Osnovna šola Ljubečna

KOLIČINA ZAVRŽENE HRANE NA OSNOVNI ŠOLI LJUBEČNA IN METODE ZMANJŠEVANJA ZAVRŽENE HRANE

Raziskovalna naloga

Avtorici:

Neli Lukenda, 9. b

Neža Janc, 9. c

Mentorica:

Alja Pilih Žohar, prof.

Mestna občina Celje, Mladi za Celje

Celje, 2024

Osnovna šola Ljubečna

KOLIČINA ZAVRŽENE HRANE NA OSNOVNI ŠOLI LJUBEČNA IN METODE ZMANJŠEVANJA ZAVRŽENE HRANE

Raziskovalna naloga

Avtorici:

Neli Lukenda, 9. b

Neža Janc, 9. c

Mentorica:

Alja Pilih Žohar, prof.

Mestna občina Celje, Mladi za Celje

Celje, 2024

KAZALO VSEBINE

SEZNAM GRAFOV, TABEL IN SLIK **4**

1 POVZETEK **5**

2 UVOD **6**

3 TEORETIČNE OSNOVE **6**

3.1 ZAVRŽENA HRANA 6
3.2 OD KOD PRIDE NAJVEČ ODPADNE HRANE? 6
3.3 KOLIKO HRANE ZAVRŽEMO? 8
3.4 KAJ ZAVRŽEMO? 8
3.5 METODE ZMANJŠANJA KOLIČINE ZAVRŽENE HRANE 9
3.6 KRUH 10
3.7 ZAVRŽENA HRANA NA OSNOVNIH ŠOLAH 11
3.8 KOMPOSTIRANJE IN pH-VREDNOST TAL 11
3.8.1 Kompostiranje 11
3.8.2 pH-vrednost tal 12

4 NAMEN RAZISKOVALNE NALOGE **12**

5 HIPOTEZE **13**

6 OPIS RAZISKOVALNEGA DELA **13**

6.1 ANKETIRANJE 13
6.2 MERJENJE MASE ZAVRŽENE HRANE 14
6.3 MERJENJE pH-VREDNOSTI HUMUSA 14

7 REZULTATI POSKUSOV IN RAZPRAVA **16**

7.1 Prvo raziskovalno vprašanje 16
7.2 Drugo raziskovalno vprašanje 19
7.3 Tretje raziskovalno vprašanje 21
7.4 Četrto raziskovalno vprašanje 25
7.5 Ostali grafi 27
7.6 METODE ZMANJŠEVANJA KOLIČINE ZAVRŽENE HRANE NA OSNOVNI ŠOLI LJUBEČNA 31
7.7 RESTLOS GLÜCKLICH 33

8 ZAKLJUČEK **34**

9 VIRI IN LITERATURA **35**

9.1 SPLETNI VIRI 35
9.2 LITERATURA 36
9.3 PRILOGA - ANKETNI VPRAŠALNIK 37

SEZNAM GRAFOV, TABEL IN SLIK

Graf 1: Nastale količine odpadne hrane po izvoru, Slovenija, 2022 (Odpadna hrana. Najdeno dne 9. 01. 2024 na spletnem naslovu https://www.stat.si/statweb/News/Index/10597) 7
Graf 2: Količina odvržene hrane v kg za mesne (modra) in brezmesne (oranžna) obroke 16
Graf 3: Količina zavržene hrane, ki vsebuje mesne izdelke 17
Graf 4: Količina zavržene hrane, ki ne vsebuje mesnih izdelkov 18
Graf 5: 3. vprašanje (Kam odlagate zavrženo hrano, ki nastane v vašem gospodinjstvu?) 20
Graf 6: 2. vprašanje (Katero vrsto hrane najpogosteje zavržete v vašem gospodinjstvu?) 22
Graf 7: 6. vprašanje (Katero vrsto hrane največkrat zavržete?) 23
Graf 8: 3. vprašanje (Kam odlagate zavrženo hrano, ki nastane v vašem gospodinjstvu?) 24
Graf 9: pH-vrednost domačega humusa v različnih časovnih obdobjih 26
Graf 10: 1. vprašanje (Kaj je najpogostejši vzrok za zavrženo hrano v vašem gospodinjstvu?) 28
Graf 11: 4. vprašanje (Približno kolikšno količino hrane zavržete v časovnem obdobju enega meseca?) 29
Graf 12: 5. vprašanje (Ali menite, da bi lahko zmanjšali količino zavržene hrane v vašem gospodinjstvu?) 30
Graf 13: 7. vprašanje (V kolikor imamo doma kompostnik...) 30

Slika 1: Merjenje pH-vrednosti humusa na domačem vrtu 15
Slika 2: Priprava na merjenje količine zavržene hrane na OŠ Ljubečna 19
Slika 3: Domač vrtni kompost 25
Slika 4: Popoldansko merjenje pH-vrednosti humusa iz vrtnega komposta 27
Slika 5: Projekt Vision 2045, plakat 1 Slika 6: Projekt Vision 2045, plakat 2 32
Slika 7: Projekt Vision 2045, plakat 3 32
Slika 8: Projekt Vision 2045, plakat 4 33

Tabela 1: 3. vprašanje (Kam odlagate zavrženo hrano, ki nastane v vašem gospodinjstvu?) 20

1 POVZETEK

Zavržena hrana je eden največjih porabnikov energije in onesnaževalcev okolja. Prav tako je del našega vsakdana, kar pomeni, da smo z zavrženo hrano posredno povezani vsi ljudje.

Namen najine raziskovalne naloge ni zgolj merjenje zavržene hrane na OŠ Ljubečna, ampak seznanitev ljudi okoli naju in tudi širše populacije o prevelikih količinah zavržene hrane.

Raziskovalno delo temelji na merjenju količine zavržene hrane na OŠ Ljubečna v strnjenem časovnem obdobju. Za metodo raziskovanja sva izbrali tudi anketiranje, s katerim sva dobili mnenja učencev in učiteljev naše šole na temo zavržene hrane. Na podlagi pridobljenih podatkov sva ugotovili, da učenci in učitelji naše šole najpogosteje zavržejo kupljeno sadje in zelenjavo, ki ju najpogosteje zavržejo na domač kompost.

Raziskovalna naloga spada med zvrst ekologije in varovanja okolja. Zavržena hrana je le eden izmed številnih problemov, ki negativno vplivajo na okolje, zato si v prihodnje želiva raziskati tudi druge dejavnike. Zelo pomembno se nama zdi, da pridobivava nova znanja, ki jih prenašava naprej in posledično vsi skupaj pridobljeno znanje uporabimo v prid okolju in ne le človeku samemu. Če bomo pomagali naravi in okolju, bomo pomagali tudi sebi!

2 UVOD

Ljudje imamo radi hrano, ne samo zaradi energije, ki jo potrebuje naše telo za delovanje, temveč tudi zato, ker je okusna in ker pomeni družabni dogodek. Zelo pretresljivo dejstvo je, da kar tretjino hrane, ki jo pridelamo, zavržemo in je ne uporabimo. Na celem svetu letno zavržemo približno 1,3 milijarde ton hrane. S to količino hrane bi lahko vsako leto nahranili tri milijarde ljudi, kar je skoraj 4-krat več, kot je vseh sestradanih ljudi na svetu. Okoljevarstveniki ocenjujejo, da se bo morala proizvodnja hrane do leta 2050 povečati še vsaj za 70 %, da bo zadovoljila potrebe naraščajočega števila prebivalstva, kar bo posledično prineslo do še večje mase zavržene hrane zaradi človekovega potrošništva. (Društvo DOVES-FEE Slovenia (b. d.). Preveč dragoceno, da bi končalo v smetnjaku. Pridobljeno dne 12. 10. 2023 na spletnem naslovu https://www.eatresponsibly.eu/sl/foodweaste/1#section-bin).

3 TEORETIČNE OSNOVE

Povsod, tako pri proizvajalcih, predelovalcih kot tudi potrošnikih, prihaja do odpadne in predvsem zavržene hrane. Prav tako na kmetijah, v gostinstvu, v trgovinah in nenazadnje v naših gospodinjstvih. Raziskave so pokazale, da je v letu 2022 vsak Slovenec zavrgel povprečno 72 kg hrane.

3.1 ZAVRŽENA HRANA

Zavržena hrana je vsa hrana, ki jo odvržemo zaradi različnih razlogov. Le-ta predstavlja ekonomske in okoljevarstvene dileme kot tudi izzive strokovnjakom. Prav tako je velika obremenitev za okolje, tako s stališča porabe energije za pridelavo hrane, kot tudi na smetiščih, kjer se intenzivno razvija odlagalni plin. Pri biološki razgradnji namreč nastaja predvsem okolju škodljiv metan, ki je toplogredni plin z velikim učinkom globalnega segrevanja. (Uredništvo (2018). Zavržena hrana si zasluži novo priložnost! Pridobljeno dne 12. 10. 2023 Na spletnem naslovu http://tedennezavrzenehrane.si/zavrzena-hrana-si-zasluzi-novo-priloznost/).

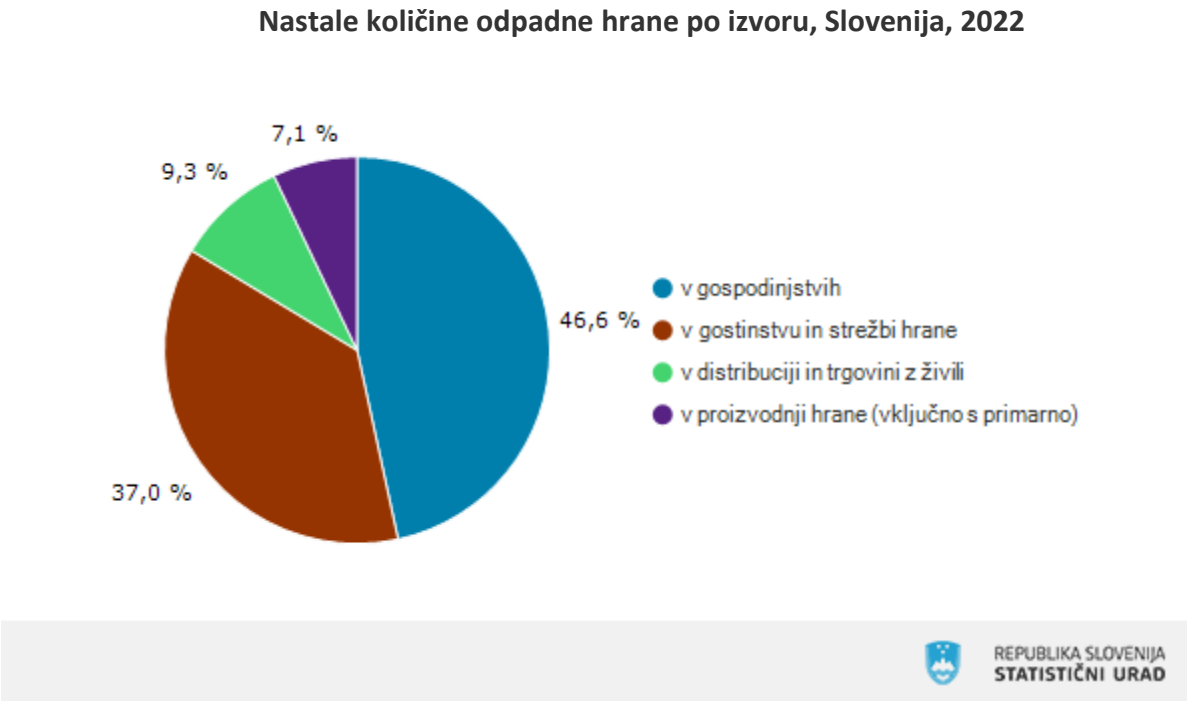
3.2 OD KOD PRIDE NAJVEČ ODPADNE HRANE?

V letu 2022 je bila malo manj kot polovica odpadne hrane po podatkih Statističnega urada Republike Slovenije proizvedena v gospodinjstvih. V gostinstvu in strežbi smo zavrgli 37 % vse odpadne hrane. Manj hrane, in sicer 9 % in 7 % pa smo zavrgli v trgovinah z živili in dejavnostih, kjer proizvajajo hrano. V primerjavi z letom 2021 smo v letu 2022 zavrgli 2 % manj hrane v trgovinah z živili in 21 %

manj hrane v proizvodnji hrane. Tudi v gospodinjstvih smo zavrgli kar 12 % manj hrane kot leto dni prej. V letu 2022 pa smo zavrgli 20 % več hrane v gostinstvu in strežbi hrane kot v letu 2021.

Odpadna hrana nastane pri izvajanju različnih dejavnosti. Ločimo 4 glavne skupine takih dejavnosti, ki so viri nastajanja odpadne hrane. To so:

- **proizvodnja hrane**, kjer večji del odpadne hrane nastaja v procesu proizvajanja hrane,
- **trgovina z živili,** kjer odpadna hrana nastaja pri distribuciji hrane,
- **gostinstvo in strežba hrane**: gostinski obrati, šole, bolnišnice idr., kjer odpadna hrana nastaja pri pripravi in razdelitvi obrokov ter pri uživanju hrane
- **ter gospodinjstva**, kjer odpadna hrana nastaja pri pripravi in uživanju hrane.



