



LIETUVOS AGRARINIŲ IR MIŠKŲ MOKSLŲ
CENTRAS

NAUJAUSIOS REKOMENDACIJOS ŽEMĖS IR MIŠKŲ ŪKIUI

Akademija, Kėdainių r.
2013

UDK

Redaktorių kolegija:

dr. M. Aleinikovas
dr. V. Feiza
dr. Ž. Kadžiulienė
dr. S. Lazauskas
doc. dr. V. Ruzgas
dr. A. Sasnauskas
dr. R. Semaškienė

Leidinių parėmė
Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministerija

Redagavo Daiva Puidokienė
Maketavo Irena Pabrinkienė, Jolanta Rimkutė

SL 1610. 2013 06 12. 4,0 spaudos lankai
Tiražas 200 egz.

Išleido Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centras
Akademija, Dotnuvos sen., Kėdainių r. sav.

Spausdino UAB „Spaudvita“
Radvilų g. 16, Kėdainiai
www.spaudvita.lt

ISSN 2029-7548

© Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centras, 2013

Pratarmė

Leidinyje pateiktos Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centre 2012 m. baigtų mokslinių tiriamųjų darbų pagrindu parengtos rekomendacijos žemės ir miškų ūkiui. Tai Centro institutų, filialų ir bandymų stočių mokslo darbuotojų visose Lietuvos zonose atliktų naujausių mokslinių tyrimų apibendrinti duomenys.

Žemės ir miškų ūkio darbuotojams leidinyje pateikta vertingos informacijos apie žemės dirbimą, augalų auginimą, jų produktyvumo didinimą, tręšimą, apsaugą, miško veisimą ir ūkininkavimą žemės ūkiui naudotose žemėse, naujų veislių aprašymus. Prie kiekvienos rekomendacijos nurodyti ją parengusių mokslininkų, galinčių konsultuoti aktualiais klausimais, kontaktiniai duomenys.

Leidinytis skiriamas ūkininkams, žemės ūkio specialistams ir konsultantams, žemės ūkio mokyklų dėstytojams, visiems, siekiantiems pažangiai bei efektyviai ūkininkauti.

ŽEMDIRBYSTĖS INSTITUTAS

Žaliųjų trąšų panaudojimo technologijos ekologinės gamybos ūkiuose

Lietuvoje didžioji dalis ekologinės gamybos ūkių atsisakė gyvulininkystės ir plėtoja prekinę augalininkystę. Tokiuose ūkiuose su parduodama produkcija didelė dalis maisto medžiagų yra išvežama iš ūkio, todėl didėja augalų aprūpinimo maisto medžiagomis, apsaugos nuo piktžolių, ligų ir kenkėjų sąnaudos, mažėja dirvožemio derlingumas, nepatenkinama ekologinės produkcijos kokybė. Vienas iš problemos sprendimo būdų galėtų būti pupiniai augalai ir žaliaji trąša.

Daugiamečių pupinių žolių antžeminės masės panaudojimas žaliajai trąšai tirtas 2007–2012 m. LAMMC Joniškėlio bandymų stotyje sunkaus priemolio glėjiškame rudžemyje, cheminės analizės atliktos Žemdirbystės instituto Cheminių tyrimų laboratorijoje. Bandymai vykdyti lauko sėjomainoje: miežiai + daugiamečių žolių įsėlis, daugiametės žolės, žieminiai kviečiai, žieminiai kvietrugiai. Lauko bandymo schema: *A veiksnys*. Daugiametės žolės: 1) eraičinsvidrė (*× Festulolium*), 2) raudonasis dobilas (*Trifolium pratense* L.), 3) raudonojo dobilo ir eraičinsvidrės mišinys, 4) mėlynziedė liucerna (*Medicago sativa* L.), 5) mėlynziedės liucernos ir eraičinsvidrės mišinys. *B veiksnys*. Daugiamečių žolių antžeminės biomasės panaudojimo būdai: 1) išvežta iš lauko (pjauta du kartus), 2) naudota kombinuotai (pirmos pjūties žolė išvežta iš lauko, antros ir trečios – mulčiuota), 3) mulčiuota (žolė pjauta 4 kartus ir mulčiuota). Naudojant kombinuotąjį būdą, pirmoji žolė pjauta žydėjimo tarpsniu ir išvežta iš lauko (parduoti ar kt. tikslams), antroji ir trečioji žolė pjauta žolių butonizacijos tarpsniu ir ja mulčiuotas dirvos paviršius. Mulčiuojant visą antžeminę masę, vegetacijos laikotarpiu žolė pjauta kas 30–40 dienų keturis kartus ir mulčiuota.

Žaliosios trąšos vertė priklausė nuo daugiamečių žolių antžeminės masės, joje sukauptų maisto medžiagų, skaidymosi intensyvumo. **Žaliajai trąšai geriausia auginti raudonuosius dobilus arba jų mišinį su eraičinsvidrėmis (sėklų santykis 2:1), nes šios žolės suformuoja didelę antžeminę masę, jų derlius mažiau priklauso nuo meteorologinių sąlygų.** Pupinės žolės labiausiai vertinamos dėl gebėjimo biomasėje iš oro kaupti azotą. **Auginant raudonuosius dobilus arba mėlynziedes liucernas (vienus naudojimo metus), sėjomainos balansas būtų papildytas 253,3–284,2 kg/ha biologiškai fiksuoto azoto. Pupinių ir eraičinsvidrių žolių mišiniai biomasėje azoto sukaupti nedaug**

mažiau (12–24 %), palyginti su grynų pupinių. Be azoto, su pupinių žolių biomase į dirvožemį įterpiama anglis dirvožemio humusui papildyti, gražinamas žolių sunaudotas kalis, fosforas, siera ir kitos maisto medžiagos.

Augalų antžeminės ir požeminės masės skaidymosi intensyvumas didėjo mažėjant biomasės anglies bei azoto santykiui ir lignino koncentracijai. Mažiausias antžeminės masės anglies bei azoto santykis buvo raudonųjų dobilų ir mėlynžiedžių liucernų (atitinkamai 13:20 ir 12:17), didžiausias – eraičinsvidrių (27:80), o mišrūs pasėliai užėmė tarpinę padėtį (15:29). Daugiamečių žolių požeminės masės anglies bei azoto santykis buvo šiek tiek didesnis nei antžeminės. Didžiausia lignino koncentracija nustatyta mėlynžiedžių liucernų biomasėje, mažiausia – eraičinsvidrių. Ligninas parodo sunkiai skaidomų organinių junginių dalį žaliojoje trąšoje. Kita vertus, jis yra svarbus humuso susidarymui. Dirvos humusingumą labiausiai didina tos organinės trąšos, kuriose anglies ir azoto santykis artimas 15:20.

Prieš augalų biomasės įterpimą į dirvožemį ją verta mulčiuoti dirvos paviršiuje tam, kad žolių mulče iš dalies susiskaidytų lengvai irstantys organiniai junginiai. Mulčio masė sumažėjo beveik perpus, labiau visą antžeminę masę mulčiuojant (49,5–61,8 %) nei panaudojus kombinuotai (37,1–57,9 %). Skaidymosi metu atsipalaidavęs azotas buvo vėl sunaudotas ataugančių žolių, sujungtas mikroorganizmų biomasėje ar įjungtas į dirvožemio organinius junginius. Labiausiai susiskaidė tie mulčiai, kurie buvo anksčiausiai paskleisti ant dirvos paviršiaus. Pagrindinę įterpto žaliajai trąšai mulčio masės dalį sudarė pirmos pjūties eraičinsvidrių ir paskutinių pjūčių pupinių žolių mulčiai.

Mineralinio azoto kiekis ir jo kitimas dirvožemio 0–60 cm sluoksnyje priklausė nuo įterptos daugiamečių žolių masės, jos anglies bei azoto ir lignino bei azoto santykio ir meteorologinių sąlygų visą vegetacijos laikotarpį (ypač rudenį). Dirvožemio mineralinio azoto kiekiui taip pat turėjo įtakos ir didelė pupinių žolių požeminė masė, kuri po jų aparimo tuoj pradėjo skaidytis. Daugiametės pupinės žolės ir jų mišiniai su eraičinsvidrėmis dvejus metus pavasarį esmingai padidino dirvožemyje mineralinio azoto kiekį. Antžeminės masės panaudojimo būdų (mulčio) įtaka ryškesnė antrais javų auginimo metais nei pirmaisiais. Dėl meteorologinių sąlygų įtakos padidėjusi įterptų organinių medžiagų mineralizacija rudenį lėmė mineralinio azoto kiekio didėjimą ne augalų vegetacijos metu (vėlai rudenį) ir jo mažėjimą pavasarį. Neigiama meteorologinių sąlygų įtaka mineralinio azoto kitimui išliko visą tyrimo (2008–2010) laikotarpį. **Ne augalų vegetacijos laikotarpiu mineralinio azoto kiekį dirvožemyje rekomenduojama mažinti taikant kombinuotą daugiamečių žolių antžeminės masės panaudojimo būdą (t. y. įterpian tik dalį augalų antžeminės masės) arba kaip trąšą naudojant lėčiau skaidomą pupinių ir miglinių žolių mišinio biomasę.**

Žieminiai kviečiai, auginti po eraičinsvidrių priešsėlio, naudojo dirvožemio maisto medžiagų atsargas ir suformavo mažo produktyvumo (2,12 t/ha) pasėlį. Didžiausias derliaus priedas (2,02 t/ha, arba du kartus didesnis) gautas javus auginant po raudonųjų dobilų, palyginti su augintais po eraičinsvidrių. Pupinių žolių mišiniai su eraičinsvidrėmis kviečių grūdų derlingumą padidino vidutiniškai 58 %, arba 1,22 t/ha. Antraisiais metais kvietrugių grūdų derlingumą padidino antžeminės masės panaudojimo būdai ir pupinių mišiniai su eraičinsvidrėmis kaip javų priešsėliai.

Rekomenduojama auginti raudonuosius dobilus arba jų mišinį su miglinėmis žolėmis, dalį antžeminės masės panaudojant žaliajai trąšai, nes jis esmingai padidina bendrą sėjomainos grandies augalų derlingumą, palyginti su sėjomainos grandimi, kurioje nėra pupinių žolių. Pupinių žolių dalį ar visą antžeminę masę panaudojus trąšai, biologiškai fiksuotas azotas dvejus metus padengia po jų augintų javų derliuje sukaupto azoto kiekį ir papildo dirvožemio azoto atsargas.

*Parengė Aušra Arlauskienė, Danguolė Nemeikšienė,
Stanislava Maikštėnienė, Alvyra Šlepetienė*

*Konsultuoja LAMMC Joniškėlio bandymų stotis
Joniškėlis, Pasvalio r.*

Tel. 8 451 38 224, e. paštas: arlauskiene.ausra@gmail.com

*LAMMC Žemdirbystės instituto Cheminių tyrimų laboratorija
Instituto al. 1, Akademija, Kėdainių r.*

Tel. 8 347 37 664, e. paštas: alvyra@lzi.lt

Ekologinės žemdirbystės sąlygomis augintų spelta kviečių grūdų ir produktų technologiniai, cheminiai ir mikotoksikologiniai rodikliai

Lietuvoje, kaip ir visoje Europos Sąjungoje, bendroji žemės ūkio politika orientuojama į ekologinę žemdirbystę, kurios esmė – spręsti ne tik aplinkosaugos, bet ir saugaus maisto problemas. Našiuose Lietuvos dirvožemiuose didžiausią dalį (70 %) auginamų žieminių javų sudaro kviečiai. Kviečių (*Triticum*) gentis skirstoma į daug rūšių, iš kurių pasaulyje plačiai paplitusios tik trys – paprastieji (*Triticum aestivum* L.), kietieji (*Triticum durum* Desf.) ir dvigrūdžiai spelta (*Triticum spelta* L.) kviečiai. Ekologinėje

žemdirbystėje ieškoma tinkamiausių augalų rūšių ir veislių, kurios naudojant sertifikuotas trąšas ir kitus bioproduktus būtų atsparios ligoms ir subrandintų derlių, tinkamą saugiam maistui. Pastaraisiais metais vis plačiau plinta spelta kviečiai, kurių grūdai net mažai tręšiant turi didesnę mitybinę vertę ir daugiau mineralinių medžiagų, lyginant su paprastaisiais.

LAMMC Joniškėlio bandymų stotyje 2009–2012 m. giliau karbonatingo giliau glėjiško sunkaus priemolio rudžemyje atlikti lauko tyrimai, kurių tikslas – ištirti ekologinės žemdirbystės sąlygomis išaugintų spelta ir paprastųjų žieminių kviečių derliaus produktyvumą, kokybę ir grūdų užsiteršimą *Fusarium* grybais bei jų produkuojamais mikotoksinais. Dviejų veiksmų eksperimentas atliktas keturiais pakartojimais. A veiksnys – žieminių kviečių rūšys: spelta veislė ‘Franckenkorn’, paprastųjų veislė ‘Toras’ ir jų mišinys (‘Franckenkorn’ + ‘Toras’); B veiksnys – sertifikuotos ekologinės trąšos Ekoplant, bioaktyvatoriai Terra Sorb Foliar, Biokal 01 ir jų deriniai.

Tyrimų metais meteorologinės, ypač žieminių kviečių žiemojimo, sąlygos labai skyrėsi, o tai lėmė nevienodą tirtų agropriemonių efektyvumą kviečių derliaus formavimuisi ir kokybiniais rodikliais. Apibendrinus atliktų tyrimų rezultatus, taikant ekologinę žemdirbystės sistemą, paprastiesiems ir spelta kviečiams tręšti naudojant ekologines trąšas ir bioaktyvatorius, teigtina, kad dvigrūdžių spelta kviečių veislės ‘Franckenkorn’ varpos buvo gerokai ilgesnės nei paprastųjų kviečių veislės ‘Toras’, tačiau pastarųjų grūdų skaičius ir masė varpoje buvo žymiai didesni. **Siekiant intensyvinti žieminių kviečių produktyvumo rodiklius, rekomenduojama ekologines trąšas Ekoplant naudoti vienas arba kartu su bioaktyvatoriais Terra Sorb Foliar arba Biokal 01, nes tai lemia 5–13 % didesnę abiejų rūšių kviečių grūdų derliaus priedą nei panaudojus vien bioaktyvatorius.**

Siekiant nustatyti skirtingai tręštų žieminių kviečių grūduose *Fusarium* genties grybų plitimą, jie identifikuoti pagal morfologinius požymius, o jų produkuojami mikotoksinais grūduose – ELISA metodu. *Fusarium* kolonijas formuojančių pradų daugiausia aptikta spelta varpažvynių paviršiuje. *Fusarium* rūšinė sudėtis grūduose labiau skyrėsi tarp atskirų tyrimo metų nei tarp kviečių rūšių. Tyrimų metu nustatyta, kad panaudojus trąšas Ekoplant abiejų rūšių kviečių grūduose aptikta mažiau *Fusarium culmorum* grybų, lyginant su netręstų ir tų, kurių pasėliuose naudoti bioaktyvatoriai, kviečių grūdais.

***Fusarium* genties grybai spelta kviečių grūdus pažeidžia mažiau nei paprastųjų žieminių kviečių, todėl jų žaliava tinkamesnė saugiam maistui ir pašarui nei paprastųjų kviečių.** Paprastųjų žieminių kviečių

miltai ir sėlenos buvo labiau užteršti mikroskopinių grybų nei spelta kviečių ar kviečių, augusių mišinyje.

Tyrimų duomenys parodė, kad spelta kviečių grūdai buvo mažiau užteršti mikotoksinais deoksinivalenolu (DON), zearalenonu (ZEA), T2/HT2 nei paprastųjų kviečių, išaugintų monopasėlyje ar mišinyje su spelta kviečiais. Spelta varpažvyniuose šių mikotoksinų koncentracijos buvo gerokai didesnės nei analizuotų grūdų. Miltų mėginiuose mikotoksinų koncentracijos buvo mažesnės, lyginant su grūdų ir sėlenų mėginiais. Tręšimo ir bioaktyvatorių esminės teigiamos įtakos mikotoksinų kaupimuisi analizuotų kviečių grūduose neišryškėjo.

Ištyrus grūdus ir atskiras jų frakcijas, daugiausia mikotoksinų nustatyta paprastųjų kviečių grūduose ir sėlenose, mažiausiai – miltuose. Gaminti sėlenas iš grūdų, kurių mikotoksinų koncentracijos netgi neviršija ES reglamento (EB) Nr. 1881/2006 reikalavimų, žmonių mitybai nerekomenduojama, nes sėlenose mikotoksinų koncentracija yra keletą kartų didesnė nei grūduose, ir iš dietinio, geromis virškinamosiomis savybėmis pasižyminčio produkto jos gali tapti kenksmingos, sukeliančios sveikatos sutrikimų.

Ekologinėmis trąšomis tręštų veislės ‘Franckenkorn’ spelta žieminių kviečių grūdai pagal baltymų ir gliitimo kiekį (nustatytą NIRS spektrometru) atitinka ekstra klasės reikalavimus (LST 1524:2003), tomis pat trąšomis tręštų veislės ‘Toras’ paprastųjų kviečių grūdai atitinka 2-os klasės reikalavimus. Lyginant rūšis, spelta kviečių grūdai turėjo ne tik didesnį kiekį baltymų bei gliitimo, bet ir pasižymėjo žymiai didesne miltų išėiga bei didesniu kiekiu ląstelienos ir fosforo, tačiau turėjo šiek tiek silpnesnį gliitimą, mažesnius sedimentaciją ir krakmolingumą nei paprastieji kviečiai.

Didėjant ekologinėmis trąšomis ir bioaktyvatoriais tręštų paprastųjų kviečių grūdų derliui, baltymų ir gliitimo koncentracija mažėja, o spelta kviečių, kurių genetinė savybė – didelis baltymų ir gliitimo kiekis, didėjant grūdų derliui, kokybės rodikliai lieka stabilūs.

Ištyrus miltų ir tešlos reologines savybes nustatyta, kad spelta kviečių miltai absorbuoja mažiau vandens, o suformuota tešla ilgiau (2–4 min.) išlieka stabili, lyginant su paprastaisiais. **Geriausios kokybės tešla gaunama iš spelta ir paprastųjų kviečių mišinio.**

Nuoseklių, keletą metų iš eilės pasikartojančių žieminių kviečių rūšių grūdų, miltų, tešlos ir duonos kokybės pokyčių dėl trąšų poveikio nenustatyta.

Trąšas Ekoplant panaudojus vienas arba kartu su bioaktyvatoriumi Biokal 01, didesnis kviečių grūdų derliaus priedas gautas auginant

paprastuosius nei spelta kviečius. Tai lėmė ir esminį jų pelno priedą, atitinkamai 158,4 ir 139,0 Lt/ha, lyginant su netręštais kviečiais.

Parengė Stanislava Maikštėnienė, Jurgita Cesevičienė,
Danutė Jablonskytė-Raščė, Audronė Mankevičienė,
Skaidrė Supronienė, Laura Masilionytė, Alvyra Šlepetienė

Konsultuoja

LAMMC Joniškėlio bandymų stotis

Joniškėlis, Pasvalio r.

Tel. 8 451 38 224, e. paštas: joniskelio_lzi@post.omnitel.net

LAMMC Žemdirbystės instituto

Cheminių tyrimų laboratorija

Instituto al. 1, Akademija, Kėdainių r.

Tel. 8 347 37 175, e. paštas: jurgita@lzi.lt

Augalininkystė mažo našumo Pietryčių Lietuvos dirvožemiuose taikant įvairias žemdirbystės sistemas

Lietuvoje ekologinių ūkių daugiausia yra teritorijose, kuriose vyrauja lengvos granulimetrinės sudėties dirvožemiai. Labai svarbu išlaikyti jų derlingumą, pirmumą teikiant savaime atsikuriantiems ištekliams. Augalų poveikis dirvožemiui siejamas su paliekamu kiekiu šaknų ir razių, jų chemine sudėtimi ir skaidymosi intensyvumu. Nuo to priklauso dirvožemio vandens, oro ir šilumos režimas. Pupiniai augalai ir jų liekanos turi daug azoto, gali pagerinti dirvožemį. Miglinius javus kaitaliojant su pupiniais augalais – žaliaja trąša, galima palaikyti dirvožemio humuso balansą. Skirtingai nei mineralinių trąšų, iš augalų liekanų maisto medžiagos atpalaiduojamos palaipsniui, jas geriau panaudoja auginami augalai. Dirvožemyje nesusidaro nitratų pertekliaus, jų mažiau išplaunama į gilesnius dirvožemio sluoksnius ir gruntinius vandenis.

2003–2012 m. Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro Vokės filiale atlikti tyrimai, kurių tikslas – ištirti ekstensyviosios, ekologinės tausojamosios ir intensyviosios cheminės žemdirbystės sistemų įtaką sėjomainose auginamų augalų derliui ir dirvožemio cheminių savybių pokyčiams paprastajame išplautžemyje. Tyrimai atlikti sėjomainų lauke, kuriame augalų kaita išdėstyta keturiais variantais taip, kad dirvožemyje būtų sukaupta kuo didesnis kiekis organinės medžiagos bei azoto ir jie būtų racionaliai panaudoti: 1) lubinai žaliajai trąšai, žieminiai rugiai, bulvės, grikliai, miežiai; 2) lubinai žaliajai trąšai + posėlinės baltosios garstyčios, bulvės, žieminiai rugiai, grikliai,

miežiai; 3) lubinai grūdams, bulvės, žieminiai rugiai + posėlinės baltosios garstyčios, grikliai, miežiai; 4) žirniai, žieminiai rugiai, lubinai grūdams, grikliai, miežiai. Auginant augalus agrotechnika taikyta trimis variantais: 1) be azoto, fosforo ir kalio trąšų (ekstensyvioji žemdirbystės sistema), 2) augalai tręšti ekologinėje žemdirbystėje leidžiamomis naudoti trąšomis Provita (14 % N), fosforitmilčiais (25–30 % P₂O₅) ir kalio magnezija (Patentkali) (26–28 % K₂O) pagal šių elementų pasisavinimą iš dirvožemio (ekologinė tausojamoji žemdirbystės sistema), 3) augalai tręšti mineralinėmis azoto, fosforo ir kalio trąšomis, jų priežiūrai naudoti cheminiai augalų apsaugos produktai (intensyvioji cheminė žemdirbystės sistema).

Javai ir bulvės, auginti visai be trąšų ir tręšti ekologinėje žemdirbystėje leidžiamomis naudoti Provita trąšomis, kalio magnezija ir fosforitmilčiais, geriausiai derėjo sėjomainose, kuriose žaliajai trąšai auginti lubinai bei posėlinės baltosios garstyčios ir žieminiai rugiai su raudonųjų dobilų išėliu ir atitinkamai žirniai bei lubinai grūdams. Kuo daugiau žalios masės buvo aparta, tuo geriau augalai buvo aprūpinti maisto medžiagomis.

Įvairios žemdirbystės sistemos ir sėjomainos neturėjo įtakos javų kokybės rodikliams. Tačiau bulvės, patręstos ekologinėje žemdirbystėje leidžiamomis naudoti trąšomis Provita, fosforitmilčiais ir kalio magnezija (Patentkali), buvo kokybiškesnės. Bulvių gumbuose nustatyta daugiau vitamino C, žalių baltymų ir krakmolo. Mikotoksinų analizė grikių sėklose parodė, kad ir derliaus nuėmimo metu, ir sandėliuojant išlieka šių toksinų junginių rizika, nes tarp mikroskopinių grybų aptikta ir mikotoksinus produkuojančių rūšių. Todėl rekomenduojama vykdyti mikroskopinių grybų ir mikotoksinų kontrolę, ypač jei grikių grūdai bus naudojami maistui.

