

OSNOVNA ŠOLA LJUBEČNA

**ČESEN IN ČEBULA
KOT NARAVNA ANTIBIOTIKA**

Avtorice:

MAJA GAMSER, 8. a

KATJA KRIVEC, 9. b

DOROTEJA ZAVŠEK, 8. a

Mentorica:

MARJETA GRADIŠNIK MIRT,

učiteljica biologije in kemije

MESTNA OBČINA CELJE, MLADI ZA CELJE

CELJE, 2007

KAZALO

Naslovi	Strani
PREGLEDNICA SLIK, TABEL, GRAFOV IN SHEM	2
POVZETEK	3
1 UVOD	5
1.1 NAMEN NALOGE	5
1.2 HIPOTEZE	6
1.3 METODE RAZISKOVALNEGA DELA	6
2 RAZISKOVALNO DELO	7
2.1 ANTIBIOTIČNI UČINKI ČESNA IN ČEBULE	7
2.1.1 ČESEN (<i>Allium sativum</i>)	7
2.1.2 ČEBULA (<i>Allium cepa</i>)	8
2.2 LABORATORIJSKO DELO NA ŠOLI	9
2.3 LABORATORIJSKO DELO V ŠOLSLEM CENTRU ŠENTJUR	12
2.4 OPAZOVANJE VPLIVA ČESNA IN ČEBULE NA RAST BAKTERIJSKIH KOLONIJ	15
2.5 PRIPRAVKI IZ ČESNA – DOMAČA LEKARNA	18
2.6 OBISK LEKARNE	20
2.7 ANKETIRANJE UČENCEV	21
2.8 ANALIZA ANKETE	23
3 ZAKLJUČEK	30
LITERATURA	31

PREGLEDNICA SLIK, TABEL, GRAFOV IN SHEM

SLIKE	Stran:
Slika 1: Laboratorijsko delo	6
Slika 2: Česen	7
Slika 3: Aliin, žveplova spojina v česnovem eteričnem olju	8
Slika 4: Alicin je spojina, ki daje česnu značilen vonj in ima antiseptičen učinek.	8
Slika 5: Čebula	9
Slika 6: Šolsko laboratorijsko delo	10
Slika 7: V gojiščih so se namesto kolonij bakterij razvile plesni.	11
Slika 8: Avtoklav	12
Slika 9: Steriliziran pribor v avtoklavu	13
Slika 10: Vlivanje agarja v petrijevke	13
Slika 11: Sterilizacija eze v ognju plinskega gorilnika	14
Slika 12: Gojišča bakterij	14
Slika 13: Razvoj kolonij bakterij v vzorcih A in B	16
Slika 14: Razvoj kolonij bakterij v vzorcih C in D	17
Slika 15: Vpliv česna in čebule na že razvito kolonijo zobnih bakterij	18
Slika 16: V šoli izdelani pripravki iz česna	19
TABELE	
Tabela 1: VZOREC A – BRIS S TAL	16
Tabela 2: VZOREC B – BRIS Z ZOB	16
Tabela 3: VZOREC C – BRIS IZ PREDALA	17
Tabela 4: VZOREC D – BRIS Z LESENE KUHINJSKE DESKE	17
Tabela 5: Število anketiranih učencev po razredih	23
Tabela 6: Vključevanje česna in čebule v pripravo solat	23
Tabela 7: Vključevanje česna in čebule med hladne prigrizke	24
Tabela 8: Kaj anketirance odvrča od česna in čebule	25
Tabela 9: Poznavanje zdravilnih rastlin	27
Tabela 10: Poznavanje koristnosti česna in čebule med anketiranimi učenci	28
Tabela 11: Število učencev, ki se srečujejo z izdelavo pripravkov iz česna in čebule v domačem okolju.	29
GRAFA	
Graf 1: Kaj anketirance najbolj odvrča od česna in čebule	26
Graf 2: Prepoznavanje česna in čebule med zdravilnimi rastlinami	27
SHEMA	
Shema 1: Kako smo si zamislili izvedbo opazovanja	15

POVZETEK

Raziskovati česen in čebulo kot naravna antibiotika ni bilo lahko. Kljub temu nam težavnost problema ni vzela poguma. Naučile smo se pripraviti hranilno agar podlago za vzgojo bakterij. Nanjo smo s posebno tehniko cepile bakterije iz različnih mest in jih vzgajale v kolonije. Poleg bakterij smo v petrijevko namestile česen ali čebulo in opazovale razvoj bakterij v njuni prisotnosti. Opazile smo, da se bakterije v tem primeru slabše razvijajo in se sušijo. Tako smo potrdile hipotezo, da učinkovine iz česna in čebule zavirajo rast bakterij. Najbolj hitro so se razmnoževale bakterije iz ustne votline. Tudi na njihov razvoj delujeta nasekljana česen in čebula zaviralno. Vzrok sposobnosti antibiotičnega delovanja je v vsebovanju žveplove spojine alicina, ki moti sintezo nastajanja beljakovin v bakterijah. Ob delu smo spoznavale še druge koristne vplive omenjenih rastlin na zdravje. Z anketo smo raziskale odnos anketiranih učencev do vključevanja česna in čebule v prehrano. Ugotovile smo, da ju v glavnem ne marajo zaradi neprijetnega zadaha in pekočega občutka v ustih. Za lastno uporabo smo izdelale nekaj česnovih pripravkov za nadaljnje preučevanje njihovih vplivov na zdravje.

1 UVOD

Naše raziskovanje se je začelo na začetku šolskega leta, ko jesen počasi prehaja v zimo. Ker je zdravje naše osnovno bogastvo, nas je zelo zanimalo, kako lahko imunski sistem pripravimo do tega, da bo odporen na težke zimske razmere, ki prinesejo bolezni in nahod. Kot dobre prijateljice smo si izmenjale nekaj domačih receptov o pripravi različnih tinktur in sirupov. Pri tem smo opazile, da je kar precej receptov povezanih s česnom in čebulo. V knjižnici smo si izposodile različne knjige o zdravilnih rastlinah. V opisih česna in čebule smo kar hitro našle zapise o pomenu njunih učinkovin, zlasti kar se tiče preprečevanja in zdravljenja prehladnih obolenj. Iz tega smo sklepale, da česen in čebula vsebujeta antibiotične učinkovine. Ker smo o tem želele vedeti več, smo začele razmišljati, kako predstaviti česen in čebulo v raziskovalni nalogi.

V mesecu oktobru smo naredile skrben raziskovalni načrt, ki je zajemal preučevanje strokovne literature, praktično laboratorijsko delo, anketiranje učencev, analizo ugotovitev in seveda pisno poročanje.

1.1 NAMEN NALOGE

Namen naše raziskovalne naloge je razviden iz naslova. V njem smo želele izpostaviti bistveno vprašanje, s katerim se bomo pri raziskovanju ukvarjale. V knjigi Richarda Willforta Zdravilne rastline in njihova uporaba lahko preberemo: »Poleg tega ima česnov sok še eno pomembno zdravilno moč. V začetku omenjene učinkovite snovi imajo izredno razkuževalno moč in zmožnost, da lahko zavrejo oziroma zmanjšajo razvoj gnilobnih bakterij v črevesju.« (Willfort, str. 70). Podoben zapis v isti knjigi opisuje tudi čebulo: »Če omenimo, da sok čebule čisti kri, spodbuja tek, žene na vodo, krepi živce, pospešuje prebavo, odganja vetrove in gliste, mehča sluz, razkužuje in deluje protikrčno, še nismo našeli vseh zdravilnih moči.« (Willfort, str. 66). V obeh navedkih je omenjena razkuževalna moč česna in čebule. Zato smo sklepale, da vsebujeta snovi, ki delujejo podobno kot antibiotiki. Obe rastlini uporabljamo v zdravilne nemarne že zelo dolgo. Domneva se, da je prišla čebula v naše kraje v srednjem veku iz Indije. Česen so v prehrani uporabljali že v starem Egiptu. Grki so ga žvečili, zlasti atleti, ki so tekmovali na Olimpiadi in se borili za lovorov venec. Literatura torej nesporno navaja, da imata česen in čebula antibiotičen učinek, ki se pokaže ob rednem uživanju njunih čebulic ali njunih pripravkov. Nas je zanimalo, kako rastlini delujeta na bakterije, ki jih vzgojimo na gojiščih. Spraševale smo se tudi, ali lahko v lekarni kupimo kakšne pripravke iz omenjenih rastlin in čemu služijo. S pomočjo literature smo se dokopale do podatkov, kako pripravimo obstojnejše pripravke iz česna in čebule v domači kuhinji in katere od njih lahko uporabimo za preprečevanje in zdravljenje prehladnih obolenj. Zanimalo nas je tudi, kaj naši vrstniki mislijo o vključevanju česna in čebule v prehrano ter ali poznajo njuni zdravilni vrednosti.

1.2 HIPOTEZE

Glede na izpostavljeni namen naloge smo zapisale nekaj hipotez.