Graf 1: Nastale količine odpadne hrane po izvoru, Slovenija, 2022 (Odpadna hrana. Najdeno dne 9. 01. 2024 na spletnem naslovu https://www.stat.si/statweb/News/Index/10597)

Zgornji graf, pridobljen s Statističnega urada Republike Slovenije iz leta 2022, potrjuje, da večina zavržene oziroma odpadne hrane v Sloveniji izvira prav iz naših gospodinjstev. Daleč največ hrane zavržemo zato, ker jo skuhamo preveč**.** To pa je le eden od mnogih vzrokov za velike količine zavržene hrane**.** Iz grafa pa je prav tako razvidna velika količina zavržene hrane v gostinstvih in trgovinah z živili. (SURS (2021). Odpadna hrana. Pridobljeno dne 9. 01. 2024 na spletnem naslovu https://www.stat.si/statweb/News/Index/10597).

3.3 KOLIKO HRANE ZAVRŽEMO?

Eden od izzivov, s katerimi se spopadamo, je globalno neenaka razporeditev hrane, druga dva izziva pa sta odnos do hrane in količina zavržene hrane. Po ocenah Evropske okoljske agencije se namreč vsako leto zavrže približno tretjina pridelane hrane. Zavržena hrana ni sporna le z moralnega in socialnega vidika, temveč tudi z vidika porabe naravnih virov, torej zemlje oziroma prsti, vode in energije. Posredno škodljivo za okolje pa je tudi zaradi uporabe pesticidov in gnojil ter emisij toplogrednih plinov, ki nastajajo bodisi zaradi procesa pridobivanja hrane, pri reji živali, zaradi pridelave ali odstranjevanja odpadne hrane, pri kompostiranju in odlaganju odpadne hrane. S hrano, ki jo zavržemo, zavržemo tudi delo, čas, znanje in energijo, ki so bili vloženi v pripravo hrane.

Količina odpadne hrane se je v zadnjih letih 21. stoletja malo povečala. V letu 2013 je vsak prebivalec Slovenije zavrgel povprečno 57 kg hrane, v 2015 pa 65 kg. Do in vključno z letom 2016, se je količina zavržene hrane nekoliko povečevala. V letu 2017 pa se je količina zavržene hrane ponovno zmanjšala, saj je v tem letu vsak Slovenec zavrgel približno 64 kg hrane, kar je za 4 % manj kot v letu 2016, ko je vsak Slovenec zavrgel približno 67 kg. V letu 2019 je vsak prebivalec Slovenije zavrgel približno 67 kg hrane, kar je le 1 kg manj kot leto prej. V letu 2020 smo vsi Slovenci skupaj ponovno zavrgli 2 % več kot v letu 2019, in sicer 143.570 ton hrane. V letu 2022 se je količina zavržene hrane na prebivalca v Sloveniji povečala na kar 72 kg hrane letno. (SURS (2017). Hrana med odpadki. Pridobljeno dne 9. 01. 2024 na spletnem naslovu https://www.stat.si/StatWeb/news/Index/7826).

3.4 KAJ ZAVRŽEMO?

Več kot dve tretjini odpadne hrane, ki je v letu 2015 nastala v Sloveniji, so bili kuhinjski odpadki. To so odpadki, ki so nastali pri pripravi obrokov ali so ostali na krožnikih pri končnem potrošniku, in odpadki, ki so nastali pri proizvodnji hrane. Kar 9 % hrane se je zavrglo, ker ji je pretekel rok uporabe ali ker se je med prodajo spremenila njena kakovost, se je pokvarila. 5 % odpadne hrane so predstavljala jedilna olja, 4 % odpadki iz priprave in predelave mesa in rib, po 2 % odpadki iz priprave in predelave sadja in zelenjave ter odpadki iz pekarn in slaščičarn, 1 % pa odpadki iz industrije mlečnih izdelkov. (SURS (2015). Odpadna hrana. Pridobljeno dne 9. 01. 2024 na spletnem naslovu https://www.stat.si/StatWeb/News/Index/6488).

Vse hrane pa ne moremo zaužiti. Po ocenah je bilo v hrani, ki je bila v obdobju 2013–2015 zavržena v Sloveniji, 36 % užitnega dela in s pravim ozaveščanjem in odnosom do hrane bi ta delež lahko zmanjšali. 64 % odpadne hrane so neužitni deli, na primer kosti, koščice, olupki, luščine in podobno.

Ta odstotek pa je v današnjem času zelo težko zmanjšati. V letu 2017 je bilo po ocenah strokovnjakov zavržene hrane, ki bi še bila uporabna, 38 %, ostalo hrano so predstavljali neuporabni deli. Leta 2019 je odstotek še užitne in uporabne zavržene hrane po mnenju Statističnega urada Slovenije predstavljal 39 % vse hrane. Do leta 2021 je ta odstotek nihal med 35 % in 40 %, takrat pa je odstotek še užitne hrane, ki je bila zavržena, znašal 38 % vse hrane. (SURS (2015). Odpadna hrana. Pridobljeno dne 12. 01. 2024 na spletnem naslovu https://www.stat.si/StatWeb/News/Index/6488).

3.5 METODE ZMANJŠANJA KOLIČINE ZAVRŽENE HRANE

Na količino zavržene hrane lahko vpliva že vsak posameznik, in sicer tako, da nekoliko spremeni svoje navade. Načinov zmanjševanja zavržene hrane je več. Med najbolj učinkovitimi in zaželenimi so:

- **planiranje nakupov** z nakupovalnim listki oziroma načrti,
- **pravilno shranjevanje živil,** torej vlaganje, zamrzovanje …,
- **kuhanje manjših porcij**,
- **kupovanje (nujno) potrebnega**, ne nasedanje marketinškim potezam,
- **pregledovanje datumov na živilih**, ki povedo, do kdaj so živila varna za uporabo.

Prav tako je pomembno, da se zavedamo, da z nekaj domišljije iz odpadne hrane lahko nastane nova jed. To pomeni, da iz delov živil, ki bi jih zavrgli, ali pa iz živil, ki so tik pred potekom roka uporabe, poskušamo narediti nove, zanimive jedi.

SADJE IN ZELENJAVA:

- ostanke obrezane zelenjave lahko uporabimo kot jušno osnovo,
- v primeru prevelike količine sadja ali zelenjave, lahko le-to posušimo v pečici in dobimo prigrizek ali dodatek oziroma začimbo za jedi,
- odličen način shranjevanja zelenjave je tudi tako imenovano blanširanje in zamrzovanje zelenjave; ko zelenjavo potrebujemo, jo odmrznemo, dokončno toplotno obdelamo in postrežemo,
- ostanke sadja in zelenjave lahko uporabimo za sadne napitke, namaze, solate …,
- že toplotno obdelani ostanki hrane pa lahko uporabimo za novo jed (npr. iz pire krompirja naredimo svaljke, njoke …, iz riža naredimo rižev narastek …).

MESO IN KOSTI:

- ostanke kosti in mesa lahko uporabimo za jušno osnovo, ki jo prav tako lahko zamrznemo,
- iz maščobnih odrezkov lahko pripravimo domačo hrano za ptice, ki ji dodamo semena,
- iz različnih ostankov mesa lahko pripravimo odlične mesne sendviče, enolončnice …

(Prehrana.si (b. d.). NASVETI ZA MANJ ZAVRŽENE HRANE. Pridobljeno dne 22. 12. 2023 na spletnem naslovu https://www.prehrana.si/clanek/381-nasveti-za-manj-zavrzene-hrane).

3.6 KRUH

Kruh je eno od naših osnovnih živil. Tako ga vsakodnevno vključujemo v naše obroke. Med zavrženo hrano prednjači prav kruh. Namreč, žita in kruh so najbolj pomemben vir ogljikovih hidratov. Kruh je v večini držav relativno poceni in finančno dostopen vsakomur. Količinsko ga glede na ostala živila potrebujemo največ, posledično je tudi odpadnega kruha veliko. Čeprav kruh ni tipično hitro pokvarljivo živilo, spada med živila, katerih trajnost označujemo z oznako »porabi do«, kar pomeni, da živila po tem roku ne smemo več uporabljati. Razlog za tak način deklariranja je predvsem možnost pojava plesnivosti, zlasti pri pakiranem kruhu. Kruh se prav tako hitro stara, staranje kruha je bilo izpostavljeno kot problem in razlog za zavržen kruh že v začetku 20. stoletja. Zlasti bel kruh, ki naj bi bil med najbolj priljubljenimi vrstami kruha, je znan po svojem hitrem staranju. Pri pakiranem kruhu zaradi prehajanja vode iz notranjosti proti zunanjosti skorja postaja elastična, sredica pa drobljiva. Temni pšenični, polnozrnate vrste kruha, rženi ter mešani kruh, ki veljajo za manj priljubljene, pa se nekoliko počasneje izsušujejo in so dlje časa uporabni. Na hitrost izsuševanja in staranje kruha vpliva neizbežna uporaba škroba. Ta prehaja v prvotno obliko, kar vpliva na okus in prebavljivost izdelka (Raspor, 2014).

Tudi kruh lahko uporabimo naprej:

- Iz ostankov nekaj dni starega kruha lahko pripravimo okusne kruhove kocke, s katerimi obogatimo juhe ali solate, lahko pa predstavljajo prilogo.
- Iz suhega kruha lahko naredimo tudi krušne drobtine in jih uporabimo za paniranje mesa, zelenjave, sira …
- Star kruh je najbolj primeren tudi za kruhove cmoke, ki jih lahko zamrznemo in jih uporabimo kasneje.

- Iz ostankov rezin kruha lahko pripravimo tudi francoski opečenec oziroma »šnite«, ki jih lahko postrežemo s kompotom.

3.7 ZAVRŽENA HRANA NA OSNOVNIH ŠOLAH

Primaren cilj osnovnih šol je zagotoviti učencem kakovostno splošno izobrazbo, kljub temu pa je področje ravnanja s hrano na šolah zelo pomembno, saj se zaradi sodobnega načina življenja vloga šole pri oblikovanju ustreznih prehranjevalnih navad in odnosa do hrane povečuje. Zato je vsekakor utemeljeno, da je ravnanje s hrano področje, kjer šola tako s svojim izgledom kot tudi s prenašanjem znanj dosega omejene cilje osnovnošolskega prehranjevanja (Računsko sodišče, 2018).

3.8 KOMPOSTIRANJE IN pH-VREDNOST TAL

3.8.1 Kompostiranje

Kompostiranje je naraven proces razkrajanja organskega materiala, namenjen ekološki pridelavi domačega gnojila ter sredstvo za izboljšavo tal. Je najprimernejše, najkoristnejše in hkrati najcenejše gnojilo za okrasne rastline in drevje. Kompost je polnovreden humus, ki nastane s pomočjo mikroorganizmov, bakterij, gliv in deževnikov. Kompostiranje rešuje problem organskih odpadkov iz kuhinje in vrta, hkrati pa je zelo kakovostno organsko gnojilo, s katerim obogatimo zemljo na vrtu. Tako obogatena zemlja bo močno okrepila rastline, ki bodo zaradi tega odpornejše proti škodljivcem in boleznim. (Zupin, V. (2019). Kompostiranje. Pridobljeno dne 17. 12. 2023 na spletnem naslovu https://www.uppg.si/wp-content/uploads/2019/03/KOMPOSTIRANJE.pdf).

Proces kompostiranja se prične takoj po pripravi kompostnega kupa, sestavljenega iz odpadne hrane, listja …, torej iz bioloških odpadkov, ko pričnejo s svojim delom mikroorganizmi. Pri procesu kompostiranja ločimo tri faze:

- razkrajanje,
- zorenje in
- prstenje.

Razkrajanje (od 1. do 2. meseca): v prvem tednu se v notranjosti temperature dvignejo preko 60°C. Takrat bakterije in glive, ki jim vročina dobro dene, začnejo z razmnoževanjem in s stalno prebavo ter tako znižujejo sladkor, trdne snovi in beljakovine v kompostni zmesi. Končni produkt so tako voda, ogljikov dioksid, amonijak in nitrati. Tako se organske snovi povežejo v hranila in izvirne mineralne oblike. Ta postopek se imenuje tudi mineralizacija.

Zorenje (od 2. do 4. meseca): v tem času se v kompostnem kupu temperatura spusti na 40°C do 26°C. Mnoge skupine mikroorganizmov, gliv in drugih majhnih živali pričnejo z delom. To fazo lahko prepoznamo tudi po tem, da kup izgubi velik del volumna.

Prstenje ali zrela faza (od 4. mesca naprej): v tej fazi temperatura še naprej pada in se počasi približuje zunanji temperaturi. V kompostnem kupu prevladujejo drobne živali, ki poskrbijo, da dozori čudovit kompost. (Žunec, S. (2001)).

