



LIETUVOS RESPUBLIKOS
ŽEMĖS ŪKIO MINISTERIJA



EUROPOS ŽEMĖS ŪKIO FONDAS KAIMO PLETRAI
EUROPA INVESTUOJA Į KAIMO VIETOVES



Žemės ūkio rizikai - Jūsų sėkmes raktai!



KAUNO MIŠKŲ IR APLINKOS
INŽINERIJOS KOLEGIJA

VALGOMOJO RIDIKĖLIO (*RAPHANUS SATIVUS L.*) AUGINIMO EKOLOGINIAME ŪKYJE TECHNOLOGINĖS REKOMENDACIJOS



Parengė: DOC. DR. ASTA RAMAŠKEVIČIENĖ

VALGOMASIS RIDIKĖLIS (*RAPHANUS SATIVUS* L.)

Turinys

1. Auginimo galimybių apžvalga
2. Vietos parinkimas
3. Dirvos paruošimas
4. Sėjimas
5. Veislės
6. Tręšimas
7. Piktžolių kontrolė
8. Ligų kontrolė
9. Kenkėjų kontrolė
10. Pasėlio priežiūra
11. Derliaus nuėmimas
12. Literatūra

1. Auginimo galimybių apžvalga

Valgomasis ridikėlis yra vienas populiariausių kryžmažiedžių šeimos daržo augalų. Šių daržovių išvesta daug veislių ir formų. Populiariausi ir paklausiausi rinkoje yra ridikėliai su apvaliais, intensyviai raudonais šakniavaisiais. Tai yra vienmetis augalas, pasižymintis trumpu vegetacijos periodu, trunkančiu vos 20–40 dienų. Ridikėlius gali auginti kaip priešsėlį kitoms daržovių rūšims, kurios sodinamos arba sėjamos nuo gegužės antrosios pusės (pvz. moliūgai, agurkai, pomidorai, pipirai, pupelės). Be to, ridikėliai rudeniniam derliui gali būti auginami kaip posėlis po anksti nuimamo pagrindinių augalų derliaus. Tai leidžia efektyviau išnaudoti vegetacijos sezoną ir žemės ūkio naudmenas.

Ridikėliai yra nekaloringas produktas (100 g ridikėlių yra tik 13-15 kcal), turintis daug svarbių vitaminų (B grupės vitaminų, vitamino PP ir C), mineralų (kalcio, geležies, magnio), antioksidantų. Šiuose šakniavaisiuose taip pat yra sieros glikozidų, kurie yra atsakingi už specifinį „aitrų“ daržovių skonį ir skatina virškinimo procesus.

Tai viena ir pirmųjų daržovių, kurios sėklas anksti pavasarį pasėjus lauke, mūsų šalies klimato sąlygomis galima gauti ankstyviausią derlių, kai kitų vietinių lauko daržovių pasirinkimas tuo metu dar nedidelis. Norint ridikėlių turėti anksčiau nei užaugs lauko sąlygomis, juos galima užauginti auginant polietileno plėvele dengtame šiltnamyje.

Bendras 2024 m. atvirame grunte deklaruotas ridikėlių plotas buvo 3,46 ha, iš jų 0,7 ha sertifikuota pagal ekologinio žemės ūkio gamybą.

2. Vietos parinkimas

Ekologiniam ridikėlių auginimui lauko sąlygomis parenkamos atviros, neužpavėsintos vietovės.

Dirvos parinkimas. Ridikėliams tinkamiausi humusingi, purūs, drėgmei laidūs priesmėliai bei priemoliai. Purus, gerai aeruojamas dirvožemis leidžia šaknims augti tiesiai ir

be pasipriešinimo, todėl šakniavaisiai įgauna gerą formą ir dydį. Optimalus dirvožemio rūgštumas (pH) nuo 6.0 iki 7.0. Ridikėlių nerekomenduojama auginti rūgščiuose ir šarminuose dirvožemiuose. Esant poreikiui rūgščias dirvas galima pakalkinti, o šarmines parūgštinti siera. Augalai blogai vystosi sunkiose arba labai lengvose dirvose, o žemės ūkio naudmenose, kuriose kaupiasi vanduo, didėja rizika išsivystyti šaknų puviniai.

Tinkamiausia vieta sėjomainoje.

Tinkamai parinktas priešsėlis padeda išvengti ligų, kenkėjų plitimo ir palaikyti dirvožemio derlingumą.

Ridikėliams tinkami priešsėliai:

- Ankštiniai augalai (žirniai, pupos, lubinai).
- Migliniai javai (avižos, kviečiai, rugiai).
- Daugiametės žolės (dobilai, liucerna ir kt.).
- Visi žaliajai trąšai tinkami auginti augalai, išskyrus bastutinių šeimos augalus (garstyčias, rapsus ir kt.).
- Salotos.
- Burokėliai.
- Špinatai.

Netinkami priešsėliai:

- Kiti bastutiniai augalai (ropės, kopūstai, rapsai, krienai ir kt.).

Vadovaujantis ekologinio žemės ūkio taisyklių reikalavimais turi būti laikomasi tinkamos sėjomainos privalomai įtraukiant baltyminius ir kitus žaliajai trąšai auginamus augalus, siekiant išlaikyti arba padidinti dirvožemio derlingumą ir biologinę įvairovę bei užkirsti kelią ligų ir kenkėjų plitimui. Ridikėlius atsėliuoti (auginti tame pačiame lauke dvejus ar daugiau metų iš eilės) ekologinėje žemdirbystėje draudžiama, išskyrus kai jie yra auginami mišriai su kitomis daržovių rūšimis.

Rekomenduojama, kad ridikėliai į tą patį lauką sugrįžtų ne anksčiau kaip po 3 metų fitosanitarinės pertraukos. Jei ridikėlių auginimo metais buvo didesnis ligų išplitimas, pertrauka ilginama iki 4–5 metų.