Išanalizavus agrocheminius paprastojo išplautžemio rodiklius galima teigti, kad priešsėliai žaliajai trąšai neturėjo įtakos dirvožemio rūgštumui. Visais atvejais dirvožemio pH ir mainų bazės rodikliai svyravo paklaidos ribose. Taikant visas žemdirbystės sistemas ir visuose variantuose nustatyti beveik nepakitę organinės anglies kiekiai (1,13–1,37 %). Dirvožemio judriųjų fosforo ir kalio taikant visas žemdirbystės sistemas sumažėjo 15–48 ir 9–57 mg/kg dirvožemio.

Dirvožemio fizikinėms savybėms didesnės įtakos turėjo ekstensyvioji bei intensyvioji žemdirbystės sistemos ir sėjomainoje augintų pupinių augalų kiekis. Dirvožemyje, kuriame priešsėliai buvo lubinai, posėlinės baltosios garstyčios bei raudonieji dobilai po žieminių rugių (2 variantas) ir žirniai bei lubinai (4 variantas), drėgmės kiekis, bendrasis ir aeracinis poringumas nustatyti 2–4 proc. vnt. didesni, o tankis mažesnis nei kitų variantų dirvožemyje.

Pietryčių Lietuvos sąlygomis lengvos granulimetrinės sudėties dirvožemiuose ekologiniuose ūkiuose rekomenduojama tokia efektyviausia trumpalaikė sėjomaina: lubinai žaliajai trąšai + posėlinės

baltosios garstyčios, bulvės, žieminiai rugiai, grikliai, miežiai arba lubinai žaliajai trąšai, žieminiai rugiai, bulvės, grikliai, miežiai.

Įvairių žemdirbystės sistemų ekonominio efektyvumo skaičiavimai parodė, kad nuostolingiausia ir nerentabili buvo ekologinė tausojamoji žemdirbystės sistema. Išlaidos brangioms ekologinėms azoto, fosforo ir kalio trąšoms neatsipirko. Augalus labiausiai apsimoka auginti taikant ekstensyviąją arba intensyviąją cheminę žemdirbystės sistemas. Taikant trumpalaikes sėjomainas su tarpsėliniais ir posėliniais augalais žaliajai trąšai ekstensyviojoje arba ekologinėje tausojamojoje žemdirbystės sistemose, per penkerius metus lengvos granulimetrinės sudėties dirvožemių derlingumas nesumažėjo.

Parengė Eugenija Bakšienė, Audronė Mankevičienė,
Almantas Ražukas

Konsultuoja LAMMC Vokės filialas

Žalioji a. 2, Vilnius

Tel. 8 5 26 45 439, e. paštas: eugenija.baksiene@voke.lzi.lt

Neariminių žemės dirbimo technologijų taikymas kalvoto reljefo dirvožemiuose

Brangstant energijai, griežtėjant aplinkosaugos reikalavimams ir siekiant tausoti gamtos turtą dirvožemį svarbu mažinti žemės dirbimų kiekį, su mažesnėmis sąnaudomis naudoti techniką, įprastas technologijas keisti naujesnėmis bei pažangesnėmis. Kalvose rudenį suartas dirvožemis iki sėjos lieka neužsėtas augalais, o dirvos paviršius yra veikiamas erozijos, patiriami maisto medžiagų nuostoliai. Mažinant daromą žalą tradicinės ariminės technologijos keičiamos neariminėmis. Neariminio žemės dirbimo technologijos arba jų technologiniai procesai, kurių darbo principai pagrįsti dirvožemio sluoksnių nemaišymu (gilus purenimas), ir tiesioginė sėja Vakarų Lietuvos eroduojamose dirvose iki šiol nebuvo tirti.

Lauko bandymai vykdyti 2008–2012 m. LAMMC Kaltinėnų (iki 2011 m.) ir Vėžaičių filialuose. Šlaito dirvožemis – vidutiniškai eroduotas pasotintas balkšvažemis (JI-e2), *Eutric Albeluvisol (ABe-em)*. Šlaitas 7–9° statumo. Dirvožemis – sunkus ir vidutinio sunkumo priemolis šlaito viršutinėje bei vidurinėje dalyse ir lengvas priemolis apatinėje. Dirvožemis rūgštokas, mažo fosforingumo, didelio kalingumo ir vidutinio humusingumo.

Lauko bandymų metu tirta gilus verstuvinis arimas (kontrolinis variantas), skutimas universaliu skutikliu, sekclus purenimas, gilus purenimas, seklaus ir gilaus purenimo derinys, lėkščiavimas ir tiesioginė sėja sėjomainos

grandyje žieminiai kvietrugiai → vasariniai miežiai → žieminiai kviečiai. Poveikis tirtas avižoms.

Kontrolinio varianto laukeliuose kasmet giliai arta 20–22 cm gyliu (žieminiams – du mėnesiai prieš sėją, vasariniams – iš rudens) verstuviniu plūgu, skusta 20 cm gyliu universaliu skutikliu, sekliai purenta 5–6 cm gyliu, giliai purenta 35 cm gyliu purentuvu, lėkščiuta 12–15 cm gyliu lėkštinėmis akėčiomis ir tiesiogiai sėta sėjama. Iš rudens artų ir lėkščiutų laukelių dirva prieš sėją kultivuota – akėta.

Bandymų metu nustatyta, kad neariminis šlaito dirbimas – gilus purenimas – pirmais po dirbimo metais labiausiai padidino žieminių kvietrugių grūdų derlingumą, o trečiais – žieminių kviečių. Žieminių kvietrugių grūdų derliaus priedas – 0,22 t/ha, arba 18,7 proc., žieminių kviečių – 0,19 t/ha, arba 4,4 proc. Teigiama gilaus purenimo įtaka javų produktyvumui išliko trejus metus. Vasarinių miežių derlingumui šio dirbimo poveikis, palyginti su kitais javais, buvo nedidelis – tik 1,3 proc. Žieminių kvietrugių grūdų derlingumą taip pat didino dirvos dirbimas prieš sėją universaliu skutikliu. Palyginti su giliu arimu, taikant šį dirbimo būdą prikulta 0,61 t/ha, arba 13,9 proc., grūdų daugiau. Kvietrugių grūdų derliaus priedas – 0,69 t/ha, arba 15,5 proc., gautas dėl paviršinio ir gilaus purenimo derinimo įtakos. Vasarinių miežių derlingumui teigiamos įtakos turėjo skutimas universaliu diskiniu skutikliu ir lėkščiavimas, kurių metu buvo įterptos javų ir kitų augalų liekanos. Grūdų derliaus priedas, palyginti su kontroliniu variantu, buvo atitinkamai 8,2 ir 2,5 proc. Iš taikytų antierozinių žemės dirbimo technologijų mažiausią teigiamą įtaką derlingumui turėjo tiesioginė sėja.

Nustatytas daugiamečių vienaskilčių ir dviskilčių piktžolių kiekio kitimas priklausomai nuo taikytų technologijų. Jų skaičius didėjo tiesioginės sėjos ir paviršinio dirbimo (lėkščiavimo, seklaus purenimo) laukeliuose. Daugiamečių vienaskilčių piktžolių – paprastųjų varpučių stiebų – didžiausias kiekis nustatytas pirmais tiesioginės sėjos metais. Prieš žieminių kvietrugių derliaus nuėmimą jų buvo 67,5 proc. daugiau (146,7 vnt./m²) nei rudenį artame kontroliniame laukelyje. Dėl seklaus purenimo jų padaugėjo 35,7 proc., o dėl gilaus ir seklaus purenimo derinio – 20,0 proc. Piktžolės naikintos glifosato veikliosios medžiagos turinčiais herbicidais praėjus dviem savaitėms po pirmų metų derliaus nuėmimo.

Gilųjų rudeninį arimą šlaite pakeitus neariminiu dirbimu – gilioju purenimu ir skutimu universaliu skutikliu pavasarį prieš sėją bei tiesiogine sėja, išvengta dirvožemio erozijos nuostolių. Šie nuostoliai buvo didžiausi tik rudenį giliai artame dirvožemyje 2010 (10,15 m³/ha) ir 2011 (0,92 m³/ha) metais.

Dirvožemio tankis 0–15 cm gylyje buvo esmingai didesnis, atitinkamai 8,8–16,1 proc. pirmais po neariminių technologijų taikymo metais šlaitą įdirbtus lėkštinėmis akėčiomis. Gilesnio (20–25 cm) sluoksnio tankį iki

menko suslėgimo – 1,29 Mg/m³ – sumažino paviršinis ir gilus purenimas. Dirvožemio 25–30 cm sluoksnius mažiausiai sutankėjo nuo gilaus purenimo. Antraisiais tyrimų metais, miežius auginant giliai parentame dirvožemyje, tankis gilesniame (20–25 cm) sluoksnyje buvo gilaus arimo lygyje, o dar gilesniame (25–30 cm) sluoksnyje sumažėjo 7,6 proc. Panašiai kaip ir gilus purenimas, dirvožemio tankiui 25–30 cm gylyje turėjo įtakos seklaus ir gilaus purenimo derinys. Tiesioginės sėjos technologijos taikymas trejus metus iš eilės padidino dirvožemio tankį.

Giliai ariant šlaito dirvožemį metinės išlaidos žemės dirbimui sudarė 313 Lt/ha. Tiesioginė sėja šias išlaidas sumažino 29 proc., skutimas universaliu diskiniu skutikliu – 33 proc., o gilaus purenimo taikymas vieną kartą per trejus metus – 39 proc. Todėl **kalvų dirvožemių pagrindiniam dirbimui vietoj gilaus rudeninio arimo rekomenduojama taikyti ekonomiškai naudingesnį ir gamtai palankų antierozinį neariminį žemės dirbimą – gilųjį (30–35 cm gyliu) purenimą kas treji metai, skutimą universaliu skutikliu (20 cm gyliu) arba net tiesioginę sėją kasmet.**

Parengė Irena Kinderienė

Konsultuoja LAMMC Vėžaičių filialas

Kaltinėnai, Šilalės r. sav.

Tel. 8 449 57 181, e. paštas: kaltbs@kaltbs.lzi.lt

Dirvožemio kalkinimo ir tręšimo azotu įtaka energinių augalų biomasei bei potencialui

Didėjant biokuro poreikiams, svarbu atrinkti tas augalų rūšis, kurios geriausiai prisitaikiusios augti vietos dirvožemio bei klimato sąlygomis, taip pat geba per trumpą laiką tarpą pasiekti ir ilgus metus išlaikyti gausų kasmetinį biomasės derlių. Didesnės energinių augalų auginimo perspektyvos yra mažiau palankiose ūkininkauti vietovėse. Vakarų Lietuvoje vyrauja rūgštūs balkšvažemiai ir išplautžemiai. Dėl santykinai nedidelio dirvožemio našumo tradicinių augalų auginimas juose dažnai yra nerentabilus. Vienas iš galimų problemos sprendimo būdų – energinių augalų žaliavos auginimas ir jų biomasės panaudojimas alternatyviojo biokuro (kietojo, dujinio) gamybai. Šiuo atveju daugiamečiai augalai yra pranašesni už vienamečius, nes turi didesnę energijos potencialą, auginimo ir priežiūros darbų išlaidos yra mažesnės, jiems nereikia įprastinių kasmetinių žemės dirbimo, sėjos ir su tuo susijusių

augalų priežiūros bei apsaugos darbų. Kai kurios daugiamečių augalų rūšys turi didelį biomasės ir energinį potencialą, tačiau dar neturi aiškios pritaikymo paskirties.

2008–2012 m. LAMMC Vėžaičių filiale atlikti daugiamečių energinių augalų tyrimai. Jų metu buvo vertinta kalkinių medžiagų ir azoto trąšų įtaka įvairių daugiamečių augalų produktyvumui ir energijos išeigai.

2011 m. daugiamečių žolių antžeminės masės prieaugis buvo didžiausias. Paprastųjų šunažolių sausųjų medžiagų produktyvumas siekė 7,22 t/ha, o nendrinų dryžučių – 10,83 kg/ha (įskaitant I ir II pjūtis). Nendriniai dryžučiai sukaupe didžiausią kiekį energijos – nuo 84,3 iki 228 GJ/ha. Azoto trąšų įtaka buvo pastebimiausia auginant aukštąsias miglines žoles – azoto trąšos šunažolių sausųjų medžiagų prieaugį padidino vidutiniškai 220 %, o dryžučių – 243 %. Kalkinimas esminės įtakos turėjo tik šunažolių antžeminės biomasės padidėjimui. Taigi visais atvejais buvo nustatytas žymus kiekybinis dryžučių pranašumas.

Daugiametės aukštąsias žoles rekomenduojama tręšti 120 kg/ha azoto, pusę šio kiekio išberiant atsinaujinus vegetacijai, o kitą pusę – po I pjūties. Labiausiai tikėtinas I pjūties žolės panaudojimas kietojo kuro gamybai (granulėms, briketams) – žolė turi būti nupjauta birželio mėnesio pabaigoje, pasiekus pilnąją brandą. Jei žolė bus naudojama biodujoms gaminti, ją reikia nupjauti ne vėliau kaip plaukėjimo tarpsniu – taip pat kaip ir ruošiant pašarus gyvuliams. II pjūtis žolė geriausiai tinka biodujų gamybai, nes oro sąlygos rugsėjo antroje pusėje dažnai būna nepalankios žolei džiovinti, o anglies ir azoto santykis biomasėje yra tinkamas šios biokuro rūšies gamybai. Aukštųjų žolių biomasei nuimti ir kurui paruošti naudojama ta pati žemės ūkio technika ir technologija, kaip ir žolę ruošiant pašarui.

Per ketverius augimo metus žilvičiai sukaupe vidutiniškai 82 t/ha, o juodosios tuopos – 46 t/ha sausųjų medžiagų; žilvičių biomasėje sukauptas energijos kiekis sudarė 1030–1469 GJ/ha, o juodųjų tuopų – 492–947 GJ/ha. Azoto trąšos padidino stiebų skaičių ir ilgį. **Auginant gluosninius žilvičius ir juodąsias tuopas, didžiausias derliaus efektyvumas gautas patręšus 60 kg/ha azoto. Įvairių šalyje atliktų tyrimų duomenys leidžia teigti, kad tręšimas daugiau nei 60–90 kg/ha azoto trąšų ekonomiškai nebepasiteisina. Šie augalai daugiausia būtų auginami ir panaudojami kaip kietasis kuras, rečiau – biodujų gamybai.**

Tiriant naujus įvežtinius stambiestiebius žolinius augalus nustatyta, kad produktyviausi buvo geltonžiedžiai legėstai. Jų sausųjų medžiagų produktyvumas padidėjo nuo 6,75 (2009 m.) iki 17,98 (2011 m.) t/ha. Iki vegetacijos pabaigos legėstai geba užauginti antrą biomasės prieaugį. Kitų stambiestiebių augalų – sidų – sausųjų medžiagų produktyvumas padidėjo

nuo 4,68 (2010 m.) iki 6,24 (2011 m.) t/ha. Augalų produktyvumas padidėjo iš esmės dėl didesnio kiekio augalų stiebų. Azoto trąšos legėstų prieaugį padidino vidutiniškai 26 %, sidų – 98 %. Kalkinės medžiagos legėstų sausųjų medžiagų prieaugį padidino 27 %, sidų – 47 %. Vidutinė metinė legėstų energijos išėiga padidėjo nuo 158 iki 273 GJ/ha, sidų – nuo 45,2 iki 155 GJ/ha. **Abiejų augalų produktyvumui teigiamos įtakos turėjo 6,0 kg/ha kalkinių medžiagų ir 120 kg/ha azoto trąšų panaudojimas. Tikėtina, kad legėstų stiebai geriausiai gali būti panaudojami biodujų gamyboje. Tokiu atveju stiebus rekomenduojama pjauti prieš žydėjimo pradžią (birželio antroje pusėje). Sidų biomasė geriausiai tiktų kietojo kuro (briketų, granuliu) gamybai.**

Parengė Gintaras Šiaudinis

Konsultuoja LAMMC Vėžaičių filialas

Gargždų g. 29, Vėžaičiai, Klaipėdos r.

Tel. 8 46 458 233, e. paštas: gintaras@vezaiciai.lzi.lt

Pusiau natūralių pievų produktyvumas ir energinis potencialas

Pievų natūralėjimo procesas vyksta tada, kai kultūrinėse pievose sumažėja įsėtų augalų ir susidaro sąlygos įsikurti kitų rūšių augalams. Siekiant įvertinti skirtingose pievose susiformavusių fitocenozių produktyvumą, energinį potencialą ir biomasės kaip alternatyvaus energinio šaltinio panaudojimo galimybes, LAMMC Vėžaičių filiale 2009–2012 m. atlikti tyrimai penkiose natūralėjimo procesų veikiamose pievose, kurios atskleidžia įvairų kraštovaizdžio sukultūrinimo laipsnį. Iš jų dvi – sausminės sąlygiškai apleistos pievos Klaipėdos rajone (Jurjonai, Grikštaičiai), trys – užliejamos Nemuno deltos pievos, esančios pavaginėje, centrinėje bei priežemyninėje dalyse (Tulkiaragė, Šyša-2, Šyša-1).

Tyrimų duomenys parodė, kad sausminių ir užliejamos Nemuno deltos pavaginės dalies pievos gruntinio vandens lygio kaitą lėmė meteorologinės sąlygos, o užliejamų pievų centrinės ir priežemyninės dalies pievų gruntinio vandens lygio kaitai turėjo įtakos siurblių darbas. Užliejamose pievose, kuriose vyrauja durpžemiai, esant optimaliam gruntinio vandens lygiui, žolėms augti dirvožemio drėgmės pakako net ir sausringais metais.

Pievų fitocenozių rūšių gausumą bei floristinę sudėtį labiausiai lėmė augaviečių hidrologinės sąlygos ir ūkinės veiklos intensyvumas. Didžiausia augalų rūšių įvairovė nustatyta kasmet trumpalaikių potvynių užliejamoje, tačiau augalų vegetacijos laikotarpiu išdžiūvančioje (gruntinis vanduo giliau nei 1,5 metro), turinčioje vidutinį kiekį maisto medžiagų Tulkiaragės pievoje. Sausminėje, nedaug maisto medžiagų turinčioje Jurjonų pievoje gana didelę augalų rūšių įvairovę palaiko intensyvesnė nei kitose pievose ūkinė veikla.

Pievų sausųjų medžiagų derliui turėjo įtakos augavietės ekologinės sąlygos (dirvožemio granulimetrinė sudėtis, mitybos elementų kiekis ir pH bei drėgmės režimas), formuojančios skirtingas buveines, bioįvairovę ir augalų ekologines grupes. Geriausiai derėjo užliejamos Nemuno deltos pievos, o iš jų derlingiausia (8,64 t/ha) buvo centrinės Nemuno deltos dalies pieva Šyša-2. Sausminių pievų derlius buvo vidutiniškai 1,4 karto mažesnis. Nederlingiausia (3,36 t/ha) buvo sausminė Jurjonų pieva.

Skirtingose augavietėse susiformavusių fitocenozių biomasės kokybė buvo panaši: sausiosiose medžiagose nustatyta 6,69–9,75 % žalių baltymų, 23,81–25,56 % žalios ląstelienos, 1,70–2,29 % žalių riebalų ir 4,98–5,98 % žalių pelenų. Organinės anglies, suminio azoto bei sieros kiekis įvairių pievų biomasės sausiosiose medžiagose mažai skyrėsi ir buvo atitinkamai 44,4–47,2, 1,26–1,44 bei 0,12–0,16 %. Sausminių pievų žolynai sukauptė šiek tiek daugiau kalio (vidutiniškai 1,66 %), o užliejamų pievų – kalcio (vidutiniškai 0,70 %).

Sausminių pievų fitocenozių bendroji energija kito nuo 16,23 iki 16,36 MJ/kg, o užliejamų pievų – nuo 15,92 iki 16,21 MJ/kg sausųjų medžiagų. Bendrosios energijos kiekis priklausė nuo sausųjų medžiagų derliaus. Bendrosios energijos hektare daugiausia (137,6 GJ) sukauptė Nemuno deltos centrinėje dalyje esančios užliejamos pievos (Šyša-2) žolės. Skirtingų pievų žolių grynasis šilumingumas kito nuo 16,63 iki 16,88 MJ/kg. Skirtumai mažai kito.

Pievų žolynų energinis potencialas kito nuo 60,73 iki 143,8 GJ/ha. Nemuno deltos centrinėje dalyje esančios užliejamos pievos (Šyša-2) žolyno energinis potencialas buvo iš esmės didesnis (143,8 GJ) arba sukauptė 1,8–2,4 bei 1,6–2,2 karto daugiau energinio potencialo nei sausminės pievos – atitinkamai Grikštaičiai bei Jurjonai ir užliejamos pievos Tulkiaragė bei Šyša-1.

Po trejų tyrimų metų sausminių pievų agrocheminiai rodikliai mažai pakito, užliejamų pievų agrocheminiai rodikliai liko nepakitę, išskyrus mainų kalcį. Smėlinio karbonatingojo salpžemio (Tulkiaragė) ir giliau glėjiško pasotinto salpžemio (Šyša-1) pievų dirvožemiuose nustatytas mainų kalcio kiekio sumažėjimas, o sekliame žemapelkės durpžemyje (Šyša-2) –

padidėjimas. Užliejamose pievose nustatyti mainų kalcio ir magnio pokyčiai priklausė nuo potvynių atnešto dumblo, kuriame būna nevienodas kiekis šių šarminių elementų.

Tirtos pievos šienautos vieną kartą, o trąšos nenaudotos, todėl energijos sąnaudos žolėms paruošti ir jas transportuoti sudarė 2,8 GJ/ha.

Pievų žolynų energinė vertė, kaip ir sausųjų medžiagų derlius, priklauso nuo augavietės ekologinių sąlygų, kuriomis formuojasi nevienodos augalų bendrijos. Daugiausia naudingos energijos (141,03 GJ/ha) gauta iš užliejamos pievos, esančios centrinėje Nemuno deltos dalyje (Šyša-2). Kitų pievų energijos kiekis nustatytas panašus ir pasiskirstė taip: Tulkiaragė – 89,01 GJ/ha, Grikštaičiai – 77,56 GJ/ha, Šyša-1 – 62,88 GJ/ha, Jurjonai – 57,93 GJ/ha.

Paliktose be priežiūros nenaudojamose pievose sparčiai daugėja menkaverčių žolių ir krūmų, jos išsigimsta, nyksta. **Siekiant išsaugoti atvirų erdvių augaliją ir augavietei būdingą gyvūniją, rekomenduojama užliejamas bei sausmines pusiau natūralias pievas šienauti bent vieną kartą per metus. Geriausia šienauti liepos mėnesį, kai šiose pievose perinčių paukščių jaunikliai jau skraido.**

Šienaujant Nemuno deltos užliejamas pievas, mažiau organinių medžiagų nunešama į Kuršių marias, taip jos apsaugomos nuo teršimo. Kasmet potvynio metu šiose pievose nusėda iki 20 t/ha nešmenų, turinčių didelį kiekį mitybos elementų: kalcio, magnio, kalio ir fosforo, **todėl šių pievų dirvožemiai papildomi šiais elementais.**

Pusiau natūralias sausmines pievas rekomenduojama pakalkinti ilgai veikiančiomis kalkinėmis medžiagomis ir patręšti, kad nevyktų spartus dirvožemio rūgštėjimas bei maisto medžiagų mažėjimas, nes su nušienauta žole pasisavinami mitybos elementai ir jų kiekis dirvožemyje mažėja. **Be to, pakitus gamybos pobūdžiui ir atsiradus poreikiui, pievas būtų galima panaudoti žemės ūkio augalams auginti.**

Pastaruoju metu nesant pašarų poreikio, **pusiau natūraliose užliejamose ir sausminėse pievose užaugintą žolę galima panaudoti biokuro gamybai.**

Parengė Regina Skuodienė, Regina Repšienė, Kazimieras Katutis

Konsultuoja LAMMC Vėžaičių filialas

Gargždų g. 29, Vėžaičiai, Klaipėdos r.

