

Eiropas Lauksaimniecības fonda lauku attīstībai (ELFLA)
projekts Nr.: 18-00-A01612-000025

Inovatīvi, ekonomiski pamatoti risinājumi ābeļu un aveņu ražošanas efektivitātes un augļu kvalitātes paaugstināšanai

(2018 – 2023)

Aktivitātes: (1. un 2.) “Ābeļu vainagu mehanizētas veidošanas ar mērķi mazināt roku darbu un mehanizēta ziedu
retināšana ar mērķi mazināt darbaspēka izmaksas un ražošanas periodiskumu”

Ziņojumu sagatavoja: E. Rubauskis un J. Lepsis

NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA
EIROPA INVESTĒ LAUKU APVIDOS
Eiropas Lauksaimniecības fonds
lauku attīstībai

Atbalsta Zemkopības ministrija un Lauku atbalsta dienests



Aktivitātes izpildē iesaistīti:

- ☐ Latvijas auglkopju asociācija (LAA);
- ☐ Dārzkopības institūts (LatHort):
Agrotehnisko pētījumu un šķirņu izvērtēšanas nodaļa;
- ☐ Latvijas Biozinātņu un tehnoloģiju universitātes (LBTU)
Augu aizsardzības zinātniskais institūts (Agrihorts);
- ☐ SIA Latvijas Lauku konsultāciju un izglītības centrs (LLKC);
- ☐ SIA “Daigone”;
- ☐ z/s “Gaidas”;
- ☐ z/s “Pīlādži”.



Agrihorts



Pētījuma objekts un vieta:

<i>Eksperimentālo pētījumu vietas</i>	<i>SIA "Daigone"</i>	<i>z/s "Gaidas"</i>	<i>z/s "Pīlādži"</i>
Šķirnes	'Auksis' , 'Kovaļenkovskoje', 'Merrigold', 'Aļesja'	'Auksis' un 'Ligol'	'Auksis' un 'Zarja Alatau'
Potcelmi	Maza auguma: Pūre 1, B.396	Maza auguma: B.396	Vidēja auguma: MM 106
Dārza vecums, kurā veikta eksperimentāli pārbaude (projekta attiecināmais periods)	Stādīts 2003. un 2005.g., eksperimentālā darbība 14 – 19 gadus vecā dārzā	Stādīts 2011. ('Ligol') un 2014.g. ('Ligol' un 'Auksis'), eksperimentālā darbība attiecīgi 9 – 13 un 6 - 10 gadus vecos dārzos	Stādīts 2003. ('Zarja Alatau') un 2013.g. ('Zarja Alatau' un 'Auksis'), eksperimentālā darbība attiecīgi 19 – 21 un 9 - 11 gadus vecos dārzos
Dārza blīvums	1390 ābeles uz 1 ha, izmantojot stādīšanas shēmu 4,00 m starp rindām un 1,80 m starp kokiem.	'Ligol' (2014): 5,0 × 1,2 m (1666 koki/ha), 'Ligol' (2011): 5,0 × 1,5 m (1333 koki/ha) un 'Auksis' (2014): 5,0 × 1,0 m (2000 koki/ha)	'Auksis' un 'Zarja Alatau' (2013): 5,0 × 2,4 m (750 koki/ha) un 'Zarja Alatau' (2003): 4,5 – 3,0 m (660 koki/ha)

Vainagu veidošana un augļu kvalitātes retināšana

1. manuāli veidošana pavasarī;
2. manuāla veidošana pavasarī un vasarā;
3. un 4. kontūrgriešana pavasarī un manuāla veidošana (pavasarī un vasarā) un daļā no rindas veikta ziedu retināšana. *Mehāniskā kontūrgriešana veicama 70 – 80cm attālumā no stumbra mērot 1m augstumā un griezējmehānisms novietots 30° leņķī.;*
5. un 6. kontūrgriešana vasarā (pirmā reizē kontūras ieviešana pavasarī) un manuāla veidošana pavasarī un daļā no rindas veikta ziedu retināšana.



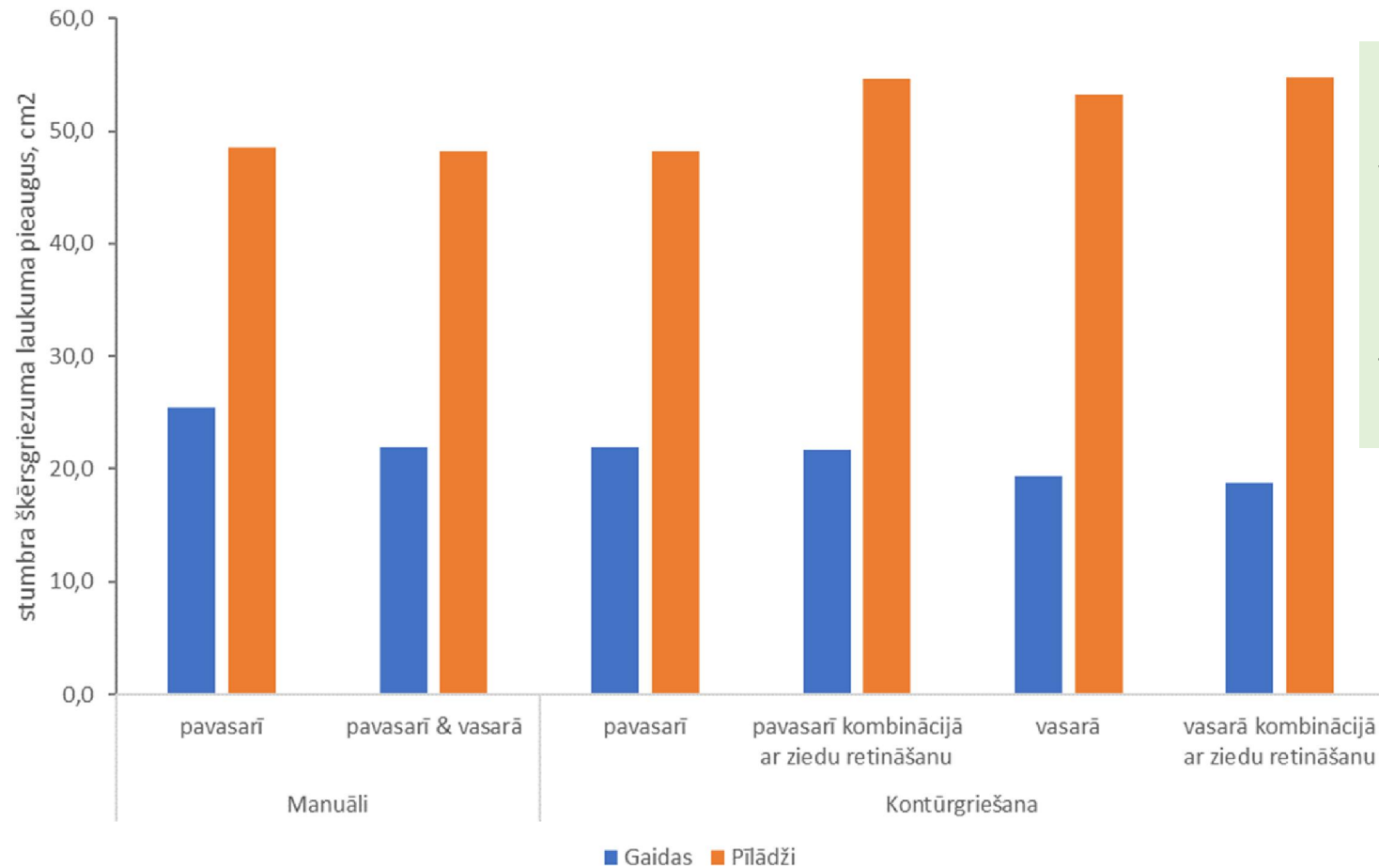
Mehanizēta veidošana veikta ar DEUTZ-FAHR AGROPLUS 87 DT traktoru un izkaps tipa zaru griezēja (plāvēja) agregātu [Orizzonti Orchard Pruner – Fruit](#). Darba ātrums 2 km/h

