

## BIOĻĢISKI AUDZĒTU KARTUPEĻU PIEMĒROTĪBA DAŽĀDIEM IZMANTOŠANAS VEIDIEM ATKARĪBĀ NO ŠĶIRNES UN AUDZĒŠANAS VIETAS 2019. UN 2020. GADĀ

### *SUITABILITY OF ORGANICALLY GROWN POTATOES FOR DIFFERENT USE DEPENDING ON THE VARIETY AND PLACE OF GROWING IN 2019 AND 2020*

Anda Rūtenberga-Āva<sup>1</sup>, Inga Jansone<sup>2</sup>, Dace Piliksere<sup>2</sup>, Veneranda Stramkale<sup>2</sup>, Antra Millere<sup>2</sup>

<sup>1</sup>LLU Lauksaimniecības fakultātes SĪN laboratorija, <sup>2</sup>Agroresursu un ekonomikas institūts  
anda.rutenberga@llu.lv

**Abstract.** Potato (*Solanum tuberosum* L.) in Latvia known also as "the second bread". In recent years the total potato growing area has rapidly decreased from 14,000 ha in 2010 to 8,500 ha in 2020. As regards the growing area of potatoes in 2020, 80% are used for table, 11% are used for starch potato varieties, 4.1% are used for chips and 4.7% – seed. The aim of the trial was to obtain the productivity results of table and starch potato varieties grown organically. The field trials were conducted in three regions of Latvia at the Institute of Agriculture and Economics: Stende Research Center (SPC) in Kurzeme, Priekuli Research Center (PPC) in Vidzeme and Vilanu Division (VD) in Latgale in the certified organic fields with four table and three starch potato varieties in four replications in each place in 2019 and 2020. The results after two years' studies showed that a variety, the growing place and the interaction of both factors ( $p < 0.05$ ) have a significant impact on the potato yield and the starch content. The highest yield was obtained from the medium early table potato variety 'Belmonda' 38.07 t ha<sup>-1</sup> in 2019 SPC and 33.27 – 30.08 t ha<sup>-1</sup> in 2020 in SPC and PPC with starch content 16.58% in VD in 2019 and 19.52% in SPC in 2020. The highest starch potato yield in both years of the study was in SPC – from the starch varieties 'Jogla' (33.13 – 31.08 t ha<sup>-1</sup>), 'Kuras' (41.35 – 33.68 t ha<sup>-1</sup>) and 'Papageno' (28.93 – 28.06 t ha<sup>-1</sup>).

**Key words:** potato varieties, organic growing, yield, starch.

#### Ievads

Latvijā bioloģiskajās saimniecībās kartupeļi (*Solanum tuberosum* L.) ieņem nozīmīgu vietu augu maiņā. Rušināmaugi augu maiņā ietekmē barības vielu apriti un nezāļu ierobežošanu bioloģiskajā audzēšanas sistēmā. Pamatojoties uz Zemkopības ministrijas 2020. gada ziņojumu, trīs gadu periodā (no 2017. līdz 2019. gadam) cietes kartupeļu audzēšanas platības bioloģiskajā saimniekošanas sistēmā pieaugušas no 334 līdz 621 ha<sup>10</sup>. Pētījums iekārtots 2019. un 2020. gada sezonā trīs Latvijas reģionos – Kurzemē, Vidzemē un Latgalē, lai izvērtētu bioloģiskajā saimniekošanas sistēmā piemērotāko kartupeļu šķirni cietei un pārtikai.

Pētījuma mērķis – izvērtēt kartupeļu šķirņu audzēšanu atšķirīgos Latvijas reģionos dažādos bioloģiskajos audzēšanas apstākļos, izvērtējot šķirņu ražu un cietes saturu.

#### Materiāli un metodes

Pētījums iekārtots 2019. un 2020. gada veģetācijas sezonā Agroresursu un ekonomikas institūta (AREI) Stendes Pētniecības centrā (SPC), Priekuļu Pētniecības centrā (PPC) un Viļānu daļā (VD), tā aptverot Kurzemes, Vidzemes un Latgales reģionus. Pētījums iekārtots kartupeļu audzēšanai piemērotās mālsmilts augsnēs ar atbilstošu augsnes reakciju pH KCl 5.70–6.80, atkarībā no audzēšanas vietas un gada. PPC augsnē bija zems kālija, bet VD – zems fosfora nodrošinājums (1. tab.). Priekšaugšs, augsnes granulometriskais un agroķīmiskais sastāvs, stādīšanas un novākšanas laiks katrā pētījuma gadā norādīts 1. tabulā. Veicot pētījumu, nekāds papildu mēslojums netika izmantots. Lai ievērotu labas lauksaimniecības prakses pamatnosacījumus, pētījumu vietās tika lietots zaļmēslojums, kas veicina augsnes auglības saglabāšanu, jo ne visās pētījuma vietās bija atbilstošs augsnes barības vielu nodrošinājums kartupeļu audzēšanai.

