



Lietuvos uoginių vaisinių augalų laukiniai gentainiai: samprata, reikšmė, išsaugojimas

Dr. Juozas Labokas

Gamtos tyrimų centro Ekonominės botanikos laboratorija

Terminai ir apibrėžimai

Uoginiai vaisiniai augalai šiame kontekste apima augalus, produkuojančius tikruosius ir netikruosius vaisius, t. y.:

- uogos – daugiasėkliai sultingi vaisiai be kauliuko (bruknė, mėlynė, spanguolė, serbentas, agrastas);
- netikrosios uogos – žemuogė, braškė, erškėtis;
- kaulavaisiai – vaisiaus viduje yra kauliukas (vienasėkliai: vyšnia, slyva, ieva, putinas, abrikosas, graikinis riešutmedis; daugiasėkliai: šaltekšnis, šaltalankis);
- sutelktiniai vaisiai – avietė, gervuogė, katuogė, tekšė;
- obuoliai – obels, kriaušės, svarainio vaisiai;
- obuolėliai – obuolio pavidalo maži vaisiai: šermukšnis, aronija, gudobelė, medlieva;
- riešutai – lazdynas;
- kankorėžėliai – kadagys, kukmedis.

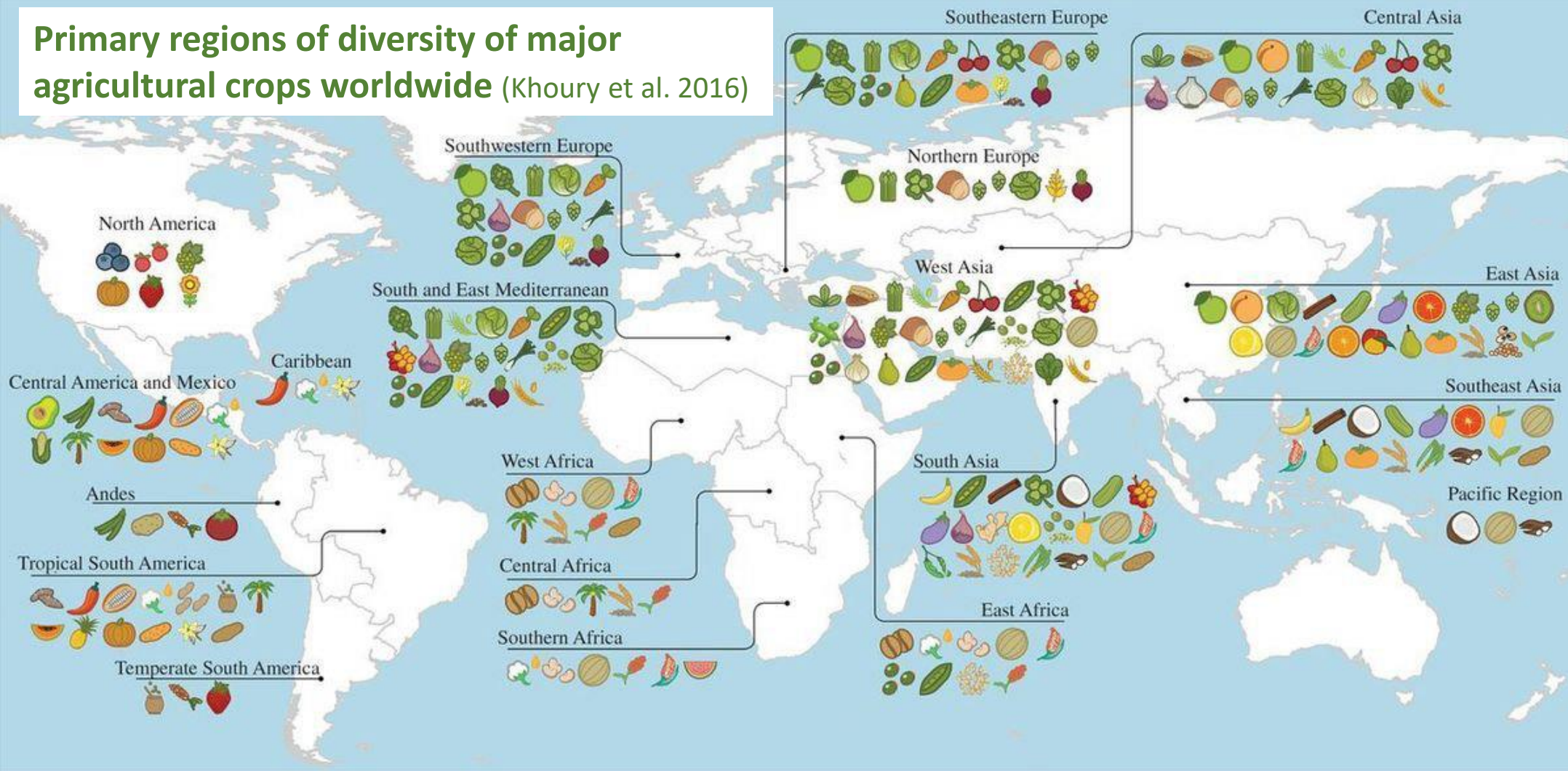
Gentainiai – kas tai?

