

**Нацрт 5-годишна Национална програма
за мониторинг на биолошката
разновидност**



Содржина

1. Вовед
2. Инвентаризација и мониторинг, која е разликата?
3. Каде ни се потребни податоците за видовите и живеалиштата?
4. Пристап на посторно- базирана инвентаризација и мониторинг
5. Пристап на инвентаризација базиран на видови
6. Методи на инвентаризација и мониторинг на видовите
 - а. Васкуларни растенија и мовови
 - б. Цицачи
 - в. Птици
 - г. Други 'рбетници
 - д. Риби и ракови
 - ѓ. Безрбетници
 - е. Габи
7. Методи на инвентаризација и мониторинг на типовите на живеалишта
 - а. Шуми
 - б.Отворени ливади / други отворени предели
 - в. Водотеци и мочуришта
1. Човечки ресурси
 - а. Раководење и координација
 - б. Ангажирање на персоналот на националните паркови, општините и другите администрации
 - в. Ангажирање на експерти од универзитетите, истражувачките институти и невладините организации
 - г. Улогата на проектите
2. Управување со податоци
 - а. Идентификација
 - б.Зачувување на податоците
 - в. База на податоци
 - г. Пристап до податоците
 - д. Останати ресурси
3. Предлози за следни чекори

План за петгодишна национална програма за мониторинг

1. Вовед

Мониторингот дава можност за документирање на промените во животната средина. Животната средина постојано се менува. Некои од промените се природни, а некои се од човечко потекло (антропогени). Причините за промените не се секогаш јасни. Сепак, при управувањето со подрачјата, полесно може да се види поврзаноста помеѓу активностите на управувањето и резултатите видливи со мониторингот. Резултатите од мониторингот, пак можат да дадат корисни податоци за понатамошниот тек на активностите за управување.

Планот за мониторинг мора да се заснова на националните потреби. Првиот круг на прибирање на податоци во природа се нарекува „инвентаризација“. Првата инвентаризација е основа за определување на статусот на подрачјето и планирањето на понатамошните чекори во инвентаризација. Само откако ќе се соберат, проценат и повторат податоците од првата инвентаризација, може да се добијат вистинските докази за промените во животната средина. Инвентаризацијата е почетна точка за мониторингот и во многу случаи инвентаризацијата се прави само еднаш, со цел да се добијат основни податоци од локацијата. Инвентаризацијата не се повторува редовно.

Многу е важно да се соберат податоци од оние видови и живеалишта што влијаат врз донесувањето на одлуки. При планирањето на националните програми за мониторинг, клучен акцент треба да се стави на видовите и живеалиштата од интерес на Заедницата. Покрај тоа, потребни се податоци од видовите од национален интерес, иако потребата за повторна проверка може да се разликува од еден до друг вид.

Нашиот предлог е инвентаризацијата да започне со неколку методи, на две нови локации секоја година. По пет години, ќе бидат соберени основни податоци од 10 локации. Откако ќе започне петгодишниот период (2019) на подрачјето на НП Пелистер и Преспанското Езеро, податоците од првата година веќе ќе обезбедат основа за мониторинг.

Исто така, потребно е да се направи инвентаризација и на веќе познатите појави на видовите врз основа на веќе постоечките податоци. Значи, покрај тоа што е потребно да се соберат податоци од потенцијалното подрачје на Натура 2000, потребна е и програма за инвентаризација (мониторинг) за да се утврди статусот на веќе познатите локации и да се направи инвентаризација на соодветните живеалишта.

2. Инвентаризација и мониторинг, која е разликата?

Инвентаризацијата на видовите или живеалиштата значи собирање на податоци од одредена локација за прв пат. Инвентаризацијата е „база“ за понатамошниот мониторинг. Мониторингот, од друга страна, е потребен за документирање на можните промени на локацијата/подрачјето. Мониторингот се повторува по одреден временски период и кога тоа е можно, најчесто користејќи слични или компарабилни методи со првата инвентаризација или претходните кругови на мониторинг. Сепак, за време на самата инвентаризација и мониторинг честопати е неопходно да се подобрат методите што се користат, но со текот на времето методите ќе се усовршат до ниво што понатаму само ќе се одржуваат во понатамошниот мониторинг.

3. Каде ни се потребни податоците за видовите и живеалиштата?

Податоците за видовите и живеалиштата се потребни за неколку цели:

- *Воспоставување на мрежата на Натура 2000*

Правната основа за назначување на едно подрачје за подрачје на Натура 2000 се видовите од Анекс II и живеалишта од Анекс I од Директивата за живеалишта. За воспоставување на мрежата на Натура 2000 треба да се соберат сите релевантни податоци. Првото собирање на податоци се нарекува „инвентаризација“. Дури подоцна, се врши мониторинг, кој ќе ги даде податоците за трендовите на статусот на видовите и живеалиштата на подрачјето. Освен видовите од Анекс II и живеалиштата од Анекс I, кои се основа за мрежата Натура 2000, видовите од Анекс IV (и V) и другите видови од национален интерес треба да се вклучат во листата на „други видови“ во Стандардниот образец на податоци (табела 3.3 - СОП).

Собраните податоци за видовите и живеалиштата за секое Натура 2000 подрачје се ставаат во базата на податоци „Натура 2000“. Базата на податоци има „Стандардни обрасци на податоци“ (SDF - СОП) за секое подрачје. Некои полиња во СОП може да се пополнат според опсервациите направени на едно подрачје, иако поголемиот дел од полињата во СОП може да се финализираат само откако ќе се заврши инвентаризацијата на поголем број на подрачја, или дури и откако ќе се соберат податоците од целата земја.

При креирањето на мрежата Натура 2000, земјата-членка треба да има соодветни податоци за видовите и живеалиштата од интерес на Заедницата. Податоците мора да ја опфаќаат целата територија на државата. Конечниот избор на подрачјата мора да се изврши според правилата прифатени од Комитетот за живеалишта (Doc. Nab. 97/2 rev. 4 18/11/97): https://bd.eionet.europa.eu/activities/Natura_2000/crit. Исполнувањето на условите за Натура 2000 се оценува на „Биогеографски семинар“. Истото се прави за секој биогеографски регион одделно.

