



# ODPADNO OLJE JE STRUP ZA OKOLJE

ekologija z varstvom okolja

raziskovalna naloga

Avtorici: Maša Kavkler, 7. a

Lilijana Polanec, 7. a

Mentorica: Mateja Zupanec, prof.

Laporje, 2023

## ZAHVALA

Zahvaljujema se mentorici Mateji Zupanec, ki naju je podpirala in nama dajala koristne nasvete ter si vzela čas tudi med zimskimi počitnicami. Prav tako se zahvaljujema lektorju Žigi Šauperlu, ki je poskrbel za odpravo vseh slovničnih in pravopisnih napak v najini raziskovalni nalogi. Zahvaljujema se tudi vsem prostovoljcem, ki so sodelovali v najini raziskavi, še posebej gre velika zahvala najinim staršem, ki so naju spodbujali na poti raziskovanja. Zahvaliti pa se želiva tudi gospe Urši Fišer, ki naju je odprtih rok sprejela na podjetju Komunala Slovenska Bistrica.

## KAZALO VSEBINE

1 UVOD .....	6
2 TEORETIČNI DEL.....	7
2.1 Viri onesnaženja okolja.....	7
2.2 Gospodinjstvo kot vir onesnaženja .....	7
2.3 Jedilno olje.....	8
2.4 Zakaj je odpadno jedilno olje nevaren odpadek? .....	8
2.5 Zbiralniki za odpadno jedilno olje.....	10
3 RAZISKOVALNI DEL .....	12
3.1 Metodologija .....	12
3.1.1 Raziskovalna vprašanja.....	12
3.1.2 Raziskovalne metode.....	12
3.1.3 Raziskovalni vzorec.....	12
3.2 Rezultati.....	14
3.2.1 Kako prisotnost odpadnega jedilnega olja v kompostu vpliva na kalitev rastlin?.....	14
3.2.2 Kako Laporčani ravnavajo z odpadnim jedilnim oljem?.....	17
3.2.3 Kako je poskrbljeno za varno odlaganje odpadnega jedilnega olja v naši okolici? .....	20
4 RAZPRAVA.....	23
5 ZAKLJUČEK .....	24
6 LITERATURA .....	25
7 PRILOGE .....	26

## KAZALO SLIK

Slika 1: Shema čistilne naprave za industrijske odpadne vode .....	7
Slika 2: Maščoba v kanalizacijskem omrežju .....	9
Slika 3: Zbiralnik za odpadno jedilno olje v Laporju .....	10
Slika 4: Zbiralniki odpadnega jedilnega olja po Sloveniji .....	10
Slika 5: Povezava do videa Odpadno jedilno olje .....	11
Slika 6: Predpriprava na poskus.....	12
Slika 7: Nastavljanje poskusa.....	13
Slika 8: Začetek poskusa .....	14
Slika 9: 5. dan.....	14
Slika 10: 7. dan.....	15
Slika 11: 9. dan.....	15
Slika 12: 16.dan .....	16
Slika 13: Primerjava semen .....	16
Slika 14: Koliko odpadnega jedilnega olja pridelate v vašem gospodinjstvu v enem tednu? .....	17
Slika 15: Kam zlijete odpadno jedilno olje? .....	17
Slika 16: Ali ste že kdaj odpeljali odpadno jedilno olje v rumene zbiralnike, ki so temu namenjeni? ..	18
Slika 17: Povezava do vloga Merjenje višine odpadnega jedilnega olja.....	19
Slika 18: Posoda za zbiranje odpadnega jedilnega olja .....	20
Slika 19: Ali ste vedeli, da tudi odpadno jedilno olje onesnažuje naravo? .....	21
Slika 20: Sveča iz odpadnega jedilnega olja.....	22
Slika 21: Povezava do vloga Promocija zbiralnika za odpadno jedilno olje.....	24
Slika 22: Povezava do vloga Olja ne zlivamo na kompost .....	24

## KAZALO TABEL

Tabela 1: Število (f) in odstotki (f %) anketirancev glede na njihov spol.....	13
Tabela 2: Število (f) in odstotki (f %) anketirancev glede na njihovo starost.....	13
Tabela 3: Merjenje višine odpadnega jedilnega olja v zbiralniku pred našo šolo .....	19
Tabela 4: Ali ste na vaš domači naslov prejeli manjše zelene zbiralnike za odpadno jedilno olje? .....	20

## POVZETEK

Za raziskovalno nalogo na temo odpadnega jedilnega olja sva se odločili, ker naju je zelo presenetilo, ko sva odkrili, da obstaja zbiralnik za odpadno jedilno olje, stoji pa celo pred našo šolo. Živeli sva namreč v prepričanju, da odpadno jedilno olje ni nevaren odpadke. Mislili sva, da se v naravi razgradi in ne povzroča težav.

Postavili sva si tri raziskovalna vprašanja: 1) kako vpliva prisotnost odpadnega jedilnega olja v kompostu na kalitev rastlin, 2) kako Laporčani ravnaajo z odpadnim jedilnim oljem in 3) kako je poskrbljeno za varno odlaganje odpadnega jedilnega olja v naši okolici. S pomočjo poskusa sva ugotovili, da olje močno vpliva na nekalitev rastlin in da z odlivanjem odpadnega jedilnega olja na kompost onemogočimo naraven razkroj in delovanje mikroorganizmov. Prek ankete sva ugotovili, da sicer polovica anketiranih odliva odpadno jedilno olje v zbiralnik, polovica pa še vedno škoduje naravi. Po drugi strani pa se 91 % anketiranih zaveda, da odpadno jedilno olje onesnažuje okolje, vendar ne ravna odgovorno, kar je zaskrbljujoče. Podjetje Komunala Slovenska Bistrica je poskrbelo za varno odlaganje odpadnega jedilnega olja. Uspešno je pridobilo 5-letni evropski projekt, skozi katerega financira otoke z zbiralniki za odpadno jedilno olje. Četrtnina anketirancev je kljub temu povedala, da teh otokov ne pozna ali pa so jim predaleč. Zato so še rezerve pri promociji le-teh.

Tudi sami sva stopili v čevlje okoljskih obveščevalk in sva preko posnetih vlogov poskušali vplivati na ozaveščenost lokalnega prebivalstva.

**Ključne besede:** odpadno jedilno olje, zbiralnik, poskus, anketiranje, vlog.

## ABSTRACT

We decided to do a research project on waste cooking oil because we were very surprised to discover that there is a waste cooking oil collection point, even outside our school. We had been under the impression that waste cooking oil was not hazardous waste. We thought that it would decompose in nature and would not cause any problems.

In our assignment we asked ourselves three research questions: 1) how does the presence of waste cooking oil in compost affect the germination of plants, 2) how do the people of Laporje manage waste cooking oil and 3) how is the safe disposal of waste cooking oil in our neighbourhood taken care of. Through the experiment we found that the oil has a strong impact on the non-germination of plants and that by pouring waste cooking oil on the compost we prevent the natural decomposition and activity of micro-organisms. Through the survey we found that while half of the people we surveyed are pouring waste cooking oil into the compost bin, half of them are still harming nature. On the other hand, 91% of the respondents are aware that waste cooking oil pollutes the environment, but do not act responsibly, which is worrying. Komunala Slovenska Bistrica has ensured that waste cooking oil is disposed of safely. It has successfully won a 5-year European project to finance islands with collection tanks for waste cooking oil. However, a quarter of the respondents said that they were not familiar with these islands or that they were too far away. There is therefore room for improvement in their promotion.