Darba ātrums mehanizētai vainaga kontūrgriešanai

Vērtējot mehanizētās vainagu veidošanas iespējas ābelēm pavasarī un sekojoši veicot aprēķinus, **modelēts, ka konkrētā situācijā, kur attālums starp rindām ābelēm ir 5 m un rindu garums aptuveni 150 – 200 m, lai veiktu attiecīgo darbību 1 ha dārza platībā būtu vajadzīgs apmēram 1,5h, ņemot vērā arī laiku, lai apgrieztos rindu galos (rindu kopgarums 2 km).**

Ja attālums būtu tuvāks starp rindām (4 m), aprēķināts, ka laiks būtu vajadzīgs 1 ha mehanizētai apgriešanai apmēram 2 h, pie līdzīgiem nosacījumiem un rindu kopgarumu 2,5 km. Ja tiktu tehnoloģiskā situācijā izvērtēts gadījums ābeļu stādījumam ar 3m starp rindām, darbs būtu veicams distancē, kuras kopgarums būtu ap 3,3 km, laiks būtu patērējams teorētiski apmēram 2,5 h, pieļaujot, ka apgriešanās laiks rindu galos kopumā aizņemtu ap 10 – 15 min. **Darba ātrums vidēji 2,0 – 2,5 km/h ar izkopts tipa zaru griezēja (plāvēja) agregātu [Orizzonti Orchard Pruner – Fruit](#).**





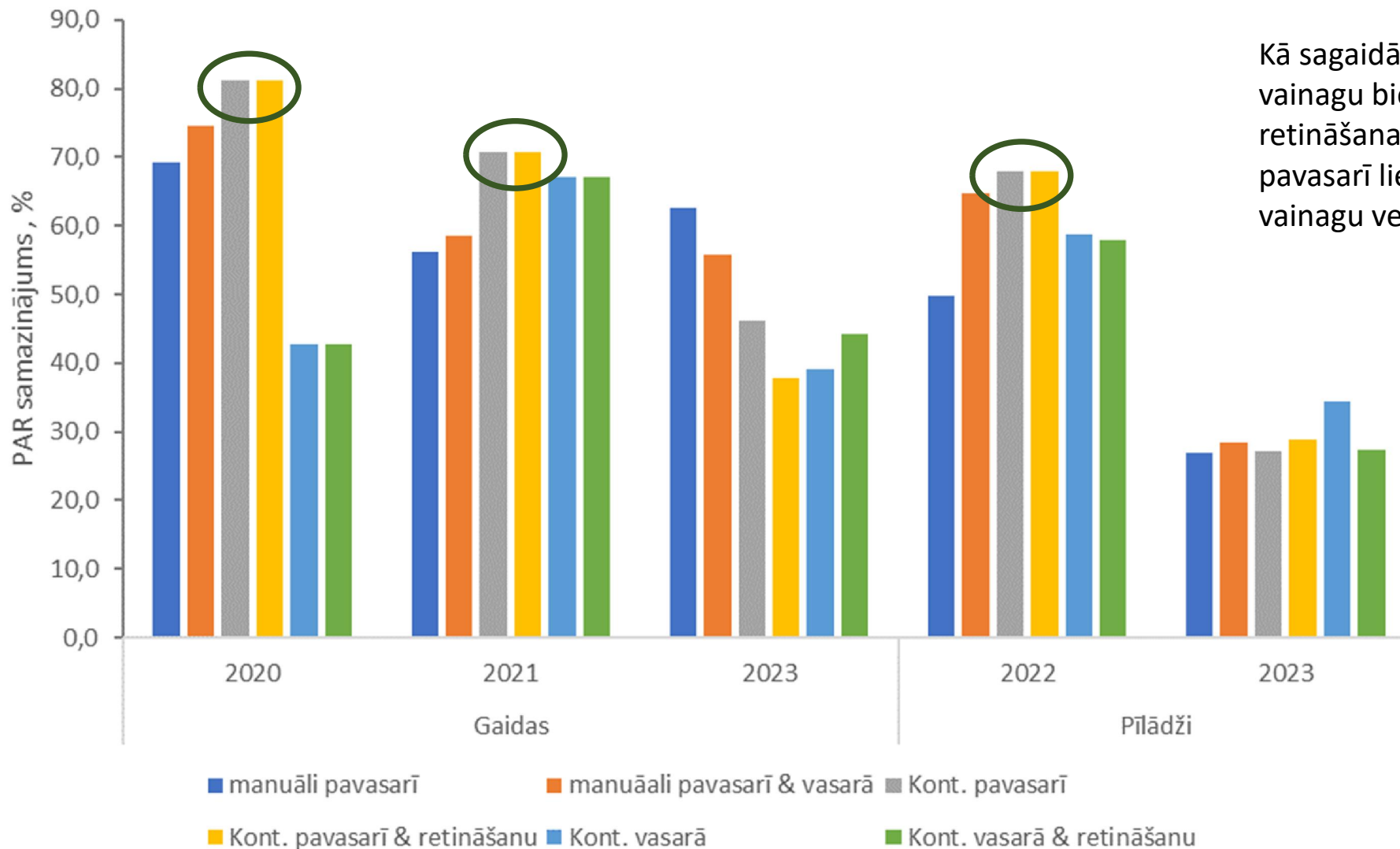
Stumbra šķērsriezuma laukuma pieaugums šķirnei 'Auksis' z/s «Gaidas» (2014, B.396) un z/s «Pīlādži» (2013, MM 106)

Pēc trim veģetācijas periodiem veģetatīvais augums vēl aizvien ir spēcīgāks šķirnei 'Auksis', salīdzinot ar līdzīga vecuma šķirni 'Zarja Alatau'. 'Auksim' lielāks stumbra šķērsriezuma laukums konstatējams kokiem, kur veikta mehānizēta veidošana (Pīlādži). Tai pat laikā vērtējot stumbra šķērsriezuma laukuma izmaiņas, nedaudz lielāks tās ir kokiem ar mehānizētu veidošanu vasarā, tomēr atšķirības nav statistiski nozīmīgas.



Pētījumu objekts ābeļu šķirnei 'Zarja Alatau' vecākajā dārza daļā z/s "Pīlādži" pēc mehāniskās kontūrgriešanas 2021.g. pavasarī

'Auksim' izteikti spēcīgāki koki veidojušies, ja ābeles manuālai veidotas pavasarī (Gaidas), savukārt vismazākais augums, ja ābeles veidotas vasarā un arī 2022.g. pavasarī veikta ziedu retināšana. Savukārt, 'Ligol' tieši pretēji – koki kuri veidoti vasarā un ziedi retināti (6.variants) ar lielāko stumbra šķērsriezuma laukumu un tā pieaugumu. Vismazākais – veidotiem pavasarī un veicot ziedu retināšanu.



Kā sagaidāms, pavasara veidošana padara vainagu biezāku, ja vien nav veikta pārlietu liela retināšana manuālām darbībām. Kontūrgriešana pavasarī lielā mērā veicina zarošanos un blīvāku vainagu veidošanos tā perifērijā.

