

OBELŲ VEISLIŲ TYRIMAS

Donatas Klimavičius

Kauno kolegija, technologijų fakultetas aplinkos inžinerijos katedra
Pramonės pr.22, 50387 Kaunas. el. paštas: donatas.klimavicius@go.kauko.lt

Anotacija

2018 metais Kauno ir Jonavos rajono sodybiniuose soduose, VDU Kauno botanikos sodo pomologiniame sode buvo tirtos ir vertintos senosios obelų veislės. Tyrimo metu buvo tikslintos ir identifikuotos obelų veislės ir vertinta vaisių kokybė, nustatyta jų augimo vieta. Vertinant soduose auginamas obelis buvo atrasta Lietuvoje pradėjusi nykti senovinė obelų veislė 'Beržininkų avietinis'. Viso vertinta 15 skirtingų veislių. Nustatytas vaisiuose esantis sausųjų tirpių medžiagų kiekis proc., nitratų kiekis ml/kg ir vaisių pH sulčių rūgštingumas. Analizuojant vaisių morfologinius požymius nustatyta, kad daugiausiai balų surinko obelų veislės 'Anyžinis kalvinis', 'Raudonasis rudeninis kalvinis' – po 17 balų, 'Beržininkų avietinis' surinko 16 balus. Mažiausiai balų surinko obelų veislės 'Lietuvos auksinis renetas' – 5 balus. didžiausiais sausųjų tirpių medžiagų kiekis buvo rastas veislės 'Raudonasis rudeninis kalvinis' vaisiuose – 14,2 proc., daugiausiai nitratų sukaupta obelų veislės 'Okeris' vaisiuose – 242 mg/100 gr.

Raktiniai žodžiai: veislė, morfologija, introdukcija.

Įvadas

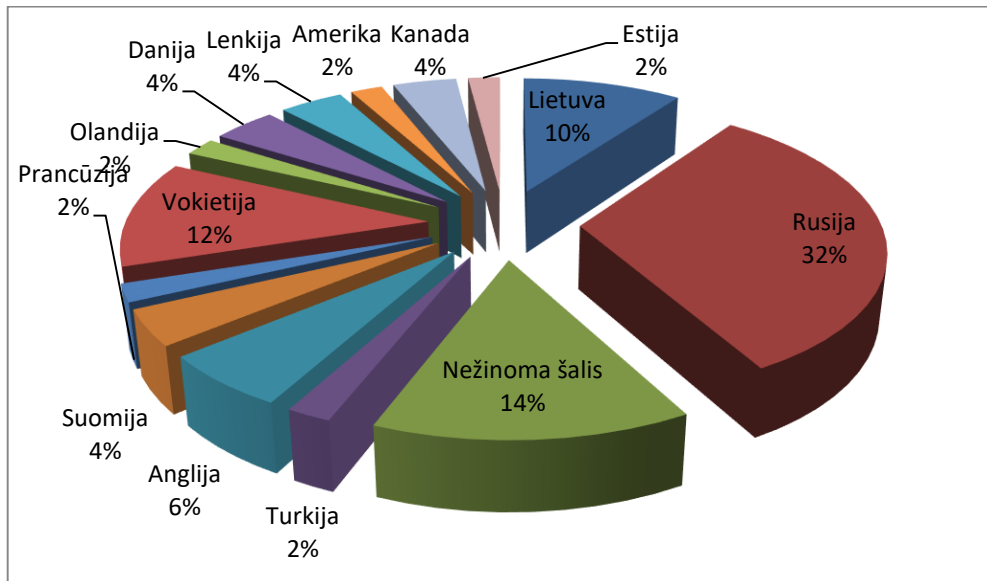
Obelis (*Malus L.*) priklauso erškėtinių (*Rosaceae*) šeimai, tai vienas iš pirmųjų žmogaus sukultūrintų vaismedžių, kurių auginimo pradžia siekia priešistorinius laikus. Obuolių piešiniai aptinkami senovės Egipto kultūros paminkluose, kurių amžius siekia 5000 metų. Megastenas ir Ramajanas pasakoja, kad dideli obelų sodai buvę ir Indijoje. Šiuo metu pasaulyje yra priskaičiuojama virš 10000 veislių, kurios skiriasi savo vaisių požymiais. Obelų veislių gausinimui reikšmės turėjo skirtingos natūraliose aplinkose augančios obelų rūšys. Obelų gentyje yra priskaičiuojama 35 rūšys kurios plačiau paplitusios Europoje, Azijoje ir Šiaurės Amerikoje. Lietuvoje lapuočių ir mišriuose miškuose natūraliai auga miškinė obelis, kuri naudojama kaip poskiepis kultūrinių obelų veislėms (Klimavičius, 2012).

