

UPEŅU KOLEKCIJAS VĒRTĒJUMS KLIMATA PĀRMAIŅU IZRAISĪTO STRESU IETEKMĒ

EVALUATION OF BLACKCURRANT COLLECTION UNDER THE INFLUENCE OF STRESS CAUSED BY CLIMATE CHANGE

Valda Laugale, Sarmīte Strautiņa

Dārzkopības institūts

valda.laugale@lbtu.lv

Kopsavilkums. *Upenes pēdējos gados Latvijā kļuvušas par komerciāli nozīmīgu kultūraugu. Tomēr arvien vairāk to audzēšanu sāk ietekmēt klimata pārmaiņu izraisītie apstākļi, tādi kā vidējās gaisa temperatūras paaugstināšanās, ziemas perioda saīsināšanās, sals un salnas pumpuru plaukšanas un ziedēšanas laikā, krasas temperatūras un mitruma svārstības, karstuma viļņi u. c. Klimata pārmaiņas ietekmē arī kaitēkļu un slimību izplatību. Tas liek rūpīgi izvērtēt audzēšanā esošo šķirņu piemērotību klimata izmaiņām un domāt par jaunu – klimata pārmaiņām piemērotāku šķirņu selekciju un ieviešanu audzēšanā. Laika posmā no 2019. līdz 2022. gadam Dārzkopības institūta pētījumu centrā Pūrē (Tukuma nov.) tika veikta upeņu kolekcijas izvērtēšana ar mērķi novērtēt kolekcijā iekļauto genotipu izturību klimata pārmaiņu radīto stresu apstākļos un izdalīt labākos genotipus turpmākai izmantošanai selekcijā un/vai ražošanā. Kopā vērtēti 58 genotipi. Stādījums ierīkots 2017.–2018. gadā laukā ar pazeminātu reljefu, paaugstinātu augsnes mitrumu un salnu risku, kas ļāva labāk izvērtēt augu izturību stresa apstākļos. Genotipiem vērtēta ziemcietība, salnu izturība, ražība, izturība pret kaitēkļiem un slimībām. No vērtētajiem genotipiem vislabāko ziemcietību un salnu izturību uzrādīja 'Asker', GEN 264, GEN 767, 'Mara Eglite' un X-4. Visražīgākās bija šķirnes 'Gagatai', 'Gofert' un 'Tihope'. Labu izturību pret kaitēkļiem un slimībām uzrādīja 'Almiai', 'Almo', 'Atlant', 'Ats', 'Ben Finlay', 'Ben Gairn', 'Ben Hope', 'Domino', 'Elo', 'Gagatai', GEN Drudze, 'Gerkules', 'Karmen', 'Mara Eglite', PC-173, 'Pilenai', 'Poezija', 'Polar', 'Polares', 'Ritmo', 'Ronix', SCRI 9154-3, 'Šarovidnaja', 'Tatjanin Deņ', 'Tiben', 'Tines', 'Tisel', 'Varmas', VI-2, XII-26 un 79-204-2.*

Atslēgas vārdi: *Ribes nigrum L., genotips, ziemcietība, ražība, izturība.*

Ievads

Upeņu platības Latvijā pēdējos gados ir ļoti strauji pieaugušas, un tās platību apjoma ziņā ieņem pirmo vietu starp ogām. Saskaņā ar Lauku atbalsta dienesta (LAD) statistikas datiem to kopējā deklarētā platība 2023. gadā bija 2200 ha, turklāt vairāk nekā 75% no tām tiek audzētas bioloģiski (<https://www.lad.gov.lv/lv/platibu-maksajumu-statistika>).

