

Fotosintezės pigmentų kiekio ir spalvos kitimas mažosiose salotose laikymo metu

Živilė Tarasevičienė,

Orinta Aleknavičiūtė,

Alozas Velička,

Judita Černiauskienė,

Aurelija Paulauskienė,

Vitalija Jurevičienė,

Aurimas Krasauskas,

Dalė Televičiūtė

Aleksandro Stulginskio universitetas,
Studentų g. 11, LT-53361
Akademija, Kauno r.
El. paštas zivile.taraseviciene@asu.lt

Tyrimai atlikti Aleksandro Stulginskio universitete. Tirtos keturių veislių mažosios salotos: raudonlapės 'Ovired' ir 'Redza' bei žaliaalapės 'Alanel' ir 'Lettony'. Salotos pasėtos 2015 m. gegužės 8 d., nuimtos – 2015 m. birželio 5 d. Laikytos šaldytuve $2 \pm 0,5$ °C temperatūroje esant 90 % santykiniam drėgnumui 14 dienų. Laikomose salotose analizuoti fotosintetinių pigmentų kiekio ir spalvos pokyčiai. Spalvos pokyčiai įvertinti spektrofotometru nustatius $L^*a^*b^*$ koordinacinių reikšmes NBS vienetais, o fotosintetinių pigmentų – ištyrus chlorofilo a ir b bei bendrą karotenoidų kiekį. Laikymo metu fotosintetinių pigmentų kiekis visų tirtųjų veislių mažųjų salotų lapuose keičiasi labai nežymiai. Keturiolika laikymo dienų nepaskatino salotų senėjimo proceso tiek, kad būtų nustatytas statistiškai esminis chlorofilo a skilimas, o chlorofilo b pokyčiai dar mažesni. Bendrasis karotenoidų kiekis statistiškai esminiai didėjo visų veislių, išskyrus 'Ovired', salotų lapuose. Spalva priklauso nuo genetinių salotų veislių savybių, tačiau laikymo metu kai kurie spalviniai komponentai skyla, ir maisto žaliavų spalva keičiasi. Laikant mažąsias salotas keičiasi jų L^* koordinatės reikšmė, salotų lapai šviesėja, o žaliaalapių salotų lapų spalvos koordinatės b^* reikšmė didėja (salotos gelsta).

Raktažodžiai: bendras karotenoidų kiekis, chlorofilas a ir b , laikymas, lapinės salotos, spalva

ĮVADAS

Siekiant patenkinti kintančius vartotojų poreikius, kuriami ir tiriami naujų veislių žemės ūkio augalai. Salotos užima didelę visų suvartojamų šviežių daržovių dalį ir yra ekonomiškai svarbus žemės ūkio produktas (Moreira et al., 2014). Tai populiariausios lapinės daržovės, dažniausiai naudojamos termiškai neapdorotos (Mulabagal et al., 2010). Išskiriamos penkios pagrindinės sėjamosios salotos (*Lactuca sativa* L.) rūšys: gūžinės, aisbergo tipo, lapinės, romaninės ir smidrinės (Zlotek et al., 2014). Pastaruoju metu populiarėja mažosios salotos, kurios prieš pateikiant vartotojams tik nuplaunamos ir pakuojamos nesmulkintos. Jų struktūra išlieka patraukli, o dėl mažo stiebo pjūvio ploto išvengiama intensyvaus oksidacijos proceso. Toks produktas yra stabilesnis, geriau išsilaiko (Martínez-Sánchez et al., 2012). Mažosios salotos ir kitos mažosios maisto žaliavos – tai jaunos

žalumyninės daržovės, dažniausiai įvairių veislių salotos, špinatai, burokėlių lapai, gražgarstės ir kt. Jos maistui vartojamos dar nepasiekusios brandos, suformavusios 4–6 tikruosius lapelius.

Šių daržovių vartojimas skatinamas ne vien tik dėl mineralinių medžiagų ar vitaminų kiekio jose, tačiau taip pat dėl kitų mažais kiekiais aptinkamų biologiškai aktyvių komponentų, kurie pasižymi teigiamu poveikiu žmogaus organizmui (Kim et al., 2008). Dalis šiomis savybėmis pasižyminčių junginių suteikia produktui spalvą ir skonį.

