UPEŅU ŠĶIRŅU UN HIBRĪDU ZIEMCIETĪBA UN IZTURĪBA PRET PAVASARA SALNĀM

WINTERHARDINESS AND SPRING FROST HARDINESS OF BLACK CURRANT CULTIVARS AND HYBRIDS

K. Kampuss
LLU Dārzkopības katedra
Department of Horticulture, LUA

Abstract. Black currant (*Ribes* spp.) has a high potential yield, but it is limited by several factors. Low temperatures at flowering time, winter frost damage of flower buds, and premature fruit drop cause the most important yield losses.

The work was carried out at State Dobele Horticultural Plant Breeding Experimental station, Latvia in 1999. The seventy one accession from black currant collection were evaluated for the following indications: winterhardiness; time of bud break; flowering season (time of first blooms); duration of the flowering; spring frost hardiness. These indications were compared with the obtained yield consequently. Correlation between the indications was calculated.

The earliest bud break time was noted for 'Svita Kijevskaja', N° 67 ('Black of Naples' 'Sejanec Golubki'), 'Sanuta' and N° 17. The latest – N° 14. (*R. nigrum* × *R. bracteosum)*, Bri 3, IIa 58, IIa 47, IIIa 36 and 'Josta'. Although amplitude of the first bloom time was wide, only a few accesions had an extremely early (*R. americanum)* or late first bloom (N° 14, IIa 40, IIa 46) time, but for the rest of accessions the bloom time was close to the average. Duration of the flowering had no effect on yield. Spring frost damages differed from small to very strong ones. The most hardy were 'Vakariai', 'Ojebyn' and IIb 14; the most susceptible were N° 6455, Bri 3, N° 3896, AA-98, 'Black Dawn', N° 24 *(R. bracteosum* × *R. nigrum)*, 'Cerneca', IIa 52, IIa 58, 'Jet', 'Josta', 'Kroma', 'Lunnaja', N° 77 ('Black of Naples' × 'Katjusa'), N° 17, 'Selecenskaja', 'Veloi'. The top yields were obtained from 'Ben Alder', IIa 40, No. 89 ('Black of Naples' × 'Katjusa'), N° 61 ('Black of Naples' × 'Ojebyn'), N° 4 ('Black of Naples' × 'Leningradskij Velikan'), 'Sanuta', 'Vakariai', 'Vernisaz'. Insignificant yield was obtained from N° 6455, N°24, 'Cerneca', 'Jet', 'Josta', 'Kroma', N° 17, and *R. americanum.*

Key words: *Ribes* spp, winter hardiness, spring frost hardiness.

Ievads

Upenes ir viena no vērtīgākajām ogu kultūrām Latvijā. Taču, lai gan upenēm ir augsta potenciālā ražība, tomēr to vidējā ražība nereti ir tikai viduvēja. To izraisa ražas svārstības pa gadiem, kuru galvenais cēlonis nelabvēlīgu meteoroloģisko apstākļu izraisītie ražas zudumi (Meļehina, 1982). Visbūtiskākos ražas zudumus izraisa pazemināta temperatūra ap upeņu ziedēšanas laiku, dzinumu un ziedpumpuru izsalšana ziemā un negatavu ogu nobiršana, ko izraisa dažādu apstākļu komplekss (Fruit breeding, 1996).

Upenēm ziedēšanas laikā bīstamas gan salnas, gan pazeminātas, tomēr pozitīvas temperatūras. Ziedi –3 - –4 °C temperatūrā apsalst visām upeņu šķirnēm, lai gan vērojamas atšķirības upeņu ziedu izturībā. Pazeminātas pozitīvas temperatūras kavē putekšņu dīgšanu un apaugļošanos, kā arī traucē apputeksnētāju kukaiņu, īpaši bišu, lidošanu. Lai samazinātu zemu temperatūru izraisītos ražas zudumus, tiek selekcionētas šķirnes ar paaugstinātu ziedu fizioloģisko izturību pret salnām, vēlu plaukstošas un ziedošas šķirnes, kas tādējādi daļēji „izvairās" no agrajām salnām, ilgi ziedošas šķirnes, kurām vienlaicīgi ir ziedi dažādās attīstības fāzēs un pašauglīgas, no apputeksnētājiem kukaiņiem neatkarīgas, šķirnes (Fruit breeding, 1996).

