

LIETUVOS AGRARINIŲ IR MIŠKŲ MOKSLŲ CENTRAS

TVIRTINU:

Direktorius Gintaras Brazauskas
2025 m. lapkričio mėn. 6 d.

**PROJEKTAS ĮGYVENDINTAS PAGAL ŽEMĖS ŪKIO, MAISTO ŪKIO,
ŽUVININKYSTĖS IR KAIMO PLĖTROS 2023–2027 METŲ MOKSLINIŲ TYRIMŲ IR
EKSPERIMENTINĖS PLĖTROS FINANSAVIMO TAISYKLES**

**OBELS VEISLIŲ, TINKAMŲ AUGINTI SU MAŽESNĖMIS PESTICIDŲ SAŪNAUDOMIS,
PAIEŠKA**

2025 M. GALUTINĖ ATASKAITA

Tyrimo vadovas

Juozas Lanauskas

Babtai

2025 m.

TYRIMO VYKDYTOJAI

LAMMC Sodininkystės ir daržininkystės instituto (SDI)
Sodo augalų genetikos ir biotechnologijos skyriaus
mokslo darbuotojas

Juozas Lanauskas

LAMMC SDI Sodo augalų genetikos ir biotechnologijos skyriaus
vyriausiasis mokslo darbuotojas

Darius Kviklys

LAMMC SDI Augalų apsaugos laboratorijos
vyriausioji mokslo darbuotoja

Alma Valiuškaitė

LAMMC SDI Sodo augalų genetikos ir biotechnologijos skyriaus
mokslo darbuotojas

Audrius Sasnauskas

TURINYS

MTEP projekto vykdymo planas.....	4
Įvadas.....	5
Tyrimo objektas ir metodai.....	6
Rezultatai.....	8
Išvados ir rekomendacijos.....	27
Tyrimo rezultatų sklaida.....	29
Priedai.....	30

MTEP PROJEKTO VYKDYMO PLANAS

Eil. Nr.	MTEP projekto etapo pavadinimas	MTEP projekto etapo ir jame numatomų atlikti darbų detalus aprašymas	Įvykdymo terminas	Vykdytojai (vardas, pavardė)
1.	Ekspedicijos į Lietuvos sodininkystės ūkius	Bus pradėtas vertinti auginamų obelių veislių sortimentas ir cheminių augalų apsaugos priemonių intensyvumas.	2023 m. II-III ketvirtis	A.Valiuškaitė, D.Kviklys, J.Lanauskas
2.	Rauplėms atsparių ir imunių veislių tyrimas	Bus vykdomi tikslieji lauko bandymai, kuriuose tirsime perspektyvias obelių veisles. Įvertinsime vaismedžių sveikatingumą, derlingumą ir vaisių kokybę.	2023 m. II-IV ketvirtis	A.Valiuškaitė, D.Kviklys, A.Sasnauskas, J.Lanauskas
3.	Tarpinė ataskaita	Remiantis sukauptais duomenimis, bus paruošta ataskaita už 2023 m. atliktus darbus.	2023 m. IV ketvirtis	A.Valiuškaitė, D.Kviklys, A.Sasnauskas, J.Lanauskas
4.	Ekspedicijos į Lietuvos sodininkystės ūkius	Bus tęsiamas auginamų obelių veislių sortimento ir cheminių augalų apsaugos priemonių naudojimo intensyvumo vertinimas.	2024 m. II-III ketvirtis	A.Valiuškaitė, D.Kviklys, J.Lanauskas
5.	Rauplėms atsparių ir imunių veislių tyrimas	Bus tęsiami tikslieji lauko bandymai, vertinsime vaismedžių sveikatingumą, derlingumą ir vaisių kokybę.	2024 m. II-IV ketvirtis	A.Valiuškaitė, D.Kviklys, A.Sasnauskas, J.Lanauskas
6.	Tarpinė ataskaita	Remiantis sukauptais duomenimis, bus paruošta ataskaita už 2024 m. atliktus darbus.	2024 m. IV ketvirtis	A.Valiuškaitė, D.Kviklys, A.Sasnauskas, J.Lanauskas
7.	Rauplėms atsparių ir imunių veislių tyrimas	Bus tęsiami tikslieji lauko bandymai, vertinsime vaismedžių sveikatingumą, derlingumą ir vaisių kokybę. Atliksime vykdytų veislių tyrimų analizę, atrinksime perspektyviausias, tinkamas auginti Lietuvoje.	2025 m. II-IV ketvirtis	A.Valiuškaitė, D.Kviklys, A.Sasnauskas, J.Lanauskas
8.	Galutinė ataskaita	Remiantis 2023-2025 m. vykdytų ekspedicinių ir lauko bandymų duomenimis, bus paruošta galutinė ataskaita.	2025 m. IV ketvirtis	A.Valiuškaitė, D.Kviklys, A.Sasnauskas, J.Lanauskas

IVADAS

Obels veislių tyrimai turi galias tradicijas Lietuvoje. 1938 m., įsteigus Sodininkystės ir daržininkystės bandymų stotį Dotnuvoje, pirmiausia buvo įkurtas pomologinis obels veislių tyrimo sodas. Jau 1939 m. buvo pradėtos auginti obels veislės, gautos iš Vokietijos, Latvijos, Danijos, JAV ir kitur. Iki šių laikų LAMMC Sodininkystės ir daržininkystės institute surinkta ir iširta daugiau kaip 1 700 obels veislių, o turima sodo augalų kolekcija yra viena didžiausių Baltijos šalyse. Šiuo metu pomologiniame sode tiriama per 70 introdukuotų iš Europos veislių ir klonų bei per 100 lietuviškų obelų selekcinų klonų. Per pastaruosius dešimtmečius Lietuvoje sukurtos rauplėms ir filostiktozei atsparios 'Bosanova', 'Lauda' (2018 m.), 'Alemanda', 'Poema' (2017 m.), 'Rudenis' ir 'Skaistis' (2013 m.) obels veislės. Kai kurios iš jų pradėtos auginti Lietuvos versliniuose soduose.

Skirtingais laikmečiais obels veislėms keliami reikalavimai keitėsi, nes kito tiek gamtinės, tiek socialinės-ekonominės aplinkybės, sudariusios sodininkystės plėtros prielaidas. Tik pavienės veislės išlaikė laiko išbandymus ir buvo augintos šimtmetį ar dar ilgiau. Pastaruoju metu išsivysčiusiose šalyse nesusiduriama su obuolių stygiu, tad jų mėgėjai kelia aukštus reikalavimus ne tik išorinei bet ir vidinei vaisių kokybei. Norima įsigyti produktą, užaugintą kuo ekologiškiau, neužteršiant jo ir aplinkos sintetinėmis cheminėmis medžiagomis.

Aplinkos taršos mažinimas ir visuomenės narių sveikatos stiprinimas yra ir tarp svarbiausių Europos žaliojo kurso prioritetų. Kad apsaugoti derlių nuo pagrindinės obelų ligos – rauplių – vaismedžius tenka gana intensyviai purkšti fungicidais. Nelygu metai, jie naudojami 10-15 kartų per vegetacijos sezoną. Šių darbų metu į aplinką patenka sintetinės cheminės medžiagos, naudojama technika išskiria CO₂ ir kitus taršius junginius. Naujus sodus įveikus šiai ligai atspariomis arba imuniomis veislėmis, sunaudojamų pesticidų kiekis ir purškimo darbų poreikis sumažėtų.

Tyrimo tikslas – įvertinti Lietuvos verslinių obelų sodų veislių sortimentą fitosanitariniu ir ekologiniu aspektais, pasiūlyti gamybai naujų rauplėms atsparių (imunių) veislių, leisiančių padidinti sodininkystės verslo tvarumą.

Tyrimo uždaviniai:

1. nustatyti pagrindines Lietuvos versliniuose soduose auginamas obelų veisles, įvertinti jų atsparumą svarbiausioms ligoms;
2. įvertinti pesticidų naudojimo intensyvumą versliniuose soduose;
3. iširti perspektyvių rauplėms atsparių arba imunių veislių produktyvumą ir vaisių kokybę;
4. atrinkti versliniams sodams tinkančias rauplėms atsparias (imunias) veisles, leisiančias auginimo procese sumažinti pesticidų sąnaudas.

TYRIMO OBJEKTAS IR METODAI

Siekiant numatyto tikslo buvo atliekamos ekspedicijos į Lietuvos sodininkystės ūkius, vykdomi lauko bandymai ir atliekamos laboratorinės analizės. Ekspedicijų metu buvo renkama informacija apie ūkiuose auginamas obels veisles, veislių pasirinkimo kriterijus naujai veisiamiems sodams bei augalų apsaugos priemonių panaudojimo intensyvumą.

Ataskaitoje pateikiami dviejų lauko bandymų duomenys, kuriuose įvertintos introdukuotos obelių veislės ir hibridai.

Pirmasis tyrimas atliktas 2015 – 2024 m. LAMMC Sodininkystės ir daržininkystės instituto obelių pomologiniame sode. 2014 m. pavasarį pasodinti 11 veislių ir hibridų dvimečiai obels sodinukai su M.9 poskiepiu. Sodinimo schema - 4 x 1 m, pakartojimų skaičius – 3.

Obels veislės 'Dima' (Čekija), 'Flordika' (Čekija), 'Free Redstar' (Lenkija), 'Majda' (Slovėnija), 'Melfree' (Lenkija), 'Medea' (Lenkija) ir hibridai Nr. 16-30, Nr. 19-37, Nr. 30-14, Nr. DJ-2-90-119 (Latvija) tirtos kartu su pramoniniuose soduose auginama 'Ligol' (Lenkija) kontroline veisle.

Nustatyti vaismedžių žydėjimo tarpsniai (žydėjimo pradžia, masinio žydėjimo pradžia ir pabaiga, žydėjimo pabaiga), įvertintas atsparumas grybinėms ligoms (0-5 balų skalė), vaismedžių derlius (t/ha), vaisių pasiskirstymas į klases pagal skersmenį (%), vaisių skynimo laikas, laikymosi pabaiga, vaisiaus masė (g), kokybė (išvaizda, patrauklumas, bendras įvertinimas; 1-5 balų skalė), biocheminė sudėtis (tirpios sausos medžiagos, sausos medžiagos, titruojamas rūgštingumas, %), odelės ir minkštimo tvirtumas (N/cm²).

Antrasis lauko bandymas įveistas Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro Sodininkystės ir daržininkystės institute 2019 m. pavasarį. Poskiepis – B.396, sodinimo atstumai – 4x1,25 m. Į bandyminių laukelių pasodinta po 4 vaismedžius, pakartojimų – 3. Sodas buvo prižiūrimas laikantis bendrųjų sodininkystės technologijų, vaismedžiai formuojami laibos verpstės formos vainikais. Tiriamos keturiolika naujai sukurtos atsparios rauplėms obels veislės iš JAV, Čekijos, Prancūzijos, Italijos ir Vokietijos selekcinčių centrų ir programų (1 lentelė). Veislių parinkimo

1 lentelė. Tiriamų obels veislių kilmė.

Veislė	Kilmė	Kilmės šalis
'Blanik'	'Florina' × 'Šampion'	Čekija
'Delbardivine'	'Tenroy Gala' x 'Florina'	Prancūzija
'Delflopion'	nėra informacijos	Prancūzija
'Enterprise'	kompleksinis hibridas	JAV
'Evelina'	'Pinova' ('Clivia' × 'Golden Delicious') mutantas	Vokietija
'Gaia'	'Gala' x A3-7	Italija
'Modi'	'Gala' x 'Liberty'	Italija
'Opal'	'Golden Delicious' x 'Topaz'	Čekija
'Pixie Crunch'	kompleksinis hibridas	JAV
'Red Topaz'	'Topaz' ('Rubin' × 'Vanda') mutantas	Čekija
'Renoir'	CIV selekciniai nr. FG-88 x B9-5	Italija
'Rewena'	('Cox's Orange Pippin' × 'Oldenburg') × BX 44,14	Vokietija
'Scarlet O'Hara'	kompleksinis hibridas	JAV
'WineCrisp'	kompleksinis hibridas	JAV

pagrindinis kriterijus buvo atsparumas rauplėms, ištvėringumas žiemai ir geros laikymosi savybės. Dauguma šių veislių jų selekcininkų teigimu yra žieminės, kelios vėlyvos ar ankstyvos rudeninės, tačiau kada yra jų vaisių optimalus skynimo laikas ir kokia yra šių veislių obuolių laikymosi trukmė Lietuvoje dar netirta. Visos veislės pasirinktos dėl deklaruojamų gerų vaisių skonio savybių, tačiau reikia ištirti ar pietinėse šalyse išvestos veislės bus to pačio skonio ir Lietuvoje, kur skiriasi ir vegetacijos trukmė, ir aktyvių temperatūrų suma.

Tyrimo nustatyta vaismedžių žydėjimo pradžios data bei įvertintos oro temperatūros prieš žydėjimą ir žydėjimo pradžioje (2 lentelė). Pateiktos tik to laikotarpio temperatūros, kuomet buvo galimas neigiamas poveikis vaismedžių žiedams. Vegetacijos pabaigoje išmatuotas kamienų skersmuo (25 cm aukštyje virš skiepijimo vietos), nuskintas ir pasvertas derlius, nustatyta vidutinė obuolio masė, paskaičiuotas vaismedžių produktyvumas. Obuoliai nuskinti rugsėjo 22 – spalio 16 dienomis. Įvertintas obuolių nusispalvinimas (vizualiai, %), minkštimo kietumas (penetrometru, kg/cm²), krakmolo susiskaidymo laipsnis (vizualiai, 1-9 balų skalė), nustatytas tirpių sausųjų medžiagų (TSM, skaitmeniniu Atago refraktometru, %) bei titruojamųjų rūgščių kiekis (TR, titruojant 0,1 N NaOH tirpalu iki pH 8,2 išreikštas citrinos rūgšties ekvivalentu %). 2023 m. spalio 30 d. pomologinės komisijos nariai įvertino juslinę vaisių kokybę balais (1-5 balų skalė).

Pagrindiniai lauko bandymų duomenys statistiškai įvertinti dispersinės analizės metodu.

2 lentelė. Minimali oro temperatūra bandymų sode 2023-2025 m. obelų žydėjimo laikotarpiu. Babtai, iMetos meteorologinės stotelės duomenys.

Data	Minimali oro temperatūra, °C		Data	Minimali oro temperatūra, °C	
	20 cm aukštyje	2 m aukštyje		20 cm aukštyje	2 m aukštyje
2023 m.					
2023-05-01	-4,0	-1,0	2023-05-10	-2,8	0,2
2023-05-02	0,7	5,3	2023-05-11	-3,1	0,5
2023-05-03	-6,1	-2,0	2023-05-12	-3,0	1,3
2023-05-04	-3,5	-0,9	2023-05-13	0,9	5,0
2023-05-05	-1,6	0,0	2023-05-14	4,6	7,91
2023-05-06	-4,6	-3,00	2023-05-15	7,9	10,5
2023-05-07	-5,5	-1,9	2023-05-16	10,4	11,5
2023-05-08	-6,7	-2,0	2023-05-17	6,9	7,4
2023-05-09	-4,6	-0,9			
2024 m.					
2024-04-22	0,0	0,1	2024-04-28	-0,8	3,3
2024-04-23	-0,1	-0,3	2024-04-29	4,3	7,4
2024-04-24	-1,6	0,4	2024-04-30	6,7	11,7
2024-04-25	-0,9	1,2	2024-05-01	1,6	5,9
2024-04-26	-2,7	-0,2	2024-05-02	3,6	7,3
2024-04-27	-0,3	3,4	2024-05-03	4,1	8,2
2025 m.					
2025-04-22	–	6,4	2025-05-03	–	7,0
2025-04-23	–	8,3	2025-05-04	–	0,0
2025-04-24	–	5,4	2025-05-05	–	3,4
2025-04-25	–	3,7	2025-05-06	–	-1,0
2025-04-26	–	-1,8	2025-05-07	–	0,0
2025-04-27	–	-3,9	2025-05-08	–	-2,0
2025-04-28	–	-2,0	2025-05-09	–	-2,0
2025-04-29	–	5,0	2025-05-10	–	1,6
2025-04-30	–	2,0	2025-05-11	–	0,1
2025-05-01	–	3,2	2025-05-12	–	-1,0
2025-05-02	–	2,0			

REZULTATAI

Sodininkystės ūkiuose auginamos obels veislės ir jų pasirinkimą lemiantys kriterijai

Lietuvos sodininkystės ūkiai yra labai nevienodo dydžio – nuo keleto iki beveik 300 ha. Jie veiklą pradėję skirtingais laikotarpiais, tad ir auginamų veislių sudėtis skiriasi. Seniausiuose soduose dar auginamos 'Cortland', 'Lobo', 'Noris', 'Bogatyř', 'Tellissaare', 'Lofem' ir kitos veislės, kurios buvo populiarios sovietiniu laikotarpiu (3 lentelė). Tiek senesniuose, tiek brandaus amžiaus dabartiniuose soduose populiaru lietuviška veislė 'Aukšis'. Atkūrus nepriklausomybę, buvo sodinamos 'Ligol', 'Šampion', 'Alva', 'Rubin', 'Alesia'. Naujausiai įveistuose soduose galima sutikti 'Honeycrisp', 'Pinova', 'Rajka', 'Rubinola', 'Skaistis', 'Poema' veisles (4 lentelė). Nedideliais kiekiais sodinamos kaimyninėje Latvijoje sukurtos 'Dace', 'Monta' ir 'Gita'.

Atliekant versliniuose sodininkystės ūkiuose auginamų veislių analizę, paaiškėjo, kad rauplėms atsparių ar imunių auginama nedaug. Kaip pagrindinė to priežastis nurodoma prastesni šių veislių skonio ar išvaizdos rodikliai. Šios nuostatos, matyt, paremtos ankstesne patirtimi, nes pirmųjų rauplėms imunių veislių vaisiai išties geru skoniu nepasižymėjo.

Auginantys 'Skaistį', yra patenkinti gera jo vaisių išvaizda ir neblogu skoniu. Sunokę 'Skaisčio' obuoliai ilgai laikosi ant vaismedžių, todėl būna mažai kritulių. Kontroliuojamos atmosferos saugyklose vaisiai išlaikomi iki vasario mėnesio. Nurodomas ir šios veislės trūkumas – nepakankamas ištvermingumas žiemą.

'Redkroft' veislės obuoliai kokybiški, bet vaismedžiai šaltesnių žiemų metu pašala, po to greičiau suserga žievės ligomis ir ilgai neišgyvena. Šios veislės vaismedžiai, kaip ir 'Lodel', pastaraisiais metais pažeidžiami miltligės.

'Rajka' ir 'Rubinola' veislių augintojai yra patenkinti vaisių kokybe, bet pastebėta, kad šaltesnio mikroklimato vietose vaismedžiai nukenčia šaltų žiemų metu. Pašalę obelys greičiau suserga žievės ir medienos ligomis, sutrumpėja jų produktyvus amžius.