Meteoroloģiskie apstākļi visās pētījumu vietās bija piemēroti kartupeļu augšanai un attīstībai (2. tab.), lai gan jāpiebilst, ka vidējā gaisa temperatūra jūnijā abos gados bija augstāka nekā ilggadēji vidējā.

<sup>10</sup> Latvijas lauksaimniecība 2020. [Tiešsaiste] [skatīts: 2021. g. 10. maijā]. Pieejams: [https://www.zm.gov.lv/public/files/CMS\\_Static\\_Page\\_Doc/00/00/01/89/03/2020\\_lauksaimniecibas\\_gada\\_zinoju\\_ms1.pdf](https://www.zm.gov.lv/public/files/CMS_Static_Page_Doc/00/00/01/89/03/2020_lauksaimniecibas_gada_zinoju_ms1.pdf).

1. tabula / Table 1

**Pētījuma vietas, augsnes, priekšauga, stādīšanas un novākšanas laika raksturojums**  
**Characteristics of the study site, soil, pre-plant, planting and harvesting time**

<b>Vieta/Place</b>	<b>SPC*</b>		<b>PPC**</b>		<b>VD***</b>	
<i>Gads/Year</i>	2019	2020	2019	2020	2019	2020
Granulometriskais sastāvs / <i>Granulometric composition</i>	mS	mS	mS	mS	mS	mS
pH KCl	6.25	6.80	6.21	5.70	6.46	6.20
OV, %	2.37	2.02	1.30	2.30	1.81	2.50
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mg kg <sup>-1</sup>	<b>245.6</b>	<b>211.7</b>	134.8	101.0	<b>53.8</b>	<b>62.0</b>
K <sub>2</sub> O mg kg <sup>-1</sup>	135.6	133.7	<b>88.7</b>	<b>56.0</b>	110.7	91.0
Priekšaugi/ <i>Pre-plant</i>	Vasarāju labības	Pākšaugi	Labības ar āboliņa pasēju	Labības ar āboliņa pasēju	Vasaras kvieši	Zaļmēslojums
Stādīšanas datums / <i>Planting date</i>	09.05.2019.	20.05.2020.	08.05.2019.	07.05.2020.	08.05.2019.	08.05.2020.
Novākšanas datums / <i>Harvesting date</i>	03.09.2019.	15.09.2020.	05.09.2019.	04.09.2020.	11.09.2019.	18.09.2020.

\*Stendes Pētniecības centrs / *Stende Research Center*, \*\*Priekuļu Pētniecības centrs / *Priekuli Research Center*; \*\*\*Viļānu daļa / *Vilani Division*.

Dažādās vietās atšķirās arī nokrišņu daudzums, jo īpaši 2020. gada jūlijā, kad PPC nolija 299.1 mm, kas bija 3.4 reizes vairāk nekā ilggadēji vidējā norma šajā pētījumu vietā, savukārt SPC un VD kopējais nokrišņu daudzums bija mazāks par ilggadēji uzrādītajiem vidējiem rādītājiem.

2. tabula / Table 2

**Meteoroloģiskie apstākļi Stendes, Priekuļu un Rēzeknes novērojumu stacijās 2019. un 2020. gadā**

*Meteorological condition at the observation stations Stende, Priekuli and Rezekne in 2019 and 2020*

