

Rēzeknes 6. vidusskola

# Dabīgo krāsvielu izmantošana ēdienu pagatavošanā

Diāna Binduka,  
Rēzeknes 6. vidusskolas  
10.a klases skolniece

Darba vadītāja  
Irina Matule,  
ģimijas skolotāja,  
pedagoģijas maģistre

Rēzekne, 2010.

## Saturs

Ievads .....	3
1. Krāsvielu izmantošana pārtikā .....	4
1.1. Krāsvielu izmantošana rūpniecībā .....	4
1.2. Krāsvielu izmantošana mājas apstākļos .....	5
2. Pārtikas produktu ķīmiskais sastāvs .....	6
3. Praktiskā daļa .....	7
3.1. Metodika .....	7
3.1.1. Krāsvielu pagatavošana un izejvielas .....	7
3.1.2. Nokrāsošana un novērojumi .....	7
3.2. Rezultāta analīze. ....	9
Secinājumi un rekomendācijas .....	10
Informācijas avoti .....	11

Mūsdienīgās tehnoloģijas iekļaujas visās mūsu dzīves sfērās. Gatavojoties uzklāt svētku galdu saimnieces lieto ne tikai grāmatas, bet arī internetu. Internetā, pretstatā grāmatām, autoram var uzdot jautājumus un tieši noskaidrot ēdiena pagatavošanas secību vai tā noformējumu. Salātu noformējums dažkārt atgādina mākslas darbus.



Vairākās receptēs ir norādīts, ka ceriņkrāsu olai piešķir biešu sula, bet gaiši zilu piešķir sarkanie kāposti. Dažādās fotogrāfijās gaiši zilās un ceriņkrāsas toņi nesakrīt. No kā tas ir atkarīgs: no fotogrāfijas kvalitātes vai no sulas daudzuma? Vai salātu dekorēšanai var izmantot citus produktus, nokrāsotus ar citu dārzeņu sulām? To mēs arī nolēmām pārbaudīt mūsu darbā.

**Darba hipotēze:** svaigi izspiestas dārzeņu sulas var izmantot kā pārtikas produktu krāsvielas.

**Darba mērķis:** izpētīt kādas dārzeņu sulas var izmantot kā pārtikas produktu krāsvielas.

**Darba uzdevumi:**

- Izpētīt pieejamo informāciju pētījuma jautājumos.
- Izstrādāt metodi un nokrāsot baltos pārtikas produktus ar dārzeņu sulām.

Mūsu eksperiments un pētījums dos mums priekšstatu par pārtikas produktu krāsvielu uzmantošanu skolā mājturības stundās vai arī ikdienas dzīvē, padarot ēdienus spilgtākus, garšīgākus un pievilcīgākus.

# 1. Krāsvielu izmantošana pārtikā

## 1.1. Krāsvielu izmantošana rūpniecībā

**Krāsvielas** - vielas, ko izmanto pārtikas produkta krāsas izmaiņīšanai vai atjaunošanai, tai skaitā pārtikas dabiskas sastāvdaļas un dabiskas izejvielas, kas atsevišķi netiek lietotas kā pārtika, un ir iegūtas no pārtikas un citiem dabiskiem materiāliem fizikālas un/vai ķīmiskas ekstrakcijas ceļā. Dabīgās krāsvielas ir galda bietes, ķiršu sula, safrāns. Taču pārtikas rūpniecībā priekšroku dod mākslīgajām krāsām. Kā piemēru var minēt nitrītus, kas gaļas izstrādājumiem kalpo ne tikai kā konservanti, bet arī piedot pievilcīgu sārtu krāsu [2.].

Dabiskās krāsvielas tiek iegūtas no dažādiem dabā sastopamiem materiāliem. Lielākā daļa dabīgo krāsvielu ir pilnīgi nekaitīgas, bet daļai tomēr ir noteikts ADI. Vairākas dabiskās krāsvielas ir bioloģiski aktīvas, daudzu sastāvā ir organiskās skābes, mikroelementi un citas nozīmīgas vielas, tāpēc tās uzlabo arī produkta garšu, aromātu, paaugstina uzturvērtību; vairākām piemīt arī antioksidanta īpašības. Dabiskajām krāsvielām pieskaita riboflavīnu (E 101), b-karotīnu (E 160a) un daudzas citas [4.].

Dabīgo pārtikas krāsvielu pielietošana var uzlabot produkta kvalitāti, kā arī pievērst lielāku pircēju uzmanību. Ar šīm krāsvielām pārtikas produktos var iegūt jebkuru toni, pēc ražotāja vēlmes. Veicot zinātniskos pētījumus tika attīstītas mikrokapsulētās, tās saucamās MICRO-CAP<sup>TM</sup> krāsas, tās ietver tādas krāsas kā annatto, turmeric, carmine un paprika. Šīs krāsas sasniegušas vienreizējas īpašības, tādas kā īpašu gaismas un karstuma izturību daudzos pārtikas produktos.

