

Planinska zveza Slovenije
Komisija za varstvo gorske narave
Usposabljanje za: VARUH GORSKE NARAVE



Seminarska naloga

Ogroženost in nevarnost modrasa na Kalvariji in Piramidi



Ime in priimek avtorja:
Izlakar Gorazd

Ime mentorja:
Dušan Klenovšek

Miklavž na Dravskem polju, avgust 2025

KAZALO VSEBINE

1. Uvod	3
2. Kalvarija in Piramida.....	4
Opis območja Kalvarije in Piramide.....	4
Naravoslovna pot Piramida – Kalvarija.....	4
3. Značilnosti modrasa.....	5
Življenjski prostor	5
Opis modrasa.....	5
Prehranjevanje	6
Razmnoževanje.....	6
4. Prisotnost modrasa na Kalvariji in Piramidi	7
Možni razlogi za naselitev: primeren habitat, segrevanje podnebja in okolja.....	7
Opažanja modrasa s strani obiskovalcev in lokalnega prebivalstva.....	7
5. Ogroženost modrasa na Kalvariji in Piramidi.....	8
Na Kalvariji in Piramidi modrasa ogroža več dejavnikov	8
6. Nevarnost za ljudi in ukrepi za sobivanje.....	9
Ukrepi ob ugrizu	9
Znaki ugriza.....	9
7. Varnostni ukrepi in priporočila.....	10
Označitev območja – obveščevalne table	10
Ohranjanje naravnega okolja za modrasa in druge živali.....	10
Ozaveščevalne akcije za obiskovalce, šole in lokalno skupnost	10
8. Zaključek	11
9. Viri.....	12
10. Slike - viri	12

1. Uvod

Mesto Maribor obkrožajo gričevnati predeli Štajerske planote in Panonske nižine, ki obiskovalcem ponujajo številne slikovite lepote in možnosti za rekreacijo na prostem. Priljubljeni mestni vzpetini na severni strani Maribora sta Kalvarija in Piramida. Leta 2008 je bila na novo postavljena naravoslovna učna pot, ki obiskovalcem približa in predstavi značilnosti tega območja.

Na južnih suhih pobočjih prevladujejo vinogradi, na severnih hladnih pobočjih pa jih porašča gozd. Po vzpetini pa so tudi skalnata pobočja, ki so idealna kot habitat plazilcev. Po hribu je speljana lepa pohodniška pot. Na razglednih točkah se odpirajo lepi pogledi na mesto in okolico. Na vrhu vzpetine pa je veliko možnosti za rekreacijo. Oba griča imata zelo veliko različnih habitatov kot so: vinogradi, gozd, gozdni rob, travnate površine, pohodniška pot. Opazujemo lahko številne rastlinske in živalske vrste, ki bivajo v vseh plasteh, od tal do krošenj dreves. Zelo zanimiv je ogled suhega zidu, ki daje živalim, predvsem plazilcem zavetje, toploto in varnost. Na kamnitih stenah, na suhih sončnih skalnatih območjih se pogosto skrivajo in grejejo hladnokrvni plazilci, med drugimi so pohodniki srečali tudi modrasa. Modras je ena izmed treh vrst strupenih kač, ki živijo v Sloveniji, tudi na Piramidi in Kalvariji. Zaradi svoje strupenosti in prepoznavnega cikcak vzorca na hrbtu in rožička na vrhu glave je modras zelo prepoznavna kača.

Za to temo seminarske naloge sem se odločil zato, ker se tudi sam rad sprehajam po tej priljubljeni sprehajalni poti. Sem velik ljubitelj narave. Rad opazujem naravo, tako rastlinsko kot živalsko pestrost. V zadnjih letih pa sem pogosto slišal za pojavljanja modrasa na Kalvariji. Ker sam velikokrat hodim tam okrog, sem se vprašal, ali ga lahko srečam, kako ga lahko ogrožam oziroma v kakšni nevarnosti sem sam.

V tej seminarski nalogi želim podrobno predstaviti to vrsto kače, njene značilnosti, življenjski prostor, prehrano, razmnoževanje ter kakšna je prisotnost modrasa na Kalvariji in Piramidi, kaj ga ogroža in kakšne nevarnosti mu grozijo ter kako nevarni so lahko za obiskovalce in prebivalce v bližnji okolici.



