

**PAPRASTASIS KRAPAS (*ANETHUM GRAVEOLENS L.*)
AUGINIMO EKOLOGINIAME ŪKYJE
TECHNOLOGINĖS REKOMENDACIJOS**



Parengė: DOC. DR. ASTA RAMAŠKEVIČIENĖ

PAPRASTASIS KRAPAS (*ANETHUM GRAVEOLENS* 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 sąrašas

1. Auginimo galimybių apžvalga

Paprastasis krapas (*Anethum graveolens* L.) priklauso Apiaceae, arba salierinių augalų šeimai, kaip petražolės morkos, kmynai ir t. t. Krapai vienmetis augalas, gerai prisitaikęs augti labai įvairiomis sąlygomis.

Krapai yra vieni iš populiariausių prieskoninių augalų, taip pat kartais naudojamas kaip vaistinis augalas. Krapai turi daug biologiškai aktyvių medžiagų – flavonoidų, vitaminų C, A, E, antioksidantų, kurie stiprina imunitetą. Jie taip pat yra turtingi mineralais: kaliumu, kalciumu, geležimi ir magniumu. Dėl mažo kaloringumo ir švelnaus poveikio virškinimo sistemai, krapai tinka sveikai mitybai, įskaitant vaikų ar nėščiųjų racioną. Eteriniai aliejai (karvonas, limonenas) pasižymi antibakterinėmis ir raminamosiomis savybėmis, todėl krapai naudojami ir liaudies medicinoje.

Krapai trumpos vegetacijos augalai – derlius gali būti gaunamas praėjus 30–40 dienų nuo sėjos. Jie tinka auginti mišriuose pasėliuose kartu su morkomis, svogūnais, kopūstais ar kitomis daržovėmis, nes padeda mažinti kenkėjų skaičių.

Krapai gali būti realizuojami kaip šviežia žalia produkcija, taip pat tinka perdirbimui – džiovinimui, šaldymui ar eterinių aliejų gamybai. Krapus galima sėti etapais ir gauti kelis derlius per sezoną, taip pailginant derliaus realizacijos laikotarpį.

Lietuvoje 2024 m. bendras deklaruotas krapų plotas sudarė 140,69 ha, tačiau ekologiškų krapų deklaruotas plotas siekė vos 0,8 ha.

2. Vietos parinkimas

Dirvos parinkimas. Krapams reikalingas vidutinio ar aukštesnio derlingumo dirvožemis, turintis ne mažiau kaip 2 % humuso. Optimalus organinės medžiagos (humuso) kiekis yra nuo 2 iki 4 %. Organinė medžiaga svarbi dirvos struktūrai, drėgmės laikymui ir

mikroorganizmų veiklai. Tačiau pernelyg didelis organinių medžiagų kiekis (>5 %) gali skatinti labai intensyvų vegetatyvinį augimą ir mažinti eterinių aliejų koncentraciją krapų lapuose. Sunkesniame dirvožemyje, pasižyminčiame didesne drėgme ir turinčiu daugiau maistinių medžiagų labiau tinka auginti krapus šviežiam vartojimui. Gerai drenuotas lengvas priemolis arba priemėlis, su mažesniu maisto medžiagų kiekiu labiau tinkamas geram sėklų derliui gauti. Krapai gali pakęsti didesnę kritulių kiekį, tačiau užmirkęs dirvožemis nėra palankus augalui augti. Sunkūs molingi dirvožemiai trukdo šaknų vystymuisi ir didina šaknų ligų riziką, o labai lengvi smėliai greitai išplauna maisto medžiagas ir reikalauja intensyvesnio tręšimo bei drėkinimo. Krapams optimaliausias yra silpnai rūgštus arba neutralus dirvožemis (dirvožemio pH 6,0 – 7,5). Rūgštesniuose nei pH 5,5 dirvožemiuose mažėja maisto medžiagų pasisavinimas, o šarminiuose (virš pH 8) – gali trūkti mikroelementų, ypač geležies ir mangano.

