

SEMINARSKA NALOGA

KALI V BELI KRAJINI

**V OKVIRU PROGRAMA TURISTIČNI VODNIK TURISTIČNEGA OBMOČJA
BELA KRAJINA**

Udeleženec/ka izobraževanja:

Katarina Konda

Kraj in datum: Dolnja Paka, 22. 6. 2020

KAZALO

Vsebina

SEMINARSKA NALOGA.....	1
KALI V BELI KRAJINI.....	1
V OKVIRU PROGRAMA TURISTIČNI VODNIK TURISTIČNEGA OBMOČJA BELA KRAJINA	1
KAZALO.....	2
I. PREDSTAVITEV V SLOVENSKEM JEZIKU	3
1. KALI V BELI KRAJINI	3
1.1. KRAŠKI SVET IN POGOJI ZA NASTANEK KALOV	3
1.2. KALI NEKOČ IN DANES	4
1.3. KAL KOT ŽIVLJENJSKI PROSTOR.....	6
1.4. KAKO NAPREJ	8
II. PREDSTAVITEV V ANGLEŠKEM JEZIKU	10
2. PONDS IN WHITE CARNIOLA	10
2.1. KARST WORLD AND CONDITIONS FOR THE FORMATION OF PONDS	10
2.2. PONDS ONCE AND TODAY	11
2.3. PONDS AS BIOTOPES	13
2.4. WHAT ABOUT THE FUTURE	16
III. TURISTIČNI PRODUKT IN ZGODBE.....	17
3. KAL KOT TURISTIČNI PRODUKT	17
3.1. TOČKA DOŽIVETJA	17
3.2. POTOVANJE OD KALA DO KALA.....	17
3.3. KOT ČREDNIK NEKOČ	18
4. POVEZANOST PREKO ZGODBE.....	19
4.1. ZGODBE KALOV	19
4.2. ZAKLJUČEK.....	21
5. VIRI IN LITERATURA	22
6. VIRI FOTOGRAFIJ	24

I. PREDSTAVITEV V SLOVENSKEM JEZIKU

1. KALI V BELI KRAJINI

1.1. KRAŠKI SVET IN POGOJI ZA NASTANEK KALOV

Voda je nujno potrebna za ljudi in druga živa bitja. Njena prisotnost je skozi čas določala poselitev in dejavnosti prebivalstva. Tako je bilo tudi v Beli krajini.

Bela krajina ima kraški značaj, saj njen osrednji del predstavlja plitvi kras kraškega ravnika s krednimi in jurskimi apnenci z vložki triasnih dolomitov. Ob robu se raztezajo Gorjanci in Poljanska gora s Kočevskim Rogom z visokim dinarskim krasom. Kras je geološko del Zemljine skorje, ki se spreminja zaradi delovanja vode na karbonatne kamnine. Intenzivnost raztplavljanja kamnin je odvisna od zunanjih dejavnikov, med katerimi sta posebej pomembna klima (padavine, temperatura) in relief, ter od lastnosti karbonatne kamnine (Zupan Hajna in Otoničar, 2008). Na kraškem svetu Bele krajine so vodni viri redki, saj so vodotoki večinoma poniknili.

K slabši dostopnosti z vodo prispeva tudi zmerno celinsko podnebje, ki ima podobne značilnosti kot druga obpanonska Slovenija, le da zaradi lege v bližini višje kraške dinarske pregrade (Gorjanci) prejme več padavin, ki so izdatnejše jeseni, ne pa pozno spomladi in poleti (Plut, 2013). Torej ima mediteranski padavinski režim in celinski temperaturni vpliv in to pogosto vodi v sušo.

Potrebe po vodi so vplivale na nastanek značilnih kalov in njim podobnih lokev. Najdemo jih v Beli krajini (kal, luža), na Krasu (kal, lokev) in v Istri (puč). Po definiciji je kal plitvejsa naravna ali izkopana kotanja s stoječo vodo, obložena z ilovico ali kamni; mesto za napajanje živine (Baš, 2004). V njih se običajno zbira deževnica.



Fotografija 1: Kal v Kalu pri Semiču (Mira Ivanovič, Muzejska hiša Semič).

Prvi kali so nastali v vrtačah, ki jih je zapolnjevala neprepustna kraška ilovica (Plut, 1988). Ta plast je zadrževala deževnico in ustvaril se je naravni zbiralnik pitne vode, naravni kal. Umetno je človek poglobil teren in utrdil podlago. Takšne umetne kale je sooblikovala pašna živila, saj so živali dodatno steptale ilovnata dna in zagotovile neprepustnost in obstojnost kala. Kale so gradili tudi iz kamnitih plošč in betona, takšna primera sta Sodevski in Radenski kal. V Beli krajini najdemo tudi kale, pri katerih so umetno z zidom deloma zajezili manjši

potok (Sinji Vrh) ali na delu poglobili njegovo strugo (Krašnji Vrh) (Dichlberger, 2008). Kal so lahko povezali s koritom, t.i. »škalbami« (Radenski kal).



Fotografija 2: Sinjevrški kal (Katarina Konda).



Fotografija 3: Informacijska tabla ob kalu (Katarina Konda).

1.2. KALI NEKOČ IN DANES

O pogostosti in geografski prisotnosti kalov ali podobnih teles v preteklosti pričajo pokrajinska imena v Sloveniji: Črni kal, Kal pri Pivki, Veliki kal, Kal pri Semiču, Lokve, Lokvica, Mlake ...

V sklopu raziskave v okviru projekta »Viri življjenja« je bilo na območju treh belokranjskih občin evidentiranih, kartiranih, fotografiranih in opisanih 261 vodnih virov: izvirov (196), pa tudi večje število stoječih površinskih vod (48) in vodnih kraških jam (17) (Plut in ost., 2013). Stoječe površinske vode v skladu s to evidenco so poleg kalov lahko tudi začasna vodna tvorba, jezero, ribnik, močvirje, ipd.. Mlaka (kaluža, mlakuža) pogosto predstavlja sinonim za kal (npr. Mlaka pri Otovcu je pri domačinah znana kot t.i. »Talački kal« in se je v preteklosti tudi uporabljala kot kal). Nekateri kali v evidenci niso bili upoštevani ali pa so se od tedaj spremenili.



Fotografija 4: Primer zaraščenega kala (Talački kal)(Katarina Konda).

V preteklosti je bilo za ohranitev kalov bistveno vzdrževanje. Vsako leto so kal očistili. V poletnih sušnih mesecih je kal presušil, ali pa so ga izpraznili. Nato so odstranili rastlinje, ki

Program Turistični vodnik turističnega območja Bela krajina sofinancirajo Občine Črnomelj, Metlika in Semič.

se je razrastlo, ter postrgali blato, ki se je nabralo na dnu kala (ustni vir Rožič, 2020), pri čemer so morali paziti, da niso poglobili kalu. Morebitne razpoke v podlagi so zadelali z ilovico oz. glino in jo učvrstili (Dichelberg, 2008). Blato je bilo dobro gnojilo, ki so ga prodajali. Pogosto so poleg vaških kalov imeli še manjše hišne kale.

Vodo iz kalov so uporabljali za napajanje živali, zalivanje rož in vrta, čiščenje doma, pranje slabšega perila, gašenje požarov (Dichelberg, 2008). Kal je zagotavljal pitno vodo, še posebej tam, kjer je bil dostop do drugega vira vode onemogočen (primer Tušev dol (ustni vir Petric, 2020)). Na kalih so se prebivalci družili. Otroci so se v kalih radi kopali in se naučili plavati. Pozimi, ko je voda zmrznila, so se spremenili v drsališča (ustni vir Jerman, 2020).