Tel. 8 46 458 233, e. paštas: filialas@vezaiciai.lzi.lt

Žemės ūkio augalų tręšimas magnio trąšomis

Daugelis Europos Sąjungos šalių turi žemės ūkio augalų tręšimo magnio trąšomis rekomendacijas, tačiau Lietuvoje jos nėra parengtos, trūksta ir atliktų tręšimo magnio trąšomis efektyvumo bandymų. Tyrimo tikslas – įvertinti magnio trąšų įtaką magniui vidutiniškai reikliams augalams – vasariniams javams ir reikliams – žolėms. 2008–2010 m. LAMMC Agrocheminių tyrimų laboratorijos vegetacinių bandymų aikštelėje buvo vykdyta 18 vegetacinių bandymų su vasariniais miežiais ir gausiažiedėmis svidrėmis. Augalai buvo netręšti magniu ir tręšti 20 ir 40 kg/ha magnio (Mg) trąšų. Bandymams buvo parinkti nevienodi dirvožemiai, besiskiriantys granulimetrine sudėtimi, pH, karbonatingumu, humuso kiekiu ir kitomis savybėmis.

Tyrimo rezultatai parodė, kad magnio trąšos didesnės įtakos turėjo vasarinių miežių šiaudų derliui nei grūdams. Tręšiant 20 kg/ha Mg trąšų, 9 bandymuose šiaudų derlius padidėjo vidutiniškai 4,1 %, o grūdų derlius didesnis gautas tik tuose bandymuose, kai augalai auginti mažai judriojo magnio turinčiuose dirvožemiuose, kuriuose buvo mažiau karbonatų, o pH svyravo nuo 4,3 iki 5,3. Gausiažiedžių svidrių derlių magnio trąšos esmingai didino tik karštais metais, o derliaus priedas buvo 12 %. Priešingai nei miežių, gausiažiedžių svidrių derlių magnio trąšos didino ir karbonatinguose dirvožemiuose, turinčiuose didelį kiekį judriojo magnio.

Bandymų metu magnio trąšos teigiamai veikė miežių grūdų kokybę – gauti stambesni ir daugiau žalių baltymų turintys grūdai, o gausiažiedės svidrės turėjo ne tik daugiau žalių baltymų, bet ir magnio, todėl žolės pašarinė vertė buvo geresnė. Vien grūdų ir žolės kokybės atžvilgiu pasiteisino 20 kg/ha magnio trąšų.

Planuojant žemės ūkio augalų tręšimą magnio trąšomis, rekomenduojama atsižvelgti į judriojo magnio kiekį dirvožemyje. Žemės ūkio augalus būtina tręšti judriojo magnio esant labai mažai arba mažai. Planuojant gauti didesnę derlių ir auginant magniui reiklius augalus, juo tręština ir kai dirvožemyje judriojo magnio yra vidutiniškai bei daug.

Magnio vidutinis poreikis 1 tonai produkcijos (įskaitant šalutinę) išauginti lauko augalams yra: rugiams – 2,3, kviečiams, miežiams – 2,2, salykliniams miežiams – 2,1, avižoms – 1,9, kukurūzams (grūdams) – 5,1, kukurūzams (silosui) – 0,7, rapsams – 4,5, pupoms – 3,6, žirniams – 4,2, cukriniams runkeliams – 0,9, bulvėms – 0,3, žolėms (žaliai masei) – 0,4 kg. Taigi, taikant intensyvias auginimo technologijas, žieminių javų 8 t/ha grūdų derliui gauti reikia maždaug 18 kg/ha, vasarinių miežių ir avižų 6 t/ha grūdų derliui – maždaug 13 ir 11,5 kg/ha, rapsų 3 t/ha grūdų derliui – maždaug 13,5 kg/ha, bulvių 45 t/ha derliui – maždaug 13,5 kg/ha, pupų 4,5 ir žirnių 3,5 t/ha grūdų derliui – maždaug 16,2 ir 14,7 kg/ha, žolės 50 t/ha

masei – maždaug 20 kg/ha, cukrinių runkelių 50 t/ha šakniavaisių derliui – maždaug 45 kg/ha, kukurūzų 10 t/ha grūdų derliui arba 80 t/ha siloso masei – 51–57 kg/ha magnio (Mg). Magnio poreikiui patenkinti daugelį lauko augalų, taip pat ir javus, rekomenduojama tręšti 10–20, žoles – maždaug 20, kukurūzus, cukrinius ir pašarinius runkelius – 45–55 kg/ha magnio trąšų.

Tręšiant prieš augalų sėją arba sodinimą naudotinos magnio trąšos – magnio sulfatas, kalio magnezija ir kt. arba kompleksinės trąšos su magniu.

Parengė Gediminas Staugaitis, Rasa Rutkauskienė

*Konsultuoja LAMMC Agrocheminių tyrimų laboratorija
Savanorių pr. 287, Kaunas
Tel. 8 37 312 412, e. paštas: agrolab@agrolab.lt*

Tinkamiausi judriojo magnio nustatymo Lietuvos dirvožemiuose metodai

Magnis yra labai svarbus augalų mitybai, dalyvauja fotosintezėje, fosforo apykaitoje, cukrų ir krakmolo sintezėje, daugelio fermentų veikloje ir kituose fiziologiniuose bei biocheminiuose augale vykstančiuose procesuose. Visose Europos Sąjungos šalyse yra parengtos žemės ūkio augalų tręšimo magniu rekomendacijos, kuriose atsižvelgiama į judriojo magnio kiekį dirvožemyje. Tačiau kiekvienoje šalyje judrusis magnis dirvožemyje nustatomas labai įvairiais metodais.

Jungtinių Tautų maisto ir žemės ūkio organizacija (angl. FAO) yra įteisiniusi mainų magnio nustatymą amonio acetato ištraukoje. Judriajam magniui nustatyti kalcio chlorido ištrauka naudojama Lenkijoje, Slovėnijoje, Vokietijoje, Austrijoje, kalio chlorido – Vengrijoje, Rusijoje, Baltarusijoje, Ukrainoje, Mehlich 3 – Čekijoje, Slovakijoje, Estijoje, Egnerio-Riehmo-Domingo (A-L) – Švedijoje ir Lietuvoje. Tačiau mūsų šalyje taikomas metodas judriojo magnio kiekiui dirvožemyje nustatyti nėra įteisintas, trūksta ir atliktų tyrimų.

2007–2009 m. LAMMC Agrocheminių tyrimų laboratorija dalyvavo vykdant MOEL-VDLUFA 12-oje šalių organizuotus tarplaboratorinius tyrimus „Dirvožemio agrocheminių tyrimo metodų ir tręšimo rekomendacijų įvertinimas Vidurio ir Rytų Europos šalyse“. Tyrimų duomenys parodė, jog tiriant dirvožemius mūsų šalies silpniausia vieta yra judriojo magnio nustatymas ir tinkamo metodo įteisinimas. Dėl to 2008–2010 m. iš 21 Lietuvos rajono buvo surinkti 122 dirvožemio ėminiai, besiskiriantys dirvožemio tipu, granulimetrine sudėtimi, pH. Šiuose ėminiuose judrusis magnis buvo nustatytas penkiais Europoje dažniausiai taikomais metodais. Nustatyta

įvairių veiksmų įtaka judriojo magnio kiekiui dirvožemyje, koreliaciniais ryšiais įvertintas taikytų metodų tarpusavio priklausomumas. Taip pat buvo vykdyta 18 vegetacinių bandymų su vasariniais miežiais ir gausiažiedėmis svidrėmis, kurie buvo tręšti skirtingu kiekiu magnio trąšų, o kiekvieno bandymo dirvožemis buvo nevienodas.

Bandymų metu buvo taikyti šie judriojo magnio nustatymo metodai:

1. *Egner-Riehm-Domingo* metodas (sutr. A-L); dirvožemio ėminys ekstrahuojamas A-L buferiniu tirpalu (sudarytu iš 1 M pieno rūgšties, 3 M acto rūgšties ir 1 M amonio acetato, pH 3,7), dirvožemio ir tirpiklio santykis 1:20, plakama 4 valandas.

2. *Mehlich 3* metodas (sutr. Me3); ėminys ekstrahuojamas Mehlich 3 tirpalu (sudarytu iš 0,2 M acto rūgšties, 0,015 M amonio fluorida, 0,013 M azoto rūgšties, 0,25 M amonio nitrato, 0,001 M etilendiaminotetraacto rūgšties, pH 2,5), dirvožemio ir tirpiklio santykis 1:10, plakama 5 minutes.

3. *Kalcio chlorido* arba *Schachtschabel* metodas (sutr. CaCl₂); ėminys ekstrahuojamas 0,0125 M kalcio chlorido tirpalu, dirvožemio ir tirpiklio santykis 1:20, plakama 1 valandą.

4. *Kalio chlorido* metodas (sutr. KCl); ėminys ekstrahuojamas 1 M kalio chlorido tirpalu, dirvožemio ir tirpiklio santykis 1:10, plakama 1 valandą.

5. *Mainų magnis* nustatytas amonio acetato ištraukoje (sutr. NH₄OAc); ėminys ekstrahuojamas 1 M amonio acetato tirpalu (pH 7,0), dirvožemio ir tirpiklio santykis 1:10, plakama 1 valandą.

Tyrimo duomenys parodė, kad mažiausiai judriojo magnio yra smėliuose, gerokai daugiau – sunkios granulometrinės sudėties dirvožemiuose. Judriojo magnio mažiau buvo rūgščiuose dirvožemiuose, o daugiausia – Vidurio Lietuvai būdinguose dirvožemiuose rudžemiuose ir karbonatinguose išplautžemiuose.

Iš taikytų laboratorinių metodų dirvožemyje mažiausiai judriojo magnio nustatyta naudojant *kalcio* ir *kalio chlorido* ištraukas, tarp šių metodų gautas glaudus ryšys. Kiek daugiau judriojo magnio nustatyta taikant *Mehlich 3* metodą ir naudojant *amonio acetato* ištrauką. *Egner-Riehm-Domingo* metodu nustatyto judriojo magnio dirvožemyje buvo gerokai daugiau, o karbonatinguose dirvožemiuose ir ypač karbonatinguose jų profilių sluoksniuose judriojo magnio nustatyta labai daug – kartais reikšmės siekdavo 1000–2500 mg/kg. Didžiąją dalį judriojo magnio sudaro dirvožemio dalelių sorbuotas mainų magnis ir nedidelis kiekis iš organinės medžiagos atpalaiduoto magnio bei dirvožemio vandenyje ištirpęs magnis. Tačiau naudojant stipresnius ekstrahentus – *Mehlich 3* bei *amonio acetato* ir ypač A-L ištraukas – yra tirpinama dalis dirvožemio uolienos magnio karbonato (MgCO₃).

Atsižvelgiant į gautus duomenis galima teigti, kad Lietuvos dirvožemiams yra tinkami visi 5 tirti metodai, tačiau pati laboratorija ar

užsakovas turėtų apsispręsti, kurį iš jų taikyti. **Lauko augalams judriajam magniui nustatyti rekomenduojama taikyti A-L metodą; tai palengvintų darbą, nes šioje ištraukoje yra nustatomi judrieji fosforas bei kalis.** Nėra pagrindo baimintis, kad taikant šį metodą yra tirpinama dalis uolienos – magnio karbonato. Augalų šaknys taip pat išskiria rūgštis, kurios tirpina šią uolieną.

Jeigu judriojo magnio kiekis nustatomas gilesniuose dirvožemio horizontuose, ypač ten, kur yra daug karbonatų, rekomenduojama naudoti silpnesnę ištrauką, pavyzdžiui, kalio arba kalcio chloridą. Tai visų pirma taikytina sodo augalams, kurių šaknys maisto medžiagas ima iš gilesnių sluoksnių. Taip pat silpnesnę ištrauką rekomenduojama naudoti negiliai šaknis leidžiančioms lapinėms ir svogūninėms daržovėms. Jei dirvožemyje tiriami ir kiti mainų elementai, tada naudotina amonio acetato ištrauka.

Įvairios granulimetrinės sudėties Lietuvos dirvožemių judriojo magnio kiekio vertinimas pateiktas lentelėje. Jei dirvožemyje judriojo magnio yra vidutiniškai, magnio trąšų normai koreguoti taikomas koeficientas 1,0, jei mažai – 1,25, labai mažai – 1,5, daug – 0,5, labai daug – 0, t. y. magnio trąšomis netrešijama.

Lentelė. Judriojo magnio kiekio Lietuvos dirvožemiuose vertinimas

Kiekis	Judriojo magnio nustatymo metodas	Smėliai	Priesmėliai, lengvi priemoliai	Vidutinio sunkumo priemoliai ir moliai
Labai mažai	A-L	≤40	≤100	≤150
	ME3, NH ₄ OAc	≤30	≤50	≤75
	KCl, CaCl ₂	≤20	≤30	≤50
Mažai	A-L	41–100	101–150	151–250
	ME3, NH ₄ OAc	31–50	51–75	76–100
	KCl, CaCl ₂	21–35	36–50	51–75
Vidutiniškai	A-L	101–150	151–250	251–350
	ME3, NH ₄ OAc	51–75	76–100	101–150
	KCl, CaCl ₂	36–50	51–75	76–110
Daug	A-L	151–200	201–350	351–600
	ME3, NH ₄ OAc	76–100	101–150	151–200
	KCl, CaCl ₂	51–75	76–110	111–145
Labai daug	A-L	>200	>350	>600
	ME3, NH ₄ OAc	>100	>150	>200
	KCl, CaCl ₂	>75	>110	>145

Kai dirvožemyje yra daug judriojo kalio (K_2O), augalams gali trūkti magnio, nes tuomet blokuojamas jo patekimas į augalą. Jei dirvožemyje judriojo kalio yra daugiau kaip 200 mg/kg (A-L), K_2O ir Mg santykis turėtų neviršyti 2,0. Tai aktualu lengvuose ir rūgščiuose dirvožemiuose.

Parengė Gediminas Staugaitis, Rasa Rutkauskienė

*Konsultuoja LAMMC Agrocheminių tyrimų laboratorija
Savanorių pr. 287, Kaunas
Tel. 8 37 312 412, e. paštas: agrolab@agrolab.lt*

LAMMC Žemdirbystės instituto augalų veislės, 2013 m. įrašytos į Nacionalinį augalų veislių sąrašą ir ES žemės ūkio augalų rūšių veislių bendrąjį katalogą

Paprastųjų vasarinių miežių veislė ‘Ema DS’

Veislė sukurta Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro Žemdirbystės institute, sukryžminus švedišką veislę ‘Mentor’ ir vokišką veislę ‘Annabell’.

Veislė derlinga, ūkinio vertingumo tyrimų metu ‘Ema DS’ (4,80 t/ha) standartinę veislę ‘Luokė’ lenkė 1,20 t/ha, arba 33,7 %.

2011–2012 m. veislė ‘Ema DS’ tirta Valstybinėje augalininkystės tarnyboje. Didžiausias derlius gautas 2012 m. Pasvalio AVT stotyje – 8,48 t/ha.

Veislės ‘Ema DS’ miežiai vidutinio ankstyvumo, subręsta kartu su veislės ‘Luokė’ miežiais. Augalai pasižymi trumpu šiaudu (68 cm), atsparūs išgulimui (9 balai), gerai krūmijasi. Grūdai vidutinio stambumo, 1000-čio grūdų masė – 50,3 g. Tai pašarinio tipo miežių veislė (baltymų – 12,0–13,0 %, krakmolo – 61,3 %).

Veislės ‘Ema DS’ miežiai atsparūs miltligei, dryžligei, dulkančiosioms kūlėms ir vidutiniškai atsparūs rinchosporiozei bei ramularijai.

Į Nacionalinį augalų veislių sąrašą ir Europos Sąjungos žemės ūkio augalų rūšių veislių bendrąjį katalogą įrašyta 2013 m.

*Veislės autoriai Algė Leistrumaitė, Kristyna Razbadauskienė,
Žilvinas Liatukas, Gražina Statkevičiūtė*

Paprastųjų vasarinių miežių veislė ‘Kirsna DS’

Veislė sukurta Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro Žemdirbystės institute, sukryžminus selekcinį numerį LZI 7386 ir lenkišką veislę ‘Orlik’.

Veislė derlinga, ūkinio vertingumo tyrimų metu ‘Kirsna DS’ (4,52 t/ha) standartinę veislę ‘Luokė’ lenkė 1,04 t/ha, arba 24,1 %.

2011–2012 m. veislė ‘Kirsna DS’ tirta Valstybinėje augalininkystės tarnyboje. Didžiausias derlius gautas 2012 m. Pasvalio AVT stotyje – 8,10 t/ha.

Veislės ‘Kirsna DS’ miežiai vidutinio ankstyvumo, subręsta kartu su veislės ‘Luokė’ miežiais. Augalai pasižymi trumpu šiaudu (69 cm), atsparūs išgulimui (8,9 balo), gerai krūmijasi. Grūdai vidutinio stambumo, 1000-čio grūdų masė – 45,4 g. Tai pašarinio tipo miežių veislė (baltymų – 12,0 %, krakmolo – 59,3 %).

Veislės ‘Kirsna DS’ miežiai atsparūs miltilgei, dryžligei, dulkančiosioms kūlėms ir vidutiniškai atsparūs rinchosporiozei bei ramularijai.

Į Nacionalinį augalų veislių sąrašą ir Europos Sąjungos žemės ūkio augalų rūšių veislių bendrąjį katalogą įrašyta 2013 m.

Veislės autoriai Algė Leistrumaitė, Kristyna Razbadauskienė, Žilvinas Liatukas, Gražina Statkevičiūtė

Pašarinių motiejukų veislė ‘Dubingiai’

Pašarinių motiejuko (*Phleum pratense* L.) veislė (Nr. 2831) sukurta Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro Žemdirbystės institute tarpveislinės hibridizacijos metodu [Amurskaja 102 × (Z.Odenvaldo × Bariton × laukinė populiacija iš Rusijos)] sukryžminus vėlyvus biotipus.

LAMMC Žemdirbystės institute atliktų tyrimų duomenimis, veislės ‘Dubingiai’ augalai labai gerai žiemoja, gerai atželia pavasarį ir po pjūčių, mažai pažeidžiami dėmėtligės. Tai šienaujamo tipo vėlyva veislė. Augalai plaukėti pradeda birželio pradžioje, sėklas subrandina rugpjūčio viduryje. Vidutiniai tyrimų duomenimis, per dvejus (2011–2012) žolės naudojimo metus gautas 9,09 t/ha sausųjų medžiagų ir 0,146 t/ha sėklų derlius (kontrolinės veislės ‘Dainiai’ – 8,42 ir 0,149 t/ha). Augalų lapuotumas siekia 47,0 %, virškinamumas – 53,3 %, žalių baltymų – 11,3 %. Augalai aukšti: Pasvalio ir Plungės AVT stoties tyrimų duomenimis, augalų aukštis su žiedynais plaukėjimo pradžioje

(prieš pirmąją pjūtį) siekė 80,7 cm. Lenkijoje atliktų IVS tyrimų duomenimis, veislė ‘Dubingiai’ priskiriama ilgus stiebus bei žiedynus ir vidutinio pločio bei ilgus lapus formuojančioms pašarinio motiejuko veislėms.

Tinka pievų bei ganyklų mišiniams ir lauko sėjomainoje su raudonaisiais dobilais.

Veislės autorės Nijolė Lemežienė, Bronislava Butkutė, Vanda Paplauskienė

Pievinių miglių veislė ‘Rusnė’

Pievinės miglės (*Poa pratensis* L.) veislė pašarui sukurta Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro Žemdirbystės institute individų atrankos metodu iš ukrainietiškos kilmės laukinio ekotipo (katalogo Nr. 2423) apomiksės būdu besidauginančių augalų.

LAMMC Žemdirbystės institute atliktų tyrimų duomenimis, veislės ‘Rusnė’ augalai labai ankstyvi – plaukėti pradeda gegužės pirmąjį dešimtadienį, sėklas subrandina liepos pradžioje. Labai gerai žiemoja, gerai atželia pavasarį ir po pjūčių. Augalai labai lapuoti, lapuotumas siekia 76,7 %. Žolės sausosiose medžiagose žalių baltymų yra 10,9 %, ląstelienos – 29,1 %, virškinamumas – 64,8 %. Augalai aukšti, aukštis su žiedynais plaukėjimo pradžioje (prieš pirmąją pjūtį) siekė 54,4 cm.

Veislės ūkinio vertingumo tyrimų metu 2011–2012 m. Pasvalio AVT stotyje, dviejų naudojimo metų vidutiniais duomenimis, gautas daugiau kaip 6,0 t/ha sausųjų medžiagų derlius (kontrolinės veislės ‘Gaja’ – 5,27 t/ha). Lenkijoje atliktų IVS tyrimų duomenimis, veislė ‘Rusnė’ priskiriama ilgus stiebus bei žiedynus ir plačius bei ilgus lapus formuojančioms pievinės miglės veislėms.

Tinka ganyti ir šienauti, netinka vejoms įrengti.

Veislės autorės Nijolė Lemežienė, Giedrė Dabkevičienė

Sėmeninių linų veislė ‘Rūta’

Veislė sukurta Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro Upytės bandymų stotyje atrankos metodu.

Veislės ‘Rūta’ linų ūkinio vertingumo tyrimai atlikti 2010–2012 m. Pasvalio ir Plungės AVT stotyse. Tyrimų metais šios veislės linų vidutinė augimo ir brendimo trukmė, skaičiuojant nuo sėklų sudygimo iki linų rovimu jiems pasiekus ankstyvąją geltonąją brandą, buvo vidutiniškai 104 dienos (svyravo nuo 92 iki 122 dienų). Pasvalio AVT stotyje įrengtame bandyme 2010 m. gautas 1,61 t/ha, 2011 m. – 1,90 t/ha, 2012 m. – 2,27 t/ha, o Plungės AVT stotyje 2012 m. – 2,02 t/ha sėklų derlius. Šios veislės linai gana atsparūs sėklų išbyrėjimui – vidutiniškai 8,25 balo (9 – neišbyrantys), 1 000-čio sėklų masė – 7,01 g (tyrimų metais svyravo nuo 6,09 iki 7,52 g).

Veislės ‘Rūta’ linų stiebų aukštis tyrimų metais, priklausomai nuo meteorologinių sąlygų augimo metu, svyravo nuo 50 iki 79 cm. Pasvalio AVT stotyje šios veislės linų atsparumas išgulimui 2010 m. buvo įvertintas 6 balais, 2011 – 9 balais, o 2012 m. – 8 balais, Plungės AVT stotyje įrengtuose bandymuose šios veislės linai 2012 m. nebuvo išgulę (9 balai). Veislės ‘Rūta’ linai žydi baltai.

Atlikus riebalų kiekio sėklų sausosiose medžiagose analizės nustatyta, kad šios veislės linų sėmenyse yra 39,48 (37,8–41,7) proc. riebalų.

Šios veislės linai tyrimų metais buvo atsparūs antraknozei, tačiau gali būti pažeisti pasmos.

Veislės autoriai Zofija Jankauskienė, Kęstutis Bačelis

SODININKYSTĖS IR DARŽININKYSTĖS INSTITUTAS

**Introdukuotų veislių obelių su B.396 poskiepiu
įvertinimas**

Verslinėje sodininkystėje diegiamos vis naujesnės obuolių auginimo technologijos. Verslinėse plantacijose siekiama auginti adaptuotas vietos klimato zonoje, riboto augumo, derlingas obelis, kurių vaisiai būtų labai gero skonio, puikios prekinės išvaizdos ir kokybės, ilgai laikytusi. Itin svarbu, kad obuoliai būtų paklausūs rinkoje ir mėgstami pirkėjų.