3 lentelė. Pagrindinės Lietuvos sodininkystės ūkiuose auginamos obels veislės

Rauplėms jautrios veislės	Rauplėms vidutiniškai jautrios veislės	Rauplėms atsparios/imunios veislės
'Alva', 'Cortland', 'Delikates', 'Gloster', 'Idared', 'Ligol', 'Lobo', 'Noris'	'Aukšis', 'Honeycrisp', 'Tellissaare', 'Šampion', 'Rubin', 'Pinova', 'Bogatyř', 'Lofem', 'Alesia'	'Skaistis', 'Poema', 'Redkroft', 'Lodel', 'Rajka', 'Rubinola'

Pastaraisiais metais dėl besikeičiančių aplinkos sąlygų pastebimas obelių miltligės išplitimo augimas: ilgesnis ruduo, šiltesnės žiemos sudaro palankesnes sąlygas miltligės grybienai peržiemoti pumpuruose, o šiems skleidžiantis užkrečia lapų ir žiedų užuomazgas. Vėliau, vegetacijos metu, miltligės plitimą skatina sausi ir šilti orai, Kritulių kiekis miltligei plisti įtakos neturi, bet svarbus faktorius yra didelė oro santykinė drėgmė ir šiltas oras.

Siekiant soduose taikyti integruotą kenksmingųjų organizmų kontrolę ir mažinti sintetinių fungicidų naudojimą reikia vengti veisti labai jautrias rauplėms ir miltligei obelis. Be to, išdėstant sodo augalų veisles kvartaluose, būtina derinti jas pagal jautrumą žalingiausios ligoms. Viename kvartale nemaišyti jautrių kokiai nors ligai veislių su atspariomis, nes nuo veislių jautrumo priklausys augalų apdorojimo augalų apsaugos produktais laikas ir skaičius.

Auginant vidutinio jautrumo miltligei veisles (4 lentelė), versliniuose soduose taikoma obelių apsaugos sistema suvaldo miltligės plitimą. Derlingos verslinės obelių veislės dažnai yra jautrios miltligei ir dabartinės obelių apsaugos sistemos nepakanka, nes trūksta selektyvių produktų miltligės kontrolei. Sodininkams reikia atkreipti dėmesį ir į vaismedžių atsparumą žievės ligoms (4 lentelė). Žievės ligoms atsparesnių veislių vaismedžiai bus potencialiai produktyvūs ilgesnį laiką negu jautrių, jų apsauga nuo šių ligų kels mažiau keblumų.

4 lentelė. Versliniuose soduose auginamų veislių jautrumas ligoms

Veislė	Ligos		
	Rauplės	Miltligė	Žievės ligos
‘Cortland’	Labai jautri	Labai jautri	Mažai jautri
‘Idared’	Labai jautri	Labai jautri	Vidutiniškai jautri
‘Lobo’	Labai jautri	Labai jautri	Vidutiniškai jautri
‘Noris’	Labai jautri	Vidutiniškai jautri	Labai jautri
‘Ligol’	Labai jautri	Vidutiniškai jautri	Vidutiniškai jautri
‘Alva’	Jautri	Vidutiniškai jautri	Mažai jautri
‘Delikates’	Jautri	Vidutiniška	Labai jautri
‘Gloster’	Jautri	Mažai jautri	Labai jautri
‘Jonagold’	Jautri	Jautri	Jautri
‘Paulared’	Vidutiniškai jautri	Labai jautri	Mažai jautri
‘Šampion’	Vidutiniškai jautri	Mažai jautri	Labai jautri
‘Gala’	Vidutiniškai jautri	Mažai jautri	Labai jautri
‘Aukšis’	Vidutiniškai jautri	Mažai jautri	Vidutiniškai jautri
‘Honeycrisp’	Vidutiniškai jautri	Mažai jautri	Vidutiniškai jautri
‘Rubin’	Vidutiniškai jautri	Mažai jautri	Vidutiniškai jautri
‘Bogatyr’	Vidutiniškai jautri	Mažai jautri	Vidutiniškai jautri
‘Lofem’	Vidutiniškai jautri	Mažai jautri	Vidutiniškai jautri
‘Redkroft’	Mažai jautri	Vidutiniškai jautri	Vidutiniškai jautri vėžiui
‘Tellissaare’	Mažai jautri	Nejautri	Vidutiniškai jautri
‘Pinova’	Mažai jautri	Mažai jautri	Mažai jautri
‘Piros’	Mažai jautri	Mažai jautri	Vidutiniškai jautri
‘Zaria Alatau’	Mažai jautri	Mažai jautri	Vidutiniškai jautri
‘Alesia’	Atspari	Nejautri	Mažai jautri
‘Poema’	Atspari	Nejautri	Vidutiniškai jautri
‘Lodel’	Atspari	Labai jautri	Mažai jautri
‘Monta’	Imuni	Nejautri	Vidutiniškai jautri
‘Rubinola’	Imuni	Vidutiniškai jautri	Jautri vėžiui
‘Rajka’	Imuni	Mažai jautri	Jautri
‘Skaistis’	Imuni	Nejautri	Jautri
‘Dace’	Imuni	Jautri	Vidutiniškai jautri
‘Gita’	Imuni	Nejautri	Jautri vėžiui

Atsakydami į klausimą, kokie kriterijai lemia veislių pasirinkimą, dažniausiai sodininkai nurodo, kad renkasi rinkoje paklausių veislių obelis. Net ir mažiau palankiuose sodininkystei rajonuose kartais renkamos auginti nors ir lepias, bet skanūs vaisius vedančias ‘Šampion’ veislės obelis. Neretai ieškoma kompromisų tarp vaismedžių ištvėringumo ir vaisių kokybės.

Paklausti, ar taiko diferencijuotą augalų apsaugos sistemą, atsižvelgiant į auginamų veislių atsparumą rauplėms, sodininkai prisipažįsta, kad dažniausiai to nedaro. Kai kurie teigia, kad mažiau

rauplėms jautrių veislių obelis, esant infekcijai nepalankiems orams, per sezoną nupurškia 1-2 kartais mažiau. Auginantys rauplėms imunias ar atsparias obels veisles paprastai taip pat nemažina fungicidų naudojimo. To padaryti dažniausiai neleidžia netinkamai suplanuoti sodai – šalia viena kitos auginamos skirtingo atsparumo veislės.

Kad užauginti išoriškai patrauklius rauplėms jautrių veislių obuolius, sezono metu vaismedžiai purškiami 12-18 kartų. Teoriškai rauplėms vidutiniškai jautrių veislių obelis būtų galima purkšti 8-12 kartų, atsparioms ir imunioms turėtų pakakti maždaug 5 purškimų. Tokių veislių obelių apsaugos sistemoje rekomenduojama naudoti fungicidus, kompleksiskai naikinančius abiejų ligų – rauplių ir miltligės – sukėlėjus (5 lentelė). Visiškai atsisakyti augalų apsaugos priemonių nepavyks, nes vaismedžius pažeidžia kitos ligos bei kenkėjai.

Grybelinių ligų infekcijos labai priklauso nuo temperatūros ir kritulių, o besikeičiančio klimato sąlygomis, neįprasti oro reiškiniai keičia augalų ligų vystymąsi - sauso oro laikotarpiai arba, atvirkščiai, užsitęsę kritulių periodai ir temperatūra gali turėti įtakos patogenų vystymuisi. Todėl sunku tiksliai įvardinti obelių rauplių infekcijas ir tiksliai numatyti reikalingų purškimų skaičių. Obelių apsaugos nuo ligų sistema turėtų būti pakankamai lanksti ir orientuotis į vegetacijos sąlygas ir atitinkamai reaguoti. Augintojams efektyviai ir veiksmingai naudoti fungicidus labai padeda įvairūs ligų prognozavimo modeliai, kurie nustato patogeno *Venturia inaequalis* vystymąsi ir infekcijos potencialą. Visi augintojai pripažįsta integruotos kenksmingųjų organizmų kontrolės privalumus ir žino jos iššūkius.

5 lentelė. Atsparių rauplėms obelių apsaugos sistema nuo miltligės, 2025 m. registruoti produktai (www.vatzum.lt)

Veiklioji medžiaga	Norma l, kg/ha	Karencija, dienos
<i>Iki pumpurų brinkimo, BBCH 03–10</i>		
Šalinti ūglius su žiemojančia miltligės grybiena		
<i>Žaliasis kūgis, BBCH 07–09</i>		
Iškirpti ūglius su matomais ligos požymiais		
Difenokonazolas 250 g/l	0,2	21
<i>Žiedpumpurių rausvėjimas, BBCH 57–59</i>		
Toliau genėti ūglius ir žiedynus su miltligės požymiais		
Mefentriflukonazolas 75 g/l	2,0	28
<i>Po žydėjimo vainiklapiams krintant, BBCH 69</i>		
Krezoksim metilas 500 g/kg	0,2	28
Penkonazolas 100g/l	0,5	14
<i>Vaisių užuomazgos ir vaisių augimas, BBCH 71–73</i>		
Krezoksim metilas 500 g/kg	0,2	28
Difenokonazolas 250 g/l	0,2	21
Penkonazolas 100g/l	0,5	14

Pastaba. Daugiausia – du kartus per sezoną – galima naudoti difenokonazolo, krezoksim metilo ir penkonazolo veikliąsias medžiagas; mefentriflukonazolas leidžiamas naudoti tik vieną kartą per sezoną.

Paklausti, kaip žada prisitaikyti prie Žaliojo kurso keliamų reikalavimų, skatinančių tausiau vartoti pesticidus, sodininkai samprotauja skirtingai. Kai kurie mano, kad sodininkystės verslas taps neįmanomas, kiti ketina radikaliai pakeisti ūkininkavimo kryptį ir pradėti tvarkytis ekologiškai.

Paradoksalu, bet šiuo metu ekologiškai ūkininkaujantys sodininkai taip pat augina ne vien rauplėms atsparias veisles. Jų produkcija dažniausiai skiriama perdirbti, tad žaliavai keliami prekinės išvaizdos reikalavimai yra patenkinami. Nemažai sodininkų mano, kad pesticidų naudojimo mažinimo politika gali juos paskatinti rinktis rauplėms atsparias veisles.

Veislių ir selekcinųjų numerių tyrimas (I bandymas)

Žydėjimo tarpniai. Priklausomai nuo veislės, vidutinė obelių žydėjimo pradžia užregistruota nuo gegužės mėn. 10 d. iki gegužės mėn. 13 dienos (6 lentelė). Masinio žydėjimo pradžios vidutinė data – gegužės 14 – 17 dienos. Masinio žydėjimo pabaigos vidutinė data – gegužės 17 – 20 dienos. Vidutinis masinis žydėjimas tęsėsi iki 7 dienų. Anksčiausia vidutinė žydėjimo pabaiga užregistruota gegužės 20 d., vėliausia – gegužės 24 d. Tirtose obelių veislių grupėje trumpiausiai žydėjo ‘Ligol’ (11 dienų), ilgiausiai – ‘Dima’ ir ‘Free Redstar’ (13 dienų) vaismedžiai.

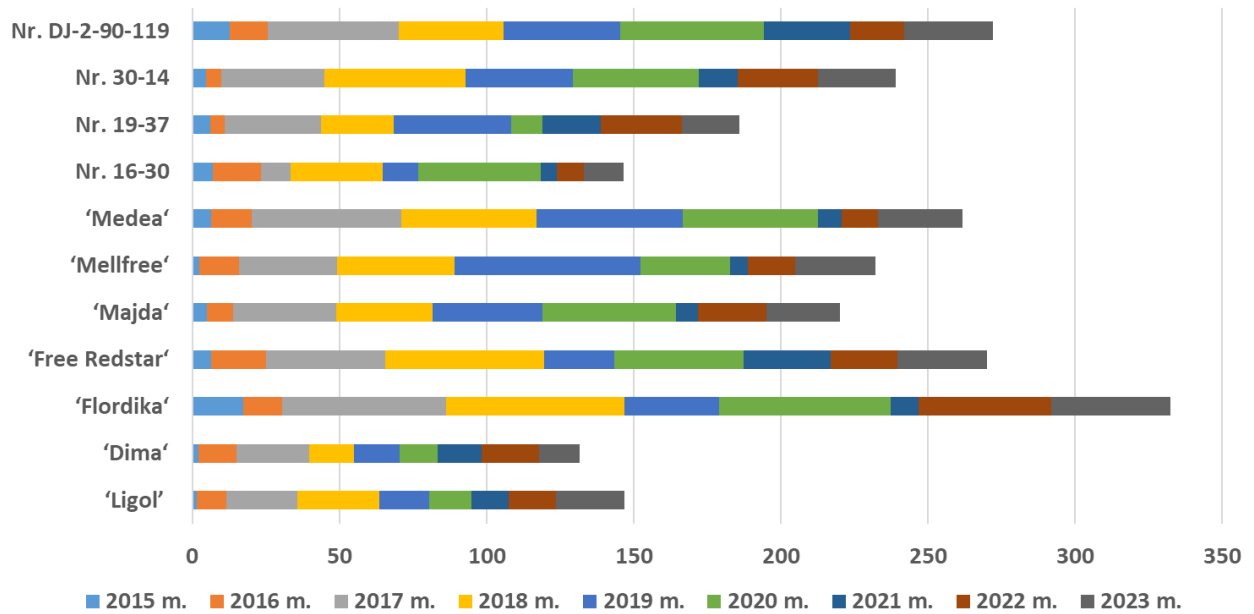
6 lentelė. Obels veislių ir hibridų žydėjimo tarpniai. Baltai, 2015-2024 m.

Veislės ir hibridai	Žydėjimo pradžia, mėn., diena	Masinio žydėjimo pradžia, mėn., diena	Masinio žydėjimo pabaiga, mėn., diena	Žydėjimo pabaiga, mėn., diena
‘Ligol’	05.10	05.14	05.18	05.20
‘Dima’	05.10	05.15	05.19	05.22
‘Flordika’	05.11	05.14	05.18	05.21
‘Free Redstar’	05.10	05.15	05.18	05.22
‘Majda’	05.11	05.17	05.20	05.23
‘Melfree’	05.11	05.15	05.19	05.22
‘Medea’	05.13	05.17	05.20	05.24
Nr. 16-30	05.13	05.17	05.20	05.24
Nr. 19-37	05.13	05.15	05.17	05.23
Nr. 30-14	05.11	05.15	05.19	05.22
DJ-2-90-119	05.11	05.15	05.19	05.22

Atsparumas grybinėms ligoms. Tyrimo laikotarpiu rauplės pažeidė tik dalies tirtų veislių ir hibridų vaismedžių lapus ir vaisius (minimalus pažeidimas 1 balas, maksimalus – 4 balai), o filostiktozė pažeidė kelių tirtų veislių ir dalies hibridų vaismedžių lapus (minimalus pažeidimas 1 balas, maksimalus – 3 balai). Kompleksinis atsparumas rauplėms ir filostiktozei nustatytas hibridų Nr. DJ-2-90-119 ir ‘Flordika’ vaismedžiams. Mažai (mažiau negu 1 balu) rauplės ir filostiktozė pažeidė ‘Free Redstar’, ‘Medea’ veisles ir hibridą Nr. 19-37.

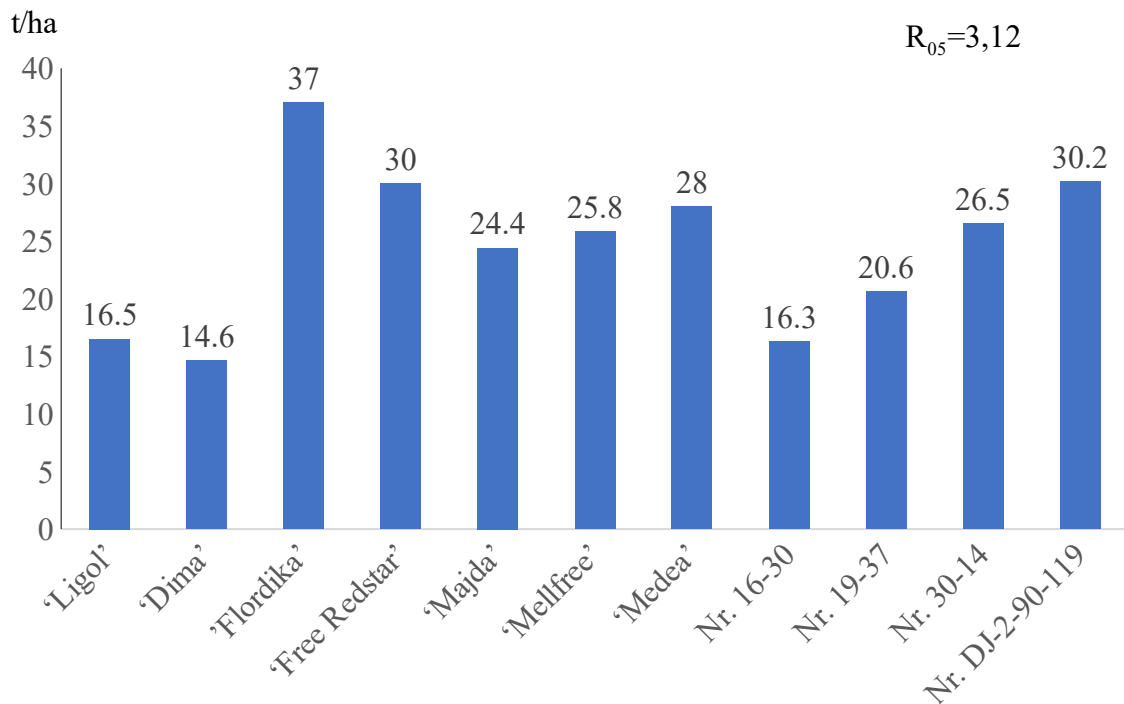
Derlingumas. Visų tirtų obelių veislių vaismedžiai pradėjo derėti antraisiais metais po pasodinimo į sodą. Veislės ‘Flordika’ (17,1 t/ha) bei Nr. DJ-2-90-119 (12,8 t/ha) vaismedžiai išaugino didžiausią derlių, o ‘Ligol’ (1,5 t/ha) – mažiausią (1 pav.). Trečiaisiais augimo sode metais visų veislių ir hibridų vaismedžiai derėjo negausiai. Ketvirtaisiais augimo sode metais vaisių derlius svyravo 10-55,6 t/ha, penktaisiais – 15,1-60,8 t/ha ribose. Obulių derlius padidėjo šeštaisiais sode augimo metais – gausiausiai derėjo ‘Melfree’ (63 t/ha) bei ‘Medea’ (49,9 t/ha) vaismedžiai. Septintaisiais augimo sode metais visų tirtų obelių veislių derlius buvo gana gausus ir kito 10,6-58,3 t/ha ribose. Aštuntaisiais metais veislių ‘Free Redstar’ (29,7 t/ha) bei Nr. DJ-2-90-119 (29,5 t/ha) vaismedžiai išaugino didžiausią derlių, o Nr. 16-30 (5,3 t/ha) ir ‘Melfree’ (5,9 t/ha) – mažiausią. Devintaisiais ir dešimtaisiais augimo metais ‘Flordika’ vaismedžiai derėjo gausiausiai (45,0 t/ha ir 40,6 t/ha), o Nr. 16-30 – mažiausiai (9,2 t/ha ir 13,6 t/ha). Didžiausią suminį obuolių derlių nuo derėjimo pradžios išaugino ‘Flordika’ ir Nr. DJ-2-90-119 vaismedžiai – atitinkamai 332,5 ir 272,1 t/ha.