Dažādu krāsvielu piemēri.

### **Carthamus**

Carthamus krāsu iegūst no safrāna. To plaši pielieto konditorejas rūpniecībā, piena produktu ražošanā, dažādu mērču, desertu un dzērienu pagatavošanai. Šīs krāsas pielietošana ir ļoti izdevīga, jo tā ir gaismas stabila un tādēļ nav svarīgi kādā tarā produkts tiks uzglabāts. Carthamus krāsa produktam piedod no dzeltenas līdz spilgti zaļgani dzeltenam tonim.

### **Beta - carotene**

Krāsu iegūst ekstrakcijas ceļā no *burkāniem* vai *aļģēm*. Chr. Hansena firma piedāvā visu veidu Beta-carotene krāsas. Šīs krāsas pielietojums ir visplašākais, ieskaitot konditorejas, dzērienu un citu produktu ražošanu. Beta-carotene krāsai piemīt vidēja gaismas un karstuma izturība, pielietojot jāpievērš uzmanība produkta pH vērtībai, jo no tās atkarīgs krāsas tonis. Beta-carotene piedot krāsu sākot no gaiši dzeltenas līdz pat oranžai nokrāsai, tas atkarīgs no lietotās koncentrācijas. Tā satur provitamīnu A.

### **Red beet**

Krāsu iegūst no izspiestas un pasterizētas biešu sulas, to pielieto tādiem produktiem kā jogurtam, saldējumam, dažādām mērcēm, kā arī citiem pārtikas produktiem ar ūdens fāzi. Ar šo krāsu var iegūt toņus no sarkana līdz sarkanai ar zilu nokrāsu, atkarībā no pielietojuma un tehnoloģijas. Tās gaismas un karstumizturība ir vidēji stabila, tā ir atkarīga no pielietojuma.

### **Chlorophyll**

Krāsu iegūst no zāles, kā arī citiem augiem, piemēram, no spinātiem. Chlorophyll krāsu pielieto saldējumam, liķiera, žeļu un konditorejas izstrādājumu ražošanā, kā arī sieru iekrāsošanai. Atkarībā no koncentrācijas šī krāsa piedod no gaišos līdz tumši zaļai nokrāsai.

### **Anthocyanin**

Krāsu iegūst ekstrakcijas ceļā no dažādiem *augļiem* un *vīnogām*. Īpaši ieteicams to pielietot dažādiem dzērieniem, liķieriem, žeļejām un džemiem. Iegūstamā nokrāsa ir no aveņu sarkanas pie pH 4 līdz pat melleņu sarkanam pie pH 5. Gaismas un karstumizturība ir laba, tomēr tā ir atkarīga no pielietojuma. Chr. Hansena firma piedāvā dažādus šīs krāsas veidus [1.].

## **1.2. Krāsvielu izmantošana mājas apstākļos**

Iespējamas tādas situācijas, kad katrai saimniecei ir vēlēšanās izmantot krāsvielas mājas apstākļos, gatavojoties svētkiem.

Lieldienu galds nav iedomājams bez krāšņām olām, taču alerģiskiem cilvēkiem vajadzētu būt uzmanīgiem, izvēloties Lieldienu olu krāsas. Bieži vien olu krāsošanai tiek izmantotas mākslīgas krāsas, kuras jutīgākiem cilvēkiem var izraisīt alerģijai līdzīgas reakcijas, tā saucamās pseidoalerģijas [3.]. Krāsošanas procesā krāsvielas var nonākt tieši uz ādas vai arī pa sīkām spraudziņām čaumalā tās var nokļūt olas iekšienē, un tad tās tiek apēstas.