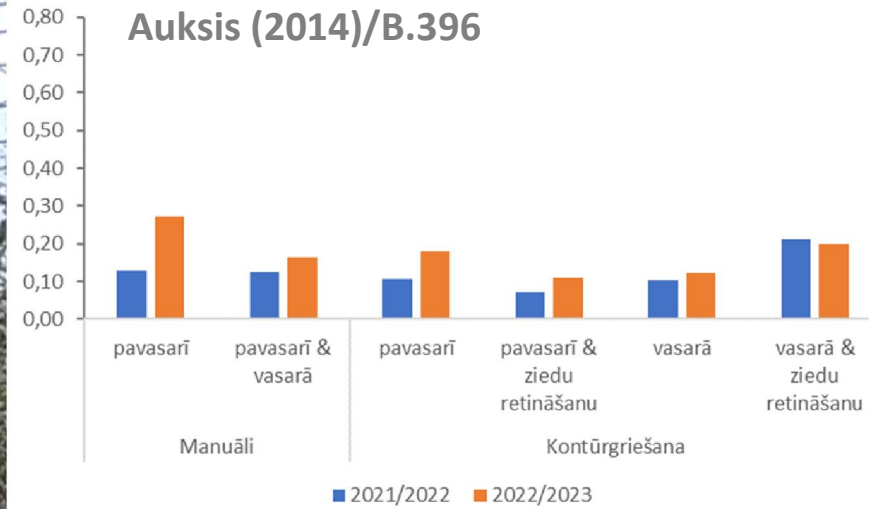


Fotosintētiski aktīvās saules radiācijas (PAR) samazinājums ābeļu vainagā šķirnei 'Auksis' z/s «Gaidas» (2014, B.396) un z/s «Pīlādži» (2013, MM 106)

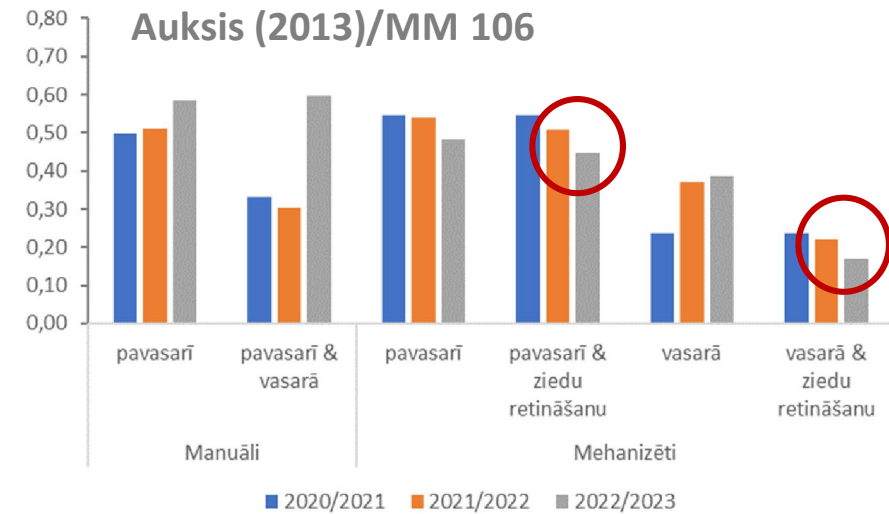


SIA «Daigone»

