

OSNOVNA ŠOLA LAVA CELJE

RAZISKOVALNA NALOGA

SAMOBRAMBA ŽIVALI



Avtorice:

Tea PLANKO, 7. a

Lana POŽLEP, 7. a

Tinkara STRENČAN, 7. a

Mentorica:

Jasmina VIDMAR,

prof. razr. pouka

Mestna občina Celje, Mladi za Celje

Celje, marec 2013

IZJAVA

Mentorica, JASMINA VIDMAR, v skladu z 2. in 17. členom Pravilnika raziskovalne dejavnosti »Mladi za Celje« Mestne občine Celje, zagotavljam, da je v raziskovalni nalogi z naslovom

SAMOBRAMBA ŽIVALI,

katere avtorice) so TEA PLANKO, LANA POŽLEP in TINKARA STRENČAN:

- besedilo v tiskani in elektronski obliki istovetno,
- pri raziskovanju uporabljeno gradivo navedeno v seznamu uporabljene literature,
- da je za objavo fotografij v nalogi pridobljeno avtorjevo (-ičino) dovoljenje in je hranjeno v šolskem arhivu,
- da sme Osrednja knjižnica Celje objaviti raziskovalno nalogo v polnem besedilu na knjižničnih portalih z navedbo, da je raziskovalna naloga nastala v okviru projekta Mladi za Celje,
- da je raziskovalno nalogo dovoljeno uporabiti za izobraževalne in raziskovalne namene s povzemanjem misli, idej, konceptov oziroma besedil iz naloge ob upoštevanju avtorstva in korektnem citiranju,
- da smo seznanjeni z razpisni pogoji projekta Mladi za Celje.

žig šole

Podpis mentorice:

Podpis odgovorne osebe:

Celje, 11. Marec 2013

POVZETEK

SAMOOBRAMBA ŽIVALI

Obkroža nas toliko živali in občutek imamo, da že toliko vemo o njih. Toda ko se poglobimo v njihovo delovanje, njihovo življenje, lahko ugotovimo, da imajo toliko skrivnosti, ki so zanimive za naše »drugačno« življenje.

Tudi same smo velike ljubiteljice narave in vseh skrivnosti, ki jih naša narava skriva in vseh danosti, ki nam jih ponuja. Posebej živali. Zato smo se odločile, da raziščemo to področje. Vendar ne obširno – osredotočile smo se na samoobrambo živali oz. protiplenilsko prilagoditev. Pri živalih nam je vseč, da za preživetje ne potrebujejo varnostnika ali druge tehnike, kot to počnemo ljudje, ampak se res branijo s tem, kar jim je ponudila mati narava in nič drugega. A nismo raziskovale čisto navadno samoobrambo, temveč samoobrambo s pomočjo barv. Torej zanimala nas je barvitost za preživetje. Pri tem smo se osredotočile na tiste živali, ki na tem področju najbolj izstopajo.

Kot smo zapisale, zanimalo so nas te posebne živali, ki se »branijo z barvo«. Zanimalo nas je tudi to, koliko in katere takšne živali pa poznajo naši vrstniki. Zato smo naredile tudi kratko anketo, ki je v raziskovalni nalogi tudi predstavljena.

Raziskovanje skrivnosti narave je bilo zabavno in veliko novega smo se naučile in izvedele. Če tudi tebe zanima, pa le hitro vzemi v roke nalogo in veliko užitkov ob branju ti želimo!

KAZALO

POVZETEK	1
KAZALO	2
KAZALO SLIK	2
KAZALO TABEL	2
KAZALO GRAFOV	2
1. UVOD	1
1.1 HIPOTEZE	2
1.2. RAZISKOVALNA METODA, VZOREC IN VIRI	2
1.3. STATISTIČNI PODATKI	2
2. OBRAMBA ŽIVALI	3
2.1. KAJ JE OBRAMBA ŽIVALI?	3
2.2. VRSTE OBRAMBE ŽIVALI	3
2.2.1. <i>IZOGIBANJE ZAZNAVI</i>	3
2.2.2. <i>IZOGIBANJE NAPADU</i>	6
2.2.3. <i>IZOGIBANJE ZAJETJU</i>	7
2.2.4. <i>IZOGIBANJE ZAUŽITJU</i>	8
2.3. OBRAMBA Z BARVAMI	10
2.3.1. <i>SPREMINJANJE BARV</i>	10
2.3.2. <i>BARVNA ZMEDA</i>	11
2.3.3. <i>ZLITJE Z OKOLICO</i>	13
2.3.4. <i>SVETLOBA IN TEMA</i>	14
2.3.5. <i>BREZBARVNI ORGANIZMI</i>	14
2.3.6. <i>OPOZORILNE BARVE</i>	15
2.4. ŽIVALI V SLOVENIJI, KI SE »BRANIJO Z BARVAMI«	16
2.4.1. <i>PALIČNJAK</i>	16
2.4.2. <i>VEŠČE</i>	16
2.4.3. <i>ŽABA</i>	17
2.4.6. <i>LESNA SOVA</i>	17
3. ANALIZE RAZISKAVE	19
3.1. VPRAŠANJA IN ODGOVORI ANKETE	19
3.2. REZULTATI IN INTERPRETACIJA RAZISKAVE OZ. ANKETE	19
3.2.1. <i>KAKO SI SEZNANJEN/A S TO TEMO – OBRAMBA ŽIVALI?</i>	20
3.2.2. <i>KAJ MENIŠ, DA POMENI »OBRAMBA ŽIVALI«?</i>	21
3.2.3. <i>KAKO SE REČE »OBRAMBA ŽIVALI« ŠE DRUGAČE?</i>	22
3.2.4. <i>KATERI NAČIN OBRAMBE JE PRI ŽIVALIH NAJBOLJ POGOST?</i>	23
3.2.5. <i>KATERA JE NAJBOLJ POZNANA ŽIVAL, KI SPREMINJA BARVE?</i>	24
3.2.6. <i>ALI POZNAŠ KAKŠNO ŽIVAL, KI ŽIVI V SLOVENIJI IN IMA</i> <i>NENAVADNO OBRAMBO PRED NAPADALCI? KATERO IN KAKŠNA JE TA</i> <i>OBRAMBA?</i>	25
3.2.7. <i>ALI POZNAŠ KAKŠNO ŽIVAL, KI ŽIVI V SLOVENIJI IN ZA ZAŠČITO</i> <i>UPORABLJA BARVE?</i>	27

5. ZAKLJUČEK	30
VIRI IN LITERATURA	31
PRILOGA.....	33

KAZALO SLIK

<i>Slika 1: Pajek Celaenia excavata</i>	4
<i>Slika 2: Pajek Celaenia excavata</i>	4
<i>Slika 3: Zebre</i>	4
<i>Slika 4: Polimorfizem pri nočnih metuljih</i>	5
<i>Slika 5: Polimorfizem pri nočnih metuljih</i>	5
<i>Slika 6: Metulj Kallima inachus posnema odmrli list</i>	5
<i>Slika 7: Muha trepetavka</i>	6
<i>Slika 8: Gazela</i>	6
<i>Slika 9: Metulj Automeris io</i>	6
<i>Slika 10: Čreda moškatnega goveda</i>	7
<i>Slika 11: Čebela Apis cerana</i>	8
<i>Slika 12: Hrošč, ki se pretvarja, da je mrtev</i>	9
<i>Slika 13: Gekon vrste Lygodactylus picturatus z odpadlim repom</i>	9
<i>Slika 14: Cvetni pajek na belem cvetu</i>	10
<i>Slika 15: Cvetni pajek na rumenem cvetu</i>	10
<i>Slika 16: »Zeleni« kameleon</i>	11
<i>Slika 17: »Rdeči« kameleon</i>	11
<i>Slika 18: Sipa</i>	11
<i>Slika 19: Barvna zmeda pri ribah</i>	12
<i>Slika 20: Barvna zmeda pri zebrah</i>	12
<i>Slika 21: Barvna zmeda pri okapiju</i>	12
<i>Slika 22: Listorepi gekon</i>	13
<i>Slika 23: Gekon</i>	13
<i>Slika 24: Dvobarvna manta</i>	14
<i>Slika 25: Skrinjarica</i>	15
<i>Slika 26: Riba mandarinka</i>	15
<i>Slika 27: Paličnjaki</i>	16
<i>Slika 28: Vešča</i>	17
<i>Slika 29: Žaba</i>	17
<i>Slika 30: Lesna sova</i>	18

KAZALO TABEL

<i>Tabela 1: Število posameznikov vključenih v raziskavo</i>	<i>2</i>
<i>Tabela 2: Dosežen rezultat pri 1. vprašanju</i>	<i>20</i>
<i>Tabela 3: Dosežen rezultat pri 2. vprašanju</i>	<i>21</i>
<i>Tabela 4: Dosežen rezultat pri 3. vprašanju</i>	<i>22</i>
<i>Tabela 5: Dosežen rezultat pri 4. vprašanju</i>	<i>23</i>
<i>Tabela 6: Dosežen rezultat pri 5. vprašanju</i>	<i>24</i>
<i>Tabela 7: Dosežen rezultat pri 6. vprašanju</i>	<i>25</i>
<i>Tabela 8: Dosežen rezultat pri 7. vprašanju</i>	<i>27</i>

KAZALO GRAFOV

<i>Graf 1: Seznanitev teme anketirancev</i>	<i>21</i>
<i>Graf 2: Poznavanje termina »obramba živali«</i>	<i>21</i>
<i>Graf 3: Kako se imenuje »obramba živali« še drugače?</i>	<i>22</i>
<i>Graf 4: Pogostost vrste obrambe pri živalih.....</i>	<i>23</i>
<i>Graf 5: Žival, ki spreminja barve</i>	<i>24</i>
<i>Graf 6: Poznavanje živali z nenavadno obrambo v Sloveniji.....</i>	<i>25</i>
<i>Graf 7: Žival v Sloveniji, ki za obrambo uporablja barve</i>	<i>27</i>

1. UVOD

Velikokrat mislimo na to, da živali iščejo hrano in se z dvoboji borijo za življenje. To je tako preprosta formula, ki pa popolnoma ne drži. Veliko jih misli, da za preživetje uporabljajo le ti dve pravili, vendar živali to počno še na bolj pester in zanimiv način. Ena od njih so barve – ja, preprosto barve.