- Česen in čebula vsebujeta antibiotične učinkovine, kar nameravamo preveriti s preučevanjem literature in z laboratorijskim delom.
- V lekarni lahko kupimo pripravke iz česna in čebule. V ta namen bomo obiskale eno od celjskih lekarn in v razgovoru s farmacevti razjasnile problem.
- Učenci ne poznajo zdravilnih učinkov česna in čebule.
- Mladi zavračajo česen in čebulo kot dodatek k hrani in kot samostojno jed.
- Mladi česen in čebulo zavračajo zaradi pekočega občutka in vonja.
- Danes le malo ljudi doma pripravlja zdravilne pripravke iz česna in čebule.

Ali držijo zadnje štiri hipoteze, bomo preverile z anketiranjem vrstnikov.

1.3 METODE RAZISKOVALNEGA DELA

Glede na zastavljene hipoteze smo načrtovale naslednje metode dela:

- iskanje podatkov v literaturi in na internetu,
- ekskurzija,
- laboratorijsko delo,
- anketa in analiza ankete,
- fotografiranje in oblikovanje poročila.



Slika 1: Laboratorijsko delo

2 RAZISKOVALNO DELO

Naše raziskovalno delo je temeljilo na namenu naloge. Začrtane smernice so izhajale iz zastavljenih hipotez. Glede na hipoteze smo izbrale najustreznejše metode dela glede na naše sposobnosti in predznanja. Delo smo začele z brskanjem po literaturi in zbiranjem podatkov o česnu in čebuli.

2.1 ANTIBIOTIČNI UČINKI ČESNA IN ČEBULE

2.1.1 ČESEN (*Allium sativum*)

Česen je dobro poznana rastlina, ki raste na vrtu vsake gospodinje. Česen ima čebulico, ki raste v zemlji in je sestavljena iz številnih strokov. Na spodnjem delu stroka poganjajo koreninice. Stroki so oviti v kožnat ovoj, česnovo čebulico pa od zunaj obdajajo belkasti suhi kožnati pritlični listi. Iz česnove glavice zraste do meter visoko steblo s koničastimi listi. Česen cveti v juliju in avgustu, njegovi cveti so združeni v glavičasto socvetje bele ali rdeče barve.

Česen je ena najstarejših ter po okusu in vonju najmočnejših užitnih čebulic. Stari Rimljani so ga dajali svojim vojakom za pogum in svojim delavcem za večjo storilnost. Jesti so ga morali tudi sužnji v Egiptu, zlasti tisti, ki so opravljali težka fizična dela, kot je gradnja piramid. Povezan je tudi z verovanji, da njegov vonj odganja zle duhove.



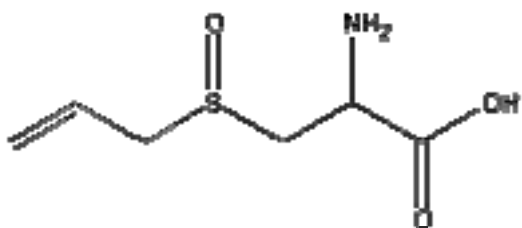
Slika 2: Česen (<http://www.pomurskelekarne.si/si/index.cfm?id=1404>)

Česen vsebuje zdravilne snovi predvsem v svojih čebulicah. Njegova zdravilnost sloni na treh organskih snoveh, ki jih vsebuje sok čebulic. Najpomembnejše so žveplo vsebujoče eterično olje, jodove spojine in kremenčeve spojine. Značilen vonj je posledica spojin žvepla, ki so zelo občutljive in se v spremenjenih pogojih pretvarjajo v nove spojine. Česen je zdrav za ožilje, ker zavira poapnenje žil in preprečuje nastanek strdkov, znižuje holesterol in maščobe, uporabljajo pa ga tudi proti glistam.

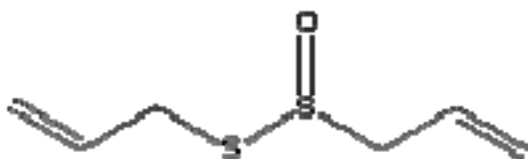
Antiseptične in antibakterijske lastnosti česna so znane že stoletja. Še v drugi svetovni vojni so uporabljali česnov ekstrakt za dezinfekcijo ran. V devetnajstem stoletju so predpisovali vdihavanje česnovih vonjav za zdravljenje tuberkuloze.

Ugotovili so, da česen zavira rast številnih sevov bakterij, vendar v koncentracijah, ki so zelo majhne. V česnu so učinkovine, ki zavirajo sintezo beljakovin v bakterijah. Z raziskavami je potrjeno, da eterična olja v česnu uničujejo gnilobne bakterije v črevesju, dobre učinke pa so dosegli tudi pri zdravljenju bakterijske griže, kolere, tifusa, paratifusa in tuberkuloze. Dosega približno 1 % učinkovitosti penicilinov.

Eterično olje, pridobljeno iz česnovih čebulic, vsebuje snov aliin. Pri mehanski obdelavi se kemično spremeni v snov alicin, pri čemer se sproščajo značilne česnovne vonjave. Prav ta učinkovina naj bi imela antiseptične lastnosti.



Slika 3: Aliin, žveplova spojina v česnovem eteričnem olju.



Slika 4: Alicin je spojina, ki daje česnu značilen vonj in ima antiseptičen učinek.

2.1.2 ČEBULA (*Allium cepa*)

Tudi čebula je dobro poznana rastlina. Ima čebulico, ki raste v zemlji in jo obdajajo rjavi in rdečkasto rjavi suhi luskolisti. Varujejo jo pred gnitjem. V notranjosti so sočni in mesnati luskolisti z rezervnimi snovmi. Sredi mesnatih luskolistov ima kratko steblo, ki ima na vrhu končni brstič. Ta se razvije v olistano steblo s socvetjem, ki je sestavljeno iz zelenih ali belih cvetov.

Čebula naj bi se pojavila kot kulturna rastlina pred okoli 5000 leti. Nekateri raziskovalci domnevajo, da naj bi izvirala iz osrednje Azije, medtem ko drugi kot izvor navajajo Iran in zahodni Pakistan. Čebula ima številne zdravilne učinke in zato jo priporočajo v številnih knjigah. Verjetno pa se je že vsak srečal s pojavom pekočih oči pri rezanju.



Slika 5: Čebula (<http://www.pomurske-lekarne.si/si/index.cfm?id=1404>)

Čebula vsebuje sladkorje, škrob, vitamine A, B in C, rudninske soli, ostro dišeče in pekoče eterično olje, žveplove in silicijeve spojine in še mnoge druge snovi.

Čebula je kljub močnemu in nepriljubljenemu vonju izredno koristen del prehrane, ki ima poleg kuharskih, tudi zdravstvene kvalitete. Poleg številnih sestavin namreč vsebuje veliko vitamina C in antioksidantov. Priporočajo jo kot naravno sredstvo za pomoč pri zmanjševanju holesterola in nižanju krvnega tlaka, na splošno pa pri težavah s srcem in ožiljem. Že v pradavnini so čebulo uporabljali kot naraven antibiotik ob prehladih ali gripi. Zaradi vsebovanja inzulinu podobne snovi je čebula koristna pri sladkorni bolezni, saj znižuje sladkor v krvi. Pomembno je vedeti, da krom, ki je v čebuli, pomaga vzdrževati normalno raven inzulina. Po nekaterih raziskavah naj bi bilo stalno uživanje tega sadeža povezano z znatnim zmanjšanjem tveganja za pridobitev raka na črevesju. Ob vseh navedenih koristnih vplivih, bi ljudje morali pozabiti na zadah in misliti na zdravje.

2.2 LABORATORIJSKO DELO NA ŠOLI

V navedkih prvega poglavja, ki so v glavnem plod analize različnih strokovnih gradiv o česnu in čebuli, smo večkrat poudarile njun zaviralni učinek na rast in razvoj bakterij. Nekateri avtorji navajajo, da je antiseptični učinek česna večji kot pri čebuli, vpliv obeh pa je veliko manjši kot delovanje zdravih antibiotikov. Kako bi lahko opazovale delovanje teh dveh zdravih rastlin na bakterije? Kako bi se lahko prepričale, da redno uživanje česna in čebule res zmanjšuje možnost okužbe? Najprej smo mislile, da tej nalogi ne bomo kos. Ko smo že skoraj speljale raziskovalno nalogo v drugo smer, nam je z nasveti priskočilo na pomoč nekaj priznanih strokovnjakov. Na prvem mestu sta to profesorici na Višji strokovni šoli Šolskega centra Šentjur gospa Katja Gobec in gospa Mojca Žnidarec, smiselne napotke pa nam je posredovala tudi gospa Maja Pešec, zaposlena v Celjskih lekarnah.