Ridikėliai auginami atvirame lauke ir šiltnamiuose (šildomuose ir nešildomuose). Auginat šiltnamiuose taip pat reikia laikytis augalų kaitos reikalavimų (išimtis mišraus auginimo su kitomis daržovėmis atveju). Vadovaujantis taisyklių reikalavimais auginant ridikėlius stacionariuose šiltnamiuose reiks pasirūpinti, kad kartu su daržovių auginimu ne rečiau kaip vieną kartą kas 5 metus būtų suplanuotas trumpojo laikotarpio žaliajai trąšai skirtų augalų, arba pupinių augalų, arba vyraujančių pupinių augalų mišiniuose auginimas.

Dėl ligų ir kenkėjų išplitimo padidintos rizikos nerekomenduojama ridikėlių sėti po tų pačių ar kitų bastutinių rūšių (kopūstai, ropės, kiti ridikai) ne trumpesniu kaip 3 metų intervalu.

3. Dirvos paruošimas.

Dirvos dirbimas rudenį. Ruošiantis auginti ridikėlius, svarbiausia sunaikinti piktžoles, todėl rudenį iškart po priešsėlio derliaus nuėmimo atliekamas skutimas (gylis iki 10 cm). Po skutimo, kuris paskatina piktžolių dygimą dirva giliai suariama (20-25 cm) tokiu būdu sunaikinant daugiametes piktžoles ir įterpiant augalų liekanas. Tuo pačiu arimu galima į dirvą įterpti ir rudenines trąšas (pagal poreikį kompostą, kalio ir fosforo trąšas).

Priešsėjinis dirvos dirbimas pavasarį labai priklauso nuo augalų biologinių savybių, jų dygimo bei augimo reikalavimų ir rudeninio dirvos dirbimo. Ruošiant dirvą ridikėlių sėjai, svarbu, kad paviršius būtų gerai įdirbtas, tačiau jis negali būti per sausas. Kultivavimas atliekamas kai dirva pradžiūsta, nelimpa prie padargų (gylis 8–12 cm, naudojami spyruokliniai arba rotaciniai kultivatoriai). Frezavimas naudojamas lengvuose dirvožemiuose, siekiant suformuoti purią sėjos struktūrą (gylis iki 10 cm). Šis darbas atliekamas prieš sėją arba vietoj kultivavimo, jei žemė per daug grumstuota akėjimas naudojamas dažniausiai drauge su kultivatoriumi.



Rekomenduojama dirvos dirbimo technika daržininkystės ūkiams (rotacinė žemės freza su volu)

Ridikėliai auginami lygiame paviršiuje arba lysvėse, kurių plotis gali būti 1,2 m arba 1,65 m.



Auginimas lysvėse ir eilėmis

Ridikėliai yra trumpos vegetacijos augalai, ir trąšos daugiausia į dirvą įterpiamos prieš sėją. Prieš planuojamą žemės dirbimą rekomenduojama atlikti dirvožemio cheminę analizę, kad teisingai parinkti tinkamiausią ridikėlių auginimui lauką ir suplanuoti jo tręšimą. Atsižvelgiant į dirvožemio rūgštingumą, turtingumą maisto medžiagomis yra atliekami

dirvožemio tręšimo ir kalkinimo darbai. Ekologiniuose ūkiuose dirvožemio gerinimui ir augalų mitybai užtikrinti naudojamos įvairios organinės trąšos, tačiau ridikėlius rekomenduojama auginti tik 2–3 metais po mėšlo (šviežio, nekompostuoto) įterpimo. Reikia nepamiršti, kad per kalendorinius metus į dirvą patenkančio azoto kiekis negali viršyti 170 kg hektarui ir šis apribojimas taikomas naudojant ūkinių gyvūnų mėšlą, sausą ūkinių gyvūnų mėšlą ir sausąjį naminių paukščių mėšlą, kompostuotus ūkinių gyvūnų ekskrementus, įskaitant naminių paukščių mėšlą, kompostuotą ūkinių gyvūnų mėšlą ir skystus gyvūnų ekskrementus. Granuliuotas mėšlas ar kompostas ridikėlių auginimui skirtuose plotuose gali būti panaudojami ir įterpiami pavasarį priešsėjimo dirvos ruošimo metu, tačiau reikia atkreipti dėmesį, kad tai lėtai maisto medžiagas atpalaiduojančios organinės trąšos.

4. Sėjimas

Ridikėliai pakenčia žemą temperatūrą (daigai atlaiko iki $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$ šalčius), tačiau jie yra jautrūs dienos ilgiui ir dirvožemio drėgmei.

Dažniausiai išskiriami du sėjos sezonai.

Pavasarinė sėja, prasideda nuo kovo pabaigos iki balandžio pabaigos. Sėjant anksti pavasarį svarbu, kad dirvos temperatūra būtų $\geq +5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ir daugiau. Dėl trumpos augalo vegetacijos augalus galima sėti 10–15 dienų intervalais, tokiu būdu bus užtikrinamas tolygus ir ilgas derliaus realizacijos laikas.

Vasaros pabaigos sezonas paprastai trunka nuo liepos pabaigos iki rugpjūčio antros pusės. Sėją tai pat rekomenduojama vykdyti tokiais pat intervalais.

Nerekomenduojama sėti ilgos dienos sąlygomis, nes ridikėliai formuoja žiedynus, o ne šakniavaisius.

Sėjant ridikėlius svarbu nesutankinti, kad kuo daugiau sezono metu būtų geros kokybės šakniavaisių.

Ridikėlių sėjos būdai ekologiniuose ūkiuose:

- **Eilutėmis** (tradicinis būdas). Sėjant šiuo būdu tarpai tarp eilučių: 10–20 cm, tarpai tarp augalų eilėje: 2–5 cm. Toks sėjos būdas labai tinkamas, jei naudojama mechaninė priežiūra (ravėjimas, mulčiavimas tarpueiliuose).

- **Juostinė sėja:** 2–3 eilutės su 5 cm tarpais, tada didesnis tarpas (25–30 cm) tarp juostų. Naudojant šį būdą augalams būna geresnis šviesos pasiskirstymas, efektyvesnis dirvos panaudojimas. Šis būdas tai pat tinkamas ekologiniams ūkiams – leidžia taikyti mechaninį ravėjimą tarp juostų.

