

Zviedrijā selekcionēto plūmju (*Prunus domestica* L.) hibrīdu izvērtēšanas rezultāti

Results of the Evaluation of Plum Hybrids (*Prunus domestica* L.) of Swedish Breeding

Ilze Grāvīte, Edīte Kaufmane
Latvia State Institute of Fruit-Growing

Abstract. Cooperative breeding program on domestic plums (*P. domestica*) with Department of Crop Science of Swedish University of Agricultural Science, Balsgård was started in 1996. Plum hybrids selected as a result of this program were evaluated at Latvia State Institute of Fruit-Growing. The aim of the investigation was to test the endurance of plum hybrids to important diseases and pests, and to select the most resistant, productive and winter-hardy hybrids for further trials in different regions of Latvia. The average yield and fruit weight of plum hybrids along with the other parameters and the influence of harmful organisms (caused by *Tranzschelia pruni-spinosae* and *Tranzschelia discolor*; *Stigmia carpophila*; *Panonychus ulmi* Koch.) on these parameters were estimated during 2007–2008. As a result essential differences in the resistance to harmful organisms were found. The damages caused by harmful organisms influenced the yield and fruit weight substantially. For the sum of parameters two hybrids were selected: BPr1855 and 0834B₁.

Key words: winter hardiness, plum rust, leaf spot, spider mites.

Ievads

Plūmju selekcionāriem darba galvenais mērķis ir panākt labāku augu aukstumizturību, nelielu, vienkārši veidojamu koku, pašauglību un produktivitāti. Mājas plūmju (*Prunus domestica*) audzēšanu galvenokārt ierobežo specifiskie augšanas apstākļi (Okie, Hancock, 2008). Katrai sugai un šķirnei ir svarīga introdukcijas un aklimatizācijas spēja konkrētos apstākļos. Viens no svarīgākajiem audzēšanu limitējošiem faktoriem ir koku veselības stāvoklis. Tas lielā mērā atkarīgs no koka ziemcietības, ko jau sākotnēji ietekmē vecākaugu izvēle. Vismaz vienam no vecākaugiem ir jābūt labai ziemcietībai (Селекция косточковых..., 1956). Lielāko daļu šajā darbā pētāmā materiāla veido dažādos laika posmos Zviedrijā, Balsgardā krustotie hibrīdi – pārsvarā ‘Jubileum’ brīvās apputes sēkļaudži. Šī šķirne ir ideāls selekcijas izejmateriāls, jo pēcnācējos ir milzīga daudzveidība (Trajkovski, 1996; Kaufmane et al., 2003). Viens no hibrīdu atlases mērķiem bija novērtēt to sala bojājumus un noteikt ziemcietīgākos. Lai augš spētu pārciest zemas temperatūras, tam nepieciešams dziļā miera periods, ko pēc tam nomaina piespiestā miera periods (Селекция и сортоведение..., 1981). Dziļā miera perioda garumu Krasnodaras novadā (Krievija) pētījuši G. Jerjomins un V. Vitkovskis (Еремин, Витковский, 1980). Mājas plūmju ziemcietība ir pētīta arī Lietuvā (Duchovskis et al., 2007) un ir atzīts, ka plūmju ziemcietību galvenokārt ietekmē koku nobriešana rudenī un ziemas sākumā. Būtiski ziemcietību samazina pieaugošā augu slimību un kaitēkļu izplatība. Līdz ar to liela uzmanība jāpievērš šķirnes izturībai pret svarīgākajiem attiecīgās sugas kaitīgajiem organismiem (Селекция и сортоведение..., 1981). Lai panāktu ekonomiski izdevīgāku audzēšanas metodi, svarīgi ir būtiski samazināt augu aizsardzības līdzekļu smidzinājumu skaitu. Vislielākos postījumus nodara straujas temperatūras svārstības. Salā cietušam kokam tiek traucēta gan veģetatīvā, gan ģeneratīvā attīstība. Šādi stādījumi vairāk pakļauti kaitēkļu un patogēnu

postījumiem, kas būtiski samazina fotosintezējošo virsmu, ietekmē koku veselības stāvokli, kā arī cieš raža un augļu vidējā masa, augļiem neveidojas raksturīgais krāsojums un garša. Akarozes (ērcu bojājumi) vispirms novērojamas nepareizas kopšanas un mēslošanas, kā arī nelabvēlīga ūdens režīma vai sakņu un stumbru bojājumu rezultātā novājinātiem augiem (Вайнштейн, 1960). Selekcijas darbā izmantojot auga morfoloģiskās īpašības (lapu vaskojums, pūkojums u.c.), ir iespējams iegūt slimību un kaitēkļu neuzņēmīgākus hibrīdus. Pētījuma mērķis bija atrast ražīgākos, ziemcietīgākos, pret kaitīgajiem organismiem izturīgākos hibrīdus, kas tiks nodoti tālākai vērtēšanai dažādos Latvijas reģionos.