- Bendriausia prasme, **kultūrinių augalų laukiniai gentainiai** (*Crop Wild Relatives* – CWR) yra laukiniai augalai, kurie yra genetiškai daugiau ar mažiau giminingi kultivuojamiesiems augalams.
- Kitaip tariant, CWR yra gamtoje aptinkami įvairių rūšių augalai, kurie tam tikru mastu yra genetiškai susiję su auginamais maistiniais, pašariniais, vaistiniais, prieskoniniais, aromatiniais bei dekoratyviniais augalais, taip pat su miškininkystėje propaguojamais medžiais ir krūmais.
- JAV Miškų tarnyba CWR apibrėžia taip:
*A crop wild relative is a plant species occurring in the "wild" that is the **congener** (species from which the crop was domesticated) or a closely related species (in the same genus) to a particular domesticated crop species.*

Gausa

- Pasaulyje iš viso priskaičiuojama nuo 50 iki 60 tūkstančių kultūrinių augalų laukinių gentainių ([Maxted & Kell, 2009](#)).
- 10 739 iš jų yra svarbūs genetiniai ištekliai maistui ir žemės ūkiui (PGRFA), o 700 iš jų (~0,26 % pasaulio floros), yra svarbiausi pasaulio aprūpinimo maistu saugumo požiūriu ir kuriems reikia imtis skubių saugojimo priemonių.
- Laukinių gentainių gausa labiausiai koreliuoja su floros įvairove šalyje. Kuo didesnė augalų rūšių įvairovė, tuo didesnis CWR skaičius šalyje. Daugelyje besivystančių šalių, kurios yra augalų (įskaitant kultūrinius augalus) įvairovės centruose, yra daug svarbių laukinių gentainių.
- Amerikiečių mokslininkai su kolegomis iš kitų 7 šalių ([Khoury et al., 2016](#)) yra nustatę tikslus visų pagrindinių pasaulio kultūrinių augalų rūšių, kurių yra 151, kilmės centrus (žr. žemėlapi).

Primary regions of diversity of major agricultural crops worldwide (Khoury et al. 2016)



Šiaurės Europa:

- Obelys
- Smidrai
- Dobilai
- Lazdynai
- Apyniai
- Kopūstai
- Avižos
- Cukriniai
runkeliai

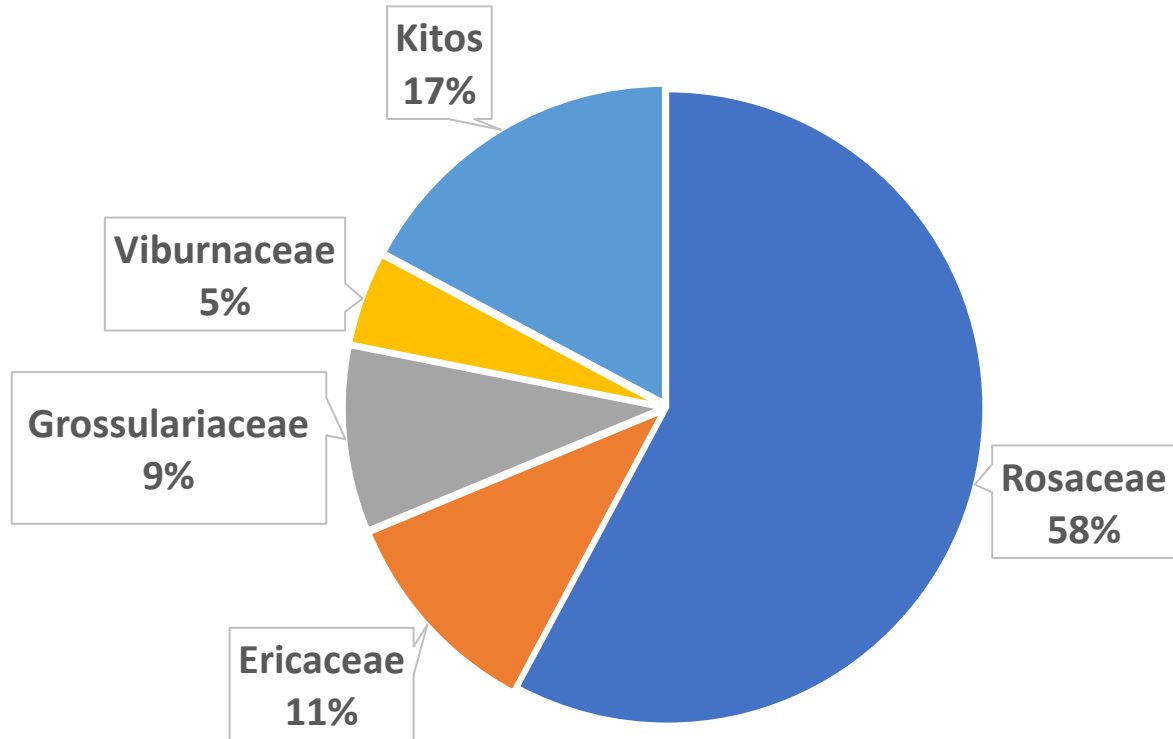
alfalfa	beans	clover	eggplants	hops	melons	pears	rice	sunflower
almonds	blueberries	cocoa beans	faba beans	kiwi	millet	peas	rye	sweet potatoes
apples	cabbages	coconuts	figs	leeks	oats	pigeonpeas	sesame	taro
apricots	carrots	coffee	garlic	lemons and limes	olives	pineapples	sorghum	tea
artichokes	cassava	cottonseed oil	ginger	lentils	onions	potatoes	soybean	tomatoes
asparagus	cherries	cowpeas	grapefruit	lettuce	oranges	pumpkins	spinach	vanilla
avocados	chickpeas	cranberries	grapes	maize	palm oil	quinoa	strawberries	watermelons
bananas and plantains	chillies and peppers	cucumbers	groundnut	mangoes	papayas	rape and mustard seed	sugar beet	wheat
barley	cinnamon	dates	hazelnuts	mate	peaches and nectarines		sugarcane	yams

