

**KVAPUSIS BAZILIKAS (*OCIMUM BASILICUM L.*)
AUGINIMO EKOLOGINIAME ŪKYJE
TECHNOLOGINĖS REKOMENDACIJOS**



Parengė: Doc. Dr. ASTA RAMAŠKEVIČIENĖ

KVAPUSIS BAZILIKAS (*OCIMUM BASILICUM 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. Literatūros šaltiniai

1. Auginimo galimybių apžvalga

Kvapusis bazilikas (*Ocimum basilicum L.*) priklauso notrelinių augalų (Lamiaceae Lindl.) šeimai. Tai vieni paklausiausių aromatinių augalų, plačiai naudojami maisto gamyboje, kosmetikoje ir natūralioje medicinoje. Jų auginimas ekologiniuose ir smulkiuose ūkiuose tampa vis populiarenis dėl universalumo, greito derliaus ir didelės pridėtinės vertės. Bazilikas – paklausi prieskoninė žolelė kulinarijoje ir perdirbimui. Vartojamas šviežias, džiovintas, šaldytas, naudojamas užtepėlių, padažų (pesto) gamyboje. Perkami ūkininkų turgeliuose, prekybos centruose, restoranuose. Skirtingų veislių bei spalvų bazilikai (pvz., violetinis, citrininis bazilikas, tailandietiškas) būna brangesni. Šie augalai gali būti patrauklus pasirinkimas nišinei rinkai, specializuotiems ūkiams. Paprasta sukurti pridėtinę vertę per perdirbimą ar ženklimą.

Šis prieskoninis augalas tinkamas ekologiškai gamybai, nes puikiai auga be sintetinių trąšų ir pesticidų, gali būti mulčiuojamas, pakankamai lengvai prižiūrimas. Auginant mišriuose pasėliuose padeda mažinti kenkėjų skaičių (pvz., amarų).

2. Vietos parinkimas

Bazilikai geriausiai auga atviroje saulėtoje vietoje (6-8 val. tiesioginių saulės spindulių). Augalams reikia gerai nusausintos, derlingos dirvos, turinčios daug organinių medžiagų. Bazilikai gali augti dirvose, kurių pH svyruoja nuo 4,3 iki 8,2, o optimalus pH yra 6,4. Pavėsyje, bazilikas lėtai auga, silpnai šakojasi, gamina mažiau eterinių aliejų – silpnas aromatas.

Dirvos parinkimas. Tinkamiausias dirvožemis bazilikams lengvas priemolis ar priemolis, kuris turi būti laidus, gerai drenuotas, bet purus ir humusingas. Šiems augalams reikia pakankamai drėgmės. Tačiau labai svarbu vengti užmirkimo.

Tinkamiausia vieta sėjomainoje. Bazilikai gerai auga po augalų, kurie nepalieka daug patogenų dirvoje, nenualina dirvožemio ir gerina jo struktūrą. Tinkami priešsėliai yra:

- Ankštiniai augalai (žirniai, pupos, lubinai, dobilai);
- Lapinės daržovės (salotos, špinatai);
- Kopūstinės daržovės (brokoliai, kalafiorai);
- Svogūniniai augalai (svogūnai, česnakai);
- Tarpiniai sideraciniai augalai (garstyčios, facelija, rugiai ir kt.).

Netinkami priešsėliai bazilikams yra augalai, kurie didina riziką dėl dirvos patogenų ar konkuruoja dėl tų pačių maisto medžiagų:

- Bulvės, pomidorai, baklažanai (Solanaceae šeima)
- Cukinijos, agurkai, moliūgai (didelė ligų rizika, panašūs poreikiai);
- Kiti prieskoniniai (krapai, petražolės), jei auginti toje pačioje vietoje.

Bazilikai dažnai auginami drauge su kitais žemės ūkio augalais, tačiau reikia pasirinkti tinkamus kaimynus:

- Pomidorai (šiltnamyje – bazilikas padeda atbaidyti vabzdžius). Nors bulvinių šeimos augalai nėra tinkami priešsėliams bazilikams, tačiau šiltnamyje šie augalai gana gerai dera. Tačiau griežtai nerekomenduojama po pomidorų sėti bazilikus.
- Pupelės, salotos, morkos.