We also stepped into the shoes of environmental informants and tried to influence the awareness of the local population through filmed vlogs.

**Keywords:** waste cooking oil, collector, experiment, interview, vlog.

## 1 UVOD

Že veste, kaj predstavlja rumeni zabojnik pred našo šolo? Naj vam razkrijeva skrivnost: to je zbirni zabojnik za odpadno jedilno olje. Sprva sva se čudili, zakaj je to treba, saj se nama je na prvi pogled zdelo, da je odpadno jedilno olje le neškodljiv odpadek. Jedilno olje namreč pogosto uporabljamo pri pripravi okusnih obrokov. Zakaj bi torej bilo nevarno za okolje? Ko sva se podrobneje pozanimali, sva vendarle spoznali, da je odpadno jedilno olje v resnici prava nočna mora za okolje.

Želeli sva izvedeti več o tem, kako se ravna z odpadnim jedilnim oljem v najinem kraju. Tako sva se lotili raziskovanja in se podali na pot odkrivanja skrivnosti. Prebrali sva članke in raziskave ter se pogovorili z različnimi strokovnjaki. Spoznali sva, da je odpadno jedilno olje eden najbolj onesnažujočih odpadkov, ki ga je treba zbirati in ustrezno predelati.

Za raziskovalno nalogo z naslovom »Odpadno olje je strup za okolje« bova uporabili različne metode: poskus, meritve, anketa in pregled različnih virov za pridobitev odgovorov na zastavljena vprašanja. Zavedava se, da je pristop k raziskovanju pomemben, saj lahko privede do bolj natančnih in zanesljivih rezultatov. Uporabili bova kombinacijo kvantitativnih in kvalitativnih metod, da bi pridobili celovit vpogled v problematiko odpadnega jedilnega olja in njegovega vpliva na okolje. V ta namen sva si zastavili naslednja raziskovalna vprašanja:

1. Kako prisotnost odpadnega jedilnega olja v kompostu vpliva na kalitev rastlin?

To vprašanje sva si zastavili zato, ker naju je resnično presenetilo, da je odpadno jedilno olje tako nevaren odpadek in posledično vpliva na naravo. Tudi doma sva že namreč videli, da so starši olje zlili kar v stranišče ali pa ven na kompost zraven ostalih bioloških odpadkov. Sprašujeva se, kakšno škodo smo povzročali leta in leta, saj smo potem ta kompost prenesli na vrt in vanj sejali ter sadili rastline.

2. Kako Laporčani ravnaajo z odpadnim jedilnim oljem?

Želiva preveriti, kako so sokrajani ozaveščeni glede ravnanja z odpadnim jedilnim oljem. Predvsem naju zanima, kam ga sami odlagajo.

3. Kako je poskrbljeno za varno odlaganje odpadnega jedilnega olja v naši okolici?

Raziskali bova, ali imajo vsi krajani enake možnosti za pravilno odlaganje odpadnega jedilnega olja. Pri tem vprašanju bova poskusili vključiti tudi naše komunalno podjetje, ki je odgovorno za pravilno ravnanje z odpadki v našem lokalnem okolju.

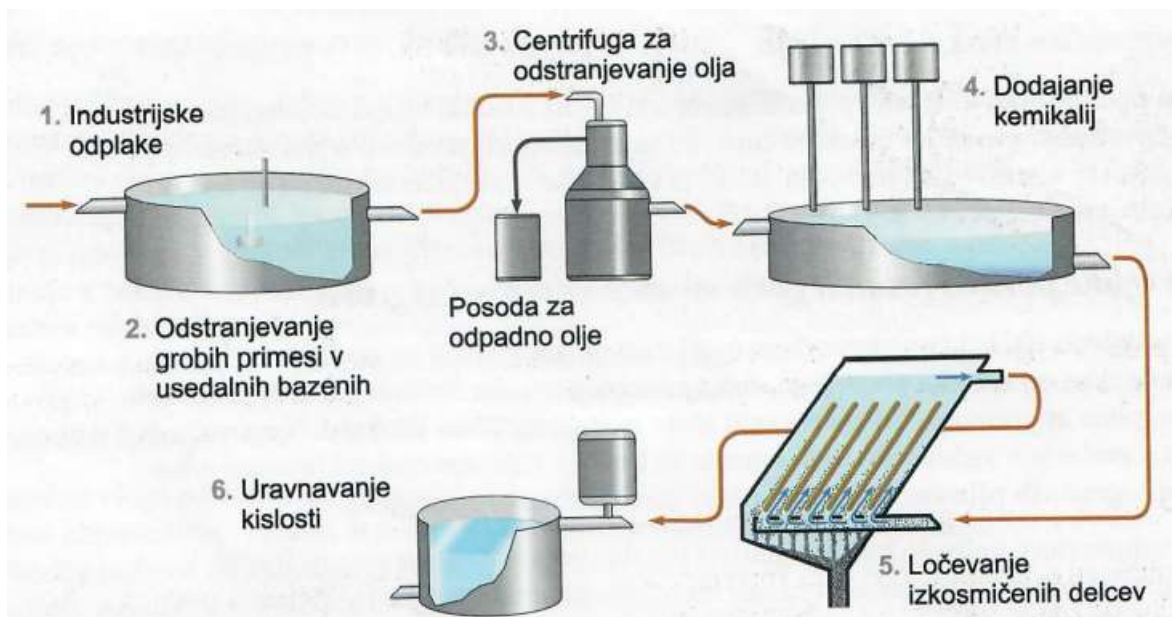
Želiva, da bi ljudje postali bolj ozaveščeni o problematiki odpadnega jedilnega olja. Zavedava se, da je ozaveščanje ključnega pomena, če želimo doseči spremembe in zaščititi naš planet. S tem namenom sva se odločili, da v najinem kraju prevzameva aktivno vlogo okoljskih obveščevalk in začneva kampanjo ozaveščanja. Najin cilj je doseči krajane in jih spodbuditi k spremembi svojih navad pri ravnanju z odpadnim oljem. Za dosego tega cilja bova posneli vloge, ki bodo krajane Laporja spodbudili k pravilnem odlaganju odpadnega jedilnega olja.

## 2 TEORETIČNI DEL

### 2.1 Viri onesnaženja okolja

V učbeniku za 7. razred (Šorgo, Čeh, Slavinec, 2013) sva si prebrali poglavje o onesnaževanju zraka, vode in tal. Če ravnamo z odpadki neodgovorno, lahko povzročimo onesnaževanje žive in nežive narave. Zavedati se moramo, da kakovost našega življenja uravnavamo sami z odnosom do žive narave, torej do rastlin in živali, s katerimi sobivamo in od katerih smo odvisni. Vendar pa se je v zadnjih dva tisoč letih število ljudi na Zemlji povzpelo s 300 milijonov na skoraj 8 milijard, s čimer pa je povezano tudi onesnaževanje narave. Več ljudi, več odpadkov, bolj onesnaženo okolje.

S pridelavo hrane onesnažujemo površinske vode in podtalnico, saj so v bližini območij s podtalnico ponekod kmetijska zemljišča, kjer zaradi zaščite rastlin pred škodljivci uporabljajo različna škropiva. Z industrijskimi odplakami onesnažujemo reke, jezera in morja. Če predpostavljamo, da niso pravilno prečiščena. Odkar narašča poraba fosilnih goriv, beležimo segrevanje ozračja, na katerega vpliva toplogredni plin ogljikov dioksid, ki pa nastane ravno pri zgorevanju fosilnih goriv. Vidimo, da je za vsako onesnaženje odgovorno človeštvo. Lahko pa človek odgovorno odreagira in prepreči vdor škodljivih snovi v naravo. Primer si lahko ogledamo spodaj (Šorgo, Čeh, Slavinec, 2013).