<b>Mēneši/ Month</b>	<b>2019</b>		<b>2020</b>		<b>Ilggadēji vidējie nokrišņi / Long-term average precipitation, mm</b>	<b>Ilggadēji vidējā temperatūra / Long-term average temperature, °C</b>
	<b>nokrišņi/ precipitation, mm</b>	<b>temperatūra/ temperature, °C</b>	<b>nokrišņi / precipitation, mm</b>	<b>temperatūra/ temperature, °C</b>		
Novērojumu stacija "Stende" / <i>Observation station "Stende"</i>						
Maijs	30.7	<b>11.2</b>	37.3	<b>9.0</b>	50.0	11.0
Jūnijs	52.1	<b>18.3</b>	42.7	<b>17.4</b>	71.0	14.6
Jūlijs	<b>117.3</b>	15.7	60.2	16.0	89.0	17.3
Augusts	21.1	<b>16.8</b>	33.8	<b>17.0</b>	88.0	16.6
Septembris	50.7	12.2	32.4	<b>14.0</b>	62.0	12.0
Novērojumu stacija "Priekuļi" / <i>Observation station "Priekuļi"</i>						
Maijs	40.9	11.9	33.6	<b>9.6</b>	55.0	11.8
Jūnijs	89.3	<b>18.8</b>	<b>99.3</b>	<b>18.5</b>	81.2	14.9
Jūlijs	<b>97.0</b>	15.8	<b>299.1</b>	16.2	86.0	17.5
Augusts	76.1	<b>16.7</b>	39.7	<b>16.8</b>	81.6	16.3
Septembris	<b>113.1</b>	<b>12.1</b>	68.1	<b>14.0</b>	65.3	11.3
Novērojumu stacija "Rēzekne" / <i>Observation station "Rēzekne"</i>						
Maijs	<b>69.8</b>	<b>12.3</b>	<b>84.7</b>	<b>9.7</b>	52.0	11.1
Jūnijs	48.4	<b>18.9</b>	73.1	<b>18.7</b>	75.0	14.8
Jūlijs	<b>92.9</b>	15.3	66.3	16.3	81.0	16.9
Augusts	<b>105.4</b>	<b>15.8</b>	60.0	<b>16.7</b>	71.0	15.5
Septembris	65.3	<b>11.1</b>	43.3	<b>13.6</b>	62.0	10.7

Visās pētījumu vietās bioloģiskajos saimniekošanas apstākļos tika iekārtots izmēģinājums ar 4 galda kartupeļu šķirnēm – 'Belmonda', 'Almonda', 'Monta' un 'Rigonda' – un 3 cietes kartupeļu šķirnēm – 'Jogla', 'Kuras', 'Papageno' –, attiecīgi 10 m<sup>2</sup>, četros atkārtojumos. Kartupeļu stādīšanas norma – 5 bumbuļi m<sup>2</sup>. Abos gados izmēģinājumam izmantots A kategorijas sertificēts sēklas materiāls. Kartupeļu šķirnes atšķirās pēc agrinuma, izcelsmes valsts un izmantošanas veida (3. tab.).

3. tabula / Table 3

**Kartupeļu šķirņu raksturojums**  
*Characteristics of potato varieties*

Šķirne/ <i>Variety</i>	Agrinums/ <i>Early</i>	Valsts/ <i>Country</i>	Gads/ <i>Year</i>	Izmantošanas veids/ <i>Type of use</i>
'Belmoda'	Vidēji agra–vēla	Vācija, Solana	2010	Galda, B vārīšanās tips
'Almonda'	Vidēji agra–vēla	Vācija, Solana	2013	Galda, AB vārīšanās tips
'Monta'	Agra–vidēji agra	Latvija, AREI	2003	Galda, B vārīšanās tips
'Rigonda'	Agra–vidēji agra	Latvija, AREI	2018	Galda, AB vārīšanās tips
'Kuras'	Vēla–ļoti vēla	Holande, Agrico	1999	Cietes
'Jogla'	Vidēji vēla	Latvija, AREI	2018	Cietes
'Papageno'	Vidēji agra–vēla	Vācija, Solana	2018	Cietes, čipsi

Ciete kartupeļu paraugos noteikta dabiski mitram produktam AREI Graudu tehnoloģijas un agroķīmijas laboratorijā, īstenojot polarimetrijas metodi LVS EN ISO 10520:2001. Datu matemātiskai analīzei izmantota dispersijas analīze.

