

Karotinoīdu daudzums melonēs Amount of Carotenoides in Melons

Andris Bāliņš¹, Ina Alsina¹, Līga Lepse²

¹Latvijas Lauksaimniecības universitāte, Augsnes un augu zinātņu institūts

²Pūres Dārzkopības pētījumu centrs

Abstract. Carotenoides are important biological compounds that are present in all green tissues of higher plants. Carotenoides have many functions such as antioxidation, immunity regulation and inhibiting proliferation of tumor cells. The investigation was carried out in 2009 with the aim to determine content of carotenoides in melons (*Cucumis melo* L.). Two lines of Latgale's melons ('8' – orange fleshed and '14' – pale green fleshed) and two melon cultivars ('Honey Dew' and 'Piel De Sapo', both white fleshed) were investigated. The most amount of carotenoides was observed in melon line '8'. The lowest carotenoides amount was observed in melon sort 'Honey Dew'.

Key words: *Cucumis melo*, content of carotenoides.

Ievads

Augļu kvalitāti raksturo daudzas pazīmes, kā garša, aromāts, tekstūra, uzturvērtība un uzglabāšanas laiks. Starp daudzām dabiskajām vielām, kuras augs sintezē visā savā dzīves laikā, ir arī ļoti svarīgi pigmenti – karotinoīdi. Karotinoīdi ir augu dzeltenie, oranžie un sarkanie pigmenti. Tie paaugstina fotosintēzes efektivitāti. Absorbējot gaismu zaļajā, zilajā un violetajā spektra daļā, tie saistīto enerģiju nodod hlorofilam. Karotinoīdi arī pasargā hlorofila molekulas no fotooksidācijas (Rao A.V., Rao L.G., 2007).

Karotinoīdi iet bojā šķīdumā un it īpaši tad, ja to apspīd gaisma vai tas saskaras ar skābekli. Karotinoīdi iedalās α karotīnā, β karotīnā, likopēnā un citos karotinoīdos (Hirschberg, 2001). No bioķīmiskā viedokļa tie ir tetraaterpēni, kuri šķīst acetona, benzolā un hloroformā. Gaismas absorbcijas maksimums ir pie 400 – 500 nanometriem (Ren, Zhang, 2008).

Karotinoīdu fizioloģiskā nozīme augā: novērš hlorofila sadalīšanos, piedod ziedlapām un augļiem krāsu, β karotīna hidrolīzes rezultātā sintezējas A vitamīns (Uztura mācība, 1999).

Lai arī melones nav no tiem augiem, kuros karotinoīdi ir lielā daudzumā, tomēr arī šajos dārzeņos tie ir sastopami, it sevišķi meloņu augļos, kuru mīkstums ir dzeltenā vai oranžā krāsā (kopējais karotinoīdu daudzums ir 5.1 mg 100 g⁻¹) (Ibdah et al., 2006), kas ir pat vairāk nekā ķirbjos (1 mg 100 g⁻¹). Daudz karotinoīdu satur žāvētas aprikozes (35 mg 100 g⁻¹) un burkāni (11 mg 100 g⁻¹) (Uztura mācība, 1999).

Šī pētījuma mērķis bija noskaidrot, cik daudz karotinoīdu vidēji satur Latgales meloņu līniju augļi.

Materiāli un metodes

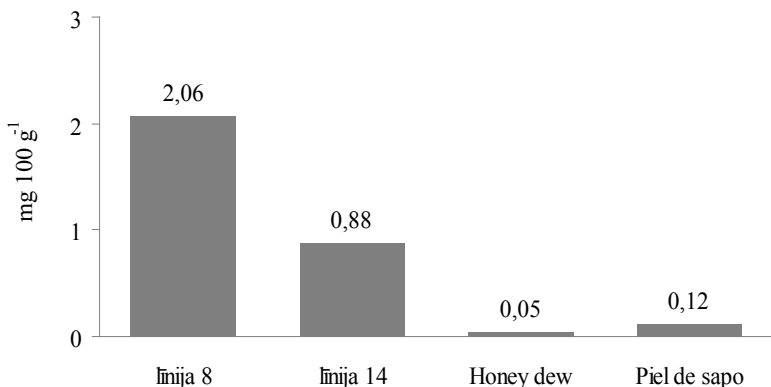
Pētījumā izmantotas divas Latgales meloņu līnijas ('8' un '14') un divas Latvijas lielveikalos nopērkamās meloņu šķirnes ('Honey Dew' un 'Piel De Sapo'). No katras melones ņemti pieci paraugi.

Paraugi saberzti pietā. Katram paraugam pievienots 0.01 g CaCO₃. Paraugam

pievienoti 5 ml petrolētera un acetona maisījuma (1:1). Paraugs petrolētera un acetona maisījumā berzts un pārņemts 15 ml plastmasas mēģenē ar skrūvējamu vāku. Paraugs papildināts ar petrolētera un acetona maisījumu līdz 10 ml. Paraugs centrifugēts 3 minūtes pie 8000 apgriezieniem minūtē. Pēc centrifugēšanas mēģenē novērotas divas frakcijas – apakšējā, kas satur ūdeni un parauga hidrofilo frakciju, un augšējā, kas sastāv no petrolētera un acetona maisījuma, kurš satur karotinoīdus. Petrolētera, acetona un karotinoīdu maisījums ar pipeti ienests kivetē. Nolasīts optiskais blīvums, izmantojot spektrofotometru pie 450 nanometriem. Aprēķināts karotinoīdu daudzums – kopējais karotinoīdu daudzums (mg) = optiskais blīvums × petrolētera, acetona un karotinoīdu maisījums (ml) × 10 ÷ 2500 (vidējā vērtība = 2500 krāsaino karotinoīdu) (Ren, Zhang, 2008). Karotinoīdu daudzumu pārrēķināja uz iesvaru un izteica mg 100 g⁻¹.