Slika 1

2. Kalvarija in Piramida

Opis območja Kalvarije in Piramide

Kalvarija in Piramida sta hriba, ki se dvigata na okoli 380 metrov nadmorske višine in se razprostirata nad mestom Maribor. Z vrha hriba je lep razgled na celotno mesto Maribor, reko Dravo in mariborsko Pohorje. Po obeh hribih je speljana lepa pohodniška pot, ki nas pelje do naravnih in kulturnih znamenitosti. Zaradi veliko različnih habitatov je tudi velika pestrost rastlinskih in živalskih vrst. Predvsem velika skupina ptic, žuželk in členonožcev. Prevladuje tudi nekaj manjših sesalcev, ki se uspešno prilagajajo urbanim in pol gozdnim območjem. Predvsem na južnem področju Kalvarije in Piramide, kjer sonce segreva tla, pa lahko srečamo kakšnega kuščarja in kače, tudi modrasa.

Naravoslovna pot Piramida – Kalvarija

Naravoslovna pot Piramida – Kalvarija je enostavna in zanimiva učna pot, ki združuje naravo, kulturo in zgodovino. Primerna za družine, šolske ekskurzije in raziskovalce. Na poti je 15 tematskih informativnih tabel z vsebinami o vinogradništvu, o suhih zidovih in značilnostih nekaterih vrst rastlin in živali. Pot na Kalvarijo nas vodi po 454 kamnitih stopnicah. Na koncu stopnic nas pot vodi čez vinograde in štiri kapele. Po kratki poti skozi gozd nas na vrhu pričaka cerkev svete Barbare. Med potjo pa je veliko razglednih točk, ki odpirajo lep razgled na mesto in okolico. Nudi prijeten izlet v naravi, možnosti izobraževanja in zabave za vse starosti.



Slika 2

3. Značilnosti modrasa

Življenjski prostor

Modras je najbolj strupena kača v Sloveniji in Evropi. Živi tudi do višine 2000 m nadmorske višine. Naseljuje predvsem prisojna, delno zaraščena, suha, kamnita področja, kot so jase, poseke, obrobja gozda. Srečati jih je mogoče predvsem na mestih, ki so izpostavljeni sončnim žarkom. Kadar temperatura okolja pade, se njihovi življenjski procesi upočasnijo. Modras se tako kot druge kače pozimi skrije pod skale, v votline, se zakoplje v zemljo ali blato ter otrpne. Spomladi, ko se okolica dovolj ogreje, modras postane spet dejaven. Je hladnokrvni plazilec, kar pomeni, da njihovo telo nima stalne temperature, ampak je ta odvisna od okolja.



Slika 3

Opis modrasa

Modras je v Sloveniji največja kača iz družine gadov. Odrasli modras povprečno doseže dolžino med 70 do 90 cm. Telo modrasa je dolgo, čokato in pokrito z roževinastimi luskami, brez okončin. Na veliki, srčasto oblikovani glavi ima majhne, drobne luske. Deset do trinajst majhnih lusk obdaja vsako oko, dve vrsti pa ločujeta oko od nadustnih lusk. Par prozornih lusk prerašča tudi oči, ki so zato ves čas odprte. Nosna luska pa je velika in enojna. Modrasa lahko prepoznamo po rožičku na sprednji strani glave, po katerem se razlikuje od drugih kač. Rožiček na modrasovi glavi je v resnici kožna guba z nekaj maščobe. Kakšna je njegova vloga ni čisto jasno. Lahko spominja na trn, list ali drug del telesa, s čimer zmede plenilce ali plen. Nekateri raziskovalci pa menijo, da bi rožiček lahko imel pomembno vlogo pri spolnem izboru samcev, zlasti v času parjenja. Samci z izrazitejšimi rožički bi lahko bili uspešnejši pri odvrčanju tekmecev ali privabljanju samic. Zenico ima navpično zoženo. Kače ne vidijo barv, njihove oči so zgolj receptorji svetlobe. V ustih ima dva strupnika s katerimi omrtviči plen. Žleze slinavke so pri modrasu spremenjene v strupne žleze. Z razklanim jezikom dobro tipa in voha. Z njim hitro opleta ter iz okolja prenaša kemijske molekule do posebnega vonjalnega organa na ustnem nebu. Skozi zarezo v spodnji čeljusti ga lahko pomoli ven, ne da bi odprl usta. Kače nimajo ušes, tako da zaznavajo zvoke preko vibracij tal. Telo je pokrito z raznobarnimi luskami, ki se prekrivajo kot strešniki na strehi in tvorijo poseben vzorec. Osnovna barva hrbtne strani je rumenkasta, rjavkasta, siva ali zeleno siva. Samci so navadno sivo obarvani ter imajo zelo kontrasten vzorec, samice pa so manj kontrastne in so običajno obarvane rjavkasto ali rdečkasto. Luske na hrbtni strani so močno nazobčane, na trebušni strani pa so gladke ali rahlo nazobčane. Oba spola imata cikcakasto hrbtno progo, postavljeno na svetlejšem ozadju. Rep ima kratek in na trebušni strani rdeče obarvan. Kače se levijo in odvržejo staro kožo z luskami vred (kačji lev). Stara koža počí, običajno okoli ust, kača se izvije iz nje, stara koža je