### Rezultāti un diskusijas

Vērtējot galda kartupeļu šķirņu ražas datus 2019. un 2020. gadā, iespējams secināt, ka būtiska ietekme uz kartupeļu ražu bija šķirnei, audzēšanas vietai un abu faktoru mijiedarbībai. Šīs atšķirības starp šķirnēm vērtējamas atkarībā no izmēģinājumā iekļauto kartupeļu šķirņu ģenētiskajām īpašībām – šķirnes agrinuma, piemērotības dažādām augsnēm, prasības pēc barības vielām, ko apstiprina arī pētījumu rezultāti citās valstīs (Tiemens–Hulscher, 2013). Tāpat būtiska nozīme ir augsnes agroķīmiskajām īpašībām – pH, organisko vielu saturam, barības vielu nodrošinājumam un priekšaugam, ko zinātnieki pētījuši arī citās Eiropas valstīs (Haverkort, 2018).

Pētījumā SPC Kurzemē divu gadu periodā tika konstatēts visatbilstošākais barības vielu nodrošinājums, abus gadus ir bijis augsts nodrošinājums ar fosforu un kāliju, kas ir ļoti nozīmīgi barības elementi kartupeļu ražas veidošanai (Burtton, 1989). Šajā reģionā iegūtie vidējie ražas dati galda kartupeļiem ir visaugstākie. Abos izmēģinājumu gados augstākā raža novērota šķirnei 'Belmonda' – 38.07 un 33.27 t ha<sup>-1</sup>, kas bija būtiski augstāka, salīdzinot ar citām izmēģinājumu vietām (4. tab.). PPC Vidzemē, augsnē ar zemu kālija saturu, kas ir svarīgs elements ražas veidošanai un slimību izturībai, 2019. gadā visaugstāko ražu jeb 24.85 t ha<sup>-1</sup> sasniedza šķirne 'Almonda', savukārt 2020. gadā šķirne 'Belmonda' – 30.08 t ha<sup>-1</sup>. Šķirnei 'Monta' novērota būtiski viszemākā raža – 16.19 t ha<sup>-1</sup> PPC, ko varēja ietekmēt salīdzinoši zema nodrošinājums ar augiem nepieciešamajām barības vielām augsnē, jo īpaši kālija, kura saturs augsnē veidoja 88.7 mg kg<sup>-1</sup>, kā arī organiskās vielas saturs viszemākais no izmēģinājumu vietām. VD Latgalē, izmēģinājuma vietā kartupeļu audzēšanai bija nepietiekams augu barības vielu – fosfora, kālija un organiskās vielas (1.81%, 2019. gads) – nodrošinājums, kas izskaidro salīdzinoši zemo kartupeļu ražu. Visaugstākā raža 2019. gadā konstatēta šķirnei 'Monta', bet 2020. gadā – šķirnei 'Belmonda'.

4. tabula / Table 4

**Galda kartupeļu raža 2019. un 2020. gadā, t ha<sup>-1</sup>**  
***Yield of table potatoes in 2019 and 2020, t ha<sup>-1</sup>***

Šķirnes/ <i>Varieties</i>	2019. gads/year			
	PPC*	SPC**	VD***	RS <sub>0.05A</sub> = 2.83
'Almonda'	<b>24.85</b>	31.78	15.43	24.02
'Belmonda'	21.55	<b>38.07</b>	11.32	23.64
'Rigonda'	21.78	32.74	12.60	22.37
'Monta'	16.19	31.97	<b>16.63</b>	21.59
RS <sub>0.05B</sub> = 2.45	21.09	33.64	13.99	–
RS <sub>0.05B</sub> = 4.91				
Šķirnes/ <i>Varieties</i>	2020. gads/year			
	PPC	SPC	VD	RS <sub>0.05A</sub> = 3.23
'Almonda'	27.38	24.38	16.16	22.64
'Belmonda'	<b>30.08</b>	<b>33.27</b>	<b>22.17</b>	28.50
'Rigonda'	27.15	25.49	9.41	20.68
'Monta'	22.48	25.31	10.65	19.48
RS <sub>0.05B</sub> = 2.79	26.77	27.11	14.60	–
RS <sub>0.05AB</sub> = 5.589				

Faktors A – šķirne, B – audzēšanas vieta, AB – faktoru mijiedarbība.

*Factor A – variety, B – growing place, AB – interaction of factors.*

\*Stendes Pētniecības centrs / *Stende Research Center*, \*\*Priekuļu Pētniecības centrs / *Priekuli Research Center*, \*\*\*Viļānu daļa / *Vilani Division*.

Izvērtējot iegūtos **cietes kartupeļu** šķirņu ražas rezultātus (5. tab.), saglabājas iepriekšējā tendence, ko varējām novērot arī galda kartupeļu gadījumā – attiecīgi visaugstākā kartupeļu raža iegūta SPC, līdzīga tendence konstatēta arī iepriekšējos gados veiktajos izmēģinājumos (Piliksere u. c., 2020).

