

9. Paaver U., Matto V., Raal A. (2010). Total tannin content in distinct *Quercus robur* L. galls. *Journal of Medicinal Plants Research*, Vol. 4(8), p. 702–705.
10. Ruisa S., Kaufmane E. (2008). *Ķiršu, aprikožu un persiku šķirnes. Latvijas pomoloģija*. Latvijas Valsts augļkopības institūts, 67 lpp.
11. Sass-Kiss A., Kiss J., Milotay P., Kerek M. M., Toth-Markus M. (2005). Differences in anthocyanin and carotenoid content of fruits and vegetables. *Food Research International*, Vol. 38, p. 1023–1029.
12. Sengul M., Eser Z., Ercisli S. (2014). Chemical properties and antioxidant capacity of cornelian cherry genotypes grown in Coruh valley of Turkey. *Acta Scientiarum Polonorum Horticulture*, Vol. 13(4), p. 73–82.
13. Singleton V. L., Orthofer R. M., Lamuela-Raventos R. M. (1999). Analysis of total phenols and other oxidation substrates and antioxidants by means of Folin-Ciocalteu reagent. *Methods in Enzymology*, Vol. 299, p. 152–178.
14. Skrīvele M., Kaufmane E., Strautiņa S., Ikase L., Ruisa S., Rubauskis E., Blukmanis M., Segliņa D. (2008). Fruit and berry growing in Latvia. *In: Proceedings of international scientific conference: Sustainable Fruit Growing: From Plant To Product*, Jurmala – Dobeles, Latvia, May 28–31, 2008, p. 5–14.
15. Viljevac M., Dugali K., Jurkovi V., Mihaljevi I., Tomaš V., Puškar B., Lepeduš H., Sudar R., Jurkovi Z. (2012). Relation between polyphenols content and skin colour in sour cherry fruits. *Journal of Agricultural Sciences*, Vol. 57, No. 2, p. 57–67.
16. Wahle K. J. W., Brown I., Rotondo D., Heys S.D. (2010). Plant Phenolics in the Prevention and Treatment of Cancer. *In: Bio-Farms for Nutraceuticals: Functional Food and Safety Control by Biosensors*. Advances in Experimental Medicine and Biology Vol. 698, 1st ed., p. 36–51.

## ARTIŠOKU RAŽA UN TĀS KVALITĀTE VIENGADĪGĀ STĀDĪJUMĀ YIELD AND QUALITY OF ATRICHOKE IN ONE-YEAR PLANTATION

Solvita Zeipiņa<sup>1,2</sup>, Līga Lepse<sup>2</sup>, Ina Alsīņa<sup>1</sup>, Māra Dūma<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Latvijas Lauksaimniecības universitāte, <sup>2</sup>Pūres Dārzkopības pētījumu centrs  
solvita.zeipina@gmail.com

**Abstract.** Artichokes (*Cynara cardunculus* L.) contain many minerals, vitamins, fibres, polyphenols, flavones, inulin, flavonoids. Traditionally artichoke is used as food and medicine. Experiments were carried out to clarify the effect of a type of soil on the yield and quality of artichoke head. Experiments were arranged in two different soils: brown soil with residual carbonates (BRk) and the soil strongly altered by cultivation (ANt) of the Pure Horticultural Research Centre during vegetation season of 2014. Artichoke 'Green Globe' seeds were subjected to vernalization before sowing. Artichokes were grown in 4 replicas with planting scheme 70 × 90 cm. First artichoke heads were harvested on 28 July in BRk soil. The yield and its quality were analyzed during all vegetation period. Biochemical analyses were performed at the Latvia University of Agriculture, Institute of Soil and Plant Science. The results showed the tendency that the higher yield of artichoke heads was obtained in ANt soil, but the content of ascorbic acid, chlorophylls and phenols was higher in heads grown in BRk soil.

