

OŠ FRANA ROŠA
CELJE

VPLIV TOPLE GREDE NA SADJARSTVO V CELJSKI KOTLINI

RAZISKOVALNA NALOGA

Avtorici:

Larisa RAVNJAK, 9. a

Maja OMERZU, 9. a

Mentorica:

Erika HERMAN, prof.geog. in soc.

Mestna občina Celje, Mladi za Celje

Celje, 2016

ZAHVALA

Zahvaljujemo se sadjarskemu podjetju Mirosan, predvsem direktorju Vladislavu Korberju, da nas je seznanil z vplivom tople grede v njihovem sadjarstvu.

Zahvalili bi se učencem osmih in četrtyh razredov za izpolnjevanje anketnega vprašalnika o sadni malici na šoli in rabi energije.

Zahvala velja tudi doc. dr. Barbari Čeh, IHPS Žalec. Za pomoč pri pridobivanju izpolnjenih vprašalnikov sva se obrnili na Društvo sadjarjev Celjske regije, Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije v Žalcu in Kmetijsko podjetje Šentjur d. d.

Zahvala gre tudi najini mentorici Eriki Herman za usmerjanje in napotke pri raziskovanju ter učiteljici slovenskega jezika Blanki Skočir za lektoriranje naloge.

POVZETEK

Zemlja ni naša last, mi smo njena. (Chief Seattle)

Vedno večje onesnaževanje narave in vplivi vremenskih sprememb na sadjarstvo so nas vzpodbudili, da sva začeli razmišljati o vplivu tople grede na sadjarstvo na Celjskem. Kako topla greda vpliva na sadjarstvo? Ali se škodljivci zaradi vremenskih sprememb prerasnmnožujejo? Ali so učenci naše šole varčni pri porabi energije?

Obiskali sva sadjarsko podjetje Mirošan v Petrovčah, poiskali literaturo, članke v revijah, pogledali na internet, anketirali sadjarje na Celjskem in učence osmih in četrlih razredov ter se seznanili z razvojem sadnega drevja.

Človek, rastline in živali potrebujejo za kvalitetno bivanje na Zemlji zdravo hrano. Kmetje bi se morali zatekati k ekološkemu sadjarstvu, ljudje pa bi morali z okoljem ravnati bolj vestno.

KAZALO

1	UVOD	6
1.1	Opredelitev raziskovalnega problema	6
1.1.1	Pomen tople grede.....	8
1.1.2	Posledice delovanja tople grede	9
1.1.3	Države, ki prispevajo k učinku tople grede.....	10
1.1.4	Obisk sadjarskega podjetja Mirosan	10
1.1.5	Opis razvoja sadnega drevja.....	16
1.1.6	Zakovitosti ekološkega sadjarstva	17
1.2	HIPOTEZE	18
1.3	OPIS RAZISKOVALNIH METOD	19
1.3.1	Pregled literature.....	19
1.3.2	Branje literature.....	19
1.3.3	Delo z internetom.....	19
1.3.4	Brskanje člankov v časopisih in revijah	19
1.3.5	Pisanje vprašalnika za intervju.....	19
1.3.6	Izdelava anketnega vprašalnika za sadjarje	20
1.3.7	Izdelava anketnega vprašalnika za učence naše šole in izvedba anketiranja.....	20
1.3.8	Analiza zbranih podatkov	20
1.3.9	Oblikovanje zaključkov.....	20
2	OSREDNJI DEL	21
2.1	Analiza ankete za sadjarje na Celjskem	21
2.2	Analiza ankete četrtošolcev	24
2.3	Analiza ankete osmošolcev	31

2.4	Primerjava analize anketnega vprašalnika učencev četrtega in osmega razreda.....	37
3	ZAKLJUČEK.....	38
3.1	Ugotovitve in predlogi	38
4	VIRI IN LITERATURA.....	40
4.1	Monografije.....	40
4.2	Jezikovni priročniki	40
4.3	Elektronski viri	40
5	PRILOGE	41

KAZALO SLIK

Slika 1:	Taljenje Triglavskega ledenika od leta 1924 do 1998	9
Slika 2:	Poslopje Mirovana	10
Slika 3:	Sadno drevje.....	11
Slika 4:	Pripravljeno zemljišče za nov sadovnjak in prostor, kjer so poleti sadike	11
Slika 5:	Mreža proti toči	13
Slika 6:	Vzgojni tunel	13
Slika 7:	Glive na listu	14
Slika 8:	Škodljivci na drevju	14
Slika 9:	Preverjanje škodljivcev z lupo	14

1 UVOD

Je res, da eno jabolko na dan odžene zdravnika v stran? Seveda, jabolko je vir magnezija, kalcija, vlaknin in flavonoidov* (www.e-vitamin.si/jabolko.html, 11. 2. 2016). Se zavedamo, da je sadje, ki pripotuje od daleč, utrujeno od poti, in da je tisto, pridelano v lokalnem okolju, najboljše?

Za marsikoga je jabolko samoumevno, saj že dolgo uspeva v naši neposredni bližini. Ob nenehnih spremembah vremena se spreminjajo tudi pogoji za njegovo rast in razvoj. Močni vetrovi, pogoste suše, visoke temperature, ki nas spremljajo vse pogostejše, spreminjajo tipične značilnosti zmerno celinskega podnebja, v katerem so idealni pogoji za rast tega zdravega sadeža.

Smo se kdaj vprašali, kako podnebne spremembe vplivajo na rast in razvoj sadja? Bomo še jedli zdrava jabolka ali bomo zaradi spreminjanja podnebja začeli gojiti drugo sadje?

1.1 Opredelitev raziskovalnega problema

Odločili sva se, da napiševa raziskovalno nalogo o vplivu tople grede na sadjarstvo v Celjski kotlini. To je najina prva raziskovalna naloga, zato se še učiva.

Zanimal naju je vpliv tople grede na Zemlji. Do te ideje sva prišli že lansko leto pri pouku fizike. Snov o topli gredi smo izpustili, ker smo imeli prenatrpan učni načrt. Naju pa tema zelo zanima, zato sva se jo odločili raziskati.

S prebiranjem raziskovalnih nalog po spletu (Mladi za Celje) sva ugotovili, da so probleme, ki so povezani z nastankom tople grede, že raziskovali.

Odločili sva se, da bova izbrali drugo smer.

Menili sva, da se v tako kratkem času naše podnebje ni bistveno spremenilo, zato sva si o nastanku tople grede in njenem vplivu zastavili nekaj vprašanj.

Kaj bi lahko kot osnovnošolki o tej temi še raziskovali?

Kaj o tem še lahko izveva?

Kako topla greda vpliva na ljudi, na počutje, na prehranjevanje, na pridelavo hrane, na vrsto hrane (zelenjava, sadje)?

Najprej sva razmišljali, da bi v nalogo vključili tudi vrtnarstvo, a sva ugotovili, da se vrtnarji lažje prilagodijo topli gredi in podnebnim spremembam kot sadjarji. Vrtnarji le zaščitijo svoje rastline z rastlinjakom, ki je zaprt in preprečuje, da bi okolje vplivalo na rast rastlin. Sadjarji se takšnim razmeram ne morejo upreti tako, da bi svoje pridelke pokrili. Lotiti se morajo česa bolj obširnega, zato sva se odločili, da je sadjarstvo najboljša izbira za raziskovanje.

Na naši šoli imamo vsak dan sadno malico. Enkrat na teden je sadje zelo raznovrstno, večinoma pa so to lokalno pridelana jabolka.

Rek, da eno jabolko na dan odžene zdravnika stran, pa je vplival na najino končno odločitev.

Kdo bi nama znal povedati o vplivu tople grede na pridelavo jabolk več kot tisti, ki jih pridelajo?

1.1.1 Pomen tople grede

»Učinek tople grede je naraven pojav, ko nekateri plini v atmosferi zadržujejo toploto, ki bi sicer ušla v vesolje. Zato so povprečne temperature Zemljinega površja višje, kar je eden izmed razlogov, da se je na Zemlji razvilo tako pestro življenje.«

(<https://eucbeniki.sio.si/kemija9/1099/index2.html>, 15. 1. 2016)

Večja potreba po hrani je že v preteklosti povzročala krčenje gozdov na račun polj, travnikov in pašnikov. Izginjanje gozdov pa povzroča klimatske spremembe.

Zaradi potrebe po hrani se tudi tehnologije pridelave hrane spreminjajo, postajajo nasilnejše.

Namakanje je potrebno ob velikih sušah. Danes za potrebe namakanja porabimo veliko več vode kot nekoč.

Je potrebno naše sadovnjake namakati?

Sadovnjaki se obdelujejo strojno, se več gnojijo, vse več je izpustov toplogrednih plinov.

Pomembno pri podnebni krizi je to, da o tem sploh ne razmišljamo. Podnebne spremembe se ne bodo prenehale, če se zanje ne bomo zmenili.

