

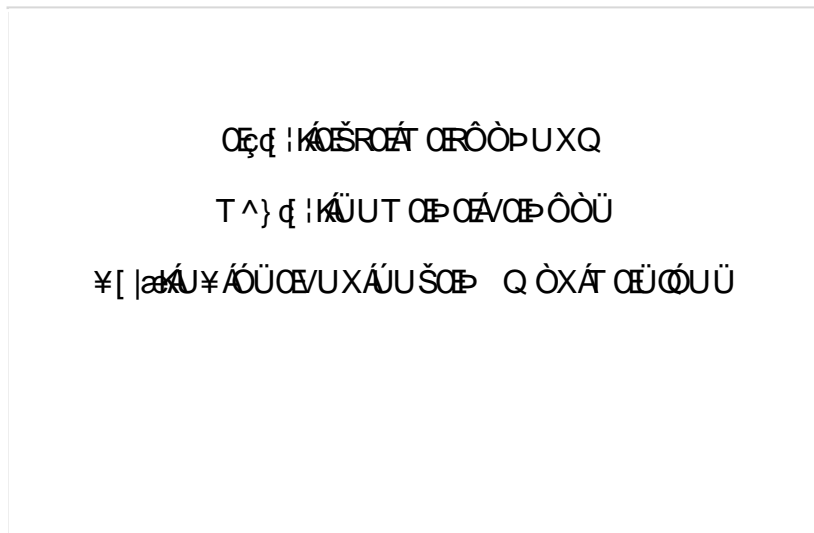
»MLADI ZA NAPREDEK MARIBORA 2013«

30. srečanje

KAKO PRESENTATI POLICAJA

Raziskovalno področje: Kemija

Raziskovalna naloga



Maribor, februar 2013

KAZALO

POVZETEK	1
ZAHVALA.....	2
1. UVOD	3
1.1 Opredelitev problema	3
1.2 Hipoteze	3
2. METODOLOGIJA DELA	4
3. TEORETIČNI DEL.....	4
4. EKSPERIMENTALNI DEL	7
4.1 Preizkus med mladostniki	7
4.1.1 Eksperiment s kroglicami Rum-kokos	8
4.1.2 Eksperiment z energijsko pijačo Red bull.....	9
4.1.3 Rezultati izvedenega poskusa	12
4.2 Preizkus med odraslimi	15
4.2.1 Eksperiment s šampanjcem	16
4.2.2 Eksperiment z vinom	18
5. UGOTOVITVE IN SKLEPI	19
5.1 Potrjevanje hipotez	19
5.2 Sklepi	20
6. SEZNAM LITERATURE	21

POVZETEK

V raziskovalni nalogi sem ugotavljala koliko odrasel človek oziroma mladostnik napiha po določeni količini zaužitih različnih alkoholnih pijač ali hrane. Dobila sem rezultate, ki so bili različni in zanimivi, nekateri od njih so me tudi presenetili, saj sem pričakovala nekaj drugega. Za samo nalogo sem najprej v literaturi prebrala nekaj stvari o alkoholu, njegovih učinkih in samem merjenju alkohola v krvi. Nato sem najprej naredila preizkus alkohola v izdihanem zraku pri sošolcih. Pojesti so morali kroglice rum-kokos in energijsko pijačo Red Bull, za katero sem ugotovila, da ne vsebuje alkohola in pihati v alkotest. Nato sem podoben preizkus ponovila tudi pri odraslih osebah, le da so te zaužile alkoholne pijače (šampanjec, vino). Ugotovila sem, da na količino alkohola vpliva tudi spol, saj so ženske, čeprav so zaužile enako količino alkohola kot moški, imele v sebi večjo količino alkohola. Na koncu sem še potrdila ali ovrgla hipoteze, ki sem jih postavila pred samo izvedbo poskusa.

ZAHVALA

Mentorici, učiteljici kemije in biologije, se zahvaljujem za pomoč in nasvete, očetu za teoretično razlago, mami za lektoriranje, sošolcem in odraslim za sodelovanje pri eksperimentih in policistu, ki mi je bil v pomoč pri izvedbi poskusa v šoli.

