

# Ugotavljanje povezave med ceno in učinkovitostjo pralnih praškov

---

## *raziskovalna naloga*

avtorici:

SAMANTHA-ANA DOMŠEK, 9.b

TAJA ZALAR, 9.b

mentor:

BOŠTJAN ŠTIH

lektor:

BOŠTJAN ŠTIH



MESTNA OBČINA CELJE  
MLADI ZA CELJE

# **UGOTAVLJANJE POVEZAVE MED CENO IN UČINKOVITOSTJO PRALNIH PRAŠKOV**

raziskovalna naloga

avtorici:

SAMANTHA-ANA DOMŠEK, 9.b

TAJA ZALAR, 9.b

mentor:

BOŠTJAN ŠTIH

lektor:

BOŠTJAN ŠTIH

Osnovna šola Hudinja, marec 2012

## Kazalo vsebine

Kazalo vsebine .....	2
Kazalo grafikonov .....	3
Kazalo slik.....	3
Povzetek .....	4
1    Uvod .....	5
1.1    Teoretske osnove .....	5
1.1.1    Proces pranja .....	5
1.1.2    Pregled preteklih raziskav .....	6
1.2    Opis raziskovalnega problema .....	8
1.3    Hipotezi .....	8
1.4    Raziskovalne metode .....	9
1.4.1    Delo z viri.....	9
1.4.2    Eksperimentalno delo .....	9
1.4.3    Analiza rezultatov.....	10
2    Osrednji del .....	11
2.1    Predstavitev raziskovalnih rezultatov .....	11
2.1.1    Osnovni podatki o testiranih pralnih praških.....	11
2.1.2    Stanje madežev po pranju v kontrolni čaši z vodo .....	11
2.1.3    Strošek praška pri enem pranju .....	12
2.1.4    Učinkovitost pralnih praškov pri različnih temperaturah.....	13
2.1.5    Učinkovitost pralnih praškov pri različni porabi.....	14
2.1.6    Ocena pralnih praškov glede na učinkovitost .....	15
2.1.7    Povezava med oceno cene in oceno učinkovitosti .....	16
2.2    Diskusija .....	17
3    Zaključek .....	18
4    Bibliografija.....	19

## **Kazalo grafikonov**

Grafikon 1: Strošek praška pri enem pranju .....	12
Grafikon 2: Število madežev, odstranjenih pri različnih temperaturah in količini praška za srednje umazano perilo. ....	13
Grafikon 3: Poraba praška za pranje pri 60°C.....	14
Grafikon 4: Ocena učinkovitosti pralnih praškov .....	15
Grafikon 5: Povezava med oceno cene in oceno učinkovitosti .....	16

## **Kazalo slik**

Slika 1: Rezultati po pranju različnih madežev v vodi .....	11
---	----

## **Povzetek**

V najini raziskovalni nalogi sva želeli ugotoviti, ali so dražji pralni praški bolj učinkoviti od cenejših in hkrati bolj ekološko sprejemljivi. Testirali sva 6 pralnih praškov. Ugotovili sva, da za pralne praške Ariel, Persil, Dash in Mercator velja omenjena povezava med ceno in učinkovitostjo, hkrati pa tudi, da za testirane praške velja, da so dražji bolj ekološko sprejemljivi z vidika obremenjevanja okolja ter porabe električne energije.

Pri delu sva uporabljali metodi eksperimentalnega dela ter zbiranja in analize rezultatov. Najini rezultati so primerljivi tudi z rezultati testiranj Zveze potrošnikov Slovenije.

# 1 Uvod

Vsaka gospodinja se dnevno srečuje s kupi umazanega perila, ki je iz različnih materialov, od katerih nekateri zahtevajo zelo previdno pranje. Kateri prašek torej izbrati, da bo perilo čisto, brez madežev, hkrati pa pri tem porabiti čim manj električne energije in pralnega praška. Na taka in podobna vprašanja bova skušali odgovoriti v najini raziskovalni nalogi.

## 1.1 Teoretske osnove

### 1.1.1 Proces pranja

Voda je močno polarna spojina, sestavine umazanije pa so po večini nizkopolarne in nepolarne spojine. Kako torej spraviti nizkopolarne in nepolarne spojine v polarno vodo? Za raztapljanje moramo upoštevati pravilo sorodnosti po polarnosti. Polarne snovi se topijo v polarnih topilih, nepolarne in nizkopolarne snovi pa v nepolarnih in nizkopolarnih topilih. Za pranje z vodo potrebujemo torej posrednike – pralna sredstva, ki morajo izpolnjevati dva osnovna pogoja:

- imeti morajo močno polarni ali ionski del, s katerim se vežejo na polarno vodo
- drugi konec molekule mora biti nepolaren, da se lahko z njim vežejo na nepolarne in šibko polarne spojine.

Tako imajo molekule pralnih sredstev polarno glavo in nepolarni rep. Da bi bil konec repa res nepolaren, mora biti veriga ogljikovih atomov od »glave« do »repa« dovolj dolga, da učinek polarne ali ionske glave do konca repa povsem oslabi. Verige pralnih sredstev imajo zato po 12 in več ogljikovih atomov.

Pralno sredstvo deluje tako, da se voda veže na nabiti del »pralnega iona«, nepolarne spojine pa na drugi, nepolarni konec.

Učinek naboja »glave« se širi tudi na bližnji del »repa«. Zato se na nepolarni konec »repa«, ki je najbolj oddaljen od polarne »glave«, vežejo nepolarne molekule, na delu »repa«, bližje polarni »glavi« pa polarne molekule. Pralni ion tako odvede umazanijo v vodo.

