



LIETUVOS
AGRARINIŲ IR MIŠKŲ
MOKSLŲ CENTRAS

Integruotos kenksmingųjų
organizmų kontrolės
(IKOK) gairės

GRAIKINIAI RIEŠUTMEDŽIAI



Parengė: dr. Alma Valiuškaitė, dr. Juozas Lanauskas



LIETUVOS
AGRARINIŲ IR MIŠKŲ
MOKSLŲ CENTRAS

Integruotos kenksmingųjų organizmų kontrolės (IKOK) gairės

GRAIKINIAI RIEŠUTMEDŽIAI

Parengė:
dr. Alma Valiuškaitė,
dr. Juozas Lanauskas

TURINYS

I.	Įvadas	3
II.	Bendrieji agrotechniniai principai, susiję su integruota kenksmingųjų organizmų kontrole	4
	1. Sodinamosios medžiagos kokybė	4
	2. Sodo vieta	4
	3. Subalansuotas tręšimas	5
	3.1. Jaunų riešutmedžių tręšimas	7
	3.2. Derančių riešutmedžių tręšimas	8
	3.3. Tręšimas per lapus	10
	3.4. Laistymas	10
	4. Veislės parinkimas	11
	4.1. Poskiepiai	12
	4.2. Vaismedžių sodinimas	12
	4.3. Specialūs agrotechniniai reikalavimai	13
	4.3.1. Veisiamo sodo apsauga nuo vyraujančių vėjų ir išorinių taršos šaltinių	13
	4.3.2. Vaismedžių genėjimas ir formavimas	13
	4.3.3. Tarpueilių ir pomedžių priežiūra	14
III.	Piktžolių kontrolė	15
	1. Svarbiausios piktžolių rūšys	15
	2. Mechaninis dirbimas	17
	3. Mulčias	18
	4. Herbicidai	18
IV.	Ligų kontrolė	19
	1. Svarbiausios ligos	19
V.	Kenkėjų kontrolė	22
VI.	Sprendimų priėmimo sistemų taikymas	26
VII.	Augalų apsaugos produktai	26
	1. Parinkimas ir norma	26
	2. Naudojimo sąlygos	28
VIII.	Kenksmingųjų organizmų atsparumo rizikos valdymas	28
IX.	Graikinių riešutmedžių augimo BBCH tarpsniai	29
X.	Rekomenduojama literatūra	33



I. Įvadas

Integruota kenksmingųjų organizmų kontrolė (IKOK) tampa vis svarbesnė, nes griežtėja augalų apsaugos produktų (AAP) naudojimo reglamentas, kyla iššūkių įgyvendinant Žaliąjį kursą. Pagrindinis IKOK tikslas – taikyti saugias aplinkai ir žmonių sveikatai technologijas, prioritetą skiriant necheminės kontrolės metodams. IKOK kartu su gerąja agrotechnine praktika yra šiuolaikinio ūkininkavimo ir tvaraus žemės ūkio pagrindas.

Lietuvoje deklaruota 15682,99 ha auginamų sodo augalų, iš jų 11,92 ha (13,08 %) sudarė riešutmedžių plotai.

Graikinis riešutmedis (*Juglans regia* L.) yra geriausiai žinomas ir labiausiai paplitęs riešutmedžių genties atstovas Lietuvoje. Rašytiniai šaltiniai graikinius riešutmedžius mini jau 17 a. pradžioje. Kurį laiką auginti parkuose ir sodybose, pastaraisiais metais jie pretenduoja tapti verslinių sodų augalais. Riešutmedžių sodų plėtrą paskatino naujų sodininkystės produktų paieška siekiant platesnio pajamų šaltinio ir galimybė gauti valstybės finansinę paramą už sodus. Graikiniai riešutmedžiai pasirodė patrauklūs ir tuo, kad jų į ploto vienetą sodinama nedaug, augalams nereikia atramų ir sodo įveisimas nėra brangus.

Žinių trūkumas, per didelis optimizmas ir nepamatuoti lūkesčiai lėmė, kad ne visi riešutmedžių sodai davė ekonominę naudą. Klaidos, padarytos pasirenkant sodinamąją medžiagą ir parenkant vietą sodui, vėliau yra nebepataisomos. Padidėjus riešutmedžių plotams, padidėjo ligų ir kenkėjų daroma žala. Kad ūkinė veikla būtų sėkminga, būtina įvykdyti esmines augalo poreikius tenkinančias sąlygas.

II. Bendrieji agrotechniniai principai, susiję su integruota kenksmingųjų organizmų kontrole

1. Sodinamosios medžiagos kokybė

Sveika ir kokybiška sodinamoji medžiaga paankstina vaismedžių derėjimo pradžią, palengvina jų formavimą, pailgina sodo gyvavimo trukmę. Iš riešutų užaugintais sėjinukais įveisti sodai retai kada pateisina lūkesčius. Šiuolaikiniuose versliniuose soduose būtina sodinti tik gerai išsivysčiusius, sveikus, neturinčius karantininių organizmų graikinių riešutmedžių veislių arba atrinktų formų sodinukus. Sodinamosios medžiagos priežiūrą vykdo Valstybinė augalininkystės tarnyba prie Žemės ūkio ministerijos (www.vatzum.lt).

2. Sodo vieta

Graikiniai riešutmedžiai geriausiai auga ir didžiausią derlių duoda pakilnesne reljefo vietose esančiuose ne per drėgnuose priemoliuose. Lietuvoje riešutmedžiai neretai nukenčia nuo pavasarinių šalnų. Jų daromą žalą galima sumažinti parinkus šiltesnio mikroklimato augavietę. Vaismedžius patartina sodinti nedideliuose nuolydžiuose, vengti lygumų ir jokių būdu nesodinti daubose, slėniuose ar kitose žemose vietose. Riešutmedžiams netinka ir šalčiausi šiaurinių kryptų nuolydžiai, nuo vėjų neapsaugotos kalvų viršūnės. Nuolydžio apatinė dalis turėtų būti atvira, kad nesulaikytų šalto oro. Sodui skirto lauko dirvožemis turi būti laidus vandeniui, struktūringas. Svarbios ne tik viršutinių horizontų, bet ir podirvio savybės. Žemesniuose reljefo elementuose esančios lygumos sodui netinka dėl prastos oro cirkuliacijos – šalčių ir šalnų metu čia užsilaiko šaltas oras, ilgai tvyro rūkas, dėl to vaismedžiai dažniau pašąla ir serga.



Svarbus veiksnys, turintis įtakos vaismedžių augimui ir derliui, yra kritulių kiekis bei pasiskirstymas. Auginant graikinius riešutmedžius, metinis kritulių kiekis turi būti ne mažesnis kaip 500 mm. Gausūs krituliai vegetacijos laikotarpiu skatina ligų plitimą. Dirvožemio drėgmės kiekis priklauso ir nuo gruntinio vandens lygio bei dirvožemio vandens savybių (laidumo ir imlumo). Gruntiniai vandenys riešutmedžių soduose turėtų būti ne arčiau kaip 2 m nuo dirvos paviršiaus. Lengvesniuose dirvožemiuose augantiems jauniems riešutmedžiams sausringu vegetacijos laikotarpiu gali trūkti drėgmės.

Graikiniai riešutmedžiai gerai auga ir dera, kai dirvožemyje iki 40–50 cm gylio yra apie 100 mg/kg fosforo (P_2O_5) ir 150–200 mg/kg kalio (K_2O). Augalų mitybai turi įtakos ir dirvožemio rūgštumas (pH); tinkamiausias pH 6,5–7,5.

3. Subalansuotas tręšimas

Graikinių riešutmedžių poreikio mineralinės mitybos elementų kiekiui dirvožemyje nenustatyta. Sprendžiant apie tręšimo reikalingumą ir trąšų poreikį, prieš sodo įveisimą atliekamos dirvožemio agrocheminės analizės ir vadovaujamosi bendraisiais kriterijais (1 lentelė).