Pagrindiniai vartotojų pasirinkimo kriterijai yra vartojimo patogumas, šviežumas, aromatas, spalva ir kokybė. Vienas pirmųjų, dėmesį patraukiančių ar atstumiančių rodiklių, yra spalva. Augalinių produktų spalvą lemia pigmentinės medžiagos, esančios produktuose. Tai pirminiai ir antriniai augalų metabolitai, pasižymintys skirtingu stabilumu ir kitomis savybėmis. Vienas svarbiausių šviežių lapinių daržovių kokybinių rodiklių – žalios spalvos

pasikeitimas – priklauso nuo chlorofilo skilimo intensyvumo (Aguero et al., 2008). Chlorofilo skilimo intensyvumą lemia apšvietimas, temperatūra, drėgnis, deguonis, etilenas bei chlorofilazės ir kitų fermentų aktyvumas (Yamuchi, Watada 1991, Jacob-Wilk et al., 1999). Žalios spalvos praradimas susijęs su chlorofilo *b* formos vartimu *a* forma (Ohtsuka et al., 1997).

Darbo tikslas – įvertinti skirtingų veislių mažųjų salotų fotosintetinių pigmentų ir spalvos pokyčius laikymo metu.

TYRIMŲ METODAI IR SĄLYGOS

Tyrimai atlikti Aleksandro Stulginskio universitete. Tirtos šių veislių mažosios salotos: raudonlapės 'Ovired' ir 'Redza' bei žaliaalapės 'Alanet' ir 'Lettony'. Salotos augintos ASU pomologiniame sode. Pasėtos 2015 m. gegužės 8 d., nuimtos – 2015 m. birželio 5 d. Nuėmus salotas jos nuplautos ir per 4 valandas nuo derliaus nuėmimo sudėtos į užspaudžiamus perforuotus 150×220 mm dydžio, 35–45 mikronų storio maišelius. Laikytos $2 \pm 0,5$ °C temperatūroje esant 90 % santykiniam drėgnumui dvi savaites.

Spalva nustatyta spektrofotometru ColorFlex EZ (Hunter Associates Laboratory Inc., JAV). Įvertintas šviesumas L^* (0 – juoda, 100 – balta), a^* koordinatės vertė (raudona / žalia, raudonos spalvos intensyvumas, kai $a^* > 0$, žalios, kai $a^* < 0$), b^* koordinatė (geltona / mėlyna, geltonos spalvos intensyvumas, kai $b^* > 0$, mėlynos, kai $b^* < 0$) pagal CIELab skalę, išreiškiant NBS vienetais. NBS vienetas – tai JAV Nacionalinio standartų biuro vienetas, atitinkantis vieną spalvų skiriamosios galios slenkstį, t. y. mažiausias spalvos skirtumas, kurį gali užfiksuoti treniruota žmogaus akis (AOAC, 1990). Tyrimai atlikti CIEL*a*b* vienodo kontrasto spalvų erdvėje (CIE $L^*a^*b^*$, 1996). Prieš kiekvieną matavimų seriją spektrofotometras kalibruotas baltos ir juodos spalvos plokštelėmis.

Chlorofilo *a* ir *b* bei karotenoidų kiekiai nustatyti dviejų spindulių UV-Vis spektrofotometru UVS-2800 (Labomed Inc., USA). Absorbicija įvertinta esant 470, 645 ir 662 nm bangos ilgiui, naudojant stiklines kiuvetes. Chlorofilų ir karotenoidų kiekis paskaičiuotas pagal A. R. Wellburn (1994). Pigmentams nustatyti 0,4 g salotų lapų buvo homogenizuoti, ekstrahuoti acetonu, kolbas 15 min. purtant magnetine purtykle, kai apsisukimų skai-

čius 700 per min. Ekstrakcija pakartota du kartus (Straumite et al., 2015).

Laikymo bandymas atliktas trimis pakartojimais, cheminės analizės darytos dviem pakartojimais. Duomenų matematiniam ir statistiniam įvertinimui atlikta dviejų veiksnių dispersinė analizė (ANOVA). Vienas veiksnys – mažųjų salotų veislė, kitas – salotų laikymo trukmė. Skirtumų tarp vidurkių statistinis patikimumas įvertintas Fisherio LSD testu ($p < 0,05$). Duomenys statistiškai apdoroti kompiuterine programa STATISTICA 7.