brezbarven ostanek. Imajo dobro razvito hrbtenico, ki lahko ima prek 450 vretenc. Na vsako vretence se pripenja par reber. To dokazuje, da spada v skupino vretenčarjev. Premika se s pomočjo močnih podkožnih mišic, s katerimi zvija telo levo in desno. Pri tem si pomaga tudi z luskami na trebuhu, ki jih lahko s posebnimi mišicami dviga. Modras spada v kraljestvo živali, deblo strunarjev, poddeblo vretenčarji, v razred plazilcev in red luskarjev. So v podredu kač in v družini gadov.



Slika 4



Slika 5

Prehranjevanje

Modras je mesojeda žival, zato so v njegovi prehrani predvsem mali sesalci, tudi kuščarice, manjše ptice, slepci in manjše kače. Plen zaznava tako, da občuti toploto toplokrvnih živali. Skrit čaka, da se mu plen približa ter ga sunkovito ugrizne. Plen najprej omrtviči s strupom, nato pa celega pogoltne, kar mu omogočajo izredno elastične vezi med spodnjo čeljustjo in lobanjo. Hrana iz želodca potuje v tanko in debelo črevo, kjer se vsrkajo hranilne snovi, preostanek pa izloči. Je zelo trdoživ, saj lahko več tednov zdrži brez hrane. Ob nižjih temperaturah se njegov metabolizem zelo upočasni in takrat ne potrebujejo hrane.

Razmnoževanje

Modras je živoroden, samice izležejo 5-20 mladičev. Za modrasa je značilna notranja oploditev s spolnimi organi, ki so obrnjeni proti notranjosti repa.

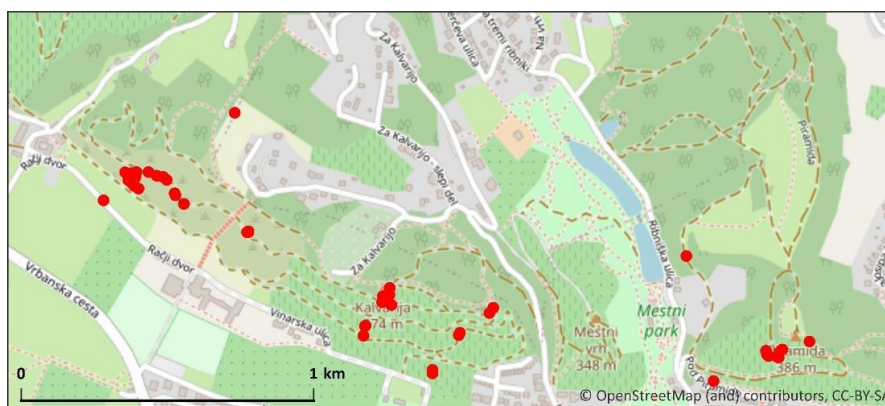
Jajca največkrat odložijo v talne razpoke ali v trohneče rastline. Jajca so pred izsušitvijo in mehanskimi poškodbami dobro zaščitena z apnenčasto ali usnjasto lupino. Znotraj lupine je zarodek, obdan s posebno membrano (amnion), s pomočjo katere diha. V drugi membranski vreči pa se zbirajo razne odpadne snovi, ki nastajajo ob razvoju zarodka. Oplojena jajca ostanejo v jajcevodih, dokler se zarodki popolnoma ne razvijejo. Tako lahko samica kontrolira temperaturo jajc in omogoča razvoj mladičev. Mladiči prilezejo iz jajc takoj potem, ko samica jajca odloži. Je ovovivipar oziroma živoroden plazilec. Običajno leglo lahko vsebuje do 20 mladih kačic. Mladiči so neodvisni in se morajo že od rojstva znajti sami. Zrelost doseže v približno treh letih.