Во почетната фаза на процесот на Натура 2000, секоја земја треба да подготви референтни листи за живеалишта и видови од Анексите на Директивата за живеалишта. Во референтната листа, земјата-членка обезбедува листа на видови кои живеат во земјата, а се дел од Анексите, за секој биогеографски регион одделно. Листата ги вклучува оние видови кои имаат постојана популација во земјата. Во листата, со посебна назнака се внесуваат и видовите што се изумрени во земјата, миграциските видови, повремените посетители, инвазивните и туѓи видови. Референтните листи, исто така се потребни за подготовката на извештаите според член 17 од Директивата за живеалишта и член 12 од Директивата за птици.

Потребни податоци за видовите од национален интерес

Целата територија на Балкан има богата со биолошка разновидност. Централниот Балкан е домаќин на голем број на ендемични видови што ја зголемува биолошката вредност на регионот. Меѓутоа, податоците за видовите не ги опфаќаат сите таксономски групи од сите подрачја, што е добра причина да се претпостави дека бројот на ендемични видови е многу поголем отколку што е сега познато. Ова е случај и со Република Северна Македонија. Потребно е да се соберат податоци за локалитетите и регистрираните појави на овие видови во земјата. Јасна е и потребата е да се зголеми знаењето и за оние таксономски групи и видови за кои недостасуваат податоци. Понатаму, потребни се соодветни информации од видовите кои живеат на подрачјето, за целите на планирање на употребата на земјиштето и управувањето со истото. Податоците за популациите на видовите од Анексите на Директивата за живеалишта, или за видовите кои се национално ретки или загрозени, може да се земат предвид при планирањето на користењето на земјиште само доколку се познати нивните локации и доколку ваквите информации се достапни за сите релевантни, засегнати страни преку заедничката база на податоци.



Сл. 1. *Ovaliptila newmannae* е многу редок и локално ендемичен вид на инсект, што на глобално ниво може да се најде само на седум локалитети во северозападна Грција и на два локалитети во југозападниот дел на Република Северна Македонија. Сите познати локалитети се наоѓаат на релативно мало подрачје. Ендемичните видови можат да бидат наведени во листата како „други видови“ во Стандардниот образец за податоци (Табела 3.3 на СОП). Единката на фотографијата е пронајдена во Отешево, од страна на Твининг проектот. Фотографија: Петри Алрот

- *Планови за управување и реставрација за заштитените подрачја*

Плановите за управување за секое подрачје треба да се засноваат на потребите и моменталниот статус на видовите и живеалиштата на подрачјето. Собраните податоци се основа за планирањето на управувањето и активностите за управување, а понатамошниот мониторинг треба да покаже како активностите на управување влијаат врз статусот на заштитените подрачја и видови.

- *Подигање на јавната свест*

Податоците за видовите и живеалиштата (и нивниот статус на подрачјето) треба да бидат достапни за јавноста. Исто така, треба да бидат достапни информациите за активностите на управување и резултатите од управувањето. Информациите од влијанието на активностите на управување може да се соберат само доколку се познати резултатите од мониторингот. Делењето на летоци за активностите на управување и резултатите од мониторингот може да ја зголеми јавната свест и да помогнат јавноста подобро да разбере зошто се потребни тие, или зошто се спроведуваат одредени активности за управување или реставрација во одредени живеалишта.

Зошто, на пример, се врши мониторинг на водоземци и влечуги?

Водоземците и влечугите се особено изобилни во тропските, субтропските и топлите умерените климатски услови како што е Медитеранот. Иако се многу распространети во овие региони, сепак и двете класи се соочуваат со конзервациски предизвици, кои предизвикуваат намалување на популацијата.

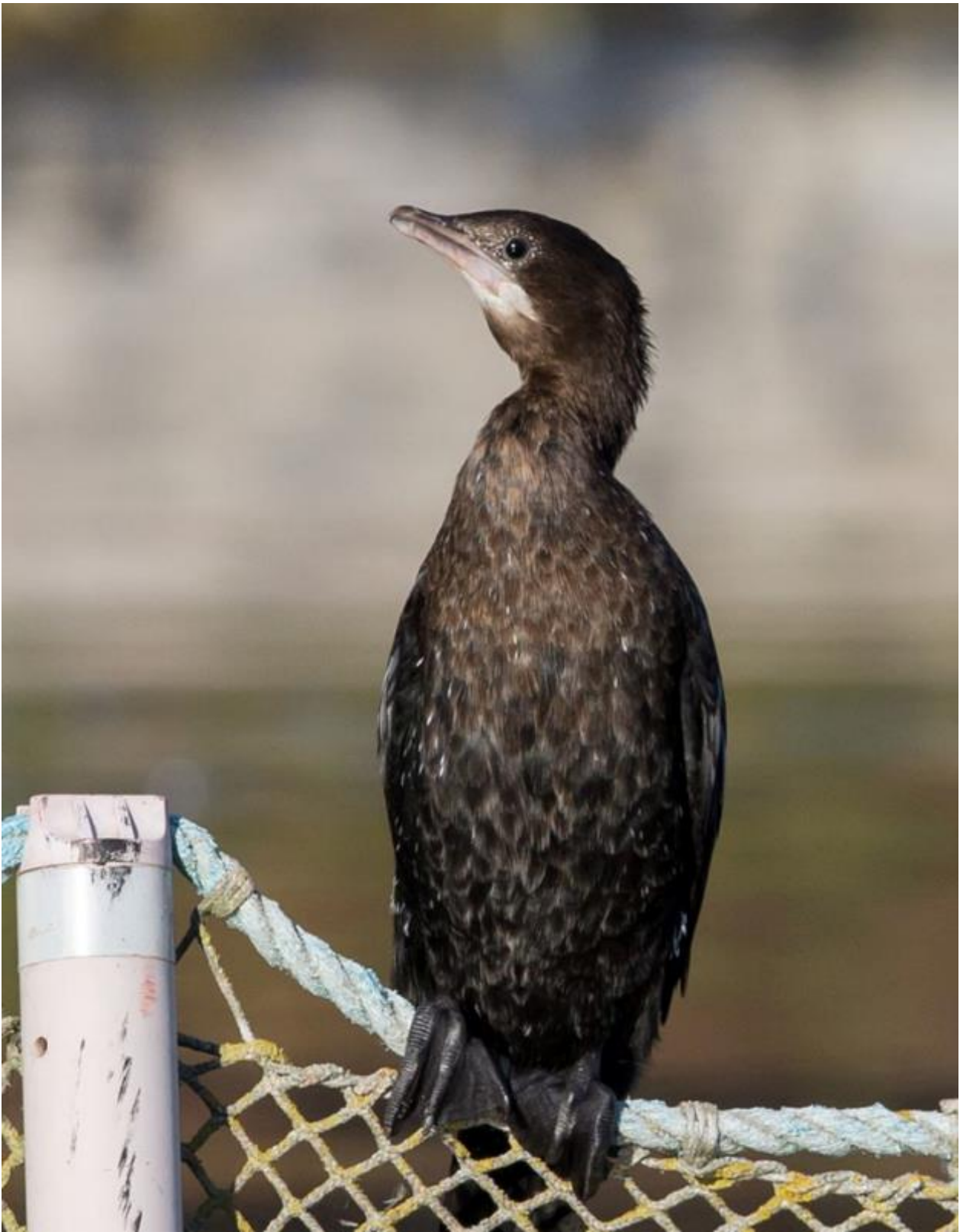
Водоземците се сметаат за најзагрозена класа на рбетници широм светот (Stuart et al. 2004, Hof et al. 2011). Според Црвената листа на загрозувани видови на Меѓународната унија за зачувување на природата (IUCN), на 41% од сите познати видови им се заканува исчезнување, пред сè поради загубата на живеалишта, загадувањето, пожарите, климатските промени, болестите и прекумерната експлоатација (IUCN 2019). Индексот на црвената листа на IUCN (ИЦЛ), којшто укажува на статусот на заканите на таксономските групи, од 1980 година бележи постојан тренд на опаѓање (Сл. 22). Во апсолутна смисла, ИЦЛ за водоземци е помал од оној за цицачите и птиците, со поизразен степен на опаѓање.