Slika 1: Shema čistilne naprave za industrijske odpadne vode (vir: Šorgo, Čeh, Slavinec, str. 171, 2013)

Glavni viri onesnaževanja so (Godec idr., 2015):

- kmetijstvo,
- industrija,
- gospodinjstvo in
- promet.

### 2.2 Gospodinjstvo kot vir onesnaženja

Gospodinjstva so pomemben vir onesnaževanja in različnih odpadkov, ki onesnažujejo zrak in vode. Ob uporabi neustreznih peči na fosilna goriva se sproščajo velike količine žveplovih spojin ali celo strupenih

snovi (npr. dioksina). Če gospodinjstva niso priključena na urejeno kanalizacijsko omrežje, so lahko vir onesnaženja podtalnice. V vsakdanjem življenju lahko kot odpadki končajo razna zdravila, barve, razredčila, **olja** ali odsluženi tehnični aparati (računalniki, mobilni telefoni, televizorji ...). Bistveno pri tem je, da z odpadki ustrezno ravnamo oz. jih odlagamo na ustrezna odlagališča ter se izogibamo potrošništvu, ki je eden glavnih krivcev za kopičenje odpadkov (Godec idr., 2015).

### 2.3 Jedilno olje

Jedilno olje je maščobno olje, ki se uporablja v prehrani. Pridobiva se iz različnih rastlinskih virov, kot so oljke, sončnice, soje, koruze, repice, arašidov in drugih rastlin. Osnovna funkcija jedilnega olja je, da se uporablja pri kuhanju in pripravi hrane, saj olje zagotavlja hranilno vrednost, okus in teksturo hrane. Glede na vrsto olja lahko vsebuje različne hranilne snovi, kot so esencialne maščobne kisline, vitamini in antioksidanti, ki so pomembni za zdravje. Med najbolj pogosto uporabljenimi vrstami jedilnih olj so oljčno olje, sončnično olje, olje iz soje in koruzno olje (OJO, 2021).

Olja pridobivamo s postopkom stiskanja ali s postopkom rafinacije. Postopek stiskanja je najstarejši postopek pridobivanja olja. Tako stiskanje se lahko opravi z ali brez uporabe toplote. Hladno stisnjeno olje je boljše kakovosti, ker ohrani vitamine, encime in ostale hranilne snovi. Bolj v uporabi pa je postopek toplega stiskanja, ker daje boljši izkoristek. Postopek rafinacije daje večje izkoristke kot postopek stiskanja. Na začetku postopka je treba dodati topilo (benzen, ogljikov tetraklorid, ogljikov disulfid). Nato gre olje v postopek rafinacije, kjer s pomočjo različnih procesov (razsluzevanje, beljenje, deodoriranje) postane primerno za uporabo v prehrani (OJO, 2021).

Uporaba jedilnega olja je raznolika. Nekatere pogoste uporabe vključujejo (OJO, 2021):

- **Kuhanje in cvrtje:** Jedilno olje se pogosto uporablja pri pripravi hrane, saj omogoča enostavno pripravo, ohranja okus hrane in zagotavlja energijo.
- **Omake in prelive:** Jedilno olje se lahko uporabi za pripravo različnih omak in prelivov, ki dodajo okus in teksturo jedem.
- **Pečenje:** Jedilno olje se lahko uporabi pri peki, da se prepreči, da bi se hrana prijela na pekač.
- **Solate:** Nekatera jedilna olja se uporabljajo pri pripravi solat, saj dajo okus in hranilno vrednost.
- **Konzerviranje hrane:** Nekatera jedilna olja se lahko uporabijo pri konzerviranju hrane, saj zagotavljajo dolgotrajno svežino.

Rastlinska olja uporabljamo v prehrani pri topli ali hladni pripravi živil. Pri uporabi olj v prehrani del olja zaužijemo (kot solatni preliv, sestavni del omak ipd.), del olja pa po uporabi ne zaužijemo in postane **odpadek** (OJO, 2021).

### 2.4 Zakaj je odpadno jedilno olje nevaren odpadek?

Odpadno jedilno olje je nevaren odpadek (Pravilno ravnanje z odpadnim jedilnim oljem, 2022):

- En liter odpadnega jedilnega olja, zlitega v odtok ali naravo, lahko onesnaži tudi milijon litrov pitne vode.
- Če se zavrže v običajne kanalizacijske sisteme, lahko povzroči resne okoljske probleme.
- Zlivanje olja od peke krofov ali cvrtja piščanca v odtok lahko povzroči resne težave in škodo okolju in odtočnim cevem. Vsaka kapljica olja, ki jo zlijemo v straniščno školjko ali lijak, pomeni veliko onesnaženje površinskih voda in podtalnice.
- Olje, nabrano na površini vode, onemogoča prehod kisika in s tem življenje vodnega živalstva in rastlinstva.



- Ko se olje zlije v odtok, se lahko kopiči v ceveh in jih zamaši. To lahko povzroči poplave in prekinitve oskrbe z vodo.
- Poleg tega se lahko odpadno jedilno olje usede v rečne in morske ekosisteme, kar lahko škoduje živalim in rastlinam.
- Odpadno jedilno olje lahko tudi povzroči težave pri čiščenju odpadnih voda. Olje se ne meša z vodo in se lahko usede na vrhu vode v čistilnih napravah. To lahko povzroči težave pri čiščenju odpadne vode in zmanjša učinkovitost čistilnih postopkov.
- Nalaga se na stenah kanalizacijskih cevi in s tem otežuje prehod drugih odplak, čiščenje cevi pa je zelo zahtevno, saj so pogosto zakopane globoko pod zemljo. Če konča v greznici ali mali komunalni čistilni napravi, se izloči na površino in onemogoči vnos zraka do odplak, kar povzroči slabo delovanje ali celo prekinitev delovanja greznice ali male komunalne čistilne naprave. Moti tudi proces naravne razgradnje.
- Poleg tega lahko odpadno jedilno olje tudi povzroči zdravstvene težave, če se zavrže v naravi. Olje lahko privabi žuželke in glodavce, ki lahko prenašajo bolezni in okužbe.
- Če se olje vžge, lahko povzroči tudi požare.
- Če ga odvržemo med biološke odpadke, na kompost ali drugam v naravo, onemogočimo naraven razkroj in delovanje mikroorganizmov. Sčasoma se spere do podtalnice, ki je v Sloveniji glavni vir pitne vode. Ko je podtalnica onesnažena, lahko traja več sto let, da se njena kakovost obnovi ali izboljša.