5. tabula / Table 5

**Cietes kartupeļu šķirņu raža 2019. un 2020. gadā, t ha<sup>-1</sup>**  
***Yield of starch potato varieties in 2019 and 2020, t ha<sup>-1</sup>***

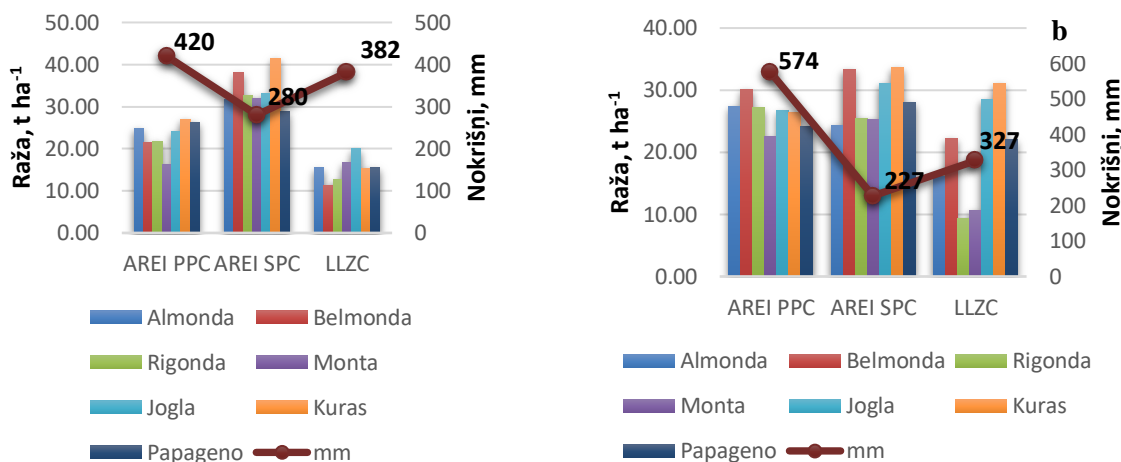
Šķirnes/ <i>Varieties</i>	2019. gads/year			
	PPC*	SPC**	VD***	RS <sub>0.05A</sub> = 2.29
'Jogla'	24.07	<b>33.13</b>	19.95	25.72
'Kuras'	26.98	<b>41.35</b>	15.43	27.92
'Papageno'	26.35	<b>28.93</b>	15.48	23.58
RS <sub>0.05B</sub> = 2.29	25.80	<b>34.47</b>	16.95	–
RS <sub>0.05AB</sub> = 3.96				
Šķirnes/ <i>Varieties</i>	2020. gads/year			
	PPC	SPC	VD	RS <sub>0.05A</sub> = 2.26
'Jogla'	26.78	<b>31.08</b>	28.44	28.76
'Kuras'	26.45	<b>33.68</b>	31.10	30.41
'Papageno'	24.18	<b>28.06</b>	22.10	24.78
RS <sub>0.05B</sub> = 2.26	25.80	<b>30.94</b>	27.22	–
RS <sub>0.05AB</sub> = 3.92				

\*Stendes Pētniecības centrs / *Stende Research Center*, \*\*Priekuļu Pētniecības centrs / *Priekuli Research Center*, \*\*\*Viļānu daļa / *Vilani Division*.

Šķirnei 'Kuras' tika konstatēta augstākā raža abos pētījuma gados. PPC starp pētītajām cietes kartupeļu šķirnēm nav novērotas būtiskas atšķirības. VD augstākā raža bija šķirnei 'Jogla' un 2020. gadā – 'Kuras'.

Augstākā kartupeļu raža un kvalitāte iegūta SPC abos izmēģinājumu gados, neskatoties uz to, ka kopējais nokrišņu daudzums gan 2019. gadā (280 mm), gan 2020. gadā (227 mm) bija ievērojami

mazāks nekā ilggadēji vidējie dati (360 mm). Vidējais cietes saturs bumbuļos SPC ir atbilstošs šķirņēm. Nokrišņu un temperatūru atšķirības, kā arī spēcīgas lietus gāzes Vidzemē (PPC jūlijā 2020. gadā – 299.1 mm, kas ir 3.4 reizes vairāk par ilggadējiem vidējiem rādītājiem) kopumā negatīvi ietekmēja kartupeļu ražas veidošanos.