Zamislile smo si, da bi v šolski učilnici pripravile ustrezno hranilno podlago za gojenje bakterij in nato preizkušale vplive česna in čebule na rast bakterij. Vzgojanje kolonij bakterij bi potekalo v petrijevkah. Eno gojišče bi bilo za primerjavo, na preostalih pa bi ugotavljali, ali česen in čebula zavirata razvoj in rast bakterij. Zamisel je bila čisto razumljiva, samo delo in priprava nanj pa sta zahtevala nekoliko več veščin in znanja, kot jih imamo trenutno na voljo. Tudi

zaradi tega je bila pomoč zunanjih strokovnih delavcev zelo dobrodošla. Poudariti moramo, da na osnovni šoli nimamo vseh potrebnih pripomočkov za tovrstno delo, zato smo bili izredno hvaležni gospe Mojci Žnidarec, ki nam je iz svojega laboratorija posodila kar nekaj potrebne opreme.

Laboratorijsko delo in opazovanje gojišč bakterij je potekalo v mesecu januarju. Prvo raziskavo smo izvedle v šolski naravoslovni učilnici pod vodstvom gospe Žnidarec.



Slika 6: Šolsko laboratorijsko delo

Delo je bilo razdeljeno v več faz:

- priprava gojišča,
- cepljenje bakterij,
- dodajanje česna in čebule na gojišča,
- opazovanje razvoja bakterij in zapis opažanj,
- analiza poskusa.

Gojišče smo pripravile v sterilnih petrijevkah, v katere smo nalile hranilno raztopino agarja. Priprava agarja je odvisna od navodila proizvajalca. Po navadi 2 grama agarja zakuhamo v 100 ml destilirane vode. Pri tem pride do zgostitve. Še vročo raztopino previdno nalijemo v petrijevke, ne da bi preveč odprli pokrova, saj obstaja nevarnost okužbe vzorca. Z agarjem smo napolnile 5 petrijev in jih postavile na okensko polico, da se je agar na hladnem zimskem zraku hitro strdil.

Nato smo petrijevke opremile z zelenimi podatki, kot so mesto odvzema vzorca bakterij in vrsta dodane snovi (česen, čebula). Na zgornji pokrov smo z alkoholnim flumastrom potegnile razmejitveno črto, ki je razdelila petrijevko na dve polji. Na levo polje smo cepili bakterije s podplata šolskega copata, na

desno polje pa bakterije s šolske mize. Cepitev bakterij na agar podlago zahteva posebno tehniko, pri kateri potrebujemo pripomočke kot so eza, plinski gorilnik in hranilna agar podlaga, ki smo jo predhodno pripravili. Eza je kovinska žička, na koncu izoblikovana v zanko, vstavljena v leseno ali plastično držalo. Zankast kovinski del močno razžarimo v ognju plinskega gorilnika. Pri tem ga steriliziramo. Počakamo, da se eza nekoliko ohladi in nato z njo podrgnemo po podlagi, iz katere nameravamo vzeti bakterije. Bakterije prenesemo na gojišče tako, da rahlo vijugasto podrgnemo po strjenem agarju in gojišče hitro zapremo. Po enakem postopku smo cepile pet gojišč. Na levo stran gojišča smo nanašale vzorce bakterij s copat, na desno stran pa vzorce z izbrane šolske mize.

Odločile smo se, da bo prva petrijevka za primerjavo, v drugo petrijevko smo po celi površini dodale nasekljano čebulo, v tretjo pa nasekljan česen. V zadnjih dveh petrijevkah smo želele vzgojiti kolonije bakterij in naknadno dodati česen in čebulo. Tako bi lahko opazovale, kako rastlini delujeta na že razvite bakterije. Česen in čebulo smo nasekljale zato, ker se antibiotične učinkovine iz čebulic sprostijo šele ob njihovi mehanski obdelavi, na kar nas je opozorila gospa Maja Pešec.

Pripravljena gojišča z bakterijami smo postavile na omaro v učilnici, ker je vedno primerno toplo. Vsak dan smo zlezle na lestev in opazovale spremembe. Prve opaznejše spremembe so se zgodile v obdobju enega tedna. Ne vemo, zakaj so nam v gojiščih namesto kolonij bakterij zrasle plesni. Možnih vzrokov je več. Eden izmed njih je bila naša nespretnost pri pripravi gojišč, ki so se lahko okužila z glivami. Drugi in verjetnejši pa je najbrž ta, da smo vnesli plesni z dodajanjem česna in čebule. Ker plesni zavirajo rast bakterij, se morda le-te niso razvile. Čudno pa je bilo to, da se v petrijevkah brez dodanega česna ali čebule ni razvilo nič, ne kolonije bakterij ne plesni.



Slika 7: V gojiščih so se namesto kolonij bakterij razvile plesni.

To je seveda pomenilo, da eksperimenti niso potekali po naši zamisli, zato nas je profesorica Mojca Žnidarec povabila v Šolski center Šentjur, kjer nas je pri delu usmerjala in nadzorovala mikrobiologinja gospa Katja Gobec.

2.3 LABORATORIJSKO DELO V ŠOLSLEM CENTRU ŠENTJUR

Ker v naravoslovni učilnici nismo mogle zagotoviti dovolj sterilnih pogojev za vzgojo bakterijskih kolonij, smo konec meseca januarja obiskale Šolski center v Šentjurju. V laboratoriju Višje strokovne šole smo pod vodstvom profesorice Katje Gobec in Mojce Žnidarec še enkrat pripravile gojišča po skoraj enakem načrtu kot v šoli. Razlika je bila v tem, da smo za opazovanje vpliva česna in čebule želele pripraviti kar štiri različna gojišča bakterij:

- bakterije iz ustne votline,
- bakterije s tal,
- bakterije z lesene deske za rezanje,
- bakterije iz predala laboratorijske mize.

Za razliko od šolskega postopka smo tukaj spoznale še metodo sterilizacije potrebščin, ki jih potrebujemo za vzgojo kolonij bakterij. Aparatura za sterilizacijo se imenuje avtoklav. Vanj zložimo ves pribor, ki ga nameravamo razkužiti. To so petrijevke, epruvete z agarjem in vatirane palčke. Pred tem v avtoklav nalijemo približno pol litra vode. Ta se pod zvišano temperaturo in povečanim tlakom spremeni v vodno paro, ki se ogreje na temperaturo okoli $120\text{ }^{\circ}\text{C}$. Segrevanje v tako vroči pari traja 10 minut. Zelo previdni in potrpežljivi moramo biti pri ohlajanju avtoklava in predmetov v njem, saj traja dobre pol ure.



Slika 8: Avtoklav



Slika 9: Steriliziran pribor v avtoklavu

Agar in destilirano vodo smo segrevale nad plamenom, da je tekočina ob stalnem mešanju zavrela. Dobljeno raztopino smo prelile v epruvete in jih zaprle s kovinskimi zamaški. Epruvete z agarjem, petrijevke, vatirane palčke in eze smo dale v sterilizator in jih sterilizirale. Ko smo vse previdno vzele iz sterilizatorja, smo še tekoči agar iz epruвет prelile v petrijevke in pri tem pazile, da smo jih odprle le toliko, da smo raztopino nalile, saj bi ob polnem odprtju bakterije prišle v petrijevko z agarjem.



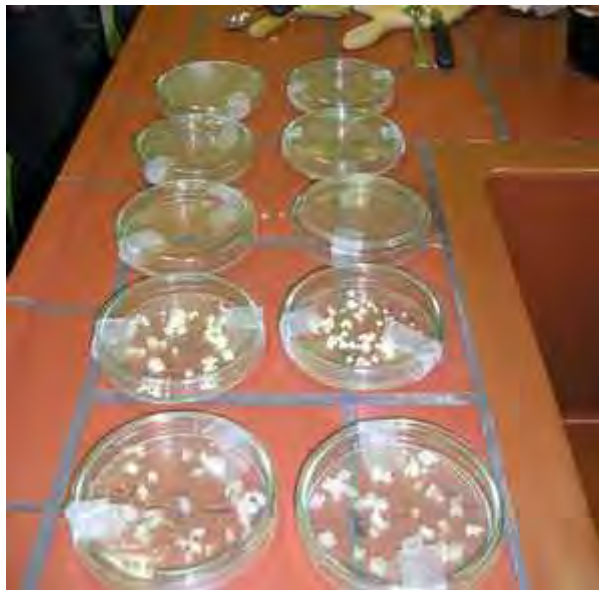
Slika 10: Vlivanje agarja v petrijevke

Ko se je agar strdil, smo pripravile ezo in jo prežarile na ognju. Vzorce smo vzele najprej iz predala mize, potem pa še po tleh in nazadnje z lesene kuhinjske deske. Bris smo nanese cik-cak na agar v petrijevkah, ki smo jim na sredini narisale črto in na vsako polovico nanese drug bris. Za vsakim brisom smo ezo prežarile, da so se bakterije uničile.