Če malo pogledamo okoli sebe, nas obkroža pestra paleta barv. Pa ne mislimo samo naše okolje, naša oblačila ali kaj podobnega. In vsak trenutek lahko pomislimo na kakšno barvo in zagotovo bomo v naravi našli kakšen organizem s takšno barvo.

Živali, ki tvorijo planet z nami, so obdane z mnogimi, mnogimi barvami. In veliko od njih to barvo s pridom uporablja – predvsem jo uporabljajo, da lahko preživijo, da se branijo pred plenilci, da se preprosto skrijejo. In vsaka od njih to počne na svojevrsten način. Nekatere se s pomočjo barv skrijejo oziroma prikrijejo v okolju, nekatere rano zaradi barv izstopajo. Spet druge z njimi preslepijo svoje plenilce ali pa preprosto opozarjajo, da so nevarne.

V naši raziskovalni nalogi smo se osredotočile na tiste živali, ki s pomočjo barv preživijo. Seveda verjetno nismo opisale in našle vseh, vendar smo ugotovile, da jih je precej. Z zanimivostjo smo iz dneva v dan našle kaj novega, kar vam bomo v tej nalogi tudi predstavile. Izbrale smo živali, ki na tem področju resnično izstopajo.

V raziskovalni nalogi smo naredile tudi anketo. Zanj smo se odločile zato, ker smo sprva same menile, da me o tej temi že dosti vemo. Vire smo jemale iz knjig, veliko zanimivosti smo našli tudi na internetu. Ob prebiranju knjig in druge literature pa smo vsak dan odkrile kaj novega, kaj še bolj zanimivega in tako ugotovile, da ne vemo še prav dosti. Zato smo se odločile, da povprašamo naše vrstnike in nekaj mlajše učence, koliko o tej temi vedo oni, koliko in katere živali, ki se »branijo z barvo« sploh poznajo. Menimo, da učenci poznajo to temo, toda obširneje pa je ne poznajo.

No, pa si pogledjmo, kako lahko živali s pomočjo barv preživijo in ugotovimo, koliko o tem že vemo.

1.1 HIPOTEZE

Naše hipoteze pri raziskovanju problema so naslednje:

- *predvidevamo, da je najpogostejša obramba živali obramba z barvo;*
- *predvidevamo, da so učenci dobro seznanjeni z obrambo živali;*
- *predvidevamo, da drugega imena za obrambo živali učenci ne poznajo;*
- *predvidevamo, da poznajo učenci vsaj eno žival, ki se brani z barvo.*

1.2. RAZISKOVALNA METODA, VZOREC IN VIRI

Naslov raziskovalne naloge smo hitro našle, kajti vse nas je zanimalo to področje – obramba živali pred plenilci. Nato smo zbrale ideje, kaj bi predstavile v raziskovalni nalogi in na kakšen način, da bi bila raziskovalna čimbolj zanimiva.

Pri raziskavi smo uporabile anketo, ki je vsebovala 7 osnovnih vprašanj o osupljivi obrambi živali ter brskale po knjigah in revijah ter spletu, kjer so opisane takšne obrambe živali.

Anketo smo opravile na OŠ Lava, in sicer med učenci 3. razreda in 7. razreda (našimi vrstniki). V raziskavo je bilo vključenih 31 učencev 3. razreda in 39 učencev 7. razreda osnovne šole.

Rezultate smo empirično obdelale in v nadaljevanju jih bomo tudi predstavile.

1.3. STATISTIČNI PODATKI

V raziskavo je bilo vključenih 70 učencev. Podatke lahko razberete iz tabele.

RAZRED	3. razred	7. razred	SKUPAJ
ŠT. ANKETIRANCEV	31	39	70

Tabela 1: Število posameznikov vključenih v raziskavo

2. OBRAMBA ŽIVALI

2.1. KAJ JE OBRAMBA ŽIVALI?

Obramba živali ali t.i. **protipleniška prilagoditev** je evolucijska prilagoditev, ki pripomore pri obrambi organizma proti plenilcem. Tvrstne prilagoditve lahko razdelimo na več načinov.

Sam proces plenjenja lahko razčlenimo na štiri faze: **zaznava**, **napad**, **zajetje** in **zaužitje**, ki vključuje uboj in zaužitje plena. Pri vsaki fazi plenjenja prilagoditve povečajo možnosti preživetja plenjenega organizma. Po drugi strani se tudi plenilski organizmi prilagodijo na nove tipe obrambe itd.; ta krog selekcije in odzivanja na medsebojne spremembe imenujemo koevolucija, pri čemer je medsebojno delovanje konfliktno in ga opisujemo z izrazom »oboroževalna tekma«. Veliko plenilskih organizmov postane v odnosu z določenimi drugimi organizmi plen, pri čemer za obrambo uporabljajo metode, s katerimi sicer ubijajo svoj plen. In v obratni smeri imajo ti organizmi, ki postanejo plen, razvito obrambo, da se pred plenilci branijo. (*vir: http://sl.wikipedia.org/wiki/Protipleniška_prilagoditev; 24. 11. 2012*)

2.2. VRSTE OBRAMBE ŽIVALI

2.2.1. IZOGIBANJE ZAZNAVI

Plenilec mora pri zaznavi potencialnega plena najprej prepoznati organizem kot plen. Sposobnost izogibanja zaznavi pri plenu (ali plenilcu) se imenuje kripsisa.

Najpogostejša metoda tovrstnega izogibanja je kamuflaža in vključuje posnemanje barve ter vzorcev okolja. Živali dosežejo to s pomočjo zunanjih pigmentacijskih vzorcev in tihega mirovanja na primerni podlagi. Večina morskih organizmov ima do neke mere sposobnost protisenčenja (zgornji, hrbtni del je temnejši, spodnji, trebušni pa je svetlejši) za zmanjšanje njihove vidljivosti tako nad njihovim prostorom nahajanja kot tudi pod njim. Nekateri organizmi, kot je npr. mimična hobotnica, lahko aktivno prerazporedijo svoj pigment in posnemajo druge živali, drugi pa ponujajo rastlinam

razne strukture na svojem telesu za njihovo rast, kar praktično zakrije gostitelja. Napredna oblika kamuflaže je sposobnost živali, da se zamaskirajo v neužitne objekte; primer tega pajek vrste *Celaenia excavata*, ki posnema ptičje iztrebke. (vir: http://sl.wikipedia.org/wiki/Protiplenilska_prilagoditev; 24. 11. 2012)



Slika 1: Pajek *Celaenia excavata*
(vir: <http://ednieuw.home.xs4all.nl/australian/araneidae/araneidae.html>; 12. 12. 2012)



Slika 2: Pajek *Celaenia excavata*
(vir: <http://www.flickriver.com/photos/tags/celaeniaexcavata/interesting/>; 12. 12. 2012)

Nekatere živali so razvile disruptivno obarvanje, pri katerem namesto zakritja svojega telesa zakrijejo svojo obliko telesa, s čemer zmedejo plenilca in mu otežijo prepoznavo posameznega plena. Nazoren primer tega so zebre, ki posamično v savani zelo izstopajo, vendar pa v večji skupini zaradi svojih vzorcev v obliki črt tvorijo sliko enega organizma. (vir: http://sl.wikipedia.org/wiki/Protiplenilska_prilagoditev; 24. 11. 2012)



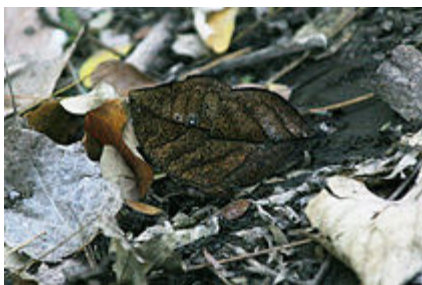
Slika 3: Zebre
(vir: <http://www.fotocommunity.fr/pc/pc/display/27830023>; 12. 12. 2012)

Polimorfizem, tj. obstoj različnih vidnih oblik pri eni vrsti, je strategija, s pomočjo katere določene vrste zmanjšajo nevarnost plenilcev. Slednji namreč izbirajo plen preko t. i. apostatske selekcije, tj. pri polimorfni vrsti izbirajo najobičajnejšo oz. tipično obliko vrsto. Raziskave so potrdile, da so pri isti gostoti organizmov bile polimorfne vrste deležne manj plenjenja kot pa vrste z eno obliko. (vir: http://sl.wikipedia.org/wiki/Protiplenilska_prilagoditev; 24. 11. 2012)



