

Akėjimo technologijos reikalauja išmanymo ir meisteriškumo

Viena iš didžiausių ekologinių ūkių problemų ir svarbiausių priežasčių, mažinančių kokybiškos ekologiškos produkcijos išauginimą, yra pasėlių piktžolėtumas. Piktžolės neigiamai veikia ne tik produktyvumą, bet ir pasėlio fitosanitarinę būklę. Ekologiniuose ūkiuose negalima piktžolių naikinti herbicidais, todėl augalininkystės technologijos turi būti orientuotos į kultūrinių augalų dominavimo agrocenozeje stiprinimą.

Pasėliuose neišvengiamai susiformuoja įvairių augalų bendrija: sėtųjų (kultūrinių augalų) ir savaiminio dygimo iš sėklų esančių dirvožemyje – piktžolių. Juo vešlesnis pasėlis, tuo stipresnė bus jo stelbiamoji geba. Vis dėlto ekologiniuose ūkiuose dėl ribotų tręšimo galimybių daugelyje pasėlių augalų produktyvumas neaukštas, todėl piktžolės, naudojancios tas pačias maisto medžiagas, turi galimybę suvešėti.

Vienos ar kitos rūšies augalų konkurencinę gebą lemia biologinės savybės ir populiacija, kuriai didelės įtakos turi žmogaus veikla. Kadangi įvairių rūšių augalai dėl genetinių savybių vystosi nevienodai, todėl susidaro galimybė išnaudoti skirtingus jų vystymosi tarpsnius ir etapus vienu rūšių augalų dominavimui didinti, o kitų – mažinti.

Siekiant, kad kultūriniai augalai būtų stipri dominantė, įgytų stipresnę stelbiamąją gebą, užimtų aukštesnį ardą agrocenozeje ir pasiektų geresnes fotosintezės sąlygas asimiliantams kaupti ir biomasei formuoti, dar pirminėje pasėlio vystymosi stadijoje turi būti stabdomas nepageidaujamų rūšių – piktžolių – plitimas.

Piktžolių sėklos išlieka gyvybingos ilgą laiką: vienu 4–5 metus, kitų – 10 ir daugiau metų, todėl dirvožemyje susikaupia labai dideli jų kiekiai. Piktžolių sėklų bankas dirvožemyje yra toks didelis dar ir dėl to, kad vienos yra prisitaikiusios paskleisti sėklas dar prieš kultūrinių augalų derliaus nuėmimą arba, pavyzdžiui, ražieninės, baigia vegetaciją po derliaus nuėmimo. Ekologiniuose ūkiuose sėkmingą piktžolių kontrolę reikėtų sieti

su įvairiarūšių augalų sėjomaina, pasėlių akėjimu ir tarpueilių purenimu.

Iki kokios ribos piktžolės galima toleruoti?

Atsigręžti į nechemines agrotechnines piktžolėtumo mažinimo priemones – akėjimą – verčia palyginti didelį ekologinių ūkių pasėlių piktžolėtumą, nepaisant natūraliai mažinančios piktžolių plitimą sistemos – gana didelės biologinės įvairovės sėjomainose. Viena iš piktžolėtumo mažinimo galimybių ekologiniuose pasėliuose yra mechaninis būdas – akėjimas. Nors, kai kurių ekologinių ūkių šeimininkų teigimu, jis nėra labai efektyvus.

Žinoma, kad iki tam tikros ribos piktžolės pasėlio produktyvumo nemažina, todėl šimtaprocentinis bioįvairovės sumažinimas iki vieno augalo rūšies dominavimo net ekonomiškai neefektyvus. Jeigu piktžolių skaičius nesiekia ekonominio žalingumo slenksčio, jos yra nor-

malus pasėlio komponentas, palaikantis ekologinę pusiausvyrą: skirtingos struktūros šaknų sistemos gerina maisto medžiagų pakėlimą į paviršinį dirvožemio sluoksnį, palaiko bioįvairovės stabilumą tarp agrocenozės vystymosi ardy.

Tačiau piktžolės toleruoti galima tik iki tam tikros jų išplitimo ribos ir iki tam tikro bendrijos vystymosi tarpsnio, kai prasideda stipri konkurencinė geba.