2015 m. R05 4,56; 2016 m. R05 13,39; 2017 m. R05 15,33; 2018 m. R05 16,33; 2019 m. R05 13,88; 2020 m. R05 20,14; 2021 m. R05 10,91; 2022 m. R05 12,18; 2023 m. R05 2,48



1 pav. Kasmetinis ir suminis vaisių derlius, t/ha.

Įvertinus devynių derėjimo metų derliaus vidurkių duomenis, nustatyta, kad gausiausiai derėjo veislės 'Flordika' (37 t/ha) ir Nr. DJ-2-90-119 (30,2 t/ha) obelys (2 pav.). Obelių veislių 'Free Redstar' (30 t/ha), 'Medea' (28 t/ha), Nr. 30-14 (26,5 t/ha) ir 'Melfree' (25,8 t/ha) derlius buvo didesnis už tirtų veislių derliaus vidurkį. Statistiškai patikimai prasčiausiai derėjo 'Majda' (24,4 t/ha), Nr. 19-37 (20,6 t/ha), 'Ligol' (16,5 t/ha), Nr. 16-30 (16,3 t/ha) ir 'Dima' (14,6 t/ha) vaismedžiai.



2 pav. Vidutinis vaisių derlius. Babtai, 2015-2024 m.

Pagal skersmenį suskirsčius obuolius į prekinės klases nustatyta, kad penkių tirtų veislių visi vaisiai buvo aukščiausios klasės (7 lentelė). Per 75 mm skersmenį turėjusių vaisių daugiausiai užaugino veislių 'Ligol' (50 proc.), 'Free Redstar' (40 proc.) bei Nr. DJ-2-90-119 (20 proc.), mažiausiai – Nr. 19-37 ir Nr. 30-14 (8 proc.) vaismedžiai. Veislių 'Dima', 'Flordika', 'Majda', 'Melfree' ir hibridų Nr. 19-37 bei Nr. 30-14 dalis vaisių (1-48 proc.) atitiko 1 ir 2 klasę, o veislių 'Flordika', 'Majda' ir hibridų Nr. 19-37 bei Nr. 30-14 vaismedžiai išaugino 2-19 proc. nerūšinių vaisių.

7 lentelė. Aukščiausios klasės vaisių pasiskirstymas pagal skersmenį, %.

Veislės ir hibridai	Skersmuo, mm				Iš viso
	65	70	75	>75	
'Ligol'		5	45	50	100
'Dima'	52	10			62
'Flordika'	27	23			50
'Free Redstar'	1	5	54	40	100
'Majda'		12	20	18	50
'Melfree'	35	8	44	12	99
'Medea'	30	25	30	15	100
Nr. 16-30	12	40	30	18	100
Nr. 19-37	20	14	36	8	78
Nr. 30-14	33	7	25	8	73
Nr. DJ-2-90-119	50	12	18	20	100

Skynimo laikas, laikymosi pabaiga, juslinė vaisių kokybė. Anksčiausiai skinami buvo veislės 'Dima' (09.15) ir hibrido Nr. 30-14 (09.25), vėliausiai – 'Majda' (10.19) bei 'Melfree' (10.18) vaisiai (8 lentelė).

Ilgiausias vaisių vartojimo laikas, maždaug iki balandžio vidurio, buvo veislių 'Flordika', 'Free Redstar', 'Majda', 'Melfree' ir hibrido Nr. DJ-2-90-119, trumpiausias – 'Dima' (iki vasario vidurio).

Stambiausiais vaisiais pasižymėjo veislių 'Ligol' (177,2 g) ir Nr. DJ-2-90-119 (176,4 g), smulkiausiai – 'Dima' (108,8 g) vaismedžiai.

Tirtoms obelių veislėms būdingi geri (4,2 – 4,6 balo) vaisių kokybės parametrai. Veislės 'Flordika' ir Nr. 16-30 vaisių išvaizda įvertinta geriausiai (4,7-4,6 balo), o 'Free Redstar' ir 'Majda' - prasčiausiai (4,2 balo). Geru skoniu pasižymėjo veislės 'Ligol', Nr. 30-14 (4,4 balo) obuoliai. Geriausia kokybe įvertinta veislių Nr. 16-30 (4,6 balo), 'Ligol', Nr. 19-37 ir Nr. 30-14 (4,4 balo) obuoliai.

8 lentelė. Obuolių skynimo laikas, laikymosi pabaiga ir juslinis kokybės įvertinimas. Babtai, 2015-2024 m.

Veislės ir hibridai	Skynimo laikas, mėn., d.	Laikymosi pabaiga, mėn., d.	Vaisių masė, g	Vaisių patrauklumas, balai	Vaisių skonis, balai	Vaisių bendras įvertinimas, balai
'Ligol'	10.11	kovo pab.	177,2	4,5	4,4	4,4
'Dima'	09.15	vasario vid.	108,8	4,4	4,2	4,2
'Flordika'	10.13	balandžio vid.	119,2	4,7	4,2	4,3
'Free Redstar'	10.10	balandžio vid.	132,0	4,2	4,3	4,3
'Majda'	10.19	balandžio vid.	136,4	4,2	4,1	4,2
'Melfree'	10.18	balandžio vid.	147,8	4,3	4,1	4,2
'Medea'	10.14	kovo vid.	168,2	4,3	4,2	4,3
Nr. 16-30	10.13	kovo vid.	123,6	4,6	4,5	4,6
Nr. 19-37	10.06	kovo vid.	158,2	4,4	4,2	4,4
Nr. 30-14	09.25	kovo vid.	129,4	4,5	4,4	4,4
Nr. DJ-2-90-119	10.09	balandžio vid.	176,4	4,4	4,2	4,3
R ₀₅			26,62	0,13	0,08	0,17

Vaisių biocheminė sudėtis. Patikimai didžiausiu tirpių sausųjų medžiagų kiekiu išsiskyrė veislės 'Melfree' (13,6 proc.) vaisiai (9 lentelė). Titruojamasis rūgštingumas įvairių veislių obuoliuose kito nuo 0,55 iki 1,08 proc. Titruojamu rūgštingumo kiekiu išsiskyrė 'Flordika' obuoliai. Daugiausia sausųjų medžiagų susikaupė 'Melfree' (18,3 proc.), mažiausiai - 'Ligol' (13,8 proc.) vaisiuose.

Vaisių odelės ir minkštimo tvirtumas. Odelės tvirtumu išsiskyrė 'Medea' (29,3 Kg/cm²), Nr. DJ-2-90-119 (28,5 Kg/cm²) ir 'Majda' (28,3 Kg/cm²) obuoliai (10 lentelė). Minkščiausia odelė buvo 'Dima' (15,3 Kg/cm²) obuolių.

Minkštimo tvirtumu išsiskyrė 'Melfree' (13,7 Kg/cm²), 'Majda' (12,0 Kg/cm²), 'Flordika' (11,6 Kg/cm²) ir Nr. 30-14 (11,3 Kg/cm²), obuoliai. Minkščiausi buvo 'Dima' vaisiai – 4,8 Kg/cm².

9 lentelė. Obuolių biocheminė sudėtis.

Veislės ir hibridai	Tirpios sausosios medžiagos, %	Titruojamasis rūgštingumas, %	Sausosios medžiagos, %
'Ligol'	12,0	0,75	13,8
'Dima'	12,6	0,67	14,7
'Flordika'	11,4	1,08	14,8
'Free Redstar'	11,4	1,02	15,2
'Majda'	11,6	1,25	15,4
'Melfree'	13,6	1,02	18,3
'Medea'	12,8	1,02	16,4
Nr. 16-30	11,0	0,80	14,6
Nr. 19-37	12,0	0,62	14,4
Nr. 30-14	11,8	0,55	15,1
Nr. DJ-2-90-119	11,8	0,79	14,7
R ₀₅	1,10	0,14	0,20

10 lentelė. Obuolių odelės ir minkštimo tvirtumas.

Veislės ir hibridai	Vaisių odelės tvirtumas, Kg/cm ²	Vaisių minkštimo tvirtumas, Kg/cm ²
'Ligol'	23,7±8,9	7,7±0,7
'Dima'	15,3±4,9	4,8±1,3
'Flordika'	20,4±3,0	11,6±0,6
'Free Redstar'	22,0±7,1	9,6±0,9
'Majda'	28,3±2,9	12,0±2,6
'Melfree'	21,0±6,5	13,7±2,8
'Medea'	29,3±6,6	10,8±0,7
Nr. 16-30	23,6±2,6	8,4±0,7
Nr. 19-37	21,4±5,1	9,4±0,9
Nr. 30-14	21,1±6,6	11,3±1,6
Nr. DJ-2-90-119	28,5±7,3	9,2±3,4

Veislių tyrimas (II bandymas)

Vaismedžių fenologija. Obelių žydėjimo pradžia ir trukmė yra genetinės veislės savybės. Žydėjimo datos yra vienos iš svarbių charakteristikų, norint surasti tinkamas veisles dulkininkes ir sudaryti optimalias sodinimo schemas. Taip pat šiauriniuose obels auginimo regionuose, prie kurių priklauso ir Lietuva, vėlyvesnis žydėjimas leidžia sumažinti pavasarinių šalnų riziką. 2023 m. tiriamų veislių žydėjimo pradžia skyrėsi viena savaitė ir buvo tarp gegužės 10 ir 17 d (11 lentelė). Ankstyviausiai žydėjo veislės ‘Blanik’, ‘Modi’ ir ‘Opal’, o žymiai vėliau ‘WineCrisp’ ir ‘Scarlet O’Hara’ vaismedžiai.

2024 m. pavasarį vyravo labai šilti orai, ir visos obelių veislės pradėjo žydėti 10-15 dienų anksčiau negu 2023 m. Tokios oro sąlygos lėmė ir mažesnius skirtumus tarp veislių – ankstyviausiai ir vėlyviausiai žydinčių veislių žydėjimo pradžia skyrėsi tik 4 dienomis.

2025 m. kovo II dekada buvo labai šilta. Net 5 dienas maksimali oro temperatūra gerokai viršijo 20 °C ribą, ir tai paskatino labai ankstyvą vaismedžių žydėjimą. Obelys, nelygu veislė, pražydo 2 dienomis – savaitė anksčiau negu 2024 m.

11 lentelė. Obels veislių fenologinis ir žydėjimo gausumo rodiklių įvertinimas. Babtai, 2023–2025 m.

Veislė	Žydėjimo pradžios data			Žydėjimo gausumas (0-5balų skalė)		
	2023 m.	2024 m.	2025 m.	2023 m.	2024 m.	2025 m.
‘Blanik’	05.10	04.29	04.23	4,8 a*	4,0 b	2,8 bc
‘Delbardivine’	05.15	05.02	04.24	2,3 d	3,3 cd	1,0 d
‘Delflopion’	05.15	04.29	04.24	2,1 de	3,0 d	1,9 cd
‘Enterprise’	05.12	05.03	04.28	3,4 c	4,3 ab	2,4 c
‘Evelina’	05.12	05.01	04.27	3,9 bc	4,7 a	2,5 c
‘Gaia’	05.12	04.29	04.24	1,6 e	3,7 bc	1,1 d
‘Modi’	05.10	04.29	04.22	3,9 bc	2,7 de	4,2 a
‘Opal’	05.10	04.29	04.25	4,6 a	4,0 b	3,1 b
‘Pixie Crunch’	05.15	05.02	04.28	2,2 de	3,0 d	0,7 d
‘Red Topaz’	05.12	04.29	04.22	4,2 ab	5,0 a	3,7 ab
‘Renoir’	05.12	05.01	04.22	3,5 c	2,0 e	2,5 c
‘Rewena’	05.17	05.02	04.28	3,5 c	5,0 a	3,7 ab
‘Scarlet O’Hara’	05.17	05.02	04.30	2,3 d	4,0 b	2,4 c
‘WineCrisp’	05.17	05.02	04.30	3,3 c	4,0 b	1,3 cd

Žydėjimo gausumas daugeliui veislių priklauso nuo praeitų metų derliaus, nes dauguma obels veislių yra linkusios pramečiuoti, taip pat ir atsparumo šalčiui, nes žiemos ar ankstyvo pavasario metu gali pašalti žiediniai pumpurai. 2023 metais gausiausiai žydėjo veislės ‘Blanik’, ‘Modi’ ir ‘Red Topaz’, o patikimai mažiausiai – veislės ‘Gaia’ vaismedžiai (11 lentelė). 2023 m. pavasarį fiksuotos stiprios šalnos prieš obelių žydėjimą ir jo pradžioje (2 lentelė), todėl daugelio veislių žiedų apsidulkinimas ir užuomazgų užmezgimas buvo prastesnis nei buvo galima tikėtis įvertinus žydėjimo gausumą. Aukščiausiais balais buvo įvertintas veislių ‘Rewena’ ir ‘Modi’ užmezgimas, o veislė ‘Gaia’ pasižymėjo ne tik silpniausiu žydėjimu, tačiau ir prastu užuomazgų užmezgimu.

2024 m. pavasarį kaip ir metais prieš tai, pavasarinės šalnos pažeidė obelių žiedus, todėl gautas derlius nepilnai atspindi veislių derėjimo potencialo. Pastarąjį pavasarį šalnos buvo kiek švelnesnės, bet jos pasitaikė daugelio veislių masinio žydėjimo metu. Įvertinus žydėjimo gausumą, galima spręsti apie tikėtiną veislių produktyvumą. Antrus metus iš eilės gausiai žydėjo 'Red Topaz' (10 lentelė). Vidutiniu žydėjimo gausumu 2023 m. įvertintos veislės 'Evelina' ir 'Rewena' 2024 m. žydėjo labai gausiai, tačiau 'Renoir' žydėjimas buvo patikimai mažiausiai intensyvus. Abiem tyrimo metais stabiliai gausiai žydėjo 'Blanik' ir 'Opal', tačiau veislės 'Modi' žydėjimas buvo prastesnis. Abiem tyrimo metais žemais arba vidutiniais balais buvo įvertintas veislių 'Delflopion', 'Delbardivine' ir 'Pixie Crunch' žydėjimas.

2025 m kovo 26-28-osios naktimis – paryčiais užfiksuotos šalnos. Temperatūra 2 m aukštyje nukrito iki -2 – -4 °C (2 lentelė). Šalnos pasikartojė ir gegužės pirmoje pusėje: 6 ir 12 dienomis temperatūra nukrito iki -1,0 °C, 8 ir 9 dienomis – iki -2,0 °C. Šalnos stipriai pažeidė žiedus, vaismedžiai praktiškai nederėjo, ir derlius 2025 m. nebuvo nustatytas. Pagal žydėjimo gausumą 2025 m. potencialai gausiausią derlių galėjo užauginti 'Modi', 'Red Topaz' ir 'Rewena' veislių obelys, mažiausiai žydėjo 'Pixie Crunch', 'Delbardivine' ir 'Gaia' (11 lentelė).

Tirtų veislių skynimo laikas (12 lentelė) sutampa su Lietuvoje auginamų vėlyvų veislių skynimo laiku ir 2023 m. svyravo nuo anksčiausiai skinamų rugsėjo 22 d. ir vėliausiai spalio 16 d. Šios veislės dar nebuvo augintos Lietuvoje ar panašioje klimato juostoje, todėl tik išanalizavus daugiamečius vaisių kokybės ir laikymosi tyrimų rezultatus bus galima nustatyti optimalų kiekvienos veislės skynimo laiką.

12 lentelė. obuolių skynimo data. Babtai, 2023–2024 m.

Veislė	2023 m.	2024 m.
'Blanik'	10.16	10.07
'Delbardivine'	10.10	10.07
'Delflopion'	09.27	09.23
'Enterprise'	10.16	10.09
'Evelina'	10.09	10.09
'Gaia'	09.22	09.17
'Modi'	10.09	09.24
'Opal'	09.22	09.17
'Pixie Crunch'	10.16	10.09
'Red Topaz'	10.16	10.07
'Renoir'	09.22	09.17
'Rewena'	10.10	09.23
'Scarlet O'Hara'	10.16	10.07
'WineCrisp'	10.16	10.09

* Reikšmės stulpeliuose, pažymėtos bent viena ta pačia raide, statistiškai nesiskiria.

2024 m. augimo sezonas pasižymėjo ne tik ankstyvesniu žydėjimu, tačiau, taip pat ir priklausomai nuo veislės 3 – 17 dienų ankstesniu skynimo laiku. 2024 m ankstyviausios veislės pradėtos skinti rugsėjo 17 d, vėlyviausios – spalio 7 d. Abiem tyrimo metais daugeliui veislių skynimo eiliškumas sutapo, išskyrus 'Rewena' ir 'Modi', kurių derliaus nuėmimo laikas, atsižvelgiant į praėjusių metų duomenis, buvo ženkliai paankstintas.

Vaismedžių augumas, derlius ir produktyvumas. Nors visos veislės buvo su tuo pačiu žemaūgiu B.396 poskiepiu ir augo vienodo dirvožemio sąlygose, vaismedžių augumas skyrėsi iš

esmės ir priklausė nuo veislės genetinių savybių. Veislės augumas yra svarbus rodiklis, reikalingas parinkti jai tinkamo augumo poskiepį ar pritaikyti sodinimo schemas, leidžiančias pasiekti gausiausią derlių iš ploto vieneto. Pagal 2023 ir 2024 m. vaismedžių augumo duomenis, nustatyta, kad stipraus augumo yra veislės ‘Delbardivine’, ‘Blanik’ ir ‘WineCrisp’ ir ypač ‘Enterprise’, kurios augumas 2024 m statistiškai patikimai skyrėsi nuo visos tirtos veislių grupės (13 lentelė). Veislės ‘Modi’, ‘Pixie Crunch’ ir ‘Opal’ įvertintos kaip silpno augumo veislės. Pastarosioms, norint atskleisti geriausias savybes, gal būt reikėtų parinkti pusiau žemaūgį poskiepį.