**Key words:** artichoke, soil, ascorbin acid, phenols, yield.

### Ievads

Artišoki (*Cynara cardunculus* L.) ir daudzgadīgi dārzeņi. Latvijas apstākļos tos visbiežāk audzē kā viengadīgu vai divgadīgu kultūraugu. Artišoki Latvijā nav tik izplatīti kā, piemēram, Francijā, Itālijā un citās Rietumeiropas valstīs. Artišoku ēdamo daļu „galviņu” raksturo augsta uzturvērtība. Pēc literatūras datiem artišoku galviņas vidēji satur 13.5–20.4% sausas, 1.7–2.3% olbaltumvielu, 8.3–15.7% ogļhidrātu, 1.0–3.3% kokšķiedras, 0.8–1.5% pelnu. Salīdzinājumā ar citiem dārzeņiem artišokiem ir augsta enerģētiskā vērtība, 44.2–71.8 kcal 100 g<sup>-1</sup>. No vitamīniem

visvairāk artišokos ir A vitamīna provitamīns – 1.5 mg %, B1 – 0.2 mg %, PP – 0.7 mg % un P3 – 0.3 mg %. Artišokiem ir zems tauku saturs, bet augsts minerālvielu saturs (kālijs, nātrijs, fosfors), C vitamīns, šķiedrvielas, polifenoli, flavonoīdi, inulīns un hidroksikanēļskābes atvasinājumi (Christaki *et al.*, 2012).

Pārtikā tiek izmantotas līdz galam neatvērušās auga ziedkopas, savukārt ārstnieciskos nolūkos var izmantot visas auga daļas. Artišokus var ēst gan svaigus, gan ceptus, gan vārītus. Artišoki tiek plaši pielietoti medicīnā, gatavojot no tiem dažāda veida preparātus. Tiek uzskatīts, ka artišoka ekstrakts labi attīra aknas un nieres, stimulē žults veidošanos. Tautas medicīnā no artišoka lapām un saknēm gatavo uzlējumus holesterīna līmeņa samazināšanai (Christaki, Bonos, Paneri, 2012; Durazzo, Foddai, Temperini *et al.*, 2013).

Latvijā artišoki komerciālās platībās nav audzēti, vien mazdārziņos. Ziemai ir raksturīga zema augsnes un gaisa temperatūra un ilgi bezsniega periodi. Šo apstākļu dēļ artišokus audzē kā viengadīgu kultūraugu (Daudzgadīgie dārzeņi, 1967).

Pētījuma mērķis bija izvērtēt artišoku ražu un kvalitāti, audzējot tos kā viengadīgu kultūraugu.

### Materiāli un metodes

Izmēģinājums ierīkots SIA „Pūres Dārzkopības pētījumu centrs” izmēģinājumu laukā 2014. gada pavasarī. Lai iegūtu ražu, veikta sēklu jarovizācija. Izmēģinājumā iekļauta šķirne ‘GreenGlobe’. Martā samitrinātas sēklas dīdēšanai tika novietotas siltā telpā, 20–25°C. Kad lielākā daļa sēklu bija saknitušas, tās uz divām nedēļām ievietoja ledusskapī 2–3°C temperatūrā. Pēc tam dīgļstus izpiķēja kasetēs. Parādotes dīgļlapām, dēstus pārpiķēja podiņos. 19. maijā iegūtos stādus izstādīja uz lauka divās dažādās augsnēs četros atkārtojumos (atkārtojumā 4 augi) 70 × 90 cm attālumā: kultūraugsnē (augsnē I) ar kopējo slāpekli 0.21%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 352.1 mg kg<sup>-1</sup>, K<sub>2</sub>O – 133.5 mg kg<sup>-1</sup> un organisko vielu saturu 5.44%. Otra bija relikarbonātiska brūnaugsne (augsnē II): kopējais slāpeklis 0.10%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 190.4 mg kg<sup>-1</sup>, K<sub>2</sub>O – 191.8 mg kg<sup>-1</sup> un organisko vielu saturs 2.97%. Tā kā artišokiem vēlama ir dena un auglīga augsne, tad augsne I ir piemērotāka artišoku audzēšanai.