Analizuojamas jungtinis mėginys turėtų atspindėti sklypo plotą, kuriame dirvožemio tipas, topografinės ir agrotechninės (prieššėlis, tręšimas) sąlygos yra panašios. Minimaliai nustatomi rodikliai – pH, humuso (organinės anglies), P_2O_5 , K_2O ir MgO kiekiai (esant reikalui, gali būti nustatomi ir kitos savybės). Mineralinės trąšos išberiamos išlygintos dirvos paviršiuje ir įkultivuojamos į armens sluoksnį. Dirvožemiui papildyti mitybos elementais ir pagerinti jo fizikinės savybės gali būti naudojamos organinės arba žaliosios trąšos.

Per rūgščius dirvožemius reikia pakalkinti. Tai geriausia atlikti iki sodo įveisimo likus 1–2 metams. Kalkinės trąšos išberiamos išlygintos dirvos paviršiuje ir įkultivuojamos į armens sluoksnį. Trąšų normos priklauso nuo dirvožemio rūgštumo (pH) ir granulimetrinės sudėties (2 lentelė).

1 lentelė. Rekomenduojamos fosforo, kalio ir magnio trąšų normos prieš įveisiant sodą (pagal Sadowski ir kt., 1990; Mochecki, 1999)

Dirvožemio horizontas	Dirvožemio įvertinimas		
	nederlingas	vidutiniškai derlingas	derlingas
	P ₂ O ₅ kiekis (mg/kg dirvožemio)		
Armens sluoksnis	<45	45–90	>90
Poarmeninis sluoksnis	<35	35–70	>70
Trąšų norma, P ₂ O ₅ kg/ha	300	100–200	–
Armens sluoksnis	K ₂ O kiekis (mg/kg dirvožemio)		
priesmėlis	<60	60–100	>100
lengvas priemolis	<100	100–150	>150
vidutinio sunkumo priemolis, molis	<150	150–250	>250
Poarmeninis sluoksnis	K ₂ O kiekis (mg/kg dirvožemio)		
priesmėlis	<35	35–60	>60
lengvas priemolis	<60	60–100	>100
vidutinio sunkumo priemolis, molis	<100	100–150	>150
Trąšų norma, K ₂ O kg/ha	150–300	100–200	–
	MgO kiekis (mg/kg dirvožemio)		
priesmėlis	<40	40–70	>70
priemolis, molis	<70	70–100	>100
	K ir Mg santykis		
visoms dirvoms	labai didelis	didelis	tinkamas
	>6	3,5–6	<3,5
Trąšų norma, MgO kg/ha	120–200	60–120	

2 lentelė. Rekomenduojamos kalcio (CaO) arba kalcio ir magnio (CaO + MgO*) trąšų normos (t/ha) prieš sodo įveisimą, priklausomai nuo dirvožemio rūgštumo (pH) ir granulimetrinės sudėties

Dirvožemio granulimetrinė sudėtis	Kalkinimo poreikis							
	būtinasis		reikalingas		rekomenduojamas		galimas	
	pH	CaO	pH	CaO	pH	CaO	pH	CaO
Lengvas	≤4,5	3,5	4,6–5,0	2,5	5,1–5,5	1,5	5,6–6,0	0,0
Vidutinio sunkumo	≤5	4,5	5,1–5,5	3,0	5,6–6,0	1,7	6,1–6,5	1,0
Sunkus	≤5,5	6,0	5,6–6,0	3,0	6,1–6,5	2,0	6,6–7,0	1,0

* – su kalkinėmis trąšomis įterpiamo MgO kiekis neturėtų viršyti 120–200 kg/ha



Kai dirvožemį reikia pakalkinti ir patręšti magniu (Mg), galima naudoti dolomitmilčius. Esant dideliame kalkinių trąšų poreikiui, naudoti vien šią trąšą nepatartina. Dolomitmilčiuose yra daug magnio. Dirvožemyje smarkiai padidinus jo kiekį galima sutrikdyti augalų mitybą kaliu. Tokiu atveju reikia naudoti dolomitmilčių ir mažai magnio turinčių kalkinių trąšų derinius trąšas išberiant atskirai. Priklausomai nuo dirvožemio magningumo, magnio norma su kalkinėmis trąšomis neturėtų viršyti 120–200 kg/ha MgO.

3.1. Jaunų riešutmedžių tręšimas

Jeigu riešutmedžiai buvo pasodinti į daug mineralinės mitybos elementų turintį arba tinkamai patręštą dirvožemį, per pirmuosius 4–5 sodo priežiūros metus tręšiama tik azoto trąšomis. Pirmaisiais metais vienam riešutmedžiui skiriama apie 35 g azoto (N), vėlesniais metais norma kasmet didinama maždaug 35 g N. Jauname sode azotu tręšiama lokaliai – maždaug vaismedžių vainikų projekcijos plote. Soduose, kur yra tinkamas pH ir dirvožemyje pakanka kalcio, galima tręšti amonio salietra. Jeigu dirvožemis yra kiek rūgštesnis (pH < 6,5), patartina naudoti kalcio salietrą. Apie vaismedžių mitybą azotu galima spręsti pagal jų būklę. Pakankamai azoto gavusių augalų lapai turi būti intensyviai žali. Per didelio kiekio azoto lapuose požymis gali būti gausios pavasarį atsiradusių amarų kolonijos. Ant tinkamai azotu patręštų augalų lapų atsiranda tik pavieniai amarai, o ant šio elemento stokojančių jų dažniausiai visai nebūna.

Azoto trąšas patartina išberti per du kartus: pirmą dalį – prasidėjus vegetacijai, maždaug balandžio viduryje, antrą – gegužės viduryje. Plikomis šaknimis pavasarį pasodintus sodinukus pirmaisiais metais azoto trąšomis pirmą kartą galima tręšti po pasodinimo praėjus 3–4 savaitėms. Sodą įveisiant konteineriuose (vazonuose) užaugintais sodinukais juos galima tręšti tuoj pat, tačiau trąšų normą patartina padalinti į tris lygias dalis ir išberti kas dvi savaites. Dirvožemius, kurių pH < 6,5, rekomenduojama tręšti kalcio salietra, neutralius arba šarminius – amonio salietra.

3.2. Derančių riešutmedžių tręšimas

Derančiame sode dirvožemis analizuojamas kas 3–4 metus. Jaunesnio sodo analizuojami mėginiai iš pomedžių, vėliau – ir iš tarpueilių. Pomedžiuose ėminiai imami ties vainiko projekcijos kraštu, tarpueiliuose – ties jo viduriu.

Siekiant tiksliau įvertinti vaismedžių mineralinės mitybos kokybę derančiuose soduose, dažniausiai analizuojami ir lapų mėginiai. Sudarant mėginius reikia skinti sudėtinio lapo viršūninį lapalakštį. Reprezentatyvus sodo arba jo dalies mėginys imamas nuo 30–35 augalų. Viename mėginyje turėtų būti ne mažiau kaip 50 lapalakščių. Lapų mėginiai tyrimams imami po žydėjimo praėjus 6–8 savaitėms. Šalies klimato sąlygomis auginamiems graikiniams riešutmedžiams mineralinės mitybos elementų kiekių įvertinimą, tenka taikyti kitur naudojamus kriterijus (3 lentelė). Galutinis sprendimas dėl vaismedžių tręšimo priimamas įvertinus dirvožemio agrocheminius rodiklius, mineralinių elementų kiekių lapuose (1 ir 3 lentelės) ir papildomai įvertinus vaismedžių išorinę būklę bei aplinkos kritinių veiksnių poveikį.

3 lentelė. Mineralinės mitybos elementų kiekio graikinių riešutmedžių lapuose įvertis (pagal Mills et al., 1996 ir Barker, Pilbeam, 2006)

Mitybos elementai	Optimalus mitybos elementų kiekis lapuose
Azotas (N) %	1,90–2,60
Fosforas (P) %	0,12–0,30
Kalis (K) %	1,5–2,0
Magnis (Mg) %	0,24–0,40
Kalcis (Ca) %	1,0–2,0
Geležis (Fe) mg/kg	50–300
Boras (B) mg/kg	30–80
Manganas (Mn) mg/kg	25–200
Cinkas (Zn) mg/kg	20–100
Varis (Cu) mg/kg	6–50



Normalios būklės riešutmedžių soduose azoto norma dažniausiai svyruoja nuo 50 iki 80 kg/ha (4 lentelė). Optimali riešutmedžių mityba azotu padeda kontroliuoti dvi pavojingiausias ligas – antraknozė ir bakteriozė. Pastaroji labiau pažeidžia pertreštus, antraknozė – azoto stokojančius augalus. Azoto perteklius taip pat pailgina vaismedžių vegetaciją ir sumažina atsparumą šalčiui žiemos metu. Esant reikalui, fosforo ir kalio trąšomis dažniausiai tręšiama rudenį, magnio – pavasarį. Graikiniams riešutmedžiams nepatartina naudoti trąšų, kurių sudėtyje yra daug chloro.