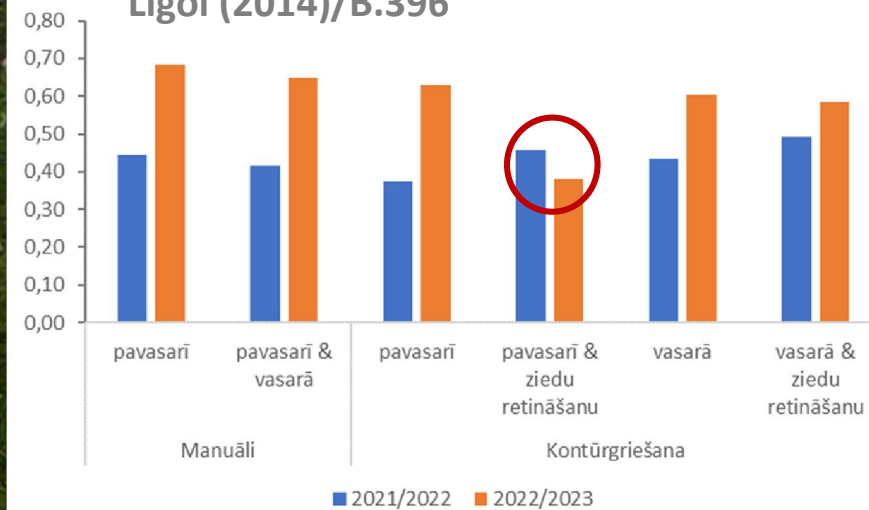
Auksis (2014)/B.396



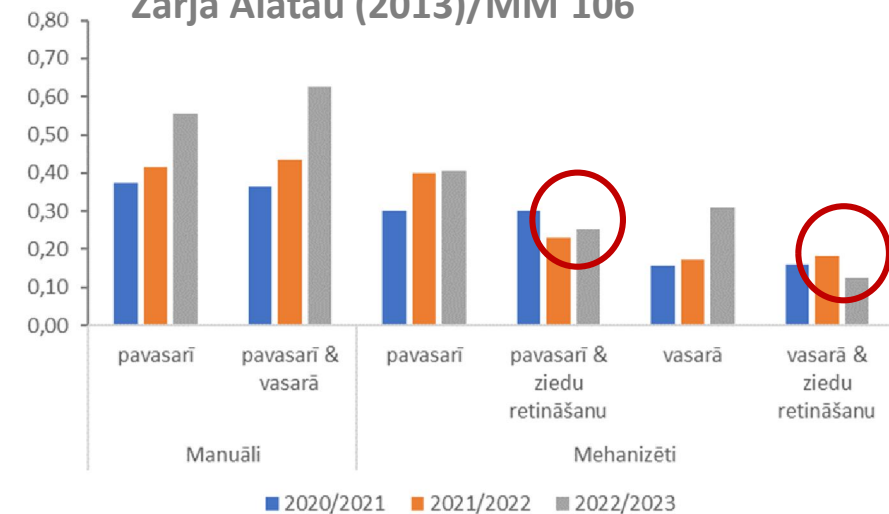
Auksis (2013)/MM 106



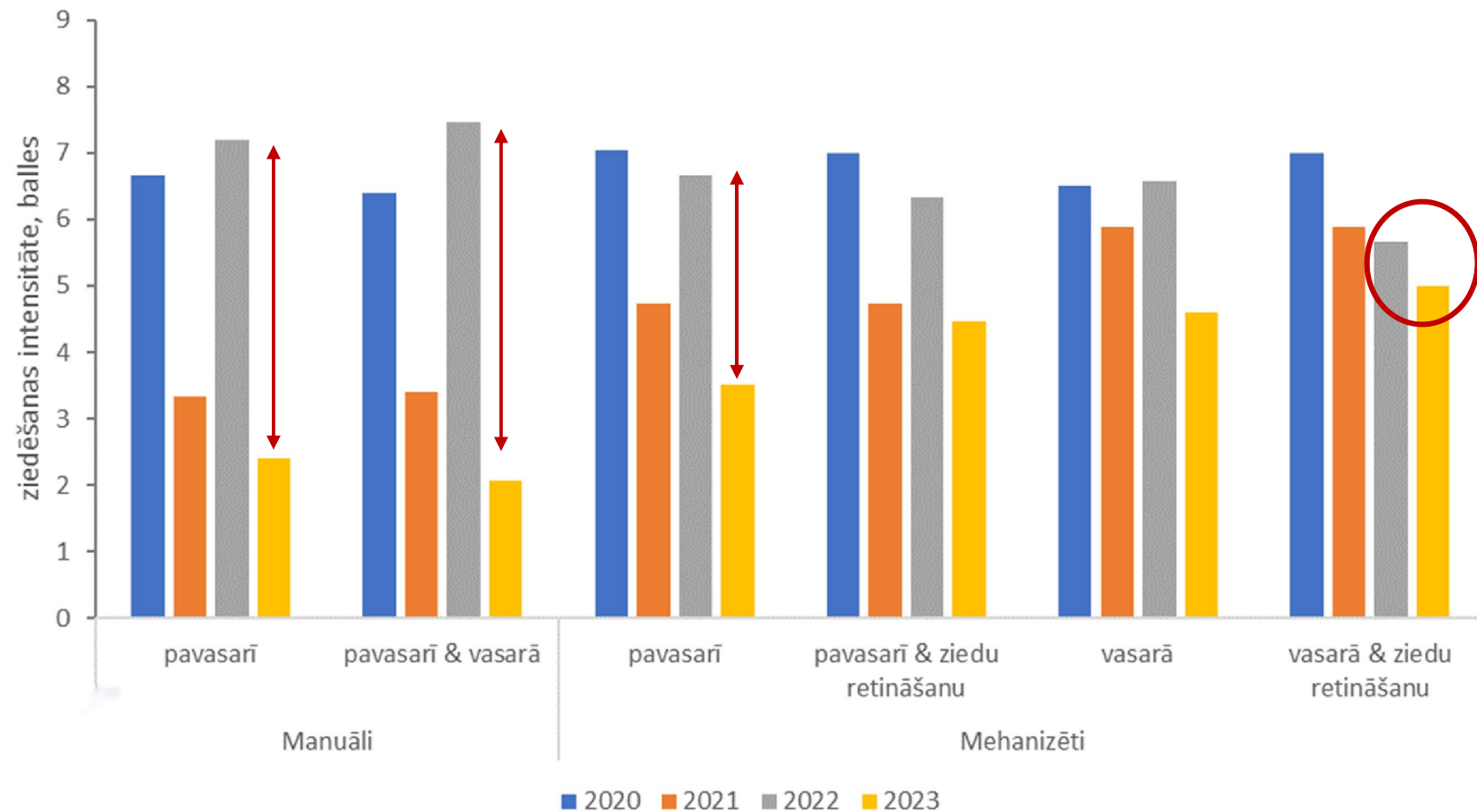
Ligol (2014)/B.396



Zarja Alatau (2013)/MM 106

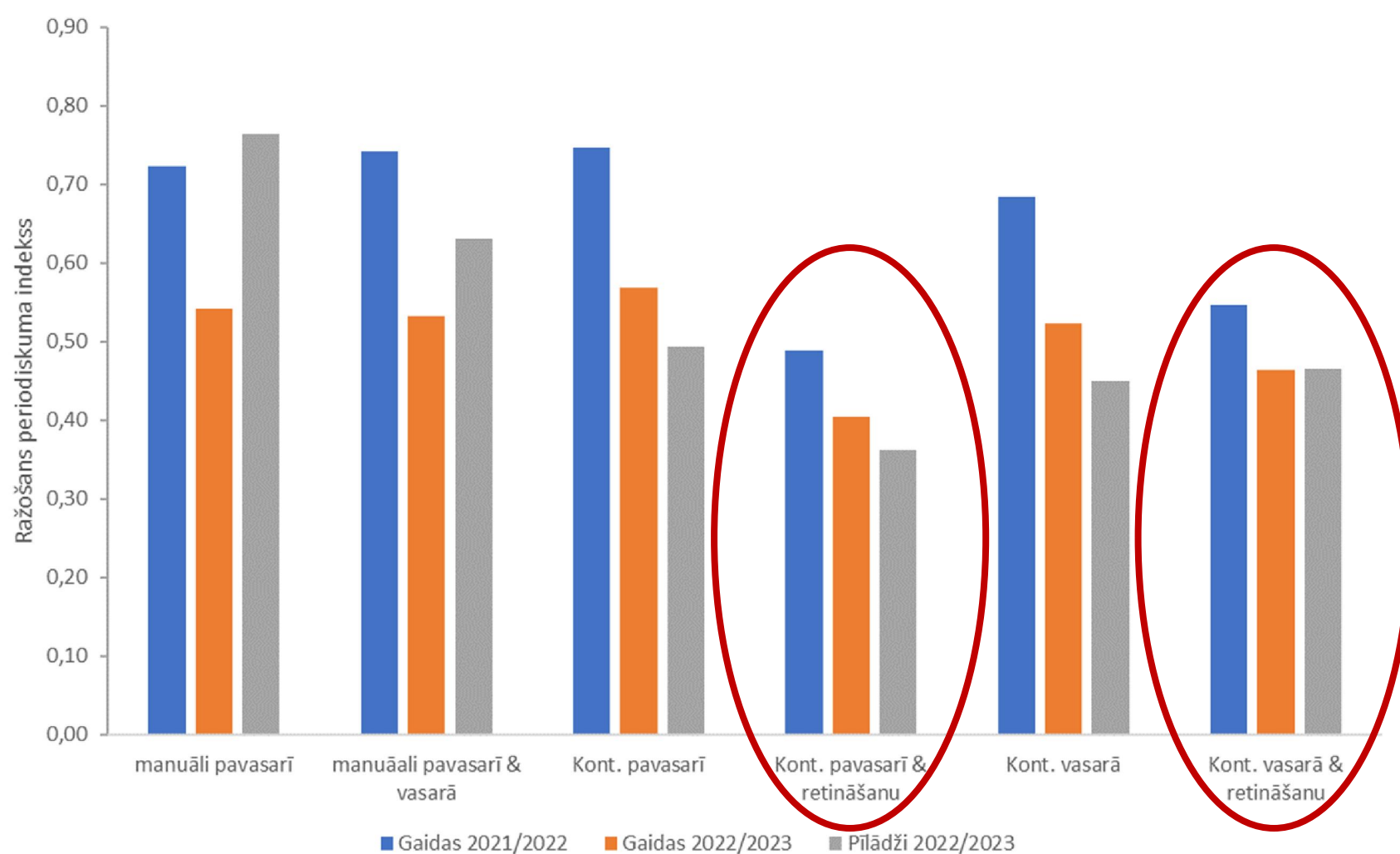


Ziedēšanas periodiskuma indekss šķirņu potcelmu kombinācijām z/s «Gaidas» (pa kreisi) un z/s «Pīlādži» (pa labi)