Slika 2: Maščoba v kanalizacijskem omrežju (vir: <https://sdzv-drustvo.si/novice/odpadno-jedilno-olje-ni-odpadek-ampak-koristna-surovina/>)

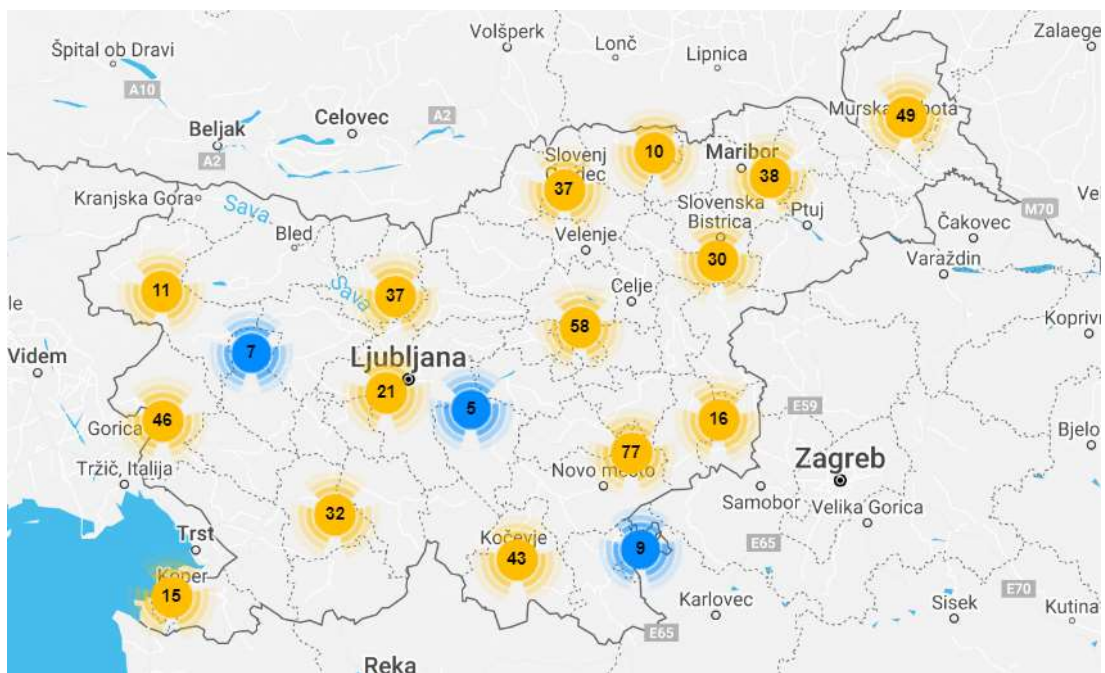
## 2.5 Zbiralniki za odpadno jedilno olje

Iskali sva podatek, kako je pravzaprav prišlo do tega, da so pred našo šolo postavili zbiralnik za odpadno jedilno olje, nakar sva ugotovili, da je šlo za projekt, v katerem je sodelovalo naše komunalno podjetje s partnerji. Projekt je bil financiran s strani Evropske unije, natančneje Evropskega kmetijskega sklada za razvoj podeželja (Odpadno jedilno olje ni odpadek, 2021).



Slika 3: Zbiralnik za odpadno jedilno olje v Laporju

Ni pa zaboju samo pred našo šolo, po Sloveniji jih je že 541.



Slika 4: Zbiralniki odpadnega jedilnega olja po Sloveniji (vir: spletna stran ojo.si)

Na spletni strani Komunale Slovenska Bistrica sva prebrali (Odpadno jedilno olje ni odpadek, 2021), da je namen projekta zmanjševanje obremenitve okolja in naravnih virov z odpadnim jedilnim oljem, bolj čisto in zdravo okolje, zagotavljanje ekološke osveščenosti in s tem dvig kvalitete življenja prebivalcev. Predmet operacije je vzpostaviti sistemsko zbiranje odpadnega jedilnega olja na našem območju, ki bi ga nato predelali v nove produkte, s tem pa ozaveščati prebivalce območja o pomenu pravilnega zbiranja in odlaganja odpadnega jedilnega olja ter s tem prispevati k varovanju okolja in ohranjanju narave.

V okviru operacije bo vzpostavljen sistematičen način zbiranja odpadnega jedilnega olja. Gospodinjstva bodo aktivno sodelovala pri zbiranju olja, ki ga bodo nato odložila v ulične zbirne posode na pilotnih lokacijah znotraj LAS (lokalna akcijska skupina). Cilj operacije je ozaveščanje o pomenu varovanja okolja in spodbujanje trajnostnih praks, še posebej pri otrocih in predstavnikih ranljivih skupin. Poleg tega bodo izvedene različne animacijske, izobraževalne in promocijske aktivnosti, ki bodo poudarjale pomembnost pravilnega zbiranja in predelave odpadnega jedilnega olja. Z izvedbo operacije bomo zmanjšali vpliv na okolje oz. samo onesnaženje okolja, izboljšali kakovost podtalne vode ter tako ohranjali naravo. Manj obremenjene čistilne naprave in kanalizacije bodo pomenile tudi zmanjšanje stroškov delovanja in čiščenja javnega komunalnega sistema na območju. Rezultat operacije bo dodana vrednost v smislu ohranjanja okolja in dolgoročno višjega življenjskega standarda prebivalstva. Projekt bo pripomogel k ustvarjanju dobrih praks s področja ohranjanja narave in bo služil kot zgled nadaljnjim projektom in ukrepom, rezultati pa bodo prenosljivi tudi v druga okolja.

Znotraj projekta so si partnerji zadali cilj, da bodo ozaveščali lokalno prebivalstvo o nevarnostih napačnega odlaganja odpadnega jedilnega olja. V ta namen je nastal poučen video, ki si ga lahko pogledate s pomočjo QR kode:



*Slika 5: Povezava do videa Odpadno jedilno olje (vir: spletna stran Komunala Slovenska Bistrica)*

### 3 RAZISKOVALNI DEL

#### 3.1 Metodologija

##### 3.1.1 Raziskovalna vprašanja

1. Kako prisotnost odpadnega jedilnega olja v kompostu vpliva na kalitev rastlin?
2. Kako Laporčani ravnaajo z odpadnim jedilnim oljem?
3. Kako je poskrbljeno za varno odlaganje odpadnega jedilnega olja v naši okolici?

##### 3.1.2 Raziskovalne metode

V sklopu raziskovanja bova uporabili različne raziskovalne metode:

- poskus,
- meritve,
- anketiranje,
- intervju in
- delo z viri.

##### 3.1.3 Raziskovalni vzorec

V nadaljevanju opisujeva raziskovalni vzorec za vsako raziskovalno metodo posebej.

- **Poskus**



*Slika 6: Predpriprava na poskus*

Na sliki vidimo pripomočke in sestavine za poskus (precejeno odpadno jedilno olje, seme ječmena, kompost ter dve stekleni posodi velikosti 14x14 cm).



Slika 7: Nastavljanje poskusa

Slika prikazuje posodi s kompostom. V levi posodi je kompost prelit s 50 ml odpadnega jedilnega olja. V vsako posodo bova posejali enako število semen, tj. 30.

- **Meritve odpadnega jedilnega olja v zbiralniku pred našo šolo**

Vsak teden v obdobju od 16. 12. 2022 do 17. 2. 2023 sva opravili meritve v zbiralniku odpadnega jedilnega olja pred našo šolo in v Excelovo tabelo vnašali rezultate. Za meritve sva potrebovali ravno bambusovo palico in gradbeni meter.

- **Anketa**

Tabela 1: Število (f) in odstotki (f %) anketirancev glede na njihov spol

	<b>f</b>	<b>f %</b>
Moški	36	35 %
Ženski	67	65 %
<b>Skupaj</b>	<b>103</b>	<b>100 %</b>

V anketi je sodelovalo 35 % moških in 65 % žensk. Skupaj so anketo rešili 103 anketiranci.

Tabela 2: Število (f) in odstotki (f %) anketirancev glede na njihovo starost

	<b>f</b>	<b>f %</b>
do 30 let	0	0 %
31 do 40 let	50	48,5 %
41 do 50 let	50	48,5 %
51 do 60 let	2	2 %
nad 60 let	1	1 %
<b>Skupaj</b>	<b>103</b>	<b>100 %</b>

Iz tabele je razvidno, da je večina sodelujočih stara med 31 in 50 let.