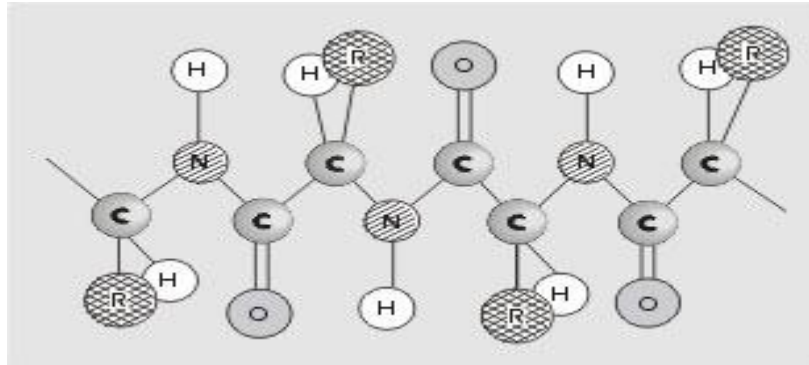
Dabīgās vielas nenokrāsos olas čaumalu tik košu kā mākslīgās, toties tās visas ļoti harmoniski saderēs kopā un saudzīgāk attieksies pret cilvēka organismu. Ja krāsosim olas ar augu krāsām, nebūs jādomā par tā saucamajiem E-numuriem. Tā ir nevainojama alternatīva, kas krāšņuma ziņā gan ir bālāka, toties ne mazāk skaista. Ar sīpoliem, sarkano biešu sulu, spinātiem, melno tēju var iegūt labas, noturīgas krāsas. Alerģiskiem cilvēkiem, protams, jāizvēlas tās pēc individuālas panesamības. Gandrīz katrā virtuves skapī vai sakņu grozā ir tādi produkti kā

- kumelītes un ķimenes, kas ietonē olas dzeltenas,
- sarkanie kāposti un sarkanās bietes, kas piedod sārtos toņus,
- plūškoka ogu sula olas iekrāsos zilas.

Mūsdienās daudzas saimnieces arī salātu noformējumā izmanto dažus dārzeņus vai dārzeņu sulas kā krāsvielas, par pamatvielu krāsošanai biežāk izmantojot vārītās olas baltumu.

## 2. Pārtikas produktu ķīmiskais sastāvs

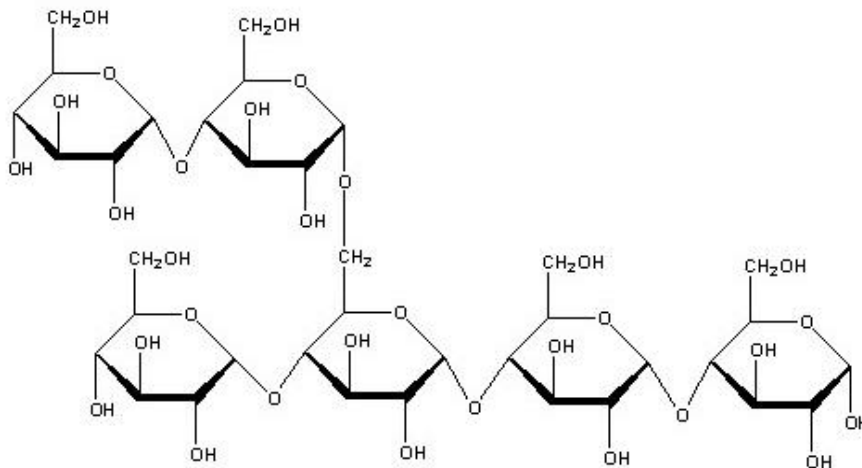
Daudzu salātu sastāvā ir tādi baltie komponenti kā olas baltums un kartupeļi. Olas baltums pieder pie olbaltumvielām, kas sastāv no  $\alpha$ -aminoskābju atlikumiem.



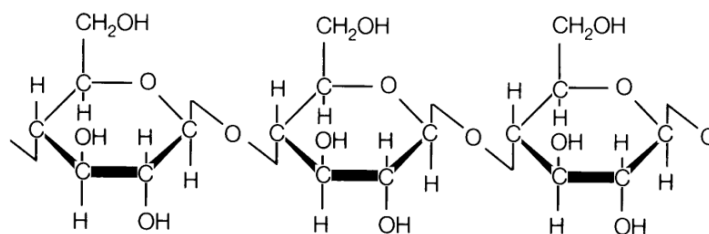
Att. 2.1.1. Olbaltumvielas pirmējā struktūra [5].

Polimēra sastāvā daudzkārt atkārtojas funkcionālas grupas  $\text{>C=O}$  un  $\text{>N-H}$

Turpretī kartupeļu pamatsastāvdaļas ir ciete un celuloze, kas pieder pie ogļhidrātiem.



Att. 2.1.2. Ciete [6].



Att. 2.1.3. Celuloze [7].

Abu polimēru sastāvā daudzkārt atkārtojas  $\text{—OH}$  grupas.

Var pieņemt (iedomāties), ka savienojoties ar vienu un to pašu krāsvielu, vārītie kartupeļi un olas baltums var dot dažādus krāsas toņus.

### 3. Praktiskā daļa

#### 3.1. Metodika

##### 3.1.1. Krāsvielu pagatavošana un izejvielas

Krāsošanai izvēlējamies divus baltus produktus - kartupeļus un olu baltumus. Vārītus olu baltumus un vārītus un notīrītus kartupeļus sarīvējam ar rīves palīdzību.