Introdukuotų veislių obelys tirtos LAMMC Sodininkystės ir daržininkystės institute 2006–2012 m. 2006 m. pavasarį pasodinti 15 veislių dvimečiai obelių sodinukai su B.396 poskiepiu. Sodinimo schema – 4 × 1 m, po vieną vaismedį laukelyje, kartojant tris kartus. Pomologiniame sode tirtos naujausios suomių ‘Juuso’, ‘Konsta’, ‘Pekka’, ‘Topias’, rusų ‘Niskorosloje’, ‘Olimpijskoje’, ‘Orlovskoje polesje’, ‘Pamiat Chitrovo’, ‘Rozdestvenskaja’, ‘Solnysko’, ‘Start’, ‘Venjamonovskoje’, ‘Zdorovje’ bei ‘Zelanoje’ kilmės obelių veislės ir į Nacionalinį augalų veislių sąrašą įrašyta kontrolinė veislė ‘Auksis’ (Lietuva). Vaismedžiai prižiūrėti pagal LAMMC Sodininkystės ir daržininkystės institute priimtas „Intensyvias obelių ir kriaušių auginimo technologijas“ (2005).

Įvertinus tirtų veislių obelių biologinius ir ūkinius rodiklius nustatyta, kad anksčiausiai baigia žydėti veislių ‘Niskorosloje’, ‘Zelanoje’ ir ‘Pekka’ (05 19), vėliausiai – ‘Juuso’, ‘Konsta’, ‘Solnysko’ ir ‘Venjamonovskoje’ (05 21) vaismedžiai. Mažiausiai augios yra veislių ‘Auksis’, ‘Juuso’, ‘Olimpijskoje’ ir ‘Topias’ obelys. Tyrimų laikotarpiu rauplėgrybis (*Venturia inaequalis*) nepažeidė obelių veislių ‘Orlovskoje polesje’, ‘Pamiat Chitrovo’, ‘Rozdestvenskaja’, ‘Solnysko’, ‘Start’, ‘Venjaminovskoje’, ‘Zdorovje’ vaisių ir lapų. Filostiktozės (*Phyllosticta mali*) sukėlėjas nepažeidė obelių veislių ‘Orlovskoje polesje’, ‘Pamiat Chitrovo’, ‘Rozdestvenskaja’, ‘Solnysko’, ‘Venjaminovskoje’, ‘Zelanoje’ vaisių ir lapų. Kompleksinį atsparumą rauplėms ir filostiktozei turi veislių ‘Orlovskoje polesje’, ‘Pamiat Chitrovo’, ‘Rozdestvenskaja’, ‘Solnysko’ ir ‘Venjaminovskoje’ vaismedžiai.

Didžiausią obuolių derlių išaugina veislių ‘Rozdestvenskaja’ (30,3 t/ha), ‘Konsta’ (28,8 t/ha), ‘Solnysko’ (28,1 t/ha), ‘Venjamonovskoje’ (27,3 t/ha) ir ‘Zdorovje’ (26 t/ha) vaismedžiai. Ilgiausias vartojimo laikas yra veislių ‘Rozdestvenskaja’ (04 21) ir ‘Zdorovje’ (04 12) vaisių. Stambiausius

vaisius išaugina veislių ‘Olimpijskoje’ (203,3 g), ‘Solnysko’ (211,3 g), ‘Venjamonovskoje’ (217 g) ir ‘Rozdestvenskaja’ (224,3 g) obelys. Tirtose obelų veislių grupėje geriausios išvaizdos yra veislių ‘Aukasis’, ‘Konsta’ ir ‘Zelanoje’, geriausio skonio – ‘Konsta’ ir ‘Venjamonovskoje’, geriausio bendro kokybės įvertinimo – ‘Aukasis’, ‘Konsta’, ‘Rozdestvenskaja’, ‘Venjamonovskoje’ ir ‘Zelanoje’ vaisiai. Odelės ir minkštumo tvirtumu išsiskyrė obelų veislės ‘Pekka’, ‘Topias’, ‘Olimpijskoje’ ir ‘Juuso’, geriausia sulčių išeiga – ‘Konsta’, ‘Niskorosloje’ ir ‘Zdorovje’, įvairiausia biochemine sudėtimi – ‘Zdorovje’, ‘Start’ ir ‘Niskorosloje’ vaisiai.

Lietuvos agroklimate sąlygomis pagal ūkinių ir biologinių savybių kompleksą su B.396 poskiepiu geriausiai tinka auginti veislių ‘Rozdestvenskaja’, ‘Venjamonovskoje’, ‘Zdorovje’ ir ‘Konsta’ vaismedžius.

Parengė Audrius Sasnauskas, Dalia Gelvonauskienė, Jonas Viškėlis

Konsultuoja LAMMC Sodininkystės ir daržininkystės instituto
Sodo augalų genetikos ir biotechnologijos skyrius
Kauno g. 30, Babtai, Kauno r.
Tel. 8 37 555 220, e. paštas: a.sasnauskas@lsdi.lt

Naujausios braškių veislės versliniam auginimui

Lietuvoje plėtojant verslinį braškių auginimą, pagrindinis dėmesys kreipiamas į puikios kokybės desertines uogas. Vienas svarbiausių klausimų, nuolat išskylantis augintojams – kokių veislių uogas auginti?

Pastaraisiais metais kintant klimatui, kai kurie žiemos laikotarpiai būna neįprastai šalti, juos keičia labai šalti periodai, dažnai ir be pastovios sniego dangos. Tokiomis kintančiomis ir ekstremaliomis klimato sąlygomis būtina pasirinkti tokias veisles ir taikyti tokią auginimo technologiją, kad braškininkystės verslas būtų stabilus bei patikimas.

Naujų veislių bandymas įrengtas 2009 m. rugpjūčio 25 dieną. Tirta braškių dvylika veislių ir vienas selekcinis numeris: ‘Honeoye’, ‘Zumba’, ‘Darselect’, ‘Syria’, ‘Asia’, ‘Elegance’, ‘Elkat’, ‘Fenella’, ‘Lucy’, ‘Argentera’, ‘Tecla’, ‘Sveva’ ir Nr. L-181. Veislių tyrimas atliktas taikant desertinių braškių auginimo technologiją profiliuotoje dirvoje. Braškės augintos juoda plėvele mulčiuotose žemose trieilėse lysvėse, panaudojant tręšimo ir lietinimo (fertigacijos) sistemą. Bandymo braškynas įveistas kasetėse išaugintais daigais. Braškių sodinimo schema: 1,0 + 0,35 + 0,35 × 0,2 m (88 235 vnt./ha). Siekta iširti naujas braškių veisles ir atrinkti biologiniu bei ūkiniu atžvilgiu tinkamiausias ir stabiliausias veisles kintančio klimato sąlygomis.

2009–2010 ir 2010–2011 m. žiemomis vyravo dideli šalčiai, kurie siekė $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$, o ant bandymo braškyno sniego danga buvo nepakankama. 2011–2012 m. žiema taip pat buvo labai šalta, tačiau sniego danga buvo stora ir braškės peržiemojo puikiai. 2011 ir 2012 m. vasaros pasižymėjo gausiais krituliais.

Po trejų derėjimo metų geriausios būklės buvo veislių ‘Elkat’, ‘Elegance’, ‘Fenella’, ‘Argentera’, ‘Asia’ ir ‘Syria’ braškės. Taip pat labai geros būklės buvo ir veislių ‘Zumba’, ‘Darselect’, ‘Tecla’ braškės. Prasčiausios būklės buvo Nr. L-181 ir veislių ‘Sveva’ bei ‘Lucy’ braškės.

Ištyrus braškių kerelių išretėjimą po trečiojo derliaus nuskyrimo nustatyta, kad daugeliu atvejų braškės, kurių kerelių būklė derėjimo metais buvo prasčiausia, labiausiai ir išretėjo. Geriausią vidutinę kerelių būklę derėjimo metais išlaikė ir mažiausiai išretėjo veislių ‘Elkat’, ‘Elegance’ ir ‘Fenella’ braškės. Taip pat geros būklės buvo ir nedaug išretėjo veislių ‘Darselect’, ‘Asia’ ir ‘Zumba’ braškės. Daugiausia kerelių dėl pašaknio ligų ir pašalimo išretėjo ‘Tecla’, Nr. L-181, ‘Syria’, ‘Lucy’, ‘Sveva’ bei ‘Argentera’ ir tradicinės veislės ‘Honeoye’ braškių, kurių būklė buvo taip pat prasčiausia.

Dėl prastų žiemojimo sąlygų 2010–2011 metų žiemą ir netikėto tripsų išplitimo 2011 metais uogų nokimo metu derliaus bei uogų kokybės duomenys buvo nereprezentatyvūs, nepatikimi ir nekomentuojami. Vidutiniais dvejų metų tyrimų duomenimis, derlingiausias pasirodė Lietuvoje jau paplitusios veislės ‘Elkat’ braškės (23,7 t/ha). Derlingumu nedaug nusileido ir naujos veislės ‘Fenella’, ‘Argentera’ bei ‘Elegance’ (17,8–18,4 t/ha). Taip pat geru derlingumu, artimu tirtų veislių braškių derliaus vidurkiui, pasižymėjo Lietuvoje tradicinė veislė ‘Honeoye’ ir naujos ‘Zumba’ bei ‘Lucy’ (15,3 t/ha). Lietuvoje jau plačiai auginamos veislės ‘Darselect’ ir naujų ‘Asia’ bei ‘Syria’ braškės derėjo neblogai, bet nepasiekė tirtų veislių braškių derliaus vidurkio (12,4–13,9 t/ha).

Pagal pirmųjų skynimų laiką ir uogų, nuskintų pirmuoju derėjimo laikotarpiu iki Joninių, kiekį (procentais) visas tirtas braškių veisles galima suskirstyti į grupes pagal jų ankstyvumą. Atsižvelgiant į tyrimų duomenis, ankstyvosioms veislėms priskirtinos ‘Zumba’ ir ‘Honeoye’, vidutinio ankstyvumo – ‘Darselect’ (tiksliau, ji yra tarsi tarpinė tarp ankstyvųjų ir vidutinio ankstyvumo), ‘Asia’, ‘Syria’, ‘Elkat’, ‘Elegance’ ir ‘Tecla’, vidutinio vėlyvumo – ‘Lucy’, ‘Fenella’, ‘Sveva’ ir ‘Argentera’, o Nr. L-181 pagal uogų sunokimo laiką priskirtinas vėlyvųjų veislių grupei.

Jusliniu būdu įvertinus uogų kokybę nustatyta, kad geriausios išvaizdos yra veislių ‘Asia’, ‘Darselect’, ‘Syria’, ‘Elkat’, ‘Elegance’, ‘Tecla’, ‘Lucy’, ‘Argentera’ ir Nr. L-181, o prasčiausios – ‘Sveva’ braškės. Iš tirtų veislių skaniausias uogas išaugino veislių ‘Asia’ ir ‘Syria’, o prasčiausio skonio – ‘Argentera’ ir Nr. L-181 braškės. Bendras aukščiausias kokybės įvertinimas

buvo veislių ‘Asia’, ‘Syria’, ‘Elkat’ ir ‘Elegance’ uogų. Degustacijos komisija prasčiausiai įvertino veislės ‘Sveva’ uogas.

Tvirčiausia odelė pasižymi veislių ‘Lucy’, ‘Tecla’ ir ‘Argentera’ braškės. Taip pat gerokai tvirtesnė odelė nei plačiai auginamų kontrolinių ‘Honeoye’ ir ‘Elkat’ veislių yra ‘Darselect’, ‘Syria’, ‘Sveva’, ‘Zumba’ ir ‘Fenella’ uogų. Iš esmės tvirčiausias minkštumas yra veislių ‘Argentera’, ‘Tecla’ ir ‘Sveva’ braškių, taip pat tvirtu minkštumu pasižymi ‘Zumba’ ir ‘Lucy’.

Kompleksiškai įvertinus braškių veislių tyrimo rezultatus, platesniam versliniam auginimui nepalankiomis kintančio klimato sąlygomis rekomenduojamos naujos ankstyvosios ‘Zumba’, vidutinio ankstyvumo ‘Elegance’ ir vidutinio vėlyvumo ‘Fenella’ veislių braškės. Taip pat, be jau auginamų vidutinio ankstyvumo veislių ‘Elkat’ ir ‘Darselect’ braškių, dėl uogų kokybės vertos dėmesio yra ir naujos ‘Syria’ bei ‘Asia’.

Parengė Nobertas Uselis, Rytis Rugienius, Juozas Lanauskas,
Alma Valiuškaitė, Pranas Viškelis, Audrius Sasnauskas,
Darius Kviklys

Konsultuoja LAMMC Sodininkystės ir daržininkystės instituto
Sodininkystės technologijų skyrius
Kauno g. 30, Batai, Kauno r.
Tel. 8 375 55 432, e. paštas: n.uselis@lsdi.lt

Išskirtinės kokybės šviežių daržovių produkcijos auginimo procesas, siekiant užtikrinti išskirtinės kokybės produktų atitiktį specifikacijos reikalavimams

Žemės ūkio ir maisto išskirtinės kokybės produktai (IKP) yra gaminami pagal Lietuvos kaimo plėtros 2007–2013 m. programos priemonės „Dalyvavimas maisto kokybės schemose“ įgyvendinimo taisyklės. Išskirtinės kokybės šviežių vaisių, uogų ir daržovių, taip pat jų perdirbtų produktų specifikacija taikoma ūkiams ir įmonėms, auginantiems ir (arba) perdirbantiems šviežius vaisius, uogas ir daržoves pagal Išskirtinės kokybės žemės ūkio ir maisto produktų pripažinimo taisyklės, patvirtintas Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministro 2007 m. lapkričio 29 d. įsakymu Nr. 3D-524, bei įstaigoms, atliekančioms sertifikavimą ir priežiūrą pagal Taisyklės.

Mikroelementinių ir (arba) trąšų su mikroelementais naudojimo, daržoves auginant pagal išskirtinės kokybės produkcijos (IKP) auginimo

specifikacijos reikalavimus, rekomendacijas. Daržo augalai aprūpinami mikroelementais:

1. Pagrindinio tręšimo metu dirvą tręšiant kompleksinėmis trąšomis su subalansuotu kiekiu mitybos elementų, atsižvelgiant į makroelementų azoto (N), fosforo (P), kalio (K), kalcio (Ca), magnio (Mg) ir sieros (S) poreikį; kartu yra įterpiami ir mikroelementai: boras (B), manganas (Mn), cinkas (Zn), geležis (Fe), varis (Cu), kobaltas (Co) ir molibdenas (Mo).

2. Daržovių pasėlius vegetacijos laikotarpiu papildomai (2–3 kartus) tręšiant kompleksinėmis mikroelementinėmis trąšomis.

3. Daržovių pasėlius tręšiant esant nepalankioms daržovių augimo sąlygoms arba pasirodžius pirmiesiems trūkumo požymiams ir atliekant 1–2 papildomus tręšimus trąšomis su atskirais mikroelementais.

4. Daržovių pasėlius prevenciškai tręšiant boro trąšomis; borui vidutiniškai reiklios (morkos, gūžiniai kopūstai, salotos, ridikai, špinatai, pomidorai, pastarnokai, saldieji kukurūzai) ir reiklios (brokoliai, žiediniai ir briuseliniai kopūstai, griežčiai, salierai, burokėliai, ropės) daržovės boro trąšomis tręšiamos papildomai prevenciškai, nelaukiant trūkumo požymių pasirodymo. Daržovių boro trąšų poreikis padidėja esant nepalankioms meteorologinėms sąlygoms: kai yra sausa ir karšta arba šlapia ir šalta, o augalai nesugeba pasisavinti boro; daržovės gausiai laistant, ypač auginant lengvuose dirvožemiuose; gausiai tręšiant azoto arba azoto ir kalio trąšomis, bet neišberiant reikiamo kiekio fosforo trąšų. Kai daržovių boro poreikis yra didelis, tręšiama 2–3 kg/ha boro, vidutinis – 1–2 kg/ha, mažas – mažiau nei 1 kg/ha; didesnis kiekis išberiamas per 2–3 kartus.

5. Rekomenduotinas mikroelementinių trąšų ir (arba) trąšų su atskirais mikroelementais naudojimas daržo augalus auginant pagal IKP specifikacijos reikalavimus:

Eil. Nr.	Daržo augalai	Pagrindinės ir papildomos trąšos	Boro poreikis	Prevencinės trąšos
1.	Bulvės	kompleksinės su mikroelementais	M	
2.	Kopūstinės daržovės	kompleksinės su mikroelementais	V/D	boras (B)
3.	Pupinės daržovės, iš jų pupos	kompleksinės su mikroelementais	M D	boras (B)
4.	Svogūninės daržovės	kompleksinės su mikroelementais	M	
5.	Burokėliai	kompleksinės su mikroelementais	D	boras (B)
6.	Morkos	kompleksinės su mikroelementais	V	boras (B)
7.	Salierai	kompleksinės su mikroelementais	D	boras (B)
8.	Agurkai	kompleksinės su mikroelementais	M	
9.	Cukinijos	kompleksinės su mikroelementais	N	
10.	Moliūgai	kompleksinės su mikroelementais	N	

11.	Patisonai	kompleksinės su mikroelementais	N	
12.	Pomidorai	kompleksinės su mikroelementais	V	
13.	Salotos	kompleksinės su mikroelementais	V	
14.	Ridikėliai	kompleksinės su mikroelementais	V	
15.	Ridikai	kompleksinės su mikroelementais	V	boras (B)
16.	Paprikos	kompleksinės su mikroelementais	M	
17.	Griežčiai	kompleksinės su mikroelementais	D	boras (B)
18.	Rūgštynės	kompleksinės su mikroelementais	N	
19.	Krapai	kompleksinės su mikroelementais	N	
20.	Petražolės	kompleksinės su mikroelementais	N	
21.	Rabarbarai	kompleksinės su mikroelementais	N	
22.	Šparagai	kompleksinės su mikroelementais	M	
23.	Baklažanai	kompleksinės su mikroelementais	N	
24.	Krienai	kompleksinės su mikroelementais	N	
25.	Pastarnokai	kompleksinės su mikroelementais	V	
26.	Špinatai	kompleksinės su mikroelementais	V	
27.	Bazilikai	kompleksinės su mikroelementais	N	
28.	Raudonėliai	kompleksinės su mikroelementais	N	

Pastabos. 1) kopūstinės daržovės – gūžiniai, žiediniai, brokoliai, kininiai, ropiniai kopūstai ir kt.; pupinės daržovės – žirniai, pupos, pupelės ir kt.; svogūninės daržovės – svogūnai, porai, česnakai ir kt.; 2) daržo augalams ir bulvėms tręšti taip pat galima naudoti vienanarės subalansuotas trąšas ir organines arba ekologiniam ūkininkavimui skirtas trąšas; 3) D – didelis, V – vidutinis, M – mažas, N – nereikšmingas.

Piktžolių naikinimo cheminėmis priemonėmis atskiroms daržovių grupėms pagal jų vegetacijos trukmę terminai, jas auginant pagal IKP specifikaciją, rekomendacijos. Auginant išskirtinės kokybės produkcijos daržoves, keliami keli pagrindiniai labai griežti augalų apsaugos produktų naudojimo reikalavimai:

1. Daržovių pasėlių apsaugai draudžiama naudoti labai nuodingus (etiketėje ženklinamus rizikos fraze „Labai toksiškas“ arba simboliu „T+“) ir nuodingus (etiketėje ženklinamus rizikos fraze „Toksiškas“ arba simboliu „T“) pesticidus.

2. Antroje vegetacijos pusėje piktžolės pasėliuose naikinamos tik mechaninėmis priemonėmis.

3. Pesticidus, turinčius tos pačios veikliosios medžiagos, galima naudoti ne dažniau kaip du kartus per vegetacijos laikotarpį.

4. Daržovių apsaugai panaudojus pesticidus, nuimti derlių ir tiesti rinkai išskirtinės kokybės produkciją galima tik praėjus ne mažiau kaip 1,5 karto ilgesniam laikotarpiui nei pesticidų techninėje dokumentacijoje numatytas išlaukti (karencinis) laikotarpis, reikalingas jiems suskilti.

5. Lietuvoje morkų pasėliai nuo piktžolių, ligų ir kenkėjų purškiami tik registruotais augalų apsaugos produktais. Naujausia informacija apie registruotus augalų apsaugos produktus pateikta Valstybinės augalininkystės tarnybos prie Žemės ūkio ministerijos tinklalapyje www.vatzum.lt.

6. Lietuvoje registruotų herbicidų sąrašas piktžolių kontrolei daržovių pasėliuose yra: 1) valgomųjų burokėlių ir bulvių pasėliuose – pakankamas, 2) piktžolių kontrolei šakninių petražolių, pastarnokų, šakninių salierų, kopūstinių, svogūninių ir ankštinių daržovių pasėliuose – ribotas, 3) visiškai nėra registruotų herbicidų piktžolių kontrolei pupelių, kininių, ropinių kopūstų, agurkų, cukinijų, moliūgų, patisonų, pomidorų, paprikų, salotų, ridikų, ridikėlių, griežčių, rūgštynių, krapų, petražolių, bazilikų, raudonėlių, rabarbarų, šparagų, baklažanų, krienų ir špinatų pasėliuose.

Parengė Ona Bundinienė, Danguolė Kavaliauskaitė,
Vytautas Zalatorius, Juozas Lanauskas

Konsultuoja LAMMC Sodininkystės ir daržininkystės instituto
Daržininkystės technologijų sektorius
Kauno g. 30, Babtai, Kauno r.
Tel. 8 37 555 226, 8 37 555 535; e. paštas: vytautas.z@lsdi.lt,
o.bundiniene@lsdi.lt, d.kavaliauskaite@lsdi.lt, j.lanauskas@lsdi.lt

Mikroelementų trąšų ir trąšų su mikroelementais naudojimas auginant išskirtinės kokybės vaisius bei uogas

Mikroelementų kiekis dirvožemyje dažniausiai neapibūdina vaismedžių ir vaiskrūmių mitybos kokybės. Dirvožemio rūgštumas (pH), granulimetrinė sudėtis, organinės medžiagos kiekis, drėgnumas, temperatūra daro didelę įtaką mikroelementų įsisavinimui. Didelis kurio nors mikroelemento kiekis dirvožemyje negarantuoja gero jo patekimo į augalą. Augalų aprūpinimą mikroelementais tiksliau galima įvertinti pagal vizualinius požymius ir lapų cheminių analizių duomenis.

Vaismedžiams ir uogakrūmiams svarbiausi yra šie mikroelementai: geležis, manganas, cinkas, varis ir boras.

Kai augalams trūksta **geležies** (Fe), lapai ant ūglių viršūnių pasidaro šviesiai žali arba balzganti, kartais su nekrotinėmis dėmėmis. Lapų gyslos išlieka žalios spalvos. Simptomai pamažu apima ir senesnius lapus. Ūgliai lėčiau auga, būna trumpi, ploni, viršūnės džiūva. Pamažu gali nudžiūti šakos

ar net visas vaismedis. Vaismedžiai mažai dera, vaisiai būna smulkūs, bet gražios spalvos. Geležies dažnai trūksta neutraliose arba šarminėse dirvose ir ten, kur dirvožemyje daug fosforo ar magnio. Kai trūksta geležies, gali sumažėti vaismedžių atsparumas šalčiams. Tais atvejais, kai sutrinka mityba geležimi, augalams dažniausiai trūksta ir mangano bei cinko. Geležies pertekliaus požymiai praktiškai nepasireiškia. Kai trūksta **mangano** (Mn), lapai nuo kraštų tarp gyslų gelsvėja. Pagrindinės lapų gyslos išlieka žalios, tačiau smulkiosios praranda spalvą. Lapalakščio dalys prie gyslų lieka žalios. Ūgliai auga lėtai, kartais gali nudžiūti. Mangano dažniausiai trūksta įmirkusiose, prastai aeruojamose sunkesnėse dirvose su arti esančiu gruntiniu vandeniu, kai pH > 6,5. Pertekliaus požymiai praktiškai nepasireiškia.