Ridikėlių sėklos norma priklauso nuo auginamos veislės (šakniavaisio dydžio, vegetacijos trukmės), auginimo sezono (ankstyvas pavasaris/ruduo), pasirinkto sėjos būdo (rankinis/mechaninis/juostinis).

Apytikslės sėjimo normos (kg/ha):

Sėjos tipas	Sėklos norma (kg/ha)	Pastabos
Mechaninė sėja eilutėmis	10–15	Dažniausiai naudojamas metodas ekologiniuose ūkiuose
Rankinė sėja	5–20	Didesni nuostoliai dėl netolygaus pasėlio

Juostinė sėja (2–3 eilutės juostoje)	12–18	Lengvesnė piktžolių kontrolė
Tankesnė sėja (mini ridikėliams)	iki 25	Jeį planuojama mažo dydžio produkcija

Pastaba: Normos paskaičiuotos, kai 1000 sėklų masė – apie 8–10 g.

Ridikėlių sėjai mechaniniu būdu atviraė grunte dažniausiai naudojamos tiksliosios pneumatinės sėjamosios. Auginant šias daržoves po danga galima naudoti ne tik rankinį sėjimą bet ir mažagabarites precizines sėjamasias.



Tikslaus sėjimo sėjamoji SM (Bassi)

Rekomenduojamas sėjos gylis 1–1,5 cm, Reguliarus laistymas užtikrina tolygų dygimą, todėl kol sėklos sudygs, dirva turi būti nuolat drėgna.

5. Veislės.

Dauguma ridikėlių veislių skirtos auginti trumpos dienos sąlygomis, todėl jų vegetacija optimaliai vyksta pavasarį ir rudenį. Ilgos dienos sąlygomis šios veislės neformuoja šakniavaisio, o išauga į žiedyno ūglius.

Dar viena pageidautina geros ridikėlių veislės savybė – tinkama šakniavaisio spalva. Jis turėtų būti intensyviai raudonas, bet ne per tamsus, nes kuo tamsesnis, tuo ridikėliai atrodo nešviežiau. Taip pat ilgiau išsilaikantis šakniavaisio žievelės blizgesys užtikrina šviežią išvaizdą. Lapai turi įtakos ridikėlių ryšulėlio patrauklumui. Jie turi būti trumpi, bet tvirti, kad rišant į ryšulius nelūžinėtų. Vartotojai dažniau renkasi ryšulėlius su tamsiai žaliais lapais. Taigi, svarbu, kad lapai išliktų žali iki derliaus nuėmimo.

Ekologiniuose ūkiuose svarbu rinktis veisles, atsparias ligoms ir kenkėjams. Populiarios veislės: 'Cherry Belle', 'French Breakfast', 'Rudolf', 'Saxa 2'. Pavasariniam auginimui rekomenduojama rinktis ankstyvas veisles, pasižyminčias trumpu vegetacijos periodu, o rudeniniam derliui – lėčiau augančias, kurių šakniavaisiai ne taip greitai medėja.

Valstybinės augalininkystės tarnybos Lietuvos nacionaliniame augalų veislių sąrašė (www.vatzum.lt) šiuo metu įtraukta tik viena ridikėlių veislė – 'Babtų žara'. ES-daržovių rūšių ir veislių bendrajame kataloge registruota daugiau kaip 2000 ridikėlių veislių, kiekvienais metais sąrašas papildomas naujomis veislėmis.

Pagrindiniai ekologinės gamybos reikalavimai sėklai:

- sėkla turi būti ekologiškai užauginta – iš augalo, auginamo laikantis visų ekologinės gamybos reikalavimų.
- sėkla turi turėti galiojantį ekologinės gamybos sertifikatą.
- sėkla neturi būti apdorota cheminėmis medžiagomis, nebent tai yra leidžiami ekologinėje gamyboje biologiniai ar natūralūs preparatai.

Vadovaujantis ekologinio žemės ūkio taisyklių reikalavimais reikia sėti ekologišką sertifikuotą ridikėlių sėklą. Ekologiškos ir perėjimo prie ekologinės gamybos laikotarpio augalų dauginamosios medžiagos duomenų bazės pasiekiamos šiais adresais: <https://www.organicxseeds.lt/>. Jei duomenų bazėje, skelbiamoje internetinėje svetainėje <https://www.organicxseeds.lt/> nėra ekologiškų sėklų galima naudoti įprastą sėklą, tačiau ji turi būti ne GMO kilmės, nebeicuota cheminėmis medžiagomis. Taip pat turi būti gautas kontrolės institucijos VšĮ “Ekoagros” leidimas (pagal pagrįstą prašymą), jei ridikėliai nėra įtraukti į bendrą Žemės ūkio ministerijos išduotą Augalų rūšių, kurių neekologinės gamybos būdu užaugintą augalų dauginamąją medžiagą (išskyrus sėjinukus, bet įskaitant sėklinės bulves) ekologinės gamybos veiklos vykdytojai, naudojantys ir (arba) auginantys / gaminantys augalų dauginamąją medžiagą, skirtą naudoti ekologinėje gamyboje, gali naudoti be atskiro leidimo, sąrašą. Bendrasis leidimas įsigyti neekologišką sėklą skelbiamas internetinėse svetainėse - <https://www.organicxseeds.lt/>. Augalų rūšims įtrauktoms į šį sąrašą atskiro leidimo įsigyjant neekologišką sėklą prašyti nereikia. Sąrašas kasmet atnaujinamas ir galioja vienerius kalendorinius metus.

