

OSNOVNA ŠOLA MIHE PINTARJA TOLEDA

KIDRIČEVA 21, 3320 VELENJE

GIBANJE MLADI RAZISKOVALCI ZA RAZVOJ ŠALEŠKE DOLINE

RAZISKOVALNA NALOGA

UPORABA BARVIL V PREHRANI

Tematsko področje: NARAVOSLOVNE VEDE

Avtorica: Jona Zamrnik, 8.a

Mentorica:

Irena Rošer, predmetna učiteljica kemije in biologije

Velenje, 2017

Zamrnik, J. Uporaba barvil v prehrani
Raziskovalna naloga, OŠ Mihe Pintarja Toleda Velenje, 2017

Raziskovalna naloga je bila opravljena na Osnovni šoli Mihe Pintarja Toleda, Velenje.

Mentorica: Irena Rošer

Datum predavitve:

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD Osnovna šola Mihe Pintarja Toleda, 2016/2017

KG umetna barvila / naravna barvila / zdrava prehrana / uporaba barvil

AV ZAMRNIK, Jona

SA ROŠER, Irena, mentorica

KZ 3320 Velenje, SLO

ZA OŠ Mihe Pintarja Toleda Velenje

LI 2017

IN UPORABA BARVIL V PREHRANI

TD RAZISKOVALNA NALOGA

OP

IJ (sl)

AI Nekoč je bila uporaba naravnih barvil pogostejša, saj še niso poznali umetnih, kemijsko izdelanih barvil. Zdaj, ko imamo umetna barvila, še zelo redko posežemo po naravnih. Vendar uporaba umetnih barvil ni vedno priporočljiva, saj je lahko izdelana iz kemijskih spojin ali žuželk. Jajca, pobarvana z umetnimi barvili oziroma z naravnimi, so se odzvala približno enako. To nam pove, da bi lahko naravna barvila pogosteje uporabljali v prehrani, saj ima večina naravnih barvil podoben učinek kot umetna.

KAZALO VSEBINE

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA.....	III
KAZALO VSEBINE.....	IV
KAZALO SLIK.....	V
1 UVOD.....	1
1.1 Cilji.....	1
1.2 Predpostavke raziskav.....	1
2 PREGLED OBJAV.....	2
2.1. Zgodovina uporabe naravnih barvil.....	2
2.2 Umetna barvila.....	2
3 METODOLOGIJA.....	4
3.1 Priprave.....	4
3.2 Eksperiment.....	4
4 REZULTATI IN RAZPRAVA.....	11
4.1 Naravna barvila.....	11
4.1.1 Čebulni olupki.....	11
4.1.2 Rdeča pesa.....	11
4.1.3 Rdeče vino Kraški teran.....	11
4.1.4 Povzetek.....	11
4.2.1 Rjava (E 120, E 141, E 101).....	12
4.2.2 Oranžna (E 101, E 120)E.....	12
4.2.3 Modra (E 101, E 131).....	12
4.2.4 Povzetek.....	12
4.3 Primerjava.....	13
4.4 Nove ideje.....	13
5 ZAKLJUČEK.....	14
6 POVZETEK.....	15
7 ZAHVALA.....	16
8 VIRI IN LITERATURA.....	17