Tiesa, įvairių piktžolių žalingumo laipsnis yra labai nevienodas. Žalingiausios – daugiametės piktžolės, kurios turėtų būti sunaikintos pereinamuoju į ekologinį ūkininkavimą laikotarpiu. Juo didesnę masę užaugina piktžolės, tuo mažesnis jų kiekis padaro daugiau žalos kultūriniais augalams. Piktžolės plinta prisitaikydamos prie kultūrinių augalų vystymosi ir su jais sudarydamos palankias bendrijas. Didėjant vienos rūšies pasėlių plotams sėjomainoje, išplinta piktžolės, kurių biologinės savybės sutampa su tos rūšies augalų savybėmis. Neatsi-

Lietuvoje išsamių tyrimų, kaip mechaniškai akėjant sunaikinti piktžolės ekologiniuose pasėliuose, nėra daug. Kai kurie ūkininkai, naudojantys specialiąsias pasėlių akėčias, nepakankamai tiksliai pasirenka akėjimo laiką ir, negavę laukto efekto, nusivilia. Įvairiose Vakarų Europos šalyse atlikta daug piktžolių necheminės kontrolės tyrimų ir sukauptas didelis empirinis patyrimas. Remiantis duomenimis, galima teigti, kad šios priemonės efektyvumui pasiekti reikia turėti gerokai daugiau biologinių ir techninių žinių bei sugebėti subtiliai derinti technologinius elementus su agrometeorologinėmis sąlygomis.

Skiriami trys piktžolėtumo lygiai:

- ▶ fitocenologinis, kai piktžolių tiek, kad jos nedaro akivaizdžios žalos kultūrinių augalų pasėlio produktyvumui;
- ▶ kritinis, kai jų gausa kiek mažina pasėlių produktyvumą, tačiau žala mažesnė negu piktžolių naikinimo savikaina;
- ▶ ekonominis, kai piktžolių daroma žala kultūriniais augalams didesnė negu jų naikinimo savikaina.

tiktinai žieminių augalų pasėliuose išplito žiemojančios piktžolės, o vasarinių – vienmetės.

Didžiausia piktžolių kontrolės problema yra ekologinėse agrosistemose, kuriose negalima naudoti herbicidų. Svarbia piktžolėtumo valdymo sistemos dalimi tampa prevencija – pasėlių diversifikacija, javų stelbiamąją gebą stiprinanti agrotechnika ir mechaninė kontrolė. Tinkama augalų kaita ne tik vienaskilčių su plačialapiais dviskilčiais, bet ir žieminių augalų pasėlių kaitaliojimas su vasariniais, kurių pasėliuose plinta skirtingų rūšių piktžolės, sudaro rimtą piktžolėtumo mažinimo sistemą. Vis dėlto be mechaninio piktžolių naikinimo ekologiniuose pasėliuose neapsieisime.

Piktžolių ir kultūrinių augalų tarprūšinė kova dažniausiai nevyksta ar yra la-

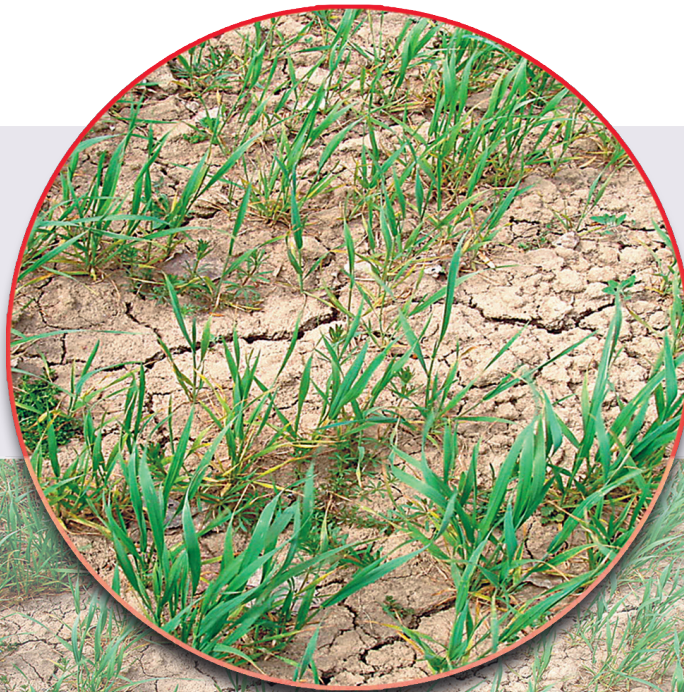
bai silpna tik iki javų krūmijimosi tarpsnio. Vėlesniu laikotarpiu intensyvėja visų agrocenozės komponentų vystymasis ir prasideda stipri tarprūšinė konkurencija. Dažnai piktžolių stelbiamoji geba būna stipresnė negu kultūrinių augalų, nes pavasarį jų sėklos būna praėjusios stratifikaciją dirvožemyje ir sudygsta anksčiau negu pasėti kultūriniai augalai.