Pagatavojām dažādas dārzeņu sulas, ne mazāk par 50 ml., ar sulu spiedes palīdzību, pēc katras sulas izspiešanas rūpīgi izmazgājam sulas spiedi, lai citu produktu pigmenti nesamaisītos.

Kā krāsvielas izmantojam :

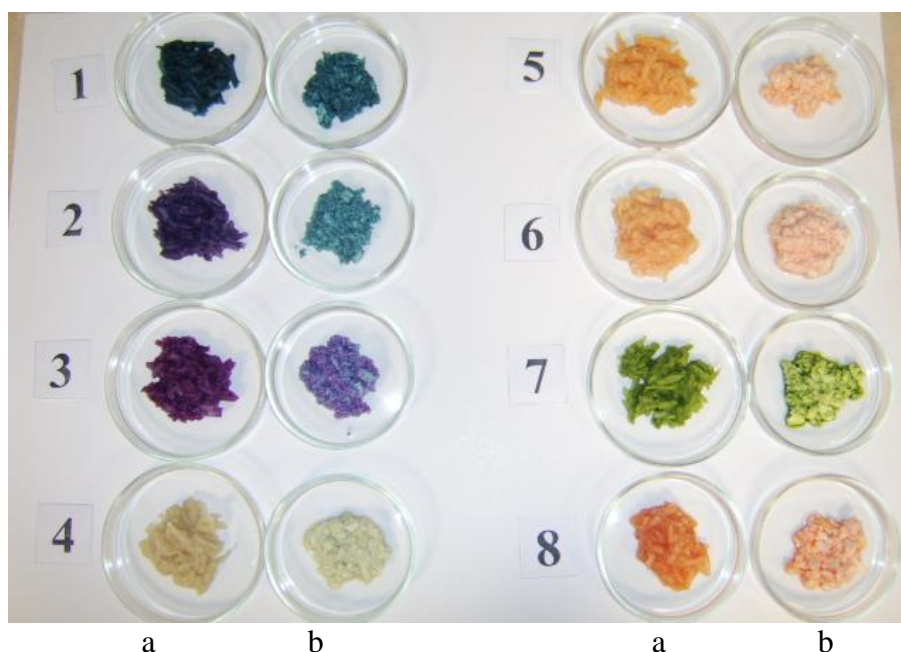
- tomātu sulu
- paprikas sulu
- burkānu sulu
- sarkano kāpostu sulu
- diļļu sulu
- sarkano sīpolu sulu
- biešu sulu

Sarkano kāpostu sulu un biešu sulu dalām uz trim daļām (pa 20ml). Vienai daļai pievienojām dzeramo sodu (tējkarotes  $\frac{1}{4}$  daļa), otrai 9 % galda etiķi (5ml), trešā ir bez piedevām.