Dzinumu un pumpuru izsalšana ziemā ir lielā mērā atkarīga no šķirnes izcelsmes. Eiropas izcelsmes šķirnes ir izturīgākas pret atkušņiem, bet tām bieži nosalst dzinumi barga sala ziemās. Kontinentāla klimata šķirņu dzinumi ir ļoti salcietīgi, taču tām nereti izsalst ziedpumpuri pat mērenā salā, kas seko pēc dziļiem atkušņiem (Meļehina, 1982).

Darbā pētīta dažādu upeņu šķirņu un hibrīdu ziemcietība un izturība pret salnām, kā arī pumpuru plaukšanas un ziedēšanas sākuma laiks, un ziedēšanas ilgums. Tā kā novērojumu veikšanas laikā bija spēcīgas salnas, kurām sekoja reģenerācijai nelabvēlīgs silts un sauss laiks, tad parādījās izteiktas atšķirības dažādu šķirņu un hibrīdu ražībā.

Materiāls un metodika

Pētījums veikts Valsts Dobeles Dārzkopības selekcijas un izmēģinājumu stacijā (DSIS) 1999. gadā. Dobeles DSIS savākts nozīmīgs *Ribes* ģints, tai skaitā upeņu, ģenētiskais materiāls, no kura 71 forma novērtēta arī šai darbā. Pētījumā iekļautas upeņu šķirnes, perspektīvie hibrīdi, starpsugu hibrīdi un dažas selekcijā noderīgas sugas.

Darbā vērtētas šādas pazīmes: upeņu dzinumu un pumpuru apsalšanas pakāpe pēc ziemas (ballēs 0-9, kur 0 – nebojāti; 9 – ļoti stipri bojāti); pumpuru plaukšanas

laiks (dienās pēc 1. marta); ziedēšanas sākuma laiks (dienās pēc 1. marta); ziedēšanas ilgums (dienās), izturība pret salnām (ballēs 0-9, kur 0 – ziedpumpuri, ziedi un augļaizmetņi nebojāti; 9 – tie ļoti stipri bojāti, t.i., visi nobirst). Šīs pazīmes salīdzinātas ar vēlāk izveidoto ražu (ballēs 0-9, kur 0 – nav ražas; 9 – maksimāli iespējamā raža).

1998./1999. gada ziema bija labvēlīga upeņu ziemošanai: maiga, bez krasām temperatūras svārstībām, bez bargiem saliem, lai gan bija vērojams neliels kailsals (temperatūra vidēji 1-3 °C augstāka par ilggadīgo normu Dobelē). Pavasaris iesākās strauji (no marta 3. dekādes līdz aprīļa 2. dekādei temperatūra vidēji 3,5-4,6 °C augstāka par normu), taču upeņu ziedēšanas laikā iestājās ilgstošs auksts laiks (no aprīļa 3. dekādes beigām līdz maija 2. dekādei temperatūra 3-4 °C zem normas), kad naktīs regulāri bija salnas (minimālā temperatūra augsnes virskārtā novērota –4,8 °C) 12 dienas pēc kārtas, kuru rezultātā tika bojāti ne tikai ziedi, bet arī lapas un jaunie dzinumi. Arī dienās maksimālā temperatūra vairākas dienas bija tikai 7-10 grādi virs nulles, kad bija traucēta arī nenosalušo ziedu apaugļošanās. Pēc salnām strauji atgriezās karstums (temperatūra 2-2,5 °C virs normas) un turpinājās sauss laiks, kas bija nelabvēlīgs bojāto auga daļu reģenerācijai. Ražas ienākšanās laikā nozīmīgi nokrišņi bija tikai jūnija trešajā dekādē (29,7 mm), pārējā laikā pieturējās sauss laiks, kad nokrišņi bija tikai līdz 30 % no normas. Sakarā ar to krasi izpaudās dažādu šķirņu un hibrīdu izturība pret nelabvēlīgiem apstākļiem ziedēšanas, augļaizmetņu attīstības un ogu nogatavošanās laikā.