Svarba

- CWR buvo naudojami siekiant pagerinti kultūrinių augalų derlių ir maistinę kokybę nuo pat žemės ūkio aušros, o ūkininkai dažnai sodindavo CWR kartu su kultūriniais augalais, siekdami įgalinti natūralų naudingų savybių perdavimą.
- Laukinių augalų genai taip pat padidino augalų veislių atsparumą kenkėjams ir ligoms bei pagerino toleranciją įvairiems abiotinio streso veiksniams.
- Naudingų savybių genetinis perkėlimas iš laukinių gentainių buvo toks plačiai paplitęs, kad daugumoje šiuolaikinių kultūrinių augalų veislių yra kai kurių genų, gautų iš laukinių jų gentainių.
- Gamtinėse populiacijose aptinkama tokia genetinė įvairovė, kurios paprastai nebūna auginamose veislėse ir kuri gali būti svarbi išvedant naujas veisles, gebančias prisitaikyti prie kintančio klimato ir kitų aplinkos veiksnių.

Lietuvoje aptinkami uoginių vaisinių augalų laukiniai gentainiai

- Iš viso 64 rūšys, iš kurių:
 - 34 rūšys (53%) – vietinės kilmės laukiniai augalai
 - 30 rūšių (47%) – sulaukėję kultūriniai bei svetimžemiai augalai
- Rūšių skaičiai pagal šeimas:



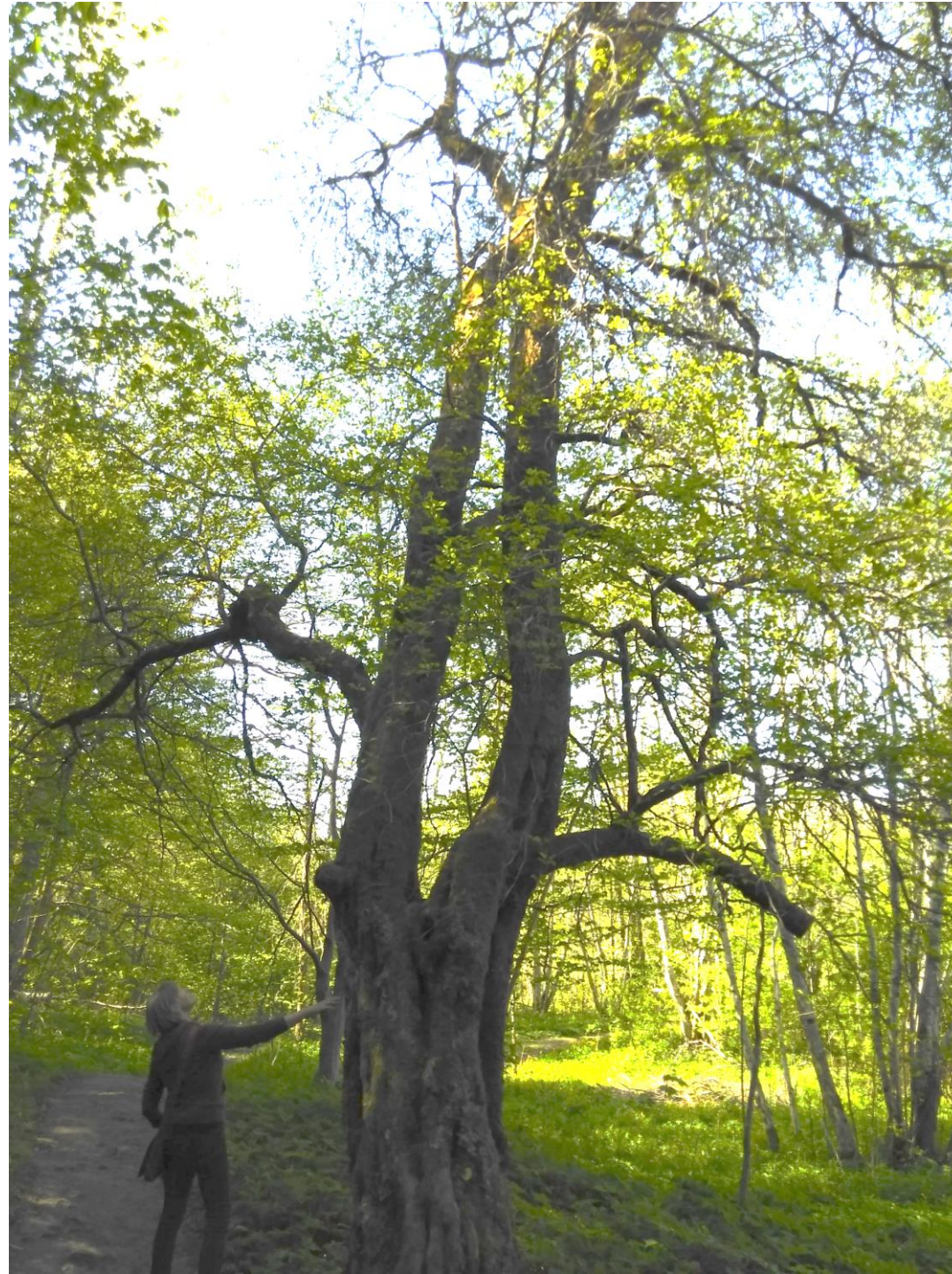
	Šeima	Iš viso rūšių	Vietinių
1.	Rosaceae	37	19
2.	Ericaceae	7	6
3.	Grossulariaceae	6	3
4.	Viburnaceae	3	1
5.	Berberidaceae	1	1
6.	Betulaceae	1	1
7.	Elaeagnaceae	1	0
8.	Cornaceae	2	1
9.	Caprifoliaceae	1	1
10.	Cupressaceae	1	1
11.	Juglandaceae	2	0
12.	Moraceae	1	0
13.	Vitaceae	1	0
	Iš viso	64	34

