

**Potcelmu ietekme uz sausnas satura dinamiku plūmju šķirnes
‘Kubanskaja Kometa’ viengadīgajos dzinumos**
**Influence of Plum Rootstocks on the Dynamic of Dry Matter in the
Annual Offshoots of Cultivar ‘Kubanskaja Kometa’**

Dzintra Dēķena¹, Ina Alsina²

¹ Pūres Dārzkopības pētījumu centrs

² Latvijas Lauksaimniecības universitāte, Augsnes un augu zinātņu institūts

Abstract. Choosing of rootstock is one of the most important preconditions for developing of sustainable and high productive plum orchard. This is aroused the necessity to investigate the influence of different plum rootstocks on the cultivars winterhardiness. Trial was conducted with the aim to clarify the changes of dry matter content in the annual offshoots during the wintering period as the main physiological aspect influencing winterhardiness. Cultivar ‘Kubanskaja Kometa’ was investigated on 16 rootstocks during the period of 2008 – 2009 and 2009 – 2010 in Pūre HRC. Sampling was done five times per wintering period and dry matter content (mg g⁻¹) was determinate in the laboratory.

Differences of dry matter content were stated as statistically significant between months. Significant differences were not observed between trees on different rootstocks. Less fluctuating dry matter content for trees grafted on GF5/22 (509 – 519 mg g⁻¹) and St. Julien Noir (499 – 506 mg g⁻¹) was noted. It indicated the suitability of these rootstocks for changeable meteorological conditions. In its turn highest fluctuations of dry matter content were observed for trees grafted on rootstock Ackermann (495 – 513 mg g⁻¹). The changes of dry matter content in both wintering periods indicated differences in physiological processes under the influence of meteorological conditions. Increasing of dry matter content during the December and January was observed in both years. The most probably clarification for this fact is possibility of deep dormancy during this period.

Key words: *Prunus cerasifera*, rootstock, dry matter, winterhardiness.

Ievads

Auglīkopības prakse ir pierādījusi, ka viens no svarīgākajiem priekšnoteikumiem ražīgu un ilgmūžīgu dārzu izveidošanā ir pareiza potcelmu izvēle. Piemērotu potcelmu trūkums ir viens no iemesliem, kas kavē plašu plūmju dārzu ieviešanu Latvijā. Ļoti svarīga ir potcelma un potes saderība, kas nosaka koka produktivitāti un to veidojošos parametrus. Potēts koks ir salikts organisms, kas sastāv no diviem dažādiem genotipiem – potcelma un potes. Līdz ar to koku ilgmūžība, izturība pret nelabvēlīgiem laika apstākļiem, vainaga lielums, ražošanas sākums un ražošanas intensitāte ir atkarīga ne tikai no potcelma, bet arī no tā mijiedarbības ar uzpotēto šķirni (Wertheim, 1998).

Ilgus gadus pārsvarā lietotais potcelms plūmju dārzos ir bijusi Kaukāza plūme (*Prunus cerasifera* Ehrh.), taču tas neatbilst intensīva augļu dārza prasībām, jo veido spēcīgi augošus kokus. Tas nav īsti piemērots arī mazdārziņiem, ja tie izvietoti pārāk mitrās vietās, kā arī, ja ir novērota Kaukāza plūmes nesaderība ar atsevišķām šķirnēm.

Latvijā plaši tiek audzēta hibrīdplūmes šķirne ‘Kubanskaja Kometa’, tādēļ arī pētījumā šī šķirne tika izmantota potcelmu izvērtējumam. Darbs ir izstrādāts ar mērķi pētīt plūmju sausnas satura svārstības viengadīgajos dzinumos ziemošanas periodā, kas ir viens no koka

fizioloģiskajiem rādītājiem, kas raksturo potcelma un potes saderību (Генкель, Окнина, 1964) un augu salciētību (Snyder, Paulo de Melo Abreu, 2005).

Materiāli un metodes

Pētījumu eksperimentālā daļa veikta Pūres Dārzkopības pētījumu centrā un Jelgavā LLU Augsnes un augu zinātņu institūta laboratorijā.

