



Mladi raziskovalci Slovenije 2025

PAPIR NAMESTO PLASTIKE

Raziskovalno področje: ekologija z varstvom okolja

RAZISKOVALNA NALOGA

Avtorica: Eva Horvat

Mentorica: Helena Rošker Štok

Maribor, februar 2025

KAZALO VSEBINE

KAZALO SLIK.....	ii
KAZALO TABEL.....	ii
POVZETEK	iii
ZAHVALA.....	iii
1. UVOD	1
2. HIPOTEZE IN METODOLOGIJA DELA.....	1
2.1 HIPOTEZE.....	1
2.2 METODOLOGIJA DELA	1
3. TEORETIČNI DEL.....	2
3.1 ZGODOVINA PLASTIKE	2
3.2. Nadomestilo za plastiko	2
3.2.1 Morske alge	3
3.2.2. Bambus.....	3
3.2.3. Papir	4
3.2.4. Kokosova vlakna	6
3.2.5. Integrirana papirnata steklenica	7
4. EMPIRIČNI DEL.....	8
4.1. Opazovanje.....	9
5. ANALIZA REZULTATOV.....	12
6. UGOTOVITVE.....	12
7. DRUŽBENA ODGOVORNOST.....	14
8. ZAKLJUČEK.....	15
9. VIRI IN LITERATURA	16
9.1. Knjižni viri	16
9.2. Spletni viri.....	16

KAZALO SLIK

Slika 1: Označevanje lončkov in pijač	8
Slika 2: Lončki ob ograji.....	9
Slika 3: Nabiranje plesni po 18 dneh opazovanja.	11
Slika 4: Lončki v naravi	11
Slika 5: Oznaka na lončkih.....	12

KAZALO TABEL

Tabela 1: Značilnosti pijač	8
Tabela 2: Prikazuje, po koliko dneh je lonček razpadel v notranjem prostoru	10
Tabela 3: Kaj se z lončkom dogaja v notranjem prostoru.....	10

POVZETEK

V vsakdanjem življenju se srečujemo z različnimi nadomestki tako pri zdravilih, pijačah, kot tudi embalaži. V nalogi me bo zanimalo, kakšen namen je imela zamenjava plastičnih kozarčkov s papirnatimi. Ali različne pijače v kozarcih povzročajo hitrejše razpadanje ali ne. Zanimalo me bo, ali nas trgovci zavajajo, ko prodajajo papirnate kozarce za enkratno uporabo. So ti res samo iz papirja?

Nalogo sem si razdelila na dva dela. V teoretičnem delu naloge želim raziskati sestavo kozarcev za enkratno uporabo. V raziskovalnem delu naloge bom v papirnate kozarce za enkratno uporabo nalila različne pijače in opazovala, kako hitro kozarci razpadejo.

KLJUČNE BESEDE

papir, plastika, pijača, bambus, morske alge, kokosova vlakna, integrirana papirnata steklenica

ZAHVALA

Zahvaljujem se vsem, ki so mi pomagali ob nastajanju naloge. Posebna zahvala gre mentorici, ki mi je stala ob strani, me usmerjala in mi pomagala pri nastajanju naloge. Hvala tudi učiteljici računalništva, za pomoč pri oblikovanju naloge. Z raziskovanjem se srečujem prvič in verjamem, da bom še kdaj zagrizla v to jabolko.

1. UVOD

V današnjem času nas mediji in različne poučne oddaje opozarjajo na problem plastike in mikroplastike. Ti umetni materiali so se pojavili po drugi svetovni vojni in povzročili nove težave. Vsi se zavedamo, da se utapljamo v smeteh in iščemo rešitve. S plastiko smo zasipali kopno, gore, celo morja. Plastika, ki se razkraja zelo počasi, pušča sledi v človeku. Nehote jo vnašamo vase in s tem škodimo zdravju. Plastika povzroča rane na živalih in pogin ptic, ki jo zamenjajo za hrano. Iščemo rešitve. Morda je karton tisti, ki bi bil okolju bolj prijazen.

2. HIPOTEZE IN METODOLOGIJA DELA

2.1 HIPOTEZE

Zastavila sem si naslednje hipoteze:

Hipoteza 1: Kozarec, ki vsebuje vino, bo razpadel med prvimi zato, ker vsebuje alkohol.