Tinkamiausia vieta sėjomainoje. Krapai turėtų būti sėjami po augalų, kurie neperduoda jiems bendrų ligų ar kenkėjų. Geriausi priešsėliai yra: pupiniai ir migliniai javai, bastutiniai augalai, cukinijos, moliūgai ir kitos daržovės. Po krapų rekomenduojama sėti augalus, kurie nepriklauso salierinių šeimai, tokius kaip svogūnai, salotos, bastutiniai augalai ar javai. Tą pačią vietą krapai turėtų užimti ne dažniau kaip kas 3–4 metus.

Pavyzdinis 4 metų sėjomainos planas (su daržovėmis)

Metai	Pagrindinės daržovės	Pastabos
1 metai	Ankstyvieji žirniai / pupos + salotos, ridikėliai	Azoto fiksacija, gera dirva po jų. Krapai – tarpinis pasėlis.
2 metai	Krapai + morkos + svogūnai (mišrus auginimas)	Krapai padeda nuo kenkėjų, gera sąveika su morkomis.
3 metai	Kopūstai / brokoliai / ridikai (bastutiniai)	Biologinis dirvos dezinfekavimas. Mažai bendrų ligų.
4 metai	Bulvės / agurkai / cukinijos	Nutraukiami ligų ciklai. Po jų galima grįžti prie ankštinių.

Nors krapai, morkos, petražolės ir salierai priklauso tai pačiai – salierinių – šeimai, jų tarpusavio suderinamumas skiriasi. Krapai dažnai derinami su morkomis mišriam auginimui lysvėse, nes padeda atbaidyti morkines museles ir netrukdo morkų augimui. Tačiau petražolės ir salierai yra jautresni alelopatiniam krapų poveikiui, labiau konkuruoja šaknų zonoje ir dalijasi daugiau bendrų ligų, todėl jų reikėtų vengti auginti šalia krapų ar sėjant vieną po kito.

Netinkami priešsėliai kiti salierinių šeimos augalai (salierai petražolės, net morkos jei jos auginamos prieš krapų auginimą).

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. Krapus atsėliuoti (auginti tame pačiame lauke dvejus ar daugiau metų iš eilės) ekologinėje žemdirbystėje draudžiama, išskyrus kai jie yra auginami

mišriai su kitomis daržovių rūšimis. Vadovaujantis taisyklių reikalavimais auginant krapus 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.

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

3. Dirvos paruošimas

Dirvos dirbimas rudenį. Ruošiantis auginti krapus vienus ar mišriame pasėlyje su tam tinkamais augalais, dirvoje svarbiausia sunaikinti piktžoles, todėl rudenį iškart po priešsėlio derliaus nuėmimo atliekamas skutimas iki 10 cm gyliu. 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, mėšlą).

Priešsėjinis dirvos dirbimas pavasarį labai priklauso nuo augalų biologinių savybių, jų dygimo bei augimo reikalavimų ir rudeninio dirvos dirbimo. Ruošiant dirvą krapų sėjai, svarbu, kad paviršius būtų gerai įdirbtas, tačiau jis negali būti per sausas. Kultivavimas atliekamas 8–12 cm gyliu kai dirva pradžiūsta, nelimpa prie padargų. Frezavimas iki 10 cm naudojamas lengvuose dirvožemiuose, siekiant suformuoti purią sėjos struktūrą. 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)

Krapų 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. Galima sėti viena ar keliomis eilėmis vagose su tarpvagės 30–45 cm pločiu.



Auginimas lysvėse ir eilėmis

Krapai yra trumpos vegetacijos augalai, ir trąšos tokiu atveju daugiausia į dirvą įterpiamos prieš sėją. Prieš planuojamą žemės dirbimą rekomenduojama atlikti dirvožemio cheminę analizę, kad teisingai parinkti tinkamiausią krapų 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 krapų auginimui skirtuose plotuose gali būti panaudojami ir įterpiami pavasarį priešsėjimo dirvos ruošimo metu, tačiau reikia atkreipti dėmesį, kad tai lėtai maisto medžiagos atpalaiduojančios organinės trąšos.