Slika 4 in 5: Polimorfizem pri nočnih metuljih vrste *Biston Betularia* – običajna bela forma in neobičajna črna forma (vir: http://sl.wikipedia.org/wiki/Protiplenilska_prilagoditev; 12. 12. 2012)

Živali spreminjajo čas, v katerem so budne, s čemer se vsaj delno izognejo nekaterim plenilcem. V splošne so živali bodisi dnevne (diurnalne) bodisi nočne (nokturnalne), lahko pa so tudi krepuskularne, tj. so aktivne v času somraka, glede na razpoložljivost hrane in prisotnost plenilcev. Visoko mobilne živali, kot so morske ptice, migrirajo na samotne otoke v času, ko so najbolj ranljivi, tj. v času gnezdenja. (vir: http://sl.wikipedia.org/wiki/Protiplenilska_prilagoditev; 24. 11. 2012)



Slika 6: Metulj vrste *Kallima inachus* posnema odmrli list (vir: http://sl.wikipedia.org/wiki/Protiplenilska_prilagoditev; 12. 12. 2012)

2.2.2. IZOGIBANJE NAPADU

V primeru, da je plen opažen, le-ta poskuša sporočiti oz. signalizirati plenilcu, da je neužiten. Nekatere živali so razvile aposematske znake, predvsem v obliki svetlih opozorilnih barv, kar nakazuje na njihovo toksičnost. Vzorci barv v obliki izmenjujoče rdeče ali rumene in črne barve so značilni za mnoge strupene živali, kar je posledica konvergentne evolucije. Batesianska mimikrija je posnemanje (imitacija) tovrstnih vzorcev pri nenevarnih organizmih, pri čemer imajo oboji skupnega plenilca; primer tega so muhe trepetavke (Syrphidae), ki posnemajo rumeno-črni vzorec os. (vir: http://sl.wikipedia.org/wiki/Protiplenilska_prilagoditev; 24. 11. 2012)



Slika 7: Muha trepetavka (vir: <http://freeweb.siol.net/mlengar/1522.html>; 13. 12. 2012)

Nekatere živali, še posebej gazele, za izražanje svoje »neprofitnosti« poskakujejo na mestu. Posebno oblikovane pege v obliki oči na nekaterih živalih, kot je nočni metulj vrste *Automeris io*, delujejo zastrašujoče na plenilce. (vir: http://sl.wikipedia.org/wiki/Protiplenilska_prilagoditev; 24. 11. 2012)



Slika 8: Gazela
(vir: <http://freeweb.siol.net/mlengar/1522.html>; 13. 12. 2012)



Slika 9: Metulj *Automeris io*
(vir: http://sl.wikipedia.org/wiki/Protiplenilska_prilagoditev; 12. 12. 2012)

2.2.3. IZOGIBANJE ZAJETJU

Mnoge živali imajo visoko razvita čutila, še posebej vid, voh in sluh, s pomočjo katerih lahko opazijo nevarnost in pravočasno pobegnejo, še preden dosežejo plenilci kritično razdaljo. Plenjen organizem torej redno opazuje oz. nadzoruje neposredno okolico, še posebej na odprtem območju (npr. pašniki in prerije), kar je eden od standardnih obrambnih mehanizmov. Drevesne živali prav tako opazujejo tako kopensko območje kot tudi nebo. Manjše živali se zadržujejo v bližini svojih skrivališč. Sposobnost letenja (predvsem ptice, pa tudi druge živali, kot je leteča veverica) ima izjemen pomen pri pobegu pred plenilci.

Živali, ki so pogosto tarča plenilcev, so razvile med drugim sistem zaščite v obliki črede. Rezultat tega (še posebej pri velikih skupinah) je, da pride do t. i. *plenilske satiacije*, kjer visoka gostota populacije plenjenih organizmov zmanjša možnost zajetja posameznega osebka. Tovrstni sistem prinaša tudi druge koristi. Namreč, pri večji skupini je možnost, da bo plenilec opažen oz. zaznan, veliko večja, poleg tega pa posamezni pripadniki opozorijo druge pripadnike črede, ki se hitro razkropi in tako zelo oteži plenjenje. Pri gnezditveni sezoni se vsi mladiči oz. potomci navadno izvalijo ali preidejo v naslednjo stopnjo razvoja isti čas, kar prav tako poveča možnost preživetja. Primer tega so žuželke, kot so škržati rodu *Magicicada* ter enodnevnice, pri katerih več milijonov osebkov preide iz stadija bube v odraslo fazo. (vir: http://sl.wikipedia.org/wiki/Protiplenilska_prilagoditev; 24. 11. 2012)



Slika 10 : Čreda moškatnega goveda v obrambni formaciji, z dvignjenimi rogovi in v visoki pripravljenosti (vir: http://sl.wikipedia.org/wiki/Protiplenilska_prilagoditev; 24. 11. 2012)

Mnogo živali je razvilo agresivnejše načine obrambe, kot so rogovi, kremplji in zobje. Poleg tega lahko nekateri injicirajo toksin v plenilca, dihurji in karabidi pa lahko poškrbijo napadalca s škodljivimi kemikalijami. Nadlegovanje plenilca je značilen za ptice pri obrambi mladičev v socialnih kolonijah. Poseben način tega se je razvil pri

vzhodnih medonosnih čebelah (*Apis cerana*), ki invazivne ose obkrožijo in začnejo vibrirati s svoji krili, s čemer zvišajo temperaturo okoli os do smrtonosnih vrednosti; s tem čebele preprečijo povratek »izvidnikov« v svojo kolonijo in s tem vsesplošno invazijo na čebeljo kolonijo. (vir: http://sl.wikipedia.org/wiki/Protiplenilska_prilagoditev; 24. 11. 2012)



Slika 11: Čebela *Apis cerana* (vir: <http://www.flickrriver.com/photos/tags/apiscerana/interesting/>, 20. 12. 2012)

2.2.4. IZOGIBANJE ZAUŽITJU

V primeru zajetja mora plenjen organizem preprečit plenilcu, da ga ubije in zaužije. Mehanski načini obrambe, kot so oklep in bodice, preprečujejo ali vsa otežijo dostop do mehkejših užitnih delov. Zavajajoči prikazi so namenjeni preusmeritve pozornosti stran od pomembnih (vitalnih) delov ali območij, kot sta glava in gnezdo. Prikazi so lahko vizualni, kot so pege na krilih metuljev v obliki oči, vedenjski, kot je pretvarjanje samic ptičev, da so poškodovane, ali kemični, kot črnilo, ki ga izločajo lignji in hobotnice.

Nekatere živali popolnoma obmirujejo oz. se pretvarjajo, da so mrtvi, poleg tega pa preko posebnih žlez spuščajo vonjave, ki so podobne tistim pri napredujočemu razkrajanju telesa. Kot absolutno zadnjo mejo obrambe so razvile mnoge žuželke, katerih meso ima izjemno grenek okus, zaradi česar se pogosto plenilec hitro neha prehranjevati; v primeru, da so bili poškodovani manj pomembni deli, kot je ena od nog ali kril, žuželka preživi dogodek. (vir: http://sl.wikipedia.org/wiki/Protiplenilska_prilagoditev; 24. 11. 2012)



Slika 12: Hrošč, ki se pretvarja, da je mrtev
(vir: http://sl.wikipedia.org/wiki/Protiplenilska_prilagoditev; 24. 11. 2012)

Obstajajo tudi bolj drastični ukrepi pri obrambi. Eden takšnih je avtotomija, pojav, pri katerem žival odvrže nebitveni del telesa (npr. noga in rep). Veliko plazilcev v skrajnem primeru odvrže rep, členonožci pa eno ali celo več nog. Morske kumare sprožijo v primeru neposredne nevarnosti naglo evisceracijo proti plenilcu, tj. izvrženje prebavil ali njihovih delov, ki vsebujejo toksine in/ali bioadhezive. Severnoameriški bodičasti kuščarji pri nevarnosti povečajo pritisk v sinusnih votlih, dokler krvne žile ne popokajo in sprostijo, posledica tega pa je, da poškropi napadalca s krvjo, ki vsebuje toksine. To sposobnost izliva krvi (oz. hemolimfe) iz svojega telesa, imenovano avtohemoragija, imajo tudi nekateri hrošči, kožokrilci in kobilice. Najskrajnejši način obrambe, ki je prisoten pri nekaterih mravljah in termitih, je avtotiza, tj. samouničenje ali žrtvovanje samega sebe za namen obrambe pred plenilci oz. napadalci. Pri uničenju telesa se na vse strani razprši toksična oz. korozivna vsebina z ali brez bioadheziva, kar ubije ali onemogoči napadalca. (vir: http://sl.wikipedia.org/wiki/Protiplenilska_prilagoditev; 24. 11. 2012)



Slika 13: Gekon vrste *Lygodactylus picturatus* z odpadlim repom
(vir: http://sl.wikipedia.org/wiki/Protiplenilska_prilagoditev; 24. 11. 2012)

2.3. OBRAMBA Z BARVAMI

Vsaka živalska vrsta se brani na svoj način. Veliko jih na primer za zaščito in iskanje hrane uporablja barve. Nekateri živi organizmi se s pomočjo barv prikrijejo v okolju. Spet drugi zaradi njih iz okolja izstopajo. Tretji z njimi preslepijo svoje plenilce. Četrti z barvami opozarjajo, da so strupeni ali drugače nevarni. Barve pri živalih tako nimajo le estetskega pomena, temveč predvsem boj za preživetje.