TYRIMŲ REZULTATAI IR JŲ APTARIMAS

Spalva – vienas svarbiausių augalinių žaliavų kokybės rodiklių. Nuo spalvos intensyvumo ir priimtimumo priklauso ir vartotojų pasirinkimas. Laikant augalines maisto žaliavas, jų spalva keičiasi priklausomai nuo laikymo trukmės ir sąlygų. Nors ir nežymiai, tačiau statistiškai esminiai kito laikomų salotų šviesumas. Tik veislės 'Ovired' salotų lapų šviesumas (koordinatė L^*) visą laikymo laikotarpį iš esmės nepasikeitė (1 lentelė). Žalialapių 'Alanet' ir 'Lettony' veislių salotos po 14 laikymo dienų pašviesėjo (L^* kito atitinkamai 5,79 ir 3,05 NBS vieneto). Spalvos koordinatės a^* teigiamas skaičius rodo raudoną spalvą, o neigiamas – žalią. Raudoniausi buvo 'Redza' veislės salotų lapai, o žaliausi – 'Alanet' ir 'Lettony' veislių. Visų tirtųjų veislių salotų lapų spalvos koordinatės a^* reikšmė statistiškai esminiai laikymo metu nesikeičia, todėl galima daryti prielaidą, kad pigmentų, lemiančių rausvą ir žalią spalvą kiekis salotų lapuose išlieka stabilus. Mažiausia b^* koordinatės reikšmė nustatyta 'Redza' (raudonlapių) salotų lapų, o intensyviausiu gelsvu atspalviu pasižymėjo žalialapių 'Alanet' ir 'Lettony' veislių salotų lapai. Tik 'Alanet' salotų lapų b^* koordinatės reikšmė laikymo metu kito iš esmės. Po 10 laikymo dienų 'Alanet' salotų lapų b^* koordinatės reikšmė padidėjo 3,25 NBS vieneto (salotų lapai įgavo intensyvesnę gelsvą atspalvį).

Laikymo proceso metu chlorofilo kiekis mažėja beveik visų rūšių daržovėse. Dažniausiai chlorofilo kiekio sumažėjimas siejamas su daržovių pageltimu, tačiau chlorofilas gali skilti ir dėl pjaustyto daržovių, užpiltų salotų pagardais, patamsėjimo. Abu produkto spalvos netekimo atvejai siejami su tuo pačiu chlorofilo skilimo keliu, tačiau patamsėjimas yra nepilno chlorofilo molekulės metabolizmo

1 lentelė. Laikomų skirtingų veislių mažųjų salotų lapų spalvos pokyčiai NBS vienetais

Table 1. The colour changes in different varieties of baby lettuces during storage, NBS units

Veislė Variety	Laikymo trukmė dienomis Storage time in days	Koordinatė L* Coordinate L*	Koordinatė a* Coordinate a*	Koordinatė b* Coordinate b*
'Redza'	0	23,25 a	4,25 d	1,05 a
	6	25,33 ab	4,32 d	1,34 a
	10	24,54 ab	4,00 d	1,61 a
	14	26,29 b	4,28 d	1,61 a
'Ovired'	0	31,65 c	1,27 c	10,10 b
	6	32,81 c	1,85 c	9,16 b
	10	32,10 c	1,43 c	9,94 b
	14	34,05 c	1,21 c	10,91 b
'Alanet'	0	40,36 d	-8,87 a	25,65 c
	6	42,45 def	-6,59 b	25,88 cd
	10	45,59 g	-9,40 a	27,98 ef
	14	46,15 g	-9,46 a	28,90 f
'Lettony'	0	40,90 de	-9,65 a	26,26 cde
	6	41,23 def	-9,28 a	25,90 cd
	10	43,58 efg	-9,49 a	27,52 def
	14	43,95 fg	-9,32 a	28,49 f

Pastaba / Note: reikšmės, pažymėtos tomis pačiomis raidėmis, pagal Fišerio LSD testą ($p < 0,05$) iš esmės nesiskiria / Means followed by the same letter do not differ significantly ($p < 0,05$) according to the Fisher LSD test.

pasekmė (Heaton et al., 1996; Matile et al., 1999). Chlorofilo skilimo intensyvumas, laikant augalines maisto žaliavas, priklauso nuo rūšies, laikymui prailginti naudojamų priemonių ir temperatūrinio režimo laikymo metu (Ibrahim et al., 2004).

Chlorofilo *a* kiekis mažosiose salotose kito priklausomai nuo veislės ir laikymo trukmės. Esminis chlorofilo *a* kiekio sumažėjimas nustatytas 'Ovired' lapinėse salotose po 10 laikymo dienų (2 lentelė).