Што се однесува до влечугите, има се повеќе докази што укажуваат на тоа дека многу популации на змии (можеби повеќето) се намалуваат ширум светот (hibbitts et al. 2009; santos and llorente 2009; reading et al. 2010; godley and moler 2013; goiran and shine 2013). Овој негативен тренд предизвикува загриженост за конзервацискиот статус на влечугите како целина, имајќи предвид дека повеќе од 20% од видовите се под непосреден ризик од истребување (Vöhm et al. 2013).

Општо, трендовите присутни и кај влечугите, а особено евидентни кај водоземците, укажуваат на неуспех на меѓународните конвенции (на пр. Конвенцијата за биолошка разновидност (КБР), да ја забават ерозијата на биолошката разновидност (Moyle and Williams 1990; Perfecto et al. 1997). Затоа, итно треба да се дефокусираме од политика на конзервација, фокусирана на само неколку посебни или скоро исчезнати видови, и наместо тоа, да вложиме напори за зачувување на заедничките организми.

- *Известување за состојбата на локалитетите, видовите и живеалиштата*

Другата потреба за собирање на податоци произлегува од барањата за подготовка на извештаи на секои шест години за сите видови птици, живеалишта (Анекс I) и други видови од интерес на Заедницата (Анекс II, IV и V). Националните проценки се прават за целата земја. Конзервацискиот статус во овој документ е проценет користејќи ги истите принципи што се користат при оценките за известувањето за живеалиштата и видовите од член 17 и член 12 од Директивата за птици.



Сл. 2. Малиот корморан *Phalacrocorax pygmaeus* е вид од Анекс I од Директивата за птици. Овој вид во Република Северна Македонија најчесто се среќава на Преспанското Езеро. Фотографија: Петри Алрот

Заклучоците од известувањето често се користат и при известувањето на државата согласно барањата од Конвенцијата за биолошка разновидност (КБД) и другите меѓународни конвенции. Податоците за птиците се користат за потребите кои произлегуваат од Договорот за заштита на африканско-евроазиските водни птици (AEWA) и Конвенцијата за мочуришта (RAMSAR).

4. Пристап на посторно- базирана инвентаризација и мониторинг

Нашиот предлог е да се започне со правење на инвентаризација и мониторинг по подрачја, користејќи неколку методи на 2 нови подрачја секоја година (табела 1). По пет години, ќе бидат соберени основни податоци од 10 подрачја. Откако ќе започне петгодишниот период (2019) на подрачјето на НП Пелистер и Преспанското Езеро, податоците од првата година веќе ќе обезбедат основа за вршење на мониторинг.

Во фазата на инвентаризација може да се користат сите релевантни или потенцијални методи за инвентаризација на подрачјето, но за време на подоцнежниот мониторинг, фокусот треба да биде само на оние методи кои јасно произвеле корисни податоци од подрачјето за време на инвентаризацијата. Инвентаризацијата и мониторингот треба да ги опфатат живеалиштата и видовите од Директивата за живеалишта, Директивата за птици и одредени видови и / или групи на видови кои се од национален интерес.

Табела 1. Предлог структура за инвентаризација и мониторинг на подрачјата за следните пет години. МЖСПП ги има назначено специфичните подрачја за инвентаризација и мониторинг. За време на првата инвентаризација, се користат поголем број на методи (дефинирани во поглавје 6 од овој Извештај). Во текот на понатамошниот мониторинг, наместо тоа, ќе се користат само оние методи што се неопходни за собирање на податоците за мониторинг од подрачјето. Методите што ќе се користат треба да бидат определени за секој случај одделно и истите мора да се засноваат на разновидноста и структурите на живеалиштата во подрачјето. Исто така, обемот на методите што ќе се користат треба да се одлучи за секој случај одделно, во зависност од локацијата на подрачјето.

Површина	Година 0	Година 1	Година 2	Година 3	Година 4	Година 5
Пелистер	Инв		Мон			
Преспанско Езеро	Инв		Мон			
Маврово		Инв		Мон		
Галичица		Инв		Мон		
Дојран		Инв		Мон		
Шар Планина			Инв		Мон	
Осогово			Инв		Мон	
Охрид			Инв		Мон	
Јакупица				Инв		Мон
Јабланица				Инв		Мон
Кожуф					Инв	
Беласица					Инв	
						анализа на податоци од сите 5 години

Собирање на податоци од подрачјата надвор од заштитените подрачја

За воспоставување на мрежата Натура 2000 потребни се податоци од целата земја. Сепак, бројот на експерти и ресурсите коишто се достапни за спроведување на инвентаризацијата е ограничен. Во оваа фаза главниот фокус е на подрачјата за кои се знае дека имаат најголеми биолошки вредности и се претпоставува дека ќе бидат дел од мрежата Натура 2000. Понатаму, треба да се соберат и податоци за појавите на видовите од Директива за живеалишта и од подрачјата кои не се наведени во Петгодишната програма, и истите да се зачуваат во Националната база на податоци за биолошка разновидност. Покрај инвентаризацијата што ја прават експертите, граѓанската наука, може во голема мера да обезбеди нови и вредни опсервации од

подрачјата кои не се предмет на истражување. Собирањето на податоци се зајакнува со создавањето на Национална база на податоци за биолошка разновидност. Базата на податоци треба да ги следи принципите на отворен пристап, отворени податоци и отворена наука. Потребата од „граѓанска наука“ е дефинирана во Анекс Извештај 3.1.(BM17) „Физибилити студија“.