2.3.1. SPREMINJANJE BARV

Nekateri živali ne ostanejo dolgo enakega videza. Lahko namreč spreminjajo barvo! Prav to počne cvetni pajek. Ko je na rumenem, cvetu je rumen. Ko se premakne na bel cvet postane bel. (vir: *NATIONAL GEOGRAPHIC JUNIOR*; št. 90, junij 2012, stran 21, Založba Rokus Klett; 15.1.2013)



Slika 14: Cvetni pajek na belem cvetu
(vir: <http://www.naturephoto-tone.com/index.php/category/zivali/ostali-nevretencarji/pajkovci/cvetni-pajek/>; 15. 1. 2013)



Slika 15: Cvetni pajek na rumenem cvetu
(vir: http://bg.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:Thomisidae_sp.jpg; 15. 1. 2013)

Tudi nekateri kuščarji lahko spreminjajo barvo kože. Kameleoni imajo posebne kožne celice. Mogoče misliš da to počnejo da bi se prikriji pred plenilci. V resnici s spreminjanjem barve pošiljajo sporočila ostalim kameleonom in se prikrijejo pred plenom. Če kameleon postane temno rjav to pomeni: »To je moje območje izgini!« Svetlo zelena pomeni: »Zmagal si, se že umikam.« Pazi se če kameleon postane rdeč ali rumen. Jezen je! (vir: *NATIONAL GEOGRAPHIC JUNIOR*; št. 90, junij 2012, stran 21, Založba Rokus Klett; 15.1.2013)

V koži kameleonov so celice s pigmenti, ki se zaradi različnih vplivov razpršijo ali zgostijo, zato spremenijo barvo. (vir: *C. Maynard: Zanimivosti o živalih, str.50*)



Slika 16: »Zeleni« kameleon
(vir: http://www.os-skolara-hercegovac.skole.hr/_ivotinjsko_carstvo?news_id=1212;
15. 1. 2013)



Slika 17: »Rdeči« kameleon
(vir: <http://www.akvarij.net>;
15. 1. 2013)

Sipe včasih imenujemo »morski kameleoni«, ker lahko hitro spremenijo barvo. To še ni vse. Te živali lahko dosežejo tudi to, da se vzorci na njihovi koži premikajo iz ene strani telesa na drugo. Tako se sipa s premikajočimi vzorci na svoji koži pomika skozi morje. To pa dodobra prestraši vse plenilce in jih prestraši stran. (vir: *NATIONAL GEOGRAPHIC JUNIOR*; št. 90, junij 2012, stran 22, Založba Rokus Klett; 15.1.2013)



Slika 18: Sipa
(vir: <http://www.artemis.si/Ribje%20vrste/Forms/DispForm.aspx?ID=42>;
7. 2. 2013)

2.3.2. BARVNA ZMEDA

Nekatere živali s svojimi barvami zmedejo nasprotnika.

Ene takšnih so npr. ribe iz družine Lutianidae plavajo skupaj, so vse obrnjene v isto smer in se premikajo enako. Zato plenilec vidi samo črtasto gmoto. Ne ve, kam bi se zapodil, kje bi napadel. (vir: *NATIONAL GEOGRAPHIC JUNIOR*; št. 90, junij 2012, stran 21, Založba Rokus Klett; 15.1.2013)



Slika 19: Barvna zmeda pri ribah (vir: image_miniiwww.asdudivingcenter.com, 2. 2. 2013)

Zebre so verjetneje najslavnejše črtaste živali. Tudi njihove bele in črne izstopajoče proge lahko zmedejo plenilce, saj se črte tropa zeber kar pomešajo med seboj in ustvarijo nerazločno črno-belo gmotasto uganko. Lev na lovu sploh ne ve kje se konča ena zebra in začne druga. Tako zelo težko razloči posamezno žival, ki bi jo rad uplenil.



Slika 20: Barvna zmeda pri zebrah (vir: <http://www.flickr.com/photos/mariaives/2844474626/>, 2. 2. 2013)

Črte lahko tudi okapiju pomagajo pri preživetju. Okapi je videti kot mešanica med zebro in žirafom s krajšim vratom, njegovo telo pa je rdečkasto rjavo s belo-črnimi progami na nogah, s katerimi se prikrijejo v sencah gozda, zato jih lačni leopardi težje opazijo. (vir: *NATIONAL GEOGRAPHIC JUNIOR*; št. 90, junij 2012, stran 21, Založba Rokus Klett; 15.1.2013)



Slika 21: Barvna zmeda pri okapiju (<http://www.marylandzoo.org/2010/08/maryland-zoo-mourning-loss-of-okapi/>, 2. 2. 2013)

2.3.3. ZLITJE Z OKOLICO

Umetnost prikrivanja obvlada listorepi gekon. Le-ta je barve suhega listja, svoj videz uporablja za to, da je vedno na varnem: v nevarnosti se ovije okrog vejice. Ko se v bližini na primer znajde lačni mungo, se gekon sploh ne premakne. In ko mungo odkoraka mimo, še pomisli ne, da je stopil mimo gekona, ki ovit okoli vejice čaka, da se njegov plen oddalji. (vir: NATIONAL GEOGRAPHIC JUNIOR; št. 90, junij 2012, stran 18, Založba Rokus Klett; 15.1.2013)

Slika 22: Listorepi gekon
(vir: http://www.24ur.com/ekskluziv/zanimivosti/kuscar-ali-posuseni-jesenski-list_comment_p2_a16.html?&page=2&p_all_items=16, 2. 2. 2013)



Gekonove osnovne barve so siva in rjava, lahko pa jih za prilagajanje spremeni v rumeno, zeleno, oranžno in roza.

Slika 23: Gekon (vir: http://www.24ur.com/ekskluziv/zanimivosti/kuscar-ali-posuseni-jesenski-list_comment_p2_a16.html?&page=2&p_all_items=16, 2. 2. 2013)



2.3.4. SVETLOBA IN TEMA

Tako cvetni pajek kot tudi listorepi gekon se prikrijeta v svojem naravnem okolju. Srečo imata, da se jima ni treba prilagajati različnim ozadjem. Živali, ki se prikrivajo na takšen način, imajo kožo, kožuh ali perje takšne barve, da se skoraj popolnoma ujema z listi, kamenjem ali tlemi, kjer živijo ali lovijo svoj plen.

Toda za živali, ki živijo v zraku ali v vodi, je stvar drugačna. Te se morajo prilagoditi dvema barvama, zato imajo običajno temen hrbet in bel trebuh. Pomisli npr. pingvin.

Pa si pogledjmo, kako to deluje. Predstavljam si manto, ki plava skozi vodo. Njen temni trebuh je obrnjen v smeri morske gladine, torej navzgor, zato ga lačni morski pes, ki plava nad njim, najverjetneje ne bo opazil. Mantin hrbet je temen, kot je temno morsko dno, zato se morski pes ne bo pognal navzdol, da bi jo napadel.

Vendar je tudi manjše živali, ki plavajo pod njo, ne bodo videle. Njen trebuh je namreč svetle barve, tako kot vodna gladina in nebo. Tako lahko manta mirno plava nad dnom ne, da bi jo njen plen na dnu morja sploh opazil. (*vir: NATIONAL GEOGRAPHIC JUNIOR; št. 90, junij 2012, stran 19, Založba Rokus Klett; 15.1.2013*)

Dvojna obarvanost pomaga živalim, kot je manta, da ostanejo varne pred plenilci in da same lažje ujamejo svoj plen.



*Slika 24: Dvobarvna manta
(vir: <http://news.nationalgeographic.com/news/2007/06/images/070618-manta-ray.jpg>;
7. 2. 2013)*

2.3.5. BREZBARVNI ORGANIZMI

Do zdaj smo si že ogledali živali, ki so pisane, pa tudi tiste, ki niso. Napočil je čas, da spoznamo tudi brezbarvne organizme. Čas je za mladiča skrinjarice.

Mladič skrinjarice se mora zaščititi pred večjimi plenilci. Sam je zelo majhen, pa še počasen. Nima ne krempljev ne velikih ostrih zob. Ko nerodno plava po morju, se hkrati trudi, da bi ostal čim bolj neopazen.

Njegova koža mu pomaga, da se lahko prikrije. Tako tenka je, da je skoraj prozorna, to pa skrinjarici omogoča, da je plenilci ne opazijo.