4 lentelė. Orientacinės trąšų normos veikliąja medžiaga (kg/ha*) graikinių riešutmedžių sodams, atsižvelgiant į vaismedžių mineralinės mitybos įverčius

Mitybos elementai	Mitybos elementų kiekis		
	mažesnis už optimalų	optimalus	didesnis už optimalų
Azotas (N)	80–120	50–80	0–50
Fosforas (P ₂ O ₅)	60–80	0	0
Kalis (K ₂ O)	100–150	50–100	0
Magnis (MgO)	60–120	0–60	0

* – trąšų normos nurodytos tręšiamam plotui

Sode reikia palaikyti optimalų dirvožemio rūgštumą (pH). Jei sodo įveisimo metu dirvožemio rūgštumas buvo tinkamas (6,5–7,5), kalkinimo poreikis vertinamas po 4–5 metų. Kalkinių trąšų normos priklauso nuo dirvožemio rūgštumo ir granulometrinės sudėties (5 lentelė). Sodą periodiškai kalkinant vaismedžiai patiria dirvožemio rūgštumo svyravimus, dėl kurių gali sutrikti jų augimas ir/ar derėjimas. Dėl šios priežasties parūgštėti linkusiuose dirvožemiuose per visą sodo augimo laikotarpį rekomenduojama kasmet įterpti apie 300 kg/ha CaO (CaO + MgO). Sodo dirvožemį geriausia kalkinti rudenį – spalio pabaigoje ir lapkričio pirmoje pusėje. Tokiu metu dažniausiai būna daugiau kritulių ir trąšos greičiau patenka į gilesnius dirvožemio sluoksnius.

5 lentelė. Kalcio (CaO) arba kalcio ir magnio (CaO + MgO*) trąšų normos (t/ha) įveisiamų sodų dirvožemiams pakalkinti

Dirvožemio pH _{1M.KCl}	Lengvi dirvožemiai	Vidutinio sunkumo dirvožemiai	Sunkūs dirvožemiai
<4,5	1,5	2,0	2,5
4,6–5,5	0,75	1,5	2,0
5,6–6,0	0,5	0,75	1,5

* – magnio turinčiomis kalkinėmis trąšomis (dolomitmilčiais) reikia tręšti, kai dirvožemyje jo trūksta

3.3. Tręšimas per lapus

Per lapus turėtų būti tręšiama tada, kai augalai dėl nepalankių aplinkybių (pašalimo žiemos metu, ilgai trunkančių šaltų orų pavasarį, sausros, šalnų ar trumpalaikio drėgmės pertekliaus) negali paimti ir/ar reikiamo mineralinės mitybos elementų kiekio pernešti į organus (audinius), kuriuose tuo laikotarpiu jų poreikis yra didžiausias. Dėl sąlygiškai mažo poreikio sodai per lapus dažniausiai tręšiami mikroelementais. Apie reikalingumą purkšti riešutmedžius mikroelementų trąšų tirpalais sprendžiama iš augalų būklės ir/ar lapų cheminės analizės duomenų (3 lentelė).

3.4. Laistymas

Sausringu vegetacijos laikotarpiu jaunus graikinius riešutmedžius naudinga laistyti, nes kol šaknys nepasiekia gilesnių ir drėgnesnių dirvožemio sluoksnių, nelaistomi augalai gali skursti. Drėgme ypač gerai reikia aprūpinti ką tik pasodintus riešutmedžius, nes nuo to labai priklauso jų augimo kokybė, atsparumas ligoms ir ištvėringumas žiemą. Didžiausia drėgmės trūkumo tikimybė yra lengvesniuose dirvožemiuose įveistuose soduose. Laistomuose graikinių riešutmedžių soduose azoto trąšų normą reikėtų padidinti maždaug trečdaliu.

Pažangiausias laistymo būdas yra lašinis. Jis leidžia taupiai naudoti vandenį, laistant nesuslampa vaismedžių lapija ir neskatinamas ligų plitimas. Įsirengiant lašinio laistymo sistemą reikia atsižvelgti ir į kitus ketinamo naudoti vandens kokybės rodiklius, ypač pH, geležies (Fe) ir mangano (Mn) kiekius.



4. Veislės parinkimas

Taikant IKOK principus, graikinių riešutmedžių sodams reikia rinktis ištvėringas žiemą, kuo atsparesnes antraknozei ir bakteriozei veisles arba formas (6 lentelė). Svarbi ir gera vaisių kokybė bei ūkinės savybės, todėl tenka ieškoti kompromiso tarp šių savybių ir vaismedžių atsparumo įvairiems aplinkos veiksniams. Kad būtų galima tinkamai panaudoti augalų apsaugos produktus, tame pačiame plote reikėtų auginti panašaus atsparumo ligoms riešutmedžių veisles.

6 lentelė. Rekomenduojamos graikinių riešutmedžių veislės

Veislė	Vaisių skynimo laikas	Vaismedžių augumas	Derėjimo tipas	Atsparumas antraknozei	Atsparumas bakteriozei
Ideal	rugsėjo pabaiga	silpnas	mišrus	vidutinis	mažas
Mars	rugsėjo III dešimtadienis	stiprus	viršūninis	vidutinis	vidutinis
Zygmunt (U02)	rugsėjo pabaiga	vidutinis	viršūninis	vidutinis	didelis
Koszycki	rugsėjo antra pusė	vidutinis	mišrus	vidutinis	mažas
Broadview	rugsėjo antra pusė	vidutinis	mišrus	didelis	vidutinis

Graikiniai riešutmedžiai yra vienanamiai savidulkiai vėjo apdulkinami augalai, taigi, teoriškai galima auginti vienos veislės augalų sodus. Tačiau dėl nesutampancio vyriškųjų ir moteriškųjų žiedų žydėjimo laiko gali kilti vaisių užmezgimo problemų. Žydėjimo laikas priklauso ir nuo veislės savybių, ir nuo meteorologinių sąlygų. Pernelyg gausus žiedadulkių kiekis, patekęs ant moteriškųjų žiedų piestelių, taip pat yra nepageidautinas – sukelia užuomazgų kritimą. Planuojant graikinių riešutmedžių plotus, veisles reikia parinkti taip, kad moteriškųjų žiedų žydėjimo metu būtų ir žydinčių vyriškųjų žiedų.

4.1. Poskiepiai

Lietuvoje graikinių riešutmedžių soduose iki šiol labiausiai paplitę įvairių veislių arba formų riešutmedžių sėjinukai. Pažangios sodininkystės prielaida – skiepijimo būdu padauginti riešutmedžių veislių sodinukai. Tokie augalai yra identiški savo biologinėmis ir ūkinėmis savybėmis, o tinkamas poskiepis garantuoja geresnį prisitaikymą prie tam tikrų agroklimatinių sąlygų, suteikia papildomų technologinių privalumų.

Graikinių riešutmedžių sodinukų rinkoje pasitaiko tam tikrų veislių sėjinukų (iš riešuto išaugintų jaunų medelių), kurie pateikiami kaip tos veislės augalai. Tikrąsias veislės savybes išlaiko tik vegetatyviniu būdu (dažniausiai skiepijant) padauginti augalai.

Lietuvoje graikinių riešutmedžių poskiepių tyrimų nėra atlikta. Žinoma, kad riešutmedžiai, skiepyti į graikinio riešutmedžio (*Juglans regia*) sėklinius poskiepius (sėjinukus), užauga apie 20 % mažesni už neskiepytus. Kaimyninėje Lenkijoje poskiepiams naudojami ir juodojo (*J. nigra*) bei pilkojo (*J. cinerea*) riešutmedžio rūšių sėjinukai.