1. UVOD

1.1 OPREDELITEV PROBLEMA

Med ljudmi krožijo različne trditve, koliko alkohola lahko odrasel človek popije, da pri testiranju z alkotestom preseže dovoljeno mejo. Ker so te trditve zelo različne, smo se odločili, da bom preverili, katere od teh trditev držijo. Zanimalo nas je, koliko bi lahko odrasel človek, glede na spol in telesno težo po določeni količini in vrsti alkohola napihal, če bi ga ustavil policist. Zanimalo nas je tudi kakšen je vpliv najpogostejših alkoholnih pijač: vino, šampanjec. V raziskavo bomo vključili tudi čokoladne bombone Rum-kokos in Red Bull. Med mladostniki kroži informacija, da presežemo mejo vsebovanosti alkohola v izdihanem zraku, če pijemo energijsko pijačo Red Bull. Čokoladni bomboni Rum-kokos in Red Bull so nas zanimali predvsem zaradi pogostega uživanja le-tega med mladoletniki na šolskih izletih. Izbrali smo tiste količine alkohola za katere ljudje trdijo, da pri njihovem zaužitju ne presežejo dovoljene količine alkoholiziranosti.

1.2 HIPOTEZE

H1: Ko odrasel človek spiže 0,4 l vina, preseže zakonsko dovoljeno mejo alkoholiziranosti v izdihanem zraku.

H2: Moški lahko spižejo več alkohola kakor ženske, a je višina promilov v izdihanem zraku pri obojih enaka.

H3: Pri zaužitju ene vrečke rum-kokos bombonov (100g) učenci (13, 14 let) presežejo dovoljeno mejo.

H4: Ko učenec spiže 1 pločevinko Red Bulla (0,25 l) ne preseže dovoljene meje alkoholiziranosti.

2. METODOLOGIJA DELA

V raziskovalni nalogi smo uporabili različne postopke:

- proučevanje pisnih virov (Zakon o omejevanju uporabe alkohola, Zakon o pravilih cestnega prometa, priročnik Alkoholizem),
- 2 eksperimenta (preizkušanje stopnje alkoholiziranosti pri odraslih glede na količino popitega alkohola in test alkoholiziranosti pri mladostnikih (13,14 let)),
- primerjave dobljenih rezultatov pri eksperimentu.

Pri nalogi smo uporabili tudi različna sredstva in materiale:

- alkotest,
- alkoholne pijače (šampanjec, vino),
- energijska pijača Red Bull,
- čokoladni bomboni Rum-kokos.

3. TEORETIČNI DEL

Alkoholizem je redno in prekomerno uživanje alkohola. Alkohol je enako kot sladkor hrana, ki daje energijo, vendar pa ne daje hranil. Če starejši popijejo kozarec ali dva alkoholne pijače, to ne ogroža zdravja. Pogosto se ne zavedamo, kako velik problem je alkoholizem. Zelo malo je tudi ljudi, ki ne pijejo alkohola. Te imenujemo abstinenti.

Delovanje alkohola je pri različnih ljudeh različno. Nekateri se opijejo hitreje, drugi počasneje. To je odvisno od višine, teže, človekove bolezni, utrujenosti, zaužite hrane. Tako je povsem razumljivo, da je delovanje alkohola močnejše pri mladih, kjer je potrebna manjša količina alkohola, da se mlad človek opije.

S prekomernim uživanjem alkohola škodujemo našemu telesu in sicer le-ta lahko negativno vpliva na funkcije vseh organov, ki so v našem telesu. To privede do razširitve žil na površini telesa, v notranjosti pa do ožjenja žil. Nepravilno delovanje organov občutimo tako, da smo

vedno bolj utrujeni in zaspani, pozabimo na žalost ter druge skrbi. Počutimo se bolj sproščeni in čutimo ugodje. Lahko pa tudi postanemo bolj agresivni, objestni, ne moremo se popolnoma kontrolirati in ne čutimo velike odgovornosti.

Ob daljšem vplivu alkohola je prizadeto tudi čutno zaznavanje in imamo višji prag zaznavanja bolečine. Pogost pojav je tudi alkoholna koma, pri kateri človek izgubi zavest in ga ne moremo zbuditi, lahko tudi umre. Ko se oseba, ki je zaužila veliko alkohola zbudi, še ni trezna, saj razgradnja alkohola v telesu traja več ur, odvisno od količine zaužitega alkohola. Temu stanju pravimo, da ima oseba »mačka«. Za to stanje pa so značilni glavobol, bolečine po telesu, izguba spomina, utrujenost,...