KAZALO SLIK

Slika 1: Med sestavinami se vidi tudi barvilo (Foto: https://www.google.si)	2
Slika 2: Primer embalaže umetnega barvila (Foto: J. Zamrnik)	4
Slika 3: Jajce, obarvano s čebulnimi olupki (Foto: J. Zamrnik)	5
Slika 4: Barvanje jajc v skodelicah (Foto: J. Zamrnik)	5
Slika 5: Z rdečo peso obarvano jajce (Foto: J. Zamrnik)	6
Slika 6: Z vinom obarvano jajce (Foto: J. Zamrnik)	6
Slika 7: S čebulnimi olupki obarvano jajce (Foto: J. Zamrnik)	7
Slika 8: Olupljena jajca (Foto: J. Zamrnik)	7
Slika 9: Jajce, obarvano z rjavim barvilom E 120, E 141, E 101 (Foto: J. Zamrnik)	8
Slika 10: Barva na beljaku (Foto: J. Zamrnik)	8
Slika 11: Jajce, obarvano z oranžnim barvilom E 101 in E 120 (Foto: J. Zamrnik)	9
Slika 12: Barva na beljaku (Foto: J. Zamrnik)	9
Slika 13: Jajce, obarvano z modrim barvilom E 101 in E 131	10
Slika 14: Barva na beljaku (Foto: J. Zamrnik)	10

1 UVOD

Za veliko noč veliko družin v Sloveniji pobarva pirhe. Ali vedo, kaj je v barvilih, ki jih uporabljajo? Ne v naravnih, ki jih uporabljajo naše babice, ampak v umetnih, ki jih uporabljamo mi. Ker naša družina ne uporablja barvil v hrani, ne vem, kako barvila vplivajo na hrano.

Odločila sem se, da bom raziskala zgodovino barvil s pomočjo literature in ustnih virov, poiskala način pridobivanja umetnih barvil in pobarvala jajca z umetnim in naravnim barvilom ter rezultate primerjala.

1.1 Cilji

Z raziskovanjem sem hotela ugotoviti:

- kaj so nekoč uporabljali za barvanje jajc,
- iz česa so narejena umetna barvila,
- kakšne so razlike in posledice pri barvanju z umetnim in naravnim barvilom.

Tako sem:

- prebrala in povprašala, kaj so uporabljali za barvanje, kako so s tem barvali ter kakšen je bil končni izdelek,
- s pomočjo spleta in člankov iz revij sem našla različne načine pridobivanja umetnih barvil,
- s poskusom, ki sem ga opravila, sem rezultate med sabo primerjala ter razmišljala, če bi lahko umetna barvila nadomestili z naravnimi.

1.2 Predpostavke raziskav

Moje predpostavke so bile:

1. Naravna barvila bodo na lupinah jajc videti lepše kot umetna.
2. Umetna barvila bodo lupine jajc intenzivneje obarvala kot naravna.
3. Umetna barvila bodo bolj obarvala beljak.
4. Naravna barvila ne bodo spremenila vonja in okusa barvanih jajc.

2 PREGLED OBJAV

2.1. Zgodovina uporabe naravnih barvil

Včasih so se barvila najpogosteje uporabljala za veliko noč, za barvanje volne in lanenih tkanin. Pri barvanju jajc z naravnimi barvili so vzorce pridobili z vezanjem cvetov in listov različnih oblik z rastlin na jajce z nitko. Babica mi je povedala, da so se na to dalj časa pripravljali z zbiranjem materiala za naravno barvanje, prav tako z iskanjem čim bolj raznolikih oblik listov z rastlin npr.: bršljana, regrata, deteljice, trobentice, vijolice, koprive ..., hrastovo lubje, korenine ...

Želja po mavričnih barvah takrat ni bila velika, zato so bili zadovoljni z odtenki naravnih barv. Zdaj pa je želja po mavrici velika, saj barvil v prehrani ne uporabljamo samo za barvanje jajc, ampak tudi za torte, bonbone, pijače ...

2.2 Umetna barvila

Danes so umetna barvila pogosto uporabljena v pripravljene kupljene hrani. Barvila doma uporabimo večinoma za veliko noč (pirhi), lahko ob izdelavi različnih slaščic, kjer želimo doseči z uporabo umetnih barvil velik vidni učinek (na primer roza torta z dodatkom modre). Pa res vemo, kako pridobijo barvilo, ki izgleda tako dobro in čarobno? Kakšne so posledice pri dolgoročnem in pogostem uživanju hrane z umetnimi barvili?

