

ИНСТИТУТ ЗА БИОЛОШКА ИСТРАЖИВАЊА
"СНИША СТАНКОВИЋ"
Број 01-1002
Датум 23.11.2021 год.
БЕОГРАД Бул. деспота Стефана бр 142

РЕЗЕРВАТ "УВАЦ" Д.О.О. REZERVAT „UVAC“ D.O.O.
Миљка Дучић, директор
Трг Војводе Петра Бојовића 3
31320 Нова Варош

МОНИТОРИНГ ВОДОЗЕМАЦА И ГМИЗАВАЦА СПЕЦИЈАЛНОГ РЕЗЕРВАТА
ПРИРОДЕ „УВАЦ“ 2021.

- Извештај -

Поштована,

достављамо завршни извештај о обављеним теренским истраживањима фауне
гмизаваца на подручју СРП "Увац" у 2021. години.

Срдачан поздрав,



др Мирјана Михаиловић,
директор

РЕЗЕРВАТ ”УВАЦ” Д.О.О. REZERVAT „UVAC“ D.O.O.

Миљка Дучић, директор

Трг Војводе Петра Бојовића 3

31320 Нова Варош

МОНИТОРИНГ ВОДОЗЕМАЦА И ГМИЗАВАЦА СПЕЦИЈАЛНОГ РЕЗЕРВАТА ПРИРОДЕ „УВАЦ“ 2021.

- Извештај -

1. УВОД И ЦИЉЕВИ (ЗАДАЦИ)

У складу са договором са управљачем СПР ”Увац”, мониторинг водоземаца и гмизаваца овог подручја у 2021. години обухватио је следеће задатке:

- Утврђивање богатства врста водоземаца и гмизаваца;
- идентификацију антропогених притисака и оцена њиховог интензитета;
- мапирање репродуктивних центара водоземаца;
- утврђивање фенолошке динамике врста;
- утврђивање диверзитета станишта водоземаца и гмизаваца;
- идентификацију најзначајнијих мера за очување водоземаца и гмизаваца подручја, као и њихових станишта;
- Израду препорука за будући мониторинг.

2. МЕТОДОЛОГИЈА

Мапирање станишта и врста вршено је ручним ГПС уређајем, читавањем географске ширине, географске дужине и надморске висине позиције станишта, односно у очених јединки врста водоземаца и гмизаваца. Утврђивање богатства врста по локалитетима вршено је визуелним прегледом сувоземних станишта и текућица током кретања по задатим путањама и узорковањем у оквиру водених станишта коришћењем мередова. Сви подаци су бележени у протоколе посебно осмишљене за станишта и за појединачне врсте. Репродуктивни центри водоземаца сврстани су у категорије дефинисане 2019. године када је започет мониторинг СРП ”Увац”: 1- језера; 2 – текућице; 3 – разливи

текућица; 4 – локве; 5 – мочваре/баре; 6 – извори/појила и 7 – колотрази (Црнобрња-Исаиловић и сар., 2019). Додатно, сувоземна станишта сврстана су у следеће категорије: ливаде - 8, ливаде са камењем - 9, стене и камењари - 10, обале језера и река -11.

3. РЕЗУЛТАТИ

3.1. Утврђивање богатства врста водоземаца и гмизаваца

Прелиминарна студија богатства врста водоземаца и гмизаваца СРП ”Увац” утврдила је присуство осам врста водоземаца, и то три врсте репатих и пет врста безрепих водоземаца, као и шест врста гмизаваца, односно три врсте гуштера и три врсте змија (Црнобрња-Исаиловић и сар., 2019). Досадашње искуство показало је да није увек могуће утврдити присуство свих постојећих припадника батрахо и херпетофауне на основу истраживања у само једној години. Обзиром на скривен начин живота многих врста водоземаца и гмизаваца и њихову осетљивост на варирање вредности метеоролошких параметара (температура и влажност ваздуха, количина падавина, облачност, атмосферски притисак, итд), врло је вероватно да ће у току једногодишњег истраживања бити уочене само оне врсте које су честе.