Vendar pa tale ribica ni vedno tako neboljuna. Ko zraste, se namreč zelo spremeni. Tudi njena koža spremeni barvo, postane rjava in rumena ter zelo trda, saj se luske združijo in ustvarjajo prav pravcati oklep. Le malo plenilcev jo uvršča na svoj spisek jedi, saj je pretrda. (vir: *NATIONAL GEOGRAPHIC JUNIOR*; št. 90, junij 2012, stran 19, Založba Rokus Klett; 15.1.2013)

Slika 25: Skrinjarica
(vir: http://www.sloreef.com/bojan/OstracionCubicus_files/Cubicus1.jpg
<http://news.nationalgeographic.com/news/2007/06/images/070618-mantaray.jpg>;
7. 2. 2013)



2.3.6. OPOZORILNE BARVE

Vse živali pa ne uporabljajo barv za prikrievanje. Nasprotno, nekatere želijo z barvo izstopati. Tako ostalim živalim sporočijo, da so strupene ali drugače nevarne. Svetlo modra in oranžna mandarinka je zelo dober primer takšnega početja. Je ena redkih rib, ki nima lusk, zato je velikim ribam z ostrimi zobmi zelo lahko šavsniti po njej in jo pospraviti za kosilo. Da bi se zaščitila, se mandarinka obda z sluzjo. Ta sluz ima zelo slab okus in še slabši vonj, njene žive barve pa plenilcem sporočajo, naj se je ne dotikajo. (vir: *NATIONAL GEOGRAPHIC JUNIOR*; št. 90, junij 2012, stran 22, Založba Rokus Klett; 15.1.2013)

Slika 26: Riba mandarinka
(vir: <http://www.sloreef.com/>;
7. 2. 2013)



2.4. ŽIVALI V SLOVENIJI, KI SE »BRANIJO Z BARVAMI«

Tudi v Sloveniji najdemo mnogo živali, ki za svojo obrambo uporabljajo barvo. Nekaj jih bomo predstavile.

2.4.1. PALIČNJAK

Med zelo zanimive živali, ki se zlijejo z okolico in tako svojo barvo uporabljajo za obrambo pred plenilci, so paličnjaki.

Paličnjaki so dolge, vitke žuželke z dolgimi nogami. Spadajo v skupino posnemalcev. Imajo prognato glavo z obustnim aparatom izoblikovanim v grizalo, majhnimi sestavljenimi očmi in različno dolgimi tipalnicami, ki imajo lahko od 8 pa do 100 členov. Protoraks ali predprsje je kratek, sta pa zato druga dva člena oprsja podaljšana in lahko predstavljata tudi do polovico telesne dolžine. Vse noge so enake oblike, večinoma s po petimi trzalnimi členi. Evropske vrste nimajo kril, so pa krila prisotna pri mnogih tropskih vrstah. Zadek je sestavljen iz enajstih členov, na njem so poleg genitalij še cerki iz enega samega člena. Ličinke (nimfe) so podobne odraslim živalim, le brez kril in genitalij. (vir: <http://sl.wikipedia.org/wiki/Posnemalci>; 13 .2. 2013)



Slika 27: Paličnjaki
(vir: <http://www.igre123.com/forum/tema/internetna-sola-buumballe.-!-zivalska-vzgoja/27258/1>; 7. 2. 2013)

2.4.2. VEŠČE

Ene izmed živali, ki se branijo s svojo barvo, so tudi veščice. Sicer so običajno manj barviti od dnevnih metuljev. Opazimo jih ponoči ali ob mraku. Podnevi mirujejo na drevesnih deblih ali na odpadlem listju, kjer jih zaradi rjavo-sive barve težko opazimo.



Slika 28: Veščča
(vir: <http://slo-foto.net>; 7. 2. 2013)

2.4.3. ŽABA

Žabe so največja in najbolj znana skupina dvoživk. Žabe imajo tako kot ostale dvoživke razmeroma preprosto zgradbo, ki je prilagojena življenju v vodi in na kopnem. Imajo kratko telo s široko glavo. Pri večini vrst so sprednje noge manjše od zadnjih. Oči so velike in izbuljene in opazen bobnič. V ustih je lepljiv jezik. Samci so običajno manjši od samic.

Koža je zelo raznolika. Pri krastačah je lahko debela, pri žabah pa zelo tanka, da se skozi jo vidijo notranji organi. Sicer pa je njihova barva zelo prilagojena okolici. (vir: <http://sl.wikipedia.org/wiki/%C5%BDabe>; 13 .2. 2013)



Slika 29: Žaba
(vir: <http://slo-foto.net>; 7. 2. 2013)

2.4.6. LESNA SOVA

Lesna sova je srednje velika sova, ki zraste od 37-43 cm in ima razpon kril med 96-104 cm. Ima veliko glavo z velikimi, rjavimi očmi, ki so odlično prilagojene gledanju v popolni temi. Po celem telesu prevladujejo rjavi odtenki, ki se vzorčasto prelivajo od svetlih do temnih tonov. Njena barva se odlično prilega okolju, v katerem živi. (vir: http://sl.wikipedia.org/wiki/Lesna_sova; 13 .2. 2013)



Slika 30: Lesna sova
(vir: http://sl.wikipedia.org/wiki/Lesna_sova 7. 2. 2013)

3. ANALIZE RAZISKAVE

3.1. VPRAŠANJA IN ODGOVORI ANKETE

Vprašanja so bila različnega tipa – vprašanja z obkroževanjem in vprašanja odprtega tipa, kjer so učenci sami podali odgovore. Anketa je v prilogi.

- 1. Kako si seznanjen/a s to temo – OBRAMBA ŽIVALI?**
- 2. Kaj meniš, da pomeni »obramba živali«?**
- 3. Kako se reče »obramba živali« še drugače?**
- 4. Kateri način obrambe je pri živalih najbolj pogost?**
- 5. Katera je najbolj poznana žival, ki spreminja barve?**
- 6. Ali poznaš kakšno žival, ki živi v Sloveniji in ima nenavadno obrambo pred napadalci? Katero in kakšna je ta obramba?**
- 7. Ali poznaš kakšno žival, ki živi v Sloveniji in za zaščito uporablja barve?**

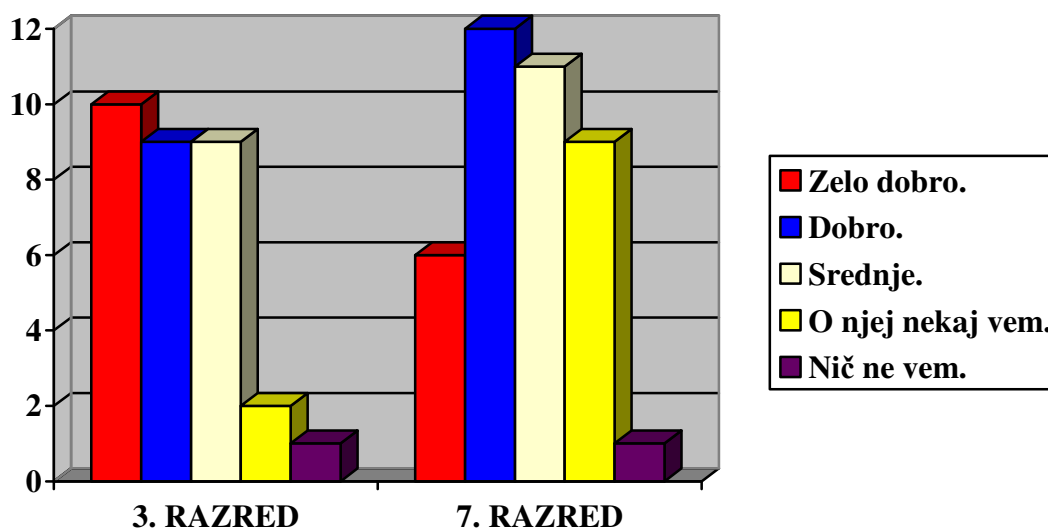
3.2. REZULTATI IN INTERPRETACIJA RAZISKAVE OZ. ANKETE

Rezultate ankete bomo predstavile po vprašanjih. Rezultati so predstavljeni v tabelah in grafih ali zapisani, kot so posamezniki opisali posamezna vprašanja.

3.2.1. KAKO SI SEZNANJEN/A S TO TEMO – OBRAMBA ŽIVALI?

Odgovori:	3. RAZRED	7. RAZRED	SKUPAJ
Zelo dobro.	10	6	16
Dobro.	9	12	21
Srednje.	9	11	20
O njej nekaj vem.	2	9	11
Nič ne vem.	1	1	2