4. Prisotnost modrasa na Kalvariji in Piramidi

Možni razlogi za naselitev: primeren habitat, segrevanje podnebja in okolja

Naselitev modrasa na območjih, kot sta Kalvarija in Piramida v Mariboru, nudi ugodne pogoje za življenje teh plazilcev, kljub urbanemu okolju. Prisojna lega Kalvarije in Piramide so idealni pogoji za plazilce – modrasa. Rad se zadržuje na sončnih, suhih in kamnitih pobočjih, območjih z redko vegetacijo, grmovjem, zidovi, skalami, gozdnih robovih in travnikih, ki prehajajo v vinograde ali zapuščene površine. Vsa ta topla sončna mesta so pomembna za njegovo termo regulacijo oziroma za ogrevanje telesa. Predvsem v toplejših mesecih od aprila do oktobra. Hladnejše, senčne luknje pa mu nudijo skrivališče in spanje. Največkrat jih lahko srečamo zjutraj in zvečer. Dobil sem tudi podatke o številu modrasov s strani Nejca Rebuza. Še kot dijak je med letoma 2017–2018 spremljal številčnost modrasov na Kalvariji in Piramidi. Takrat je zabeležil okrog 300 modrasov. Seveda pa se število iz leta v leto spreminja.

Rdeče pike na zemljevidu prikazujejo prisotnost modrasa na Kalvariji in Piramidi.



Slika 6

Opazanja modrasa s strani obiskovalcev in lokalnega prebivalstva.

Na spletnih straneh sem našel kar nekaj člankov o prisotnosti modrasa na Kalvariji in Piramidi. Zbral sem jih nekaj.

Družina naletela na modrasa na Piramidi

https://maribor24.si/lokalno/foto-druzina-naletela-na-modrasa-na-piramidi/?fb_comment_id=1945096348928631_1946118182159781

Toplo vreme prebudilo kače: Na Piramidi opazili najnevarnejšo kačo v Sloveniji

<https://mariborinfo.com/novica/lokalno/toplo-vreme-prebudilo-kace-na-piramidi-opazili-najnevarnejso-kaco-v-sloveniji/276544>

Nevarna pot na Kalvarijo in Piramido

<https://e-maribor.si/nevarna-pot-na-kalvarijo-in-piramido/>

Ogromna kača vas čaka na stopnicah na Kalvarijo. Previdno!

<https://mariborinfo.com/novica/lokalno/ogromna-kaca-vas-caka-na-stopnicah-na-kalvarijo-previdno/233481>

5. Ogroženost modrasa na Kalvariji in Piramidi

V Sloveniji je modras zaščitena vrsta. To pomeni, da jih je prepovedano zavestno poškodovati, usmrtiti, loviti, odvzeti iz narave, zadrževati v ujetništvu ali vznemirjati. Prepovedano je tudi namerno, brez opravičljivega razloga uničiti ali poškodovati njihove habitate. Seveda pa je prepovedana tudi trgovina, zamenjava ali ponujanje prodaje živih ali mrtvih živali. Za takšna kazniva dejanja je kazen od 100 do 1000 evrov ali če gre za hujše kršitve, npr. trgovanje, pa je lahko tudi zaporna kazen.