1. att. Galda un cietes kartupeļu šķirņu raža atkarībā no audzēšanas vietas un nokrišņu summas kartupeļu veģetācijas laikā: a – 2019. gads; b – 2020. gads.

Fig. 1. Yield of table and starch potato varieties depending on the trial place and the total amount of precipitation during the growing season: a – 2019; b – 2020.

Kopējo nokrišņu summa un vidējās ražas audzēšanas vietās apliecina šādu tendenci – mazāka kopējā nokrišņu summa dod lielāku ražu, ja augsnē ir pietiekams nodrošinājums ar augam nepieciešamajām barības vielām (skat. 1. att.), ko apliecina arī A. J. Haverkorta pētījumi (2018) Vācijā.

Cietes saturs galda kartupeļu šķirņēm tiek uzskatīts par vienu no galda kartupeļu kvalitātes rādītājiem, kas raksturo šķirnes izmantošanas tipu – miltainība, vāroties jūkoša. Būtiski augstāks cietes saturs galda kartupeļiem tika konstatēts PPC – visaugstākais šķirņēm 'Rigonda', 'Monta' un 'Belmonda' abos izmēģinājumu gadus (6. tab.).

6. tabula / Table 6

Cietes saturs galda kartupeļiem 2019. un 2020. gadā, %  
Starch content in table potato varieties in 2019 and 2020 year, %

Šķirnes/Varieties	2019. gads/year			
	PPC*	SPC**	VD***	RS <sub>0.05A</sub> = 0.48
'Almonda'	15.93	14.43	15.42	15.26
'Belmonda'	<b>18.72</b>	<b>18.64</b>	16.58	17.98
'Rigonda'	<b>19.36</b>	14.09	15.07	16.17
'Monta'	<b>18.33</b>	<b>18.28</b>	14.98	17.20
RS <sub>0.05B</sub> = 0.48	18.09	16.36	15.51	
RS <sub>0.05AB</sub> = 0.96				
Šķirnes/Varieties	2020. gads/year			
	PPC	SPC	VD	RS <sub>0.05A</sub> = 1.11
'Almonda'	16.75	16.66	17.46	16.96
'Belmonda'	<b>19.35</b>	<b>19.52</b>	17.43	18.77
'Rigonda'	<b>20.08</b>	17.55	<b>22.40</b>	20.01
'Monta'	<b>20.81</b>	17.97	<b>24.35</b>	21.04
RS <sub>0.05B</sub> = 0.96	19.25	17.93	20.41	
RS <sub>0.05AB</sub> = 1.92				

\*Stendes Pētniecības centrs / Stende Research Center, \*\*Priekuļu Pētniecības centrs / Priekuli Research Center, \*\*\*Viļānu daļa / Vilani Division.

Tā kā PPC augsnes ir labāk nodrošinātas ar fosforu nekā kāliju, pēc iegūtā cietes satura kartupeļu bumbuļos iespējams secināt, ka ražas veidošanai kartupeļiem pietrūka nepieciešamās barības vielas – slāpekļis un kālijs, raža bija zemāka, bumbuļi ātrāk nobrieda un vairāk uzkrāja cieti, par ko rūpējās fosfors augsnē. 2020. gadā būtiski augstāks cietes saturs konstatēts VD un PPC – no 19.35% šķirnei 'Belmonda' PPC līdz 24.35% VD šķirnei 'Monta' (7. tab.).