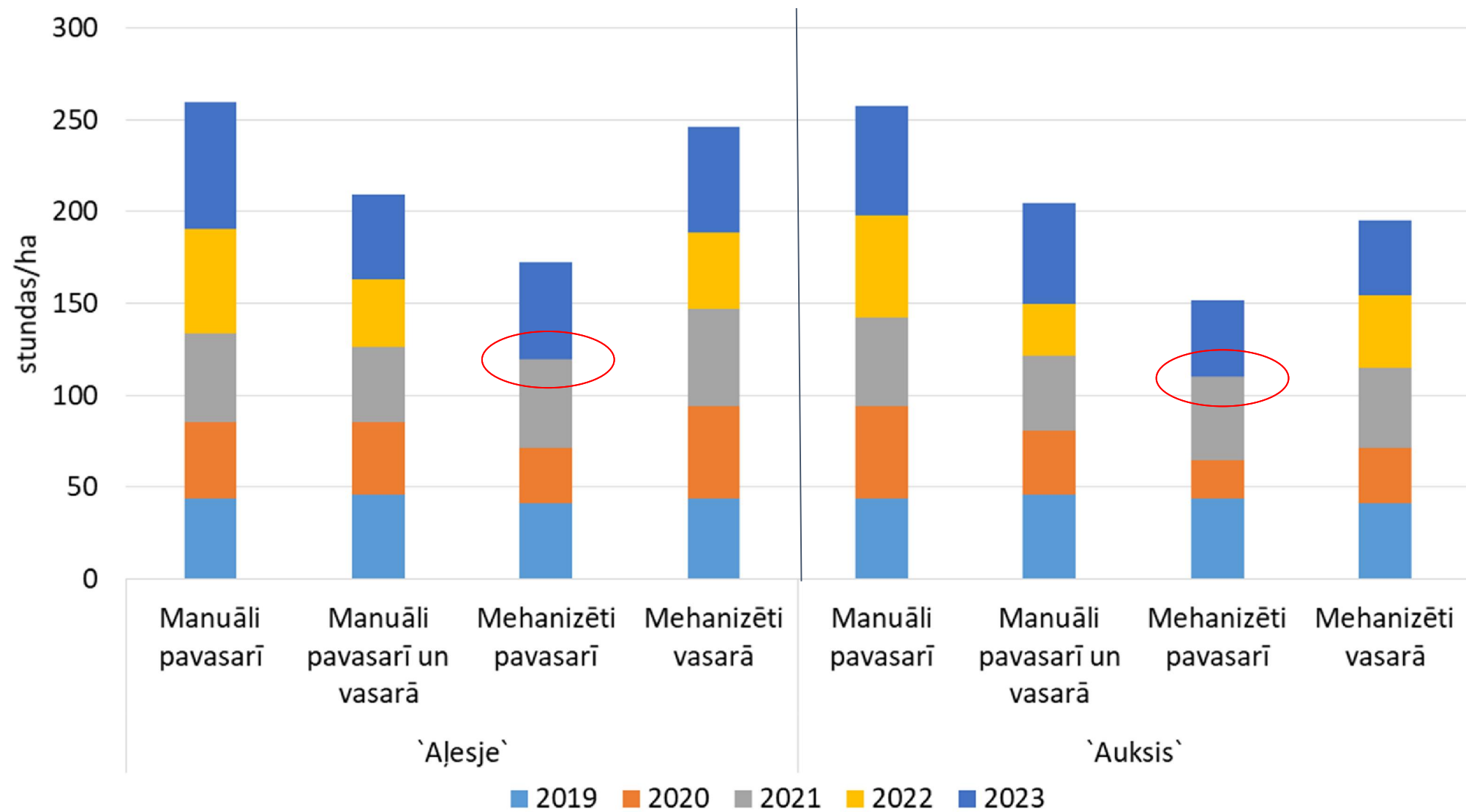
Ziedēšanas intensitāte ābeļu šķirnei 'Zarja Alatau'(2013) / MM 106 z/s «Pīlādži»



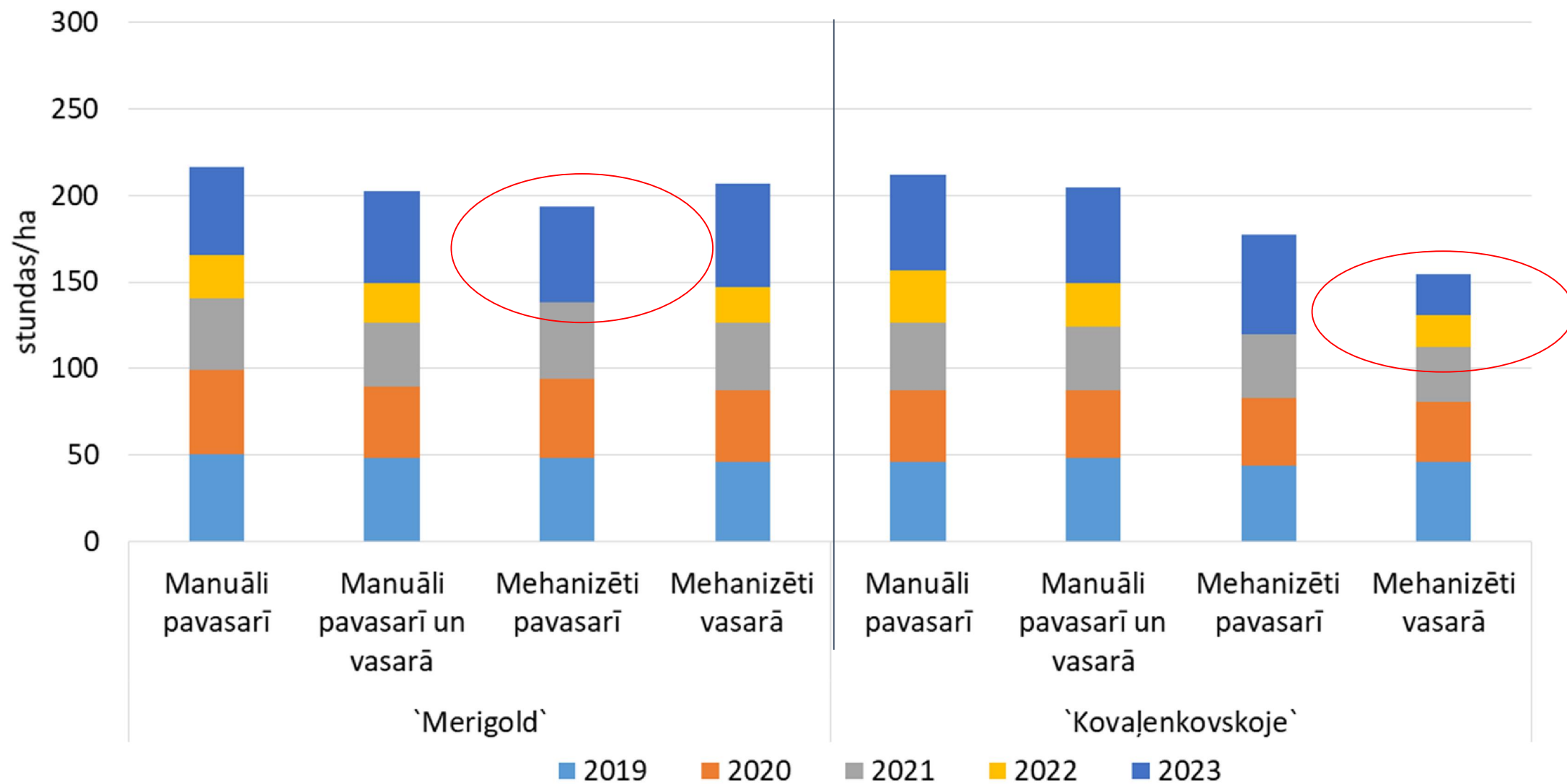


Ražošanas periodiskuma indekss vidēji šķirnēm 'Auksis' un 'Ligol' z/s «Gaidas» (2014, B.396) un šķirnei 'Zarja Alatau' z/s «Pīlādži» (2013, MM 106)