Autoriai Bulavienė, Butkus ir Ivanauskas (1974) išskiria pomologijos mokslo raidą į tris pagrindinius laikmečius. Senovės pomologijoje minimas Egipto kultūros vystymosi laikotarpis, kur paminklų piešiniuose vaisiai atvaizduoti jau daugiau kaip prieš 5000 metų. Iš europiečių pirmieji sodininkystės yra išmokę senovės graikai ir romėnai. Graikų filosofas Teofrastas (374-287 m. pr. m. e.) parašė pirmąjį žinomą pomologijos veikalą. O romėnų rašytojas Katonas (234-149 m. pr. m. e.) aprašė šešias skirtingas kriaušių ir dvi obelų veisles. Autoriai pateikia ir vėlesnio laikotarpio Varono įnašą bei Kolumelą (I m.e.a.) kuris aprašęs daug augalų veislių tarp jų ir 7 obelų veisles. Plinijus vyresnysis žymus romėnų gamtininkas yra aprašęs 25 obelų veisles ir daug kitų sodo augalų veislių. Vėlesniu laikotarpiu informacijos literatūros šaltiniuose apie pomologijos raidą nerasta.

Obelys auginamos soduose nuo neatmenamų laikų. Kaip kultūrinis augalas buvo pradėtos auginti Mažojoje Azijoje Trapezundo rajone. Iš šios vietovės išplito Egipte ir Palestinoje. Vėlesniu laikotarpiu plačiau augintos Senovės Graikijoje, iš kur pateko į Romą, kur antrajame amžiuje prieš mūsų erą buvo auginama daugiau kaip 35 veislės. Graikai ir Romėnai obelis pradėjo platinti Vakarų Europoje. Skliarevskis (1985) teigia, kad mūsų šalyje pirmosios žinios apie kultūrinę obelų veisles yra išlikusios iš Kijevo Rusijos laikų. Tuomet valdant Jaroslavui Išmintingajam, Kijevo Pečerskajos lauroje buvo įveistas obelų sodas. Nuo 14 amžiaus obelys buvo auginamos Maskvos valstybėje, vėliau paplito kitose srityse,

vienuolynuose ir dvaruose. Pramoniniai sodai nuo 19 amžiaus pradėti sodinti Kryme, Kaukaze ir Rusijos vidurio zonose (Skliarevskis).

Tarpukario laikotarpiu Lietuvoje sodybų sodai buvo gausinami auginant skirtingas obelų veisles. Šis sodų gausinimo būdas skirtingų laikotarpių sodams leido sukaupti gana įdomias veislių kolekcijas ir jas išsaugoti. 1923 metais Hrebnickis ištyrė ir įvertino surastas Lietuvoje obelų veisles 'Jono Pepinas', 'Panemunės baltasis', 'Gerkonių avietinis' ir kt. veisles atrastas Kauno gubernijoje. Pagal 1910 metų planą A. Hrebnickio įkurtame sode Dūkšte augo 437 obelų veislės ir kiti sodo augalai. Iš veislių asortimento pateiktų (1 pav.) duomenų visas senovines obelų veisles galima suskirstyti pagal jų sukūrimo laiką ir auginimą Lietuvos sodybose.



1 pav. Obelų veislių kilmės vietovės
Fig. 1. Apple varieties originating centers

Vertinau 55 skirtingo laikotarpio obelų veisles. Daugelis vertintų veislių Lietuvoje auginamos nuo 19 amžiaus pabaigos. Viena minima veislė auginama nuo 16 amžiaus pradžios, 5 veislės nuo amžiaus antrojo ir trečiojo dešimtmečių. Duomenys rodo, kad 15 valstybių dalyvavo gausinant obelų veisles pasaulyje ir jų veislės noriai buvo auginamos Lietuvos soduose ir sodybose. Vertinat Lietuvos pomologijos rezultatus galima konstatuoti, kad mūsų šalyje buvo gausus sodininkų būrys kurie ne tik atrinko vertingas veisles, bet ir jas gausino. Pagal veislių sukūrimo ar atradimo laiką visas vertintas veisles galima būtų suskirstyti į jų sukūrimo laikotarpius.



2 pav. Obelų veislių sukūrimo laikotarpiai
Fig. 2. Of apple varieties creation periods

Vertinant obelų veislių sukūrimo laikotarpius pastebimas veislių gausėjimas dvidešimtojo amžiaus pirmojoje pusėje. Veislių gausinimui teigiamos reikšmės turėjo pomologijos mokslo raida. Didžiulis pokytis obelų veislių pomologijoje prasidėjo tuomet, kai veislių asortimento kūrime aktyviai pradėjo dirbti garsūs to laikotarpio selekcininkai I. Mičiurinas, E. Strumyla, A. Hrebnickis ir kt.

