

A close-up photograph of several white flowers with prominent yellow stamens. The flowers are in various stages of bloom, and the background is a soft-focus green, suggesting foliage.

Uoginiai augalai VDU botanikos sode: istorinė patirtis ir ateities vizija

Dr. Laima Česonienė, prof. dr.
Remigijus Daubaras, dr. Paulina
Martusevičė, Viktorija Januškevičė

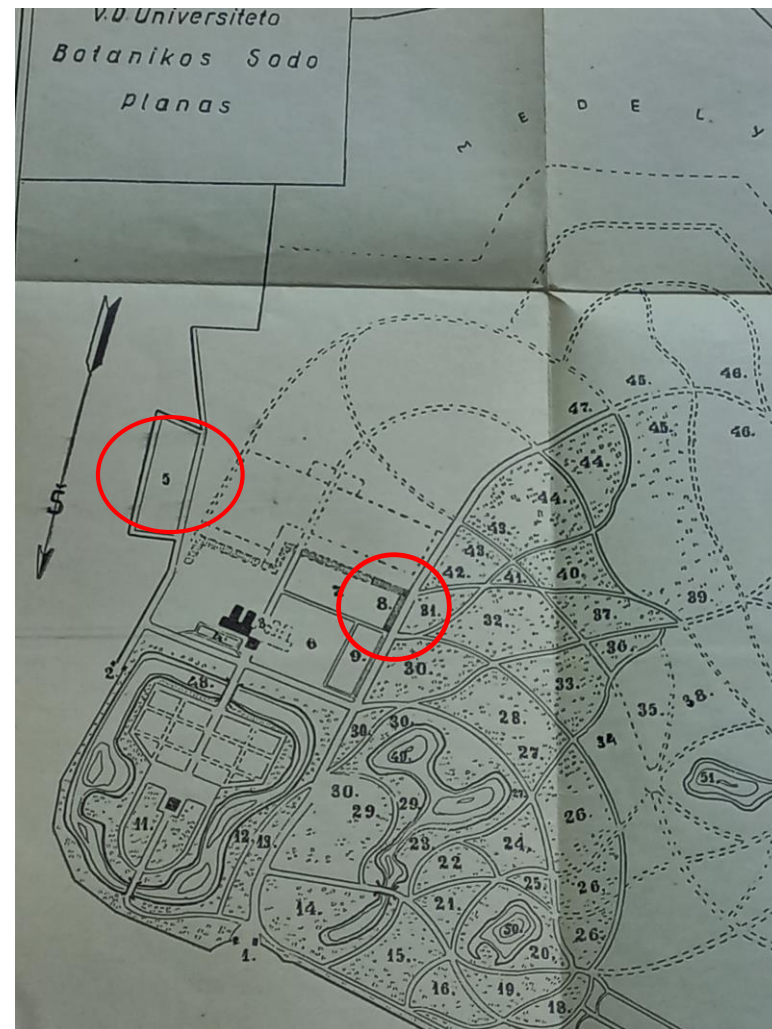
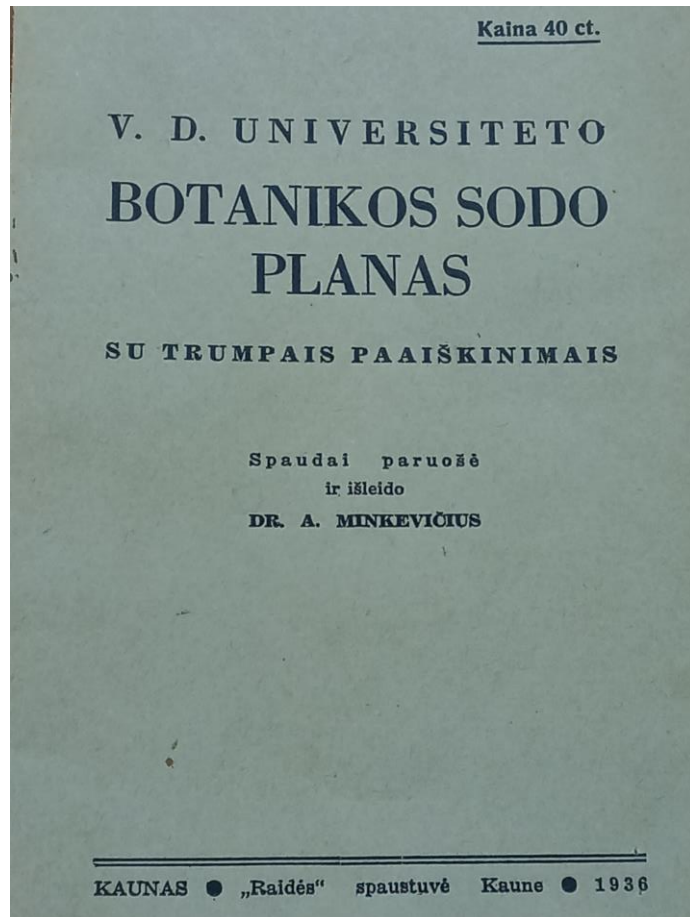
„Kiekvienos įstaigos istorija – tai pirmiausia joje dirbę žmonės, kartu nuėję ilgesnę ar trumpesnę kelio atkarpą“.