Hipoteza 2: Vsi lončki, ki vsebujejo vse gazirane pijače, bodo razpadli prvi zaradi mehurčkov.

Hipoteza 3: V lončkih bo nastala plesen.

2.2 METODOLOGIJA DELA

Nalogo sem si razdelila na dva dela. V uvodnem delu bom raziskala, zakaj je potrebno plastiko zamenjati. Uporabljala bom spletne vire in ustrezno literaturo. V raziskovalnem delu bom uporabila metodo opazovanje. Opazovala bom papirnate kozarce napolnjene z različnimi tekočinami, kako dolgo potrebujejo, da razpadejo.

3. TEORETIČNI DEL

3.1 ZGODOVINA PLASTIKE

Zgodovina plastike sega v Južno Ameriko, kjer so že Indijanci poznali lateks – belo mlečnato tekočino, ki je tekla iz skorje gumovca. Ko se je tekočina strdila, so delali iz nje žoge s katerimi so se igrali. Španci, ki so kasneje osvojili večino Južne Amerike, so gumo uporabljali za impregnacijo plaščev. V Evropo je gumo prvi prinesel Charles de la Condamine (1701- 74).

Sama guma nima velike uporabne vrednosti. Kemik Joseph Priestley, ki je med drugim odkril kisik, je leta 1770 opazil korist gume pri radiranju svinčnikovih sledi. Kasneje je ameriški inženir Charles Goodyear spremenil lastnosti gume, ko ji je dodal žveplo. Ta postopek imenujemo vulkanizacija. To je začetek izdelovanja avtomobilskih pnevmatik. Iz gume, so začeli izdelovati celuloid. Celuloid lahko vedno znova zmehčamo in preoblikujemo s segrevanjem. Razvoj je šel naprej, dokler kemiki niso odkrili kako nastaja polipropilen. Z dodajanjem kemikalij dobimo mehak pvc (polivinil – klorid)

(Crofton, 1990)

Poznamo različne plastične mase, ki velikokrat zamenjajo naravne materiale. Plastične mase so umetne snovi, ki jih proizvajajo v tovarnah iz kemikalij. Plastične mase pridelujemo iz nafte z dodajanjem kemikalij. Pomembna značilnost plastičnih mas je, da jih je lahko oblikovati.

Kratice PVC pomeni, da so napravljene iz polivinilkloridna. Plastične vrečke so iz polietilena. Najlon je iz vlaken. Vse to so umetni materiali, ki so odporni na korozijo.

(Brancelj, 2016)

Vir: <https://dobrastranplastike.si/zgodovina-plastike/>

3.2. Nadomestilo za plastiko

Plastiko lahko zamenjamo na različne načine. V različni literaturi najdemo različne nadomestke plastike kot so:

- Bambus
- Papir
- Morske alge
- Kokosova vlakna
- Integrirana papirnata steklenica

Vir: <http://sl.vansionpack.com/news/what-have-you-heard-of-plastic-substitutes-youve-never-heard-of/>

Zakaj bi zamenjali plastiko? Predvsem zato, ker onesnažuje okolje. Plastika v morju povzroča smrt živih organizmov, saj le ti plastiko pojedjo in je ne razgradijo, posledica je smrt rib, kitov in drugih živali, ki živijo v morju. Enak problem predstavlja plastika tudi na kopnem. Večja težava je mikroplastika. V vodi se plastika hitreje razgrajuje in tako jo organizmi pogoltnejo, ker je ne vidijo. V nalogi se ne bom ukvarjala z mikroplastiko, ki povzroča katastrofo, ampak na sestavine, ki jih najdemo v papirnatih kozarčkih.

3.2.1 Morske alge

Morske alge so postale priljubljena alternativa plastični embalaži zaradi svojih trajnostnih lastnosti. Tukaj je nekaj načinov, kako lahko nadomestijo plastiko:

- **Biorazgradljivost:** Embalaža iz morskih alg je popolnoma biorazgradljiva in se lahko kompostira doma v štirih do šestih tednih. To pomeni, da se razgradi brez škodljivih ostankov, kar zmanjšuje onesnaževanje okolja.
- **Užitnost:** Nekatere embalaže iz morskih alg so užitne. Na primer, podjetje Notpla je razvilo embalažo, ki jo lahko športniki zaužijejo skupaj s tekočino, ki jo vsebuje
- **Trajnostna pridelava:** Morske alge ne potrebujejo rodovitne zemlje, sladke vode ali pesticidov za rast. Poleg tega absorbirajo ogljikov dioksid iz ozračja in sproščajo kisik, kar pomaga pri zmanjševanju ogljičnega odtisa
- **Raznolikost uporabe:** Embalaža iz morskih alg se lahko uporablja za različne namene, od shranjevanja tekočin do pakiranja hrane in kozmetike