Suprantama, kad daugiau žalos gali padaryti anksčiau už kultūrinius augalus sudygusios piktžolės. Ši problema labiau iškyla sunkesniuose dirvožemiuose, kuriuose dėl grubesnės dirvos struktūros kultūrinių augalų sėklos dygsta ilgiau ir dažnai sudygsta retesnis pasėlis negu lengvuose dirvožemiuose. Todėl retesniame pasėlyje ekologines nišas užėmusios piktžolės gauna didelį maitinamąjį plotą ir greitai užaugina didelę antžeminę biomasę.

Piktžolių intensyvaus dygimo laikotarpis per vegetacijos periodą yra labai nevienodas. Piktžolių ir kultūrinių augalų konkurencinė kova nevyksta tik dygimo ir ankstyvaisiais augalų vystymosi tarpsniais.

Tai įdomu!

Augalo atsparumas akėjimui priklauso nuo jo lapų prisiegimo kampo stiebo – juo vertikaliau stiebo atžvilgiu išsidėstę lapai, tuo mažiau jie pažeidžiami akėjant, tačiau kartu jie turi ir mažesnę stelbiamąją gebą. Naudojant specialiąsias spyruoklines pasėlių akėčias, svarbu tiksliai pasirinkti akėjimo laiką, intensyvumą ir važavimo kryptį, kad būtų sunaikinta kuo daugiau piktžolių ir nepažeisti javai.



Pavasari žieminių javų pasėlyje plinta piktžolės, suplautas dirvos paviršius pradeda plyšinėti, prastėja augalų šaknų zonos aeracija ir maisto medžiagų pasisavinimas



Pasėlių akėjimas – daugiavfunkcė technologinė priemonė:

- ▶ mažina piktžolėtumą,
- ▶ gerina dirvožemio fizinę būklę,
- ▶ mažina drėgmės garavimą iš gilesnių sluoksnių.

Per žiemą piktžolių sėklos dirvoje būna praėjusios stratifikaciją, išbrinkusios, todėl ir turi galimybę pavasarį sudygti anksčiau už ką tik pasėtas kultūrinių augalų sėklas. Kadangi anksčiau sudygusios piktžolės sugeria daugiau saulės energijos, turi galimybę intensyviau vykdyti fotosintezę ir kaupti organines medžiagas.

Piktžolėms plisti padeda pastaraisiais metais išpopuliarėjęs smulkintų šiaudų įterpimas į dirvožemio paviršius. Su šiaudais kartu patenka ir piktžolių sėklos.

Pastebėta, kad intensyviausiai piktžolės dygsta pavasarį, antras intensyvesnio dygimo periodas – vasaros antra pusė ir rudens pradžia, todėl ir jų kontrolė turi būti intensyviausia šiais laikotarpiais. Piktžolių kontrolė agrotechninėmis priemonėmis nėra grįžimas atgal, o perėjimas į subtilesnį ūkio tvarkymą ir naujų technologijų tobulinimą saugesniems maisto produktams išauginti.

Vasarinių javų pasėliuose dažniausiai aptinkamos trumpaamžės piktžolės. Dominuoja žvirbliarūtės (*Fumaria officinalis* L.), kibieji lipikai (*Galium aparine* L.), baltosios balandos (*Chenopodium album* L.), pelėvirkščiai (*Fallopia convolvulus* L.), žliugės (*Stellaria media* L.). Vis dažniau, ypač Šiaurės Lietuvoje, aptinkamos tuščiosios avižos (*Avena fatua* L.).

Žieminių javų pasėliuose piktžolių rūšinė sudėtis šiek kiek kitokia. Čia labiausiai išplitusios raudonžiedės notrelės (*Lamium purpureum* L.), veronikos (*Veronica arvensis* L.), dirvinės našlaitės (*Viola arvensis* L.), kibieji lipikai (*Galium aparine* L.), bekvapiai šunramuniai (*Tripleurospermum perforatum* (Merat) M. Lainz.), taip pat dirvinės smilguolės (*Apera spica venti* L.) ir kai kurios daugiametės piktžolės.