4.2. Vaismedžių sodinimas

Graikinių riešutmedžių sodams veisti tinka ir šakoti, ir nešakoti sodinukai. Šakotų sodinukų kamienas turėtų būti apie 1 m aukščio su 3–5 šoniniais ūgliais, o nešakoti būti bent apie 1,5 m aukščio. Pasodinus mažesnius sodinukus, ilgiau truks vaismedžių formavimas, jie pradės vėliau derėti. Sodinukai gali būti sodinami rudenį, dažniausiai nuo spalio vidurio, arba pavasarį, dirvai pradžiūvus, iki pumpurų sprogimo. Konteineriuose (vazonuose) užaugintus sodinukus galima sodinti nuo balandžio pradžios iki spalio pabaigos. Pasodinus pavasarį išvengiama galimų pirmosios žiemos šalčių padaromos žalos. Tačiau pavasarinio sodinimo reikia nesuvėlinti, kad nebūtų prarastos dirvos drėgmės atsargos. Pasodintus augalus reikia prižiūrėti prie laikinų atraminių kuolų, palaistyti ir pamulčiuoti. Rudenį pasodinti sodinukai taip pat mulčiuojami, o mulčio sluoksnis turi būti storesnis nei pavasarį – jis turi uždengti skiepijimo vietą.



Ekstensyvūs graikinių riešutmedžių sodai gali būti veisiami tarp eilių paliekant 9–10 m, eilėse tarp augalų – 8–10 m atstumus. Intensyvesniuose soduose reikėtų sodinti tankiau – 8 × 5–7 m atstumais. Tankiau sodinti galima silpniau augančius šoninio (lateralinio) arba mišraus derėjimo tipo veislių vaismedžius. Tankiau pasodinti vaismedžiai garantuos didesnį derlių jauname sode. Pasirinkus tankesnio sodinimo variantą, galima numatyti ateityje eilėse kas antrą vaismedį pašalinti.

4.3. Specialūs agrotechniniai reikalavimai

4.3.1. Veisiamo sodo apsauga nuo vyraujančių vėjų ir išorinių taršos šaltinių

Versliniai sodai turi būti apsaugoti nuo stiprių vėjų poveikio ir antropogeninės taršos šaltinių. Vėjų žalai sumažinti įrengiamos užuovėjinės želdinių juostos. Jos reikalingiausios nuo vyraujančių (vakarų) ir šalčiausių (šiaurės, šiaurės rytų) vėjų pusių. Geriausia užuovėjas įrengti 2–3 metai prieš sodo įveisimą, pasodinant vienos eilės prapučiamas medžių juostas. Jei sodas užuovėjomis apsodinamas iš visų pusių, būtina bent dviejuose priešinguose sodo kampuose, pageidautina žemesnėje reljefo vietoje, palikti neužsodintų tarpų, taip sodo viduje pagerinant oro cirkuliaciją. Nuolatinės antropogeninės taršos objektų atžvilgiu sodai turėtų būti veisiami vyraujančių vėjų pusėje, iki jų išlaikant saugų atstumą.

4.3.2. Vaismedžių genėjimas ir formavimas

Pasodinti riešutmedžių sodinukai genimi pavasarį. Jei buvo pasodinti sodinukai su atviromis šaknimis, juos reikėtų nugenėti iki vegetacijos pradžios. Tokie dar nespėję prigyti sodinukai pjūvio vietoje dažniausiai neišskiria sulčių. Vazonuose (konteineriuose) užauginti sodinukai genimi vėliau, kai pradeda augti nauji ūgliai, gegužės antroje pusėje – birželio pradžioje. Pastarasis laikas yra tinkamas genėti ir vėlesniais metais. Sanitarinį genėjimą ir smulkų formavimą galima atlikti ir vėliau, vasaros metu.

Pasodintus graikinius riešutmedžius reikia genėti, kad susiformuotų apie 1 m aukščio kamienas. Nešakoti sodinukai trumpinami 1,3–1,5 m aukštyje, siekiant priversti augalą išauginti šoninius ūglius, iš kurių ateityje bus galima suformuoti skeletines šakas. Aukštų ir šakotų sodinukų šoniniai metūgliai trumpinami maždaug trečdaliu jų ilgio, augantys per žemai pašalinami. Jei yra labai stiprių, su viršūne konkuruojančių metūglių, jie taip pat pašalinami. Iš šoninių ūglių formuojamos skeletinės šakos. Jos turi būti tvirtai suaugusios su liemeniu, ateityje nenusvirti pernelyg žemai, kad netrukdytų atlikti sodo priežiūros darbų.

Jaunų riešutmedžių formavimo tikslas – tvirtas, gerai apšviestas vainikas su nedideliu skaičiumi šakų. Per ilgai laikant nereikalingus ūglius labai ribojamas riešutmedžių augimas. Suformuoto vaismedžio vainike pakanka 4–5 stiprių šakų. Negalima leisti, kad vainikas per daug sutankėtų. Fitosanitariniais tikslais iš sodų pašalinami žuvę augalai arba jų dalys. Genint derančių sodų vaismedžius, reikia atsižvelgti į jų derėjimo tipą. Brandžiam amžiuje intensyviausio genėjimo reikia šoninio (lateralinio) derėjimo tipo vaismedžiams.

4.3.3. Tarpueilių ir pomedžių priežiūra

Graikiniai riešutmedžiai soduose auginami eilėmis, tarp kurių paliekami 8–10 m tarpai. Įveisus sodą, tarpueiliuose pasėjamos daugiametės žolės, kurios vegetacijos metu šienaujamos 4–6 kartus. Rečiau tarpueiliuose būna dirbamas pūdymas.

Verslinių sodų tarpueiliuose dažniausiai būna įsėta veja iš miglinių žolių mišinio. Taikant IKOK, į tarpueilius nereikėtų sėti pupinių ar kitų žydinčių ir bites viliojančių žolių. Bičių pritraukimas į sodus, kai purškiami augalų apsaugos produktais, neturėtų būti skatinamas. Tarpueiliuose auganti veja per vegetaciją turi būti kelis kartus nušienauta, čia pat paskleidžiant žalią masę.

Pirmuosius kelerius metus po pasodinimo dirvoje aplink riešutmedžius neturėtų būti žolinės augalijos – pastaroji su jaunais augalais smarkiai konkuruoja dėl vandens ir maisto medžiagų. Piktžolės galima naikinti mulčiuojant įvairiomis organinėmis medžiagomis: perpuvusiu mėšlu, kompostu, nupjauta žole, rapsų šiaudais ir pan. Spygliuočių medžių pjuvenos ir žievė mulčiui gali būti naudojamos tik šarminiuose dirvožemiuose įveistuose riešutmedžių soduose. Organiniai mulčiai palaiko dirvožemio drėgmę ir gerą struktūrą, jį papildo tam tikrais mitybos elementais.

Jei brandžių sodų pomedžiai užželdinami, žolė turi būti pjaunama kelis kartus per sezoną. Prieš nuimant derlių, nupjautą žolę būtina susmulkinti.



III. Piktžolių kontrolė

1. Svarbiausios piktžolių rūšys

Piktžolių rūšinė sudėtis pasėlyje priklauso nuo konkrečios vietovės, dirvožemio, auginamų augalų, taikomos agrotechnikos, piktžolių kontrolės priemonių ir kt.

