



**Botanikos
sodas**

JAPONINIO SVARAINIO KOLEKCIJA VU BOTANIKOS SODE

SVARAINIO (*CHAENOMELES* LINDL.) GENTIS

- Svarainio (*Chaenomeles* Lindl.) gentis priklauso erškėtinių (*Rosaceae* Juss.) šeimai. Svarainis artimas obelims, kriaušėms ir cidonijoms. Kaip atskirą gentį svarainį aprašė anglų botanikas Džonas Lindley (1799–865) tik 1822 m., o anksčiau buvo laikomas obelimi, kriauše ar cidonija, su pastarąja ir dabar kartais painiojamas.
- Pagal *Catalogue of Life*, gentyje yra keturios rūšys, savaime paplitusios Pietryčių Azijoje:
- *Ch. cathayensis* (Hemsl.) C. K. Shneid. – plaukuotasis svarainis, *Ch. japonica* (Thunb.) Lindl. ex Spach – japoninis svarainis, *Ch. speciosa* (Sweet) Nakai – gražusis svarainis ir *Ch. thibetica* T.T.Yu.



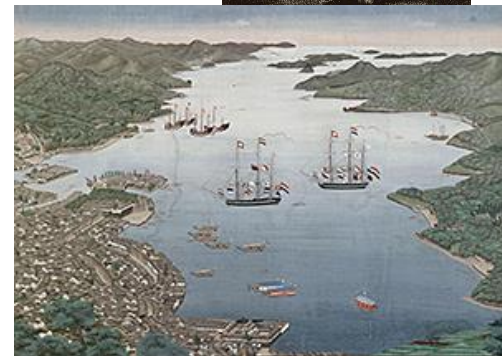
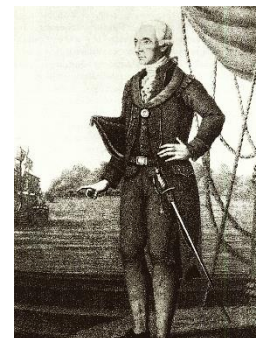
SVARAINIO RŪŠYS



- *Ch. japonica* (Thunb.) Lindl. ex Spach – japoninis svarainis – dygliuotas iki 1 m aukščio krūmas su išsilenkusiomis šakomis, raudonais ar oranžiniais po 5–8 trumpose kekėse sukrautais žiedais. Vaisius – obuolys, dažniausiai citrinos formos, gelsvas arba žalsvas. Atsparus šalčiams, todėl auginamas šaltesnio klimato zonoje. Savaime auga Japonijoje.
- *Ch. speciosa* (Sweet) Nakai – gražusis svarainis – aukštesnis krūmas su žymiai stambesniais vaisiais, gerokai jautresnis šalčiui, kartais auginamas kaip dekoratyvinis augalas. Savaime auga Kinijoje.
- *Ch. cathayensis* (Hemsl.) C. K. Shneid. – plaukuotasis svarainis – aukštas krūmas arba medis su labai stambiais vaisiais (iki 180 g), jautrus šalčiui. Savaime auga Kinijoje.
- Yra keletas hibridų: labiausiai paplitęs – *Ch. × superba* (*Ch. speciosa* × *Ch. japonica*), *Ch. × vilmoriniana* (*Ch. speciosa* × *Ch. cathayensis*), *Ch. × clarkiana* (*Ch. japonica* × *Ch. cathayensis*), *Ch. × californica* (trigubas hibridas *Ch. japonica* × *Ch. superba* × *Ch. cathayensis*).