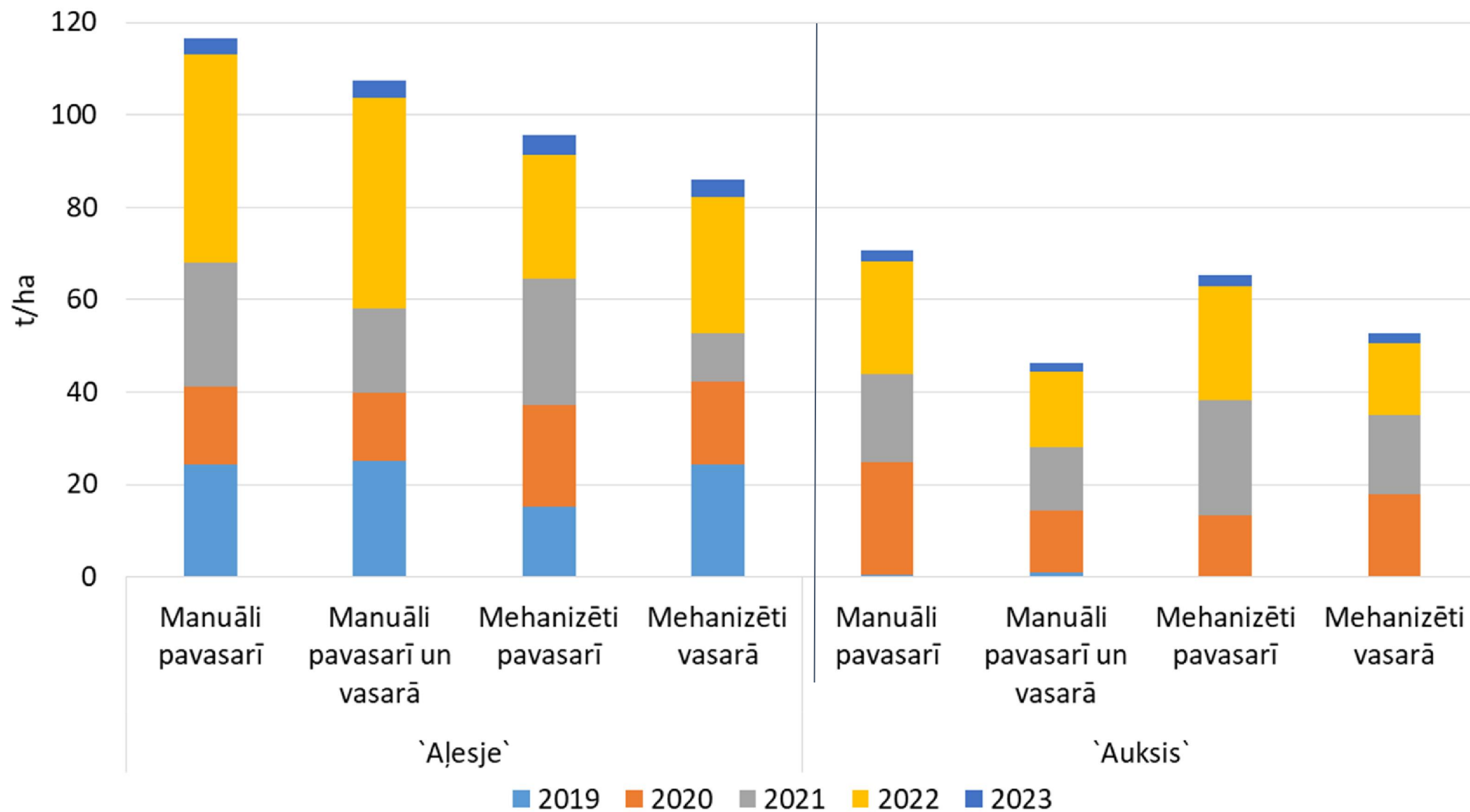




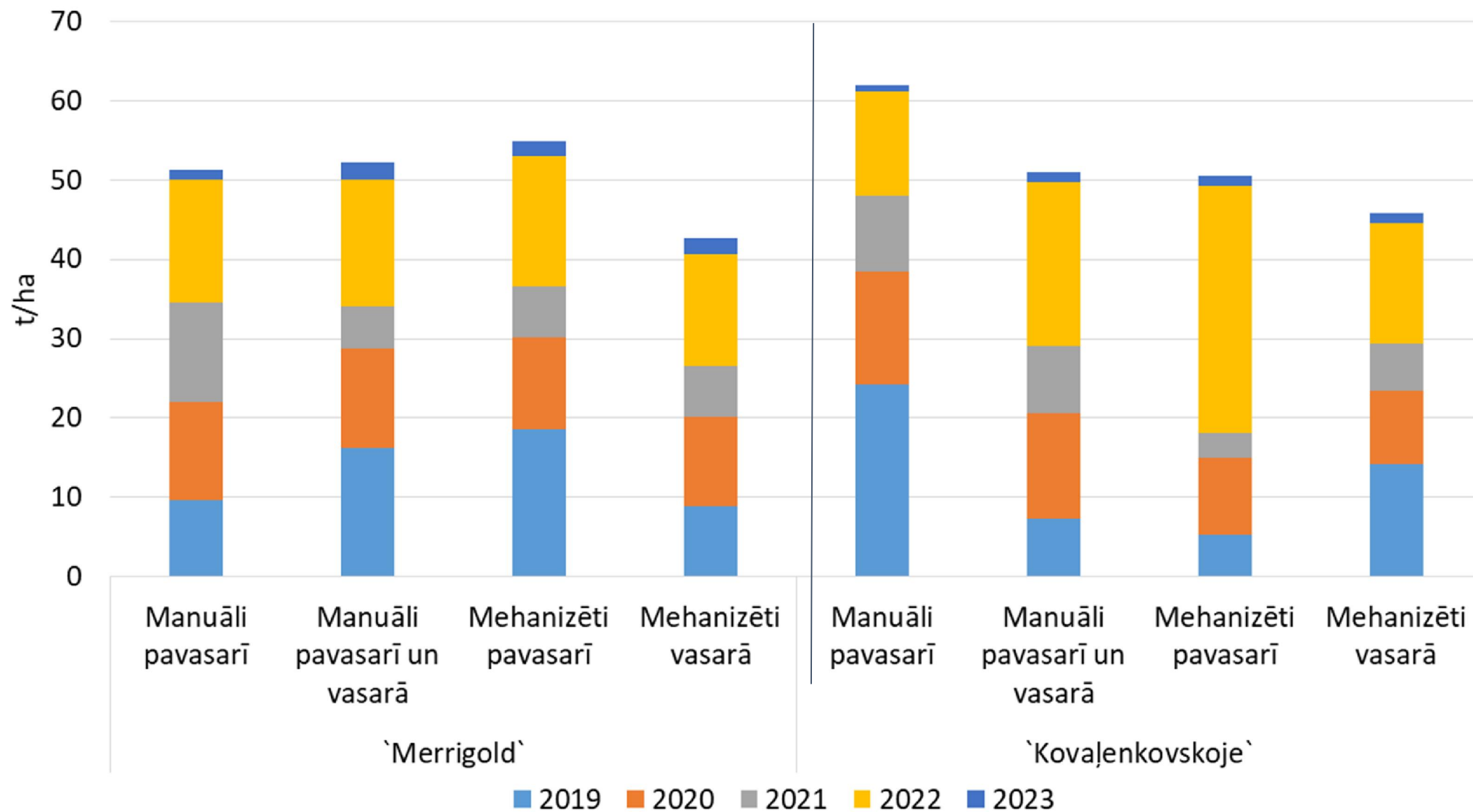
Roku darba patēriņš vainagu veidošanā pavasarī ‘Aļesje’ un ‘Auksis’, sia Dagone