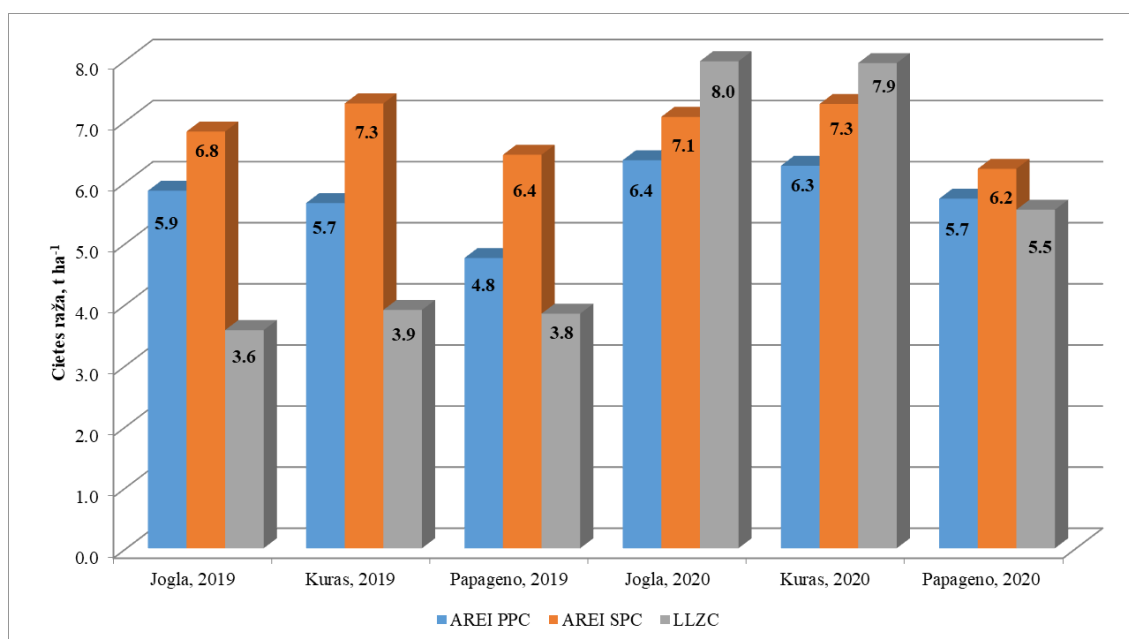
7. tabula / Table 7

**Cietes saturs cietes kartupeļiem, %**  
**Starch content in starch potato varieties, %**

Šķirnes/Varieties	2019. gads/year			
	PPC*	SPC**	VD***	RS <sub>0.05A</sub> = 1.07
'Jogla'	<b>24.29</b>	20.59	17.89	20.92
'Kuras'	<b>23.49</b>	21.97	19.54	21.67
'Papageno'	19.73	19.45	19.27	19.48
RS <sub>0.05B</sub> = 1.07	22.50	20.67	18.90	
RS <sub>0.05AB</sub> = 1.85				
Šķirnes/Varieties	2020. gads/year			
	PPC	SPC	VD	RS <sub>0.05A</sub> = 1.22
'Jogla'	<b>23.71</b>	22.72	<b>28.01</b>	24.81
'Kuras'	23.40	23.40	<b>27.91</b>	24.90
'Papageno'	21.35	20.00	19.49	20.28
RS <sub>0.05B</sub> = 1.22	<b>22.82</b>	22.04	25.14	
RS <sub>0.05AB</sub> = 2.11				

\*Stendes Pētniecības centrs / Stende Research Center, \*\*Priekuļu Pētniecības centrs / Priekuli Research Center, \*\*\*Viļānu daļa / Vilani Division.

Augstāks cietes saturs cietes kartupeļiem 2019. gadā tika novērots PPC (22.5%) un SPC (20.67%), turpretī 2020. gadā – VD, Latgalē, sasniedzot 25.14%. Visaugstākais cietes saturs bija šķirnēm 'Jogla' un 'Kuras' – neatkarīgi no audzēšanas vietas. Kartupeļu pārstrādei cietē svarīgs ir tieši cietes saturs bumbuļos, kam jābūt > 13%, lai tos piegādātu uzņēmumam SIA "Aloja Starkelsen". Ieguvumu, audzējot cietes kartupeļus, raksturo iegūtā cietes raža no ha, kas atkarīga no kartupeļu ražas un cietes satura bumbuļos.



2. att. Audzēšanas vietas ietekme uz kartupeļu cietes ražu 2019. un 2020. gadā, t ha<sup>-1</sup>.  
Fig. 2. Starch yield depending on the growing place in 2019 and 2020, t ha<sup>-1</sup>.