Materiāli un metodes

Izmēģinājums stādīts 1998., 1999. gadā uz potcelma *P. cerasifera*. Stādīšanas attālums 5 × 3 m. Stādīti viengadīgi acotņi. Tika iestādīti 30 hibrīdi un trīs koki no katra hibrīda. Pētījums veikts laika posmā no 2006. līdz 2008. gadam.

Meteoroloģiskie dati apkopoti, izmantojot datus no VA „Latvijas vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas aģentūra”, par laika posmu 2006. – 2008. g., kā arī tie salīdzināti ar ilggadīgajiem novērojumiem. Vidējā gaisa temperatūra diennaktī šajā periodā bija 6.8 °C, kas ir par 1.0 °C augstāka; temperatūru summa veģetācijas periodā bija 2692 °C, kas ir par 248 °C augstāka; efektīvo t° summa (sāk skaitīt, kad diennakts vidējā t° virs 10 °C) ir 2340 °C - par 380 °C augstāka; maksimālā diennakts temperatūra bijusi 32.9 °C, minimālā diennakts t° C bijusi -27.1 °C; vidējais gaisa mitrums 80%, vidējais gada nokrišņu daudzums 578 mm, no kuriem 384 mm nolija veģetācijas periodā.

Vērtēti

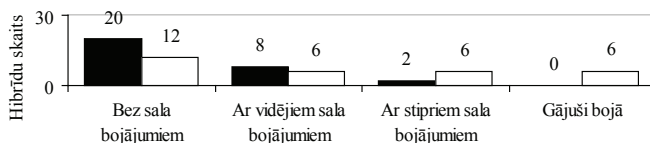
- **sala postījumi** - bez sala bojājumiem (izdzīvojuši visi trīs sākotnēji stādītie koki), ar vidējiem sala bojājumiem (izdzīvojuši divi koki), stipri sala bojājumi (hibrīdi, kam atlicis viens koks);
- **vidējā raža**, kg no koka;
- **augļu vidējā masa** (g), nosverot 100 augļu paraugu bez izlases;
- **augļu koku sarkanās tīklērces *Panonychus ulmi* Koch. izplatība** - nosaka pavasarī jauno lapiņu apakšpusē: 1 balle - līdz 2 kāpuriem uz jaunās lapas; 5 balles – uz lapiņas 10 un vairāk kāpuri
- **slimību izturība (ballēs)**: 0 balles - bojājumu nav; 5 balles - bojājums no lapas plātnes noklāj 80% un vairāk. Vērtēja **plūmju rūsu** – izraisītāji *Tranzchelia pruni-spinosae* Pers. un *Tranzschelia discolor* un **kauleņkoku sausplankumainību** – izraisītājs *Stigmina carpophila*.

Iegūtie dati tika analizēti ar dispersijas analīzi un grupēti ar Tjūkija testu pie 95% ticamības. Datu matemātiskai apstrādei lietotas datorprogrammas MS Excel un SPSS.

Rezultāti un diskusija

2006. gada decembris un 2007. gada janvāra 1. un 2. dekāde bija vissiltākie Latvijas meteoroloģijas novērojumu vēsturē. 2007. gadā temperatūra svārstījās plašā diapazonā, kad pēc ilgstoša siltuma perioda strauji nokritās temperatūra. Maija pirmajā dekādē vidējā gaisa temperatūra bija 7.1 °C - būtiski zemāka (par 4.9 °C) nekā pēdējos 7 gados vidēji. 2006. gadā pirmo reizi tika uzskaitīta iepriekšējo gadu sala bojājumu pakāpe (1 att.).

Pēc 2006./2007. gada ziemas visā veģetācijas sezonas laikā gāja bojā salā cietušie koki, tāpēc sala bojājumu vērtējums netika veikts. Sala postījumu apmēri novērtēti 2008. gadā, kad pilnīgi izsalušo vai sala bojāto koku skaits bija būtiski ($p < 0.05$) lielāks nekā 2006. gadā.



1.attēls. Sala bojājumu pakāpe plūmju hibrīdiem 2006. un 2008. gadā, koku skaits:

■ – 2006. g.; □ – 2008. g.

Vērtējot koku stāvokli, tika novērotas atšķirības hibrīdu slimību izturībā un kaitēkļu izplatībā (1.tab.). Atšķirības vērtēto hibrīdu slimību izturībā bija būtiskas ($p < 0.05$). Salīdzinot datus pa gadiem, arī konstatēja būtiskas atšķirības.

