



ABIOTINĖ TARŠA BITININKYSTĖJE: MIKROPLASTIKAS IR BITĖS

Lietuvos sveikatos mokslų universitetas įgyvendindamas projektą „Fitobiotinių preparatų panaudojimas medunešių bičių (*Apis mellifera*) kenkėjų *V. Destructor* mažinimui, medaus produkcijos didinimui ir jo kokybės gerinimui“ (Nr. 23PA-KK-24-1-08011-PR001), projekto partnerių bitynuose diegia parodomuosius bandymus. Vienas iš parodomųjų bandymų tikslų – užtikrinti bitininkystės produktų kokybę. Didelę įtaką bitininkystės produktų kokybei turi jų tarša iš natūralios gamtinės aplinkos patenkančiais teršalais, šiuo metu ypatingai aktuali yra bitininkystės produktų tarša natūralioje aplinkoje esančiomis medžiagomis, atsirandančiomis dėl ekonominės veiklos tiek žemės ūkyje tiek ir pramonėje.

Nuo 2006 m. Europoje ir Šiaurės Amerikoje stebimi bičių šeimų nuostoliai žiemojimo laikotarpiu. Šių reiškinių priežastys siejamos su įvairiais biotiniais ir abiotiniais veiksniais, įskaitant bičių erkes (*Varroa destructor*), infekcijas, pesticidų poveikį, buveinių nykimą ir netinkamą bitininkystės praktiką. Pastaruoju metu, kaip galimas papildomas rizikos veiksnys, nagrinėjamas mikroplastikų poveikis, nors jo įtaka bičių šeimų gyvybingumui dar nėra pakankamai iširta.

Mikroplastikai į aplinką patenka dėl automobilių ir kitos autotechnikos padangų dėvėjimosi, atliekų irimo bei žemės ūkio praktikos, ypač tręšiant nuotekų dumblu ar mėšlu, kuriuose gali būti plastiko dalelių. Dirvožemiuose aptinkami tiek makro-, tiek mikroplastikai, daugiausia plėvelių ar jų fragmentų pavidalu. Nors anksčiau manyta, kad plastiko dalelės negali patekti į augalus, naujausi tyrimai rodo, kad mikro- ir nanoplastikai gali būti absorbuojami augalų šaknimis ir pernešami į antžemines jų dalis. Tai kelia susirūpinimą dėl mikroplastikų patekimo į maisto grandinę, ypač į nektarą ir žiedadulkes, kurios yra pagrindiniai bičių mitybos šaltiniai. Medunešės bitės, aktyviai kontaktuodamos su augalais, dirvožemiu, vandeniu ir oru, gali būti veikiamos įvairių aplinkos teršalų, todėl laikomos potencialiais bioindikatoriais. Užteršti aplinkos komponentai galiausiai gali patekti į bičių šeimas ir bičių produktus. Nors mikroplastikai buvo aptikti meduje ir bičių kūnelių mėginiuose, jų paplitimas ir šaltiniai vis dar kelia diskusijų.

Laboratoriniai tyrimai rodo, kad polistireno mikroplastikai gali sukelti subletalų poveikį bitėms – žarnyno mikrobiotos disbalansą, sumažėjusią bakterijų įvairovę ir pakitusį genų, susijusių su oksidaciniu stresu, detoksikacija ir imuniniu atsaku, aktyvumą. Šie pokyčiai gali turėti ilgalaikių pasekmių bičių sveikatai.

Mikroplastikai yra labai heterogeniška medžiagų grupė, besiskirianti dydžiu, forma ir chemine sudėtimi, todėl iki šiol neaišku, ar jų toksiškumą lemia pačios dalelės, ar plastiko priedai. Be to, mikroplastikai gali adsorbuoti kitus teršalus ir veikti tiek kaip jų pernešėjai, tiek kaip kaupikliai, o ši procesą lemia aplinkos veiksniai bei dalelių savybės. Pavyzdžiui, polietileno mikroplastikai gali pernešti pesticidus ir sustiprinti jų poveikį bitėms. Taip pat vis dar tiriamas mikroplastikų vaidmuo patogenų plitime, ypač jų galimybė pernešti virusus tarp medunešių bičių.

Nors mikroplastikų keliamų ekologinių rizikų sausumos organizmams vertinimo metodai dar tik kuriami, galima taikyti JAV Aplinkos apsaugos agentūros (US EPA) Cheminės saugos ir taršos prevencijos biuro pasiūlytą pavojingumo charakterizavimo schemą, skirtą pesticidų rizikos apdulkintojams vertinimui. Dėl šios priežasties išlieka itin svarbu nustatyti medunešėms bitėms mikroplastikų poveikio kelius ir jų koncentracijas. Kadangi žiedadulkės ir medus (nektaras) gali būti pagrindiniai mikroplastikų poveikio šaltiniai tiek bičių perams, tiek suaugusioms bitėms, būtina tirti jų koncentracijas šiuose šaltiniuose.

Apibendrinant, mikroplastikai yra plačiai paplitę aplinkos teršalai, kurių galimas poveikis medunešėms bitėms dar nėra pakankamai ištirtas. Būtina toliau tirti jų poveikį bičių vystymuisi, reprodukcijai, bičių šeimų stiprumui, jų sąveikai su kitais teršalais ir susikaupimui bičių produktuose.

Visus susidomėjusius projekto eiga ir rezultatais prašome kreiptis į projekto mokslinę vadovę, LSMU Gyvūnų mokslų fakulteto, Gyvūnų auginimo technologijų instituto vyresniąją mokslo darbuotoją dr. Agilą Daukšienę elektroniniu paštu agila.dauksiene@lsmu.lt



**Bendrai finansuoja
Europos Sąjunga**