Dodatki, ki lahko škodijo vsakomur:

E 102: Rumena barva, ki lahko sproži alergijo pri osebah, ki so alergične na aspirin.

E 104: Rumena barva, ki je v ZDA prepovedana zaradi suma, da je kancerogena.

E 110: Oranžna barva, preizkusi na živalih so pokazali visoko stopnjo nagnjenosti k sprožanju tumorjev na ledvicah, pri alergikih pa sprožajo astmo ali pa se pojavi izpuščaj.

E 999: Lahko povzroči zastrupitev, najdemo ga v brezalkoholnih pijačah kot je ingverjevec ali pa v jabolčniku.



Slika 1: Med sestavinami se vidi tudi barvilo (Foto: <https://www.google.si>)

To je samo nekaj primerov. Umetna barvila so večinoma narejena iz različnih kemijskih spojin. Včasih so barvila narejena iz navidezno naravnih stvari, kot npr. iz hroščev. Naredijo pa jih tako, da trupla hroščev zdrobijo ter skuhamo v amoniaku. Zgodí se, da so takšna barvila v hrani navedena kot naravna barvila.

3 METODOLOGIJA

3.1 Priprave

Na začetku sva z mentorico razmišljali, katero hrano naj uporabim za barvanje, saj se je morala nanašati na vsakodnevno življenje. Za barvanje jajc sem se odločila po tem, ko sem babico vprašala, kaj naj uporabim za barvanje z naravnim barvilom. Povedala mi je, da so včasih barvali jajca predvsem s čebulnimi olupki. Tako sem dobila idejo za hrano ter prvo naravno barvilo. Rdečo peso in vino pa mi je predlagala mama. Tako sem imela izbrana naravna barvila. Poiskati sem morala še umetna. Te sem iskala več časa, saj vsa barvila niso primerna za mešanje z vodo. Na koncu sem kupila barvila na osnovi sladkorja, kar pomeni, da je sladkor obarvan in ko se raztopi, za sabo pusti barvo. Vsa barvila so od istega proizvajalca Brauns-Heitmanna.



Slika 2: Primer embalaže umetnega barvila (Foto: J. Zamrnik)

3.2 Eksperiment

Najprej sem barvala z naravnimi barvili.

Vposodo sem dala čebulne olupke in jajce, nalila vodo ter počakala, da zavre. Vse skupaj sem kuhala 15 minut, nato pa pustila jajce v vodi še eno uro.



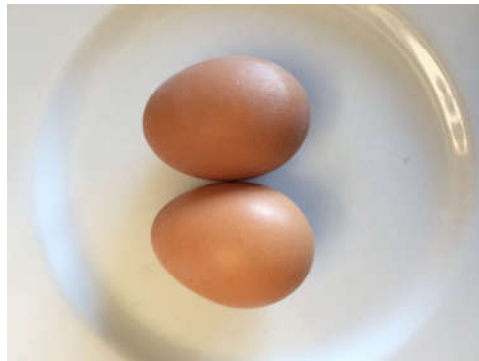
Slika 3: Jajce, obarvano s čebulnimi olupki (Foto: J. Zamrnik)

Postopek sem ponovila z narezano rdečo peso. Pri barvanju z vinom, pa sem jajce skuhala v vinu. Uporabila sem vino Kraški teran, proizvajalca Vino Koper. V obeh primerih sem jajce pustila v skodelicah eno uro.



Slika 4: Barvanje jajc v skodelicah (Foto: J. Zamrnik)

Po končanem barvanju, sem jajca pobrala iz skodelic, jih sprala z vodo, da sem odstranila ostanke naravnih barvil. Nato sem jih primerjala še z navadnim, nepobarvanim jajcem, da sem videla, intenzivnost obarvanja.