Hlorofilu, fenolu un C vitamīna satura noteikšana veikta LLU LF Augsnes un augu zinātņu institūta Augu fizioloģijas laboratorijā. Bioķīmiskie parametri svaigās artišoku galviņās tika analizēti 5 dažādos periodos: 1) < 90 dienas pēc iestādīšanas, 2) 91–100 dienas pēc iestādīšanas, 3) 101–110 dienas pēc iestādīšanas, 4) 111–120 dienas pēc iestādīšanas un 5) 121–130 dienas pēc iestādīšanas.

Lai noteiktu hlorofilu saturu, blenderī sasmalcinātu artišoku masu ievietoja piestiņā un saberza, līdz masa kļuva homogēna. Vienu ± 0.1 gramu iegūtās masas pārnesa graduētā mēģenē un uzpildīja ar etilspirtu līdz 10 mL atzīmei. Paraugus ievietoja uz 10 minūtēm kratītājā ar 150 apgriezieniem minūtē, pēc tam 3 minūtes centrifugēja (2000 apgriezieni minūtē). Spektrofotometriski noteica absorbciju pie 665 nm (A<sub>665</sub>) un 649 nm (A<sub>649</sub>) viļņu garumiem un aprēķināja hlorofilu daudzumu (C) mg L<sup>-1</sup> pēc 1. vienādojuma (Lichtenthaler, Buschmann, 2001):

$$C = 6.1 \times A_{665} + 20.04 \times A_{649} \quad (1)$$

Hlorofilu saturs auga materiālā izteikts mg 100 g<sup>-1</sup> svaigas masas.

Asorbīnskābes saturs noteikts titrimetriski (Duma *et al.*, 2014). Artišoku galviņu vidējos paraugus samala, sasmalcināja piestā. 50 mL stobriņā iesvāra 1 ± 0.1 g auga parauga, pievienoja 50 mL 1% HCl un 5% HPO<sub>3</sub> šķīdumu (v:v = 1:1), rūpīgi sajauc. Pēc 30 minūtēm filtrēja un 10 mL filtrāta titrēja ar 0.0005M 2,6-dihlorfenolindolfenola šķīdumu līdz vāji sārta krāsai. C vitamīna saturu augu materiālā mg 100g<sup>-1</sup> aprēķināja, izmantojot 2. vienādojumu

$$m = \frac{V_{titr} \times 0.044 \times V_{kop} \times 100}{V_{an} \times m_{iesvars}} \quad (2)$$

kur V<sub>titr</sub> – titrēšanai izmantotais dihlorfenolindolfenola šķīduma tilpums, mL

V<sub>kop</sub> – kopējais šķīduma tilpums, mL

V<sub>an</sub> – analizētais šķīduma tilpums, mL

m<sub>iesvars</sub> – parauga iesvars, g

Fenolu noteikšanai  $1 \pm 0.1$  g sasmalcināta artišoka masu ievietoja graduētā mēģenē, pievienoja 10 mL metanola-ūdens-sālsskābes šķīduma (79:20:1 v/v/v), kratīja 30 minūtes, tad centrifugēja. Šķīduma gaismas absorbcija tika nolasīta pie viļņa garuma 320 nm ( $A_{320}$ ). Fenolu saturu augu materiālā ( $\mu\text{g g}^{-1}$ ) aprēķināja, izmantojot 3. vienādojumu

$$m = \frac{16.05 \times A_{320}}{m_{\text{iesvars}}} \quad (3)$$

kur  $A_{320}$  – absorbcija, kas eksperimentāli noteikta pie 320 viļņu garuma;

$m_{\text{iesvars}}$  – parauga iesvars, g (AOAC, 1990).

Iegūtais fenolu saturs pārrēķināts uz sausnu,  $\text{mg g}^{-1}$ .

