

NĪDERLANDES ZEMEŅU ŠĶIRŅU IZVĒRTĒJUMS LATVIJAS APSTĀKĻOS EVALUATION OF THE NETHERLANDS STRAWBERRY CULTIVARS IN LATVIA CONDITIONS

Valda Laugale¹, Elīna Ivanova², Sandra Dane¹

¹Dārkopības institūts, ²LLU Lauksaimniecības fakultāte
valda.laugale@llu.lv

Abstract. Many new strawberry cultivars have been imported into Latvia during the last years. It is necessary to evaluate the adaptability of these cultivars to local conditions. The aim of this research was to evaluate new short day strawberry cultivars from the Netherlands in Latvia's conditions. The research was conducted at Pūre, Tukums region, during 2015-2016. Cultivars 'Flair', 'Fleurette', 'Felicità', 'Filicia', 'Susette' and 'Honeoye' as control samples were included in the investigation. Cold stored A+ grade plants imported from the Netherlands were planted on the flat field in rows with planting density 3.3 plant m⁻². 20 cm wide matted rows were developed. Plant phenological development, winter hardiness, yield, fruit quality and susceptibility to pests and diseases were evaluated. According to two-year results, cultivar 'Flair' was the best option between evaluated cultivars. It was characterized by early production time, similar productivity to 'Honeoye', good fruit quality and resistance to leaf diseases and strawberry blossom weevil. 'Felicità' and 'Fleurette' also could be used for growing in Latvia's conditions. However, more investigations are necessary on cultivar winter hardiness.

Key words: *Fragaria × ananassa* Duchense ex Rozier, harvesting season, yield, fruit quality, pest and disease resistance.

Ievads

Zemenes Latvijā ir viens no visplašāk audzētajiem augļaugiem. Saskaņā ar statistikas datiem 2015. gadā zemeņu platības aizņēma 499 ha, ievācot kopā 1343 t ogu (Latvijas Republikas Zemkopības ministrija, 2016). Audzēto šķirņu sortiments ir ļoti plašs, un pārsvarā tiek audzētas no citām valstīm introducētās šķirnes. Latvijā pašlaik nav savas zemeņu selekcijas programmas.

Pareizai šķirņu izvēlei ir ļoti liela nozīme labas un kvalitatīvas ražas iegūšanā, jo ne katra šķirne ir piemērota vietējiem audzēšanas apstākļiem un izmantotajām tehnoloģijām. Tradicionāli zemenes Latvijā tiek audzētas vairākas sezonas, tāpēc svarīga ir šķirņu ziemcietība, tāpat ražība, ogu kvalitāte, izturība pret izplatītākajām slimībām un kaitēkļiem. Pēdējos gados arvien pieaug stādu imports no dažādām valstīm un tiek ievestas jaunas, mazpazīstamas šķirnes, kas vietējos agroklimatiskajos apstākļos nav pārbaudītas. Dotā pētījuma mērķis bija izvērtēt jauno Nīderlandes firmas „Goossens Flevoplant” šķirņu piemērotību audzēšanai Latvijā, audzējot tās no „frigo” stādiem. „Goossens Flevoplant” zemeņu selekcijas programmas mērķis ir izveidot augstražīgas šķirnes ar labu ogu kvalitāti un glabātiespēju (Simpson, 2014).

Materiāli un metodes

Izmēģinājums ierīkots 2015. gadā Pūrē, Tukuma novadā. Augsne izmēģinājumā pēc granulometriskā sastāva ir mālsmilts. Augsnes analīžu rezultāti pirms stādījuma ierīkošanas: pH_{KCl} 5.8–6.0, organiskā viela 1.8–3.2%, P₂O₅ 191–197 mg kg⁻¹ (ļoti augsts), K₂O 148–153 mg kg⁻¹ (vidējs), Ca 930–1170 mg kg⁻¹ (zems – vidējs), Mg 164–225 mg kg⁻¹ (vidējs – augsts). Priekšaugi – daudzgadīgais zālājs, kurš vasaras beigās apsmidzināts ar glifosāta tipa herbicīdu. Pamatmēslojumā 2015. gada pavasarī iestrādāts kālija sulfāta mēslojums ar devu 26 g m⁻².