Fotografija 5: Kal pri Štravsovi domačiji pri Prilozju, leta 1974 (Belokranjski muzej Metlika).



Fotografija 6: Kal na Cerkviščih, leta 1953 (Šuštaršič; Belokranjski muzej Metlika).

Kale so kot napajališča za živino nehali uporabljati v 60. letih prejšnjega stoletja, in sicer zaradi opuščanja paše, razširitve vodovoda in kapnic. Le-ti so se zato zaraščali in se presušili, saj ni bilo več utrjevanja podlage in vzdrževanja. Hišne kale so zasuli ob prenovah in gradnjah na domačijah. Vaški kali so pogosto stali - oz. še stojijo - na »skupnem dobrem«, vaškem lastništvu, ob cestah. Te so ob širitvi cest zasuli ali pa na njih zgradili skupne objekte (mrlisko vežico, kapelico, nogometna igrišča ...)(Kink, 2011; Dichelberg, 2008; ustni vir Absec, 2020). Ohranili so se predvsem kali, ki so bili betonirani, obloženi s kamnitimi ploščami, z nepropustno podlago ter dotokom talne ali izvirskne vode.



Fotografija 7: Lokacija, kjer se je včasih nahajal kal na Črešnjevcu pri Semiču (Anton Jakša).

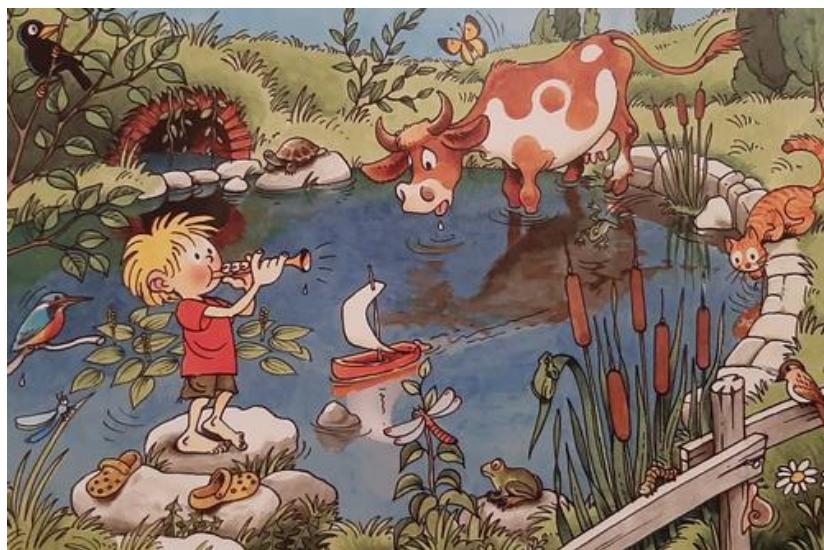
Program Turistični vodnik turističnega območja Bela krajina sofinancirajo Občine Črnomelj, Metlika in Semič.

1.3. KAL KOT ŽIVLJENJSKI PROSTOR

V zadnjih desetletjih poleg njihove antropološke kulturne vrednosti vedno bolj vrednotimo tudi njihovo naravno vlogo. So stoječe površinske vode in so bistvene za ohranjanje biotske pestrosti, saj kot mokrišča predstavljajo življenjski prostor mnogih organizmov. Ohranjanje so spodbudili tudi različni projekti na področju vodnih virov v zadnjih desetletjih (»Kali - mreža vodnih biotopov« v letih 1999 - 2000; vseslovenski »Varstvo in upravljanje sladkovodnih mokrišč v Sloveniji« - WETMAN v letih 2011 - 2015; mednarodni INTERREG V-A Slovenija-Hrvaška »Viri življenja - Izvori života«, od 2007 do 2013).

Pestrost vrst v kalah je odvisna od njegove velikosti, globine, lege in drugih okoliških habitatov (Kink, 2011). V okviru projekta »Viri življenja - Izvori života« so popisali vrste pri terenskem pregledu vseh vodnih virov v Beli krajini.

Rastlinstvo pogojujejo neživi dejavniki; v stoječih vodah njihovo rast omejujejo svetloba, podlaga in vlažnost. V kalah, ki so bolj ali manj okrogle oblike in kjer se dno enakomerno spušča, lahko vidimo, da se rastline glede na vlažnost tal razporedijo v koncentričnih krogih, od zunaj navznoter: močvirške, plavajoče, potopljene rastline (Kink, 2011).



Fotografija 8: Pestrost kalov (Kink, 2011).

Močvirške rastline, ki so na zunanjem robu, so prilagojene na tla, prepojena z vodo, v sušnem obdobju pa so izpostavljene pomanjkanju vode. Tako v kalah najdemo: navadni trs (*Phragmites australis*), širokolistni rogoz (*Typha latifolia*) in druge rogoze, ostnati biček (*Schoenoplectus mucronatus*), mlahavi ježek (*Sparganium neglectum*), navadno božjo milost (*Gratiola officinalis*), navadno krvenko (*Lythrum salicaria*) in druge. Ob kalah rastejo tudi posamezna drevesa, vezana na vlažno okolje: črna jelša (*Alnus glutinosa*), topoli (*Populus sp.*), vrbe (*Salix sp.*). Naslednja skupina, plavajoče rastline, na vodni površini plavajo, pri tem so korenine v podlagi ali prosto v vodi (vodna leča). Primeri takšnih rastlin so: vodna leča (*Lemna sp.*), plavajoči dristavec (*Potamogeton natans*), rumeni blatnik (*Nuphar luteum*) in invazivna vrsta beli lokvanj (*Nymphaea alba*). Potopljene rastline so lahko pritrjene ali lebdijo v vodi. Cvetijo nad in pod vodno gladino, odvisno od vrste. Liste imajo tanke, trakaste, deljene in včasih opravljajo naloge korenin. Odsotnost opornih struktur omogoča večjo prožnost pri gibanju vode v kalu. Predstavniki so: klasasti rmanec (*Myriophyllum spicatum*), rogolist (*Ceratophyllum sp.*), vodopivka (*Zannichellia palustris*), vodne zlatice (*Ranunculus aquatilis*), račja zel (*Elodea canadensis*), dresni (*Polygonum sp.*).

Program Turistični vodnik turističnega območja Bela krajina sofinancirajo Občine Črnomelj, Metlika in Semič.

Med redkejše predstavnike ogrožene močvirške flore spada tudi močvirška zlatica (*Ranunculus lingua*) in ranljiva vrsta močvirška ludvigija (*Ludwigia palustris*), obe sta najdeni v Gornjem kalu v Hrastu pri Vinici (Vreš in Seliškar, 2013).



Fotografija 9: Rastlinstvo kalov (več fotografij: 1 - vodna zlatica (*Ranunculus aquatilis*), 2 - širokolistni rogoz (*Typha latifolia*), 3 - navadna božja milost (*Gratiola officinalis*), 12 - rumeni blatnik (*Nuphar luteum*), 13 - beli lokvanj (*Nymphaea alba*), 19 - navadni trs (*Phragmites australis*)) (Kink, 2011).

Bogastvo rastlinstva pogojuje raznolikost živali, saj jim le-to omogoča hrano, prebivališča in skrivališča, prostor za razmnoževanje in odlaganje jajčec ter razvoj. Čeprav antropogeni, so kali idealni biotop za živali, vezane na vodo. Najbolj značilne skupine so: dvoživke, kačji pastirji, plazilci, ptice, sesalci in drugi.