Netinkamas derinys būtų:

- Čiobreliai, šalavijai, raudonėliai – priklauso tai pačiai šeimai;
- Kiti aromatiniai augalai tankiame pasėlyje – padidėja ligų rizika.

Bazilikai geriausiai auga mišriuose pasėliuose su daržovėmis. Tinkamas grupavimas ir auginimo būdas leidžia išvengti ligų, pagerina derliaus kokybę ir augalų atsparumą.

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

Bazilikai 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 bazilikus stacionariuose šiltnamiuose reikia 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.

3. Dirvos paruošimas

Dirvos dirbimas rudenį. Ruošiantis auginti bazilikus vienus ar mišriame pasėlyje su tam tinkamais augalais, dirvoje 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 kalio ir fosforo trąšas, gyvulių mėšlą, kuris negali būti naudojamas tiesiogiai prieš sodinimą bazilikams, salotoms, krapams ir kitoms greitai vartojamoms daržovėms dėl mikrobiologinės rizikos).

Priešsėjinis dirvos dirbimas pavasarį labai priklauso nuo augalų biologinių savybių, jų dygimo bei augimo reikalavimų ir rudeninio dirvos dirbimo. Ruošiant dirvą bazilikų 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)

Bazilikų pasėlio formavimas priklauso nuo dirvožemio tipo, drėgmės sąlygų ir pasirinkto sėjos būdo. Auginimas, lysvėse, kurių plotis gali būti 1,2 m arba 1,65 m. arba profiliuotose eilutėse (vagutėse). Šis metodas dažnai naudojamas, kai sėja atliekama mechanizuotai. Vagos leidžia užtikrinti geresnę oro cirkuliaciją ir saulės patekimą į augalų

tarpus. Vagos gylis: apie 5–7 cm, tarpvagės plotis: 30–45 cm, eilių gylis: 1–1,5 cm. Galima sėti viena ar keliomis eilėmis vagose.



Bazilikų auginimas mono ir mišriame pasėlyje

Bazilikai yra trumpos vegetacijos augalai, ir trąšos tokiu atveju daugiausia į dirvą įterpiamos prieš sėją ar daigų sodinimą. Prieš planuojamą žemės dirbimą rekomenduojama atlikti dirvožemio cheminę analizę, kad teisingai parinkti tinkamiausią auginimui lauką ir suplanuoti jo tręšimą. Ekologiniuose ūkiuose dirvožemio gerinimui ir augalų mitybai užtikrinti naudojamos įvairios organinės trąšos, tačiau dažniausiai yra naudojama mėšlas arba kompostas. 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 bazilikų 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 (sodinimas)

Bazilikai yra šilumamėgis augalas. Todėl tiesiogiai į dirvą sėklas sėti galima tik labai šiltomis sąlygomis (birželį), kai dirva išyla iki 18 °C. Jų lėtas dygimas pareikalauja geros piktžolių kontrolės. Bazilikai mūsų klimato sąlygomis užauga geros kokybės, kai į lauką sodinami daigais nuo gegužės pabaigos, pasibaigus šalnų pavojui. Sėjos ar sodinimo normos priklauso nuo auginimo būdo.



Tikslaus sėjimo sėjamoji SM (Bassi)

Daržovių, prieskoninių augalų sėjai mechaniniu būdu atvirame grunte dažniausiai naudojamos tiksliosios pneumatinės sėjamosios. Auginant šiuos augalus po dangą galima naudoti ne tik rankinį sėjimą bet ir mažagabarites precizines sėjamasias.

Priklausomai nuo daigumo ir dirvos sąlygų tiesioginiu sėjos būdu išsėjama 2,5–3,5 kg/ha sėklos.