INTRODUKCIJA EUROPOJE

- Švedų botanikas Karlas Peteris Thunbergas (1743–1828) žydinčius svarainius pamatė Japonijoje ir 1784 m. aprašė kaip *Pyrus japonica*. Dabar tai *Ch. japonica* (Thunb.) Lindl. ex Spach.
- 1796 m. anglų botanikas Josefas Banksas (1743–1820), Kju Karališkojo botanikos sodo direktorius, svarainių į savo sodą parsivežė iš Japonijos.
- Neradęs panašumų su kriaušėmis, pavadino *Cydonia japonica* (Thunb.) Pers. Dabar tai *Ch. speciosa* (Sweet) Nakai. Jis savaime auga Kinijoje, bet tuo metu buvo jau auginamas Japonijoje.
- 1901 m. tame pat Kju botanikos sode buvo aprašytas ten jau 20 metų augęs dar vienas svarainis, dabar vadinamas *Ch. cathayensis* (Hemsl.) C. K. Shneid.



JAPONINIO SVARAINIO INTRODUKCIJA

- Japoninio svarainio kelią atsekti labai sunku, nes jis buvo vadinamas labai įvairiai.
- *Aronia japonica* Hort. ex C. Koch; *Chaenomeles alpina* (Maxim.) Koehne; *Ch. japonica* var. *alpina* Maxim.; *Ch. japonica* var. *maulei* (Mast.) Lavallée; *Ch. japonica* var. *pygmaea* Maxim.; *Ch. maulei* (Masters) C. K. Schneider; *Ch. maulei* (Masters) C. K. Schneider; *Ch. trichogyna* Nakai; *Ch. vedrariensis* hort.; *Ch. vedrariensis* hort.; *Choenomeles alba* Carr.; *Ch. japonica* Lindl.; *Ch. japonica* Lindl.; *Cydonia japonica* (Thunb.) Persoon; *C. japonica* var. *lagenaria* Makino; *C. maulei* (Mast.) T. Moore; *Pseudochaenomeles maulei* (Mast.) Carrière; *Pyrus commutata* Cardot; *P. japonica* Thunb.; *P. maulei* Mast.; *P. pseudochaenomeles* Carr.; *P. umbilicata* Hort. ex Lavallee; *Sorbus japonica* (Thunb.) Koehne; *S. japonica* (Thunb.) Sieb.
- Literatūros šaltiniai teigia, kad 1879 m. Nikitsko botanikos sode Kryme buvo introdukuotas ir japoninis svarainis (*Ch. japonica*). Latvijoje pirmą kartą japoninis svarainis paminėtas 1884–1885 m. F. Wagner firmos kataloge, vėliau Estijoje, Vokietijoje, Suomijoje, Švedijoje ir kitose šalyse.
- Augalas *Chaenomeles speciosa* (Sweet) Nakai augintas VU botanikos sode Sereikiškėse 1823, 1824 ir 1834 m. Svarainis paminėtas 1883 m. J. Strumilos sode.

SVARAINIS KAIP VAISINĖ KULTŪRA



- Europoje selekcinis darbas iš pradžių buvo nukreiptas dekoratyvinėms formoms sukurti, išvesta šimtai veislių.
- Svarainis kaip vertingas vaiskrūmis pradėtas selekcionuoti vėliau, pirmiausia Latvijoje, vėliau Estijoje, Vokietijoje, Suomijoje, Švedijoje.
- Kaip vaiskrūmius Lietuvoje juos propagavo A. Urbonas, o V. Butkus iškėlė prekinės vertės idėją. 1981 m. A. Ryliškis, apsilankęs Latvijoje ir susidomėjęs prekinės plantacijos įveisimu, pradėjo juos auginti Šimonyse. Japoninio svarainio pramoninės plantacijos Lietuvoje buvo intensyviai veisiamos 1980–1990 m. ir užėmė virš 200 ha plotą, bet nesukūrus vaisių perdirbimo pramonės, plantacijos buvo apleistos arba sunaikintos.
- Svarainių „aukso amžiaus“ laikotarpiu mokslo įstaigose tirtos biologinės ir vaisių biocheminės savybės, auginimo ir kultivavimo technologijos buvo apibendrintos ir G. Ratomskytės (1982 m.) bei D. Kviklio (1998) daktaro disertacijose.