Star znanstveni poskus pravi:

»Če žaba sama skoči v lonec vrele vode, takoj skoči ven, saj v hipu zazna nevarnost. Če se ista žaba znajde v loncu mlačne vode, ki jo počasi grejemo do vrelišča, bo kljub nevernosti preprosto ostala v vodi, dokler ... je ne rešimo.« (Al Gore, Neprijetna resnica, str. 254)

1.1.2 Posledice delovanja tople grede

»Posledice povečane tople grede so rahlo povišanje letne temperature. Povprečna temperatura na Zemlji se je v zadnjih 200 letih dvignila za dobre 0,6 °C. Pojavljajo se ekstremna vremenska stanja: sušna obdobja, nevihte in poplave. Globalno segrevanje ozračja je imelo doslej tudi velike finančne posledice, ki se bodo v prihodnosti še okrepile. Velika škoda zaradi tropskih viharjev je že povzročila propad večjih zavarovalnic v ZDA, v prihodnosti pa lahko usodno vplivajo tudi na stabilnost finančnih trgov. Zaradi koncentracije klorofluorogljikov in žveplovega dioksida se ozonska luknja v stratosferi še vedno širi, v 100 letih pa se je gladina morja dvignila za 25 cm. Talijo se ledeniki. Globalno segrevanje povzroča masovno taljenje ledenikov in snega po celem svetu od Himalaje, Alp, Andov do Arktike ter Antarktike in je zelo izrazit pojav od leta 1980 naprej. S tem je povezan problem preskrbe z vodo v goratih predelih. Primer taljenja Triglavskega ledenika lahko vidimo na spodnjih fotografijah.« (<https://kolednik.wordpress.com/onesnazenje-ozracja/ucinek-tople-grede/>, 15. 1. 2016)



Triglavski ledenik leta 1924



Triglavski ledenik leta 1971



Triglavski ledenik leta 1990



Triglavski ledenik leta 1998

Slika 1: Taljenje Triglavskega ledenika od leta 1924 do 1998

1.1.3 Države, ki prispevajo k učinku tople grede

ZDA prispevajo največ emisij, in sicer 22 %, Kitajska 14%, Rusija 8% in Japonska 5% vseh emisij. Največje onesnaževalce delimo v dve skupini. V prvo skupino spadajo industrijske države, kot so ZDA, Japonska, Nemčija, VB ... V drugo skupino pa sodijo države z velikim številom prebivalcem. To so Kitajska, Indija in Južna Koreja. (<https://kolednik.wordpress.com/onesnazenje-oziroma-ucinek-tople-grede/>, 15. 1. 2016)

1.1.4 Obisk sadjarskega podjetja Mirosan

Z mentorico raziskovalne naloge sva obiskali podjetje Mirosan v Petrovčah. To je sadjarsko podjetje, ki goji pečkato in koščičasto sadje.

Nasadi jablan se razprostirajo na približno. 140 hektarjih na nekoliko dvignjenem pobočju nad Savinjsko dolino na južni strani reke Savinje med Celjem in Žalcem ter ob vznožju kamniških planin. Skrbno odločanje in načrtovanje širjenja plantaž so tesno povezane s sortami jabolk, ki jih pridelujejo. Primerna nadmorska višina, sončna lega, kvalitetna zemlja in letne temperature dajejo jabolkom svež, hrustljav sočen okus. Lokacija plantaž ima pomembno vlogo pri načrtovanju spravila jabolk, saj so hitro v hladilnici brez dolgih prevozov.

V središču nasadov so v obdobju 1997 do 2003 zgradili tri moderne hladilnice s skupno kapaciteto 6.200 t, kar jim omogoča, da oskrbujejo kupce s svežimi jabolki preko celega leta. (<http://www.mirosan.si/jabolka/>, 4. 2. 2016).



Slika 2: Poslopje Mirošana



Slika 3: Sadno drevje



Slika 4: Pripravljeno zemljišče za nov sadovnjak in prostor, kjer so poleti sadike

Najprej sva direktorju Mirošana zastavili nekaj vprašanj, nato pa smo šli na ogled po sadovnjaku. Ogledali smo si nekaj značilnih znakov prisotnosti škodljivcev in sadno drevje po različnih starostih.

Hoteli sva raziskati, kako sadjarji gledajo na vremenske spremembe.

Kakšne vremenske spremembe ste opazili?

Vremenske spremembe opazamo kot vsi drugi. Vendar ne tako korenito, kot jih prikazujejo mediji. Sušna in deževna obdobja so daljša in se manj pogosto menjujejo. Pomladi so toplejše, zato je manjša nevarnost spomladanskih pozeh. Spremembe vremena niso le negativne. Opazamo, da je več dni s temperaturami nad 30 stopinj.

Fotosinteza zelenih rastlin poteka do 30 stopinj in predstavlja glavni vir hrane za drevo. Ko temperature presežejo 30 stopinj, je fotosinteza negativna, kar pomeni, da rastlina več porabi kot proizvede in je posledično neproduktivna. Lani je bilo junija 6 takšnih dni, julija 21, avgusta pa 17. Skupaj smo imeli 45 dni s temperaturo nad 30 stopinj. Avgusta se pojavijo ohlادتve, kar je zelo dobrodošlo po vročinskem valu.

Ali vreme vpliva na čas, ko sadeži dozori?

Seveda vpliva. Vpliva že od začetka pomladi, ko je vegetacija in ko se zemlja otopli. Rastline takrat potrebujejo določeno temperaturo, da začnejo aktivno rasti. Začetek vegetacije je različen. Pri jablanah se pojavi včasih zelo zgodaj (marca) ali pa šele aprila. V zadnjih letih je vegetacija zgodnejša. To je povezano s tem, da so pomladi toplejše. Če so med letom temperature pogosto nad 30 stopinj, se dozorevanje prekine (takrat drevesa čakajo/stojijo) in ni razvoja plodu. Vročinska obdobja niso najbolj zaželeni. Sadjarji se proti negativnim vremenskim pojavom borijo z mrežami proti toči, ki pomagajo tudi proti opeklinam, ki lahko nastanejo na jabolku, saj znižujejo temperaturo, jablani pa dajejo 16 % sence.

Ali so se v zadnjih 20 letih pridelki količinsko spremenili?

Pridelek se povečuje zaradi tehnologije in boljšega ter bolj natančnega dela.

Ali se je kakovost pridelkov v zadnjih 20 letih spremenila?

Kakovost pridelkov je zaradi tehnologije in bolj kakovostnega dela boljša. V trgovinah jabolka ne smejo biti poškodovana, zato ročno potrgamo plodove, ki niso optimalni ali so poškodovani zaradi insekta ali bolezni. Zaradi redčenja so plodovi debelejši. Pridelki morajo biti bolj kakovostni, da jih trg sprejme.

Kako se prilagajate vremenskim spremembam?

Uporabljamo mreže proti toči. Toče so pogostejše in burnejše zaradi vročine, hladnih front in večje razlike v temperaturah. Mreža obenem zniža temperaturo za 2 stopinji.



Slika 5: Mreža proti toči



Slika 6: Vzgojni tunel

Ali je prišlo v zadnjih 20 letih do večjih uničenj plodov in dreves zaradi vremena?

Najhuje je bilo leta 1979. Leta 2000 je bila zelo huda suša, pridelek pa je znašal 600 ton namesto 3000. Leta 2013 je bila hujša pozeba, ki je vzela 40% pridelka. Pred pozebo so nekoč menihi kurili, da je bila temperatura višja. Ko voda spremeni agregatno stanje iz tekočega v led, oddaja toploto. Proti pozebi so tudi vetrnice, ki mešajo zrak (spodnji zrak z zgornjim). Na Južnem Tirolskem imajo na drevesih razpršila. Proti toči so včasih streljali s topovi ali pa so zvonili.

Ali je bilo v zadnjih 20 letih zaznati večje poškodbe oz. bolezni zaradi mrčesa? Zaradi katerega mrčesa in kako ste težavo uredili?

Narava nas vsako leto preseneti in borimo se, kakor se lahko. Dve stvari napadajo drevesa; eno so škodljivci, drugo pa glive in bakterije. Poznamo škodljive in koristne insekte. Škodljive žuželke imajo sovražnike, ki morajo vzpostaviti ravnovesje med njimi. S škropivi ukrepamo takrat, ko je to razmerje porušeno. Zaradi spremembe vremena nekateri insekti postajajo pomembnejši, čeprav včasih niso bili tako zelo zaznavni. Glive so povezane z vlago in dežjem. Takrat se bolj razvijejo. Pojavile so se azijske pikapolonice, ki uničujejo jagodičevje. Večje živali, kot so ujede, uničujejo voluharje, miši itd.

Vsem okolju močno škodljivim sredstvom smo se odpovedali, zato uporabljamo samo blažje. Imamo ekološko pridelavo, kjer je uporaba škropiv povsem prepovedana. Tam uporabljajmo organska gnojila (hlevski gnoj) in minerale iz narave.