Pralni praški poleg mil in detergentov vsebujejo še:

- sodo ( $\text{NaCO}_3$  ali  $\text{NaHCO}_3$ ), zato v vodni raztopini reagirajo alkalno;
- natrijev perborat ( $\text{NaBO}_3$ ), ki delujejo kot belilna sredstva;
- zeolite, ki mehčajo trdo vodo;
- optične belilce, ki dajejo pralnemu perilu še posebno belino;
- encime, ki pospešujejo hidrolizo nečistoč in s tem povečajo njihovo topnost v vodi;
- penilce in emulgatorji za povečanje pralnega učinka.

Pralni praški so pralna sredstva, ki jih uporabljamo za ročno ali strojno pranje perila. Pralne praške z dodatkom encimov imenujemo tudi biološki pralni praški. Razgradijo beljakovine in »zrahljajo« madeže na tekstilnih izdelkih. (Kornhauser, 1993)<sup>6</sup>

### 1.1.2 Pregled preteklih raziskav

Podobno raziskavo, a precej bolj kompleksno je pred tremi leti izvedla Zveza potrošnikov Slovenije. Testirali so precej več pralnih praškov, poleg tega pa tudi gele za pranje perila. Navajamo del njihove raziskave:

*»Pranje sva izvajali v gospodinjskem pralnem stroju, ki sva ga napolnili s tremi kilogrami perila (po podatkih ankete naj bi uporabniki toliko perila v povprečju prali v stroju) in s trakovi, na katere sva nanесли standardne madeže, za pranje pa sva uporabili srednje trdo vodo (10 + - 1°dH). Pri odmerjanju praška sva se ravnali po proizvajalčevih navodilih za posamezno sredstvo in pri tem upoštevali količino perila v stroju. Pri tem sva ugotovili, da se priporočene količine precej razlikujejo med vzhodno in zahodnoevropskimi državami.*

*Proizvajalci za naš trg priporočajo večje odmerke detergentov kot v zahodni Evropi. Pri tem v primerjavi niso upoštevani koncentrirani praški. Za use druge naj bi svetovali odmerek 95 gramov praška oziroma 115 ml tekočega detergenta za srednje trdo vodo in srednje umazano perilo. Rekorder je Tušev pralni prašek, ki naj bi ga dodali kar 107 gramov, Ariela in Persila pa po 100 gramov. Kaj to pomeni za učinkovitost pranja, je brez dodatnih preizkušanj težko reči, vsekakor pa se z večjimi odmerki poveča obremenitev okolja, zato si želimo, da bi se priporočeni odmerki tudi pri nas izenačili z (zahodno)evropskim standardom. Razlike v odmerjanju količine pralnega sredstva pa izrazito kažejo na večkrat izražen pomislek, da so sredstva za pranje, namenjena našemu trgu, vendarle sestavljena drugače kot tista, namenjena zahodni Evropi, kar proizvajalci zagovarjajo z drugačnimi navadami potrošnikov. So slovenske navade res tako drugačne?*

*Ob tem naj pripomnimo, da je ob upoštevanju useh meril (količina perila, stopnja umazanosti, trdota vode) dokaj težko določiti količino detergenta, tudi zato, ker dodane merice ne omogočajo vedno preprostega odčitavanja. Ocena stopnje umazanosti je zelo individualna, trdota vode pa je v posameznih krajih oziroma črpališčih različna. Natančne podatke imajo lokalni upravljavci vodovoda. Iz prakse vemo, da večina potrošnikov raje odmeri preveč kot pa premalo praška. Vsaj dva razloga sta, zakaj moramo biti pri količini pralnega sredstva pazljivi: preveč detergenta po nepotrebnem obremenjuje okolje, delci praška pa po izpiranju ostanejo na oblačilih in lahko povzročijo alergijo. Težava je dokaj pogosta, ker sodobni pralni stroji pri izpiranju porabijo občutno manj vode kot nekdaj.*

---

<sup>6</sup> Kornhauser, A. (1993). Organska kemija. Ljubljana: DZS. str. 144 – 146.

Sredstva za pranje perila vsebujejo številne kemične spojine, marsikatera med njimi upliva na naše okolje. Dolga leta so bili na udaru fosfati, pritisk okoljevarstvenikov je bil tako velik, da so mu popustile tudi vodilne družbe in poiskale zamenjavo. V nekaterih državah je treba za praške s fosfati plačati posebno pristojbino. Napisov, ki bi sporočali, da so praški brez fosfatov in so bili še pred nedavnim na izdelku zelo poudarjeni, danes praktično ni več, podatek, ali prašek vsebuje to kemikalijo ali ne, pa je treba pri mnogih poiskati v drobnem tisku.

V Sloveniji boste fosfate v praških še vedno našli, denimo tudi v tistih, ki jih izdeluje P&G. Drugače je na Češkem: testirana Ariel in Bonux sta brez fosfatov, kar seveda pomeni, da obstaja možnost za spremembo, če je le interes dovolj velik.

Se pa v zadnjem času vedno bolj poglobljeno razpravlja, ali so zeoliti, ki so nadomestili fosfate, ekološko sploh kaj manj oporečni, saj v rekah in jezerih tvorijo okolju škodljivi mulj. Nekaj posebnega je pristop skandinavskih držav, kjer fosfatov zaradi njihovega pozitivnega učinka pri pranju niso nikoli ukinili, tako kot so storili v mnogih drugih državah. Raje so se odločili za čistilne naprave, ki opravljajo defosfatizacijo, torej iz odpadnih voda iz gospodinjstev in industrije odstranijo fosfate. Na ta način rešujejo problem fosfatov mnogo bolj učinkovito kot druge države, kjer s prepovedjo uporabe fosfatov v pralnih sredstvih za gospodinjstva niso rešili tudi problema fosfatov v vodah, ki tja zaidejo iz drugih virov.« (Zveza potrošnikov Slovenije, 2009)<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Zveza potrošnikov Slovenije. (junij 2009). Prevezeto 24.. 1. 2012 iz Primerjalni test pralnih praškov: <http://www.zps.si/index.php>



## **1.2 Opis raziskovalnega problema**

Pri izdelavi raziskovalne naloge sva si zastavili naslednji vprašanji:

- Ali so dražji pralni praški tudi bolj učinkoviti pri odstranjevanju madežev?
- Ali so dražji pralni praški ekološko bolj sprejemljivi od cenejših?