Slika 5: Z rdečo peso obarvano jajce (Foto: J. Zamrnik)



Slika 6: Z vinom obarvano jajce (Foto: J. Zamrnik)



Slika 7: S čebulnimi olupki obarvano jajce (Foto: J. Zamrnik)

Po primerjavi barve sem jajca olupila ter pogledala, če je barvilo pronicalo skozi lupino in pustilo madeže na beljaku. Potem sem naredila degustacijo, saj sem hotela ugotoviti, če so barvila spremenila okus in vonj jajca.



Slika 8: Olupljena jajca (Foto: J. Zamrnik)

Postopek barvanja jajc sem ponovila z umetnimi barvili.

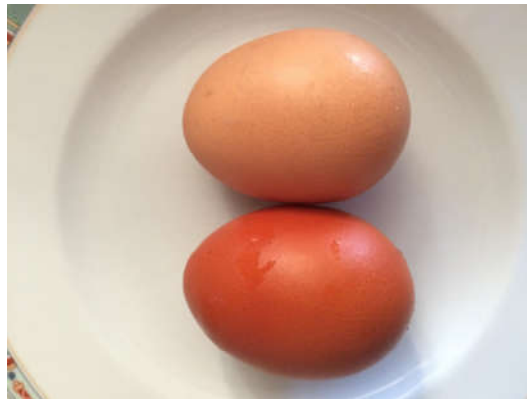
V vrelo vodo sem dala en gram barvila ter jajce, ki se je kuhalo 15 minut. Po končanem kuhanju sem jajce pustila v obarvani vodi še 1 uro. Poskus z modrim barvilom se je ponesrečil, ker je jajce počilo, zato sem morala poskus ponoviti. V drugo sem ga uspešno opravila. Jajce sem po eni uri vzela iz vode, ga sprala z mrzlo vodo ter ponovno primerjala. Nato sem ga olupila in videla, koliko barve je lupina prepustila.



Slika 9: Jajce, obarvano z rjavim barvilom E 120, E 141, E 101 (Foto: J. Zamrnik)



Slika 10: Barva na beljaku (Foto: J. Zamrnik)



Slika 11: Jajce, obarvano z oranžnim barvilom E 101 in E 120 (Foto: J. Zamrnik)



Slika 12: Barva na beljaku (Foto: J. Zamrnik)



Slika 13: Jajce, obarvano z modrim barvilom E 101 in E 131



Slika 14: Barva na beljaku (Foto: J. Zamrnik)

4 REZULTATI IN RAZPRAVA

4.1 Naravna barvila

Pri barvanju z naravnimi barvili se je pokazalo, da barve izdelkov niso enako intenzivne kot barvilo. Nekatera barvila pustijo močnejšo sled, nekatera bolj blede in sprano.

4.1.1 Čebulni olupki

Pri tem barvanju je bila lupina lepo in enakomerno prekrita z rjavkasto barvo. Kakšna bo barva, je odvisno od količine čebulnih olupkov in njihove barve. Na beljaku ni bilo veliko lis. Tiste, ki so bile, pa so bile svetle in majhne, skoraj neopazne. Okusa in vonja po čebuli ni bilo, kar pomeni, da bi lahko ta način barvanja uporabljali namesto barvanja z umetnimi barvili.

4.1.2 Rdeča pesa

Lupina pri tem barvanju je bila pobarvana ravno toliko, da se je opazila majhna razlika med barvo barvanega in nebarvanega jajca. Na beljaku ni bilo lis, verjetno zato, ker se tudi že na zunaj ni obarvalo. Vonja in okusa po pesi ni bilo.

4.1.3 Rdeče vino Kraški teran

Rdeče vino je pobarvalo jajce na poseben način, ker je lupino obarvalo sivo-belo, z majhnimi lisami vijolične barve. Še bolj pa je bila zanimiva notranjost, saj je bila polna vijoličnih lis, ki niso imele lepega videza. Spominjale so na plesen. Okus in vonj vina se tudi nista zaznala.