Arvien vairāk upeņu audzēšanā nākas saskarties ar dažādiem klimata pārmaiņu izraisītiem stresiem, kas būtiski ietekmē augu augšanu un ražošanu. Saskaņā ar VSIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs" (LVĢMC) novērojumiem klimata pārmaiņu ietekmē Latvijā novērota pastāvīga gaisa temperatūras paaugstināšanās, un viskrasākās izmaiņas ir konstatētas ziemas un pavasara sezonās, tādējādi ir palielinājies augšanas sezonas ilgums, ir paaugstinājusies arī minimālā un maksimālā gaisa temperatūra, samazinājies ziemas sezonai raksturīgo sala dienu un dienu bez atkušņa skaits, pieaudzis nokrišņu daudzums (īpaši – ziemas sezonā), palielinājies dienu skaits ar stipriem un ļoti stipriem nokrišņiem, un, pamatojoties uz prognozēm, nākotnē aizvien biežāk nāksies saskarties ar Latvijas teritorijai neraksturīgiem un ekstremāliem laika apstākļiem (Avotniece, Aņiskeviča, Maļinovskis, 2017). Upenēm īpaši nelabvēlīgas ir temperatūras svārstības ziemas beigās–pavasārī, kad beidzies miera periods, un jo sevišķi lielus bojājumus un ražas zudumus var nodarīt pavasara salnas ziedēšanas laikā. To augšanu būtiski ietekmē arī sausuma periodi, jo upenes ir mitrumprasīgi augi (Meļehina, 1965). Klimata pārmaiņas ietekmē arī augu kaitēkļus, pagarinot to reproduktīvo periodu un padarot iespējamu vairāku paaudžu veidošanos (Tuovinen, 2009), tāpat tiek sekmēta slimību izplatība, kas var palielināt bojājumu risku un apjomu upeņu stādījumos.

Klimata pārmaiņu dēļ ikviens ir aicināts rūpīgi izvērtēt audzēšanā esošo šķirņu piemērotību jaunajiem apstākļiem un domāt par jaunu – klimata pārmaiņām adaptētāku šķirņu selekciju un ieviešanu audzēšanā. Latvijā upeņu selekcija tiek veikta Dārzkopības institūtā. Selekcijas programmas mērķis ir upeņu selekcijas materiāla novērtēšana un integrētājam, bioloģiskajām audzēšanas tehnoloģijām piemērotu šķirņu izdalīšana. Sekmīgam selekcijas procesam ļoti svarīga ir vecākaugu izvēle (Masny, Pluta, Seliga, 2018), tāpēc nepieciešama vispusīga upeņu kolekciju materiāla izvērtēšana. Upeņu

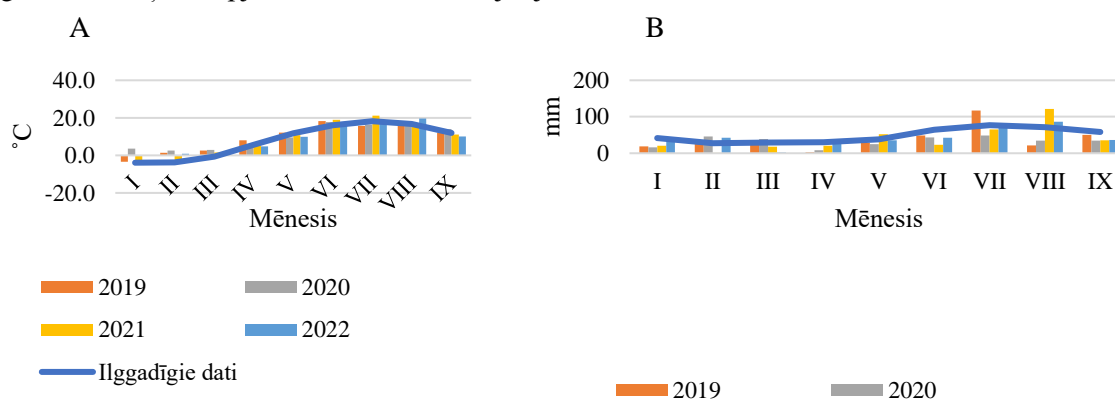
kolekcija institūtā tiek uzturēta divās vietās: Dobelē un Pūrē (Tukuma nov.). Šajā pētījumā tika veikta upeņu kolekcijas izvērtēšana Pūrē. Pētījuma mērķis ir novērtēt kolekcijā iekļauto genotipu izturību klimata pārmaiņu radīto stresu apstākļos un izdalīt labākos genotipus turpmākai izmantošanai selekcijā un/vai ražošanā.