Izmēģinājumā vērtētas piecas nīderlandiešu firmā „Goossens Flevoplant” izveidotas šķirnes: 'Flair', 'Fleurette', 'Felicità', 'Filicia', 'Susette' un kā kontrole izmantota Latvijā audzēšanā izplatītā agrīnā šķirne 'Honeoye' (izveidota ASV). Zemenes stādītas 2015. gada 24. aprīlī rindās 1.0 × 0.3 m attālumos. Stādīšanai izmantoti A+ kategorijas aukstumā glabātie („frigo”) stādi no „Goossens Flevoplant” (importētājs SIA „Latvijas šķirnes sēklas”). Katrā lauciņā iestādīti 30 stādi divās rindās (15+15). Vēlāk veidotas paplatinātās rindas (20 cm platas). Lauciņa lielums – 9 m². Laučiņi izvietoti randomizēti 4 atkārtojumos. Stādījums aprīkots ar pilienvēda apūdeņošanas sistēmu.

Stādījums katru gadu pēc nepieciešamības vairākas reizes sezonā ravēts, rindstarpas frēzētas. Ražošanas sākumā rindstarpās ieklāti salmi, kas pēc zemeņu ražošanas iefrēzēti rindstarpās. Pēc iestādīšanas iesakņošanās laikā augi laistīti virspusēji, bet vēlāk izmantota pilienvēda apūdeņošanas

sistēma. 2016. gadā pēc norāzšanas augiem nopļautas lapas. Papildmēslojumā 2015. gadā dots kalcija nitrāts, kurš divas reizes smidzināts uz lapām 1% koncentrācijā un kaisīts ap augiem ar devu 6 g uz augu. 10. jūnijā augi aplaistīti ar Bacilona šķīdumu ar devu 140 ml augs⁻¹, šķaidot 1 L Bacilona uz 10 L ūdens. 2016. gada sezonā papildmēslojumā pavasarī dots amonija nitrāts 20 g m⁻² un Nitrabor 10 g m⁻²; vasaras sākumā uz lapām smidzināts kalcija nitrāta mēslojums 0.2% koncentrācijā; pēc lapu nopļaušanas dots kalcija nitrāts 20 g m⁻² un kālija sulfāts 28 g m⁻². Nekādi ķīmiskie augu aizsardzības līdzekļi abos audzēšanas gados stādījumā nav lietoti.

Izmēģinājumā veikti fenoloģiskie novērojumi, reģistrējot ziedēšanas sākumu, ražošanas sākumu, beigas. Ražība un ražas kvalitāte vērtēta katrā lauciņā, saskaitot ogas un izsverot kopražu un pa šķirām, kā arī atsevišķi puvušās ogas, pēc tam aprēķinot bruto ražu (E+I+II šķiras ogas). Ogas šķirotas saskaņā ar Eiropas Komisijas regulu 543/2011/EU (543/2011/EU....), kur E šķira ir augstākās kategorijas ogas. Aprēķināta ogu vidējā masa. Veikta arī ogu organoleptiskā vērtēšana, vērtēts ārējais izskats, garša un stingrums ballēs 1–9, kur 1 – ļoti zems vērtējums, 9 – ļoti augsts. 2016. gada pavasarī vērtēta augu pārziemošana ballēs 1–9, kur 1 – augiem bojājumu nav, 9 – augi pilnībā izsaluši.

Pēc ražas novākšanas abos audzēšanas gados stādījumā veikts lapu plankumainību bojājumu intensitātes vērtējums. Bojājumu intensitāte vērtēta ballēs 1–9, kur 1 – bojājumu nav, 9 – visa lapu virsma pilnībā bojāta. Uzskaitīts arī augu daudzums ar vīšanas pazīmēm. Pavasarī ziedēšanas sākumā uzskaitīts aveņu ziedu smecernieka bojāto pumpuru daudzums.

Iegūtie dati apstrādāti un analizēti izmantojot aprakstošo statistiku un dispersijas analīzi. Atšķirību būtiskums noteikts pie ticamības 95%.