## **1.3 Hipotezi**

Postavili sva naslednji hipotezi:

- Dražji pralni praški so bolj učinkoviti pri odstranjevanju madežev od cenejših.
- Dražji pralni praški so ekološko bolj sprejemljivi.

## **1.4 Raziskovalne metode**

### **1.4.1 Delo z viri**

Najprej sva na spletni strani Zveze potrošnikov Slovenije preverili, ali je bila na to temo izvedena že kakšna raziskava. Poleg tega sva pregledali še nekaj drugih virov, da sva podrobneje spoznali proces pranja.

### **1.4.2 Eksperimentalno delo**

Na podlagi podatkov o priporočeni količini posameznega pralnega praška za pranje srednje umazanega perila pri 60°C ter porabi vode pri enkratnem pranju, sva zatehtali ustrezne mase pralnih praškov in jih raztopili v 200 mL vode. Ena čaša je bila kontrolna, samo z vodo. Čaše z raztopinami in kontrolo sva segreti na 60°C nato pa vanje namočili krpe, ki sva jih predhodno umazali z naslednjimi madeži:

- paradižnikova mezga
- sok gozdnih sadežev
- omaka od pečenke
- bučno olje
- trava
- zemlja
- čokolada
- flomaster

Testirali sva naslednje pralne praške:

- Ariel
- Dash Activlift
- Duel
- Persil Gold
- Luna – rožmarin in travniško cvetje
- Mercator – gorska svežina

Učinkovitost pri različnih temperaturah sva testirali tako, da sva v posamezno čašo z raztopinami pralnih praškov dali eno belo krpo, umazano z vsemi madeži in med občasnim mešanjem krpo namakali 60 minut pri stalni temperaturi. Nato sva krpe odstranili iz raztopin in jih sprali pod tekočo vodo in osušili ter zapisali rezultate pranja. Za madeže, ki pri tem niso bili odstranjeni, sva nato postopek ponovili s tem, da sva pri enaki količini praška kot prej, povečali temperaturo na 90°C. Najprej sva povečali temperaturo zato, ker se s tem strošek pranja zaradi večje porabe električne energije manj poveča, kot če bi prali pri 60°C in povečali količino praška. Po eni uri namakanja in občasnega mešanja, sva krpe vzeli iz raztopin, jih sprali pod tekočo vodo in osušili ter ponovno zapisali rezultate.

Učinkovitost pri različnih količinah praška sva testirali tako, da sva pri 60°C prali krpe po prej omenjenem postopku in s količino praška, ki jo priporoča proizvajalec za srednje umazano perilo, preračunano za 200 mL vode. Če madeži še vedno niso izginili, sva poskus ponovili, tokrat s količino praška, potrebnega za pranje zelo umazanega perila, preračunano na 200 mL raztopine. Po enurnem pranju in spiranju sva zapisali rezultate.

### **1.4.3 Analiza rezultatov**

#### **1.4.3.1 Določanje osnovnih podatkov**

Na podlagi podatka o priporočeni dozi za pranje srednje umazanega perila pri 60°C in srednje trdi vodi ter mase praška v embalaži, sva ceno praška, ki ga potrebujemo za eno pranje, izračunali po enačbi:

$$\text{Strošek na pranje} = \frac{\text{priporočena doza} \cdot \text{cena}}{\text{pakirano}}$$

#### **1.4.3.2 Določanje ocene pralnih praškov**

Ocene sva določili od 1 do 5 glede na to, za koliko neka vrednost odstopa od povprečja oz. glede na rangiranje v skupine, kot je podrobneje opisani pri rezultatih.