4. Sėjimas

Krapai Lietuvos klimatinėmis sąlygomis gerai auga ir lauke, ir šiltnamiuose, auginami iš sėklų. Krapus galima sėti, kai dirvos temperatūra pasiekia 7–10 °C. Ekologiniuose ūkiuose krapų sėja ir sėklos norma priklauso nuo auginimo tikslo (žalumai ar sėkloms), auginimo būdo (lauke, šiltnamyje, mišriame pasėlyje) ir planuojamo derliaus intensyvumo.

Kai auginama mono pasėlyje, lapų derliui gauti sėjama 8–12 kg/ha, (tarpueiliai 15–30 cm, sėjos gylis 1,0–1,5 cm), o sėklų derliui - 4–6 kg/ha (tarpueiliai 30–45 cm, sėjos gylis 1,5 cm). Tankesnė sėja skatina žaliosios masės augimą, retesnė – tinkamesnė sėkloms. Sėjos norma priklauso ir nuo sėklų kokybės – ekologiškoms sėkloms rekomenduojama normą padidinti 10–15 %.

Auginant mišriame pasėlyje: su morkomis pakaitinėmis eilutėmis: 2–4 kg/ha (krapai padeda apsaugoti nuo morkinės musės); su salotomis / svogūnais - 1–3 kg/ha;

Auginimas šiltnamyje / po priedanga ankstyvam vartojimui sėjama 12–20 kg/ha arba 1–2 g/m² (tarpueiliai 10–15 cm). Pakartotinė sėja (derliaus tęstinumui) kartojama kas 2–3 savaites.

Šiltnamyje dažnai naudojama ištisinė arba juostinė sėja. Geriausias dygimas pasiekiamas sėjant į purią, drėgną ir išilusią dirvą. Sėjos gylis turėtų būti 1,0–1,5 cm. Per tankus pasėlis didina grybelinių ligų riziką ir mažina eterinių aliejų kiekį.



Tikslaus sėjimo sėjamoji SM (Bassi)

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

5. Veislės

Krapų veislės skirstomos į ankstyvasias, vidutinio ankstyvumo ir vėlyvasias, kurios ilgesnį laiką neišleidžia žiedynų ir leidžia ilgiau mėgautis šviežiais lapais. Šiuo metu Nacionaliniame augalų veislių sąraše įtraukta nėra nė vienos krapų 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.

Vadovaujantis ekologinio žemės ūkio taisyklių reikalavimais reikia sėti ekologišką sertifikuotą salotų sėklą. Jei duomenų bazėje, skelbiamoje internetinėje svetainėje <https://www.organicxseeds.lt/> nėra ekologiškų sėklų galima naudoti įprastą sėklą, kuri turi būti ne genetiškai modifikuota, nebeicuota cheminėmis medžiagomis ir turi būti gautas kontrolės institucijos VŠĮ “Ekoagros” leidimas (pagal pagrįstą prašymą), jei krapai 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 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 internetinėje svetainėje <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.

Kai kurios ekologinei gamybai tinkamos krapų veislės

PAPRASTIEJI KRAPAI COMMON

Vidutiniškai ankstyva, derlinga veislė. Lengvai auginami, gali augti pavėsyje. Maistui naudojami švieži ir džiovinti lapai, žiedynai, stiebai. Tinka šaldyti, konservuoti. Kad visą vasarą turėtumėte krapų, sėkite juos kas 10 dienų.

PAPRASTIEJI KRAPAI MAMMOTH

Vidutiniškai ankstyva derlinga veislė. Lapeliai tamsiai žalios spalvos, aromatingi. Žiedynus formuoja vėlai. Lengvai auginami, nereiklūs. Pakenčia pusiau pavėsį. Krapus galima auginti tarp kitų daržovių: morkų, salotų, ridikėlių, bulvių. Krapai - vieni iš populiariausių prieskoninių ir vaistinių augalų.

PAPRASTIEJI KRAPAI 'DIANA'

Vidutinio ankstyvumo derlinga vokiška veislė. Augalai kompaktiški, neaukši. Lapija stati ir tvirta, labai vešli, ypač vėlai formuojanti žiedynus. Lapeliai tamsiai žalios spalvos, malonaus kvapo, aromatingi, atsparūs ligoms.