Lauko sąlygomis, daigais sodinama 300–500 tūkst. daigų/ha (priklausomai nuo atstumų tarp augalų ir eilių). Auginant šiltnamiuose ar daigynuose – galima ir tankesnė sėja sodinukams auginti (iki 8–10 g/m²).

Bazilikų sėklos smulkios, todėl sėjant tiesiai į lauką būtina užtikrinti purią, lengvą dirvą ir pastovią drėgmę. Daigais auginami bazilikai leidžia lengviau reguliuoti augimo sąlygas ir dažnai duoda vienodesnį derlių.

Daigų auginimui vidutinis sėjos laikas balandžio mėnuo. Patogu naudoti kasetinius padėklus daigams, užpildytus nerūgščiu durpių substratu (pH 5,5–6,5) (pasirinkti leistiną naudoti ekologinėje gamyboje <https://vatzum.lrv.lt/>) arba puriu, derlingu, gerai besifiltruojančiu dirvožemiu. Sėklos sėjamos, maždaug 1 cm gylyje. Jei sėjama į dėžutes, susiformavus pirmajai tikrųjų lapelių porai, daigai pikuojami. Pikuojant į dėžutes, geriausias tarp augalų atstumas 5 cm. Kaip ir kitus prieskoninius augalus, bazilikus geriausia sėti intervalais, kas dvi savaitės, nes ši prieskoninė žolėlė pati aromatingiausia ir švelniausia yra iki žydėjimo.

Augalas yra jautrus šalčiui ir žemai temperatūra todėl geriausiai vystosi ilgomis dienomis, saulėtomis sąlygomis. Optimali temperatūra sėklų dygimui yra 20–25 °C (dygimas sulėtėja žemiau 15 °C). Daigų augimui tinkama temperatūra 18–22 °C dieną, ne žemiau kaip 15 °C naktį. Auginimui lauko sąlygomis: geriausiai auga prie 20–28 °C, jautrūs temperatūrai žemiau 12 °C.

Daigai lauke gali būti sodinami į lysves arba juostiniu būdu.

Sodinant į lysves, eilėmis atstumai tarp augalų eilėje turėtų būti 25–30 cm, Eilių skaičius lysvėje: 2–3 eilės su 30–40 cm tarpais tarp jų. Atstumai tarp lysvių 40–50 cm, lysvių plotis 90–120 cm, kad būtų galima pasiekti iš abiejų pusių. Tokio sodinimo privalumai yra gera

oro cirkuliacija, patogu prižiūrėti, mažesnė grybelinių ligų rizika. Tačiau taip auginant daugiau rankinio darbo ravint piktžolės.

Naudojant juostinį sodinimą (tinka mišriems pasėliams) 2–3 eilės arti viena kitos (pvz., kas 25 cm), tarp juostų – 60–70 cm. Šis sodinimo būdas leidžia tarp juostų auginti kitas kultūras, pvz., salotas, pupeles ar pomidorus.

5. Veislės

Yra didžiulė bazilikų veislių įvairovė. Veislės gali skirtis aromatu, lapų dydžiu, lapų bei žiedų spalva, bendru augalo dydžiu. Šiuo metu Nacionaliniame augalų veislių sąrašė nėra įtraukta nė vienos bazilikų veislės. Tačiau ES daržovių rūšių ir veislių bendrajame kataloge jų yra pakankamas asortimentas, ir kiekvienais metais įrašoma naujų.

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 bazilikų sėklą. Ekologiškos ir perėjimo prie ekologinės gamybos laikotarpio augalų dauginamosios medžiagos duomenų bazės pasiekiamos <https://www.organicxseeds.lt/>. Jei duomenų bazėje, skelbiamoje internetinėje svetainėje https://www.organicxseeds.lt/_nėra ekologiškų sėklų galima naudoti įprastą sėklą, jei:

