ISSN 1392–6144
Gyvulininkystė: Mokslo darbai. 2009. 53. P. 90–100

UDK 638.1

BIČIŲ VAROOZĖS GYDYMAS NAUDOJANT AUGALŲ DŪMŲ AEROZOLIUS MEDUNEŠIO METU

Vidmantas Pileckas, Gintautas Švirmickas, Angelė Pileckienė, Virginija Švirmickienė

Lietuvos veterinarijos akademijos Gyvulininkystės institutas, R. Žebenkos g. 12, LT–82317 Baisogala, Radviliškio r., el. paštas vidmantas@lgi.lt

Gauta 2009–02–23; priimta spausdinti 2009–06-01

SANTRAUKA

Darbo tikslas – ištirti augalų dūmų aerozolio poveikį bičių ektoparazitams varoozės erkėms (Varroa destructor) medunešio metu bei nustatyti bičių kūno masės kitimo dinamiką pagal erkių invazijos į bičių šeimą laipsnį. Darbas atliktas Lietuvos veterinarijos akademijos Gyvulininkystės institute bei dvejuose bitynuose Radviliškio rajone. Buvo tiriamas bičių užsikrėtimo V. destructor erkėmis intensyvumas, bičių kūno svorio kitimas pagal bičių erkėtumo laipsnį bei augalų dūmų aerozolių panaudojimo galimybės bei efektyvumas, stabdant V. destructor erkės plitimą medunešio metu.

Didėjant erkių invazijos laipsniui šeimoje, sveikų bičių kūno masė mažėjo. Bičių erkėtumui padidėjus nuo 6,2 iki 8,2 %, bitės kūno masė vidutiniškai sumažėjo 13,3 % (P<0,001), tačiau toliau didėjant erkėtumui, nekito. Kai bičių erkėtumas siekė 9,7–13 %, bičių svoriai padidėjo apie 7,7 %. Esant tam pačiam visos bičių šeimos užsikrėtimo erkėmis intensyvumui, bičių, ant kurių buvo aptiktos erkės, kūno masė buvo 26,7 % mažesnė už sveikų bičių kūno masę.

Praėjus parai po pirmojo apdorojimo pelynų dūmais, porėmiuose rasta vidutiniškai 120±9,06 erkių (P<0,001), arba 10,6 erkių vienam užsikrėtimo procentui ir 3,7±0,73 bitės. Po 12 parų apdorojus antrą kartą, rasta 44,6±5,92 erkės (P<0,001) ir 2,4±0,76 bitės. Po antrojo apdorojimo bitės pasidarė neramios ir agresyvios. Prieš apdorojimą tujų dūmais bičių užsikrėtimas erkėmis vidutiniškai siekė 9,7±0,6 %. Natūraliai per parą nukrisdavo 28,6±2,39 (kontrolė) erkės, arba vidutiniškai 3 erkės vienam užsikrėtimo procentui. Po pirmojo apdorojimo tujų dūmais vidutiniškai nukrito 271,5±7,88 erkės (P<0,001), po antrojo – 254,8±12,04 erkės, t.y. 210,2 erkių daugiau (P<0,001), lyginat su bičių šeimomis, antrą kartą apdorotomis pelynų dūmais. Nors bičių erkėtumo laipsnis buvo panašus (skirtumas statistiškai nepatikimas), du kartus panaudojus pelynų dūmus, vidutiniškai nukrito 164,6±7,49 erkės, o panaudojus tujų dūmus – 526,3±9,98 erkės (P<0,001). Panaudojus tujas, žuvusių bičių skaičius buvo atitinkamai 68,9 % (P<0,05) didesnis, lyginant su bičių šeimomis, apdūmintomis pelynais. Panaudojus čiobrelių dūmus, po pirmojo apdorojimo, esant 8,5±0,31 procentų užkrė-

timui, nukrito vidutiniškai 180,5±6,83 erkių ir 0,67±0,33 bitės, po antrojo – 143,7±5,36 erkės ir 1,1±0,43 bitė.

Raktažodžiai: *Varroa destructor, bitės, augalų dūmai*

ĮVADAS

Varoozė – invazinė liga, kurią sukelia *V. destructor* erkės ir kuri pažeidžia bites visose jų vystymosi stadijose. Erkes pirmą kartą aprašė škotų entamatologas Jacobson 1904 m., jas jis aptiko ant laukinių indiškų bičių (*Apis cerana*) Javos saloje. Vėliau erkes aprašė Qudeman, ir pavadino *Varroa jacobsoni Quedemans*. Tik apie 2000 metus paaiškėjo, jog Europoje laikomas *Apis mellifera* užpuolė taip pat iš Azijos kilusi, bet kita erkė – *Varroa destructor* [9], kuri aptinkama ir tarp afrikanizuotų *Apis mellifera* bičių [17].