Lietuvos rinkoje platinamos ekologiškos ridikėlių veislės

1.	VALGOMIEJI RIDIKĖLIAI ‘SAXA 2‘ Ankstyva ridikėlių veislė. Šakniavaisiai vidutinio dydžio, gero skonio, atsparūs trūkinėjimui. Ridikėliai ilgai neperauga ir nepraranda prekinės išvaizdos. Ridikėliai tinka auginti šiltnamiuose ištisus metus arba lauke pavasarį. Vegetacijos periodas 22 dienos. Geriausiai ridikėliai auga derlingame priemėlyje.
2.	VALGOMIEJI RIDIKĖLIAI ‘PATRICIA‘ Ankstyvoji, derlinga veislė. Šakniavaisiai pailgi, raudoni su baltu galiuku. Užauga per 27 dienas nuo sudygimo. Skanūs, ilgai neperauga. Auginami lauke ir po priedangomis. Rudens derliui ridikėliai sėjami antroje rugpjūčio pusėje.
3.	VALGOMIEJI RIDIKĖLIAI ‘RAXE‘ Ankstyvoji, derlinga veislė. Sėkloms sudygus užauga per 22–25 dienas. Šakniavaisiai taisyklingos formos, ryškiai raudonos spalvos, vidutinio dydžio, neaitrūs. Tinka auginti šiltnamiuose ir atvirame grunte. Rudens derliui ridikėliai sėjami antroje rugpjūčio pusėje.
4.	RIDIKĖLIAI VALGOMIEJI ‘CHERRY BELLE‘ Ankstyva veislė, užauga per 20–27 dienas. Šakniavaisiai raudonos spalvos, sultingi, skanūs. Ankstyvam derliui auginama šiltnamiuose, vasaros ir rudens derliui sėjami į lauką. Gerai auga derlingose dirvose, būtina laistyti.

5.	RIDIKĖLIAI VALGOMIEJI ‘PABLO’ Ankstyva veislė, užauga per 30–38 dienas. Šakniavaisiai raudonos spalvos, sultingi, skanūs. Ankstyvam derliui auginama šiltnamiuose, vasaros ir rudens derliui sėjami į lauką. Gerai auga derlingose dirvose, būtina laistyti.
-----------	--

6. Tręšimas

Ekologiniuose ūkiuose tręšimui naudojamos organinės, ir mineralinės trąšos, turi atitikti ES reglamentų (ES) 2018/848 bei (ES) 2021/1165 reikalavimus. Ridikėliai pasižymi trumpu vegetacijos periodu, todėl trąšos paprastai įterpiamos prieš sėją. Ridikėliams labai svarbu nepertęsti dirvožemio. Per didelis azoto kiekis gali lemti per didelį lapų augimą šakniavaisių sąskaita, todėl geriausia naudoti trąšas, kuriose yra daugiau fosforo ir kalio. Jei dirvožemis per daug turtingas maistinėmis medžiagomis, ridikėliai gali būti jautresni ligoms.

Ridikėlių maisto medžiagų poreikis siekiant išauginti vieną toną šakniavaisių

Mitybinis elementas	Poreikis, kg/t	Funkcija
Azotas (N)	2,5–3,0	Skatina lapų ir šaknų augimą. Perteklinis kiekis gali sukelti nitrato kaupimąsi.
Fosforas (P ₂ O ₅)	1,0–1,5	Svarbus šaknų vystymuisi.
Kalis (K ₂ O)	3,5–5,0	Gerina šaknies kokybę, atsparumą ligoms, cukrų kaupimą.

Kaip jau buvo minėta skyriuje apie žemės dirbimą, šviežias mėšlas turi būti įterpiamas tik prieš priešėlių auginimą. Tiesiogiai ridikėlių tręšimui organinėmis trąšomis galima naudoti tik kompostą arba granuliuotą mėšlą. Orientaciniai kiekiai priklauso nuo komposto tipo (pvz., galvijų, arklio, paukščių mėšlo, augalinės kilmės atliekų). Pagal ES ekologinės gamybos reglamentą (2018/848), metinis bendro azoto kiekis iš organinių trąšų neturi viršyti 170 kg N/ha.

Pavyzdys: vidutiniškai iš 1 ha ekologinėje gamyboje galima gauti nuo 10 iki 20 t ridikėlių derlių. Pagal apytikslius skaičiavimus, 10 t/ha ridikėlių derliui reikia maždaug:

- Azoto (N): 25–30 kg/ha,
- Fosforo (P₂O₅): 10–15 kg/ha.
- Kalio (K₂O): 35–50 kg/ha.

Jei naudosite kompostą – 1 tona turi apie 8 kg bendro azoto. Tik apie 30% šio azoto yra augalams prieinamas pirmą sezoną (~2,4 kg/t). Reikia maždaug 10–12 t/ha komposto, kad aprūpinti ridikėlius 25–30 kg pasiekiamo azoto.

Jei naudosite granuliuotą mėšlą - 1 tona turi apie 40–60 kg bendro azoto. Apie 40% tampa pasiekiamas (~16–24 kg/t). Reikia apie 1,5–2 t/ha granuliuoto mėšlo.

Taigi, norint pasiekti 10 t/ha ekologinio ridikėlių derliaus, rekomenduojama naudoti 10–12 t/ha komposto arba 1,5–2 t/ha granuliuoto mėšlo. Toks kiekis patenkina ridikėlių maisto medžiagų poreikius ir nepažeidžia ekologinių 170 kg N/ha limitu. Ekologinėje gamyboje rekomenduojama naudoti lokalių tręšimą, nes jis padidina trąšų efektyvumą. Lokalus tręšimas padeda sutaupyti trąšas, pagerina jų pasisavinimą ir mažina maisto medžiagų išsiplovimą.

Ekologinėje gamyboje leidžiama naudoti tręšimą per laistymo sistemą (fertigacija), jei naudojamos ekologiškai leidžiamos trąšos. Trąšų koncentracija turėtų būti apie 0,1–0,3%, dozavimas dalinis – padalijamas per kelis kartus per vegetaciją.

Pastaraisiais metais vis dažniau į žemės ūkio augalų auginimo praktiką integruojami augimo stimulatoriai (pagaminti pvz.: huminių rūgščių, dumblių ekstraktų pagrindu ir kt.), kurie leidžia sumažinti naudojamų trąšų kiekį bei apsaugo augalus nuo streso (karštis, šaltis), stimuliuoja šaknų augimą. Ir t.t. Tačiau būtina atsiminti, kad biostimuliuojančiuose preparatuose paprastai nėra visų augalams būtinų makro ir mikroelementų, todėl jų naudojimas kaip vienintelio mitybos šaltinio nėra pakankamas. Tačiau, taikant juos pagal rekomenduojamas normas ir tinkamu augimo laikotarpiu kaip papildomą priemonę prie pagrindinio tręšimo, šie preparatai gali reikšmingai skatinti augalų augimą ir vystymąsi. Ypatingai veiksmingi yra dirvožemio struktūrą gerinantys bei šaknų sistemą stimuliuojantys biostimuliantai.