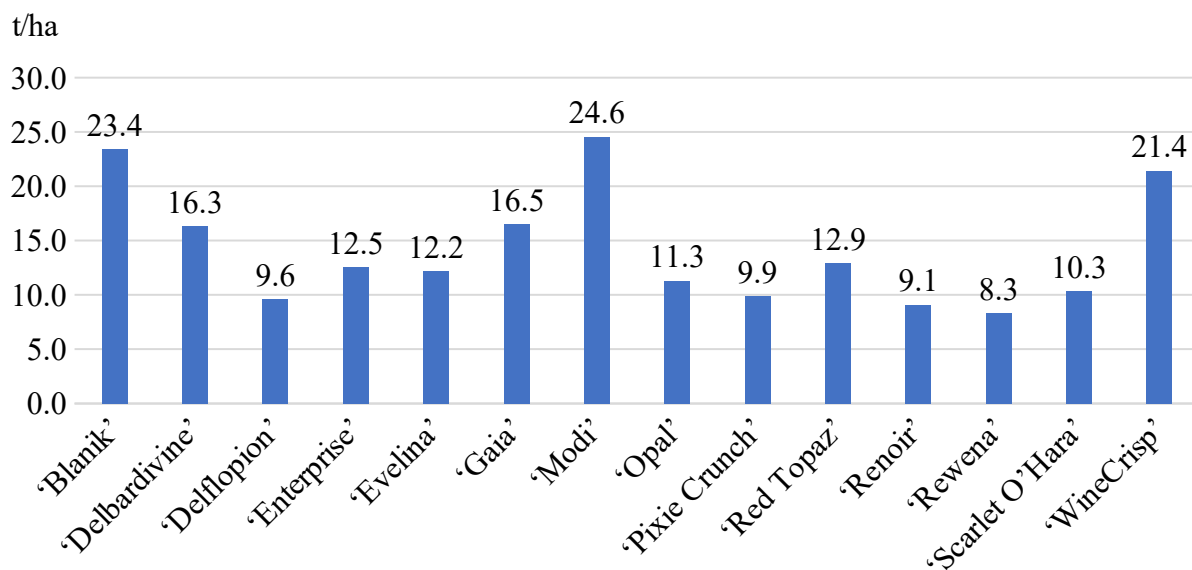
13 lentelė. Vaismedžių augumas, derlius ir produktyvumas. Babtai, 2023–2024 m.

Veislė	2023 m.			2024 m.		
	KSP*	Derlius, kg/vaism.	Produkty- vumas, kg/cm ² KSP	KSP	Derlius, kg/vaism.	Produkty- vumas, kg/cm ² KSP
‘Blanik’	20,5 bc**	11,70 a	0,57	28,5 b	6,78 c	0,24 bc
‘Delbardivine’	23,7 a	8,17 bc	0,34	28,4 b	6,39 cd	0,22 bc
‘Delflopion’	21,5 ab	4,80 de	0,22	24,0 c	10,60 a	0,44 a
‘Enterprise’	27,7 a	6,27 d	0,23	36,8 a	5,26 d	0,14 c
‘Evelina’	20,0 bc	6,08 d	0,30	20,7 d	5,69 d	0,27 b
‘Gaia’	18,6 bcd	8,25 b	0,44	21,5 cd	7,17 bc	0,33 b
‘Modi’	14,2 e	12,28 a	0,86	16,3 e	7,37 b	0,45 a
‘Opal’	15,7 de	5,64 de	0,36	17,9 de	5,15 d	0,29 b
‘Pixie Crunch’	14,6 e	4,93 de	0,34	18,3 de	6,68 c	0,36 ab
‘Red Topaz’	18,9 bc	6,46 cd	0,34	25,8 bc	6,33 cd	0,25 b
‘Renoir’	18,2 cd	4,54 e	0,25	21,8 cd	3,38 e	0,15 c
‘Rewena’	19,8 bc	4,15 e	0,21	24,3 c	7,90 b	0,32 b
‘Scarlet O’Hara’	15,5 de	5,16 de	0,33	19,8 d	5,34 d	0,27 b
‘WineCrisp’	23,5 ab	10,72 ab	0,46	27,6 b	11,86 a	0,43 a

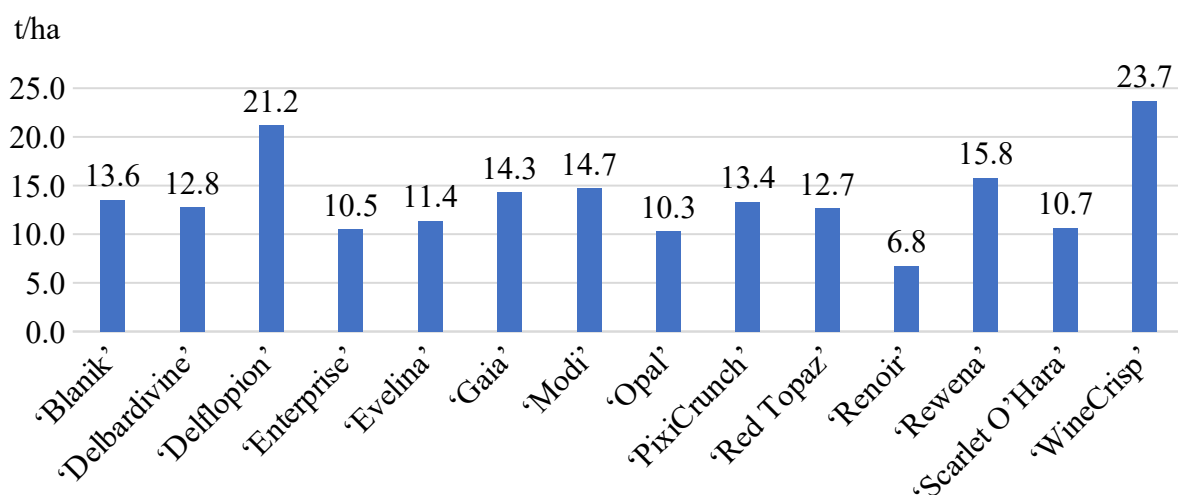
* KSP - Kamieno skerspjūvio plotas

** Reikšmės stulpeliuose, pažymėtos bent viena ta pačia raide, statistiškai nesiskiria.

Abejais tyrimo metais, pavasario šalnoms pažeidus dalį žiedų, skintas negausus ar tik vidutinis derlius. Tokių metų derliaus duomenys neapibūdina veislių potencialo, ir nors gauti esminiai skirtumai tarp veislių derlingumo (13 lentelė ir 3 bei 4 pav.), reikalingi tolimesni tyrimai išvadoms padaryti. Įdomu tik, kad 2023 m. gausiausiai derėjo ankstyviausiai žydėjusios veislės ‘Modi’ ir ‘Blanik’ bei vėliausiai žydėjusi veislė ‘WineCrisp’, kurių derlius siekė 21-25 t/ha. Tos pačios veislės, vertinant augumo ir derliaus santykį, buvo produktyviausios (13 lentelė). 2024 m. gauseniu derliumi vėl išsiskyrė ‘WineCrisp’ (4 pav.). Taip pat skintas didesnis nei 20 t/ha ‘Delflopion’ derlius, kurios vaismedžiai 2023 m. derėjo prastai. Vertinant abiejų metų duomenis, preliminariai galima teigti, kad veislės ‘Renoir’, ‘Scarlet O’Hara’ ir ‘Opal’ yra mažiau derlingos, o veislės ‘Delflopion’, ‘Modi’ ir ‘Rewena’ yra linkusios pramečiuoti. Tiesa, 2024 m vertinant augumo ir derliaus santykį, produktyviausios buvo ne tik gausiai derėjusios veislės ‘WineCrisp’ bei ‘Delflopion’ (13 lentelė), bet ir vidutiniškai derėjusi ‘Modi’.



3 pav. Obels vaislių derlius, t/ha. Babtai, 2023 m.



4 pav. Obels vaislių derlius, t/ha. Babtai, 2024 m.

Vaisių kokybė. Vaisių dydis ir vidutinė masė tai genetiškai apspręstos veislės savybės, tačiau šie rodikliai gali kisti priklausomai nuo augimo ir klimato sąlygų bei nuo vaisių krūvio/derliaus iš vaismedžio. Abiem tyrimo metais derlius buvo sąlyginai negausus, todėl tikėtina, kad tokiais metais vaisiai užauga maksimaliai dideli, jeigu yra optimali mityba ir vaismedžiams pakanka drėgmės. Be to, vaisių užuomazgos buvo retinamos, paliekant tik vieną vaisių kekėje.

Lyginant bandymo vidurkius abiem tyrimo metais, pastebėta, kad 2023 m. buvo palankesni vaisių vidutinei masei, tačiau 2024 m. vaisiai ženkliai geriau spalvinosi (14 lentelė). Tiesa, atmetus dviejų veislių 'Enterprise' ir 'Delflopion' duomenis, kurių vidutinė masė tarp metų skyrėsi atitinkamai 56 ir 36 gramais, likusių veislių vidutinė masė buvo panaši. Veislės 'Delflopion' vidutinės vaisių masės sumažėjimą 2024 m. galima paaiškinti žymiai didesniu vaismedžių derliumi ir didesniu vaisių kiekiu, tačiau sunku nustatyti priežastį, kodėl taip skyrėsi veislės 'Enterprise' vidutinė vaisiaus masė.

14 lentelė. Obuolių masė ir nusispalvinimas. Babtai, 2023 – 2024 m.

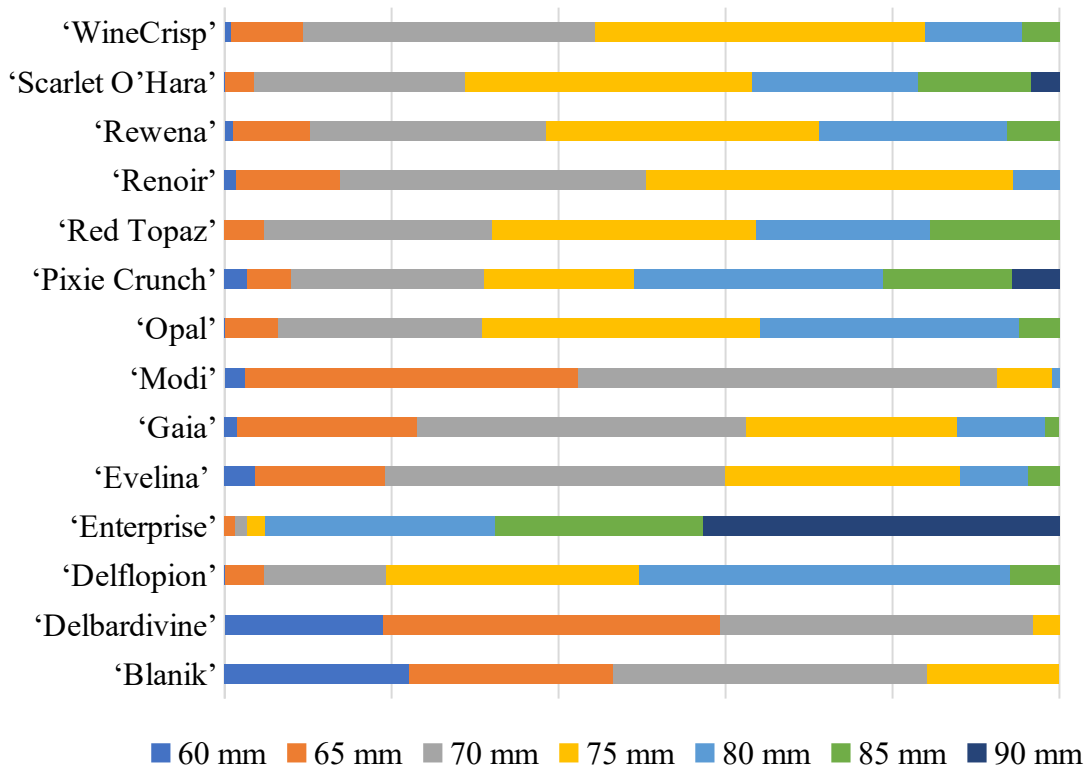
Veislė	Vaisiaus masė, g. 2023	Vaisiaus masė, g. 2024	Raudona spalva, %. 2023	Raudona spalva, %. 2024
‘Blanik’	131 d*	154 cd	0 e	0 d
‘Delbardivine’	136 d	119 e	54 cd	57 b
‘Delflopion’	192 b	154 cd	56 cd	61 b
‘Enterprise’	261 a	205 a	74 a	86 a
‘Evelina’	168 bc	171 bc	59 bc	87 a
‘Gaia’	147 cd	133 de	59 bc	85 a
‘Modi’	142 cd	143 d	62 ab	90 a
‘Opal’	175 bc	179 bc	62 ab	69 b
‘Pixie Crunch’	196 b	205 a	34 d	62 b
‘Red Topaz’	183 bc	197 ab	68 a	86 a
‘Renoir’	169 bc	143 d	39 d	33 c
‘Rewena’	180 bc	155 cd	69 a	58 b
‘Scarlet O’Hara’	205 b	207 a	59 bc	66 b
‘WineCrisp’	168 bc	148 d	69 a	91 a
Vidurkis	175	165	59	72

* Reikšmės stulpeliuose, pažymėtos bent viena ta pačia raide, statistiškai nesiskiria.

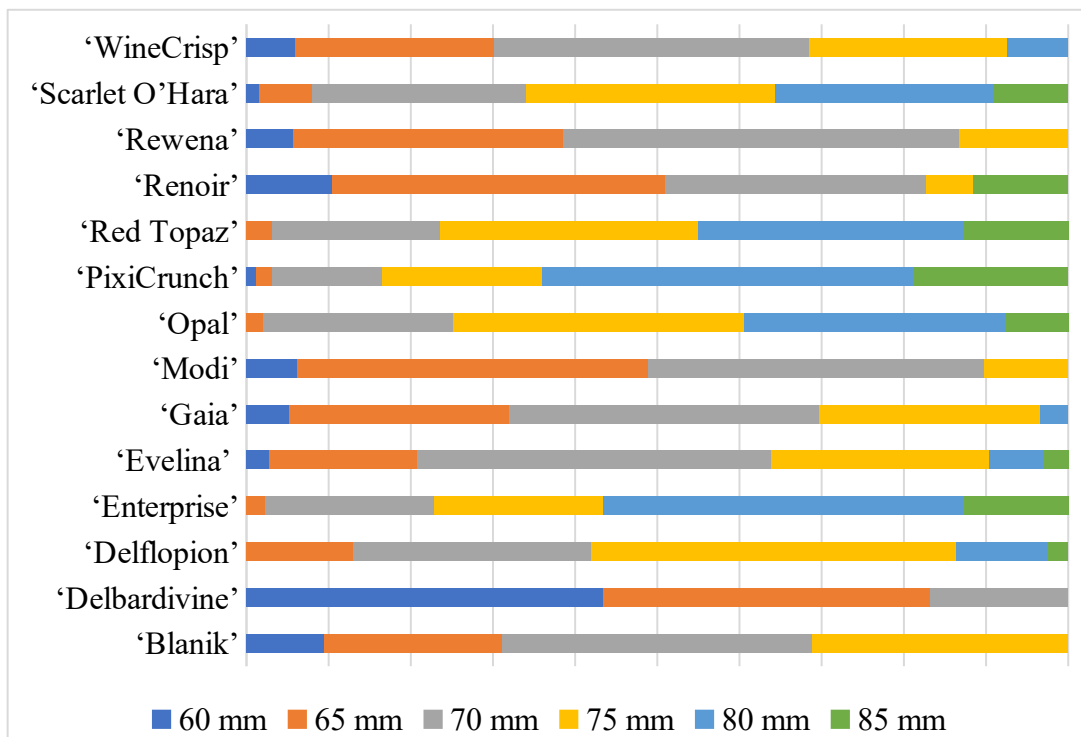
2023 m. ypač dideli buvo veislės ‘Enterprise’ obuoliai, kurių vidutinė masė siekė net 261 g (14 lentelė), ir net 96% vaisių buvo 80 – 90 mm skermens (5 pav.). Labai stambiais vaisiais taip pat pasižymėjo veislės ‘Scarlet O’Hara’, ‘Pixie Crunch’ ir ‘Delflopion’, kurių vidutinė masė siekė 192 – 205 g. Smulčiausius vaisius išaugino veislės ‘Blanik’ ir ‘Delbardivine’ – 131 – 136 g, kurių didžioji dalis, kartu su veislės ‘Modi’ vaisiais, buvo iki 70 mm skersmens. Kitų veislių vaisių skermuo buvo 70 – 80 mm, kas atitinka aukščiausios rūšies reikalavimus. Neatsižvelgiant į vaisiaus dydį, vienodžiausius vaisius išaugino veislės ‘Modi’, ‘WineCrisp’ ir ‘Renoir’, kurių didžioji dalis vaisių pagal skersmenį pasiskirstė į dvi pagrindines klases, kai tuo tarpu veislių ‘Gaia’ ir ‘Pixie Crunch’ obuolių pasiskirstymas pagal skersmenį buvo labai platus.

2024 m. stambiausiais vaisiais pasižymėjo ne tik veislė ‘Enterprise’, bet ir veislės ‘Scarlet O’Hara’, ‘Pixie Crunch’ bei ‘Red Topaz’, kurių vidutinė vaisiaus masė svyravo tarp 197 – 207 g. Apie 80% šių bei veislės ‘Opal’ vaisiai pagal skersmenį pasiskirstė į 75 – 85 mm klases (6 pav.). Patikimai smulkesni, kaip ir 2023 m, buvo veislės ‘Delbardivine’ vaisiai (119 g). Taip pat abiem metais smulkesnius vaisius augino veislės ‘Modi’ ir ‘Gaia’ (133 – 147 g). Kaip ir 2023 m., mažiausi skersmens skirtumai buvo ‘Modi’ ir ‘Renoir’ bei ‘Rewena’ vaisių, kurie pasiskirstė į dvi pagrindines klases – 65 – 70 mm. Daugiau nei 80% veislės ‘Delbardivine’ vaisių taip pat priklausė dviem dydžio klasėms, tačiau tik 60 – 65 mm.

Veislė ‘Blanik’ yra vienintelė iš tirtų veislių vedanti geltonus vaisius (14 lentelė). Kitų veislių obuoliai buvo padengti didesniu ar mažesniu raudoniu. 2024 m. augimo sezono sąlygos nulėmė, kad vidutiniškai visų veislių nusispalvinimas siekė net 72%, kai 2023 m. vidurkis buvo 59%. Įvertinus dengiamosios spalvos paviršiaus plotą, visos veislės, kurių vaisių ne mažiau kaip 60% paviršiaus yra raudonos spalvos, priklauso raudonvaisių obuolių grupei, o kitos (30-50 % padengtos raudoniu) – dalinai raudonvaisių obuolių grupei. Šiai grupei abiem tyrimo metais priklausė tik veislės ‘Renoir’ bei ‘Delbardivine’. Raudonvaisių obuolių grupei priskirtinos veislės ‘Enterprise’, ‘Modi’, ‘Opal’, ‘Red Topaz’ ir ‘WineCrisp’. Kitų veislių nusispalvinimas priklausė nuo metų sąlygų, ir reikia daugiau duomenų priskirti tokias veisles vienai ar kitai grupei.



5 pav. obuolių pasiskirstymas pagal skersmenį, %. Baltai, 2023 m.



6 pav. obuolių pasiskirstymas pagal skersmenį, %. Baltai, 2024 m.