Materiāli un metodes

Pētījumi veikti Dārzkopības institūta pētījumu centrā Pūrē, Tukuma novadā (57°04' N un 22°91' E). Upeņu kolekcijas stādījums ierīkots 2017.–2018. gadā laukā ar pazeminātu reljefu, paaugstinātu augsnes mitrumu un salnu risku, kas ļāva labāk izvērtēt augu izturību stresa apstākļos. Augsnes analīžu rādītāji pirms stādījuma ierīkošanas: organisko vielu saturs 21%, pH_{KCl} 6.9, 55 mg kg^{-1} P_2O_5 , 70 mg kg^{-1} K_2O , 3801 mg kg^{-1} Ca, 340 mg kg^{-1} Mg. Pamatmēslojumā pirms stādījuma ierīkošanas iestrādāts 120 kg ha^{-1} P_2O_5 un 128 kg ha^{-1} K_2O . Upenes stādītas rindās 1.0×3.5 m attālumos. 2019. un 2020. gada pavasarī papildmēslojumā pievienots amonija nitrāts ar devu 10 g krūms⁻¹. 2020. gada pavasarī iedots arī kālija sulfāts ar devu 16 g krūms⁻¹. Nezāļu ierobežošanai rindstarpas apstrādātas mehānizēti, ar krūmiem ravēts, un lietoti herbicīdi. Kaitēkļu un slimību ierobežošanai 2020. gadā jūnijā smidzināts ar *Candit* (0.2 kg ha^{-1}) un *Fastac 50* (0.3 kg ha^{-1}), 2021. gada pavasarī smidzināts ar *Champion 50 WG* (2.0 kg ha^{-1}). Jāņogu stiklspārņa (*Synanthedon tipuliformis*) monitoringam un ierobežošanai izmantoti dzeltenie līmpapīri un feromoni.

Vērtēšana veikta no 2019. līdz 2022. gadam. Kopumā vērtēti 58 genotipi. Novērtējums veikts ballēs 1–9, izmantojot upenēm izstrādātos ģenētisko resursu novērtēšanas deskriptorus ([chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://www.genres.lv/wp-content/uploads/2010/11/upenes.pdf](http://www.genres.lv/wp-content/uploads/2010/11/upenes.pdf)). Vērtēta ziemcietība, salnu izturība, izturība pret izplatītākajiem kaitēkļiem un slimībām, kur: 1 = bojājumu nav; 2 = ļoti mazi bojājumi; 3 = mazi bojājumi; 5 = vidēji lieli bojājumi; 7 = lieli bojājumi; 9 = ļoti lieli bojājumi. Ražība novērtēta šādi: 1 = ļoti zema; 3 = zema; 5 = vidēja; 7 = augsta; 9 = ļoti augsta. No katra genotipa vērtēti trīs krūmi, uzskaiti veicot katram krūmam atsevišķi. Datu apstrādē izmantota aprakstošā statistika un korelācijas analīze.

Pētījumu gados klimatiskie apstākļi bija atšķirīgi (1. att.). 2019. gada ziemā zemākā gaisa temperatūra tika novērota janvāra beigās (−17.4 °C). Pumpuru plaukšanas laikā norisinājās krasas temperatūras svārstības ar salnām līdz −5.2 °C. Salnas novērotas arī ziedēšanas laikā – ar zemāko temperatūru −3.1 °C un nelielu nokrišņu daudzumu. Vasarai bija raksturīgs silts un sauss jūnijs un augusts, kā arī ļoti slapjš un salīdzinoši vēss jūlijs.



1. att. Vidējā gaisa temperatūra (A) un nokrišņu daudzums (B) 2019.–2022. gadā salīdzinājumā ar ilggadējiem vidējiem rādītājiem (Pūres meteoroloģiskie dati).

Fig. 1. Average air temperature and amount of precipitation in 2019–2022 in comparison with long-term averages (Pūre meteorological observations).