6. Tręšimas

Ekologiniuose ūkiuose tręšimui naudojamos organinės, ir mineralinės trąšos, turi atitikti ES reglamentų (ES) 2018/848 bei (ES) 2021/1165 reikalavimus.

Svarbiausi maisto elementai krapams yra azotas (N) būtinas lapų augimui, tačiau jo perteklius mažina eterinių aliejų koncentraciją. Fosforas (P) skatina šaknų vystymąsi ir augimo energiją, o kalis (K) gerina eterinių aliejų sintezę, atsparumą sausrai. Ypač reikalingi krapams manganas (Mn), geležis (Fe) ir boras (B).

Krapų derlingumas ekologiniuose ūkiuose priklauso nuo auginimo tikslo (lapams ar sėkloms), auginimo būdo (lauke, šiltnamyje, mišriuose pasėliuose), dirvožemio savybių, drėgmės kiekio bei priežiūros intensyvumo.

Krapų auginamų žalumynams (lapams) derlingumas gali siekti nuo 6 iki 12 t/ha. Mišriame pasėlyje auginant su kitomis daržovėmis nuo 2 iki 5 t/ha priklauso nuo tankumo ir konkurencijos su kitais augalais. Šiltnamyje užauginama nuo 12 iki 20 t/ha ir galimi keli derliai per sezoną (sėjant kas 2–3 savaites).

Krapų auginamų sėkloms derlingumas gali siekti nuo 400 iki 900 kg/ha. Krapus sėkloms reikia auginti retesniu sėjos tankiu, kad susiformuotų daugiau šoninių šakų ir žiedynų.

Krapų maisto medžiagų poreikis siekiant išauginti vieną toną lapų (žalumos)

Mitybinis elementas	Poreikis, kg/t	Funkcija
Azotas (N)	0,5–0,7	Skatina intensyvų lapų augimą, chlorofilo sintezę. Perteklinis kiekis gali skatinti pernelyg intensyvų vegetatyvinį augimą ir mažinti aromatą.
Fosforas (P ₂ O ₅)	0,2–0,3	Palaiko šaknų sistemą, stiprina augalo gyvybingumą, ypač ankstyvame augimo tarpsnyje.

Kalis (K ₂ O)	0,6–0,9	Gerina eterinių aliejų sintezę, augalo tvirtumą, atsparumą ligoms ir stresui.
--------------------------	---------	---

Vidutinis organinių trąšų maistinių medžiagų kiekis

Trąša	Azotas (N) %	Fosforas (P ₂ O ₅) %	Kalis (K ₂ O) %
Galvijų mėšlas (šviežias)	0,5	0,3	0,6
Kompostas (gerai perpuvęs)	0,5–1,0	0,3–0,5	0,5
Paukščių mėšlas (džiovintas)	2–4	2	2

Norint užauginti 1 toną derliaus, augalai sunaudoja apie 40 kg azoto. Norint užauginti 10 t/ha žaliosios krapų masės:

- reikia apie 120–150 kg/ha augalų pasisavinamo azoto, tai yra apie 12–15 t/ha gerai perpuvusio komposto arba 15–20 t/ha šviežio galvijų mėšlo.
- naudojant paukščių mėšlą – pakanka apie 2–3 t/ha, bet jis turi būti naudotas atsargiai dėl stipraus poveikio.
- žaliosios trąšos (pvz., garstyčios, lubinai) gali sukaupti 50–100 kg/ha azoto – pakanka 3–5 t krapų derliui.
- pelenai: papildomam kalio ar mikroelementų šaltiniui (jei nustatomas trūkumas, tinkami naudoti ekologiniuose ūkiuose).