Slika 11: Sterilizacija eze v ognju plinskega gorilnika

Z vatirano palčko smo si vzele bris po zobeh in tudi tega nanesele na agar v petih petrijevkah. Vsak bris smo nanesele petkrat. Odločile smo se, da bomo po en bris z vsake podlage pustile prazen, da bomo videli, kako se bodo bakterije razvile, na druge brise z vsake podlage bomo dale česen, na tretje čebulo, na četrth bomo česen dodale, ko se bodo bakterije že razvile, na pete pa čebulo, potem ko se bodo bakterije že razvile. Ko smo v petrijevke dale česen in čebulo, smo pazile, da smo jih odprle le toliko, da smo dodale česen in čebulo. Po končanem delu smo jih zalepile z lepilnim trakom in gojišča z namenom opazovanja odnesle v šolo.



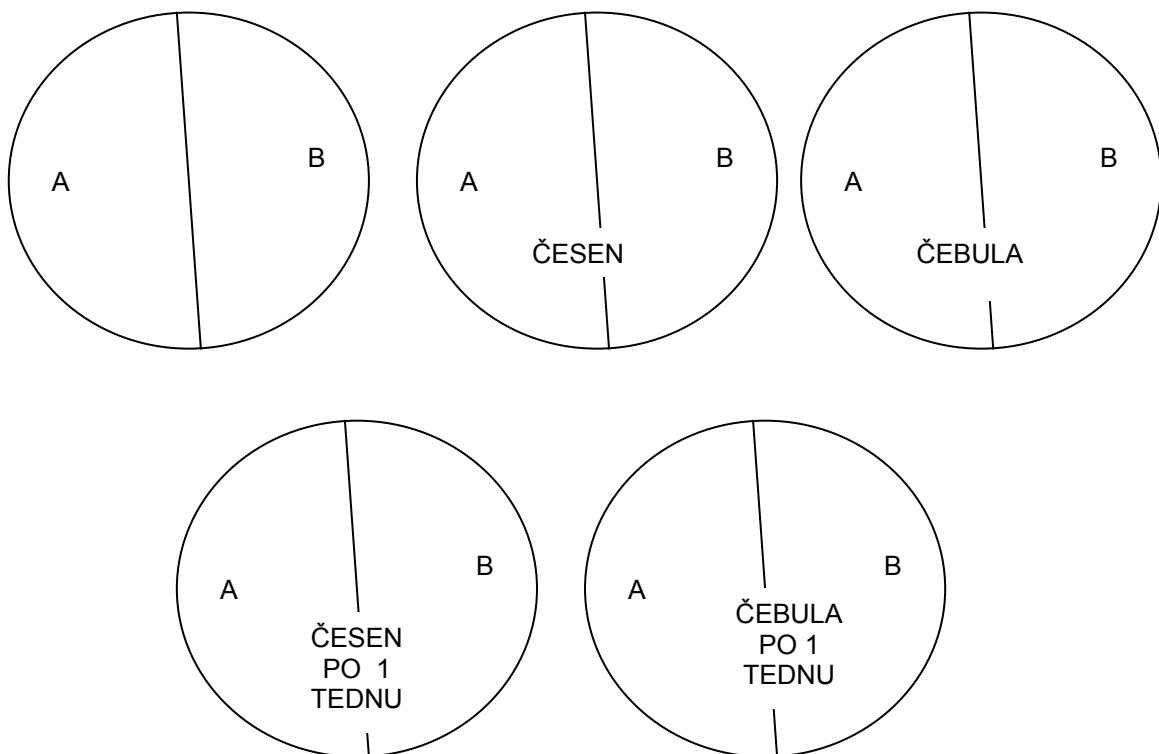
Slika 12: Gojišča bakterij

2.4 OPAZOVANJE VPLIVA ČESNA IN ČEBULE NA RAST BAKTERIJSKIH KOLONIJ

Čez teden dni smo se po pouku dobile v naravoslovni učilnici in si ogledale, kako so se bakterije razvijale. Obnovile smo oznake na petrijevkah, ki so nam povedale, od kod smo vzele vzorce:

- Vzorec A je predstavljal bris s tal. Ta se je razvijal zelo počasi. Najprej smo mislile, da se kolonije sploh ne bodo razvile, toda v enem tednu so postale precej opazne.
- Vzorec B je predstavljal bris z zob. Te bakterije so se najhitreje razvijale. Prve kolonije smo opazile že po dveh dneh.
- Vzorec C je vseboval kolonije iz šolskega predala. Tudi te kolonije so se veliko počasneje razmnoževale kot tiste iz ustne votline.
- Vzorec D je vseboval bris z lesene deske za rezanje. Na tej površini se kolonije bakterij v enem tednu niso razvile. Morda je bil vzrok temu dejstvo, da smo na tej leseni deski sekljale česen in čebulo.

Vsak bris bakterij smo nanesele na označeno polovico petih petrijev.



Shema 1: Kako smo si zamislili izvedbo opazovanja.

Vpliv česna in čebule smo preučevale tako, da smo v po dve petrijevki dodale nasekljan česen in čebulo takoj, v zadnji dve petrijevki pa šele čez en teden, ko so se kolonije že razvile. Na enak način smo opazovale vplive česna in čebule na rast in razvoj bakterij tudi v vzorcih C in D.

Teden dni po nastavitvi poskusa smo prvič metodično opazovale kolonije bakterij in beležile opažanja. Rezultati opažanj so podani v naslednjih štirih tabelah.

Tabela 1: VZOREC A – BRIS S TAL

Petrijevka:	Opažanja:
vzorec za primerjavo	posamezne kolonije premera 4 mm
vzorec s česnom	okoli česnovih delcev manjše kolonije premera 2 mm, ki so zelo oslabiljene in se sušijo
vzorec s čebulo	več kupčkov kolonij bakterij premera 0,5 cm, deloma posušenih
vzorec 4	slabo opazne manjše kolonije bakterij
vzorec 5	kolonije bakterij se niso razvile

Tabela 2: VZOREC B – BRIS Z ZOB

Petrijevka:	Opažanja:
vzorec za primerjavo	5 cm dolg in 2 cm širok pas sivih kolonij bakterij, velike gostote
vzorec z česnom	5 cm dolg in 1 cm širok pas sivih kolonij bakterij, ki se sušijo
vzorec s čebulo	več kupčkov kolonij bakterij premera kovanca, ki se sušijo
vzorec 4	kolonija sivih bakterij, premera 2 cm, se širi z roba petrijevke
vzorec 5	6 cm dolg in 2 cm širok pas sive kolonije bakterij



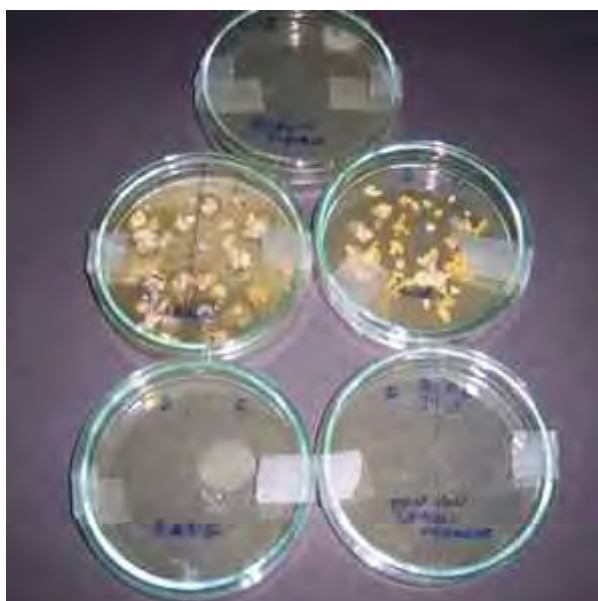
Slika 13: Razvoj kolonij bakterij v vzorcih A in B

Tabela 3: VZOREC C – BRIS IZ PREDALA

Petrijevka:	Opažanja:
vzorec za primerjavo	krog kolonije premera 2 cm
vzorec z česnom	slabo razvita kolonija
vzorec s čebulo	preplet nitastih tvorb z manjšimi kolonijami bakterij
vzorec 4	kolonija premera 1,5 cm se širi z roba petrijevke
vzorec 5	kolonija bakterij se ni razvila

Tabela 4: VZOREC D – BRIS Z LESENE KUHINJSKE DESKE

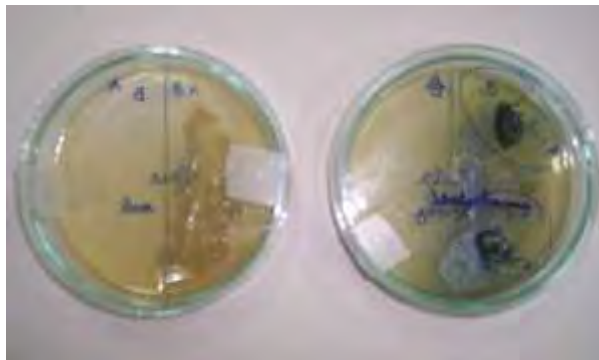
Petrijevka:	Opažanja:
vzorec za primerjavo	bakterije se niso razvile
vzorec z česnom	manjša slabo opazna kolonija
vzorec s čebulo	manjša težko opazna kolonija
vzorec 4	bakterije se niso razvile v kolonijo
vzorec 5	bakterije se niso razvile v kolonijo



Slika 14: Razvoj kolonij bakterij v vzorcih C in D

Kot je razvidno iz opisov rezultatov opažanj v tabelah, so se nekatere kolonije bakterij lepo razvile, druge slabše, tretje pa ponekod sploh ne. S tem so nastopile težave pri nadaljnjih namerah, saj smo nameravale opazovati vpliv nasekljanega česna in čebule na že razvite kolonije bakterij. Vendar smo se srečale s problemom. Vzorca 4 in 5, ki smo jima po enem tednu želele dodati nasekljan česen in čebulo, nista bila nikjer enako razvita, da bi lahko delali primerjavo. Edini dokaj primerljivi sta bili petrijevki s kolonijami bakterij z zob. Tako smo izbrali vzorec za primerjavo in vzorec 5, ki sta imela lepo razvite goste kolonije bakterij. Na razvite kolonije zobnih bakterij vzorca 5 smo na eno stran namestile nasekljan česen, na drugo stran pa nasekljano čebulo. Ostala gojišča za nadaljnje preučevanje niso bila primerna.