Ово је потврђено наставком истраживања у 2021. години, када је забележено девет врста водоземаца – три врсте репатих и шест врста безрепих водоземаца, као и седам врста гмизаваца – три врсте гуштера и четири врсте змија (Табела 1 у Прилогу). Нова врста на списку водоземаца заштићеног подручја је шумска жаба (*Rana dalmatina*). Ове године, од претходно забележених врста гмизаваца није уочен слепић (*Anguis fragilis*), али је зато потврђено присуство ливадског гуштера (*Lacerta agilis*). Такође, змија смукуља (*Coronella austriaca*) није забележена током 2019. године, али је уочена током овогодишњег мониторинга.

У 2019. години, најчешћа врста водоземца била је алпски мрмољак (*Ichthyosaura alpestris*), затим жутотрби мукач (*Bombina variegata*), па велика зелена жаба (*Pelophylax ridibundus*) (Црнобрња-Исаиловић и сар., 2019), док су истраживања током 2021. године показала да је најчешћа врста велика зелена жаба - забележена на 21 локалитету, затим жутотрби мукач - забележен на 18 локалитета и мали мрмољак (*Lissotriton vulgaris*) - забележен на 14 локалитета. Следи алпски мрмољак - 9 локалитета, обична крастача (*Bufo bufo*) – 8 локалитета, па грчка жаба (*R. graeca*) – 7 локалитета. Релативно мали број налаза обичне крастаче (*Bufo bufo*) могао би бити последица великог броја станишта примарно отвореног типа, блиских степама, што нису примарна станишта обичне крастаче. Међутим, необично је што до сада није потврђено присуство зелене крастаче (*Bufo vridis*) којој оваква станишта одговарају, а која је и налажена на ширем простору Увца током 90-их година прошлог века (Црнобрња-Исаиловић, необјављени подаци). Такође, одређен број налаза мрких жаба (9 локалитета) није идентификован до нивоа врсте пошто су били у

стадијуму пуноглаваца. На основу типа станишта у коме су налажене – стајаћице, искључена је могућност да су то пуноглавци грчке жабе. Због тога су означене као *R. fusca* – општи назив за мрке жабе. Најређе врсте водоземаца у 2021. години биле су шарени дажевњак (*Salamandra salamandra*), гаталинка (*H. arborea*) и шумска жаба (*Rana dalmatina*), које су констатоване на само два локалитета. Треба напоменути да је веома вероватно да су налази мрких жаба у ствари налази шумске жабе (*R. dalmatina*), јер је жаба травњача (*R. temporaria*), која такође полаже јаја у стајаћице, мрка жаба која је на простору Пештерске висоравни налажена на малом броју локалитета (Црнобрња-Исаиловић, необјављени подаци; Urošević i sar., 2018). Ако је заиста тако, онда би шумска жаба такође била једна од најчешћих врста водоземаца, са 11 до сада евидентираних локалитета у оквиру СРП ”Увац”. Такође, претпоставља се да у оквиру заштићеног подручја постоје локалне популације ендемичне врсте за Балканско полуострво – *Lissotriton graecus*, али су неопходна генетичка истраживања да би се присуство ове врсте доказало или оповргло.

У 2019. години, најчешћа врста гмизавца био је обични зидни гуштер - *Podarcis muralis* (4 локалитета), а затим белоушка - *Natrix natrix* и поскок - *Vipera ammodytes* (по 3 локалитета); следе слепић - *Anguis fragilis* и рибарица - *Natrix tessellata* који су констатовани на по два локалитета, док је зелембаћ - *Lacerta viridis* забележен на само једном локалитету. У 2021. години, на највећем броју локалитета (10) забележен је поново обични зидни гуштер, а затим рибарица – на 5 локалитета. Зелембаћ је констатован на 3 локалитета, ливадски гуштер, смукуља и поскок на 2 локалитета, а најређа је била белоушка – забележена на само једном локалитету.