Tyrimo tikslas – ištirti ir įvertinti skirtingas senovinių obelų veisles.

Metodika

Tiriant obelų veisles buvo naudota LAMMC mokslininkų veislių tyrimo metodika, kurioje rekomenduojama įvertinti kiekvienos veislės po 3-5 augalus. Šioje metodikoje yra nurodomi svarbiausi tiriami požymiai:

Vaisiaus forma – matuojamas obuolio plotis ir aukštis slankmačiu, įvertinamas vaisiaus briaunotumas. Vaisiaus forma gali būti apvali, plokščiai apvali, apvaliai plokščia, cilindriška, apvaliai cilindriška, kiaušiniška, apvaliai kūgiška, kūgiška, plačiai kūgiška, varpiška. Obuolio paviršius gali būti lygus, briaunotas, grublėtas, karpotas, briaunos gali būti aštrios, ryškios, plačios. Balai: apvali – 1, plokščiai apvali – 2, apvaliai plokščia – 3, cilindriška – 4, apvaliai cilindriška – 5, kiaušinio formos – 6, apvalaus kūgio – 7, kūgio – 8, plataus kūgio – 9.

Vidutinė vaisiaus masė (g) – buvo nustatoma sveriant vaisius elektroninėmis svarstyklėmis ir apskaičiuojamas vidutinis vaisiaus svoris. Skiriamos 7 grupės: labai smulkūs iki 26 g, smulkūs iki 50 g, smulkesni už vidutinius iki 75 g, vidutiniai iki 100 g, stambesni už vidutinius iki 125 g, stambūs iki 175 g, labai stambūs daugiau kaip 175 g.

Vaisiaus odelės spalva – nustatoma vizualiai vertinant odelės nusispalvinimo intensyvumą ir dengiamąją spalvą.

1 lentelė Vaisiaus odelės spalvos vertinimas balais

Table 1. Fetal skin color Scoring

| Pagrindinė spalva <i>Primitive</i> | Dengiančioji spalva <i>Coating color</i> | Dengiančiosios spalvos tipas <i>Type of coating color</i> |
|---------------------------------------|---|--|
| 1-geltona | 1- nėra | 1- dryžuotas |
| 2-šviesiai geltona | 2-orandžinė | 2-taškuotas |
| 3-žalio atspalvio geltona | 3- raudona | 3-truputį susiliejęs |
| 4-balto atspalvio žalia | 4-purpurinė | 4-dengiantis visą vaisių |
| 5-žalia | 5- ruda | |

Odelės spalva gali būti žalsva, žalsvai geltona, geltona vadinama pagrindine spalva, kita ryškesnė – apelsininė, plytinė, rožinė, raudona, purpurinė – antrinė ar dengiančioji. Dengiančioji gali turėti skirtingus atspalvius įvairaus pločio ar ilgio dryžius. Vaisiaus odelė gali būti rūdėta. Odelės spalva nustatoma vartojimo brandoje iš 10 kg vaisių.

Vaiskotis – matuotas jo ilgis (cm) ir išsikišimas iš duburėlio stambumas ir tiesumas. Vertinamas. Balai: labai mažas – 1, mažas – 3, vidutinis – 5, didelis – 7, labai didelis – 9;

Taurelė – yra vaisiaus viršūnėje ir sudaryta iš taurelapių kurie gali būti uždari ar atviri, kieti ar minkšti, pliki ar pūkuoti.

Sėklalizdis, sėklų kameros – fiksuota jo forma, kamerų susiformavimas. Dažniau kameros būna penkios, rečiau trys ar šešios. Jos gali būti uždaros, atviros, pusiau atviros, mažos, vidutinės ar didelės. Uždarumo laipsnis nustatomas perpjovus obuolį pusiau.

Sėklos – spalva, forma, stambumas. Triploidinių veislių obuoliuose sėklų gali būti mažai (Mičiurino besėklė).

Šerdelė – fiksuota jos forma ir vieta.

Vaisiaus minkštumas – spalva, sultingumas, skonis. Spalva gali būti sniego baltumo, balta, kreminė, gelsva, rožinė ar raudona. Minkštumas gali būti sausas ar sultingas. Veislių vaisių vidinių požymių vertinime naudota Kauno kolegijos Aplinkos inžinerijos katedros

praktinio mokymo centro laboratorinė įranga. Minkštimo spalvos vertinimas balais. Balai: balta – 1, kreminė – 2, gelsva – 3, rausva – 4, žalsva – 5.