Tabela 2: Dosežen rezultat pri 1. vprašanju



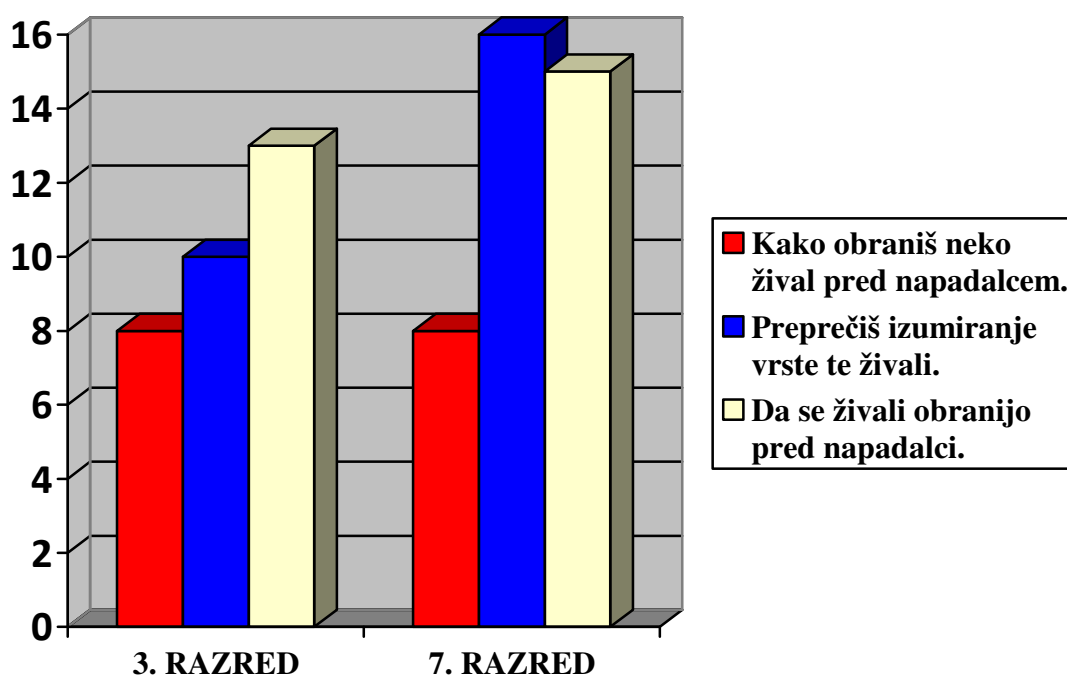
Graf 1: Seznanitev teme anketirancev

V grafu in tabelah 1. vprašanja smo prikazale, kako so učenci oz. anketiranci seznanjeni s tematiko o barvni obrambi živali. Ugotovile smo, da je večina učencev meni, da so s to tematiko dobro seznanjeni. Predvsem so bili pri tem bolj prepričljivi učenci 3. razreda, medtem ko so učenci 7. razreda velikokrat tudi odgovorili, da nekaj vedo. Zanimivo pa je, da se je to v nadaljevanju izkazalo, da ne drži, da je poznavanje te tematika bolj slaba.

3.2.2. KAJ MENIŠ, DA POMENI »OBRAMBA ŽIVALI«?

Odgovori:	3. RAZRED	7. RAZRED	SKUPAJ
Kako obraniš neko žival pred napadalcem.	8	8	16
Preprečiš izumiranje vrste te živali.	10	16	26
Da se živali obranijo pred napadalci.	13	15	28

Tabela 3: Dosežen rezultat pri 2. vprašanju



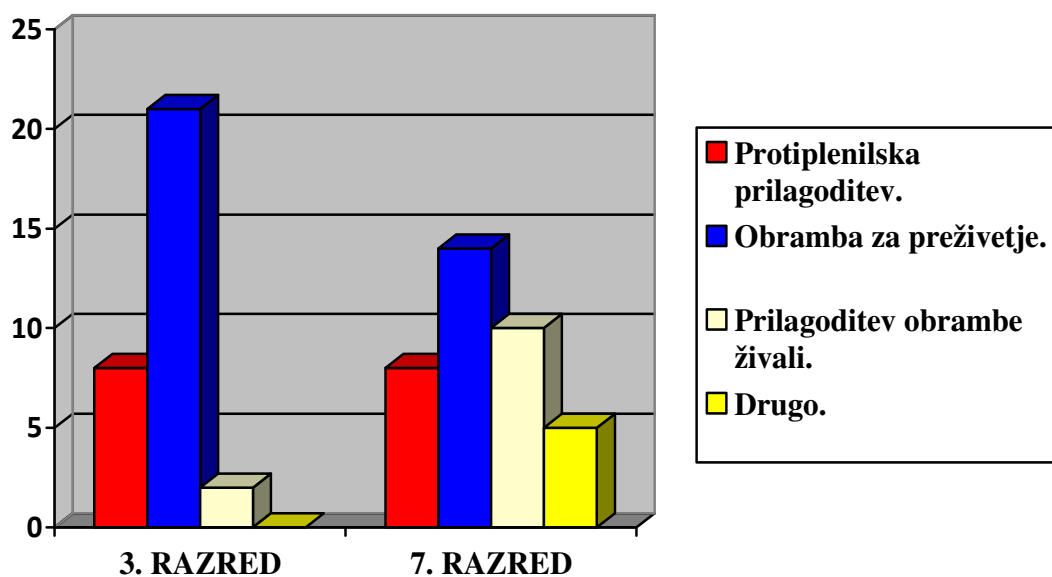
Graf 2: Poznavanje termina »obramba živali«

Rezultati 2. vprašanja nam pokažejo, da za večino učencev 3. razreda samoobramba živali pomeni, da se živali obranijo pred napadalci ter učenci 7. razreda, da se prepreči izumiranje vrste te živali. Najmanj pa se jih je odločilo za odgovor kako obraniš neko žival pred napadalcem. Pri tem odgovoru se je že pojavila nesigurnost učencev o poznavanju te tematike.

3.2.3. KAKO SE REČE »OBRAMBA ŽIVALI« ŠE DRUGAČE?

Odgovori:	3. RAZRED	7. RAZRED	SKUPAJ
Protipleniška prilagoditev.	8	8	16
Obramba za preživetje.	21	14	35
Prilagoditev obrambe živali.	2	10	12
Drugo.	0	5	5

Tabela 4: Dosežen rezultat pri 3. vprašanju



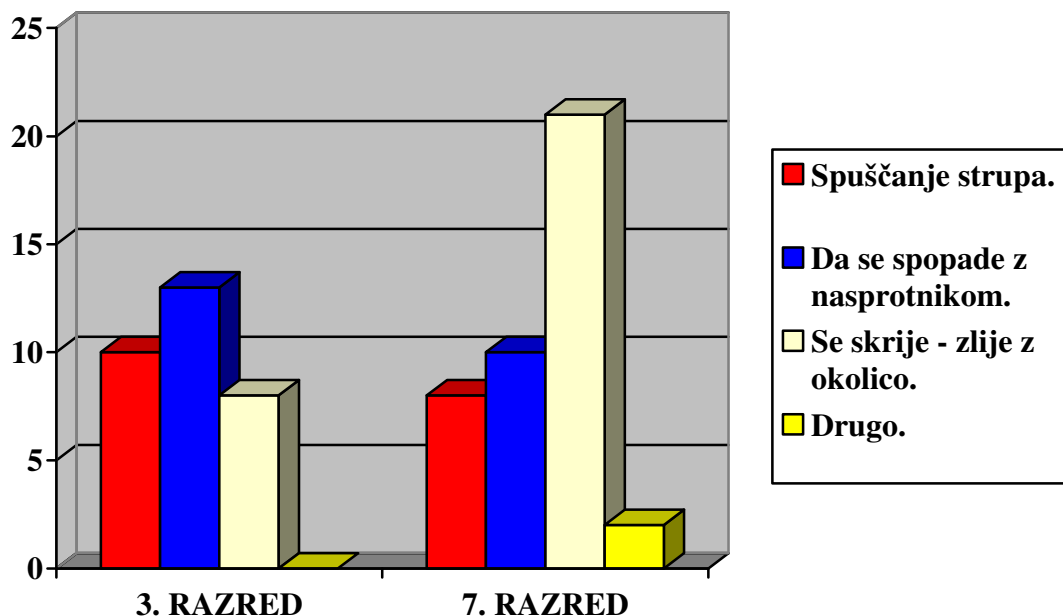
Graf 3: Kako se imenuje »obramba živali« še drugače?

Pri tem vprašanju smo ugotovile, da so učenci slabo seznanjeni z drugim imenom samoobrambe živali. Večina učencev je odgovorila z odgovorom obramba za preživetje, kar je sicer res, a ni drugo ime za samoobrambo živali. Drugo ime za samoobrambo je, kot smo že prej omenile, protipleniška prilagoditev. Ta odgovor je napisalo le malo manj kot četrtina vseh anketirancev. In ta odgovor že spe dokazuje, da učenci le niso tako dobro seznanjeni s to tematiko, čeprav so le-ti menili drugače.

3.2.4. KATERI NAČIN OBRAMBE JE PRI ŽIVALIH NAJBOLJ POGOST?

Odgovori:	3. RAZRED	7. RAZRED	SKUPAJ
Spuščanje strupa.	10	8	18
Da se spopade z nasprotnikom.	13	10	23
Se skrrije - zlije z okolico.	8	21	29
Drugo.	0	2	2

Tabela 5: Dosežen rezultat pri 4. vprašanju



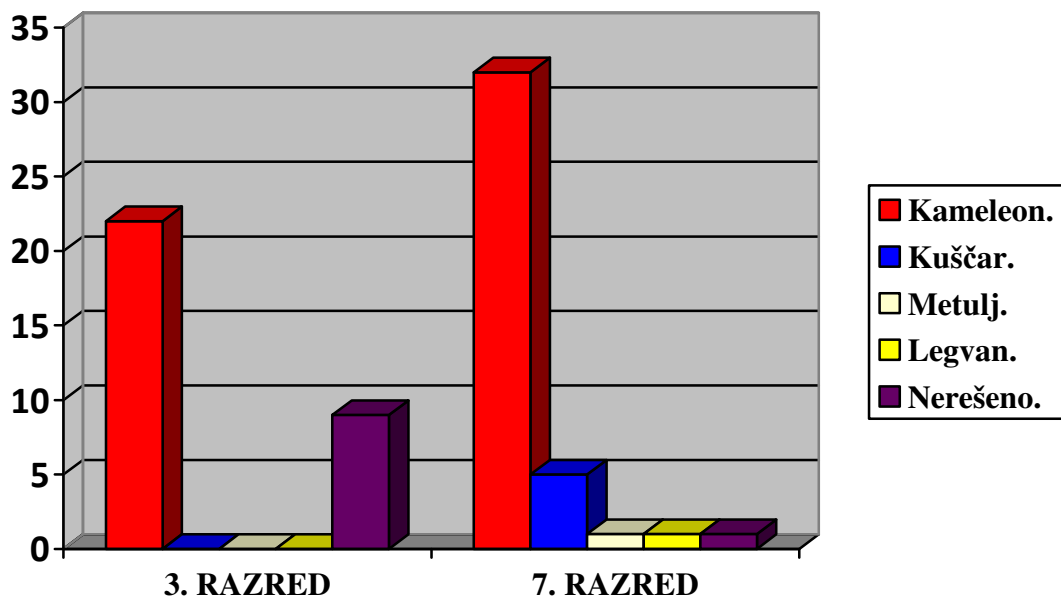
Graf 4: Pogostost vrste obrambe pri živalih

Pri 4. vprašanju smo ugotovile, da učenci 3. razreda niso najbolj seznanjeni z načinom obrambe pri živalih, kajti pri njih se odgovori pojavljajo pri vseh postavkah. Medtem ko so učenci 7. razreda največkrat pravilneje odgovorili, vendar še vedno je bilo nepravilnih odgovorov kar precej.