Izzivi:

- **Stroški:** Trenutno so stroški proizvodnje embalaže iz morskih alg višji v primerjavi s plastiko.
- **Trajnost:** Kljub biodegradabilnosti moramo zagotoviti, da so materiali iz morskih alg dovolj trpežni za vsakodnevno uporabo.
- **Regulativa:** Potrebne so jasne smernice in standardi za uporabo morskih alg v embalaži.

Vir: <https://svetkapitala.delo.si/trendi/revolucionarni-material-zasnovan-kot-alternativa-plastiki/>

3.2.2. Bambus

Bambus je še ena odlična alternativa plastični embalaži zaradi svojih trajnostnih lastnosti. Bambus je izjemno vsestranska in trajnostna rastlina, ki se pogosto uporablja kot alternativa plastični

embalaži in drugim materialom. Zaradi svoje hitre rasti, nizke okoljske sledi in trpežnosti je bambus odlična izbira za različne oblike embalaže. Prednosti bambusa so torej:

- **Hitro rastoč:** Bambus je ena najhitreje rastočih rastlin na svetu, kar pomeni, da ga je mogoče hitro obnoviti in pridelovati brez škode za okolje.
- **Biorazgradljivost:** Bambusova embalaža je popolnoma biorazgradljiva, kar pomeni, da se razgradi brez škodljivih ostankov in ne prispeva k onesnaževanju.
- **Trajnostna pridelava:** Bambus ne potrebuje pesticidov ali gnojil za rast, kar zmanjšuje vpliv na okolje.
- **Raznolikost uporabe:** Bambus se lahko uporablja za izdelavo različnih vrst embalaže, vključno s posodami za hrano, priborom, skodelicami in celo zobnimi ščetkami

Izzivi:

- **Stroški:** Trenutno so stroški proizvodnje embalaže iz bambusa višji v primerjavi s plastiko.
- **Trajnost:** Kljub trpežnosti moramo zagotoviti, da so materiali iz bambusa dovolj trpežni za vsakodnevno uporabo.
- **Regulativa:** Potrebne so jasne smernice in standardi za uporabo bambusa v embalaži.

Bambus je torej odlična alternativa plastični embalaži, ki ponuja številne okoljske prednosti. Z nadaljnjim razvojem tehnologij in zmanjšanjem stroškov lahko bambus postane še bolj razširjena in dostopna rešitev za trajnostno embalažo.

Vir: <https://www.zelenaslovenija.si/zeleno-omrezje/poznate-alternative-prepovedani-plasticni-embalazi/>

3.2.3. Papir

V vseh papirnatih nadomestkih plastike se še vedno skriva plastika. Čeprav mislimo, da kupujemo npr. kartonaste škatle, da bi bili bolj prijazni do okolja se vseeno skriva v notranjosti kartona plastika.

Vir: <https://www.delo.si/novice/okolje/plasticne-slamice-nadomesca-papir-s-tanko-plastiko>

Presenetljivi izdelki, ki vsebujejo plastiko:

- Žvečilni gumiji
- Tetrapak
- Papirnati kozarci in krožniki

- Čajne vrečke
- Voda
- Računi
- Oblačila
- Vlažilni robčki
- Cigaretni ogorki
- Ličila in bleščice
- Pločevinke
- Krema za sončenje
- Pokrovčki steklenih kozarcev

Vir: <https://www.student.si/izpostavljeno/okolje/presenetljivi-izdelki-ki-vsebujejo-plastiko/>

Papir je zelo priljubljena alternativa plastični embalaži zaradi svojih trajnostnih lastnosti. Naj omenim le nekaj ključnih prednosti uporabe papirja:

- **Biorazgradljivost:** Papir je popolnoma biorazgradljiv in ga je mogoče kompostirati, kar zmanjšuje količino odpadkov in onesnaževanje.
- **Reciklabilnost:** Papir je enostavno reciklirati, kar omogoča ponovno uporabo materiala in zmanjšuje potrebo po novih surovinah.
- **Obnovljiv vir:** Papir je izdelan iz lesne pulpe, ki je obnovljiv vir. To pomeni, da se lahko gozdovi, iz katerih pridobivamo les, obnovijo in trajnostno upravljajo.
- **Raznolikost uporabe:** Papir se lahko uporablja za različne vrste embalaže, vključno s škatlami, vrečkami, ovojnicami in celo steklenicam

Izzivi uporabe papirja kot embalaže:

- **Omejena odpornost na vodo in vlago:** Papir brez zaščitnih plasti ni primeren za uporabo v mokrem okolju, saj izgubi trdnost.
- **Potreba po premazih:** Za pakiranje hrane in tekočin se papir pogosto premaza s plastičnimi ali bio-baziranimi sloji, kar lahko oteži recikliranje.
- **Poraba vode in energije:** Proizvodnja papirja zahteva veliko vode in energije, čeprav je manj kot pri proizvodnji plastike.
- **Gozdno gospodarstvo:** Če papir ni pridobljen iz trajnostno upravljanih gozdov, lahko njegova proizvodnja prispeva k krčenju gozdov.
- **Težave z recikliranjem:** Papir, ki je onesnažen s hrano, mastjo ali drugimi snovmi, ni primeren za recikliranje.

Papir je odlična alternativa plastični embalaži, zlasti za suhe izdelke in tiste, ki ne zahtevajo visoke odpornosti na vodo. Z inovativnimi rešitvami, kot so bio-bazirani premazi in trajnostno

pridobljen papir, lahko še povečamo njegovo okoljsko prijaznost. Kljub nekaterim izzivom je papir ključna komponenta pri prehodu na trajnostnejše oblike embalaže.

Vir: <https://www.zelenaslovenija.si/zeleno-omrezje/poznate-alternative-prepovedani-plasticni-embalazi/>

3.2.4. Kokosova vlakna

Kokosova vlakna, znana tudi kot kokosova vlakna, so naravni material, pridobljen iz lupine kokosovih orehov. Ta vlakna so trpežna, bio-kemijsko razgradljiva in imajo široko paleto uporab, vključno kot alternativa plastični embalaži. Nekaj prednosti uporabe kokosovih vlaken:

- **Trajnostna pridelava:** Kokosova vlakna so stranski produkt kokosove industrije, kar pomeni, da se uporabljajo deli kokosa, ki bi sicer šli v odpad.
- **Biorazgradljivost:** Kokosova vlakna so popolnoma biorazgradljiva in se lahko kompostirajo, kar zmanjšuje količino odpadkov.
- **Odpornost:** Kokosova vlakna so zelo odporna na vlago, obrabo in celo morsko vodo, kar jih naredi zelo trpežna.
- **Raznolikost uporabe:** Kokosova vlakna se lahko uporabljajo za izdelavo različnih vrst embalaže, vključno z vrtnarskimi lončki, preprogami, vrvmi in celo izolacijskimi materiali

Izzivi:

- **Stroški:** Trenutno so stroški proizvodnje embalaže iz kokosovih vlaken višji v primerjavi s plastiko.
- **Trajnost:** Kljub bio-kemijski razgradljivosti moramo zagotoviti, da so materiali iz kokosovih vlaken dovolj trpežni za vsakodnevno uporabo.
- **Regulativa:** Potrebne so jasne smernice in standardi za uporabo kokosovih vlaken v embalaži.

Kokosova vlakna so torej obetavna rešitev za zmanjšanje odvisnosti od plastične embalaže, vendar je potrebnih še veliko raziskav in razvoja, da postanejo široko sprejete in dostopne.

Vir: <https://sl.bio-green.net/6574849-coconut-fiber-from-coconut-a-vegetable-fiber-for-eco-fabrics-and-more>

3.2.5. Integrirana papirnata steklenica

Integrirana papirnata steklenica je inovativen koncept, ki združuje prednosti papirja in drugih trajnostnih materialov za ustvarjanje embalaže za pijačo, ki je bolj okolju prijazna kot tradicionalne plastične steklenice. Ta vrsta embalaže običajno vključuje plast papirja, ki je obdana z bio-baziranimi ali kompostljivimi plastičnimi sloji, da zagotovi trpežnost in neprepustnost. Tukaj je nekaj ključnih vidikov in prednosti integriranih papirnatih steklenic:

- **Trajnostni materiali:** Papirnata steklenica je izdelana iz obnovljivih virov, kot je recikliran papir, kar zmanjšuje odvisnost od fosilnih goriv.
- **Biorazgradljivost:** Papirnata steklenica je biorazgradljiva in jo je mogoče reciklirati, kar zmanjšuje količino odpadkov in onesnaževanje.
- **Pregradna tehnologija:** Za ohranjanje tekočin in preprečevanje puščanja se uporablja posebna pregradna tehnologija, ki omogoča, da papirnata steklenica ohranja svojo funkcionalnost.
- **Krožno gospodarstvo:** Podjetja, kot je Coca-Cola, si prizadevajo za uporabo papirnatih steklenic kot del svoje strategije za zmanjšanje uporabe deviških embalažnih materialov in povečanje recikliranja

Izzivi integriranih papirnatih steklenic:

- **Trpežnost:** Kljub zaščitnim plastičnim slojem so papirnate steklenice manj trpežne kot tradicionalne plastične steklenice, zlasti v mokrem okolju.
- **Stroški proizvodnje:** Trenutno so stroški proizvodnje papirnatih steklenic višji v primerjavi s plastičnimi, kar lahko omeji njihovo široko uporabo.
- **Recikliranje:** Kombinacija papirja in plastičnih slojev lahko oteži recikliranje, saj morajo biti materiali ločeni. To zahteva specializirane reciklažne obrate.
- **Zmožnost shranjevanja:** Papirnate steklenice morda niso primerne za dolgotrajno shranjevanje določenih vrst pijač, zlasti tistih z visoko kislostjo ali ogljikovim dioksidom.
- **Regulativni standardi:** Potrebni so jasni standardi in smernice za proizvodnjo, recikliranje in kompostiranje teh steklenic.

Integrirane papirnate steklenice so obetavna alternativa plastičnim steklenicam, ki ponujajo številne okoljske prednosti. Kljub nekaterim izzivom, kot so stroški in trpežnost, lahko napredek v materialih in tehnologijah omogoči njihovo širšo uporabo v prihodnosti. Zmanjšanje

odvisnosti od plastike in povečanje trajnosti sta ključna cilja, ki jih lahko dosežemo s takšnimi inovativnimi rešitvami.

Vir: <https://augmentlifeshop.com/sl-si/pages/papirne-embalaze-kot-trajnostna-alternativa-plastiki>

4. EMPIRIČNI DEL

Za eksperimentalni del sem najprej označila lončke, si zapisala, v kateri lonček sem nalila kakšno pijačo, kot je prikazano na sliki 1.



Slika 1: Označevanje lončkov in pijač

Vir: lasten vir

Za zapis vsebnosti sestavin sem uporabila zapis na pijačah. Značilnosti pijač v lončkih sem prikazala v tabeli 1.

Tabela 1: Značilnosti pijač

SOLA MULTI	voda, sok pomaranče, sladkor, sok ananasa, sok grozdja, sok limon, sok marakuje, kaša marelice, kaša banane, kaša manga, kaša guave, kaša breskve, vitamini, citronska kislina, stabilizator.
SPRITE	Voda, fruktozno-glukozni sirup, ogljikov dioksid, kislina: citronska kislina, sladila: acesulfam-K, aspartam in neohesperidin DC, regulator kislosti: natrijevi citrati, naravne arome limone in limete.
FANTA	Voda, fruktozno- glukozni sirup, ogljikov dioksid, kislina: citronska kislina, sladila: acesulfam-K, aspartam in neohesperidin DC, regulator kislosti: natrijevi citrati, naravne arome limone in limete
FRUCTAL	Ne vsebuje maščob, nasičene maščobe in soli. vsebuje 10,2g sladkorja