Slika 7: Glive na listu



Slika 8: Škodljivci na drevju



Slika 9: Preverjanje škodljivcev z lupo

Ali ste morali zaradi vremenskih sprememb kašno vrsto opustiti ali pa ste začeli gojiti novo?

Profesionalno še ne. Pri vrtničkarjih se je marsikaj spremenilo. Uspeva kaki, ki včasih ni. Sadi se primorska vegetacija, npr. figa. Takšne prakse pri nas še ne poznamo.

Vse vrste jablan potrebujejo zimo, da lahko zacvetijo. Je kakšen pogoj, koliko mora biti mrzlih dni?

Listopadna drevesa potrebujejo določeno število dni z mrzlimi temperaturami. Rabijo obdobje mraza, da lahko seme skali. Če pride v jeseni mrzlo obdobje, drevesa mislijo, da je to zima. Spomladi ne morejo zacveteti, ker je drevo izčrpano. To kaže npr. nasad češenj v Berlinu...

1.1.5 Opis razvoja sadnega drevja

Pri listopadnem drevju ločimo med letom dve pomembni obdobji, katerih vzrok je menjavanje toplega in mrzlega letnega časa. Tako preživlja sadno drevje obdobje zimskega mirovanja pozimi in obdobje rasti v drugih letnih časih. (Jazbec, Vrabl, Juvanec, Honzak, 1982, str. 23).

Pozimi sadna drevesa potrebujejo nizke temperature pod 5°C od 30 do 60 dni. V tem času se dogaja proces spreminjanja listnih in cvetnih brstov, ki so pogoj za zdravo rast in cvetenje.

Če so zime mile in drevo nima obdobja mirovanja, pride v brstih do motenj, ki povzročajo kasnejšo vegetacijo, slabše cvetenje in slabši razvoj cvetnih organov, zaradi česar cvetovi odpadajo.

Spomladi pa potrebuje sadno drevje za rast dovolj toplote.

Drevesa so občutljiva na spomladanske pozebe. Najnižje temperature, ki jih še prenesejo so od -4°C , ko odpirajo brste do -1°C , ko so že nastavljeni plodovi.

Nizke temperatura pa so nevarne tudi jeseni, če plodovi še niso dozoreli.

Tudi voda je pomembna za zdravo rast dreves.

Neugodno pa vpliva obilno in dolgo deževje v času polnega cvetenja. Onemogoča oplodnjo in opraševanje. Preveč vlage vpliva tudi na razvoj nekaterih bolezni.

Suša povzroča veliko škode v sadovnjakih.

Sušno vreme v času cvetenja povzroča sušenje cvetnih brazd, zato je pelod slabše kvalitete. Zaradi suše listi odvzamejo plodovom vodo in le-ti odpadajo. V sušnem vremenu pa se pojavijo tudi nekateri škodljivci.

Veter v sadovnjakih meša zrak, zmanjšuje možnost pozebe, zmanjšuje nevarnost okužbe in bolezni, ker hitro osuši liste in ustvarja mikroklimo sadovnjakov.

Neurja in močni vetrovi pa v sadovnjaku povzročajo škodo. Povzročajo izsuševanje zraka in zemlje. Otežujejo letenje čebel in posledično opraševanje, povzročajo tudi predčasno odpadanje plodov. Povzročajo enostranski razvoj krošnje, nagibanje dreves in drgnjenje vej. Močna neurja rušijo drevesa.

1.1.6 Zakonitosti ekološkega sadjarstva

Ekološko sadjarstvo poudarja gospodarjenje v sožitju z naravo. Ne uporablja kemičnih snovi, kot so sredstva za varstvo rastlin, gnojil in herbicidov. Takšno sadjarstvo je strokovno, zahtevno in delovno intenzivno. Spoštovati mora uveljavljena strokovna znanja in zahteve posameznih sadnih vrst in sort.

Dovoljena je le uporaba naravnih sredstev za varstvo rastlin. Delovanje ni vedno najbolj učinkovito. Praviloma se uporabljajo preventivno ali takoj, ko opazimo prve simptome bolezni ali škodljivca.

<file:///C:/Users/ravnjak/Downloads/ekolo%C5%A1ko%20sadjarstvo.pdf>, 3. 2. 2016)

Pri raziskovanju sva se srečali z nepoznanimi izrazi. Razlago le- teh sva poiskali v SSKJ.

1. Flavonoidi

Snovi, ki dajejo agrumom značilno rumeno in oranžno barvo (www.e-vitamin.si/jabolko.html, 11. 2. 2016).

1.2 HIPOTEZE

Na začetku raziskovanja sva postavili naslednje hipoteze:

- **Topla greda (tople zime) negativno vpliva na razvoj sadnih dreves.**
- **Podnebne spremembe vplivajo na razvoj plodov sadnih dreves.**
- **Sadnemu drevju škodijo avgustovske nizke temperature in deževje.**
- **Topla greda vpliva na razvoj novih škodljivcev na sadnem drevju.**
- **Sadjarji se bojujejo s kemičnimi sredstvi, ki le še povečajo učinek tople grede.**
- **Sadjarji zaradi podnebnih sprememb uvajajo nove sadne vrste.**
- **Učenci naše šole so pripravljeni prispevati k zmanjšanju toplogrednega učinka.**

1.3 OPIS RAZISKOVALNIH METOD

1.3.1 Pregled literature

Na spletni strani Mladi za Celje sva prebrskali stare raziskovalne naloge in ugotovili, da je bila tema o topli gredi že raziskana. Učenci so raziskovali vpliv tople grede na ozračje. To je bila edina raziskovalna naloga, ki je bila povezana s toplo gredo, zato sva se usmerili na kmetijstvo ter sadjarstvo in ne na vpliv tople grede na ozračje.

1.3.2 Branje literature

V šolski knjižnici sva našli veliko literature o ekoloških temah. Raziskali sva pojem tople grede in njene posledice.

1.3.3 Delo z internetom

Brskali sva po internetu. Iskali sva teorijo o topli gredi; države, ki prispevajo k njenemu naraščanju in informacije o podjetju Mirošan. Podatke, dobljene o topli gredi na internetu, sva preverili v knjižnih virih v naši šolski knjižnici.

1.3.4 Brskanje člankov v časopisih in revijah

Vsak dan od decembra 2015 sva spremljali različne časopise in revije, v katerih bi našli ustrezne članke. V časopisu Delo in dom sva 30. 12. 2015 našli članek o vremenskih spremembah.

1.3.5 Pisanje vprašalnika za intervju

Napisali sva vprašanja o vplivu tople grede na sadjarstvo v sadjarskem podjetju Mirošan. Intervjuvali sva direktorja podjetja, g. Vladislava Korberja.

1.3.6 Izdelava anketnega vprašalnika za sadjarje

Napisali sva vprašanja za sadjarje v Celjski kotlini. Vprašali sva jih o vplivu tople grede na sadjarstvo, o boleznih, vremenskih spremembah, posledicah le- teh itd.

Komentarje na vprašalnik je podala doc. dr. Barbara Čeh, IHPS Žalec. Za pomoč pri pridobivanju izpolnjenih vprašalnikov sva se obrnili na Društvo sadjarjev celjske regije, Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije v Žalcu in Kmetijsko podjetje Šentjur d. d.

1.3.7 Izdelava anketnega vprašalnika za učence naše šole in izvedba anketiranja

Izdelali sva anketni vprašalnik za učence četrtega in osmega razreda o sadni malici v šoli. Vprašali sva jih, ali prepoznajo bio pridelana jabolka, ali so jim jabolka všeč ...

1.3.8 Analiza zbranih podatkov

Izpolnjene anketne vprašalnice sva prešteli, analizirali in zapisali ugotovitve.

Vprašanja zaprtega tipa sva hitro razčlenili. Pri vprašanjih odprtega tipa pa so bili anketiranci bolj skopi z odgovori.

1.3.9 Oblikovanje zaključkov

Zbrane podatke sva pregledali, se o njih pogovorili ter oblikovali zaključke. Nova spoznanja in ugotovitve so na naju naredile globok vtis.

2 OSREDNJI DEL

2.1 Analiza ankete za sadjarje na Celjskem

1. Ali ste opazili vremenske spremembe v zadnjih 20 letih? Katere?

Vsi anketiranci so odgovorili, da so opazili spremembe vremena v zadnjih 20 letih.

Opazili so večja temperaturna nihanja; pojavlja se več sušnih obdobj, poplave, veliko dežja, neurja, ni več pravih letnih časov, pozimi je zelo malo snega, poleti zaznajo višje temperature, padavine so porazdeljene nesorazmerno preko leta, zaznati pa je tudi močne vetrove.

2. Ali vreme vpliva na čas dozorevanja sadežev?

- a) Da.
- b) Ne.
- c) Ne vem.

Vsi kmetje so odgovorili, da vreme vpliva na čas dozorevanja sadežev.

3. Ali so se v zadnjih 2 letih pridelki sadnih dreves količinsko spremenili?

- a) Da, pridelki so večji.
- b) Ne, pridelki so manjši.
- c) Drugo: _____

Vsi anketiranci so odgovorili, da so pridelki večji.