3.2. Мапирање репродуктивних центара водоземаца

Током 2019. године забележена су 33 водена станишта у којима су уочена јаја, ларве, пуноглавци, јувенилне метаморфозирани и/или одрасле јединке различитих врста водоземаца (Црнобрња-Исаиловић и сар., 2019). Око 6% свих забележених водених станишта сврстано је у језера, 9% су чиниле текућице, 18% разливи текућица, 12% локве, 24% мочваре/баре, 24% извори/појила/каптаже и 7% колотрази. У 2021. години укупно је забележено 36 водених станишта (неколико тачака на реци Вршевини подведено је под исто водено станиште), од тога је 39% било анализирано 2019. године. Од укупног броја водених станишта анализираних 2021. године, 6% је припадало језерским стаништима, 17% текућицама, 6% разливима текућица, 20% локвама, 31% барама, 14% изворима/појилима/каптажама и и 6% колотразима.

У односу на 2019. годину, анализирано је скоро двоструко више лотичких станишта (текућица), скоро три пута мање разлива текућица и скоро 50% мање извора/појила/каптажа. Анализирано је око 60% више локви и око 30% више бара. Број анализираних колотрага није се знатно мењао у односу на 2019.

Претпоставка из извештаја за 2019. годину да су да су баре и локве најбогатије врстама водоземаца у односу на текућице и остала побројана водена станишта потврђена је и

овогодишњим мониторингом. У лотичким (проточним) стаништима забележена је једна до две врсте водоземаца, док се у барама и локвама тај број кретао од 2 и 3 до 4 и 5 врста, са максималним бројем од 7 врста забележеним у бари на Селишту. Треба свакако поново истаћи да, иако су стајаћице средње величине, односно баре и локве, најоптималнији репродуктивни центри водоземаца (види у Црнобрња-Исаиловић *i sar.*, 2021b), текућице се не смеју занемарити и сматрати небитним воденим стаништима за водоземце. Брдско-планинске текућице су ексклузивни репродуктивни центри за поједине врсте водоземаца као што је грчка жаба (*R. graeca*), ендемична врста водоземца за Балканско полуострво (Arnold *i Ovenden*, 2002). Такође, на овом подручју потврђено је да су текућице веома битне и за опстанак и развој ларви шареног даждевњака (*Salamandra salamandra*). По литературним подацима (види Црнобрња-Исаиловић, 2020 и Црнобрња-Исаиловић *i sar.*, 2021a), брдско-планинске текућице у Србији представљају значајне алтернативне репродуктивне центре за још неке врсте водоземаца које су забележене на овом подручју (*B. variegata*, *B. bufo*, *R. dalmatina*).

3.3. Утврђивање диверзитета станишта водоземаца и гмизаваца

Поређењем броја типова станишта у којима су налажене поједине врсте може се претпоставити ниво разноврсности станишта које оне користе на датом подручју, али то свакако зависи и од укупног броја досадашњих налаза одређене врсте. Детаљнија процена диверзитета станишта појединих врста може се урадити тек након неколико узастопних годишњих мониторинга, али је свакако подложна променама услед непрекидног деловања како природних, тако и антропогених фактора и варирања интензитета њиховог утицаја. Овде приказан диверзитет станишта које користе поједине врсте односи се само на годину у којој је мониторинг реализован.

3.3.1. Водоземци

Врсте које су се одликовале највећим диверзитетом станишта у 2021. години су жутотрби мукач (*B. variegata*) и велика зелена жаба (*P. ridibundus*) - до сада су забележене у по 6 типова станишта свака: жутотрби мукач једино није налажен у језерима, а велика зелена жаба није виђена у појилима. Затим следе мрмољци, алпски (*I. alpestris*) и мали мрмољак (*L. vulgaris*), налажени у три типа станишта - барама, локвама и појилима, као и мрке жабе (*R. fusca*), које су констатоване у разливима, барама и локвама. Треба напоменути да је веома вероватно да су налази мрких жаба у ствари налази шумске жабе (*R. dalmatina*), јер је жаба травњача (*R. temporaria*) на простору Пештерске висоравни налажена на малом броју локалитета (Црнобрња-Исаиловић, необјављени подаци; Угошевић *i sar.*, 2018). Ако је заиста тако, онда би шумска жаба такође била једна од врста водоземаца које се одликују релативно великим диверзитетом станишта на подручју СРП "Увац" – 4 типа станишта, што би је сврстало на друго место, одмах иза жутотрбог мукача и велике зелене жабе. За сада се она одликује малим диверзитетом станишта – нађена је у свега два типа станишта.