### 3.2 Rezultati

#### 3.2.1 Kako prisotnost odpadnega jedilnega olja v kompostu vpliva na kalitev rastlin?



*Slika 8: Začetek poskusa*

Slika prikazuje pravkar posajena semena ječmena. V vsako posodo sva posejali 30 semen omenjenega žita. Zemljo sva zalili in poskus postavili na notranjo šolsko okensko polico, kjer je dovolj svetlobe za uspešno rast rastlin.



*Slika 9: 5. dan*

V desni posodi, kjer ni prisotno odpadno jedilno olje, lahko opazimo prve poganjke. Kljub temu, da obe posodi zalivava z enako količino vode, opažava bistveno razliko v barvi komposta.





*Slika 10: 7. dan*

V desni posodi semena lepo kalijo in ječmen raste, v levi posodi, kjer je dodano odpadno jedilno olje, ni znakov kalitve.



*Slika 11: 9. dan*

V desni posodi so že vsa semena vzknila, preštejemo lahko vseh 30 rastlin, v levi posodi še vedno ni kalitve.



*Slika 12: 16.dan*

V posodi, kjer je prisotno odpadno jedilno olje, tudi po 16-ih dnevih ni kalitve.

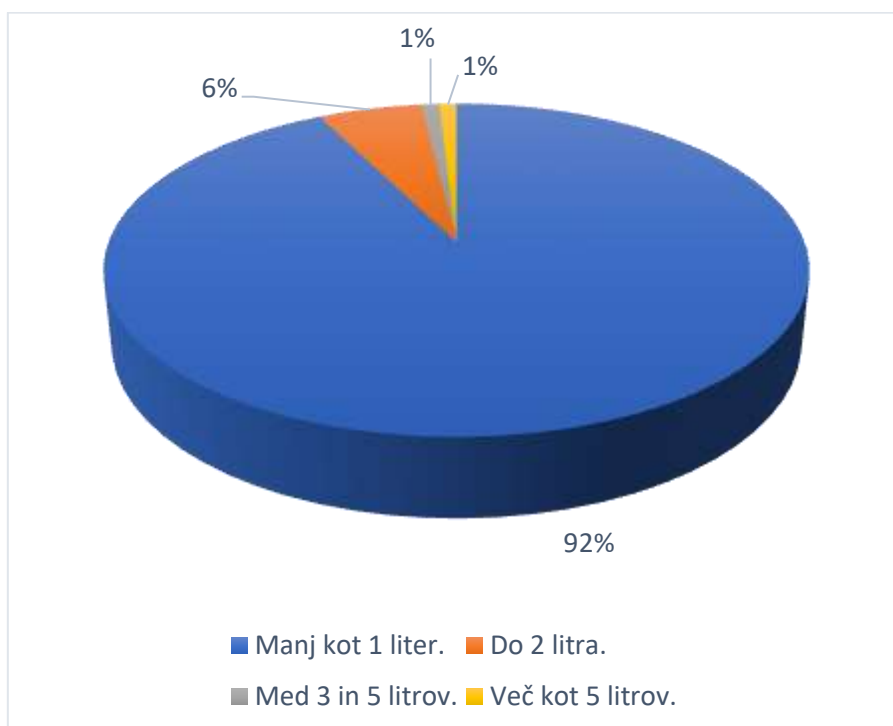


*Slika 13: Primerjava semen*

Po 16. dnevu sva se odločili, da preveriva, kaj se dogaja s semeni v posodi, kjer je prisotno odpadno jedilno olje. S prsti sva izkopali dve semeni, ki sta na sliki levo, zraven pa sva dali dve semeni, ki do sedaj še nista bili v zemlji. Ugotavljava, da je po 16. dnevu seme, ki je bilo v kompostu skupaj z odpadnim jedilnim oljem, le malo nabrekli v primerjavi s semenom, ki je vzeto iz posode, kjer shranjujemo žito.

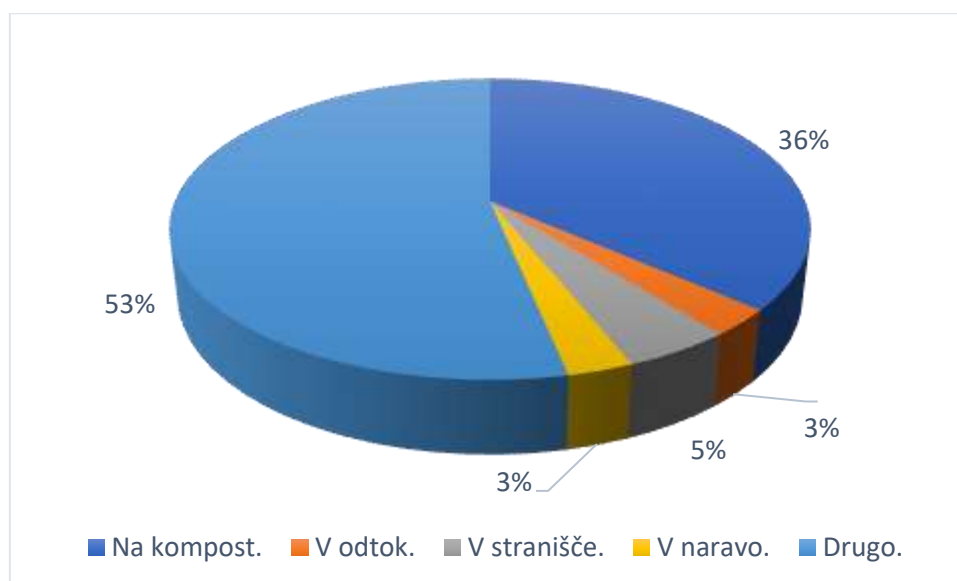


### 3.2.2 Kako Laporčani ravnaajo z odpadnim jedilnim oljem?



Slika 14: Koliko odpadnega jedilnega olja pridelate v vašem gospodinjstvu v povprečju v enem tednu?

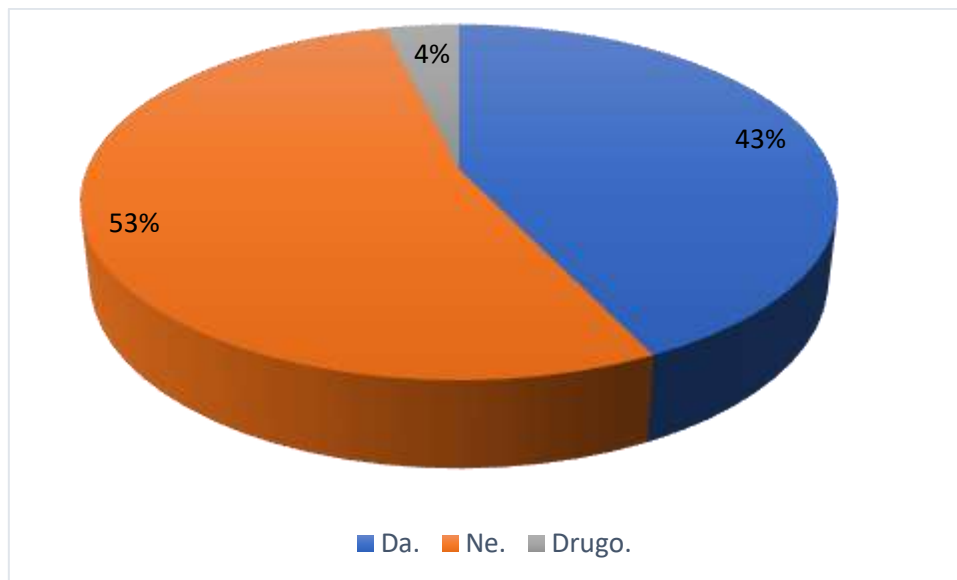
Iz grafa je razvidno, da večina anketiranih porabi manj kot en liter olja na teden. Takšnih je kar 92 %, kar je višje, kot sva pričakovali. Pomeni, da večina družin uporablja malo olja oziroma kuha po drugih metodah (pečenje, kuhanje na pari, kuhanje na žaru). Naju je pa zelo presenetilo, da odstotek anketiranih vseeno porabi tudi več kot pet litrov olja na teden. Predhodno sva namreč predvidevali, da je v enem tednu nemogoče porabiti takšno količino olja.