## 2 Osrednji del

### 2.1 Predstavitev raziskovalnih rezultatov

#### 2.1.1 Osnovni podatki o testiranih pralnih praških

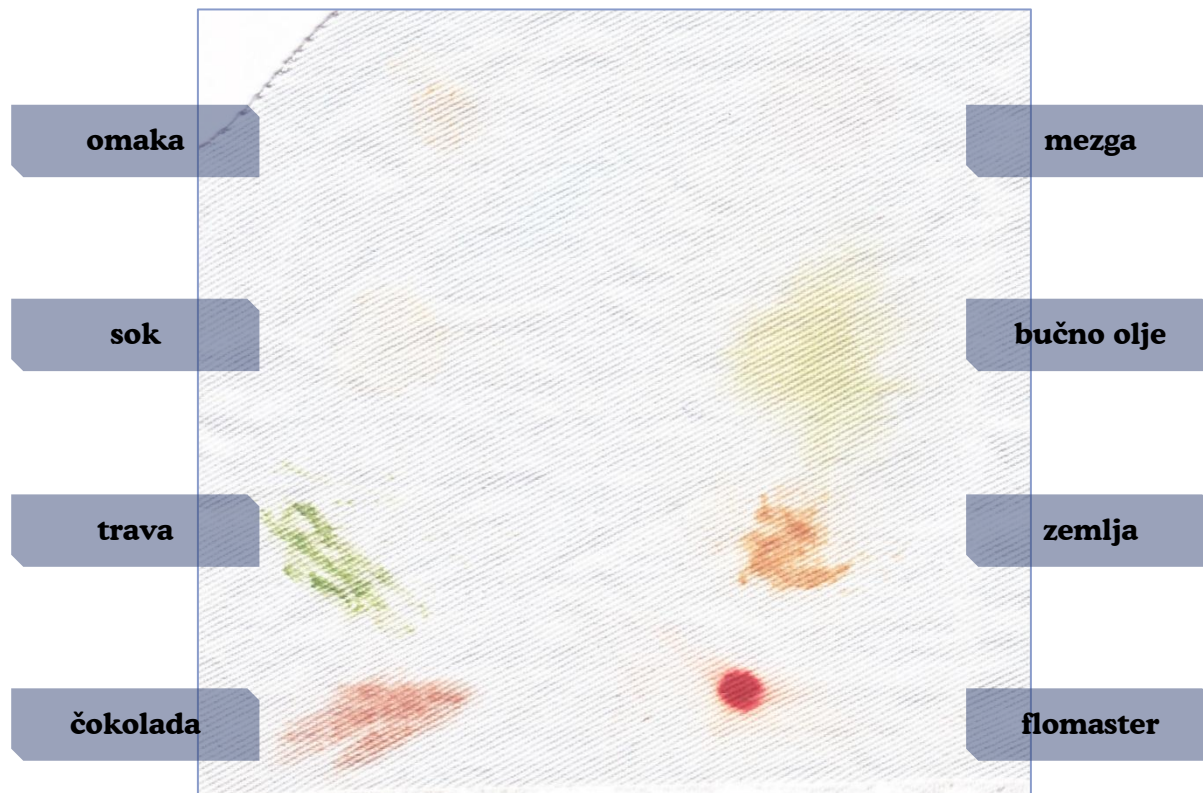
Vrsta praška	ARIEL	DASH	DUEL	PERSIL	LUNA	MERCATOR
Pakirano (kg)	3,0	3,2	4,0	3,0	3,0	2,0
Cena (€)	10,47	11,97	9,11	12,78	10,25	5,49
Priporočena doza (g)	100	80	120	75	110	100
Strošek na pranje (€)	<b>0,35</b>	<b>0,30</b>	<b>0,27</b>	<b>0,32</b>	<b>0,38</b>	<b>0,27</b>

Tabela 1: Osnovni podatki o testiranih pralnih praških

V tabeli so prikazane cene pralnih praškov na dan 1.12.2012 v prodajalnah Mercatorja.

Iz tabele je razvidno, da je najnižji strošek pranja srednje umazanega perila pri 60°C, ob enaki količini vode, ob uporabi pralnih praškov Duel in Mercator, največji pa ob uporabi pralnih praškov Luna in Ariel.

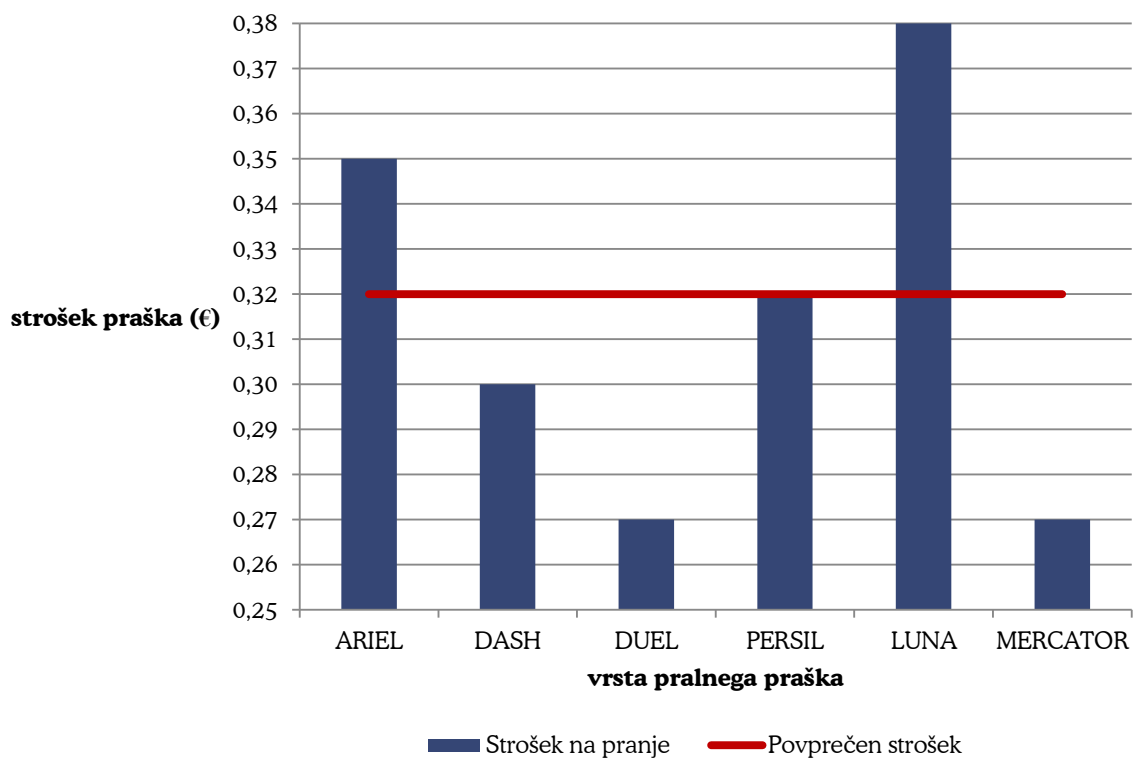
#### 2.1.2 Stanje madežev po pranju v kontrolni čaši z vodo



Slika 1: Rezultati po pranju različnih madežev v vodi

Iz slike je razvidno, da po pranju v vodi noben madež ne izgine.