4. Kako se pri pridelavi sadja prilagajate vremenskim spremembam?

- a) Zaščitne mreže.
- b) Potrebna je bolj pogosta uporaba škropiv.
- c) Drugo: _____

En anketirani je odgovoril, da uporablja zaščitne mreže. Dva sta odgovorila, da se zaščitijo tako, da bolj pogosto uporabljajo škropiva. Ostalih sedem pa se je odločilo za drugo. Večina teh zamenja sorto, nekateri namakajo pridelke, drugi pa pustijo naravi, da naredi svoje.

5. Ali je prišlo v zadnjih 20 letih do večjih uničenj zaradi vremena?

- a) Da.
- b) Ne.
- c) Ne vem.

Vsi anketiranci so potrdili, da je prišlo do večjih uničenj zaradi vremena. Največ uničenja je nastalo zaradi toče, neurij, spomladanske pozebe in visokih temperatur.

6. Ali ste v zadnjih 20 letih zaznali večje poškodbe zaradi bolezni in škodljivcev?

- a) Da.
- b) Ne.
- c) Ne vem.

Dva anketirana sta odgovorila, da v zadnjih 20 letih ni bilo večjih poškodb zaradi bolezni in škodljivcev. Trije vprašani so odgovorili, da ne vedo. Ostalih šest pa meni, da je prišlo do večjih poškodb.

7. Če ste na 6. vprašanje odgovorili DA, napišite, zaradi katerega škodljivca ali bolezni je nastala škoda in kako ste težavo uredili.

Vprašani odgovarjajo, da so rastline manj odporne, zato jih je treba večkrat škropiti. Večji problem so postali polži in plesni. V deževnih letih je pogostejša okužba s škrlupom, zato je potrebno povečati število škropljenj.

8. Zakaj menite, da je prišlo do vremenskih sprememb?

Večina vprašanih meni, da vremenske spremembe nastajajo predvsem zaradi človekovega neodgovornega odnosa do narave. Ta pa pripelje do povečanja ozonske luknje in onesnaževanja ozračja.

9. Ali na sadno drevje vplivajo spremembe podnebja (visoke in nizke temperature ob neprimernem času), zakaj in kako?

Vsi vprašani so odgovorili, da na sadno drevje vplivajo spremembe podnebja. Vplivajo tako, da brsti pozebejo, plodovi prehitro dozorijo, cvetje pa ima lepotne napake. Pri visokih temperaturah se določeni škodljivci prerazmnožijo (npr. rdeča sadna pršica), preprečevanje razmnožitve s škropivi pa je pri visokih temperaturah oslabiljeno, kar lahko povzroči zmanjšanje pridelka.

10. Ali ste morali zaradi vremenskih sprememb oz. bolezni kakšno vrsto sadja opustiti oz. ste začeli gojiti novo?

- a) Da.
- b) Ne.

Dva anketiranca sta odgovorila, da sta začela uvajati oz. opuščati vrsto sadja zaradi vremenskih sprememb. Ostalih 8 anketirancev se je odločilo za odgovor NE.

11. V primeru, če želite še kaj dodati, kar bi nama prišlo prav pri raziskovanju teme, Vas prosiva, da napišete.

Na to vprašanje sta odgovorili dve osebi. V nadaljevanju citirava izjavo anketiranca, ki pravi: »Vpliv vremena na sadjarstvo je zelo velik, saj vpliva na celoten proces pridelave sadja. Visoke in nizke temperature ter padavine morajo biti v sorazmerju v vsakem letnem času; če je to razmerje porušeno, posledice negativno vplivajo na pridelek in kakovost sadja.«

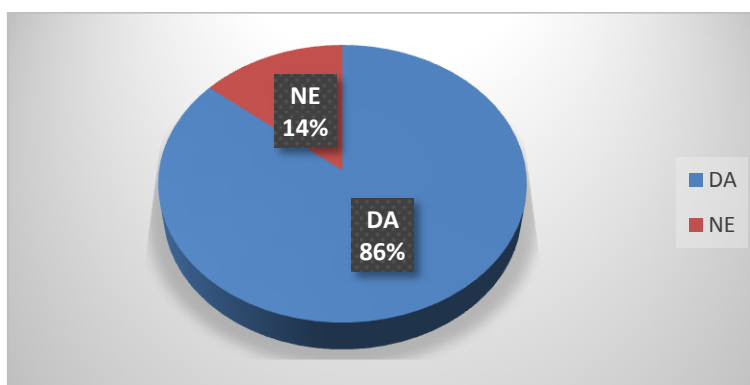
Drugi anketirani pa nam pove, da zaradi vremenskih razmer v našem okolju gojijo sredoziemske rastline, npr. kakijske, kivijske, palme, fige. Omenjene rastline pred več desetletji v našem okolju ne bi uspevale zaradi ostrih zim.

2.2 Analiza ankete četrtošolcev

NAČRTOVANI VZOREC	ŠTEVILO IZPOLNJENIH VPRAŠALNIKOV	ODSTOTEK ŠTEVILA IZPOLNJENIH VPRAŠALNIKOV (V %)
40	32	80%

1. Ali ti je všeč sadna malica?

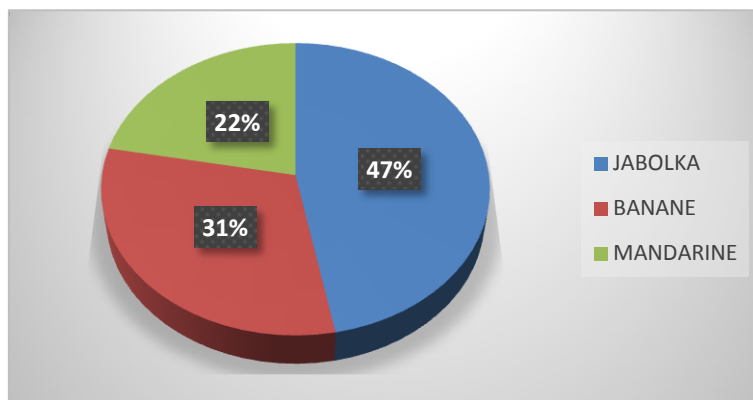
ODGOVORI	ŠT. ODGOVOROV	%
DA	28	86
NE	4	14
SKUPAJ	32	100



Iz tabele je razvidno, da je 86% anketirancem všeč sadna malica, ostalim ni všeč oz. jim je vseeno.

2. Katero vrsto sadja imaš najraje?

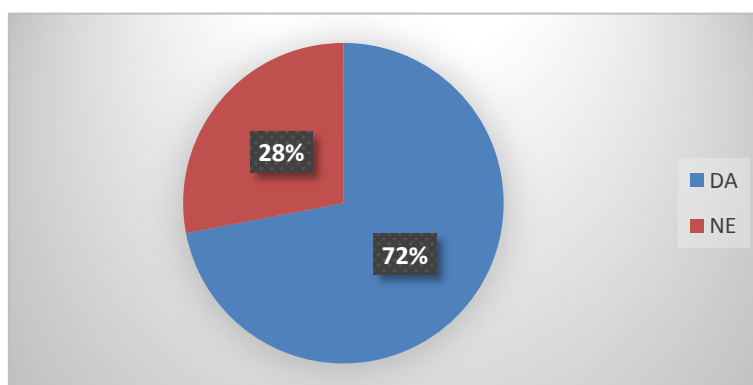
ODGOVORI	ŠT. ODGOVOROV	%
JABOLKA	15	47
BANANE	10	31
MANDARINE	7	22
SKUPAJ	32	100



47% četrtošolcev ima najraje jabolka, 31% vprašanih ima raje banane, 22% vprašanih pa se je odločilo za mandarine.

3. Za malico so večkrat so jabolka. Ali opaziš razliko med običajnimi in ekološko pridelanimi jabolki?

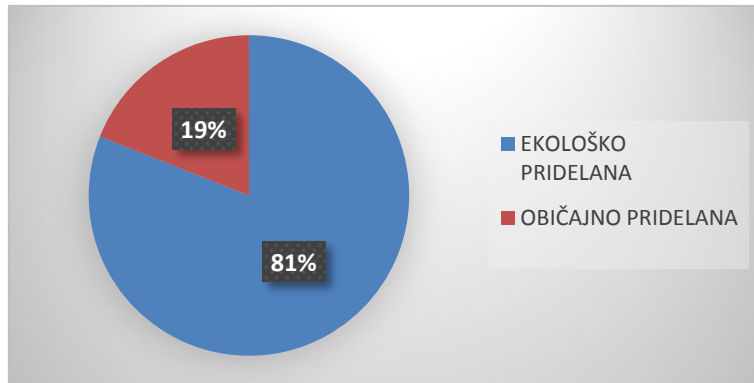
ODGOVORI	ŠT. ODGOVOROV	%
DA	23	72
NE	9	28
SKUPAJ	32	100



Iz tortnega prikaza je razvidno, da 28% učencev ne opazi razlike med ekološko in običajno pridelanimi jabolki, 72% učencev pa prepozna razliko.