Преостале врсте за које се може рећи да се одликују малим диверзитетом станишта су, на основу прикупљених података, шарени даждевњак (*S. salamandra*), обична крастача (*B. bufo*) и грчка жаба (*R. graeca*) – сви са по два типа станишта, као и гаталинка (*H. arborea*), која је, до сада, забележена само у локвама.

3.3.2. Гмизавци

Података о врстама гмизаваца у оквиру СРП ”Увац” има релативно мало у поређењу са подацима о водоземцима, између осталог и због тога што су водоземци лако уочљиви када се налазе у репродуктивним центрима, било да су то стајаћице или текућице. Категоризација до сада забележених станишта гмизаваца обухвата језера (1), локве (4), ливаде (8), ливаде са камењем (9), стене и камењаре (10), обале језера и река (11).

На основу овогодишњих података, највећи диверзитет станишта имају обични зидни гуштер – *P. muralis*, који је налажен на ливадама са камењем, на стенама и у камењарима и на обалама језера и река (типови станишта 9, 10 и 11), као и рибарица – *N. tessellata*, која је забележена у језерима, у локвама исушених речних корита и на обалама језера и река. Ливадски гуштер – *Lacerta agilis* и зелембаћ – *L. viridis* забележени су у само два типа станишта (ливаде и ливаде прошаране камењем – типови станишта 8 и 9). Смукуља, белоушка и поскок показују најмањи диверзитет станишта: ливаде прошаране камењем и стенама (тип станишта 9 - смукуља), локве исушених речних корита (тип станишта 4 - белоушка) и језерска обала (тип станишта 11 - поскок).

3.4. Утврђивање фенолошке динамике врста

На основу обављених теренских истраживања у 2021. години (7.-9. јун и 5.-7. август) добијен је оквиран увид у динамику фенолошких фаза појединих врста.

3.4.1. Водоземци

Шарени даждевњак (*S. salamandra*): почетком јуна ларве су забележене на само једном локалитету, на надморској висини од 1085 м, али је ларвени период вероватно завршен пре прве недеље августа, јер тада ларве нису нађене. Међутим, почетком августа, у текућици која се налази на нешто нижој надморској висини (905 м), још увек су биле присутне предметаморфне ларве.

Мрмољци (*I. alpestris*; *L. vulgaris*): почетком јуна, у истим воденим стаништима, мужјаци и женке малог мрмољка забележени су у већем броју него алпски мрмољци, ларви није било, из чега се може закључити да је репродуктивна сезона малог мрмољка почела раније (претпостављен крај маја) од репродуктивне сезоне алпског мрмољка (почетак јуна). Ово потврђују и налази многобројних ларви алпског мрмољка почетком августа у синтопним воденим стаништима са малим мрмољком, а веома мали број ларви малог мрмољка. Распон надморских висина водених станишта малог мрмољка износио је од 991 м н.в. до 1293 м н.в., а алпског мрмољка од 998 м н.в. до 1096 м н.в. (2019. године забележен је и у воденом станишту на 1290 м н.в.)

Обична крастача (*B. bufo*): пуноглавци обичне крастаче забележени су на релативно малом броју локалитета (распон надморских висина од 1087 м до 1293 м) почетком јуна; на 1087 м н.в., скупа са пуноглавцима нађене су и тек метаморфозирани јувенилни јединке. У августу месецу пуноглавци обичне крастаче нису уочени.

Жутотрби мукач (*B. variegata*): у јуну је забележен почетак репродуктивне сезоне јер су налажене само одрасле јединке, мужјаци су се оглашавали, забележени су поједини амплексуси, а на неколико локалитета уочена су клупка јаја. У августу су забележене углавном одрасле јединке (највећи број локалитета), метаморфозирани јувенилни јединке на два локалитета, али и пуноглавци и јаја (на по једном локалитету).

Гаталинка (*H. arborea*): почетком јуна адултне јединке су забележене само на два водена станишта, док почетком августа није било налаза.