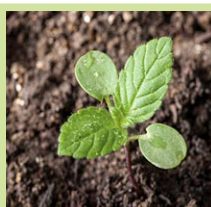
Dviskiltės piktžolės



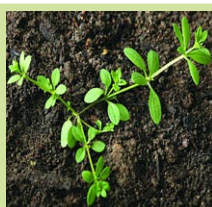
Baltoji balanda
Chenopodium album



Daržinė žliūgė
Stellaria media



Dirvinė aklė
Galeopsis tetrahit



Kibusis lipikas
Galium aparine



Paprastoji žilė
Senecio vulgaris



Smulkiažiedė galinsoga
Galinsoga parviflora



Bekvapis šunramunis
Tripleurospermum inodorum



Trikertė žvaginė
Capsella bursa-pastoris



Dirvinė veronika
Veronica arvensis



Smalkinis tvertikas
Erysimum cheiranthoides



Šiurkštusis burnotis
Amarantus retroflexus



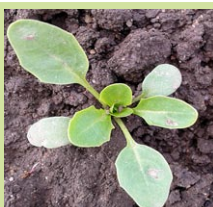
Dėmėtasis rūgtis
Persicaria maculosa



Dirvinė našlaitė
Viola arvensis



Raudonžiedė notrelė
Lamium purpureum



Dirvinė čiūžutė
Thlapsi arvensis



Juodoji kliauogė
Solanum nigrum



Dirvinė pienė
Sonchus arvensis



Dirvinė usnis
Cirsium arvense

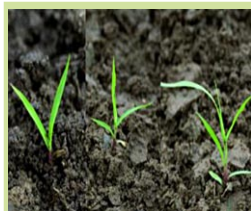


Dirvinis asiūklis
Equisetum arvense



Paprastasis kietis
Artemisia vulgaris

Vienaskiltės piktžolės



Paprastasis varputis
Elytrigia repens



Paprastoji rietmenė
Echinochloa crus-galli



Vienametė miglė
Poa annua



Dirvinė smilguolė
Apera spica-venti

Nuotraukos iš: <https://www.cropscience.bayer.lt/naudinga-zinoti/piktzoles>,
<https://www.ikmis.lt/Bundles/ep2/katalogai/3/0/0>



2. Mechaninis dirbimas

Pomedžiuose dygstančias piktžoles galima sunaikinti kultivatoriais arba specialiomis frezomis, dirvą supurenančiomis iki 5 cm gylio. Giliai įdirbti žemę negalima, nes galima pažeisti augalų šaknis. Dirbamoje žemėje žolė želia sparčiau, todėl darbas kartojamas kas 3–4 savaites.

3. Mulčias

Mulčiai gali būti organiniai (perpuvęs mėšlas, durpės, pjuvenos, medžio žievės, šiaudai) ir neorganiniai (sintetiniai audeklai, plėvelės). Tik pasodintus sodinukus būtina mulčiuoti.

Organiniai mulčiai piktžolių kiekį sumažina vienus arba du metus, paskui jų sluoksnį reikia atnaujinti. Mulčias aplink vaismedžius dedamas 10–15 cm storio sluoksniu 1 m spinduliu. Tankiai įveistuose soduose galima mulčiuoti ištisinę 1–1,5 m pločio juostą. Pomedžius mulčiuojant dideliu anglies ir azoto santykiu pasižyminčiais mulčiais (pjuvenomis, medžių žievėmis), kasmetę azoto trąšų normą reikia padidinti trečdaliu, nes dalis azoto bus sunaudota mulčio mineralizacijai.

4. Herbicidai

Herbicidai yra cheminiai produktai, naikinantys nepageidaujamus augalus ir piktžoles arba stabdantys jų augimą. Herbicidų sąrašas kasmet papildomas naujais produktais, o kai kurie išbraukiami iš leidžiamų naudoti sąrašo, todėl VATŽŪM tinklapyje (www.vatzum.lt) ir VATIS informacinėje sistemoje (<https://vatis.vatzum.lt/aapSarasas>) yra pateikti registruoti augalų apsaugos produktai (AAP) pagal apdorojamus augalus, veikliąją medžiagą arba produkto pavadinimą ir registracijos galiojimo pabaigą, taip pat pateiktos visų registruotų AAP etiketės.

Herbicidų sąrašas (7 lentelė) kasmet kinta, todėl internetiniame puslapyje www.vatzum.lt reikia pasitikrinti, kokie herbicidai šiuo metu yra sąrašė ir kaip juos naudoti. Herbicidai dažniausiai purškiami pomedžių juostose, kurių plotis graikinių riešutmedžių soduose gali būti 2–3 m.

7 lentelė. Graikinių riešutmedžių sodams 2023 m. registruoti herbicidai (www.vatzum.lt)

Herbicidas	Veiklioji medžiaga	Norma kg/ha, l/ha	Jautrios piktžolės	Panaudojimo laikas	Pastabos
Fortune	Fluazifop-P-butilas 150 g/L	0,6–1,0	vienametės vienaskiltės	kai piktžolės turi 2–4 lapelius	Purkšti ne daugiau kaip 1 kartą; iki derliaus nuėmimo likus ne mažiau kaip 28 d. užtikrinti, kad vaisiai būtų skinami, o ne renkami nuo žemės
		1,0–1,25	daugiametės vienaskiltės	piktžolės turi 4–6 lapelius (yra 10–15 cm aukščio)	Purkšti ne daugiau kaip 1 kartą; iki derliaus nuėmimo likus ne mažiau kaip 28 d. užtikrinti, kad vaisiai būtų skinami, o ne renkami nuo žemės
Fusilade Forte 150 EC	Fluazifop-P-butilas 150 g/L	0,6–1,0	vienametės vienaskiltės	piktžolės turi 2–4 lapelius	Purkšti ne daugiau kaip 1 kartą; iki derliaus nuėmimo likus ne mažiau kaip 28 d. užtikrinti, kad vaisiai būtų skinami, o ne renkami nuo žemės
		1,0–1,25	daugiametės vienaskiltės	piktžolės turi 4–6 lapelius (yra 10–15 cm aukščio)	Purkšti ne daugiau kaip 1 kartą; iki derliaus nuėmimo likus ne mažiau kaip 28 d. užtikrinti, kad vaisiai būtų skinami, o ne renkami nuo žemės



IV. Ligų kontrolė

1. Svarbiausios ligos

Bakteriozė (*Xanthomonas arboricola* pv. *juglandis*)

Ant lapų, šakų, vaisių arba žiedynų atsiranda tamsių riebalingų dėmių. Liga žalingiausia pavasarį, kai oras šiltas ir drėgnas, vėlesnė infekcija būna silpnesnė. Bakterijas perneša vabzdžiai, kenkėjai, žiedadulkės. Patekusios ant piestelių užkrėstos žiedadulkės pagreitina bakterijų patekimą į žiedynus. Žiedynai būna tarsi nudeginti, netaisyklingi, susmulkėję, gyslos patamsėjusios. Pažeisti jauni ūgliai žūva, jų viduje esanti mediena paruduoja. Pradžioje šakų ir stiebų žievės spalva pakinta, formuojasi tamsios šlapiuojančios dėmės. Vėliau infekcija plinta gilyn į vidinius audinius, ilgainiui ant šakų ir stiebų susiformuoja vėžinės žaizdos. Lapai būna nenormalios formos, pažeidimų vietose audiniai nekrotizuojasi. Riebalingos dėmės ant vaisių palaiptiui didėja, susilieja, įdumba ir pajuoduoja. Vaisiai viduje taip pat patamsėja, sunkiasi bakterijų eksudatas. Smarkiai pažeisti vaisiai krinta anksčiau laiko.

Bakterijos žiemoja miegančių pumpurų viduje, todėl augalų apsaugos produktai sunkiai pasiekia infekcijos vietas.

Atsparių veislių nėra. Jautresnės anksti žydinčios veislės, nes jų žydėjimo metu dažniausiai būna



Nuotrauka iš p1_3.jpg (700x458) (fruitex.es)



Nuotraukos iš Η βακτηρίωση της Καρυδιάς, Walnut blight - ΣΑΒΒΑΣ Σ. ΠΑΣΤΟΠΟΥΛΟΣ (plantprotect.blogspot.com)

drėgnas oras. Mažiau jautrūs vėlai žydintys augalai. Ligos plitimą skatina pertręšimas azoto trąšomis.

Bakteriozės plitimą galima nuspėti įvertinus praėjusių metų pažeidimus. Jeigu randama nuo 10 medžių nukritusių mažiau kaip 50 pažeistų vaisių užuomazgų, rizika yra maža, 50–150 – rizika yra didelė, jei daugiau kaip 150 – rizika yra itin didelė, ir ant ūglių, šakų, stiebų gali rasti bakteriozės pažeidimų.

Antraknozė (*Marssonia juglandis* / *Gnomonia leptostyla*)



Patogenui būdingi du vystymosi etapai: *Marssonia juglandis* – konidijos, kuriomis plinta vasarą, ir lytinė stadija – *Gnomonia leptostyla*, kurioje žiemoja.