1. tabula

Plūmju hibrīdu kompleksais vērtējums

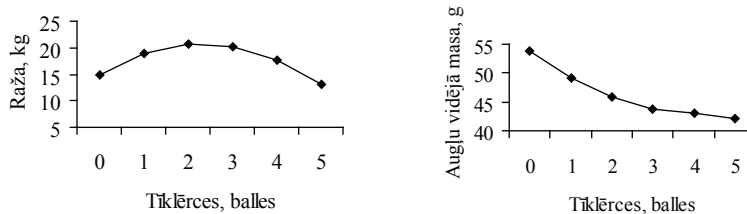
Hibrīdi	Vidējā raža, kg no koka	Augļu vidējā masa, g	Rūsa (0-5 balles)		Sausplankumainība (0-5 balles)		Tīklērcu izplatība (0-5 balles)	
			2007	2008	2007	2008	2007	2008
1228 C	15.4 ^b	31.9 ^{def}	2.0 ^{bcd}	0.0 ^a	1.3 ^c	1.0 ^d	1.3 ^c	0.8 ^{de}
BPr 6511	30.9 ^a	42.7 ^{abcd}	2.0 ^{bcd}	0.0 ^a	2.0 ^b	1.0 ^d	3.3 ^{ab}	4.7 ^a
1432 B ₁	47.9 ^a	37.0 ^{abcedf}	1.7 ^{cde}	0.0 ^a	2.0 ^b	1.0 ^d	2.7 ^{ab}	4.7 ^a
BP r8-7	7.3 ^b	47.2 ^{abc}	1.5 ^{cde}	1.0 ^{ab}	3.0 ^a	1.0 ^d	3.0 ^{ab}	4.5 ^b
0834B ₁	8.0 ^b	52.4 ^a	3.0 ^{bcd}	0.0 ^a	1.0 ^c	0.5 ^d	2.0 ^c	0.7 ^{de}
0930B ₁	25.4 ^{ab}	30.5 ^{def}	1.0 ^e	0.0 ^a	1.0 ^c	2.0 ^e	2.5 ^{ab}	4.8 ^a
0161H	23.1 ^{ab}	32.2 ^{def}	3.3 ^{abc}	0.0 ^a	1.3 ^{bc}	1.0 ^d	3.3 ^{ab}	4.5 ^b
1267 E	9.4 ^b	35.0 ^{def}	3.7 ^{ab}	1.0 ^{ab}	1.0 ^c	2.0 ^e	3.0 ^{ab}	2.2 ^{bc}
1401 B ₁	25.7 ^{ab}	26.1 ^{ef}	2.0 ^{bcd}	0.0 ^a	1.0 ^c	1.0 ^d	4.0 ^a	2.8 ^b
1546 E	50.2 ^a	24.1 ^f	3.0 ^{bcd}	0.0 ^a	1.3 ^{bc}	1.0 ^d	3.0 ^{ab}	4.8 ^a
1456 K	6.6 ^b	50.7 ^{ab}	5.0 ^a	1.0 ^{ab}	1.0 ^c	3.8 ^a	2.3 ^c	5.0 ^a
BPr8932	8.5 ^b	41.4 ^{abcedf}	1.0 ^e	0.0 ^a	1.0 ^c	3.0 ^b	1.0 ^c	0.8 ^{de}
1443 B ₁	28.6 ^{ab}	26.2 ^{ef}	1.0 ^e	0.0 ^a	1.0 ^c	1.8 ^c	4.3 ^a	2.0 ^{bd}
BPr10-2	24.1 ^{ab}	34.9 ^{cedef}	1.0 ^e	1.0 ^{ab}	1.0 ^c	2.0 ^e	4.0 ^a	5.0 ^a
0856 B ₁	24.6 ^{ab}	34.4 ^{cedef}	1.5 ^{cde}	0.0 ^a	2.0 ^b	2.8 ^b	2.5 ^{ab}	5.0 ^a
BPr 1855	27.1 ^{ab}	36.6 ^{bcedf}	1.2 ^e	0.0 ^a	1.0 ^c	0.8 ^d	2.3 ^b	0.2 ^c
1407 B ₁	11.2 ^b	27.9 ^{def}	1.0 ^e	1.0 ^{ab}	2.0 ^b	2.0 ^e	3.7 ^{ab}	0.3 ^c
vidēji	22.7	35.6	2.1	0.3	1.4	1.6	2.9	3.1
p-vērtība	p<0.001	p<0.001	p<0.001	p>0.05	p<0.001	p<0.05	p<0.05	p<0.001
Faktoru mijiedarbība uz ražu un augļu vidējo masu: p<0.001				hibrīdi × tīklērcē; hibrīdi × rūsa; hibrīdi × sausplankumainība				