Po enem tednu delovanja učinkovin iz česna in čebule smo ponovno opazovale rezultate. Kolonija zobnih bakterij se sicer ni zmanjšala, se je pa sušila in tanjšala. V vzporednem vzorcu brez česna in čebule so se bakterije zelo dobro razvijale in gostile. Iz tega lahko sklepamo, da česen in čebula zavirata razvoj bakterij.



Slika 15: Vpliv česna in čebule na že razvito kolonijo zobnih bakterij

V petrijevkah, kjer so se nam kolonije bakterij lepo razvijale, smo lahko jasno opazovale oslavljen razvoj bakterij, kjer sta bila prisotna nasekljana česen in čebula. Ne moremo pa trditi, da se bakterije zaradi njune prisotnosti niso razvijale. S tega vidika lahko potrdimo prvo hipotezo, v kateri smo domnevale, da učinkovine iz njihovih čebulic zavirajo razvoj bakterij in tako delujejo kot naravni antibiotiki.

2.6 PRIPRAVKI IZ ČESNA – DOMAČA LEKARNA

Zaradi edinstvene zdravilnosti česen in čebulo v ljudskem zdravilstvu uporabljajo na veliko načinov. Večinoma se uporabljajo sveže pripravljene sokovi ali obkladki. Največji pomen v ljudskem zdravilstvu pripisujejo česnovi tinkturi, znani pa so tudi še drugi pripravki iz česna. Nekatere med njimi smo si pripravile za lastno uporabo, saj smo nesporno spoznale njegovo zdravilno vrednost. Za pripravo smo izbrale predvsem tiste pripravke, ki so obstojnejši in jih lahko uporabljamo dalj časa. Med tem ko iz česna lahko pripravimo kar nekaj takšnih pripravkov, čebulo raje uporabljamo svežo. Za recepti, po katerih zdravilne pripravke lahko izdelamo, smo pobrsale po različni literaturi o zdravilnih rastlinah. Najbolje so navodila razčlenjena v knjigi Zdravilne zeli, ki jo je napisal priznani celjski zeliščar Boris Jagodic. Po navodilih iz te knjige smo v šolski kuhinji pripravile nekaj zanimivih izdelkov zdravilne vrednosti.

Česnov sirup smo pripravile tako, da smo pol kilograma sesekljanega česna prelile s pol litra vrele vode, pokrile in pustile stati 12 ur. Nato smo vsebino precedile in tekočini dodale 500 g sladkornega sirupa. Dobro smo premešale, segrele in še vroč sirup pretočile v steklenico. Uporablja se lahko v primeru prehladov, ki jih spremlja trdovraten kašelj in nahod.

Zdravilno česnovo vino smo pripravile tako, da smo olupile 200 g česna, ga dale v lonec, prelile s pol litra belega vina in segrevale, da je zavrelo. Tekočino smo pokrile in pustile, da se je popolnoma ohladila. Nato smo aromatično vino precedile in spravile v steklenico.

Za česnovo tinkturo smo vzele 250 gramov olupljenih in na grobo seseklanih česnovih strokov in jih dale v steklenico s širokim vratom. Nanje smo nalile 800 g 60-odstotnega žganja. Dobro smo zaprle steklenico in jo za tri tedne postavile na toplo. Pri tem tekočina zanimivo spreminja barve iz turkizne v modro in zeleno tekočino. Po treh tednih jo skozi gazo precedimo in česnovo tinkturo spravimo v temno steklenico. Česnova tinktura ima v ljudskem zdravilstvu široko uporabno vrednost. Za večjo odpornost pred nalezljivimi boleznimi jo vsak dan popijemo po 30 do 40 kapljic na kozarec vode ali čaja pol ure pred jedjo. Razredčeno česnovo tinkturo lahko uporabljamo za razkuževanje ran in turov ter za blažitev bolečin in srbečice pri pikih nadležnih žuželk. Neprijeten vonj česna v njegovih pripravkih, ki jih uživamo oralno, lahko odpravimo z dodatkom cveta poprove mete.

Zmes česnovega soka in olivnega olja, ki ju pomešamo v enakih delih, lahko uporabljamo za zdravljenje garij in proti ušem.

Čebula je izvrstna zdravilna rastlina. Spodbuja delovanje jeter, živčnega sistema in ledvic. Je koristna kot odvajalo, ker odvaja vodo in iz telo očisti strupov, koristi tudi za olajšanje kašlja ter čisti organizem. Čebula spodbuja prebavo, krepi delovanje srca, širi krvne žile in znižuje krvni pritisk. Najpogosteje uporabljamo svežo, nekateri pa iz nje pripravljajo sirup, čebulno tinkturo, predvsem pa čebulni sok.

V vseh knjigah, ki opisujejo zdravilnost česna in čebule, je poudarjeno, da je njun svež sok vreden več kot še tako hvaljen preparat.



Slika 16: V šoli izdelani pripravki iz česna

2.6 OBISK LEKARNE

V ponedeljek, 8. januarja, smo po pouku obiskale lekarno, ki se nahaja v Planetu Tuš. Tam nas je vljudno sprejela gospa Maja Pešec in nas povabila v poseben prostor, kjer smo se nemoteno pogovarjale in ji postavljale vprašanja.

Gospa Pešec je poudarila, da se veliko več za zdravje narediti s hrano, kot pa z vnašanjem kemičnih snovi v telo. Povedala nam je, da je česen izjemno koristen za ožilje, zavira poapnenje žil in preprečuje nastanek strdkov, znižuje holesterol in nalaganje maščobo ter je učinkovit za uničevanje glist. Na dan je priporočljivo zaužiti 4 g svežega česna ali 0,4 g do 1,2 g njegovih pripravkov. Čebula je pomembna kot odvajalo, saj odvaja vodo in strupe, čisti organizem ter lajša kašelj.

Posebej nas je zanimalo, katere pripravke iz česna ali čebule je mogoče kupiti v lekarni. Izvedele smo, da pripravkov iz čebule ne prodajajo, saj čebula po presoji farmacevtov vsebuje zelo majhne, toda ne nepomembne količine zdravilnih učinkovin. Lahko pa kupimo pripravke iz česna. Njihova prednost je v tem, da nimajo neprijetnih vonjav in niso pekočega okusa kakor svež česen. V lekarni, ki smo jo obiskali, lahko kupimo naslednje česnove pripravke:

- Herbion
- Fidualin plus (so brez vonja)

Obe zdravili sta v obliki mehkih kapsul.

Zanimalo nas je tudi, kakšno je mnenje farmacevtov o antibiotičnih učinkih česna in čebule. Gospa Pešec je poudarila, da je ta učinek pri obeh rastlinah nesporen, vendar deluje na drugačen način kot pri antibiotikih. Opozorila nas je na določene spletne strani, kjer so njuni učinki opisani podrobneje. Omenila je vpliv učinkovin iz česna na sintezo beljakovin v bakterijah, kar lahko zavira njihov razvoj.

Za konec obiska je sledil nasvet, naj česen in čebulo čim pogosteje vključujemo v svojo prehrano, saj imata vsestransko dober učinek na ohranjanje našega zdravja. Vendar učinkovine zgubijo moč, če jih toplotno obdelamo, zato jih je v prehrano dobro vključevati sveže.

Domnevale smo, da lahko v lekarnah kupimo pripravke iz česna in čebule, če seveda nimamo ustreznih znanj in pripomočkov, da bi jih izdelali sami. Pokazalo se je, da lahko kupimo le pripravke iz česna, pa še teh manj, kot smo pričakovali. Zato lahko drugo hipotezo le deloma potrdimo.