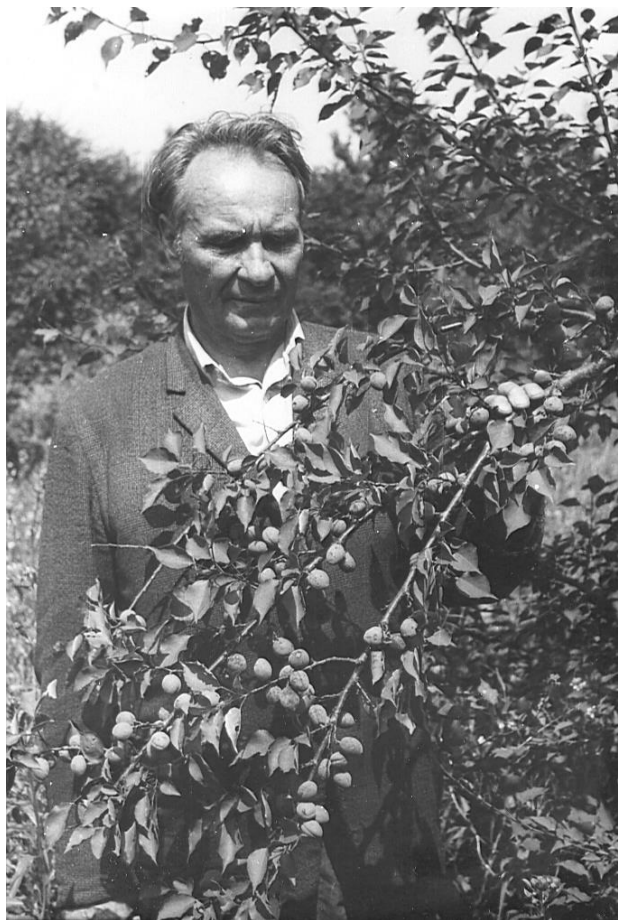


**Prof. Antanas Minkevičius,
1900-1998**

1940–1949 m. – Botanikos sodo
kuratorius.

- „5. Viennečių ir daugiamečių augalų skyrius. Aplink šį skyrių apsodinta jaunų vaismedžių alėjos (būsimasis pomologinis skyrius)..., viso kelios dešimtys atmainų obelių, kriaušių, vyšnių, slyvų, čerešnių, cidonijų...“
- „8. Treljažas. Jis apsodintas vijokliniais ir aukštyn lipančiais augalais...*Clematis, Actinidia*“.





Kaulavaisių selekcininkas doc. dr.
Albinas Urbonas
1906–1983

Baigė LŽŪA. A. Fredos aukštesniosios sodininkystės ir daržininkystės mokyklos direktorius 1934 - 1935 m. Botanikos sode dirbo nuo 1950 iki 1979 m. Pomologijos skyrius per 15 m. užaugino ir išplatino 34 296 abrikosų sėjinukus ir 192 skiepytus augalus (Švirinas, 2006). Kiti šaltiniai nurodo 55 000...

Išvedė abrikosų veisles 'Vaidas', 'Laidas', 'Aidas', 'Šydas' ir 'Gandas'.

Pradėjo šilkmedžio introdukciją ir aklimatizaciją mūsų šalyje.



**Dr. Danutė Elena
Budriūnienė
1939-2002**

Dr. Danutės Budriūnienės veikla BS

- 1992 m. Kauno botanikos sode pradėjo dirbti dr. Danutė Budriūnienė. Jos iniciatyva 1993 m. buvo įkurta Netradicinių uoginių augalų tyrimų grupė bei pradėti *Vaccinium* genties augalų selekcijos darbai, pasodinti pirmieji iš Lietuvos miškų instituto perkelti pirmųjų stambiauogės spanguolės, bruknės, sodinės šilauogės kolekciniai pavyzdžiai. 2000 m. kolekcijoje augo 153 veislės ir klonai.

Sodinių šilauogių ir aktinidijų pradžia



Pomologinės kolekcijos, 2023

Pavadinimas	Pavyzdžių skaičius	Veislės	NGI kolekcijos
Aktinidijų kolekcija	69	28	19+8
Šilauogių kolekcija	107	67	2
Stambiauogės spanguolės kolekcija	50	35	
Paprastosios spanguolės kolekcija	154	14	64+4
Bruknės kolekcija	40	16	+2
Putinų kolekcija	25	9	15+1
Paprastojo lazdyno kolekcija	12	6	
Melsvauogių sausmedžių kolekcija	41	29	
Gervuogių, aviečių, citrinvyčių, vynuogių, ir kt. kolekcija	126	80	
Iš viso	624	284	115