Slika 15: Kam zlijete odpadno jedilno olje?

Iz grafa je razvidno, da 36 % anketirancev odpadno jedilno olje zlije na kompost, 5 % v stranišče, 3 % v odtok, 3 % v naravo, 53 % pa je izbralo odgovor »Drugo«. Pozitivno sva presenečeni nad odgovori, ki so jih anketiranci zapisali pod drugo, saj je tam največ takšnih, ki pravijo, da olje zberejo v posebni plastenki in nato odpeljejo ali odnesejo v zbiralnik za odpadno jedilno olje (26). Štirje zberejo v plastenkah in odpeljejo na odpad. Štirje so napisali, da ga dajo med ostale ali pa nevarne odpadke in jih nato odpeljejo smetarji. Dva zlijeta odpadno jedilno olje na vrt, ker naj bi odganjalo bramorja. Zadnja dva pa ga sežgeta ali pa sploh nimata odpadnega olja.

Pričakovali sva, da več ljudi zlije olje v odtok, v naravo oziroma na kompost. Glede na najino raziskavo pa lahko rečeva, da je 50 % takšnih, ki pravilno ravna z odpadnim jedilnim oljem, in 50 % takšnih, ki ne ravna pravilno. Če pogledava z vidika narave, je seveda ogromen odstotek takšnih, ki ji še vedno škoduje s tem nevarnim odpadkom.



Slika 16: Ali ste že kdaj odpeljali odpadno jedilno olje v rumene zbiralnike, ki so temu namenjeni?

53 % anketiranih pravi, da še ni nikoli odpeljala odpadnega jedilnega olja v za to nastavljene zbiralnike, 43 % jih je to že storilo, 4 % pa odpeljejo olje sami oziroma še niso napolnili domačih posod, da bi jih bilo treba izprazniti.

Na vprašanje, zakaj še niso nikoli peljali odpadnega jedilnega olja v zbiralnike, jih je večina odgovorila, da jim je zbiralnik za odpadno jedilno olje predaleč, četrtnina pa je trdila, da ne pozna teh zabojnikov.

Ne razumeva, kako je lahko tako velik odstotek anketiranih odgovoril, da jim je zabojnik predaleč, ko pa ga imamo celo pred šolo. Anketa je potekala med starši naših učencev, torej se večina skoraj dnevno pelje mimo zbiralnika. Njihovo početje se nama zato zdi neodgovorno.

Anketirance, ki trdijo, da odpadno jedilno olje peljejo v zbiralnike, sva povprašali, kako pogosto to počnejo. Večina je odgovorila, da takoj, ko napolnijo domače posode za zbiranje odpadnega jedilnega olja.

Predstavlja podatke o tem, koliko odpadnega jedilnega olja se je nabralo v zbiralniku pred našo šolo.

Vsak teden v obdobju od 16. 12. 2022 do 17. 2. 2023 sva opravili meritev v zbiralniku odpadnega jedilnega olja pred našo šolo. Kako je zgedala ena od meritev, predstavlja v posnetem vlogu.



*Slika 17: Povezava do vloga Merjenje višine odpadnega jedilnega olja*

Naj poudariva, da naša šolska kuhinja v ta zbiralnik ne odliva odpadnega jedilnega olja, saj ima kuhinja svojo posodo, kamor mora po predpisih odlivati olje. Torej je vso olje, ki se je nabralo, iz malih gospodinjstev krajanov Laporja. Te informacije nama je zaupala vodja kuhinje, go. Vilma Ajd.

*Tabela 3: Merjenje višine odpadnega jedilnega olja v zbiralniku pred našo šolo*

Meritev:	Višina v cm
1. meritev (16. 12. 2022)	12,2 cm
2. meritev (23. 12. 2022)	15,2 cm
3. meritev (30. 12. 2022)	17,3 cm
4. meritev (6. 1. 2023)	18,2 cm
5. meritev (13. 1. 2023)	18,9 cm
6. meritev (20. 1. 2023)	19,3 cm
7. meritev (27. 1. 2023)	20,5 cm
8. meritev (3. 2. 2023)	25,7 cm
9. meritev (10. 2. 2023)	29,5 cm
10. meritev (17. 2. 2023)	32,7 cm

Iz tabele je razvidno, da je bilo pri vsaki najini meritvi v zbiralniku nekoliko več odpadnega jedilnega olja. Največji preskok je viden iz meseca januarja na februar. In nato v februarju. Poskok povezujeva z zimskimi šolskimi počitnicami. Povsem možno bi bilo, da so gospodinjstva v času zimskih počitnic pridelala več tega nevarnega odpadka, napolnile so se domače posode za zbiranje odpadnega jedilnega olja in to je bilo pripeljano v zbiralnik v Laporje.

### 3.2.3 Kako je poskrbljeno za varno odlaganje odpadnega jedilnega olja v naši okolici?

Tabela 4: Ali ste na vaš domači naslov prejeli manjše zelene zbiralnike za odpadno jedilno olje?

	f	f %
Da.	47	45 %
Ne.	58	55 %
<b>Skupaj</b>	<b>105</b>	<b>100 %</b>

Iz tabele je razvidno, da kar 55 % anketirancev na svoj domač naslov ni prejelo manjšega zelenega zbiralnika za odpadno jedilno olje, katerega se nato izprazni v rumene zabojnike. Ugotovitev naju zelo preseneča, zato bova o tem povprašali naše komunalno podjetje.

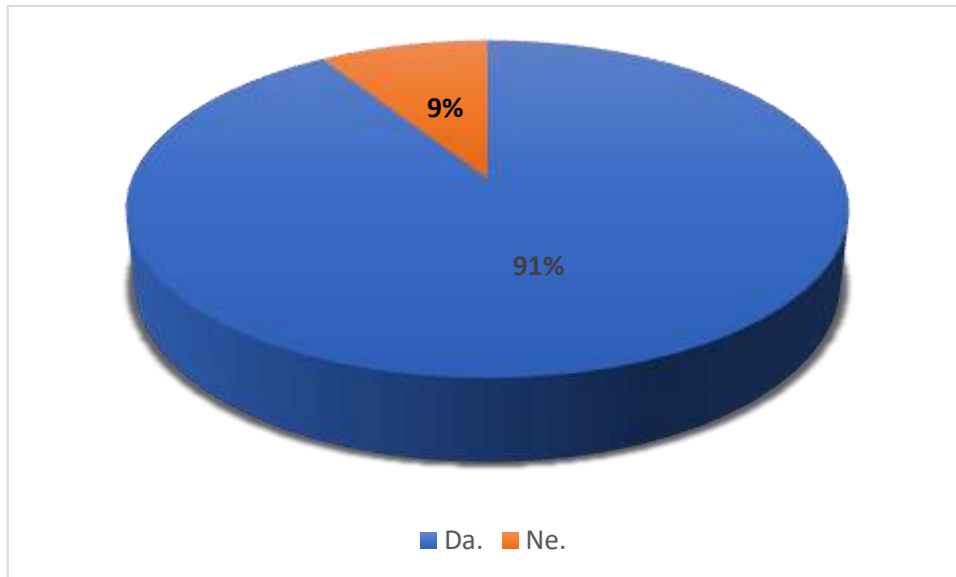
Tiste, ki trdijo, da tega manjšega zelenega zbiralnika niso prejeli, sva nato vprašali, ali bi ga uporabljali, v kolikor bi ga prejeli. Dobili sva zelo pričakovane odgovore, in sicer bi jih večina (89 %) uporabljala.