Велика зелена жаба (*P. ridibundus*): репродуктивна сезона је свакако почела почетком јуна јер су тада забележена положена јаја и пуноглавци на једном локалитету, али углавном одрасле јединке на другим локалитетима. Почетком августа забележени су пуноглавци на већем броју локалитета, уз јувенилне, субадултне и адултне јединке.

Мрке жабе (*R. fusca*; *R. dalmatina*, *R. graeca*): чињеница да почетком јуна није забележено ниједно клупко јаја, већ само пуноглавци и појединачне адултне јединке, потврђује да је репродуктивна сезона мрких жаба почела када и репродуктивна сезона обичне крастаче, а то је друга половина маја, или (по литературним наводима) нешто раније. Подаци о грчкој жаби показују да су пуноглавци налажени почетком јуна, али и почетком августа.

3.4.2. Гмизавци

Једина врста за коју се могу изнети одређени фенолошки подаци је поскок (*V. ammodytes*), јер је у првој недељи јуна на једном локалитету (886м н.в.) констатовано груписање адултних јединки на каменитој и окомитој обали језера, које није потврђено почетком августа месеца, па се може претпоставити да је репродуктивна сезона била у току почетком јуна. Почетком августа забележена је јувенилна јединка поскока, а, такође, и јувенилне јединке белоушке и рибарице.

3.5. Идентификација антропогених притисака и оцена њиховог интензитета

Водоземци и гмизавци припадају најугроженијим групама кичмењака данас (Anthony i sar, 2008; Böhm i sar, 2013). Поред основних фактора угрожавања као што су фрагментација и деградација станишта, прекомерна експлоатација, насељавање алохтоних врста и ланчана изумирања врста изазвана активностима човека, треба поменути и гажења моторним возилима, намерна убијања и све учесталије случајеве уноса алохтоних патогених организама у природне екосистеме (Crnobrnja-Isailović i sar, 2015).

3.5.1. Фрагментација и деградација станишта

На подручју СРП ”Увац” за сада нису примећена значајнија оштећења станишта водоземаца и гмизаваца, али, имајући у виду развојно-економске тенденције у Србији, неопходно је дати кратак преглед могућих фактора угрожавања:

Деградација, фрагментација и уништавање станишта

На простору СРП ”Увац” и ивичној зони ван заштићеног подручја највећа опасност водоземцима и гмизавцима прети од деградације, фрагментације и уништавања станишта. Неколико је могућих узрока појаве овог антропогеног фактора:

1) Изградња објеката, нарочито у туристичке намене – туризам је препознат као један од начина побољшања економског статуса локалног становништва и примећено је да постоји куповина земљишта и у оквиру заштићеног подручја са циљем изградње туристичких капацитета (усмена комуникација и опажања на терену). У оквиру заштићеног подручја сврсисходно је постојање туристичких капацитета који неће угрозити природна станишта и аутохтоне врсте биљака, животиња и гљива, што се своди на поправку или изградњу малих стамбених објеката – појединачних кућа, димензија које не премашују стандардне величине традиционалних кућа у сеоским домаћинствима, а у сврху реализације сеоског/еколошког туризма. При томе, ни на који начин се не смеју уништавати постојећа водена станишта – стајаћице које представљају репродуктивне центре водоземаца. Изузев акумулационих језера, све остале стајаћице СРП ”Увац” спадају у категорију ”малих водених тела” која су се показала као есенцијално битна за одржавање диверзитета водоземаца (види у: Crnobrnja-Isailović i sar, 2021b). Такође, ни постојећа сувоземна станишта гмизаваца не смеју се нарушавати, што се нарочито односи на камењаре оријентисане ка југу, јер они представљају зимска скровишта за локалне популације више врста гмизаваца.

2) Изградња малих хидроелектрана, нарочито оних деривационог типа дуж целог тока река које протичу кроз заштићено подручје - ремети динамику речног тока (види у Crnobrnja-Isailović i sar, 2021a), што угрожава развој ларвених стадијума грчке жабе, врсте ендемичне за Балканско полуострво, а тиме неминовно и опстанак њених локалних популација (види у Црнобрња-Исаиловић, 2020). Осим грчке жабе, неометан речни ток је потребан за одвијање фаза животног циклуса и неколико других врста водоземаца и гмизаваца (Црнобрња-Исаиловић, 2020; Crnobrnja-Isailović i sar, 2021b).