2.7 ANKETIRANJE UČENCEV

Večina hipotez v naši raziskovalni nalogi, se nanaša na odnos mladih do vključevanja česna in čebule v prehrano. To je posledica našega predhodnega predvidevanja, da s svojim znanjem in veščinami nismo kos zahtevnejšemu mikrobiološkemu laboratorijskemu delu. To se je na določenem mestu tudi pokazalo, smo pa zato s pomočjo zunanjih sodelavcev razreševale določene dileme in vprašanja. Navkljub vsemu velja ugotovitev, da sveža česen in čebula nesporno varujeta naše zdravje ali celo lajšata različne zdravstvene tegobe. Ali se tega zavedajo tudi naši vrstniki? In kaj lahko storimo mi, da bodo ljudje glede zdrave prehrane bolj osveščeni? Saj mogoče pa so, zato smo se odločile, da v svoje raziskovalno delo vključimo tudi anketo. Vprašanja v anketi izhajajo iz hipotez. Z analizo odgovorov naših vrstnikov bomo imele jasnejšo predstavo o njihovem mnenju glede upravičenosti vključevanja česna in čebule v prehrano.

ANKETA je zajemala deset vprašanja. Sedem vprašanj je bilo izbirnega tipa, preostala pa so zahtevala učenčev odgovor, oziroma stališče. Čeprav ne mislimo, da imajo mlajši učenci odklonilen odnos do zdrave prehrane, smo se vseeno odločile, da anketiramo le učence sedmih, osmih in devetih razredov. Od njih se pričakuje več znanja in zaradi tega bolj pravilno presojo glede zdrave prehrane. Vrstniki so bili anketirani v mesecu novembru, analizo njihovih odgovorov, stališč in opažanj pa smo izvedle v mesecu decembru.

V anketo smo vključile naslednja vprašanja in možne odgovore:

1. Kateri razred obiskuješ?
2. Obkroži spol? Možni odgovori: ženski ali moški.
3. Ali imate doma navado, da v razne solate vključujete tudi česen in čebulo?
Možni odgovori:
 - a) Dodajamo le česen.
 - b) Dodajamo le čebulo.
 - c) Dodajamo česen in čebulo.
 - d) Nikoli ne dodajamo česna in čebule.
4. Mnogi ljudje zaradi zdravnih učinkovin načrtno jedo česen in čebulo. Kaj pa ti? Ali si kdaj privoščiš strok česna ali narezane čebule ob prigrizku pri malici?
Možni odgovori:
 - a) Le čebulo: DA NE VČASIH
 - b) Le česen: DA NE VČASIH
 - c) Oboje: DA NE VČASIH

5. Kaj nas najpogosteje odvrtača od vključevanja česna v našo prehrano?
Možni odgovori:
- a) neprijeten zadah
 - b) pekoč okus v ustih
 - c) neprijeten vonj
 - d) neprijeten okus
 - e) drugo: _____
6. Kaj nas najpogosteje odvrtača od vključevanja čebule v našo prehrano?
Možni odgovori:
- a) neprijeten zadah
 - b) pekoč okus v ustih
 - c) neprijeten vonj
 - d) neprijeten okus
 - e) drugo: _____
7. Med spodaj naštetimi rastlinami obkroži tiste, ki vsebujejo zdravilne učinkovine in jih uporabljamo za preprečevanje bolezni v ljudskem zdravilstvu!
Možni odgovori:
- a) kamilica
 - b) pelargonija
 - c) žajbelj
 - d) česen
 - e) bezeg
 - f) čebula
 - g) koruza
 - h) solata, npr. radič
8. Ali morda veš, kako bi našemu zdravju služila česen in čebula, če bi ju redno vključevali v prehrano?
Potrebno je bilo napisati prost odgovor, posebej za česen in posebej za čebulo.
9. Nekateri ljudje doma izdelujejo zdravilne pripravke in jih uporabljajo, če zbolijo. Ali tudi pri vas doma izdelujete pripravke iz česna in čebule?
Možna odgovora: DA ali NE
10. Katere tovrstne pripravke izdelujete?
Potrebno je bilo naštetimena pripravkov, ki jih izdelujejo v njihovem gospodinjstvu.

Čeprav smo vprašanja postavile s točno določenim razlogom in so se nam zdela odlična izbira, se je kasneje pokazalo, da smo s katerim od njih povsem zgrešile bistvo. Preden smo vprašalnik razdelile učencem izbranih razredov, je pet naključno izbranih prijateljev odgovorilo nanj. Ker zadržkov in posebnih problemov pri odgovarjanju niso imele, smo anketni vprašalnik razmnožile in razdelile po razredih. Pri predhodnem anketiranju, so nas prijateljice opozorile na slovnične napake v anketi, žal ne na vse, ali pa smo jih nehote spregledale.

2.8 ANALIZA ANKETE

a) ŠTEVILO ANKET

Skupno smo analizirale 112 anketnih vprašalnikov, od tega jih je izpolnilo 56 fantov in 56 deklet. Tako je čisto po naključju razmerje med obema spoloma 1:1. V tabeli 5 je podano število anketiranih učencev po razredih.

Tabela 5: Število anketiranih učencev po razredih

Razred:	Skupno število anket	Fantje	Dekleta
7. razred	43	24	19
8. razred	36	16	20
9. razred	33	16	17
SKUPAJ	112	56	56

b) UPORABA ČESNA IN ČEBULE PRI PRIPRAVI SOLAT

Če hočemo, da bosta česen in čebula v resnici koristila našemu zdravju, ju moramo vključevati v prehrano v čim bolj nepredelani obliki. Lahko ju sekljamo, saj se prav pri tem postopku iz česna in čebule izločijo koristne učinkovine. Najbolj jima škodi toplotna obdelava, zato nas je zanimalo, v kolikšni meri ga anketirani učenci uživajo v solati. Izsledki analize odgovorov učencev so podani v tabeli 6.

Tabela 6: Vključevanje česna in čebule v pripravo solat

	7. razred		8. razred		9. razred		Skupaj
	Fantje	Dekleta	Fantje	Dekleta	Fantje	Dekleta	
Dodajanje česna	7	11	5	7	5	7	42 37 %
Dodajanje čebule	3	12	2	0	2	0	9 8 %
Dodajanje česna in čebule	8	4	5	8	7	7	39 34 %
Ne česna in ne čebule	6	2	4	5	2	4	23 21 %

Ugotovimo lahko, da pri tretjini anketiranih učencev doma dodajajo česen in čebulo v solate. Seveda ob tem ne vemo, če anketirani učenci tako pripravljeno solato tudi jedo. Kar velik del anketiranih navaja, da v solate dodajo česen in redkeje čebulo. Takšni odgovori so verjetno posledica tega, ker so anketirani učenci verjetno imeli v mislih zeleno solato, v katero po navadi res ne dodajamo

narezane čebule. Iz tega sledi, da si z odgovorom na to vprašanje ne moremo kaj prida pomagati pri potrjevanju hipotez. Vprašanje bi verjetno morale postaviti drugače.

c) VKLJUČEVANJE ČESNA IN ČEBULE MED HLADNE PRIGRIZKE

Starejši ljudje, ki dosežejo veliko starost, se radi pohvalijo, da so imeli v svojem življenju zdravo prehrano in da so veliko delali. Marsikdo navaja, da je zaužil veliko domače zelenjave, med drugim tudi česna in čebule. Ker smo v tej raziskovalni nalogi že večkrat poudarile njun pomen za ohranjanje zdravja, bo zanimivo ugotoviti, koliko anketiranih učencev ob prigrizkih je tudi čebulo in česen.

Tabela 7: Vključevanje česna in čebule med hladne prigrizke

	7. razred		8. razred		9. razred		Skupaj
ČESEN	Fantje	Dekleta	Fantje	Dekleta	Fantje	Dekleta	
• DA	2	1	0	2	0	1	6 (5 %)
• NE	12	9	7	17	10	9	64 (57 %)
• VČASIH	11	7	4	1	1	6	30 (28 %)
ČEBULA							
• DA	0	0	1	0	0	0	1 (0,8 %)
• NE	21	10	7	19	12	11	79 (71 %)
• VČASIH	3	5	3	1	2	3	17 (15 %)
ČESEN IN ČEBULA							
• DA	0	1	2	2	0	0	5 (4 %)
• NE	11	18	12	14	12	11	78 (69 %)
• VČASIH	6	6	1	4	2	3	22 (20 %)

Še bolj slabo kot česnu se glede vključevanja v hladne prigrizke piše čebuli. Česna nikoli ne je 57 % anketiranih, čebule pa 71 % anketiranih. Le včasih čebulo vključuje v obroke 15 % vprašanih, česen pa 28 %. Ne česna in ne čebule ne uživa 69 % anketiranih učencev. Ugotovimo lahko, da več kot polovica anketiranih učencev, lahko rečemo tudi večina, res zavrača vključevanje svežega česna in čebule v prehrano, kar smo trdili v četrti hipotezi.