Obuolių biocheminė sudėtis įvertinta skynimo metu. Skynimo metu 2023 m. kiečiausi vaisiai buvo veislių 'WineCrisp' ir 'Scarlet O'Hara' (15 ir 16 lentelės), o 2024 m. taip pat 'WineCrisp' ir 'Renoir'. Minkščiausi vaisiai abiem tyrimo metais buvo veislių 'Rewena' ir 'Delflopion'. Pastarųjų kietumas panašus į gerai žinomos veislės 'Aukšis' obuolių kietumą. Kitų

tirtų veislių vaisių minkštumo kietumas skynimo metu atitiko rekomenduojamus intervalus, ir mažai skyrėsi tarp metų.

15 lentelė. obuolių vidinė kokybė. Babtai, 2023 m.

Veislė	Minkštumo kietumas, kg/cm ²	Tirpios sausosios medžiagos, %	Titruojamasis rūgštingumas, %	Krakmolo susiskaidymo laipsnis, 1-9 balais
‘Blanik’	6,47	14,0	0,58	5,9
‘Delbardivine’	8,10	14,1	0,48	5,4
‘Delflopion’	6,33	11,8	0,62	6,3
‘Enterprise’	6,67	12,8	0,79	4,8
‘Evelina’	6,77	14,7	0,80	5,0
‘Gaia’	6,90	12,6	0,26	5,9
‘Modi’	7,20	12,6	0,52	5,0
‘Opal’	6,53	11,7	1,07	5,3
‘Pixie Crunch’	6,43	14,6	0,76	5,6
‘Red Topaz’	6,97	13,6	1,15	5,3
‘Renoir’	7,50	14,7	0,60	4,9
‘Rewena’	5,93	14,5	1,09	5,4
‘Scarlet O’Hara’	8,57	14,9	0,79	6,0
‘WineCrisp’	9,67	14,6	0,65	4,7
Vidurkis	7,15	13,7	0,73	5,4

16 lentelė. obuolių vidinė kokybė. Babtai, 2024 m.

Veislė	Minkštumo kietumas, kg/cm ²	Tirpios sausosios medžiagos, %	Titruojamasis rūgštingumas, %	Krakmolo susiskaidymo laipsnis, 1-9 balais
‘Blanik’	7,00	14,7	0,50	5,43
‘Delbardivine’	7,03	13,1	0,25	6,00
‘Delflopion’	5,60	12,1	0,40	5,93
‘Enterprise’	7,53	13,1	0,72	4,53
‘Evelina’	6,13	13,6	0,68	5,23
‘Gaia’	6,83	11,8	0,25	6,73
‘Modi’	7,10	12,0	0,34	4,83
‘Opal’	6,63	10,9	0,74	4,67
‘Pixie Crunch’	6,30	13,6	0,45	6,05
‘Red Topaz’	6,50	13,0	0,69	5,40
‘Renoir’	7,62	13,2	0,44	4,55
‘Rewena’	5,67	12,4	0,73	4,43
‘Scarlet O’Hara’	7,17	14,7	0,48	5,77
‘WineCrisp’	7,97	12,8	0,45	5,83
Vidurkis	6,79	12,9	0,51	5,4

2023 m. beveik visų veislių vaisiuose buvo nustatyti išskirtinai dideli tirpiųjų sausųjų medžiagų (TSM) kiekiai, kurie labiausiai priklauso nuo cukrų kiekio obuoliuose (15 lentelė). Net ir mažiausiai TSM sukaupusios veislės 'Opal' ar 'Deflopion', atitiko veislės 'Ligol' rodiklius. 2024 m. vaisiai sukaupė beveik 0,8 procentinio vieneto mažiau TSM (16 lentelė), bet kaip ir 2023 m. išsiskyrė veislės 'Scarlet O'Hara' ir 'Blanik'. Pagal dviejų metų duomenis galima teigti, kad veislės 'Opal' vaisiai turi mažiausiai TSM, o nuo metų sąlygų labiausiai priklausomos buvo veislės 'Rewena' ir 'WineCrisp', kurių TSM kiekis vaisiuose 2024 m. atitinkamai sumažėjo 2,1 ir 1,8 proc. punkto.

Titruojamasis rūgštingumas (TR) taip pat labai svarbus rodiklis vaisiaus skoniu. Tiesa, TR, priklausomai nuo veislės, gali mažėti laikymo metu, todėl veislių kurių skynimo ir vartojimo brandos nesutampa, gali turėti padidintą TR skynimo metu. 2023 m. labai aukštas TR (> 1%) buvo nustatytas veislių 'Red Topaz', 'Rewena' ir 'Opal' obuoliuose, tuo tarpu veislės 'Gaia' vaisių TR tesiekė 0,26%. 2024 m. visos tirtos veislės sukaupė sąlyginai mažiau rūgščių, tačiau didžiausiu rūgščių kiekiu pasižymėjo tos pačios veislės kaip ir 2023 bei veislės 'Enterprise' ir 'Evelina'. Tokį pat mažą rūgščių kiekį kaip ir 2023 m. sukaupė veislės 'Gaia' vaisiai, bei veislės 'Delbardivine' bei 'Modi'.

Krakmolo susiskaidymo laipsnis, yra labai svarbus rodiklis skynimo laikui nustatyti, tačiau yra būdingas kiekvienai veislei individualiai. Mūsų tyrime krakmolo susiskaidymo laipsnis svyravo nuo 4,7 ('WineCrisp') iki 6,3 balo ('Deflopion') 2023 m. bei nuo 4,4 ('Rewena') iki 6,7 balo ('Gaia') 2024 m. Tiksliesni optimalios skynimo brandos rodikliai bus nustatyti po laikymo tyrimų.

Juslinis vaisių kokybės įvertinimas. Jusliniams vaisių kokybės rodikliams didelės įtakos turi derlius ir vaisių krūvis, vegetacijos laikotarpio oro sąlygos (šalnos, temperatūrų suma, saulės spinduliuotė), kenkėjų ar mechaniniai pažeidimai, skynimo laikas ir laikymo trukmė. Kad susidaryti išsamų vaisių juslinės kokybės rodiklių vaizdą, būtini daugiamečiai duomenys.

Išorinis vaisių patrauklumas, tai kompleksiškas įvertis, apjungiantis vaisių dydį, formą, spalvą ir kitus išorinius vaisių kokybės rodiklius (17 lentelė). Aukščiausiais balais (4,6) buvo įvertintos veislių 'Scarlet O'Hara', 'PixieCrunch' ir 'Enterprise' obuoliai. Prasčiau (4,1–4,2 balo) įvertinti veislių 'Modi', 'Renoir', 'Gaia' ir 'Delbardivine' vaisiai. Žemesnių įvertimų priežastys galėjo būti nepatraukli rudai raudona vaisių spalva ('Modi', 'Gaia'), smulkesni ar nevienodos formos vaisiai ('Gaia', 'Delbardivine') arba didelis odelės rūdėtumas ('Renoir'). Šis bruožas yra būdingas 'Renoir' veislei ir kitų šalių rinkose pateikiamas kaip išskirtinė savybė.

Obuolių skonis susijęs su skynimo laiku, laikymo trukme, fiziologine vaisių branda. Kai kurių, ypač ankstyvesnių veislių skynimo ir vartojimo branda sutampa, tačiau kai kurios veislės savo geriausias skonines savybes atskleidžia tik po tam tikro laikymo saugyklose. Tirtų veislių vaisių skonis spalio pabaigoje įvertintas nuo 3,9 iki 4,5 balo. Skaniausiais vaisiais pasižymėjo veislės 'Renoir' ir 'Pixie Crunch', o prasčiausiai įvertinti 'Gaia' ir 'Opal' obuoliai. Jeigu 'Gaia' vaisiai buvo jau pernokę, ką galėjo nulėmti per vėlyvas skynimo laikas, tai 'Opal' obuoliai buvo vieni iš rūgščiausių. Visos veislės, kurių skonis buvo įvertintas 3,9 – 4,1 balais, pasižymėjo padidintu rūgštumu arba dar buvo nepasiekusios vartojimo brandos. Vertinant vaisių skonį gruodžio mėnesį (18 lentelė) įvertis svyravo nuo 4,0 iki 4,6 balo. Veislės 'Renoir' ir 'Pixie Crunch' vaisių skonis vėl buvo aukštai įvertintas, tačiau per laikymo laikotarpį pagerėjo ir kitų veislių 'Evelina', 'Scarlet O'Hara' bei 'Blanik' vaisių skoninės savybės, kurios buvo įvertintos 4,5 – 4,6 balo. Tik 4 – 4,1 balo buvo įvertintas veislių 'Delbardivine', 'Opal' bei 'Rewena' vaisių skonis. Obuolių laikymas iki vasario mėnesio parodė, kad didžioji dalis tiriamų veislių grupėje yra žieminės ir puikiai išsaugo skonines savybes (17 lentelė). Be gruodžio mėnesio geriausiai įvertintų veislių, vasario mėnesį geru skoniu taip pat pasižymėjo ir veislės 'WineCrisp' bei 'Enterprise', kurios

vaisiai spalio mėnesį dar buvo per rūgštūs ir skonis įvertintas labai žemu balu. Tiesa, veislės ‘Evelina’ obuoliams laikymas iki vasario buvo per ilgas ir jų skonis gerokai suprastėjo, lyginant su gruodžio mėnesio įvertinimu – nuo 4,6 iki 4,2 balo.

17 lentelė. Vaisių juslinis įvertinimas. Babtai, 2023.10.30 (1-5 balų skalė).

Veislė	Išorinis patrauklumas	Skonis	Bendras	Pastabos
‘Blanik’	4,4	4,4	4,4	juntamas kartumas
‘Delbardivine’	4,2	4,3	4,3	tepalo prieskonis
‘Delflopion’	4,4	4,2	4,3	pernokę
‘Enterprise’	4,6	4,1	4,3	rūgštūs
‘Evelina’	4,4	4,2	4,3	
‘Gaia’	4,2	3,9	4,0	pernokę, minkšti
‘Modi’	4,1	4,3	4,2	
‘Opal’	4,3	3,9	4,0	rūgštūs, minkšti
‘Pixie Crunch’	4,6	4,5	4,5	
‘Red Topaz’	4,4	4,1	4,3	rūgštūs
‘Renoir’	4,1	4,5	4,4	saldainio prieskonis
‘Rewena’	4,3	4,1	4,2	
‘Scarlet O’Hara’	4,6	4,4	4,5	
‘WineCrisp’	4,4	4,2	4,3	nepasiekę vartojimo brandos
Vidurkis	4,4	4,2	4,3	

Kai kurių šiuolaikinių žieminių veislių privalumas yra geras vaisių skonis skynimo metu ir jo išlaikymas sandėliuojant. Siekiama atrinkti ir rekomenduoti būtent tokiomis savybėmis pasižyminčias veisles.

Beveik visų tirtų veislių apibendrinantis vaisių kokybės įvertinimas spalio mėnesį buvo pakankamai aukštas – 4,2-4,5 balo (17 lentelė). Tik ‘Gaia’ ir ‘Opal’ obuoliai įvertinti 4 balais. Gruodžio mėnesį bendras kokybės įvertinimas svyravo tokiose pačiose ribose 4,2 – 4,6 balo, ir tik veislės ‘Rewena’ vaisiai buvo įvertinti 4 balais (18 lentelė). Vasario mėnesį įvertinimas jau svyravo nuo 3,0 iki 4,5 balo, įrodant, kad dalis tiriamų veislių yra trumpesnio išsilaikymo ir turi būti suvartotos anksčiau.

Lyginant tirtas atsparių rauplėms veisles su versliniuose soduose auginamomis desertinėmis veislėmis, bendras vaisių kokybės juslinis įvertinimas yra žemesnis nei desertinių, kuris svyruoja 4,5 – 4,8 balų ribose. Spalio pabaigoje tik dviejų veislių ‘Pixie Crunch’ ir ‘Scarlet O’Hara’ vaisiai buvo įvertinti panašiai (17 lentelė). Tačiau vertinant gruodžio mėnesį, laikymo metu vaisiuose vykstant biocheminiams pokyčiams, aukštą bendrą įvertinimą taip pat gavo veislių ‘Enterprise’ ir ‘Evelina’ vaisiai, rodantys, kad šių veislių vartojimo branda nesutampa su skynimo branda (18 lentelė). Be šių minėtų veislių aukštą bendrą įvertinimą vasario mėnesio juslinio įvertinimo metu gavo veislės ‘WineCrisp’, ‘Blanik’ ir ‘Red Topaz’ (19 lentelė). Šio įvertinimo metu mažiausius balus gavusios veislės ‘Delflopion’, ‘Gaia’, ‘Modi’ ir ‘Rewena’ yra priskirtinos vėlyvoms rudeninėms, kurių optimalus vartojimo laikas yra iki trijų mėnesių po derliaus nuėmimo. Veislė

‘Renoir’ taip pat buvo įvertinta žemu bendru balu, ką nulėmė labai prastas išorinis patrauklumas. Šios veislės obuoliai prie tokių pačių laikymo sąlygų yra linkę suvysti, nors ir išlaiko gerą skonį.

18 lentelė. Vaisių juslinis įvertinimas. Babtai, 2023.12.11 (1-5 balų skalė).

Veislė	Išorinis patrauklumas	Skonis	Bendras	Pastabos
‘Blanik’	4,3	4,5	4,4	
‘Delbardivine’	4,3	4,0	4,2	
‘Delflopion’	4,2	4,2	4,2	pernokę
‘Enterprise’	4,7	4,4	4,5	
‘Evelina’	4,4	4,6	4,6	
‘Gaia’	4,4	4,2	4,2	pernokę
‘Modi’	4,6	4,3	4,4	
‘Opal’	4,3	4,1	4,2	
‘Pixie Crunch’	4,5	4,5	4,5	
‘Red Topaz’	4,5	4,2	4,3	
‘Renoir’	4,1	4,5	4,4	
‘Rewena’	4,2	4,1	4,0	
‘Scarlet O’Hara’	4,6	4,6	4,6	
‘WineCrisp’	4,4	4,4	4,4	
Vidurkis	4,4	4,3	4,3	

19 lentelė. Vaisių juslinis įvertinimas. Babtai, 2024.02.12 (1-5 balų skalė).

Veislė	Išorinis patrauklumas	Skonis	Bendras	Pastabos
‘Blanik’	4,2	4,5	4,4	
‘Delbardivine’	4,3	4,3	4,3	
‘Delflopion’	4,0	3,0	3,0	pernokę
‘Enterprise’	4,5	4,5	4,4	
‘Evelina’	4,5	4,2	4,4	
‘Gaia’	4,3	3,8	3,8	pernokę
‘Modi’	4,2	4,0	4,0	pernokę
‘Opal’	4,4	4,1	4,2	
‘Pixie Crunch’	4,5	4,4	4,5	
‘Red Topaz’	4,4	4,4	4,4	
‘Renoir’	3,9	4,4	4,0	suvytę
‘Rewena’	4,1	3,4	3,7	per minkšti
‘Scarlet O’Hara’	4,6	4,5	4,5	
‘WineCrisp’	4,4	4,4	4,5	
Vidurkis	4,3	4,1	4,2	

Obels veislių atsparumas obelių miltligei (*Podoshaera leucotricha* (Ell. et Ev.) Salm.).

2025 m. ant obelių pastebėti gausesnė negu įprasta miltligės pažeidimai. Labiausiai liga plinta, kai sausi ir šilti orai. Pirminė infekcija mūsų klimato sąlygomis būna gegužės mėnesį, paprastai negausi, antrinė – birželio pabaigoje. Ligos išplitimui palankias prielaidas galėjo sudaryti švelni 2024-2025 m. žiema, kai vyravo teigiamos temperatūros ir sukėlėjas sėkmingai peržiemojo. Labiausiai miltligę pažeidė 'Renoir' veislės obelis – paplitimas ir pažeidimų intensyvumas įvertintas 4,5 balo (20 lentelė). 'Delflopion' veislės vaismedžiai sirgo vidutiniškai: paplitimas – 3,0 balo, intensyvumas – 2,7 balo. Kitų veislių vaismedžius miltligę pažeidė silpnai. Dėl ekologinių sumetimų rauplėms atsparių, bet miltligei jautrių veislių obelių auginti nereikėtų.

20 lentelė. Obelių miltligės paplitimas ir pažeidimų intensyvumas (0-5 balų skalė). Baltai, 2025 m.

Veislė	Paplitimas	Intensyvumas
'Blanik'	0,45	0,3
'Delbardivine'	1,2	0,9
'Delflopion'	3,0	2,7
'Enterprise'	0,5	0,3
'Evelina'	1,2	0,7
'Gaia'	0,8	0,7
'Modi'	0,6	0,8
'Opal'	0,4	0,3
'Pixie Crunch'	0,7	0,8
'Red Topaz'	0,9	0,6
'Renoir'	4,5	4,5
'Rewena'	0,5	0,1
'Scarlet O'Hara'	0,8	0,4
'WineCrisp'	0,6	0,4

IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

1. Ekspedicijų metu nustatyta, kad Lietuvos versliniuose soduose vyrauja rauplėms – pagrindinei obelių ligai – jautrios ar vidutiniškai jautrios obels veislės, imunių ir atsparių auginama nedaug. Kompleksiniu atsparumu rauplėms, miltligei ir žievės ligoms pasižymi dar mažiau veislių. Galima išskirti tik keletą turinčių potencialiai didesnę ūkinę vertę: 'Pinova' (pastaruoju metu plinta raudonvaisis šios veislės klonas 'Evelina'), 'Alesia', 'Poema', 'Monta' (pastarosios auginimo istorija gana trumpa, tad nėra aišku, ar pritaps).

Obelių sodų apsaugos nuo ligų sistema paprastai nediferencijuojama – atsparesnių veislių vaismedžiai purškiami tokiu pat intensyvumu, kaip ir jautrių. Sumažinti fungicidų naudojimo neleidžia sodų išplanavimas – atsparių veislių eilės įsiterpę tarp intensyvių purškimų reikalaujančių jautrių veislių. Ateityje, veisiant naujus sodus, reikėtų atsižvelgti ir į sodinamų veislių jautrumą ligoms, šalia vieni kitų sodinti panašios augalų apsaugos reikalaujančių veislių vaismedžius.

2. Iš 2015-2024 m. ištirtų veislių ir hibridų kompleksiniu atsparumu rauplėms ir filostiktozei pasižymėjo 'Flordika' ir Nr. DJ-2-90-119. Mažai rauplės ir filostiktozė pažeidė 'Free Redstar', 'Medea' veisles ir hibridą Nr. 19-37.

Pagal požymių visumą, vertingiausias yra 'Flordika' bei 'Melfree' veislės ir hibridas Nr. DJ-2-90-119.

'Flordika' pasižymi gausiu derliumi, ilgu vaisių laikymusi ir neblogais jusliniais obuolių kokybės parametrais. Šios veislės trūkumas – smulkūs vaisiai, tad reikalingi tolimesni technologiniai tyrimai, ieškant sprendimų (poskiepių parinkimas, formavimo būdų įvertinimas, užuomazgų retinimas), kaip užauginti stambesnius vaisius.