Dvoživke so vezane na vodno okolje, kjer ustvarjajo mrestišča (tu poteka parjenje, odlaganje jajc in zgodnji razvoj dvoživk), in na kopensko okolje, kjer so poletna bivališča in prezimovišča (v prsti, pod listjem, pod trohnečim lesom, pod kamni, v blatu mlak). Njihova prisotnost in razširjenost je odvisna od bližnjega okolja, ki mora biti pestro z bivališči, zatočišči in hrano. Zaradi antropogenih vplivov (kemično, topotno in organsko obremenjevanje, promet, vnos tujerodnih vrst) se izgubljajo, okrnijo in drobijo primerni življenjski prostori in prekinjajo selitvene poti (Cipot in ost., 2013). Dvoživke Bele krajine so pogosto prisotne na kalih. Na območju Bele krajine je popisanih kar 14 vrst dvoživk od 21 v Sloveniji živečih vrst (Cipot in ost., 2013), od teh pa na kalih najdemo večino: od najpogostejše navadne krastače (*Bufo bufo*), redke zelene krastače (*Bufo viridis*), rjavih žab (*Rana sp.*), zelenih žab (*Pelophylax sp.*), najmanjše in najglasnejše zelene rege (*Hyla arborea*), težko opaznega hribskega urha (*Bombina variegata*), treh vrst pupkov (*Pleurodelinae*) in znanega navadnega močerada (*Salamandra salamandra*).

Kačji pastirji se v bližini vode zadržujejo zaradi parjenja (med parjenjem s telesi oblikujejo srčasti kolosej) in razvoja. Zaradi kraške narave Bele krajine so glavni življenjski prostor ličink kačjih pastirjev umetne stoeče vode, predvsem kali, ribniki in tekoče vode. Od 73 v Sloveniji potrjenih vrst se jih 50 pojavlja v Beli krajini. Še posebej pomembna lokacija je Gornji kal pri Hrastu, kjer najdemo mnoge redke vrste z malo najdišči (npr. edino slovensko najdišče južne zverce, (*Lestes macrostigma*), nepoznano in redko pazverco (*Chalcolestes parvidens*), sredozemskega kamenjaka (*Sympetrum meridionale*), rdečega voščenca (*Ceriagrion tenellum*) ...) (Šalamun, 2013). Od drugih žuželk sta pogosti vrsti na kalih vodni drsalec (*Gerris sp.*) in hrbotoplovka (*Notonecta sp.*).



Fotografija 10: Gornji kal pri Hrastu (Katarina Konda).

Plazilci so prilagojeni na kopensko življenje, a v vodnih virih pogosto najdejo hrano (npr. dvoživke). Tako so opazili kači belouško (*Natrix natrix*) in kobranko (*Natrix tessellata*). V okviru popisa Zavoda Republike Slovenije za varstvo narave (v letih 2009 - 2011) so v Beli krajini potrdili prisotnost naše edine avtohtone sladkovodne želve - močvirške sklednice (*Emys orbicularis*) na enajstih lokalitetah, od teh se razmnožuje na petih (Govedič, 2020), tudi na Gornjem kalu pri Hrastu.

Na kalih živi le nekaj vrst mehkužcev: polž mlakar (*Helix pomatia*), med školjkami pa jezerski krožec (*Musculium lacustre*) in rečni grašec (*Pisidium amnicum*). Za ptice in sesalce so kali vir vode, hrane, na njemu gnezdio, se skrivajo ... Najdemo mnogo vrst: race, čaplje, srnjad, zveri ...



*Fotografija 11: Živalstvo kalov (več fotografij: 4 - kolosej kačjih pastirjev, 9 - zelena rega (*Hyla arborea*), 10 - hribski urh (*Bombina variegata*), 11 - pupek (*Pleurodelinae*), 22 - močvirška sklednica (*Emys orbicularis*)) (Kink, 2011).*

Na žalost se v kalih pojavljajo tudi invazivne vrste, kot so: zlata ribica (*Carassius auratus*), želva rdečevratka (*Trachemys scripta elegans*) in že omenjeni beli lokvanj (*Nymphaea alba*). Ti organizmi izpodrivatejo naše domorodne vrste, saj z njimi tekmujejo za prostor in hrano. Tako lahko dve zlati ribici pojesta potomstvo petih žabjih parov (Kink, 2011). Poruši se ravnovesje in prehranjevalni spleti prvotnega stanja, zmanjšana je samočistilna sposobnost, kar pa izgubi svojo ekološko vlogo življenjskega prostora številnih rastlin in živali (Kink, 2011).

1.4. KAKO NAPREJ

Kali so izgubili svojo prvotno vlogo, pa vendar so ohranili svojo naravno in kulturno vrednost. Ohranjanje in vzdrževanje zgoraj omenjenih kalov je steklo v sklopu projektov. Z namenom ohranjanja in zagotavljanja ugodnega stanja rastlinskih in živalskih vrst, vezanih na stoječo

Program Turistični vodnik turističnega območja Bela krajina sofinancirajo Občine Črnomelj, Metlika in Semič.

vodo, je bilo v projektu »Viri življenja - Izvori života« obnovljenih osem kalov na območju Bele krajine (še pet pa na območju Žumberaka, Hrvaška) (Avguštin in ost., 2011). Kali imajo danes pomembno ekosistemsko vrednost.



Fotografija 12: Zemljevid obnovljenih vodnih virov v projektu Viri življenja (kali so navedeni z zeleno barvo, in sicer pod naslednjimi številkami: 3, 4, 8, 12, 18, 19, 28, 33, na območju Slovenije) (Avguštin in ost., 2011).

Lokalno prebivalstvo nosi odgovornost za ohranitev kalov, njihove pričevalnosti, krajinske in ekosistemski vrednosti. Pestrost živilih bitij v kalih ohranjamo tudi tako, da vanje ne naseljujemo tujerodnih rastlin in živali. Kali predstavljajo velik potencial za razvoj turizma, obujanja običajev, promocije, kakor tudi za izobraževalno - raziskovalne dejavnosti. Bistveno je ozaveščanje o pomenu varovanja in ohranjanja vodnih okolij, saj kali predstavljajo naravno in kulturno vrednoto Bele krajine.

II. PREDSTAVITEV V ANGLEŠKEM JEZIKU

2. PONDS IN WHITE CARNIOLA

2.1. KARST WORLD AND CONDITIONS FOR THE FORMATION OF PONDS

Water is essential for humans and other living beings. Its presence over time determined the settlement and activities of the population. This also happened in White Carniola.

White Carniola has a karst character, as the central part represents the shallow karst of the karst plain with Cretaceous and Jurassic limestones with parts of Triassic dolomites. Along the edge stretch Gorjanci and Poljanska gora with Kočevski Rog with a high Dinaric karst. Karst is a geological part of the Earth's crust that changes due to the action of water on carbonate rocks. The intensity of rock dissolution depends on external factors, among which climate (precipitation, temperature) and relief are particularly important, as well as the properties of carbonate rock (Zupan Hajna and Otoničar, 2008). In the karst world of White Carniola, water resources are rare, as watercourses have mostly disappeared.

Also contributing to poorer access to water is the continental climate, which has similar characteristics as other near Pannonian Slovenia, except that due to its location near the higher karst Dinaric barrier (Gorjanci), it receives more precipitation, which is more abundant in autumn than late spring and summer (Plut, 2013). Therefore, it has a Mediterranean climate rainfall regime, a continental temperature impact and this often leads to drought.

Water needs influenced the formation of characteristic ponds and similar muds. They are found in White Carniola (called kal, luža), in the Karst (called kal, lokev) and in Istria (called puč). By definition, this kind of a pond is a shallower natural or artificial basin with standing water lined with clay or stones; a place to feed livestock (Baš, 2004). Rainwater usually collects in them.