Beje, piktžolės, gausiau išplintančios tuščiuose kultūrinių augalų tarpueiliuose, yra gana jautrios akėjimui, tik svarbu parinkti tinkamas agrometeorologines sąlygas ir piktžolių jautrumo tarpsnį, kol dar jų šaknys silpnai įsikibusios į dirvą.

Necheminė piktžolių kontrolė už cheminę pranašesnė aplinkosaugos ir bioįvairovės išsaugojimo, tačiau mažiau efektyvi

piktžolių sunaikinimo atžvilgiu. Piktžolių mechaninė kontrolė yra sunkesnė negu cheminė, nes jos efektyvumą labiau lemia dirvožemio fizikinė būklė ir drėgmės sąlygos, piktžolių bei pasėlio išsivystymo laipsnis ir ribotas panaudojimo laikas.

Žieminių ir vasarinių javų akėjimas

Žieminių javų pasėliuose labiausiai išplinta žiemojančios piktžolės, kurių biologinės savybės sutampa su šių javų. Žiemojančios piktžolės sudygsa rudenį, todėl ir piktžoles pradėti naikinti reikia dar rudenį. Nesunaikinus akėjant silpnų piktžolių daigelių rudenį, peržiemojusios jos būna labiau išsivysčiusios, jų šaknys stipriai įsitvirtinusios dirvoje, ypač kibiųjų lipikų, bekvapių šunramunių, notrelių ir kitų piktžolių. Todėl pasėlių akėjant pavasarį, akėtvirbaliai jas tik pašukuos, suaktyvins vystymąsi. Pavasarinis akėjimas efektyviau sunaikina pavasarinio dygimo piktžoles ir pagerina dirvožemio paviršiaus fizinę būklę.

Žieminius javus, ypač ekologiškai auginamus ir anksčiau sėtus, reikia įprasti akėti dar rudenį, kol piktžolių šaknelės

netvirtai įsikibusios į dirvą. Pavasarį jas jau sunkiau išrauti su akėčiomis, o pašukuotos vėl suveši.

Geriausi piktžolių kontrolės rezultatai gaunami žieminių kviečių pasėlius išakėjus bent tris kartus per vegetaciją: rudenį – 3 lapelių tarpsniu, pavasarį – atsinaujinus vegetacijai ir krūmijimosi pabaigoje. Jei vėlesniais vystymosi tarpsniais (žieminių javų krūmijimosi pabaigoje) yra stipriai išsivysčiusių apie javus besivejančių kibiųjų lipikų, dirvinių vijoklių ar pelėvirksčių, verta akėti ir tuo metu – piktžolių vystymąsi nutrauksime, stipriau nepažeisdami javų.

Vasarinių miglinių javų pasėlius taip pat verta akėti 3 kartus per vegetaciją:

- ▶ pirmą kartą – prieš sudygimą, kai pasirodo piktžolių siūleliai dirvoje,
- ▶ antrą kartą – kai javai yra 3–5 lapelių tarpsniu,
- ▶ trečią kartą – javų krūmijimosi tarpsniu.

Javų pasėlius akėjant krūmijimosi tarpsnio pabaigoje iššukojamos aplink augalus besivejančios piktžolės ir mažai sužaloti augalai greitai atgyja.

Žirnių pasėlio akėjimo specifika

Žirnių akėjimas yra specifinis ir daugiau atidumo reikalaujantis technologinis elementas. Akėjimo efektyvumą žirnių pasėlyje lemia augalų ir piktžolių išsivystymas, dirvos ir agrometeorologinės sąlygos. Viena vertus, žirniai yra silpnai stelbiantys piktžoles augalai, kita vertus – patys gana jautrūs mechaniniam pažeidimui. Todėl, kontroliuojant piktžoles akėjimu žirnių pasėlyje, tenka skirti ypatingą dėmesį.

Žirniai, kurie bus akėjami, turi būti įterpti pagal sėjos gylio rekomendacijas maksimaliai giliai, kad akėjant sėklos nebūtų išverstos į paviršių. Po žirnių sudygimo stiprių daigų pasėlyje dygstančių piktžolių daigeliai atrodo apgaulingai nereikšmingi. Tačiau reikia atminti, kad žirnių stiebas palyginti silpnas, ir vegetacijos gale jie linkę pagulti, tada piktžolės pašoka, stipriai paauga ir užima aukštesnį ardą.