Kitų veislių salotų lapuose šio fotosintezės pigmento kiekis keitėsi labai nežymiai. Keturiolika laikymo dienų nepaskatino salotų senėjimo proceso tiek, kad būtų nustatytas esminis chlorofilo *a* skilimas. Didžiausias chlorofilo *a*, kaip ir *b*, kiekis nustatytas 'Redza' veislės salotų lapuose, kuriuose šio pigmento kiekis laikymo metu nežymiai, nors statistiškai esminiai, padidėjo.

Nustatyta, kad chlorofilo *b* kiekio kitimą dar mažiau nei chlorofilo *a* lėmė salotų laikymo trukmė. Tai galima paaiškinti tuo, kad chlorofilas *a* yra mažiau stabilus nei chlorofilas *b*. 'Ovired' veislės salotų lapuose chlorofilo *b* kiekis iš esmės sumažėjo po 10 laikymo dienų.

Bendras chlorofilo kiekis taip pat kito nežymiai, kadangi atskirų komponentų kitimas nebuvo statistiškai esminis. Bendras chlorofilo kiekis iš esmės padidėjo 'Redza' veislės salotų lapuose. Intensyviausias bendrojo chlorofilo kiekio sumažėjimas laikymo metu nustatytas 'Ovired' salotų lapuose. Pokytis lyginant bendrąjį chlorofilo kiekį prieš laikymą ir po sudarė 0,07 mg g⁻¹.

Skirtingų formų chlorofilo santykiui esminės įtakos turėjo salotų genetinės savybės, tačiau ne laikymo trukmė. Optimaliausias augalui chlorofilo santykis nustatytas 'Redza' veislės salotų lapuose ir kito nuo 3,49 iki 3,72 mg g⁻¹ laikymo metu.

Dažniausiai chlorofilo kiekis daržovėse pradeda mažėti po 5 laikymo dienų, tačiau gali būti ir kitokių svyravimų. Laikant 4 ar 10 °C temperatūroje tamsoje salotines sultenes chlorofilo ir karotenoidų kiekio mažėjimas nustatytas tik po 8 laikymo dienų (Ferrante, Maggiore, 2007). A. Spinardi ir A. Ferrante (2012) nustatė, kad, laikant mažąsias salotas 14 dienų 4 ir 10 °C temperatūroje nei chlorofilo, nei karotenoidų kiekis iš esmės nesikeitė.

2 lentelė. Fotosintezės pigmentų žaliosios medžiagos pokytis laikomose skirtingų veislių mažosiose salotose (mg g^{-1}) žalioje medžiagoje

Table 2. The change of photosynthetic pigment amounts in different varieties of baby leaves lettuce during storage (mg g^{-1} fresh matter)

Veislė Variety	Laikymo trukmė dienomis Storage time in days	Chl a	Chl b	Chl a + b	Chl a/b	Bendrasis karotenoidų kiekis Total content of carotenoids
'Redza'	0	0,42 g	0,12 h	0,55 g	3,49 a	0,19 fg
	6	0,46 h	0,14 j	0,59 h	3,45 a	0,21 h
	10	0,47 hj	0,13 h	0,60 h	3,70 a	0,22 h
	14	0,46 h	0,12 h	0,58 h	3,72 a	0,22 h
'Ovired'	0	0,34 bc	0,07 de	0,41 bc	4,57 bc	0,15 cde
	6	0,32 b	0,07 cd	0,39 b	4,73 c	0,15 cd
	10	0,27 a	0,06 b	0,33 a	4,63 bc	0,13 a
	14	0,28 a	0,06 bc	0,34 a	4,39 bc	0,14 ab
'Alanet'	0	0,32 b	0,07 d	0,40 b	4,49 bc	0,15 bc
	6	0,34 bc	0,07 d	0,41 bc	4,69 c	0,17 e
	10	0,35 cd	0,08 de	0,44 cd	4,38 bc	0,15 bc
	14	0,34 bc	0,08 de	0,42 bc	4,53 bc	0,16 de
'Lettony'	0	0,35 cd	0,08 ef	0,43 cd	4,30 b	0,16 cde
	6	0,41 fg	0,09 g	0,51 f	4,37 bc	0,20 g
	10	0,37 de	0,09 f	0,46 de	4,36 bc	0,18 f
	14	0,39 ef	0,09 f	0,48 e	4,56 bc	0,19 fg

Pastaba / Note: reikšmės, pažymėtos tomis pačiomis raidėmis, pagal Fišerio LSD testą ($p < 0,05$) iš esmės nesiskiria / Means followed by the same letter do not differ significantly ($p < 0,05$) according to the Fisher LSD test.