Tarp naminių bičių varoozės erkių 1958 metais rasta Japonijoje, o jau 1964 m. varoozė pastebėta Rusijoje, Pamario krašte, netoli Kinijos sienos, iš kur ir paplito po visą Europą. Pirmieji erkių židiniai Lietuvoje buvo nustatyti 1979 metais, ir nors buvo imtasi drastiškų priemonių (bičių šeimos būdavo užmigdomos ir sudeginamos), varoozė plito toliau. Erkių arealas 6–11 km padidėdavo per tris mėnesius, o erkių plitimo greitis taip pat priklauso ir nuo bičių veislės [7].

Jau 3–4 dienų vikšreliuose yra aptinkamos erkės, kurios paprastai randamos korio akutės dugne, nors kai kurie autoriai nurodo, kad erkės patelės į vikšrelius papuola 5–6 jų vystymosi dieną [8]. Po perų uždengimo erkės aktyviai maitinasi, pradeda didėti jų masė, tai aiškinama jų pasiruošimu kiaušinėlių dėjimui. Tiesioginis kiaušinėlių dėjimas bičių peruose trunka nuo 12 iki 16 paros imtinai, o traninių – iki 19 paros. Patelė padeda ne vienodą skaičių kiaušinėlių. Jei peruose yra kelios patelės, tai kiekviena iš jų padeda mažesnį kiaušinėlių kiekį, nei padėtų būdama viena. Erkių patelės nuo kiaušinėlio iki suaugusios išsivysto per 8–9 dienas, patinėliai – per 7 dienas. Neapvaisintos erkių patelės ir patinėliai gyvena tik dengtuose peruose. Tranų peruose erkių patinai pradeda žūti 21 trano vystymosi parą [21]. Visi patinai žūva uždengtų perų akutėse.

Su jauna bite išeina dvi varoozės patelės: pagrindinė ir jauna patelė, o su jaunu tranu – viena pagrindinė erkės patelė ir vidutiniškai 1,5 dukterinės patelės. Vienai pagrindinei patelei dažniausiai tenka viena vyriška forma. Patinėliai pateles apvaisina likus 2–3 dienom iki bitės išėjimo iš akutės. Patelės vasarą gyvena 2–3, o žiemą 5–7 mėnesius. Aplinkoje išlieka gyvos 6–7 dienas, ant bičių darbininkių, tranų bei lėliukių – 11–16 dienų. Ant augalų žiedų erkių patelės išbūna gyvybingos iki 5 parų ir sugeba prisitvirtinti prie bičių [13].

Erkių poveikis bitėms priklauso nuo užsikrėtimo laipsnio, tačiau visais atvejais jis yra akivaizdus [3]. Stebint nedengtus perus, jokių pokyčių juose nesimato. Dengtų perų dangteliuose randama skylučių, tačiau ne visada, o patys perai kartais būna žuvę. Erkėmis apsikrėtusios bitės būna mažiau gyvybingos [20], nenormaliai išsivysčiusios, mažesnio svorio [6], aptriušusiais sparneliais, nors pastarasis požymis nėra tipiškas erkių invazijos atveju, bet stebimas ir bitėms sergant virusinėmis ligomis. [16]. Vėliau tokios bitės neatlieka savo funkcijų – nevalo akelių, nemaitina perų, tampa tarsi balastine medžiaga, apkraudamos neatliktu darbu kitas bites. Sutrinka

suaugusių bičių darbo ritmas: esant geram orui, ryte vėlai išskrenda, o vakare anksti sugrįžta į avilį, tampa agresyvios [15]. Silpdamos bitės pradeda parnešti vis mažiau medaus ir žiedadulkių, nemaitinama motina nustoja dėti kiaušinėlius. Bičių skaičius avilyje nebedidėja. Esant didesniam apsikrėtimui erkėmis, naujai susiformavusių bičių šeimų motinėlės dažnai žiemoja neapvaisintos, o pačios bičių kolonijos žiemojimo metu žūva [2]. Manoma, kad tranams arba bičių motinėlėms sutrinka funkcinė ar morfologinė lytinio trakto veikla, tranai neapvaisina motinėlės arba ji pati būna nevaisinga.

Žiemos metu erkių pažeistos bitės nesudaro kompaktiško kamuolio, pažeidžiamas avilio temperatūros režimas, bitės būna neramios, juda, dalis išskrenda iš avilio ir žūva. Prie avilio pavasarį randama daug apatiškų bičių, kurios negali pakilti nuo lakos, aptinkamas didelis kiekis žuvusių bičių tiek prie lakos, tiek ir pačiame avilyje. Tarp avilio dugno atliekų, žuvusių bičių yra aptinkamos erkės. Jei užsikrėtę daugiau kaip 5% bičių, tokias šeimas ekonomiškai laikyti neapsimoka, nors toks teiginys abejotinas [11].