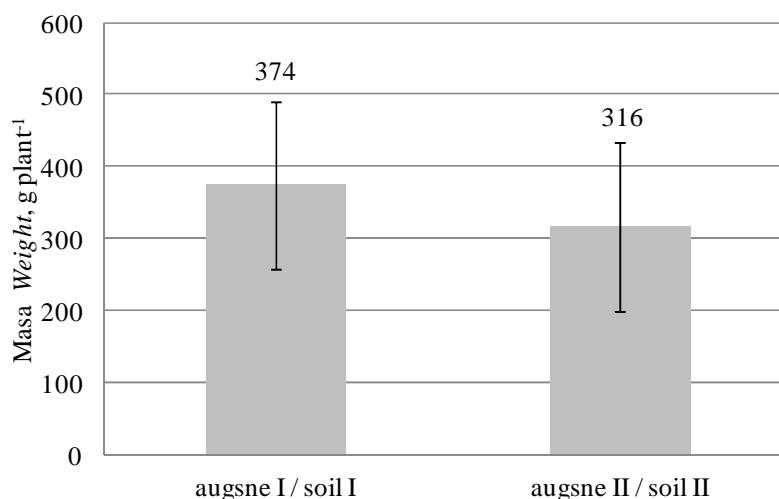
Izmēģinājumos iegūto datu matemātiskajā apstrādē veikta dispersijas analīze, izmantojot Stjūdenta kritēriju.

## Rezultāti un diskusijas

Novērojot artišoku augšanu divās dažādās augsnēs, izteikti labāk tie auga un attīstījās kultūraugsnē, kur bija ļoti labs barības vielu nodrošinājums, jo zināms, ka artišoki labāk aug auglīgās augsnēs (Velez *et al.*, 2012). Daudzus gadus šajā laukā tika audzēti dažādi dārzeņi, tas ticis bagātīgi mēslojts, laika gaitā izveidojot ļoti auglīgu augsnes virskārtu. Otrajā laukā, kur bija relikarbonātiska brūnaugsne, augi neveidojās tik kupli un raženi, arī galviņas veidoja mazāk.

Pirmās artišoku galviņas tika novāktas 78 dienas pēc iestādīšanas kultūraugsnē augušajiem augiem, bet nedēļu vēlāk tās bija vācamas arī no relikarbonātiskā brūnaugsnē augošajiem augiem. No ražošanas sākuma līdz augusta II dekādei, kad bija augstākas vidējās gaisa temperatūras, artišoku galviņas grieza ik pēc dažām dienām. Pie labvēlīgākiem apstākļiem tās veidojās ātrāk un intensīvāk. Sākot ar augusta III dekādi, samazinoties gaisa temperatūrai, artišoku galviņas tika ievāktas vidēji ik pēc nedēļas. Pēdējās artišoku galviņas grieztas 132 dienas pēc iestādīšanas. Kultūraugsnē augušajiem augiem kopējā ražība bija  $6.90 \text{ t ha}^{-1}$ , bet relikarbonātiskā brūnaugsnē augošajiem augiem  $5.84 \text{ t ha}^{-1}$ .

Izvērtējot artišoku audzēšanu visā veģetācijas periodā, kultūraugsnē iegūta augstāka raža, lai arī tās atšķirība no brūnaugsnē augošu augu ražas ir statistiski nebūtiska (1. att.). Vidējā raža no viena auga bija 374 grami, t. i., vidēji sešas galviņas. Otrā laukā, relikarbonātiskā brūnaugsnē, vidējā raža no viena auga bija 316 grami, t. i., četras galviņas. Atsevišķu ievāktu galviņu masa svārstījās lielā amplitūdā, vidēji no 30 līdz pat 100 gramiem.