Rezultāti un diskusijas

Neskatoties uz to, ka stādīšanai izmantoti aukstumā glabātie stādi, kas iestādīti vienā laikā, stādīšanas gadā starp šķirnēm novērotas lielas atšķirības fenoloģiskajā attīstībā. Ziedēšana visagrākajai šķirnei ‘Flair’ sākās 12. maijā, tas ir, 18 dienas pēc iestādīšanas, bet visvēlākajai ‘Susette’ – 8. jūnijā, tas ir, 45 dienas pēc iestādīšanas (1. tab.). 2016. gadā ziedēšana zemenēm sākās nedaudz agrāk nekā 2015. gadā: visagrākajai šķirnei ‘Flair’ – 9. maijā, tas ir, 7 dienas agrāk par kontrolšķirni ‘Honeoye’, bet visvēlāk ziedošajai šķirnei ‘Susette’ – 28. maijā, tas ir, 12 dienas vēlāk par ‘Honeoye’.

1. tabula *Table 1*

Fenoloģiskie novērojumi zemenēm divos vērtēšanas gados
Phenological observations for strawberries in two evaluation years

Šķirne <i>Cultivar</i>	Ziedēšanas sākums <i>Beginning of flowering</i>		Ražošanas sākums <i>Beginning of fruit harvesting</i>		Ražošanas beigas <i>End of fruit harvesting</i>	
	2015	2016	2015	2016	2015	2016
Fleurette	21.05.	14.05.	25.06.	9.06.	7.08.	13.07.
Filicia	5.06.	20.05.	7.07.	18.06.	17.08.	18.07.
Honeoye	26.05.	16.05.	25.06.	8.06.	11.08.	11.07.
Susette	8.06.	28.05.	10.07.	27.06.	17.08.	18.07.
Flair	12.05.	9.05.	22.06.	5.06.	29.07.	10.07.
Felicita	29.05.	15.05.	27.06.	10.06.	13.08.	14.07.

Ražošana stādīšanas gadā zemenēm sākās jūnija trešajā dekādē, tas ir, vidēji 66 dienas pēc iestādīšanas, bet 2016. gadā – jau jūnija sākumā. Visagrāk abos vērtēšanas gados ogas ienācās šķirnei ‘Flair’, tas ir, vidēji 3 dienas agrāk par ‘Honeoye’ (1. tab.). Šķirne ‘Flair’ uzrādījusi agrāku ogu ienākšanās laiku par ‘Honeoye’ arī izmēģinājumā Polijā (Masny, Żurawicz, 2009). Visvēlākā izmēģinājumā bija šķirne ‘Susette’, kurai ogas ienācās vidēji 17 dienas vēlāk nekā ‘Honeoye’. Vēls ražošanas laiks bija arī šķirnei ‘Filicia’, kas ir minēts arī literatūrā (Simpson, 2014). Šķirnei ‘Fleurette’ ogu ienākšanās laiks neatšķīrās no ‘Honeoye’, bet ‘Felicita’ bija nedaudz vēlākā par ‘Honeoye’. Gandrīz visas šķirnes raksturojās ar garu ražošanas periodu, pārsniedzot 30 dienas. Pirmajā gadā ražošanas periods bija vidēji par 11 dienām garāks nekā otrajā ražošanas gadā, ko ietekmēja tas, ka stādīšanai izmantoti aukstumā glabātie stādi, kas ražo ilgāk nekā tradicionālie stādi (Laugale, Strautiņa, 2013). Vidēji divos vērtēšanas gados visīsākais ražošanas periods bija visvēlākajai šķirnei ‘Susette’ (30 dienas), bet visagrākais – ‘Felicita’ (41 diena).

Sakņu kakliņa diametrs A+ stādiem pirms stādīšanas svārstījās 12–26 mm robežās. Statistiski būtiskas atšķirības starp šķirnēm kakliņa diametrā nav konstatētas, taču būtiski atšķīrās šķirņu ražība (2. tab.). Stādīšanas gadā vidēji izmēģinājumā ievākta 107 g no auga jeb 341 g m⁻² liela bruto raža. Šajā gadā vislielākā bruto raža, kā arī visvairāk E šķiras ogu un procentuāli vismazāk nestandarta ogu izmēģinājumā ievākts šķirnei ‘Felicita’, kurai ražība bija būtiski augstāka nekā kontrolšķirnei ‘Honeoye’.