3.8.2 pH-vrednost tal

Vrednost pH tal je zelo pomemben dejavnik pri zagotavljanju optimalne rasti rastlin. Ko zagotovimo posamezni rastlini optimalen pH, je vsrkavanje hranil optimalno, kar privede do boljše in hitrejše rasti ter večje odpornosti proti škodljivcem. Rastlinam pa ugajajo različne vrednosti pH tal. Prst s pH-vrednostjo 7 je nevtralna, vse vrednosti nad 7 pomenijo, da je prst bazična, pod 7 pa, da je kisla. Večina rastlin najbolje raste pri pH vrednosti med 6,0 in 7,0. Izjema so krompir in gozdne rastline, kot na primer borovnica, ki jim bolj ustreza bolj kisla prst, torej pH-vrednost med 4,5 do 5,5. Prav tako tudi lucerna in oljka, katerima bolj ustreza bazična prst, pH vrednost med 7,0 in 8,0. (AGROMEDICINA (b. d.). pH zemlje. Pridobljeno dne 5. 11. 2023 na spletnem naslovu https://agromedica.si/ph-zemlje/).

4 NAMEN RAZISKOVALNE NALOGE

Na podlagi predhodno preučene literature sva si postavili štiri raziskovalna vprašanja.

Najina raziskovalna naloga temelji na količini zavržene hrane na OŠ Ljubečna. Na podlagi tega temelja sva oblikovali prvo raziskovalno vprašanje (**RV1**). Zanimalo naju je, koliko hrane zavržemo na OŠ Ljubečna glede na jedilnik.

Najino drugo raziskovalno vprašanje (**RV2**) se je nanašalo na ločevanje zavržene hrane. Vprašali sva se torej, ali starejši učenci bolj zavestno ločujejo zavrženo hrano v njihovem gospodinjstvu kot mlajši učenci?

O zavrženi hrani v okolici Ljubečne sva naredili anketo. V tretjem raziskovalnem vprašanju (**RV3**) naju je zanimalo, katero vrsto hrane anketiranci najpogosteje zavržejo in kako ločujejo tovrstne odpadke, pri čemer sva združili več anketnih vprašanj.

Zadnje raziskovalno vprašanje (**RV4**) pa je temeljilo na posledici zavržene hrane, temeljilo je na vrednosti pH humusa. Zanimalo naju je torej, kdaj bo humus najbolj primeren za uporabo?

5 HIPOTEZE

Glede na raziskovalna vprašanja sva si postavili hipoteze oziroma domneve.

Odgovor oziroma domnevo za prvo raziskovalno vprašanje sva povzeli v prvi hipotezi (**H1**). Menili sva, da na OŠ Ljubečna zavržemo več hrane, ko je na jedilniku mesna jed.

Pri drugi hipotezi (**H2**) sva domnevali, da bodo starejši učenci bolj zavestno ločevali zavrženo hrano v njihovem gospodinjstvu kot mlajši, saj so starejši učenci bolj poučeni o varovanju okolja in ločevanju odpadkov.

Tretja raziskovalna hipoteza (**H3**) je bila, da anketiranci najpogosteje zavržejo kupljeno sadje in zelenjavo, ki ga v večjem deležu zavržejo na vrtni kompost.

Pri zadnji hipotezi (**H4**) pa sva domnevali, da bo humus bolj primeren v jutranjih urah, kot pa v popoldanskih oziroma večernih urah.

6 OPIS RAZISKOVALNEGA DELA

6.1 ANKETIRANJE

Najina prva metoda raziskovalnega dela je bila anketiranje. Anketiranje sva izvedli na OŠ Ljubečna, med učenci od 6. do 9. razreda in med učitelji. V anketiranje sva zajeli 209 učenk ter učencev, ter 25 učiteljev naše šole. Anketni vprašalnik je sestavljalo sedem nalog oziroma vprašanj. Pomembno pa je tudi dejstvo, da je bil anketni vprašalnik anonimen, kar pomeni, da so vsi omenjeni rezultati nastali z ne identificiranjem na podlagi spola, imen, narodnosti ali vere.

Anketiranje sva izvedli tako, da sva najprej s pomočjo mentorice natisnili in razdelili anketne vprašalnike vsem učencem in učiteljem naše šole. Veva, da je način izpolnjevanja ankete v fizični obliki zelo neekološki, a sva ga izbrali zaradi večjega odziva učencev in učiteljev na izpolnitev ankete. Anketne vprašalnike sva nato podatkovno obdelali. Pomeni, da sva natančno prešteli vsak odgovor vsakega posameznika oziroma anketiranca iz vsakega razreda oziroma iz vsake starostne skupine. Vse podatke sva nato vnesli v tabelo. Vse tabele sva čitljivo prikazali in jih predelali v grafe, ki jih

navajava kasneje v raziskovali nalogi. Vse podatke sva skrbno obdelovali s pomočjo računalniškega programa Excel.

Omeniti morava tudi napako, ki sva jo dobili v odgovor od anketirancev. Anketiranci so nama namreč povedali, da je bil najin anketni vprašalnik malo pomanjkljiv, kar sva kasneje opazili tudi sami. Pri določenih vprašanjih je bilo premalo ponujenih odgovorov ali pa so bili le-ti pomanjkljivi.

6.2 MERJENJE MASE ZAVRŽENE HRANE

V prostorih šolske kuhinje sva redno vsak šolski dan od 5. 10. 2023 do 27. 10. 2023 skrbno merili maso zavržene hrane tistega dne. Vedno sva merili ob istem času, ob 13.20, po koncu 6. ure, ko so s kosilom zaključili že vsi učenci in delavci šole. Najprej sva izmerili maso zavržene hrane, ki je ostala od kosila, nato pa še maso zavrženega kruha, ki je ostal od kosila in malice skupaj.

Naše šolske kuharice so nama skrbno pripravile vedra z zavrženo hrano, ki sva jih postavili na merilnik mase oz. tehtnico. Najprej pa sva pozorno odmerili tudi maso praznega vedra, ki je znašala 0,20 kilograma in to maso odšteli od vsakega tehtanja.

6.3 MERJENJE pH-VREDNOSTI HUMUSA

Pomembna posledica velikih količin zavržene hrane je tudi kompost. V raziskovalno nalogo sva metodo merjenja pH-vrednosti humusa vključili zgolj zato, ker naju je zanimala najprimernejša uporaba humusa.

Za raziskovalno metodo pri najinem raziskovalnem delu sva torej uporabili tudi merjenje pH-vrednosti. S to metodo sva želeli raziskati, kdaj je domači humus najbolj uporaben za gnojenje rastlin. S preučevanjem različnih knjig o vrtnarjenju in učbenikov za naravoslovje in biologijo sva ugotovili, da je humus za večino rastlin najbolj primeren za gnojenje, ko je kisel. Kisline pri merjenju pH nihajo med 7 in 0, kar pomeni, da manjše, kot je pH-število, bolj je kislina kisla oz. močna.

Merili sva domač vrtni humus, ki se je nahajal na dnu komposta. Merjenje pH sva izvajali s pomočjo pH-lističev, ki se ob bazičnih in kislih vodnih raztopinah obarvajo temneje oz. svetleje. Poskus merjenja sva ponavljali sedem dni, in sicer od petka, 13. 10. 2023, do petka, 20. 10. 2023. Vzorce humusa, ki sva mu kasneje izmerili pH, sva jemali vsako jutro ob 6.00 in popoldan ob 15.00.

Poskus merjenja je bil vedno načrtovan in izmerjen na enak način, kar pomeni, da sva vedno v enak lonček nabrali 100 g domačega humusa, ki sva ga zmešali s 30 ml vode. Nato sva v mešanico humusa

ter vode pomočili pH-listek z barvami, ki so se ob bolj bazičnih mešanicah obarvale temneje kot pri bolj kislih mešanicah.

Slika 1: Merjenje pH-vrednosti humusa na domačem vrtu

Vir: osebni arhiv

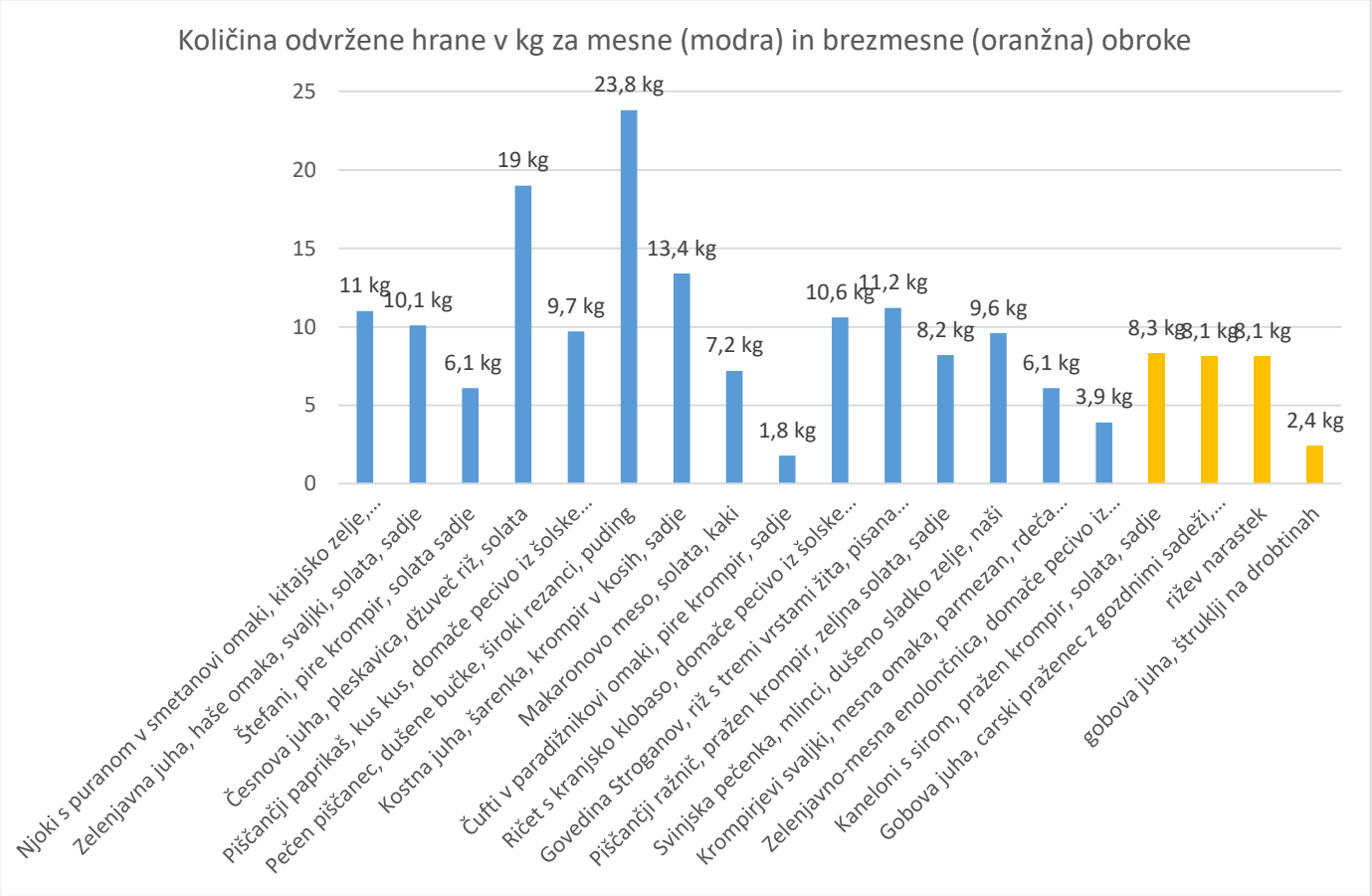
7 REZULTATI POSKUSOV IN RAZPRAVA

7.1 Prvo raziskovalno vprašanje

Predhodno sva že navedli, da je količina zavržene hrane na OŠ Ljubečna eden od temeljev najine raziskovalne naloge.