Tręšimo laikas. Pagrindinis tręšimas atliekamas rudenį arba anksti pavasarį, įterpiant kompostą ar mėšlą. 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. Prieš sėją visada rekomenduojama atlikti dirvožemio analizę – ypač humuso ir pH vertinimą. 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. Geriausia jas sunaikinti dar siūliškame tarpsnyje. Rekomenduojami būdai piktžolių mažinimui:

- prieš sėją laiku įdirbti dirvą.
- pavasarį iki sėjos ar sodinimo atlikti mechaninį piktžolių naikinimą, pradedant kuo anksčiau.
- žemės dirbimą prieš sėją geriau atlikti prieblandoje (valandą po saulėlydžio arba prieš saulėtekį), nes taip neaktyvuojamas piktžolių sėklų dygimas.
- pirmasis mechaninis ravėjimas tarp eilių vykdomas, praėjus 1-2 savaitėms po išdygimo. mechaninis tarpueilių įdirbimas eilėse turėtų būti atliekami 2-3 cm gyliu, kad nebūtų pažeista krapų šaknų sistema. ravėjimas kartojamas, kai tik pasirodo naujos piktžolės.



A



B

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



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: uždenkia dirvos paviršių ir sumažina šviesos pasiekimą piktžolėms; sumažina vandens garavimą iš dirvos (tai itin naudinga sausros metu); apsaugo nuo stiprių

temperatūros svyravimų dirvoje, ypač pavasarį; organinis mulčias palaipsniui suskyla ir praturtina dirvą organinėmis medžiagomis; ypač naudingas auginant ant šlaitų ar lengvuose dirvožemiuose. Tačiau būtina įvertinti ir galimus trūkumus: storesnis mulčio sluoksnis gali lėtinti dirvos įšilimą; drėgnas mulčias gali skatinti kai kurių kenkėjų (ypač šliužų) plitimą.

Mulčiavimo medžiagos tinkamos krapams

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 mulčą ar paviršiaus padengimą. Taip pat maitina dirvą
Medžio drožlės / pjuvenos	Ilgai išlieka, mažina garavimą. Naudoti paviršiuje, neužmaišyti į dirvą – gali mažinti N
Juoda agrotekstilė / mulčiavimo plėvelė	Labai efektyvi, ypač ankstyvoms sėjoms tačiau reikia lašelinio laistymo. Po auginimo plėvelės reikia nuimti ir tinkamai sutvarkyti.

Mulčiavimo poveikio skirtingos paskirties krapams palyginimas

Tikslas	Ar tinka mulčiuoti?	Privalumai	Galimi trūkumai
Žalumynams	Labai tinka	Švaresni, sveikesni lapai. Slopina piktžolės Geresnis mikroklimatas Ilgesnis derliaus laikotarpis	Per storas mulčias gali trukdyti daigumui Gali apsunkinti pjovimą
Sėkloms	Tinka, bet saikingai	Padeda startuoti daigams Slopina piktžolės pradžioje Sulaiko drėgmę	Gali skatinti vegetatyvinius procesus, vėluoti žydėjimas Gali trukdyti sėklų nuėmimui

Žalumynams: naudoti 2–4 cm sluoksnio šiaudus, kompostą ar žolės mulčią, užpilti po sudygimo. Sėkloms auginamiems krapams naudoti labai ploną mulčią tik dygimo pradžioje arba tik tarpueiliuose, kad netrukdytų generatyvinei fazei. Vengti per tankaus ar šlapio mulčo, kuris gali skatinti ligas ar augalų išgulimą. Tarpueilių mulčiavimas – gera alternatyva sėkloms skirtuose pasėliuose.

8. Ligų kontrolė

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



- tinkamas priešsėlis;
- 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.

Krapai yra jautrūs daugeliui augalų patogeninių grybų, kai kurių iš jų žala yra didelė: šaknų puvinys ir lapų ligos, tokios kaip miltligė. Krapų derlius priklauso nuo meteorologinių ir dirvožemio sąlygų. Paprastai drėgnos sąlygos skatina ligų atsiradimą ir plitimą