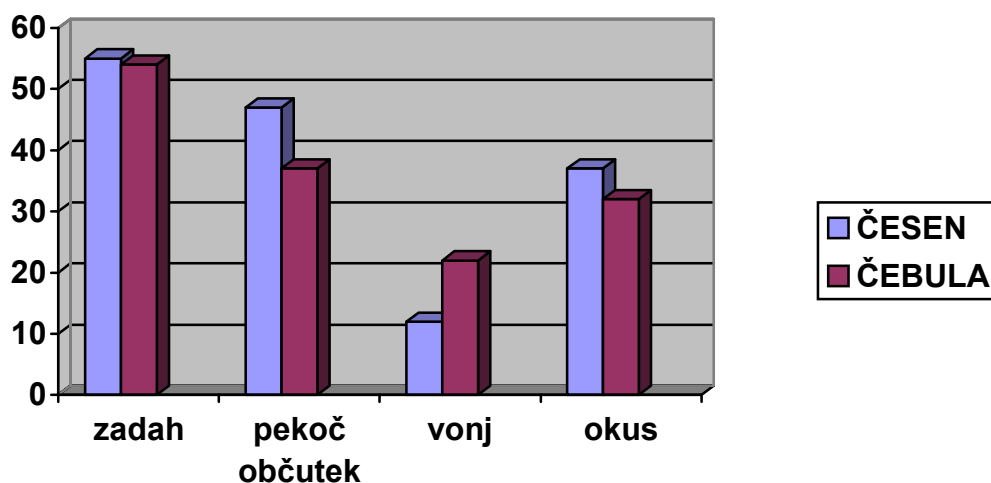
Č) KAJ NAS ODVRAČA OD ČESNA IN ČEBULE?

Kdor je že kdaj poskusil odgrizniti strok svežega česna, pozna pekoč občutek in značilen okus te sicer zelo zdrave zelenjave. In kako se nam ob sveže narezani čebuli solzijo oči. Prebrali smo, da se pri rezanju čebule iz njenih celic sproščajo zapletene hlapne snovi, ki se raztopijo v očesnih solzah, v katerih tvorijo jedko žveplovo (VI) kislino. Kaj ljudi odvrča od teh dveh vrst zelenjave? Kaj odvrča na šoli anketirano populacijo, smo prikazale v tabeli 8.

Tabela 8: Kaj anketirance odvrča od česna in čebule

ČESEN	7. razred		8. razred		9. razred		Skupaj
	Fantje	Dekleta	Fantje	Dekleta	Fantje	Dekleta	
• zadah	13	12	10	10	5	12	62 55 %
• pekoč občutek	10	8	6	12	10	7	53 47 %
• vonj	3	1	2	4	1	3	14 12 %
• okus	4	7	5	10	6	5	37 33 %
• drugo	3	1	1	1	0	0	6 5 %
ČEBULA							
• zadah	14	10	9	9	5	14	61 54 %
• pekoč občutek	7	8	7	9	8	2	41 37 %
• vonj	1	12	2	4	2	4	25 22 %
• okus	5	7	3	10	6	5	36 32 %
• drugo	3	0	1	1	1	0	6 5 %

Graf 1: Kaj anketirance najbolj odvrča od česna in čebule



Učence sedmih, osmih in devetih razredov pri uživanju česna in čebule najbolj moti zadah iz ust. Če se zavedamo koristi obeh za naše zdravje, smo si kaj hitro pripravljene po jedi umiti zobe ali si osvežiti okus z osvežilnim bombonom. Tudi pekoč občutek v ustih jim ni všeč, prav tako pa jih motita okus in še najmanj vonj. Dobljeni rezultati niso presenetljivi, saj vemo, da mladi v stiku z vrstniki nočejo vzbujati negativnih čustev in zavračanja, k čemur lahko prispeva neprijeten zadah iz ust. Domnevale smo, da mlade pri česnu in čebuli najbolj motita pekoč občutek pri jedi in vonj, izkazalo pa se je, da so jima najbolj nenaklonjeni zaradi zadaha iz ust, kar je seveda tudi povezano z vonjem. Tako lahko tudi peto hipotezo vsaj deloma potrdimo. Kot razloge za zavračanje so posamezniki navajali še spahovanje in pekoč občutek v očeh za čebulo.

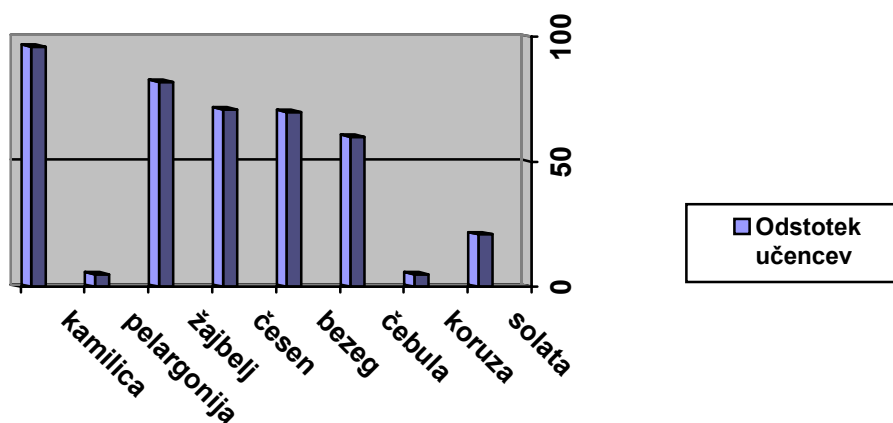
D) ALI ANKETIRANI MED ZDRAVILNE RASTLINE UVRŠČAJO ČESEN IN ČEBULO?

Človek ima vse manj stika z naravo, kar se odraža tudi na mladih. Po učinkovinah iz zdravilnih rastlin ne posegamo več, saj je bolj lagodno zaviti v lekarno in kupiti zdravilo, ki bo odpravilo naše težave. Zato vse manj ljudi pozna zdravilne rastline. Kako se pri tem znajdejo naši vrstniki in ali med zdravilni rastlini uvrščajo tudi česen in čebulo. Kako so izbirali zdravilne rastline med naštetimi, smo prikazale v tabeli 9.

Tabela 9: Poznavanje zdravilnih rastlin

Zdravilne rastline	7. razred		8. razred		9. razred		Skupaj
	Fantje	Dekleta	Fantje	Dekleta	Fantje	Dekleta	
Kamilica	21	18	14	20	16	18	107 96%
Pelargonija	4	1	0	1	0	0	6 5 %
Žajbelj	18	16	11	18	11	15	92 82 %
Česen	14	16	9	13	11	16	79 71 %
Bezeg	18	10	11	16	11	12	78 70 %
Čebula	16	13	7	13	6	12	67 60 %
Koruza	2	1	0	1	2	0	6 5 %
Solata	9	4	2	2	5	2	24 21 %

Graf 2: Prepoznavanje česna in čebule med zdravilnimi rastlinami



Med zdravilnimi rastlinami je najbolj prepoznavna kamilica, sledijo žajbelj, česen, bezeg in čebula. Mnogi anketirani učenci torej vedo, da imata lahko česen in čebula poleg kulinarične vloge tudi zdravilno moč. Toda ali vedo, pri kakšnih težavah si lahko z njima pomagamo?

E) KAKO ZDRAVJU KORISTITA ČESEN IN ČEBULA?

V eni od hipotez smo predvidevale, da anketirani učenci najverjetneje ne poznajo zdravilnih učinkov česna in čebule. Vzrok je v vse večji uporabi močnejših sintetičnih zdravil, ki nam kaj hitro vrnejo zdravje. Nihče namreč ne pomisli, da si prav s hrano vnašamo v telo veliko snovi, ki blagodejno vplivajo na naše zdravje. Če to počnemo redno, sintetičnih zdravil skoraj ne potrebujemo, saj smo zdravi. V navadah prehranjevanja velja zelo preprosta stara modrost, da se je potrebno prehranjevati raznoliko.

Mladi in starejši pogosto na svojih jedilnikih ne marajo določenih jedi. Vzroki za zavračanje so lahko različni. Kljub temu bi ljudje morali dobiti znanja o koristnosti posameznih živil, da jih zaradi nevednosti ne bi zrinili iz svojih jedilnikov. To velja zlasti za česen in čebulo.

V naslednji preglednici so prikazani podatki o številu učencev, ki poznajo koristi česna in čebule za zdravje.

Tabela 10: Poznavanje koristnosti česna in čebule med anketiranimi učenci

Koristnost	7. razred		8. razred		9. razred		Skupaj
	Fantje	Dekleta	Fantje	Dekleta	Fantje	Dekleta	
ČESNA							
Poznajo	3	4	3	9	4	9	32 28 %
Ne poznajo	21	15	12	11	12	9	80 71 %
ČEBULE							
Poznajo	3	2	2	5	4	4	20 18 %
Ne poznajo	21	17	13	15	12	14	92 82 %

Česen je kot zdravilno rastlino prepoznalo 71 % anketiranih. Kot je razvidno iz tabele pa enak odstotek učencev ne pozna niti enega koristnega vpliva česna na naše zdravje. Čebulo je kot zdravilno rastlino obkrožilo 60 % učencev, vendar jih kar 81 % ne ve ničesar o njenem vplivu na zdravje.