SVARAINIO KOLEKCIJA POMOLOGIJOS SKYRIUJE

- Svarainiai kaip sodo kultūra atsirado Eksperimentinės pomologijos skyriuje po 1975 m. Pirmoji didelė japoninio svarainio plantacija buvo įveista 1993–1994 m., tai buvo selekcininko mėgėjo V. Paketūro auginamų bedyglių svarainių sėjinukai. Po įvertinimo ir atrankos 4764 krūmelių plantacijoje geriausi pavyzdžiai buvo padauginomi vegetatyviškai: 2000–2003 m. sukurta genetinių linijų kolekcija. Kiek vėliau buvo pasodinta 14 geriausių genetinių linijų sėjinukų kolekcija, kurioje vykdoma atranka.



SVARAINIO KOLEKCIJA POMOLOGIJOS SKYRIUJE

- Atrankos kriterijai – krūmo aukštis ir forma, kuo mažesnis dygliuotumas, kuo stambesnis vaisius ir įvairesnė jo forma bei spalva ir kt.
- Kolekcija pradėta intensyviai tirti pagal Lietuvos augalų genetinių išteklių programą, įvertintas derėjimas, vaisių cheminė sudėtis, fitosanitarinė būklė ir kt.



SVARAINIO KOLEKCIJA POMOLOGIJOS SKYRIUJE

KENKĖIAI IR LIGOS



lapponicus sylvaticus

Svarainiai žydi gegužę

Japoninio svarainio ligų sukėlėjai

Banga GRIGALIŪNAITĖ, Daiya BUROKTENĖ, Silvy ŽILINSKAITĖ

Gamtos tyrimų centro Botanikos instituto Augalų patologijos laboratorija
VU Botanikos sodas

Japānīnis svairains (*Chaenomeles japonica*) – dygšzota, līdz 1 m aukšā krūms su blakšziedu sīkām, rakstainām, parastām, putru 5–8 trumpuotajās sakautās ziedīs. Vaisāļi dažādaus: citrains, melns, gaiši, žaļvi. Daugziedis atziedis, atkārtis, augnīns, sēdums, sējums, rudenī, šī sēdū Baigini augļi prada derēt mēnāis kaitājis mēnāis.

Svarantuosė yra 5–12 proc. tikraus, organinių rūgščių (obuolių, citrinų, vyno). Jūse daug pektininių (0,33 proc.) ir rūgšnių (0,42–0,66 proc.) medžiagų, vitaminų C, B₁, B₂, karoteno, flavonoidų, aminorūgščių, kalcio, geležies, kobalto, aliuminio, boro, mangano, nikelio ir kt.

Del dēdēlio vitamīns C tiekio svarīnīs veidnoms šaurāstīgo citrīnā. Šīcī vāidī nevālgomī, bet palāidīs ļuots šīs mēnests. Nesamīnēstīs ir tīnkā vālgūtīzī. Tiksvēi svarīnāzī gālī gēcī šīslāyītī pūvāstīs. Šīs veidnīs aromāstīngs ūngērs, cēmas, rūsīnāzī kompōtā, zēdē, marmēlādēs, cūkēnīs ir kīz kondīcīonīs cāmīnālīs.

svarbiausias gydl. virškinimo sutrikimas, nei naudojant jaus vado spalvai gerinti. Svarbiausi sėklos padengtos marmale helva plevėle, kurioje ne daugiau kaip 20 proc. gleivių ir modžiagy. Tad iš šis sėkly galima išgauti gleivių skaičiumi, kas žlame vandenyje (1 stiklinė vandens ir 10 g nesmulkintų sėkly). Kartais šis sėkly gleivinis modžiagis sutrinka blogiau. Svarbiausis žied. s. norisi lank. bitis, viename žiede yra 30 mg mukturo.

Nustatyta, kad ant džiūscinčių svarinčių lapų vystosi tik dviem rūšių sūklėlių alternacija, *Cladosporium*, *Coletochloa*, *Myosphaerella* šešių rūšių.

Ant apelsinų, džūstančių ar mechanškai sužalotų šakų aptikta devynių genčių grybų, iš kurių identifikacijos patogumui išsivairiavo šakas pažeidžiantis grybas – svaraininė diriošija.