PIVO	vsebnost alkohola: 4,9 vol. %) je specifičnega okusa, z bogato peno in značilno izraženo grenčico, ki jo dosežemo z uporabo svetovno znanih slovenskih sort hmelja. Sestavine voda, hmeljni ekstrakt, JEČMENOV SLAD, JEČMEN. Alergeni GLUTEN.
BELO VINO	80% vode, ostalo pa sestavljajo različne vrste substanc: barvila, čreslovine, etanol, sladkorji kot glukoza in fruktoza, elektroliti, vitamini – še posebej vitamina B6 in C
ENERGIJSKA PIJAČA	Energijske pijače običajno vsebujejo metilksantine (vključno s kofeinom), vitamine B, gazirano vodo in visokofruktozni koruzni sirup ali sladkor (za nedietne različice).
VODA	kemijska spojina in polarna molekula pri standardnih pogojih tekočina s kemijsko empirično formulo H ₂ O. Formula pove, da je ena molekula vode sestavljena iz dveh vodikovih in iz enega kisikovega atoma.
CEDEVITA	Izvirna voda, sladkor, kislina: citronska kislina, sredstvo za uravnavanje kislosti: natrijev bikarbonat, naravna aroma bezga in limone, barvilo: E160e, sladilo: steviol glikozidi, sredstvo za uravnavanje zgostitve: E414, L-askorbinska kislina, DL-alfa-tokoferil acetat, nikotrinamid, kalcijev D-pantotemat,

Zanimalo me je, ali bodo lončki prej razpadli zunaj, kjer bodo na njih vplivali vremenski pogoji ali v notranjih prostorih. Označene lončke sem postavila ob ograjo na dvorišče, druge pa v sobo.



Slika 2: Lončki ob ograji

Vir: lasten vir

4.1. Opazovanje

Opazovala sem dogajanje v lončkih v notranjem prostoru in zunaj ob ograji.

Napolnjene lončke sem označila in postavila v posodo. Vsak lonček sem postavila v svoj kozarec, če bi začel točiti, da nebi mogel zmočiti ostalih.

Svoja opažanja sem zbrala v tabeli 2.

Tabela 2: Prikazuje, po koliko dneh je lonček razpadel v notranjem prostoru

SOLA MULTI	Po 18 dneh
SPRITE	Po 6 dneh
FANTA	Po 18 dneh
FRUCTAL	Po 30 dneh
PIVO	Po 67 dneh
BELO VINO	Po 6 dneh
ENERGIJSKA PIJAČA	Po 11 dneh
VODA	Po 65 dneh
CEDEVITA	Po 70 dneh

Opazovala sem tudi, kaj se je z lončki dogajalo, saj me je zanimalo ali bodo razpadli na enak način.

Tabela 3: Kaj se z lončkom dogaja v notranjem prostoru

SOLA MULTI	Lonček je spustil pri dnu
SPRITE	Lonček je spustil pri dnu
FANTA	Lonček je spustil pri dnu
FRUCTAL	Lonček je spustil pri dnu
PIVO	Lonček je spustil pri dnu, vse je izhlapelo
BELO VINO	Po 18 dneh je lonček pokazal znake razkroja. Tako, da je potegnil vlago do roba lončka.
ENERGIJSKA PIJAČA	Lonček je spustil pri dnu
VODA	Lonček je spustil pri dnu, vse je izhlapelo
CEDEVITA	Lonček je spustil pri dnu, nastala je zdrizasta tekočina

V lončkih se je po 18 dneh začela nabirati plesen.



Slika 3: Nabiranje plesni po 18 dneh opazovanja.

Vir: lasten vir

Lončki, ki so bili postavljeni ob ograji zunaj, so bili izpostavljeni podnebnim in vremenskim vplivom v začetku meseca novembra. V tem času so bile temperature zelo nihale od pozitivnih do negativnih. Na lončke je deževalo. Voda je zmrzovala. Veliko težav je povzročal tudi veter, saj kot vidimo na sliki 4, so se lončki podrli in sem imela težave pri dejanskem opazovanju dogajanja v lončkih.



Slika 4: Lončki v naravi

Vir: lasten vir

Lončki v naravi niso pokazali znakov razkroja. V enem lončku je odstopilo dno. Na otip so bili bolj hrapavi (sprememba materiala). Pričakovala sem hitrejši razkroj.

5. ANALIZA REZULTATOV

Večje spremembe sem pričakovala na lončkih v naravi, pa temu ni bilo tako.

Hipoteza 1: Kozarec, ki vsebuje vino, bo razpadel med prvimi zato, ker vsebuje alkohol.

To hipotezo lahko potrdim, saj sem opazila, da je lonček spustil prvi. Po šestih dneh je spustilo dno lončka, vlago je potegnil do roba in že kazal vidne znake razkroja.

Hipoteza 2: Vsi lončki, ki vsebujejo vse gazirane pijače, bodo razpadli prvi zaradi mehurčkov.