3) Конверзија земљишта у пољопривредне сврхе – у оквиру заштићеног подручја, где би очување природних станишта морало да има приоритет у односу на економску исплативост, измена природног станишта не би смела да се ради пре анализе постојеће просторне организације природних популација водоземаца и гмизаваца и утврђивања могућности да се обезбеди очување потребног проја повољних фрагмената природног станишта одговарајуће величине која подржава вијабилне популације. Таква ”мрежа” фрагмената повољног станишта морала би да буде повезана коридорима за неометана кретања јединки између локалних популација у циљу очувања стопе протока

гена. Ако постоји метапопулациони тип просторне организације, конверзија станишта на том простору не би смела да се врши пре анализе метапопулационе динамике.

3.5.2. Прекомерна експлоатација

Под режимом експлоатације у Србији, од врста водоземаца и гмизаваца присутних у оквиру заштићеног подручја су велика зелена жаба и поскок. Обе врсте су претпостављено честе (за велику зелену жабу види подпоглавље 3.1; за поскока – налаза нема много али усмена комуникација са мештанима указује на већи број локалитета), али одлике њихове популационе структуре нису познате и биће предмет истраживања у наредним годинама. Мора се скренути пажња да је за утврђивање бројности врста водоземаца и гмизаваца потребно више узастопних година узорковања, а за процену популационог тренда најмање десет узастопних година утврђивања бројности. Стога је неопходно напоменути да се било какве активности прикупљања јединки врста под режимом експлоатације не могу дозволити унутар заштићеног подручја.

Прекомерна експлоатација шумских састојина, која је последњих година евидентна у Србији, па и у оквиру заштићених подручја, свакако негативно утиче на локалне популације врста гмизаваца који обитавају у тим типовима станишта, као и на локалне популације оних врста водоземаца које, ван репродуктивне сезоне, настањују и шумска станишта. У такве врсте спадају, од гмизаваца – слепић, смукуља, белоушка и поскок, а од водоземаца шарени даждевњак, мали мрмољак, жутотрби мукач, обична крастача, шумска жаба и грчка жаба.

3.5.3. Насељавање алохтоних врста

Унос алохтоних врста овде се превасходно односи на могуће будуће идеје о порибљавању постојећих малих водених тела која су примарно ненасељена врстама риба. Обзиром на резултате добијене двогодишњим мониторингом водених станишта у оквиру заштићеног подручја, а са аспекта утврђивања диверзитета станишта водоземаца и мапирања њихових репродуктивних центара, неоспорно је да управо мала водена тела подржавају најбројније заједнице врста водоземаца. Општи значај малих водених тела за опстанак водоземаца Западног Балкана, па и Србије, приказан је у Crnobrnja-Isailović i sar, 2021b). Обзиром да су водоземци најугроженија група кичмењака на свету (види у Crnobrnja-Isailović i sar, 2021a), њихови репродуктивни центри не смеју бити нарушени насељавањем икаквих алохтоних врста.

3.6. Идентификација најзначајнијих мера за очување водоземаца и гмизаваца подручја, као и њихових станишта

Најзначајније мере за очување водоземаца и гмизаваца СРП ”Увац” односе се на смернице развоја туризма унутар заштићеног подручја, на измене станишта, на режим експлоатације природних ресурса и на контролу уноса алохтоних врста:

У оквиру заштићеног подручја не треба да буде дозвољена градња туристичких капацитета који ће угрозити природна станишта и аутохтоне врсте биљака, животиња и гљива. Развој туризма у брдско-планинском региону, ако се правилно спроводи, представља добар начин за опстанак сеоских домаћинстава и очување традиционалних вредности. Међутим, свака антропогена измена станишта, па и у сврху сеоског туризма, може имати негативне последице по опстанак локалних популација водоземаца и гмизаваца ако се не обрати пажња на очување довољно великих фрагмената њихових природних станишта. Препоручена је поправка већ постојећих или изградња нових малих стамбених објеката – појединачних кућа у сврху сеоског туризма, димензија које не премашују стандардне величине традиционалних кућа у сеоским домаћинствима.