Mladi lahko postanejo odvisni od alkohola veliko prej kot odrasli, saj imajo manjšo telesno težo. Počutijo se bolj odrasle, so bolj samozavestni. Otroci katerih starši so odvisni od alkohola oziroma so alkoholiki, hitreje postanejo zasvojeni z alkoholom, saj je tudi to dedno. Velik pomen pri tem ima tudi sama vzgoja otrok, to pomeni, kako starši oziroma roditelji otrokom pojasnijo posledice uživanja alkohola.

Količina alkohola pri odraslih, ki lahko povzroči smrt je cca. 250-1000 gramov (70-75 kg), pri otrocih pa je ta količina manjša in znaša cca. 100-200 gramov. Enota količine alkohola je 10 g, kar je približno 0,3dcl žganja, 1dcl vina, 2,5dcl piva ali mošta. To v praksi pomeni da lahko odrasel moški spije na teden 14 meric, ženske in starejši od 65 let le polovično število meric moškega.

V Sloveniji imamo na področju prodaje alkoholnih pijač tudi zakon, ki natančno določa kdaj in komu se lahko prodajajo alkoholne pijače. Te določbe so zapisane v 7. in 10. členu ZOPA (Zakon o omejevanju porabe alkohola):

1. Prepovedana je prodaja in ponudba alkoholnih pijač in pijač, ki so jim dodane alkoholne pijače, osebam, mlajšim od 18 let.

2. Prepovedana je prodaja alkoholnih pijač osebam, ki kažejo očitne znake opitosti od alkohola.
3. Prepovedana je prodaja alkoholnih pijač in pijač, ki so jim dodane alkoholne pijače, iz avtomatskih samopostrežnih naprav. (ZOPA: 7. člen, Ur. List RS, št. 15/2003 z dne 14.2.2003).
4. Prepovedana je prodaja alkoholnih pijač med 21. Uro in 7. Uro naslednjega dne, razen v gostinskih obratih, kjer je dovoljena prodaja alkoholnih pijač do konca njihovega obratovalnega časa, določenega v skladu z zakonom.
5. Ne glede na prejšnji odstavek je prepovedana prodaja žganih pijač v gostinskih obratih od začetka dnevnega obratovalnega časa do 10. ure dopoldan. Prepoved prodaje vključuje tudi dodajanje žganih pijač brezalkoholnim pijačam in drugim napitkom. (ZOPA: 10. člen, Ur. List RS, št. 15/2003 z dne 14.2.2003)

V Sloveniji pa je tudi zakon, ki opredeljuje pogoje za vožnjo v cestnem prometu pod vplivom alkohola.

1. »Voznik ne sme voziti vozila v cestnem prometu, niti ga začeti voziti, če je pod vplivom alkohola. Učitelj vožnje ne sme usposabljati kandidata za voznika motornega vozila in spremljevalec ne sme spremljati voznika, če je pod vplivom alkohola.« (Ur. list RS, št. 109/2010 z dne 30.12.2010: 104. člen,1. odstavek)
2. »Pod vplivom alkohola je voznik, učitelj vožnje oziroma spremljevalec, ki ima v organizmu več alkohola, kot dovoljuje ta zakon, in voznik, ki tudi pri manjši koncentraciji alkohola kaže znake motenj v vedenju, katerih posledica je lahko nezanesljivo ravnanje v cestnem prometu.« (Ur. list RS, št. 109/2010 z dne 30.12.2010: 104. člen,2. odstavek)

3. »Količina alkohola v organizmu je določena s koncentracijo alkohola v krvi ali tej ustrezno koncentracijo alkohola v izdihanem zraku.« (Ur.list RS, št. 109/2010 z dne 30.12.2010: 104. člen,3. odstavek)
4. »Ali je voznik, učitelj vožnje ali spremljevalec pod vplivom alkohola, se ugotavlja z ustreznimi sredstvi, napravami ali s strokovnim pregledom.« (Ur.list RS, št. 109/2010 z dne 30.12.2010: 104. člen,4. odstavek)

4. EKSPERIMENTALNI DEL

V eksperimentalnem delu raziskovalne naloge smo izvedli dva praktična preizkusa.

4.1 PREIZKUS MED MLADOSTNIKI

Pred izvedbo samega eksperimenta smo s strani policista, ki nam je pomagal pri našem delu, dobili informacije o pravilni uporabi alkotesta. Uporabili smo elektronski alkotest, ki ga uporabljajo tudi policisti na cestah pri ustavljanju voznikov. Meritve se opravljajo v enoti mg/l izdihanega zraka. Toleranca alkotesta je 0,05 +/- mg/l izdihanega zraka.