Kai trūksta **cinko** (Zn), lapai būna siauri, ilgi, gelsta, tik pakraščiuose lieka siauras žalias ruoželis. Ūgliai ploni, su mažai lapų, sutrumpėjusiais tarpubambliais ir lapų skrotelėmis viršūnėje. Kitais metais jie menkai auga, neretai ir nudžiūva. Cinko dažniau trūksta smėlinguose, mažai humusinguose sunkesniuose, per daug pakalkintuose ar fosforinguose (>200 mg/kg P₂O₅) dirvožemiuose. Dėl cinko trūkumo sumažėja augalų atsparumas šalčiams. Pertekliaus požymiai praktiškai nepasireiškia.

Kai trūksta **vario** (Cu), ant viršūninių lapų liepos mėnesį atsiranda dėmių, vėliau jie susisuka, pamažu nudžiūva ir nukrinta. Ūgliai nuo viršūnės pradeda džiūti. Kitais metais užauga daug vadinamųjų „raganų šluotų“, šakų ir kamieno žievė sutrūkinėja, supleišėja. Vario dažnai trūksta durpžemiuose, smėlynuose, rūgščiuose ir labai šarminiuose dirvožemiuose. Dėl vario trūkumo gali sumažėti vaismedžių atsparumas šalčiams. Pertekliaus požymiai praktiškai nepasireiškia.

Kai trūksta **boro** (B), ūgliai prastai auga, nuo jų apačios nukrinta lapai, žievė sutrūkinėja. Vaisiai dėl minkštimo susidariusio kamštinio audinio deformuojasi. Jie greičiau sunoksta ir nukrinta, prastai laikosi. Boro stokos požymių ant vaisių nereikėtų supainioti su kalcio trūkumo sukelta poodine dėmėtligė. Dėl boro deficito deformacijų atsiranda jau ant užuomazgų, o poodinės dėmėtligės požymiai išryškėja gerokai vėliau. Boro dažniausiai trūksta lengvesnėse priemėlio, neseniai arba per daug pakalkintose ir azotu arba kaliumu pertęstose dirvose. Kai trūksta boro, braškių uogos būna nelygiu paviršiumi, deformuotos. Dėl boro pertekliaus augalų lapai pradeda džiūti, jie gali anksčiau nukristi, ūglių viršūnės apmiršta, sutrinka žiedadulkių formavimasis, vaisiai prastai užmezgami. Boro perteklius gali paankstinti vaisių nokimą ir sutrumpinti laikymąsi. Augalų mitybos mikroelementais pakankamumą galima įvertinti pagal jų kiekį augalų lapuose (lentele). Obelų, kriaušių ir slyvų mėginiai lapų analizėms sudaromi nuo liepos vidurio iki rugpjūčio vidurio, vyšnių ir trešnių – liepos antroje pusėje, šilauogių – liepos pabaigoje – rugpjūčio viduryje. Kitų uogakrūmių ir braškių lapai analizėms

imami derliaus skynimo metu. Vaiskrūmių lapai skinami nuo nederančių ūglių vidurinėsios dalies, braškių – iš kerelio vidurio suaugę, bet nepersenę lapai. Aviečių ir braškių imami tik lapalakščiai be lapkočio. Vaismedžių lapai mėginiams skinami su lapkočiais iš keturių vaismedžio šonų (orientuotų į skirtingas pasaulio puses) nuo metūglių vidurinėsios dalies. Nuo vieno metūglio nuskinama 1–2 lapai. Iš viso mėginį turi sudaryti apie 100–150 lapų, nuskintų bent nuo 20–30 augalų. Skinami lapai turi būti matomoje vietoje, nepažeisti ligų ir kenkėjų. Kiekvienai tiriamai veislei sudaromi atskiri pavyzdžiai. Lapus reikia išdžiovinti.

Lapų chemines analizes rekomenduojama atlikti ne rečiau kaip kas ketverius metus.

Mitybos geležimi pakankamumui įvertinti rekomenduojama remtis ir vizualine augalų diagnostika. Cheminių analizių būdu nustatomas bendras geležies kiekis, kurio didžioji dalis gali būti fiziologiškai neaktyvi ir neturėti didesnės reikšmės augalų metabolizmo procesui.

Dirvos tręšimas. Soduose ir uogynuose kompleksines trąšas su mikroelementais dirvai tręšti rekomenduojama naudoti atsižvelgiant į makroelementų poreikį, bet su jomis gaunamas **mikroelementų kiekis turi neviršyti maksimalaus purškimams per lapus naudotino kiekio: boro (B) – 2,75 kg/ha, cinko (Zn) – 1,85 kg/ha, mangano (Mn) – 1,24 kg/ha, geležies (Fe) – 4,0 kg/ha, vario (Cu) – 0,50 kg/ha.**

Lentelė. Optimalus mikroelementų kiekis (mg/kg) augalų lapuose (pagal Shear, Faust, 1980; Clark ir kt., 1988; Sadowski ir kt., 1990; Niskanen, 2002; Barney, Hummer, 2005; Buskienė, Uselis, 2008)

Augalai	Mikroelementai				
	Fe*	Mn	Zn	Cu	B
Obelys	100–300	41–100	20–50	5–20	25–45
Kriaušės	100–800	20–170	20–60	6–20	20–60
Slyvos	100–250	20–140	20–50	5–10	26–60
Vyšnios	100–200	40–60	20–50	8–28	24–45
Trešnės	100–200	30–70	20–50	6–28	21–160
Juodieji serbentai	50–100	30–100	20–40	5–10	20–60
Raudonieji serbentai	nd**	20–70	20–50	5–20	20–60
Agrastai	nd	20–70	20–50	5–20	20–40
Avietės	200–300	20–70	20–70	7–15	25–80
Braškės	60–250	50–200	20–50	6–20	30–70
Šilauogės	60–200	50–350	8–30	8–30	30–70
Gervuogės	50–200	50–200	20–50	7–50	20–50
Aktinidijos, aronijos	nd	nd	nd	nd	nd

* – mitybos geležimi pakankamumą geriau vertinti vizualiai, ** – neaptikta duomenų

Esant labai ryškiems boro trūkumo požymiams (nustatytas gerokai mažesnis nei optimalus kiekis lapuose, matomi vizualiniai trūkumo požymiai), sodų ir uogynų dirvą rekomenduojama tręšti 3–5 kg/ha boro (B). Kai trūkumas ne toks ryškus, tręština mažiau – 1–2 kg/ha B. Boro trąšų vandeninius tirpalus rekomenduojama išpurkšti ant dirvos paviršiaus likus 4–5 savaitėms iki augalų žydėjimo. Dirva boru tręština kartą per trejus metus.

Tręšimas per lapus. Tręšimas per lapus mikroelementų trąšomis taikytinas šiais atvejais:

- pašalinti mikroelementų trūkumui augaluose (kai trūkumas pagrindžiamas lapų cheminių analizių duomenimis arba vizualiniais požymiais);
- palaikyti optimaliai mitybai (kai nustatomas optimalus kiekis lapuose);
- mikroelementus naudoti kritiniais augalų augimo ir vystymosi tarpsniais;
- pagerinti nepalankių aplinkos veiksnių (šalčio, sausros ir pan.) paveiktų augalų mitybą.

Dėl didesnio boro poreikio obelys, kriaušės ir slyvos šio elemento trąšų tirpalais purškiamos kasmet žydėjimo pradžioje ir po jo, nepaisant ankstesnių metų lapų analizių duomenų ar vizualinių trūkumo požymių nebuvimo. Kai yra nustatyti boro trūkumo požymiai, papildomai rekomenduojama purkšti praėjus dviem savaitėms po žydėjimo ir likus 2–3 savaitėms iki lapų kritimo. Mikroelementų cinko, mangano, geležies ir vario trąšos per lapus naudojamos esant šių elementų trūkumui, patvirtintam lapų cheminėmis analizėmis ir/arba vizualiniais požymiais. Maksimalios normos per metus: cinko (Zn) – 1,85 kg/ha, mangano (Mn) – 1,24 kg/ha, geležies (Fe) – 4,0 kg/ha, vario (Cu) – 0,50 kg/ha. Nustačius optimalų mikroelementų kiekį lapuose, rekomenduojama naudoti perpus mažesnę kiekį cinko, mangano, geležies ir vario trąšų.

Vyšnių ir trešnių soduose, serbentų, agrastų, aviečių, gervuogių, braškių ir šilauogių uogynuose mikroelementų trąšos naudojamos nustačius jų trūkumą pagal lapų analizių duomenis arba vizualinius požymius. Boro trąšomis per lapus tręšiama žydėjimo pradžioje ir pabaigoje. Rekomenduojama maksimali B trąšų sezono norma tręšti per lapus – 1,10 kg/ha. Cinko trąšomis tręšiama pumpurams sprogstant 0,70 kg/ha Zn, esant ryškiam trūkumui – 2–3 savaitės prieš lapų kritimą 1,15 kg/ha Zn. Mangano, geležies ir vario trąšos rekomenduojamos naudoti po žydėjimo ir po derliaus nuėmimo. Maksimali mangano trąšų norma per sezoną – 1,24 kg/ha Mn, geležies – 4,0 kg/ha Fe, vario – 0,50 kg/ha Cu. Lapuose nustačius optimalų kiekį mikroelementų, naudotinos perpus mažesnės normos cinko, mangano, geležies ir vario trąšų.

Aktinidijų ir aronijų augynuose mikroelementų trąšos naudotinos pagal reikalą, remiantis vizualiniu augalų būklės stebėjimu. Nustačius mikroelementų trūkumo požymius, trąšos naudotinos panašiai kaip kituose uogynuose.

Rekomenduotinos maksimalios trąšų normos per sezoną: 1,10 kg/ha B, 1,85 kg/ha Zn, 1,24 kg/ha Mn, 4,0 kg/ha Fe ir 0,50 kg/ha Cu. Nesant mitybos sutrikimo požymių purškimui per lapus galima naudoti perpus mažiau cinko, mangano, geležies ir vario trąšų.

Po šaltų žiemų, sausrų arba ilgalaikių gausių kritulių, ilgesnį laiką vyraujant žemesnėms nei įprasta temperatūroms augalų mityba dažniausiai sutrinka. Esant išvardintoms aplinkybėms, **sodus ir uogynus rekomenduojama papildomai nupurkšti kompleksinių NPK trąšų su mikroelementais tirpalu, neviršijant maksimalių sezono normų: boro (B) – 2,75 kg/ha, cinko (Zn) – 1,85 kg/ha, mangano (Mn) – 1,24 kg/ha, geležies (Fe) – 4,0 kg/ha, vario (Cu) – 0,50 kg/ha.**

Konkrečias mikroelementų trąšas sodams ir uogynams tręšti per lapus privalu naudoti pagal gamintojų instrukcijas, neviršijant vienkartinio panaudojimo normų arba koncentracijų.

Parengė Juozas Lanauskas, Nobertas Uselis, Ona Bundinienė

Konsultuoja LAMMC Sodininkystės ir daržininkystės instituto

Sodininkystės technologijų skyrius

Kauno g. 30, Babtai, Kauno r.

Tel. 8 37 55 304, e. paštas: j.lanauskas@lsdi.lt

Sodo ir uoginių augalų derėjimo pradžia (amžius), nuo kurios taikytinas išskirtinės kokybės produkcijos sertifikavimas

Įgyvendinant sodo augalų išskirtinės kokybės produkcijos auginimo programą, labai svarbu ją auginant arba kontroliuojant jos auginimą žinoti konkretų sodo augalų amžių, nuo kurio sodo augalai duoda ūkiškai naudingą derlių. Daugiamečių sodo augalų derėjimo pradžia labai priklauso nuo augalo genties. Įvairių sodo genčių augalai vystosi nevienodu tempu ir pradeda derėti skirtingu laiku. Biologiniu atžvilgiu sode pasodinti augalai pirmiausia išgyvena intensyvaus augimo laikotarpį, kuris trunka nuo vieno iki kelių metų. Vėliau sodo augalai pradeda derėti, kai užsimezga pavieniai vaisiai, ir tik vėliau pradeda duoti jau didesnę, kiekvienai sodo augalų genčiai būdingą ūkiškai naudingą derlių, kai jį jau apsimoka skinti ir realizuoti. Kiekvienos sodo augalų genties ūkiškai naudinga derėjimo pradžia labai priklauso ir nuo veislės, poskiepio arba jų derinio. Taip pat derėjimo pradžia priklauso ir nuo

sodo augalų priežiūros, tai yra nuo vaismedžių formavimo bei genėjimo, mitybos, augalų apsaugos ir kitų taikytų priežiūros priemonių.

Remiantis Lietuvoje ir kaimyninėse šalyse atliktais moksliniais tyrimais ir gamybine patirtimi, sodo augalų ūkiškai naudinga derėjimo pradžia laikytina, kai galima taikyti išskirtinės kokybės produkcijos sertifikavimą, priklausomai nuo vaismedžių veislių bei poskiepio derinių augumo ir taikomų sodo augalų auginimo technologijų. Veislių derėjimo specifika pateikta lentelėje.

Lentelė. Sodo ir uoginių augalų derėjimo pradžia, nuo kurios taikytinas išskirtinės produkcijos kokybės (IKP) sertifikavimas

Sodo augalai	Verslinio sodo ar uogyno specifiniai intensyvumo rodikliai	Sodinių amžius, kai jie pradeda duoti ūkiškai naudingą derlių ir galima taikyti IKP sertifikavimą (metai)
1	2	3
Obelys	žemaūgės ir pusiau žemaūgės (su B.396, P 60, M.9, P 22, M.26 ir kt. panašaus augumo poskiepiais)	tretieji
Obelys	vidutinio augumo (su B.118, M.106 ir kt. poskiepiais)	ketvirtieji
Obelys	aukštaūgės (su sėkliniais poskiepiais)	šeštieji
Kriaušės	žemaūgės ir pusiau žemaūgės (su cidonijos poskiepiais)	ketvirtieji
Kriaušės	aukštaūgės (su sėkliniais kriaušių poskiepiais)	šeštieji
Vyšnios		ketvirtieji
Trešnės	žemaūgės (su <i>Gisela</i> ir kt. žemaūgiais poskiepiais)	tretieji
Trešnės	aukštaūgės (su sėkliniais ir kt. aukštaūgiais poskiepiais)	penktieji
Slyvos, abrikosai, persikai	žemaūgės (su Vangenheimo vengrinės sėjinukais ar kt. žemaūgiais poskiepiais)	tretieji
Slyvos, abrikosai, persikai	aukštaūgės (su sėkliniais skėstašakės slyvos poskiepiais)	ketvirtieji
Juodieji serbentai		antrieji

Lentelės tęsinys

1	2	3
Raudonieji ir baltieji serbentai		tretieji
Agrastai		ketvirtieji
Avietės		tretieji
Gervuogės		tretieji
Remontantinės avietės		antrieji
Braškės		antrieji
Braškės, įveistos šaldytais (<i>frigo</i>) daigais, arba remontantinės braškės		įveisimo metai (pirmieji)
Šaltalankiai		tretieji
Šilauogės		tretieji
Aktinidijos		tretieji
Aronijos		ketvirtieji
Svarainiai		tretieji

Pastaba. Jeigu parinktos greitai derančios sodo augalų veislės, atlikta nepriekaištinga vaismedžių arba uoginių augalų priežiūra ir susidarė labai palankios klimatinės sąlygos, sodas ar uogynas gali pradėti pakankamai gausiai derėti ir metais anksčiau nei nurodyta lentelėje. Jei realiai numatomas gausus derlius sodiniams esant jauno amžiaus, jiems reikėtų taikyti išskirtinės kokybės produkcijos sertifikavimą metais anksčiau nei lentelėje nurodyta konkreči amžiaus riba.

Parengė Nobertas Uselis

Konsultuoja LAMMC Sodininkystės ir daržininkystės instituto

Sodininkystės technologijų skyrius

Kauno g. 30, Babtai, Kauno r.

Tel. 8 375 55 432, e. paštas: n.uselis@lsdi.lt

Auginimo būdų įtaka vaistinio valerijono šaknų derliui ir kokybei

Lietuvos sąlygomis pramoninis vaistinio valerijono (*Valeriana officinalis* L.) auginimas trunka dvejus metus, o žaliavai tinkamos šaknys kasamos antrųjų auginimo metų rudenį arba pavasarį po antrosios žiemos, iki augalų sužėlimo. Sėjos, sodinimo, lauko priežiūros ir derliaus nuėmimo darbai maksimaliai mechanizuojami, todėl **rekomenduojama tarp augalų taikyti 70 cm tarpueilius ir 20–30 cm atstumą sėjant tiesiai į lauką arba 30–40 cm sodinant daigais.**

LAMMC Sodininkystės ir daržininkystės institute ilgamečių tyrimų metu nustatyta, kad vaistinių valerijonų auginimo būdas lemia šaknų derlių ir jo kokybę. Daigais sodinti valerijonai jau per pirmąjį vegetacijos sezoną suformuoja du kartus daugiau lapų, užauga gerokai aukštesni ir suformuoja tris kartus masyvesnę šaknų sistemą, lyginant su sėtais tiesiai į lauką. Antraisiais auginimo metais daigais sodintų valerijonų šaknų prikasama 30–50 % daugiau, lyginant su sėtais tiesiai į lauką. Tyrimų duomenimis, valerijonų daigai sparčiau auga papildomai šildomuose šiltnamiuose pasėti paskutinį kovo arba pirmą balandžio dešimtadienį. Jei planuojamų užauginti daigų kiekis didelis, galima sėti keliais etapais. Sodinti mechanizuotai geriausiai tinka vaistinių valerijonų daigai, užauginti polimerinės daigyklose, kurių lizdavietės ne seklesnės nei 6–8 cm ir yra kūgiškos. Į lauką valerijonų daigai sodinami 50–60 dienų amžiaus gegužės pabaigoje arba birželio pradžioje.

Įrengiant masyvias vaistinio valerijono plantacijas, ypač sunkesnės mechaninės sudėties dirvožemiuose, valerijonų daigai rekomenduojami sodinti ant vagų, profiliuotame dirvos paviršiuje. Šis auginimo būdas tinka maksimaliai mechanizavus vaistažolių priežiūros ir derliaus nuėmimo darbus. Patirtis rodo, kad valerijonų auginimas lygiame dirvos paviršiuje pasunkina šaknų nukasimą, nes jis dažniausiai atliekamas vėlai rudenį, įmirkus dirvožemiui.

Lauko bandymų duomenimis, auginimas lygiame ir profiliuotame paviršiuje neturėjo įtakos pirmųjų ir antrųjų auginimo metų valerijonų biometriniais rodikliams – augalų aukščiui, lapų skaičiui. Vegetacijos pabaigoje ir lygiame, ir profiliuotame paviršiuje pirmamečiai valerijonai siekė vidutiniškai 40 cm aukštį, suformavo iki 45 vnt. lapų. Antramečiai užaugo iki 54 cm ir turėjo vidutiniškai po 40 lapų. Tačiau ilgesnį laiką profiliuotame dirvos paviršiuje auginti vaistiniai valerijonai davė 28,4 % didesnį šaknų derlių. **Lygiame dirvos paviršiuje žiemojantys vaistiniai valerijonai, ypač ne vieną žiemą, dažniau kenčia nuo drėgmės pertekliaus, o profiliuotame dirvos paviršiuje to galima išvengti.** Pastebėta, kad pavasarį šie augalai anksčiau pradeda vegetaciją.

Gausiau tirpių (9,84 %) ir sausųjų (17,22 %) medžiagų nustatyta profiliuotame dirvos paviršiuje augintų vaistinių valerijonų šaknyse. Vaistinių valerijonų auginimas lygiame arba profiliuotame dirvos paviršiuje neturėjo įtakos suminio cukraus, titruojamojo rūgštingumo ir eterinio aliejaus kiekiui šaknų žaliavoje.

Parengė Edita Dambrauskienė, Vytautas Zalatorius,
Danguolė Kavaliauskaitė

Konsultuoja LAMMC Sodininkystės ir daržininkystės instituto
Biochemijos ir technologijos laboratorija
Kauno g. 30, Babtai, Kauno r.
Tel. 8 37 555 439, 8 37 555 535; e. paštas: e.dambrauskiene@lsdi.lt,
vytautasz@lsdi.lt, d.kavaliauskaite@lsdi.lt

Vaistinio valerijono šaknų pirminis paruošimas ir džiovinimas

Vaistinio valerijono (*Valeriana officinalis* L.) šaknų derlius iki žaliavos pirminio paruošimo ir po jo gali gerokai skirtis. Tankiose kuokštinėse valerijonų šaknyse lieka daug mineralinių ir augalinių likučių, ypač augusiose sunkesnės mechaninės sudėties dirvožemyje. Kruopštus valerijonų šaknų išpurtymas ir nuplovimas jų pirminį produktyvumą sumažina iki 30 %.

Diegiant pramonines vaistažolių auginimo technologijas ir auginant didelius laukus vaistažolių, rekomenduojama įrengti stacionarias valerijonų šaknų plovimo aikšteles, kuriose gali būti naudojamos ir šakninių daržovių plovimo mašinos. Siekiant rentabilumo, stacionari šaknų plovimo aikštelė įrengtina tuomet, kai valerijonų auginimo plotai viename ūkyje yra ne mažesni nei 10 ha.

Kokybiškos valerijonų šaknys sveria iki 200 g: maždaug 48 % visos masės sudaro pagrindinis šakniastiebis, 47 % – vidutinio storio (2–5 mm), 5 % – smulkiausios (iki 2 mm) šaknelės. Kaip vaistinė žaliava yra vertinamos visos, o ypač smulkiausios šaknelės, todėl svarbu, kad pirminio paruošimo metu žaliavos nuostoliai būtų kuo mažesni.

Valerijonų šaknų džiovinimas natūraliu būdu be papildomo šilumos šaltinio yra ilgai trunkantis procesas. Šviežių šaknų susmulkinimas arba padalijimas į atskiras frakcijas paspartina džiovinimo procesą, tačiau 1–3 % sumažina žaliavos išeigą.

Nustatyta, kad valerijonų šaknis džiovinant natūraliu būdu 15–20° C temperatūroje, žaliava džiūva 14 parų. Valerijonų šaknis džiovinant džiovykloje 40° C temperatūroje su aktyvia ventilacija, iki reikiamos 14 % drėgmės žaliava džiūva vieną dvi paras. Orasausės žaliavos vidutinė išėiga yra 30–35 % pradinio valerijonų šaknų kiekio.

Parengė Edita Dambrauskienė, Pranas Viškelis, Marina Rubinskiene

Konsultuoja LAMMC Sodininkystės ir daržininkystės instituto

Biochemijos ir technologijos laboratorija

Kauno g. 30, Babtai, Kauno r.