Transportabilumas vertinamas balais. Balai: nėra išorinių ir vidinių simptomų – 3, vidinis nedidelis parudavimas odelėje ar po ja minkštyme – 5, dideli parudavimo požymiai – 7.

Cukraus kiekis matuojamas refraktometru, skirtingų veislių vaisiuose norint išsiaiškinti jų kiekius obuolių minkštyme. Žinant, kad vaisių saldumas labai skiriasi, šie matavimai padės išsiaiškinti vaisių veislėms būdingus požymius pagal jo kiekius. Cukraus kiekis obuoliuose paprastai svyruoja nuo 2 iki 15 proc.

Nitratai. Nitratų matavimo prietaisas išaiškina skirtingose tirtose vietose paimtuose obuoliuose esančių NO₃ kiekius.

Augavietė. Vertinant obelį augimo vietas buvo nustatomos GPS koordinatės.

2 lentelė. Sodai kuriuose buvo vertinamos obelų veislės.

Table 2. Gardens have been evaluated apple variety.

| Eil.nr./ No | Kam priklauso sodas <i>Who owns the garden</i> | Veislių skaičius <i>Variety number</i> | Adresas <i>Address</i> | Koordinatės <i>Coordinates</i> |
|----------------|---|---|---------------------------|-----------------------------------|
| 1. | VDU Kauno botanikos sodas | 11 | Kaunas, Žilibero 7 | ŠP54.528178 RI35.433355 |
| 2. | G. Petrošienė | 3 | Kauno raj. Ražiškių km | ŠP54.832520; RI 23.918903 |
| 3. | V. Urbonas | 1 | Jonavos raj. Rukuižių km. | ŠP55.238724 RI 24.399755 |

Rezultatai

2018 metais buvo vertinta senovinių obelų veislių asortimentas, identifikuotos ir patikslintos jų veislės, nustatytos augavietės ir įvertinti vaisių požymiai. Vertinti 15 skirtingų senovinių veislių vaisiai. Atliekant morfologinių skirtingų veislių požymių vertinimą buvo fiksuota: forma, spalva vaiskotis, duburėlio požymiai, taurėlapiais. Nustatant obelų veisles tai labai svarbūs požymiai, kurie padėjo tikslinti ir identifikuoti surastas obelų veisles.

3 lentelė. Vaisių morfologiniai požymiai

Table 3. Fruit morphological features

| Veislės pavadinimas <i>Name</i> | Vaisiaus forma <i>Fetal form</i> | Vaisiaus spalva <i>Fetal color</i> | Vaiskočio požymiai <i>Peduncle signs</i> | Duburėlio požymiai <i>Signs</i> | Taurėlapiai <i>The cup</i> |
|------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|---|---|-------------------------------|
| ‘Lietuvos auksinis renetas’ | Ovali | Gelsva su apnašomis | 2 cm ilgio vidutinio storumo | Gilus rudos spalvos | Atviri |
| ‘Belflioro kinitė’ | Apvaliai kūgiška | Rausvai geltona | 1,5 cm ilgio, storas | Gilus gelsvos spalvos | Uždari |
| ‘Taiginė’ | Cilindro | Tamsiai gelsva | 2 cm ilgio vidutinio storumo | Vidutinio gilumo | Uždari |
| ‘Geltonasis antaninis’ | Plokščiai ovalus | Geltona su raudonais dryžiais | 2,5 cm ilgio pakankamai plonas | Gilus rusvai geltonas | Uždari |
| ‘Beržininkų avietinis’ | Kūgiškas | Blankiai rausva | 0,5 cm ilgio | Gilus rudai geltonas | Pusiau atviri |
| ‘Korobovka’ | Ovalus | Raudonai geltonas | 2 cm ilgio plonas | Gilus tamsiai rudas | Uždari |
| ‘Rival’ | Plokščiai ovalios | Raudonas su geltonu atspalviu | Trumpas vidutinio storumo neišlindęs iš duburėlio | Gilus rudos spalvos | Uždari |
| ‘Dryžuotasis cinamoninis’ | Plokščiai ovalios | Tamsiai raudonas | Trumpas, plonas vos išlindęs iš duburėlio | Vidutinio gilumo šviesiai rudos spalvos | Atviri |