V preizkusu je sodelovalo 10 mladostnikov. Razdelili so se v dve skupini, vsaka s petimi učenci. Ena je opravljala eksperiment z čokoladnimi bomboni rum-kokos, druga pa z energijsko pijačo Red Bull. Pridobili smo dovoljenje staršev za uživanje Rum-kokosa in Red Bulla.



Slika 1. Razdelitev bombonov rum-kokos in energijske pijače Red Bull mladostnikom.

4.1.1 EKSPERIMENT S KROGLICAMI RUM-KOKOS

Otroci iz prve testne skupine so najprej pojedli vsak po eno kroglico Rum-kokosa in takoj pihali v alkotest. Napihali so povprečno 0,35 mg/l izdihanega zraka. Zatem so pojedli še eno kroglico in takoj napihali povprečno 1,24 mg/l izdihanega zraka. Isti učenci so v alkotest pihali še po petih minutah in vsi dobili rezultat 0,00 mg/l izdihanega zraka. Pri naslednjem preizkusu so pojedli pol vrečke (50 g) bombonov in takoj napihali 1,38 mg/l izdihanega zraka, čez deset minut pa 0,00 mg/l izdihanega zraka.



Slika 2. Rum-kokos bomboni

4.1.2 EKSPERIMENT Z ENERGIJSKO PIJAČO RED BULL

Med tem so otroci v drugi skupini popili celo pločevinko Red Bulla in čeprav so v alkotest pihali takoj so napihali 0,00 mg/l izdihanega zraka in tudi po petih minutah 0,00 mg/l



Slika 3. Energijska pijača Red Bull



Slika 4. Alkotest



Slika 5. Merjenje alkohola v izdihanem zraku.

4.1.3 REZULTATI IZVEDENEGA POSKUSA

Tabela 1. Rezultati takojšnjega merjenja alkohola v izdihanem zraku.

Zaužita količina kroglic Rum-kokos	Takojšnja meritev alkohola v izdihanem zraku (mg/l) takoj po zaužitju
1 kroglica	0,35
2 kroglici	1,12
50 g kroglic	1,04

100 g kroglic	0,69
---------------	------

Graf 1. Rezultati takojšnjega merjenja alkohola v izdihanem zraku.

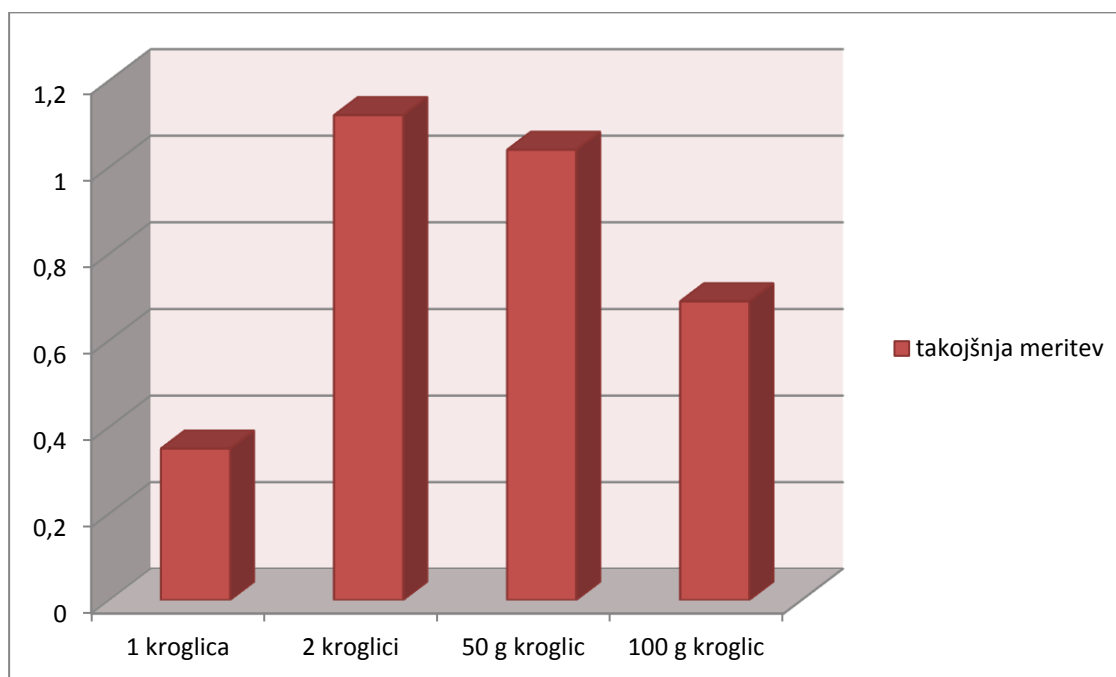


Tabela 2. Količina alkohola v izdihanem zraku glede na čas.