Arī 2020. gada sezona upenēm nebija labvēlīga laika apstākļu dēļ. Ziemā bija silta, vidējai gaisa temperatūrai nepazeminoties zem 0 °C. Ziedēšanas pašā sākumā tika novērotas pavasara salnas, sasniedzot −3.9 °C. Salnas atsevišķās naktīs turpinājās līdz maija beigām, nodarot spēcīgus bojājumus ziediem. Sausums, kas mijās ar lietavām, ietekmēja augļu attīstību vasarā. 2021. gada ziema bija

aukstākā izpētes periodā – zemākā gaisa temperatūra sasniedza $-19.2\text{ }^{\circ}\text{C}$ februārī. Ļoti zema temperatūra ($-15\text{ }^{\circ}\text{C}$) bija vērojama arī vēl marta sākumā. Līdz maija sākumam ik pa laikam tika novērotas pavasara salnas. Vasara kopumā bija silta. Temperatūra jūlijā sasniedza $32.2\text{ }^{\circ}\text{C}$. Jūnijs bija ļoti sauss, savukārt jūlija beigās un augustā bija daudz nokrišņu. Pirmā rudens salna tika novērota oktobra sākumā. 2022. gada sezonai bija raksturīgs auksts pavasaris ar salnām upeņu ziedēšanas laikā līdz $-2.9\text{ }^{\circ}\text{C}$. Jūniju var raksturot kā visvēsāko mēnesi visu novērojuma gadu laikā, savukārt augustu – kā vissiltāko. Augusta 1., 2. dekādē bija vērojams arī liels sausums.

Rezultāti un diskusijas

Viena no svarīgākajām īpašībām šķirņu piemērotībai audzēšanai Latvijas apstākļos līdz šim ir bijusi ziemcietība. Pēdējos gados Latvijā vairs nav novērotas ziemas ar kritiski zemām temperatūrām, taču raksturīgas krasas temperatūras svārstības, kas nelabvēlīgi ietekmē augus. Kolekcijas stādījumā vislielākie ziemas bojājumi novēroti pēc 2020./2021. gada ziemas, kad tika piedzīvota viszemākā temperatūra novērojumu periodā. Vērtējot starp genotipiem, vislielākie bojājumi bija šķirnei 'Karmen' un poļu hibrīdam PC-173. Kopumā vidēji visos vērtēšanas gados visaugstāko ziemcietību uzrādījuši GEN 29A un 'Varmas'.

Visos vērtēšanas gados upeņu ziedēšanas laikā novērotas salnas, kas bojāja ziedpumpurus un ziedus. Salnu bojājumu intensitāte vērtēta 2020., 2021. un 2022. gada pavasarī. Vidēji trīs vērtēšanas gados visvairāk bojājumu bija 'Almiai', 'Čerņeča', 'Dyana', GEN 29A, 'Karmen', 'Tatjaņin Deņ', un 'Tines', bet vismazāk – 'Asker', 'Dorotija', GEN 264, GEN 767, 'Mara Eglite', un 'Tihope'. Salnu bojājumu intensitāte būtiski ($p = 0.05$) negatīvi korelēja ar pumpuru plaukšanas laiku un masveida ziedēšanas laiku, kas norāda uz to, ka lielāka salnu bīstamība ir agri plaukstošām un agri ziedošām upenēm.

Vērtējot kopumā ziemcietību un izturību salnās, kā izturīgākos var izdalīt genotipus 'Asker', GEN 264, GEN 767, 'Mara Eglite' un X-4, kas, izņemot 'Asker', ir vietējas izcelsmes (1. tab.). Lieli bojājumi netika konstatēti nevienam no kolekcijā iekļautajiem genotipiem.

1. tabula / Table 1

Upeņu genotipu grupējums pēc ziemcietības un izturības pret pavasara salnām *Grouping of blackcurrant genotypes according to winter hardiness and susceptibility to spring frosts*

Bojājumi ļoti nelieli (< 2.0 balles) / <i>Very low damage</i>	Bojājumi nelieli (2.1–3.0 balles) / <i>Low damage</i>	Bojājumi vidēji lieli (3.1–5.0 balles) / <i>Medium high damage</i>
Asker, GEN 767, GEN 264, Mara Eglite, X-4	Almo, Atlant, Ats, Domino, Dorotija, Elo, GEN Drudze, GEN Talsi, GEN 757, Gerkules, Gofert, Karina, Nara, Nika, Pigmej, Polar, Tihope, Varmas, Vertti, Zagadka, VI-2, XII-26, 79-204-2	Almiai, Ben Finlay, Ben Gairn, Ben Hope, Berdčanka, Čerņeča, Dyana, Gagatai, GEN 7, GEN 29A, GEN 633, GEN 645, Karmen, Laimiai, PC-173, Pilenai, Poezija, Polares, Ritmo, Ronix, SCRI 9154-3, Sokrovišče, Šadriha, Šarovidnaja, Tatjaņin Deņ, Tiben, Tines, Tisel, Vospominaņije, VIII-11