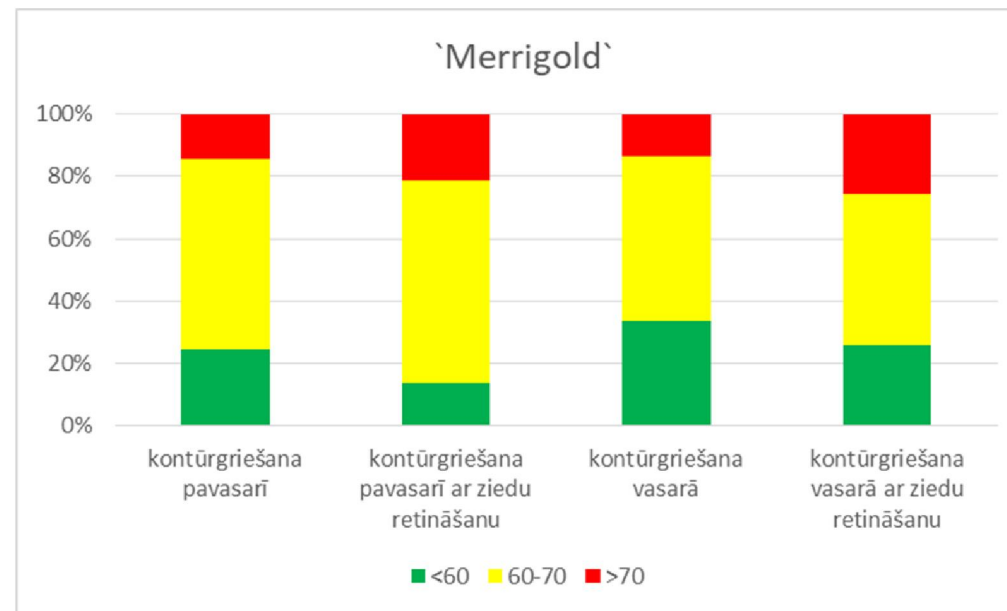
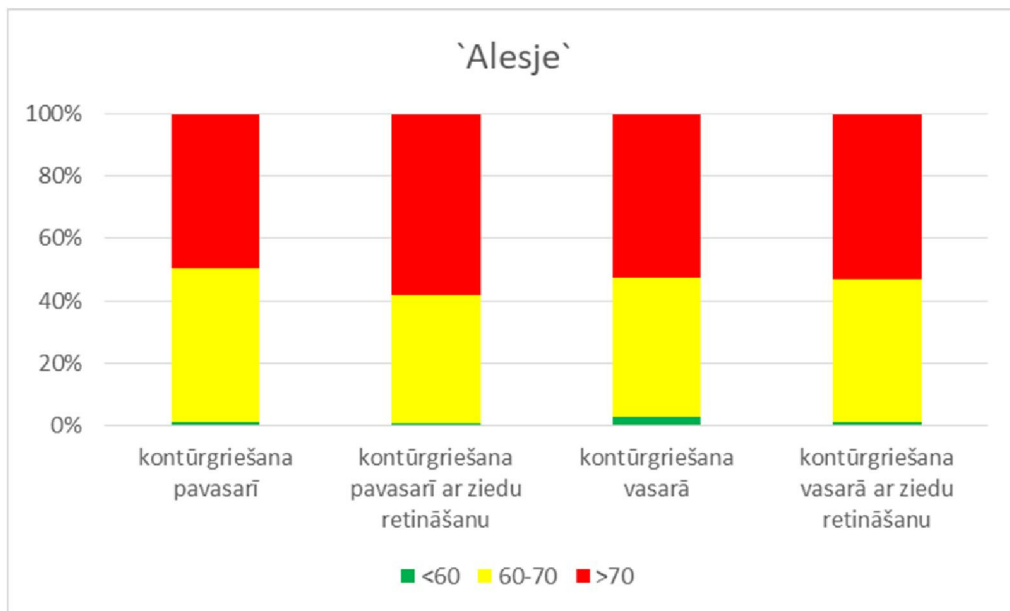
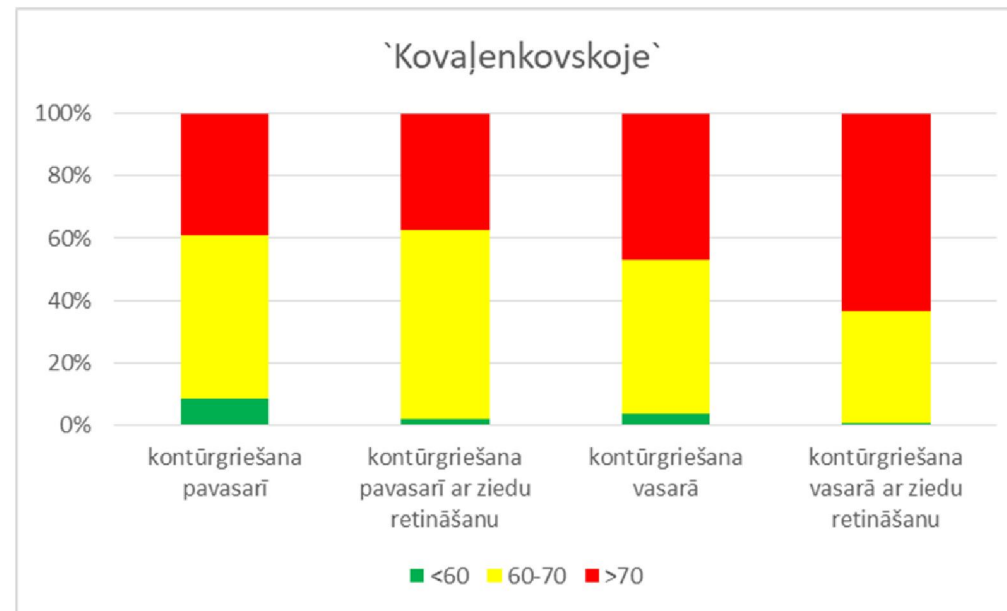
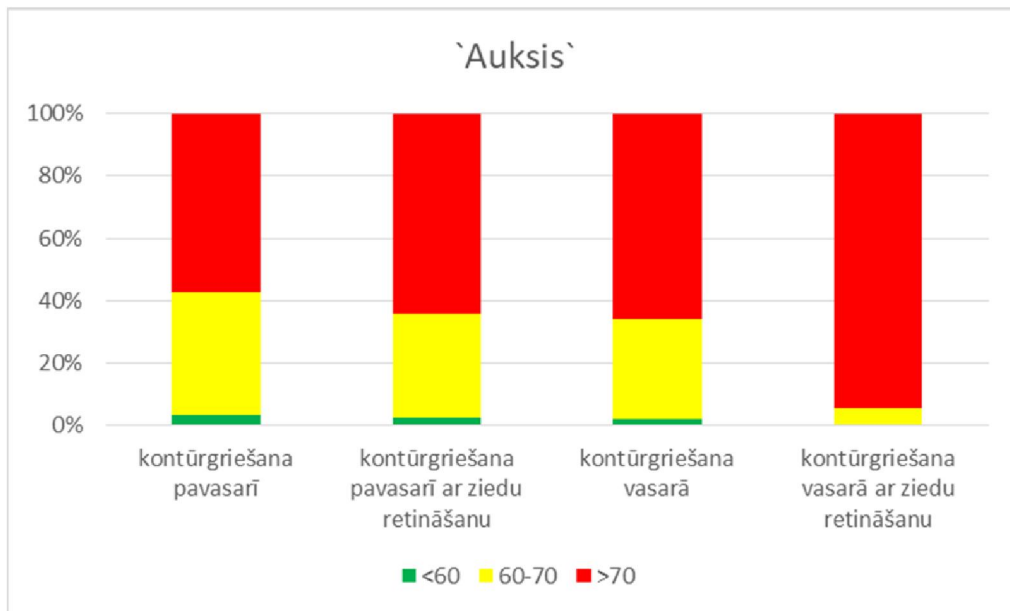
Roku darba patēriņš vainagu veidošanā pavasarī 'Merrigold' un 'Kovaļenkovskoje', sia Dagone