Na Kalvariji in Piramidi modrasa ogroža več dejavnikov

Vinogradniki in delavni stroji

Na področjih vinogradov, kjer se modrasi zadržujejo ob opoldanskih urah, ga lahko ogrožajo delavni stroji, tako, da ga odženejo na drug bližnji habitat. S stroji jih lahko tudi poškodujejo. Tudi uporaba različnih škropiv lahko uniči modrasa, predvsem živorojene mladiče.

Zaraščanje, struktura vegetacije

Največjo grožnjo jim predstavlja zaraščanje habitata z grmovnicami in visoko travo. Vsako leto habitat vsaj enkrat očistijo, tako da modrasu omogočijo varno in senčno okolje za počitek.



Slika 7

Podnebne spremembe

Na življenje in razmnoževanje modrasa vpliva tudi previsoka ali prenizka temperatura zraka, padavine, veter... Vreme lahko vpliva na število rodov (v toplejših razmerah se pojavljajo 2–3 rodovi letno, v hladnejših le 1), kar vpliva na dolgoročno stabilnost populacije.

Urbanizacija

Zaradi urbanizacije (urejanja poti, ureditev razsvetljave, urejanja igralnih površin...) se zmanjšujejo naravne površine, kar modrasu otežuje preživetje in razmnoževanje. Spremembe v okolju lahko vplivajo na zmanjšanje števila kuščarjev in malih sesalcev, ki so glavni plen modrasa. S tem modrasi izgubljajo svoje življenjsko okolje.

Sprehajalci

Modrasi so plašne živali, ki se ob približevanju človeka pogosto umaknejo. Vendar se zato pogosto vznemirijo, kar jim povzroča stres. Zato porabljajo več energije, kar lahko vpliva na njihovo zdravje in razmnoževanje. Ljudje ki hodijo predvsem po neoznačenih poteh lahko uničijo ali poškodujejo njihova zatočišča. Kadar sprehajalci puščajo hrano ali smeti, to privablja plenilce (npr. kune, ježe, ptice), ki lahko plenijo mlade modrase. Posebej pozorni morajo biti tudi lastniki psov, da jih ne spuščajo iz povodca in jih ne vodijo po neoznačenih poteh.

6. Nevarnost za ljudi in ukrepi za sobivanje

Mnogim ljudem že misel na kače vzbuja nelagodje ali celo strah, ob srečanju večina pomisli na beg, saj so prepričani, da jih bo sicer napadla in ugriznila. Modras ni sovražnik človeka, ampak del naravnega okolja. Če spoštujemo njegov prostor in se obnašamo odgovorno, je tveganje za ugriz izjemno nizko. Zato hodimo samo po označenih poteh, ne stopamo v visoko travo ali med kamenje, ne da bi prej pogledali. Ne dvigujemo kamnov ali vej, pod katerimi bi se lahko skrival modras. Zato je pomembno, da na območjih, kjer bi lahko srečali modrasa, nosimo visoko obutev, dolge hlače in hodimo s trdim korakom. Med sprehodom bodimo čim glasnejši, da nas zaznajo in se sami od sebe umaknejo.

Ukrepi ob ugrizu

V primeru ugriza modrasa ostanemo mirni. Pomembno je, da se takoj uležemo in mirujemo. S tem zmanjšamo prenašanje strupa po krvnem obtoku. Mesto ugriza sterilno prevežemo in ud imobiliziramo. Prizadeto okončino namestimo tako, da leži nižje od srca. Nad mestom ugriza naredimo prevezo, ki mora biti dovolj ohlapna, da ne moti pretoka krvi v udu. Po nudeni prvi pomoči se čim prej odpravimo k dežurnemu zdravniku ali na urgenco, kjer bodo poskrbeli za ustrezno nadaljnjo obravnavo in po potrebi vbrizgali protistrup. Če smo sami ali če nimamo možnosti hitrega prevoza do zdravstvene ustanove, pokličemo 112, kjer bodo na pomoč poslali reševalno vozilo. V primeru ugriza kače ne uživamo tablet proti bolečinam in alkohola. Mesta ugriza ne izžigamo ali izrezujemo kože. Če je možno, si zapomnite ali fotografirajte videz kače.