Atliktų tyrimų išskirtinumas ir reikšmė

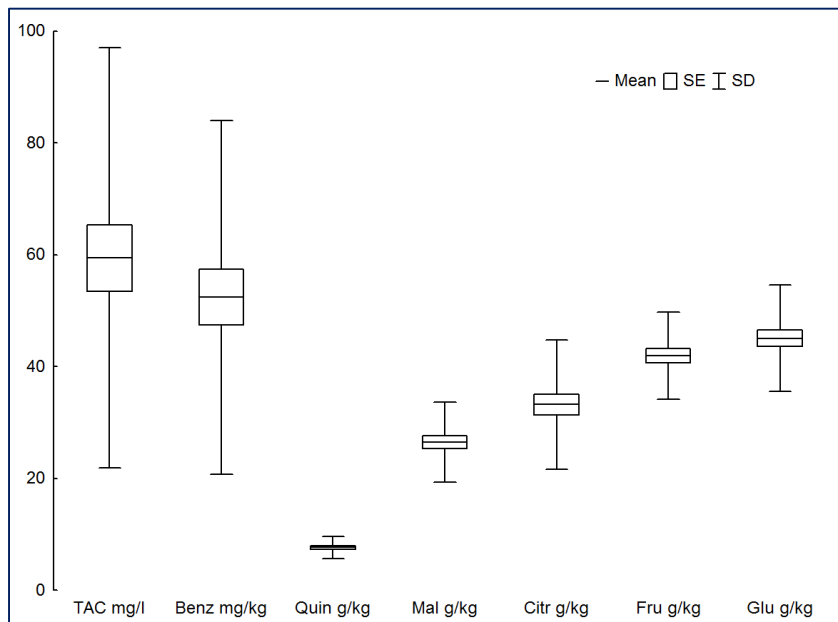
- **Uoginių augalų kolekcijos yra mokslinių ir praktinių projektų, studijų ir edukacijos bazė.**
- **Pirmosios lietuviškos sodinės šilauogės, paprastosios spanguolės, paprastojo putino ir margalapės aktinidijos veislės.**
- **Paprastosios spanguolės ir paprastojo putino genties kolekcijos yra vienintelės Lietuvoje (tyrimai unikalūs nacionaliniame ir tarptautiniame lygmenyje).**
- **Paprastosios spanguolės ir aktinidijos genties kolekcijoms, atlikus išsamius ūkinių, biologinių savybių ir genetinės įvairovės tyrimus, suteiktas Augalų nacionalinių genetinių išteklių kolekcijų statusas (AM).**



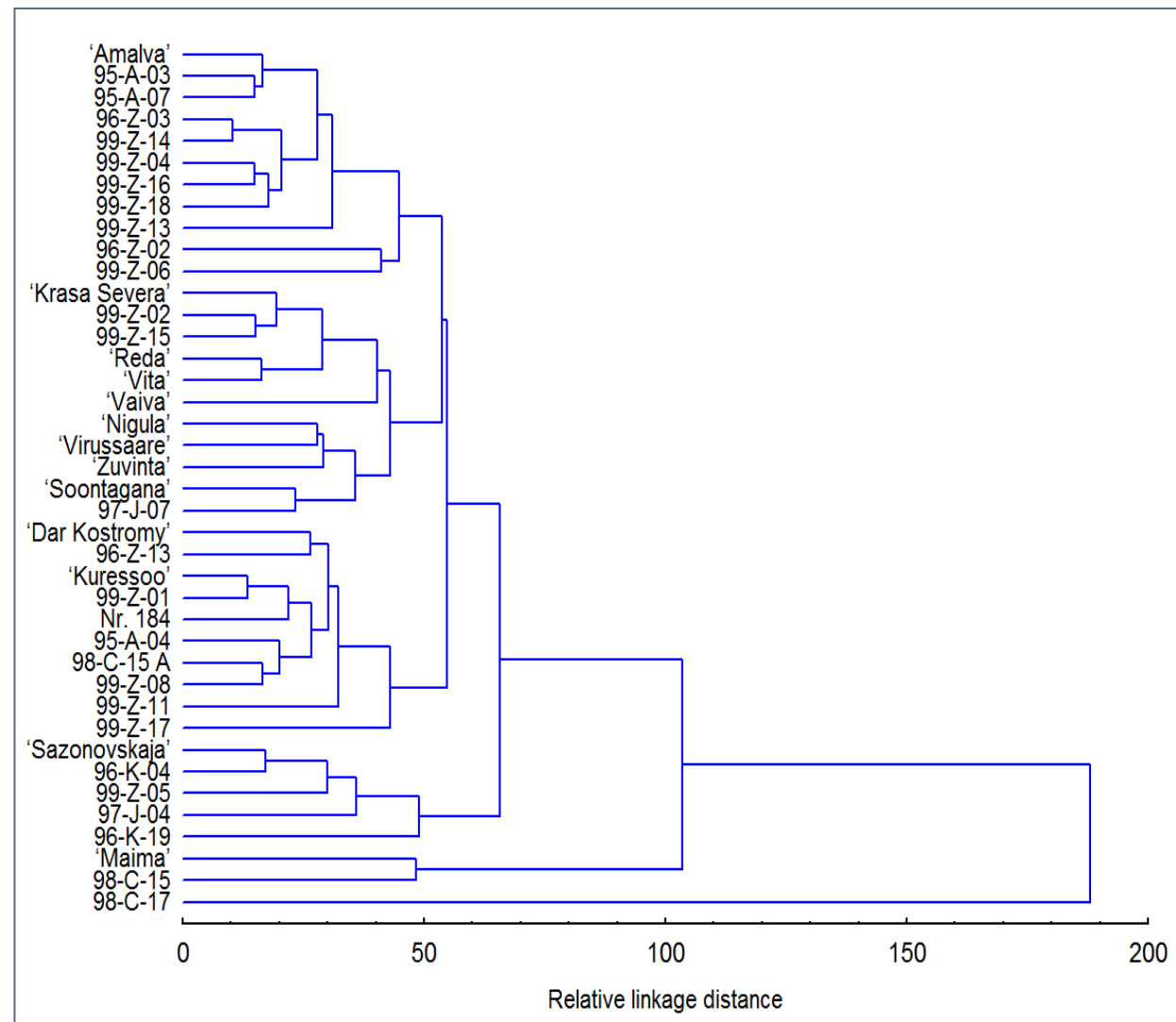
Vaccinium oxycoccos, *V. macrocarpon*
kolekcijos