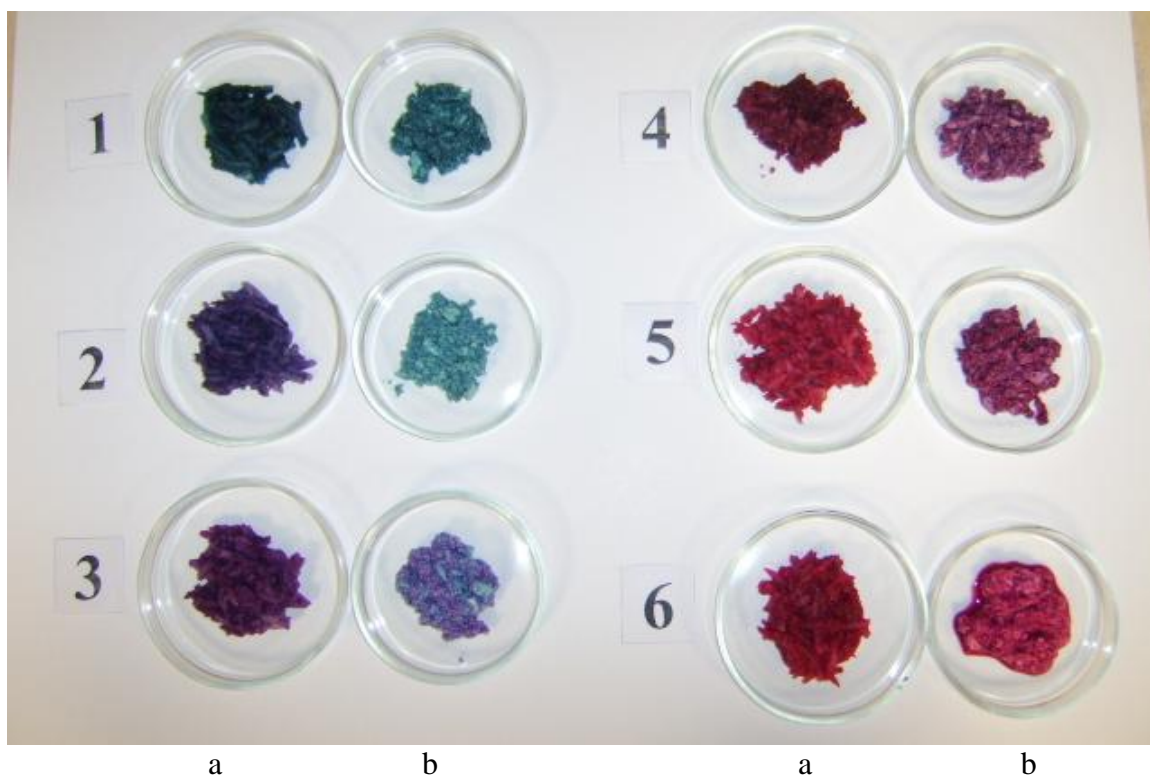
##### 3.1.2. Nokrāsošana un novērojumi

Paņēmām trīs tējkarotes kartupeļu un trīs tējkarotes olu baltuma un katram produktam pievienojām vienu tējkaroti sulas. Kārtīgi samaisījām ar katru dārzeņu sulu atsevišķā trauciņā.

Kādu nokrāsu guva produkti ir redzams attēlos 3.1.1. un 3.1.2.

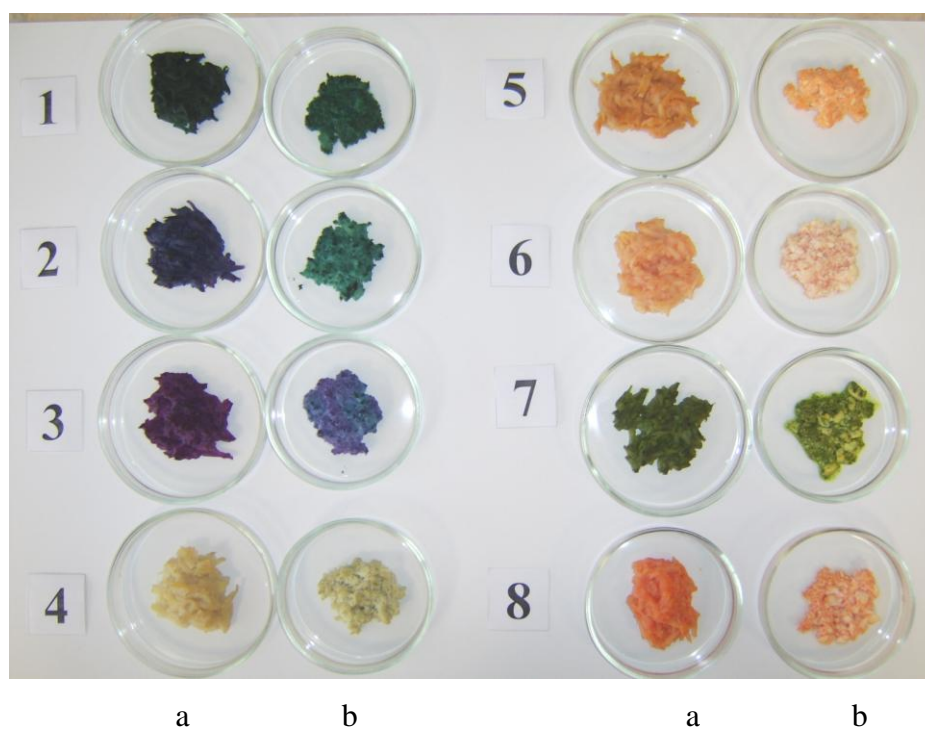


**Att. 3.1.1.** Kartupeļi (a) un olas baltums (b) nokrāsoti ar dažādu sulu: 1) sarkano kāpostu ar dzeramo sodu; 2) sarkano kāpostu; 3) sarkano kāpostu ar etiķi; 4) sarkano sīpolu; 5) burkānu; 6) tomātu; 7) diļļu; 8) papriku.