Tel. 8 37 555 439; e. paštas: e.dambrauskiene@lsdi.lt,

biochem@lsdi.lt, m.rubinskiene@lsdi.lt

„iMetos®sm“ prognozavimo modelio taikymas obelų apsaugai nuo obuolinio vaisėdzio ir žaliojo bei pilkojo obelinių amarų

Parentant vietą meteorologinei stotelei, kuri bus naudojama obuolinio vaisėdzio ir obelinių amarų rizikai prognozuoti, rekomenduojama laikytis šių pagrindinių taisyklių:

- meteorologinei stotelei parinkti vietą, kur sąlygos būtų būdingiausios visam sodų masyvui,
- stotelę statyti eilėje tarp vaismedžių, pagrindinį jutiklių laikiklį pakreipiant taip, kad saulės elementas būtų atsuktas pietų, pietryčių arba pietvakarių kryptimi, tačiau pagrindinis jutiklių laikiklis neišsikištų į tarpueilį ir jo neužkliudytų technika,
- lapų drėgmės trukmės jutiklių rekomenduojama pritaisyti maždaug 1,5 m aukštyje,
- dirvožemio temperatūros ir drėgmės jutikliai įkasami 5–10 cm gylyje, juos rekomenduojama apsaugoti metaliniu rėmeliu,
- stotelę rekomenduojama įrengti kuo arčiau teritorijos centro, nes ji sąlygas tiksliai atspindi tik maždaug 10–11 km spinduliu. Didėjant atstumui nuo stotelės, dėl aplinkos sąlygų ir mikroklimato skirtumų prognozių tikslumas mažėja.

Siekiant optimalių rezultatų, obuolinio vaisėdžio modelio prognozes rekomenduojama derinti su kenkėjų populiacijų būklės stebėjimu sode. Obuolinio vaisėdžio stebėsenai naudojamos feromoninės gaudyklės su keičiamais lipniais įdėklais.

Vaisėdžio suaugėlių apskaitai, gausumo dinamikai ir skraidymo terminams nustatyti rekomenduojama laikytis šių pagrindinių taisyklių:

- gaudyklės sode iškabintos obelių žiedlapių kritimo tarpsniu (BBCH 67) nuo tiesioginių saulės spindulių apsaugotoje vietoje, vaismedžio lajos viduryje, vakarinėje arba pietvakarinėje pusėje;

- drugių gausumo stebėseną atliekant keletą metų iš eilės, gaudyklės turi būti tokio pat tipo, kabintos toje pačioje sodo vietoje ir turėti tą patį feromoną;

- rekomenduojamas feromoninių gaudyklių tankis sode – 2 vnt./ha;
- nustatant drugių skraidymo pradžią, gaudyklės tikrinti kas dvi dienas;
- drugių apskaitos atliekamos 1–2 kartus per savaitę, siekiant tiksliau įvertinti populiacijos tankio pokyčius; obuolinio vaisėdžio populiaciją rekomenduojama stebėti visą vegetacijos sezoną iki pat vaisų skynimo;

- kiekvienos apskaitos metu drugiai suskaičiuojami ir pašalinami iš gaudyklės; jie nebūtinai turi būti išimami iš gaudyklės, tokiu atveju iš kiekvienos apskaitos metu suskaičiuoto drugių skaičiaus reikia atimti praėjusios apskaitos drugių skaičių;

- gaudyklėje esantį lipnų įdėklą, priklausomai nuo jo užteršimo vabzdžiais lygio, reikėtų keisti kas 2–4 savaites, o feromono dispenserius, priklausomai nuo oro temperatūros, 1–2 kartus per sezoną;

- feromoninėmis gaudyklėmis sugavus pirmąjį vaisėdį, pradedama registruoti vidutinė oro temperatūra sutemus. Pagal modelio algoritmą, esant +15,0° C ir aukštesnei temperatūrai, obuolinių vaisėdžių patelės deda kiaušinius. Jei temperatūra būna žemesnė, kenkėjų vislumas mažėja ir vaismedžių nuo vaisėdžio purkšti nereikia. Insekticidai naudojami tik tuo atveju, jei tris naktis iš eilės oro temperatūra būna ne žemesnė kaip +15° C ir tuo metu feromoninėmis gaudyklėmis pagautų drugių skaičius pasiekia bei viršija žalingumo ribą – vidutiniškai 5 drugius gaudyklėje per savaitę;

- optimalus purškimų insekticidais laikas – 6–10 dienų po prognozuoto kiaušinių dėjimo ir viršytos žalingumo ribos laikotarpio.

Amarų plitimo rizikos modelis yra bendras žaliajam ir pilkajam obeliniams amarams. Modelio pagrindas yra efektyvių temperatūrų akumuliacija ir santykinis oro drėgnis. Kuo daugiau yra valandų, artimų

optimalioms temperatūroms, tuo intensyvesnis amarų dauginimasis. Santykinis oro drėgnis turi įtakos amarų kiaušinių, lervų ir nimfų vystymuisi – jos yra jautrios sausam orui. Laikotarpiais, kai oro drėgmė nedidelė, amarų populiacijos augimas lėtėja. Modelio algoritmas apskaičiuoja ryšį tarp šių dviejų veiksnių ir amarų populiacijos gausumo dinamikos. Atsižvelgiant į modelio prognozes galima numatyti, ar sąlygos amarams daugintis bei plisti yra palankios ir kokia yra rizika amarams apnikti obelis – modelyje ji išreikšta procentais. Prognozuojant amarų plitimo riziką ir priimant sprendimą dėl augalų apsaugos produktų panaudojimo, reikėtų vadovautis šiomis rekomendacijomis:

- amarų populiacijas sode reikia pradėti stebėti, kai rizika pasiekia 60 % vertę;
- amarų apnikimo lygiui nustatyti kiekviename sode tikrinama po 10 ūglių arba skrotelių nuo vieno medžio iš skirtingų vaismedžio pusių ant pasirinktų 10 modelinių medžių;
- obelių amarų žalingumo riba yra 8–10 % apniktų šakučių;
- jei amarų gausumas viršija ekonominio žalingumo ribą, rekomenduojama nedelsiant naudoti augalų apsaugos produktus.

Lietuvoje leidžiama naudoti tik registruotus augalų apsaugos produktus. Išsamiau apie registruotus profesionaliam naudojimui insekticidus, skirtus obuolinio vaisėdžio ir obelių amarų gausumui mažinti, galima sužinoti Valstybinės augalininkystės tarnybos prie LR Žemės ūkio ministerijos interneto puslapyje adresu: http://www.vatzum.lt/uploads/documents/insekticidai_20120606.pdf.

Obuolinio vaisėdžio ir obelių amarų rizikos „iMetos®sm“ prognozavimo modelio prognozes stotelių turėtojams derinant su kenkėjų stebėsenos duomenimis, optimizuojamas insekticidų naudojimas, pasiekiamas didesnis efektyvumas, lyginant su tradicine apsaugos sistemoma, sutaupomas laikas amarų populiacijų stebėjimui.

Parengė Rimantas Tamošiūnas, Alma Valiuškaitė, Elena Survilienė, Laisvūnė Duchovskienė, Neringa Rasiukevičiūtė

Konsultuoja LAMMC Sodininkystės ir daržininkystės instituto
Augalų apsaugos laboratorija
Kauno g. 30, Babtai, Kauno r.
Tel. 8 37 555 217, e. paštas: r.tamosiunas@lsdi.lt

iMETOS®sm prognozavimo modelio taikymas apsaugai nuo morkų alternariozės ir svogūnų laiškų kekerinio dėmėtumo bei taškuotosios dėmėtligės

Prognozavimo modeliai suteikia galimybę tiksliau nustatyti ligų bei kenkėjų galimą plitimo pradžią, laiku panaudoti augalų apsaugos priemones, optimizuoti purškimų laiką, kiekį ir efektyviau kontroliuoti infekcijų plitimą.

Ligų ir kenkėjų iMETOS®sm prognozavimo modeliai tiriami ir naudojami šalies sodininkystės ir daržininkystės sektoriuje. Meteorologinė stotelė iMETOS®sm fiksuoja oro temperatūros, lapų drėgno, kritulių kiekio, oro santykinės drėgmės, saulės radiacijos, vėjo greičio ir kitus rodiklius, kurių reikia infekcijų bei kenkėjų plitimo pradžiai prognozuoti. Stotelė statoma toje vietoje, kurioje mikroklimato sąlygos kuo labiau atitinka viso ūkio klimatines sąlygas. Ji turi būti pastatyta taip, kad netrukdytų dirbti su technika ir kitiems darbams. Stotelei nereikia papildomos energijos, ji maitinama saulės baterijomis, todėl saulės elementas turi būti atsuktas pietų, pietryčių ar pietvakarių kryptimi. Meteorologinė stotelė tiksliausias prognozės apskaičiuoja 10 km spinduliu aplink ją esančioje teritorijoje.

iMETOS®sm alternariozės prognozavimo modelis (TomCast *Alternaria*) apskaičiuoja morkų lapų alternariozei (*Alternaria dauci*) plisti palankias sąlygas pagal lapo drėgmės trukmę ir tuo metu vyraujančią oro temperatūrą. Šias reikšmes modelis pakeičia į ligos intensyvumo vertę, kuri išreiškiama 0–4 balais, rodančiais ligos intensyvumo didėjimą arba mažėjimą. Ligos intensyvumo vertė kaupiasi tuo greičiau, kuo ilgiau trunka lapo drėgmės laikotarpis esant aukštai temperatūrai (optimali temperatūra alternariozei plisti yra 25–28 °C ir 85 % ar didesnis santykinis oro drėgnis). Kuo trumpesnis lapų drėgmės laikotarpis ir žemesnė temperatūra, tuo lėčiau kaupiasi ligos intensyvumo vertė. Jai viršijus didžiausią procentinį dydį (100 %), kitaip vadinamą purškimo intervalu, rekomenduojamas purškimas fungicidais, siekiant apsaugoti paselį nuo ligos.

Išanalizavus morkų alternariozės prognozavimo modelio duomenis nustatyta, kad 2011–2012 m. skirtinguose rajonuose susidarė nevienodos sąlygos alternariozei plisti, kurias lėmė vietovės meteorologinės sąlygos. 2011 m. Kauno rajone palankių dienų, kai pasiekta 100 % ligos intensyvumo vertė, buvo 25 dienos, Pasvalio – 31 diena. 2012 m. alternariozei infekcijai plisti palankesnės meteorologinės sąlygos buvo Kauno rajone, kuriame palankių dienų, kai ligos intensyvumo vertė siekė 100 %, buvo 39 dienos, o Pasvalio – tik 6 dienos. Įvertinus 2011–2012 m. alternariozės prognozavimo modelio duomenis nustatyta, kad sąlygos infekcijai plisti 2011 m. Kauno bei Pasvalio

rajonuose ir 2012 m. Kauno rajone išliko visą morkų vegetaciją. 2012 m. Pasvalio rajone infekcijai kilti susidarė minimalios sąlygos, todėl buvo galima sumažinti naudojamų augalų apsaugos produktų kiekį.

iMETOSsm kekerinio dėmėtumo (angl. *botrytis leaf bight*) prognozavimo modelis rodo svogūnų laiškų kekerinio dėmėtumo (*Botrytis squamosa*) pradžią ir intensyvumą. Infekcijai kilti palankios sąlygos, kai drėgmė ant lapų laikosi maždaug 7 val., o oro temperatūra tuo metu yra 12–25 °C. Prognozavimo modelio registrų fiksuoti duomenys pakeičiami į svogūnų laiškų kekerinio dėmėtumo sukeltos infekcijos didžiausią procentinį dydį (100 %) ir ligos intensyvumo reikšmės vertę (matuojamą 1–4 balais). Nedidelė infekcija (1 balas) nustatoma, kai yra minimalus laikas (val.), kurio reikia svogūnų laiškų kekerinio dėmėtumo sukėlėjo sporoms sudygti ir augalams užsikrėsti.

2011–2012 m. svogūnų laiškų kekerinio dėmėtumo infekcijai kilti Kauno ir Pasvalio rajonuose susidarė skirtingos meteorologinės sąlygos. 2011 m. Kauno rajone infekcijai plisti palankios buvo 33 dienos, Pasvalio – 38 dienos, o infekcijos lygis siekė 100 %. 2012 m. per sezoną infekcijai kilti Kauno rajone susidarė palanki 41 diena, o Pasvalio – tik 15 dienų, kai infekcijos lygis siekė 100 %. Nustatyta, kad 2011 m. Kauno bei Pasvalio rajonuose ir 2012 m. Kauno rajone sąlygos infekcijai kilti išliko visą svogūnų vegetaciją, o 2012 m. Pasvalio rajone – tik kai kuriomis dienomis, todėl buvo galima sumažinti naudojamų augalų apsaugos produktų kiekį Pasvalio rajone.

iMETOSsm taškuotosios dėmėtligės (angl. *botrytis leaf spot*) prognozavimo modelis rodo svogūnų laiškų taškuotosios dėmėtligės (*Botrytis cinerea*) pradžią ir paplitimo riziką. Infekcijai kilti palankiausias sąlygos susidaro lapų drėgmės laikotarpiui trunkant 4–16 val. ir esant 7–24 °C oro temperatūrai. **Ilgiau nei tris dienas išlikus daugiau kaip 60 % ligos rizikai, rekomenduojama naudoti augalų apsaugos produktus. Praktikoje rekomenduojama atsižvelgti į 60–80 % ligos rizikos reikšmes ir tuomet pasėliuose naudoti augalų apsaugos produktus.** Užsikrėtimo riziką mažina laikotarpiai, kai drėgmė ant lapų yra minimali.

Nustatyta, kad skirtinguose meteorologiniuose rajonuose 2011–2012 m. susidarė nevienodos klimatinės sąlygos kilti svogūnų laiškų taškuotosios dėmėtligės sukeltai infekcijai. 2011 m. Kauno rajone visą svogūnų vegetacijos laikotarpį nesusidarė palankių sąlygų svogūnų laiškų taškuotajai dėmėtligės infekcijai kilti, Pasvalio rajone tokių dienų buvo 26. 2012 m. infekcijai kilti palankių Kauno rajone susidarė 21 diena, Pasvalio – tik 7 dienos. Nustatyta, kad 2011 m. Kauno ir 2012 m. Pasvalio rajonuose buvo galima sumažinti naudojamų augalų apsaugos produktų kiekį, nes sąlygos infekcijai kilti buvo nepalankios arba minimalios.

Įvertinus alternariozės, svogūnų laiškų kekerinio demėtumo ir taškuotosios demėligės iMETOS®sm prognozavimo modelių 2011–2012 m. duomenis nustatyta, kad skirtinguose rajonuose susidarė nevienodos sąlygos galimam ligų infekcijų plitimui, kurioms turi įtakos vietovės meteorologinės sąlygos, todėl **skirtinguose rajonuose rekomenduojama prognozavimo modelio duomenis vertinti individualiai. iMETOS®sm prognozavimo modeliai yra pagalbinė priemonė, padedanti tiksliau nustatyti ligų plitimą ir sumažinanti netikslingą fungicidų naudojimą pasėliuose.**

Prieš sudarant augalų apsaugos schemą ir pasirenkant augalų apsaugos produktus reikia žinoti, kad Lietuvoje leidžiama naudoti tik Valstybinės augalininkystės tarnybos registruotus produktus, kurių sąrašai keičiami kasmet ir pateikiami elektroniniame puslapyje <http://www.vatzum.lt>, skiltyje Augalų apsaugos produktų registracija. Valstybinė augalininkystės tarnyba 2013 m. nuo svogūnų laiškų kekerinio demėtumo ir taškuotosios demėligės sukeliama ligų svogūnuose leidžia naudoti tik vieną augalų apsaugos produktą – Signum, o morkoms nuo alternariozės sukeliamos infekcijos – Amistar 250 SC, Ataka NT, Dithante NT ir Folicur.

Parengė Neringa Rasiukevičiūtė, Elena Survilienė, Alma Valiuškaitė, Laisvūnė Duchovskienė, Rimantas Tamošiūnas

*Konsultuoja LAMMC Sodininkystės ir daržininkystės instituto
Augalų apsaugos laboratorija
Kauno g. 30, Babtai, Kauno r.
Tel. 8 37 555 217, e. paštas: n.rasiukeviciute@lsdi.lt*

iMETOS®sm prognozavimo modelio taikymas nuo morkinės ir svogūninės musių

Daržo augalų apsaugos nuo kenkėjų tikslas yra nustatyti kenkėjų pasirodymą, arealą, gausumą ir jų žalingumą, nes tik įvertinus žalingųjų organizmų potencialų pavojų derliui galima priimti ekonominiu ir ekologiniu atžvilgiais pagrįstus sprendimus dėl augalų apsaugos priemonių taikymo tikslingumo ir jas laiku panaudoti. Deja, kenkėjų pasirodymas dažnai svyruoja priklausomai nuo tam tikros vietovės meteorologinių sąlygų. Daržovių apsaugai nuo kenkėjų dažniausiai yra naudojami cheminiai augalų apsaugos

produktai. Vienas efektyviausių būdų optimizuoti bei sumažinti augalų apsaugos produktų naudojimą ir daržo augalus apsaugoti nuo kenkėjų yra jų pasireiškimo prognozavimas.

Morkinės musės (*Psila rosa*) ir svogūninės musės (*Delia antiqua*) pirmosios bei antrosios generacijų individų skraidymo pradžia buvo nustatoma naudojant meteorologinių stotelių iMETOS®sm prognozavimo modelį Kauno ir Pasvalio rajonuose.

Morkinės ir svogūninės musių pirmosios generacijos individai skirtinguose rajonuose pasirodo beveik tokiu pačiu laiku (gegužės antrojoje pusėje). Antrosios generacijos individų pasirodymo laikas skirtinguose rajonuose gali skirtis nuo vienos iki beveik trijų savaičių, todėl ir purškimus nuo šių kenkėjų reikėtų pradėti skirtingu laiku.

Morkų purškimas insekticidais nuo pirmosios generacijos morkinės musės dažnai sutampa su purškimu nuo morkinės blakutės. **Rekomenduojama morkas purkšti insekticidais antroje vegetacijos pusėje (nuo liepos antrojo iki rugpjūčio antrojo dešimtadienio), kai skraido antrosios kartos morkinės musės.** Apsaugos sistemų nuo morkinės musės morkose palyginimas parodė, kad purškimas pagal iMETOS®sm prognozavimo modelį buvo tikslesnis ir efektyvesnis, nes pažeistų morkų sumažėjo 1,5–3 kartus, lyginant su įprastine apsaugos sistema.

Apsaugos sistemų nuo svogūninės musės svogūnuose palyginimas parodė, kad purškimas insekticidais pagal iMETOS®sm prognozavimo modelį buvo tikslesnis ir efektyvesnis, nes svogūnų augalų žuvo mažiau, lyginant su įprastine apsaugos sistema. **Rekomenduojama laiku atlikti pirmąjį purškimą insekticidais (gegužės antrojoje pusėje), kai skraido pirmosios generacijos svogūninės musės, taip pat svogūnus purkšti insekticidais ir antrojoje vegetacijos pusėje (nuo liepos antrojo iki rugpjūčio antrojo dešimtadienio), kai skraido antrosios generacijos svogūninės musės.**

Parengė Laisvūnė Duchovskienė, Elena Survilienė,
Alma Valiuškaitė, Neringa Rasiukevičiūtė, Rimantas Tamošiūnas

Konsultuoja LAMMC Sodininkystės ir daržininkystės instituto
Augalų apsaugos laboratorija
Kauno g. 30, Babtai, Kauno r.
Tel. 8 37 555 217, e. paštas: laisve.d@lsdi.lt

LAMMC Sodininkystės ir daržininkystės instituto augalų veislės, 2013 m. įrašytos į Nacionalinį augalų veislių sąrašą

Naminių obelų veislė ‘Skaistis’

Ankstyva žieminių obelų veislė sukurta Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro Sodininkystės ir daržininkystės institute. Kilmė: ‘Katja’ × ‘Prima’.

Veislės ‘Skaistis’ obelys yra vidutinio augumo, vidutinio tankumo. Vaismedžiai derlingi (21,1 t/ha), kompleksiškai atsparūs rauplėms ir filostiktozei. Vaisiai stambūs (128 g), skanūs (7,4 balo) ir labai gražūs (7,6 balo), vientisai raudoni, tinka vartoti iki vasario mėnesio. Vaisiuose nustatyta 12,3 proc. sausų tirpių medžiagų, 13,3 proc. sausųjų medžiagų. Odelės tvirtumas – 23,8 kg/cm², minkštimo tvirtumas 5,3 kg/cm². Žiemą išsvermingi.

Teigiamos savybės: vaismedžiai išsvermingi šalčiams, vaisiai geros kokybės, atsparūs rauplėms ir filostiktozei.

Neigiamos savybės: laikymo pabaigoje vaisiai linkę minkštėti.

Veislės autoriai Bronislovas Gelvonauskis, Audrius Sasnauskas, Dalia Gelvonauskienė

Naminių obelų veislė ‘Rudenis’

Rudeninių obelų veislė sukurta Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro Sodininkystės ir daržininkystės institute. Kilmė: ‘Katja’ × ‘Prima’.

Veislės ‘Rudenis’ obelys vidutinio augumo, vidutinio tankumo. Vaismedžiai derlingi (27,1 t/ha), kompleksiškai atsparūs rauplėms ir filostiktozei. Vaisiai stambesni už vidutinius (123,3 g), skanūs (7,2 balo) ir labai gražūs (7,5 balo), raudoni su aiškiai išsiskiriančiais dryžiais, tinka vartoti iki lapkričio mėnesio. Vaisiuose nustatyta 11,6 proc. sausų tirpių medžiagų, 13,5 proc. sausųjų medžiagų. Odelės tvirtumas – 24,6 kg/cm², minkštimo tvirtumas 4,5 kg/cm². Žiemą išsvermingi.

Teigiamos savybės: vaismedžiai išsvermingi šalčiams, vaisiai geros kokybės, atsparūs rauplėms ir filostiktozei.

Neigiamos savybės: trumpas vaisių išsilaikymo laikotarpis.

Veislės autoriai Bronislovas Gelvonauskis, Audrius Sasnauskas, Dalia Gelvonauskienė

Trešnių veislė ‘Germa’

Veislė sukurta Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro Sodininkystės ir daržininkystės institute (Nr. 1106 × ‘Sam’). Veislė kryžmadulkė, tinkamiausios dulkelinės veislės – ‘Hedelfinger’, ‘Regina’ ir ‘Merchant’.

Vaisiai inkstiškos formos, prinoksta liepos mėnesio paskutinėmis dienomis – rugpjūčio mėnesio pirmąjį dešimtadienį. Jų vidutinė masė 7,8 g, kauliukas vidutinio dydžio, sudaro 4,7 % vaisiaus masės, lengvai atsiskiria nuo minkštimo. Odelė tamsiai raudona, minkštumas raudonas, pusiau kremzliškas, sultingas, saldus. Vaisiai nuo vidutinio ilgio vaiskočio skinami lengvai, odelė nuo lietaus trūkinėja. Vaisiai vartojami švieži.

Vaismedžiai stipraus augumo, vainikas plačiai piramidiškas, vidutinio tankumo. Derėti pradeda 4–5 augimo sode metais, dera kasmet.

Teigiamos savybės: vaismedžiai išsvermingi šalčiams, vaisiai geros kokybės.

Neigiamos savybės: nuo lietaus trūkinėja vaisiaus odelė.

Veislės autoriai Vidmantas Stanys, Algirdas Lukoševičius

Trešnių veislė ‘Irema BS’

Veislė sukurta Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro Sodininkystės ir daržininkystės institute (Nr 1106 × ‘Sam’). Veislė kryžmadulkė, tinkamiausia dulkelinė veislė – ‘Hedelfinger’.

Vaisiai širdiškos formos, prinoksta rugpjūčio mėnesio pirmąjį dešimtadienį, vienu metu. Jų vidutinė masė 6,3 g, kauliukas vidutinio dydžio, sudaro 4,7 % vaisiaus masės, lengvai atsiskiria nuo minkštimo. Odelė tamsiai raudona, minkštumas raudonas, pusiau kremzliškas, sultingas, saldus. Vaisiai nuo vidutinio ilgio vaiskočio skinami lengvai, odelė nuo lietaus trūkinėja nedaug. Vaisiai vartojami švieži.