7. Piktžolių kontrolė

Dėl trumpo vegetacijos periodo ridikėliai yra mažiau jautrūs piktžolių konkurencijai nei daugelis kitų daržovių rūšių. Tačiau intensyvus piktžolių išplitimas daro neigiamą įtaką augalų augimui – konkurencija dėl šviesos, vandens ir maistinių medžiagų gali lemti reikšmingą derliaus sumažėjimą bei prastesnę šakniavaisių kokybę. Labai svarbu ridikėlius auginti tik tuose laukuose, kuriuose nėra išplitusių daugiamečių šakniastiebinų ir šakniatžalinių piktžolių.

Piktžolės sugeria didelius vandens kiekius, todėl jos ypač pavojingos sausros metu laukuose be drėkinimo.

Atsižvelgiant į trumpą auginimo sezoną, apsauga nuo piktžolių turėtų būti grindžiama daugiausia mechaniniu metodu ravint piktžoles. Geriausia jas sunaikinti dar siūliškame tarpsnyje.

Rekomenduojami būdai piktžolių mažinimui:

- prieš sėją laiku įdirbti dirvą.
- pavasarį iki sėjos atlikti mechaninį piktžolių naikinimą, pradedant kuo anksčiau.



A



B

Piktžolių naikinimas. A. vienaeilinis mechaninis tarpueilių kultivatorius su žemės freza. B. Pirštinis ravėtuvas.

Žemės dirbimą prieš sėją rekomenduojama atlikti prieblandoje (valandą po saulėlydžio arba prieš saulėtekį), nes taip neaktyvuojamas piktžolių sėklų dygimas. Mechaninis tarpueilių įdirbimas eilėse turėtų būti atliekami 2-3 cm gyliu, kad nebūtų pažeista ridikėlių šaknų sistema. Paprastai pakanka vienkartinio mechaninio ravėjimo tarp eilių, papildyto ravėjimu rankiniu būdu, praėjus 1-2 savaitėms po išdygimo, jei sąlygos palankios ir ridikėliai sparčiai auga. Kitais atvejais, ravėjimas kartojamas, kai tik pasirodo naujos piktžolės. Po stiprių liūčių ar labai gausaus lietaus, kai dirvožemis pernelyg drėgnas, rekomenduojama giliau įdirbti vidurinę dalį tarp eilių. Tai pagreitina jo džiovimą po gausių kritulių.



Precizinės mechaninės ravėjimo technikos agregatas–tarpueilių ravėtuvas

Mulčiavimas yra dar vienas būdas padedantis kovoje su piktžolėmis. Jis gali žymiai pagerinti pasėlio augimo sąlygas, sumažinti piktžolių ir pagerinti dirvos struktūrą.

Mulčio naudojimo privalumai: uždengia dirvos paviršių, sumažina vandens garavimą iš dirvos (tai itin naudinga sausros metu), apsaugo nuo stiprių temperatūros svyravimų dirvoje, ypač pavasarį. Taip pat organinis mulčias palaipsniui suskyla ir praturtina dirvą organinėmis medžiagomis. Ypač naudinga mulčiuoti auginant ant šlaitų ar lengvuose dirvožemiuose. Tačiau būtina įvertinti ir galimus trūkumus - storesnis mulčio sluoksnis gali lėtinti dirvos įšilimą ir ridikėlių sudygimą, skatinti kai kurių kenkėjų (ypač šliužų) plitimą. Jei ridikėliai jau sudygę, sunku tolygiai paskleisti mulčią.

Mulčiavimo medžiagos tinkamos ridikėliams

Mulčio rūšis	Naudojimo būdas
Šiaudai	Naudojami 2–3 cm susmulkinti. Reikia nepamiršti, kad šiaudų mulčias naudojimo pradžioje imobilizuoja azotą.
Žolė (šienas, nupjauta žolė)	Turi būti sausa, be sėklų. Plonas sluoksnis (1–2 cm).
Kompostas	Galima naudoti kaip ploną mulčią ar paviršiaus padengimą. Taip pat maitina dirvą.
Juoda agrotekstilė / mulčiavimo plėvelė	Labai efektyvi, ypač ankstyvoms sėjoms tačiau reikia lašelinio laistymo. Po auginimo plėvelės reikia nuimti ir tinkamai sutvarkyti.

Tinkamas laikas ridikėlių mulčiavimui:

- prieš sėją – jei naudojama mulčiavimo plėvelė: žemė išyla greičiau, o sėklos sėjamos į išpjautas angas.
- po sudygimo (ankstyvos stadijos) – kai ridikėliai turi 1–2 tikruosius lapelius mulčias paskleidžiamas aplink augalus, vengiant uždengti daigus. labai svarbu nepavėluoti, nes didesnė lapija gali apsunkinti mulčio paskleidimą ir sumažinti veiksmingumą.

Dar vienas mulčiavimo būdas ekologiniuose ūkiuose tai gyvo mulčio naudojimas. Gyvas mulčias – tai augalai, augantys tarp pagrindinio pasėlio eilučių ar aplink jį, kurie atlieka mulčiavimo funkciją: dengia dirvą, slopina piktžoles, gerina dirvos struktūrą, mažina eroziją ir išlaiko drėgmę. Augalai, naudojami kaip gyvas mulčias, yra specialiai parenkami dėl mažo aukščio, sparčios vegetacijos ar papildomos naudos (pvz., azoto fiksavimo).

Gyvo mulčio pavyzdžiai

Augalas	Teikiama nauda	Naudojimo būdas
Baltasis dobilas	žemas augalas, fiksuoja azotą, s	Tinka tarp eilučių
Facelija	Greitai auga, geras nektaro šaltinis	Gali būti tarp pasėlių arba po jų
Garstyčios	Slopina nematodus, greitai auga	Naudojamos trumpalaikiai dangai
Vikių ir avižų mišinys	Azoto fiksavimas + dirvos uždanga	Dažnai naudojamas po pagrindinio derliaus
Rugiai	Puiki žieminė danga	Reikia numulčiuoti prieš ridikėlių sėją

Parentant augalus žaliajam mulčiui reikia nepamiršti, kad gyvi augalai gali konkuruoti dėl šviesos, vandens ar maisto medžiagų jei bus nepakankamai kontroliuojami. Mulčio augalų augimą reikia valdyti: kartais būtina nupjauti ir sumažinti jų aukštį.

