



Interviu su akademiku Mindaugu Malakausku

Kalbiname akademiką, profesorių **MINDAUGĄ MALAKAUSKĄ**, jau šešerius metus einantį Lietuvos sveikatos mokslų universiteto Veterinarijos akademijos kanclerio pareigas ir ilgametį šio universiteto Veterinarijos fakulteto Maisto saugos ir kokybės katedros vadovą. Jo mokslinės veiklos kryptis – mikrobiologinė maisto sauga, daugiausia dėmesio skiriant zoonozių sukėlėjų ir jų savybių tyrimams.

Pastaruoju metu diskusijose apie žemės ūkį dažniausiai minima ES žaliojo kurso politika ir moksliniai tyrimai, kuriais sprendžiamos aplinkos taršos problemos, o saugaus maisto – tiek gyvūninės, tiek augalinės kilmės – klausimai atrodytų nebėra tokie aktualūs visuomenei. Ar iš tikrųjų kalbant apie žemės ūkį ir maisto gamybą su maisto sauga susiję iššūkiai nebėra tokie reikšmingi?

Europoje mes, kaip vartotojai, galime pasidžiaugti, kad valgome ar galime pasirinkti kaip niekada saugius maisto produktus kasdienėje mityboje. Tai pavyko pasiekti per beveik tris dešimtmečius dėl sutelkto didžiulio dėmesio maisto saugos klausimams spręsti, siekiant apsaugoti vartotojų sveikatą. Nors pastaruoju metu visuomenei daugiau matomi klausimai susiję su žaliojo kurso ir tvarumo iššūkiais, maisto saugos aktualumas niekur nedingo. Pasaulinės sveikatos organizacijos (PSO) duomenimis, nesaugus maistas, užkrėstas patogeninėmis bakterijomis, virusais, parazitais, užterštas cheminėmis ar fizinėmis medžiagomis, gali sukelti daugiau kaip 200 skirtingų susirgimų, o apytiksliai 600 mln. žmonių – beveik 1 iš 10 žmonių pasaulyje – suserga suvalgę užkrėsto ar užteršto nesaugaus maisto. Neatsitiktinai ir PSO, rengdama 2022–2030 metų pasaulinę maisto saugos strategiją, išskiria ir maisto tiekimo globalizaciją. Tai reiškia, kad visame pasaulyje gyventojai vis labiau susiduria su naujais ir aktualiais rizikos veiksniais, pavyzdžiui, su maistu plintančių patogenų atsparumu antimikrobinėms medžiagoms (AAM), kurį paspartina netinkamas antimikrobinų medžiagų naudojimas



INTERVIU SU
AKADEMIKU
MINDAUGU
MALAKAUSKU

žmonių medicinoje, vykdant gyvūnų sveikatos priežiūrą ar kitose veiklose. Yra apskaičiuota, kad iki 2050 m., jei nebus imtasi veiksmingų sprendimų, iškils pavojus 10 mln. gyvybių, o dėl išsivysčiusio bakterijų atsparumo naudojamoms antimikrobinėms medžiagoms bus patirta reikšmingų ekonominių nuostolių, siekiančių iki 100 trilijonų JAV dolerių.

Kiek aktualūs gyvulininkystei ir veterinarijos sritims per maistą plintančių patogeninių bakterijų atsparumo antimikrobinėms medžiagoms klausimai?

Jei kalbame apie pirminę žemės ūkio gamybą, gyvulininkystė ir žuvininkystė yra žinomi kaip pagrindiniai sektoriai, kuriuose sunaudojama didžioji dalis antibiotikų. Per didelės antimikrobinų vaistų vartojimas arba netinkamas taikymas maisto reikmėms auginamiems gyvūnams gydyti sukelia ne tik atsparių bakterijų išsivystymą, bet ir skatina dauginiu atsparumu pasižyminčių bakterijų atsiradimą. Kokį vaidmenį vaidina jau pagaminti maisto produktai atsparumui antimikrobinėms medžiagoms plisti, dar nėra iki galo įvertinta. Tačiau per maistą plintantys ir atsparumu išsiskiriantys patogenai, ypač pasižymintys dauginiu atsparumu antimikrobinėms medžiagoms, turėtų kelti vis didesnę susirūpinimą maisto pramonei, nes tai gali lemti, kad vartotojai praras pasitikėjimą ir pradės bijoti vartoti gyvūninės kilmės maisto produktus. Jau daugiau nei prieš dešimtmetį buvo įrodyta, kad, pavyzdžiui, trečios ir ketvirtos kartos cefalosporinų naudojimas produkcijos gyvūnams gydyti nuo *E. coli* infekcijos lemia šiems antibiotikams atsparių padermių plitimą tarp žmonių, o ciprofloksacinui atsparios salmonelės, makrolidams ir fluorochinolonams atsparios kampilobakterijų padermės vis dažniau aptinkamos maisto reikmėms auginamų gyvūnų bandose.