Треба истаћи значај очувања малих водених тела, у која спадају све стајаћице у оквиру заштићеног подручја изузев великих језера (за детаље види у: Crnobrnja-Isailović et al, 2021b). Мапиране стајаћице морају бити очуване као драгоцени репродуктивни центри водоземаца и, уједно, водена станишта са релативно високим диверзитетом врста водоземаца у односу на текућице. Исушивање малих водених тела мора бити забрањено. Посебно треба обратити пажњу на очување евидентираних стајаћица на простору Ушка (Горње Лопиже), затим на стајаћице на подручју Горњих Лопижа у ужем смислу речи, као и на стајаћицу на подручју Стеванетића (такозвана ”Орлова бара”).

Саобраћајнице које пролазе кроз заштићено подручје треба да садрже инфо-табле на местима која су препозната као прелази водоземаца и гмизаваца током њихових пролетњих и јесењих миграција и ограничење брзине кретања моторних возила.

Изградња малих хидроелектрана дуж целог тока река које чине саставни део заштићеног подручја мора бити забрањена.

Сеча шума мора бити ограничена.

Порибљавање малих водених тела мора бити забрањено.

3.7. Израда препорука за будући мониторинг

Наставак мониторинга водоземаца и гмизаваца на подручју СРП ”Увац” би свакако требао да обухвата континуирано праћење и проверу претходно установљеног богатства врста, праћење стања претходно мапираних репродуктивних центара водоземаца, праћење фенолошке динамике врста и евентуалних промена диверзитета њихових станишта. Осим тога, потребно је почети са утврђивањем квантитативне компоненте диверзитета врста водоземаца у одабраним репродуктивним центрима, као и диверзитета врста гмизаваца у одабраним сувоземним стаништима.

Квантитативни састав заједнице водоземаца вршио би се постављањем клопки живоловки у репродуктивне центре - стајаћице (до 5 стајаћица током 2022. године) током неколико узастопних дана, и трансектима спроведеним на одабраним текућицама (до 3 текућице током 2022. године). Квантитативни састав заједнице гмизаваца одређивао би се

применом линијских трансеката на одабраним локалитетима (до два локалитета) или применом методе маркирања и поновног изловљавања (CMR – „capture-mark-recapture“ – метода) на одабраним пробним површинама.

Током мониторинга идентификоваће се евентуални антропогени притисци ради оцене њиховог интензитета и одређене препоруке за даље очување водоземаца и гмизаваца подручја, као и њихових станишта.

Београд, 29.11.2021.



Др Јелка Црнобрња-Исаиловић

4. ПРИЛОЗИ

ЛИТЕРАТУРА

- Anonymous (2010) *Правилник о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива*. Службени Гласник Републике Србије 5/2010.
- Anthony, B., Arntzen, J.W., Baha El Din, S., Böhme, W., Cogalniceanu, D., Crnobrnja-Isailović, J., ... Xie, F. (2008). Amphibians of the Palaearctic realm. In: Stuart, S. N., Hoffmann, M., Chanson, J. S., Cox, N. A., Berridge, R. J., Ramani, P., Young, B. E. *Threatened Amphibians of the World*, Lynx Edicions, with IUCN – The World Conservation Union, Conservation International and NatureServe, Barcelona, 106–113.
- Arnold, E.N., Ovenden, D.W. (2002). *Reptiles and amphibians of Europe*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Böhm, M., Collen, B., Baillie, J. E. M., Bowles, P., Chanson, J., Cox, N., ... Zug, G. (2013). The conservation status of the world's reptiles. *Biological Conservation*, 157, 372–385.
- Црнобрња-Исаиловић, Ј. (2020). Утицај малих хидроелектрана деривационог типа на локалне популације водоземаца и гмизаваца. У: Анђелковић, М., Павловић, П. (уредници) *Утицај малих хидроелектрана на животну средину*. Зборник радова са научног скупа одржаног у САНУ 6. јуна 2019, 191-207.
- Црнобрња-Исаиловић, Ј., Милојковић, Д., Мацура, Б. (2015). *Водоземци и гмизавци Ђердапа/Amphibians and Reptiles of Đerdap*. Доњи Милановац, Србија: ЈП Национални Парк Ђердап/PE Đerdap National Park.
- Црнобрња-Исаиловић, Ј., Јовановић, Б., Торковић, Ј., Илић, М., Пејовић, Н. (2019). *Водоземци и гмизавци специјалног резервата природе "Увац" – мониторинг врста и станишта у 2019. години*. Резерват "Увац" д.о.о., Нова Варош, 36 стр.
- Crnobrnja-Isailović, J., Jovanović, B., Ilić, M., Čorović, J., Čubrić, T., Stojadinović, D., Čosić, N. (2021a). Small Hydropower Plants' Proliferation Would Negatively Affect Local Herpetofauna. Mini Review. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 9: Article 610325.
- Crnobrnja-Isailović, J., Adrović, A., Bego, F., Čađenović, N., Hadžiahmetović Jurida E., Jablonski, D., Sterijovski, B., Jovanović Glavaš, O. (2021b) The importance of small water bodies' conservation for maintaining local amphibian diversity in the Western Balkans. In (Pešić, V., Milošević, Đ., Miliša, M., Eds.) *Small Water Bodies of the Western Balkans*. Springer Nature Switzerland A.G., 351 - 387.