Parentant gyvą mulčią ridikėliams reikia atsižvelgti į tai, kad ridikėliai – greitai auganti kultūra (20–50 d.), todėl gyvas mulčias turi būti sėtas iš anksto, lėtai augantis arba

mažai konkuruojantis ir valdomas, kad neužgožtų ridikėlių. Pvz.: baltasis dobilas tarp eilučių, kuris išlieka per visą vegetaciją ir padeda palaikyti gerą mikroklimatą dirvoje.



8. Ligų kontrolė.


Ekologiniuose ūkiuose svarbiausi tinkama ligų prevencija. Prevencija apima tokius elementus kaip:

- tinkamas priešsėlis;
- tinkamas dirvožemio įdirbimas;
- vietinėms dirvožemio ir klimato sąlygoms pritaikytų veislių pasirinkimas;
- pagal agrocheminių tyrimų duomenis sudarytas tręšimo planas;
- tinkamas sėjos laikas;
- tinkamas augalų tankumas;
- laistymas, augalų priežiūra vegetacijos metu;
- laiku ir teisingai identifikuoti kenksmingi organizmai.

Taip pat svarbu pasirinkti tinkamą vietą, kurioje neturėtų būti patogenų ir dirvožemio kenkėjų, įskaitant pavojingus grybus ir parazitinius nematodus. Tarpiniams augalams rinktis augalus turinčius fitoncidinių savybių.

Svarbiausios ridikėlių ligos

Ligos pavadinimas	Pažeidimo vaizdas	Pažeidimas	Prevencija ir kontrolė
Alternariozė (bastutinių juodoji dėmėtligė) (<i>Alternaria brassicae</i> , <i>A. brassicicola</i>)		Tai grybinis augalų susirgimas. Alternariozė dar žinoma, kaip sausligė. Pirmiausia ant lapų atsiranda rudų, dažnai netaisyklingų, koncentriškai rievėtų, iki 1 cm skersmens dėmių. Dėmėms didėjant ir joms susiliejus, lapai džiūsta.	Profilaktinės priemonės: laikytis sėjomainos, po derliaus nuėmimo dirvą giliai suarti, naikinti piktžoles. Sėti atsparias veisles. Šalinti sergančius augalus, neperlaistyti.
Baltasis puvinys (<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>)		Grybelinis susirgimas, pažeistos vietos praranda spalvą, pavandenija, pasidengia baltu pelėsiu.	Profilaktinės priemonės: laikytis sėjomainos, po derliaus nuėmimo dirvą giliai suarti, naikinti piktžoles. Sėti atsparias veisles.

<p>Miltligę sukelia milteninių šeimos valkčiagrybio (<i>Sphaerotheca</i>), miltenio (<i>Erysiphe</i>), miltės (<i>Podospaera</i>), pelenio (<i>Microsphaera</i>) ir miltgrybio (<i>Uncinula</i>) genčių grybai.</p>		<p>Ligos apimti lapai, lapkočiai bei sėklojų stiebai ir ankštaros vietomis arba ištiesai apsitraukia balta grybienos valktimi, kuri vėliau pasidaro šviesiai rusvos spalvos. Nors ji būna ant lapų abiejų pusių, bet daug ryškesnė ant viršutinės. Dėl sutrikusios asimiliacijos ligotų augalų lapai džiūsta.</p>	<p>Profilaktinės priemonės: laikytis sėjomainos, augalų liekanų nepalikti žiemai.</p>
---	---	---	---

9. Kenkėjų kontrolė

Ridikėliai yra trumpos vegetacijos augalai, todėl jiems svarbiau kenkėjų prevencija nei jų naikinimas. Ekologiniame pasėlyje labai svarbu yra sėjomaina ir tinkamo lauko parinkimas, kad būtų pakankamas atstumas nuo kitų bastutinių augalų laukų.




Kaip atbaidymo priemonę galima naudoti natūralius repelentus (pvz., dilgėlių arba česnakų užpilus). Dažnai ekologinėje augalininkystėje kenkėjų kontrolė remiasi natūralių priešų (boružių, auksavabalių, bėgikų, auslindų, serafinų) populiacijos gausinimu. Tam naudojamos žydinčios juostos su augalais, viliojančiais naudingus vabzdžius (pvz., facelija, grikliai). Naudojami mišrūs pasėliai, kad sumažėtų galimybės kenkėjų plėtrai. Dirvožemio gyvybingumo palaikymas, kuris gausina plėšrūnų populiacijas. Įrengiamos pastogės naudingiems vabzdžiams (pvz., vabzdžių viešbučiai boružėms, auslindoms). Saugomi natūralūs kraštovaizdžio elementai (gyvatvorės, pievos), kur gyvena natūralūs priešai.




Žydinčios juostos su augalais, viliojančiais naudingus vabzdžius (pvz., facelija, grikliai) ekologiniuose pasėliuose.

Esant būtinybei kenkėjų (amarų, tripsų, baltasparnių) plitimą galima stabdyti purškiant vandens-muilo tirpalu (1,5–3 % tirpalas).