Cheminė uogų sudėtis

Komponentai	Matavimo vienetai	Paprastoji spanguolė	Stambiauogė spanguolė
Vanduo	g/100g	85-92	85-88
Sausosios medžiagos	g/100g	8-15	12-15
Organinės rūgštys	g/100g	2,1-4,0	1,9-2,9
Cukrūs	g/100g	2,4-6,6	3,4-7,1
Pektinai	g/100g	0,2-1,4	0,4-1,8
Askorbo rūgštis	mg/100g	6-57	9-35
Antocianinai	mg/100g	49-130	78-390

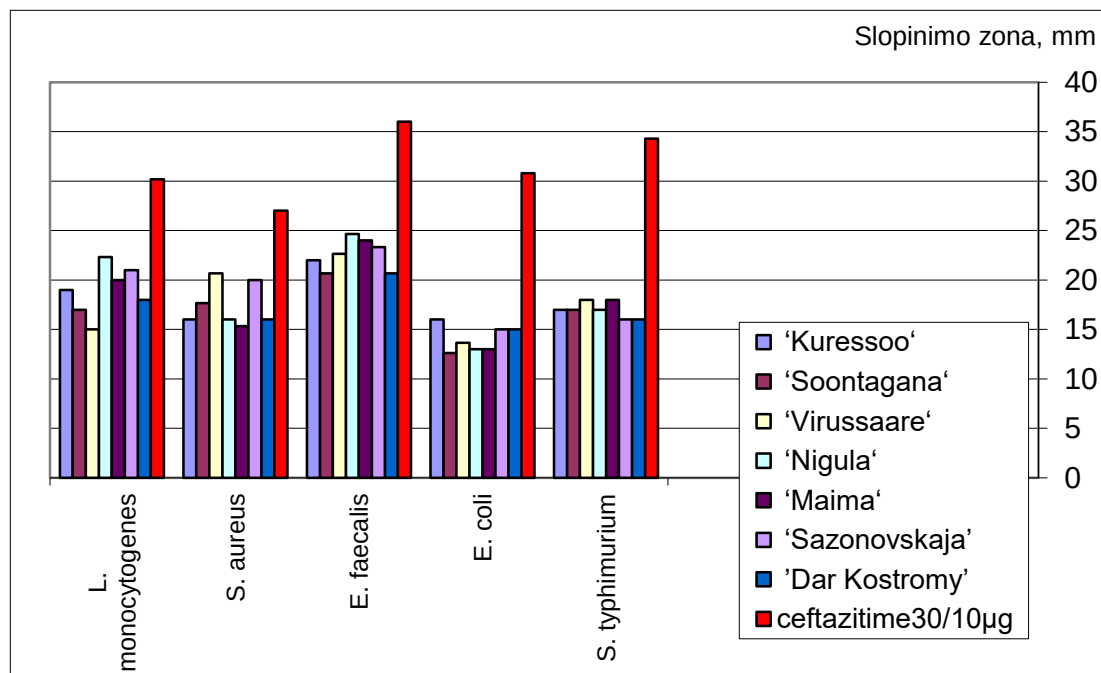


Bendras antocianinų kiekis(TAC), benzoinė rūgštis (Benz), chino rūgštus(Quin), obuolių rūgštis (Mal), citrinos rūgštis (Citr), fruktozė (Fru), gliukozė (Glu), įvertinus 40 *Vaccinium oxycoccos* genotipų.

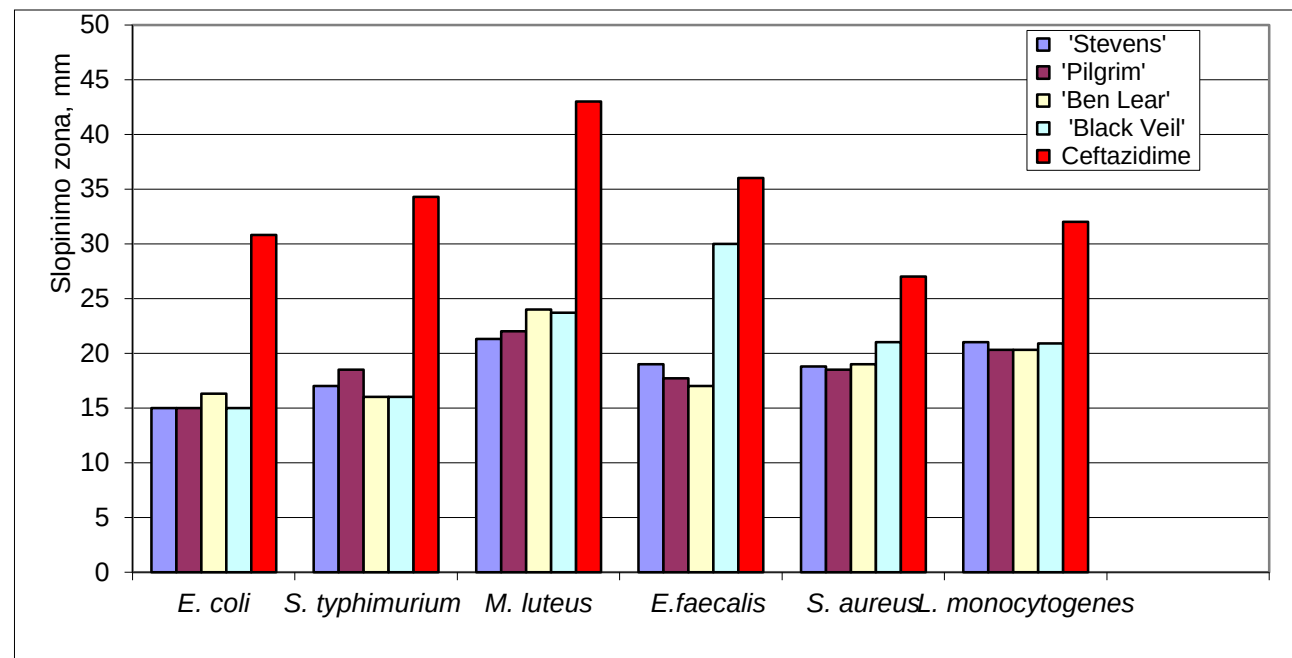


Tirtų *V. oxycoccos* klonų ir veislių UPGMA dendrograma (pagal antocianinų, benzoinės, chino, obuolių ir citrinos rūgšties, fruktozės ir gliukozės kiekius uogose.