Darba gaitā novērtēta izmēģinājumā iekļauto šķirņu ziemcietība un salnu izturība, kā arī veikta korelācijas analīze starp dažādiem izturības elementiem un ražību.

Rezultāti

Lai gan ziema bija maiga un atkušņaina, tomēr salā nozīmīgi necieta neviena no vērtētajām formām, jo pēc atkušņiem nesekoja bargāks sals. Tāpēc var secināt, ka gads bija labvēlīgs upeņu ziemošanai. Vienīgi Nr. 17 bija vidēji stipri cietis salā (5 balles), pārējās formas bija cietušas nenozīmīgi (1-3 balles). Rezultāti apkopoti 2. tabulā. Kolekcijas vērtējums pēc darbā apskatītajām pazīmēm parādīts 2. tabulā.

Visagrāk pumpuri plauka 'Svīta Kijevskaja' (26 dienas pēc 1. marta), Nr. 67 ('Neapoles' × 'Sejaņec Golubki') (27 dienas), 'Saņuta' un Nr. 17 (28 dienas). Visvēlāk pumpuri plauka Nr. 14 (*Ribes nigrum* × *Ribes bracteosum*) (38 dienas), Bri 3 (36 dienas), kā arī IIa 58, IIa 47, IIIa 36 un 'Josta' (35 dienas). Pavisam starp agrāko un vēlāko pumpuru plaukšanas laiku bija 12 dienas. Agrāk plaukstošās šķirnes parasti vairāk cieš pavasara salnās, turklāt tām parasti ir īss dziļā miera periods, kas izraisa to dzinumu apsalšanu ziemas beigās. Šķirnes, kam agri plaukst pumpuri, parasti agrāk arī sāk ziedēt un tātad arī ziedi vairāk cieš salnās. Tāpēc vēla plaukšana mūsu apstākļos tiek uzskatīta par pozitīvu īpašību (Fruit breeding, 1996).

Atšķirība ziedēšanas sākumam bija 33 dienas, tātad ir liela iespēja šo īpašību uzlabot selekcijas ceļā. Visvēlāk sāka ziedēt Nr.14 (74 dienas), IIa 40 un IIa 46 (61 diena). Visagrāk ziedēt sāka *R. americanum* (41 diena). Tomēr pārējām formām ziedēšanas laiks bija ļoti viendabīgs un svārstījās no 54 līdz 59 dienām pēc 1. marta. Tātad reāli panākt vēlāku ziedēšanas laiku varētu vienīgi ar starpsugu hibridizāciju. Uzskata, ka vēla ziedēšana daļēji pasargā no salnām, jo vēlās salnas novērojamas retāk nekā agrās. Tomēr citi autori par svarīgāku uzskata ziedu fizioloģisko izturību pret salnām, nevis vēlu ziedēšanu, turklāt vēla ziedēšana korelē ar vēlīnu ražošanu, un jau tagad ir jūtams agrīno šķirņu trūkums (Fruit breeding, 1996).

Arī atšķirība starp ziedēšanas ilgumu dažādām formām bija ievērojama – no 13 ('Čerņeča'), 14 dienām (Nr. 14, kas visvēlāk sāka ziedēt) līdz pat 47 dienām (*R. americanum*, kas pirmā sāka ziedēt). Ilga ziedēšana tiek uzskatīta par pozitīvu pazīmi, jo ir lielākas iespējas vismaz daļai ziedu izvairīties no salnām. Tiesa gan, šādā gadījumā iespējamāka ir arī nevienmērīgāka ražas ienākšanās. Pie tam šajā pētījumā uzkrītoša ir tendence, ka visas formas beidz ziedēt samērā vienlaicīgi, t.i., kad gaisa temperatūra atkal paaugstinās. Tāpēc ilgāk zied tās, kas agrāk sākušas ziedēt. Arī veiktā korelācijas analīze (1. tab) liecina, ka starp ziedēšanas ilgumu un ražību nav korelācijas.