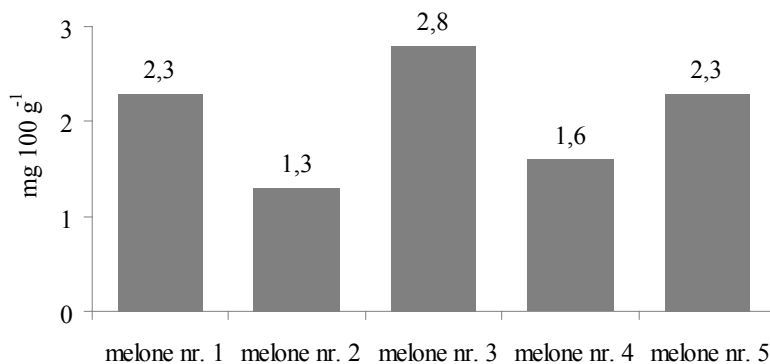
Rezultāti un diskusija

Karotinoīdu daudzums meloņu augļos variē atkarībā no šķirnes. Karotinoīdi pārsvarā atrodami melonēs ar oranžu mīkstumu pat līdz 5 mg 100 g⁻¹ (Ibdah et al., 2006). Meloņu augļu mīkstuma krāsa variē no baltas līdz pat oranžai. Pētījumā iekļautajiem meloņu augļiem mīkstuma krāsa bija balta ('Honey Dew', 'Piel De Sapo'), bāli zaļa ('14') un gaiši oranža ('8'). Savukārt melonēm ar bāli zaļu un baltu mīkstumu karotinoīdi ir robežās no 0 – 1 mg 100g⁻¹. Visvairāk karotinoīdu novēroti Latgales meloņu līnijai '8': vidēji 2.06 mg 100g⁻¹, bet vismazāk - veikalā pirktajai melonei 'Honey Dew', vidēji 0.05 mg 100g⁻¹ (1. attēls).



1. attēls. Vidējais karotinoīdu saturs Latgales meloņu līniju un komercšķiņu meloņu augļos.

Vienīgie pētījumā iekļautie meloņu augļi ar gaiši oranžas krāsas mīkstumu bija Latgales meloņu līnijai '8'. Šajās melonēs karotinoīdu daudzums svārstījās vidēji 1.3 – 2.8 mg 100g⁻¹ (2. attēls).



2. attēls. Karotinoīdu saturs Latgales meloņu līnijas ‘8’ augļos.

Lai pētījums būtu objektīvs, tajā būtu jāiekļauj arī veikalā nopērkamas melones, kuru mīkstums ir gaiši oranžā krāsā. Lielveikalu piedāvājumu ierobežojumu dēļ tas nebija paveicams, tāpēc pētījumā iekļautas populārākās lielveikalos nopērkamās meloņu šķirnes ‘Honey Dew’ un ‘Piel De Sapo’.

Literatūras avotos (Ibdah et al., 2006) minēts, ka karotinoīdu daudzums meloņu augļos svārstās atkarībā no meloņu augļu mīkstuma krāsas, sasniedzot vairāk kā 5 mg 100 g⁻¹ šķirnei ‘HM54-1’. Šī pētījuma mērķis bija noskaidrot, cik vidēji karotinoīdu satur Latgales meloņu līniju augļi. Rezultātā pierādījās, ka arī Latvijas agroklimatiskajos apstākļos audzētajām melonēm ir augsts karotinoīdu saturs augļu mīkstumā.

Secinājumi

1. Augstākais karotinoīdu saturs tika novērots meloņu līnijai ‘8’, vidēji 2.06 mg 100 g⁻¹, zemākais - veikalā pirktajai meloņu šķirnei ‘Honey Dew’ – 0.05 mg 100 g⁻¹.
2. Pētījuma rezultātā tika noskaidrots, ka arī Latvijas agroklimatiskajos apstākļos audzētajām melonēm ir augsts karotinoīdu saturs.

Literatūra

1. Hirschberg, J. (2001) Carotenoid biosynthesis in flowering plants. *Current Opinion in Plant Biology*, 4, pp. 210-218.
2. Ibdah, M., Azulay, Y., Portonoy, V. (2006) Functional characterization of CmCCD1, a carotenoid cleavage deoxygenase from melon. *Phytochemistry*, 67, pp. 1579-1589.
3. Rao, A.V., Rao, L. G. (2007) Carotenoids and human health. *Pharmacological Research*, 55, pp. 207-216.
4. Ren, D., Zhang, S. (2008) Separation and identification of the yellow carotenoids in *Potamogeton crispus* L. *Food Chemistry*, 106, pp. 410-414.
5. *Uztura mācība* (1999) Zariņš, Z., Neimane, L. (red.) RASA ABC, Rīga, 408 lpp.