Neretai žirnių brendimo tarpsniu virš žirnių iškyla balandų, čiuzūčių, garstukų, bekvapių šunramunių ir kitų piktžolių kolonijos. Įvairiais laikotarpiais Joniškėlio bandymų stotyje atlikti tyrimai parodė, kad žirnių pasėlių akėjimo efektyvumas labai priklauso nuo subtilaus akėjimo laiko parinkimo ir tikslaus atlikimo: piktžolių ir žirnių išsivystymo tarpsnio, dirvos drėgmės per akėjimą ir po akėjimo, augalų traškumo ir atsparumo mechaniniam pažeidimui.

Jautrius mechaniniam pažeidimui žirnius, kad jų nepažeistume, reikėtų akėti per sausringesnį periodą ir parinkti antrąją dienos pusę, kai jie kiek pavytę. Dažnai tiksliai atliktas akėjimas pastebimai sumažina piktžolėtumą ir, palyginti su neakėtu pasėliu, padidina pasėlio produktyvumą. Tačiau akėti ga-



Spyruoklinės pasėlių akėčios ir javų krūmijimosi metu gerai kopijuoja dirvos paviršių ir nepažeidžia kultūrinių augalų

lima tik iki žirnių pakitusių prielapių – ūsų – sukibimo, nes vėliau pažeidžiama pasėlio būklė, augalai išsisklaido ir tampa jautrūs nepalankiems meteorologiniams reiškiniams. Akėjimas prieš žirnių sudygimą piktžolių skaičiaus ir orasausės masės iš esmės nesumažina.

Akėjant 4–6 lapelių ir stiebo augimo tarpniais, buvo sunaikinta beveik vieno-dai piktžolių, palyginti su buvusiu neakėtame pasėlyje. Ir 4–6 lapelių, ir stiebo augimo tarpniais per akėjimą tinkamai nustačius jo intensyvumą, dauguma piktžolių buvo ne užžertos žemėmis, bet išakėtos.

Akėjimas prieš žirnių sudygimą efektyvus, jei žirniai pasėti 5–6 cm gyliu ir dirvos paviršius daigų gylyje pakankamai sutankintas voluojant ar sėjant sėjamosiomis su prispaudžiamaisiais diskais. Švelnus žirnių pasėlio akėjimas prieš sudygimą augalų stipriau nepažeidė ir didesnės įtakos grūdų derliui neturėjo, tačiau ir piktžolių sunaikino mažai.

Vienkartinis akėjimas po sudygimo ankstyvesniais žirnių vystymosi tarpniais daugeliu atvejų žirnių grūdų derlių nežymiai padidino. Tačiau vėlesniais tarpniais, ypač šios agropriemonės taikymas du kartus 4–6 lapelių tarpniu ir prasidėjus stiebo augimui, žirnių grūdų derlių nežymiai sumažino.

Akėjimo efektyvumą ypač lemia piktžolių išsivystymas ir meteorologinės sąlygos. Joniškėlio bandymų stotyje atlikti tyrimai parodė, kad atskirais metais pa-



Ankstyvaisiais vystymosi tarpniais stiprių žirnių daigų pasėlyje dygstančių piktžolių daigeliai atrodo nereikšmingi, tačiau tai apgaulė: nesunaikinti jie gali išvystyti stiprią stelbiamąją gebą ir bręstant pasėliui užimti aukščiausią ardą

Pasėlių akėjimas kartu įsėjant smulkias sėklas

Siekiant kuo racionaliau panaudoti akėčias, verta kartu naudoti ir sėkladėžę smulkioms sėkloms. Taip verta daryti norint į javus įsėti tarpinių pasėlių smulkiasėklių augalų sėklas. Tai sudaro galimybę akėti ir tuos pasėlius, į kuriuos norime įsėti įsėlius.

sėlių akėjimas davė labai nevienodus rezultatus: lietingą pavasarį akėjimas prieš javų sudygimą piktžolių skaičiaus nemažino, tai lėmė dažni lietūs, besikartojantys po akėjimo. O sausesniais metais piktžolių skaičius gerokai sumažėjo, palyginti su neakėtu pasėliu. Jautrios akėjimui buvo vienmetės piktžolės: baltosios balandos, dirviniai garstukai, dirvinės čiuzutės.