'Melfree' yra vidutiniškai derlinga, jos vaisiai gana stambūs, ilgai laikosi saugykloje, yra neblogos kokybės.

Latvijoje sukurtas hibridas Nr. DJ-2-90-119 yra derlingas, užaugina stambius, ilgai besilaikančius saugykloje neblogos kokybės vaisius.

3. Veislių tyrime, pradėtame 2019 m., 2023-2025 m. pavasarinės šalnų neigiamai paveikė vaismedžių derlių, tačiau remiantis gautais dviejų metų duomenimis, preliminariai galima teigti, kad derlingiausia yra veislė 'WineCrisp', mažiausiai derlingos – 'Renoir', 'Scarlet O'Hara' ir 'Opal', o veislės 'Blanik', 'Delflopion', 'Modi' ir 'Rewena' yra linkusios pramečiuoti.

Pagal vaisių sunokimo laiką ir sandėliavimo trukmę, tirtas veisles galima suskirstyti:

- rudeninės: 'Delflopion', 'Gaia'
 - vėlyvos rudeninės: 'Opal', 'Rewena'
 - ankstyvos žieminės: 'Modi', 'Evelina', 'Renoir', 'Delbardivine'
 - žieminės: 'Blanik', 'Enterprise', 'Pixie Crunch', 'Red Topaz', 'Scarlet O'Hara', 'WineCrisp'
- Įvertinus obuolių kokybės pokyčius 2023–2024 metų sandėliavimo metu išskirtos veislės, kurios:
- išsaugo geras skonines savybes nuo skynimo iki pavasario: 'Blanik', 'Scarlet O'Hara', 'Renoir' ir 'Pixie Crunch'.
 - vaisių skonis gerėja laikymo metu: 'WineCrisp', 'Enterprise', 'Red Topaz' ir 'Evelina' (iki gruodžio).
 - vaisiai yra nepakankamo skonio: 'Delflopion', 'Gaia', 'Opal' ir 'Rewena'.

4. Remiantis projekto dviejų metų rezultatais ir iki projekto sukauptais duomenimis, iš 25 tirtų obelių genotipų veislių 'Flordika', 'Melfree', 'WineCrisp', 'Scarlet O'Hara', 'Blanik' ir selekcinio Nr. DJ-2-90-119 obelis galima išskirti kaip perspektyviausias ir rekomenduoti auginti versliniuose bei mėgėjiškuose soduose (parengtos rekomendacijos pateikiamos Prieduose).

Dėl jautrumo obelių miltligei nerekomenduojama auginti 'Renoir' ir 'Delflopion' veislių obelių.

Tyrimo rezultatų sklaida

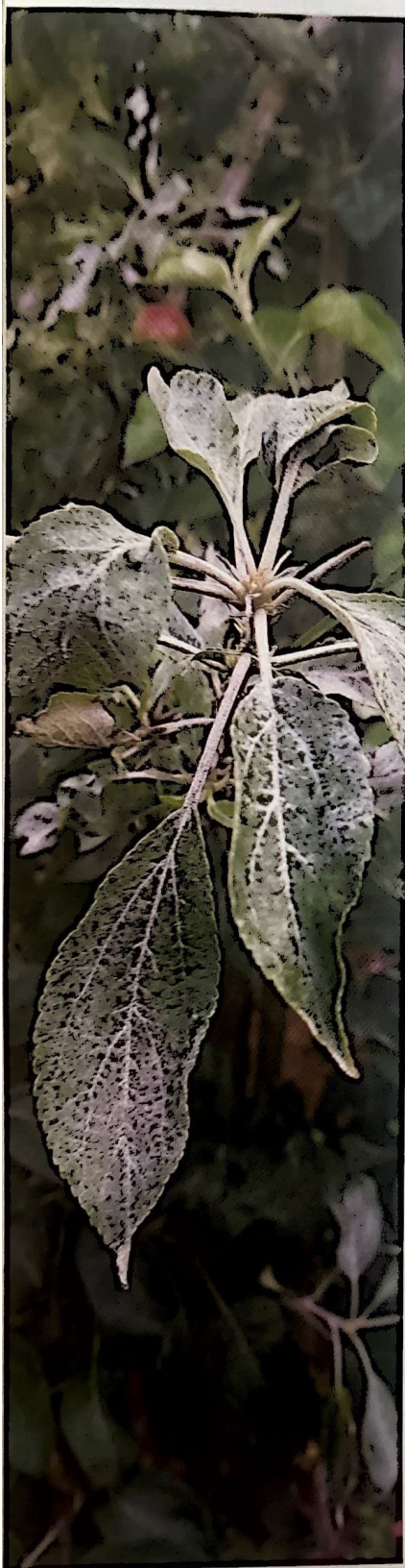
1. Interviu LRT radijo laidoje „Gimtoji žemė“: „**Sodininkas renkasi atsparias obels veisles**“, pranešėjas – D.Kviklys. (<https://www.lrt.lt/mediateka/irasas/2000284051/gimtoji-zeme-sodininkas-renkasi-ligoms-atsparias-obelu-veisles>).
2. Straipsnis „**Paprastasis obelių vėžys: sena ir nauja**“, žurnalas „Mano ūkis“ (2023/11): autorė – A.Valiuškaitė.
3. Pranešimas tarptautiniame žinių sklaidos seminare „Alternatyvios augalų apsaugos priemonės obelims“ (2024 m. kovo 6 d., LAMMC Sodininkystės ir daržininkystės institutas, Kauno g. 30, Babtai, Kauno r.). Pranešimo tema – „**Agroekologiniai obelių auginimo aspektai Lietuvoje**“ (autoriai: J.Lanauskas (pranešėjas), D.Kviklys, A.Valiuškaitė).
4. Straipsnis „**Sunkiai tramdoma obelių liga**“, žurnalas „Mano ūkis“ (2025/09): autorė – A.Valiuškaitė.
5. Rekomendacija „**Obels veislės, tinkamos auginti naudojant mažiau pesticidų**“ (autoriai – Juozas Lanauskas, Alma Valiuškaitė, Darius Kviklys);
6. Rekomendacija „**Versliniuose soduose auginamų rauplėms atsparių obelių apsauga nuo miltligės**“ (autoriai – Alma Valiuškaitė, Juozas Lanauskas, Darius Kviklys);
7. Rekomendacija „**Introdukuotų obels veislių ir hibridų su M.9 poskiepiu biologinės ir ūkinės savybės**“ (autoriai – Audrius Sasnauskas, Aurelijus Starkus, Jonas Viškelis).

SUDERINTA:

(Tyrimų priežiūros komisijos pirmininkas)

(Vardas, Pavardė)

(Data)



Sunkiai tramdoma obelų liga

Obelų miltligė (*Podosphaera leucotricha*) yra seniai žinoma liga, tačiau pastaraisiais metais ji plinta stipriau.

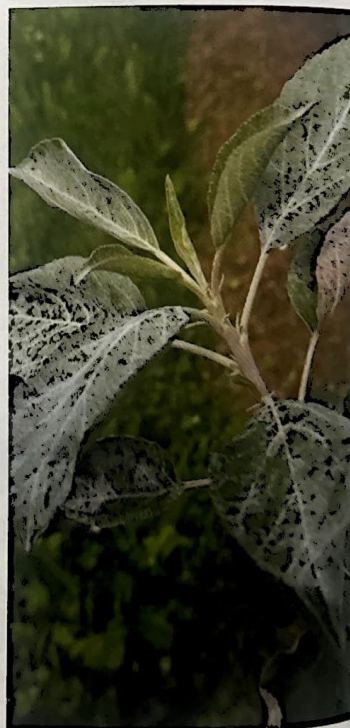
Miltligė reikalauja vis didesnio sodininkų dėmesio. Tai lėmė kintančios aplinkos sąlygos: vis ilgesnis šiltasis rudens periodas, šiltesnės žiemos sudaro palankesnes sąlygas miltligės grybienai perziemoti pumpuruose, o šiems skleidžiantis užsikrečia lapų ir žiedų užuomazgos. Vegetacijos laikotarpiu miltligei plisti reikia didelės santykinės oro drėgmės ir šilumos, o kritulių kiekis įtakos neturi.

Obelų miltligės sukėlėjo grybiena žiemoja pumpuruose. Miltlige sergančių vaismedžių pumpurai pavasarį sprogsta 4–7 dienomis vėliau, palyginti su tokio pačio išsivystymo lygio sveikais pumpurais. Sergantys būna deformuoti, papirusiais žyneliais, grublėtu paviršiumi, ilgesni už sveikus. Iš tokių pumpurų išaugę lapai apsineša grybo sporomis, jų telkiniai sudaro šviesiai pilką (tarsi balti miltai) apnašą, o užkrėsti lapai susisuka į viršų. Jei infekcija stipri, apsinešti gali ir vaismedžio žiedai, be to, jie išsivysto neįprastai, dažniausiai būna žalsvai balti ir neužmezga vaisių.

Miltligės sukėlėjo sporas lengvai perneša vėjas ir jos sukelia antrinių infekcijų ant naujų ūglių, lapų ir vaisių. Miltlige augalai paprastai užsikrečia naktį, esant +19–29 °C temperatūrai, kai santykinė oro drėgmė yra didesnė nei 70 procentų. Liga pirmiausia pasireiškia apatinėje lapo pusėje ir gali atrodyti kaip chlorotinės dėmės lapų viršuje. Laikui bėgant, užkrėsti audiniai įgauna klasikinę sida-

brškai pilką miltligės išvaizdą. Užkrėsti vaisiai apsitraukia rausvai rudu tinkleliu. Jie taip pat gali būti deformuoti ir (arba) mažesni negu įprastai.

Stiprus miltligės išplitimas vegetacijos pabaigoje vaismedžiams pakenkia dviem būdais. Pirma, tai gali padidin-



Miltligės apimti obels lapai

Versliniuose soduose auginamų veislių jautrumas obelių miltligei

Obelių miltligė		
Labai jautrios veislės	Vidutiniškai jautrios veislės	Mažai jautrios veislės
Cortland, Idared, Lobo, Lodel, Paulared	Noris, Ligo, Alva, Delikates, Redkroft, Dace	Šampion, Gala, Auksis, Honeycrisp, Rubin, Bogatyr, Lofem, Pinova, Piros, Zaria Alatau, Rajka

Šaltinis – LAMMC Sodininkystės ir daržininkystės institutas

ti užkrėstų pumpurų skaičių, todėl kitą pavasarį užsikrėtimo lygis bus aukštas. Antra, tai gali slopinti žiedinių pumpurų formavimąsi, todėl kitą sezoną bus mažiau arba visai nebus vaisių. Ir dar – stipriai miltlige užkrėstas vaismedis gali tapti jautrus kitų rūšių infekcijoms. Atsižvelgiant į meteorologines sąlygas ir veislės jautrumą ligai, pirminė infekcija dažniausiai pasireiškia gegužę, o visu stiprumu smogia birželį. Taip pat daug ką lemia obelių apsaugos sistemos, ar laiku panaudoti tinkami fungicidai.

Miltligė – klastinga liga, tad ją labai sunku kontroliuoti, nes svarbu sunaikinti sporas, kurių būna sunkiai prieinamose vietose: po pumpurų žvyneliais, ūglių randeliuose. Be to, būtina naudoti specifinius fungicidus, skirtus būtent miltligei kontroliuoti. Genėti sergančius ūglius ankstyvą pavasarį – labai svarbi agro-

techninė priemonė. Viena dažniausių klaidų kontroliuojant šią ligą yra tai, kad vaismedžiai nuo miltligės nepurškiami prieš žiedams išsiskleidžiant. Būtina tęsti purškimus, net jeigu oras tampa sausas. Skirtingai nuo daugumos kitų lapų patogenų, net sausu oru obelių miltligė ir toliau plinta, gamina sporas. Nors techniškai ši liga nesunaikina derliaus, ji gali taip susilpninti medį, kad šis nustos vesti vaisius.

Geriausia prevencijos priemonė – sodinti atsparias veisles. Svarbu prisiminti, kad atsparumas nėra imunitetas. Net ir labai atsparios veislės gali užsikrėsti bet kokia liga, jei patiria stresą, o aplinkos sąlygos ekstremalios.

Dr. Alma VALIUŠKAITĖ
LAMMC Sodininkystės ir daržininkystės institutas
Autorės nuotr.

Obelių apsaugos sistema nuo miltligės, 2025 m. registruoti produktai

Veiklioji medžiaga	Norma l, kg/ha	Karencija dienomis	Liga
Iki pumpurų brinkimo, BBCH 03–10			
Šalinti ūglius su žiemojančia miltligės grybiena			
Žaliojo kūgio tarpsnis, BBCH 07–09			
Iškirti ūglius su matomais ligos požymiais			
Difenokonazolas, 250 g/l	0,2	21	Rauplės Miltligė
Žiedpumpurių rausvėjimas, BBCH 57–59			
Toliau genėti ūglius ir žiedynus su miltligės požymiais			
Mefentriflukonazolas, 75 g/l	2,0	28	Rauplės Miltligė
Po žydėjimo, vainiklapiams krintant, BBCH 69			
Krezksim-metilas, 500 g/kg	0,2	28	Rauplės Miltligė
Penkonazolas, 100 g/l	0,5	14	Miltligė
Vaisių užuomazgos ir vaisių augimas, BBCH 71–73			
Krezksim-metilas, 500 g/kg	0,2	28	Rauplės Miltligė
Difenokonazolas, 250 g/l	0,2	21	Rauplės Miltligė
Penkonazolas, 100 g/l	0,5	14	Miltligė

Pastaba: daugiausia du kartus per sezoną galima naudoti difenokonazolo, krezksim-metilo ir penkonazolo veikliąsias medžiagas. Mefentriflukonazolą leidžiama naudoti tik vieną kartą per sezoną.
Šaltinis – VAT ŽŪM



Užkrėsti vaisiai apsitraukia rausvai rudu tinkleliu



Miltlige sergančios obels vaisius

Rekomendacijos

Versliniuose soduose auginamų rauplėms atsparių obelių apsauga nuo miltligės

Dr. Alma Valiuškaitė, dr. Juozas Lanauskas, dr. Darius Kviklys

Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro Sodininkystės ir daržininkystės institutas

Aplinkos taršos mažinimas ir visuomenės narių sveikatos stiprinimas yra tarp svarbiausių Europos žaliojo kurso prioritetų. Siekiant derlių apsaugoti nuo pagrindinės obelių ligos – rauplių (*Venturia inaequalis* (Cooke) Wint.) – vaismedžius tenka gana intensyviai purkšti fungicidais. Priklausomai nuo metų, jie naudojami 10–15 kartų per vegetacijos sezoną. Šių darbų metu į aplinką patenka sintetinės cheminės medžiagos, naudojama technika išskiria CO₂ ir taršius junginius.

Lietuvos sodininkystės ūkiai yra labai nevienodo dydžio – nuo keleto iki beveik 300 ha. Jie veikia pradėjo skirtingais laikotarpiais, tad ir auginamų obelių veislės skiriasi. Seniausiuose soduose dar auginamos 'Cortland', 'Lobo', 'Noris', 'Bogatyr', 'Tellissaare', 'Lofem' ir kitų veislių obelys, kurios buvo populiarios sovietiniu laikotarpiu. Ir senesniuose, ir brandaus amžiaus soduose šiuo metu populiarūs lietuviška veislė 'Auksis'. Atkūrus nepriklausomybę, pradėtos auginamos veislės 'Ligol', 'Šampion', 'Alva', 'Rubin', 'Alesia' obelys. Naujausiuose įveistuose soduose galima aptikti veislių 'Honeycrisp', 'Pinova', 'Rajka', 'Rubinola', 'Skaistis' ir 'Poema' obelių, nedideliais kiekiais sodinamos kaimyninėje Latvijoje sukurtos veislių 'Dace', 'Monta' ir 'Gita' obelys.

Atlikus versliniuose soduose auginamų obelių veislių analizę nustatyta, kad 14 iš jų galima priskirti rauplėms mažai jautrioms, atsparioms arba imunioms (*I lentelė*). Veislių 'Redkroft', 'Lodel', 'Skaistis' ir 'Dace' obelys gana jautrios miltligei (*Podosphaera leucotricha* (Ell. & Ev.) Salm.), tad jų sodų apsaugai reikia papildomai purkšti specialiais fungicidais. Daugumos veislių vaismedžiai yra jautroki žievės ligoms. Iki tam tikros ribos jos nedaro neigiamo poveikio vaisių kokybei, bet, nenaudojant specifinių fungicidų, gali žūti atskiri vaismedžiai, sutrumpėja produktyvus sodo amžius. Įvertinus kompleksinį atsparumą ligoms galima teigti, kad iš šiuo metu versliniuose soduose auginamų obelių perspektyvios yra veislės 'Pinova' (pastaruoju metu populiarėja raudonvaisis šios veislės mutantas 'Evelina'), 'Poema' ir 'Rubinola'.

I lentelė. Versliniuose soduose auginamų rauplėms mažai jautrių, atsparių ir imunių obelių veislių atsparumas miltligei ir žievės ligoms

Veislė	Ligos		
	rauplės	miltligė	žievės ligos
'Redkroft'	mažai jautri	jautri	jautri
'Tellissaare'	mažai jautri	nejautri	vidutiniškai jautri
'Pinova'	mažai jautri	vidutiniškai jautri	mažai jautri
'Piros'	mažai jautri	mažai jautri	jautri
'Zaria Alatau'	mažai jautri	mažai jautri	vidutiniškai jautri
'Alesia'	atspari	nejautri	mažai jautri
'Poema'	atspari	nejautri	vidutiniškai jautri
'Lodel'	atspari	labai jautri	mažai jautri
'Monta'	imuni	nejautri	vidutiniškai jautri
'Rubinola'	imuni	atspari	jautri vėžiui
'Rajka'	imuni	mažai jautri	jautri
'Skaistis'	imuni	jautri	jautri
'Dace'	imuni	jautri	vidutiniškai jautri
'Gita'	imuni	nejautri	jautri vėžiui

Pastaraisiais metais dėl kintančių aplinkos sąlygų pastebima didėjanti obelių miltligės daroma žala: ilgesnis ruduo, šiltesnės žiemos sudaro palankesnes sąlygas miltligės grybienai peržiemoti pumpuruose, o šiems skleidžiantis užkrečiamos lapų ir žiedų užuomazgos. Vėliau vegetacijos metu miltligės plitimą skatina sausi ir šilti orai. Kritulių kiekis miltligės plitimui įtakos neturi, bet svarbus veiksnys yra didelė oro santykinė drėgmė ir šiltas oras.