Kiek maisto gamybos technologijos prisideda ar gali prisidėti prie šios problemos sprendimo?

Be abejo, šiuolaikinės technologijos ir maisto saugos kontrolė užtikrina, kad vartotojams patenkantis maistas būtų saugus. Tačiau nesilaikant reikalavimų ar padarius klaidų maisto gamybos grandinė gali tapti svarbiu šaltiniu plisti bakterijoms, pasižyminčioms atsparumu antimikrobinėms medžiagoms, nes maistas nėra sterilus, ypač maisto žaliavos, o maisto mikrobiologinė tarša gali įvykti bet kuriuo maisto gamybos ar net vartojimo metu dėl higienos ar kitų reikalavimų nesilaikymo. Taip maisto gamybos grandinė gali paskatinti atsparių bakterijų sklaidą, nes bakterijos gali išgyventi ar net daugintis maiste bei aplinkoje esant palankioms sąlygomis. Aktualu ir tai, kad antimikrobinėms medžiagoms atsparios bakterijos užkrečia ne tik gyvūninės kilmės maistą, augalinės kilmės maiste taip pat gali būti atsparių bakterijų, pavyzdžiui, daržovės gali būti užterštos pirminės gamybos metu per vandenį, užterštą aplinką ir kt. Nors apskritai patogenai nėra dažni maisto produktuose, didžiausia rizika kyla dėl didelio paplitimo nepatogeninių mikroorganizmų, galinčių pernešti AAM genus kitoms bakterijų rūšims, įskaitant per maistą plintančius patogenus. Įdomu tai, kad nors maisto perdirbimo technologijos apima bakterijoms nepalankius veiksnius (aukšta temperatūra, nepalankus pH ar žemas vandens aktyvumas ir kt.) ir sumažina riziką, kad bakterijos išgyvens, tačiau tyrimai atskleidė ir tai, kad subletalinės sąlygos, susidarančios maisto gamybos metu ar aplinkoje, gali skatinti horizontalų plazmidžių su AAM genais perdavimą. Netgi žuvus bakterijoms dėl nepalankių sąlygų, neužtikrinama, kad AAM nebus perduodamas, nes iš sunaikintų bakterijų ląstelių išsiskyrusi DNR vis tiek gali būti perduota gyvoms bakterijoms (ir patogeninėms, ir nepatogeninėms) maisto matricoje ar žmogaus organizme.



Kokius svarbius dalykus galėtume išskirti kalbant apie tyrimus, padedančius spręsti šią problemą?

Norėčiau išskirti du aspektus. Pirmiausia, reikia ir toliau įgyvendinti pokyčius gyvulininkystėje mažinant antimikrobinių medžiagų naudojimą. Tai būtų pagrindinė veiksminga intervencijos strategija siekiant užkirsti kelią atsparių bakterijų plitimui gyvūnų bandose bei perdavimui per maisto produktus žmonėms, ir priešingai.

Na, o įgyvendinti tokius pokyčius gali padėti moksliniai tyrimai, siekiant įvertinti riziką, susijusią su antimikrobinėms medžiagoms atsparių bakterijų išsivystymu ir jų plitimo kelių užkardymu. Tokiai rizikai įvertinti itin svarbu naudoti patikimus duomenis apie atsparių bakterijų ir genų plitimą visoje maisto gamybos grandinėje.

Mokslininkai gali pasitelkti bakterijų viso genomo sekvenavimo duomenų analizę, siekiant gauti patikimus ir trūkstamus duomenis, kad būtų galima nustatyti ryšį tarp atsparių bakterijų plitimo maisto gamybos grandinėje ir susijusiais žmonių susirgimais vartojant užkrėstą maistą. Nors bakterijų genominių duomenų interpretavimas ir panaudojimas vertinant riziką kol kas yra sudėtinga paradigma, vis dažniau pereinama nuo atskirų fenotipinių bakterijų savybių tyrimų prie genomo duomenų analizės būdu gautų rezultatų panaudojimo. Taigi tolesni moksliniai tyrimai, padedantys vertinti rizikos veiksnius ir perdavimo būdus, remiantis genominių duomenų analize ir prognostiniais modeliais, leistų sukurti efektyvias kontrolės ir stebėsenos programas, galinčias užkirsti kelią atsparių bakterijų išsivystymui bei AAM genų sklaidai maisto gamybos grandinėje.

*Žemės ūkio ir miškų mokslų skyriaus pirmininkas Vidmantas Stanys
ir mokslinė sekretorė Reda Daukšienė*



INTERVIU SU
AKADEMIKU
MINDAUGU
MALAKAUSKU