Otrajā audzēšanas gadā ražība kopumā izmēģinājumā bija zemāka nekā pirmajā gadā, vidēji ievācot 72 g no auga jeb 191 g m⁻² lielu bruto ražu, jo augi bija novājinātāki, vairāk cieta no kaitēkļu un slimību bojājumiem. Vislielākā bruto raža, kā arī visvairāk E šķiras ogu otrajā gadā un arī vidēji divos vērtēšanas gados ievākts šķirnei ‘Flair’, tomēr šķirne ražībā statistiski būtiski nepārspēja kontrolšķirni ‘Honeoye’ (2. tab.). Līdzīgi arī izmēģinājumos Polijā ‘Flair’ ražībā nepārspēja ‘Honeoye’ (Masny, Żurawicz, 2009). Arī pārējās vērtētās šķirnes izmēģinājumā uzrādīja līdzīgu ražību kā kontrolšķirne, izņemot ‘Filicia’, kurai tā bija būtiski zemāka nekā kontrolšķirnei. Šķirnei ‘Filicia’ bija daudz nestandarta ogu, kas samazināja bruto ražas iznākumu. Vidēji divos vērtēšanas gados procentuāli visvairāk E šķiras ogu un vismazāk nestandarta ogu bija šķirnei ‘Felicita’.

2. tabula Table 2

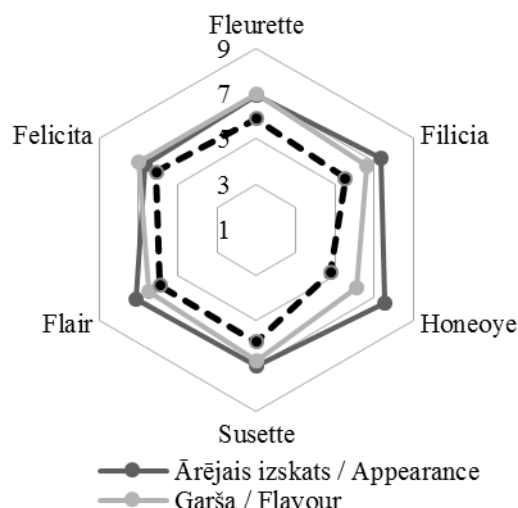
Zemeņu ražība un kvalitāte vidēji divos vērtēšanas gados
Strawberry yield and quality, average in two years

Šķirne Cultivar	Bruto raža, g m ⁻² Gross yield, g m ⁻²			Ogu vidējā masa, g Average fruit weight, g	E šķiras ogas, % no kopražas E class fruits, in % from total yield	Ogas, % no kopējā skaita Fruits, in % from total amount	
	2015	2016	vidēji average			puvušās rotten	pārējās nestandarta other unmarketable
Fleurette	387	176	282	10.6	34	5.0	45
Filicia	243	123	183	12.0	13	3.8	56
Honeoye	349	286	317	9.7	39	2.6	33
Susette	350	112	231	14.7	20	12.3	41
Flair	299	398	349	9.8	35	3.5	38
Felicita	415	184	299	9.6	45	3.5	28
RS _{0.05} LSD _{0.05}	86	129	87	1.2	9	3.2	11

Visaugstākā ogu vidējā masa abos pētījumu gados bija šķirnei ‘Susette’ (2. tab.). Būtiski lielāka nekā kontrolšķirnei tā bija arī ‘Filicia’. Pārējām vērtētajām šķirnēm ogu vidējā masa būtiski neatšķīrās no kontrolšķirnes.

Abos vērtēšanas gados novēroti pelēkās puves (ierosin. *Botrytis cinerea*) bojājumi ogām. 2015. gadā puvušo ogu procentuālais daudzums atkarībā no šķirnes svārstījās 2.1–11.7% robežās, bet 2016. gadā 2.2–12.9% robežās. Abos vērtēšanas gados ar visaugstāko uzņēmību pret pelēko puvi raksturojās šķirne ‘Susette’, kurai puvušo ogu procentuālais daudzums pārsniedza 10% (2. tab.). Pārējām šķirnēm tas bija salīdzinoši mazs un būtiski neatšķīrās no kontrolšķirnes.

Ogu organoleptiskajā vērtēšanā vidēji divos vērtēšanas gados visām vērtētajām šķirnēm bija augstāks ogu garšas un stingruma vērtējums nekā ‘Honeoye’, bet zemāks ogu ārējā izskata vērtējums (1. att.). Visaugstāko garšas novērtējumu ieguva šķirnes ‘Fleurette’ un ‘Felicita’. Šo šķirņu labo ogu garšu atzīmējuši arī paši selekcionāri (Goossens Flevoplant..., 2013). Visstingrākās ogas bija šķirnei ‘Felicita’.