4. Katera jabolka imaš raje?

ODGOVORI	ŠT. ODGOVOROV	%
EKOLOŠKO PRIDELANA	26	81
OBIČAJNO PRIDELANA	6	19
SKUPAJ	32	100



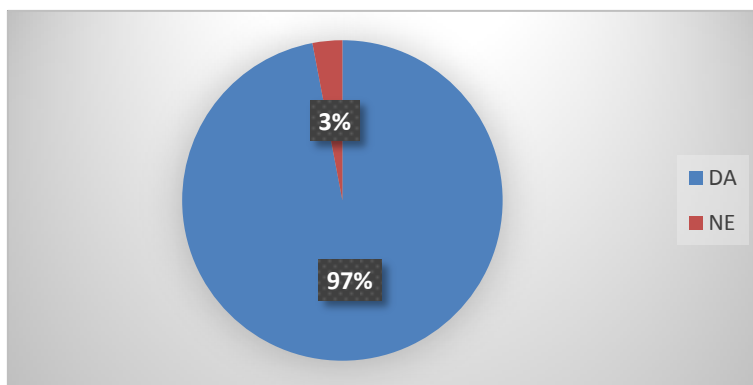
81% četrtošolcev ima raje ekološko pridelana jabolka, 19% je vseeno.

5. Ali veš, kaj pomeni, da je jabolko ekološko pridelano?

Večina vprašanih meni, da so pridelana brez strupov in so na drevju. Nekaj jih je odgovorilo, da so ta jabolka z domačega vrta, ostali pa menijo, da so ta jabolka bolj zelena od drugih.

6. Ali si tudi ti pripravljen prispevati k izboljšanju podnebnih sprememb?

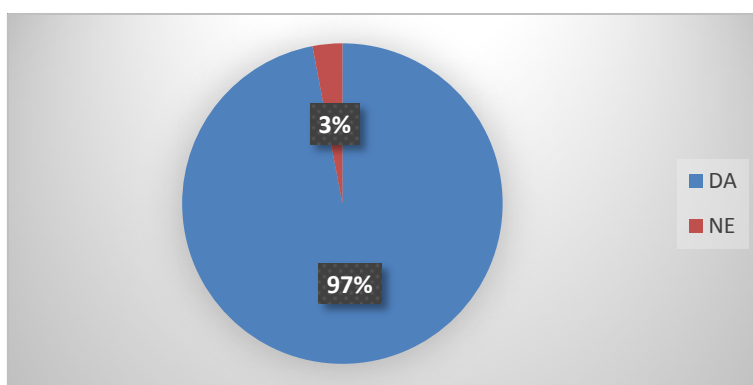
ODGOVORI	ŠT. ODGOVOROV	%
DA	31	97
NE	1	3
SKUPAJ	32	100



97% anketirancev je pripravljenih prispevati k zmanjšanju podnebnih sprememb, ostali 3% pa ne.

7. Ali zjutraj zapiraš vodo med umivanjem zob?

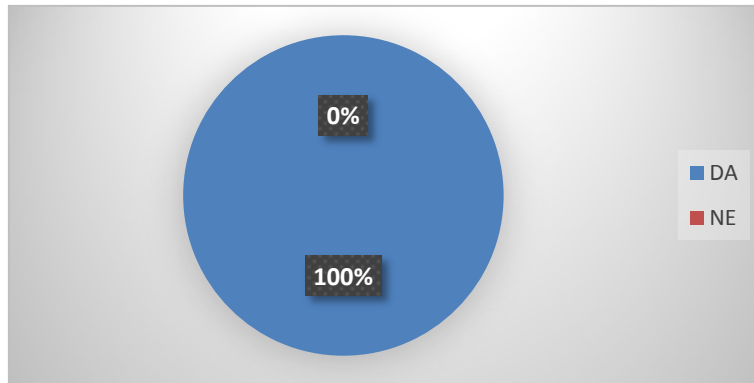
ODGOVORI	ŠT. ODGOVOROV	%
DA	31	97
NE	1	3
SKUPAJ	32	100



3% četrtošolcev ne zapira vode med umivanjem zob, večina anketiranih, tj. 97%, pa to počne.

8. Ali dobro zapreš pipo po umivanju rok, prhanju ...?

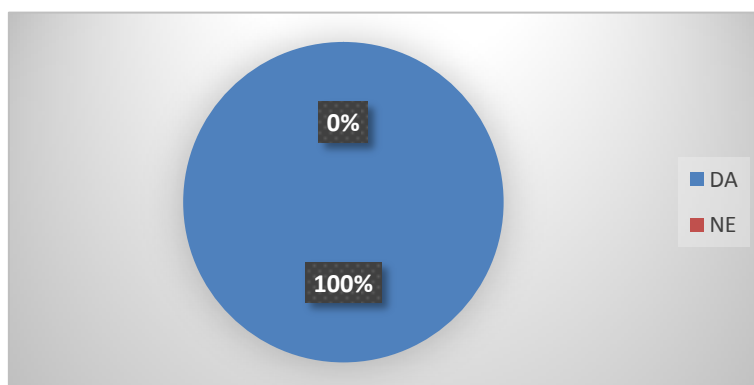
ODGOVORI	ŠT. ODGOVOROV	%
DA	32	100
NE	0	0
SKUPAJ	32	100



Vsi anketiranci skrbijo, da so pipe dobro zaprte po umivanju rok, prhanju ...

9. Ali zavržeš veliko hrane?

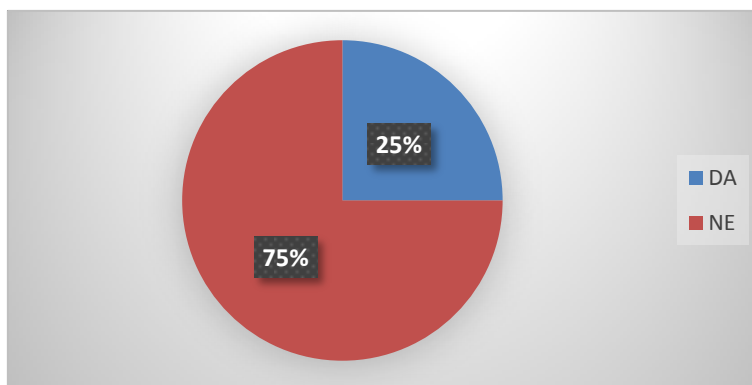
ODGOVORI	ŠT. ODGOVOROV	%
DA	32	100
NE	0	0
SKUPAJ	32	100



Do hrane se četrtošolci obnašajo spoštljivo. Noben četrtošolec ne zavrže veliko hrane.

10. Ali puščaš prižgane luči, tudi ko te ni v prostoru?

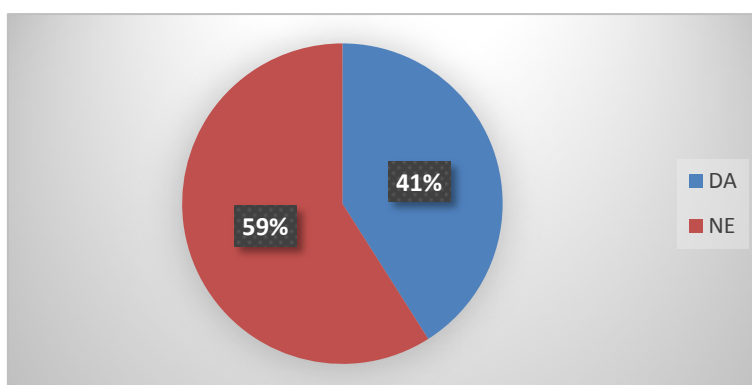
ODGOVORI	ŠT. ODGOVOROV	%
DA	8	25
NE	24	75
SKUPAJ	32	100



25% učencev pušča prižgane luči, tudi ko jih ni v prostoru, ostalih 75% pa luč ugasne, ko zapusti prostor.

11. Ali te v šolo vozijo starši, kljub temu da si doma blizu šole?

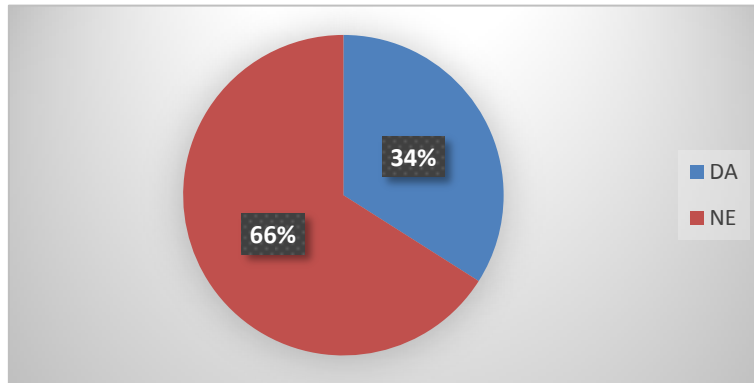
ODGOVORI	ŠT. ODGOVOROV	%
DA	13	41
NE	19	59
SKUPAJ	32	100



Kar 41% četrtošolcev starši pripeljejo v šolo, kljub temu da so doma blizu šole. Ostali pa pridejo v šolo peš.