Photography 1: Pond in Kal (meaning Pond) near Semič (Mira Ivanovič, Museum house Semič).

The first ponds were formed in sinkholes filled with impermeable karst clay (Plut, 1988). This layer held back the rainwater and a natural reservoir of drinking water, natural pond, was created. Artificially, humans deepened the terrain and fortified the foundation. Such artificial ponds were also fortified by grazing livestock, as the animals additionally trampled

the clay bottom and ensured the impermeability and durability of the ponds. Ponds were also built of stone slabs and concrete, such as those above villages Sodevci and Radenci. In White Carniola, we can also find ponds where a small stream (Sinji Vrh) was artificially dammed with a wall, or its riverbed (Krašnji Vrh) was partially deepened (Dichlberger, 2008). The pond could be connected to a trough, the so-called "škalbe" (Radenci pond).



Photography 2: Pond near Sinji Vrh (Katarina Konda).



Photography 3: Information board near pond (Katarina Konda).

2.2. PONDS ONCE AND TODAY

The frequency and geographical presence of ponds or similar bodies in the past are represented by the following provincial names in Slovenia: Črni kal, Kal pri Pivki, Veliki kal, Kal pri Semiču, Lokve, Lokvica, Mlake...

As part of the research in the project "Viri življenja - Izvori života" (*Sources of life*), 261 water sources were recorded, mapped, photographed and described in the area of all three municipalities in White Carniola: springs (196), as well as a large number of standing surface waters (48) and karst water caves. (17) (Plut et al., 2013). According to the mentioned record, standing surface waters, in addition to ponds, can also be a temporary water formation, lake, fishing ponds, swamp, etc. The expression *puddle (mud)* is often used as a synonym for the word *pond* (eg. Mud near Otovec is known to the locals as a pond and was also used as such in the past). Some ponds had not been included in the records, or have changed since then.



Photography 4: Example of an overgrown pond (Talački kal) (Katarina Konda).

Program Turistični vodnik turističnega območja Bela krajina sofinancirajo Občine Črnomelj, Metlika in Semič.

Maintenance of ponds was once essential for the preservation. The pond was cleaned every year. In the summer dry months, the pond dried up or was depleted. Then the overgrown vegetation was removed and the mud that had accumulated at the bottom of the pond was scraped off (verbal source Rožič, 2020), where they had to be careful not to deepen the pond. Any cracks in the base were filled with clay or clay-based soil, thus solidifying it (Dichelberg, 2008). The mud was a good fertilizer to sell. People often had smaller house ponds in addition to the village ponds.

Water from ponds was used for drinking for animals, watering flowers and the garden, house cleaning, washing certain types of laundry and extinguishing fires (Dichelberg, 2008). It provided drinking water, especially where access to another water source was blocked (as in Tušev dol (verbal source Petric, 2020)). Residents socialized by the ponds. The children loved to bathe in the ponds and learned to swim there. In winter, when the water froze, they turned into ice rinks (verbal source Jerman, 2020).



*Photography 5: Pond near the home of the Štravs family, in Prilozje, in 1974
(Belokranjski muzej Metlika).*



*Photography 6: Pond in Cerkvišče in 1953
(Belokranjski muzej Metlika).*

Ponds ceased to be used as a watering place for livestock in the 1960s, due to the abandonment of grazing culture, the expansion of aqueducts and drips. Therefore, they have been overgrown and have dried up, as no more foundation hardening and maintenance was being undertaken. House ponds were filled up during renovations and various construction on homesteads. Village ponds often stood - or they still stand - on the "common good," the village property, along the roads. When roads were widened, they were either filled up or common facilities were built on them (mortuary, chapel, football fields...). (Kink, 2011; Dichelberg, 2008, verbal source Absec, 2020). The ponds that were preserved were the ones that had been concreted, lined with stone slabs, with an impermeable base and with an inflow of ground or spring water.



Photography 7: Location of a former pond in Črešnjevec near Semič (Anton Jakša).

2.3. PONDS AS BIOTOPES

In addition to their anthropological cultural value, in recent decades, we have increasingly come to value their natural role. They are stagnant surface waters and are essential for maintaining biodiversity, as being wetlands - they are the habitat of many organisms. Conservation has also been encouraged by various projects in the field of water resources in recent decades ("Ponds - network of aquatic biotopes" in 1999 - 2000; national "Protection and management of freshwater wetlands in Slovenia" - WETMAN in 2011 - 2015; international INTERREG V-A Slovenija - Hrvaška "Viri življenja - Izvori života" ("Sources of Life") from 2007 to 2013).

The diversity of species in ponds depends on their respective size, depth, location, and other surrounding habitats (Kink, 2011). As part of the project "Sources of Life", in a field survey of water resources in White Carniola, the species existing therein have been recorded. .

Vegetation depends on the abiotic factors of the environment. In stagnant waters, growth of vegetation is limited by light, substrate, and humidity. In ponds, which are more or less round in shape and where the bottom is evenly lowered, we can see that the plants are arranged in concentric circles, from the outside inwards, depending on soil moisture: swamp, floating, submerged plants (Kink, 2011).



Photography 8: Diversity of ponds (Kink, 2011).

Wetland (swamp) plants that are on the outer edge, are adapted to water-soaked soils and are exposed to water shortages during the dry season. Thus found in the ponds are: common reed (*Phragmites australis*), broadleaf cattail (*Typha latifolia*) and other cattails, bog bulrush (*Schoenoplectus mucronatus*), simplestem bur-reed (*Sparganium neglectum*), gratirole (*Gratiola officinalis*), purple Loosestrife (*Lythrum salicaria*) and others. Individual trees adjusted to humid environment also grow by the ponds: black alder (*Alnus glutinosa*), poplar (*Populus sp.*), willow (*Salix sp.*). Second group, floating plants, float on the water surface, with roots in the ground or freely in the water (duckweed). Examples of such plants are: duckweed (*Lemna sp.*), broad-leaved pondweed (*Potamogeton natans*), yellow pond-lily (*Nuphar luteum*) and invasive species of white water-lily (*Nymphaea alba*). Submerged plants can be attached, or they may float in the water. They bloom above and below the water level, depending on the species. The leaves are thin, band form, divided, and sometimes have root functions. The absence of supporting structures allows greater flexibility during movement of water in the pond. These species are: spiked water-milfoil (*Myriophyllum spicatum*), coontails (*Ceratophyllum sp.*), horned pondweed, (*Zannichellia palustris*), white water-crowfoot (*Ranunculus aquatilis*), American waterweed (*Elodea canadensis*), knotweeds (*Polygonum sp.*) ...

The rarer representatives of the endangered wetland flora also include the greater spearwort (*Ranunculus lingua*) and the vulnerable species marsh seedbox (*Ludwigia palustris*), both found in Gornji kal in Hrast near Vinica (Vreš and Seliškar, 2013).



*Photography 9: Pond vegetation (photographies: 1 - white water-crowfoot (*Ranunculus aquatilis*), 2 - broadleaf cattail (*Typha latifolia*), 3 - gratirole (*Gratiola officinalis*), 12 - yellow pond-lily (*Nuphar luteum*), 13 - white water-lily (*Nymphaea alba*), 19 - common reed (*Phragmites australis*) (Kink, 2011).*

Richness of vegetation determines diversity of animals, as it provides them with food, shelter and hiding places, space for reproduction and egg laying, and development. Although anthropogenic, ponds are an ideal biotope for water-bound animals. The most typical groups are: amphibians, dragonflies, reptiles, birds, mammals and others.