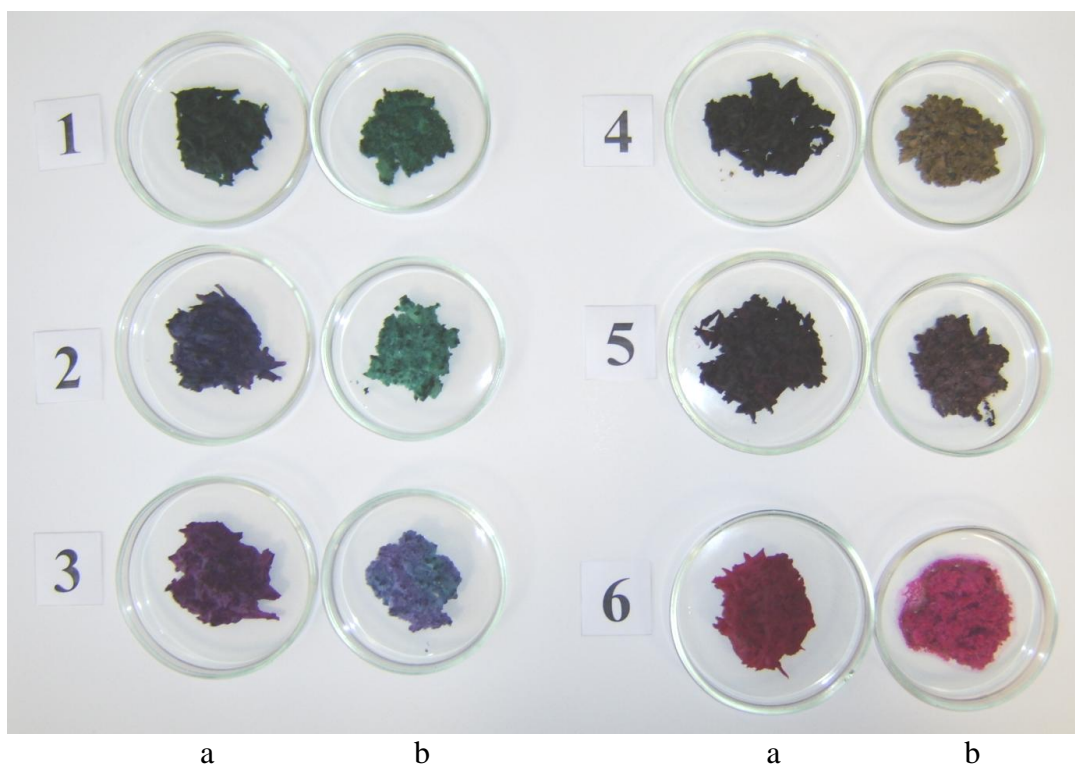
**Att. 3.1.2.** Kartupeļi (a) un olas baltums (b) nokrāsoti ar sarkano kāpostu un biešu sulām: 1) sarkano kāpostu ar dzeramo sodu; 2) sarkano kāpostu; 3) sarkano kāpostu ar etiķi; 4) biešu ar dzeramo sodu; 5) biešu; 6) biešu ar etiķi.

Atstājām produktus uz nakti siltā telpā, neizmantojot ledusskapi, pārbaudījām no rīta krāsu izmaiņās. Novērojumu rezultāti ir redzami attēlos 3.1.3. un 3.1.4.



**Att. 3.1.3.** Kartupeļi (a) un olas baltums (b) nokrāsoti ar dažādu sulu: 1) sarkano kāpostu ar dzeramo sodu; 2) sarkano kāpostu; 3) sarkano kāpostu ar etiķi; 4) sarkano sīpolu; 5) burkānu; 6) tomātu; 7) diļļu; 8) papriku (15 stundas pēc pagatavošanas).





**Att. 3.1.4.** Kartupeļi (a) un olas baltums (b) nokrāsoti ar sarkano kāpostu un biešu sulām: 1) sarkano kāpostu ar dzeramo sodu; 2) sarkano kāpostu; 3) sarkano kāpostu ar etiķi; 4) biešu ar dzeramo sodu; 5) biešu; 6) biešu ar etiķi (15 stundas pēc pagatavošanas).

### 3.2. Rezultāta analīze

1. No visām izvēlētām sulām vissliktāk nokrāsoja abus produktus sarkano sīpolu sula.
2. Kartupeļi nokrāsojās spilgtāk nekā olu baltumi. To var ietekmēt tas, kādas funkcionālās grupas ir katra produkta sastāvā.
3. Pēc krāsas vismazāk atšķiras ar burkānu un tomātu sulām nokrāsotie produkti.
4. Sarkano kāpostu un biešu sulas ir dabīgie skābju-bāzu indikatori, to krāsa mainās atkarībā no pH lieluma (bāziskā vide ar dzeramo sodu un skābā vide ar etiķa pievienojumu).
5. No rīta (15 stundas pēc pagatavošanas) vairāku produktu paraugu nokrāsa gandrīz nav mainījies, krāsas ir tikpat spilgtas, tikai produkti, kas ir nokrāsoti ar biešu sulu, mainīja savu krāsu - tā kļuva blāvāka. Tīra biešu sula un biešu sula ar dzeramo sodu nomainīja arī krāsas toņus.