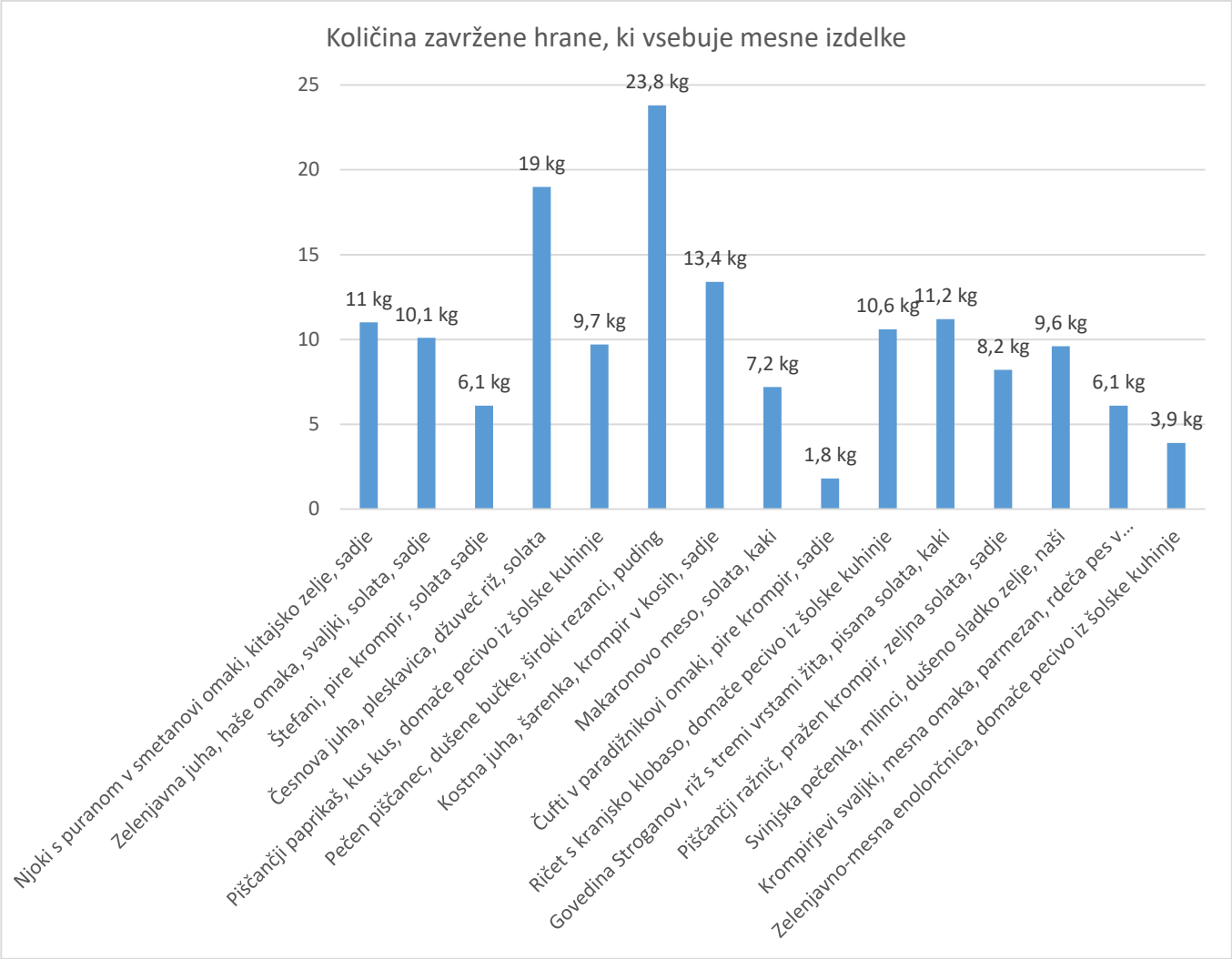
Z metodo merjenja količine zavržene hrane sva želeli odgovoriti na **RV1:** *Koliko hrane zavržemo na OŠ Ljubečna glede na jedilnik?*

Postavili sva si **H1:** *Na OŠ Ljubečna zavržemo več hrane, ko je na jedilniku mesna jed.*



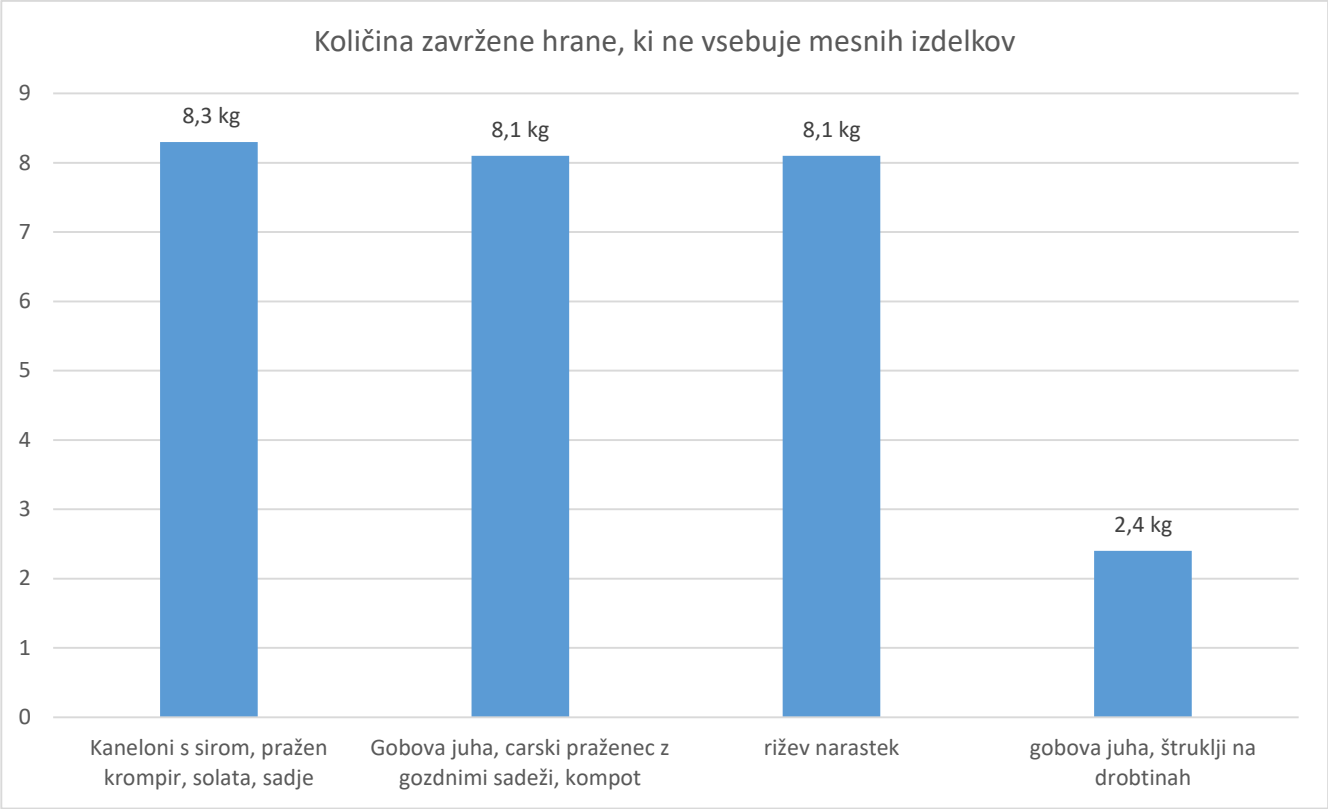
Graf 2: Količina odvržene hrane v kg za mesne (modra) in brezmesne (oranžna) obroke

Na prvo hipotezo sva želeli odgovoriti s pomočjo grafa 2, ki prikazuje količino zavržene hrane v kilogramih za mesne in brezmesne obroke. Iz njega lahko razberemo, da v večini primerov zavržemo več obrokov, ki vsebujejo meso in mesne izdelke. Brezmesnih obrokov imamo na šoli bolj malo, zato sva lahko naredili primerjavo zgolj s štirimi primeri le-teh. Vidno je tudi nihanje pri obeh skupinah obrokov, zato bova vsako posebej podrobneje predstavili v nadaljevanju.



Graf 3: Količina završene hrane, ki vsebuje mesne izdelke

S pomočjo metode merjenja završene hrane sva pripravili graf 3, ki prikazuje, kolikšno količino hrane završemo, če obroki vsebujejo mesne izdelke. Predvidevali sva, da bomo zavrgli najmanjšo količino hrane, ko bodo na jedilniku mesne kroglice oziroma čufti v omaki, kar lahko potrdiva. Ugotovili sva, da učenci in učitelji naše šole, ki kosijo v šolski jedilnici, najraje jedo meso piščančjega oziroma puranjega izvora. Posebnost je le obrok, ko so bile za kosilo pečene piščančje perutnice. Takrat smo zavrgli največjo količino hrane, kar je razumljiva posledica velike mase kosti. Večje količine hrane smo zavrgli pri obrokih, kjer je bilo meso govejega ali svinjskega izvora.



Graf 4: Količina avržene hrane, ki ne vsebuje mesnih izdelkov

Pripravili pa sva tudi graf 4, ki prikazuje, koliko hrane smo zavrgli, ko obroki niso vsebovali mesa in mesnih izdelkov. Res je, da je bilo takih obrokov po številu bolj malo, a je vseeno opazna razlika z mesno obarvanimi obroki. Najmanj hrane smo zavrgli, ko so bili na jedilniku gobova juha in štruklji na drobtinah. Največ hrane pa smo zavrgli na dan, ko smo kosili kanelone s sirom, praženim krompirjem, solato in sadjem. Podatek naju ni presenetil, saj sva med opravljanjem raziskovalnega dela merjenja avržene hrane ugotovili, da učenci in učitelji, ki jedo kosilo v šoli, ne marajo ocvrtih oziroma praženih jedi.

H1: *Na OŠ Ljubečna avržemo več hrane, ko je na jedilniku mesna jed*, lahko potrdiva, saj sva z merjenjem količine avržene hrane ugotovili, da največ hrane avržemo, če obrok vsebuje meso oziroma mesne izdelke.

Slika 2: Priprava na merjenje količine zavržene hrane na OŠ Ljubečna

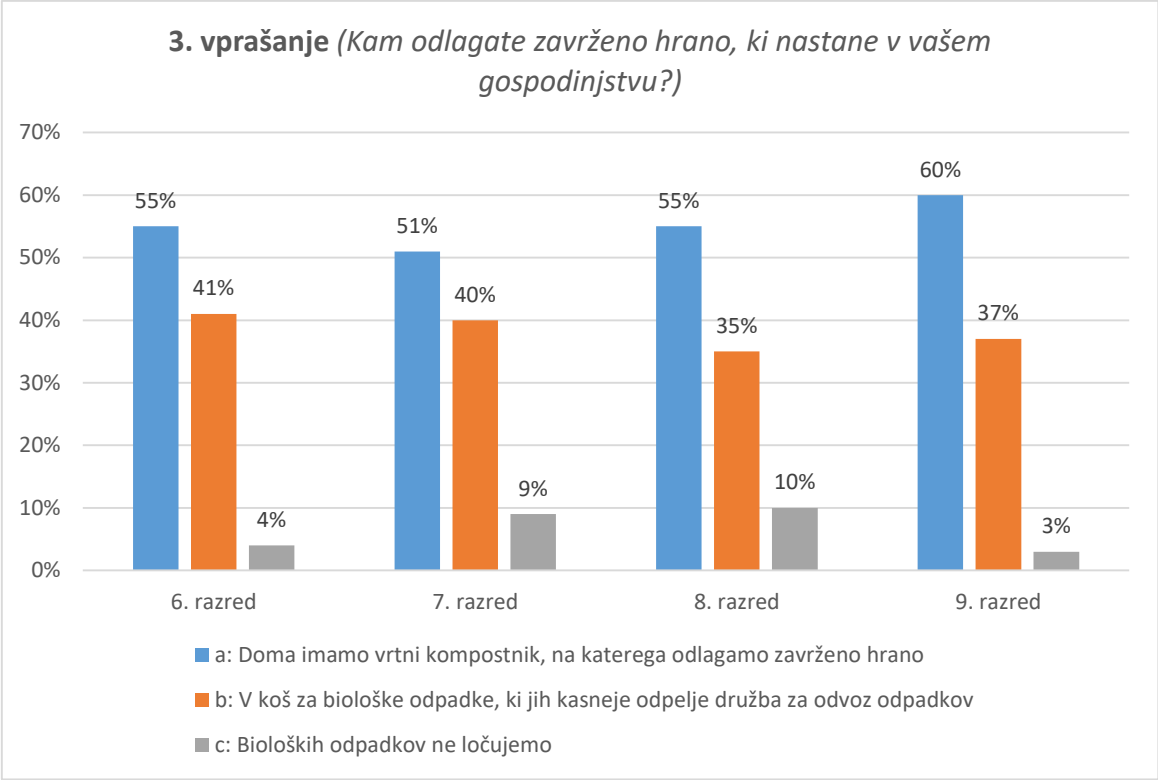
Vir: osebni arhiv

7.2 Drugo raziskovalno vprašanje

Z raziskovanjem sva želeli odgovoriti tudi na **RV2:** *Ali starejši učenci bolj zavestno ločujejo zavrženo hrano v njihovem gospodinjstvu, kot mlajši učenci?*

Pri **H2** sva predvidevali: *Starejši učenci bodo bolj zavestno ločevali zavrženo hrano v njihovem gospodinjstvu, kot mlajši učenci.*

Pri drugi hipotezi sva mlajše učence definirali, kot učence 6. in 7. razredov, starejše učence pa kot učence 8. in 9. razredov.



Graf 5: 3. vprašanje (Kam odlagate zavrženo hrano, ki nastane v vašem gospodinjstvu?)

Iz grafa 5, ki prikazuje vprašanje 3 iz anketnega vprašalnika, je razvidno, da imajo v povprečju starejši učenci, torej učenci 8. in 9. razredov, največ vrtnih kompostov, kamor odlagajo zavrženo hrano. Tudi mlajši učenci imajo v več kot polovici doma vrtne komposte. V malce manjšem številu pa mlajši učenci zavrženo hrano odlagajo v koš za biološke odpadke, ki jih družba za odvoz odpadkov kasneje odpelje. Starejši učenci zavržejo hrano v koš za biološke odpadke v še manjšem številu.

Tabela 1: 3. vprašanje (Kam odlagate zavrženo hrano, ki nastane v vašem gospodinjstvu?)