Amphibians depend on aquatic environment, which provides them with breeding sites (for mating, laying eggs and development), and on terrestrial environment, which provides them with summer habitats and wintering sites (in soil, under leaves, under rotting wood, under rocks, in puddle mud). Their presence and distribution depend on the surrounding environment, which must be abundant in dwellings, shelters, and food. Due to anthropogenic influences (chemical, thermal and organic pollution, traffic, introduction of non-native species), suitable habitats are lost, shrunken and fragmented, and the migration routes are interrupted (Cipot et al., 2013). Amphibians of White Carniola are often present on ponds. The area of White Carniola hosts as many as 14 species of amphibians out of 21 species living in Slovenia (Cipot et al., 2013), and most of them are found in ponds: from the most frequent common toad (*Bufo bufo*), the rare European green toad (*Bufo viridis*), brown pond frogs (*Rana sp.*), green frogs (*Pelophylax sp.*), the smallest and loudest European tree frog (*Hyla*

arborea), the hard-to-see yellow-bellied toad (*Bombina variegata*), three species of newts (*Pleurodelinae*), and the famous fire salamander (*Salamandra salamandra*).

Dragonflies stay close to water for the purpose of reproduction (during mating one can see them forming a copulatory "wheel" with their bodies) and development. Due to the karst nature of White Carniola, the main habitat of dragonfly larvae are artificial standing waters, especially ponds, fishing ponds and running water. Of the 73 species confirmed in Slovenia, 50 are present in White Carniola. A particularly important location is Gornji kal near the village of Hrast, where we can find many rare species with few known locations (it is the only Slovenian location of the dark spreadwing, (*Lestes macrostigma*), the unknown and rare eastern willow spreadwing (*Chalcolestes parvidens*), southern darter (*Sympetrum meridionale*), Small red damselfly (*Ceriagrion tenellum*)...) (Šalamun, 2013). Of the other insects, water striders (*Gerris sp.*) and backswimmers (*Notonecta sp.*) are common in ponds.



Photography 10: Gornji kal pri Hrastu (Katarina Konda).

Although reptiles are adapted to terrestrial life, they often find food (such as amphibians) in water sources. The grass snake (*Natrix natrix*) and the dice snake (*Natrix tessellata*) are found here. As part of the Institute of the Republic of Slovenia for Nature Conservation census (in 2009-2011), the presence of our only autochthonous freshwater turtle - the European pond turtle (*Emys orbicularis*) - was confirmed in White Carniola at eleven localities, of which it reproduces at five (Govedič, 2020).

Only a few species of molluscs live on the ponds: Burgundy snail (*Helix pomatia*), and, among the mussels, the lake fingernail clamp (*Musculium lacustre*) and the river pea shell (*Pisidium amnicum*). Birds and mammals use ponds as a source of water, food, as a nesting site, a place to hide ... Many species can be found on the ponds: ducks, herons, deer, beasts...

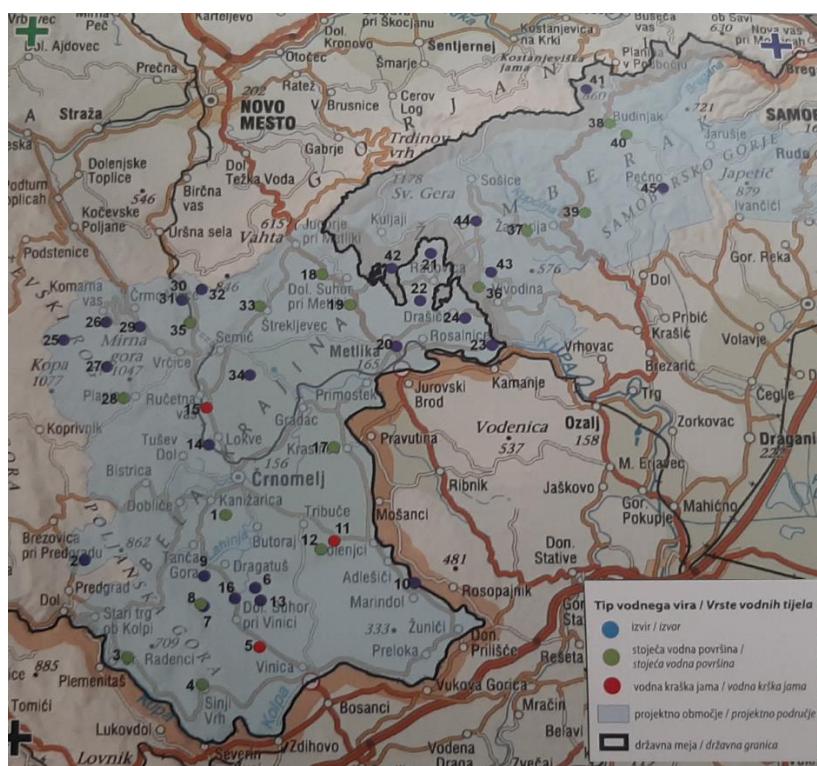


Photography 11: Pond animals (photographies: 4 - a copulatory "wheel" of dragonflies, 9 - European tree frog (*Hyla arborea*), 10 - yellow-bellied toad (*Bombina variegata*), 11 - newt (*Pleurodelinae*), 22 - European pond turtle (*Emys orbicularis*) (Kink, 2011)).

Unfortunately, invasive species also appear in ponds, such as: goldfish (*Carassius auratus*), turtle red-eared slider (*Trachemys scripta elegans*) and white water-lily (*Nymphaea alba*), as mentioned above. These organisms replace our native species as they compete for space and food. For example, two goldfish can eat the offspring of five frog pairs (Kink, 2011). Balance and nutritional web of the original state is disturbed, self-cleaning ability is reduced, and pond loses its ecological role as the habitat of many plants and animals (Kink, 2011).

2.4. WHAT ABOUT THE FUTURE

Ponds have lost their original role, yet they have retained their natural and cultural value. Conservation and maintenance of the above-mentioned ponds have been started with the above-mentioned projects. To preserve and ensure the favorable condition of plant and animal species associated with standing water, eight ponds in the area of Bela krajina (as well as five more in the area of Žumberak, Croatia) have been restored within the project "Sources of life" (Avguštin et al., 2011). Nowadays, the important ecosystem value of ponds is widely recognized.



Photography 12: The map of rebuilt water sources in the project "Sources of Life" (ponds are listed with the color green under the following numbers: 3, 4, 8, 12, 18, 19, 28, 33 in Slovenia) (Avguštin et al., 2011).

It is the responsibility of the local population the preservation of the ponds, their story, landscape and ecosystem value. We also preserve the diversity of living beings in the ponds by not inhabiting non-native plants and animals. Ponds have immense potential for the development of tourism, revival of customs, promotion, as well as for educational - research activities. Awareness of the importance of protecting and preserving aquatic environments is essential, as ponds are a natural and cultural value of White Carniola.

III. TURISTIČNI PRODUKT IN ZGODBE

3. KAL KOT TURISTIČNI PRODUKT

Kali so bili prvotno namenjeni za kmetijske potrebe. V sodobnem načinu kmetijstva je njihova vloga zmanjšana. Kot del naše krajine, z visoko ekosistemsko in kulturno pričevalno vrednostjo, lahko predstavljajo zanimiv doprinos k turistični ponudbi naših krajev.

3.1. TOČKA DOŽIVETJA

Kal je posamezna točka doživetja, kamor turist pride namensko. Kal spozna kot naravno in kulturno vrednoto.