## Secinājumi

1. Veicot pētījumu, mēs pārliecinājāmies, ka ēdienu gatavošanā kā krāsvielas var izmantot gandrīz visas izvēlēto no dārzeņu sulas.
2. Krāsas spilgtums ir atkarīgs no produktiem, kurus izvēlējamies krāsošanai. Kartupeļi nokrāsojas labāk nekā olu baltums.
3. Tomātu un burkānu sulas piešķir produktiem ļoti līdzīgus toņus, tāpēc vienas sulas vietā var izvēlēties otru, kura tobrīd ir pieejama.
4. Sarkano sīpolu sula tikai nedaudz iekrāso produktu un visvairāk izmaina (pasliktina) produktu garšu.
5. Paprikas, tomātu, burkānu, biešu, diļļu, sarkano kāpostu sulas būtiski nemaina produktu garšu.
6. Sarkano kāpostu un biešu sulām pievienotā dzeramā soda un galda etiķis būtiski neietekmē ēdienu garšu.
7. Ja ēdienus maltītē izmanto ne vēlāk kā 5-6 stundas pēc pagatavošanas, tad var izmantot visas dārzeņu sulas : tomātu, paprikas, burkānu, sarkano kāpostu, diļļu, sarkano sīpolu un biešu. Ja ēdienu izmanto vēlāk, tad ieteicams izvēlēties biešu sulas vietā sarkano kāpostu sulu, jo tā neizmainīs savu krāsu pat pēc ilgākas uzglabāšanas

## Informācijas avoti

1. Dabīgās krāsvielas. [tiešsaiste]. [skatīts 2009. g. 15. dec.]. Pieejams:

<http://www.neo.lv/lv/mes-piedavajam/dabigas-krasvielas.html>

2. Kas ir pārtikas piedevas. [tiešsaiste]. [skatīts 2009. g. 15. dec.]. Pieejams:

<http://www.bode.lv/ingred.php3>

3. Lieldienas un alerģija. [tiešsaiste]. [skatīts 2009. g. 26. dec.]. Pieejams:

<http://www.astmaalergija.lv/index.php?page=news&id=107&lang=lv>

4. Lilīta Ozola. Pārtikas piedevas – risks un ieguvumi. [tiešsaiste]. [skatīts 2009. g. 19. dec.].

Pieejams: <http://aptieka.lv/?lapa=doctus2&id=292>

5. [http://images.google.lv/imgres?imgurl=http://him.1september.ru/2003/46/22-](http://images.google.lv/imgres?imgurl=http://him.1september.ru/2003/46/22-1.jpg&imgrefurl=http://him.1september.ru/articlef.php%3FID%3D200304606&usg=__1AHf4Pp96haErgRz9Dfq4qf6TIU=&h=182&w=308&sz=12&hl=ru&start=6&itbs=1&tbnid=bPgxak8m5dj2bM:&tbnh=69&tbnw=117&prev=/images%3Fq%3D%2522%25D0%25BF%25D0%25B5%25D1%2580%25D0%25B2%25D0%25B8%25D1%2587%25D0%25BD%25D0%25B0%25D1%258F%2B%25D1%2581%25D1%2582%25D1%2580%25D1%2583%25D0%25BA%25D1%2582%25D1%2583%25D1%2580%25D0%25B0%2B%25D0%25B1%25D0%25B5%25D0%25BB%25D0%25BA%25D0%25B0%2522%26as_st%3Dy%26hl%3Dru%26sa%3DG)