Svarbiausi ridikėlių kenkėjai

Kenkėjo pavadinimas	Kenkėjo (pažeidimo) vaizdas	Pažeidimas	Prevencija ir kontrolė
Kopūstinės musės (<i>Delia radicum</i>)		Siurbia lapų ir žiedinių ūglių sultis. Pažeistose vietose atsiranda šviesių dėmelių (a), lapai gelsta.	Priklausomai nuo augalų dydžio – naudoti ekologinės priemonės - insekticidiniai muilai, aliejiniai produktai, augaliniai ekstraktai. Naudojamos geltonos lipnios juostos masiniam musių gaudymui.
Kryžmažiedinės blakės (rapsinė blakė (<i>Eurydema oleracea</i>), kopūstinė skydblakė (<i>Eurydema ventralis</i>), ir kt.)		Kryžmažiedinės blakės - kenkia ridikėliams ir kitiems bastutinių šeimai priklausantiems augalams. Siurbia lapų ir žiedinių ūglių sultis. Pažeistose vietose atsiranda šviesių dėmelių (a), lapai gelsta ir vysta.	Laikytis tinkamos augalų kaitos bei auginimo agrotechnikos. Galima naudoti limpančias juosteles. Kenkėjų populiaciją galima sumažinti naikinant piktžoles, ant kurių gali vystytis šis vabzdys.
Kopūstinė juostaspragė (<i>Phyllotreta vittata</i>)		Tai nedideli (1–5 mm), apvalaini vabalai. Spragės juodos arba tamsiai mėlynos, blizgios, dažnai antsparniuose driekiasi geltonos juostos. Užpakalinės kojos šokamosios, todėl gali staiga	Laikytis tinkamos augalų kaitos bei auginimo agrotechnikos. Galima naudoti limpančias juosteles. Kenkėjų populiaciją galima sumažinti naikinant piktžoles, ant kurių gali vystytis šis vabzdys.

		šoktelėti. Lervos gali kenkti ir šaknims. Vabalai žiemoja po augalų liekanomis ir dirvoje. Per metus užauga viena karta. Žalingiausios spragės būna sausu šiltu oru.	
Šliužai (<i>Gastropoda</i>)		Minta lapais, išgraužia skyles, arba gali sunaikinti augalus visiškai. Gali patekti į dėžes su paruošta produkcija.	Piktžolių naikinimas, drėgnų vietų drenavimas. Nelaikyti dėžių ir padėklų ant drėgnos dirvos ir žolės, kad šliužai nepatektų į dėžes ir po jomis. Naudojami moliuskocidai, entomopatogeniniai nematodai. Šliužų veiklai apriboti kai kada plotai apibarstomi negesintos kalkėmis.

10. Pasėlio priežiūra

Tinkamas tręšimas ir laistymas užtikrina greitą ir tolygų augimą, sumažina augalų jautrumą ligų, ypač grybinių, sukėlėjams.

Laistymas yra vienas ypatingai svarbių agrotechninių darbų ridikėlių auginime, ypač ekologiniuose prekiniuose ūkiuose. Netolygus arba per didelis laistymas gali lemti šakniavaisių deformacijas, įtrūkimus, medėjimą ar skonio pablogėjimą.

Ridikėliai mėgsta vidutinę, bet tolygią dirvos drėgmę. Laistymo dažnis priklauso nuo dirvos tipo (smėlingos reikalauja dažnesnio laistymo), augalų augimo stadijos, ir oro sąlygų (ypač svarbu sausros metu).

Orientacinės laistymo normos:

Augimo stadija	Laistymo norma (mm/m ² per kartą)	Pastabos
Po sudygimo – lapų formavimosi pradžia	10–15 mm	Skatina vienodą sudygimą
Intensyvaus augimo laikotarpis (šaknų formavimasis)	15–20 mm	Ypatingai svarbu išvengti streso

Paskutinė savaitė iki derliaus	10 mm (nebūtina)	Vengti perteklinio drėkinimo, kad šaknys nesutrūktų
--------------------------------	------------------	---

Laistymo dažnis priklauso nuo auginimo laiko ir meteorologinių sąlygų. Pavasarį (kai vyrauja vėsūs orai) laistyti kas 3–5 dienas, jei nėra kritulių. Vasarą, esant karščiui laistyti kas 1–2 dienas mažesnėmis normomis. Rudenį – laistyti tik jei būtina, nes drėgmės natūraliai daugiau.

Dažniausiai naudojami laistymo būdai:

Lašelinis laistymas, tai optimalus būdas ekologiniams ūkiams, nes pasiekiamas tikslus vandens paskirstymas. Šis būdas mažina ligų riziką (lapai lieka sausi), be to tinka automatizuotai sistemai.

Paviršinis laistymas. Šis būdas paprastesnis, bet turi trūkumų, nes dėl šlapių lapų didėja ligų rizika. Vanduo vartojamas neefektyviai.

Jei ridikėlių pasėlis per tankus reikia augalus išretinti. Retinimas paprastai atliekamas kai augalai pasiekia 2–4 tikruosius lapelius, tarp augalų reikėtų palikti maždaug 3 cm tarpus. Retinimo metu atsargiai šalinti silpniausius ar deformuotus augalus. Retinimą reikėtų atlikti drėgnu oru arba laistyti iškart po jo, kad sumažintų stresą augalams.

Svarbiausi pavojai netinkamai laistant

Problema	Priežastis	Pasekmės
Šaknų sutrūkinėjimas	Staigus drėgmės šuolis po sausros	Prekinės vertės sumažėjimas
Šaknų deformacija	Netolygus laistymas	Nevienoda forma, kreivi ridikėliai
Skonio suprastėjimas	Drėgmės trūkumas	Aštrumas, pluoštas, sausumas
Ligos (pvz., pelėsiai)	Per dažnas paviršinis laistymas	Lapų puvimas, bakterinės infekcijos

11. Derliaus nuėmimas

Ridikėliai užauga per 20–40 dienų, priklausomai nuo: veislės (ankstyvos užauga greičiau), augimo sezono (pavasari – lėčiau, vasarą – greičiau), auginimo sąlygų (šviesa, temperatūra, drėgmė). Ridikėlių derlingumas priklauso nuo auginamos veislės, auginimo technologijos, dirvožemio savybių bei aplinkos sąlygų.

Ridikėlių derlingumo rodikliai pagal veislių tipus

Veislės tipas	Derlingumas (t/ha)	Vegetacijos trukmė	Pastabos

Ankstyvosios veislės	15–20	25–35 dienos	Tinkamos ankstyvam pavasario auginimui
Vidutinio ankstyvumo	20–25	35–45 dienos	Stabilus derlius, gera šaknų kokybė
Vėlyvosios	25–35	45–60 dienų	Didelės šaknys, ilgesnė vegetacija
Ekstremaliai derlingos	35–40	50–60 dienų	Pasiekiami optimaliomis sąlygomis

Prekinio derliaus požymiai:

- šakniavaisio skersmuo: 25–35 mm (standartinis prekinis dydis),
- tvirtas, sultingas šakniavaisis, be įtrūkimų, šerpetojimo ar sumedėjimo,
- augalų lapai žali, nepageltę (jei lapai nuimami kartu).