Žinomiausi uoginiai vaisiniai augalai ir jų laukiniai gentainiai

Kultūrinis augalas	Laukiniai gentainiai ¹	Vietinių	Iš viso
Rosaceae			
Avietė, gervuogė	Rubus caesius , R. chamaemorus , R. idaeus , R. nessensis , R. plicatus , R. saxatilis	6	6
Braškė, žemuogė	Fragaria × ananassa* , F. moschata* , F. vesca , F. viridis	2	4
Slyva, trešnė, vyšnia	Prunus avium* , P. cerasifera* , P. cerasus* , P. domestica* , P. mahaleb* , P. padus , P. spinosa	2	7
Obelis	Malus domestica* , M. sylvestris , M. toringo*	1	3
Kriaušė	Pyrus communis* , P. pyraster	1	2
Grossulariaceae			
Serbentas, agrastas	Ribes alpinum , R. aureum* , R. nigrum , R. rubrum* , R. spicatum , R. uva-crispa*	3	6
Ericaceae			
Spanguolė, šilauogė	Vaccinium microcarpum , V. macrocarpum* , V. myrtillus , V. oxycoccus , V. uliginosum , V. vitis-idaea	5	6
Betulaceae			
Lazdynas	Corylus avellana	1	1
Iš viso	25	21	35

¹ Prioritetinės rūšys paryškintos pusjuodžiu šriftu; * Sulaukėję kultūriniai augalai

Laukinė kriaušė (*Pyrus sp.*)
Pagramančio regioniniame parke



Kriaušės Budelių
kraštovaizdžio
draustinyje,
Kaišiadorių r.



Kai kurių laukinių gentainių giminingumas kultūriniam augalams

Laukinis gentainis	Kultūrinis augalas	Giminingumas
Fragaria moschata	Braškė (Fragaria × ananassa)	GP3, TG4
Fragaria vesca	Braškė (Fragaria × ananassa)	GP3, TG4
Fragaria viridis	Braškė (Fragaria × ananassa)	GP3, TG4
Prunus spinosa	Slyva (Prunus domestica)	GP2, TG2
Prunus padus	Trešnė (Prunus avium), vyšnia (P. cerasus)	GP3, TG4
Ribes nigrum	Juodasis serbentas (Ribes nigrum)	GP1, TG1
	Raudonasis serbentas (Ribes rubrum)	GP3, TG3
	Agrastas (Ribes uva-crispa)	GP3, TG4
Ribes spicatum	Raudonasis serbentas (Ribes rubrum)	GP2, TG2
Rubus idaeus	Avietė (Rubus idaeus)	GP1, TG1
	Tekšė (Rubus chamaemorus)	GP3, TG4
Vaccinium microcarpum	Spanguolė (Vaccinium oxycoccus)	GP1, TG2
Vaccinium myrtillus	Bruknė (Vaccinium vitis-idea)	GP2, TG3
	Šilauogė (Vaccinium corymbosum)	GP3, TG3
Vaccinium vitis-idaea	Bruknė (Vaccinium vitis-idea)	GP1, TG1
	Vaivoras (Vaccinium uliginosum)	GP2, TG3

Giminingumo lygiai

a) genetinis giminingumas:

GP1: glaudžiai susiję taksonai, galintys laisvai kryžmintis ir duoti visiškai vaisingus palikuonis.

GP2: taksonai, tolimiau susiję su kultūriniu augalu, bet galintys kryžmintis ir duoti vaisingų palikuonių.

GP3: tolimai susiję taksonai ir natūraliai negalintys kryžmintis.

b) taksonominis:

TG1: ta pati rūšis.