(Daubaras et al., 2003; Žukauskienė et al., 2009; Gelvonauskis et al., 2013; Česonienė et al., 2015)



a



b

Antibakterinis etanolinių ekstraktų poveikis: a - paprastoji spanguolė; b –stambiauogė spanguolė

(Viskelis et al., 2009; Česonienė et al., 2010)



12 seminarų
12 lauko dienų
300 galutinių naudos gavėjų
60 dalyvių, ketinančių taikyti technologijas ar
atskirus technologinio proceso fragmentus savo
ūkyje.

Vaccinium spp. šilauogės

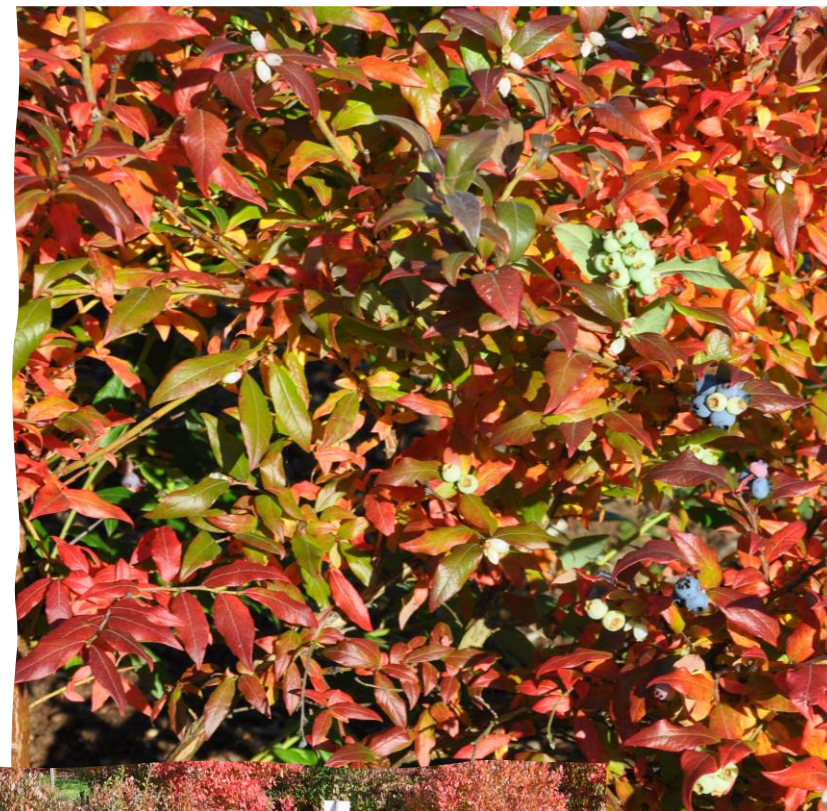


Žydėjimo
metas

Uogų nokimas



Veislės '*Hortblue Petite*': pokštai
uogos noksta, žydi ir lapai
spalvinasi rudenine spalva tuo
pačiu metu.



Rudens spalvos

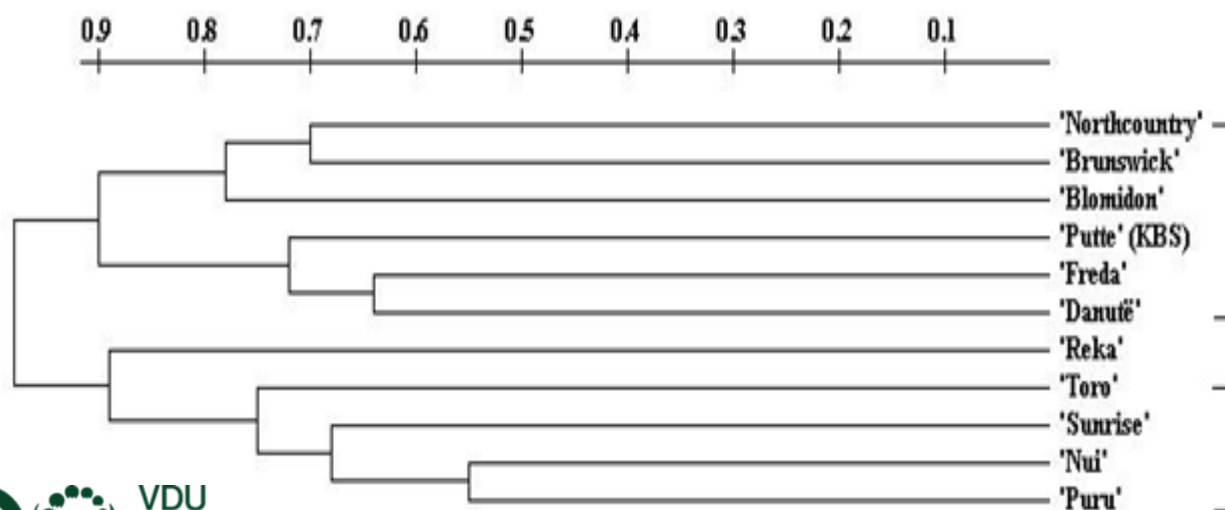


‘Danutė’