4.1.4 Povzetek

Rezultati barvanja z naravnimi barvili so bili boljši, kot sem pričakovala. Vsa uporabljena naravna barvila niso intenzivno obarvala jajčne lupine. Samo barvanje s čebulnimi olupki je dalo zadovoljiv rezultat.

Barvila okusa in vonja jajca niso spremenila.

4.2 Umetna barvila

4.2.1 Rjava (E 120, E 141, E 101)

Jajčna lupina, barvana z rjavim barvilom, je bila podobna lupini, pobarvani s čebulnimi olupki. Razlika je bila v tem, da je na beljaku ostala lisa dveh barv, kjer si lahko videl barve, ki so jih zmešali, da so dobili rjavo. Zaradi te lise je jajce izgledalo staro in neužitno.

4.2.2 Oranžna (E 101, E 120)E

Jajce, obarvano s tem barvilom, je bilo nežno obarvano z oranžno barvo, čeprav je bila raztopina intenzivno oranžna. Barvilo je pronicala skozi lupino in na beljaku pustila lise, ki so bile težko opazne.

4.2.3 Modra (E 101, E 131)

Jajce, obarvano s tem barvilom, ni bilo lepo na pogled. Barva jajčne lupine je bila bleda in neprivilčna. Na beljaku so bile modre lise po vsej površini.

4.2.4 Povzetek

Lupine jajc, barvanih z umetnimi barvili se niso zelo razlikovale od lupin, barvanih z naravnimi barvili. Na beljakih so bile sledi umetnih barvil močnejše. Umetna barvila pustijo na beljaku več lis.

4.3 Primerjava

Učinki naravnih in umetnih barvil se na koncu med sabo niso zelo razlikovali. Pri umetnih barvilih je več barve pronicalo skozi lupino in beljaku pustilo več lis kot pri naravnih. Podobno pa so se jajca prijela naravne in umetne barve, saj so se oboja jajca prekrila v enakomerni plasti. Čeprav se umetna barvila pogosteje uporabljajo, menim, da bi bilo pametneje uporabljati naravna barvila. Jajcu dajo lepši videz, tudi na beljaku je manj obarvanih lis.

4.4 Nove ideje

Z naravnimi barvili bi lahko v gospodinjstvu obarvali tudi nekatero drugo hrano na primer testenine.

5 ZAKLJUČEK

Naravna ali umetna barva? Katera barva bolje obarva? Ali barva vpliva na okus in vonj?

Ugotovila sem, da:

- naravna barvila ne pustijo okusa in vonja,
- čebulni olupki so izmed naravnih barvil najbolj primerno barvilo,
- vino pusti lise na beljaku, ki izgledajo kot plesen,
- naravna barvila, v primerjavi z umetnimi barvili, izgledajo bolj užitno,
- naravna barvila so lažje dostopna, ne škodujejo zdravju in okolju,
- naravna barvila so že v preteklosti uporabljali za barvanje pirhov,
- umetna barvila niso bolje obarvala jajc kot naravna barvila,
- beljak je bil bolj obarvan pri umetnih barvilih,
- najbolje obarvano jajce je bilo obarvano z naravnim odtenkom,
- umetna barvila škodujejo zdravju in okolju, izdelujejo jih iz kemikalij in drugih virov,
- so umetna barvila težje dostopna – moramo jih kupiti.

Katere predpostavke sem potrdila in katere zavrnila?

1. Naravna barvila bodo na lupinah jajc videti lepša kot umetna

To predpostavko moram zavrniti, saj je bilo to res samo pri barvanju s čebulnimi olupki.

2. Umetna barvila bodo lupine jajc intenzivneje obarvala kot naravna

Tudi to predpostavko sem morala zavrniti, saj niso vsa barvila, čeprav istega proizvajalca, obarvala jajce tako, kot sem pričakovala. Rjavo barvilo je jajce dobro obarvalo v nasprotju z oranžnim in modrim. Modra barva je bila blede, beljak pa je bil skoraj bolje obarvan kot lupina.