Izmēģinājuma dārzs uz dažāda auguma plūmju potcelmiem iestādīts 2001. gadā, starptautiska sadarbības projekta „Baltic fruit rootstocks studies” ietvaros. Pētījumā izmantota šķirne ‘Kubanskaja Kometa’. Apputeksnētāji izvietoti izmēģinājuma lauka abās malās garenvirzienā, ziemeļu pusē Kaukāza plūmes, dienvidu pusē šķirnes ‘Kolonnovidnaja’ un ‘Asaloda’. Izmantotie potcelmi:

- **Veģetatīvi pavairojamie:** St. Julien A, Brompton, Ackermann, Pixy, GF8/1, G5/22, GF655/2, Hamyra.
- **Ģeneratīvi pavairojamie:** St. Julien INRA 2, St. Julien d’Orleans, St. Julien Noir, Brompton, Wangenheims Zwetche, St. Julien Wädenswill, Myrobolana, *Prunus cerasifera* var. *divaricata*.

Izmēģinājums stādīts pēc shēmas 3 × 5 m, četros atkārtojumos, pa 3 kokiem katrā lauciņā. Sausnas satura pētījums veikts 2008./2009. un 2009./2010. gadu ziemošanas periodos, kad, sākot ar septembri, piecas reizes ziemošanas periodā – septembrī, oktobrī, decembrī, janvārī un martā ņemti plūmju viengadīgo dzinumu paraugi. No katra atkārtojuma nogriezti pieci randomizēti izvēlēti zariņi. Sausnas saturs noteikts, paraugus nosverot pirms izžāvēšanas un pēc (gaissausā stāvoklī). Paraugi žāvēti ventilējamā termostātā 60 °C, līdz tie sasniedz nemainīgu masu. Sausnas saturs izteikts mg g⁻¹.

Vajadzīgie meteoroloģiskie dati iegūti Pūres automātiskajā meteoroloģiskajā stacijā „Lufft”, kas reģistrē meteodatus digitālā formātā ik pa 10 minūtēm.

2008./2009. g. ziemošanas periodā laika apstākļi bija ļoti mainīgi. Oktobris, novembris un decembris bija salīdzinoši silti (minimālā gaisa temperatūra decembrī nokritās līdz -6.1 °C). Turpretī janvāra pirmajā dekādē gaisa temperatūra strauji pazeminājās līdz -21.8 °C, kas varēja nelabvēlīgi ietekmēja augļu koku ziemošanu, īpaši hibrīdplūmēm, kas krasāk reaģē uz gaisa temperatūras svārstībām. Marta vidējā gaisa temperatūra svārstījās no -5 °C līdz +5 °C. Marta trešajā dekādē minimālā gaisa temperatūra nokritās līdz -11 °C. Šie laika apstākļi bija nelabvēlīgi šķirnēm, kuras agri uzsāk veģetāciju.

2009./2010. gada ziemošanas periodā rudens mēneši ziemošanai bija labvēlīgi. Gaisa temperatūras strauji kritās decembra mēnesī (-22.7 °C). Arī janvārī, februārī un marta pirmajā dekādē pieturējās patstāvīgas negatīvas gaisa temperatūras (minimālās gaisa temperatūras zem -20 °C). Marta trešajā dekādē maksimālā gaisa temperatūra sasniedza +17.6 °C, vidējā gaisa temperatūra bija +4.1 °C. Temperatūras svārstības šajā laikā var radīt koku mehāniskus bojājumus.

Rezultāti statistiski apstrādāti, izmantojot ANOVA matemātisko analīzi.