Svarbiausios krapų ligos



Ligos pavadinimas	Pažeidimo vaizdas	Pažeidimas	Prevencija ir kontrolė
Šaknų puvinys sukėlėjas grybelis <i>Fusarium spp.</i>		Ligos simptomai gali pasireikšti visais augimo etapais, tačiau liga labiau paveikiama ankstyva vegetatyvinio augimo stadija. Lapai rodo chlorozę iš pradžių pagelsta, o galiausiai augalas išdžiūsta ir miršta anksčiau laiko. Pažeistas augalas šaknys paruduoja ir pūva. Liga gali sukelti didelių derliaus nuostolių, jei ji pasireiškia anksti.	Profilaktinės priemonės: laikytis sėjomainos, po derliaus nuėmimo dirvą giliai suarti, naikinti piktžoles. Sėti atsparias veisles. Šalinti sergančius augalus, neperlaistyti.
Miltligė Sukėlėjas <i>Erysiphepolygoni</i>		Ligos simptomai: ant visų žalių augalų dalių, įskaitant lapus, stiebus ir žiedynus, kaip balta miltelių masė. Šie simptomai, vėliau išplinta į kitas augalų dalis, įskaitant sėklas, o tai turi įtakos derliui, sėklų kokybei.	Profilaktinės priemonės: laikytis sėjomainos, rinktis kokybišką sodinamąją medžiagą, augalų liekanų nepalikti žiemai.

9. Kenkėjų kontrolė

krapai 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 giminingų 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.

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

Svarbiausi krapų kenkėjai

Kenkėjo pavadinimas	Kenkėjo (pažeidimo) vaizdas	Pažeidimas	Prevencija ir kontrolė
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. Auginti tinkamiausia temperatūra - 16-18 °C šilumos. Tankiai sėtuose mažais plotais auginamuose pasėliuose galima retinti daigus, kad augalai turėtų pakankamai vietos augti ir vienas kito neužgožtų. Retinimas atliekamas 2–3 savaitių po sudygimo metu, kai augalai pasiekia 5–10 cm aukštį. Tarpai tarp augalų – 3–5 cm žalumynams, 7–10 cm sėklų derliui.

Krapai jautrūs sausrai, ypač dygimo ir ankstyvo augimo metu. Laistyti reguliariai, bet neperlaistyti – užmirkimas skatina šaknų ligas. Geriausias metas laistyti – ryte arba vakare. Rekomenduojama naudoti lašelinę arba paviršinę laistymo sistemą, kad nebūtų sudrėkinami lapai.

Krapų laistymo poreikis pagal augimo tarpsnius

Augimo tarpsnis	Vandens poreikis (mm/sav.)	Pastabos
Dygimas – 2 lapeliai	15–20	Kritinis drėgmės tarpsnis
Vešlaus augimo tarpsnis	20–25	Maksimalus poreikis
Prieš derlių (žalumynams)	10–15	Siekiant kokybės, neperlaistyti
Žydėjimas – sėklų branda	5–10	Perteklius blogina sėklų kokybę

Laistymo dažnumas pagal dirvos tipą

Dirvos tipas	Laistymo dažnumas	Vandens kiekis per kartą (mm)
Smėlinga dirva	2–3 kartus/sav.	10–15
Priesmėlis / priemolis	1–2 kartus/sav.	15–20

Naudoti laistymą pagal poreikį – stebėti dirvos drėgmę 5–10 cm gylyje. Lašelinė laistymo sistema – efektyvi ir sumažina ligų riziką. Sausros metu žalumynų derlius stipriai sumažėja, todėl svarbu užtikrinti tolygų drėgmės tiekimą.

11. Derliaus nuėmimas

Krapų derlių gali sudaryti žali lapai šviežiam naudojimui ir krapų sėklų derlius. **Žalumynų derliaus nuėmimas.** Vis tik Lietuvoje krapai daugiausiai auginami žaliajam derliui. Krapų derliu pradedamas imti maždaug po 45 - 60 dienų. Derlius imamas prieš žydėjimą – augalams pasiekus 25–35 cm aukštį. Pjaunami rankiniu būdu arba specialiais

lapinių daržovių pjovimo peiliais. Galima skinti visą augalą arba tik viršutinę dalį (leidžiant atželti). Skynimas geriausiai atliekamas ryte, kai augalai labiau traškūs ir mažiau praranda eterinių aliejų. Suskinti lapai ar išrauti augalai turi būti kuo skubiau atvėsinti, kad nesuvystų ir neprarastų prekinės išvaizdos.