Bičių varoozės gydymui naudojami sintetiniai cheminiai junginiai, gamtoje sutinkamos organinės rūgštys, eteriniai aliejai. Plačiai naudojant sintetinius varoacidus, daugelyje Europos regionų erkės šiems junginiams tapo atsparios [19]. Be to, cheminių medžiagų naudojimas susijęs su rizika užteršti bičių produktus nepageidaujamomis medžiagomis [4, 5]. Ieškant būdų šiai problemai išspręsti, varoozės gydymui bandoma naudoti natūralias netoksines gamtines medžiagas, tokias kaip įvairios organinės rūgštys [14], ar preparatus, pagamintus iš gamtoje randamų medžiagų [1]. Kaip alternatyva cheminėms medžiagoms nustatytas eterinių aliejų (mentolo, timolo) akaricidinis poveikis. Be to, šios medžiagos neužteršia medaus ir vaško [12, 18]. Lietuvoje gausu natūraliai augančių laukinių augalų, turinčių eterinių aliejų, tačiau bitininkui pasigaminti eterinių aliejų yra sudėtinga. Siekiant sukurti pigius ir paprastus metodus bičių varoozės prevencijai, šio darbo tikslas buvo ištirti plačiai paplitusių aromatinių augalų dūmų aerozolio poveikį bičių ektoparazitams *Varroa destructor* medunešio metu bei nustatyti bičių kūno masės kitimo dinamiką pagal erkių invazijos į bičių šeimą laipsnį.

TYRIMŲ SĄLYGOS IR METODAI

Darbas atliktas 2007 m. Lietuvos veterinarijos akademijos Gyvulininkystės institute bei dvejuose bitynuose Radviliškio rajone. Buvo tiriamas bičių bei perų užsikrėtimo erkėmis intensyvumas, bičių kūno masės kitimas pagal erkių invazijos laipsnį bei aromatinių augalų dūmų aerozolių poveikis erkėms *Varroa destructor* ir bitėms *Apis mellifera* medunešio metu.

Bičių užsikrėtimo erkėmis (invazijos) laipsniui nustatyti bitės imtos iš trijų avilio vietų bei užmigdytos eterio garais. Buvo suskaičiuojamos visos bitės ir ant jų esančios erkės. Erkių invazijos laipsnis (erkėtumas) apskaičiuotas procentais ir yra lygus erkių kiekiui, padalintam iš tirtų bičių skaičiaus ir padaugintam iš 100. Bitės kūno masė buvo nustatoma sveriant elektroninėmis analizinėmis svarstyklėmis KERN–ABJ 120–4M (Vokietija) 0,1 mg tikslumu. Nustatant erkėtumo laipsnio įtaką bitės kūno masei, siekiant išvengti bitės masės priklausomybės nuo

korio akutės dydžio, korių gamybai buvo panaudotos naujos standartinės vaškuolės. Bičių kūno masė buvo tiriama tik tada, kai visame avilyje seni koriai buvo pakeisti naujais.

Prieš erkes naudojamų dūmų aerozolio efektyvumo kriterijumi pasirinktas nuo bičių nukritusių erkių kiekis.

Siekiant nustatyti nukritusių erkių skaičių, po rėmais dėti standartiniai plastmasiniai porėmiai, prieš tai įtiesus vazelinu suteptus popieriaus lapus. Virš porėmio buvo uždedamos plastikinės grotelės, kurių akučių dydis neleido bitėms patekti ant lipnaus popieriaus. Nuo bičių nukritusios erkės per groteles netrukdomai patekdavo ant lipnaus popieriaus. Prieš apdorojimą dūmais kiekvienoje tiriamoje šeimoje buvo nustatomas natūraliai nukritusių erkių kiekis per parą. Po apdorojimo porėmiai buvo ištraukiami ir suskaičiuojamos nukritusios erkės.

Augalų dūmų aerozolių panaudojimas. Buvo ištirta tujų (*Thuja occidentalis*) lapų, čiobrelių (*Thymus vulgaris*) bei pelynų (*Artemisia absinthium*) dūmų poveikis erkėms *Varroa destructor* ir bitėms *Apis mellifera*. Čiobreliai žydėjimo tarpsnyje paprastai naudojami, dedant ant rėmų viršaus po 100 g aviliui ir padengiami plėve [10]. Šiame darbe buvo panaudoti augalų dūmai. Čiobreliai ir pelynai buvo naudojami išdžiovinti. Tujų lapai buvo naudojami žali. Prieš naudojimą augalai susukti į gniūžtę (ne taip greitai sudega ir duoda tirštesnius dūmus) ir įdėti į dūminę ant rusenančių medžio anglių. Pasirodžius specifiniams augalų dūmams, jie per laką buvo leidžiami į avilį, kol pradėdavo veržtis atgal. Po to laka 15 min. buvo uždaroma. Kiekvieno augalo dūmais buvo apdorojama po 10 bičių šeimų (n=10).