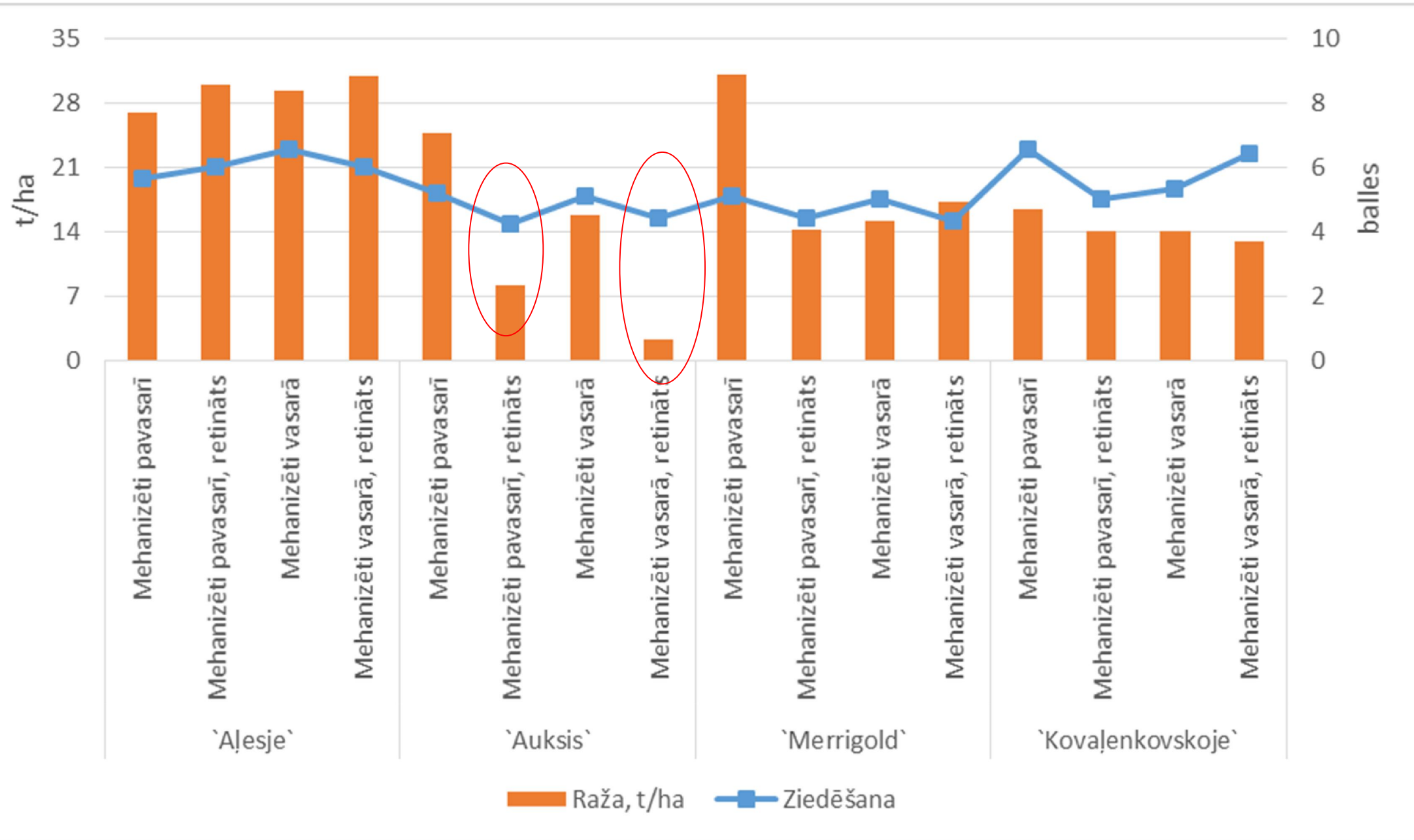
Kopējā raža 'Aļesja' un 'Auksis', sia Dagone



Kopējā raža 'Merrigold' un 'Kovaļenkovskoje', sia Dagone



Ziedu mehānizētas retināšanas ietekme uz augļu lielumu, 2022.gads



Ziedu mehanizētas retināšanas ietekme uz ražību, 2022.gads

Priekšrocības un rekomendācijas, tehnoloģijas pielietošanas scenāriji

- ✓ Mehānizēta vainaga veidošana būtu izmantojama **sasniedzot ābelēm noteiktu vecumu**, piemēram, 6 – 8 gadi jeb pilnražas periodu, iesākumā **pavasārī miera periodā būtu veicama pirmējā kontūras ievēdošana un tad vasarā un turpmāk tikai vasarā kontūras uzturošā apgriešana** – apīsinot tikai jaunus pieaugumus, kas lien ārpus kontūras. Šāda veidošana būtu **jāpapildina ar detālu klāzaru atjaunošanu**, retināšanu vainaga iekšpusē teiksim katru otro gadu.
- ✓ Kontūra uzturama, piemēram, ar izkopts tipa griezēju, turpinot darbību vasarā. Vainaga atjaunošanas nolūkos griešana pavasarī būtu atkārtojama ar noteiktu intervālu.
- ✓ Ierobežot vainagu, **veidojot “dzīvžoga” kontūru**, tā platums zemākajā vietā uzturams ne lielāks kā 1,50 – 2,00 m, vainaga augšdaļā ne vairāk kā 0,30 m.
- ✓ Viena vai otra mehānizētā griezēja darba ātrums ir zināms (vai vismaz precizējams). Tas tāpat reducētu roku darbu vainaga veidošanā uz pusi (katru otro gadu). **Mehānizēti veidojot pamatā aizstātu vainaga izgaismošanu vasarā**, kas tāpat dotu zināmu ieguvumu darba laikā. Iespējams kādā periodā būtu kontūra pavasarī atjaunojama, bet tas nav noskaidrojams šī projekta laikā.
- ✓ Mehānizētu vainaga veidošanu ar agregātu Orizzonti Orchard Pruner – Fruit var veikt arī nogāzēs ar 5% slīpumu.
- ✓ Sekmīgam darba nozīmīga ir balstu sistēma, kas novērš ābeļu noliekšanos vai izgāšanos.

Tehnoloģiskā risinājuma SVID

priekšrocību un trūkumu, sniegto iespēju un draudu analīze

Stiprās puses (priekšrocības)

- ✓ vainaga veidošana tiek paveikta ātrāk, kas īpaši nozīmīgi ir vasaras veidošanai, kur darbs jāpaveic 2-4 nedēļu laikā;
- ✓ vajadzīgs mazāk manuālā darba;
- ✓ kopumā izgriezts mazāk zaru un radīts mazāk brūču.



Vājās puses (trūkumi)

- tiek radītas mehāniskas brūces, kas ne vienmēr atrodas tuvu pumpuriem, augšanas punktiem, lai sekmīgi apaugtu;
- pavasara mehānizētā veidošana (kontūrveidošana) prasa pārskatīt īsinātos zarus un sakārtot vainagu, attiecīgi piegriežot zarus līdz sānzaram, pumpuram, neatstājot liekus celmiņus;
- izkopts tipa kontūrgriezējs izmantojams zariem, kas diametrā nepārsniedz 3-4 cm

Iespējas

- ✓ pēc mehānizētas vainagu veidošanas īsos termiņos izmantojami brūces aizsargājoši augu aizsardzības līdzekļi;
- ✓ vainags šaurāks un labāk izgaismots, pozitīvi ietekmējot augļu krāsošanos un mikroklimatu koku veselības uzturēšanai;
- ✓ mehānizēti veidojot vainagu, kontūrgriezēji (atkarībā no modifikācijas) var ierobežot vainagu arī tā augšdaļā un apakšā ne, tikai no sāniem;
- ✓ vainaga vertikālās sienas augstums iespējams līdz pat 4,5 m, ja izmanto attiecīgu agregātu, piemēram, "Orizzonti Orchard Pruner" gadījumā;



Draudi

- ❑ var tikt izplatīti mehāniski pārnesot ar griezēju darbīgām daļām augu slimību izraisošie patogēni kā baktērijas, mikroskopiskās sēnes (to sporas) un vīrusi no bojāta (inficēta) auga uz veseliem visā dārzā;
- ❑ ar kontūrgriešanu pavasarī var tikt veicināta pastiprinātā augšana, jauno dzinumumu veidošanās vainaga perifērijā, tādējādi sabiezinot vainagu, kas var negatīvi ietekmēt augļu kvalitāti, veicināt kaitīgo organismu attīstību, kā arī palielina vajadzību pēc papildus darbībām vainagu veidošanā – manuāli gan pavasarī un vasarā, mehāniski ar kontrūrgriezēju vasarā.