Znaki ugriza

Najpogosteje se pojavijo ugrizi na gležnju, mečih in na roki. Na mestu ugriza na koži opazimo dve pikčasti ranici v razmiku okoli pol centimetra. Pojavijo se oteklina, bolečina in podpludba, ki se širi po celotnem udu. Pojavi se lahko vijolična ali temna lisa. V hujših primerih se pojavijo sistemski znaki, kot so slabost, bruhanje, omotica, zmedenost, pospešen srčni utrip, potenje ali pa lahko pride do še hujših posledic, celo do odpovedi ledvic ali do različnih alergijskih reakcij.



Slika 8

7. Varnostni ukrepi in priporočila

Označitev območja – obveščevalne table

Ker se modrasi več ali manj zadržujejo na istih lokacijah, bi bilo smotrno postaviti table z opozorili na prisotnost modrasa. Te table naj bi imele opozorilno vsebino in sliko modrasa. Table naj bi imele podlago takšne barve, da bi bile že na daleč vidne, npr. rumene.

Pomembne so tudi obveščevalne table z informacijami o modrasih. Na eni izmed tabel so napisana navodila kako ravnati ob morebitnem srečanju z modrasom. Te so že postavljene (slika 11).



Slika 10



Slika 11

Ohranjanje naravnega okolja za modrasa in druge živali

Ker so zelo pomemben del ekosistema, so pomembni plenilci, ki uravnavajo populacije glodavcev in drugih manjših živali. Zato je pomembno, da ne uničujemo njihovega habitata in skrbimo za ohranitev njihovega življenjskega okolja.

Ozaveščevalne akcije za obiskovalce, šole in lokalno skupnost

Izobraževalna predavanja za učence. Na šolo povabimo biologa ali herpetologa, ki bi na zanimiv način predstavil učencem različne živali, tudi kače. Morda bi tudi prinesel živi primerek nestrupene kače, da bi učenci ob stiku z njo izgubili strah pred kačami.

Za učence bi lahko organizirali naravoslovni dan, pohod na Kalvarijo in Piramido s spremstvom strokovnjaka, da jim predstavi značilnosti modrasa, kako ga prepoznati, zakaj je pomemben in kaj storiti, če ga srečamo.

V sodelovanju z raznimi društvi, herpetologi, študenti, bi lahko organizirali voden pohod z razlago o modrasu in njegovem habitatu.

Za obiskovalce pa so že ob poti postavljene informativne table, ki jih opozarjajo na srečanje z modrasom in kaj storiti, če jih srečamo.

8. Zaključek

Moj slogan bi bil: **SPOŠTUJMO NARAVO, VARUJMO ŽIVALI, PAZIMO NASE.**

Kače, vključno z modrasom, so nepogrešljiv del naravnega ekosistema, kjer igrajo pomembno vlogo pri uravnavanju populacij glodavcev in drugih manjših živali. Kalvarija in Piramida modrasu omogočata idealne pogoje za življenje in razmnoževanje.

Številčnost modrasov na Kalvariji in Piramidi naj bi se gibalo okrog 300 (podatek je bil izmerjen leta 2017- 2018). Številčnost modrasov pa iz leta v leto upada, zaradi vpliva podnebnih sprememb, zaradi izgube primernih življenjskih prostorov, ki jih človek spreminja. Ni pa podatka, da bi se na tem območju kdo namerno lotil pobijanja modrasa.

V Sloveniji je modras zaščitena vrsta. Prepovedano jih je ubijati, zastrupljati, uničevati njihova bivališča (Uredba o prosto živečih živalskih vrstah, Ur. l. 46/2004; Rdeči seznam ogroženih vrst plazilcev, Ur. l. RS 82/2002).

Ljudje smo tisti, ki vdiramo v njihov habitat. Zato sobivanje z njimi temelji na spoštovanju prostora, ki si ga delimo. Če spoštujemo njihov prostor in se obnašamo odgovorno, je tveganje za ugriz izjemno nizko. Zato hodimo samo po označenih poteh, ne stopamo v visoko travo ali med kamenje, ne da bi prej pogledali. Ne dvigujemo kamnov ali vej, pod katerimi bi se lahko skrival modras. Zato je pomembno, da na območjih, kjer bi lahko srečali modrasa, nosimo visoko obutev, dolge hlače in hodimo s trdim korakom. Med sprehodom bodimo čim glasnejši, da nas zaznajo in se sami od sebe umaknejo.