Salnu bojājumi būtiski ($p = 0.01$) negatīvi ietekmēja upeņu ražību, taču tas izpaudās ne visiem genotipiem. Piemēram, lietuviešu šķirnei 'Gagatai', kurai bija vidēji lieli salnu bojājumi, ražība tomēr bija augsta, un tā bija viena no ražīgākajām šķirnēm stādījumā. Šī šķirne uzrādījusi labu ražību arī iepriekš veiktos pētījumos Pūrē (Laugale *et al.*, 2019). Līdztekus 'Gagatai' ļoti labu ražību kolekcijā uzrādīja arī poļu šķirnes 'Tihope' un 'Gofert'. Nedaudz zemāka, bet arī salīdzinoši laba ražība konstatēta 'Almo', 'Asker', 'Atlant', 'Ats', 'Ben Hope', 'Čerņeča', 'Domino', 'Gerkules', 'Karina', 'Mara Eglite', 'Pigmej', 'Pilenai', 'Polar', 'Ritmo', VI-2, XII-26, 79-204-2.

Atsevišķiem genotipiem ražību būtiski samazināja vīruslimība – upeņu virālā pilnziedainība (BRV). Visspēcīgāk BRV pazīmes uz lauka izpaudās GEN 633 un 'Berdčanka', kurām visos vērtēšanas gados ogu gandrīz nebija. BRV bojājumi novēroti arī 'Dyana', GEN 7, GEN 29A, GEN 645, GEN 757, GEN 767, 'Nara', 'Nika', 'Vospominaņije', 'Ronix' un X-4.

Kolekcijas stādījumā tika konstatētas arī tādas slimības kā lapu plankumainības (ierosinātāji *Mycosphaerella ribis*, *Drepanopeziza ribis*) un ērkšķogu Amerikas miltresa (ierosinātājs *Sphaerotheca*

mors-uvae). Lapu plankumainību bojājumu intensitāte pieauga līdz ar stādījuma vecumu, un neviens no genotipiem neuzrādīja pilnīgu rezistenci pret tām. Vismazāk bojājumu bija 'Almo', 'Ronix' un VIII-11, bet visvairāk slimoja GEN Drudze un 'Gofert'. Augstu izturību pret ērkšķoģu Amerikas miltrasu uzrādīja 'Almīai', 'Almo', 'Atlant', 'Ats', 'Ben Finlay', 'Ben Gairn', 'Ben Hope', 'Berdčanka', 'Domino', 'Dyana', 'Elo', GEN 7, GEN 633, GEN 645, 'Gofert', 'Karmen', 'Mara Eglite', 'Nara', 'Nika', PC-173, 'Poezija', 'Polares', 'Ronix', SCRI 9154-3, 'Tiben', 'Tisel', 'Varmas', 'Vertti', XII-26, 79-204-2, kuriem pētījumu gados bojājumu nebija. Savukārt visaugstākā bojājumu intensitāte tika konstatēta GEN 767.

Vērtējot genotipus pēc izturības pret visām stādījumā izplatītajām slimībām kopumā, vismazākie bojājumi bija genotipiem 'Almo', 'Ben Finlay', 'Ben Gairn', 'Domino', 'Elo', 'Gagatai', 'Karmen', 'Mara Eglite', 'Poezija', 'Polares', SCRI 9154-3, 'Tisel', 'Varmas', 'Vertti', VI-2 un 79-204-2 (2. tab.).

2. tabula / Table 2

Upeņu genotipu grupējums pēc slimību bojājumu intensitātes
Grouping of blackcurrant genotypes according to damage severity by diseases