Vaismedžiai stipraus augumo, vainikas piramidiškas, vidutinio tankumo. Derėti pradeda 4–5 augimo sode metais, dera kasmet.

Teigiamos savybės: vaismedžiai išsvermingi šalčiams, vaisiai labai geros kokybės.

Neigiamos savybės: medžiai netoleruoja užmirkimo.

Veislės autoriai Vidmantas Stanys, Algirdas Lukoševičius

Trešnių veislė ‘Lukė’

Veislė sukurta Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro Sodininkystės ir daržininkystės institute (Nr. 1106 × ‘Sam’). Veislė kryžmadulkė, tinkamiausios dulkelinės veislės – ‘Hedelfinger’ ir ‘Regina’.

Vaisiai rutuliškos formos, prinoksta liepos mėnesio paskutinėmis dienomis – rugpjūčio mėnesio pirmąjį dešimtadienį, vienu metu. Jų vidutinė masė 7,8 g, kauliukas vidutinio dydžio, sudaro 5 % vaisiaus masės, lengvai atsiskiria nuo minkštimo. Odelė tamsiai raudona, minkštumas raudonas, pusiau kremzliškas, sultingas, saldus. Vaisiai nuo vidutinio ilgio vaiskočio skinami lengvai, odelė nuo lietaus trūkinėja nedaug. Vaisiai vartojami švieži.

Vaismedžiai stipraus augumo, vainikas plačiai piramidiškas, vidutinio augumo. Derėti pradeda 4–5 augimo sode metais, dera kasmet.

Teigiamos savybės: vaismedžiai išsvermingi šalčiams, vaisiai geros kokybės.

Negiamos savybės: drėgnais metais vaisiai linkę pūti.

Veislės autoriai Vidmantas Stanys, Algirdas Lukoševičius

Juodųjų serbentų veislė ‘Karina’

Vidutinio ankstyvumo juodųjų serbentų veislė gauta sukryžminus veisles ‘Lentiaj’ × ‘Intercontinental’.

Krūmai tvirti, vidutinio aukščio, nedaug išsiskleidę, formuoja vidutinį kiekį skeletinių šakų. Uogos labai stambios (vidutinė masė 1,66 g, didžiausios uogos masė 2,63 g), kekes sudaro vienodo dydžio uogos. Vaisinės kekes vidutinio ilgumo. Skonis saldžiarūgštis, labai geras. Uogose nustatyta 109 mg/100 g vitamino C, 271 mg/100 g fenolių ir 204,8 mg/100 g antocianinų. Uogos pradeda nokti liepos mėnesio pirmąjį dešimtadienį (07 02), nokimo pabaiga – liepos mėnesio antrasis dešimtadienis (07 16). Derlingumas geras – 2,6–4 kg uogų nuo krūmo.

Atsparūs miltligei, pakankamai atsparūs šviesmargei, deguliams bei serbentinei erkutei. Išsvermingumas žiemą geras.

Veislės autoriai Viktoras Trajkovskis (Švedijos pomologinių mokslų centras), Audrius Sasnauskas (LAMMC Sodininkystės ir daržininkystės institutas), Sarmitė Strautina (Latvijos valstybinis sodininkystės institutas)

Valgomųjų morkų veislė ‘Ieva’

‘Ieva’ F₁ yra lietuviškas vidutinio vėlyvumo ‘Nantes’ tipo morkų hibridas.

Vegetacijos trukmė – 125–130 dienų. Lapų skrotelė pusiau stati, susideda iš 12–14 lapų. Jų plokštelės rombo formos, neturinčios plaukelių, 21–24 cm ilgio, 15–17 cm pločio. Lapkočiai 15–18 cm ilgio, 0,3–0,6 skersmens, žali, lygūs. Šakniavaisiai lygūs, turi mažai akučių, cilindriniai, buku galu, vidutinio ilgio (20–23 cm) ir skersmens (4–4,5 cm). Floema ir ksilema ryškiai oranžinės spalvos. Ksilema nedidelė, apvaliai kampuota arba apvali. Kaupia vidutiniškai 23–25 mg % karoteno, 10–12,5 % tirpių sausųjų medžiagų, 7,1–8,1 % suminio cukraus.

Rekomenduojama auginti priesmėlio ir lengvo priemolio humusingose, nepiktžolėtose, optimalaus rūgštumo (pH 6,0–7,0) dirvose. Tinka auginti lygiame ir profiluotame dirvos paviršiuje. Sėklos išsėjimo norma (0,8–2,5 mln./ha daigų sėklų) priklauso nuo pasirinkto auginimo būdo. Tinka auginti rudens derliui, laikyti per žiemą.

Veislės autorės Rasa Karklelienė, Ona Gaučienė

MIŠKŲ INSTITUTAS

**Bebrų daromo poveikio įvertinimas
ir populiacijos kontrolė**

Bebras (*Castor fiber* L.) yra ne tik ekonominiu bei socialiniu atžvilgiu svarbus kaip medžiojimo objektas ir teikiantis didelės ekologinės naudos aplinkoje (pelkžemių formavimas, vandens kaupimas, vandenių kokybės gerinimas, erozijos kontrolė, nuosėdų kaupimas, augalijos bei gyvūnijos rūšinės sudėties ir gausos reguliavimas, rekreacija), bet kartu tai probleminė rūšis, kuri dėl savo mitybinės bei statybinės veiklos smarkiai veikia mišką ir visuomenės nuomonę. Bebrų poveikis aplinkai yra žymus, o žvėrių savaiminis reguliavimas nerealus, nesant natūralių priešų. Tokios gyvūnų rūšys gali būti saugomos specialiose teritorijose – rezervatuose, draustiniuose, biosferos rezervatuose ir kitose saugomose teritorijose, bet žvėrys pasirenka buveinę nepaisydami teritorijos apsaugos režimo, miškų grupės ar nuosavybės formos.

Svarbi yra teritorijoje esančių bebraviečių kontrolė. Bebrams įsikurti būtini trys pagrindiniai dalykai: tinkama būstui buveinė, vandens telkinys ir maistas. Bebro buveinių palankumo rodikliai yra sumedėjusi augalija teritorijoje ruošiantis žiemojimui ir vandens telkinių pasiekiamumas. Žvėrelių neatrankinis gaudymas spąstais, nepaisant jų amžiaus, mažina būtent suaugusių bebrų gausą, tačiau mažiau – jaunesnių, o tai iš esmės veikia vietinės populiacijos amžiaus struktūrą ir tankį. Tuomet likę jauni bebrai pasiskirsto anksčiau, pasklinda plačiau užimdami vis naujas teritorijas, anksčiau įsitvirtina ir būdami šeimoje geba apsisaugoti nuo pavojų. Nepaliestoje bebrų populiacijoje jauni žvėrys ilgiau užsibūna tėvų teritorijoje, minta tų pačių rūšių augalais, vis labiau juos skurdindami. Žvėrys, užimantys palyginti nedidelius plotus, lengviau apsirūpina gyvybiškai svarbiais ištekliais ir padidina reprodukciją. Tokie plotai vadinami ekonomiškai apsaugotais. Išlaidos (išeikvota energija, iš jos saugojimui, siekiant apginti teritoriją nuo įsiveržėlių, teritorijos pakraščio konfliktų grėsmė) auga atitinkamai didėjančiai gyvūno teritorijai, nors tuomet gausėja ir išteklių, kurių reikia bebrų išgyvenimui bei reprodukcijai. Bebrams geriau apgyvendinti teritoriją, kurioje yra naudos ir išlaidų pusiausvyra arba kai nauda viršija išlaidas, o to nėra didelėje teritorijoje. Jauniklių apgyvendinamos teritorijos nėra tokios apsaugotos, ir šios išlaidos joje viršija naudą, kol padėtis stabilizuojasi. Tėvų teritorijoje įgyti įgūdžiai padeda jaunikliams įsikurti naujoje teritorijoje, kurias jie pasirenka arčiau tėvų. Neradę tinkamos teritorijos, jaunikliai tebebūna labiausiai pažeidžiama vietinės populiacijos dalis. Jeigu teritorijos

savininkai – bebrų pora arba vienas partneris – yra pašalinami, ją užima kiti bebrai (pirmuoju atveju) arba pašalinto žvėries vietoje įsikuria kitas bebras partneris, nepaisant monogamijos.

Svarbi yra aštri konkurencija tarp šeimų. Pasiskirstymo, kitų populiacijos vidinių reguliavimo veiksnių žinojimas yra labai svarbus išorinio poveikio pasekmėms suprasti planuojant vietinės populiacijos reguliavimą. Žvėrių išteklių naudojimas turi remtis: a) jų kasmetine apskaita, b) bebraviečių apsauga nuo nepagrįsto ardymo, c) biotechnija ir racionaliu naudojimu. Apskaita vykdoma tiesiogiai stebint, gaudant selektyviniais arba gyvagaudžiais spąstais ir pagal bebrų mitybą, atsižvelgiant į nukistų bei ne visiškai nukirstų medžių skersmenį (V. S. Pojarkovo metodu), kai perskaičiavimo koeficientas yra 4. Lytinis dimorfizmas išreikštas silpnai, todėl sugauto žvėries lytis gali būti nustatoma apčiuopiant. Sunku nustatyti ir gyvo žvėries amžių, tam padėtų gaudytojo patirtis ir žvėrių išorinių požymių stebėjimas.

Biotechninės priemonės apima bebrų mitybos bazės ir vandens režimo kontrolę. Miškui ar ūkininkų valdoms nekeliančių pavojaus bebraviečių prieigose palei kanalus ir 10 m atstumu nuo jų augantys karklynai yra pagrindinis mitybos baras ir saugotini nuo iškirtimo. Rekomenduotinas karklų kirtimas – vadinamasis sodinimas ant kelmo. Nesant karklynų, taikomas viliojantis šėrimas karklų, drebulių šakomis ir medelių kamienais pavasarėjant ir rudenį. Kitaip bebrai plačiai pasiskirsto ir didėja jų veiklos teritorija. Vandens režimas kontroliuojamas valant apleistus kanalus ūkininkauti netinkamose vietose. Bebravietėse, kuriose kyla potencialus pavojus medynui arba ūkininkų valdoms, karklynų sąžalynai pašalinami, taip panaikinant bebrų mitybos bazę ir įveisiant jų nemėgstamas rūšis. Pamiškės laukuose privačiose valdose esantys kanalai turi būti žemės savininkų tinkamai prižiūrimi, siekiant užkirsti kelią bebrams įkurti bebravietę: palei griovius iškertami karklynai, kiti krūmynai, medžiai, šienaujama žolė, išvalomas melioracinių kanalų dugnas. **Rekomenduojama kontroliuoti bebravietes ir taikyti prevencines priemones jau pradinėje stadijoje, medynuose esant pirmiems užtvindymo požymiams.** Jos paliekamos ten, kur negresia užtvindymas.

Bebrų populiacijai kontroliuoti ir racionaliai naudoti rekomenduojama 15–20 % sumedžiojimo arba gaudymo norma. Nerekomenduojama viršyti 20 %, nes tai silpnina vietinę populiaciją, atsižvelgiant į palyginti lėtą rotaciją (kas treji metai). Nekontroliuojamos vietinės populiacijos gausa palankiose buveinėse gali viršyti ekologinę talpą, padidėja ligų grėsmė, tačiau plėšrūnų arba parazitinių ligų poveikis, mažinantis gausą, nėra realus. Kasmetis 15 % sumažinimas, o pagausėjus žvėrių ir jų daromos žalos apimčiai – 20 %, stabilizuoja populiaciją, kurios 50 % sudaro jauni bebrai. Palankiausias metas medžioti yra gruodžio–kovo mėnesiai, kai geriausi kailiai, gaudyti selektyviniais

spąstais – spalio–kovo mėnesiai, bebrus reguliariai gaudant visoje teritorijoje, pagrindinėse potencialios žalos miškui vietose. Reprodukatoriai paliekami nelikviduotiniuose (perspektyvinėse) bebravietėse, atsižvelgiant į tai, kad bebrų tesiveisia viena pora šeimoje. Pagavus vieną reproduktorių bebravietė išlieka, nes jau kitą veisimosi laikotarpį veisimasis atsinaujina, netekto partnerio vietą užėmus ateiviui arba lytiškai subrendusiam jaunikiui. Gausių šeimų apgyvendintose ir likviduotiniuose bebravietėse skirtingose vietose įrengiama po tris spąstus. Spąstus paliekant dviem savaitėms, į juos patenka daugiau suaugusių ir dalis jaunų bebrų; spąstus paliekant pakartotinai ilgiau nei dviem savaitėms, patenka daugiau jaunų bebrų. Tose pačiose neperspektyvinėse bebravietėse kitą sezoną organizuojamas pakartotinis bebrų gaudymas. Bebrų užtvankų ardymas skatina žvėrių statybinę (rekonstrukcinę) veiklą (bebrai užtvankas atstato per 11–24 val.).

Siekiant reguliuoti bebrų gausą, mažinti žmonių ūkinės veiklos objektams daromą žalą ir užtikrinti žuvų migracijos kelių tinkamą būklę, 2003 m. gegužės 9 d. LR aplinkos ministro įsakymu Nr. 265 įteisinta bebrų gausos reguliavimo tvarka išskiriant bebravietes, kuriose dėl bebrų veiklos kyla grėsmė automobilių kelių, geležinkelio, vandens saugyklų, pylimų, pastatų, kitų ūkinės veiklos objektų saugumui, dėl patvankos semiami žemės ūkio pasėliai ar miškai arba patvanka yra saugomų ir globojamų žuvų migracijos keliuose. Šios bebravietės priskiriamos neperspektyvioms – likviduotinioms, išardant patvankas, trobeles, sutvarkant išraustus vandens telkinių krantus arba pylimus leistinu metu nuo rugpjūčio 1 iki balandžio 15 d. (Žin., 2010 Nr. 144-7379). Bebravietės neardytinios nuo lapkričio iki kovo mėnesio, atsižvelgiant į žiemos atšiaurumą, nes rudeninis bebraviečių likvidavimas yra pavojingas žvėrių išgyvenimui žiemą. **Rekomenduojamas ir užtvankų vandens nuleidimas įrengiant pralaidas – nuleidimo vamzdžius.** Metodus taikytinas vietose, kuriose priimtinas laikinas užmirkimas. Priemonei reikia papildomų darbo sąnaudų įrengimui, priežiūrai, bet ji mažiau trikdo žvėris. Jeigu nuleidimas pernelyg silpnas, žvėrys toje pačioje bebravietėje įrengia kitą užtvanką. Nuleidimo vamzdis apsaugomas didelio skersmens vielos tinklu, kitaip bebrai gali užkimšti vamzdį, kaip užtaiso ir žmogaus išardytą užtvanką. Vamzdis gali būti plastikinis, didesnio skersmens arba vienas ar keli drenažo vamzdžiai. Šitai bebravietė ir bebrai nesunaikinami, bet reguliuojamas vandens lygis, nesukeliamas aplinkinių plotų užtvindymas. Ši priemonė neatskiriama nuo bebrų gausos reguliavimo, kai jauni žvėrys sudaro ne mažiau kaip 50 % laimikio.

Nerekomenduojamas bebraviečių ardymas žvėrių veisimosi laikotarpiu, ne sezono metu ir ekologiškai jautriose saugomose teritorijose. Paisyta Medžiojamųjų gyvūnų gausos reguliavimo teritorijose, kuriose

medžioti draudžiama, tvarkos reikalavimų. Per veisimąsi, nors ir galima nuardyti tik užtvankas, neliečiant urvų bei trobelių ir nemedžiojant žvėrių, bet tam reikia daug darbo ir laiko sąnaudų, be to, žvėrys geba atstatyti užtvanką. Kartu taikomos medynų ir medžių apsaugos nuo bebrų priemonės. Dar mažai tyrinėta, bet efektyvi priemonė yra natūralių repelentų (plėšrūnų, kitų priešų kvapų pagrindu, kitų bebrų sruoglių kvapiosios medžiagos) naudojimas, taip pat krezoto ir dyzelino (1:9) mišinys. Repelentais apdorojami nuo bebrų saugotini medžių kamienai.

Reguliuojant bebrų gausą, rekomenduojama mechaninės apsaugos priemonės derinti su ekologinėmis. Pavieniai vertingi medžiai apsaugotini vielos tinklo juostomis, įrengiamomis nuo šaknų (žemės paviršiaus) iki 1,3 m. Pasiteisina „elektrinio piemens“ (12 V) taikymas, tam tikrą plotą apsaugant nuo užtvindymo išardžius užtvankas ir siekiant, kad bebrai neturėtų galimybes atnaujinti užtvankų. Šiuo atveju būtina užtikrinti ir kontroliuoti, kad viela, nutiesta virš išardytos užtvankos, nesileistų su vandeniu.

Parengė Olgirda Belova

Konsultuoja LAMMC Miškų instituto

Miško apsaugos ir medžioklėtyros skyrius

Liepų g. 1, Girionys, Kauno r.

Tel. 8 37 547 221, e. paštas: Baltic.Forestry@mi.lt

Elninių žvėrių daromo neigiamo poveikio miško želdiniams ir žėliniams vertinimo metodikos tikslinimo rekomendacijos

Pagal projekto techninės užduoties „Elninių žvėrių daromo neigiamo poveikio miško želdiniams vertinimo analizė ir rekomendacijų vertinimo metodikos tikslinimui parengimas“ pagrindinių reikalavimų 3 p. „Parengti rekomendacijas elninių žvėrių neigiamo poveikio miško želdiniams esamos vertinimo metodikos tikslinimui“, rekomenduojami tokie **Elninių žvėrių daromo neigiamo poveikio miško želdiniams, žėliniams vertinimo metodikos** (2001 m. vasario 28 d. įsakymas Nr. 120) (toliau Metodika), pakeitimai (barelis = apskaitos aikštelė). Galiojančios Metodikos „Bendrųjų nurodymų“ dalies 2 punktą „Elninių žvėrių poveikio miškui vertinimas atliekamas kasmet, pasibaigus žiemos laikotarpiui, iki Medžioklės Lietuvos

teritorijoje taisyklių nustatytos datos iki balandžio 1 d.“ keistinas terminą pratęsiant iki balandžio 15 d. Argumentas: nevegetacinis laikotarpis, kai žvėrys maitinasi (skabydami ūglius ir laupydami žievę) želdiniuose, želiniuose ir medynuose, nesibaigia iki balandžio 1 d., kai pagal galiojančią tvarką turi būti vertinamas žvėrių daromas neigiamas poveikis.

II dalies „Sklypų atranka vertinimui“ 7 punkto 1 pastraipa nekeičiama (*Atrenkami miško sklypai turi būti neapverti tvoromis*), 2 pastraipa keičiama taip: „... daugiau kaip 50 % medžių neapsaugoti individualiomis apsaugos priemonėmis. Atrenkami sklypai gali būti apdoroti repelentais“. Argumentas: dėl žvėrių telkimosi želdiniuose (grupinis pasiskirstymas, ypač žiemą) gali būti pažeisti apdoroti arba kitaip apsaugoti medeliai, skabant jų šoninius ūglius. Atkreiptinas dėmesys į viršūninio ūglio ir šoninių ūglių skabymo reikšmingumą medžiui. Želdiniuose augančios paprastoji eglė (*Picea abies* Karst.) ir paprastoji pušis (*Pinus sylvestris* L.) atlaiko kelerių metų skabymą, bet pakartotinė mityba lemia medžio sunaikinimą. Todėl svarbu vertinti ir repelentais apdorotus plotus. Repelentais paprastai yra apdorojamas viršūninis ūglis (šio netekimas skatina miegančių ūglių augimą, stiebų formavimąsi ir jų tolesnę deformaciją), o šoniniai ūgliai yra žvėrių laisvai pasiekiami ir vėliau skabomi pakartotinai. Todėl pušų ir eglėlių šoninių ūglių nuskabymas iki 20 % priskirtinas silpnai pažeistų medžių kategorijai.

7.1 papunktį „ūglių skabymui įvertinti“ keisti taip: „sklypo plotas yra ne mažesnis kaip 0,1 ha“. Argumentas: gali būti keli smarkiai pažeisti, bet mažesni nei nurodyta sklypai; galiojančiuose teisės aktuose nurodytas 0,1 ha plotas.

7.2 papunktį „žievės laupymui įvertinti“ keisti taip: „sklypo plotas yra ne mažesnis kaip 0,5 ha; vidutinis medžių aukštis sklype yra ne mažesnis kaip 1,5 m; vidutinis medžių skersmuo 1,3 m aukštyje yra ne mažesnis kaip 2 cm; kai medžių su nulaupyta kamienų žieve yra ne mažiau kaip 5 %. Keistinas ir medynų amžius: eglynų ir kietųjų lapuočių, išskyrus ąžuolynų – 10–50 metų; ąžuolynų – 10–30 metų; pušynų – 8–30 metų; minkštųjų lapuočių, mišrių su spygliuočiais ir kietaisiais lapuočiais – 10–40 metų.“ Argumentas: medžiai gali būti smarkiai pažeisti mažesniame kaip 1,5 ha plote, vidutinis skersmuo, aukštis ir amžius – mažesni už nurodytus galiojančioje metodikoje (pvz., laupant elniams); žvėrys pasiskirsto netolygiai, dažnai telkiasi mažesniuose sklypuose, priklausomai nuo žiemos sąlygų, padarydami žymią žalą ir mažesniame plote, ypač eglynuose ir pušynuose). Pagal galiojančią metodiką dėl šių priežasčių žymiai sumažinamas realusis pažeidimo laipsnis.

8 punktą „Atrenkant sklypus vertinimui, siektina, kad...“ tęsti taip: „minimalus barelių skaičius būtų ne mažesnis kaip 40/1000 ha. Sklypų atranka vertinimui priklauso nuo vertinamo ploto. Siekiant mažos vertinimo paklaidos (iki 10–20 %), bareliai skiriami priklausomai nuo želdinių/želinių ploto: kai

sklypo plotas 0,1–0,5 ha = 1 barelis, sklypo plotas 0,51–1,0 ha = 2 bareliai, sklypo plotas 1,01–3,0 ha = 3 bareliai, sklypo plotas 3,01–6 ha = 4 bareliai, sklypo plotas 6,01–9,0 ha = 5 bareliai, sklypo plotas 9,01–12,0 ha = 6 bareliai, sklypo plotas 12,01–15,0 ha ir > = 7 bareliai.“ 8.1–8.3 papunkčiai ir 9 punktas išbraukiami.

III dalies „Sklypų pažeidimo laipsnio nustatymas“ 11 punktas keičiamas: „vertinimui atrinkto priklausomai nuo dydžio sklypo ilgiausioje įstrižainėje ne mažesniu kaip 5 m atstumu nuo pakraščio uždunami bareliai, kaip nurodyta 8 p.“ Argumentas: daugiausia pažeidimų yra pakraščiuose 50 m atstumu nuo plotų sankirtos linijos – reiškiasi pakraščio efektas; vertinant toliau nuo krašto, neįvertinama tikroji žala ir miškininkai patiria nuostolių. „Atstumas tarp barelių 25 m. Priklausomai nuo sklypo formos, kai nėra galimybės uždėti visų barelių vienoje įstrižainėje, trūkstami bareliai gali būti uždėti zigzagu. Barelio pradžia bei pabaiga ir apskaitą atliekančio judėjimo trajektorijai palaikyti juostos centrinė linija žymimi purškiamais dažais. Bareliai stačiakampio formos, juostiniai, 100 m² ploto (kraštinės 50 × 2 m)“. Argumentas: nurodyta forma labiau tinka medynų apatiniams ardams ir želdiniams vertinti, mažesnės darbo sąnaudos; darbui palengvinti ir orientacijai centrinė linija gali būti žymima keliose vietose – pasirenkama laisvai. 12–13 punktai išbraukiami.