Siekiant soduose taikyti integruotą kenksmingųjų organizmų kontrolę ir mažinti sintetinių fungicidų naudojimą, rekomenduojama vengti veisti jautrias ne tik rauplėms, bet ir miltligei obelis. Be to, sodo augalų veisles dėstant kvartaluose, jas būtina derinti pagal jautrumą žalingiausios ligoms. Viename kvartale nerekomenduojama auginti kokiai nors ligai jautrių veislių su atspariomis, nes nuo veislių atsparumo priklauso augalų apdoravimo augalų apsaugos produktais laikas ir skaičius. Rauplėms atsparesnių obelių apsaugos sistemoje rekomenduojama naudoti fungicidus, kompleksiška naikinančius abiejų ligų – rauplių ir miltligės – sukėlėjus (2 lentelė). Tai leidžia sumažinti purškimų skaičių ir bendrą sunaudojamų fungicidų kiekį nesuprastinant derliaus kokybės.

2 lentelė. Obelių apsaugos sistema nuo miltligės, 2025 m. registruoti produktai (www.vatzum.lt)

Veiklioji medžiaga	Norma l, kg/ha	Karencija, dienos
<i>Iki pumpurų brinkimo, BBCH 03–10</i>		
Šalinti ūglius su žiemojančia miltligės grybiena		
<i>Žaliasis kūgis, BBCH 07–09</i>		
Iškirpti ūglius su matomais ligos požymiais		
Difenokonazolas 250 g/l	0,2	21
<i>Žiedpumpurių rausvėjimas, BBCH 57–59</i>		
Toliau genėti ūglius ir žiedynus su miltligės požymiais		
Mefentriflukonazolas 75 g/l	2,0	28
<i>Po žydėjimo vainiklapiams krintant, BBCH 69</i>		
Krezoksim metilas 500 g/kg	0,2	28
Penkonazolas 100g/l	0,5	14
<i>Vaisių užuomazgos ir vaisių augimas, BBCH 71–73</i>		
Krezoksim metilas 500 g/kg	0,2	28
Difenokonazolas 250 g/l	0,2	21
Penkonazolas 100g/l	0,5	14

Pastaba. Daugiausia – du kartus per sezoną – galima naudoti difenokonazolo, krezoksim metilo ir penkonazolo veikliąsias medžiagas; mefentriflukonazolas leidžiamas naudoti tik vieną kartą per sezoną.

Introdukuotų obels veislių ir hibridų su M.9 poskiepiu biologinės ir ūkinės savybės

Dr. Audrius Sasnauskas, dr. Aurelijus Starkus, dr. Jonas Viškelis

LAMMC Sodininkystės ir daržininkystės institutas

Rinka kelia naujus reikalavimus obels veislių sortimentui ir vaisių kokybei. Plėtojant sodininkystės verslą, ypač svarbu pasirinkti tokių veislių obelis, kurios Lietuvos agroklimatinėmis sąlygomis būtų ištvermingos žiemą, derlingos, vestų kokybiškus, transportabilius, geros išvaizdos ir skanius vaisius.

Tyrimo tikslas – išanalizuoti introdukuotų obels veislių ir hibridų su M.9 poskiepiu biologines ir ūkines savybes. Tyrimas atliktas 2015–2024 m. LAMMC Sodininkystės ir daržininkystės institute su naminės obels M.9 poskiepiu. Obels veislės ‘Dima’ (Čekija), ‘Flordika’ (Čekija), ‘Majda’ (Slovėnija), ‘Medea’ (Lenkija) ‘Free Redstar’ (JAV) bei ‘Melfree’ (JAV) ir hibridai Nr. 16-30, Nr. 19-37, Nr. 30-14 bei Nr. DJ-2-90-119 (Latvija) tirti kartu su pramoniniuose soduose plačiai auginama kontroline veisle ‘Ligol’ (Lenkija).

Nustatyti vaismedžių žydėjimo tarpsniai ir atsparumas grybinėms ligoms. Tirtas vaismedžių derlius, vaisių pasiskirstymas į klases pagal skersmenį, vaisių skynimo laikas, laikymosi pabaiga, vaisiaus masė, kokybė ir cheminė sudėtis, odelės bei minkštimo tvirtumas ir sulčių išėiga.

Priklausomai nuo veislės, obelų žydėjimo vidutinė pradžia užregistruota nuo gegužės mėn. 10 iki 13 dienos (*1 lentelė*). Tirtų obels veislių grupėje masinio žydėjimo pradžios vidutinė data – gegužės 14–17 dienos, masinio žydėjimo pabaigos vidutinė data – gegužės 17–20 dienos. Vidutinis masinis žydėjimas truko iki 7 dienų. Anksčiausia vidutinė žydėjimo pabaiga užregistruota gegužės 20 d., vėliausia – gegužės 24 d. Tirtų obels veislių grupėje trumpiausiai žydėjo ‘Ligol’ (11 dienų), ilgiausiai – ‘Dima’ ir ‘Free Redstar’ (13 dienų) vaismedžiai.

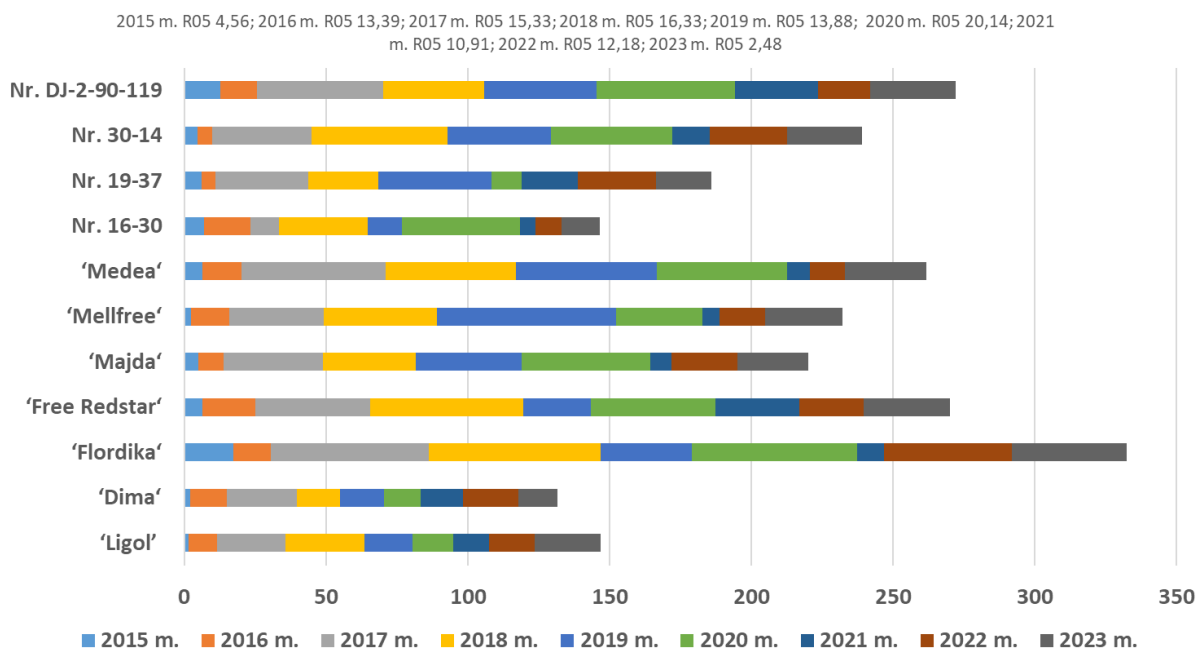
1 lentelė. Obels veislių ir hibridų žydėjimo tarpsniai

Veislės ir hibridai	Žydėjimo pradžia, mėnuo, diena	Masinio žydėjimo pradžia, mėnuo, diena	Masinio žydėjimo pabaiga, mėnuo, diena	Žydėjimo pabaiga, mėnuo, diena	
‘Ligol’	05-10	05-14	05-18	05-20	
‘Dima’	05-10	05-15	05-19	05-22	
‘Flordika’	05-11	05-14	05-18	05-21	
‘Free Redstar’	05-10	05-15	05-18	05-22	
‘Majda’	05-11	05-17	05-20	05-23	
‘Melfree’	05-11	05-15	05-19	05-22	
‘Medea’	05-13	05-17	05-20	05-24	
Nr. 16-30	05-13	05-17	05-20	05-24	
Nr. 19-37	05-13	05-15	05-17	05-23	
Nr. 30-14	05-11	05-15	05-19	05-22	
DJ-2-90-119	05-11	05-15	05-19	05-22	
	R ₀₅	1,21	1,94	2,07	1,54

Tyrimo laikotarpiu rauplės pažeidė tik dalies tirtų veislių ir hibridų vaismedžių lapus ir vaisius, filostiktozė pažeidė kelių tirtų veislių ir dalies hibridų vaismedžių lapus. Nustatytas hibrido Nr. DJ-2-90-119 ir veislės ‘Flordika’ vaismedžių kompleksinis atsparumas rauplėms ir filostiktozei.

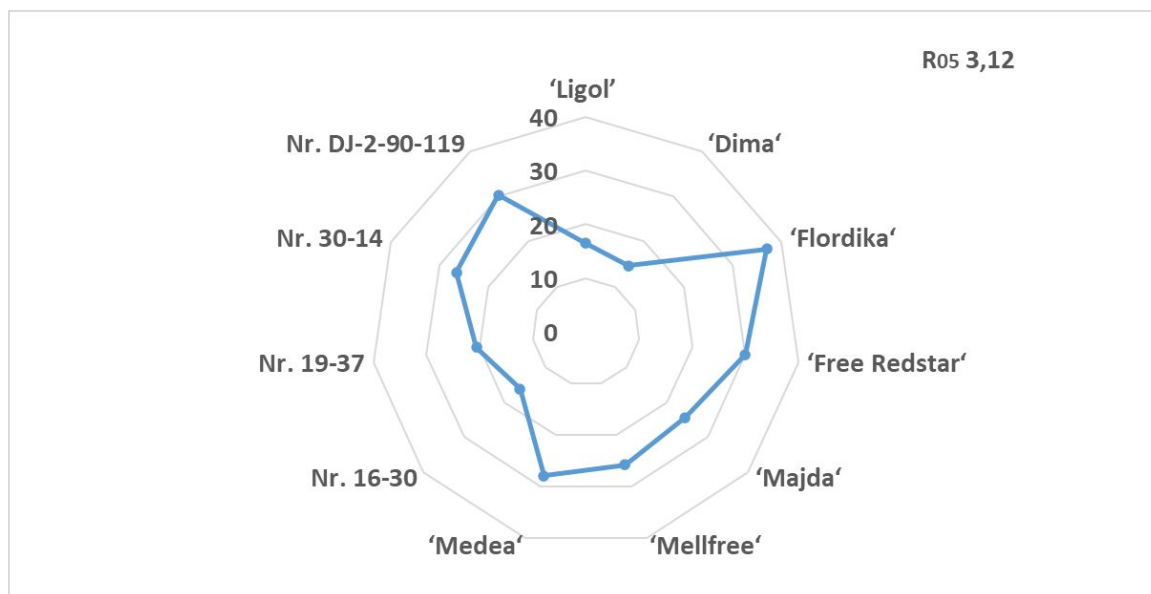
Visų tirtų obels veislių vaismedžiai pradėjo derėti antrais po pasodinimo sode metais. Didžiausią derlių užaugino veislės ‘Flordika’ (17,1 t/ha) ir hibrido Nr. DJ-2-90-119 (12,8 t/ha),

mažiausią – veislės ‘Ligol’ (1,5 t/ha) vaismedžiai (*1 paveikslas*). Trečiais augimo sode metais visų veislių ir hibridų vaismedžiai derėjo negausiai. Ketvirtais augimo sode metais vaisių suminis derlius buvo 10–55,6 t/ha, penktais – 15,1–60,8 t/ha. Suminis obuolių derlius padidėjo šeštais augimo sode metais – gausiausiai derėjo veislių ‘Melfree’ (63 t/ha) ir ‘Medea’ (49,9 t/ha) vaismedžiai. Septintais augimo sode metais visų tirtų obelų veislių derlius buvo gana gausus ir kito nuo 10,6 iki 58,3 t/ha. Aštuntais augimo sode metais didžiausią derlių užaugino ‘Free Redstar’ (29,7 t/ha) ir Nr. DJ-2-90-119 (29,5 t/ha), mažiausią – Nr. 16-30 (5,3 t ha⁻¹) ir ‘Melfree’ (5,9 t/ha) vaismedžiai. Devintais ir dešimtais augimo metais gausiausiai derėjo veislės ‘Flordika’ (45 ir 40,6 t/ha), mažiausiai – hibrido Nr. 16-30 (9,2 ir 13,6 t/ha) vaismedžiai. Tiroje obelų veislių grupėje didžiausią suminį obuolių derlių nuo derėjimo pradžios užaugino ‘Flordika’ ir Nr. DJ-2-90-119 vaismedžiai.



1 paveikslas. Obelų vaisių suminis derlius, t/ha

Įvertinus devynių derėjimo metų derliaus vidurkių duomenis nustatyta, kad gausiausiai derėjo veislės ‘Flordika’ (37 t/ha) ir hibrido Nr. DJ-2-90-119 (30,2 t/ha) obelys (*2 paveikslas*). ‘Free Redstar’ (30 t/ha), ‘Medea’ (28 t/ha), Nr. 30-14 (26,5 t/ha) ir ‘Melfree’ (25,8 t/ha) vaismedžių derlius buvo didesnis už tirtų veislių derliaus vidurkį. Iš esmės prasčiausiai derėjo ‘Majda’ (24,4 t/ha), Nr. 19-37 (20,6 t/ha), ‘Ligol’ (16,5 t/ha), Nr. 16-30 (16,3 t/ha) ir ‘Dima’ (14,6 t/ha) vaismedžiai.



2 paveikslas. Obelių vaisių vidutinis derlius, t/ha

Obuolius pagal skersmenį suskirsčius į prekinės klases nustatyta, kad penkių tirtų veislių visi vaisiai buvo aukščiausios klasės (2 lentelė). Didesnį nei 75 mm skersmenį turėjusių vaisių daugiausia užaugino 'Ligol' (50 %), 'Free Redstar' (40 %) ir Nr. DJ-2-90-119 (20 %), mažiausiai – Nr. 19-37 ir Nr. 30-14 (8 %) vaismedžiai.

2 lentelė. Aukščiausios klasės obelių vaisių pasiskirstymas pagal skersmenį, proc.

Veislės ir hibridai	Skersmuo, mm				Iš viso
	65	70	75	>75	
'Ligol'		5	45	50	100
'Dima'	52	10			62
'Flordika'	27	23			50
'Free Redstar'	1	5	54	40	100
'Majda'		12	20	18	50
'Melfree'	35	8	44	12	99
'Medea'	30	25	30	15	100
Nr. 16-30	12	40	30	18	100
Nr. 19-37	20	14	36	8	78
Nr. 30-14	33	7	25	8	73
Nr. DJ-2-90-119	50	12	18	20	100

Tirtų obels veislių vaisių skynimo laikas buvo nevienodas – anksčiausiai buvo skinami 'Dima' (09-15) ir Nr. 30-14 (09-25), vėliausiai – 'Majda' (10-19) ir 'Melfree' (10-18) vaisiai (3 lentelė). Vartojimo laikas buvo ilgiausias 'Melfree' (iki 04-17), 'Flordika' (iki 04-15) ir Nr. DJ-2-90-119 (04-14), trumpiausias – 'Dima' (iki 02-20) vaisių. Stambiausiais vaisiais pasižymėjo 'Ligol' (177,2 g) ir Nr. DJ-2-90-119 (176,4 g), smulkiausiai – 'Dima' (108,8 g) vaismedžiai.

Tirtoms obels veislėms būdingi geri (4,2–4,6 balo) vaisių kokybės parametrai. Geriausiai įvertinta 'Flordika' ir Nr. 16-30 (4,7–4,6 balo), prasčiausiai – 'Free Redstar' ir 'Majda' (4,2 balo) vaisių išvaizda. Geru skoniu pasižymėjo veislės 'Ligol' ir hibrido Nr. 30-14 (4,4 balo) obuoliai. Geriausia kokybe įvertinti Nr. 16-30 (4,6 balo), 'Ligol', Nr. 19-37 ir Nr. 30-14 (4,4 balo) obuoliai.

3 lentelė. Obels veislių vaisių skynimo laikas, laikymosi pabaiga ir kokybės parametrai

Veislės ir hibridai	Skynimo laikas, mėnuo, diena	Laikymosi pabaiga, mėnuo, diena	Vaisių masė, g	Vaisių patrauklumas, balais	Vaisių skonis, balais	Vaisių kokybė, balais
‘Ligol’	10-11	03-25	177,2	4,5	4,4	4,4
‘Dima’	09-15	02-20	108,8	4,4	4,2	4,2
‘Flordika’	10-13	04-15	119,2	4,7	4,2	4,3
‘Free Redstar’	10-10	04-10	132,0	4,2	4,3	4,3
‘Majda’	10-19	04-12	136,4	4,2	4,1	4,2
‘Melfree’	10-18	04-17	147,8	4,3	4,1	4,2
‘Medea’	10-14	03-20	168,2	4,3	4,2	4,3
Nr. 16-30	10-13	03-18	123,6	4,6	4,5	4,6
Nr. 19-37	10-06	03-15	158,2	4,4	4,2	4,4
Nr. 30-14	09-25	03-20	129,4	4,5	4,4	4,4
Nr. DJ-2-90-119	10-09	04-14	176,4	4,4	4,2	4,3
R ₀₅	6,55	9,07	26,62	0,13	0,08	0,17

Esmingai didžiausiu tirpių sausųjų medžiagų kiekiu išsiskyrė veislės ‘Melfree’ (13,6 %) vaisiai (4 lentelė). Titruojamasis rūgštingumas įvairių veislių obuoliuose kito nuo 0,55 iki 1,08 %. Titruojamojo rūgštingumo kiekiu išsiskyrė veislės ‘Flordika’ obuoliai. Daugiausia sausųjų medžiagų susikaupė ‘Melfree’ (18,3 %), mažiausiai – ‘Ligol’ (13,8 %) vaisiuose.

4 lentelė. Obels veislių vaisių cheminė sudėtis, proc.

Veislės ir hibridai	Tirpios sausosios medžiagos	Titruojamasis rūgštingumas	Sausosios medžiagos
‘Ligol’	12,0	0,75	13,8
‘Dima’	12,6	0,67	14,7
‘Flordika’	11,4	1,08	14,8
‘Free Redstar’	11,4	1,02	15,2
‘Majda’	11,6	1,25	15,4
‘Melfree’	13,6	1,02	18,3
‘Medea’	12,8	1,02	16,4
Nr. 16-30	11,0	0,80	14,6
Nr. 19-37	12,0	0,62	14,4
Nr. 30-14	11,8	0,55	15,1
Nr. DJ-2-90-119	11,8	0,79	14,7
R ₀₅	1,10	0,14	0,20

Odelės tvirtumu išsiskyrė ‘Medea’ (287,3 N/cm²), Nr. DJ-2-90-119 (279,6 N/cm²) ir ‘Majda’ (277,7 N/cm²) obuoliai (5 lentelė). Minkščiausia odelė buvo ‘Dima’ (150,1 N/cm²) obuolių. Minkštimo tvirtumu išsiskyrė ‘Melfree’ (134,2 N/cm²), ‘Majda’ (117,9 N/cm²) ir Nr. 30-14 (110,5 N/cm²) obuoliai. Iš esmės minkščiausi buvo ‘Dima’ (47,5 N/cm²), ‘Ligol’ (75,3 N/cm²) ir Nr. 16-30 (82,1 N/cm²) obuoliai. Didžiausia sulčių išeiga pasižymėjo veislių ‘Melfree’ (68,8 %), ‘Ligol’ (68 %) ir ‘Flordika’ (67,8 %) obuoliai.