[illegible]

Apdzīstama daudz vaišu su mūcoņiem demelēm. Vēl pārsimboz demelēs mūcoņiem rakstīja. Lielu lēkmi, vaļus, ypat spai, lapotni, demelēs pļocāsi, radoties, vystoti pavirz sukeliants gribai. Alermana alemati. Aspergillus sp., *Acromonium dryogenum*, *Bortryds cizera*, *Fusarium* sp., *Schizopyren pom*, *Monilia fructigena*, *Mycospharella pom*, *Penicillium expansum*, *Thothomium rosorum*, o *Trichoderma viride* ant vaišu ikrājēji gribai.

Svariausių sėklos dažniausiai būna pažeistos *Fusarium*, *Pestalotia*, *Verticillium*, *Iskria* – *Chaetomium*, *Fusarium*, *Pythium*.



Dėmėli svarbiausi

Svarbiųjų lapuose apraizkamas kenkėjas
vėsiokis geltelconisio straubliukas (*Chlorophorus ulmi*). Fekvėnt ant kielėvės krumo
mityd 1-50 proc. apgavėžų lapų – šid rug-
piuchin pažiavės. Jo daroma žala nėra tokia
didėlia, kad dūt to šidėntų lapų, esmėliačinio
pavėsiavės plotas.

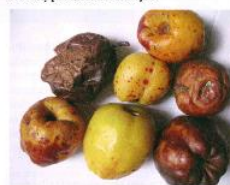
Svarīgāziņi apsaugāņi nuo ligi sukoleļu nau-
dojuma tik samlatuži protlakika. Kļavienā
rudonā iþpaustomos senos, supleiþejusios,
prieþistos šokelēs. Sarcokani vaikai sa rau-
donocis dēme ēmis. Toki vaizi; lūķi, lūķi
neglaimi, nesio pruduca pēti. Uogonēms ar
lūķiem, lūķiem, lūķiem, lūķiem, lūķiem, lūķiem.



Lapu dēmtligu sukēleje



Puvindu pradžia sandėliuojanti



Puviniai spalv



Nesturinkti vaisiai –
užkratos sveikiems



Svaraininė diplodija

Paprastoji alksniabudė ant žuviesios svarainio šakos

SELEKCIINĖS KOLEKCIJOS TIKSLAS IR UŽDAVINIAI

Tikslas. Surinkti svarainio valgomais vaisiais kolekciją, atspindinčią požymių įvairovę ir tinkamą panaudoti selekcijai.

Uždaviniai: I. Kaupti japoninio svarainio (*Chaenomeles japonica* Lindl. ex Spach.) lietuviškos selekcijos pavyzdžius.

Eil. Nr.	Selekcininkas/įstaiga	Veislė, genetinė linija, sėjinukas
1	VU botanikos sodas	57 genetinės linijos: 98/2-1, 98/2-2, 98/3-1, 98/3-2, 98/5-1, 98/6-1, 98/6-2, 98/8-1, 98/9-1, 98/14-1, 98/N-1, 98/N-2, 99/1-4, 99/2-1, 99/2-8, 99/3-1, 99/3-2, 99/3-9, 99/4-2, 99/6-6, 99/6-7, 99/6-9, 99/7-2, 99/7-8, 99/11-4, 99/12-8, 99/12-9, 99/12-10, 99/13-2, 99/13-14, 99/13-6, 99/14-2, 99/14-7, 99/14-8, 99/16-2, 99/16-4, 99/16-5, 99/16-6, 99/N-0, 00/1-17, 00/10-70, 00/10-72, 00/11-78, 00/11-89, 00/13-103, 00/16-100, 00/21-12, 00/N, 01/1-4, 01/2-5, 01/3-8, 01/6-15, 01/10-25, 01/10-27, 01/13-35, 01/24-50, 01/N Vyraujantis požymių derinys (19 pavyzdžių): krūmas atsparus grybinėms ligoms, pusiau vertikalus, dygliai kas 10–15 cm, vaisiaus svoris – 50 g.
2	Sodininkystės daržininkystės institutas	Veislės sukurtos kartu su Latvijos ir Švedijos mokslininkais: 'Rondo', 'Darius', 'Rasa'



TIKSLAS IR UŽDAVINIAI

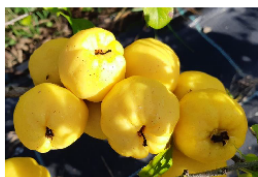


Uždaviniai: 2. Kaupti užsieninės kilmės pavyzdžius, atspindinčius požymių įvairovę.

