

ISSN 1392-3595

AGROVERSLO ŽURNALAS

2025/sausis

# mano ūkis

Žemės ūkio naudmenų pokyčiai  
urbanizacijos šešėlyje

Melioracijos sistemų  
tvarkymas – ūkio rūpestis

Gero ūkininko  
čempionato  
ambasadorius  
2023

Dirba  
kasdien  
11

Remigijus ir Asta Marozai –  
ūkininkai, kurie rado  
kitokį kelią

Kaina 5,25 Eur



9 771392 359076

# Grėsmė uoginiams augalams ir natūralioms ekosistemoms

Vabzdžių platinamos bakterijos – fitoplazmos – gali užkrėsti šimtus rūšių augalų, įskaitant bruknes.

**B**rukėnės paplitusios visoje Šiaurės pusrutulio vidutinio klimato juostoje ir tundroje. Jos geriausiai auga sausuose pušynuose, tačiau jų taip pat galima rasti eglynuose, beržynuose, drebulynuose, tarpinio tipo pelkėse ir aukštapelkėse. Didėsniės brukėnių augavietės yra Lietuvos rytinėje, pietrytinėje ir pietinėje dalyse. Vis daugiau sodininkų pradeda auginti kultūrines brukėnes sodybose, tačiau komercinių plantacijų Lietuvoje nėra.

Pasaulyje išvesta apie 20 brukėnių veislių, duodančių didesnę derlių nei laukinės brukėnės, tačiau kokybės atžvilgiu joms nenusileidžia.

Per metus brukėnės žydi dažniausiai du kartus: gegužės–birželio ir liepos–rugpjūčio mėnesiais. Uogos noksta nevienodai: pirmosios prisirpsta rugpjūčio viduryje, o nokimas tęsiasi iki šalnų.

Brukėnės tinka tradicinei ir dietinei mitybai. Uogos vartojamos šviežios arba



Paprastosios brukėnės (*Vaccinium vitis-idaea* L.)

Paprastosios brukėnės (*Vaccinium vitis-idaea* L.) – tai erikinių (*Ericaceae*) šeimos šilauogių (*Vaccinium*) genties daugiamečiai, visžaliai krūmokšniai su ilgu šakotu šakniastiebiu.

perdirbtos. Brukėnėse esanti benzenkarboksirūgštis naikina puviną ir rūgimą sukeliančius mikroorganizmus, todėl uogos ir jų gaminiai ilgai negenda. Brukėnėmis minta laukiniai paukščiai ir žinduoliai, todėl jos svarbios palaikant ekosistemų tvarumą.

## Vabzdžių platinamos bakterijos

Nors brukėnės pasižymi daugybe naudingųjų savybių, jas puola virusai, grybai ir bakterijos. Vieni iš brukėnių patogenų yra ir fitoplazmos – vabzdžių platinamos viduląstelinės bakterijos. Fitoplazmos neturi ląstelės sienelės, nekultivuojamos dirbtinėse mitybinėse terpėse ir randamos augalų karnienos ląstelėse, pernešančiųjų vabzdžių audiniuose.

Parazitinis gyvenimo būdas nulemia savitą jų medžiagų apykaitą ir vieną mažiausių genomų iš visų mikroorganizmų, todėl šios bakterijos visiškai priklauso nuo savo šeimininkų. Infekuotiems fitoplazmomis augalams būdingi įvairūs simptomai, susiję su hormonų balanso pakitimais. Vienas iš dažniausių yra gelta – pageltęs augalas. Taip pat gali pasireikšti neįprastas ūglių šakojimasis, žiedų spalvos pakitimas, lapų deformacijos ir sumažėjimas, lėtesnis augimas (žemaugė) ir kt.

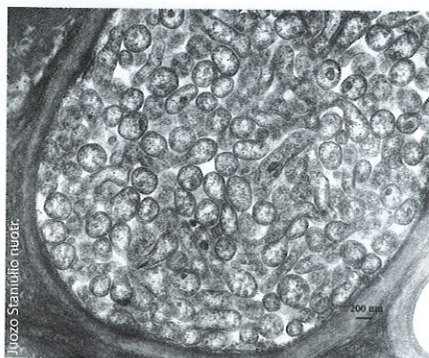
Fitoplazmų plitimas labai priklauso nuo vabzdžių pernešėjų mitybos įpročių. Jas perneša karnienos sultimis mintan-

Brukėnių derlius natūraliose augavietėse gali svyruoti nuo 13 iki 800 kg/ha. Uogose daug cukrų (fruktozės, gliukozės ir sacharozės), pektinų (struktūrinių polisacharidų), organinių rūgščių (daugiausia citrinų ir obuolių, vyno, chinino, salicilo, boro), mikroelementų (fosforo, kalio, natrio, kalcio, geležies, mangano, magnio, vario, silicio, aliuminio, cinko, kobalto, molibdeno, jodo ir kt.), vitaminų (C, B grupės, karotino, E, provitamino A), aminorūgščių, antocianinų.