| Veislės pavadinimas <i>Name</i> | Vaisiaus forma <i>Fetal form</i> | Vaisiaus spalva <i>Fetal color</i> | Vaiskočio požymiai <i>Peduncle signs</i> | Duburėlio požymiai <i>Signs</i> | Taurėlapiai <i>The cup</i> |
|------------------------------------|-------------------------------------|---|---|---|-------------------------------|
| ‘Signe Tiliš’ | Plokščiai ovalios | Šviesiai geltonos spalvos įsaulėje tamsiai raudonas su gelsvu atspalviu | 2,5 cm plonas | Vidutinio gilumo šviesiai rudos spalvos | Atviri |
| ‘Anyžinis kalvinis’ | Kūgiškos | Švelniai geltona, rausvai rožinė | Trumpas vidutinio storumo, vos išlindęs iš duburėlio | Gilus rudos spalvos | Uždari |
| ‘Pepino kinitė’ | Plokščiai ovalios | Gelsvai balta | 1 cm ilgio, plonas | Vidutinio gilumo, rudos spalvos | Atviri |
| ‘Raudonasis rudeninis kalvinis’ | Kūgiškai ovalios | Žalsvai rausvos | 2 cm ilgio, vidutinio storumo | Vidutinio gilumo, gelsvai rudos spalvos | Uždari |
| ‘Okeris’ | Kūgiškai ovalios | Žalsvai geltona įsaulėje raudonai rožinės | Neilgas, vidutinio plonumo, vos išlindęs iš duburėlio | Vidutiniškai gilus rudos spalvos | Atviri |
| ‘Koštelė’ | Plokščia ovalios | Gelsvai žalios | Neilgas storas, neišlindęs iš duburėlio | Negilus rudos spalvos | Uždari |
| ‘Mičiurininė besėklė’ | Plokščiai ovali | Žalsvai geltona, saulėje rausvai oranžinė | 2,5 cm ilgio, vidutinio storumo | Negilus, lygiais šonais, žalios spalvos | Atviri |

Vaisių veislių morfologinių požymių vertinimu buvo identifikuota ypač retai auginama ir nykstanti obelų veislė ‘Beržininkų avietinis’, fiksuota jos augavietė.

4 lentelė. Vaisių morfologinių povertinimas balais

Table 4. Fruit morphological assessment scores

| Veislės pavadinimas <i>Nme</i> | Vaisiaus forma <i>Fetal form</i> | Vaisiaus pagrindinė spalva <i>Primitive</i> | Dengiančioji spalva <i>Coating color</i> | Dengiančiosios spalvos tipas <i>Type of coating color</i> | Viso balų suma <i>Total amount of points</i> |
|-----------------------------------|-------------------------------------|--|---|--|---|
| ‘Lietuvos auksinis renetas’ | 1 | 1 | 1 | 2 | 5 |
| ‘Belflioro kinitė’ | 7 | 1 | 2 | 3 | 13 |
| ‘Taiginė’ | 4 | 3 | 1 | 4 | 12 |
| ‘Geltonasis antaninis’ | 2 | 3 | 1 | 3 | 9 |
| ‘Beržininkų avietinis’ | 8 | 2 | 3 | 3 | 16 |
| ‘Korobovka’ | 6 | 3 | 3 | 1 | 13 |
| ‘Rival’ | 2 | 2 | 3 | 3 | 10 |
| ‘Dryžuotasis cinamoninis’ | 2 | 2 | 3 | 4 | 11 |
| ‘Signe Tiliš’ | 2 | 2 | 3 | 3 | 10 |
| ‘Anyžinis kalvinis’ | 8 | 2 | 4 | 3 | 17 |
| ‘Pepino kinitė’ | 2 | 4 | 2 | 3 | 11 |
| ‘Raudonasis rudeninis kalvinis’ | 7 | 3 | 3 | 4 | 17 |
| ‘Okeris’ | 7 | 3 | 1 | 4 | 15 |
| ‘Koštelė’ | 2 | 3 | 3 | 1 | 9 |
| ‘Mičiurininė besėklė’ | 2 | 3 | 1 | 1 | 7 |

Analizuojant vaisių formų ir spalvų įvairovę nustatyta, kad daugiausiai balų surinko obelų veislės ‘Anyžinis kalvinis’, ‘Raudonasis rudeninis kalvinis’ – po 17 balų, ‘Beržininkų

avietinis' surinko 16 balus. Mažiausiai balų surinko obelų veislės 'Lietuvos auksinis renetas' – 5 balus.

Šerdelės kontūrai gali būti labai skirtingi, jie yra ryškūs ir fiksuojami vaisių perpjovus išilgai. Pagal šerdelės kontūrų formą ji gali būti viršutinė, vidurinė ar apatinė. Išlinkusi didesniu ar mažesniu lanku sudaro formas. Formos gali būti svogūniškos, ropiškos ar širdiškos. Šerdelės požymiai yra būdingi tam tikroms veislėms ir nekintami.