- Sėkla ne GMO kilmės;
- nėra beicuota cheminėmis medžiagomis;
- gautas kontrolės institucijos VŠĮ “Ekoagros” leidimas (pagal pagrįstą prašymą), jei bazilikai nėra įtraukti į bendrą Žemės ūkio ministerijos išduotą Augalų rūšių, kurių neekologinės gamybos būdu užaugintą augalų dauginamąją medžiagą (išskyrus sėjinukus, bet įskaitant sėklines bulves) ekologinės gamybos veiklos vykdytojais, 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/>
- <https://www.ekoagros.lt/ekologisku-produktu-gamybos-sertifikavimas>

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 bazilikų veislės

1.	KVAPIEJI BAZILIKAI ‘AROMATICO DELLA RIVIENA LIGURE’ Labai aromatingų lapelių bazilikų veislė. Maistui naudojami žali ir džiovinti lapeliai, jais galima gardinti mėsos, žuvų patiekalus, daržovių salotas, ypač tinka pomidorams paskaninti. Bazilikai auginami ant palangių, šiltnamiuose, karštą vasarą – ir lauke.
2.	BAZILIKAI KVAPIEJI ‘CINNAMON’ Vienmečiai aromatiniai, prieskoniniai, vaistiniai, medingi augalai. Maistui naudojami malonaus kvapo ir kartoko skonio švieži ir džiovinti lapai arba lapų ir žiedų mišinys. Auginami lysvėse, balkonuose, ant palangės.
3.	BAZILIKAI KVAPIEJI ,MARSEILLAIS’ Vienmečiai aromatiniai, prieskoniniai, medingi augalai. Maistui naudojami malonaus kvapo ir kartoko skonio švieži ir džiovinti lapai arba lapų ir žiedų mišinys. Auginami lysvėse, balkonuose, ant palangės.

6. Tręšimas

Ekologiniuose ūkiuose tręšimui naudojamos organinės, ir mineralinės trąšos, turi atitikti ES reglamentų (ES) 2018/848 bei (ES) 2021/1165 reikalavimus. Augalų tręšimui leidžiamas naudoti trąšas ir dirvos gerinimo priemonės rasite internetiniame puslapyje - <https://vatzum.lrv.lt/lt/veiklos-sritys/agrochemija/trasos-ir-dirvozemio-gerinimo-priemones-tinkamos-naudoti-ekologineje-gamyboje/>.

Bazilikai yra žoliniai augalai ir auga gana greitai, todėl sunaudoja daug maistinių medžiagų. Jei dirva skurdesnė, augalai gali nustoti augti ir pradėti nykti. Prieš sėją reikėtų iširti dirvožemį, kad būtų nustatyta lauko maisto medžiagų būklė, o po dirvožemio tyrimų ataskaitos maisto medžiagos turėtų būti įterpiamos pagal poreikį mėšlo ar kitų organinių trąšų pavidalu.

Bazilikų derlingumas lauko sąlygomis ekologiniuose ūkiuose gali sudaryti 5–8 t/ha žaliosios masės per sezoną. Jei bazilikai auginami žalumynams (lapams), per sezoną galima nuimti 2–3 pjūtis.

Trąšų naudojimas gali turėti įtakos sėklų derliui ir sėklų aliejaus sudėčiai.

Maistinių medžiagų poreikis 1 t žalios bazilikų masės

Elementas	Kiekis (kg/t)	Funkcija
Azotas (N)	3-4	Lapų augimas
Fosforas (P ₂ O ₅)	1–1,5	Šaknų sistema
Kalis (K ₂ O)	5–8	Aromatinių junginių sintezė
Kalcis (CaO)	2–3	Lapų kokybė
Magnis (MgO)	0,8–1,2	Chlorofilo sintezė
Siera (S)	1	Aromatiniai junginiai

Ekologiniuose ūkiuose šios medžiagos gaunamos iš organinių trąšų (komposto, mėšlo, sideratų). Tačiau per didelis azoto kiekis gali pailginti vegetaciją ir sumažinti aromato intensyvumą.