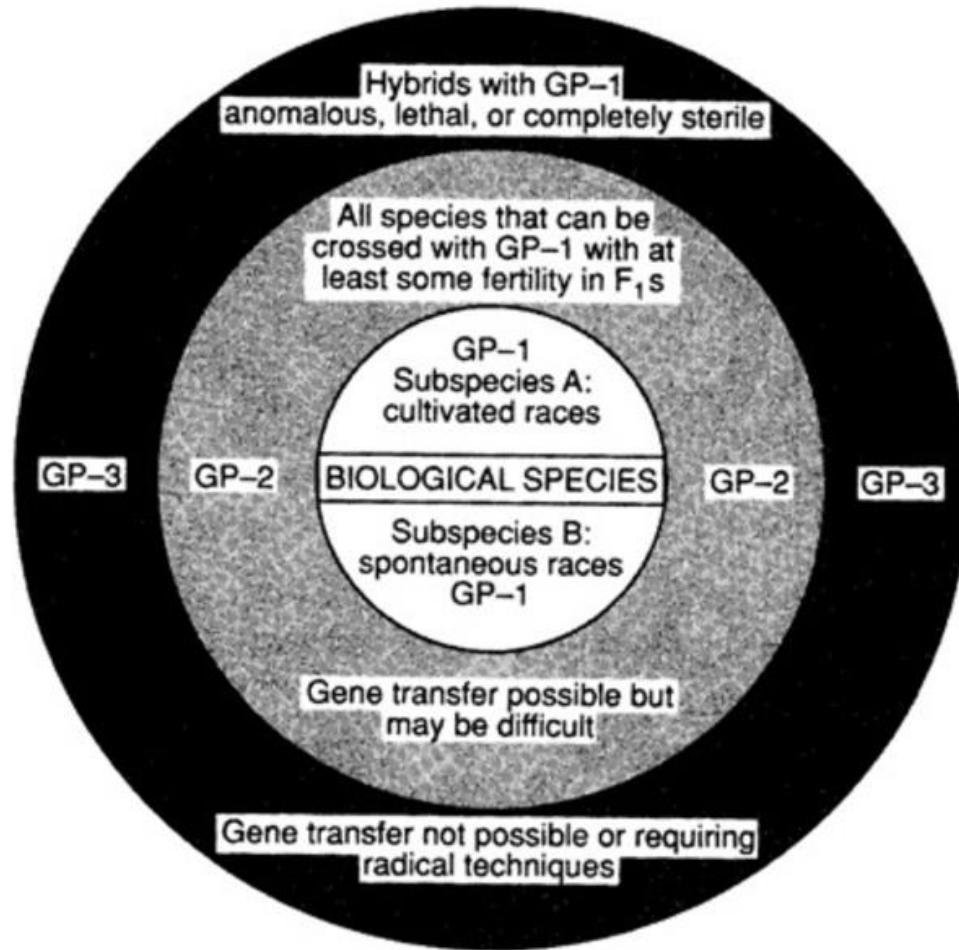
TG2: ta pati serija arba sekcija.

TG3: ta pati pogentė.

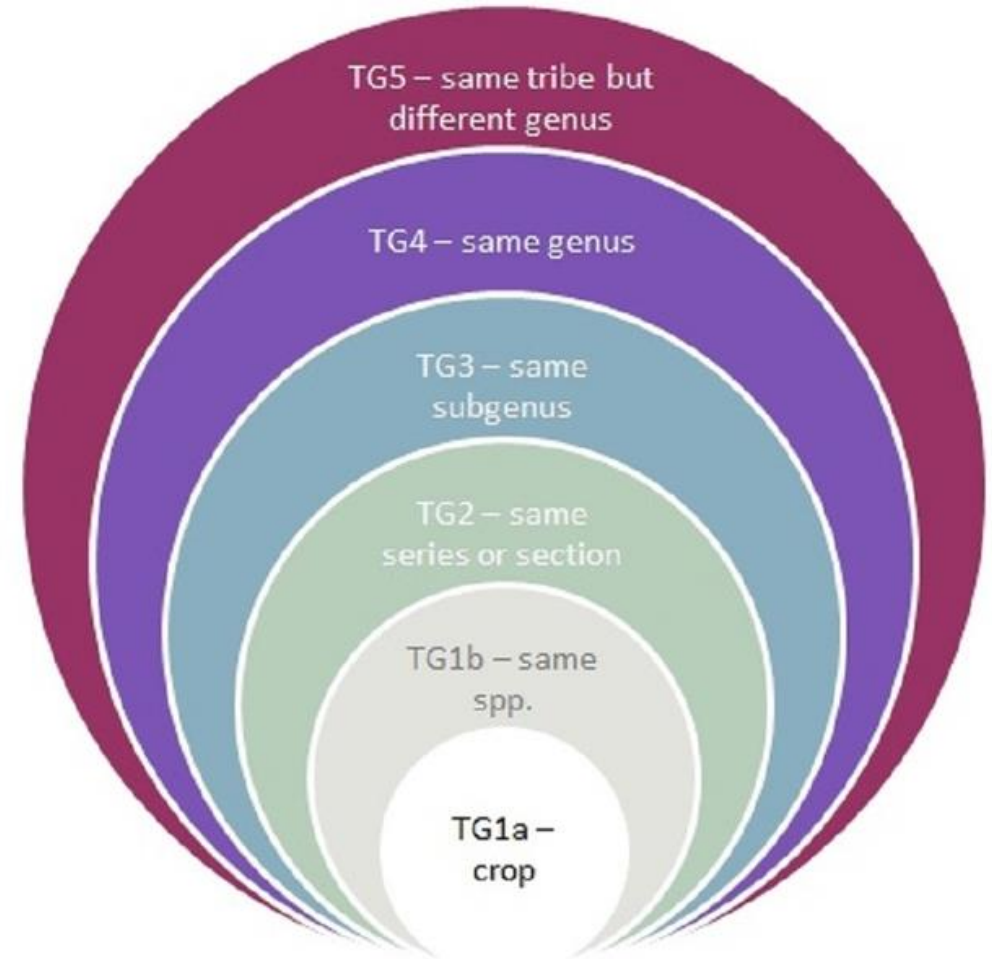
TG4: ta pati gentis.