Čas (min)	Meritev alkohola v izdihanem zraku (mg/l) po zaužitju 100 g kroglic Rum-kokos
1	0,22
5	0,16
10	0,00

Graf 2. Količina alkohola v izdihanem zraku glede na čas

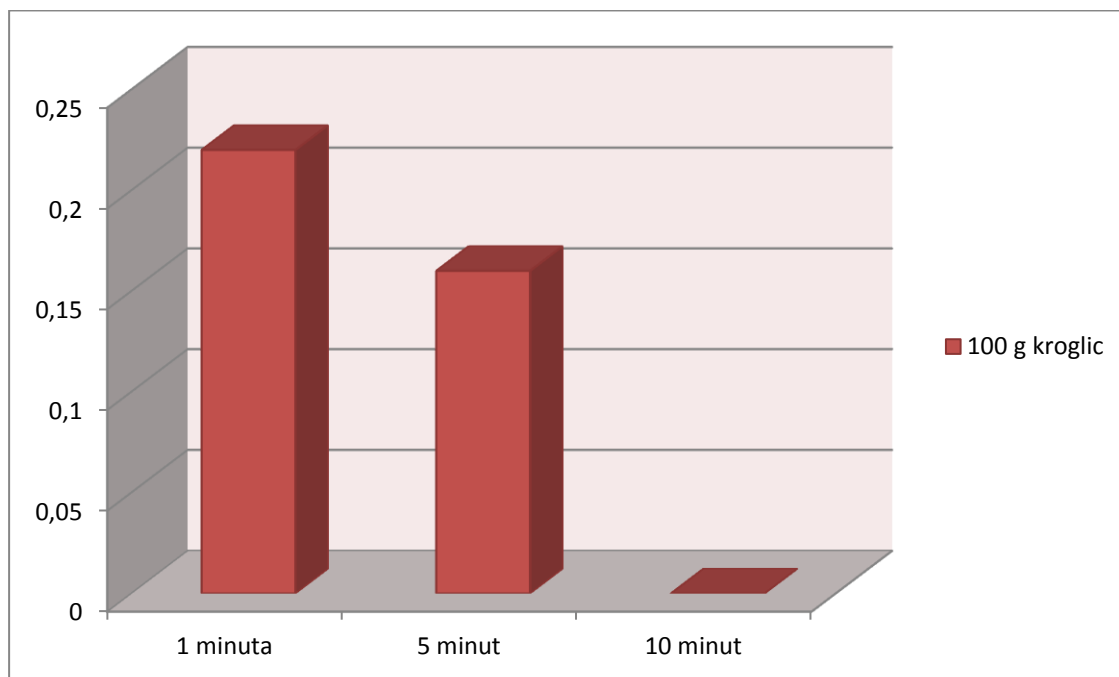


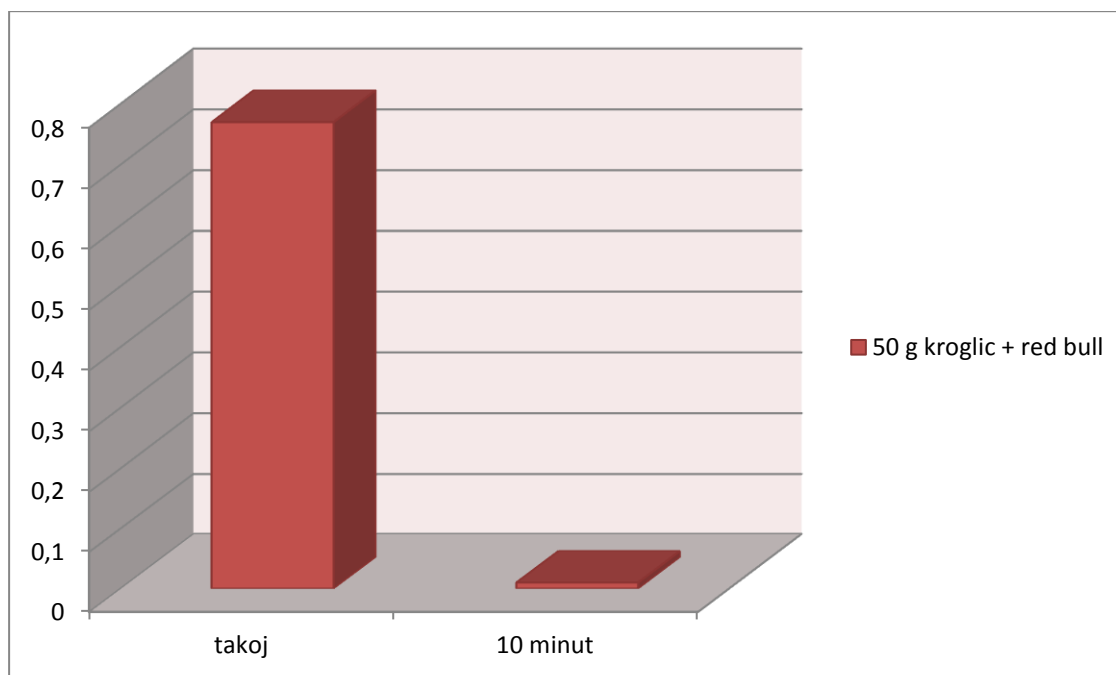
Tabela 3. Količina alkohola v izdihanem zraku glede na spol

Spol	Takojšnja meritev alkohola v izdihanem zraku (mg/l) po zaužitju pločevinke Red bulla (0,25 l)
Moški	0,00
Ženska	0,00

Tabela 4. Primerjava količine v izdihanem zraku takoj in po 10 minutah.

Čas (min)	Količina alkohola v izdihanem zraku (mg/l) po zaužitju 50 g kroglic Rum-kokos + pločevinke Red bulla
Takoj	0,77
10	0,01

Graf 3. Primerjava količine alkohola v izdihanem zraku takoj in po 10 minutah.



4.2 PREIZKUS MED ODRASLIMI

Pri preizkusu z alkoholnimi pijačami je sodelovalo 6 odraslih oseb in sicer, trije moški in tri ženske. Vsak od njih je opravil preizkus alkoholiziranosti z dvema različnima alkoholnima

pijačama (šampanjec, belo vino). Pred izvedbo samega eksperimenta so bila vsem sodelujočim pojasnjena pravila glede uporabe alkotesta.