Žirniams esant 4–6 lapelių tarpniu, daugelis trumpaamžių piktžolių buna skilčialapių ar dviejų tikrųjų lapelių tarpniu, todėl akėjant sunaikinama daugiau piktžolių, negu akėjant jų stiebo augimo tarpniu, kai piktžolės būna didesnės ir geriau įsišaknijusios. Jautrios akėjimui

buvo vienmetės piktžolės – baltosios balandos ir dirviniai garstukai. Žirnių pasėlio akėjimas augalų stipriau nepažeidė ir didesnės įtakos grūdų derliui neturėjo.

Po sudygimo žirnių stiprių daigų pasėlyje dygstančių piktžolių daigeliai apgaulingai atrodo nereikšmingi. Tačiau žirnių stiebas palyginti silpnas ir antroje vegetacijos pusėje jie linkę pagulti, tada virš pasėlio iškyla piktžolių kolonijos. Vėlesnis akėjimas stiebo augimo tarpniu efektyviai sunaikins sudygusias piktžoles. Dviskilčių augalų pasėliams akėti reikia parinkti kuo sausesnę dirvą, kad sunaikintume piktžoles ir nepažeistume plačialapių augalų.

Piktžolių kontrolės ekologiniuose ūkiuose sėkmę lemia dar ir šie veiksniai:

✓ Tinkama augalų kaita

Būtina ne tik vienaskilčių ir dviskilčių plačialapių augalų pasėlių kaita, bet ir žieminių ir vasarinių augalų pasėlių kaita, kurių pasėliuose plinta skirtingų rūšių piktžolės, žieminiuose plinta žiemojančios, vasariniuose – vienmetės.

✓ Ražieninių piktžolių vystymosi stabdymas

Ekologinėse agrosistemose piktžolių kontrolę reikia pradėti tuoj po derliaus nuėmimo: stabdyti ražieninių piktžolių vystymąsi ir jų sėklų subrandinimą ražienų skutimu ar tarpiniuose pasėliuose auginamais trumpos vegetacijos bastutiniais ar kitais greitai besivystančiais augalais.

Pasėlių akėjimo strategija miglinių javų pasėliuose

Žieminių javų pasėlius akėti bent tris kartus per vegetaciją: rudenį – 3 lapelių tarpniu; pavasarį – atsinaujinus vegetacijai, sunaikinamos pavasarinio dygimo piktžolės ir pavasarinis pelėsis, stabdomas fuzariozės plitimas, pagerinama aeracija šaknų zonoje; krūmijimosi pabaigoje iššukojamos apie augalus besivejančios piktžolės.

Vasarinių miglinių javų pasėlis pradedamas akėti tuoj po sėjos: pirmą kartą prieš sudygimą, kai dirvoje pasirodo piktžolių siūleliai, antrą kartą – kai javai pasiekia 3–5 lapelių tarpni, trečią – javų krūmijimosi tarpniu.

Akėjant įvairiais vystymosi tarpniais, būtina stebėti ir reguliuoti akėjimo gylį ir intensyvumą, kad dalis piktžolių nebūtų užžertos žemėmis, mat vėliau, palijus, jos tęs vegetaciją. Piktžolės turi būti su šaknimis išvelkamos į paviršių.

Pasėlių akėjimo strategija žirnių pasėliuose

Žirnių pasėlių akėjimo efektyvumą ypač lemia subtilaus akėjimo laiko parinkimas ir tikslus atlikimas: piktžolių ir žirnių išsivystymo tarpnis, dirvos drėgmė akėjant ir po akėjimo, augalų traškumas ir atsparumas mechaniniam pažeidimui. Jautrius mechaniniam pažeidimui žirnius, kad jų nepažeistume, reikėtų akėti esant sausringesniam periodui ir parinkti antrąją dienos pusę, kai jie būna šiek tiek pavytę.

Žirniai, kurių pasėliai bus akėjami, turi būti įterpti pagal sėjos gylio rekomendacijas kuo giliau, kad akėjant sėklos nebūtų išverstos į paviršių.

Dr. Stanislava MAIKŠTĖNIENĖ
Tomo Maikštėno nuotraukos

Redakcijos „Mano ūkis“ informaciją atgaminti visuomenės informavimo priemonėse bei interneto tinklalapiuose be raštiško redakcijos sutikimo draudžiama.