### 2.1.3 Strošek praška pri enem pranju



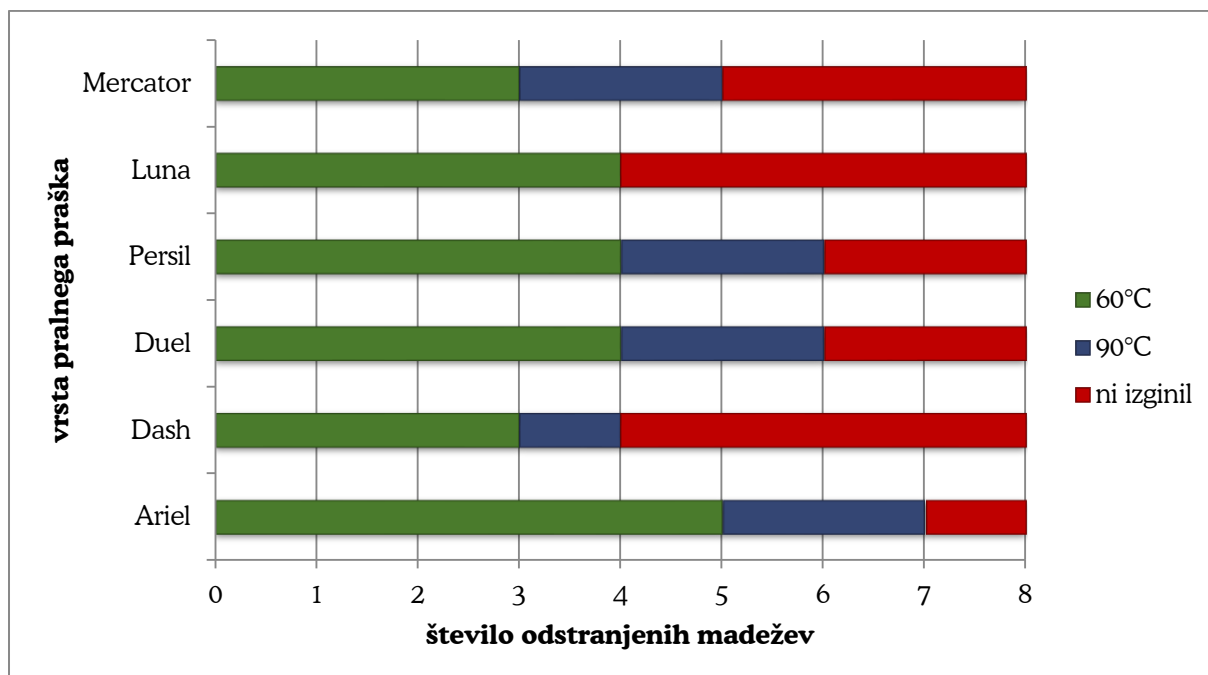
**Grafikon 1: Strošek praška pri enem pranju**

V grafikonu so prikazane cene pralnega praška, potrebnega za enkratno pranje srednje umazanega perila pri 60°C. Povprečen strošek je izračunan iz stroškov posameznega praška.

Na osnovi teh podatkov lahko pralne praške razvrstimo v 5 skupin in sicer:

1. skupina – ocena 5 – sem bi uvrstili pralna praška Duel in Mercator, ki sta najcenejša
2. skupina – ocena 4 – sem bi uvrstili pralni prašek Dash
3. skupina – ocena 3 – sem bi uvrstili pralni prašek Persil
4. skupina – ocena 2 – sem bi uvrstili pralni prašek Ariel
5. skupina – ocena 1 – sem bi uvrstili pralni prašek Luna, ki je najdražji.

## 2.1.4 Učinkovitost pralnih praškov pri različnih temperaturah



**Grafikon 2: Število madežev, odstranjenih pri različnih temperaturah in količini praška za srednje umazano perilo.**

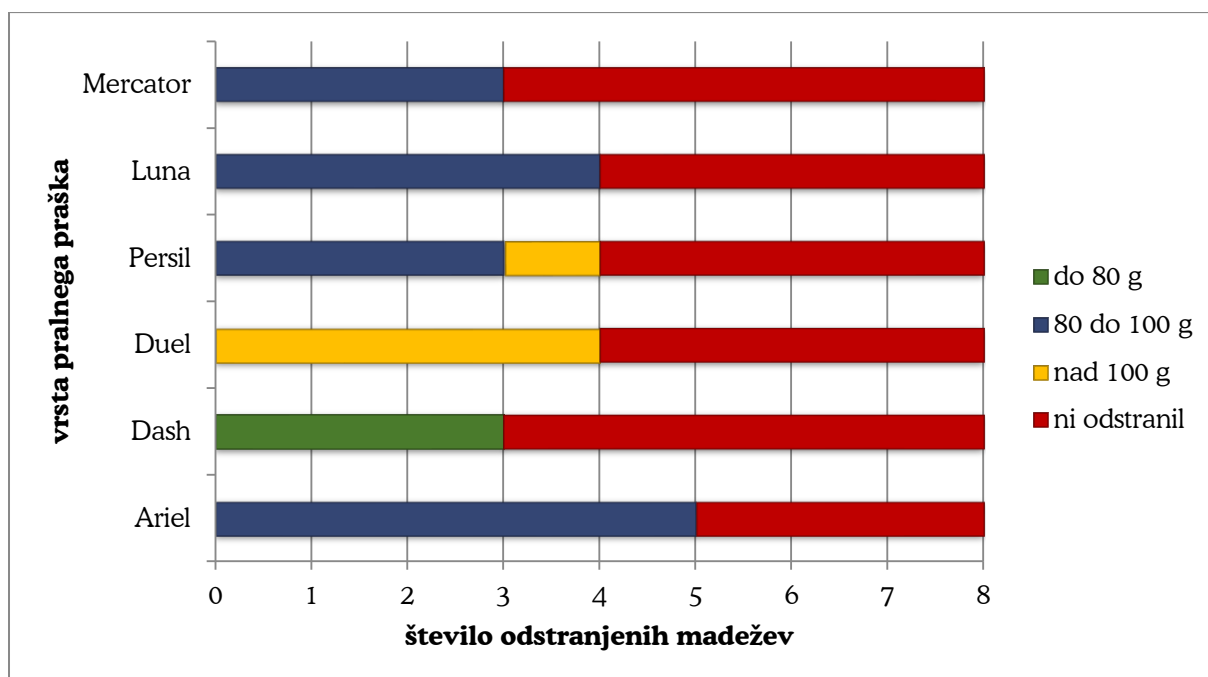
Iz grafikona je razvidno, da:

- je najbolj učinkovit pralni prašek Ariel, ki je pri 60°C odstranil pet madežev, pri 90°C dva madeža, eden pa je ostal neodstranjen
- sledita pralna praška Persil in Duel, ki sta pri 60°C odstranila štiri madeže, pri 90°C dva, dveh pa nista odstranila.
- naslednji je pralni prašek Mercator, ki je pri 60°C odstranil 3 madeže, dva pri 90°C treh pa ni odstranil
- naslednji je pralni prašek Dash, ki je pri 60°C odstranil 3 madeže, pri 90°C enega, štirih pa ni odstranil.
- najslabše rezultate sva dobili s praškom Luna, ki je pri 60°C odstranil sicer štiri madeže, a prav tako štirih ni odstranil niti pri 90°C

Tako lahko praške po učinkovitosti pri različnih temperaturah razvrstimo v pet skupin:

1. skupina - ocena 5, sem bi uvrstili pralni prašek Ariel
2. skupina – ocena 4, sem bi uvrstili pralna praška Persil in Duel
3. skupina – ocena 3, sem bi uvrstili pralni prašek Mercator
4. skupina – ocena 2, sem bi uvrstili pralni prašek Dash
5. skupina – ocena 1, sem bi uvrstili pralni prašek Luna

### 2.1.5 Učinkovitost pralnih praškov pri različni porabi

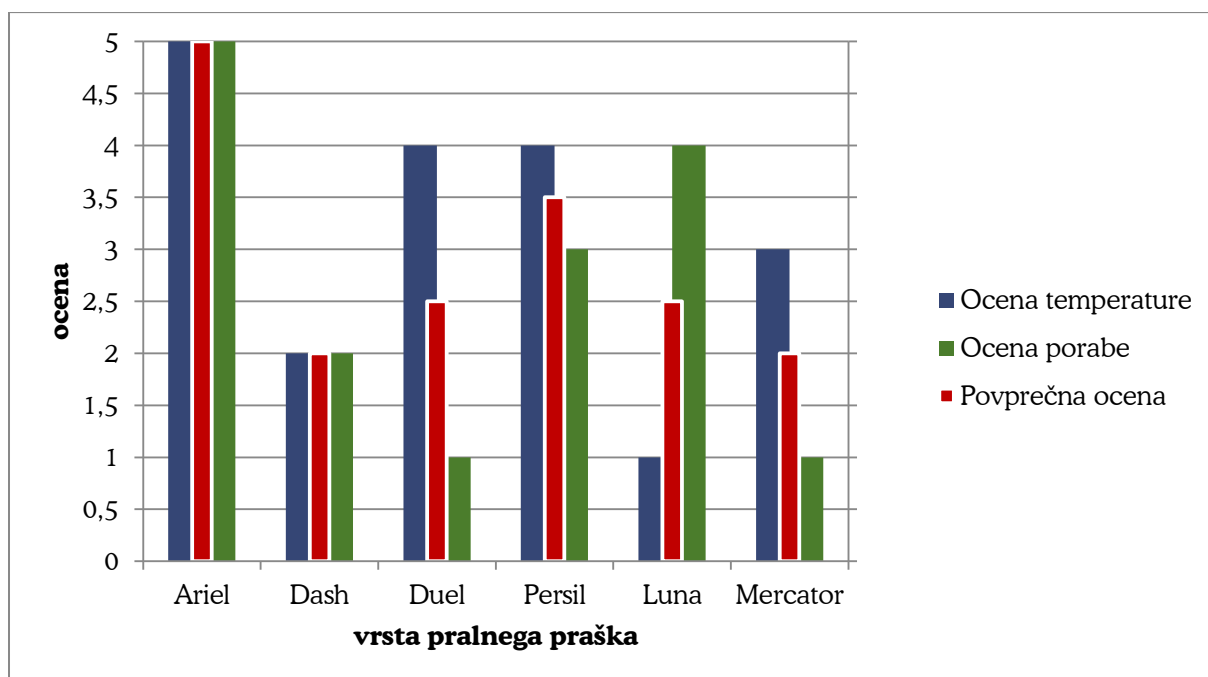


Grafikon 3: Poraba praška za pranje pri 60°C

Iz grafikona je razvidno, da obstajajo velike razlike v učinkovitosti pralnih praškov glede na porabljen količino praška. Zaradi večje preglednosti sva praške po porabi razvrstili v tri skupine. Za vsak odstranjen madež pri količini pod 80 g sva prašku dodelili tri točke, za količino med 80 in 100 g dve točki, za količino večjo od 100 g pa eno točko. Tako lahko praške razvrstimo v naslednje skupine

1. skupina – 10 točk – ocena 5, sem bi uvrstili pralni prašek Ariel
2. skupina – 8 točk – ocena 4, sem bi uvrstili pralni prašek Luna
3. skupina – 7 točk – ocena 3 – sem bi uvrstili pralni prašek Persil
4. skupina – 6 točk – ocena 2 – sem bi uvrstili pralna praška Dash in Mercator
5. skupina – 4 točke – ocena 1 – sem bi uvrstili pralni prašek Duel