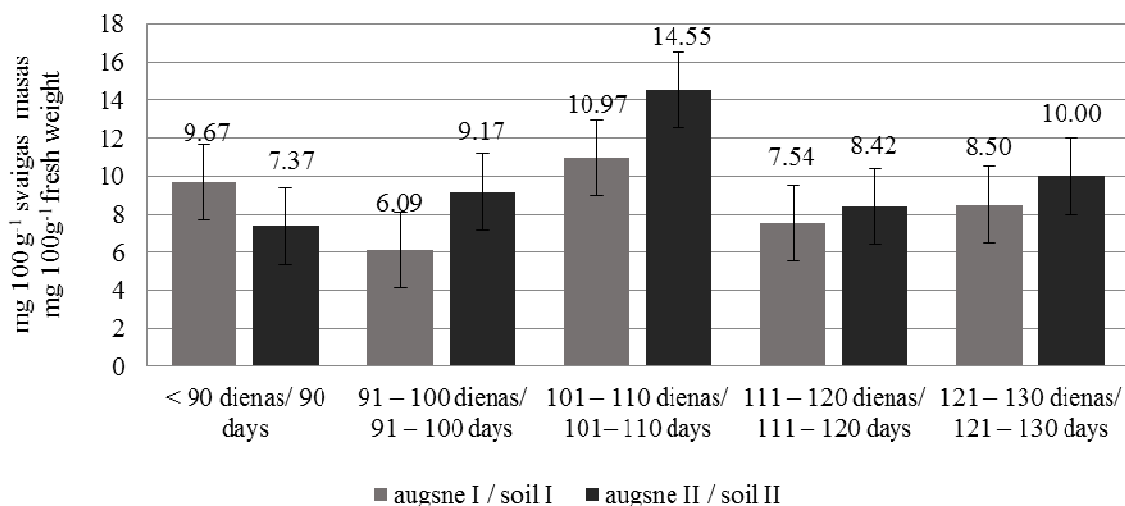
1. att. Vidējā artišoku galviņu raža divos augsnes tipos.

Fig.1. Average yield of artichoke heads in two types of soils.

Svarīgs parametrs, kas liecina par augu uzturvērtību, ir hlorofilu saturs dārzeņos. Tas ļauj spriest gan par fotosintēzes intensitāti, gan augu veselīgumu (Arjonaki *et al.*, 2012). Izvērtējot hlorofilu satura izmaiņas artišoku galviņās dažādos laika periodos pēc iestādīšanas, novērotas tā

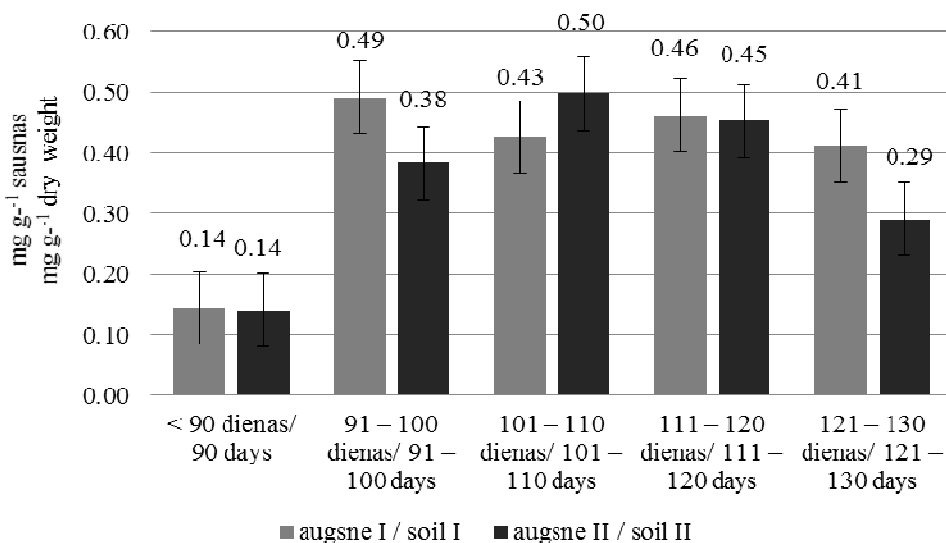
būtiskas atšķirības gan starp augsnēm ( $p = 0.04$ ), gan paraugu ņemšanas laikiem ( $p = 0.4 \times 10^{-3}$ ) (2. att.).