12. Se v spremstvu odraslih večkrat voziš s kolesom, namesto da bi uporabil drugačen prevoz?

ODGOVORI	ŠT. ODGOVOROV	%
DA	11	34
NE	21	66
SKUPAJ	32	100

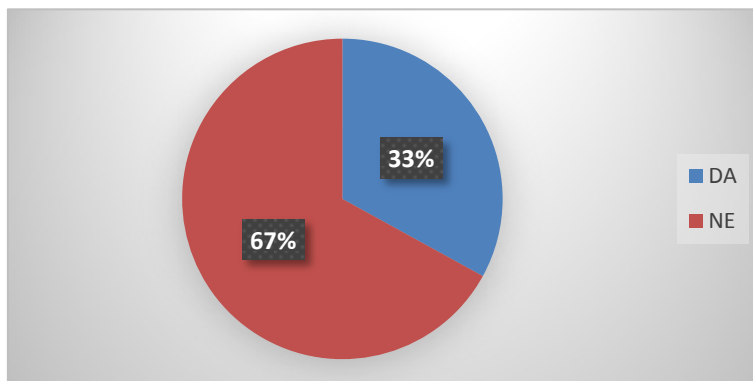


Samo 34% učencev se večkrat vozi s kolesom, namesto da bi uporabili drugačen prevoz.

2.3 Analiza ankete osmošolcev

1. Ali ti je všeč sadna malica?

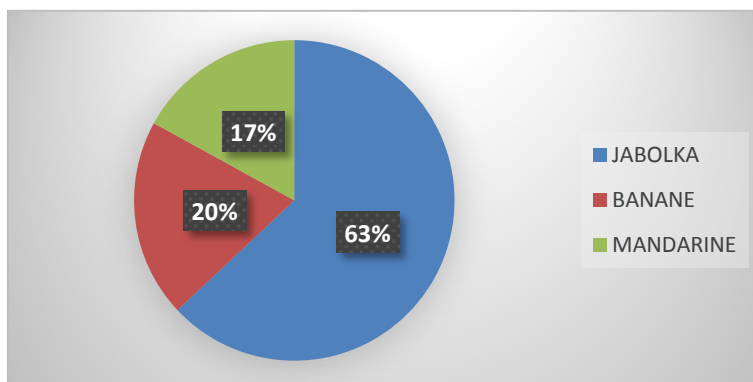
ODGOVORI	ŠT. ODGOVOROV	%
DA	20	67
NE	10	33
SKUPAJ	30	100



Iz razpredelnice je razvidno, da 10 učencev od 30 anketiranih nima rado sadne malice.

2. Katero vrsto sadja imaš najraje?

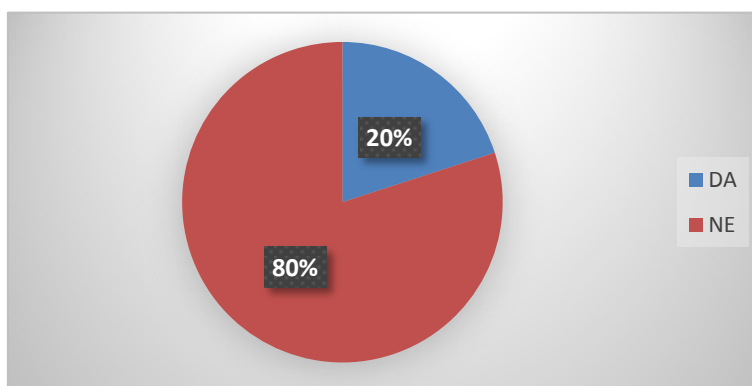
ODGOVORI	ŠT. ODGOVOROV	%
JABOLKA	19	63
BANANE	6	20
MANDARINE	5	17
SKUPAJ	30	100



Večina učencev ima najraje jabolka, najmanj učencev pa ima rada mandarine.

3. Za malico so večkrat jabolka. Ali opaziš razliko med običajnimi in ekološko pridelanimi jabolki? Kakšna je?

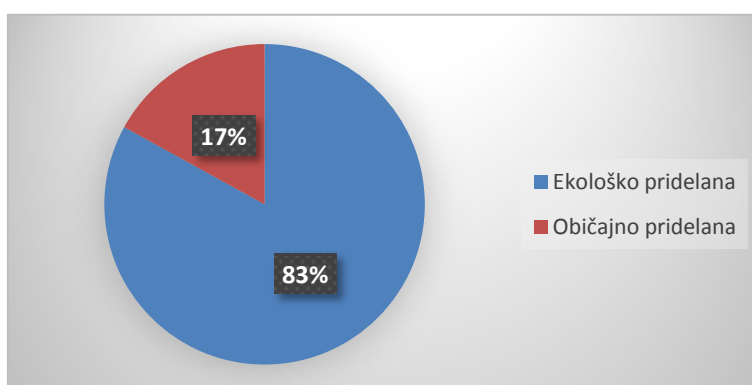
ODGOVORI	ŠT. ODGOVOROV	%
DA	6	20
NE	24	80
SKUPAJ	30	100



Med vprašanimi je prevladal odgovor, da ne prepoznajo razlike med ekološko pridelanimi in običajnimi jabolki.

4. Katera jabolka imaš raje?

ODGOVORI	ŠT. ODGOVOROV	%
Ekološko pridelana	25	83
Običajno pridelana	5	17
SKUPAJ	30	100



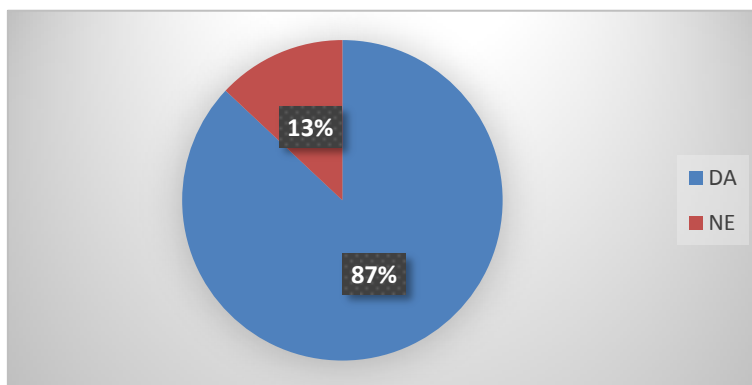
Iz grafa je razvidno, da imajo anketirani raje ekološko pridelana jabolka kot jabolka običajne pridelave.

5. Ali veš, kaj pomeni, da je jabolko ekološko pridelano?

Večina meni, da je pridelano brez škropiv. Nekaj odgovorov je bilo, da je pridelano v Sloveniji. Nekaj učencev je odgovorilo, da je to zdravo jabolko, pridelano v okolju, kjer zrak in zemlja nista onesnažena.

6. Ali si tudi ti pripravljen prispevati k izboljšanju podnebnih sprememb?

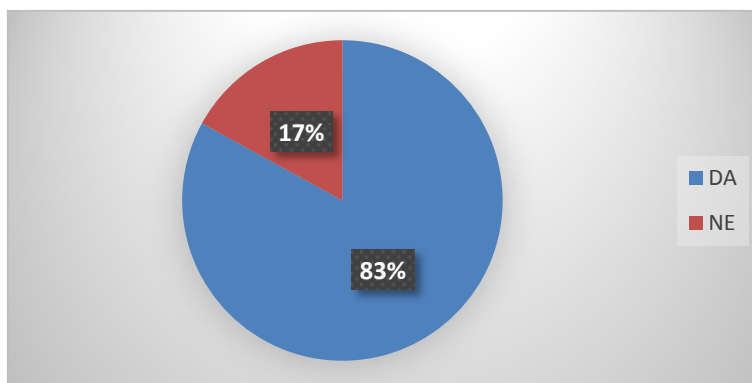
ODGOVORI	ŠT. ODGOVOROV	%
DA	26	87
NE	4	13
SKUPAJ	30	100



Iz grafa je razvidno, da je 26 učencev od 30 anketiranih pripravljen prispevati k boljšemu podnebj.