3. vprašanje *(Kam odlagate zavrženo hrano, ki nastane v vašem gospodinjstvu?)*			
RAZRED	Odgovor A	Odgovor B	Odgovor C
6. razred	29 učencev	21 učencev	2 učenca
7. razred	23 učencev	18 učencev	4 učenci
8. razred	27 učencev	17 učencev	5 učencev
9. razred	38 učencev	23 učencev	2 učenca

Najmanj pa je učencev obeh skupin, ki zavržene hrane ne ločujejo. Pri mlajših učencih to število predstavlja 13 %, ravno tako pri starejših učencih. Zato sva v nalogo dodali tudi tabelo 1, iz katere je

razvidno točno število učencev in ne odstotki celote. Ugotovili sva, da pri mlajših učencih, ki ne ločujejo zavržene hrane, število znaša 6 učencev. Pri starejših pa le-to število predstavlja 7 učencev.

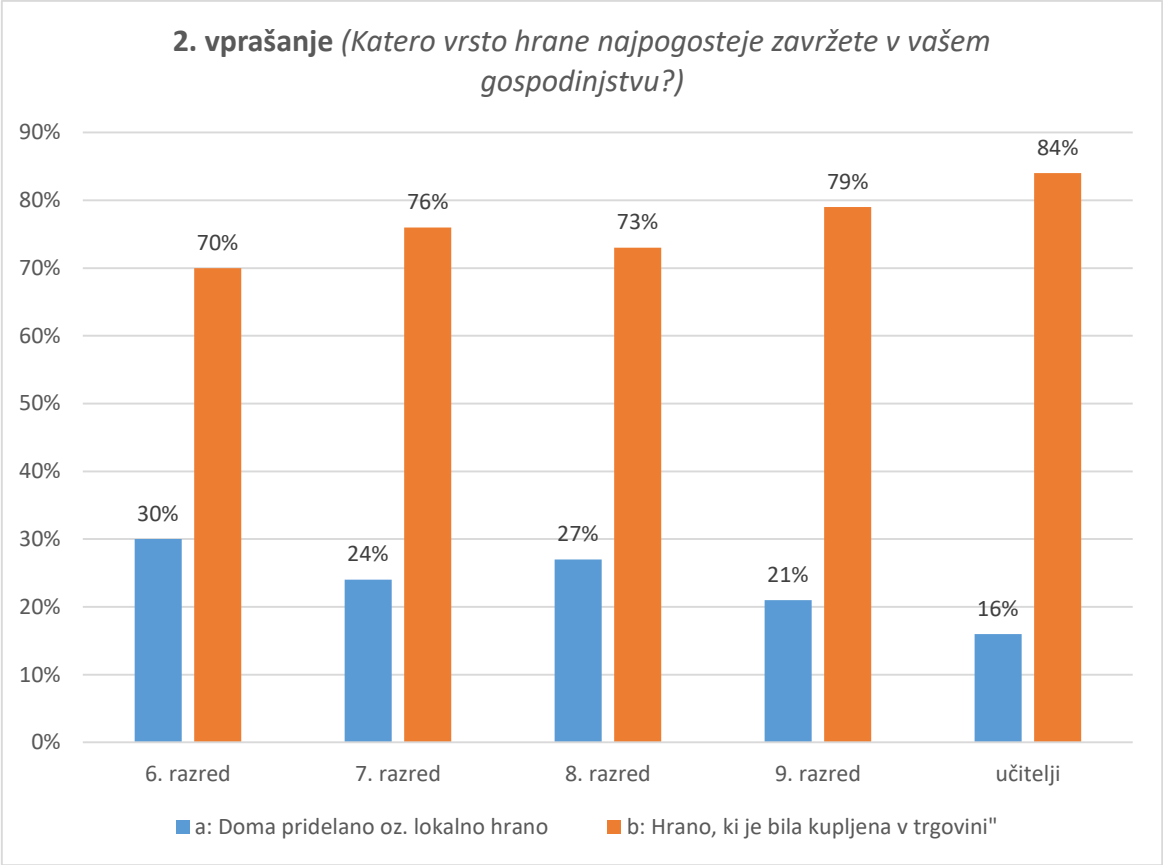
S pomočjo grafa 5 in tabele 1, lahko najino **H2:** *Starejši učenci bodo bolj zavestno ločevali zavrženo hrano v njihovem gospodinjstvu kot mlajši učenci* ovrževa. Ugotovili sva, da starejši in mlajši učenci v večjem delu pravilno ločujejo zavrženo hrano v svojih gospodinjstvih. Skrbi pa naju delež učencev, ki tovrstnih odpadkov v gospodinjstvu ne ločuje, ki je prej omenjeno pri starejših učencih znašal 7 učencev, pri mlajših pa 6. Tukaj gre torej za razliko v enem učencu, kar je razvidno v tabeli 1. Meniva, da je za boljše ločevanje zavržene hrane pri mlajših učencih krivo oziroma je to posledica učnega načrta za te učence, za katerega sva izvedeli po postavitvi hipotez. V učnem načrtu je torej učenje o razvrščanju in ločevanju vseh vrst odpadkov, tudi zavržene hrane.

7.3 Tretje raziskovalno vprašanje

Zastavili sva si tudi **RV3**: *Katero vrsto hrane anketiranci najpogosteje zavržejo in kako ločujejo tovrstne odpadke?*

Domnevali sva, da **H3:** *Anketiranci najpogosteje zavržejo kupljeno sadje in zelenjavo, ki jo v večjem deležu zavržejo na domač vrtni kompost.*

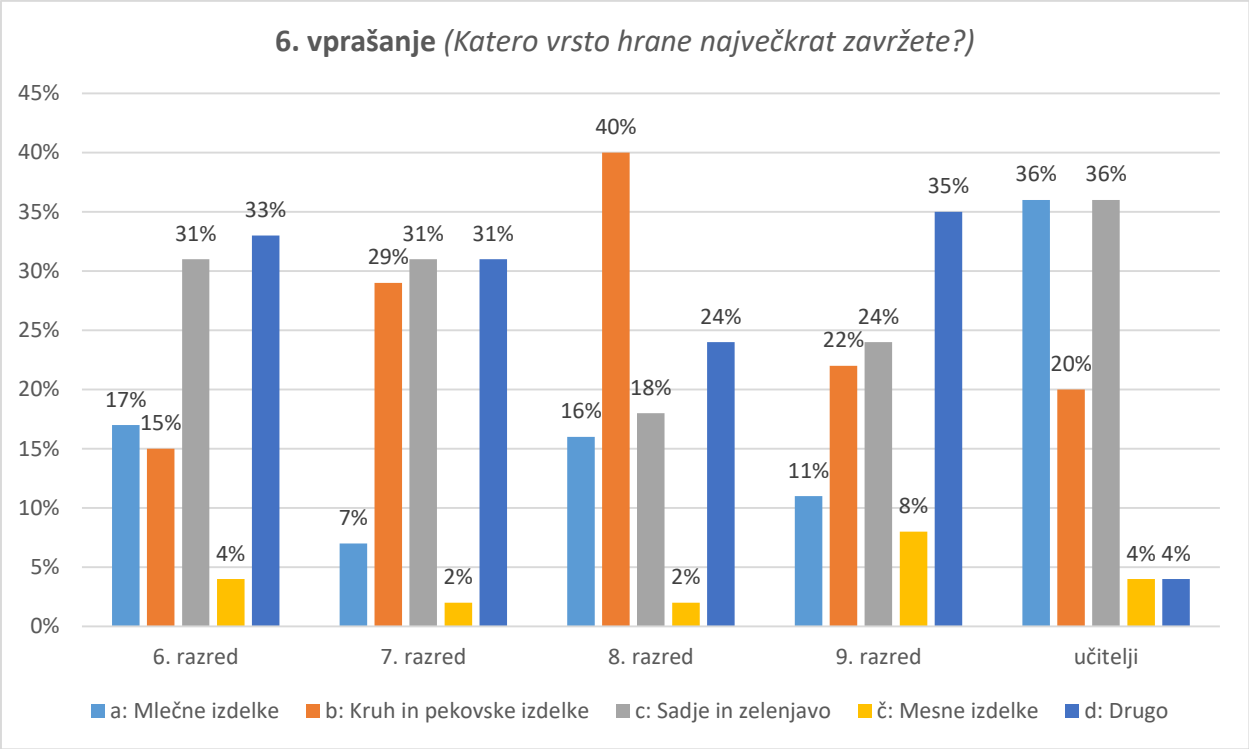
Odgovor na tretje raziskovalno vprašanje sva iskali s pomočjo ankete. Anketni vprašalnik, ki je priložen v priponki, sva podatkovno obdelali in rezultate združili v grafikone. Za odgovor na tretje raziskovalno vprašanje pa nisva potrebovali pomoči vseh vprašanj iz anketnega vprašalnika, zato sva izpostavili le ključne grafe.



Graf 6: 2. vprašanje (Katero vrsto hrane najpogosteje zavržete v vašem gospodinjstvu?)

Iz grafa 6 lahko razberemo, da vsi anketiranci naše šole v povprečju največkrat zavržejo hrano, ki je bila kupljena v trgovini. Največ procentov kupljene hrane zavržejo učitelji, in sicer 84 %, posledično pa zavržejo tudi najmanj doma pridelane oziroma lokalne hrane. Šestošolci so z anketiranjem pokazali, da kar 30 % učencev najpogosteje zavrže doma pridelano oziroma lokalno hrano, kar je bil tudi najvišji odstotek te kategorije. V 7. razredu je 76 % učencev menilo, da v gospodinjstvu zavržejo največ hrane, če je le-ta kupljena v trgovini. Kar 73 % osmošolcev je odgovorilo, da najpogosteje zavrže kupljeno hrano, kar pa je samo za 6 % manj kot pri devetošolcih.

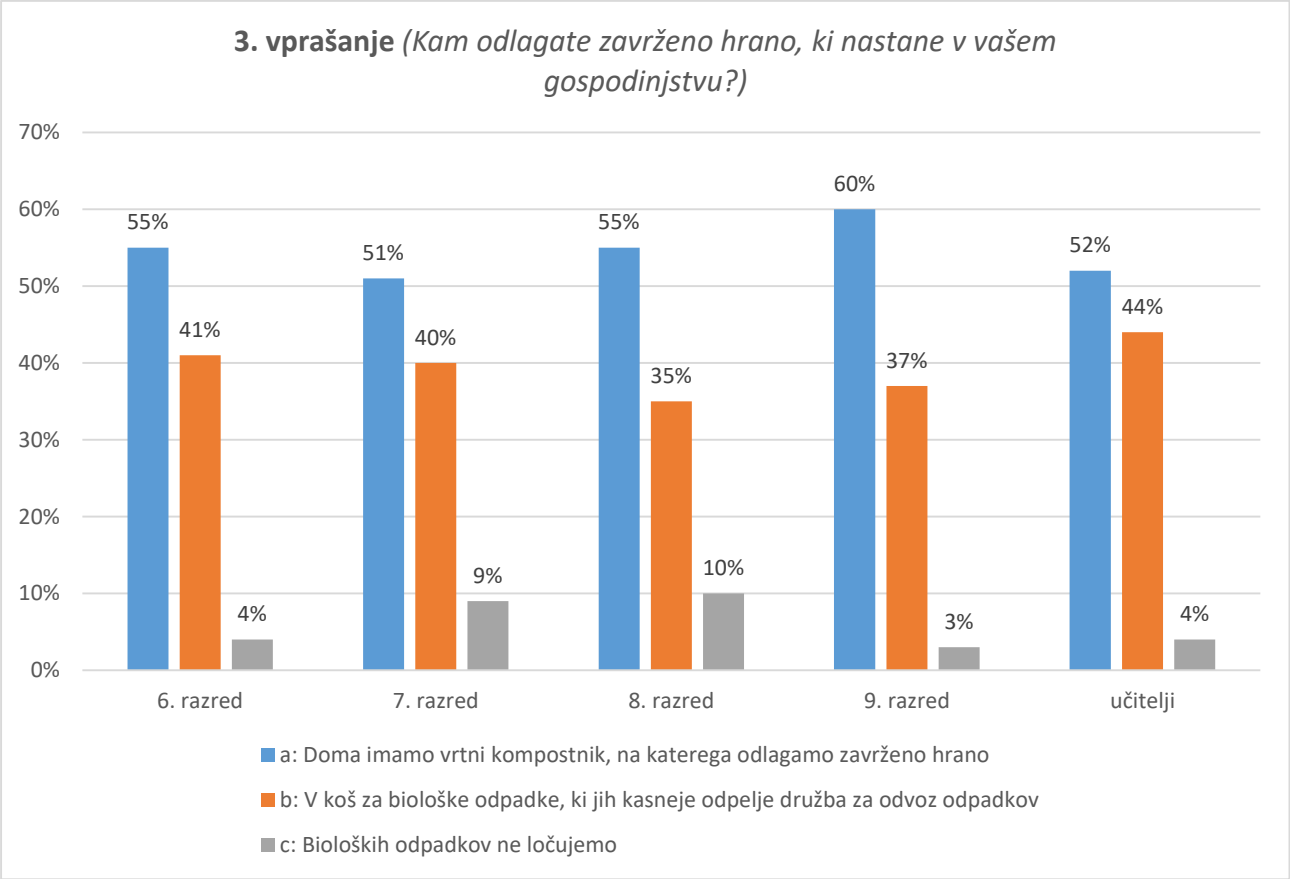
Iz grafa 6 je torej razvidno, da anketiranci vseh starosti najpogosteje zavržejo hrano, ki je bila kupljena v trgovini.