1. att. Zemeņu šķirņu ogu organoleptiskais vērtējums, vidēji divos gados. Vērtējums dots ballēs 1–9, kur 9 – augstākais pozitīvais novērtējums, bet 1 – zemākais.

Fig. 1. Strawberry fruit sensory evaluation, average in two years. The evaluation is given in points 1–9, where 9 – the highest positive evaluation and 1 – the lowest.

2015./2016. gada ziemā zemenes bija pārziemojušas vidēji labi. Ziemas sākums un beigas bija salīdzinoši siltas, kad vidējā gaisa temperatūra bija augstāka nekā ilggadīgie vidējie rādītāji. Taču janvāra pirmā un otrā dekāde bija auksta, kad minimālā gaisa temperatūra noslīdēja līdz -22.6 °C, bet minimālā virszemes temperatūra bija -29 °C un bija maz nokrišņu. Visām vērtētajām jaunajām šķirnēm novēroti ziemas bojājumi, taču tie būtiski neatšķīrās no kontrolšķirnes. Vislabāk bija pārziemojusi šķirne ‘Flair’, bet vissliktāk – ‘Filicia’ (3. tab.). Lai pilnvērtīgi varētu izvērtēt šķirņu ziemcietību, nepieciešami ilgstošāki novērojumi.

Augi pēc iestādīšanas izmēģinājumā iesaistījās labi, taču stādījumā novēroti diezgan spēcīgi maijvaboļu (*Melolontha melolontha*) kāpuru bojājumi, kā rezultātā daļai augu tika nograuztas saknes, un tie vāji attīstījās vai arī aizgāja bojā. Visvairāk bojājumu bija pirmajā audzēšanas gadā. Pēc rezultātiem, visvairāk kāpuru bojājumu dēļ bojāgājušo augu bija šķirnei ‘Flair’, bet vismazāk – kontrolšķirnei ‘Honeoye’ (3. tab.). Tomēr lielāka ietekme uz bojājumu daudzumu bija nevis šķirnei, bet lauciņu izvietojumam, jo būtiski vairāk bojājumu bija 3. un 4. atkārtojumā.

3. tabula Table 3

Ziemas, slimību un kaitēkļu bojājumu intensitāte zemenēm
Winter, disease and pest damage severity for strawberries

Šķirne Cultivar	Ziemas bojājumi 2016. g., balles 1–9 Winter damage in 2016, scores 1–9	Maijvaboļu kāpuru bojātie augi, % no kopējā augu skaita 2015. gadā Damaged plants by cockchafer larvae in 2015, in % from total	Aveņu ziedu smecernieka bojāto ziedpumpuru sk. 2016. g., % no kopējā Damaged buds by strawberry blossom weevil in 2016, in % from total	Lapu baltplankumainības bojājumu intensitāte vidēji divos gados, balles 1–9 Damage severity by common leaf spots, in average of two years, scores 1-9	Augi ar višanas pazīmēm 2016. gadā, % no kopējā skaita Wilting plants in 2016, in % from total amount
Fleurette	4.3	9.7	21.8	5.6	44.8
Filicia	5.8	9.8	7.1	5.1	63.7
Honeoye	4.8	0.8	4.0	4.4	46.9
Susette	4.8	6.8	5.6	5.0	66.2
Flair	4.0	22.4	3.9	3.4	50.5
Felicita	5.3	8.5	12.6	4.6	63.1
RS _{0.05} LSD _{0.05}	1.2	18.8	14.5	0.7	30.9

Daļa augu stādījumā aizgāja bojā pēc ziemošanas, un augu attīstība tika traucēta arī sakņu un vadaudu slimību dēļ, kas īpaši izplatījās otrajā audzēšanas gadā. Daļai šķirņu vīstošo augu daudzums pārsniedza 50%. Pārgriežot vīstošos augus, bija vērojami audu bojājumi gan sakņu kakliņā, gan saknēnī. Slimību ierosinātāji netika noteikti. Kopumā vīstošo augu procentuālais daudzums starp šķirnēm būtiski neatšķīrās. Procentuāli vismazāk augu ar vīšanas pazīmēm 2016. gadā bija 'Fleurette', bet visvairāk – 'Susette'.