Bendrasis karotenoidų kiekis augalo ląstelėse susijęs su chlorofilo sinteze. Nors karotenoidų kiekis visų tirtųjų veislių salotų lapuose buvo labai panašus, tačiau didžiausias šių tetraterpenų kiekis nustatytas 'Redza' veislės salotų lapuose, kurie pasižymi rausva spalva, o mažiausias – 'Ovired' salotų lapuose. Bendrasis karotenoidų kiekis tirtųjų veislių salotų lapuose statistiškai esminiai didėjo, išskyrus 'Ovired' salotų lapus (2 lentelė). Laikymo metu karotenoidų kiekis, nepriklausomai nuo salotų veislės, padidėjo $0,01\text{--}0,03 \text{ mg g}^{-1}$. Karotenoidų kiekio padidėjimas gali būti susijęs su drėgmės netekimu laikomose salotose.

IŠVADOS

1. Laikant mažąsias salotas $2 \text{ }^\circ\text{C}$ temperatūroje iki 14 dienų nustatyta, kad fotosintetinių pigmentų kiekis keičiasi labai nežymiai. Šių metabolitų pokyčiai turėtų būti siejami ne tik su laikymo sąlygomis, tačiau taip pat ir su mažųjų salotų veislių genetinėmis savybėmis.

2. Spalva priklauso nuo genetinių salotų savybių, tačiau laikymo metu kai kurie spalviniai komponentai skyla, ir maisto žaliavų spalva keičiasi. Laikant mažąsias salotas keičiasi jų L^* koordinatės reikšmė, žaliųjų salotų lapai šviesėja ir įgauna intensyvesnę gelsvą atspalvį.

3. Laikant iki 14 dienų geriausią prekinę išvaizdą išlaikė raudonlapių veislių 'Redza' ir 'Ovired' mažosios salotos.

Gauta 2016 04 06
Priimta 2016 06 09

LITERATŪRA

1. AOAC. 1990. *Official Methods of Analysis*. K. Herlich (ed.). Arlington, Virginia: Association of Official Analytical Chemists.
2. Agüero M. V., Barg M. V., Yommi A., Camelo A., Roura S. 2008. I. Postharvest changes in water status and chlorophyll content of lettuce (*Lactuca Sativa* L.) and their relationship with overall visual quality. *Journal of Food Science*. Vol. 73. No. 1. P. 1750–3841.