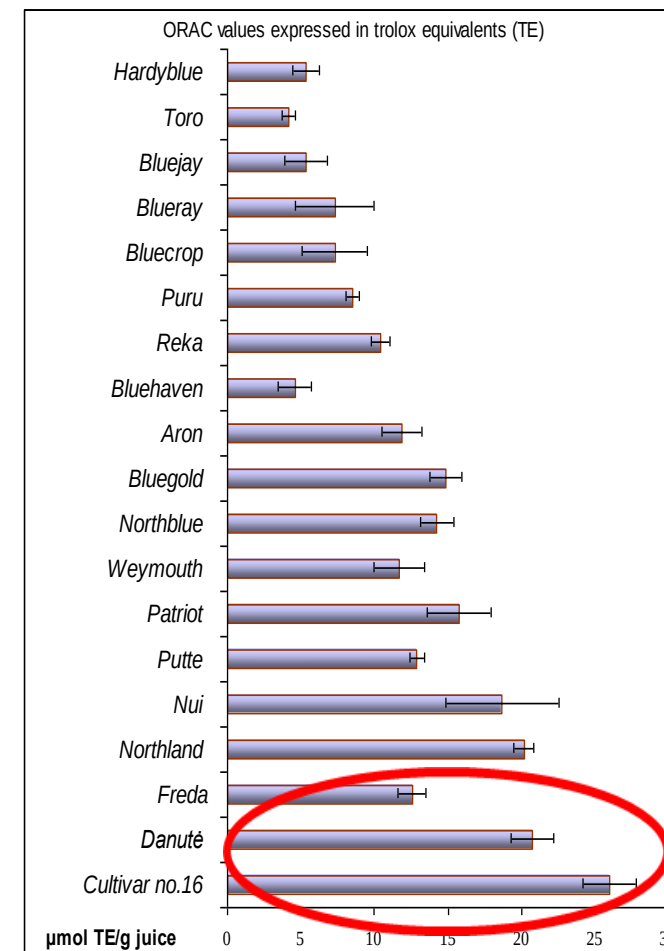
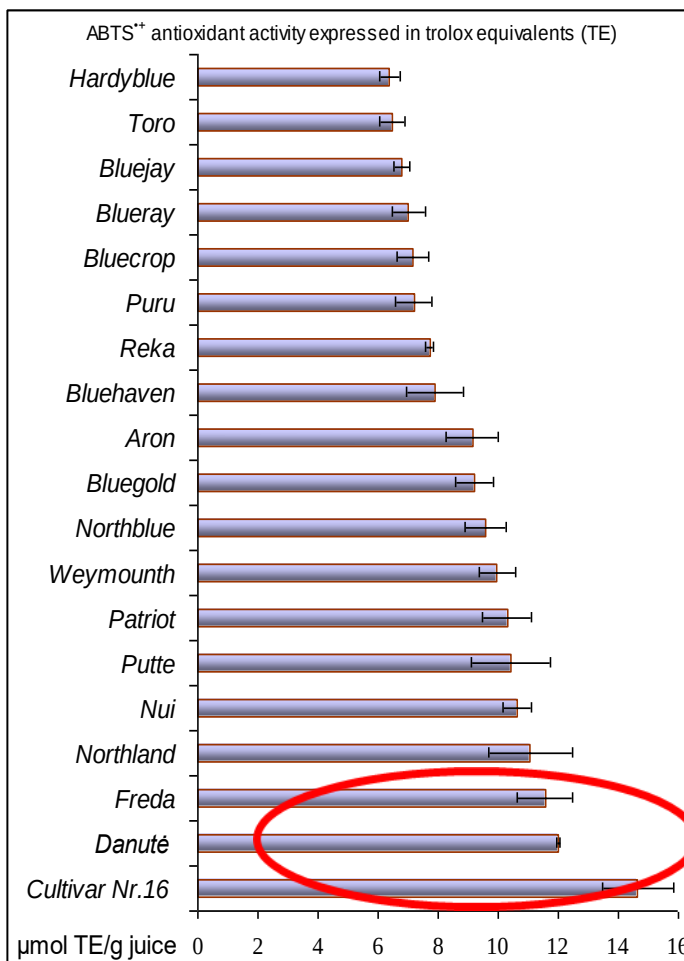
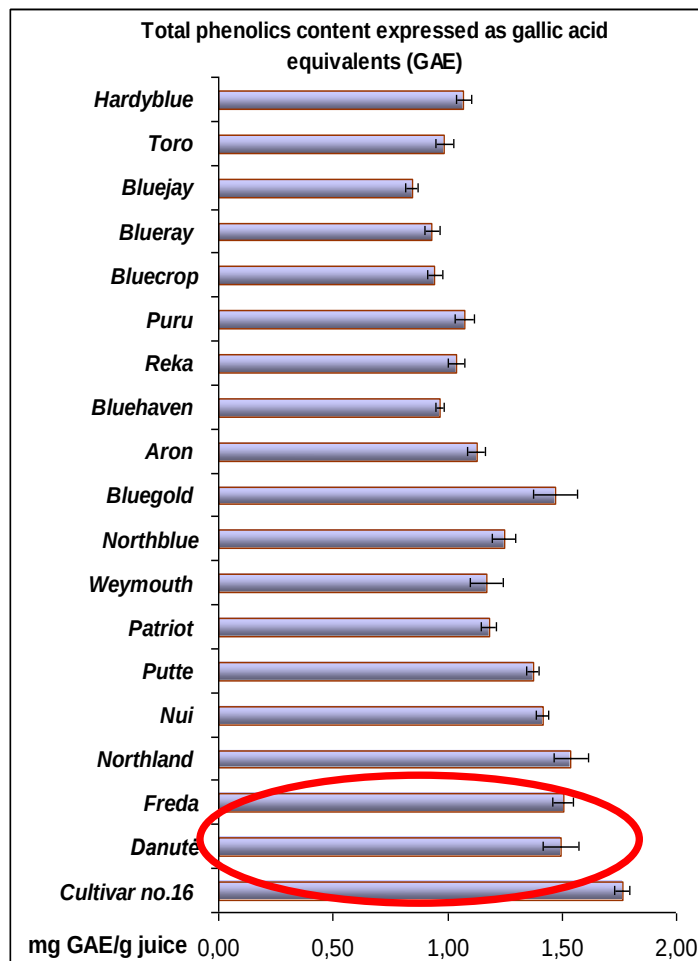