Te hipoteze ne morem potrdit, saj sta pred njimi razpadli dve negazirani pijači. Torej verjetno mehurčki v gaziranih pijačah ne pospešujejo razkroja papirnatih lončkov za enkratno uporabo.

Hipoteza 3: V lončkih bo nastala plesen.

T hipotezo lahko potrdim, saj se je na večini pijač pojavila plesen, kar je razvidno tudi na sliki 3.

6. UGOTOVITVE

Pri nalogi sem ugotovila, da lonček vsebuje delce plastike, čeprav je na embalaži označeno, da je iz papirja. Trgovci oglašujejo lončke, kot lončke iz papirja za enkratno uporabo, pa vendar je na lončkih znak, ki je prikazan na sliki 5.



Slika 5: Oznaka na lončkih

Ta znak pomeni, da je lonček sicer papirnat, a vsebuje delce plastike.

Ugotovila sem, da je pijača, ki vsebuje alkohol razpadla prej kot na primer voda, ki je razpadla med zadnjimi. Priporočala bi za uporabo takšnih lončkov namesto plastičnih lončkov, saj četudi vsebujejo delce plastike, ne vsebujejo toliko plastike kot plastični lončki.

Zasledila sem, da obstajajo podjetja, ki čistijo lončke, da jih lahko uporabimo za večkratno uporabo.

Mislila sem, da bodo lončki v naravi hitreje razpadli kot tisti noter, a sem ugotovila, da v času raziskovanja in nastajanje moje naloge se v zunanjih lončkih ni zgodilo nič, razen tega, da jih je veter premikal. Več opazovanja sem tako opravila na lončkih, ki so bili postavljeni v prostoru.

7. DRUŽBENA ODGOVORNOST

V današnjem času, času hitrih nakupov, potrošništva, hitenja vedno bolj obremenjujemo sebe in naše okolje. Z zavrženimi stvarmi rušimo naravno ravnovesje v naravi. Nadomestki plastiki očitno tudi niso tako naravi prijazni. Bolje bi morali biti osveščeni o uporabi nadomestnih materialov. Če se le da, bi morali uporabljati obnovljive vire. Vlagati bi morali v razvoj novih materialov, ki bi maj obremenili okolje.

8. ZAKLJUČEK

Pri raziskovanju sem se veliko naučila. Spoznala sem, da je plastika tudi tam, kjer je nisem pričakovala. Mislila sem da, uporabljeni lončki ne vsebuje plastike, ampak sem z raziskovanjem ugotovila, da vsebuje delčke plastike. To nalogo bi lahko nadgradila s tem, da bi sama izdelala lončke iz papirja. Opazovanje v naravi bi morala bolj smiselno zastaviti, mogoče na okenski polici, kjer veter ne bi imel tolikšnega vpliva.

Po raziskanem bi priporočala uporabo teh lončke, čeprav vsebujejo plastiko, ker so bolj prijazni okolju kot navaden plastičen lonček.

9. VIRI IN LITERATURA

9.1. Knjižni viri

I. Crofton, Družinska enciklopedija Guinness, Slovenska knjiga, Ljubljana, 1995

A. Brancelj in drugi, Velika ilustrirana otroška enciklopedija, Mladinska knjiga, Ljubljana 2016

9.2. Spletni viri

Dobra stran plasti. Zgodovina plastike. Dostopno na: <https://dobrastranplastike.si/zgodovina-plastike/> (9.12.2024)

Svet kapitala. Revolucionarni material, ki nadomešča plastično embalažo. Dostopno na: <https://svetkapitala.delo.si/trendi/revolucionarni-material-zasnovan-kot-alternativa-plastiki/> (16.12.2024)

Zelena Slovenija. Poznate alternative prepovedani plastični embalaži? Dostopno na: <https://www.zelenaslovenija.si/zeleno-omrezje/poznate-alternative-prepovedani-plasticni-embalazi/> (16.12.2024)

Bio Green. Kokosova vlakna: iz kokosa, rastlinske vlaknine za eko-tkanine in drugo <https://sl.bio-green.net/6574849-coconut-fiber-from-coconut-a-vegetable-fiber-for-eco-fabrics-and-more> (13.1.2025)

Augment Life. Papirne embalaže kot trajnostna alternativa plastiki. Dostopno na: <https://augmentlifeshop.com/sl-si/pages/papirne-embalaze-kot-trajnostna-alternativa-plastiki> (6.1.2025)