Abos vērtēšanas gados vasaras beigās stādījumā izplatījās lapu plankumainības. Visvairāk izplatīta bija lapu baltplankumainība (ierosin. *Mycosphaerella fragariae* Tul., Lindau.), bet brūnplankumainības (ierosin. *Diplocarpon earlianum* Ellis & Everh) infekcija bija ļoti zema un starp šķirnēm būtiski neatšķīrās. Ar lapu baltplankumainību vismazāk slimoja šķirne 'Flair', kurai bija būtiski mazāk bojājumu nekā 'Honeoye' (3. tab.). Labu izturību pret lapu slimībām šķirne 'Flair' uzrādījusi arī izmēģinājumos Polijā (Masny, Żurawicz, 2009). Būtiski vairāk bojājumu nekā 'Honeoye' mūsu izmēģinājumā bija tikai šķirnei 'Fleurette'.

Stādījumā ziedēšanas laikā novēroti aveņu ziedu smecernieka (*Anthonomus rubi*) bojājumi. 2015. gadā to bija ļoti maz, bet 2016. gadā tie bija būtiski pieauguši, jo insekticīdi netika lietoti. Procentuāli vismazāk bojāto pumpuru bija šķirnēm 'Flair' un 'Honeoye', bet visvairāk – 'Fleurette'.

Secinājumi

No vērtētajām Nīderlandes zemeņu šķirnēm vislabākos rezultātus ir uzrādījusi šķirne 'Flair'. Tā izcēlās ar agru ogu ienākšanās laiku (vidēji 3 dienas agrāk par 'Honeoye'), ražību līdzīgu kā 'Honeoye', labu ogu kvalitāti un izturību pret lapu slimībām un aveņu ziedu smecernieku.

Audzēšanai Latvijā perspektīvas varētu būt arī šķirnes 'Felicita' un 'Fleurette'. Tās abas raksturojās ar līdzīgu ražību kā 'Honeoye', labas kvalitātes ogām, ar ļoti labu garšu, taču vidēju izturību pret slimībām un kaitēkļiem.

Interesi Latvijas audzētājiem varētu izraisīt arī šķirne 'Susette', kas izcēlās ar ļoti vēlu ogu ienākšanās laiku un ļoti lielām, stingrām ogām, taču šī šķirne uzrādīja augstu uzņēmību pret pelēko puvi un sakņu un vadaudu slimībām, tāpēc tās audzēšanā jāizmanto attiecīgi augu aizsardzības pasākumi slimību ierobežošanai.

Lai ieteiktu šķirnes audzēšanai visā Latvijā, nepieciešami ilgstošāki novērojumi par šķirņu ziemcietību.

Izmantotā literatūra

1. 543/2011/EU: Commission Implementing Regulation (EU) No 543/2011 of 7 June 2011 laying down detailed rules for the application of Council Regulation (EC) No 1234/2007 in respect of the fruit and vegetables and processed fruit and vegetables sectors. [Tiešsaiste] [skatīts: 2016. g. 30. novembrī.]. Pieejams: http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2011/543/oj.
2. Goossens Flevoplant. (2013). [Tiešsaiste] [skatīts: 2016. g. 5. decembrī.]. Pieejams: <http://www.flevoplant.pl/oferta.php?typ=0&odm=0&lang=eng>.
3. Latvijas Republikas Zemkopības ministrija. (2016). Latvijas lauksaimniecība 2016. [Tiešsaiste] [skatīts: 2016. g. 30. novembrī.]. Pieejams: https://www.zm.gov.lv/public/files/CMS_Static_Page_Doc/00/00/00/90/30/fs-01userslinda.birinaDesktopAA2016_lauksaimniecibasgadazinojums.pdf.
4. Laugale V., Strautiņa S. (2013). Saldēto stādu izmantošana zemeņu audzēšanā. **No:** *Zinātniski praktiskās konferences „Lauksaimniecības zinātne veiksmīgai saimniekošanai” raksti*. Jelgava, 117. – 121. lpp.
5. Masny A., Żurawicz E. (2009). Yielding of new dessert strawberry cultivars and their susceptibility to fungal diseases in Poland. *Journal of Fruit and Ornamental Plant Research*, Vol. 17 (2), p. 191 – 202.
6. Simpson D.W. (2014). Strawberry breeding and genetics research in North West Europe. *Acta Horticulturae*, Vol. 1049, p. 107 – 111.