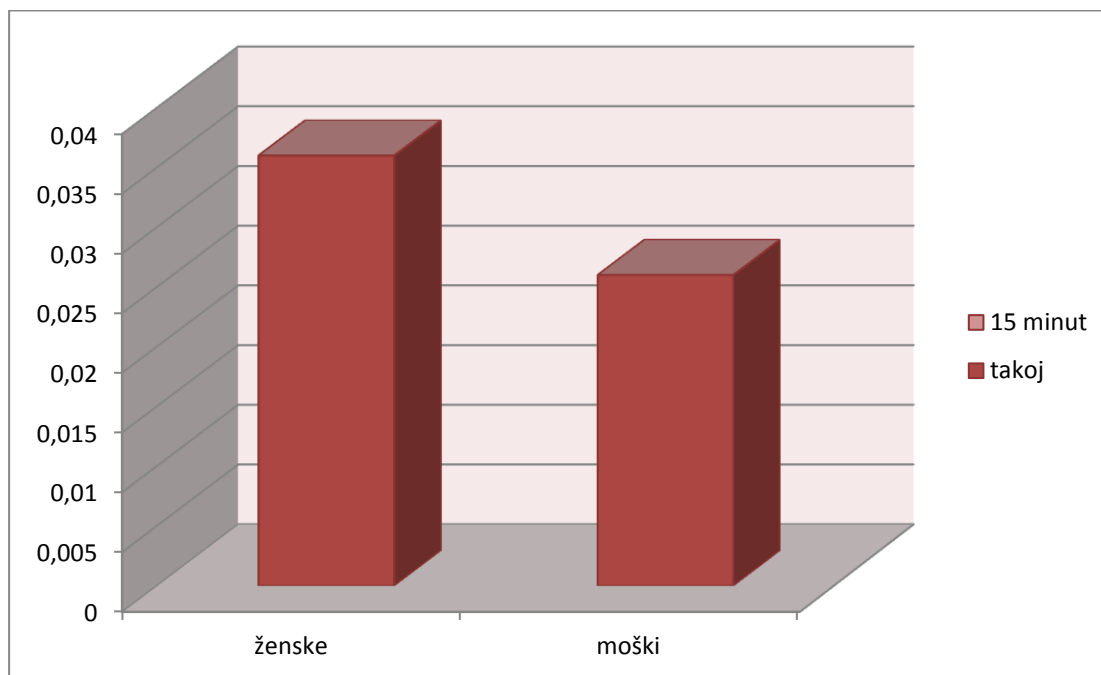
4.2.1 EKSPERIMENT S ŠAMPANJCEM

Najprej so vsi zaužili 1dcl šampanjca in takoj opravili preizkus alkohola v izdihanem zraku. Povprečen rezultat pri moških je bil 0,026, pri ženskah pa je bil povprečen rezultat 0,036. Po preteku 15 minut je bil opravljen ponoven preizkus alkoholiziranosti, rezultat pri vseh je pokazal 0,00 mg/l v izpihanem zraku.

Tabela 5. Primerjanje rezultatov glede na spol in čas

Spol	Količina alkohola v izdihanem zraku (mg/l) takoj	Količina alkohola v izdihanem zraku (mg/l) po 15 minutah
Moški	0,026	0,00
Ženske	0,036	0,00

Graf 4. Primerjanje rezultatov glede na spol in čas