Kot ljubitelji narave imamo odgovornost, da cenimo in varujemo ta bitja ter njihovo okolje. Za njihovo ohranjanje lahko skrbimo vsi, s tem da jih namerno ne ogrožamo, ne uničujemo njihovega habitata.

Večini ljudi zaradi pomanjkanja znanja povzroča pretiran strah ali odpor do kač. Če poznamo njihove telesne značilnosti, njihovo vlogo v okolju v katerem živijo in njihovo vedenje, kadar so ogroženi, potem vemo, kako paziti nase, kako se zaščititi in kako ukrepati ob morebitnem ugrizu.

Za varnost obiskovalcev je zelo pomembna obveščevalna tabla z informacijami o modrasih. Na njej so napisana navodila, kako ravnati ob morebitnem srečanju. Ta je že postavljena.

Mislim, da bi morali dati večji poudarek tudi ozaveščanju otrok o sobivanju modrasa in človeka ter o pravilnem ravnanju ob srečanju z njim. Povezati bi se morali z raznimi društvi, herpetologi, študenti, ki bi lahko organizirali voden pohod in otrokom na zanimiv način predstavili to žival in njegov habitat.

Le z razumevanjem in spoštovanjem narave bomo ohranili ravnovesje, v katerem imajo tudi kače – kot je modras – svoje pomembno mesto. Ne bojimo se narave, ampak se naučimo z njo živeti.

9. Viri

- Vogrin M., 2018. Dvoživke in plazilci Slovenije in okoliških regij. Nova Gorica: Založba Mladinska knjiga.
- Tome S., 1999. Razred: Plazilci, Reptilia. V: Kryštufek B., Janžekovič F., Ključa določanje vretenčarjev Slovenije. Ljubljana: DZS.
- Mršić N., 1997. Plazilci (Reptilia) Slovenije. Zavod Republike Slovenije za šolstvo, Ljubljana.
- Brehm, A. E., 1978: Velika knjiga o živalih, Ljubljana, Mladinska knjiga.
- Tome, S., 2010: Kače zakaj se jih bojimo, Ljubljana, Prirodoslovni muzej Slovenije.
- <https://narcis.gov.si/ords/narcis/hr/gradivo/3184>
- https://okolje.maribor.si/data/user_upload/Herpetologija_zbornik.pdf

10. Slike - viri

Slika 1:

<https://galerija.foto-narava.com/displayimage.php?pos=-28809>

Slika 2:

<https://www.visitmaribor.si/si/kaj-poceti/poti/11942-naravoslovna-pot-piramida-kalvarija>

Slika 3:

<https://www.pdrustvo-ptlj.si/Galerija/123/mariborski-grici-seniorski-izlet-13-januar-2011>

Slika 4:

<https://www.zdravstveniportal.si/zdravo-zivljenje/gibanje/755/ugriz-strupenjace-pravilno-ukrepanje>

Slika 5:

<https://petersfotoblog.blogspot.com/2010/07/portret-modrasa.html>

Slika 6:

https://bistra.si/images/raziskovalnenaloge/2014/Pazi_da_te_ka%C4%8Da_ne_pi%C4%8Di.pdf

Slika 7:

https://okolje.maribor.si/data/user_upload/Herpetologija_zbornik.pdf

Slika 8:

<https://mariborinfo.com/tags/piramida>

Slika 9:

<https://www.metropolitan.si/zivali/kaca-ugriznila-dvanajstletno-dekllico/>

Slika 10:

<https://www.dominvrt.si/rubrika/zivali/kace-slovenija-kace-katere-kace-so-strupene-strupene-kace-zastrupitev-od-kacjega-pika-vrste-kac.html>

Slika 11:

https://www.pdvidemkrsko.si/arhiv-porocil/piramida-in-kalvarija,-2023.html?os_image_id-5244