Tretjina anketiranih učencev je navedla za česen vsaj nekaj pozitivnih učinkov na telo. Med pozitivnimi vplivi so omenjali: večjo odpornost proti glistam, odpornost na razne bolezni, boljše počutje, deluje kot antibiotik, za nižji pritisk, za boljši spomin, dober je za dolgo življenje, odstranjuje bakterije, boljša kri, zdrav za srce, proti prehladu in boleznim, za zdravo prehrano ...

Za čebulo so navajali: zdrava za naš organizem, zdrava za kri, zvišuje odpornost na prehlade in bolezni, za dolgo življenje, uravnavanje črevesne flore, odpornost proti bolečinam, boljše počutje, naravni antibiotik ...

Večinoma so se spomnili le enega učinka na zdravje. Iz tega sledi, da anketirani učenci res slabo poznajo zdravilne učinke česna in čebule.

F) IZDELAVA ZDRAVILNIH PRIPRAVKOV

Zaradi vse večje časovne stiske in preobremenjenosti staršev, se z zdravilnimi rastlinami in pripravo njihovih pripravkov ukvarja le malo ljudi. Iz izkušenj lahko predvidevamo, da so to povečini starejši ljudje, ki so doma, imajo več časa in tudi več zdravstvenih tegob, kar pa ni nujno. V zadnjem vprašanju ankete nas je zanimalo, če se z izdelavo pripravkov iz česna in čebule učenci srečujejo doma. Rezultati analize anketnega vprašanja so prikazani v tabeli 11.

Tabela 11: Število učencev, ki se srečuje z izdelavo pripravkov iz česna in čebule v domačem okolju.

Izdelava pripravkov	7. razred		8. razred		9. razred		Skupaj
	Fantje	Dekleta	Fantje	Dekleta	Fantje	Dekleta	
DA	2	2	2	5	1	2	14 12 %
NE	22	18	13	15	14	16	98 88 %

Velika večina te izkušnje nima, 12 % vprašanih pa se vendarle tudi doma srečuje s pripravki iz česna in čebule. Nekateri med njimi so resnično zanimivi in učinkoviti.

Pripravki, ki so jih navajali učenci:
D – deklice, F - fantje

7. RAZRED: D - česen in med
F - napitki iz česna

8. RAZRED: D - sok z ingverjem in česnom, pri vlaganju, čebulni sok - čebulo segreješ nad paro, pustiš pol ure, da spusti svoj sok in kasneje dodaš med.
F- omake, solate, kakšne začimbe

9. RAZRED: D - sok iz česna, čebula in med
F - napitki iz česna in čebule

Iz vsega navedenega lahko potrdimo tudi zadnjo hipotezo. Domače zdravilstvo je resnično v upadanju, pripravke iz česna in čebule pa izdelujejo le redki.

3 ZAKLJUČEK

Zdravilne rastline se uporabljajo za lajšanje in zdravljenje mnogih bolezenskih stanj že odkar obstaja človeštvo. V preteklosti so se ljudje bolj pogosto zatekali k njihovi uporabi, saj si zdravljenja pri zdravniku niso mogli vselej privoščiti. Z razvojem zdravil in s hitrejšim tempom življenja se je interes za zdravilne rastline žal zmanjšal.

Česen in čebula sta najbolj poznana po uporabi v prehrani. Sta naravni začimbi, ki se smeta dodati živilom brez količinskih omejitev. Po slovenski odredbi o razvrstitvi zdravilnih rastlin spada česen v najvarnejšo kategorijo H, ki ima enak pravni položaj kot hrana. Čebule strokovna javnost ne uvršča med zdravilne rastline, kar pa ne pomeni, da s svojo sestavo in našim rednim uživanjem ne doprinese k zdravju. Poleg tega je opisana v marsikateri knjigi o zdravilnih rastlinah. Res pa je tudi, da pripravkov iz čebule v lekarni, ki smo jo obiskali, niso prodajali. Veseli nas, da danes tudi uradna medicina daje večji pomen zdravilnim rastlinam in njihovim pripravkom.

V tej raziskovalni nalogi smo se osredotočile na vlogo česna in čebule kot primera naravnih antibiotikov. Ob raziskovanju tega učinka nismo mogle spregledati vseh ostalih pozitivnih vplivov, ki jih imata rastlini ob rednem uživanju na naše telo. Lotile smo se zahtevne naloge vzgajanja kolonij bakterij, da bi ugotovljale antibiotičen vpliv česna in čebule. Pri tem smo popravile svojo predstavo o pojmu antibiotik. Sprva smo menile, da je to snov, ki dobesedno ubije bakterije. Raziskovanje je pokazalo, da snovi v česnu in čebuli vplivajo na sintezo bakterijskih beljakovin, kar ima za posledico njihovo oslabitev in s tem razvoj. Kasneje smo v literaturi našle na podatek, da na podoben način deluje česen tudi na plesni, zato se nam zdi čudno, da so se v naših petrijevkah zlasti ob česnu razvile tudi plesni. Ta pojav še dodatno osvetli, kako pomembno je poznati in izvajati zahteve glede vzgoje kolonij bakterij pri mikrobioloških poskusih. Bakterije se zaradi svoje preproste zgradbe zelo hitro razmnožujejo, če so jim na voljo ugodni življenjski pogoji. Kljub temu smo bile priča, da temu vedno ni tako. Nekatere petrijevke so kljub cepljenju z bakterijami ostale prazne. Razlogov je najbrž več. Lahko, da so bile mize, preden smo vzeli vzorec z njih, že pobrisane s čistilom. Prav tako so bila lahko pobrisana tudi tla. Čudi nas, da se bakterije iz predala niso razvijale kljub temu da se nam je predal zdel umazan. Vendar gre za predal iz kemijskega laboratorija. Lahko da je imela pri tem, da so se bakterije v gojiščih na agarju slabo razvijale kakšen vpliv tudi kemija. In ne nazadnje, strokovnjaki verjetno obvladajo tehniko nanašanja brisov na agar. Lahko smo preveč ali premalo podrgnile po njem, lahko smo premalo ohladile ezo. To so naše predpostavke, dejstva pa so ta, da v nekaterih gojiščih ni prišlo do razmnoževanja in razvoja bakterij. Vsi ti poskusi vzamejo veliko časa in moramo jih vedno znova in znova ponavljati, da lahko pridemo do ustreznih ugotovitev. Velika omejitev je zaradi tega tudi čas, ki po navadi sovпада še z drugimi obveznostmi, ki jih nujno moramo opraviti. Kljub vsem težavam in stranpotem smo vendarle jasno videle, da česen in čebula slabita razvoj bakterij. Naključno se je to dejstvo najbolje pokazalo na kolonijah bakterij z zob. Poudariti moramo, da si nismo mogle predstavljati, da se te kolonije tako hitro razmnožujejo. Če ne drugega, smo se ob hitrem razvoju zobnih bakterij naučile nekaj o pomenu redne ustne higiene.

Kot smo že omenile, sprva nismo predvidevale, da nam bo uspelo izvesti mikrobiološke poskuse, zato smo načrtovale nalogo v smeri poznavanja pomena česna in čebule za zdravje ljudi. Skratka, najprej smo pri raziskovalni nalogi imele v mislih le anketiranje učencev, z vztrajnostjo, malce iznajdljivosti in po srečnem naključju pa nam je uspelo stikati povezavo s strokovnjaki, ki so poznali postopke, s katerimi smo lahko opravile tudi zamišljeno laboratorijsko delo. Ankete pa kljub vsemu nismo izpustile. Njena izvedba in analiza je potrdila naše domneve, da se pri ohranjanju zdravja vse manj zanašamo na naravo in s tem na zdravilne rastline.

Na srečo so še posamezniki in družine, ki zaupajo v zdravje iz domače lekarne. Tudi me naravi ne želimo obrniti hrbta, zato si nismo mogle kaj, da ne bi izdelale vsaj nekatere pripravke iz česna in v praksi preizkusile njihov učinek na zdravje, preprečevanje obolenja in samozdravljenje. O najnovejših tovrstnih ugotovitvah še ne moramo poročati, saj opazovanja še potekajo. Lahko pa zase trdimo, da svežega česna in čebule v hrani ne zavračamo, četudi kasneje zadah ni najboljši.

LITERATURA

Jagodić, B. 2003. Zdravilne zeli. Maribor: Mohorjeva družba.

Pahlow, M. 1987. Velika knjiga o zdravilnih rastlinah. Ljubljana: Cankarjeva založba.

Wilfort, R. 1971. Zdravilne rastline in njih uporaba. Maribor: Založba obzorja Maribor.

<http://www.pomurske-lekarne.si/si/index.cfm?id=1404> (februar 2007)

<http://www.ezdravje.com/si/zeli/> (februar 2007)

http://www.spar.si/spar-si/index.html?url=/spar-si/naPolicah/sadje/zelenjavaAZ/a_d/cesen/index.html (februar 2007)

<http://www2.arnes.si/~mborion4/fkg/seminar/allium.htm> (februar 2007)

http://www.rtv slo.si/zabava/modload.php?&c_mod=rnews&op=sections&func=read&c_menu=4&c_id=9454 (februar 2007)