Hlorofilu saturs artišoku galviņās svārstās robežās no 6.09 līdz 14.55 mg 100 g<sup>-1</sup>. Salīdzinot kopējo hlorofilu daudzumu artišoku galviņās, vērojams, ka tas vairāk veidojies relikarbonātiskā brūnaugsnē, izņemot pirmo paraugu ņemšanas reizi (< 90 dienas pēc iestādīšanas), kad vairāk hlorofilu bija kultūraugsnē augušajiem artišokiem. Izteikti vairāk hlorofilu uzkrājās ražas novākšanas periodā, kas bija 101–110 dienu periodā pēc iestādīšanas. Šajā desmit dienu periodā bija visvairāk nokrišņu, gandrīz 56 mm. Tā kā artišoki vislabāk aug siltā un saulainā laikā, tad tas varētu vedināt uz pieņemumu, ka palielināts mitrums artišokiem ir bijis stresa faktors un sekmējis hlorofilu pastiprinātu veidošanos. Hlorofilu pastiprināta veidošanās kā reakcija uz stresa faktoru ir minēta arī citos pētījumos (Brown, 2008).



2. att. Hlorofilu satura izmaiņas artišoku galviņās.  
 Fig. 2. The changes of chlorophyll content in artichoke heads.

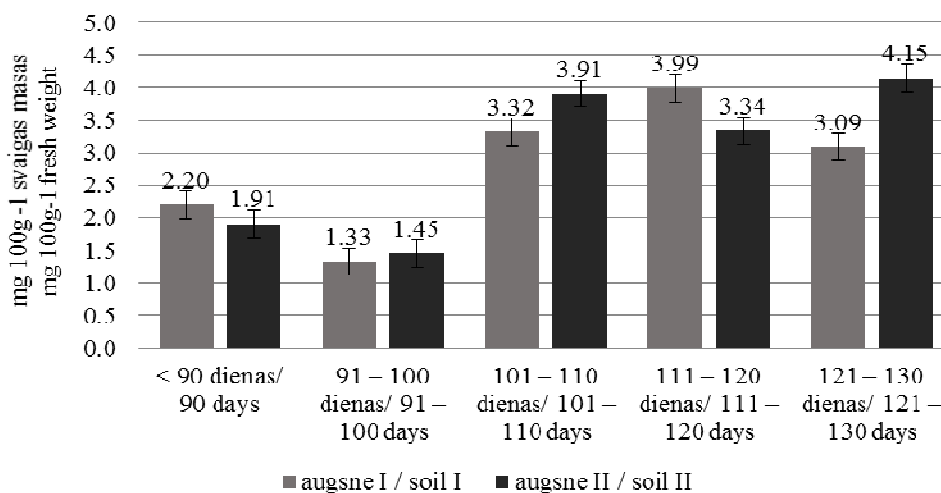
Artišokus raksturo augsts fenolu saturs (Christaki *et al.*, 2012). Analizējot iegūtos rezultātus, secināts, ka augsnes tipam nav būtiskas ietekmes uz fenolu saturu, bet to būtiski ietekmēja augu vecums ( $p = 2.71 \times 10^{-6}$ ) (3. att.).



3. att. Fenolu satura izmaiņas artišoku galviņās.  
 Fig. 3. The changes of phenols content in artichoke heads.

Pirmajā periodā fenolu saturs paraugos bija vismazākais, vien  $0.14 \text{ mg g}^{-1}$  sausas. Pārējās analizēšanas reizēs tas bija trīs līdz četras reizes lielāks, no  $0.29$  līdz  $0.50 \text{ mg g}^{-1}$  sausas. Portugālē veiktā pētījumā fenolu saturs artišoku galviņās bija ap  $2.62 \text{ mg g}^{-1}$  sausas (Velez *et al.*, 2012), tomēr šos datus grūti salīdzināt, jo nav minēts, kādā izvilkumā fenoli noteikti. Literatūrā ir atrodami fakti, ka fenolu daudzums atsevišķās augu daļās ir atšķirīgs, kā arī tas atšķiras dažādās augu attīstības stadijās (Falleh *et al.*, 2008). Mūsu pētījumā visvairāk fenolu relikarbonātiskā brūnaugsnē augušajiem augiem bija ražošanas perioda vidū (101–110 dienas pēc iestādīšanas). Kultūraugsnē augušajiem artišokiem fenolu saturs vairāk svārstījies pa atsevišķiem analizēšanas periodiem veģetācijas perioda laikā, salīdzinājumā ar brūnaugsnē augušajiem, kuriem vērojams vienmērīgs fenolu satura paaugstinājums veģetācijas perioda vidusposmā, kam seko vienmērīgs kritums līdz veģetācijas perioda beigām (3. att.).