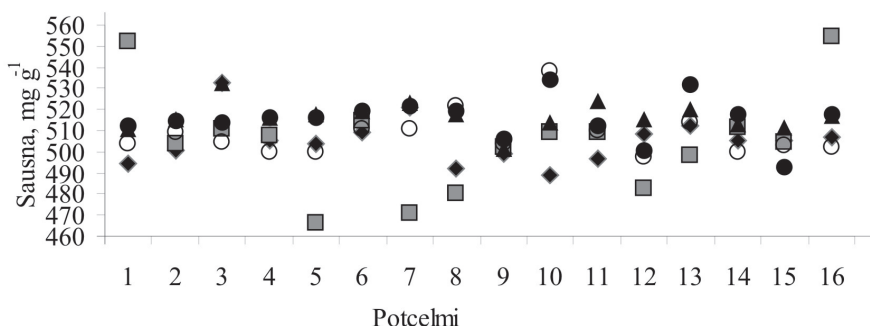
Rezultāti un diskusija

Sausnas saturs viengadīgajos dzinumos ļauj spriest par norisēm kokā ziemošanas periodā un liecina par dažādu potcelmu un šķirņu savstarpējo ietekmi. Ir zināms, ka augu ziemcietība ir atkarīga no ūdens daudzuma tajos (Snyder, Paulo de Melo Abreu, 2005). Izanalizējot iegūtos datus konstatēts, ka šķirnei ‘Kubanskaja Kometa’ 2008./2009. gada ziemošanas periodā kopumā starp potcelmiem nebija statistiski pierādāmas sausnas satura atšķirības (p = 0.25). Būtiskas, statistiski pierādītas atšķirības konstatētas, salīdzinot sausnas satura dinamiku pa

mēnešiem ($p = 3.36 \times 10^{-6}$). Tas izskaidrojams ar temperatūras izmaiņām ziemošanas periodā, jo 2009. gada janvārī gaisa temperatūra strauji nokritās līdz $-21.8\text{ }^{\circ}\text{C}$, kas varēja ietekmēt koku ziemošanu. Februāra mēnesī temperatūra bija svārstīga un martā jau sasniedza pat $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$, kas varēja veicināt veģetācijas atjaunošanos. 2008. gadā šai šķirnei bija samērā augstas ražas, kas arī būtiski ietekmē koku ziemciētību. Šķirne ‘Kubanskaja Kometa’ Igaunijā tiek raksturota kā vidēji ziemciētīga – 4.8 balles (Jānes, Kahu, 2008).

2008./2009. gada ziemā novērotas sausnas satura svārstības kokiem uz potcelma *Prunus cerasifera* – septembrī 493 mg g^{-1} , oktobrī 513 mg g^{-1} , decembrī 514 mg g^{-1} , janvārī 488 mg g^{-1} , martā 452 mg g^{-1} , kas liecina par to, ka koki uz šī potcelma agrāk uzsāk veģetāciju. Tas skaidrojams tādējādi, ka *Prunus cerasifera* ir potcelms ar garu veģetācijas periodu (Lepsis, Drudze, Dekens, 2004), kas agrāk sākas pavasarī un līdz ar to arī rudenī koki uz šī potcelma vēlāk nobriest. Potcelmam St. Julien Wädenswill lielākas svārstības bijušas 2009./2010. gada ziemošanas periodā – septembrī 515 mg g^{-1} , oktobrī 509 mg g^{-1} , decembrī 510 mg g^{-1} , janvārī 590 mg g^{-1} , martā 572 mg g^{-1} , kas liecina, ka janvāra mēnesī koki uz šī potcelma ir zaudējuši vairāk ūdens palielinot sausnas īpatsvaru. Vēl marta mēnesī šis potcelms veģetāciju nebija atsācis. Otrs potcelms, uz kura šķirne ‘Kubanskaja Kometa’ palielinājusi sausnas saturu, ir Pixy, kurš septembrī ziemošanu ir uzsācis ar sausnas saturu 527 mg g^{-1} . Oktobrī tā nedaudz samazinājusies, -5.4 mg g^{-1} (koki uzsākot ziemošanu palielina saistītā ūdens daudzumu), decembrī 518 mg g^{-1} , janvārī 534 mg g^{-1} , martā 565 mg g^{-1} . Savukārt Igaunijā 2002./2003. gada ziemas lielajā salā, šis potcelms šķirnei ‘Kubanskaja Kometa’ ir uzrādījis zemāko ziemciētību (Jānes et al., 2007).

Veicot iegūto datu matemātisko analīzi, konstatētas būtiskas atšķirības starp sausnas saturu dažādos mēnešos, bet būtiska potcelma ietekme uz šo rādītāju netika atzīmēta. Analizējot abu gadu vidējos rādītājus, var secināt, ka vismazākās sausnas satura svārstības plūmju viengadīgajos dzinumos visā ziemošanas perioda laikā novērotas potcelmiem St. Julien Noir un G5/22 (1. att.).