### 2.1.6 Ocena pralnih praškov glede na učinkovitost



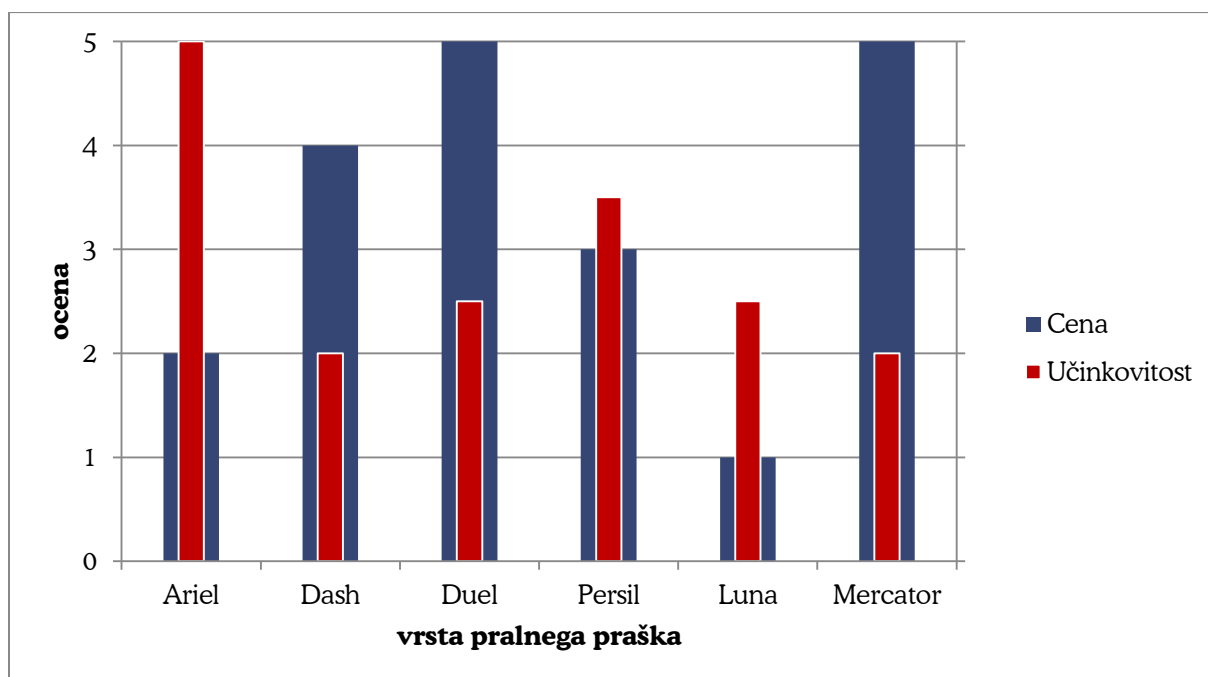
**Grafikon 4: Ocena učinkovitosti pralnih praškov**

Iz grafikona je razvidno, da lahko na osnovi povprečne ocene, ki sva jo izračunali iz ocene učinkovitosti glede na temperaturo delovanja oz. porabo, pralne praške razvrstimo v naslednje skupine:

1. skupina – odlično – sem bi uvrstili pralni prašek Ariel s povprečno oceno 5
2. skupina – prav dobro – sem bi uvrstili pralni prašek Persil s povprečno oceno 3,5
3. skupina – dobro – sem bi uvrstili pralna praška Duel in Luna s povprečno oceno 2,5
4. skupina – zadostno – sem bi uvrstili pralna praška Dash in Mercator s povprečno oceno 2



### 2.1.7 Povezava med oceno cene in oceno učinkovitosti



Grafikon 5: Povezava med oceno cene in oceno učinkovitosti

Iz grafikona je razvidno:

- Ariel – visoka cena, visoka učinkovitost
- Dash – nizka cena, podpovprečna učinkovitost
- Duel – zelo nizka cena, povprečna učinkovitost
- Persil – povprečna cena, povprečna učinkovitost
- Luna – visoka cena, povprečna učinkovitost
- Mercator – zelo nizka cena, podpovprečna učinkovitost

Iz tega lahko sklepamo na visoko stopnjo povezave med ceno in učinkovitostjo pri pralnih praških Ariel, Dash, Persil in Mercator.

## 2.2 Diskusija

V najini raziskovalni nalogi sva ugotavljali ali so dražji pralni praški bolj učinkoviti od cenejših in obratno. Postavili sva dve hipotezi.

Prva hipoteza pravi, da so dražji pralni praški bolj učinkoviti pri odstranjevanju madežev od cenejših. To hipotezo lahko potrdiva, saj se je izkazalo, da je pralni prašek Persil, ki glede na ceno sodi nekako v povprečje, povprečen tudi po učinkovitosti. Pralni prašek Ariel je sicer res med najdražjimi, a je tudi najbolj učinkovit pri pranju pri 60°C, kar pomeni prihranek pri električni energiji, hkrati pa tudi prihranek pri sami količini praška, saj ga pri pranju porabimo manj. Zaradi zmanjšane porabe manj obremenjujemo okolje s praški, ki se stekajo v kanalizacijo, pa tudi zmanjšamo izpust toplogrednih plinov, do katerih prihaja pri proizvodnji električne energije, saj zaradi pranja pri nižji temperaturi porabimo manj elektrike. Nasprotno velja za praška Dash in Mercator. Sta med najcenejšimi praški, ki sva jih zajeli v raziskavo, a sta hkrati pri 60°C in količinah, potrebnih za pranje srednje umazanega perila, odstranila najmanj madežev, kar pomeni, da moramo za povečanje njune učinkovitosti povečati temperaturo pranja in količino praška, kar pa pomeni večje stroške, hkrati pa tudi večjo obremenitev za okolje. Na osnovi vsega zapisanega lahko potrdimo tudi drugo hipotezo, ki pravi, da so dražji pralni praški ekološko bolj sprejemljivi.