Salnu bojājumi svārstījās no 3 ballēm (nelieli bojājumi) līdz 9 ballēm (bojāti visi ziedi). Vismazākie salnu bojājumi (3 balles) bija šķirnēm 'Vakariai', 'Ojebyn', hibrīdam IIb 14 un *R. americanum*. Pēdējai gan vēlāk ogas nobira un ražas nebija. Šai gadījumā, domājams, trūka apputeksnētāja, jo *R. americanum* dabiski nekrustojas ne ar vienu no kolekcijā esošajām formām. Daudzu šķirņu formu ziedi bija smagi bojāti (9 balles) – Nr. 6455, Bri 3, Nr. 3896, AA-98, 'Black Dawn', Nr. 24 (*R. bracteosum* × *R. nigrum*), 'Čerņeča', IIa 52, IIa 58, 'Jet', 'Josta', 'Kroma', 'Lunnaja', Nr. 77 ('Neapoles' × 'Katjuša'), Nr. 17, 'Seļečenskaja', 'Veloi'. Tomēr daļai šo formu izveidojās neliela raža, kas liecina par ziedu ievērojamu reģenerācijas spēju un, iespējams, daļas snaudošo apakšējo pumpuru plaukšanu un ziedēšanu mazliet vēlāk, jau pēc salnām.

Ražība svārstījās starp bagātīgu ražu (8 balles) un pilnīgu neražu (0 balles). Visražīgākās (8 balles) bija 'Ben Alder', IIa 40, Nr. 89 ('Neapoles' × 'Katjuša'), Nr. 61 ('Neapoles' × 'Ojebyn'), Nr. 4 ('Neapoles' × 'Ļeņingradskij Veļikan'), 'Saņuta', 'Vakariai', 'Vernisaž'. Absolūta neraža vai niecīga raža (0–2 balles) bija Nr. 6455, Nr.24, 'Čerņeča', 'Jet', 'Josta', 'Kroma', Nr. 17. Galvenais iemesls šai neražai bija tieši salnu bojājumi.

Izskaitļotie lineārās korelācijas koeficienti (1. tab.) rāda, ka tiešām ir novērota vidēja, bet būtiska pozitīva korelācija (R = 0,45) starp pumpuru plaukšanas un ziedēšanas laiku. Tas liecina, ka ir parādījusies tendence, ka vēlu plaukstošās šķirnes arī uzzied vēlāk, tomēr nebūt ne visos gadījumos. Arī salīdzinoši ciešā negatīvā korelācija (R = –0,75) starp ziedēšanas ilgumu un ziedēšanas sākuma laiku apstiprina iepriekšējo novērojumu, ka ilgi ziedēja tās formas, kas agri uzziedējušas. Mērena negatīva korelācija (R = –0,46) ir arī starp sala bojājumiem (ziemcietība) un ražību, nedaudz lielāks ir multiplās regresijas koeficients starp ražību un salnu, sala bojājumiem (ziemcietību) (R = 0,55). Neliela, bet būtiska negatīva korelācija vērojama starp ziedēšanas ilgumu un salnu bojājumiem, salnu bojājumiem un ražu, pozitīva starp

1. tabula / Table 1

Korelācijas starp pētītajām pazīmēm
Correlation between evaluated traits

Pazīmes / Traits	Pumpuru plaukšana / Bud break season	Ziedēšanas sākums / Beginnig of flowering	Ziedēšanas ilgums / Duration of flowering	Raža / Yield	Salnu bojājumi / Spring frost damages	Ziemcietība / Winter frost damages
Pumpuru plaukšana	1					
Ziedēšanas sākums	**0,45***	1				
Ziedēšanas ilgums	–0,17	**–0,74**	1			
Raža	–0,03	0,22	–0,05	1		
Salnu bojājumi	–0,02	–0,01	**–0,30**	**–0,39**	1	
Ziemcietība	0,13	0,04	–0,08	**–0,46**	**0,24**	1

* Pasvītrotās vērtības būtiskas pie P = 0,05 / Underlined values significant at P = 0,05

2. tabula / Table 2

Kolekcijas novērtējums 1999. gada pavasarī
Evaluation of the collection at spring of 1999