- Калезић, М., Томовић, Љ., Џукић, Г. (2015). *Црвена књига фауне Србије. I. Водоземци*. Универзитет у Београду, Биолошки факултет & ЗЗПС.
- Томовић, Љ., Калезић, М., Џукић, Г. (2015). *Црвена књига фауне Србије. II. Гмизавци*. Универзитет у Београду, Биолошки факултет & ЗЗПС.
- Urošević, A., Tomović, Lj, Krizmanić, I., Anđelković, M., Golubović, A., Maričić, M., Ajtić, R., Čorović, J., Čubrić, T., Tomašević-Kolarov, N., Cvijanović, M., Vukov, T., Jovanović, B., Vučić, T., Ajduković, M., Tot, I., Nadaždin, B., Labus, N., Džukić, G. (2018). Distribution and diversity of brown frogs (*Rana ssp.*, Anura, Amphibia) in Serbia. *Bulletin of the Natural History Museum*, 11, 227-245.

Табела 1. Врсте водоземаца и гмизаваца забележене у оквиру заштићеног подручја ”Увац” током 2021.

ВРСТА	IUCN глобални статус*	IUCN национални статус**	ДЕЖИ национални статус**	ПРАВИЛНИК: СТРОГО ЗАШТИЋЕНЕ/ ЗАШТИЋЕНЕ ВРСТЕ***
ВОДОЗЕМЦИ				
<i>Salamandra salamandra</i>	LC	LC	LC	SZ
<i>Ichthyosaura alpestris</i>	LC	LC	LC	SZ
<i>Lissotriton vulgaris</i>	LC	LC	LC	SZ
<i>Bombina variegata</i>	LC	LC	LC	SZ
<i>Bufo Bufo</i>	LC	LC	LC	SZ
<i>Hyla arborea</i>	LC	LC	LC	SZ
<i>Pelophylax ridibundus</i>	LC	LC	LC	Z
<i>Rana dalmatina</i>	LC	LC	LC	SZ
<i>Rana graeca</i>	LC	LC	EN	SZ
ГМИЗАВЦИ				
<i>Lacerta agilis</i>	LC	LC	LC	-
<i>Lacerta viridis</i>	LC	LC	LC	-
<i>Podarcis muralis</i>	LC	LC	LC	-
<i>Coronella austriaca</i>	LC	LC	LC	SZ
<i>Natrix natrix</i>	LC	LC	LC	SZ
<i>Natrix tessellata</i>	LC	LC	LC	SZ
<i>Vipera ammodytes</i>	LC	LC	LC	Z

*IUCN глобални статус представљен је на www.iucn.org/redlist; **IUCN национални статус и ДЕЖИ национални статус врста преузети су из Калезић и сар. (2015) за водоземце и Томовић и сар. (2015) за гмизавце. ***Anonymous (2010).