Sėklų derliaus nuėmimas. Derlius imamas, kai 60–70 % skėtelių yra subrendę (rudi, bet dar nesubyra). Nupjaunami augalai su žiedynais, surišami į ryšulius ir džiovinami pastogėje arba pavėsyje su gera ventiliacija. Džiovinimo trukmė – apie 10–14 dienų. Išdžiūvusios sėklos iškuliamos rankiniu būdu arba kombainu. Prieš sandėliavimą būtina kruopščiai išvalyti ir papildomai išdžiovinti sėklas iki 9–10 % drėgnumo.

Laikymo sąlygos. Žalumynai laikomi šaldytuvuose 0–4 °C temperatūroje, 90–95 % santykinėje drėgmėje. Plastikiniuose dėžutėse, su oro tarpais arba lengvai ventiliuojamuose maišuose. Galiojimo laikas: 5–7 dienos, priklausomai nuo kokybės ir drėgmės.

Sėklos laikomos sausoje, vėsioje (iki 18 °C) ir gerai vėdinamoje vietoje. Supakuojamos į sandarius popierinius maišus arba drobinius maišus. Sėklos išlieka daigios 2–3 metus, jei laikomos tinkamai.

Realizacija. Žalumynai realizuojami švieži vietinėje rinkoje, ūkininkų turguose ar parduodami per trumpą tiekimo grandinę. Galima tiekti restoranams, maisto gamintojams. Galima šaldyti ar džiovinti, tačiau tai sumažina komercinę vertę.

Sėklos realizuojamos prieskonių gamintojams, aliejaus distiliavimui.

Pagrindiniai kokybės reikalavimai

Reikalavimas	Aprašymas
Šviežumas	Lapai turi būti švieži, tvirti, neapvytę.
Spalva	Ryškiai žalia, vienoda spalva, be pageltimų.
Švarumas	Be dirvožemio likučių, dulkių ar vabzdžių.
Kvapas	Būdingas aromatas, be pašalinių kvapų.
Pažeidimai	Neturi būti mechaniškai sužaloti.
Ligos	Neturi būti pelėsio, puvinio, dėmių.

Pakuotė ir ženklavimas

Punktas	Reikalavimas
Pakuotės tipas	Plastikiniai maišeliai, ventiliuojamos dėžutės, kartoniniai įdėklai.
Kontaktas su maistu	Pakuotės turi būti tinkamos kontaktui su maistu.
Ženklavimas	Produkto pavadinimas, kilmės šalis, ekologinis statusas, tiekėjas.

12. Literatūros šaltiniai

1. Branka Ljevnaić Mašić, Dejana Džigurski, Ljiljana Nikolić , Weed Flora in Dill (*Anethum graveolens* L., Apiaceae, Apiales) Grown in Conventional and Organic Production Systems, doi:10.5937/ratpov52-7220 52:1 (2015) 14-17
2. Colla G., Roupael Y. Biostimulants in horticulture. *Scientia Horticulturae*. 2015. V. 196: 1–2.
3. Danilčenko H. *Ekologinis daržas*. Kaunas, 2000
4. Danilčenko H., Jarinė E., Rutkoviėnė V. *Ekologinė daržininkystė*. Akademija, 2004
5. FAO Soil Bulletin. (2006). *Guidelines for Soil Description*.
6. FAO. (2020). *Organic vegetable production systems and techniques*.
7. G. YALDIZ, M. CAMLICA, F. OZEN: EVALUATION OF YIELD AND QUALITY CHARACTERISTICS OF DILL (*Anethum graveolans* L.) IN TURKEY AND THE WORLD, ANADOLU, J. of AARI ISSN: 1300 - 0225 28 (1) 2018, 89 - 93 MFAL
8. Juknevičienė, E. (2009). *Prieskoninių augalų auginimo pagrindai*. VDU leidykla.
9. Lazauskas P., Pilipavičius V. *Ekologinio ūkininkavimo pagrindai*. Kaunas, 2009
10. Maynard, D. N., & Hochmuth, G. J. (2007). *Knott's Handbook for Vegetable Growers*.
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: Principles, Production, and Nutritive Values*.
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.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>