‘Freda’

Įvertinus tirtas šilauoges, UPGMA dendrogramoje pasidalino į dvi grupes. Pirmame klasteryje grupuojasi žemaūgės ir pusiau aukštaūgės šilauogių veislės (tame pačiame klasteryje yra ir lietuviškos veislės ‘Freda’ ir ‘Danutė’). Iš gautų rezultatų galima teigti, jog parinkti pradmenys puikiai tinka atskirti aukštaūges ir žemaūges šilauoges.



Sodinės šilauogės veislių uogų fenolinių junginių kiekių ir antioksidacinio aktyvumo tyrimai



„Veislių ‘Freda’, ‘Danutė’ ir klonų nr. 16 uogos pasižymėjo dideliais fenolinių junginių kiekiais ir stipriausiu antioksidaciniu poveikiu, aplenkdamos rinkoje ypač vertinamas veislės ‘Nui’, ‘Putte’, ‘Patriot’, ‘Bluejay’, ‘Toro’ ir kt. Tokius rezultatus galima paaikškinti genetiniais skirtumais, kadangi klimato ir auginimo sąlygos kolekcijoje yra vienodos.“



Praktiniai rezultatai:

įrengti 2 parodomieji bandymai;
suorganizuotos 4 lauko dienos;
pravesti 2 seminarai konsultantams;
suorganizuota 11 seminarų žemdirbiams;
ne mažiau kaip 200 žemdirbių supažindinti, kaip diegti
pažangias technologijas ūkiuose;
ne mažiau kaip 40 žemdirbių taikys technologijas ar jų
fragmentus savo ūkiuose.

Actinidia spp.



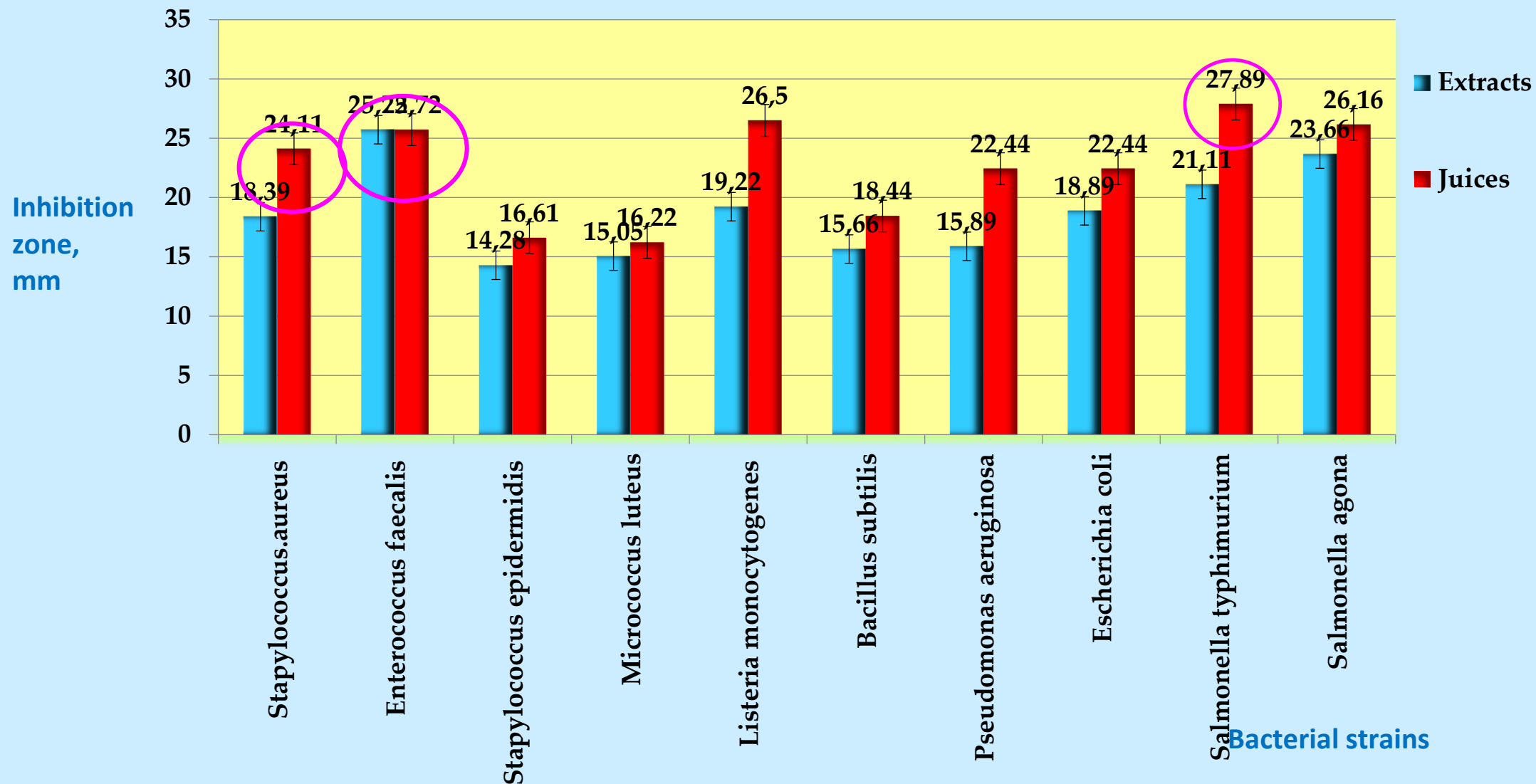
Dienos	Uogos, laikomos be chitozano		Uogos laikomos us chitozanu	
0				
4				
7				
12				
14				
18				
26				