TG5: ta pati triba.

Dvi giminingumo apibūdinimo koncepcijos



Gene Pool concept (Harlan & de Wet 1971)



Taxon Group concept (Maxted et al. 2006)

CWR prioritetizavimo poreikis

Veiksniai, sąlygojantys CWR prioritetizavimo būtinumą:

- didelis CWR rūšių skaičius,
- stoka svarbios informacijos apie daugelį CWR rūšių,
- riboti finansiniai ištekliai išsaugojimo priemonėms,
- poreikis užtikrinti ilgalaikį išsaugojimą.

CWR prioritetų nustatymo aspektai

(Engels & Thormann, 2020)

- grėsmės laipsnis CWR rūšies išlikimui;
- genetinis CWR artimumas kultūriniam augalui;
- konkrečių savybių / rūšių paklausa (taigi ir jų ekonominis potencialas);
- CWR rūšies paplitimo arealas (jo unikalumas, įskaitant endemiškumą; kilmės/jvairovės centras) ir dažnumas;
- CWR rūšies apsaugos būklė, įskaitant kitas (kaimynines) paplitimo arealo šalis;
- CWR prieinamumas (fizinis ir teisinis);
- tarptautinės teisinės ir politikos priemonės nacionalinės sistemos atžvilgiu.

Dažniausiai naudojami CWR prioritetizavimo kriterijai

- susijusio kultūrinio augalo ekonominė ir/arba socialinė svarba,
- genetinis CWR artimumas kultūriniam augalui,
- CWR išsaugojimo grėsmės statusas.

Žingsniai link CWR išsaugojimo sistemos sukūrimo

1. Visapusiško nacionalinės botaninės įvairovės vaizdo sukūrimas;
2. Nacionalinio CWR sąvado (*checklist*) sudarymas ir inventorizacija, siekiant integruoti CWR išsaugojimą į ekosistemų, buveinių ir rūšių išsaugojimo nacionalinius planus;
3. CWR taksonų/įvairovės išsaugojimo prioritetų nustatymas;
4. Prioritetinių CWR taksonų ekogeografinės ir genetinės įvairovės analizė;
5. Grėsmių prioritetiniams CWR taksonams ir svarbioms CWR buveinėms įvertinimas;

Žingsniai link CWR išsaugojimo sistemos sukūrimo

6. Spragų analizė ir CWR išsaugojimo tikslų nustatymas;
7. In situ/ex situ CWR nacionalinių išsaugojimo veiksmų plėtojimas derinant su kitais išsaugojimo nacionaliniais planais (2 punktas);
8. Pagrindinių nacionalinių CWR saugomų teritorijų nustatymas remiantis spragų analize ir CWR inventorizacija bei paplitimo duomenimis, grėsmės statusu, taip pat atsižvelgiant į genų bankuose nepakankamai atstovaujamus CWR taksonus;
9. Nacionalinių CWR genetinių draustinių ir tikslinių CWR ex situ kolekcijų steigimas;
10. Konkrečių pasiūlymų, kaip stiprinti panaudojimą, mokslinius tyrimus ir švietimą, parengimas.