Od tistih, ki pa so te posode prejeli, jih je 79 % takšnih, ki jih uporabljajo, 21 % posode ne uporablja.



Slika 18: Posoda za zbiranje odpadnega jedilnega olja

Povsem na koncu sva anketirane vprašali za naju zelo pomembni vprašanji, in sicer naju je najprej zanimalo, ali so vedeli, da odpadno jedilno olje onesnažuje naravo.



Slika 19: Ali ste vedeli, da tudi odpadno jedilno olje onesnažuje naravo?

Iz grafa je razvidno, da je kar 91 % anketiranih vedelo, da odpadno jedilno olje onesnažuje naravo. Tako visok odstotek naju je zelo presenetil, saj sva po drugih rezultatih ostalih vprašanj predvidevali, da ljudje ne vedo, da je olje škodljivo, glede na to, kako rokujejo z njim. Poraja se nama vprašanje, zakaj ga ljudje kljub vedenju, da je škodljivo, odlivajo v naravo in v odtok?

Na vprašanje, kako bodo v prihodnje ravnali z odpadnim jedilnim oljem, je večina odgovorila, da ga bodo vozili v za to postavljene zabojnike, da bodo poskušali biti preudarni in pravilno ravnati, da ga bodo vozili v Laporje v zbiralnik, da ga bodo še naprej zbirali in vozili na odlagališče. Ko sva prebirali odgovore, so bili vsi tako idealni in zaželeni. Zato upava, da ne bo »zaobljuba« ostala le na papirju. Ko sva sami sebi s poskusom dokazali, da je prisotnost odpadnega jedilnega olja v kompostu res problem, sva sprevideli, da je zelo pomembno vložiti nkeaj truda in nevaren odpadek pospraviti na pravo mesto.

### **Intervju z Uršo Fišer (operativni vodja CERO)**

- Kdaj približno je bil postavljen zabojnik za odpadno jedilno olje pred našo šolo v Laporju?

Postavljen je bil 8. 3. 2022.

- Kolikokrat ste ga že morali izprazniti?

Čisto poln še ni bil nikoli. Praznimo ga po potrebi, ko je delno napolnjen in smo v bližini s črpalko.

- Imate morda podatek, koliko odpadnega jedilnega olja smo do sedaj zbrali v Laporju?

Točnega podatka samo za Laporje nimamo, saj s črpalko počrpamo več zbiralnikov naenkrat. Ocenjujemo količino med 120 in 140 l.

- Opažate, da se zabojniki za odpadno jedilno olje sedaj, ko so že nekaj časa v okolju, polnijo hitreje ali počasneje?

Polnijo se vedno hitreje, saj so ljudje vedno bolj ozaveščeni.

- Ali so dobili vsi prebivalci Krajevne skupnosti Laporje manjše zelene zbiralnike za odpadno jedilno olje na svoj domači naslov? Naši anketiranci so se namreč 55-% izrekli, da teh malih zbiralnikov niso prejeli.

Posodice so se v sklopu projekta delile v kraju Laporje, saj je v Laporju postavljen zbiralnik. Žal je bilo tako po projektu nastavljeno. Radi bi poudarili, da lahko vsak uporabnik prinese olje in ga prelije tudi iz lastne posode.

- Ste s promocijo zbiranja odpadnega jedilnega olja končali, ali je še kaj v teku?

Projekt prek LAS bo v teku vsaj 5 let, v tem času razmišljamo o širitvi projekta na več zbirnih mest in deljenju dodatnih posodic za zbiranje olja. Več o projektu imamo napisano na naši spletni strani: <https://www.komunala-slb.si/jedilno-olje.html>. Tam si lahko ogledate tudi videoposnetek, na vaši šoli pa smo leta 2022 izvedli poučno delavnico za 5. in 6. razred.

Presenečeni sva bili, ko naju je podjetje Komunala Slovenska Bistrica na najino prošnjo povabilo na pogovor in sva lahko zastavili vprašanja, na katera drugje nisva našli odgovorov. Spomnili so naju, da sva tudi midve bili udeleženci njihove promocije glede odlaganja odpadnega jedilnega olja in pravilnega ravnanja. Prav tako se spomniva, da so nas podučili, kako lahko odpadno jedilno olje ponovno uporabimo. V našem razredu smo pod njihovim vodstvom naredili vsak svojo svečo, katero sva še našli v svoji sobi (slika spodaj).



*Slika 20: Sveča iz odpadnega jedilnega olja*

## **4 RAZPRAVA**

Uvodoma sva si postavili tri za naju pomembna raziskovalna vprašanja, na katera sva nato uspešno našli odgovore. Raziskovanje naju je popeljalo skozi različne vire in metode, ki so nama pomagali pri razumevanju tematike ter pri pridobivanju informacij za odgovore na vprašanja. Končni odgovori so naju zadovoljili in nama pomagali pri izpolnitvi ciljev naloge. Predstavljava jih v strnjeni obliki.

Na prvo raziskovalno vprašanje, kako prisotnost odpadnega jedilnega olja v kompostu vpliva na kalitev rastlin, sva odgovorili s pomočjo poskusa. Ugotovili sva, da olje močno vpliva na nekalitev rastlin. Tega rezultata nisva pričakovali, saj sva mislili, da kljub prisotnosti odpadnega jedilnega olja v kompostu žito kali. Domnevava, da mnogi tega ne vedo in zato tudi olje zlivajo na kompost. Zakaj bi sicer želeli škodovati? Se pa sprašujeva, kje je tista meja v mililitrih, ko prisotnost odpadnega jedilnega olja v kompostu še ne vpliva na kalitev. Odgovor, zakaj seme ne kali, sva našli v viru (Pravilno ravnanje z odpadnim jedilnim oljem, 2022), ki navaja, da z odlivanjem odpadnega jedilnega olja na kompost onemogočimo naraven razkroj in delovanje mikroorganizmov. Zemlja postane nerodovitna za rast rastlin.