1. att. Potcelma ietekme uz sausnas saturu dinamiku plūmju viengadīgajos dzinumos ziemošanas periodā

◆ septembris ■ oktobris ▲ decembris ○ janvāris ● marts

- 1 – Ackermann, 2 – St. Julien INRA 2, 3 – Brompton sējeņi, 4 – Myrobolana, 5 – GF8/1, 6 – G5/22, 7 – St. Julien d’Orleans, 8 – Brompton spraudēņi, 9 – St. Julien Noir, 10 – St. Julien Wädenswill, 11 – Wangenheims Zwetche, 12 – St. Julien A, 13 – Pixy, 14 – Hamyra, 15 – *Pr. cerasifera*, 16 – GF655/2. $RS_{0.05} = 17.48$

Tas liecina, ka šie potcelmi varētu būt stabilāki un piemēroti mainīgiem meteoroloģiskajiem apstākļiem. Bez tam kokiem uz potcelma G5/22 arī 2006./2007. gada ziemošanas periodā Pūrē bija novērots labs veselības stāvoklis (Lepsis, Dēķena, Dēķens, 2008).

Abos gados oktobrī zems sausnas saturs novērots uz potcelmiem St. Julien d'Orleans un GF 8/1, kas liecina, ka koki, uzsākot ziemošanu, nav beiguši veģetāciju un, iestājoties bargākam salam, var tikt bojāti nelabvēlīgu apstākļu ietekmē.

Ziemas mēnešos – decembrī un janvārī sausnas satura svārstības starp potcelmiem viengadīgajos dzinumos ir mazāk izteiktas un tās būtiski neatšķiras. Tas skaidrojams ar to, ka ziemas vidū visi koki atrodas miera periodā un līdz ar to sausnas saturs ir samērā līdzīgs.

Secinājumi

1. Šķirnes 'Kubanskaja Kometa' kokiem, potētiem uz potcelmiem St. Julien Noir, G5/22, un St. Julien INRA 2, ir mazākās sausnas satura svārstības ziemošanas periodā, kas parāda, ka šie potcelmi ir stabilāki, piemērotāki mainīgiem ziemas apstākļiem.
2. Kokiem, potētiem uz GF8/1, oktobra mēnesī bija zemākais sausnas satura līmenis, kas varētu liecināt par to, ka koki uz šī potcelma vēlāk beidz veģetāciju.
3. Kokiem, potētiem uz potcelmiem Pixy, un St. Julien Wädenswill, marta mēnesī ir augstākais sausnas saturs, kas varētu liecināt, ka kokiem vēl nav atsākusies veģetācija, un tajos necirkulē ūdens.

Literatūras saraksts

1. Jānes, H., Kahu, K. (2008) Winter injuries of plum cultivars in winters 2005 – 2007 in Estonia. In: *Sustainable fruit growing: from plant to product*. Latvia State Institute of Fruit Growing, pp. 149-154.
2. Jānes, H., Klaas, L., Pae, A. (2007) Winter Hardiness of Plum on Different Rootstocks in Winter 2002/2003 in Estonia. *Acta Horticulturae*, Vol. 1, No. 734, pp. 295-298.
3. Lepsis, J., Dēķena, Dz., Dēķens, V. (2008) Evaluation of European plum rootstocks in Latvia. In: *Sustainable fruit growing: from plant to product*. Latvia State Institute of Fruit Growing, pp. 77-82.
4. Lepsis, J., Drudze, I., Dekens, U. (2004) The evaluation of different plum and pear rootstocks in the nursery. *Acta Horticulturae*, Vol. 1, No. 658, pp. 167-171.
5. Snyder, R. L., Paulo de Melo Abreu, J. (2005) *Frost Protection: fundamentals, practice and economics*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 126 p.
6. Wertheim, S.J. (1998) European plum. In: *Rootstock Guide*. Fruit research station Wilhelminadorp, the Netherlands, pp. 115-137.
7. Генкель, П. А., Окнина, Э. З. (1964) *Состояние покоя и морозостойчивость плодовых растений*. Москва, Наука, 241 с.