Analizējot C vitamīna saturu artišoku galviņās, būtiskas atšķirības starp atšķirīgās augsnēs augušiem augiem nav konstatētas, bet ir starp augu vecumu ( $p = 7.54 \times 10^{-7}$ ) (4. att.).



4. att. C vitamīna satura izmaiņas artišoku galviņās.

Fig. 4. The changes of C vitamin content in artichoke heads.

Būtisku augsnes tipa ietekmi uz C vitamīna veidošanos neizdevās konstatēt. Vērojams, ka pirmajos divos analizēšanas periodos tas bija vien  $1.33$ – $2.20 \text{ mg } 100 \text{ g}^{-1}$  svaigas masas. Pārējās analizēšanas reizēs konstatēts gandrīz divas reizes augstāks C vitamīna saturs ( $3.09$  līdz  $4.15 \text{ mg } 100 \text{ g}^{-1}$  svaigas masas). Grieķijā, kur artišoku audzēšana ir izplatīta un kur tiem ir labvēlīgāki augšanas apstākļi, C vitamīna saturs galviņās bijis  $10 \text{ mg } 100 \text{ g}^{-1}$  svaigas masas (Christaki, Bonos, Florou-Paneri, 2012).

### Secinājumi

Vairāk artišoku galviņu no viena auga veidojas kultūraugsnē augušajiem artišokiem, bet artišokos, kas audzēti relikarbonātiskā brūnaugsnē, konstatēts augstāks hlorofilu un C vitamīna saturs.

### Izmantotā literatūra

1. AOAC (1990). *Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists*. Fifteen editions. Arlington VA, Association of Official Analytical Chemists, p. 1058–1059.
2. Arjanoki F. G., Jabbari R., Morshedi A. (2012). Evaluation of drought stress on relative water content, chlorophyll content and mineral elements of wheat (*Triticum aestivum* L.) varieties. *In: International Journal of Agriculture and Crop Sciences*, Vol. 4, p. 726–729.
3. Baumanē M. (1967) *Daudzgadīgie dārzeņi*. Rīga: Liesma. 94 lpp.
4. Brown L. (2008). *Applied principles of horticultural science: third edition*. Oxford; Burlington, M. A. Butterworth-Heinemann, 324 p.
5. Christaki E., Bonos E., Florou-Paneri P. (2012). Nutritional and functional properties of Cynara crops (globe artichoke and cardoon) and their potential application: a review. *In: International Journal of Applied Science and Technology*, Vol. 2, No 2, p. 64–70.

6. Duma M., Alsina I., Zeipina S., Lapse L., Dubova L. (2014). Leaf vegetables as source of phytochemicals. **In:** *FOODBALT 2014: 9th Baltic conference on food science and technology: "Food for consumer well-being": Conference proceedings, Jelgava, Latvia, May 8–9, 2014 / Latvia University of Agriculture. Faculty of Food Technology, Jelgava*, p. 262–265.
7. Durazzo A., Foddai M. S., Temperini A., Azzini E., Eugenia V., Lucarini M., Finotti E., Maiani G., Crino P., Saccardo F., Maiani G. (2013). Antioxidant properties of seeds from lines of artichoke, cultivated cardoon and wild cardoon. **In:** *Antioxidant*, Vol. 2, Issue 2, p. 52–61.
8. Falleh H., Ksouri R., Chaieb K., Karray-Bouraoui N., Trabelsi N., Boulaaba M., Abdelly C. (2008). Phenolic composition of *Cynara cardunculus* L. organs, and their biological activities. **In:** *Comptes Rendus Biologies*, Vol. 331, Issue 5, p. 372–379.
9. Lichtenthaler H. K., Buschmann C. (2001). *Current Protocols in Food Analytical Chemistry*. John Wiley and Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 606 p.
10. Velez Z., Campinho M. A., Guerra A. R., Garcia L., Ramos P., Guerreiro O., Felicio L., Schmitt F., Duarte M. (2012). Biological characterization of *Cynara cardunculus* L. methanolic extracts: antioxidant, anti-proliferative, anti-migratory and anti-angiogenic activities. **In:** *Agriculture*, Vol. 2, Issue 4, p. 422–492.

