų g. 11, LT-53361 Akademija, Kauno raj. Tel. (8-37) 75 22 82, el. paštas: neringa.juskeviciute@gmail.com

Algirdas AMŠIEJUS. Aleksandro Stulginskio universiteto Agronomijos fakulteto agrarinių mokslų daktaras, docentas. Adresas: Studentų g. 11, LT-53361 Akademija, Kauno raj. Tel. (8-37) 75 22 93, el. paštas: algirdas.amsiejus@asu.lt

Neringa JUŠKEVIČIŪTĖ. Aleksandras Stulginskis University Faculty of Forest Sciences and Ecology, master. Address: Studentu 11, LT-53361 Akademija, Kaunas distr. Tel (+370 37) 75 22 82, e-mail: neringa.juskeviciute@gmail.com

Algirdas AMŠIEJUS. Aleksandras Stulginskis University Faculty of Agricultural, doctor of agrarian sciences, assoc. prof. Address: Studentu 11, LT-53361 Akademija, Kaunas distr. Tel (+370 37) 75 22 93, e-mail: algirdas.amsiejus@asu.lt