Tyrimo duomenų biometrinis įvertinimas. Duomenų sisteminimui ir analizei buvo naudotas biometrinis metodas. Sudarant tyrimams imtį, buvo siekiama, kad ji būtų tipinė ir reprezentatyvi, atspindėtų populiaciją (generalinę visumą). Imties statistikai išreikšti buvo apskaičiuoti biometriniai požymių rodikliai. Parametrų ir statistikos skirtumams įvertinti buvo nustatytos imties paklaidos.

Biometriniams rodikliams apskaičiuoti buvo naudota skaičiuoklė EXCEL bei LVA Gyvulininkystės instituto skaičiavimo centre sukurta biometrinės analizės programa.

Pagal tyrimų tikslus atskiriems požymiams buvo apskaičiuotos tokios biometrinių rodiklių grupės:

· poslinkio charakteristikai – paprastas aritmetinis vidurkis;

· sklaidos charakteristikai – variacijos rodikliai (maksimalios bei minimalios požymių reikšmės, variacijos amplitudė, vidutinis kvadratinis nuokrypis bei variacijos koeficientas);

· tyrimuose gautų rezultatų reprezentatyvumui įvertinti – aritmetinio vidurkio paklaida bei dviejų imčių aritmetinių vidurkių skirtumo patikimumas.

Dviejų imčių tam tikro rodiklio vidurkio skirtumo patikimumui nustatyti buvo apskaičiuotas tikimybinis kriterijus – t_d:

$$t_d = \frac{d}{m_d},$$

kur $d = \bar{x}_1 - \bar{x}_2$ – vidurkių skirtumas;

$md = \sqrt{m_1^2 + m_2^2}$ – vidurkių skirtumų paklaida.

Skirtumas d laikomas statistiškai patikimu, jei tikimybė P < 0,05. Ji įvertinta skaičiuoklės EXCEL TTEST funkcijos pagalba.

Tyrimų duomenys lentelėse ir paveiksluose yra pateikiami, nurodant požymių aritmetinį vidurkį (M) bei jo paklaidą (m_x).

REZULTATAI IR JŲ APTARIMAS

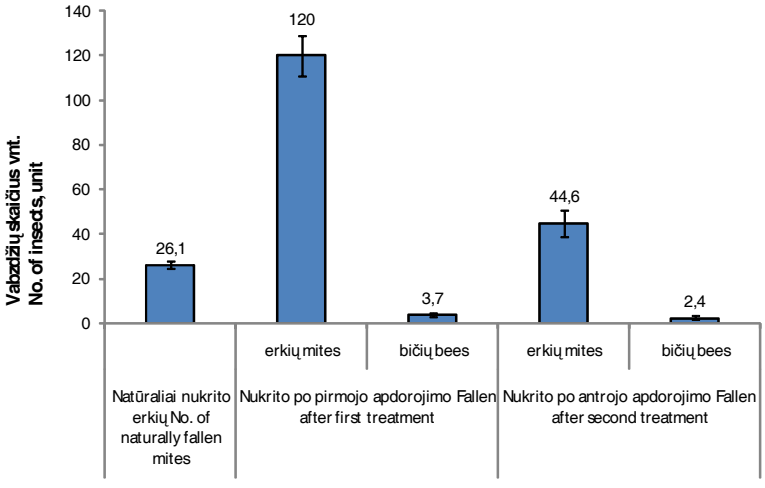
Bičių kūno masės tyrimas. Didėjant erkių invazijos laipsniui, sveikų bičių kūno masė iš pradžių mažėjo (invazijos laipsniui padidėjus nuo 6,2 % iki 8,2 %, bitės kūno masė vidutiniškai sumažėjo 13,3 %; (P<0,001). Toliau didėjant erkių invazijos laipsniui, kūno masė nekito. Kai pažeistų bičių buvo nuo 9,7 iki 13 %, jų kūno masė padidėjo 7,7 % (1 lentelė). Esant tam pačiam užsikrėtimo erkėmis intensyvumui, bičių, ant kurių buvo aptiktos erkės, kūno masė buvo 26,7 % mažesnė (P<0,001), lyginant su sveikų bičių kūno mase.