Graf 7: 6. vprašanje (Katero vrsto hrane največkrat zavržete?)

Graf 7 prikazuje, katero vrsto hrane najpogosteje zavržejo anketiranci. Šestošolci so se opredelili, da v kar 31 % najpogosteje zavržejo sadje in zelenjavo, 17 % pogosto zavrže mlečne izdelke, malo manj, in sicer 15 % zavrže kruh in pekovske izdelke, najmanj pa zavržejo mesnih izdelkov. Kar 33 % šestošolcev pa je na anketnem vprašalniku odgovorilo z odgovorom d) *drugo*. Sedmošolci so izkazali, da jih kar 31 % zavrže največ sadja in zelenjave, malo manj zavržejo kruha oz. pekovskih izdelkov, in sicer 29 %, 7 % je odgovorilo, da najpogosteje zavržejo mlečne izdelke, najmanj pa zavržejo mesnih izdelkov. Tudi osmošolci so v 31 % na to vprašanje odgovorili z odgovorom d) *drugo*. 24 % devetošolcev najpogosteje zavrže sadje in zelenjavo, v dveh odstotkih manj pa zavržejo kruh in pekovske izdelke. 11 % devetošolcev najpogosteje zavrže mlečne izdelke, najmanj pa zavržejo mesnih izdelkov. Kar 35 % devetošolcev ni našlo odgovora med danimi izbirami in je izbralo odgovor d) *drugo*. Iz grafa lahko razberemo, da učitelji najpogosteje zavržejo sadje in zelenjavo ter mlečne izdelke, oboje v 36 %. 20 % je za najpogostejšo vrsto zavržene hrane izbralo kruh in pekovske izdelke, najmanj pa jih zavrže mesne izdelke, in sicer 4 %.

Iz grafa 7 je razvidno, da večina anketirancev najpogosteje zavrže sadje in zelenjavo, oziroma odpadne dele teh živil.



Graf 8: 3. vprašanje (Kam odlagate zavrženo hrano, ki nastane v vašem gospodinjstvu?)

Za preverjanje te hipoteze sva ponovno potrebovali tudi graf 8, ki prikazuje, kam anketiranci najpogosteje odlagajo zavrženo hrano. Večina anketirancev je odgovorila, da imajo doma vrtni kompost, kamor odlagajo zavrženo hrano. Pri šestošolcih je ta odgovor znašal 55 %, pri sedmošolcih 51 %, osmošolcih 55 %, devetošolcih 60 % in pri učiteljih 52 %. Malo manj anketirancev zavrženo hrano odlaga v koš za biološke odpadke, ki jih kasneje odpelje družba za odvoz odpadkov. Pri šestošolcih je odgovor predstavljal 40 % učencev, pri sedmošolcih 40 %, osmošolcih 55 %, devetošolcih 37 %, in pri učiteljih 44 %. Najmanjši delež anketirancev pa je odgovoril, da bioloških odpadkov ne ločujejo. Res je, da odstotki niso predstavljali veliko učencev in učiteljev, vendar je delež anketirancev, ki ne ločujejo tovrstnih odpadkov, vseeno prevelik. Pri šestošolcih znaša 4 %, sedmošolcih 9 %, pri osmošolcih kar 10 %, pri devetošolcih 3 % in učiteljih 4 %.

Slika 3: Domač vrtni kompost

Vir: osebni arhiv

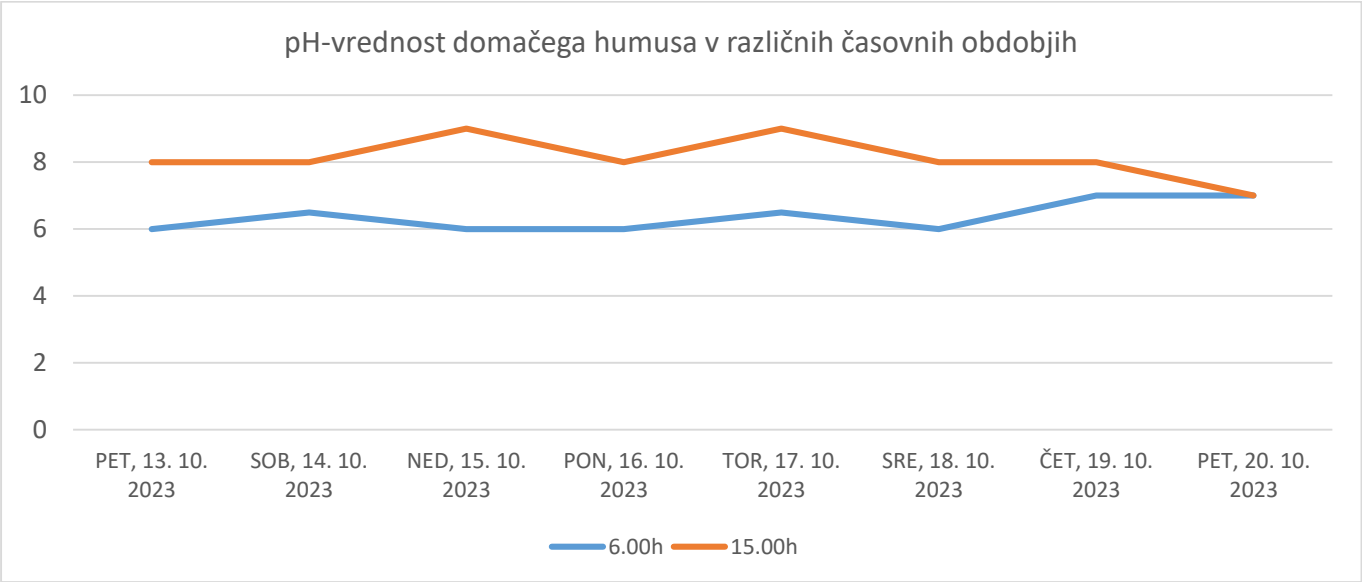
S pomočjo prej navedenih grafov sva lahko potrdili najino **H3:** *Anketiranci najpogosteje zavržejo kupljeno sadje in zelenjavo, ki ju v večjem deležu zavržejo na domač vrtni kompost.* Vsi anketiranci so menili, da najpogosteje zavržejo hrano, ki so jo kupili v trgovinah. Domnevali sva, da anketiranci najpogosteje zavržejo sadje in zelenjavo, kar prav tako drži, saj sva izračunali povprečje največkrat zavržene hrane in med njimi je prevladovala kategorija sadja in zelenjave. Zadnji del najine hipoteze je bil, da tovrstno zavrženo hrano anketiranci najpogosteje zvržejo na domač vrtni kompost. Izkazalo se je, da tudi ta domneva drži, kar pomeni, da lahko najino zadnjo hipotezo v celoti potrdiva.

7.4 Četrto raziskovalno vprašanje

Kompost je predelan organski material, na katerega smemo odlagati večino bioloških odpadkov, izjema so le živalske kosti in meso ter olupki citronk. Uporabljamo ga kot naravno gnojilo. Humus pa je zadnja stopnja razgradnje komposta.

Pri opravljanju merjenja vrednosti pH humusa, se nama je rodilo še eno raziskovalno vprašanje, in sicer **RV4**: *Kdaj bo humus najbolj primeren za uporabo?*

Na to raziskovalno vprašanje sva postavili **H4:** *Humus bo bolj primeren v jutranjih urah, kot pa v popoldanskih oziroma večernih urah.* S pomočjo že prej navedene metode raziskovanja, sva na podlagi pridobljenih podatkov želeli potrditi oziroma zavreči zadnjo hipotezo.



Graf 9: pH-vrednost domačega humusa v različnih časovnih obdobjih

Graf 9 nam prikazuje, pH-vrednost domačega humusa v različnih časovnih obdobjih. Opazimo lahko, da je v zgodnjih urah, torej ob šestih zjutraj, pH-vrednost znašala med 6 in 7, kar pomeni, da je humus bolj kisel v jutranjih urah. Ob tretji uri, pa se je pH-vrednost humusa gibala med 7 in 9, kar pomeni, da je humus v popoldanskih urah bolj baličen. V petek, 13. 10. 2023, je pH-vrednost humusa zjutraj znašala 6, popoldan pa 8. V soboto, 14. 10. 2023, je ob 6.00 pH-vrednost znašala 6,5 in ob 15.00 je znašala 8. Večje nihanje je bilo zabeleženo v nedeljo, 15. 10. 2023, ko je pH-vrednost zjutraj segala do 6, popoldan pa 9. Padec vrednosti je bil spet viden v ponedeljek, 16. 10. 2023, ko sva zjutraj zabeležili pH-vrednost 6, popoldan pa zopet 8. V torek, 17. 10. 2023, je pH-vrednost zjutraj znašala 6,5 in popoldan 9. Oster padec pa je bil viden tudi v sredo, 18. 10. 2023, ko je jutranja pH-vrednost znašala 6, popoldan pa 8. Manjša razlika je bila zabeležena v četrtek, 19. 10. 2023, ko je ob 6.00 pH vrednost znašala 7, popoldanska vrednost pa 8. Vrednosti pH v različnih časovnih obdobjih pa sta se po enem tednu izenačili. To pomeni, da sta v petek, 20. 10. 2023, jutranja in popoldanska pH-vrednost humusa znašali 7.

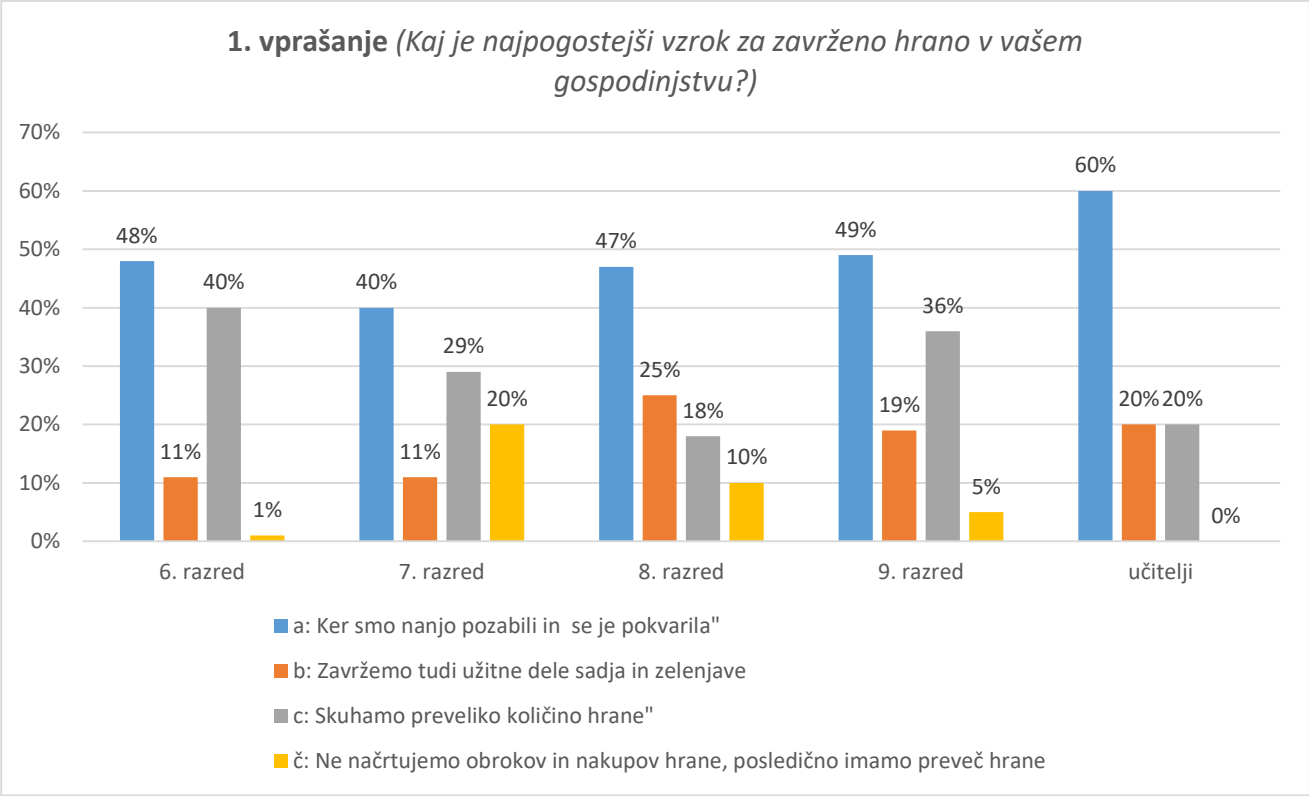
Slika 4: Popoldansko merjenje pH-vrednosti humusa iz vrtnega komposta

Vir: osebni arhiv

S pomočjo podatkov, sva tako potrdili tudi četrto in s tem zadnjo hipotezo. Graf 9 nam prikazuje, da je bil humus v najinem primeru najbolj kisel v jutranjem časovnem obdobju, kot pa v popoldanskem oziroma večernem časovnem obdobju.