Trąšų skaičiavimo pavyzdys. Reikalingas komposto kiekis paskaičiuojamas įvertinant vidutinę brandinto komposto sudėtį (drėgnos masės):

- Azotas (N): 0,5–0,8 %
- Fosforas (P_2O_5): 0,3–0,5 %
- Kalis (K_2O): 0,6–1,0 %

Atsižvelgiant į tai, norint suteikti apie 20 kg N reikia apie 3 t komposto (sausos medžiagos), arba apie 6–8 t/ha drėgno komposto, jei jo drėgnumas apie 50 %.

Reikalingas granuliuoto mėšlo kiekis taip pat skaičiuojamas įvertinant trąšų sudėtį:

- Azotas (N): ~4 %
- Fosforas (P_2O_5): ~2,5 %
- Kalis (K_2O): ~3,5 %

Skaičiuojant pagal azoto poreikį (apie 20 kg N/ha) 1 t trąšos suteikia 40 kg N, taigi reikėtų apie 500 kg/ha granuliuoto mėšlo. Kad būtų kompensuoti ir kiti elementai, rekomenduojama norma gali sudaryti 500–800 kg/ha.

Tręšimo laikas. Pagrindinis tręšimas atliekamas rudenį arba anksti pavasarį, įterpiant kompostą ar mėšlą. Brandintas kompostas arba granuliuotas mėšlas gali būti įterpiamas prieš daigų sodinimą. Papildomas tręšimas ne visada būtinas, tačiau jei augimas vangus – galima naudoti skystas trąšas (pvz., dilgėlių raugą). Svarbu stebėti augalų spalvą: šviesėjantys lapai – azoto trūkumo ženklas.

Tačiau labai svarbu vengti pernelyg intensyvaus azoto tiekimo, būtina išlaikyti balansą tarp augimo ir kokybės. Trąšas naudoti tik sertifikuotas ir įtrauktas į ekologinėje gamyboje leidžiamų produktų sąrašus.

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

Atsižvelgiant į trumpą auginimo sezoną apsauga nuo piktžolių ekologiniame ūkyje turėtų būti grindžiama daugiausia mechaniniu metodu ravint piktžoles. Rekomenduojami būdai piktžolių mažinimui:

- Prieš sėją ar sodinimą atsargiai ir laiku įdirbti dirvą.
- Nuo pavasarinio dirvos atšildymo iki sėjos ar sodinimo atlikti mechaninį piktžolių naikinimą, pradedant kuo anksčiau, pvz., išlyginimo.
- Norint paruošti lauką, vietoj kelių įdirbimų naudoti vieną mechaninį įdirbimą, geriausia su kultivavimo agregatu; optimaliai po lietaus ar drėkinimo ir kai dirva išdžiūsta.
- Paskutinį žemės dirbimą prieblandoje atlikti valandą po saulėlydžio arba prieš saulėtekį, nes taip stabdomas piktžolių sėklų daigumas.
- Po sėjos tarpueiliuose mechaniniai apdorojimai turi būti atliekami 2-3 cm gyliu, kad nebūtų pažeista šaknų sistema ir arčiau dirvos paviršiaus nepritrauktų piktžolių sėklų.
- Paprastai pakanka vienkartinio mechaninio ravėjimo tarp eilių, papildyto ravėjimu rankiniu būdu, praėjus 1-3 savaitėms po išdygimo ar pasodinimo.



A



B

- **Piktžolių naikinimas.** *A. Vienaeilinis mechaninis tarpueilių kultivatorius su žemės freza. B. Pirštinis ravėtuvas.*



Precizinės mechaninės ravėjimo technikos agregatas–tarpueilių ravėtuvas

Piktžolių kontrolei auginant bazilikus labai tinka dirvožemio mulčiavimas, kuris apsaugo nuo piktžolių ir padeda palaikyti pastovią dirvožemio drėgmę bei temperatūrą.