Bojājumi ļoti nelieli (< 2.0 balles) / <i>Very low damage</i>	Bojājumi nelieli (2.1–3.0 balles) / <i>Low damage</i>	Bojājumi vidēji lieli (3.1–5.0 balles) / <i>Medium high damage</i>	Bojājumi lieli (5.1–7.0 balles) / <i>High damage</i>
Almo, Ben Finlay, Ben Gairn, Domino, Elo, Gagatai, Karmen, Mara Eglite, Poezija, Polares, SCRI 9154-3, Tisel, Varmas, Vertti, VI-2, 79-204-2	Almīai, Asker, Atlant, Ats, Ben Hope, Čerņeča, Dyana, GEN 7, GEN 29A, GEN 264, GEN 645, GEN Drudze, GEN Talsi, Gerkules, Gofert, Karina, Laimīai, Nara, Nika, PC-173, Pilenai, Polar, Ritmo, Ronix, Šadriha, Šarovidnaja, Tatjaņin Deņ, Tiben, Tihope, Tines, Zagadka, VIII-11, XII-26	Berdčanka, Dorotija, GEN 633, GEN 757, Pigmej, Sokrovišče, Vospominaņije, X-4	GEN 767

Saskaņā ar somu pētījumiem upenēm klimata izmaiņu ietekmē var pieaugt problēmas ar tādiem kaitēkļiem kā tiķlērces (*Tetranychus urticae*), maurērces (*Cecidophyopsis sp.*, *Anthocoptes ribis*), laputis, bet pangodiņiem (*Resseliella ribis*, *Dasineura tetensi*) un zāglapsenēm (*Nematus ribesii*, *Pristiphora pallipes*) var veidoties vairāk paaudžu (Tuovinen, 2009). Kolekcijas stādījumā Pūrē no kaitēkļiem visizplatītākās bija laputis (*Aphididae*) un pumpuru kode (*Lampronia capitella*), taču bojājumi kopumā nebija lieli. Pret laputīm visaugstāko izturību uzrādīja 'Almo', 'Berdčanka', GEN 7, GEN 633, GEN 645, GEN 757, 'Gofert', 'Karmen', 'Nara', 'Ronix' un 79-204-2, kuriem bojājumi netika konstatēti. Pumpuru kodes bojājumi netika konstatēti tikai 'Ben Hope', 'Berdčanka', 'Domino', GEN Drudze un 'Mara Eglite'.

Stādījumā novēroti arī jāņoģu stiklspārņa (*Synanthedon tipuliformis*) bojājumi, taču to uzskaitē netika veikta. Atsevišķi genotipi uzrādīja paaugstinātu ieņēmību pret pumpurērcēm, kuru bojājumu intensitāte pieauga līdz ar stādījuma vecumu. Nemaz pumpurērcu bojājumu nebija 'Asker', 'Atlant', 'Ats', 'Ben Finlay', 'Ben Gairn', 'Ben Hope', 'Čerņeča', 'Dorotija', 'Dyana', 'Elo', GEN Drudze, 'Gofert', 'Laimīai', 'Nika', 'Pigmej', 'Pilenai', 'Polar', 'Polares', 'Ronix', SCRI 9154-3, 'Šadriha', 'Šarovidnaja', 'Tiben', 'Tihope', 'Tisel', VI-2, 79-204-2, bet vislielākie bojājumi tika novēroti GEN 757 un 'Vospominaņije'.

Vērtējot kopumā, vairums kolekcijā iekļauto genotipu pētījumu gados uzrādīja labu izturību pret kaitēkļiem, un šiem genotipiem bojājumi bija ļoti nelieli.

Secinājumi

1. Vērtēto genotipu vidū vislabāko ziemcietību uzrādīja GEN 29A un 'Varmas'.
2. Vislabāko salnu izturību uzrādīja 'Asker', 'Dorotija', GEN 264, GEN 767, 'Mara Eglite' un 'Tihope'.
3. Visaugstāko ražību uzrādīja šķirnes 'Gagatai', 'Gofert' un 'Tihope'.
4. Vislabāko izturību pret nozīmīgākajām slimībām uzrādīja 'Almo', 'Ben Finlay', 'Ben Gairn', 'Domino', 'Elo', 'Gagatai', 'Karmen', 'Mara Eglite', 'Poezija', 'Polares', SCRI 9154-3, 'Tisel', 'Varmas', 'Vertti', VI-2, 79-204-2.