Izvērtējot cietes saturu kartupeļos, viens no svarīgākajiem rādītājiem ir iegūstamā cietes raža no hektāra (skat. 2. att.). Cietes uzkrāšanos kartupeļu bumbuļos ietekmē šķirne un augu barības vielu nodrošinājums augsnē, īpaši augiem pieejamā fosfora saturs, kā arī meteoroloģiskie apstākļi. Pētījumos Nīderlandē un Vācijā ir secināts, ka tieši saules gaismas intensitāte jeb saulaino dienu skaits vasarā ir noteicošais faktors cietes uzkrāšanai bumbuļos – attiecīgi jo vairāk saules tieši bumbuļu briešanas laikā, jo vairāk cietes tajos uzkrājas (Haverkort, 2018). SPC visaugstāko cietes ražu ieguva no šķirnes 'Kuras' – 7.3 t ha<sup>-1</sup> abos pētījuma gados. PPC visaugstāko cietes ražu ieguva no Agroresursu un ekonomikas institūtā selekcionētās šķirnes 'Jogla' 2019. gadā (5.9 t ha<sup>-1</sup>) un 2020. gadā (6.4 t ha<sup>-1</sup>). VD 2019. gadu iezīmēja zema cietes raža, kas bija arī ievērojami zemāka, salīdzinot ar citām pētījuma vietām. Augstākā cietes raža 2019. gadā iegūta šķirnei 'Kuras' (3.9 t ha<sup>-1</sup>), savukārt 2020. gadā VD izdevās iegūt izcilu cietes ražu šķirnei 'Jogla' (8.0 t ha<sup>-1</sup>) un 'Kuras' (7.9 t ha<sup>-1</sup>).

### Secinājumi

1. Kurzemē, Stendes Pētniecības centrā, stabili augstākā raža divu gadu periodā tika iegūta no galda kartupeļu šķirnes 'Belmonda', attiecīgi 32.27–38.07 t ha<sup>-1</sup>. Šai šķirnei ir raksturīgs augsts cietes saturs (18.6–19.5%), tā ir miltaina. No cietes kartupeļu šķirnēm augstākā cietes raža bija šķirnei 'Kuras', no kuras sasniedza 7.3 t ha<sup>-1</sup> cietes ražu.
2. Vidzemē, Priekuļu Pētniecības centrā, galda kartupeļu šķirnēm augstākā raža iegūta šķirnei 'Almonda' (24.85 t ha<sup>-1</sup> 2019. gadā) un šķirnei 'Belmonda' (30.08 t ha<sup>-1</sup>), savukārt augstākais cietes saturs no galda kartupeļu šķirnēm konstatēts šķirnei 'Rigonda' un 'Monta'. Augstāko cietes ražu no cietes kartupeļu šķirnēm abos izmēģinājumu gadus uzrādīja Priekuļos selekcionētā šķirne 'Jogla' (5.9–6.4 t ha<sup>-1</sup>).
3. Latgalē, Viļānu daļā, galda kartupeļu šķirnēm augstāko ražu ieguva no šķirnēm 'Monta' (16.63 t ha<sup>-1</sup>) un 'Belmonda' (22.17 t ha<sup>-1</sup>). Augstākais cietes saturs konstatēts šķirnei 'Belmonda' (16.58%) un 'Monta' (24.35%). No cietes kartupeļu šķirnēm visaugstāko cietes ražu 2019. gadā ieguva no šķirnes 'Kuras' – 3.9 t ha<sup>-1</sup>, savukārt 2020. gadā no 'Jogla' – 8.0 t ha<sup>-1</sup>.

Pētījums veikts Zemkopības ministrijas Eiropas Lauksaimniecības fonda lauku attīstībai (ELFLA) projekta "Bioloģiskai lauksaimniecībai perspektīvu, Latvijā selekcionētu kartupeļu un graudaugu šķirņu demonstrējums" ietvaros. Pateicamies par sadarbību vācu kompānijai "Solana GmbH & Co. KG".

### Izmantotā literatūra

1. Burtton W.G. (1989). *The Potato*. Third edition. The United States: Longman Group UK Limited, 742 p.
2. Haverkort A. J. (2018). *Potato handbook. Crop of the future*. The Hague: Aardappelwereld BV, 592 p.
3. Tiemens-Hulscher M., Delleman J., Eising J., Lammerts van Bueren E.T. (2013). *Potato Breeding. A practical manual for potato chain*. The Hague: Aardappelwereld BV, 172 p.
4. Piliksere D., Jansone I., Morozova I., Stramkale V., Zariņa L. (2020). Kartupeļu šķirņu salīdzinājums bioloģiskajā saimniekošanas sistēmā Latvijas reģionos. *No: Līdzsvarota lauksaimniecība*, Zinātniski praktiskās konferences Raksti (2020. g. 20. febr.). Jelgava: LLU, 110.–111. lpp.