Mulčiavimo medžiagos tinkamos krapams

Mulčio rūšis	Naudojimo būdas
Šiaudai	Naudojami 2–3 cm susmulkinti. Reikia nepamiršti, kad šiaudų mulčas naudojimo pradžioje imobilizuoja azotą.
Žolė (šienas, nupjauta žolė)	Turi būti sausa, be sėklų. Plonas sluoksnis (1–2 cm).
Kompostas	Galima naudoti kaip ploną mulčą ar paviršiaus padengimą. Taip pat maitina dirvą
Medžio drožlės / pjuvenos	Ilgai išlieka, mažina garavimą. Naudoti paviršiuje, nemaišyti į dirvą – gali mažinti azoto kiekį
Juoda agrotekstilė / mulčiavimo plėvelė	Labai efektyvi, ypač ankstyvoms sėjoms tačiau reikia lašelinio laistymo. Po auginimo plėveles reikia nuimti ir tinkamai sutvarkyti.

Žalumynams: naudoti 2–4 cm sluoksnio šiaudus, kompostą ar žolės mulčią, užpilti po daigų pasodinimo.

8. Ligų kontrolė

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



- tinkamas priešėlis;
- kruopštus dirvožemio įdirbimas;

- vietinėms dirvožemio ir klimato sąlygoms pritaikytų veislių pasirinkimas;
- pagal agrocheminių tyrimų duomenis sudarytas tręšimo planas;
- tinkamas sodinimo laikas bei sveikos sodinamosios medžiagos sodinimas;
- tinkamas augalų tankumas;
- laistymas, rūpestinga augalų priežiūra vegetacijos metu;
- laiku ir teisingai identifikuoti kenksmingi organizmai, stebimas jų plitimas.

Taip pat svarbu pasirinkti tinkamą vietą, kurioje neturėtų būti patogenų ir dirvožemio kenkėjų, įskaitant pavojingus grybus ir parazitinius nematodus. Metus prieš plantacijos įveisimą patartina auginti fitosanitarinius augalus.

Bazilikai yra jautrūs daugeliui augalų patogeninių grybų ar bakterijų, kai kurių iš jų žala yra didelė: lapų ligos, tokios kaip dėmėtligė ar fuzariozė. Bazilikų derlius priklauso nuo meteorologinių ir dirvožemio sąlygų.

Svarbiausios bazilikų ligos

Ligos pavadinimas	Pažeidimo vaizdas	Pažeidimas	Prevencija ir kontrolė
Lapų dėmėtligė (<i>Pseudomonas sp.</i>)		Ligos simptomai gali pasireikšti visais augimo etapais, tačiau liga labiau paveikiama ankstyva vegetatyvinio augimo stadija. Dauguma dėmėtligės ligų yra grybinės kilmės. Grybai gamina sporas, kurios gali būti platinamos vėjo, lietaus, vabzdžių ar net sodinimo įrankių. Optimalios sąlygos šiai ligai vystytis yra +25°C temperatūra ir aukšta santykinė drėgmė.	Profilaktinės priemonės: laikytis sėjomainos, po derliaus nuėmimo dirvą giliai suarti, naikinti piktžoles. Sėti atsparias veisles. Šalinti sergančius augalus, neperlaistyti. Naikinti sirgusių augalų liekanas, jas šalinti iš lauko ar šiltnamio. Gerinti oro cirkuliaciją. Mulčiuoti aplink augalus. Nelieti vandens ant lapų, nes tai padeda užkrėsti ir plisti ligą. Rekomenduojame naudoti profilaktikai skirtas augalų priežiūros priemones, stiprinančias augalų imunitetą, kad išvengtumėte arba atitolintumėte šios ligos plitimą,
Fuzariozė (<i>Fusarium oxysporum f. sp. Basilici</i>)		Liga apima lėtą augimą ir jaunų ūglių pageltimą. Išplėstiniai simptomai yra vytimas, nykimas ir stiebų spalvos pasikeitimas.	Profilaktinės priemonės: laikytis sėjomainos, po derliaus nuėmimo dirvą giliai suarti, naikinti piktžoles. Sėti atsparias veisles. Visų sergančių augalų ir lapų pašalinimas;


			<p>Stengtis, kad į ūkį nepatektų užkrėstų augalų ar dirvožemio iš užterštos vietos srityse;</p> <p>Vengti sodinti drėgnose, prastai nusausintose vietose;</p> <p>Sterilizuoti derliaus nuėmimo įrangą po naudojimo</p>
--	--	--	--




9. Kenkėjų kontrolė

Svarbiausia yra sėjomaina ir tinkamo ploto parinkimas. Kaip atbaidymo priemonės galima naudoti natūralius repelentus (pvz., dilgėlių arba česnakų užpilus). Į pasėlius papildomai pritraukti natūralius kenkėjų (pvz., skydamarių ar žiedinių musių) priešus. 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, grikiai). 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.