3.2.5. KATERA JE NAJBOLJ POZNANA ŽIVAL, KI SPREMINJA BARVE?

Odgovori:	3. RAZRED	7. RAZRED	SKUPAJ
Kameleon.	22	32	54
Kuščar.	0	5	5
Metulj.	0	1	1
Legvan.	0	1	1
Nerešeno.	9	1	10

Tabela 6: Dosežen rezultat pri 5. vprašanju



Graf 5: Žival, ki spreminja barve

5. vprašanje je bilo vprašanje odprtega tipa in so učenci morali odgovoriti sami, kar so vedeli oz. napisali katero žival, ki spreminja barve, poznajo.

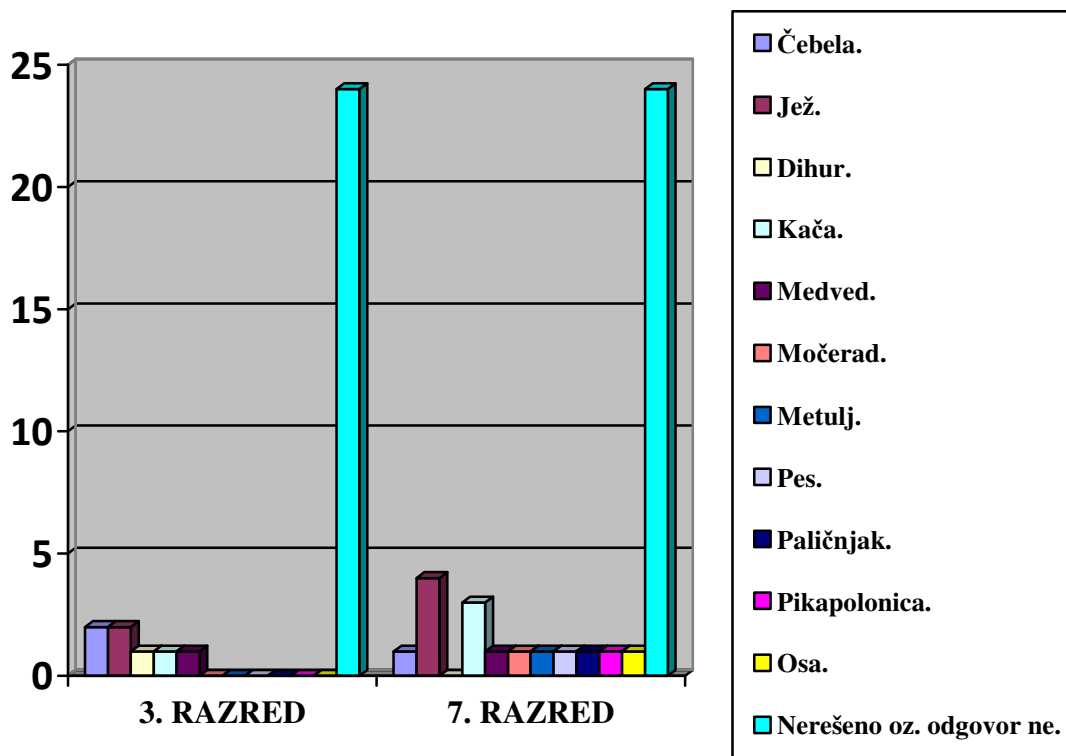
Učenci 3. razreda so največkrat navedli kameleona, vendar na to vprašanje 1/3 učencev ni vedelo odgovora. Drugih živali niso pisali.

Učenci 7. razreda pa so tudi največkrat navedli kameleona, nekaj jih je napisalo še kuščarja in po en učenec metulja in legvana.

3.2.6. ALI POZNAŠ KAKŠNO ŽIVAL, KI ŽIVI V SLOVENIJI IN IMA NENAČADNO OBRAMBO PRED NAPADALCI? KATERO IN KAKŠNA JE TA OBRAMBA?

Odgovori:	3. RAZRED	7. RAZRED	SKUPAJ
Čebela.	2	1	3
Jež.	2	4	6
Dihur.	1	0	1
Kača.	1	3	4
Medved.	1	1	2
Močerad.	0	1	1
Metulj.	0	1	1
Pes.	0	1	1
Paličnjak.	0	1	1
Pikapolonica.	0	1	1
Osa.	0	1	1
Nerešeno oz. odgovor ne.	24	24	48

Tabela 7: Dosežen rezultat pri 6. vprašanju



Graf 6: Poznavanje živali z nenavadno obrambo v Sloveniji

Ugotovile smo, da učenci skoraj ne poznajo živali z nenavadno obrambo, ki živi v Sloveniji, saj jih je večina, kar 2/3 anketiranih, odgovorila z ne oz. tega vprašanja sploh ni rešila.

Najbolj poznana žival z nenavadno obrambo pri sedmošolcih je jež, pri tretješolcih pa si največjo poznanost delita jež in čebela.

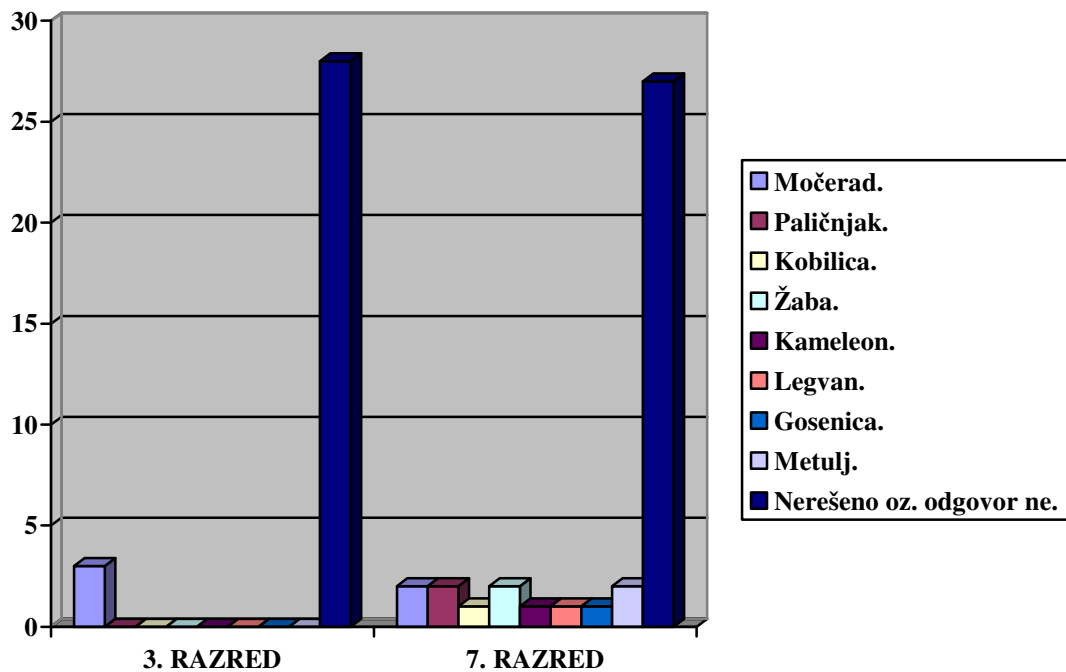
Sicer pa so kot nenavadne obrambe navedeni: pik pri čebeli, bodice oz. pikanje pri ježu, lulanje in smrad pri dihurju, ugriz pri kači, napad medveda na plen, spust strupa pri močeradu, barvitost metulja in paličnjaka, ki se zlijeta z okolico, ugriz psa, pikapolonica, ki iz kolenc spusti lepljivo tekočino ter pik ose.

Analiza tega vprašanja zopet lepo pokaže, da je poznavanje obrambe pri živalih slabo, nasprotno od tega kar menijo učenci oz. anketiranci.

3.2.7. ALI POZNAŠ KAKŠNO ŽIVAL, KI ŽIVI V SLOVENIJI IN ZA ZAŠČITO UPORABLJA BARVE?

Odgovori:	3. RAZRED	7. RAZRED	SKUPAJ
Močerad.	3	2	5
Paličnjak.	0	2	2
Kobilica.	0	1	1
Žaba.	0	2	2
Kameleon.	0	1	1
Legvan.	0	1	1
Gosenica.	0	1	1
Metulj.	0	2	2
Nerešeno oz. odgovor ne.	28	27	55

Tabela 8: Dosežen rezultat pri 7. vprašanju



Graf 7: Žival v Sloveniji, ki za obrambo uporablja barve

Ugotovile smo, da je najbolj poznana žival v Sloveniji pri tretješolcih kot pri naših vrstnikih močerad.