Liga pažeidžia lapus, jaunus ūglius ir vaisius. Gegužės pradžioje arba viduryje ant jaunų lapų susidaro mažos apvalios rudos arba šviesiai rudos (vėliau pilkšvos) dėmės su plačiu rudu kraštu. Dėmėms plintant, jos sulėtėja. Pažeisti lapai per anksti nukrinta. Ant vaisių užuomazgų susidaro mažos raudonai rudos dėmės. Pažeidimo vietose audinių augimas sulėtėja, vaisiai išdžiūva, suskilinėja ir per anksti nukrinta. Ligai smarkiai reiškiantis vaisiai pūva, branduolys pajuoduoja, išdžiūva ir tampa nevalgomas.

Patogenas žiemoja nukritusiuose lapuose ir pažeistuose ūgliuose. Antraknozei plisti ypač palankias sąlygas sudaro gausūs krituliai pirmoje vasaros pusėje – galimas iki 50 % ar didesnis derliaus praradimas. Ligos plitimą skatina azoto trūkumas.

Nuotraukos iš Walnussbaum: Häufige Krankheiten und Schädlinge (mein-schoener-garten.de)



Šviesmargė (*Microstroma juglandis*)

Pažeidžia lapus. Pirmieji ligos požymiai pasirodo gegužės viduryje. Lapų apatinėje pusėje susidaro storas vaškinis apnašas didelių (0,5–2 cm), lapų gyslomis apribotų dėmių pavidalu. Iš pradžių apnašas šviesiai žalias, vėliau baltas. Dėmių paviršius nelygus, tarsi gofruotas. Lapų apatinėje pusėje, ties pažeidimo centru, audiniai yra giliai įdubę, viršutinėje pusėje išgauti ir šviesiai žali. Kartais dėmės susitelkia ties pagrindine lapo gysla, bet dažniausiai yra išsibarsčiusios per visą lapą.



Nuotraukos iš downy spot (*Microstroma juglandis*) (ipmimages.org)

V. Kenkėjų kontrolė

Kenkėjams stebėti naudojamos įvairios spalvotos lipnios kortelės, juostos, kaspiniai, apdoroti entomologiniais klijais. Amarams ir uodeliams tinka geltonos ir mėlynos lipnios kortelės, geriausiai geltonos, tripsams ir blakėms – mėlynos. Taip pat naudojamos feromoninės gaudyklės (*paveikslas*) įvairių drugių bei kandžių ir kai kurių dvisparnių (musių) rūšims nustatyti ir gaudyti. Į vabzdžių gaudyklės įdėtas feromonas dezorientuoja ir privilioja vabzdžių patinėlius ir šie žūva, o patelės lieka neapvaisintos. Taip mažėja kenkėjų populiacija. Feromonai nepavojingi žmonėms, gyvūnams ir paukščiams, nenuodingi aplinkai.



Paveikslas. Geltona lipni gaudyklė riešutinėms musėms (a), feromoninė gaudyklė vaisėdžiams (b)

Ekonominio žalingumo riba – toks kenksmingųjų organizmų išplitimo lygis tam tikromis aplinkos sąlygomis, kai derliaus nuostoliai viršija augalų apsaugos išlaidas.

Žalingumo ribos yra specifinės kiekvienam kenkėjui ir netgi vietai, nes tas pats kenkėjas ar tam tikras jo kiekis vienoje vietovėje gali būti laikomas žalingu, kitur – priimtiniu. Augalų apsaugos produktus būtina naudoti tik tada, kai kenkėjų skaičius viršija nustatytas žalingumo ribas ir kyla grėsmė prarasti ūkiškai svarbią dalį derliaus. Tai dažniausiai nulemia, ar panaudotas produktas atsiperka. Kenkėjų žalingumas kinta keičiantis meteorologinėms sąlygoms ir priklauso nuo natūralių priešų aktyvumo bei pasėlio plotų dydžio.

Įvairiais sodo augalų augimo tarpsniais kenkėjų reikšmė būna nevienoda: tai priklauso nuo jų populiacijos gausumo praėjusio sezono pabaigoje, žalingumo lygio sezono pradžioje, jų vystymuisi palankių meteorologinių sąlygų. Pastaraisiais metais pastebėta, kad dėl įvairių aplinkos sąlygų ir kenkėjų išplitimo pokyčių didėja purškimų insekticidais skaičius.



**Obuolinis vaisėdis (*Cydia pomonella*),
riešutinis vaisėdis (*Cydia amplana*)**

Kenkia vikšrai, kurie įsiskverbia į riešutą ir augdami bei maitindamiesi vaisiaus viduje sudaro vingiuotus praėjimus, juos užkimšdami stambiagrūdžiais ekskrementais su voratinkliais. Pažeisti riešutai per anksti nukrinta. Vikšrai išgraužę ovalią skylutę išlenda iš riešuto ir eina žiemoti. Nuo šalčio jie slepiasi gerai užmaskuotame baltame kokone žievės plyšiuose, medžių šaknų dalyje, tarp nukritusių lapų.



Nemažai kenkėjų galima sunaikinti agrotechninėmis priemonėmis. Tam pakanka aplink augalus reguliariai purenti dirvą rudenį, kai dalis kenkėjų pakyla aukštyn ir žiemą sušąla, o kita dalis nukeliauja į didesnį gylį, iš kur pavasarį negali ištrūkti.



Insekticidai veiksmingi maždaug liepos viduryje, kenkėjų skraidymo ir intensyvaus maitinimosi metu.

Nuotraukos iš <https://sadniceorah.com/tag/cydia-amplana/>

Riešutinė musė (*Rhagoletis completa*)



Graikiniams riešutams kenkia graikinio riešuto lukšto musė, kilusi iš Šiaurės Amerikos. Tai invazinė rūšis Europoje, jau paplitusi Italijoje, Slovėnijoje, Kroatijoje, Vokietijoje, Šveicarijoje ir Prancūzijoje. Didėjant graikinių riešutų plantacijoms, galima ir Lietuvoje.

Pažeidimai: žali graikinių riešutų lukštai pasidaro juodi ir minkšti, viduje galima rasti lervų. Jei graikiniai riešutai užpuolami ankstyvoje augimo stadijoje, jie gali ir likti maži. Vėlyva karta nedaro didelės žalos. Lervos minta grupėmis.



Riešutinių musių stebėseną ir biologinę kontrolę paremta jų gaudymu lipniomis geltonomis gaudyklėmis. Jas reikia įrengti medžio viršūnėje vaisių formavimosi lygyje, saulėtoje vietoje. Gaudykles reikia stebėti nuo liepos iki spalio, nes musės skraido ilgai. Gaudykles tikrinti du kartus per savaitę, nes labai svarbu užfiksuoti riešutinių musių pasirodymą ir laiku panaudoti insekticidus.



Nuotraukos iš *Rhagoletis completa* – Plant Parasites of Europe (bladmineerders.nl)



Gumbadarės erkės (*Eriophyes* spp.)

Kenkia lapams ir vaisiams, atsiranda išaugos – iki 1,5 mm skersmens kūgio formos gumbai. Lapai būna deformuoti, ne visiškai išsivystę.

Išsivysto kelios erkių kartos. Vegetacijos pradžioje šliaužia ant jaunų lapų. Maždaug rugsėjo viduryje eina žiemoti po dengiančiais pumpurų žvyneliais arba nelygia žieve ant šakų.

Pastebėjus pirmuosius pažeidimus naudoti akaricidus.



Nuotraukos iš Filzgallmilbe (*Aceria erineus* Syn. *Eriophyes erineus*) an Walnuss (*Juglans regia*) - Schadbilder

VI. Sprendimų priėmimo sistemų taikymas

Įvairios ligų ir kenkėjų prognozavimo sistemos leidžia optimizuoti purškimų skaičių, nes tiksliai nustatoma kenksmingųjų organizmų pasireiškimo rizika ir purškiama tik tada, kada reikia, palengvina augalų apsaugos produktų pasirinkimą atsižvelgiant į prognozavimo modelio duomenis. Ligoms ir kenkėjams prognozuoti Lietuvoje naudojama iMETOS (Pessl Instruments, Austrija) sistema.