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

Svarbiausi bazilikų kenkėjai

Kenkėjo pavadinimas	Kenkėjo (pažeidimo) vaizdas	Pažeidimas	Prevencija ir kontrolė
Nematodai (Meloidogyne spp.)		Bazilikas labai jautrus šakniavaisiams nematodams. Šios mikroskopinės, apvalios kirmėlytės pažeidžia šaknis ir trukdo augalų gebėjimui paimti vandenį ir maistines medžiagas iš dirvožemio. Dėl to gali pasirodyti simptomai susiję su maistinių medžiagų	Priklausomai nuo augalų dydžio – naudoti ekologinės priemonės - insekticidiniai muilai, aliejiniai produktai, augaliniai ekstraktai.

		trūkumu, vytimas ir derliaus sumažėjimas simptomai.	
Amarai (<i>Aphidoidea</i>)	 	Amarai čiulpia švelnią augalo dalį ir žiedus, todėl augalai pagelsta ir lapai susitraukia.	Priklausomai nuo augalų dydžio – naudoti ekologinės priemonės – insekticidiniai muilai, aliejiniai produktai, augaliniai ekstraktai.
Šliužai (<i>Gastropoda</i>)		Minta lapais, išgraužia skylės, 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.

Bazilikas negali toleruoti sausros streso. Reguliarus laistymas turi palaikyti nuolatinį derliaus augimą. Nors bazilikai yra jautrūs drėgmės trūkumui, tačiau taip pat nepakelia ilgalaikio šaknų užmirkimo. Laistyti augalus reikia reguliariai, ypač sausros metu – 2–3 kartus per savaitę, priklausomai nuo oro sąlygų. Geriausia laistyti ryte, kad lapai spėtų nudžiūti ir būtų išvengta grybelinių ligų. Nors baziliką galima laistyti viršutiniaisiais purkštuvais, geriau laistyti lašelinio būdu. Augalai, auginami lašelinio laistymu, rečiau serga lapų ligomis nei laistomi purkštuvais, nes lapija lieka sausa. Vidutinis vandens poreikis: apie 25–35 mm per savaitę, sausros metu – iki 40 mm.

Svarbiausia sąlyga bazilikų auginimui yra užtikrinti pastoviai drėgną bet ne per šlapią dirvožemį, bei pakankamą maisto medžiagų kiekį jame. Auginti tinkamiausia temperatūra yra

18-25 °C šilumos. Bazilikai geriausiai jausis ir krūmysis bei augins žaliąją masę, kai atstumas tarp augalų apie 15 cm, krūminių veislių atstumas tarp augalų 15-20 cm.

Vasarą bazilikai ima sparčiai auginti stiebą ir žiedynus, mažėja žalioji lapelių masė. Todėl norint skatinti augalų šakojimąsi ir nuolatinį lapų augimą, derlių rekomenduojama pradėti nuimti reguliariai – viršutinės dalies nupjovimas skatina krūmijimąsi. Nereikėtų leisti augalui žydėti, jei tikslas – žalumos derlius.

11. Derliaus nuėmimas

Bazilikai aromatingiausi yra prieš žydėjimą, todėl ir derlius imamas kol dar augalai nežydi. Pirmas derliaus nuėmimas paprastai atliekamas praėjus 5–7 savaitėms po pasodinimo. Nupjaunama viršutinė dalis (~10–15 cm nuo viršaus), paliekant 2–3 poras lapų, kad skatinamas atžalų augimas. Derlius renkamas reguliariai – kas 2–3 savaites, kad augalas neperžydėtų ir neišsiskirtų eteriniai aliejai. Derlių rekomenduojama pjauti ryte, kai augalai yra vėsūs, bet jau nudžiūvę nuo rasos.