3. Umetna barvila bodo bolj obarvala beljak

To predpostavko sem potrdila, saj je več umetnega barvila pronicalo skozi lupino kot naravnega. Zato so tudi olupljena jajca, obarvana z umetnimi barvili, bila manj privlačna na pogled.

4. Barvanje z naravnimi barvili ne spremeni okusa in vonja barvanih jajc

To predpostavko sem potrdila, saj naravna barvila niso spremenila ne okusa in ne vonja jajc. Malo sem bila presenečena, saj sem mislila, da bo vino jajcu dalo malo kiselkast okus, kar pa se je na koncu izkazalo za nepravilno.

6 POVZETEK

Včasih so barvila uporabljali večinoma za barvanje jajc za veliko noč. Ker takrat niso poznali umetnih barvil, so uporabljali naravna barvila, ki so jih dobili s sadjem, zelenjavo, rastlinami. Danes se umetna barvila veliko uporabljajo. Prisotna so tako v hrani kot pijači. Ta barvila so ponavadi kemijsko pridelana in lahko škodujejo našemu zdravju ter okolju. Pogosto bi lahko namesto umetnih barvil uporabili naravna. Zanimalo me je, če imajo naravna barvila enak učinek kot umetna.

To sem preverila tako, da sem izbrala tri naravna barvila (čebulne olupke, rdečo peso, vino) in tri umetna barvila (rjavo, oranžno in modro) istega proizvajalca. Z njimi sem pobarvala jajca. Jajca sem kuhala v obarvani vodi petnajst minut ter jih pustila eno uro stati v skodelicah, napoljenih s obarvano vodo. Pobarvana jajca sem med sabo primerjala in potrdila ali zavrnila predpostavke. Zavrnila sem dve predpostavki in sicer, da bodo naravna barvila na jajcih izgledala lepše kot umetna ter da bodo umetna barvila bolj obarvala jajca kot naravna. Potrdila sem, da naravna barvila ne spremenijo vonja in okusa ter da bodo umetna barvila bolj obarvala beljak.

Iz rezultatov sklepam, da bi lahko naravna barvila pogosteje uporabljali v prehrani, saj imajo podobne, včasih boljše učinke kot umetna barvila.

Če bom to raziskovalno nalogo kdaj nadgrajevala, bi rada pobarvala tudi kakšen drug izdelek. Uporabila pa bi lahko tudi umetna barvila različnih proizvajalcev ter primerjala njihovo sestavo ter učinek.

S to raziskovalno nalogo sem hotela sebe in druge opomniti na barvila v hrani, ki jo jemo in opozoriti, da lahko umetne snovi velikokrat nadomestimo z naravnimi.

7 ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorici Ireni Rošer za strokovno pomoč in vodenje pri izdelavi raziskovalne naloge.

Zahvaljujem se staršem ter starim staršem za nasvete in pomoč ter vzpodbudo, ki so mi jo nudili pri nastajanju tega dela.

Zahvaljujem se gospe Leji Oder za opravljeno lektoriranje.

8 VIRI IN LITERATURA

Boh, B., Cvirn, T., Ferk, V. 2000. Barvila in naravna barvila. Učbenik za izbirne vsebine kemije za devetletne osnovne šole in gimnazije ter srednje strokovne šole. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana.

<https://www.dnevnik.si/1042347025>, 29. januar 2017

<http://www.food-info.net/uk/e/e100-200.htm>, 14. januar 2017

<http://prehrana.si/sestavine-zivil/aditivi-v-zivilih/barvila>, 4. januar 2017

<http://si.nutritionproj.com/food-additives/doma%C4%8De-barvanje-hrane.html>, 29. januar 2017

Zamrnik, Š. Ustno sporočilo, 24. december 2016

Zamrnik, V. Ustno sporočilo, 19. januar 2017