Nors 14 punktas (vertinant atskiro medžio pažeidimo laipsnį vadovaujamosi 2 priede pateikta lentelė (Pagrindinių medžių rūšių pažeidimo laipsniai), lieka be pakeitimų, bet patikslinama 2 priedo lentelė. Pastaba. Praktiniam naudojimui pasirinktina daugelyje teisės aktų nuo seno nurodoma lentelė, o tikslesniam vertinimui rekomenduojamas vertinimas pagal suvartotų ūglių apimtį, kai kritinis pažeidimas lapuočių medžiams – 40–50 %, spygliuočiams – 20–30 %, tačiau tai nėra privaloma ir į šias rekomendacijas neįtraukiama.

Keičiant 16 punktą, įrašoma: „Vertinimo žiniaraštyje nurodoma, kiek kiekviename barelyje rasta tam tikros rūšies sveikų (S), vidutiniškai pažeistų (V), stipriai pažeistų ir žuvusių (SŽ) medžių. Sklypo pažeidimo laipsnis (PL, %) skaičiuojamas pagal formulę $PL = (V \cdot 0,5 + SŽ) \times 100 / (S + V + SŽ)\%$. Taip pat į žiniaraštį įrašoma žvėrių rūšis, kuri pažeidė daugiausia medžių sklype. Registruojami tik einamųjų metų pažeidimai. Pažeidimo laipsniai: 0 – nepažeisti, 1 – nežymiai skabyta iki 5 %, 2 – iki 5–25 %, 3 – 25–50 %, 4 – 51–75 %, 5 – 76–100 %.“ Paaiškinimas: vidutiniškai bei stipriai pažeisti ir žuvę medžiai sudaro tam tikrą dalį visų medžių apskaitos barelyje (t. y. sveikų ir įvairiai pažeistų), šis skaičius išreiškiamas procentais. Barelio plotas yra 100 m², arba 0,01 ha – tai palengvina pažeidimo laipsnio perskaičiavimą ploto vienetui.

IV dalies „Elninių žvėrių daromo neigiamo poveikio miško želdiniams ir žėliniams sklypuose vertinimo rezultatų apibendrinimas bei siūlymų dėl sumedžiojimo limito nustatymo teikimas“ keistinas 19 punktas: „Miško ūkio

specialistas, vadovaudamasis apibendrintais elninių žvėrių neigiamo poveikio vertinimo duomenimis, medžioklės plotų naudotojų pateiktame prašyme – pasiūlyme dėl medžiojamųjų gyvūnų sumedžiojimo limitų nustatymo, įrašo atitinkamus siūlymus dėl elninių žvėrių sumedžiojimo limitų, atsižvelgdamas į tai, kuri elninių žvėrių rūšis daro didžiausią poveikį toje teritorijoje; siūlymai teikiami tokia tvarka:...” (toliau kaip Metodikoje).

Elninių žvėrių neigiamo poveikio želdiniams, želiniamis vertinimo metodika nesutapatintina su Abiotinių veiksnių, ligų, vabzdžių ir gyvūnų padarytų pažeidimų miškui apskaitos tvarkos aprašu (Generalinės miškų urėdijos prie Aplinkos ministerijos generalinio miškų urėdo 2007 m. gruodžio 12 d. įsakymas Nr. 1B-300, Žin., 2008, Nr. 5-203), pagal kurią „Įrašai apie pastebėtus pažeidimus įrašomi ne vėliau kaip per penkias darbo dienas, išskyrus apie žinduolių pažeidimus, kurie registruojami pagal nustatytą kriterijų“ (11.5 papunktis). Medžiai, pažeisti gyvūnų – einamaisiais metais netekę viršūninio ar daugiau nei pusės šoninių ūglių, viršūninio pumpuro, yra nulaupyta stiebo žievė – šviežios žaizdos iki brazdo yra daugiau kaip 5 cm pločio arba tokios žaizdos sudaro daugiau kaip 2–5 % (eglės – daugiau kaip 10 %) medžio perimetro. Reali informacija apie žvėrių padarytus pažeidimus gaunama pasibaigus nevegetaciniam laikotarpiui, kai elninių žvėrių poveikis želdiniams atsiskleidžia, būtent kai jų esminis gyvybinis poreikis – mityba – yra dominuojantis ir kai yra galimybė jų poveikį susieti su esama žvėrių gausa. Šioje tvarkoje nėra apibrėžta poveikio įvertinimo metodika (atlikimo laikas, eiga) ir atitinkami duomenys apie neigiamą poveikį želdiniams, gaunami būtent remiantis elninių žvėrių neigiamo poveikio želdiniams įvertinimu.

Parengė Olgirda Belova

*Konsultuoja LAMMC Miškų instituto
Miško apsaugos ir medžioklėtyros skyrius
Liepų g. 1, Girionys, Kauno r.
Tel. 8 37 547 221, e. paštas: Baltic.Forestry@mi.lt*

PAGRINDINIŲ RŪŠIŲ MEDŽIŲ PAŽEIDIMO LAIPSNIAI

Pažeidimo tipai ir apibūdinimas				
Medžio rūšis	sveiki	silpnai pažeisti	vidutiniskai pažeisti	
Pušis	nuskabyta mažiau nei 5% menturinių šakuciu ūglių; žievė nepažeista	nuskabyta nuo 5 iki 20 % menturinių šakuciu ūglių, kamieno žievėje yra pavienių iki 1 cm pločio žaizdų su tarp jų išlikusiu brazdu	1 kartą nuskabytas viršūninis ūglis ir nuo 20 iki 30 % menturinių šakuciu ūglių; nuskabyta daugiau nei 30 % menturinių šakuciu ūglių, kamieno žievėje yra išsistinių žaizdų iki 1/3 kamieno apskritimo ilgio	stipriai pažeisti ir žuvę 2 kartus nuskabytas viršūninis ūglis ir nuo 25 iki 50 % menturinių šakuciu ūglių; 1–3 kartus nuskabytas viršūninis ūglis ir daugiau nei 40 % menturinių šakuciu ūglių, nulauztas kamienas (nėra prieaugio i aukštį, džiūstančios šakos, stagarai), kamieno žievėje yra išsistinių žaizdų nuo 1/3 iki 2/3 kamieno apskritimo ilgio
Eglė	nuskabyta iki 5 % menturinių šakuciu ūglių; žievė nepažeista	nuskabyta nuo 5 iki 20 % menturinių šakuciu ūglių, kamieno žievėje yra iki 1–5 cm pločio žaizdų su tarp jų išlikusiu brazdu	1 kartą nuskabytas viršūninis ūglis ir nuo 20 iki 30 % menturinių šakuciu ūglių, kamieno žievėje yra 2–5 cm pločio žaizdų	2 kartus ir daugiau nuskabytas viršūninis ūglis ir daugiau nei 40 % menturinių šakuciu ūglių (nėra prieaugio i aukštį, džiūstančios šakos, stagarai), kamieno žievėje yra platesnių nei 5 cm žaizdų
Ažuolas	nuskabyta iki 5 % šoninių šakuciu ūglių; žievė nepažeista	viena kartą nuskabytas viršūninis ūglis ir nuo 5 iki 25 % šoninių šakuciu ūglių, kamieno žievėje yra išsistinių žaizdų iki 1/3 kamieno apskritimo ilgio ir pavienių iki 5 cm pločio žaizdų su tarp jų išlikusiu brazdu	2–3 kartus nuskabytas viršūninis ūglis ir nuo 20 iki 30 % šoninių šakuciu ūglių, kamieno žievėje yra išsistinių žaizdų nuo 1/3 iki 2/3 kamieno apskritimo ilgio	d daugiau nei 3 kartus nuskabytas viršūninis ūglis ir daugiau nei 50 % šoninių šakuciu ūglių, nulauztas kamienas (stagariukai su stūliniais ūgliais, besikrūmijantys), kamieno žievėje yra platesnių nei 2/3 kamieno apskritimo ilgio žaizdų
Uosis, klevas	nuskabyta iki 5% šoninių šakuciu ūglių; žievė nepažeista	iki 2 kartų nuskabytas viršūninis ūglis ir nuo 5 iki 25 % šoninių šakuciu ūglių, kamieno žievėje yra pavienių iki 1 cm pločio žaizdų su tarp jų išlikusiu brazdu	d daugiau nei 2 kartus nuskabytas viršūninis ūglis ir nuo 30 iki 50 % menturinių šakuciu ūglių, kamieno žievėje yra nuo 1 iki 3 cm pločio žaizdų	d daugiau nei 3 kartus nuskabytas viršūninis ūglis ir nuo 50 iki 100 % šoninių šakuciu ūglių (nėra prieaugio i aukštį, stagarai), kamieno žievėje yra platesnių nei 3 cm žaizdų

Miško apsaugos nuo bestuburių bei stuburinių gyvūnų daromos žalos efektyvumo didinimo ir retųjų rūšių išsaugojimo rekomendacijos

Lietuvos ir Baltarusijos pasienio miškų ūkiui

Miško ekosistemos biotinių bendrijų mobilijai daliai laukinei gyvūnijai neegzistuoja žmonių nubrėžtos administracinės ribos, o jų buveinių pertvarkymas iš esmės keičia per dešimtmečius susiformavusią pusiausvyrą, sukelia rūšių įvairovės pokyčius. Laipsniški, nedrastiški pakitimai neturi tokio didelio poveikio kaip staigūs pokyčiai, nes savo apgyvendintoje teritorijoje gyvūnai būna jau prisitaikę prie vietinių sąlygų, o šie veiksniai itin veikia gyvūnus jų rūšies paplitimo arealo periferijoje.

Pietų Lietuvos pasienio su Baltarusijos miškai auga nederlingose augavietėse, tai veikia laukinių gyvūnų mitybą ir pasiskirstymą. Šie miškai yra labiau pažeidžiami žaladarių, o sąlygos yra palankios jų plitimui, taip pat spyglius graužiančių vabzdžių židinių susidarymui didelėje teritorijoje, augalėdžių žvėrių telkimuisi pušų želdiniuose arba vyresniuose medynuose savaiminio atžėlimo vietose per medžiams jautrų nevegetacinį laikotarpį ir atitinkamai miškų ūkiui daromai žalai. Ilgas ir atšiaurus žiemos laikotarpis yra tokios žalos esminė prielaida, o ir šilti bei trumpi periodai skatina žymų žvėrių poveikį pušies jaunuolynams. Atitinkamai pasienio zonoje nustatyti ekologiniai koridoriai kaip svarbios nelinijinės jungtys tarp teritorijų dalių – vientisų miško masyvų, kuriais gyvūnai pasklinda tenkinti gyvybiškai svarbius poreikius (saugos, mitybos, veisimosi). Šios jungtys atitinka Baltarusijos teritorijoje nustatytus koridorius į Lietuvos teritoriją.

Pasienio zonoje teritorijoje išskirti trijų kategorijų ekologiniai koridoriai: a) gyvūnams tinkami ekologiniai koridoriai kaip ištisiniai miško kompleksai ne tik netrikdomam jų judėjimui, bet ir pušies spyglius graužiančių kenkėjų veisimuisi, b) gyvūnams netinkami ekologiniai koridoriai kaip suskaidytų miškų masyvų fragmentai ir c) natūralūs arba žmogaus sukurti barjerai (poligonai, vandens telkiniai, žemės ūkio naudmenos ir pan.). Pasienio zonoje 80 km ruože nustatyti vidutiniškai 5 km pločio trys tinkami, du netinkami ekologiniai koridoriai ir šeši barjerai miško kenkėjų sklaidai, Druskininkų, Varėnos ir iš dalies Lazdijų rajonų pasienio pušynų ruožas teterviniams judėti ir trys pagrindinės zonos – ekologiniai koridoriai augalėdžiams gyvūnams, jungiantys 19 judėjimo iš vienos šalies į kitą ruožų.

Ekologiniai koridoriai yra itin svarbūs naujoms invazinėms vabzdžių rūšims persikeliant į naujas teritorijas, plečiantis jų arealo riboms dėl

kintančio klimato poveikio. Nustatytais ekologiniais koridoriais gali judėti mobilios vabzdžių kenkėjų rūšys: pušinis verpikas, pušinis pelėdgalvis, verpikas vienuolis, paprastasis pušinis pjūklelis, pušinis sprindžius ir dar daug įvairių pušų spygliais mintančių vabzdžių rūšių. Lietuvos ir Baltarusijos pasienio miškų ūkio specialistams, miško apsaugos tarnybų darbuotojams **rekomenduojama:**

- kadangi ekologinių koridorių dydžiai nėra pastovūs ir jų buvimo vietos gali keistis, juos reikia nuolat stebėti, nustatyti naujus koridorius;
- pušų spyglius graužiančių vabzdžių kenkėjų ir naujų invazinių rūšių monitoringą pirmiausia vykdyti ekologiniuose koridoriuose;
- operatyviai ir nuolat keistis informacija (abiejų valstybių miškų specialistams) apie kenkėjų populiacijos būklę, jų judėjimą ekologiniais koridoriais ir pasienio zonos miškuose;
- siekiant sudaryti išankstines spyglius graužiančių kenkėjų masinio pažeidimo židinių kilimo prognozes, vertinti medynų būklę, kenkėjų populiacijų gyvybingumą ir parazitavimo lygį;
- remiantis šalių įstatymine baze, pasienio zonos miškuose suderinti miško apsaugos prevencinių ir naikinimo priemonių (jei tokių reikia) vykdymo planus ir eigą.

Lietuvoje ir Baltarusijoje nustatytas žymus augalėdžių žvėrių gausėjimas, plitimas ir atitinkamai didėjanti žala pasienio zonos miškuose. Jų judėjimas tarp teritorijų vyksta tam tikrais jiems palankiais emigracijos ir imigracijos keliais – ekologiniais koridoriais. Abiejų šalių pasienio miškų ir medžioklės ūkio specialistams tokių nustatytų ekologinių koridorių teritorijoje **rekomenduojama:**

- siekiant numatyti augalėdžių žvėrių telkimosi ir atitinkamai didesnį želdinių bei žėlinių pažeidimą, nustatytuose ekologiniuose koridoriuose vykdyti žvėrių judėjimo stebėseną;
- abiejų valstybių už medžioklę atsakingi arba medžioklę vykdančios vienetai turėtų keistis informacija apie vietinių populiacijų kokybinius, kiekybinius, teritorinius pokyčius;
- ekologinių koridorių miško kvartaluose želdiniai apsaugotini juos aptveriant iki kartyno amžiaus tais atvejais, kai aptverimas netrikdo retųjų saugomų rūšių egzistencijos;
- anksčiau įveisti želdiniai iki rudeninių šalnų apdorojami repelentais nuo ūglių skabymo bei žievės laupymo ir atidėtinai želdinių ugdymas, atsižvelgiant į nevegetacinio laikotarpio trukmę ir atšiaurumą – trumpas (iki 100 dienų), bet atšiaurus nevegetacinis laikotarpis yra stipraus briedžių poveikio želdiniams prielaida.

Retųjų rūšių gyvūnams, kurių populiacijos yra labai išretėjusios, ekologiniai koridoriai tampa dar reikšmingesni išsaugant bei gausinant šias rūšis ir siekiant palaikyti populiacijų gyvybingumą, parinkti tinkamas miškininkavimo priemonės.

Rekomenduojama:

- nustatyti ir išsaugoti į Lietuvos bei Baltarusijos Raudonąsias knygas įtrauktų retųjų vabzdžių rūšių galimus migracinius ekologinius koridorius;
- kiek įmanoma sumažinti insekticidų naudojimą retųjų vabzdžių rūšių ekologiniuose koridoriuose;
- sudaryti ir/ar gerinti palankias sąlygas retųjų vabzdžių rūšių buveinėse ir ekologiniuose koridoriuose;
- teritorijose, kuriose gyvena teterviniai miško paukščiai, organizuoti užsakomuosius mokslinius tyrimus patikslinant, panaikinant arba išskiriant šių paukščių vietinių populiacijų tuoktuvių teritorijas ir perėjimo plotus;
- tetervinių miško paukščių tuoktuvių vietose ir jų apsaugos zonosse kovo–gegužės mėnesiais, o perėjimo plotuose – ir balandžio–liepos mėnesiais nevykdyti jokių ūkinių miško darbų, įskaitant medienos ištraukimą ir išvežimą;
- didinti supaprastintų (B. Labanausko) dviejų atvejų kirtimų naudojimo apimtį, nes tuomet mažo skalsumo sklypuose susiformuoja tinkamos buveinės teterviniams miško paukščiams. Miško kvartaluose nustatytų ekologinių koridorių želdinių apsaugai nuo kanopinių žvėrių naudoti karčių, o ne tinklinius užvarus, nes pastarųjų naudojimas didina retųjų tetervinių miško paukščių mirtingumą dėl atsitrenkimo.

Parengta pagal projektą „Bestuburių ir stuburinių gyvūnų erdvinis pasiskirstymas ir esantys potencialūs migraciniai keliai Lietuvos ir Baltarusijos pasienio regionų miško ekosistemose“, vykdytą pagal Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministerijos ir Baltarusijos Respublikos valstybinio mokslo ir technologijų komiteto bendradarbiavimo mokslo ir technologijų srityje programą (sutarties Nr. TAP LB 16/2012, finansavo Lietuvos mokslo taryba).

Parengė Olgirda Belova

Konsultuoja LAMMC Miškų instituto

Miško apsaugos ir medžioklėtyros skyrius

Liepų g. 1, Girionys, Kauno r.

Tel. 8 37 547 221, e. paštas: m.apsauga@mi.lt, Baltic.Forestry@mi.lt

TURINYS

Pratarmė.....	3
ŽEMDIRBYSTĖS INSTITUTAS	
Žaliųjų trąšų panaudojimo technologijos ekologinės gamybos ūkiuose (A. Arlauskienė, D. Nemeikšienė, Š. Maikštėnienė, A. Šlepetienė)	4
Ekologinės žemdirbystės sąlygomis augintų spelta kviečių grūdų ir produktų technologiniai, cheminiai ir mikotoksikologiniai rodikliai (Š. Maikštėnienė, J. Cesevičienė, D. Jablonskytė-Raščė, A. Mankevičienė, S. Supronienė, L. Masilionytė, A. Šlepetienė).....	6
Augalininkystė mažo našumo Pietryčių Lietuvos dirvožemiuose taikant įvairias žemdirbystės sistemas (E. Bakšienė, A. Mankevičienė, A. Ražukas)	9
Neariminių žemės dirbimo technologijų taikymas kalvoto reljefo dirvožemiuose (I. Kinderienė)	11
Dirvožemio kalkinimo ir tręšimo azotu įtaka energinių augalų biomasei bei potencialui (G. Šiaudinis)	13
Žemės ūkio augalų tręšimas magnio trąšomis (G. Staugaitis, R. Rutkauskienė).....	18
Tinkamiausi judiojo magnio nustatymo Lietuvos dirvožemiuose metodai (G. Staugaitis, R. Rutkauskienė).....	19
LAMMC Žemdirbystės instituto augalų veislės, 2013 m. įrašytos į Nacionalinį augalų veislių sąrašą ir ES žemės ūkio augalų rūšių veislių bendrąjį katalogą	22
Paprastųjų vasarinių miežių veislė ‘Ema DS’ (A. Leistrumaitė, K. Razbadauskienė, Ž. Liatukas ir G. Statkevičiūtė).....	22
Paprastųjų vasarinių miežių veislė ‘Kirsna DS’ (A. Leistrumaitė, K. Razbadauskienė, Ž. Liatukas ir G. Statkevičiūtė)	23
Pašarinių motiejukų veislė ‘Dubingiai’ (N. Lemežienė, B. Butkutė, V. Paplauskienė)	23
Pievinių miglių veislė ‘Rusnė’ (N. Lemežienė, G. Dabkevičienė).....	24
Sėmeninių linų veislė ‘Rūta’ (Z. Jankauskienė, K. Bačelis)	25
SODININKYSTĖS IR DARŽININKYSTĖS INSTITUTAS	
Introdukuotų veislių obelų su B.396 poskiepiu įvertinimas (A. Sasnauskas, D. Gelvonauskienė, P. Viškėlis).....	26
Naujausios braškių veislės versliniam auginimui (N. Uselis, R. Rugienius, J. Lanauskas, A. Valiuškaitė, P. Viškėlis, A. Sasnauskas, D. Kviklys).....	27
Išskirtinės kokybės šviežių daržovių produkcijos auginimo procesas, siekiant užtikrinti išskirtinės kokybės produktų atitiktį specifikacijos reikalavimams (O. Bundinienė, D. Kavaliauskaitė, V. Zalatorius, J. Lanauskas)	29

Mikroelementų trąšų ir trąšų su mikroelementais naudojimas auginant išskirtinės kokybės vaisius bei uogas (J. Lanauskas, N. Uselis, O. Bundinienė)	32
Sodo ir uoginių augalų derėjimo pradžia (amžius), nuo kurios taikytinas išskirtinės kokybės produkcijos sertifikavimas (N. Uselis)	36
Auginimo būdų įtaka vaistinio valerijono šaknų derliui ir kokybei (E. Dambrauskienė, V. Zalatorius, D. Kavaliauskaitė)	39
Vaistinio valerijono šaknų pirminis paruošimas ir džiovinimas (E. Dambrauskienė, P. Viškelis, M. Rubinskienė)	40
„iMetos®sm“ prognozavimo modelio taikymas obelų apsaugai nuo obuolinio vaisėdžio ir žaliajo bei pilkojo obelinių amarų (R. Tamošiūnas, A. Valiuškaitė, E. Survilienė, L. Duchovskienė, N. Rasiukevičiūtė)	41
iMETOS®sm prognozavimo modelio taikymas apsaugai nuo morkų alternariozės ir svogūnų laiškų kekerinio dėmėtumo bei taškuotosios dėmėtligės (N. Rasiukevičiūtė, E. Survilienė, A. Valiuškaitė, L. Duchovskienė, R. Tamošiūnas)	44
iMETOS®sm prognozavimo modelio taikymas nuo morkinės ir svogūninės musių (L. Duchovskienė, E. Survilienė, A. Valiuškaitė, N. Rasiukevičiūtė, R. Tamošiūnas)	46
LAMMC Sodininkystės ir daržininkystės instituto augalų veislės, 2013 m. įrašytos į Nacionalinį augalų veislių sąrašą	48
Naminių obelų veislė ‘Skaistis’ (B. Gelvonauskis, A. Sasnauskas, D. Gelvonauskienė)	48
Naminių obelų veislė ‘Rudenis’ (B. Gelvonauskis, A. Sasnauskas, D. Gelvonauskienė)	48
Trešnių veislė ‘Germa’ (V. Stanys, A. Lukoševičius)	48
Trešnių veislė ‘Irema BS’ (V. Stanys, A. Lukoševičius)	49
Trešnių veislė ‘Lukė’ (V. Stanys, A. Lukoševičius)	49
Juodųjų serbentų veislė ‘Karina’ (V. Trajkovskis, A. Sasnauskas, S. Strautina)	50
Valgomųjų morkų veislė ‘Ieva’ (R. Karklelienė, O. Gaučienė)	50

MIŠKŲ INSTITUTAS

Bebrų daromo poveikio įvertinimas ir populiacijos kontrolė (O. Belova)	51
Elninių žvėrių daromo neigiamo poveikio miško želdiniams ir žėliniams vertinimo metodikos tikslinimo rekomendacijos (O. Belova)	54
Miško apsaugos nuo bestuburių bei stuburinių gyvūnų daromos žalos efektyvumo didinimo ir retųjų rūšių išsaugojimo rekomendacijos (O. Belova)	60