5 lentelė. Veislių vidaus morfologiniai požymiai
Table 5. Variety internal morphological features

| Veislės pavadinimas <i>Name</i> | Sėklų kamerų požymiai <i>Seed camera features</i> | Šerdelės forma <i>Refills form</i> | Formos padėtis <i>Forms position</i> |
|------------------------------------|--|---------------------------------------|---|
| 'Lietuvos auksinis renetas' | Atviras | Svogūniška | Vidurinė |
| 'Belflioro kинietė' | Uždaras ar pusiau atviras | Svogūniška | Vidurinė |
| 'Taiginė' | Atviras | Ropiška | Vidurinė |
| 'Geltonasis antaninis' | Pusiau atviras | Svogūniška | Viršutinė |
| 'Beržininkų avietinis' | Pusiau atviras | Širdiška | Apatinė |
| 'Korobovka' | Pusiau atviras | Ropiška | Viršutinė |
| 'Rival' | Pusiau atviras | Širdiška | Apatinė |
| 'Dryžuotasis cinamoninis' | Pusiau atviras | Svogūniška | Viršutinė |
| 'Signe Tiliš' | Pusiau atviras | Širdiška | Vidurinė |
| 'Anyžinis kalvinis' | Pusiau atviras | Svogūniška | Vidurinė |
| 'Pepino kинietė' | Pusiau atviras | Ropiška | Vidurinė |
| 'Raudonasis rudeninis kalvinis' | Atviras | Širdiška | Viršutinė |
| 'Okeris' | Uždaras | Širdiška | Viršutinė |
| 'Koštelė' | Arviras | Ropiška | Vidurinė |
| 'Mičiurininė besėklė' | Uždaras ar nėra | Svogūniška | Viršutinė |

Vaisiaus šerdelės formos buvo nustatomos perpjovus vaisių išilgai. Forma nustatyta vadovaujantis metodika pateikta Lietuvos pomologijos knygoje. Šis tyrimas padėjo identifikuoti ir nustatyti veisles. Tyrime buvo atliekami skirtingų veislių vaisių biometriniai matavimai, vaisiai sveriami po 10 vaisių ir apskaičiuojamas jų svorio vidurkis g. Vaisiaus dydis buvo matuotas su vaisių matuokle cm ir fiksuotas visų matuotų vaisių vidurkis.

6 lentelė.. Vaisių biometriniai matavimai
Table 6. Fruit biometric measurements

| Veislės pavadinimas <i>Name</i> | Diametras, cm <i>Diameter, cm</i> | Vaisiaus svoris, g <i>Fetal weight in grams</i> |
|------------------------------------|--------------------------------------|--|
| 'Lietuvos auksinis renetas' | 23,3 | 152 |
| 'Belflioro kинietė' | 21,2 | 178 |
| 'Taiginė' | 18,0 | 90 |
| 'Geltonasis antaninis' | 20,8 | 106 |
| 'Beržininkų avietinis' | 19,9 | 130 |
| 'Korobovka' | 10,3 | 40 |
| 'Rival' | 23,0 | 156 |
| 'Dryžuotasis cinamoninis' | 20,7 | 98 |
| 'Signe Tiliš' | 17,5 | 80 |
| 'Anyžinis kalvinis' | 21,3 | 128 |
| 'Pepino kинietė' | 20,0 | 108 |
| 'Raudonasis rudeninis kalvinis' | 18,5 | 84 |
| 'Okeris' | 22,2 | 152 |
| 'Koštelė' | 21,8 | 124 |
| 'Mičiurininė besėklė' | 19,1 | 154 |

Skirtingos obelų veislės įvairuoja savo vaisiaus svoriu. Vaisiaus svorio rodiklis dalinai atspindi veislės požymius, todėl pasirenkant auginti veisles ar jas naudojant selekcijoje naujų veislių išvedimui jis yra taikomas praktikoje dažnai. Nustatant skirtingų senovinių obelų veislių svorius ir lyginant su literatūros šaltiniuose pateiktais vidutiniais vaisiaus svoriais buvo pastebėti nedideli jų nuokrypiai. Kadangi obelys augo prastai prižiūrimuose soduose jų vaisiai buvo žymiai mažesni ir lengvesni nei pateikti pomologijos aprašuose. Vertinat atskirų veislių nustatyta, kad patys mažiausi vaisiai buvo išauginti veislės ‘Korobovka’ vaismedžio, jų vaisiaus vidutinis svoris buvo 40 gramų, sunkiausius vaisius išaugino ‘Belforo kinietės’ svoris 178 gramai. Visų svertų veislių svoriai iš dalies atitiko veislių aprašuose pateiktų svorių duomenims.