Nosaukums / Cultivar	Pumpuru plaukšana / Bud break season	Ziedēšanas sākums / Beginning of flowering	Ziedēšanas ilgums / Duration of flowering	Raža / Yield	Salnu bojājumi / Spring frost damages	Ziemcietība / Winter frost damages
Nr. 2255	32	57	25	4	7	3
Nr. 3579	31	57	26	4	8	3
Nr. 6455	30	54	27	1	9	2
Bri 3	36	59	21	5	9	2
Nr. 3896 ('Zagadka' × *R. petiolare*)	34	59	25	4	9	3
Bri 4	32	57	23	7	7	2
65-59-5	32	54	30	7	6	2
AA-98	32	57	26	4	9	2
'Almiai'	29	59	23	6	8	1
'Bagira'	32	57	25	4	8	2
'Belorusskaja Sladkaja'	31	57	26	4	6	3
'Ben Alder'	31	59	27	8	4	1
'Black Dawn'	32	59	23	6	9	1
Nr. 24 (*R. bracteosum* × *R. nigrum*)	31	59	18	0	9	3
Bri	34	57	21	5	6	2
'Čerešņeva'	32	58	24	7	7	2
'Čerņeča'	30	58	13	0	9	2
'Čornij Žemčug'	30	54	27	5	7	2
'Detskoseļskaja'	31	56	26	6	5	2
II a 23	33	59	24	4	7	2
II a 40	35	61	23	8	5	2

2. tabulas turpinājums / Table 2 continued

Nosaukums / Cultivar	Pumpuru plaukšana / Bud break season	Ziedēšanas sākums / Beginning of flowering	Ziedēšanas ilgums / Duration of flowering	Raža / Yield	Salnu bojājumi / Spring frost damages	Ziemcietība / Winter frost damages
II a 46	31	61	23	5	4	2
II a 47	29	58	25	5	6	3
II a 52	34	59	24	6	9	2
II a 58	35	58	25	3	9	3
II a 62	31	58	25	7	4	2
II b 10	32	59	26	7	5	2
II b 14	30	58	26	5	3	2
II b 47	35	58	25	3	4	3
III a 30	31	59	24	6	7	2
III a 36	35	59	25	7	7	2
III a 68	33	59	23	5	8	2
Jet	31	59	25	2	9	2
'Joniniai'	31	58	23	6	8	1
'Josta'	35	56	26	2	9	3
'Katjuša'	29	58	24	8	7	2
'Keep 39'	32	59	26	4	4	3
'Kroma'	30	58	25	2	9	2
'Laimiai'	30	58	24	6	5	1
'Lunnaja'	29	54	24	5	9	3
Nr. 100 ('Neapoles' × 'Katjuša')	31	57	26	7	4	2
Nr. 77 ('Neapoles' × 'Katjuša')	32	58	25	6	9	1
Nr. 81 ('Neapoles' × 'Katjuša')	31	57	25	4	8	3
Nr. 89 ('Neapoles' × 'Katjuša')	32	58	24	8	7	2
Nr. 95 ('Neapoles' × 'Katjuša')	32	58	25	7	4	2
Nr. 36 ('Neapoles × 'Ojebyn')	33	59	25	7	5	3
Nr. 61 ('Neapoles' × 'Ojebyn')	33	59	25	8	6	2
Nr. 67 ('Neapoles' × 'Sejaņec Golubki')	27	57	25	7	4	2
Nr. 4 ('Neapoles' × 'Ļeņingradskij Veļikan')	32	58	25	8	4	2
NK 78	30	59	24	5	5	1
Nr. 17	28	54	27	1	9	5
'Ojebyn'	32	56	26	6	3	2
'Pamjatj Ravkinu'	29	57	25	7	5	1
'Pileniai'	29	56	23	6	5	2
'Pilot Mamkin'	31	57	25	3	6	3