5. Vislabāko izturību pret izplatītākajiem kaitēkļiem uzrādīja 'Almiai', 'Almo', 'Atlant', 'Ats', 'Ben Finlay', 'Ben Gairn', 'Ben Hope', 'Berdčanka', 'Čerņeča', 'Domino', 'Dorotija', 'Dyana', 'Gagatai', GEN 7, GEN 264, GEN 633, GEN 645, GEN 767, GEN Drudze, GEN Talsi, 'Gerkules', 'Gofert', 'Karmen', 'Mara Eglite', 'Nika', PC-173, 'Pigmej', 'Pilenai', 'Poezija', 'Polar', 'Polares', 'Ritmo', 'Ronix', SCRI 9154-3, 'Sokrovišče', 'Šadriha', 'Šarovidnaja', 'Tatjaņin Deņ', 'Tiben', 'Tihope', 'Tines', 'Tisel', 'Varmas', 'Zagadka', VI-2, VIII-11, X-4, XII-26 un 79-204-2.

Abstract. Currants have become an important commercial crop in Latvia in recent years. However, their cultivation has been increasingly affected by the conditions caused by the climate change, such as an increase in the average air temperature, shortening of the winter period, frosts during bud burst and flowering, sharp temperature and humidity fluctuations, heat waves, etc. Climate change also affects the spread of pests and diseases. This makes it necessary to carefully evaluate the suitability of the existing cultivars for climate change and to think about the breeding and introduction of new cultivars that are more adapted. During 2019-2022 in the research centre of the Institute of Horticulture in Pūre (Tukums region), the evaluation of the blackcurrant collection was carried out with the aim to evaluate the resistance of the genotypes under the conditions of stress caused by the climate change and to select the best genotypes for further use in breeding and/or production. In total, 58 genotypes were evaluated. The plantation was established in 2017-2018 in the field with reduced relief, increased soil moisture and the risk of frost, which allowed a better assessment of plant resistance under stressful conditions. Genotypes were evaluated for winter hardiness, frost resistance, yield, resistance to pests and diseases. Among the evaluated genotypes, 'Asker', GEN 264, GEN 767, 'Mara Eglite' and X-4 showed the best winter hardiness and frost resistance. Cultivars 'Gagatai', 'Gofert' and 'Tihope' were the most productive. Good pest and disease resistance was shown by 'Almiai', 'Almo', 'Atlant', 'Ats', 'Ben Finlay', 'Ben Gairn', 'Ben Hope', 'Domino', 'Elo', 'Gagatai', GEN Drudze, 'Gerkules', 'Karmen', 'Mara Eglite', PC-173, 'Pilenai', 'Poezija', 'Polar', 'Polares', 'Ritmo', 'Ronix', SCRI 9154-3, 'Šarovidnaja', 'Tatjaņin Deņ', 'Tiben', 'Tines', 'Tisel', 'Varmas', VI-2, XII-26 and 79-204-2.

Key words: *Ribes nigrum* L., genotype, winter hardiness, productivity, resistance.

Pateicība. Pētījumi veikti Zemkopības ministrijas (ZM) projekta "Integrētai audzēšanai perspektīvo ogulāju šķirņu pārbaude dažādos Latvijas reģionos un to audzēšanas tehnoloģiju izstrāde un pilnveidošana" ietvaros. Vērtēšanas dati apkopoti, pateicoties ZM finansētajam Selekcijas projektam.

Izmantotā literatūra

1. Avotniece, Z., Aņiskeviča, S., Maļinovskis, E., 2017. Klimata pārmaiņu scenāriji Latvijai. Rīga, LVĢMC. chrome-extension://efaidnbmnmbpcajpcgclefindmkaj/https://www4.meteo.lv/klimatariks/files/kopsavilkums.pdf.
2. Laugale, V., Lepsis, J., Dane, S., & Strautiņa, S. (2018). Performance of seven blackcurrant cultivars under two soil maintenance systems. *Acta Horticulturae*, Vol. 1265, pp. 43–50.
3. Masny A., Pluta S., Seliga Ļ. (2018). Breeding value of selected blackcurrant (*Ribes nigrum* L.) genotypes for early-age fruit yield and its quality. *Euphytica*, Vol. 214, pp. 1–21.
4. Meļehina A. (1965). *Upenes*. Rīga: Liesma. 95 lpp.
5. Tuovinen, T. (2008, October). Risk of invasive arthropod pests related to climate change in the northernmost small fruit production area in EU. *Acta Horticulturae*, Vol. 838, pp. 151–154.