Šolske skupine lahko na posameznem kalu izvedejo dan dejavnosti ali projektno delo. Tako lahko izvajajo poskuse, meritve posameznih elementov biotopa (voda, podlaga ...), popišejo prisotne rastlinske in živalske vrste, se seznanijo s prisotnostjo in vplivom invazivnih tujerodnih vrst, primerjajo kal in okoliške ekosisteme ... V okviru projekta »Viri življenja« je bil pripravljen primer delovnega lista (za Radenski kal), ki se lahko prilagodi za izbrani kal (Avguštin in ost., 2011). Učenci bi ekosistem mokrišča spoznali še bolje, če bi bila kal ali mlaka bližje šoli. Tako bi lahko dogajanje na kalu spremljali čez obdobje več let. Pri tem bi lahko kal tudi na novo ustvarili (kot je bil npr. na novo narejen kal pri Dolnji Paki).



Fotografija 13: Kal pri Dolnji Paki kot primer novega kala (Katarina Konda).

Na posameznem kalu lahko skupine doživijo dejavnosti, ki so tradicionalno potekale na teh krajih. V organizaciji s kmeti in obrtniki bi lahko predstavili kmetijstvo. Posameznik, npr. lastnik kmetije, bi imel živino (ali ovce, konje, kokoši, prašiče), ki bi se pasla v bližini in imela dostop do posameznega kala. Turisti bi poleg ogleda domačih živali in pašnika doživeli tradicionalna opravila (molžo, striženje, steljarjenje ...).

Družabno življenje ob kalu bi lahko spodbudili z organizacijo prireditev, iger, predstav na prostem, umetniških kolonij oz. tekmovanj. Dogodku bi naravno okolje dalo še dodaten pridih čarobnosti. Pri tem bi morali upoštevati naravovarstvene omejitve in primernost posameznega kala.

3.2. POTOVANJE OD KALA DO KALA

Turisti, ki si kraj želijo doživeti preko dnevne ali tedenske dejavnosti, kal ne le vidijo, temveč se s krajem tudi povežejo. Če pridejo za daljši čas, lahko izkoristijo priložnost za raziskovanje pokrajine.

Pot od kala do kala lahko turistu ponudi doživljanje raznolikosti. Tako bi lahko predstavili označeno pot, ki bi vodila od enega do drugega kala. Kali bi predstavljeni lokacije z raznolikimi možnostmi. Okolice kalov bi lahko primerno opremili z didaktičnimi igrali (naravna, poučna, s pastirsko tematiko), postavili razgledni stol, informacijske izobraževalne elemente in funkcionalne predmete (polnilnico za električna kolesa, pitnike, sedišča ...). Turisti bi med temi lokacijami potovali samostojno (s kolesom, avtomobilom ali peš). Kali bi povezovali različne zanimivosti kala z zavarovanimi območji narave (Natura 2000, naravne in kulturne vrednote). Omenjene možnosti nam ponuja območje okolice Krajinskega parka Lahinja, okolica Mirne gore, območje vzdolž reke Kolpe in Krajinski park Kolpa.

3.3. KOT ČREDNIK NEKOČ

Pot bi lahko organizirali samo do enega kala, z možnostjo vživljanja v vloge in doživljanja pastirskega življenja. Na območju ob reki Kolpi (npr. v Poljanski dolini ob Kolpi) je ohranljeno kar nekaj kalov. Na tem območju je znano skupno pašništvo. V preteklosti je posamezna vas najela skupnega pastirja, črednika, ki je s pomočjo mladih fantov - pogonjačev opravljal pašo. Pastir je od aprila do novembra zjutraj vsak dan zbral živino in jo gnal v višje ležeče predele, ker je bilo premalo prostora za pašo ob reki Kolpi (po pripovedovanju vaščanov krajev ob reki Kolpi).

Paša je potekala tudi v drugih predelih Bele krajine. Običajno je bil za pašo zadolžen kateri od otrok. Na jutranjo pašo na slabših košenicah so živino zgnali takoj po peti uri, ko so bile krave že podnjene, ob zvonjenju sedme ure pa so živino gnali domov (Škof, 2007). Popoldanska paša, po šoli, je potekala v steljnikih. Čas so si pastirji krajsali z izdelavo predmetov (pastirsko palico, piske iz palic, rog iz lubja, klobuk iz kostanjevih listov ...) ali pastirskimi igrami.

Turisti bi lahko doživeli pot pastirja, črednika. Ob pomoči turističnih delavcev, kmeta in živali (npr. ovc) bi se lahko odpravili na pašo. Poleg športne aktivnosti bi bilo omogočeno druženje in mreženje. Na poti bi se ustavliali, izdelovali tipične pastirske predmete - pastirsko palico, piske, rog ... Živali bi pripeljali do kala, kjer bi ga spoznali kot točko doživetja (opisano zgoraj). V okolini kala bi lahko poskrbeli za prehrano: piknik s tradicionalnimi jedmi, peka na ognju zunaj, peka na vročih kamnih ...

Življenje črednika bi doživeli tudi preko prenočitve. Ob Kolpi je nekaj starejših stavb, tipičnih vrhhlevnih hiš ali gospodarskih objektov, ki bi se lahko uporabili za turistične namene. Avtentično pohištvo, oprema in zasnova hiše bi prispevali k doživetju pred ali po pastirski izkušnji. Lahko pa bi po paši namesto vrnitve v dolino turisti noč preživeli ob kalu s spanjem na prostem ali v primernih objektih za prenočišče (uredili bi npr. štale, koče, luksuzne hišice za kampiranje ...).

Trenutno poteka projekt »Interpretacija vodnih virov in ekstenzivnih pašnikov v Poljanski dolini« (do konca leta 2021). Eden od ciljev projekta je izdelava novega turističnega programa, ki med drugim zajema ureditev pohodniške čredniške poti in ureditev vodnih virov (Črnič, 2020). Potenciali za obogatitev turistične ponudbe na tem področju torej obstajajo.



Fotografija 14: Pastirčka na paši ob Pačkem potoku v bližini Črnomelja (Matija Petric).

4. POVEZANOST PREKO ZGODBE

4.1. ZGODBE KALOV

Program nas morda ne vodi v bližino kalov, lahko pa jih predstavimo preko zgodb in dogodivščin. Na njih se navežemo preko kmetijstva, kraške narave Bele krajine in pomembnosti vode, življenja nekoč ...

Kale lahko predstavimo skozi zgodbe, ki jih pripovedujejo še živeči prebivalci Bele krajine. Kali so bili prostor druženja, igre in dogodivščin. Otroci so kal spremenili v drsališče, igrišče in na koncu so bili še tepeni, ker so ves dan preživel na kalu (ustni vir Jerman, 2020). V kalu so prali slabša oblačila (Režek, 2020); pripovedovalec se tako spomni, da si je njegova stara mama, ki ni zmogla poti do potoka, prala krilo v kalu (ustni vir Majerle, 2020). Tu so živele tudi dvoživke, žabe, ki so jih Črnomaljci lovili (ustni vir Majerle, 2020). Včasih so se zgodile tudi nesreče in je kdo padel v kal, npr. policaj na Radovici (ustni vir Režek, 2020) ali vaščan v Tuševem dolu (ustni vir Petric, 2020). Po pripovedovanju gospe Rožič (rojena 1923) so imeli pod hišo hišni, manjši kal (nekaj metrov dolg), v katerem so vodo pile kokoši, goske, race, krave in voli. V njega naj bi okoli leta 1930 padla tudi njena triletna sestra Rozalija, ki jo je pred utopitvijo rešil brat Jože.

Sinjevrški kal je zanimiv zaradi stalnega pritoka tekoče vode. Nad kalom je obzidana manjša kraška jama, iz katere gre del vode v vas, kjer je zgrajeno večje črpališče pitne vode in urejeno napajališče za živino, del vode pa v kal (Strgar in Štepec, 2018). O pomembnosti vode za ljudi priča kip Lurške Matere božje nad izvirom, ki »varuje« kal.