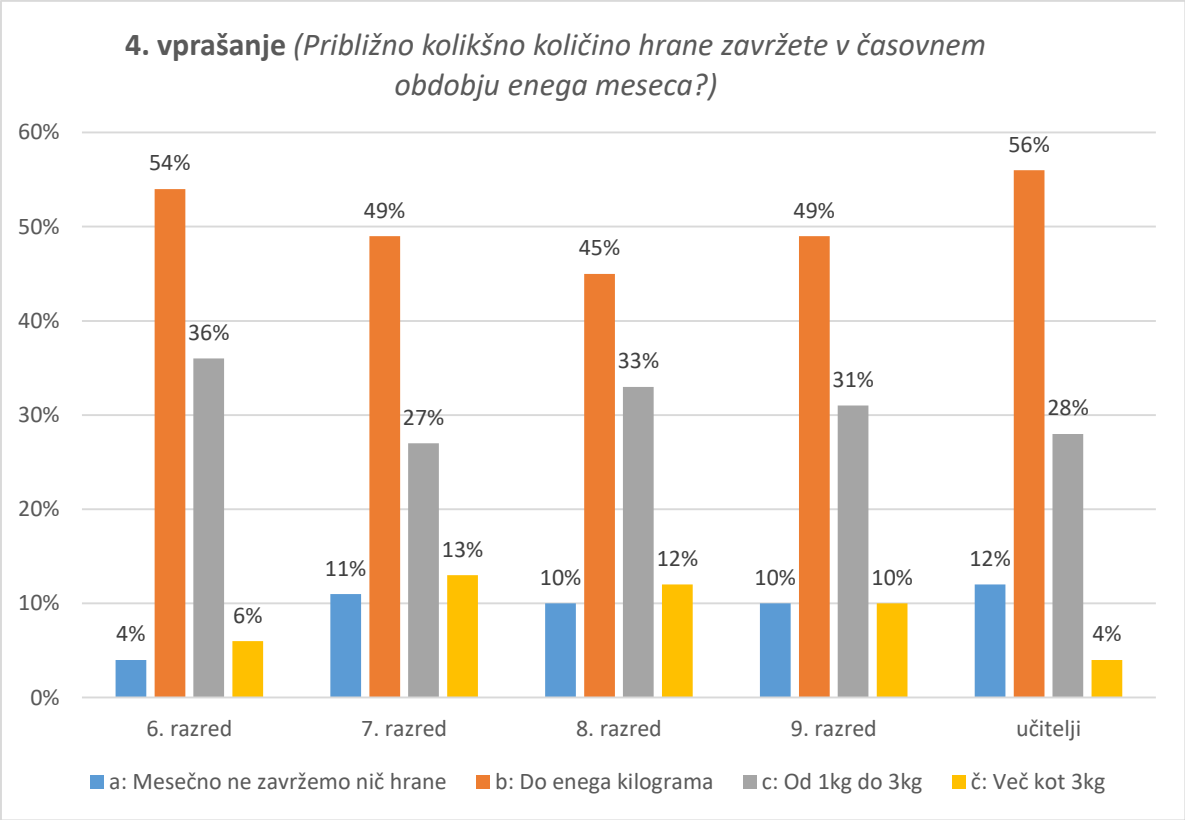
7.5 Ostali grafi

V anketo sva vključili tudi številna vprašanja, katerih odgovorov oz. pridobljenih podatkov nisva potrebovali za potrditev hipotez. Navajava jih, saj so naju zanimali vsebinski odgovori.



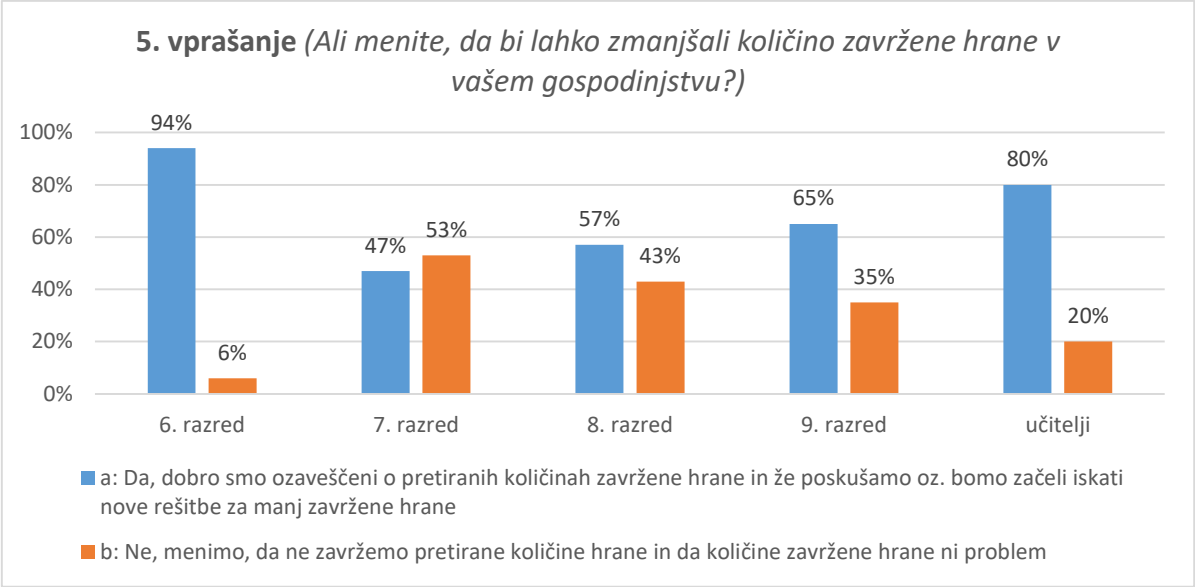
Graf 10: 1. vprašanje (Kaj je najpogostejši vzrok za zavrženo hrano v vašem gospodinjstvu?)

Iz grafa 10 lahko razberemo, kaj je najpogostejši vzrok za zavrženo hrano v gospodinjstvih anketirancev. Ugotovili sva, da pri vseh starostnih skupinah, ki sva jih anketirali, močno prevladuje kategorija *a) Ker smo nanjo pozabili in se je pokvarila.* Malce manj anketirancev meni, da je njihov najpogostejši vzrok za zavrženo hrano kuhanje prevelikih količin hrane. Slabih 20 % vseh anketirancev meni, da je razlog za velike količine zavržene hrane neuporaba tudi užitnih delov izdelkov. Najmanj anketirancev pa se je odločilo za odgovor č), za katerega bi marsikdo mislil, da bo eden najpogostejših.



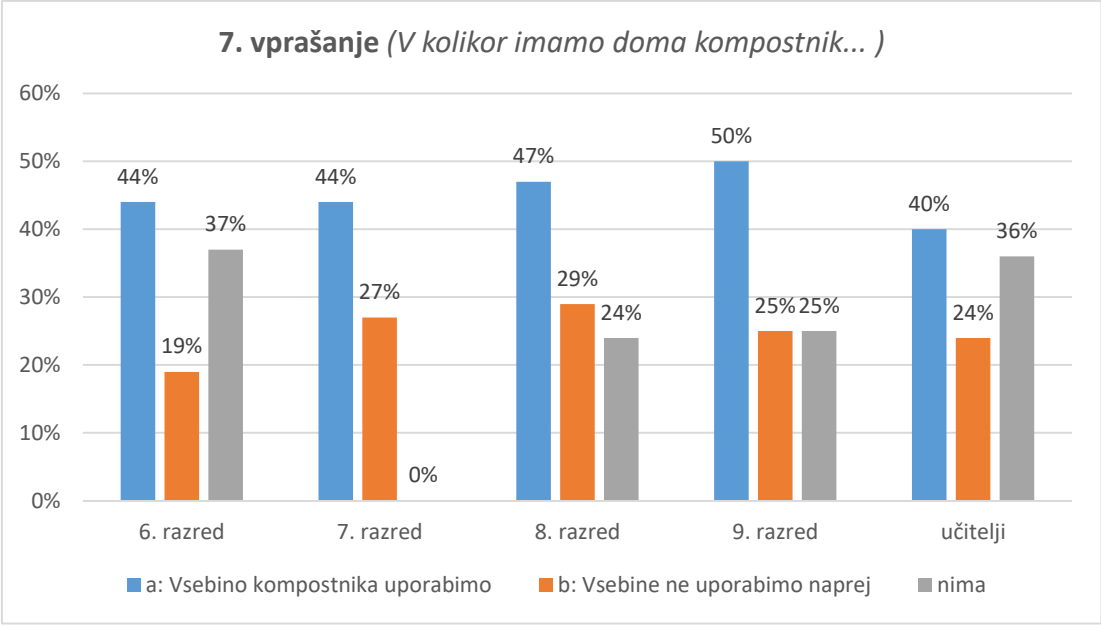
Graf 11: 4. vprašanje (Približno kolikšno količino hrane zavržete v časovnem obdobju enega meseca?)

V grafu 11 sva prikazali odgovore anketirancev na 4. vprašanje anketnega vprašalnika. Zanimalo naju je, približno kolikšno količino hrane zavržejo anketiranci v časovnem obdobju enega meseca. Ugotovili sva, da se približna masa zavržene hrane pri anketirancih najpogosteje giblje med 0 kg in 1 kg. Malo manj anketirancev je menilo, da mesečno zavržejo od 1 kg do 3 kg hrane. Zaskrbela naju je številka pri zadnji kategoriji, torej *č) Več kot 3 kg,* saj se je za ta odgovor odločilo približno 10 % vseh anketirancev. Veseli pa sva bili, ko sva opazili, da je med anketiranci tudi nekaj zlatih izjem, ki so menile, da mesečno ne zavržejo nič hrane.



Graf 12: 5. vprašanje (Ali menite, da bi lahko zmanjšali količino zavržene hrane v vašem gospodinjstvu?)

Zanimalo naju je tudi mnenje najinih anketirancev o zmanjšanju količine zavržene hrane v njihovem gospodinjstvu, kar sva prikazali v grafu 12. V večjem delu sva bili pozitivno presenečeni, saj je veliko anketirancev menilo, da so dobro ozaveščeni o pretiranih količinah zavržene hrane in da tudi sami poskušajo najti rešitve za zmanjšanje teh količin. Negativno presenečeni pa sva bili pri vseh anketirancih, ki so odgovorili z odgovorom b) in se opredelili, da ne zavržejo pretiranih količin hrane in da to ni problem v današnjem svetu.



Graf 13: 7. vprašanje (V kolikor imamo doma kompostnik...)

V grafu 13 sva predstavili tudi vprašanje 7, ki se navezuje na uporabo vsebine kompostnika, v primeru, da ga anketiranci imajo doma. Veseli sva bili, ko sva ugotovili, da večji del anketirancev, ki imajo doma kompostnik, njegovo vsebino uporabi za nadaljnje namene. Nisva pa pozabili tudi na delež anketirancev, ki doma nima kompostnika. Menili sva, da je razlog za to življenje v bloku, oziroma večstanovanjskih hišah z malo okolice, kjer ni prostora za domač kompostnik.

7.6 METODE ZMANJŠEVANJA KOLIČINE ZAVRŽENE HRANE NA OSNOVNI ŠOLI LJUBEČNA

V del razprave sva vključili tudi podatke o metodah zmanjševanja zavržene hrane na naši šoli. Ti podatki so naju zanimali, zato sva se o njih pozanimali pri naših kuharicah.

Z veseljem so nama povedale, da s pomočjo vodje oddelka za šolsko prehrano, ge. Alje Pilih Žohar, redno načrtujejo jedilnike. Te skrbno objavljajo na šolski spletni strani in na oglasni tabli, ki se nahaja pred jedilnico. Vsakotedensko pa posledično načrtovano naročajo tudi hrano pri različnih dobaviteljih.

V šolski kuhinji Osnovne šole Ljubečna pogosto uporabljajo tudi zavržen oziroma neporabljen kruh tik pred potekom roka uporabe. Ponosno lahko poveva, da se velike količine kruha, ki ostane od malice poje pri kosilu ali pri popoldanskem varstvu otrok prve triade. Kruh, ki v vsakem primeru ostane in je tik pred tem, da ga zavržejo, pa primešajo v kruhove cmoke ali pa ga uporabijo kot dodatek k juham.