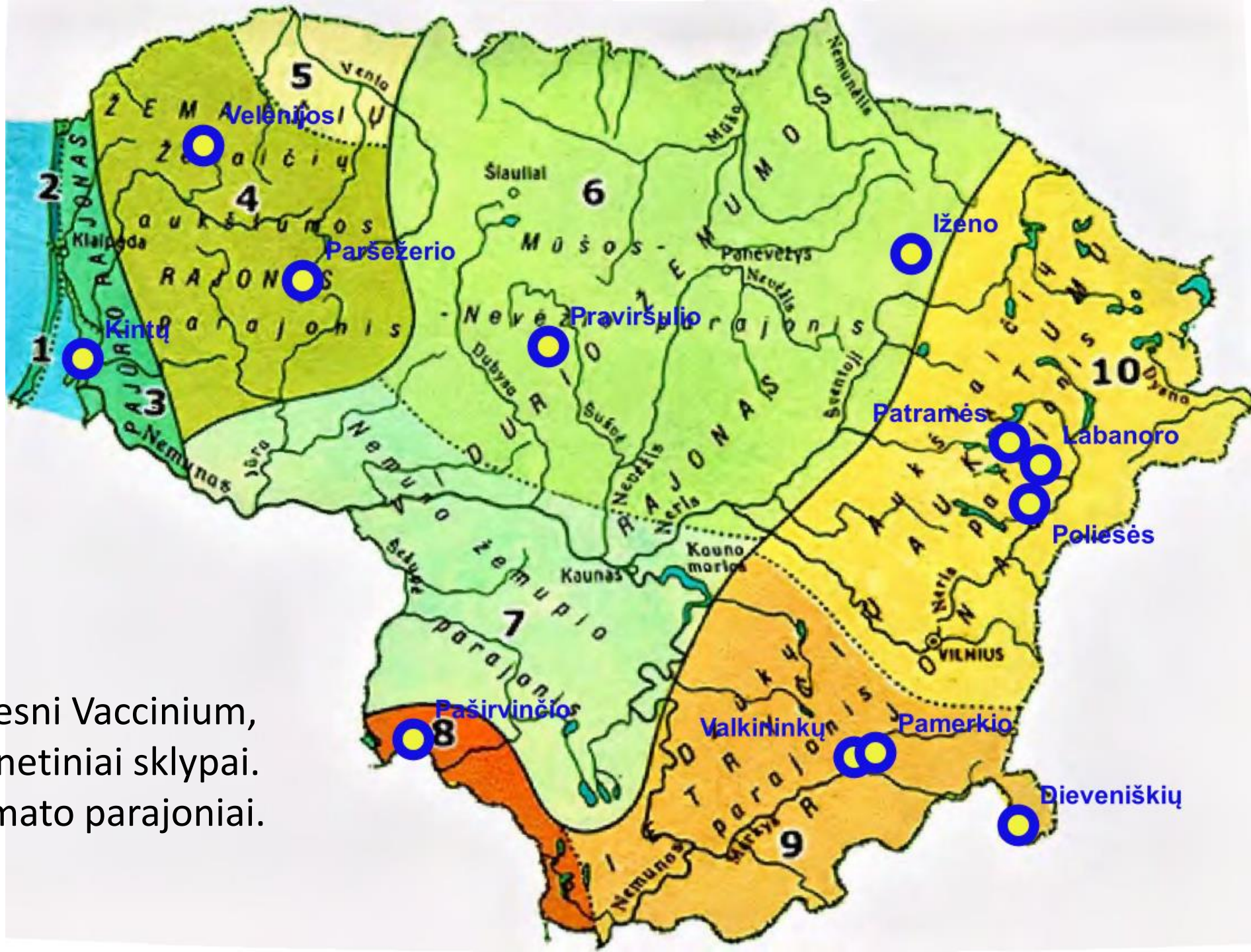
Uoginiai augalai 28-iose genetiniuose sklypuose (iki 2023.07.01)

Rūšis	Genetiniai sklypai (populiacijos)	Populiacijų skaičius
Fragaria vesca	Veliuonos, Dusios, Bestraigiškės, Navikų, Valkininkų, Kernavės, Bernotų, Mikierių, Bezdonės*, Dūkstynos	10
Fragaria viridis	Veliuonos, Dusios, Krekenavos, Mikierių, Betygalos*, Bitėnų, Kernavės miško, Bradesių	8
Vaccinium vitis-idaea	Labanoro, Dieveniškių, Poliesės, Patramės, Valkininkų, Iženo, Velėnijos	7
Vaccinium myrtillus	Labanoro, Valkininkų, Pamerkio, Patramės, Poliesės, Iženo, Velėnijos	7
Vaccinium ocycoccus	Patramės, Iženo, Praviršulio, Velėnijos, Paršežerio, Paširvinčio	6
Vaccinium uliginosum	Dieveniškių, Patramės, Poliesės, Iženo, Paršežerio	5
Ribes nigrum	Pamerkio, Girios, Krekenavos	3
Ribes spicatum	Pamerkio, Kintų, Krekenavos	3
Rubus idaeus	Kintų, Krekenavos	2
Rubus caesius	Kintų, Krekenavos, Dovilų	3
Rubus nessensis	Patramės	1
Rubus plicatus	Kintų	1
Rubus saxatilis	Pamerkio, Patramės	2
Rubus chamaemorus	Iženo, Paršežerio	2

* Sklypai, neįtraukti į nacionalinių genetinių išteklių informacinę sistemą.