5. Пристап на инвентаризација базиран на видови

Инвентаризацијата и мониторингот најпрвин треба да одговорат на националните потреби, но истовремено, податоците што ќе се добијат треба да бидат упортебливи и за други потреби поврзани со воспоставувањето и управувањето со мрежата Натура 2000 и известувањето согласно Директивата за живеалишта и птици.

За воспоставување на мрежата Натура 2000, треба да се подготват најмалку следниве податоци за секој вид (Анекс II и IV, ендемични видови и други видови од национално значење, како и видови кои се дел од националните, европските или светските црвени листи):

- место (број на подрачјето на Натура, доколку е достапен)
- координати на локацијата
- датум или период на опсервација
- единица за опсервирање (единка, колонија, број на машки повици / мажјаци или друго)
- Метод
- Информации за видот на живеалиште и квалитетот на живеалиштето за видовите
- Забелешки во однос на потребите за управување, потенцијални закани или притисоци (доколку има)

Податоците за класификацијата на видовите, статусот во законодавството, статусот во Анексите (Директива за живеалишта и птици) или кој било друг вид на статус, треба да бидат вклучени во метаподатоците на базите на податоци во кои се зачувани опсервациите. Овие информации треба да се пополнат автоматски во базата на податоци и нема потреба истите да бидат дел од обрасците за инвентаризација и мониторинг.

Пополнувањето на стандардните обрасци за податоци (SDF) се заснова на горенаведените белешки. Многу податоци од СОП не може да се пополнат со единечна опсервација, односно за соодветно пополнување на СОП честопати се потребни податоци од целата земја. Во моментот, податоците за дистрибуција и појавите на видовите од Анекс II и живеалиштата од Анекс I од Директивата за живеалишта во земјата се прилично нецелосни. За некои познати видови податоците се задоволителни, но од друга страна постојат видови за кои нема податоци за нивното постоење во земјата.

6. Методи за инвентаризација и мониторинг на видовите

На национално ниво, сите групи на видови придонесуваат со својата единствена вредност кон функциите на биолошката разновидност и екосистемот, па затоа познавањето на нивниот статус е важно, на пример, за изготвувањето на Црвените листи и заштитата на природното наследство во секоја земја. Податоците за видовите од Директивата за живеалиштата Анекс II и IV треба да се собираат и надвор од заштитените подрачја, а воспоставувањето на мрежата „Натура 2000“ треба во одредена мера да се заснова на овие појави на видовите од Анекс II. За таа цел, неопходно е да се направи инвентаризација и мониторинг на популациите врз база на сегашните знаења и инвентаризацијата на соодветните живеалишта и подрачја. Покрај овие податоци, при утврдувањето со националната биолошка разновидност и при заштитата на овие видови како дел од мрежата Натура 2000 или на друг начин, потребни се податоци и за други видови од национално значење, како на пример, ендемичните видови.

Во Директивата за живеалишта Анекс II и IV наведени се видовите од следниве групи на организми: Водоземци, риби, безрбетници (главно инсекти), цицачи, мекотели, не-васкуларни растенија (бриофити; мовови и црнодробни мовови), влечуги и васкуларни растенија. Во Анекс V, исто така, има некои видови лишаи (*Cladonia* subgenus *Cladina*) и група Други, кои вклучуваат само *Hirudo medicinalis*. Во овој Твининг проект се правеше инвентаризација и мониторинг на водоземците и влечугите, бриофитите, безрбетниците (главно инсекти), васкуларните растенија и птиците (беа опфатени сите птици, а особено внимание беше посветено на птиците од Директивата на птици, особено оние од Анекс I) и некои цицачи. Покрај тоа, беа собрани информации за некои мекотели (главно римскиот полжав *Helix pomatia* од Анекс V и национално

ретките и намалени турски полжави *Helix lucorum*). Листата за теренски записи/опсервации за безрбетници може да се користи и за мекотелите, како и техниките за собирање на копнените видови претставени со други безрбетници.

За некои групи на организми, екпертот може теренски да утврди за кој вид се работи (трагови). Понекогаш пак, добра фотографија може да даде доволно информации за определување на видот. Сепак, за неколку групи на безрбетници, бриофити, лишаи и габи, важно е да се соберат примероци за да се детерминира видот. Но, за да може да се детерминираат и депонираат означени примероци во научните колекции потребно е експертско знаење. По детерминирањето се пополнува листата за теренски опсервации и истата, во повеќето случаи, се доставува до јавната база на податоци. При собирањето на примероци, треба да се поседуваат сите дозволи според националното законодавство (на пр. дозвола за собирање на примероци од заштитените подрачја и различните зони во нив, како и дозвола за собирање на заштитени или строго заштитени видови, кога е потребно). Колекциите треба секогаш да се прават на начин на којшто нема да им се наштети на локалните популации и нема да се предизвика влошување на конзервацискиот статус на видовите.

а. Васкуларни растенија и мовови

Главниот метод за инвентаризација и мониторинг на васкуларните растителни видови е активното пребарување на цветните растенијата во сезоната на растење. Некои видови може да се идентификуваат за време на подолг период со помош на зрелите капсули или другите структури, но некои се присутни и може да се идентификуваат само во краток временски период. За бриофитите исто така, е потребно активно пребарување и добро познавање на нивната екологија.

За повеќето васкуларни растенија доволна е фотографија за да се детерминираат. Сепак, доколку постои ризик од погрешно идентификување (што понекогаш се случува со некои треви и острики, како и други растенија кои вклучуваат парови кои се тешки за определување, или таксономски групи кои се тесно поврзани), важно е да се земе мал хербариски примерок. Земањето примероци не смее да го стави под ризик опстанокот на локалната популација. Собраните примероци треба да се стават во хербариум достапен за јавноста (универзитет) и информациите да се внесат во базата на податоци со отворен пристап (по можност поврзана со GBIF). Примероци може да се земаат и за научни цели (главно за таксономија).