Bazilikai yra labai jautrūs žemai temperatūrai – net trumpalaikis laikymas žemiau 10 °C sukelia pažeidimus. Optimali laikymo temperatūra: 12–15 °C, santykinė oro drėgmė – 85–95 %. Geriausia realizuoti per 1–2 dienas nuo nuėmimo. Suskinti augalai turi būti kuo skubiau atvėsunami, kad nesuvystų ir neprarastų prekinės išvaizdos. Negalima plauti prieš laikymą – tai skatina gedimą. Transportavimui naudoti ventiliuojamas pakuotes (pvz., plastikines dėžes su skylutėmis, dėžutes su dangteliu).

Realizavimui skirti tik sveiki, vienodos spalvos, nesuvytę ir be ligų požymių lapai. Pakavimo būdai: ryšeliai (10–20 g), plastikiniai indeliai, dėžutės. Bazilikai realizuojami tiek šviežiam vartojimui (prekybos tinkluose, ūkininkų turguose), tiek perdirbimui (restoranams, prieskonių gamintojams). Ekologiškai užauginti bazilikai, skirti prekybai (išskyrus kai pardavimą tiesiogiai vykdo pats ūkininkas), turi būti ženklinami pagal Europos Sąjungos reglamentus:

Rinkos reikalavimai bazilikų žalumai. Lapai turi būti vientisi, be dėmių, kenkėjų ar pašalinių medžiagų. Spalva – sodriai žalia, be geltonavimo. Neturi būti peraugusių ar žydinčių ūglių. Būtina laikytis higienos reikalavimų pjaunant, pakuojant ir transportuojant.

12. Literatūros šaltiniai

Literatūros šaltiniai:

1. Colla G., Roupheal Y. Biostimulants in horticulture. *Scientia Horticulturae*. 2015. V. 196: 1–2.
2. Danilčenko H. Ekologinis daržas. Kaunas, 2000
3. Danilčenko H., Jarinė E., Rutkoviėnė V. Ekologinė daržininkystė. Akademija, 2004

4. European Biostimulants Industry Council (EBIC). 2017. (<http://www.biostimulants.eu/>).
5. FAO, USDA rekomendacijos dėl aromatinių augalų laikymo.
6. FAO. (2020). Organic production of aromatic herbs.
7. Juknevičienė, E. (2009). Prieskoninių augalų auginimo pagrindai. VDU leidykla.
8. Lazauskas P., Pilipavičius V. Ekologinio ūkininkavimo pagrindai. Kaunas, 2009
9. Medicinal and Aromatic Plants—Industrial Profiles, BASIL// ed. Hardman R., Copyright © 1999 OPA (Overseas Publishers Association) N.V. Published by license under the Harwood Academic Publishers imprint, part of the Gordon and Breach Publishing Group.
10. Postharvest Biology and Technology of Aromatic and Medicinal Plants, (Rai et al., 2016),
11. Rasiukevičiūtė N. Valiuškaitė A., Šernaitė L., Lukošiuūtė S. Eteriniai aliejai augalų apsaugai. Mano ūkis, 2021/06
12. Repšienė D., Vengeliauskaitė A. Augalų apsauga biologinėje žemdirbystėje. Kaunas-Akademija, 1994
13. Rubatzky, V. E., & Yamaguchi, M. (1997). World Vegetables.
14. Sodo ir daržo augalų apsaugos technologijos. Raudonis L. (sudaryt.). Lietuvos sodininkystės ir daržininkystės institutas, 2007
15. Šlepetienė A., Šlepetys J., Liaudanskienė I., Amalevičiūtė K. Iš ko susidaro humusas. Mano ūkis, 2014/07

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.croptfertilityservices.com/mechanical-weed-control/>

<https://www.croptfertilityservices.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>