1 lentelė. **Bitės svorio priklausomybė nuo užsikrėtimo erkėmis intensyvumo (n=10)**
Table 1. **Relationship between bee weight and intensity of mite infestation (n=10)**

Invazijos laipsnis % Invasion degree, %	6,2	8,2	9,7	13
Sveikos bitės kūno masė g Body weight of healthy bee, g	0,15±0,02	0,13±0,001	0,13±0,001	0,13±0,003
Pažeistos bitės kūno masė g Body weight of infested bee, g	0,11±0,001	0,11±0,001	0,12±0,001	0,12±0,001

Augalų dūmų poveikio tyrimas. Pelynų dūmų poveikis erkėms ir bitėms buvo tiriamas, esant vidutiniam 11,3±1,24 % užsikrėtimo laipsniui. Natūraliai per parą nukrito vidutiniškai 26,1±1,88 erkė (kontrolė), tai yra 2,3 erkės vienam užsikrėtimo procentui. Praėjus parai po pirmojo apdorojimo pelynų dūmais, porėmiuose rasta vidutiniškai 120±9,06 erkių (p<0,001), arba 10,6 erkių vienam užsikrėtimo procentui ir 3,7±0,73 bitės. Po 12 parų apdorojus antrą kartą, rasta 44,6±5,92 erkės (P<0,001) ir 2,4±0,76 bitės. (1 pav.). Po antrojo apdorojimo bitės pasidarė neramios ir agresyvios.

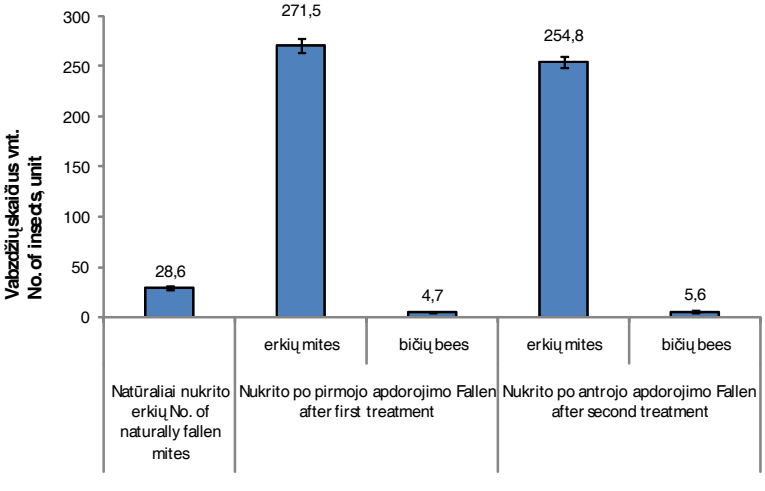
Tiriant tujų dūmų poveikį, bičių užsikrėtimas erkėmis vidutiniškai siekė 9,7±0,6 %. Natūraliai per parą nukrisdavo 28,6±2,39 erkės (kontrolė), arba vidutiniškai 3,0 erkės vienam užsikrėtimo procentui (2 pav.). Po pirmojo apdorojimo tujų dūmais vidutiniškai nukrito 271,5±7,88 erkės (P<0,001), po antrojo – 254,8±12,04 erkės, t.y. 210,2 erkių daugiau (P<0,001), lyginat su bičių šeimomis, antrą kartą apdorotomis pelynų dūmais. Nors bičių erkėtumo laipsnis panašus (skirtumas statistiškai



1 pav. Pelynų dūmų efektyvumas naikinant varoozės erkes (n=10)
Fig. 1. Efficiency of *Artemisia absinthium* smoke

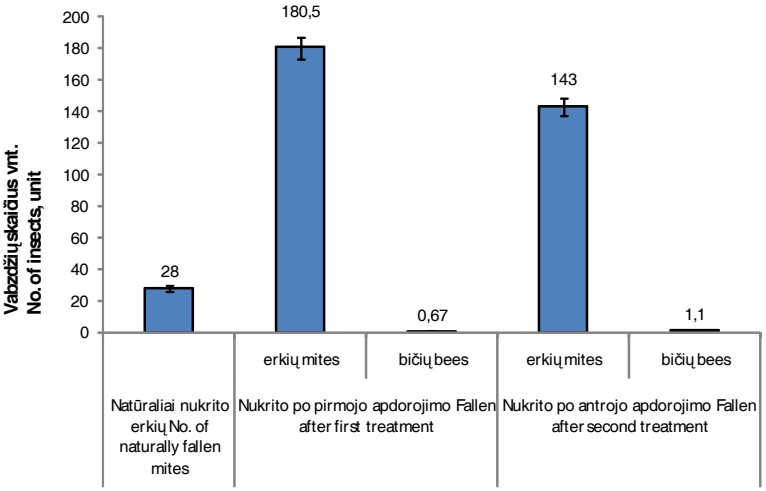
nepatikimas), du kartus panaudojus pelynų dūmus, vidutiniškai nukrito 164,6±7,49 erkės, o panaudojus tujų dūmus – 526,3±9,98 erkės (P<0,001). Panaudojus tujas, žuvusių bičių skaičius buvo atitinkamai 68,9 % (P<0,05) didesnis, lyginant su bičių šeimomis, apdūmintomis pelynais.

Po tujų (kaip ir pelynų) dūmų panaudojimo nedengtas medus įgijo šių augalų prieskonį, tačiau tujų dūmų poveikis buvo efektyvesnis, lyginant su pelynų dūmų efektyvumu.