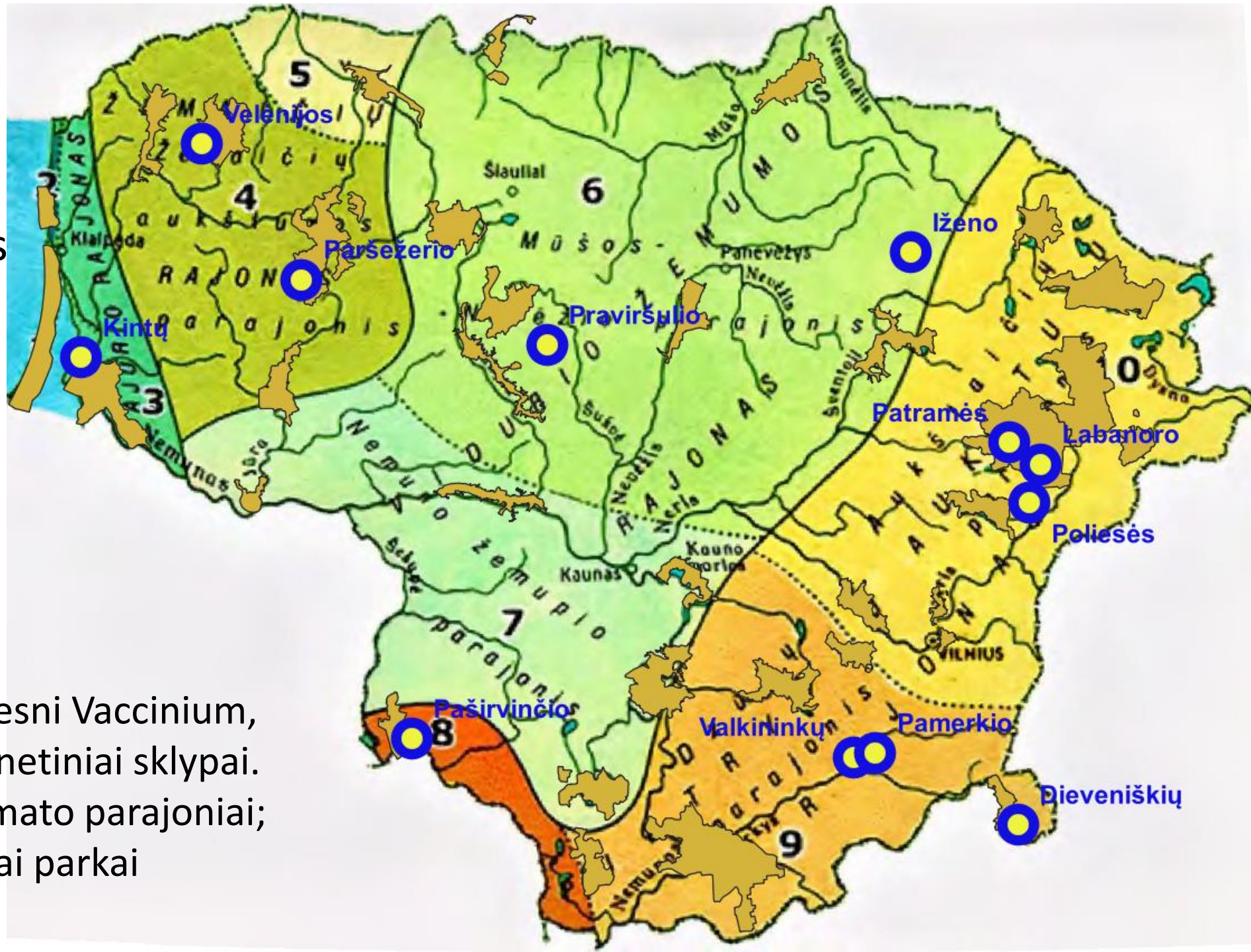
Uoginių augalų genetiniai sklypai pagal klimato rajonus

 – perspektyvesni Vaccinium,
Ribes, Rubus genetiniai sklypai.
1, 2, ..., 10 – klimato parajoniai.



Uoginių augalų
genetiniai sklypai
pagal klimato
rajonus ir saugomas
teritorijas

-  – perspektyvesni Vaccinium,
Ribes, Rubus genetiniai sklypai.
1, 2, ..., 10 – klimato parajoniai;
 – valstybiniai parkai



Padėkos

- Valstybinei miškų tarnybai, remiančiai tyrimus, atstovaujama Miško genetinių išteklių skyriaus patarėjo dr. Bronislovo Gelvonauskio.
- Kolegai dr. Zigmantui Gudžinskui, konsultavusiam svetimžemių uoginių augalų paplitimo Lietuvoje klausimais.

LITERATŪRA

- Engels, J. M. M., & Thormann, I. 2020. Main challenges and actions needed to improve conservation and sustainable use of our crop wild relatives. *Plants*, 9(8), 968. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/plants9080968>
- Hummer, K.E., Williams, K.A., Bushakra, J.M. (2019). North American Crop Wild Relatives of Temperate Berries (*Fragaria* L., *Ribes* L., *Rubus* L., and *Vaccinium* L.). In: Greene, S., Williams, K., Khoury, C., Kantar, M., Marek, L. (eds) North American Crop Wild Relatives, Volume 2. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-97121-6_9
- Khoury CK et al. 2016. Origins of food crops connect countries worldwide. Proc. R. Soc. B 283: 20160792. <http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2016.0792>
- Maxted, N., and Kell, S. 2009. Establishment of a Global Network for the In Situ Conservation of Crop Wild Relatives: Status and Needs. Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture. Background Study Paper No. 39. <https://www.fao.org/3/i1500e/i1500e18a.pdf>
- Migicovsky et al. 2022. Berries as a case study for crop wild relative conservation, use, and public engagement in Canada. <https://doi.org/10.1002/ppp3.10291>