Lietuvos žemės ūkio konsultavimo tarnyba yra sukūrusi integruotos augalų apsaugos informavimo, konsultavimo ir mokymų informacinę sistemą (IKMIS), kuria gali naudotis visi, užsiregistravę sistemoje. Prisijungę prie IKMIS (<https://ikmis.lzukt.lt/User/Login>) ir pasirinkę konkrečią teritoriją, vartotojai gali matyti iMETOS meteorologinių stotelių duomenis, susietus su ligų ir kenkėjų prognozavimo modeliais. iMETOS sistemos pagrindas yra specifinės meteorologinės stotys ir ligų bei kenkėjų prognozavimo modeliai. Jutikliai fiksuoja oro temperatūrą, santykinį oro drėgnumą, kritulių kiekį, vėjo greitį ir kryptį, lapų drėgnį, dirvos temperatūrą ir drėgmę, oro slėgį, baterijos įkrovą, saulės radiaciją. Įdiegti modeliai (programos), periodiškai naudodami šiuos duomenis, apskaičiuoja ligų infekcijos riziką ir galimą kenkėjų pasireiškimo laiką.

Graikiniams riešutmedžiams tinka obuolinio vaisėdžio plitimo prognozavimo modelis ir feromoninės gaudyklės.

VII. Augalų apsaugos produktai

1. Parinkimas ir norma

Lietuvoje augalų apsaugai nuo ligų ir kenkėjų leidžiama naudoti tik šalyje registruotus augalų apsaugos produktus. Naujausia informacija apie registruotus augalų apsaugos produktus yra pateikta Valstybinės augalininkystės tarnybos prie Žemės ūkio ministerijos tinklapyje www.vatzum.lt. Nuo ligų fungicidus rekomenduojama naudoti lapams skleidžiantis, prieš moteriškųjų žiedų žydėjimą, iškart po žydėjimo ir vaisių formavimosi pradžioje.



Graikiniams riešutmedžiams nuo ligų registruotų augalų apsaugos produktų nėra, nuo kenkėjų yra registruotas 1 produktas (8 lentelė).

8 lentelė. Graikiniams riešutmedžiams registruotas insekticidas (www.vatzum.lt)

Kenkėjai	Veiklioji medžiaga	Norma	Išlauka, dienos	Pastabos
Obuolinio vaisėdžio lervos	<i>Cydia pomonella</i> granulovirusas DSMZ GV-0013 ($\geq 3 \times 10^{13}$ viruso dalelių)	100 ml/ha	–	Purkšti vegetacijos metu kas 8 sulėtus dienas, ne daugiau kaip 10 kartų
		50 ml/ha	–	Purkšti vegetacijos metu kas 6 sulėtus dienas, ne daugiau kaip 10 kartų

Bazinės medžiagos – tai nėra susirūpinimą keliančios medžiagos, kurių pagrindinis naudojimas nėra augalų apsaugos tikslais, tačiau jos yra naudojamos augalų apsaugoje tiesiogiai kaip medžiagos, pvz., alus, išrūgos ar kt., arba jų gali būti produkto sudėtyje, tačiau nėra teikiamos į rinką kaip augalų apsaugos produktas. Produktų, kurių sudėtyje yra viena arba kelios bazinės medžiagos, registruoti nereikia. Jos yra pateiktos VATŽŪM tinklapyje https://www.vatzum.lt/uploads/documents/20200807_bazini_mediag_sraas.docx.

Pastaba. Šios medžiagos negali būti naudojamos kaip augalų apsaugos produktai ir yra skirtos didinti natūralų augalų atsparumą.

2. Naudojimo sąlygos

Turi būti naudojama vaismedžių purškimui skirta technika su galiojančiu pažymėjimu purkštuvams, kuriems privaloma techninė apžiūra. Purkštuvai turi būti sukalinuoti ir išpurškiamas reikiamas tirpalo kiekis į hektarą. Vandens kiekis – nuo 500–750 iki 1000 L/ha, priklausomai nuo augalo tarpsnio. Konkretus vandens kiekis kiekvienam augalų apsaugos produktui nurodytas etiketėje. Purškiant herbicidus tiesiogiai ant piktžolių, rekomenduojama apie 200 L/ha, naudojant dirvinius herbicidus – iki 400 L vandens. Vieno hektaro herbicidų norma turi būti apskaičiuojama purškiamam plotui. Nuo piktžolių purškiant pomedžius, naudojami specialūs purkštuvai. Turi būti parinkti tinkami purkštukai, važiavimo greitis ir slėgis. Purkšti negalima, jei vėjo greitis didesnis kaip 3 m/s. Po purškimo iki lietaus turi praeiti tam tikras laiko tarpas. Jei lietus nulyja anksčiau, purškimą reikia kartoti. Purkšti galima esant +10–25 °C oro temperatūrai. Išskirtiniais atvejais, jei purškama anksti pavasarį, prieš vegetaciją ar vegetacijos pabaigoje, paros vidutinė oro temperatūra neturi būti mažesnė kaip +4 °C. Purškiant reikia stengtis, kad išpurkšto tirpalo nuostoliai būtų kuo mažesni.

Labai svarbu, kad nuo paskutinio purškimo iki derliaus nuėmimo praeitų laikas, nustatytas konkrečiai kiekvienai veikliajai medžiagai.

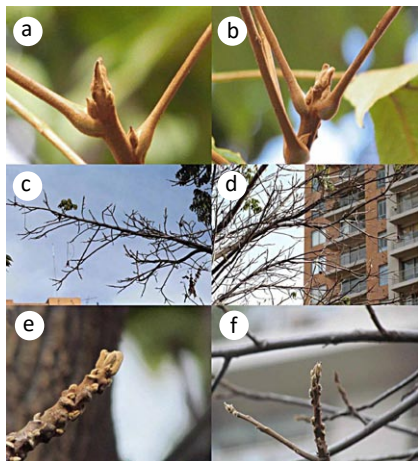
VIII. Kenksmingųjų organizmų atsparumo rizikos valdymas

Vegetacijos metu rekomenduojama naudoti skirtingų grupių produktus ir ne daugiau kartų, nei nurodyta etiketėje. Pagal galimybes reikia naudoti skirtingas veikliąsias medžiagas turinčius fungicidus, sisteminių ir kontaktinių fungicidų mišinius, vadovautis fungicidų atsparumo mažinimo rekomendacijomis, pateiktomis tinklapyje www.frac.com, naudoti skirtingo veikimo pobūdžio insekticidus, juos kaitalioti, vadovautis insekticidų atsparumo mažinimo rekomendacijomis, pateiktomis tinklapyje www.irc.com.



IX. Graikinių riešutmedžių augimo BBCH tarpsniai

0 Pagrindinis augimo tarpsnis: pumpurų vystymasis



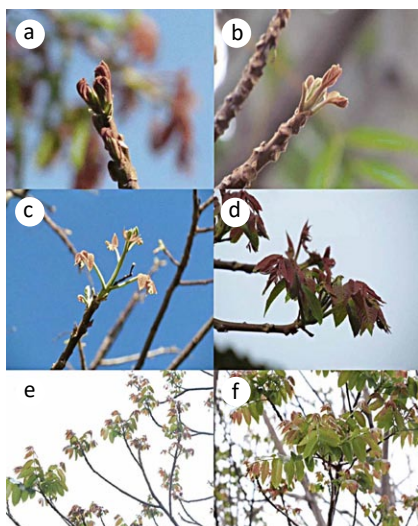
(a, b) miegantys pumpurai
00/000 BBCH

(c, d) šakos, turinčios miegančius pumpurus

(e) pumpurų sprogdimo pradžia
07/007 BBCH

(f) išsiskleidę pumpurai
09/009 BBCH

1 Pagrindinis augimo tarpsnis: lapų vystymasis



(a) atsiskiria pirmieji lapeliai
10/100 BBCH

(b) matomi pirmieji lapeliai sudėtiniam lape
11/101 BBCH

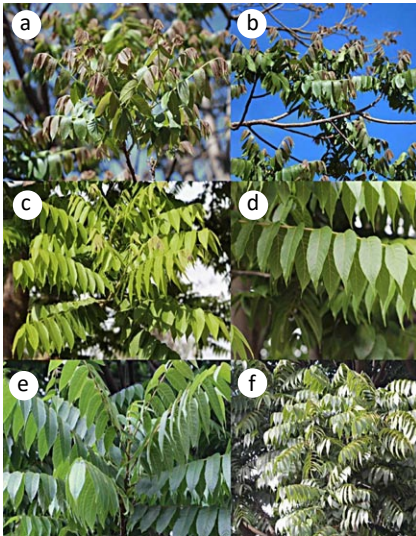
(c) lapeliai ir lapai išsiskleidžia
12/102 BBCH