Genetinei įvairovei svarbūs pavyzdžiai (pagal veislių kilmę – selekciją)		
Eil. Nr.	Kilmės šalis	Informacija ir Veislė
1	Latvija	Tyrimai pradėti 1951 m. 1970 m. įveista pirma pramoninė plantacija, 1993 m. jų buvo 300 ha. Lietuvos, Latvijos ir Švedijos mokslininkų programa startavo 1992 m., 1998 m. prisijungė Suomija. Sukurtos veislės Rondo, Darius, Rasa. Pirmoji veislė pasaulyje užregistruota 2011 m. A. Ticsas sukurtos veislės
2	Lenkija	Pradėta tirti 1978 m. Veislės 'Debosz', 'Witaminnyj' ir 'Zoltogaraczj'
3	Moldova	Selekcija nuo 1980 m.
4	Suomija	Selekcija pradėta 1979 m.
5	Švedija	Lietuvos, Latvijos ir Švedijos mokslininkų sukurtos veislės: 'Rondo', 'Darius', 'Rasa'
6	Ukraina	Pradėta auginti 1913 m., pirma pramoninė plantacija įveista 1937 m. Naujas etapas prasidėjo 1981 m. V. Mezhenkyj sukurtos veislės – 'Gold Calif', 'Maxim' ir kt.
7	Estija	
8	Vokietija	

VEISLĖS

- Bendromis Lietuvos, Latvijos ir Švedijos mokslininkų pastangomis apie 2011 m. buvo sukurtos trys svarainio veislės – 'Rondo', 'Rasa', 'Darius'



**Japanese quince (*Chaenomeles japonica*)
'Rasa'**

Breeder's rights: Institute of Horticulture, Latvia, 2012.

Shrub - semi-erect, branches bend down as a result of high yield in later years, shoots without thorns. Plant habit is moderately vigorous; leaves are elliptical, leaf apical angle – obtuse.
Flowers are moderately large, orange, with rounded petals, which are free standing. Blooms early, one of the earliest blooming genotypes in the collection. Cultivar is partially self-fertile.
Fruits are yellow, rounded, a little ribbed or ribbed, pear shaped (pyriform) in some years. The relation between flesh and core in the fruit is medium. Average fruit weight is 28-54 g.
Fruits have high content of vitamin C and phenolic compounds.
Ripen early, in beginning of September (110-125 days after full blossoming). In maturity the fruit separates from stalk moderately easily.
Productivity is good or very good.
Resistances: Shrubs are resistant to leaf spot and medium resistant to fruit rotting – different rots were observed during moist seasons.
Winter-hardiness of shrubs is good; however, flower pistils can suffer from frost during drastic temperature fluctuations.



**Japanese quince (*Chaenomeles japonica*)
'Darius'**

Breeder's rights: Institute of Horticulture, Latvia; Swedish University of Agricultural Sciences, Department of Plant Breeding and the Institute of Horticulture, Lithuanian Research Centre for Agriculture and Forestry, 2018.

Shrub - spreading, shoots without thorns. Plant habit is moderately vigorous; leaves are elliptic, leaf apical angle – obtuse.
Flowers are moderately large, orange, with rounded petals, which are overlapping. Blooms moderately early. Cultivar is self-sterile.
Fruits yellow, oblong, smooth, homogeneous. The seed part (core) in the fruit is small. Average fruit weight is 32-51 g. Fruits have high content of vitamin C and phenolic compounds.
Ripen in the beginning or middle of September (114-131 days after full blossoming). In maturity fruits keep tight on the branches.
Productivity is very good.
Resistances: Shrubs are medium resistant to leaf spot and fruit rotting.
Winter-hardiness of shrubs is good; however, flower pistils can suffer from frost during drastic temperature fluctuations.