Vaisių cheminė sudėtis labai priklauso nuo daugelio veiksnių. Kai kurie požymiai kuriuos galime pajusti vaisius ragaudami yra būdingi atskiros veislės požymiams. Šie požymiai buvo nustatyti naudojant laboratorinę įrangą.

7 lentelė. Vaisių cheminiai tyrimai
Table 7. Fruit chemical research

| Veislės pavadinimas <i>Name</i> | Sausųjų tirpiųjų medžiagų kiekis proc. <i>Dry matter</i> | Vaisiaus sulčių pH <i>Acidity pH</i> | Nitratų kiekis vaisiuose NO ₃ mg kg <i>Nitrates mg kg</i> |
|------------------------------------|---|---|--|
| ‘Lietuvos auksinis renetas’ | 8,2 | 3 | 89 |
| ‘Šešiašimtagramis antaninis’ | 8,9 | 2 | 149 |
| ‘Belfloro kinietė’ | 11,3 | 3 | 177 |
| ‘Taiginė’ | 9,4 | 4 | 172 |
| ‘Geltonasis antaninis’ | 9,2 | 2 | 127 |
| ‘Beržininkų avietinis’ | 8,4 | 4 | 112 |
| ‘Korobovka’ | 7,3 | 4 | 136 |
| Veislės pavadinimas <i>Name</i> | Sausųjų tirpiųjų medžiagų kiekis proc. <i>Dry matter</i> | Vaisiaus sulčių pH <i>Acidity pH</i> | Nitratų kiekis vaisiuose NO ₃ mg kg <i>Nitrates mg kg</i> |
| ‘Rival’ | 8,6 | 2 | 135 |
| ‘Dryžuotasis cinamoninis’ | 10,5 | 4 | 110 |
| ‘Signe Tiliš’ | 5,9 | 3 | 87 |
| ‘Anyžinis kalvinis’ | 11,4 | 4 | 133 |
| ‘Pepino kinietė’ | 10,0 | 4 | 84 |
| ‘Raudonasis rudeninis kalvinis’ | 14,2 | 4 | 125 |
| ‘Okeris’ | 13,8 | 3 | 242 |
| ‘Koštelė’ | 7,2 | 4 | 146 |
| ‘Mičiurininė besėklė’ | 14,1 | 3 | 228 |

Sausosios tirpiosios medžiagos nusako vaisių saldumą. Kadangi vaisiams nokstant juose cukraus kiekis didėja, o jo pokyčiai priklauso ir nuo veislės požymių, buvo matuoti skynimui tinkamiausi vaisiai. Tyrime nustatyta, kad didžiausiais cukraus kiekis buvo rastas veislės ‘Raudonasis rudeninis kalvinis’ vaisiuose – 14,2 proc. Pakankamai didelis sausųjų tirpiųjų medžiagų kiekis – 14,1 proc. nustatytas obelų veislės ‘Mičiurino besėklė’ vaisiuose. Mažiausiais kiekis nustatytas obelų veislės ‘Signe Tiliš’ – 5,9 proc. vaisiuose. Obelų veislės ‘Koštelė’ vaisiuose cukraus kiekis buvo 7,2 proc. Vertinant obelų veislių minkštumo rūgštingumą nustatyta, kad rūgštumas pH didžiausias buvo veislių ‘Šešiašimtagramis antaninis’, ‘Geltonasis antaninis’ ir ‘Rival’ veislių – pH 2. Nitratų kiekis buvo fiksuotas norint išsiaiškinti jų kiekius obuolių sultyse, kurios augo skirtingose augavietėse, nebuvo tręstos jokiomis mineralinėmis trąšomis, kurios skatina azoto kaupimąsi vaisiuose. Tyrime nustatyta, kad daugiausiai nitratų sukaupta obelų veislės ‘Okeris’ vaisiuose – 242 mg/100 gr.

Mažiausiai nitratų linkę kaupti veislės ‘Pepino kinietė’ – 84 mg/100 gr, veislė ‘Signe Tiliš’ sukaupė 87 mg/100 gr., veislė ‘Lietuvos auksinis renetas’ – 89 mg/100 gr. nitratų.