Kako Laporčani ravnaajo z odpadnim jedilnim oljem, je bilo naslednje vprašanje. Kot sva izvedeli v anketi, polovica anektiranih odliva odpadno jedilno olje v zbiralnik, nad tem sva zelo presenečeni, saj sva mislili, da večina krajanov olje zliva v odtok ali na kompost. Najbolj pa sva bili presenečeni nad podatkom, da se 91 % krajanov zaveda, da odpadno jedilno olje onesnažuje okolje, ampak kljub temu z odpadnim jedilnim oljem ne ravna odgovorno. Ugotovili sva, da kar 92 % anektiranih porabi manj kot en liter olja na teden, kar je višji odstotek, kot sva pričakovali. Mislili sva namreč, da se tedensko v povprečnem gospodinjstvu vseeno porabi več kot liter olja. Bili sva pa tudi presenečeni, da 1 % anketiranih porabi več kot 5 litrov olja na teden. Predhodno sva namreč predvidevali, da je v enem tednu nemogoče porabiti takšno količino olja. Ugotovili sva, da 53 % anketiranih zlije odpadno jedilno olje v zbiralnik. Če pošteno poveva, sva pričakovali, da več ljudi zliva olje v odtok, v naravo oziroma na kompost. Splošno gledano je 50 % takšnih, ki pravilno ravnaajo z odpadnim jedilnim oljem, 50 % pa takšnih, ki ne ravnaajo pravilno. Če pogledava z vidika škodovanja naravi, je seveda ogromen odstotek takšnih, ki še vedno škoduje s tem nevarnim odpadkom. Zastavili sva jim tudi vprašanje, če so že kdaj odpadno jedilno olje prinesli v zbiralnike, in četrtnina anketiranih je trdila, da ne pozna teh zabojsnikov. Anketirani so na koncu vprašalnika zatrdili, da bodo v prihodnje ravnali z odpadnim jedilnim oljem odgovorno, torej ga bodo vozili v za to postavljene zabojsnike ali ga zbirali in vozili na odlagališče.

Kako je poskrbljeno za varno odlaganje odpadnega jedilnega olja v naši okolici, je bilo najino zadnje raziskovalno vprašanje. V naši okolici imamo zbiralnik za odpadno jedilno olje pred našo šolo. Se je pa tekom raziskovanja izkazalo, da je tudi to za mnoge predaleč. Ugotovili sva tudi, da so manjše zbiralnike za odpadno jedilno olje dobili le krajanji v Laporju, vsi okoliški kraji pa zaradi omejitev v projektu zaenkrat ne. Podjetje Komunala Slovenska Bistrica obljublja, da bo do izteka projekta, ki traja skupaj 5 let, zagotovilo še več rumenih zbiralnikov, v gospodinjstva pa bodo dostavili tudi manjše zbiralnike, ki jih nato posamezniki iz gospodinjstev odpeljejo in zlijejo v rumeni zbiralnik.

## 5 ZAKLJUČEK

Že v uvodu raziskovalne naloge sva obljubljali, da se bova prelevili v okoljski obveščevalki in skozi vloge peljali kampanjo pravilnega ravnanja z odpadnim jedilnim oljem, v kolikor bo to treba. No, kaj kmalu sva ugotovili, da bi bilo zelo koristno, da ljudi opozoriva na napačno početje. Ko pa sva se sami prepričali, da žito v kompostu, kjer je bilo prisotno odpadno jedilno olje, ni skalilo, sva šli takoj v akcijo. V nadaljevanju predstavljava dva svoja vloga.



*Slika 21: Povezava do vloge Promocija zbiralnika za odpadno jedilno olje*



*Slika 22: Povezava do vloge Olja ne zlivamo na kompost*

Da pot raziskovanja ni povsem enostavna, sva bili opozorjeni na začetku te zgodbe. Priznavava, da je bil kakšen dan še posebej težak. A ko pogledava nazaj, sva zelo ponosni nase. Za nama je namreč delo, iz katerega sva se sami ogromno naučili. Nisva pretiravali, ko sva uvodoma zapisali, da naju je dejstvo, da je odpadno jedilno olje nevaren odpadek, zelo presenetilo. V to sva močno dvomili. Zdaj imava dokaze, v katere ne dvomiva več. Lahko bi dali zaprisego: **Odpadnega jedilnega olja ne bova nikoli zlivali v odtoke, stranišča ali na kompost.**



## 6 LITERATURA

- Godec, G., Grubelnik, L., Glažar, S., Jamšek, S., Zmazek, B. (2015). Naravoslovje 7, i-učbenik za naravoslovje v 7. razredu osnovne šole. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo.
- Odpadno jedilno olje ni odpadek, ampak koristna surovina. Slovensko društvo za zaščito voda. (2017). Pridobljeno 15. 12. 2022 s <https://sdzv-drustvo.si/novice/odpadno-jedilno-olje-ni-odpadek-ampak-koristna-surovina/>.
- Odpadno jedilno olje ni odpadek. Komunala Slovenska Bistrica. (2021). Pridobljeno 10. 12. 2022 s <https://www.komunala-slb.si/jedilno-olje.html>.
- OJO. Odpadno jedilno olje. Ko odpadek postane rešitev. (2021). Pridobljeno 10. 12. 2022 s <https://ojo.si/ojo/>.
- Pravilno ravnanje z odpadnim jedilnim oljem. Zveza potrošnikov Slovenije. (2022). Pridobljeno 10. 12. 2022 s <https://www.zps.si/okolje-topmenu-320/trajnostna-potronja-topmenu-366/11254-pravilno-ravnanje-z-odpadnim-jedilnim-oljem>.
- Šorgo, A., Čeh, B., Slavinec, M. (2013). Aktivno v naravoslovje 2, učbenik za naravoslovje v 7. razredu osnovne šole. Ljubljana: DZS.

## 7 PRILOGE

Anketa

Pozdravljeni! Sva Lilijana in Maša iz 7. a OŠ Gustava Šiliha Laporje. Letos svoj prosti čas namenjava raziskovanju. Prosiva vas za pomoč. Pred vami je krajši anketni vprašalnik. Rešite ga. S tem nama boste zelo pomagali! Že vnaprej se vam zahvaljujema!

### 1 - Koliko odpadnega jedilnega olja pridelate v vašem gospodinjstvu v povprečju v enem tednu?

- Manj kot 1 liter.
- Do 2 litra.
- Med 3 in 5 litrov.
- Več kot 5 litrov.

### 4 - Kam zlijete odpadno jedilno olje?

- Na kompost.
- V odtok.
- V stranišče.
- V naravo.
- Drugo:

### 2 - Ali ste že kdaj odpeljali odpadno jedilno olje v rumene zbiralnike, ki so temu namenjeni?

- Da.
- Ne.
- Drugo:

IF (1) Q2 = [2] ( Ne. )

### 3 - Zakaj ne?

- Ne poznam rumenih zabojsnikov.
- Zabojsnik za zbiranje odpadnega jedilnega olja je predaleč.
- Drugo:

IF (2) Q2 = [1] ( Da. )

### 5 - Kako pogosto to počnete?

- Takoj, ko napolnimo domačo posodo za zbiranje odpadnega olja.
- Pogosto.
- Redko.
- Ko se spomnim.

Drugo:

**6 - Ali ste na vaš domači naslov prejeli manjše zelene zbiralnike za odpadno jedilno olje?**

Da.

Ne.

IF (3) Q6 = [2] ( Ne. )

**7 - Ali bi ga uporabljali, v kolikor bi ga prejeli?**

Da.

Ne.

Drugo:

IF (4) Q6 = [1] ( Da. )

**8 - Ali ga tudi uporabljate?**

Da.

Ne.

Drugo:

**9 - Ali ste vedeli, da tudi odpadno jedilno olje onesnažuje naravo?**

Da.

Ne.

Drugo:

**10 - Kako boste v prihodnje ravnali z odpadnim jedilnim oljem?**

---

**11 - Spol:**

moški

ženski

**12 - Starost**

do 30 let

31 do 40 let

41 do 50 let

51 do 60 let

nad 60 let