Од повеќето видови на бриофити, а особено од новите локалитети, важно е да се соберат хербариумски примероци и истите да се означат со точни информации и стават во јавен научен хербариум. Примероците мора да се соберат со соодветни податоци од локацијата. Кај бриофитите, фотографирањето може да се користи како потврда само кај одредени видови кои лесно се идентификуваат. Таков вид на мов е *Vuxbaumia viridis*, вид од Анекс II, за којшто препорачаниот начин за документирање е правење на фотографија, наместо земање на примерок.

Инвентаризацијата и мониторингот на васкуларните растенија и бриофитите се препорачува да се прави со листи за теренски опсервации (табела 2 за васкуларни растенија и табела 3 за мовови). Теренските листи веќе неколку децении се користат како главен метод за инвентаризација и мониторинг во финската база на податоци за загрозени видови. Точните GPS координати од местото на појава се важни при поврзување на локацијата со другите ГИС податоци во базата на податоци. Исто така, со користење на GPS треба да се земат и други податоци како границите на популацијата, или соодветното живеалиште.

За инвентаризација и мониторинг на васкуларните растенија, во некои случаи може да се вклучи и пошироката јавност, со обезбедување на дигитална платформа за фотографии за растенија. „Граѓанската наука“ може да помогне при инвентаризацијата и мониторингот на видовите кои се лесно препознатливи.



Слика 3. Ендемичниот вид пелистерска качунка *Crocus pelistericus* цвета веднаш откако снегот ќе се стопи на алпскиот дел на Пелистер. Големината на популацијата на видовите како *Crocus pelistericus* може да се процени со одредување на површината на распространетост на популацијата (м² или ха), според бројот на мрежи од 1x1м зафатени со видовите на местото на популацијата и со броење или проценување на бројот на единки (и одделување на бројот/количината на вегетативни и генеративни единки). За секоја популација потребни се точни GPS координати. Исто така, границите и местото на популацијата може да се утврдат со GPS линии. Фотографија: Киммо Сирјанен

Табела 2. Листа за теренска опсервација на васкуларни растенија.

ЛИСТА ЗА ТЕРЕНСКА ОПСЕРВАЦИЈА НА ВИДОВИ МК / МЖСПП		ВАСКУЛАРНИ РАСТЕНИЈА	Коментари
* Задолжителни полиња			
ВИДОВИ (научно име):	*		
Код (Директива за живеалишта)			
Квалитет на информации	*		
ОПСЕРВИРАЛ			
Име:	*		
Датум:	*		
Адреса:			
Телефон:			
Прва посета (да / не)			
Посета за мониторинг (да / не)			

ЛОКАЦИЈА			
Име на локацијата:			
Регион:			
Општина:	*		
Село:			
Име на заштитено подрачје:			
Код на подрачјето:			
Сопственик на земјиште (приватно / јавно / непознато):			
Име:			
Број на парцела:			
Опис на локацијата:			
Висина (м.н.в):			
GPS координати:	*		
GPS полигон(и):			
ОПИС НА ЛОКАЦИЈАТА			
Тип на живеалиште:			
Код:			
Прецизна локација:			
Опсег на соодветно живеалиште:			
Опис на живеалиштето:			
Придружни чести / типични видови:			
Компетитивни видови:			
Туѓи видови:			
Ретки / загрозени видови:			
КОНЗЕРВАЦИСКИ МЕРКИ			
Фактори на закана на локацијата:(Класи во СОП)			
Препораки за реставрација и управување:			
Споредба со претходната инвентаризација(и), промени:			
КАРАКТЕРИСТИКИ НА ПОПУЛАЦИЈАТА			
Површина на популацијата (м ² / ха):			
Бр. мрежи/решетки од 1x1м зафатени со видови:			
Број на возрасни единки (вегетативни, генеративни)			
Забележани садници :			
Состојба на возрасните единки:			
Фаза на цветање:			
Поединци од претходната година (сегашни / нема / број):			

Присутни тревопасци (степен):			
Присутни габични инфекции (степен):			
Претходни информации за популацијата:			
ДРУГИ ИНФОРМАЦИИ			
примероци собрани + локација:			
фотографии (од кого и каде се чуваат)			
коментари:			
ВИДОВИТЕ НЕ Е ЗАБЕЛЕЖАНИ ПРИ МОНИТОРИНГ			
Локацијата исчезнала			
Како?			
Локацијата е изменета			
Како?			
Видовите не се пронајдени:			
Бидејќи:			
ДРУГИ РЕЛЕВАНТНИ ИНФОРМАЦИИ:			



Сл. 4.а-б. *Vuxbaumia viridis* е мов од Директивата за живеалишта Анекс II, а на национално ниво е ставен на листата на заштитени видови. Живее на меко дрво што се распаѓа (епиксилно). Во Република Северна Македонија има неколку поранешни и сегашни записи (како оние во националните паркови Пелистер и Маврово). Лесно се препознава по големите спорофити. Лисјата на фотографијата припаѓаат на друг вид мов (*Dicranum tauricum*). Лисјата на *Vuxbaumia* се незабележителни и скриени по површината на дрвјата што се распаѓаат. Покрај тоа што треба да се прави инвентаризација на веќе познати локации, видот треба да се бара и во шуми со карактеристики на стара шума, богата со дрво што се распаѓа. Фотографија: Киммо Сирјанен

За да се насочи инвентаризацијата и мониторингот за видовите од интерес на вистинските места, треба да се соберат постоечките информации за нивните појави (хербариум, литература, експерти). Како за васкуларните растенија, така и за бриофитите треба внимателно да се направи инвентаризација на старите,

познати места, но и на места кои за нив се соодветен тип на живеалиште. Особено внимание треба да се посвети на Натура 2000 и другите подрачја за заштита. За секоја локација треба да се пополни Листата за теренска опсервација, а мониторингот треба да се базира на повторена инвентаризација на познатите локации (Листата за теренска опсервација на васкуларни растенија и бриофити - види табели 2 и 3). Мониторингот за видовите од Директивата за живеалиштата и другите приоритетни видови обично треба да се повтори во период од 5-10 години, за да се утврдат среднорочните и долгорочните трендови на локалните популации. Сепак, првите кругови на мониторинг може да се направат порано, веќе 1-2 години по основната инвентаризација. Исто така, препорачливо е мониторингот да се повторува повремено во 2-3 последователни години за да се добие идеја за природното варирање на количината на единките, на пример, поради временските услови.

Табела 3. Листа за теренска опсервација за бриофити.