Išvados

1. Vertinant tirtų senovinių obelų veislių asortimentą nustatyta, kad pačios vertingiausios senovinių obelų veislės buvo auginamos Kauno rajono G. Petrošienės sodybos sode, čia atrastos ir vertintos 3 retos obelų veislės ‘Lietuvos auksinis renetas’, ‘Beržininkų avietinis’, ‘Raudonasis rudeninis kalvinas’. VDU Kauno botanikos sodo asortimente vertintos obelų veislės 11 veislių. Jonavos rajono V. Urbono sodybos sode vertinta 1 retai Lietuvoje sutinkama obelų veislė ‘Korobovka’.
2. Tirtų obelų veislių cheminiai tyrimai parodė, kad visos senosios obelų veislės obuoliai nėra linkę kaupti nitratų, jose geras cukraus ir rūgščių kiekių santykis, kas lemia geras vaisių skonines savybes. Didžiausiais sausųjų tirpiųjų medžiagų kiekis nustatytas 14,2 ir 14,1 proc atitinkamai veislėms ‘Raudonasis rudeninis kalvinas’ ir ‘Mičiurinė besėklė’. Mažiausiais kiekis nustatytas obelų veislės ‘Signe Tiliš’ 5,9 proc. Tyrime nustatyta, kad daugiausiai nitratų sukaupia obelų veislės ‘Okeris’ vaisiuose 242 mg/100 gr, Mažiausiai nitratų linkę kaupti veislės ‘Pepino kinietė’ 84 mg/100 gr, Visų tirtų veislių sulčių pH svyravo tarp 2-4. Rūgštingesni buvo pH 2 – dviejų tirtų antaninių porūšių ir ‘Rival’ veislių vaisiai.

Literatūra

1. Bulavienė, D., Butkus, V., & Ivanauskas, T. (1974). *Lietuvos pomologija*. Vilnius.
2. Bulavienė, D., Tuinyla, V., Lukoševičius, A., & Bandaravičius, A. (1990). *Lietuvos pomologija: 1 Obelys ir kriaušės*. Vilnius.
3. Klimavičius, D. (2012). Senosios obelų veislės. *Ūkininko patarėjas* [žiūrėta 2018-12-18]. Prieiga per internetą: <http://ukininkopatarejas.lt/leidinys/rasos-nr-21-2018-m-lapkricio-7-20-d/>
4. Kviklienė, N. (2008). Vaisių kokybės optimizavimo tyrimai. *Sodininkystė ir daržininkystė*, 27 (3), 127 - 134.
5. Kviklienė, N. (2011). *Obuolių skynimo laikas*. Baltai.
6. Mičiurinas, I. (1951) *Rinktiniai raštai*. Kaunas.
7. Mokslinės metodikos inovatyviems žemės ir miškų mokslų tyrimams. (2013) Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centras, Akademija.
8. Skliarevskis, I. (1985). *Maistinių augalų gydomosios savybės*. Vilnius.
9. Strazdas, J. (1936). *Sodininkystė: vadovėlis ūkininkams ir mokykloms*. Kaunas.
10. Rimkus, Pr. (1930). *Sodininkystė*. Kaunas.
11. Urbonas, A. (1946). *Sodininkystės vadovėlis*. Kaunas.
12. Гребникий, А. (1904). *Атлас плодовъз: выпускъ I*. С. Петербург.
13. Гребникий, А. (1905). *Атлас плодовъз: выпускъ II*. С. Петербург.

ANALYSIS OF APPLE TREE SPECIES

Donatas Klimavičius

Abstract

In 2018, the old apple tree varieties were tested and evaluated in the pomological farms situated in Kaunas and Jonava districts, and Kaunas Botanical Garden of Vytautas Magnus university. The analysis aimed to update and identify available species of apple trees, assess quality of the fruits and determine the area of cultivation. In the course of the research, the endangered old apple tree cultivar 'Beržininkų avietinis' was discovered. A total number of 15 different species were evaluated. Asoluble dry matter content, nitrate content in ml/kg and pH acidity of fruit was identified. Analysing the morphological traits of the fruit, it was determined that 'Anyžinis kalvinis', 'Raudonasis rudeninis kalvinis' scored maximum points, e.g. 17, 'Beržininkų avietinis' scored 16 points. 'Lietuvos auksinis renetas' scored 5 points. The highest dry soluble matter content 14.2 per cent was determined in apple tree cultivar 'Raudonasis rudeninis kalvinis'. The results obtained showed that that highest level of nitrate 242 mg /100 g was accumulated in the apple cultivar 'Okeris'.

Keywords: cultivar, morphology, introduction.

Gauta: 2019 m. kovo 8 d.
Gauta recenzija: 2019 m. kovo 8 d.
Priimta: 2019 m. balandžio 1 d.

Received: March 8, 2019.
Revision received: March 8, 2019.
Accepted: April 1, 2019