## ĀBOLU RŪGTĀ PUVE – DAŽĀDI IEROSINĀTĀJI, DIVAS DAŽĀDAS SLIMĪBAS

### *BITTER ROT OF APPLE: DIFFERENT CAUSAL AGENTS, TWO DISEASES*

Jūlija Volkova<sup>1</sup>, Karīna Juhņeviča-Radenkova<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Latvijas Augu aizsardzības pētniecības centrs, <sup>2</sup>Latvijas Valsts augļkopības institūts,  
julija.volkova@laapc.lv

**Abstract.** *Bitter rot of apples and pears is one of the most important diseases in all apple growing areas. Traditionally it has been considered to be the disease with several causal agents. Nowadays many researchers divide bitter rot into two different diseases – bitter rot caused by fungi belonging to genus Colletotrichum and bull's eye rot caused by genus Neofabraea. Rotten apples for the research were collected in two different locations: in the open field and in the storage. Morphological symptoms of bitter rot and bull's eye rot were observed; fungi causing symptoms were grown in pure culture and identified by both classical and molecular methods of plant pathology. Both causal agents were identified: fungi, belonging to Colletotrichum acutatum species complex, and Neofabraea alba, causing bull's eye rot, were detected in the samples from apples in the field and in the storage.*

**Key words:** *Colletotrichum, Neofabraea, storage, field.*

### Ievads

Attīstoties ābolu un bumbieru ražošanai Latvijā, rodas nepieciešamība pēc padziļinātām zināšanām nozarē, tajā skaitā par augu aizsardzību. Audzētājiem problēmas rada slimības (tajā skaitā augļu puves), jo to veiksmīgai ierobežošanai ir nepieciešama precīza slimību identifikācija un zināšanas par attīstības īpatnībām.

Latvijā ir plaši pazīstama ābolu rūgtā puve, taču pēdējo gadu pētījumi pierāda, ka zem šī nosaukuma slēpjas divas dažādas slimības ar atšķirīgiem ierosinātājiem un tādējādi arī ar atšķirīgu pieeju slimības ierobežošanai. Pēc literatūras datiem ar nosaukumu rūgtā puve (*bitter rot*) ābelēm un bumbierēm apzīmē slimību, ko ierosina *Colletotrichum* (teleomorfa *Glomerella*) ģints sēnes (Sutton *et al.*, 2014). Rūgto puvi ābelēm izraisa vairākas šīs ģints sēnes, biežāk sastopamas *C. acutatum* un *C. gloeosporioides* sugu kompleksi (Damm *et al.*, 2012). Otrās slimības ierosinātājs ir sēnes no *Neofabraea* ģints. Pēc agrākas sistemātikas šīs sēnes vairāk pazīstamas kā *Pezicula* spp. vai *Gloeosporium* spp., pēc jaunākajiem sistemātikas pētījumiem (Verkley 1999; Abeln *et al.*, 2000; Jong *et al.*, 2001) lietojamie nosaukumi ir šādi: *N. alba* (anamorfa – *Phlyctema vagabunda*, agrāk lietotie sinonīmi – *Gloeosporium album*, *Pezicula alba*), *N. malicorticis* (anamorfa *Cryptosporiopsis curvispora*), *N. perennans* (anamorfa *Cryptosporiopsis perennans*). Pasaulē, arī Eiropā, šo slimību apzīmē ar nosaukumu *Bull's eye rot* (Spotts, 1990; Maxin *et al.*, 2012; Børve *et al.*, 2013; Sutton *et al.*, 2014), ko latviešu valodā varētu tulkot kā