ЛИСТА ЗА ТЕРЕНСКА ОПСЕРВАЦИЈА НА ВИДОВИ МК / МЖСПП		Бриофити	Коментари
* Задолжителни полиња			
ВИДОВИ (научно име):	*		
Код (Директива за живеалишта)			
Квалитет на информации	*		
ОПСЕРВИРАЛ			
Име:	*		
Датум:	*		
Адреса:			
Телефон:			
Прва посета (да / не)			
Посета за мониторинг (да / не)			
ЛОКАЦИЈА			
Име на локацијата:			
Регион:			
Општина:	*		
Село:			
Име на заштитено подрачје:			
Код на подрачјето:			
Сопственик на земјиште (приватно / јавно / непознато):			
Име:			
Број на парцела:			
Опис на локацијата:			
Висина (м.н.в):			
GPS координати:	*		
GPS полигон(и):			
ОПИС НА ЛОКАЦИЈАТА			
Тип на живеалиште:			
Код:			

Прецизна локација:			
Опсег на соодветно живеалиште:			
Опис на живеалиштето:			
Придружни чести / типични видови:			
Компетитивни видови:			
Туѓи видови:			
Ретки / загрозени видови:			
КОНЗЕРВАЦИСКИ МЕРКИ			
Фактори на закана на локацијата: (Класи во СОП)			
Препораки за реставрација и управување:			
Споредба со претходната инвентаризација(и), промени:			
КАРАКТЕРИСТИКИ НА ПОПУЛАЦИЈАТА			
Површина на популацијата (м ² /ха):			
Бр. мрежи/решетки од 1x1м зафатени со видови:			
Состојба на популацијата			
Присутни спорофити			
Претходни информации за популацијата:			
ДРУГИ ИНФОРМАЦИИ			
примероци собрани + локација:			
фотографии (од кого и каде се чуваат)			
коментари:			
ВИДОВИТЕ НЕ Е ЗАБЕЛЕЖАНИ ПРИ МОНИТОРИНГ			
Локацијата исчезнала			
Како?			
Локацијата е изменета			
Како?			
Видовите не се пронајдени:			
Бидејќи:			
ДРУГИ РЕЛЕВАНТНИ ИНФОРМАЦИИ:			

Мониторингот на рбетниците е комбинација на различни методи кои се планираат за секој вид одделно. Големите цицачи може да се мониторираат со помош на камери за дивеч и со собирање на податоци од траги и измет на животните. Современите генетски методи нудат алатки за проценка на големината на популацијата, но честопати доволно податоци за големите цицачи може да се соберат и со употреба на повеќе традиционални методи. Соодветниот број на камери за дивеч се движи помеѓу 5-20, во зависност од големината и разновидноста на истражуваното подрачје. Камерите можат да се користат во текот на целата година. Добиените податоци обезбедуваат информации за промените во миграцијата и барањето на храна во текот на различните сезони.

Понатаму, треба да се соберат податоци за количина на улов од ловците. Освен тоа, треба да се документираат активностите поврзани со лов. Количината на улов по поединечен лов обезбедува индиректни, регионални информации за густината на некои видови на дивеч. За прецизирање на проценката на популацијата на големите цицачи може да се користат и податоци за број на единки настрадани на патиштата. Ваквите податоци, исто така, се индикатор за миграцијата и активностите на животните. Сите овие индиректни податоци се дополнителни информации за промените на популацијата кај големите цицачи.

Слика 5. Фотографиите направени со камерите за дивеч често овозможуваат идентификација на единките големи месојади, особено ако фотографиите се направени во краток временски период. Возраста и полот во многу случаи може да се одреди. На пример, овој 14 годишен мажјак, лесно се препознава по лузните на лицето, но точната возраст може да се знае само доколку постои долгогодишен мониторинг на мечките на конкретното подрачје. Фотографија: Петри Алрот

Европската комисија има нарачано неколку извештаи за големите месојадци. Неодамнешен (ажуриран) Извештај за големи месојади (Boitani, L., F. Alvarez, O. Anders, H. Andren, E. Avanzinelli, V. Balys, J. C. Blanco, U. Breitenmoser, G. Chapron, P. Ciucci, A. Dutsov, C. Groff, D. Huber, O. Ionescu, F. Knauer, I. Kojola, J. Kubala, M. Kutal, J. Linnell, A. Majic, P. Mannil, R. Manz, F. Marucco, D. Melovski, A. Molinari, H. Norberg, S. Nowak, J. Ozolins, S. Palazon, H. Potocnik, P.-Y. Quenette, I. Reinhardt, R. Rigg, N. Selva, A. Sergiel, M. Shkvyrja, J. Swenson, A. Trajce, M. Von Arx, M. Wolf, U. Wotschikowsky, D. Zlatanova, 2015) предлага неколку активности што треба да се земат предвид кај земјите членки (ЗЧ). Активноста 7 во Извештајот се однесува на стандардизацијата на методите за мониторинг во земјите членки. Сепак, споменатите методи се повеќе предлог за собирање на релевантни и достапни податоци со различни методи, отколку вистинска препорака за стандардизирани методи. Според Извештајот, системот се заснова на: (1) континуирани истражувања за природните дувла (2) линиски

трансети (Финска) и (3) развој на нови методи за мониторинг (на пр. фото-мамки и земање примероци од ДНК), особено на местата без стабилни услови за снег.

Според Извештајот, „робустниот мониторинг е дел од прилагоденото управување“. Извештаите за статусот на популацијата (абундантноста и дистрибуција) треба да се објавуваат секоја година. Извештајот исто така охрабрува споделување на податоците меѓу соседните земји.

Во некои земји, невладините организации имаат креирано системи за зајакнување на собирањето на податоци. Еден пример е мониторингот на крупниот дивеч во Западните Карпати (<http://www.carnivores.cz/large-carnivore-monitoring-in-the-west-carpathians/>). Во многу земји, сепак, се користи и помошта на волонтерите, од опсервации коишто ги направиле и сочувале во отворената база на податоци. Kojola и Holmala (2018) неодамна објавија научен труд на тема „Балансирање на трошоците и довербата: опсервации на точки добиени од волонтери, GPS телеметрија и генетски мониторинг на волците во Финска“ (<https://doi.org/10.1007/s13364-018-0371-3>).