7. Ali zjutraj zapiraš vodo med umivanjem zob?

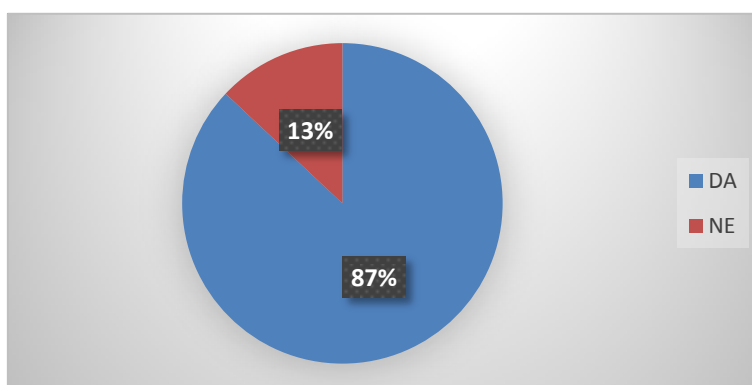
ODGOVORI	ŠT. ODGOVOROV	%
DA	25	83
NE	5	17
SKUPAJ	30	100



Prevladal je odgovor, da večina anketiranih zapira vodo med umivanjem zob.

8. Ali dobro zapreš pipo po umivanju rok, prhanju ...?

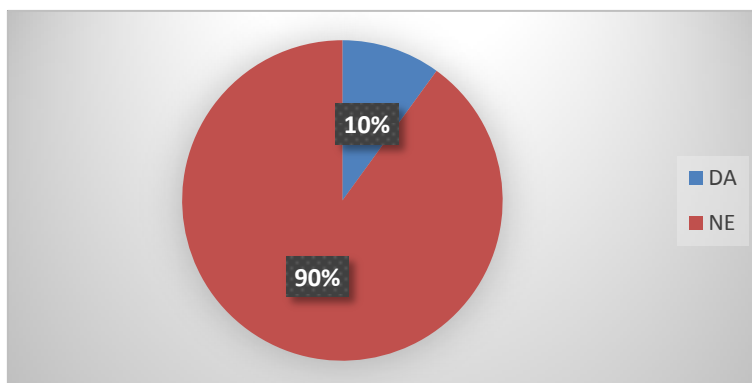
ODGOVORI	ŠT. ODGOVOROV	%
DA	26	87
NE	4	13
SKUPAJ	30	100



Iz razpredelnice je razvidno, da 26 anketiranih od 30 dobro zapre vodo po umivanju rok, prhanju ...

9. Ali zavržeš veliko hrane?

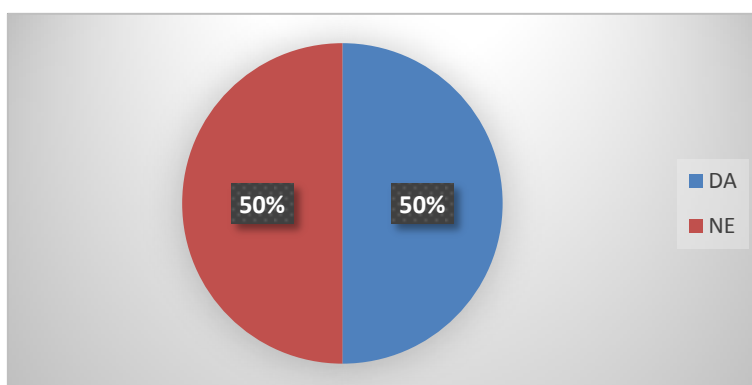
ODGOVORI	ŠT. ODGOVOROV	%
DA	3	10
NE	27	90
SKUPAJ	30	100



Tudi osmošolci imajo spoštljiv odnos do hrane. Kar 90% anketiranih ne zavrže veliko hrane.

10. Ali puščaš prižgane luči tudi, ko zapustiš prostor?

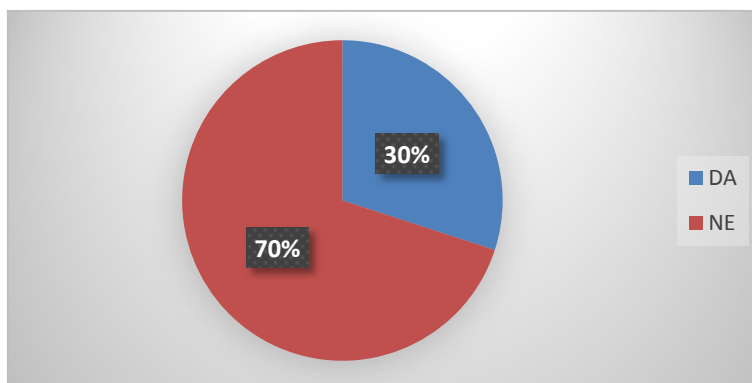
ODGOVORI	ŠT. ODGOVOROV	%
DA	15	50
NE	15	50
SKUPAJ	30	100



Pol učencev ne pusti prižgane luči, ko jih ni v prostoru, pol učencev pa luč pusti prižgano.

11. Te v šolo vozijo starši, kljub temu da si doma blizu šole?

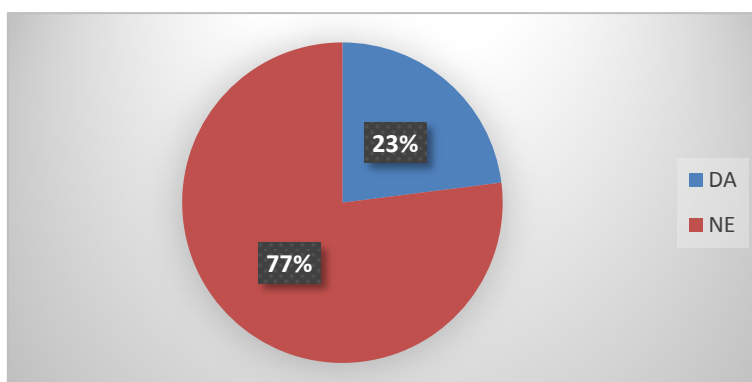
ODGOVORI	ŠT. ODGOVOROV	%
DA	9	30
NE	21	70
SKUPAJ	30	100



Večine učencev starši ne vozijo v šolo z avtom, ampak hodi peš. Nekaj učencev pa v šolo vozijo starši z mlajšimi brati in sestrami.

12. Se raje voziš s kolesom, namesto da bi uporabil drugačen prevoz?

ODGOVORI	ŠT. ODGOVOROV	%
DA	7	23
NE	23	77
SKUPAJ	30	100



Kar 77% učencev raje počaka na drug prevoz, namesto da bi se vozili s kolesom.

2.4 Primerjava analize anketnega vprašalnika učencev četrtega in osmega razreda

Mlajši učenci imajo raje sadno malico kot starejši.

Četrtošolci in osmošolci imajo najraje jabolka.

Več starejših učencev opazi razliko med ekološko pridelanimi in običajnimi jabolki.

Tudi starejši imajo raje ekološko pridelana jabolka.

Več mlajših učencev ve, od kod prihajajo jabolka.

Vsi učenci si prizadevajo izboljšati ozračje. Zjutraj zapirajo vodo med umivanjem zob, po umivanju rok in prhanju pa zapirajo pipo.

Nekateri osmošolci odvržejo veliko hrane, medtem ko četrtošolci ne.

Kar polovico učencev osmega razreda pušča luči prižgane, ko jih ni v prostoru. Tri četrtine četrtošolcev pa luči ugaša.

Kot učenci osmih razredov tudi četrtošolci večinoma hodijo v šolo peš, če živijo blizu šole.

Večina osmošolcev in četrtošolcev raje čaka na drugačen prevoz, kot da bi se vozili s kolesi.

Iz rezultatov anketnih vprašalnikov ugotovimo, da se četrtošolci bolj zavzemajo za okolje kot osmošolci.

Osmošolcem ni pomembno, kakšno hrano jedo in od kod je, medtem ko se četrtošolci za to bolj zanimajo.

3 ZAKLJUČEK

3.1 Ugotovitve in predlogi

*Ugotovili sva, da topla greda vpliva na razvoj sadnih dreves. Cvetje mora pozimi mirovati, saj to vpliva na diferenciacijo brstov. Če se zimsko mirovanje prekine, se to kaže v slabem cvetenju, neolistanosti drevesa in neoplojenih cvetovih, **kar potrjuje najino prvo hipotezo.**

*Podnebne spremembe vplivajo na razvoj plodov sadnih dreves. Daljše časovno obdobje dežja lahko močno zmanjša oplodnjo, premile zime povzročijo prehitro brstenje, previsoke temperature pa lahko povzročijo izsušitev plodov. **To potrjuje najino drugo hipotezo.**

*Sadnemu drevju avgustovske nizke temperature in deževje ne škodita. **S tem je najina tretja hipoteza zavrnjena.**

*Topla greda vpliva na razvoj novih škodljivcev na sadnem drevju. Pri visokih temperaturah, ki so posledica tople grede, se nekateri škodljivci prerazmnožijo (rdeča sadna pršica). **To potrjuje najino četrto hipotezo.**

*Sadjarji se bojujejo s kemičnimi sredstvi, ki le še povečajo učinek tople grede. Nekateri sadjarji delo prepustijo naravi ali drugim škodljivcem, medtem ko drugi uporabljajo kemična sredstva. **Meniva, da peta hipoteza ni v celoti potrjena.**

*Sadjarji zaradi podnebnih sprememb uvajajo nove sadne vrste. Sadjarji uvajajo sredoziemске rastline, npr. kakije, kivije, palme, fige. Omenjene rastline bi pred več desetletji propadle zaradi ostrih zim. **Šesta hipoteza je potrjena.**

*Učenci naše šole so pripravljeni prispevati k zmanjšanju toplogrednega učinka. Ankete kažejo, da je na to pripravljenih kar 97% četrtošolcev in 87% osmošolcev, kar **pomeni, da je sedma hipoteza potrjena.**

Predlagava:

*da si učenci prizadevajo varovati okolje in bolje spoznavati učinke tople grede na naše zdravje in okolje,

*da več učencev hodi v šolo peš,

*da postane varovanje okolja naš način življenja,

*da se sadjarji usmerjajo k biološkemu kmetijstvu,

*da bi bile kazni za onesnaževalce okolja strožje.