Pri tem vprašanju smo pričakovale več poznavanja, vendar so odgovori kot so. »Slovenskih« živali, ki za samoobrambo uporabljajo barve, učenci skorajda ne poznajo, kajti večina tega odgovora sploh ni rešila. Najbolj poznana in tudi edina žival pri tretješolcih je bila, kot smo že omenile, močerad. Pri sedmošolcih pa smo našle nekaj več odgovorov. Največ jih je odgovorilo z močeradom, žabo in paličnjakom.

3.3. SKUPNA ANALIZA ANKETE IN HIPOTEZ

Na začetku smo si zastavile naslednje hipoteze:

- *predvidevamo, da je najpogostejša obramba živali obramba z barvo;*
- *predvidevamo, da so učenci dobro seznanjeni z obrambo živali;*
- *predvidevamo, da drugega imena za obrambo živali učenci ne poznajo;*
- *predvidevamo, da poznajo učenci vsaj eno žival, ki se brani z barvo.*

Naše ugotovitve so naslednje:

Potrdimo lahko, da je najpogostejša obramba živali z barvo. To smo ugotovile med prebiranjem literature. Mnoge vrste živali pa to tudi dokazujejo.

Hipotezo, da so učenci dobro seznanjeni z obrambo živali, moramo ovreči. Že ko smo me prebirale literaturo in iskale gradivo, smo ugotovile, da o tej temi bolj malo vemo, čeprav smo najprej menile obratno. Po anketi pa se je to tudi potrdilo pri učencih.

Analiza je pokazala, da učenci menijo, da veliko vedo o tej temi, vendar so vprašanja to ovrgla.

Hipotezo, da učenci drugega imena za obrambo živali ne poznajo, lahko potrdimo. Kajti večina učencev ni poznala tega termina.

In zadnjo hipotezo, da poznajo vsaj eno žival, ki se brani z barvo, moramo ovreči, kajti zelo malo učencev, kar 2/3 anketiranih ni poznalo nobene živali.

Lahko rečemo, da je to še vedno tema, ki jo učenci bolj slabo poznajo, čeprav se nam zdi, da že veliko vemo. In to se je v raziskovalni tudi pokazalo.

4. UGOTOVITVE PREJŠNJIH RAZISKOVALCEV

Po arhivu in podatkovni bazi Osrednje knjižnice Celje smo brskale in iskale raziskovalno nalogo na to temo ali vsaj podobno. Vendar smo ugotovile, da raziskovalne naloge s takšno vsebino še ni bilo. Na internetu smo zasledile raziskovalno nalogo na podobno temo o obrambi živali, ki pa je zelo obširna. Tudi govori o barvitosti za preživetje, vendar je zelo malo napisanega o »barvni obrambi«. Vendar je le omenjeno.

Prav zato nas je to nekoliko še bolj pritegnilo k delu in izdelavi te naloge.

5. ZAKLJUČEK

Tako pa smo prišli na konec raziskovalne naloge, ki je govorila o obrambi živali. Spoznali smo, da se živali branijo na veliko različnih načinov. Branijo se lahko z barvami, strupom ogrizom ali kaj podobnega. Ugotovile smo tudi, da učenci o tem vedo le nekaj. Tudi same smo bile mnenja, da o tem že veliko vemo, pa smo se zmotile.

Vsak živi organizem na Zemlji ima enak cilj. Preživetje. To ni lahko! S pomočjo barv postane naloga vsaj malce lažja. Barve pomenijo preživetje, pa naj gre za prikrivanje, izstopanje, zmedo ali zvijače.

Pri raziskovanju smo uživale, kajti naučile smo se veliko. Upam, da si tudi ti izvedel kaj novega!

VIRI IN LITERATURA

* NATIONAL GEOGRAPHIC JUNIOR; št. 90, junij 2012, stran 18-22, Založba Rokus Klett.

C. Maynard: ZANIMIVOSTI O ŽIVALIH, Mladinska knjiga, Ljubljana, 1997.

***Uporabljene spletne strani:**

http://sl.wikipedia.org/wiki/Protiplenilska_prilagoditev; 24. 11. 2012;

<http://ednieuw.home.xs4all.nl/australian/araneidae/araneidae.html>; 12. 12. 2012;

<http://www.flickrriver.com/photos/tags/celaeniaexcavata/interesting/>; 12. 12. 2012;

<http://www.fotocommunity.fr/pc/pc/display/27830023>; 12. 12. 2012;

http://sl.wikipedia.org/wiki/Protiplenilska_prilagoditev; 12. 12. 2012;

<http://freeweb.siol.net/mlengar/1522.html>; 13. 12. 2012;

<http://www.flickrriver.com/photos/tags/apiscerana/interesting/>, 20. 12. 2012;

<http://www.naturephoto-tone.com/index.php/category/zivali/ostali->

[nevretencarji/pajkovci/cvetni-pajek/](http://www.naturephoto-tone.com/index.php/category/zivali/ostali-nevretencarji/pajkovci/cvetni-pajek/); 15. 1. 2013;

http://bg.wikipedia.org/wiki/%D0Thomisidae_sp.jpg;%A4%D0%B0%D0%B9%D0%B
B: 15. 1. 2013;

http://www.os-skolara-hercegovac.skole.hr/_ivotinjsko_carstvo?news_id=1212; 15. 1.
2013;

<http://www.akvarij.net>; 15. 1. 2013;

<http://www.artemis.si/Ribje%20vrste/Forms/DispForm.aspx?ID=42>; 7. 2. 2013;

<http://www.flickr.com/photos/mariaives/2844474626/>, 2. 2. 2013;

<http://www.marylandzoo.org/2010/08/maryland-zoo-mourning-loss-of-okapi/>,
2. 2. 2013;

[http://www.24ur.com/ekskluziv/zanimivosti/kuscar-ali-posuseni-jesenski-](http://www.24ur.com/ekskluziv/zanimivosti/kuscar-ali-posuseni-jesenski-list_comment_p2_a16.html?&page=2&p_all_items=16)
[list_comment_p2_a16.html?&page=2&p_all_items=16](http://www.24ur.com/ekskluziv/zanimivosti/kuscar-ali-posuseni-jesenski-list_comment_p2_a16.html?&page=2&p_all_items=16), 2. 2. 2013;

<http://news.nationalgeographic.com/news/2007/06/images/070618-manta-ray.jpg>;
7. 2. 2013;

http://www.sloreef.com/bojan/OstracionCubicus_files/Cubicus1.jpg, 7. 2. 2013;

<http://news.nationalgeographic.com/news/2007/06/images/070618-manta-ray.jpg>; 7. 2.
2013;

(vir: <http://www.sloreef.com/>;

[http://www.igre123.com/forum/tema /internetna-sola-buumballe.-zivalska-](http://www.igre123.com/forum/tema/internetna-sola-buumballe.-zivalska-vzgoja/27258/1)

[vzgoja/27258/1](http://www.igre123.com/forum/tema/internetna-sola-buumballe.-zivalska-vzgoja/27258/1); 7. 2. 2013;

<http://slo-foto.net>; 7. 2. 2013;

<http://sl.wikipedia.org/wiki/Posnemalci>; 13 .2. 2013;

<http://sl.wikipedia.org/wiki/%C5%BDabe>; 13 .2. 2013;

http://sl.wikipedia.org/wiki/Lesna_sova; 13 .2. 2013.

PRILOGA

ANKETA

OSUPLJIVA OBRAMBA ŽIVALI

Smo učenke 7. razreda OŠ Lava. Izdelujemo raziskovalno nalogo OBRAMBA ŽIVALI. Namen te ankete je ugotoviti, koliko o tej temi že veste oz. koliko jo poznate.

Prosimo vas, da odgovorite na dana vprašanja. Anketa je anonimna. Hvala!

Tea Planko, Lana Požlep in Tinkara Strenčan

1. Kako si seznanjen/a s to temo – OBRAMBA ŽIVALI?

- a) Zelo dobro.
- b) Dobro.
- c) Srednje.
- d) O njej nekaj vem.
- e) Nič ne vem.

2. Kaj meniš, da pomeni 'obramba živali'?

- a) Kako obraniš neko žival pred napadalcem.
- b) Preprečiš izumiranje vrste te živali.
- c) Da se živali obranijo pred napadalci.

3. Kako se reče »obramba živali« še drugače?

- a) Protipleniška prilagoditev.
- b) Obramba za preživetje.
- c) Prilagoditev obrambe živali.
- d) Drugo: _____

4. Kateri način obrambe je pri živalih najbolj pogost?

- a) Spuščanje strupa.
- b) Da se spopade z nasprotnikom.
- c) Se skriva - zlije z okolico.
- d) Drugo: _____

5. Katera je najbolj poznana žival, ki spreminja barve?

6. Ali poznaš kakšno žival, ki živi v Sloveniji in ima nenavadno obrambo pred napadalci? Katero in kakšna je ta obramba?

7. Ali poznaš kakšno žival, ki živi v Sloveniji in za zaščito uporablja barve?

Hvala za trud in sodelovanje!