3. CIE L*a*b* Color Scale. 1996. *HunterLab Applications Note*. Vol. 8(7). P. 1–4.
4. Clarkson G. J. J., O'byrne E. E., Rothwell S. D., Taylor G. 2003. Identifying traits to improve postharvest processability in baby leaf salad. *Postharvest Biology and Technology*. Vol. 30. No. 3. P. 287–298.
5. Ferrante A., Maggiore T. 2007. Chlorophyll *a* fluorescence measurements to evaluate storage time and temperature of Valeriana leafy vegetables. *Postharvest Biology and Technology*. Vol. 45. P. 73–80.
6. Heaton J. W., Yada R. Y., Marangoni A. G. 1996. Discoloration of coleslaw is caused by chlorophyll degradation. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. Vol. 22. P. 395–398.
7. Ibrahim R., Osman A., Saari N., Rahman R. A. 2004. Effects of anti-browning treatments on the storage quality of minimally processed shredded cabbage. *Journal of Food Agriculture and Environment*. Vol. 2. No. 2. P. 54–58.
8. Yamuchi N., Watada A. E. 1991. Regulated chlorophyll degradation in spinach leaves during storage. *Journal of the Phytol and American Society for Horticultural Science*. Vol. 116. P. 58–62.
9. Jacob-Wilk D., Holland D., Goldschmidt E. E., Riov J., Eyal Y. 1999. Chlorophyll breakdown by chlorophyllase: isolation and functional expression of the Chlase 1 gene from ethylene-treated citrus fruit and its regulation during development. *The Plant Journal*. Vol. 20. P. 653–661.
10. Kim H. J., Fonesca J. M., Choi J. H., Kubota C., Kwon D. Y. 2008. Salt in irrigation water affects the nutritional and visual properties of romaine lettuce (*Lactuca sativa* L.). *Journal of Agriculture and Food Chemistry*. Vol. 56. P. 3772–3776.
11. Kishimoto S., Maoka T., Sumitomo K., Ohmiya A. 2005. Analysis of carotenoid composition in petals of calendula (*Calendula officinalis* L.). *Bioscience, Biotechnology and Biochemistry*. Vol. 69. P. 2122–2128.
12. Martinez-Sanchez A., Luna M. C., Selma M. V., Tudela J. A., Abad J., Gil M. I. 2012. Baby-leaf and multi-leaf of green and red lettuces are suitable raw materials for the fresh-cut industry. *Postharvest Biology and Technology*. Vol. 63. P. 1–10.
13. Matile P., Hortensteiner S., Thomas H. 1999. Chlorophyll degradation. *Annual Review of Plant Physiology and Plant Molecular Biology*. Vol. 50. P. 67–95.
14. Moreira M. A., Pereira dos Santos C. A., Lucas A. A. T., Bianchini F. B., Machado de Souza I., Viegas P. R. A. 2014. Lettuce production according to different sources of organic matter and soil cover. *Agricultural Sciences*. Vol. 5. No. 2. P. 99–105.
15. Mulabagal V., Ngouajio M., Nair A., Zhang Y., Gottumukkala A. L., Nair G. N. 2010. *In vitro* evaluation of red and green lettuce (*Lactuca sativa*) for functional food properties. *Food Chemistry*. Vol. 118. P. 300–306.
16. Ohtsuka T., Ito H., Tanaka A. 1997. Conversion of chlorophyll *b* to chlorophyll *a* and the assembly of chlorophyll with apoproteins by isolated chloroplast. *Plant Physiology*. Vol. 113. P. 137–47.
17. Spinardi A., Ferrante A. 2012. Effect of storage temperature on quality changes of minimally processed baby lettuce. *Journal of Food Agriculture and Environment*. Vol. 10(1). P. 38–42.
18. Straumite E., Kruma Z., Galoburda R. 2015. Pigments in mint leaves and stems. *Agronomy Research*. Vol. 13. No. 4. P. 1104–1111.
19. Tanaka Y., Sasaki N., Ohmiya A. 2008. Biosynthesis of plant pigments: anthocyanins, betalains and carotenoids. *The Plant Journal*. Vol. 54. P. 733–749.
20. Wagstaff C., Clarkson G. J. J., Rothwell S. D., Page A., Taylor G., Dixon M. S. 2007. Characterisation of cell death in bagged baby salad leaves. *Postharvest Biology and Technology*. Vol. 46. No. 2. P. 150–159.
21. Welburn A. R. 1994. The spectral determination of chlorophylls *a* and *b*, as well as total carotenoids, using various solvents with spectrophotometers of different resolution. *Journal of Plant Physiology*. Vol. 144(3). P. 307–313.

Živilė Tarasevičienė, Orianta Aleknavičiūtė,
Aloyzas Velička, Judita Černiauskienė,
Aurelija Paulauskienė, Vitalija Jurevičienė,
Aurimas Krasauskas, Dalė Televičiūtė

CHANGES OF PHOTOSYNTHETIC PIGMENTS AMOUNT AND COLOUR OF BABY LEAVES LETTUCE DURING STORAGE

Summary

Research was carried out at Aleksandras Stulginskis University. Four varieties of baby leaves lettuce were investigated: 'Ovired', 'Redžė', 'Alanet', and 'Lettony'. Lettuce was stored for 14 days in a refrigerator at 2 ± 0.5 °C temperature and 90% relative humidity. Chlorophylls, total carotenoid contents, and lettuce colour were determined periodically during the storage. Amounts of photosynthetic pigments in baby leaves during the 14-day storing period in the refrigerator changed slightly. These metabolites changes can be more related with genetic properties of baby leaves than with storing conditions. Colour depends on lettuce genetic properties, but during storage destruction of colourful compounds can be observed and colour of raw agricultural products changes. The value of *L** coordinate changes, lettuce leaves lighten, and the value of *b** coordinate shows the yellowing of lettuce leaves.

Keywords: chlorophylls *a* and *b*, colour, leaves lettuce, storage, total amount of carotenoids