NAJINO VIDENJE SEDAJ

Na začetku nisem vedela, kako bo delo potekalo. Po pregledu raziskovalnih nalog in priporočnikov za pisanje raziskovalnih nalog sem ugotovila, koliko dela nas čaka. Dela smo se zaradi obveznosti v šoli lotile zelo pozno, a nam je zaradi zavzetosti vseeno uspelo. Pri prebiranju vseh knjig, spletnih virov, člankov ... sem spoznala veliko novega o topli gredi, sadjarstvu in sadnem drevju. Znanje mi bo v pomoč v srednji šoli, ko se bomo pri fiziki še bolj podrobno spoznavali s toplo gredo, in pri biologiji, ko se bomo učili o sadnem drevju.

Ugotovila sem, da je treba z okoljem ravnati odgovorno in premišljeno, saj nam okolje vrne, kar mu mi damo.

(Larisa)

Pred začetkom pisanja raziskovalne naloge si nisem mislila, da bo potrebnega toliko dela in truda za nastanek le-te. Pri raziskovanju teme sem se zelo veliko naučila. Nisem se poučila le o temi, ampak tudi o tem, kako se raziskovalna naloga izdelava, kako se navajajo viri in podobno. Mislim, da mi bo znanje, ki sem ga pridobila, koristilo v prihodnosti; morda tudi za izdelavo še kakšne raziskovalne naloge.

(Maja)

4 VIRI IN LITERATURA

4.1 Monografije

1. *V sadnem vrtu*. 1982. Ljubljana: ČZP Kmečki glas.
2. *Al Gore*. 2006. Ljubljana: Mladinska knjiga Založba.

4.2 Jezikovni priročniki

2. *Slovar slovenskega knjižnega jezika*. 2014. Ljubljana: Cankarjeva založba.

4.3 Elektronski viri

3. *Ekološko sadjarstvo*. [online]. [uporabljeno 11. feb. 2016]. Dostopno na URL: <file:///C:/Users/ravnjak/Downloads/ekolo%C5%A1ko%20sadjarstvo.pdf>
4. *Jabolko*. [online]. [uporabljeno 11. feb. 2016]. Dostopno na URL: <http://www.e-vitamin.si/jabolko.html>
5. *Od naših sadovnjakov do vašega doma*. [online]. [uporabljeno 11. feb. 2016]. Dostopno na URL: <http://www.mirosan.si/jabolka/>
6. *Pojav tople grede*. [online]. [uporabljeno 15. jan. 2016]. Dostopno na URL: <https://eucbeniki.sio.si/kemija9/1099/index2.html>
7. *Topla greda*. [online]. [uporabljeno 15. jan. 2016]. Dostopno na URL: https://prezi.com/onpm_zjeuwoc/topla-greda/
8. *Učinek tople grede*. [online]. [uporabljeno 15. jan. 2016]. Dostopno na URL: <https://kolednik.wordpress.com/onesnazenje-ozracja/ucinek-tople-grede/>
9. *Spremljale nas bodo vremenske skrajnosti*. [online]. [uporabljeno 15. jan. 2016]. Dostopno na URL: <http://www.delo.si/arhiv/spremljale-nas-bodo-vremenske-skrajnosti.html>

5 PRILOGE

VPRAŠALNIK ZA SADJARJE NA CELJSKEM

Spoštovani!

Sva Larisa in Maja, učenki 9. razreda OŠ. V letošnjem šolskem letu raziskujemo vpliv spremembe podnebja na sadjarstvo v Celjski kotlini. Najina mentorica je ga. prof. Erika Herman. Hvaležni bi Vam bili, če si vzamete nekaj svojega dragocenega časa in odgovorite na naslednja vprašanja.

Za odgovore se Vam iskreno zahvaljujemo in Vas pozdravljamo.

Larisa Ravnjak in Maja Omerzu

1. Ali ste opazili vremenske spremembe v zadnjih 20 letih?

NE

DA

Katere:

2. Ali vreme vpliva na čas dozorevanja sadežev?

DA

NE

NE VEM

3. Ali so se v zadnjih 20 letih pridelki sadja količinsko spremenili?

DA

PRIDELKI SO VEČJI

NE

PRIDELKI SO MANJŠI

DRUGO:

4. Kako se pri pridelavi sadja prilagajate vremenskim spremembam?

a) Zaščitne mreže.

b) Potrebna je bolj pogosta uporaba škropiv.

c) Drugo: _____

5. Ali je prišlo v zadnjih 20 letih do večjih uničenj pridelka zaradi vremena (na primer toča, neurja ...)?

DA

NE

NE VEM

Opišite jih.

6. Ali je bilo v zadnjih 20 letih opaziti večjo škodo zaradi bolezni in škodljivcev?

DA

NE

NE VEM

7. Če ste odgovorili DA, napišite, zaradi katerih škodljivca/bolezni je prišlo do škode in kako ste problem uredili?

8. Zakaj menite, da je prišlo do vremenskih sprememb?

9. Ali na sadno drevje vplivajo spremembe podnebja (visoke in nizke temperature ob neprimernem času), zakaj in kako?

10. Ali ste morali zaradi vremenskih sprememb oz. bolezni kakšno vrsto sadja opustiti oz. ste začeli gojiti novo?

DA NE

11. V primeru, da želite še kaj dodati, kar bi nama pomagalo pri raziskavi, Vas prosiva, da to napišete.

VPRAŠANJA ZA INTERVJU

1. Kakšne vremenske spremembe ste opazili?
2. Ali vreme vpliva na čas, ko sadeži dozorijo?
3. Ali so se v zadnjih 20 letih pridelki količinsko spremenili?
4. Ali se je kakovost pridelkov v zadnjih 20 letih spremenila?
5. Kako se prilagajate na vremenske spremembe?
6. Ali je prišlo v zadnjih 20 letih do večjih uničenj zaradi vremena?
7. Ali je bilo v zadnjih 20 letih zaznati večje poškodbe oz. bolezni zaradi mrčesa? Zaradi katerega mrčesa in kako ste problem uredili?
8. Ali ste morali zaradi vremenskih sprememb oz. bolezni kašno vrsto opustiti oz. začeli gojiti novo?
 9. Vse vrste jablan potrebujejo zimo, da lahko zacvetijo. Koliko mora biti mrzlih dni?

ANKETNI VPRAŠALNIK ZA UČENCE NAŠE ŠOLE

Na naši šoli imamo v tretjem odmoru sadno malico. Ob sredah imamo različne vrste sadja, ostale dni pa jabolka. Zanima nas tvoje mnenje o sadni malici in tvoj odnos do okolja, zato te prosiva, da izpolniš anketni vprašalnik.

Hvala.

Larisa in Maja, učenki 9. a

1. Ali ti je všeč sadna malica ?

DA

NE

2. Katero vrsto sadja imaš najraje?

3. Za malico so večkrat jabolka. Ali opaziš razliko med običajnimi in ekološko pridelanimi jabolki? Kakšna je?

4. Katera jabolka imaš raje: ekološko pridelana ali običajna?

5. Ali veš, od kod prihajajo jabolka?

Zaradi podnebnih sprememb imamo včasih zime tople in brez snega. Če ni mrzlih dni pozimi, jablane spomladi ne nastavljajo novih cvetov za bodoče plodove.

Za podnebne spremembe je kriv tudi človek, ki s svojim nepremišljenim ravnanjem spušča v ozračje škodljive snovi in pline, ki povzročajo podnebne spremembe; del tega pojava pa so tudi pretople zime.

6. Ali si pripravljen prispevati k izboljšanju podnebnih sprememb?

DA

NE

7. Ali zapiraš vodo med umivanjem zob?

DA NE

8. Ali dobro zapreš pipo po umivanju rok, prhanju ...?

DA NE

9. Ali zavržeš veliko hrane?

DA NE

10. Ali puščaš prižgane luči, ko zapustiš prostor?

DA NE

11. Te v šolo vozijo starši, kljub temu da si doma blizu šole?

DA NE

12. Se raje voziš s kolesom, namesto da bi uporabil drugačen prevoz?

Se v spremstvu odraslih večkrat voziš s kolesom, namesto da bi uporabil drugačen prevoz? (Vprašanje za učence četrtega razreda.)