a,b,c,d,e,f,- būtiskas atšķirības pie tabulā norādītās p-vērtības

2007. gadā nozīmīgākus bojājumus nodarīja rūsa, bet 2008. gadā atšķirības starp hibrīdiem nebija būtiskas, netika novērota spēcīga rūsas izplatība. Sausplankumainības bojājumi pa gadiem būtiski neatšķirās, bet bija būtiskas atšķirības starp hibrīdiem. Vērtējot kaitēkļu bojājumus izmēģinājumā, galvenā uzmanība vērsta uz augļu koku sarkanās tīklērces izplatību, kas lielākajai daļai no hibrīdiem atzīmēta augstāka par kritisko sliekšni – uz lapām kāpuru

vērtējumā 5 balles. Hibrīdiem, kam tīklērce konstatēta ar 5 ballēm, bojājumi traucē augu fotosintēzi, līdz ar to – ietekmējot ražas apjomus un augļu vidējo masu.

Novēroja būtiskas atšķirības tīklērču izplatībā uz dažādiem hibrīdiem. Kā redzams 2. attēlā, tad jau neliels tīklērču daudzums ietekmē augļu vidējās masas veidošanos. Ietekme uz ražu bija būtiska, kad ērcu izplatība pārsniedza kritisko sliekšni – 5 ērces uz lapas jeb 2.5 balles. Neliels tīklērču daudzums augam rada stresa situāciju, kad tiek izraisīta generatīvās daļas palielināšanās, taču ilgstoši atrodoties šāda situācijā samazinās slimībuzturība, augļu kvalitāte.



2.attēls. Tīklērču izplatības ietekme uz plūmju vidējo ražu (pa kreisi) un augļu vidējo masu (pa labi).

Secinājumi

Pētījumu rezultātā tika noskaidrots, ka visražīgākie bija hibrīdi 1546E, BPr6511; lielkā vidējā augļu masa atzīmēta hibrīdam 0834B₁; kā izturīgākie pret rūsu atzīmēti hibrīdi 0930B₁, BPr8932, 1443B₁, BPr10-2, BPr1855, 1407B₁, bet kā izturīgākie pret sauspilnainību - 0834B₁, BPr1855; savukārt vismazāk tīklērce konstatēta hibrīdiem 1228C, 0834B₁, BPr8932, BPr1855. Kopumā pēc analizētajām pazīmēm kā perspektīvi turpmākai pārbaudei dažādos Latvijas reģionos izvirzīti BPr1855 un 0834B₁.

Literatūra

- Duchovskis, P., Stanyš, V., Sasnauskas, A., Bobinas, C. (2007) Cold of *Prunus domestica* L. and *Prunus cerasifera* Ehrh. in Lithuania. In: *Proceeding of the 8th International Symposium on Plum and Prune Genetics, Breeding and Pomology, held in Lofthus, Norway, September 5-9, 2004*. Ed. by E. Vangdal, L. Sekse. *Acta Horticulturae*, 734, pp. 299-303.
- Kaufmane, E., Ikase, L., Trajkovski, V. (2003) Evaluation of Swedish Plum Varieties and Hybrids in Sweden and Latvia. In: *Sodininkyste ir Darzininkyste. Lietuvos Sodininkystes ir Darzninkystes Institutas (Scientific Works of the Lithuanian Institute of Horticulture, Babtai, Lithuania)*, 22 (1) pp. 62.-72.
- Okie, W.R., Hancock, J.F. (2008) Plums. In: J.F. Hancock (ed) *Temperate Fruit Crop Breeding*. Springer Science&Business Media B.V., pp. 337-355.
- Trajkovski, V. (1996) Fruit Breeding at Balsgård, Sweden. In: *Problems of Fruit Plant Breeding*. Collection of Scientific Articles of Conference held in Jelgava, Latvia, 1996. Dobele NPBES, Latvia University of Agriculture, pp. 67-77.
- Вайнштейн, Б.А. (1960) Тетраниховые клещи Казахстана. Тр. НИИ защиты раст., Казахст. акад. с.-х. наук, 5, Алма-Ата, с.1-275.
- Еремин, Г.Б., Витковский, В.Л. (1980) *Слива*. Москва, Колос, 254 с.
- Селекция косточковых культур* (1956). Авторск. коллект. Москва, Государственное издательство сельскохозяйственной литературы, 280 с.
- Селекция и сортоведение плодовых и ягодных культур* (1981). под. ред. Татаринцева. Москва, Колос, 367 с.