Vėluojant nuimti derlių, šakniavaisiai perauga, sumedėja, skyla ir tampa aitrūs. Derlius dažniausiai nuimamas rankomis. Ridikėlių lapai pagal poreikį yra pašalinami rankiniu ar mechaniniu būdu, paliekant 1–2 cm lapkočio, kad pailgėtų laikymo trukmė.

Jei ridikėliai yra paliekami su lapais, nuplaunami ir surišami į ryšulėlius. Plovimas atliekamas šaltu vandeniu (7–10 °C). Vėliau šakniavaisiai rūšiuojami pagal dydį, spalvą, defektus. Standartinis šakniavaisio skersmens dydis 25–35 mm. Produkcija gali būti pakuojama į plastikinius/popierinius maišelius ar dėžutes. Supakuoti reikia per 6–12 val. po nuėmimo.

Prekinių ridikėlių kokybė

Kriterijus	Reikalavimai
Forma	Apvali ar pailga (priklausomai nuo veislės), simetriška
Spalva	Vienoda, be dėmių ar blukimo
Odelė	Neįtrūkusi, lygi, be raukšlių
Skonis	Silpnai aitrus, sultingas
Šviežumas	Neapvytę, traškūs, be peraugimo požymių

Norint išlaikyti ridikėlių produkcijos kokybę iki realizacijos optimalios laikymo sąlygos yra 0 – +2 °C temperatūra ir 95–100 % santykinė oro drėgmė. Tokiomis sąlygomis šakniavaisiai gali būti sandėliuojami iki 10–14 parų, neprarandant prekinės išvaizdos ir kokybinių savybių.

Ekologiškai užauginti ridikėliai, skirti prekybai, turi būti ženklinami pagal Europos Sąjungos reglamentus - reglamentą (ES) 2018/848 dėl ekologinės gamybos, deleguotąjį reglamentą (ES) 2020/1793 dėl ženklinimo reikalavimų ir Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministro įsakymas Nr. 3D-2: „Dėl ekologiško žemės ūkio ir maisto produktų ženklinimo ir ekologiško žemės ūkio ir maisto produktų ženklo naudojimo tvarkos aprašo patvirtinimo“



Ridikėlių fasavimo pavyzdžiai

12. Literatūros šaltiniai

1. Feller, C., Fink, M. (2005). *Nährstoffbedarf und Düngung im ökologischen Landbau*. In: *Handbuch ökologischer Landbau*. Ulmer Verlag.
2. Hochmuth, G., et al. (2009). *Nutrient Management for Commercial Radish Production in Florida*. University of Florida, IFAS Extension.
3. Yara International. *Crop Nutrition: Radish*
4. Šumskis, D. (2000). *Daržovių auginimo pagrindai*. – Lietuvos žemės ūkio universiteto leidinys, apžvelgiantis trąšų normas daržovėms Lietuvoje.
5. European Commission (2020). *Organic Farming Guidelines for Horticultural Crops*.
6. Colla G., Roupheal Y. Biostimulants in horticulture. *Scientia Horticulturae*. 2015. V. 196.
7. Danilčenko H. *Ekologinis daržas*. Kaunas, 2000
8. Danilčenko H., Jarinė E., Rutkoviėnė V. *Ekologinė daržininkystė*. Akademija, 2004
9. European Commission. *EU Organic Farming Regulation 2018/848* eur-lex.europa.eu
10. European Biostimulants Industry Council (EBIC). 2017(<http://www.biostimulants.eu/>)
11. IFOAM – *Organic vegetable marketing and handling* ifoam.bio
12. Kübler, H. (2015). *"Postharvest handling of root vegetables in organic farming."* *Journal of Organic Food Systems*
13. Lazauskas P., Pilipavičius V. *Ekologinio ūkininkavimo pagrindai*. Kaunas, 2009
14. Repšienė D., Vengeliauskaitė A. *Augalų apsauga biologinėje žemdirbystėje*. Kaunas-Akademija, 1994

15. Rasiukevičiūtė N., Valiuškaitė A., Šernaitė L., Lukošiuūtė S. Eteriniai aliejai augalų apsaugai. Mano ūkis, 2021/06
16. Salata i rzodkiewka, zeszyt uprawowy, Druk: LCL Drukarnia, 2022, www.Plantpress.pl
17. Sodo ir daržo augalų apsaugos technologijos. Raudonis L. (sudaryt.). Lietuvos sodininkystės ir daržininkystės institutas, 2007
18. Šlepetienė A., Šlepetys J., Liaudanskienė I., Amalevičiūtė K. Iš ko susidaro humusas. Mano ūkis, 2014/07
19. Rodale Institute (2021). *Mulching strategies for organic vegetables*.
20. FiBL (2020). *Organic vegetable production guidelines*.
21. LŽŪU (2010). *Daržovių auginimas ekologiniuose ūkiuose*.
22. Gaskell, M. (2019). *Cover cropping and mulching in organic vegetable systems*. UC Davis.

Naudingos nuorodos apie pasėlių priežiūrą:

<https://www.youtube.com/watch?v=38uKyhJMT0Q>

<https://www.youtube.com/watch?v=-U9XcFwh4mY>

<https://marguciai.lt/vagotuvai-ravetuvai/9774-ravetuvai-jagoda-klaudia.html>

https://www.youtube.com/watch?v=912XK-U_6ZE

<https://www.cropfertilityservices.com/mechanical-weed-control/>

<https://www.cropfertilityservices.com/organic-farming-equipment/tine-weeders/>

<https://www.youtube.com/watch?v=i55E3MkZCFE>

<https://www.youtube.com/watch?v=mi4OlqLfywM>

<https://www.youtube.com/watch?v=716H-ei1ovc>