Слика 6. Мечките и другите големи цицачи може лесно да се мониторираат со камерите за дивеч. Камерите за дивеч овозможуваат идентификација на различни единки и проценка на големината на локалната популација. На фотографијата е мечка, женка, стара околу четири години, која бара боровинки. Фотографија: Петри Алрот

Дел од податоците што се однесуваат на ретките цицачи треба да се класифицираат како „чувствителни“. Точните локации на некои видови, како што се балканската дивокоза (*Rupicapra rupicapra balcanica*) и балканскиот рис (*Lynx lynx*), на пример, не треба да бидат познати за јавноста. Мониторингот на ваквите видови треба да се планира на начин што ќе ги поддржи активностите за подобрување на нивната популација. Податоците за миграциските патеки и местата каде што се хранат може да помогнат за регулирање на другите активности и избегнување на конфликти помеѓу интересите на човекот и потребите на животните. Опсервациите од чувствителните видови треба да бидат зачувани во базата на податоци, но истите треба да бидат „скриени“ и видливи само од оние лица кои имаат овластувања за користење на таквите податоци во нивната работа (на пример, за подготовката на Плановите за управување).



Сл.7. На Балканскиот Полуостров, популацијата на дивокозата (*Rupicapra rupicapra*) е расфрлена. Фотографија: Петри Алрот

Следењето на малите цицачи обично бара употреба на стапици. Постојат неколку различни видови на стапици. Тие што се користат при инвентаризацијата, треба да ги фатат животните живи. Користењето на стапици за цицачите не смее да предизвика загуби кај популацијата на видовите кои се предмет на истражување. При инвентаризацијата на малите цицачи, доволни се 2-3 периода на поставување на стапици годишно, во траење од пет дена, за да се обезбедат информации за главните видови, како и некои информации за флукуацијата на популацијата. Бројот на стапици може да биде помеѓу 20 - 60, во зависност од големината и разновидноста на живеалиштата во подрачјето. Стапиците мора да се проверуваат најмалку еднаш дневно, но препорачливо е и двапати на ден за да се избегне смртност кај видовите кои се истражуваат.

Лилјациите може да се мониторираат со употреба на автоматски детектори или мобилни детектори. Мобилните детектори често се поврзани со параболни антени, што претставува посуптилен начин на работа. Во денешно време достапни се специфични програми кои помагаат во идентификувањето на снимените гласови. Сепак, најефикасен резултат дава користењето на двата метода. Автоматските детектори може неколку пати да се поставуваат на истото место, што овозможува споредување на резултатите помеѓу годините. Вработените коишто го вршат мониторингот на лилјациите треба да бидат свесни за потребите во однос на живеалиштата на различните видови на лилјаци, за да можат да го организираат снимањето во соодветни средини.



Сл.8 (а-б). Лилјациите, во текот на денот, времето може да го поминуваат во подруми, бункери и стари згради. Пештерите се природни места за одмор и зимско живеалиште за лилјациите. Фотографија: Петри Алрот

Мониторингот на лилјациите треба да се повтори 3-5 пати во сезона, во сите релевантни (различни типови) на живеалишта, давајќи предност на оние живеалишта кои лилјациите обично ги користат како своја територија и место за барање на храна. Мониторингот во пролет и есен може да даде дополнителни информации во врска со миграциските рути на лилјациите и местата за зимување. Освен преку детектори, лилјациите треба да се проверуваат и на местата каде што зимуваат, како и на оние што ги користат во текот на денот (пештери, шупливи дрвја, стари згради и сл.). Ова може да обезбеди дополнителни корисни информации кои не може да се добијат со мониторингот базиран на детектори.

Табела 4. Листа за теренска опсервација на цицачи

ЛИСТА ЗА ТЕРЕНСКА ОПСЕРВАЦИЈА НА ВИДОВИ МК / МЖСПП		ЦИЦАЧИ	Коментари
* Задолжителни полиња			
ВИДОВИ (научно име):	*		
Код (Директива за живеалишта)			
Квалитет на информации	*		
ОПСЕРВИРАЛ			
Име:	*		
Датум:	*		
Адреса:			
Телефон:			
Прва посета (да / не)			
Посета за мониторинг (да / не)			
ЛОКАЦИЈА			
Име на локацијата:			
Регион:			
Општина:	*		
Село:			

Име на заштитено подрачје:			
Код на подрачјето:			
Сопственик на земјиште (приватно / јавно / непознато):			
Име:			
Број на парцелата:			
Опис на локацијата:			
Висина (м.н.в):			
GPS координати:	*		
GPS полигон(и):			
ОПИС НА ЛОКАЦИЈАТА			
Тип на живеалиште:			
Код:			
Прецизна локација:			
Опсег на соодветно живеалиште:			
Опис на живеалиштето:			
Придружни чести / типични видови:			
Компетитивни видови:			
Туѓи видови:			
Ретки / загрозени видови:			
КОНЗЕРВАЦИСКИ МЕРКИ			
Фактори на закана на локацијата:(Класи во СОП)			
Препораки за активностите на управување:			
Споредба со претходната инвентаризација(и), промени:			
КАРАКТЕРИСТИКИ НА ПОПУЛАЦИЈАТА			
Забележана жива / мртва единка	*		
Број на забележани единки	*		
Број на возрасни единки			
Број на (млади) потомци			
Големина на популацијата:			
Претходни информации за популацијата:			
ДРУГИ ИНФОРМАЦИИ			
Вид на опсервација: (забележани индивидуи / фатени во стапица / фотографирани / измет / траги)	*		
фотографии (од кого и каде се чуваат)			
Снимени гласови (на лилјаци)			

Програми што се користат за автоматска идентификација на гласови			
Коментари:			
ВИДОВИТЕ НЕ Е ЗАБЕЛЕЖАНИ ПРИ МОНИТОРИНГ			
Локацијата исчезнала			
Како?			
Локацијата е изменета			
Како?			
Видовите не се пронајдени:			
Бидејќи:			
ДРУГИ ИНФОРМАЦИИ			

В. Птици

Методите што се користат при инвентаризација, може да се применат и за мониторинг за скоро сите видови птици кои ги користат истите живеалишта. Два основни метода што се користат се:

- 1) селектирани локации - точки за т.н. копнени птици и
- 2) кружно пребројување на водните птици, опфаќајќи ги истовремено повеќето од видовите.
- 3) Грабливците се исклучок, бидејќи густината на нивната популација е обично мала, а препорачливиот метод е активно пребарување на територии или гнезда.



Сл.9 (а-б). Корисни алатки за инвентаризација и мониторинг на птиците се: двоглед, телескоп и камера. Фотографија: а: Петри Алрот, б: Оли Пилајама.