Kaya et al., 2016; Drevinskas et al., 2017

Viburnum spp.

- Liaudies medicina, ypač tarp įvairių slavų tautų, labai vertino putiną. Šio vietinio augalo žiedai yra šviesiai geltonai - žalios spalvos, o vasarą noksta sodriai raudonos uogos, kurios sukaupia didelius kiekius vertingų medžiagų. Mūsų tyrimuose tirtos *V. opulus* veislės parodė didelę biocheminę ir agrobiologinę įvairovę. Duomenys, apibūdinantys *V. opulus* biocheminę įvairovę, leido mums atrinkti genotipus, kuriuose yra daug fenolinių junginių, karotinoidų, askorbo rūgšties ir kitų sveikatai naudingų junginių. tinkamus naudoti maisto gamyboje.
- Trys lietuviškos veislės 'Aras', 'Perlas' ir 'Dievind' sukurtos Vytauto Didžiojo universiteto Botanikos sode.





Antibakterinis paprastojo putino vaisių sulčių ir ekstraktų poveikis.

- Pastaraisiais metais didesnis dėmesys skiriamas mažiau žinomiems sodo augalams, tokiems kaip sausmedis, žiemą ištvermingos aktinidijų rūšys, šeivamedžiai, spanguolės nes jų vaisiuose gausu biologiškai aktyvių medžiagų, žinomų dėl savo antioksidacinių savybių. Teigiama, kad uogų antimikrobinis aktyvumas gali pailginti maisto produktų galiojimo laiką ir veikti kaip naujo tipo antimikrobinės medžiagos, galinčios kontroliuoti daugybę patogenų. Labai pageidaujami natūralūs maisto konservantai, skirti maistui, kuris gali būti užkrėstas salmonelėmis ir stafilokokais.
- Kita vertus, šie augalai, kurių vaisiai yra valgomi, gali puikiai atlikti mūsų aplinkos puošimo funkcijas.



TYRIMŲ AKTUALUMAS IR ILGALAIKIS POVEIKIS

- Tyrimų kryptys glaudžiai susijusios su ES vykdomu “Žaliuoju kursu”, kurios strategijos apima “Nuo ūkio iki stalo” ir tvarios augalų apsaugos priemonių ir technologijų ieškojimą ir pritaikymą.
- Praktiniai ir teoriniai tyrimų rezultatai pristatomi lokaliai, mokslo populiarinimo renginiuose ir tarptautiniu mastu.
- Introindukuotų ir vietinių augalų pritaikomumas įvairiose industrijose, nuo agronomijos iki medicinos. Funkcionaliųjų komponentų išgava tvariais ekstrakcijos metodais bei pritaikymas maisto, farmacijos/medicinos, augalų apsaugos ir kosmetikos pramonėje.

1. Introindukuotų ir vietinių augalų parinkimas



2. Antrinių metabolitų dėšningumai augimo metu ir auginimo technologijos

- Biologiškai aktyvių junginių kaupimosi dėšningumai augale
- Tvarių augalų apsaugos priemonių pritaikymas

3. Žaliavų laikymas, paruošimas analizėms

4. Tvarios ekstrakcijos

- CO₂ ekstrakcija
- Fermentinė ekstrakcija
- Visuotinai pripažintais saugiais tirpikliais (*ang. k. GRAS*)

VYKDOMI IR PLANUOJAMI TYRIMAI BEI ANALIZĖS

5. Augalinių žaliavų metabolomika

- Biocheminiai, biologiniai ir analitiniai metodai (chromatografija, antioksidaciniai, antimikrobiniai aktyvumai ir pan.)

6. Biotechnologijų ir žaliosios sintezės vystymas

- Žalioji nanodalelių sintezė
- Fermentuotų produktų ir gėrimų technologijų vystymas
- Probiotinių ir prebiotinių potencialų įvertinimas

7. Produktų prototipai ir biologiškai aktyvių komponentų ir medžiagų praktinis pritaikymas

- Antimikrobinių polimerinių matricų kūrimas
- Fermentuotų produktų ir gėrimų prototipai
- Funkcinių komponentų pritaikymas industrijoje
- Virškinamumo tyrimai



Ačiū už dāmesj