[1.jpg&imgrefurl=http://him.1september.ru/articlef.php%3FID%3D200304606&usg=\\_\\_1AHf4Pp96haErgRz9Dfq4qf6TIU=&h=182&w=308&sz=12&hl=ru&start=6&itbs=1&tbnid=bPgxak8m5dj2bM:&tbnh=69&tbnw=117&prev=/images%3Fq%3D%2522%25D0%25BF%25D0%25B5%25D1%2580%25D0%25B2%25D0%25B8%25D1%2587%25D0%25BD%25D0%25B0%25D1%258F%2B%25D1%2581%25D1%2582%25D1%2580%25D1%2583%25D0%25BA%25D1%2582%25D1%2583%25D1%2580%25D0%25B0%2B%25D0%25B1%25D0%25B5%25D0%25BB%25D0%25BA%25D0%25B0%2522%26as\\_st%3Dy%26hl%3Dru%26sa%3DG](http://images.google.lv/imgres?imgurl=http://him.1september.ru/2003/46/22-1.jpg&imgrefurl=http://him.1september.ru/articlef.php%3FID%3D200304606&usg=__1AHf4Pp96haErgRz9Dfq4qf6TIU=&h=182&w=308&sz=12&hl=ru&start=6&itbs=1&tbnid=bPgxak8m5dj2bM:&tbnh=69&tbnw=117&prev=/images%3Fq%3D%2522%25D0%25BF%25D0%25B5%25D1%2580%25D0%25B2%25D0%25B8%25D1%2587%25D0%25BD%25D0%25B0%25D1%258F%2B%25D1%2581%25D1%2582%25D1%2580%25D1%2583%25D0%25BA%25D1%2582%25D1%2583%25D1%2580%25D0%25B0%2B%25D0%25B1%25D0%25B5%25D0%25BB%25D0%25BA%25D0%25B0%2522%26as_st%3Dy%26hl%3Dru%26sa%3DG)

6. [http://images.google.lv/imgres?imgurl=http://www.speakpeppery.com/wp-](http://images.google.lv/imgres?imgurl=http://www.speakpeppery.com/wp-content/uploads/2008/06/starch.jpg&imgrefurl=http://www.speakpeppery.com/%3Fs%3Dbabe&usg=__cbDFcVsh3WZR74q1QUG7aL2j5-o=&h=309&w=517&sz=21&hl=ru&start=4&itbs=1&tbnid=msA9veZ8GglaCM:&tbnh=78&tbnw=131&prev=/images%3Fq%3D%2522%25D0%25BA%25D1%2580%25D0%25B0%25D1%2585%25D0%25BC%25D0%25B0%25D0%25BB%2522%26as_st%3Dy%26hl%3Dru%26sa%3DG)

[content/uploads/2008/06/starch.jpg&imgrefurl=http://www.speakpeppery.com/%3Fs%3Dbabe&usg=\\_\\_cbDFcVsh3WZR74q1QUG7aL2j5-o=&h=309&w=517&sz=21&hl=ru&start=4&itbs=1&tbnid=msA9veZ8GglaCM:&tbnh=78&tbnw=131&prev=/images%3Fq%3D%2522%25D0%25BA%25D1%2580%25D0%25B0%25D1%2585%25D0%25BC%25D0%25B0%25D0%25BB%2522%26as\\_st%3Dy%26hl%3Dru%26sa%3DG](http://images.google.lv/imgres?imgurl=http://www.speakpeppery.com/wp-content/uploads/2008/06/starch.jpg&imgrefurl=http://www.speakpeppery.com/%3Fs%3Dbabe&usg=__cbDFcVsh3WZR74q1QUG7aL2j5-o=&h=309&w=517&sz=21&hl=ru&start=4&itbs=1&tbnid=msA9veZ8GglaCM:&tbnh=78&tbnw=131&prev=/images%3Fq%3D%2522%25D0%25BA%25D1%2580%25D0%25B0%25D1%2585%25D0%25BC%25D0%25B0%25D0%25BB%2522%26as_st%3Dy%26hl%3Dru%26sa%3DG)

7.

[http://images.google.lv/imgres?imgurl=http://webpace.ship.edu/gspaul/animal%2520behavior/cockroach/cellulose.gif&imgrefurl=http://webpace.ship.edu/gspaul/animal%2520behavior/cockroach/index.html&usg=\\_\\_XLFEb8IAAn0xW7yJZXb9\\_Q19ZAaI=&h=288&w=840&sz=21&hl=ru&start=6&itbs=1&tbnid=663eyoK5uL4OYM:&tbnh=50&tbnw=145&prev=/images%3Fq%3D%25D1%2586%25D0%25B5%25D0%25BB%25D0%25BB%25D1%258E%25D0%25BB%25D0%25BE%25D0%25B7%25D0%25B0%26as\\_st%3Dy%26hl%3Dru](http://images.google.lv/imgres?imgurl=http://webpace.ship.edu/gspaul/animal%2520behavior/cockroach/cellulose.gif&imgrefurl=http://webpace.ship.edu/gspaul/animal%2520behavior/cockroach/index.html&usg=__XLFEb8IAAn0xW7yJZXb9_Q19ZAaI=&h=288&w=840&sz=21&hl=ru&start=6&itbs=1&tbnid=663eyoK5uL4OYM:&tbnh=50&tbnw=145&prev=/images%3Fq%3D%25D1%2586%25D0%25B5%25D0%25BB%25D0%25BB%25D1%258E%25D0%25BB%25D0%25BE%25D0%25B7%25D0%25B0%26as_st%3Dy%26hl%3Dru)