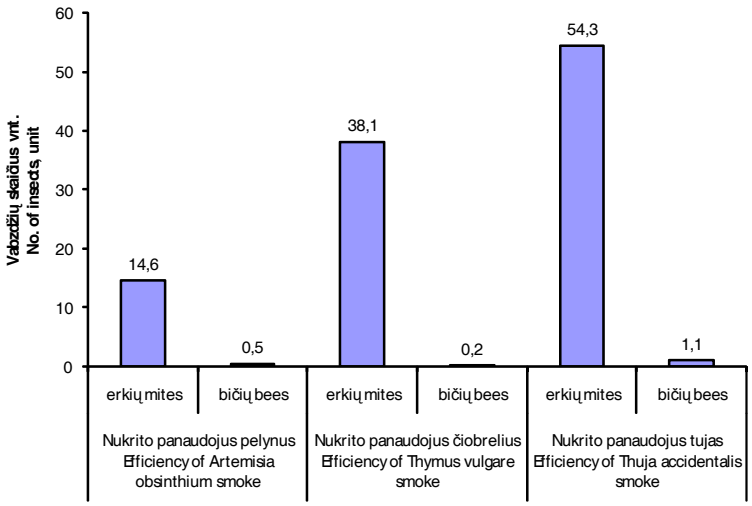


2 pav. Tujų dūmų efektyvumas naikinant varoozės erkes (n=10)
Fig. 2. Efficiency of *Thuja occidentalis* smoke (n=10)

Panaudojus čiobrelių dūmus, po pirmojo apdorojimo, esant 8,5±0,31 % užkrėtimui, nukrito vidutiniškai 180,5±6,83 erkių ir 0,67±0,33 bitės, po antrojo – 143,7±5,36 erkės ir 1,1±0,43 bitė (3 pav.).



3 pav. Čiobrelių dūmų poveikis bičių erkėtumui (n=10)
Fig. 3. Efficiency of *Thymus vulgaris* smoke (n=10)



4 pav. Nukritusių erkių ir bičių skaičius vienam užsikrėtimo procentui, priklausomai nuo panaudotų augalų dūmų (n=10)
Fig. 4. Relationship between the plant smoke applied and the number of fallen mites and lost bees per one per cent of infestation (n=10)

Tujų dūmų aerozolio poveikyje vidutiniškai nukrito 54,3 erkės, čiobrelių – 38,1, pelynų – 14,6 erkės, skaičiuojant vienam užsikrėtimo erkėmis procentui. Tujų dūmai taip pat stipriausiai paveikė ir bites. Po šeimos apdorojimo tujų dūmais, vidutiniškai rasta 1,1 negyva bitė. Kitų augalų dūmai bites paveikė dar silpniau (4 pav.).

Nežiūrint to, kad didžiausias efektas buvo gautas panaudojus tujas, jų panaudojimą medunešio metu apriboja tai, kad nuo tujų medus įgauna specifinį šio augalo prieskonį. Siekiant pristabdyti erkių plitimą medunešio metu, iš tirtų augalų tikslingiausia naudoti čiobrelių dūmų aerozolį. Bičių šeimų apdorojimas augalų, turinčių eterinių aliejų, dūmų aerozoliais atitinka Europos Tarybos reglamento Nr. 1804/1999 reikalavimus, keliamus ekologinei bitininkystei.

IŠVADOS

1. Didėjant bičių užsikrėtimo erkėmis intensyvumui, bičių kūno masė mažėja, tačiau pasiekus 9,7–13 % bičių šeimos užsikrėtimo erkėmis laipsnį, pažeistų bičių kūno masė padidėjo 7,7 %.

2. Iš tyrime panaudotų augalų dūmų aerozolių stipriausiu akaracidiniu poveikiu pasižymėjo tujų dūmai, tačiau jie pablogino medaus skonines savybes.

3. Medunešio metu tikslingiausia naudoti čiobrelių dūmus.

4. Iškilus erkių *Varroa destructor* invazijos grėsmei, medunešio metu augalų dūmų aerozolius galima panaudoti kaip pagalbinę priemonę bičių varoozės prevencijai.