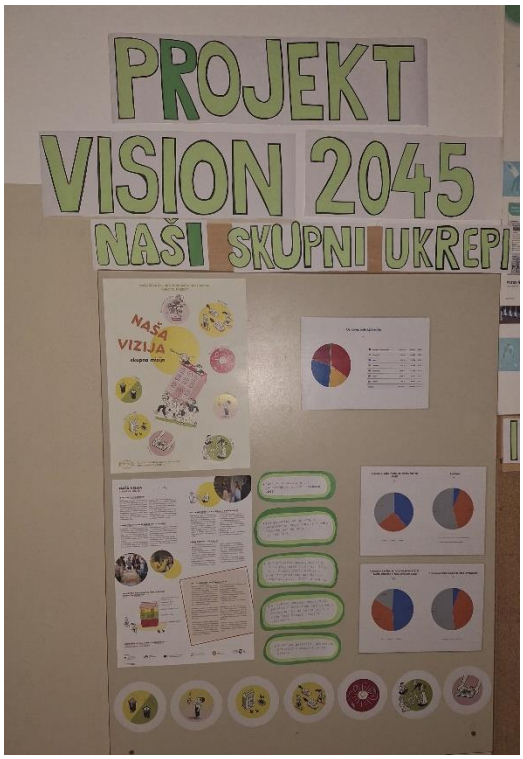
Šolske kuharice so poudarile tudi način shranjevanja v šolski kuhinji. V primeru prevelike količine kupljene ali že skuhane hrane, jo najpogosteje zamrznejo.

Velikokrat za šolsko malico pripravijo ovsene kosmiče z brusnicami v jogurtu. V primeru, da katero od prej naštetih živil ostane, ga rade primešajo v zdravo pecivo iz šolske kuhinje.

Predstavile pa so nama še eno pomembno dejstvo. V primeru, da je izdelek tik pred potekom roka uporabe, pokličejo dobavitelja, ki živilo odpelje in ga odda na šolo, ki to živilo naroči oziroma potrebuje.

Naša šola sodeluje tudi v mednarodnem projektu Vision 2045, katerega cilj je v prihodnosti zmanjšati negativne posledice človekovih dejanj. V sklop projekta spada tudi zmanjševanje količine zavržene hrane in odpadkov. S pomočjo tega projekta sva prejeli podatke o količini letnega donosa

ogljikovega dioksida zaradi avržene hrane. V šolskem letu 2021/22 smo kot šola zaradi avržene hrane proizvedli 19 % oziroma 59 ton ogljikovega dioksida. V šoli imamo zato razstavo plakatov o projektu Vision 2045, ki so navedeni v nadaljevanju.



Slika 5: Projekt Vision 2045, plakat 1

Vir: osebni arhiv

Slika 6: Projekt Vision 2045, plakat 2

Vir: osebni arhiv

Slika 7: Projekt Vision 2045, plakat 3

Vir: osebni arhiv

Slika 8: Projekt Vision 2045, plakat 4

Vir: osebni arhiv

7.7 RESTLOS GLÜCKLICH

Omeniti morava tudi neprofitno organizacijo RESTLOS GLÜCKLICH, v katero so vključeni tudi učitelji naše šole in najina mentorica. Ta organizacija se zavzema za večje spoštovanje vrednosti hrane in trajnostno porabo hrane. Ljudi izobražujejo o podnebju prijazni prehrani z izobraževalnimi projekti, interaktivnimi kuharskimi tečaji, skupnostnimi dogodki in individualiziranimi delavnicami. Izobražujejo ljudi vseh starosti za ozaveščanje o vestnem načinu kuhanja in ravnanja s hrano.

»Na naših delavnicah aktivno preprečujemo zavrženo hrano , tako da delamo z »rešenimi« presežki hrane, podarjenimi iz ekoloških supermarketov, s čimer dajemo nepopolnim pridelkom, kot so ukrivljeno korenje in rjave banane, priložnost, da postanejo okusen, kreativen obrok«, so zapisali na njihovi spletni strani. (Pridobljeno dne 12. 12. 2023 na spletnem naslovu https://www.restlos-gluecklich.berlin/english, b. d.).

Organizacija se nama zdi en korak bližje k bolj napredni in ekološki prihodnosti. Daje vzor ljudem in je pomemben dejavnik. Všeč nama je bil njihov pristop k delu, saj večkrat letno prirejajo delavnice

za učitelje in s tem podprejo ekološko naravnanost šole. Učitelji pa tako poskrbijo za izobraževanje učencev o varnem in ekološkem načinu porabe in uživanja hrane.

8 ZAKLJUČEK

Najina raziskovalna naloga temelji na merjenju količine zavržene hrane na OŠ Ljubečna in metodah zmanjševanja zavržene hrane. Prvič sva se bolj podrobno spoznali z zavrženo hrano, ko nama je najina mentorica predstavila mednarodni projekt Vision 2045, katerega namen je zmanjšanje količin zavržene hrane. Že takrat sva iz radovednosti in zanimanja prebrali veliko člankov o zavrženi hrani. Pri pouku biologije smo lansko leto posvetili veliko časa pogovoru o hrani in zavržbi le-te. In takrat sva dobili idejo za to raziskovalno nalogo.

Za raziskovalno nalogo sva uporabili več raziskovalnih metod, kot so anketiranje, merjenje pH-vrednosti itd., izmed katerih nama je bilo najbolj zanimivo in poučno redno tehtanje količine zavržene hrane na OŠ Ljubečna. Izvedeli sva veliko novih informacij o šolski prehrani in s tem tudi o tem, kam gre zavržena hrana, proizvedena na osnovnih šolah. S pomočjo mentorice sva prišli tudi do novih spoznanj in na tem področju še bolj izpopolnili najino znanje. Poučili sva se tudi o vseh mednarodnih neprofitnih organizacijah in projektih, ki so povezani s temo najine raziskovalne naloge in v njih sodeluje naša šola. Sami pri sebi opažava, da zaradi raziskovalne naloge posvetiva veliko pozornosti ločevanju odpadkov in zmanjševanju zavržene hrane doma in povsod drugod.

Veseli sva, da lahko osvojeno znanje širiva in deliva med mlajše in starejše generacije, saj je zavržena hrana velik problem onesnaževanja okolja. Z raziskovanjem problemov, s katerimi se soočamo in srečujemo vsakodnevno in negativno vplivajo na okolje, želiva nadaljevati tudi v bližnji prihodnosti.

Na tem mestu bi se radi zahvalili najini mentorici, gospe Alji Pilih Žohar za pomoč, usmerjanje in podporo pri izdelavi raziskovalne naloge in opravljanju raziskovalnega dela ter učiteljici slovenščine, gospe Damjani Hrovat za jezikovni pregled raziskovalne naloge. Zahvaljujeva se tudi vsem učencem in učiteljem, s pomočjo katerih sva pridobili širši pogled na njihova stališča o tej temi. Nenazadnje pa gre zahvala tudi šolskim kuharicam, ki so nama s prijaznostjo omogočile opravljanje raziskovalnega dela.

9 VIRI IN LITERATURA

9.1 SPLETNI VIRI

AGROMEDICINA (b. d.). pH zemlje. Pridobljeno dne 5. 11. 2023 na spletnem naslovu https://agromedica.si/ph-zemlje/

Društvo DOVES-FEE Slovenia (b. d.). Preveč dragoceno, da bi končalo v smetnjaku. Pridobljeno dne 12. 10. 2023 na spletnem naslovu https://www.eatresponsibly.eu/sl/foodweaste/1#section-bin

Prehrana.si (b. d.). NASVETI ZA MANJ ZAVRŽENE HRANE. Pridobljeno dne 22. 12. 2023 na spletnem naslovu https://www.prehrana.si/clanek/381-nasveti-za-manj-zavrzene-hrane

Pridobljeno dne 12. 12. 2023 na spletnem naslovu https://www.restlos-gluecklich.berlin/english, b.d.

SURS (2015). Odpadna hrana. Pridobljeno dne 9. 01. 2024 na spletnem naslovu https://www.stat.si/StatWeb/News/Index/6488

SURS (2017). Hrana med odpadki. Pridobljeno dne 9. 01. 2024 na spletnem naslovu https://www.stat.si/StatWeb/news/Index/7826

SURS (2021). Odpadna hrana. Pridobljeno dne 9. 01. 2024 na spletnem naslovu https://www.stat.si/statweb/News/Index/10597

Uredništvo (2018). Zavržena hrana si zasluži novo priložnost! Pridobljeno dne 12. 10. 2023 Na spletnem naslovu http://tedennezavrzenehrane.si/zavrzena-hrana-si-zasluzi-novo-priloznost/

Zupin, V. (2019). Kompostiranje. Pridobljeno dne 17. 12. 2023 na spletnem naslovu https://www.uppg.si/wp-content/uploads/2019/03/KOMPOSTIRANJE.pdf

9.2 LITERATURA

Raspor, P.(2020). *Gojimo, hranimo, ohranjamo*. Konferenca Hrana, prehrana, zdravje. Ljubljana: Evropska mreža za hrano, tehnologijo, prehrano za zdravje.-

Vuk, D. (1998). *Ravnanje z odpadki biološkega izvora*. Kranj: Moderna organizacija.

Žitnik, M. (1970). *Hrana med odpadki*. Ljubljana. Statistični urad Republike Slovenije.

Žitnik. M., Vidic, T. (2016). *Hrana med odpadki*. Ljubljana: Statični urad Republike Slovenije.

Žunec, S. (2001). *Kompostiranje na vrtu*. Ptuj: ZRS Bistra: British Embassy

9.3 PRILOGA - ANKETNI VPRAŠALNIK

ANKETNI VPRAŠALNIK

Pozdravljeni! Sva Neli Lukenda in Neža Janc, učenki 9. razreda, in letos raziskujeva o količini zavržene hrane na naši šoli. Za izvedbo raziskovalne naloge pa potrebujeva Vašo pomoč. Že vnaprej se zahvaljujeva in Vas prosiva, da na vprašanja odgovarjate čim bolj natančno, saj bova le na tak način prišli do pravih rezultatov, ki so potrebni za dobro narejeno raziskovalno nalogo.

NAŠE GOSPODINJSTVO SESTAVLJA……(napišite število) OSEB.

1. Kaj je najpogostejši vzrok za zavrženo hrano oz. proizvedene biološke odpadke v Vašem gospodinjstvu? (Obkrožite)

a) Ker smo nanjo pozabili in se je pokvarila (pretečen rok uporabe).

b) Zavržemo tudi užitne dele sadja in zelenjave (npr. jabolčne in krompirjeve olupke).

c) Skuhamo preveliko količino hrane.

č) Ne načrtujemo obrokov in nakupov hrane, posledično imamo preveč hrane.

2. Katero vrsto hrane najpogosteje zavržete v Vašem gospodinjstvu? (Obkrožite.)

a) Doma pridelano oz. lokalno hrano.

b) Hrano, ki je bila kupljena v trgovini.

3. Kam odlagate zavrženo hrano, ki nastane v Vašem gospodinjstvu? (Obkrožite.)

a) Doma imamo vrtni kompostnik, na katerega odlagamo zavrženo hrano.

b) V koš za biološke odpadke, ki jih kasneje odpelje družba za odvoz odpadkov.

c) Bioloških odpadkov ne ločujemo.

4. Približno kolikšno količino hrane zavržete v časovnem obdobju enega meseca? (Obkrožite.)

a) Mesečno ne zavržemo nič hrane.

b) Do enega kilograma.

c) Od 1 kg – 3 kg.

č) Več kot 3 kg.

5. Ali menite, da bi lahko zmanjšali količino zavržene hrane v Vašem gospodinjstvu? (Obkrožite.)

a) Da, dobro smo ozaveščeni o pretiranih količinah zavržene hrane in že poskušamo oz. bomo v bližnji prihodnosti začeli iskati nove rešitve za manj zavržene hrane.

b) Ne, menimo, da ne zavržemo pretirane količine hrane in da količina zavržene hrane ni problem.

6. Katero vrsto hrane največkrat zavržete? (Obkrožite.)

a) Mlečne izdelke.

b) Kruh in pekovske izdelke.

c) Sadje in zelenjavo.

č) Mesne izdelkde.

d) Drugo-

7. V kolikor imate doma kompostnik:

a) Vsebino kompostnika uporabite (gnojenje).

b) Vsebine ne uporabite naprej.

IZJAVA

Mentor/-ica Alja Pilih Žohar v skladu z 20. členom Pravilnika o organizaciji mladinske raziskovalne dejavnosti »Mladi za Celje« Mestne občine Celje, zagotavljam, da je v raziskovalni nalogi z naslovom KOLIČINA ZAVRŽENE HRANE NA OSNOVNI ŠOLI LJUBEČNA IN METODE ZMANJŠEVANJA ZAVRŽENE HRANE, katere avtor/-ici sta Neli Lukenda in Neža Janc.

- 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 dovoljenje in je hranjeno v šolskem arhivu,
- da sme Osrednja knjižnica Celje objaviti raziskovalno nalogo v polnem besedilu na knjižničnih portalih z navedbo, da je raziskovalna naloga 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.

Celje, 6. 3. 2024 žig šole Podpis mentorja

Podpis odgovorne osebe

*

POJASNILO

V skladu z 20. členom Pravilnika raziskovalne dejavnosti »Mladi za Celje« Mestne občine Celje je potrebno podpisano izjavo mentorja (-ice) in odgovorne osebe šole vključiti v izvod za knjižnico, dovoljenje za objavo avtorja (-ice) fotografskega gradiva, katerega ni avtor (-ica) raziskovalne naloge, pa hrani šola v svojem arhivu.