5 lentelė. Obels veislių vaisių odelės ir minkštimo tvirtumas, sulčių išėiga

Veislės ir hibridai	Vaisių odelės tvirtumas N/cm ²	Vaisių minkštimo tvirtumas N/cm ²	Vaisių sulčių išėiga %
‘Ligol’	232,8 ± 87,02	75,3 ± 7,33	68,0 ± 3,40
‘Dima’	150,1 ± 48,03	47,5 ± 12,67	48,7 ± 2,43
‘Flordika’	200,1 ± 29,28	113,3 ± 6,05	67,8 ± 3,39
‘Free Redstar’	216,1 ± 69,47	94,2 ± 9,31	53,5 ± 2,68
‘Majda’	277,7 ± 28,44	117,9 ± 25,76	61,1 ± 3,06
‘Melfree’	206,3 ± 63,76	134,2 ± 27,58	68,8 ± 3,44
‘Medea’	287,3 ± 65,15	105,6 ± 7,00	66,2 ± 3,31
Nr. 16-30	231,5 ± 25,60	82,1 ± 6,86	64,9 ± 3,25
Nr. 19-37	209,6 ± 50,16	92,6 ± 8,38	60,0 ± 3,00
Nr. 30-14	206,5 ± 64,67	110,5 ± 15,78	62,6 ± 3,13
Nr. DJ-2-90-119	279,6 ± 71,23	90,4 ± 32,98	55,8 ± 2,79

Išanalizavus tirtų požymių visumą, rekomenduojami auginti vertingiausi introdukuotų obels veislių ‘Flordika’ bei ‘Melfree’ ir hibrido Nr. DJ-2-90-119 vaismedžiai.

Obels veislės, tinkamos auginti naudojant mažiau pesticidų

Dr. Juozas Lanauskas, dr. Alma Valiuškaitė, dr. Darius Kviklys

Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro Sodininkystės ir daržininkystės institutas

Obelių rauplės (*Venturia inaequalis* (Cooke) Wint.) Lietuvos klimato sąlygomis yra didžiausią ekonominę žalą daranti liga. Dėl intensyvaus lapijos pažeidimo sumažėja derlius, sergantys obuoliai praranda prekinę išvaizdą ir neatitinka desertiniams vaisiams keliamų kokybės reikalavimų. Siekiant apsisaugoti nuo rauplių daromos žalos, sodai purškiami fungicidais. Jautrių veislių vaismedžius reikia purkšti gana dažnai, tad į aplinką paskleidžiami nemaži kiekiai sintetinių cheminių medžiagų, suprantama, kad taršos neišvengia ir pati produkcija. Gera žinia, kad yra kuriamos šiai ligai atsparios ir imunios veislės. Auginant šių veislių vaismedžius galima reikšmingai sumažinti fungicidų naudojimą. Veislių biologinių ir ūkinių savybių raišką būtina įvertinti konkrečioje ekologinėje aplinkoje, kad potencialūs augintojai galėtų pasirinkti tai, kas labiausiai tinka šalies sąlygoms.

2019–2024 m. Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro Sodininkystės ir daržininkystės institute įvertintos perspektyvios rauplėms atsparios arba imunios obels veislės, sukurtos JAV, Čekijos, Prancūzijos, Italijos ir Vokietijos selekcijos centruose. Vaismedžiai auginti su B.396 poskiepiu, sodinimo atstumai – 4 × 1,25 m. Sodas buvo prižiūrimas laikantis bendrųjų sodininkystės technologijų, vaismedžiai formuojami laibos verpstės formos vainikais.

Daugumos veislių vaismedžiai pradėjo derėti trečiais metais. Gausiausiu pirmuoju derliumi išsiskyrė veislių ‘WineCrisp’, ‘Opal’, ‘Modi’, ‘Scarlet O’Hara’ ir ‘Gaia’ obelys – 5,2–7,9 t/ha (1 lentelė). ‘Red Topaz’, ‘Blanik’, ‘Evelina’ ir ‘Enterprise’ užderėjo tik ketvirtaisiais augimo sode metais, jų derlius buvo 8,6–14,9 t/ha. Per visą tyrimo laikotarpį gausiausiai derėjo ‘WineCrisp’ ir ‘Modi’ – jų derlius buvo atitinkamai 53,0 ir 51,8 t/ha. Derlingumu nedaug atsiliko ‘Gaia’ ir ‘Delflopion’. ‘Blanik’ ir ‘Delbardivine’, kurių derlius per tyrimo laikotarpį buvo apie 40 t/ha. Prasčiausiai derėjo ‘Renoir’, ‘Pixie Crunch’, ‘Evelina’ ir ‘Red Topaz’ – 22,0–29,9 t/ha.

1 lentelė. Įvairių veislių obelių derlius. Babtai, 2021–2024 m.

Veislė	2021 m.	2022 m.	2023 m.	2024 m.	Iš viso
‘Blanik’	0,0 d*	8,9 e	23,4 a	13,6 c	41,4 bc
‘Delbardivine’	2,1 d	18,8 bc	16,3 bc	12,8 cd	39,6 bc
‘Delflopion’	2,9 bcd	28,0 a	9,6 de	21,2 a	46,3 ab
‘Enterprise’	0,0 d	14,9 bcd	12,5 d	10,5 d	30,5 de
‘Evelina’	0,0 d	10,5 de	12,2 d	11,4 d	28,8 e
‘Gaia’	7,9 a	25,3 ab	16,5 b	14,3 bc	47,5 a
‘Modi’	5,8 abcd	19,2 bc	24,6 a	14,7 b	51,8 a
‘Opal’	5,6 abcd	13,1 cd	11,3 de	10,3 d	30,9 de
‘Pixie Crunch’	0,4 d	6,2 e	9,9 de	13,4 c	26,5 ef
‘Red Topaz’	0,0 d	8,6 e	12,9 cd	12,7 cd	29,9 e
‘Renoir’	1,6 cd	10,7 de	9,1 e	6,8 e	22,0 f
‘Rewena’	2,6 b	11,8 de	8,3 e	15,8 b	31,3 de
‘Scarlet O’Hara’	6,8 a	22,3 ab	10,3 de	10,7 d	35,5 cd
‘WineCrisp’	5,2 abcd	10,5 de	21,4 ab	23,7 a	53,0 a

* – bent viena ta pačia raide pažymėtos reikšmės statistiškai nesiskiria

Vartotojų nuomonę lemia ir paklausą rinkoje formuoja tinkamas vaisių dydis (masė), spalva ir juslinės savybės. Jusliniams rodikliams įtakos turi ir vaisiaus morfologija, ir biocheminė sudėtis. Dažniausiai gerai yra vertinami vidutinio dydžio arba kiek stambesni, saldžiarūgščiai kietoku minkštimu obuoliai. Požiūris į skonį yra labai individualus, tačiau dažniausiai geriau vertinami daugiau tirpių sausųjų medžiagų turintys

vaisiai. Pageidautinas desertinių obuolių titruojamasis rūgštingumas yra 0,3-1,0 %. Jeigu jis mažesnis, obuoliai gali būti prasto skonio, o kai viršija 1 % – per rūgštūs.

Tyrimo metu gerais analitiškai išmatuojamais ir jusliškai įvertinamais kokybės rodikliais pasižymėjo veislių ‘Blanik’, ‘Enterprise’, ‘Evelina’, ‘Pixie Crunch’, ‘Red Topaz’, ‘Scarlet O’Hara’ ir ‘WineCrisp’ obuoliai (2 ir 3 lentelės). Patrauklia išvaizda ir geru skoniu iki vasario pabaigos pasižymėjo ‘Enterprise’, ‘Red Topaz’ ir ‘Scarlet O’Hara’ vaisiai, nedaug nuo jų atsiliko ‘WineCrisp’ ir ‘Pixie Crunch’ obuoliai. ‘Blanik’ ir ‘Evelina’ obuoliai geriausias juslines savybes išlaikė kiek trumpiau – iki gruodžio pabaigos. Likusių veislių obuolių kokybė prastėjo sparčiau, jie nėra tinkami ilgai laikyti. Reikėtų paminėti veislės ‘Renoir’ obuolius, kurie buvo skanūs ilgą laiką, bet nepasižymėjo gera išvaizda – odelė buvo rūdėta, greitai vyto.

2 lentelė. Obuolių kokybės rodikliai skynimo metu. Babtai, 2021–2024 m.

Veislė	Vidutinė masė g	Minkštimo kietumas kg/cm ²	Tirpios sausosios medžiagos %	Titruojamasis rūgštingumas %
‘Blanik’	137	6,74	14,4	0,54
‘Delbardivine’	110	7,57	13,6	0,37
‘Delflopion’	145	5,97	12,0	0,51
‘Enterprise’	209	7,10	13,0	0,76
‘Evelina’	157	6,45	14,2	0,74
‘Gaia’	123	6,87	12,2	0,26
‘Modi’	134	7,15	12,3	0,43
‘Opal’	166	6,58	11,3	0,91
‘Pixie Crunch’	171	6,37	14,1	0,61
‘Red Topaz’	173	6,74	13,3	0,92
‘Renoir’	137	7,56	14,0	0,52
‘Rewena’	144	5,80	13,5	0,91
‘Scarlet O’Hara’	175	7,87	14,8	0,64
‘WineCrisp’	144	8,82	13,7	0,55

3 lentelė. Įvairių veislių obelių vaisių juslinis įvertinimas (1-5 balų skalė, kur „1“ žymi prasčiausią, „5“ – geriausią įvertinimą). Babtai, 2023–2024 m.

Veislė	Išorinis patrauklumas			Skonis			Bendras įvertis		
	spalis	gruodis	vasaris	spalis	gruodis	vasaris	spalis	gruodis	vasaris
‘Blanik’	4,2	4,2	4,1	4,4	4,4	4,3	4,4	4,4	4,2
‘Delbardivine’	4,0	4,2	4,0	4,2	3,9	4,0	4,1	4,1	4,0
‘Delflopion’	4,3	4,2	4,0	4,1	4,1	3,4	4,2	4,1	3,4
‘Enterprise’	4,7	4,6	4,4	4,1	4,3	4,3	4,3	4,4	4,3
‘Evelina’	4,3	4,3	4,2	4,2	4,4	4,0	4,2	4,4	4,1
‘Gaia’	4,3	4,3	4,3	4,1	4,0	3,5	4,1	4,1	3,7
‘Modi’	4,2	4,3	4,3	4,3	4,2	4,0	4,2	4,3	4,0
‘Opal’	4,3	4,4	4,4	4,0	4,2	4,0	4,2	4,2	4,2
‘Pixie Crunch’	4,5	4,4	4,4	4,4	4,3	4,1	4,4	4,3	4,3
‘Red Topaz’	4,3	4,4	4,3	4,2	4,3	4,4	4,3	4,3	4,4
‘Renoir’	3,9	3,9	3,8	4,4	4,4	4,2	4,3	4,4	3,9
‘Rewena’	4,3	4,1	4,0	4,1	4,1	3,6	4,2	4,1	3,8
‘Scarlet O’Hara’	4,5	4,6	4,5	4,4	4,5	4,4	4,4	4,5	4,4

‘WineCrisp’	4,3	4,3	4,3	4,3	4,4	4,2	4,3	4,4	4,3
-------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Kompleksiškai įvertinus derlingumo ir vaisių kokybės rodiklius, Lietuvos versliniuose soduose rekomenduojamos auginti veislių ‘WineCrisp’, ‘Blanik’ ir ‘Scarlet O’Hara’ obelys.

‘WineCrisp’ (Co-op 31) sukurta bendradarbiaujant Purdue, Rutgerso ir Iliojaus universitetams, JAV, sukryžminus selekcinius numerius Rock 41-112 ir PRI 841-103. Veislė turi *Vf* geną, suteikiantį didelį atsparumą obelių rauplėms, pasižymi atsparumu bakterinei degligei (*Erwinia amylovora* (Burr.) Winslow), vidutiniškai atspari miltligei (*Podosphaera leucotricha* (Ell. & Ev.) Salm.). Vaismedžiai vidutiniškai augūs, tyrimo metu su B.396 poskiepiu pradėjo derėti trečiaisiais augimo sode metais, vaisiaus vidutinė masė siekė 144 g, dauguma jų buvo 65–75 mm skersmens, todėl gausaus derliaus metais reikia retinti užuomazgas. Beveik visas vaisius yra tamsiai raudonas, odelės dengiamoji spalva gelsvai žalia, paviršiuje ryškiai matomos lenticelės. Obuoliai skinami apie spalio vidurį, jų minkštumas tvirtos konsistencijos, malonaus skonio, saugyklose gerai išsilaiko iki vasario–kovo mėnesio.

Veislė ‘Blanik’ sukurta Čekijoje, sukryžminus ‘Florina’ ir ‘Šampion’. Atspari rauplėms ir vidutiniškai atspari miltligei. Vaismedžiai vidutiniškai augūs, tyrimo metu su B.396 poskiepiu pradėjo derėti ketvirtaisiais augimo sode metais, vaisiaus vidutinė masė siekė 137 g, skersmuo – 60–75 mm. Norint užauginti stambesnius obuolius, būtina retinti užuomazgas. Vaisiaus odelės dengiamoji spalva yra gelsvai žalia, vartojimo brandos metu – geltona. Obuoliai skinami spalio pirmoje pusėje, jų minkštumas gana tvirtos konsistencijos, gero skonio ir malonaus aromato, saugyklose išsilaiko iki vasario–kovo mėnesio.

Veislė ‘Scarlet O’Hara’ (Co-op 25) sukurta bendradarbiaujant Purdue, Rutgerso ir Iliojaus universitetams, JAV, sukryžminus sėjinukus PCFW 2-134 ir PRI 669-205. Veislė turi *Vf* geną, suteikiantį didelį atsparumą obelių rauplėms, pasižymi vidutiniu atsparumu miltligei, bet yra jautri bakterinei degligei. Vaismedžiai neaugūs, tyrimo metu su B.396 poskiepiu pradėjo derėti trečiaisiais augimo sode metais, vaisiaus vidutinė masė siekė 175 g, dauguma jų buvo 70–80 mm skersmens. Odelė lygi, pusiau blizgi, žalsvai geltonos spalvos, kiek daugiau nei pusė vaisiaus yra skaisčiai raudonos spalvos, lenticelės vidutiniškai ryškios. Obuoliai skinami spalio pirmoje pusėje, jų minkštumas tvirtos konsistencijos, gero skonio, saugyklose gerai išsilaiko iki vasario–kovo mėnesio.

Siekiant soduose taikyti integruotą kenksmingųjų organizmų kontrolę ir mažinti sintetinių fungicidų naudojimą, reikia vengti auginti rauplėms ir miltligei jautrias obelis. Be to, obelių veisles išdėstant kvartaluose, jas būtina derinti pagal jautrumą žalingiausios ligoms. Viename kvartale neauginti kokiai nors ligai jautrių veislių su atspariomis, nes nuo jų jautrumo priklausys augalų apdorojimo augalų apsaugos produktais laikas ir skaičius.



‘WineCrisp’



‘Blanik’



Paveikslas. Perspektyvios obelių rauplėms atsparios veislės

'Scarlet O'Hara'

DETALŪS METADUOMENYS

Dokumento sudarytojas (-ai)	Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centras 302471203, Instituto al. 1, Akademija, 58344 Kėdainių r. sav.
Dokumento pavadinimas (antraštė)	Ataskaita „Obels veislių, tinkamų auginti su mažesnėmis pesticidų sąnaudomis, paieška”
Dokumento registracijos data ir numeris	2025-11-07 Nr. CD-4-1009
Dokumento gavimo data ir dokumento gavimo registracijos numeris	–
Dokumento specifikacijos identifikavimo žymuo	ADOC-V1.0
Parašo paskirtis	Pasirašymas
Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos	Juozas Lanauskas, Mokslo darbuotojas, Sodo augalų genetikos ir biotechnologijos skyrius
Sertifikatas išduotas	JUOZAS LANAUSKAS LT
Parašo sukūrimo data ir laikas	2025-11-06 15:53:18 (GMT+02:00)
Parašo formatas	XAdES-T
Laiko žymoje nurodytas laikas	2025-11-06 15:53:34 (GMT+02:00)
Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją	EID-SK 2016, AS Sertifitseerimiskeskus EE
Sertifikato galiojimo laikas	2021-11-13 18:37:06 – 2026-11-12 23:59:59
Parašo paskirtis	Tvirtinimas
Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos	Gintaras Brazauskas, Direktorius
Sertifikatas išduotas	GINTARAS BRAZAUSKAS LT
Parašo sukūrimo data ir laikas	2025-11-06 17:40:40 (GMT+02:00)
Parašo formatas	XAdES-T
Laiko žymoje nurodytas laikas	2025-11-06 17:41:12 (GMT+02:00)
Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją	SK ID Solutions EID-Q 2021E, SK ID Solutions AS EE
Sertifikato galiojimo laikas	2025-11-05 18:50:11 – 2030-11-05 23:59:59
Informacija apie būdus, naudotus metaduomenų vientisumui užtikrinti	"Registravimas" paskirties metaduomenų vientisumas užtikrintas naudojant "RCSC IssuingCA-2, VI Registru Centras - i.k. 124110246 LT" išduotą sertifikatą "DBSIS, Informatikos ir ryšių departamentas prie Lietuvos Respublikos vidaus reikalų ministerijos, į.k.188774822 LT", sertifikatas galioja nuo 2025-05-16 11:31:08 iki 2028-05-15 11:31:08
Pagrindinio dokumento priedų skaičius	–
Pagrindinio dokumento pridedamų dokumentų skaičius	–
Priedamo dokumento sudarytojas (-ai)	–
Priedamo dokumento pavadinimas (antraštė)	–
Priedamo dokumento registracijos data ir numeris	–
Programinės įrangos, kuria naudojantis sudarytas elektroninis dokumentas, pavadinimas	DBSIS, versija 3.5.85.4
Informacija apie elektroninio dokumento ir elektroninio (-ių) parašo (-ų) tikrinimą (tikrinimo data)	Atitinka specifikacijos keliamus reikalavimus. Visi dokumente esantys elektroniniai parašai galioja (2025-11-07 08:27:44)
Paieškos nuoroda	–
Papildomi metaduomenys	Nuorašą suformavo 2025-11-07 08:27:45 DBSIS