2. tabulas nobeigums / Table 2 concluded

Nosaukums / Cultivar	Pumpuru plaukšana / Bud break season	Ziedēšanas sākums / Beginning of flowering	Ziedēšanas ilgums / Duration of flowering	Raža / Yield	Salnu bojājumi / Spring frost damages	Ziemcietība / Winter frost damages
'Polar'	32	57	24	5	7	3
PV-K	29	57	23	5	7	2
R. americanum	30	41	47	1	3	1
Nr. 14 (*R. nigrum* × *R. bracteosum*)	38	74	15	5	5	3
'Saņuta'	28	56	24	8	6	2
'Seļečenskaja'	31	54	27	5	9	1
'Stella II'	33	57	24	4	6	3
'Stor Klas'	32	59	23	7	7	2
'Svīta Kijevskaja'	26	54	28	7	8	2
'Titania'	34	57	26	7	5	2
'Triton'	30	58	23	4	9	2
'Vakariai'	32	59	28	8	3	1
'Veloi'	30	58	20	7	9	2
'Vernisaž'	30	59	20	8	7	1
'Viučiai'	30	57	20	6	8	2
'Zagadka'	34	57	24	4	6	2

ziemcietību un salnu bojājumiem. Pēdējais novērojums atrodams arī literatūrā, tiesa gan, arī ne pilnībā pierādīts (Palonen & Buszard, 1997).

Secinājumi

1. Upenes pēc 1998./1999. gada ziemas bija cietušas nenozīmīgi un ātri atjaunojās, vienīgi Nr. 17 bija vidēji stipri bojāts salā.
2. Visagrāk pumpuri plauka 'Svīta Kijevskaja', Nr. 67 ('Neapoles' × 'Sejaņec Golubki'), 'Saņuta' un Nr. 17. Visvēlāk pumpuri plauka Nr. 14 (*R. nigrum* × *R. bracteosum)*, Bri 3, kā arī IIa 58, IIa 47, IIIa 36 un 'Josta'.
3. Pavisam ziedēšanas sākuma laika amplitūda bija 33 dienas, tomēr gandrīz visām formām ziedēšanas laiks bija ļoti viendabīgs. Visvēlāk sāka ziedēt Nr. 14 (*R. nigrum* × *R. bracteosum)*, IIa 40 un IIa 46. Visagrāk ziedēt sāka *Ribes americanum*. Tātad panākt vēlāku ziedēšanas laiku varētu vienīgi ar starpsugu hibridizāciju.
4. Ziedēšanas ilgumam nebija nekādas ietekmes uz upeņu ražību, visas šķirnes ziedēt beidza gandrīz vienlaicīgi. Atšķirīgs bija ziedēšanas sākuma laiks.
5. Salnu bojājumi svārstījās no nelieliem bojājumiem līdz smagiem bojājumiem. Vismazākie salnu bojājumi bija šķirnēm 'Vakariai' , 'Ojebyn' un hibrīdam IIb 14. Smagi bojāti bija Nr. 6455, Bri 3, Nr. 3896, AA-98, 'Black Dawn', Nr. 24 (*R. bracteosum* × *R. nigrum*), 'Čerņeča', IIa 52, IIa 58, 'Jet', 'Josta', 'Kroma', 'Lunnaja', Nr. 77 ('Neapoles' × 'Katjuša'), Nr. 17, 'Seļečenskaja', 'Veloi' ziedi.
6. Visražīgākās bija 'Ben Alder', IIa 40, Nr. 89 ('Neapoles' × 'Katjuša'), Nr. 61 ('Neapoles' × 'Ojebyn'), Nr. 4 ('Neapoles' × 'Ļeņingradskij Veļikan'), 'Saņuta', 'Vakariai', 'Vernisaž'. Absolūta neraža vai niecīga raža bija Nr. 6455, Nr. 24 (*R. bracteosum* × *R. nigrum)*, 'Čerņeča', 'Jet', 'Josta', 'Kroma', Nr. 17, *R. americanum*. Galvenais iemesls šai neražai bija tieši salnu bojājumi.

Literatūra

1. Fruit breeding vol. 2 (1996): Vine and small fruits/ Ed. by J.Janick and J.N.Moore. New York, Chicheste, Brisbane, Toronto, Singapore: John Willey & Sons, Inc.– p. 191- 296.
2. Meļehina A. (1982) Upenes un jāņogas. Rīga: Avots.– 142 lpp.
3. Palonen P., Buszard D. (1997) Current state of cold hardiness research on fruit crops. / Canadian Journal of Plant Science. 77(3): 399–420.