Literatūra

1. Akyol E., Yeninar H. Controlling *Varroa destructor (Acari:Varroidae)* in honeybee *Apis mellifera* (Hymenoptera: Apidae) colonies by using Thymovar® and BeeVital®. *Italian Journal of Animal Science.* 2008. Vol. 7. P. 237–242.
2. Amdam G. V., Hartfelder K., Norberg K. et al. Altered physiology in worker honey bees (Hymenoptera: Apidae) infested with the mite *Varroa destructor* (Acari: Varroidae): a factor in colony loss during overwintering. *Journal of Economic Entomology.* 2004. Vol. 97. P. 741–747.
3. Balžekas J., Krikščiūnas J. Bitininkystė. V.: Mokslas, 1980. P. 36.
4. Bogdanov S., Charriere J. D., Imdorf A., Kilchenman V., Fluri P. Determination of residues in honey after treatments under field conditions with formic and oxalic acid. *Apidologie.* 2002. Vol. 33. P. 399–409.
5. Bogdanov S., Kilchenman V., Imdorf A. Acaracide residues in some bee products. *Journal of Apicultural Research.* 1998. Vol. 37. P. 57–67.
6. Boven–Valker P.L., Gun A. The effect of the ectoparasitic mite, *Varroa destructor* on adult worker honeybee (*Apis mellifera)* emergence weights, water, protein, carbohydrate, and lipid level. *Entomologia Experimentalis et Applicata.* 2001. Vol. 101. P. 207–217.
7. Guzman L. I., Rinderer T. E., Frake Amanda M. Growth of *Varroa destructor* (Acari: Varroidae) populations in Rusian honey bee (Hymenoptera: Apidae) colonies. *Annals of the Entomological Society of America.* 2007. Vol. 100. P. 187– 195.
8. http://beekeeping.newhost.ru /Arhiv/a2003/n803_30htm.
9. http://lt.wikipedia.org /wiki /Varoa _destruction.
10. http:beekeeping.newhost.ru /Arhiv/a2000/n500_32 htm.
11. http:beekeeping.newhost.ru /Arhiv/a2003/n603_8 htm.

12. Imdorf A., Bogdanov S., Ibanez Ochao R. et al. Use of essential oils for the control of *Varroa jacobsoni* in honey bee colonies. *Apidologie.* 1999. Vol. 30. P. 209–228.
13. Karosas P. Bitininkavimo mokykla. Kaunas: Ūkininko patarėjas, 2005. P. 73–80.
14. Liebig G. Alternative Varroabekämpfung. Mit organischen Säuren aus der Krise? *Bienen–Welt.* 1997. Vol. 39. P. 289–297.
15. Martin C., Provost E., Roux M. et al. Resistance of the honey bee, *Apis mellifera* to the acarian parasite *Varroa destructor* : behavioral and electroantennographie data. *Physiological Entomology.* 2001. Vol. 26. P. 362–370.
16. Martin S. J. The role of Varroa and viral pathogens in the collapse of honeybee colonies: a modelling approach. *Journal of Applied Ecology.* 2001.Vol. 38. P. 1082–1093.
17. Medina L. M., Martin S. J., Espinosa–Montano L. et al. Reproduction of Varroa destructor in worker brood of Africanized honey bees (Apis mellifera). *Experimental and Applied Acarology.* 2002. Vol. 27. P. 79–88.
18. Melathopoulos A. D., Gates J. Comparison of two thymol–based acaricides, apilife var and apiguard for the control of varroa mites. *American Bee Journal.* 2003. Vol. 143. P. 489–493.
19. Milani N. The resistance of Varroa jacobsoni to acaricides. *Apidologie.* 1999. Vol. 30. P. 229–234.
20. Villa Jose D., Bustamante Dulce M., Dunkley Jimmy P. et al. Changes in honey bee (Hymenoptera: Apidae) colony swarming and survival pre– and postarrival of Varroa destructor (Mesostigmata: Varroidae) in Louisiana. *Annals of the Entomological Society of America.* 2008. Vol. 101. P. 867–871.
21. Муравская А.И. Биология клеща вароа. *Пчеловодство.* 1979. № 12. С. 12–15.

PADĖKA. Dėkojame Nacionalinei mokėjimo agentūrai prie Lietuvos Žemės ūkio ministerijos, parėmusiai projektą „Ekologinių priemonių, taikomų bičių varoozės prevencijai, efektyvumo tyrimas“ (registracijos Nr. 076V11195608261), kurio dalis yra šis darbas.

Gyvūnų reprodukcijos skyrius
Chemijos laboratorija

ISSN 1392–6144
Animal Husbandry: Scientific Articles. 2009. 53. P. 90–100

UDK 638.1

VARROA DESTRUCTOR TREATMENT IN HONEYBEE COLONIES BY USING PLANT SMOKE AEROSOLS DURING HONEY FLOW

Vidmantas Pileckas[1], Gintautas Švirmickas, Angelė Pileckienė, Virginija Švirmickienė

Institute of Animal Science of LVA,
R. Žebenkos str. 12, LT–82317 Baisogala, Radviliškis distr., Lithuania

Summary

The purpose of the study was to analyse the effect of plant smoke aerosols on the control of the ectoparasitic mite *Varroa destructor* in honeybee colonies during honey flow and to determine the body weight changes of bees depending on the mite invasion degree into the bee colony. The study was carried out at the Institute of Animal Science of Lithuanian Veterinary Academy and in two apiaries in the district of Radviliškis.