(d) pirmieji rausvi lapai visiškai išsiskleidę
13/103 BBCH

(e) pirmieji apatiniai lapeliai žali ir didesni, viršutiniai lapeliai žalsvai rausvi
14/104 BBCH

(f) viršutiniai lapeliai rausvi

Lapų vystymasis



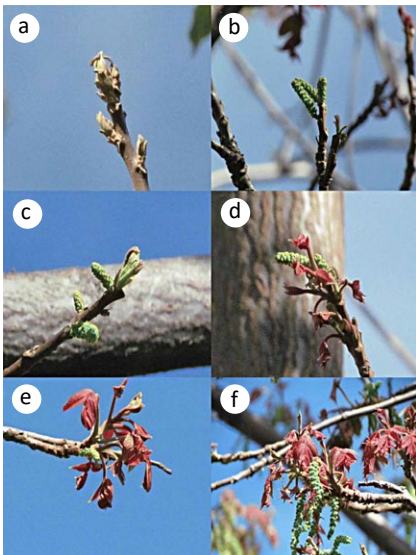
(a, b) pirmieji pagrindiniai lapai tamsiai žali, viršutiniai lapeliai žalsvai rausvi 15/105 BBCH

(c) pirmieji pagrindiniai ir viršutiniai lapeliai šviesiai žali 16/106 BBCH

(d, e) lapeliai tamsiai žali ir beveik viso dydžio 17/107 BBCH

(f) lapai ir lapeliai viso dydžio 18/108 BBCH

5 Pagrindinis augimo tarpsnis: žiedyno formavimasis



(a) žydėjimo pumpurų brinkimas 51/501 BBCH

(b) ant stiebo atsiranda kuokuotas kačiukas 53/503 BBCH

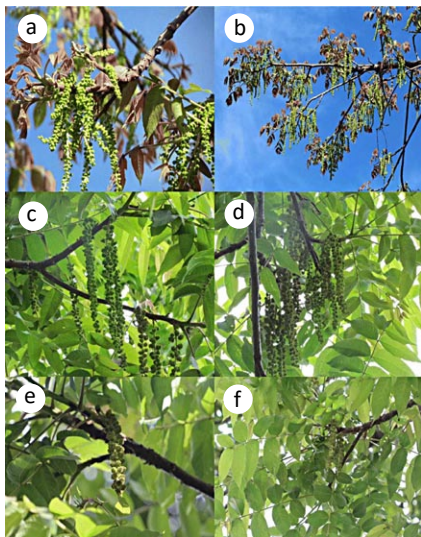
(c) lapai vystosi prie kačiuko 54/504 BBCH

(d) rausvi lapkočiai matomi prie kačiukų 55/505 BBCH

(e, f) rausvi sudėtiniai lapai pradeda skleistis šalia kačiukų 56/506 BBCH



Vyriškojo žiedyno atsiradimas ir visiškas žydėjimas



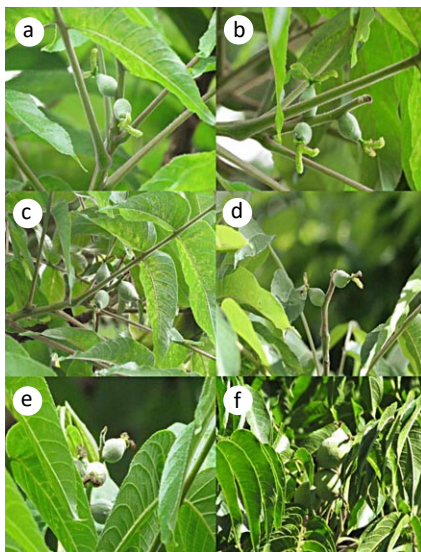
(a) sudėtiniai lapai visiškai išsiskleidę
ant kačiukų
57/507 BBCH

(b) sudėtiniai lapai vienodo dydžio
su kačiukais
59/509 BBCH

(c, d) vėlai žydintys
63/603 BBCH

(e, f) visiškas žydėjimas
64/604 BBCH

6 Pagrindinis augimo tarpsnis: moteriškas žydėjimas ir žiedynų kritimas



(a, b) skleidžiasi piestelės
61/601 BBCH

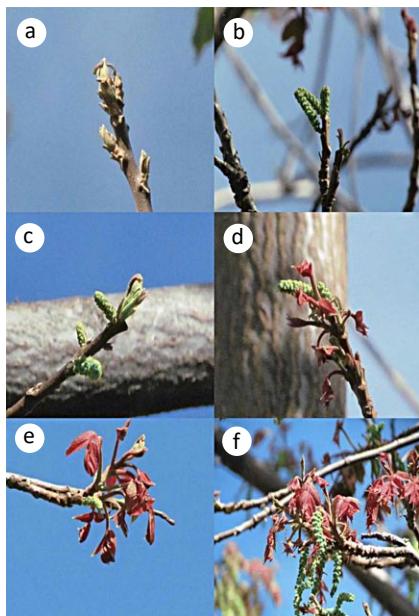
(c) visiškas žydėjimas
64/604 BBCH

(d) krinta viduriniai žiedai
67/607 BBCH

(e) krinta vėlyvieji žiedai
69/609 BBCH

(f) krinta piestelės
–/610 BBCH

7 Pagrindinis augimo tarpsnis: vaisiaus vystymasis



(a) vaisių kekė
70/700 BBCH

(b) vaisius pasiekia apie 10 %
būdingo dydžio
71/701 BBCH

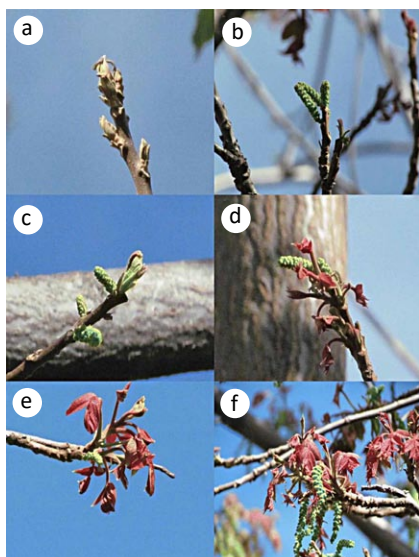
(c) vaisius pasiekia apie 20 %
būdingo dydžio
72/702 BBCH

(d) vaisius pasiekia apie 40 %
būdingo dydžio
73/703 BBCH

(e) vaisius pasiekia apie 50 %
būdingo dydžio
74/704 BBCH

(f) vaisius pasiekia apie 60 %
būdingo dydžio
75/705 BBCH

Vaisiaus vystymasis



(a) vaisius pasiekia apie 60 %
būdingo dydžio
75/705 BBCH

(b) vaisius pasiekia apie 80 %
būdingo dydžio
77/707 BBCH

(c–f) vaisius pasiekia būdingą dydį
79/709 BBCH



X. Rekomenduojama literatūra

1. Barker A. V., Pilbeam D. J. (eds.). 2015. Handbook of Plant Nutrition (2nd ed.). CRC Press, 773 p.
2. Jankowska A. 2013. Uprawa orzechów. <https://www.uniflora.pl/download/Uprawa-orzechow-wloskich.pdf>
3. Meier U. 2001. Growth stages of mono- and dicotyledonous plants. BBCH Monograph. Federal Biological Research Centre for Agriculture and Forestry. <http://space4agri.irea.cnr.it/it/file/BBCH.pdf>
4. Mills H. A., Jones J. B., Wolf B. 1996. Plant Analysis Handbook II: A Practical Sampling, Preparation, Analysis, and Interpretation Guide. USA, 422 p.
5. Mochecki J. 1999. Ustalanie dawek nawozowych w sadach i jagodnikach. Skierniewice, 87 p.
6. Sadowski A., Nurzyński J., Pacholak E., Smolarz K. 1990. Racjonalizacja nawożenia i zwiększanie produktywności roślin sadowniczych. Instrukcja upowszechnieniowa nr 3. Określenie potrzeb nawożenia roślin sadowniczych II. Zasady, liczby graniczne i dawki nawożenia. Warszawa, 25 p.