TIKSLAS IR UŽDAVINIAI

Uždaviniai: 3. Kaupiti pavyzdžius iš natūralių augaviečių.

4. Sukaupti vaisių morfologinę įvairovę reprezentuojančią kolekciją.

Svarainių vaisių

forma:

- 1 – netaisyklingas obuolys;
- 2 – citrina;
- 3 – netaisyklinga kriaušė;
- 4 – moliūgas;
- 5 – kitokia;



Svarainių vaisių

paviršius:

- 1 – lygus;
- 2 – vagotas;
- 3 – grublėtus;



Svarainių vaisių

spalva:

- 1 – geltona;
- 2 – geltonai žalia;
- 3 – žalia;
- 4 – rausva;



TIKSLAS IR UŽDAVINIAI

Ivairovę atspindintys selekcijai svarbūs požymiai pagal *Catalogue of Lithuanian Plant Genetic Resources*, Dotnuva-Akademia, 1997, p. 280

Eil. Nr.	Požymis	Požymio išraiška; BOLD – požymis atspindėtas kolekcijos pavyzdžiuose
1.	Krūmo aukštis, m / papildomas požymis	1 – labai mažas (0,3–0,4); 3 – mažas (0,5–0,6), 5 – vidutinis (0,7–0,8), 7 – aukštas (0,9–1,0), 9 – labai aukštas (1,1–1,2)
2	Krūmo dygliuotumas / papildomas požymis	0 – bedyglis; 1 – dygliai ūglio viršūnėje ; 2 – dygliai kas 10–15 cm ; 3 – tankūs dygliai
3	Vaisiaus svoris, g	1 – labai mažas (10–15); 3 – mažas (20–30), 5 – vidutinis (25–45); 7 – didelis (50–70), 9 – labai didelis (>80)
4	Vaisiaus forma	1 – obuolys , 2 – netaisyklingas obuolys , 3 – citrina , 4 – netaisyklinga kriaušė , 5 – kita (moliūgas)
5	Vaisiaus spalva	1 – žalia , 2 – geltonai žalia , 3 – geltona , 4 – geltonai žalia su raudonomis dėmėmis , 5 – žalsva su raudonomis dėmėmis
6	Vaisiaus paviršius	1 – lygus , 2 – grublėtas , 3 – lygus su mažais gumbeliais , 4 – vagotas
7	Vaisiaus vaškinis apnašas	1 – labai plonas , 3 – plonas , 5 – vidutinis , 7 – storas
8	Vaisių sunokimo laikas	1 – ankstyvas, 3 – vidutinis , 5 – vėlyvas , 7 – labai vėlyvas
9	Jautrumas žemoms temperatūroms	3 – žemas , 5 – vidutinis , 7 – aukštas
10	Derlingumas	3 – mažas , 5 – vidutinis , 7 – didelis

LATVIJA, DOBELĒ, SODININKYSTĒS INSTITUTAS



ŠIŲ DIENŲ SITUACIJA

- Šiuo metu svarainiai sėkmingai auginami privačiuose soduose ir ūkiuose, ypač ši tendencija pastebima Lenkijoje, Latvijoje, kur įveistos ar išsaugotos didelės plantacijos, sukurtos vaisių perdirbimo technologijos, produktai naudojami vaikų ir dietiniam-ekologiniam maistui.
- Svarainio vaisių auginimas Lietuvoje iš lėto didėja: 2015 m. deklaruota 30 ha, 2016 m. - 35,51 ha, o 2017 m. - 38,43 ha.





Botanikos sodas

Silva Žilinskaitė
Vilniaus universiteto botanikos sodas
Kairėnų 43, LT-10239 Vilnius
+370 5 219 3138
silva.zilinskaite@bs.vu.lt