Vilniaus universiteto Botanikos sodas

### Bruknių nauda sveikatai

Bruknės padeda gydyti avitaminozę, mažina skrandžio uždegimą, gydo šlapimo takų infekcijas, reguliuoja kraujospūdį, gerina odos būklę ir stiprina imuninę sistemą, gali apsaugoti nuo kai kurių vėžio rūšių, Alzheimerio, širdies ir kraujagyslių ligų. Jų sultys mažina karščiavimą, skatina šlapimo išsiskyrimą ir stiprina žarnyno peristaltiką. Veido kaukės su bruknių sultimis minkština odą, mažina spuogus ir porų dydį. Lapų arbata skatina šlapimo išsiskyrimą, dezinfekuoja šlapimo takus ir padeda gydyti inkstų bei tulžies pūslės akmenlige, reumatą, podagrą, artritą, osteochondrozę, mažina kraujospūdį.



Elektroninės mikroskopijos nuotrauka (padidėjimas  $\times 25\,000$ ): fitoplazmos užkrėsto augalo karnienos ląstelėse (fitoplazmos atrodo kaip ovalios, apvalios, pailgos arba kartais išsišakojusios formos bakterijos)

tys vabzdžiai, dažniausiai cikadelės, priklausančios straubliuočių (*Hemiptera*) būriui.

Dėl švelnesnio klimato fitoplazmos labiau paplitusios pietiniuose ir vidutinio klimato regionuose, retesnės šiaurinėse platumose, o klimato kaita gali turėti įtakos fitoplazmų plitimui, kadangi šiltesnis klimatas yra palankus vabzdžiams pernešėjams iš pietinių regionų ir pailgina

Fitoplazmos – vabzdžių platinamos viduląstelinės bakterijos.

jų dauginimosi laikotarpį augaluose, o tai gali didinti ir šių bakterijų sukeltamų ligų plitimą. Fitoplazmos gali užkrėsti šimtus augalų rūšių.

### Didelė grupių įvairovė

Pasaulyje nustatyta beveik 40 fitoplazmų grupių, sukeliančių ligas daugiau nei 700 augalų rūšių. Jų nustatoma vis daugiau. Neseniai identifikuota 39-a fitoplazmų grupė. Tai parodo didelę šių patogenų įvairovę pasauliniu mastu.

Fitoplazmų grupės skirstomos pagal konservatyvaus 16S rRNR geno seką ir žymimos nuo 16SrI iki 16SrXXXIX. Lietuvoje nustatytos šešios fitoplazmų grupės (16SrI, 16SrIII, 16SrV, 16SrVI, 16SrXII ir 16SrXXI), kurioms priskiriama 19 pogrupių. Kai kurie fitoplazmų pogrupiai yra unikalūs ir aptikti tik Lietuvoje.

Tyrimų apie fitoplazmines infekcijas, paplitusias miško ekosistemų uoginiuose augaluose, yra nedaug. Kanadoje aptikta bruknių žemaūgę sukeliančių (16SrI grupės) fitoplazmų, kurios infekuoją ir kitus šilauogių (*Vaccinium*) genties augalus, pvz., aukštąsias šilauoges (*Vaccinium corymbosum*). Jos sukelia bruknių tarpbamblių sutrumpėjimą, gausų stiebo šakojimąsi, lapų kraštų paraudimą.

### Paplitimas Lietuvos miškuose

Europos ir Lietuvos miškų mėlynėse (*Vaccinium myrtillus*) paplitusios 16SrII-F pogrupio fitoplazmos. Sergančioms mėlynėms būdingas neįprastas kero šakojimasis („raganų šluotų“ struktūros), lapų pageltimas / paraudimas, susmulkėjimas, šakelių apmirimas. Labanoro regioniniame parke pirmą kartą bruknėse aptikta 16SrVI-A pogrupio fitoplazmų, kurios sukelia bruknių žemaūgę ir geltą. Sulėtėjo sergančių bruknių augimas, gelto lapai, atsirado daug mažų lapelių, sutrumpėjusių tarpbamblių ir stiebų deformacijos požymių. Sergančios bruknės duoda mažesnę derlių ir prastesnės kokybės uogas.

Tai pirmasis atvejis pasaulyje, kai 16SrVI-A pogrupio fitoplazmos aptiktos bruknėse. Jos kelia grėsmę natūralioms ekosistemoms, užkratas gali išplisti į kitus šilauogių (*Vaccinium*) genties augalus, pavyzdžiui, mėlynės ar kitus kultūrinius augalus, įskaitant komercinius šilauogių



Algirdo Ivanausko ir M. Dėlkaus nuotr.



### Fitoplazmų vabzdžiai pernešėjai – cikadelės

ūkius ir sodininkų auginamų bruknių plotus. Todėl svarbu vykdyti vabzdžių pernešėjų stebėseną, sukurti ir įvertinti veiksmingas priemones fitoplazminėms infekcijoms kontroliuoti.

Kol kas veiksmingų ir tvarių kovos su fitoplazmomis būdų nėra. Ankstyvas šių patogenų aptikimas ir sergančių augalų sunaikinimas leidžia kontroliuoti fitoplazminę infekciją ir užkirsti kelią jai plisti tarp naudingųjų augalų.

Dr. Marija ŽIŽYTĖ-EIDETIENĖ,  
Martyнас DĖLKUS,  
dr. Algirdas IVANAUSKAS,  
dr. Deividas VALIŪNAS  
Gamtos tyrimų centras



M. Dėlkaus nuotr.

Lietuvoje aptiktos fitoplazmomis infekuotos bruknės