Do manjšega odstopanja prihaja pri pralnem prašku Duel, ki spada med cenejše, po učinkovitosti pa med povprečne, kar je za potrošnika dobro. Nasprotno pa velja za pralni prašek Luna, ki po učinkovitosti prav tako spada med povprečne, po ceni pa med dražje, kar pa za potrošnika ni dobra lastnost.

Najine rezultate sva primerjali z rezultati testiranja, ki jih je opravila Zveza potrošnikov Slovenije (Zveza potrošnikov Slovenije, 2009)<sup>1</sup>. Če primerjamo rezultate testiranja odstranjevanja madežev, zaznamo ujemanje na primeru praškov Ariel, Persil, Luna in Mercator. Rezultati se razhajajo v primeru pralnega praška Dash, kar pripisujeva temu, da nisva testirali enakega praška. Midve sva namreč testirali Dash Activlift, Zveza potrošnikov pa Dash Alpina. Rezultatov za Duel ne moremo primerjati, ker ga Zveza potrošnikov ni vključila v test.

Za konec lahko rečemo, da je odločitev, kaj izbrati, na strani potrošnika. Ekološko osveščen, z višjimi dohodki, bo verjetno pogosteje segel po Arielu, manj osveščen, z nižjimi dohodki pa verjetno po kakem cenejšem prašku. Pri nakupu praška namreč večina vidi samo ceno na polici, ne pa končnega stroška. Ob uporabi cenejšega praška pa bo končni strošek pranja, če želimo brezhibno oprano perilo, verjetno enak, morda pa celo višji, da o vplivih na okolje ne govorimo.

---

<sup>1</sup> Zveza potrošnikov Slovenije. (6. 2009). Prezveto 24.. 1. 2012 iz Primerjalni test pralnih praškov: <http://www.zps.si/index.php>

### **3 Zaključek**

V najini raziskovalni nalogi sva ugotavljali povezavo med učinkovitostjo pralnih praškov in njihovo ceno. Ker je metodologija tovrstnega testiranja zelo zapletena, sva najine metode karseda poenostavili, kar verjetno pomeni, da kakšen rezultat morda ni tako realen, kot bi lahko bil, poleg tega pa je težko objektivno oceniti nek izdelek, ker je ocena odvisna od tega, kaj posameznik od njega pričakuje. Nekdo, ki mu je najbolj pomembna cena, bo verjetno najcenejši pralni prašek označil za najboljšega in obratno.

Pri svojem delu sva se naučili nekaj novega, predvsem to, da pri testiranju ni dobro iti preveč v širino, saj sva se skoraj izgubili v množici podatkov, ki sva jih pridobili.

Delo je bilo zanimivo, saj sva se pri njem tudi zabavali, tako da je čas ob izdelavi te naloge hitro mineval.

## 4 Bibliografija

1. Zveza potrošnikov Slovenije. (6. 2009). Prevezeto 24.. 1. 2012 iz Primerjalni test pralnih praškov: <http://www.zps.si/index.php>
2. Gabrič, A., Glažar, S. A., Graunar, M., & Slatinek Žigon, M. (2003). Kemija danes 2. Ljubljana: DZS.
3. Gallagher, R. M., & Ingram, P. (1992). Kemija. Ljubljana: Tehniška založba Slovenije.
4. Holman, J. (1998). Svet snovi. Maribor: Založba Obzorja.
5. Kobal, E. (1994). Kemija za vedoželjne. Ljubljana: DZS.
6. Kornhauser, A. (1993). Organska kemija. Ljubljana: DZS.
7. Neznani. (2011). Madeži danes. Prevezeto 23.. 1. 2012 iz Mladi za napredek Maribora: [http://www.zpm-mb.si/attachments/sl/735/Madezi\\_danes.pdf](http://www.zpm-mb.si/attachments/sl/735/Madezi_danes.pdf)

## Izjava

Mentor (-ica), Boštjan Štih, v skladu z 2. in 17. členom Pravilnika raziskovalne dejavnosti »Mladi za Celje« Mestne občine Celje, zagotavljam, da je v raziskovalni nalogi naslovom *Ugotavljanje povezave med ceno in učinkovitostjo pralnih praškov*, katere avtorici sta Samantha-Ana Domšek in Taja Zalar:

- besedilo v tiskani in elektronski obliki istovetno,
- pri raziskovanju uporabljeno gradivo navedeno v seznamu uporabljene literature,
- da je za objavo fotografij v nalogi pridobljeno avtorjevo (-ičino) dovoljenje in je hranjeno v šolskem arhivu;
- da sme Osrednja knjižnica Celje objaviti raziskovalno nalogo v polnem besedilu na spletnih portalih z navedbo, da je nastala v okviru projekta Mladi za Celje,
- da je raziskovalno nalogo dovoljeno uporabiti za izobraževalne in raziskovalne namene s povzemanjem misli, idej, konceptov oziroma besedil iz naloge ob upoštevanju avtorstva in korektnem citiranju,
- da smo seznanjeni z razpisni pogoji projekta Mladi za Celje.

Osnovna šola Hudinja, Celje, 10. 3. 2012

žig šole

Podpis mentorja(-ice)

Podpis odgovorne osebe

## Pojasnilo

V skladu z 2. in 17. členom Pravilnika raziskovalne dejavnosti »Mladi za Celje« Mestne občine Celje je potrebno podpisano izjavo mentorja(-ice) in odgovorne osebe šole uvezati v izvod za knjižnico, dovoljenje za objavo avtorja(-ice) fotografskega gradiva, katerega ni avtor(-ica) raziskovalne naloge, pa hrani šola v svojem arhivu.