The study indicated that the higher was the invasion degree of the mite into the bee colony; the lower was the body weight of healthy bees. When the mite infestation increased from 6.2 to 8.2 %, the average body weight of the bee became 13.3 % (P<0.001) lower, but there were no further body weight changes with the increasing mite invasion. When the mite presence amounted to 9.7–13.0 %, bee weight increased by approximately 7.7 %. Under the same intensity of mite infestation in the whole bee colony, the body weight of mite infested bees was 26.7 % lower in comparison with the body weight healthy bees.

After the first treatment with smoke aerosol *Artemisia absinthium*, in 24 hours the number of mites found was approximately 120±9.06 (P<0,001) or 10.6 mites per one per cent of infestation and 3,7±0,73 bees lost. In 12 days, after the second treatment, there were 44.6±5.92 mites (P<0.001) and 2.4±0.76 bees found. After the second treatment the bees became trouble and aggressive. Before treatment with *Thuja occidentalis*, mite infestation of bees accounted for about 9.7±0.6 %. After the first treatment with *Thuja occidentalis*, the number of fallen mites amounted to on the average 271.5±7.88 (P<0.001), after the second – 254.8±12.04 mites and that was by 210.2 (P<0.001) mites more compared with the bee colonies treated with *Artemisia absinthium* for the second time. Although the level of mite infestation was similar (the difference statistically insignificant) but twice treatment with *Artemisia absinthium* resulted in 164.6±7.49 fallen mites and the treatment with *Thuja occidentalis* in 526.3±9.98 fallen mites (P<0,001). According, the number of dead bees after the treatment with *Thuja occidentalis* was 68.9 % (P<0.05) higher than after treatment with *Artemisia absinthium*. At 8.5±0.31 % mite invasion, first treatment with *Thymus vulgaris* smoke aerosol resulted in 180.5±6.83 fallen mites and 0.67±0.33 bees, the second treatment resulted in 143.7±5.36 fallen mites and 1.1±0.43 dead bees.

Key words: Varroa destructor, bees, plant smoke

[1] Corresponding author. Tel. +370 422 65383, e–mail: vidmantas@lgi.lt

ISSN 1392–6144
Животноводство: Научные труды. 2009. 53. с. 90–100

УДК 638.1

ВЛИЯНИЕ ДЫМНОГО АЭРОЗОЛЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ДЛЯ ЛЕЧЕНИИ ВАРРОАТОЗЫ ПЧЕЛ ВО ВРЕМЯ МЕДОСБОРА

Видмантас Пиляцкас[2], Гинтаутас Швирмицкас, Ангеле Пиляцкене, Виргиния Швирмицкене

Институт животноводства Литовской ветеринарной академии,
Р. Жебенкос ул. 12, LT–82317 Байсогала, Радвилишкский р–он, Литва

Резюме

Цель работы – установить влияние дымного аэрозоля растительного происхождения применяемого для лечения варроатозы пчел во время медосбора. Было исследовано масса пчел при различнои интенсивности поражения пчелиных семей клещом *Varroa destructor*, установлено влияние дымного аэрозоля на распространения клеща во время медосбора.

Установили что при увеличении интенсивности заражения клещами от 6,2 до 8,2 % вес пчел снизился в среднем на 13,3 (P<0,001). При увеличении заражения до 8,2 % вес пчел не изменился, при заражении 9,7–13 %, вес пчел увеличивался среднем на 7,7 %. Вес пчел, на которых было обнаружено *Varroa destructor*, был на 26,7 % ниже по сравнению с весом здоровых пчел.

Колонии пчел были обработаны *Thuja occidentalis*, *Thymus vulgaris*, и *Artemisia absinthium* дымным аэрозолям. Растения за исключение *Thuja occidentalis*, применялись высушенном состоянии. После первой обработки дымным аэрозолям *Artemisia absinthium* после сутки было найдено 120±9,06 (P<0,001) клеща, или 10,6 клеща на один процент заражения. После 12 дней колонии пчел были обработаны повторно найденоб 44±5,92 клеща и 2,4±0,76 пчел.

После первой обработки колонии пчел *Thuja occidentalis* после сутки было найдено 271,5±7,88 (P<0,001) клеща, после втарой обработки – 254,8±12,04. Практически при одинаковом заражении колонии пчел клещом *Varroa destructor*, после двукратной обработки *Artemisia absinthium* среднем упало 164,6±7,49, *Thuja occidentalis* 526±9,98 (P<0,001) клеща. Соответственно на 68,9 % (P<0,05) погибло больше и пчел. После обработки колоний пчел *Thymus vulgaris* дымным аэрозолям при заражении 8,5±0,31% после первой обработки в среднем упало 180,5±6,83, после второй 143,7±5,36 клеща, 0,67±0,33 и 1,1±0,43 пчелы соответственно.

Ключевые слова: растение, аэрозоль, *Varroa destructor*

[2] Автор для переписки. Тел. +370 422 65383, e–mail: vidmantas@lgi.lt