Sodevci in zgodovina njihovega kala je znana, saj gospod Jožef Mihelič st. vodi Vaško knjigo Sodevci (od leta 2008 do danes). Prvi del oz. Vasno knjige Sodevci so pisali od leta 1948 do 2007 (od 1962 jo je pisal Jurij Mašič, takratni vaški oskrbnik; nato Jožef Mihelič, st.). Sodevski kal je bil zgrajen leta 1896, o čemer priča kamen ob kalu. Osnova kala so bile kamnite plošče, med njimi je bila ilovica. Poleg kala so bile postavljene: hiša Dolka (s hišno številko Sodevci 37), skedenj in štale, namenjene lastnikom živine. Molzli so živino, v bližini kala pa so bili tudi vrtovi, ki so jih obdelovali. To področje se še danes imenuje »Pri Sodevskih štalah«. Stavbe so pogorele v času druge svetovne vojne zaradi vžganega suhega lubja in napada italijanske vojske. Po drugi svetovni vojni, leta 1947, je bil kal obnovljen ob

ponovnem imenovanju vaškega odbora. Zabetonirali so dno v kalu in zgradili rezervoar za prestrezanje blata iz poti. V Vaški knjigi je za posamezno leto na primer navedeno, kdaj se je paša začela (večinoma po 15. maju) in končala (večinoma do martinovega - 11. 11.), kdo se je udeležil skupnih delovnih akcij, katere skupne akcije so se odvijale (čiščenje kala in gozda, popravilo barake za pastirja, ograjevanje staje...) in podobno. Navedli so tudi ime črednika, njegove obveznosti, plačo in skrb za njegovo prenočišče in hrano. Vaška skupnost je prodajala surovine s področja Agrarne skupnosti (steljo, brinje, orehe, hruške, blato ...). Pri vsakoletnem čiščenju kala so z dna pobrali blato, bogato s hranili (zaradi iztrebkov živali in spiranja). Leta 1955 so za to blato iztržili 300 din, denar pa namenili za pol kilograma žebljev, popravilo barake in druge stroške. Kal je svojemu namenu - za napajanje živine - služil do leta 1962, ko so zadnjič gnali živino na pašo. Do leta 2007 je bil kal v zaraščanju. (ustni vir Mihelič, 2020; Mašič in Mihelič, 1948 - 2007).



*Fotografija 15: Obnovljen Sodevski kal
(Katarina Konda).*



Fotografija 16: Ostaline poslopij pri Sodevske štale«(Katarina Konda).

Konec leta 2007 so vaščani kal ponovno obnovili. Pred obnovo so kal trikrat izpraznili, preden so ga nazadnje le uspeli zabetonirati in urediti okolico. V današnjem času je kal priljubljena turistična točka, saj je v bližini urejena pot do Sodevskih sten, višje ležeče opazovalne točke s pogledom na Sodevce in reko Kolpo. Tudi sama vaška skupnost je v bližnji preteklosti sodelovala pri organizaciji srečanja izseljencev iz Sodevcov (leta 2007), pohodov, obiska predstavnikov agrarnih skupnosti Slovenije (leta 2019) ... (ustni vir Mihelič, 2020). Vasna knjiga je vir, ki omogoča bolj poglobljeno raziskovanje vaške skupnosti in odnosov med vaščani (Dular, 1991), in bi zaradi svoje 72-letne zgodovine in edinstvenosti lahko sodila v Register nesnovne kulturne dediščine.

Zanimiva je pripoved o Radenskem kalu, ki se nahaja v bližini ceste Stari trg - Vinica, kmalu za odcepom za Radence. Kal je bil zgrajen leta 1901, in sicer na željo gospodarjev, katerih živina se je pasla na tem območju. Bil je betoniran, ker je vodja del Ivan Šterbenc (takratni župan) spoznal prednosti betona na delu v Nemčiji. Kal so leta 1958 obnovili - mu dodali hrastovo ograjo, uredili žlebine, na dno kala in ob pritoku vode v kal so namestili filter, zgradili »škalbo« (korito za pitje) in jo preko cevi povezali s kalom. Delali so vsi dela zmožni Radenčani. Ko je bil kal obnovljen, so pripravili slavje, mladi pa so celo zaigrali in zaplesali po dnu kala (Bezek - Jakše, 2013). Poleg Radenčanov so kal uporabljali tudi Ribničani, Kočevarji in Bločani, ki so hodili tod mimo na sejme (vir: »Informacijska tabla ob Radenskem kalu«). Pogosto so pozabili zapreti pipo v koritu, kal se je izpraznil in domača živina ni imela

Program Turistični vodnik turističnega območja Bela krajina sofinancirajo Občine Črnomelj, Metlika in Semič.

vode. Zato so Radenčani prišleke lovili, jih pretepli in jim branili hoditi napajati živino v njihov kal (Bezek - Jakše, 2013). Ob obnovi kala leta 2011 (v okviru projekta) so ga obložili s kamnitimi ploščami in mu dali bolj naraven videz.



Fotografija 17: Radenski kal, ob obnovi 1958 (»Informacijska tabla ob Radenskem kalu«).



Fotografija 18: Radenski kal čaka na ponovno zatesnitev dna, leta 2020 (Katarina Konda).

4.2. ZAKLJUČEK

Kali Bele krajine in njihova turistična uporabnost so potencial, ki omogoča celostno spoznavanje naše pokrajine in življenja na podeželju. V povezavi s sodobnimi trendi butičnega, doživljajskoga in sonaravnega turizma lahko tudi zahtevnemu gostu ponudimo kvalitetno doživetje naše pokrajine.

5. VIRI IN LITERATURA

- Absec, Darinka (rojena 1974). Ustni pogovor o kalih. 10. 5. 2020.
- Avguštin, Greta; Simčič, Matej in Kristijan Brkić. »*Viri življenja: kali, ribniki in izviri: naša preteklost - naša prihodnost = Izvori života: lokve, ribnjaci i izvori: naša prošlost - naša budućnost*«. Črnomelj: Občina, 2011.
- Babij, Valerija; Čelik, Tatjana; Zelnik, Igor; Vreš, Branko; Pirnat, Alja in Andrej Seliškar. »*Kali in lokve*«. Kras: trajnostni razvoj kraške pokrajine. Oto Luthar, Helena Dobrovoljc, Jerneja Fridl, Janez Mulec, Miha Pavšek ur. Ljubljana: Založba ZRC, 2008. Str. 112 - 114.
- Baš, Angelos (ur.). *Slovenski etnološki leksikon*. Ljubljana: Mladinska knjiga, 2004. Stran 199.
- Bezek - Jakše, Mirjam. »V radenskem kalu so celo plesali«. *Dolenjski list* LXIV. 41. številka (2013). Splet.
https://www.lokalno.si/2014/02/02/109975/clanek/DL_V_radenskem_kalu_so_celo_plesali/, 24. 6. 2020.
- Cipot, Maja; Lešnik, Aleksandra in Katja Poboljšaj. »*Dvoživke Bele krajine*«. Narava Bele krajine. Mojmir Štangelj in Mira Ivanovič (ur.). Metlika: Belokranjski muzej, 2013. Strani 165 - 173.
- Črnič, Mojca. »Operacije sofinancirane s strani Evropskega kmetijskega sklada za razvoj podeželja. Interpretacija vodnih virov in ekstenzivnih pašnikov v Poljanski dolini«. Splet: <http://www.crnatelj.si/item/6297-operacije-sofinancirane-s-strani-evropskega-kmetijskega-sklada-za-razvoj-podezelja>, 15. 6. 2020.
- Dichlberger, Petra. »*Belokranjci in voda*«. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta, 2008. Strani 34 - 47.
- Dular, Andrej. »*Vasna knjiga Sodevci - vir etnološko proučevanje vaške skupnosti*«. Etnolog. Ljubljana: 199. Strani 175 - 182.
- Govedič, Marijan. »Inventarizacija flore in favne v izbranih vodnih virih v Beli krajini«. Splet. <http://www.ckff.si/projekt.php?pid=38>, 15. 6. 2020.
- »*Informacijska tabla ob Radenskem kalu*« Radenski kal: Zavod za varstvo narave. 2011.
- Jerman, Darinka (rojena 1956). Ustni pogovor o kalih. 20. 5. 2020.
- Kink, Barbara. »*Voda je vir življenja: Vodni viri Bele krajine in Žumberka*«. Ljubljana: Zavod RS za varstvo narave, 2011.
- Kodele Krašna, Irena. »*Živi svet vodnih virov Bele krajine in Žumberka*«. Ljubljana: Izdal Zavod RS za varstvo narave, v okviru projekta Viri Življenja: Kali, ribniki in izviri: Naša preteklost - naša prihodnost, 2011.
- Majorle, Anton (rojen 1936). Ustni pogovor o kalih. 25. 5. 2020.
- Mašič, Jurij in Jožef Mihelič starejši. »*Vasna knjiga Sodevci*«. Sodevci: original (prvi del), od 1948 do 2007.
- Mihelič, Jožef starejši. »*Vaška knjiga Sodevci*«. Sodevci: original (drugi del), od 2008 do 2020 (v nastajanju).
- Mihelič, Jožef starejši (rojen 1934). Ustni pogovor o Vasni/Vaški knjigi Sodevci in Sodevskem kalu. 16. 6. 2020.
- Naravovarstveni atlas. Splet. <http://www.naravovarstveni-atlas.si>, 17. 6. 2020.
- Petric, Matija Jožef (rojen 1933). Ustni pogovor o kalih. 12. 5. 2020.
- Plut, Dušan. »*Belokranjske vode*«. Novo mesto: Dolenjski muzej, 1988. Stran 101.