Ko je ista skupina naslednji dan zaužila 2dcl šampanjca in opravila preizkus po 15 minutah po zaužitju alkohola je rezultat pri vseh pokazal 0,00 mg/l izdihanega zraka.

Tabela 6. Izmerjena količina alkohola v izdihanem zraku po 15 min glede na spol

Spol	Količina alkohola v izdihanem zraku (mg/l) po 15 minutah
Moški	0,00
Ženske	0,00

4.2.2 EKSPERIMENT Z VINOM

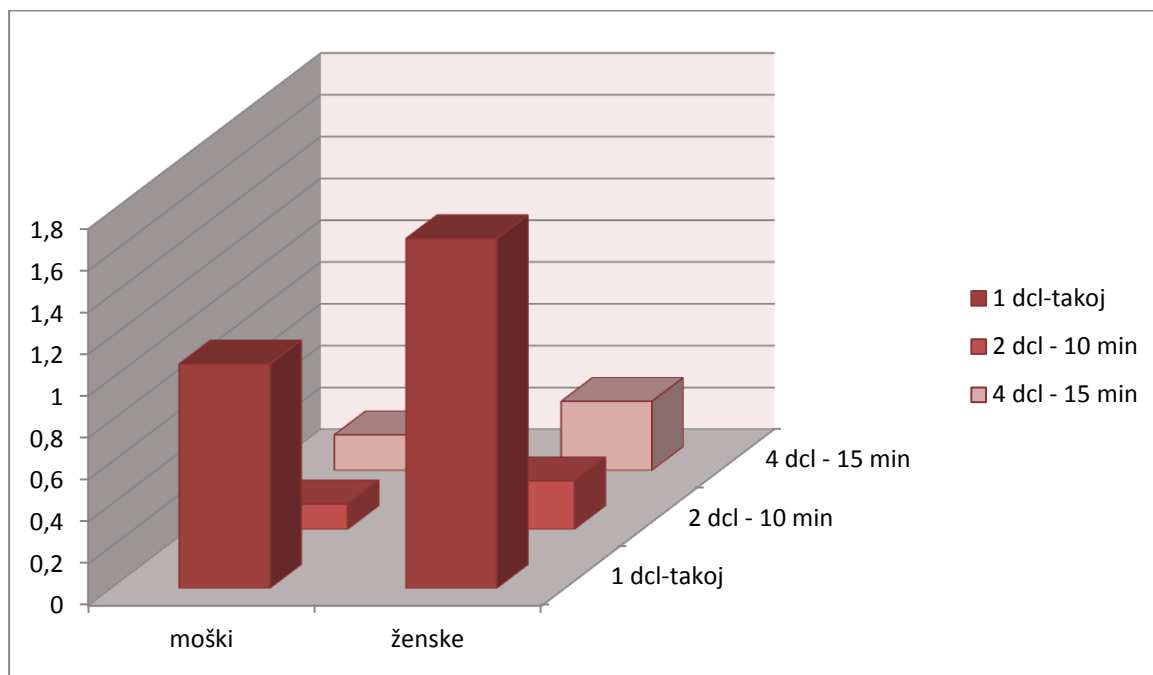
Preizkus je potekal tako, da so najprej zaužili vsak 1dcl vina in opravili preizkus takoj po zaužitju alkohola. Pri moških je bila povprečna količina alkohola v izdihanem zraku 1,07 mg/l, pri ženskah pa 1,67 mg/l. Čez dve uri so zaužili 2dcl vina in opravili preizkus po preteku 10 minut. Povprečen rezultat pri moških je bil 0,12 mg/l, pri ženskah pa 0,23 mg/l.