- Plut, Dušan. »*Nekatere geografske značilnosti Bele krajine*«. Narava Bele krajine. Mojmir Štangelj in Mira Ivanovič (ur.). Metlika: Belokranjski muzej, 2013. Strani 14 - 19.
- Plut, Dušan; Trobec, Tajan in Barbara Lampič. »*Regionalni viri Slovenije: Vodni viri Bele Krajine*«. Ljubljana: Znanstvena založba Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani, 2013.. Splet. http://geo.ff.uni-lj.si/sites/geo.ff.uni-lj.si/files/Dokumenti/Publikacije/e-geograff_7.pdf, 10. 6. 2020.
- Register vodnih virov Bele krajine (2010 - 2012). »*Viri življenja - Izvori života*«. Novo mesto: Zavod za varstvo narave. 2013.
- Režek, Terezija (rojena 1938). Ustni pogovor o kalu. 19. 5. 2020
- Rožič, Frančiška (rojena 1923). Ustni pogovor o kalu. 25. 5. 2020.
- Strgar, Dušan in Dušan Štepec. »*Etnološki oris naselbinske in stavbne dediščine*«. Hodil po zemlji sem naši: naravna in kulturna dediščina v občini Črnomelj. Kranjc, Marija Ana (ur.). Črnomelj in Ljubljana: Občina Črnomelj, Slovensko konzervatorsko društvo, 2018. Strani 115 - 147.
- Šalamun, Ali. »O kačjih pastirjih Bele krajine«. Narava Bele krajine. Mojmir Štangelj in Mira Ivanovič (ur.). Metlika: Belokranjski muzej, 2013. Strani 130 - 135.
- Škof, Anton. »*Črnomaljski kmet v 20. stoletju*«. Črnomelj: Občina Črnomelj, 2007.
- Vreš, Branko in Andrej Seliškar. »*Flora in vegetacija Bele krajine*«. Narava Bele krajine. Mojmir Štangelj in Mira Ivanovič (ur.). Metlika: Belokranjski muzej, 2013. Strani 70 - 79.
- Zupan Hajna, Nadja in Bojan Otoničar. »*Kras in njegova geološka zgradba*«. Kras: trajnostni razvoj kraške pokrajine. Oto Luthar, Helena Dobrovoljc, Jerneja Fridl, Janez Mulec, Miha Pavšek (ur.). Ljubljana: Založba ZRC, 2008. Strani 12 - 20.

6. VIRI FOTOGRAFIJ

- Fotografija 1: Kal v Kalu pri Semiču. (Mira Ivanovič, 2020, del stalne razstave Mestne zbirke Semič).
- Fotografija 2: Sinjevrški kal (Konda, Katarina; 2020, lasten arhiv).
- Fotografija 3: Informacijska tabla ob kalu (Konda, Katarina; 2020, lasten arhiv).
- Fotografija 4: Primer zaraščenega kala (Talački kal) (Konda, Katarina; 2020, lasten arhiv).
- Fotografija 5: Kal pri Štravsovi domačiji pri Prilozju, leta 1974 (1974, del stalne zbirke Belokranjskega muzeja Metlika).
- Fotografija 6: Kal na Cerkviščih, leta 1953 (J. Šuštaršič, 1953; v Kink, 2011, stran 10; del stalne zbirke Belokranjskega muzeja Metlika).
- Fotografija 7: Lokacija, kjer se je včasih nahajal kal na Črešnjevcu pri Semiču (Jakša, Anton; 2020, lasten arhiv).
- Fotografija 8: Pestrost kalov (Kink, 2011, stran 37).
- Fotografija 9: Rastlinstvo kalov (več fotografij: 1 - vodna zlatica (*Ranunculus aquatilis*), 2 - širokolistni rogoz (*Typha latifolia*), 3 - navadna božja milost (*Gratiola officinalis*), 12 - rumeni blatnik (*Nuphar luteum*), 13 - beli lokvanj (*Nymphaea alba*), 19 - navadni trs (*Phragmites australis*) (Kink, 2011, stran 18-19).
- Fotografija 10 : Gornji kal pri Hrastu (Konda, Katarina; 2020, lasten arhiv).
- Fotografija 11: Živalstvo kalov (več fotografij: 4 - kolosej kačjih pastirjev, 9 - zelena rega (*Hyla arborea*), 10 - hribski urh (*Bombina variegata*), 11 - pupek (*Pleurodelinae*), 22 - močvirска sklednica (*Emys orbicularis*) (Kink, 2011, stran 14 - 15).
- Fotografija 12: Zemljevid obnovljenih vodnih virov v projektu Viri življenja (kali so navedeni z zeleno bravo, in sicer pod naslednjimi številkami: 3, 4, 8, 12, 18, 19, 28, 33, na območju Slovenije) (Avguštin in ost., 2011, del mape).
- Fotografija 13: Kal pri Dolnji Paki kot primer novega kala (Konda, Katarina; 2020, lasten arhiv).
- Fotografija 14: Pastirčka na paši ob Pačkem potoku v bližini Črnomlja (Petric, Matija Jožef st., okoli 1960, lasten arhiv).
- Fotografija 15: Obnovljen Sodevski kal (Konda, Katarina; 2020, lasten arhiv).
- Fotografija 16: Ostaline poslopij pri Sodevskega kalu, t.i. »Sodevske štale« (Konda, Katarina; 2020, lasten arhiv).
- Fotografija 17: Radenski kal, ob obnovi 1958 (1958).»Informacijska tabla ob Radenskem kalu«.
- Fotografija 18: Radenski kal čaka na ponovno zatesnitev dna, leta 2020 (Konda, Katarina; 2020, lasten arhiv).