Naslednji dan so zaužili 4dcl vina in opravili preizkus po 15 minutah po zaužitju alkohola. Preizkus je pokazal, da je povprečna izmerjena količina alkohola pri moških 0,17 mg/l, pri ženskah pa 0,33 mg/l izdihanega zraka.

Tabela 7. Primerjava rezultatov glede na spol in čas ter količino

Spol	1dcl vina-preizkus takoj	2dcl vina-preizkus po 10 minutah	4dcl vina-preizkus po 15 minutah
Moški	1,07	0,12	0,17
Ženske	1,67	0,23	0,33

Graf 5. Primerjava rezultatov glede na spol in čas ter količino



5. UGOTOVITVE IN SKLEPI

5.1 POTRJEVANJE HIPOTEZ

H1: Ko odrasel človek spiže 0,4 l vina, preseže zakonsko dovoljeno mejo alkoholiziranosti.

Hipotezo št. 1 lahko delno potrdim, saj so v preizkusu ženske v povprečju presegle dovoljeno mejo alkohola v krvi, pri moških pa ta meja v povprečju ni bila presežena.

H2: Moški lahko spižejo več alkohola kakor ženske, da je višina promilov v izdihanem zraku enaka.

Hipotezo št. 2 lahko potrdim, saj je preizkus odraslih pokazal, da so ženske v večini primerov napihale več promilov kakor moški pri zaužitju enake količine alkohola.

H3: Pri zaužitju ene vrečke Rum- kokos bombonov (100g) otroci presežejo dovoljeno mejo alkoholiziranosti.

Hipotezo št. 3 lahko ovržem, saj otroci tudi po zaužitju celotne vrečke Rum-kokos bombonov niso presegli dovoljene meje alkohola v krvi.

H4: Ko otrok spije 1 pločevinko Red Bulla (0,25 l) ne preseže dovoljene meje.

Hipotezo št. 4 lahko potrdim, saj Red Bull ne vsebuje alkohola, kar je bilo razvidno iz samega preizkusa, saj so vsi otroci, ki so sodelovali v preizkusu, napihali 0,00 mg/l izdihanega zraka.

5.2 SKLEPI

V teoretičnem delu smo opisali alkohol in njegove učinke, ter njegove posledice. Zloraba alkohola oziroma alkoholnih pijač predstavlja velik problem javnega zdravstva. V raziskovalnem delu naloge so bili zajeti otroci in odrasli. S preizkusom le teh smo poskušali ugotoviti kakšna količina alkohola je potrebna, da se preseže dovoljena meja alkoholiziranosti. Rezultati takoj po zaužitju pri otrocih so pokazali visoko raven alkohola v izdihanem zraku, a smo po nekaj minutnem odmoru in ponovni uporabi alkotesta ugotovili, da je bila količina alkohola v bombonih premajhna, da bi jo ta lahko zaznal. To pomeni, da kljub veliki zaužiti količini Rum-kokosovih bombonov, alkohol v njih ne vpliva na fizične sposobnosti in počutje. Pri odraslih smo dobili podobne rezultate, in sicer da pri zaužitju majhnih količin alkohola, enako kot pri otrocih, ta ne vpliva na počutje in sposobnosti osebe, medtem ko zaužitje večjih količin negativno vpliva na počutje in fizične sposobnosti, ter v organizmu ostane dlje časa.

6. SEZNAM LITERATURE

1. Uradni list RS, št. 109/2010 z dne 30.12.2010
2. Uradni list RS, št. 15/2003 z dne 14.2.2003
3. Može A., Odvisnost od alkohola, založba Bogataj, Idrija 2002
4. Hudolin V., Alkoholizem, Republiški odbor RK Slovenije, Ljubljana 1969