Пребројување на точки на гнездечки копнени птици

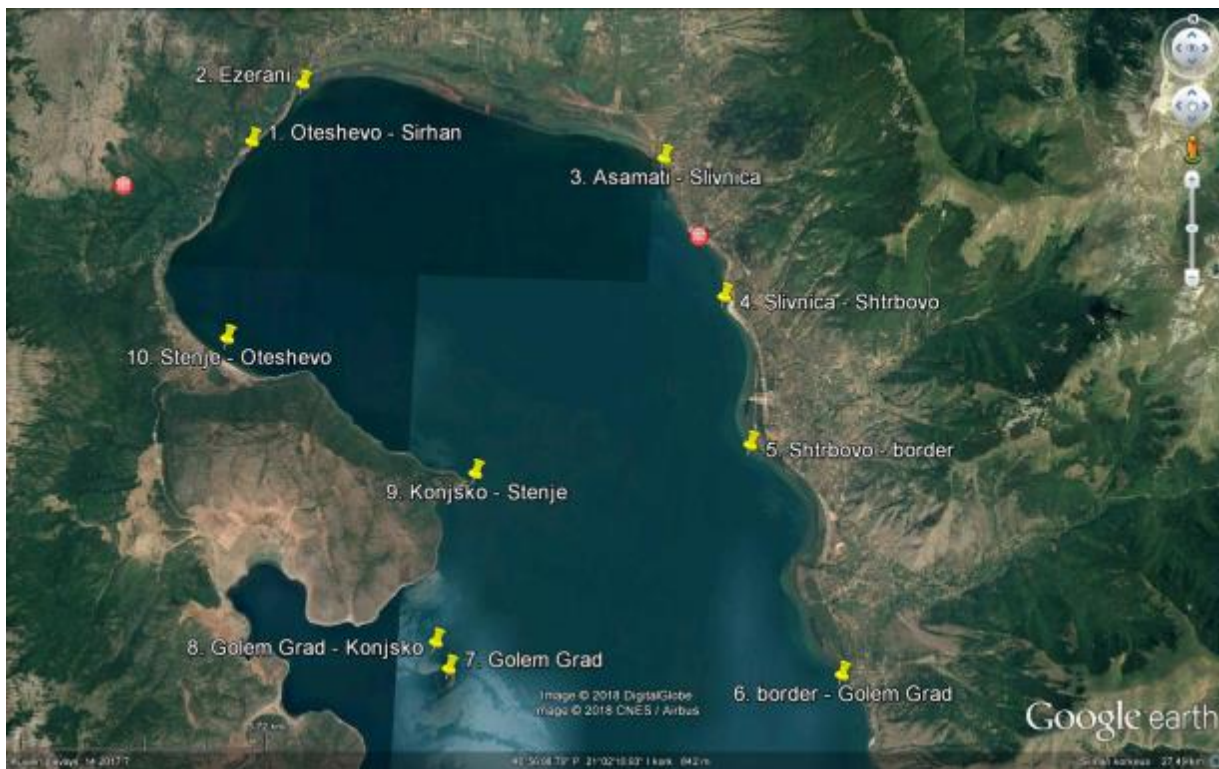
Во многу земји, пребројувањето со методот на претходно селектирани точки е главен метод за мониторинг на промените на популацијата во гнездечките копнени птици. На пример, во повеќето нордски земји годишно се врши пребројување на повеќе од 250 рути во секоја од земјите. Податоците овозможуваат согледување на годишните промени на популацијата на птиците, разликите во составот на видовите помеѓу

различни живеалишта и абундантноста на видовите. Покрај копнените птици, се бројат и блатните кокошки и барските птици.

Сл. 10. Пример за линија за пребројување на точки.

Кружно пребројување на водни птици

Целта на кружното пребројување е да се соберат податоци за големината на популацијата и абундантноста на водните птици на целокупната водна површина. Во фокус секако се нуркачите, лебедите, гуските, патките, галебите, рибарките и лиските. Во поголемите водни тела како што е Преспанското Езеро препорачливо е пребројувањето да се врши со чамец.



Сл. 11. Пример за кружно пребројување на водните птици. Често пребројувањето на птиците мора да се прави од поголеми растојанија. Поради оваа потребна се добри двогледи, а во некои случаи и телескопи. За да се врши пребројување потребно е добро стручно познавање на птиците.

Други препорачани методи за инвентаризација на копнените птици се линиските трансекти и мапирањето, а за водните птици пребројувањето на дефинираните точки.

За целосни насоки, видете:

<https://www.luomus.fi/en/methods-bird-monitoring>

<http://www.ebcc.info/methods-2018/>



Слика 12. Црновратниот нуркач (*Podiceps nigricollis*) е типичен вид на птица, кој се зема предвид при кружното пребројување на водните птици. Експертот којшто ќе го прави пребројувањето мора да знае да направи идентификација и на младите единки (како единката на фотографијата). Фотографија: Петри Алрот

Главните параметри за известување за гнездилките, согласно Директивата за птици (член 12) се следниве:

Статус и тренд на видот

Големина на популацијата (мин / максимум)

Тренд на популацијата

- Краткорочно (последните 12 години)
- Долгорочно (околу 1980-2018, или период приближен на тоа)

Дистрибуција на размножување (мапа и големина)

Тренд на дистрибуција на размножување

- Краткорочно (последните 12 години)
- Долгорочно (околу 1980-2018, или период приближен на тоа)

Напредок во однос на акциските планови и плановите за управување со видовите

Главни притисоци и закани

Конзервациски мерки

Покриеност на Натура 2000 (ППЗ)

Информации поврзани со чл. 7 (ловни) видови

- Количина на улов (статистика мин / максимум)

За целосни насоки видете: http://cdr.eionet.europa.eu/help/birds_art12

Како пример на видови, видете *Parus cristatus*:

<https://bd.eionet.europa.eu/article12/summary?period=1&subject=A327>

Табела 5. Листа за теренска опсервација на птици. Оваа листа се користи, на пример, за зачувување на единечни опсервации на птици во Националната база на податоци за биолошка разновидност. Таа може да се искористи за потребите на науката на граѓаните, но не и за инвентаризација и мониторинг на птиците во одредена област.

ЛИСТА ЗА ТЕРЕНСКА ОПСЕРВАЦИЈА НА ПТИЦИ МК / МЖСПП		ПТИЦИ	Коментари
* Задолжителни полиња			
ВИДОВИ (научно име):	*		
Код (Директива за живеалишта)			
Квалитет на информации	*		
ОПСЕРВИРАЛ			
Име:	*		
Датум:	*		
Адреса:			
Телефон:			
Прва посета (да / не)			
Посета за мониторинг (да / не)			
ЛОКАЦИЈА			
Име на локацијата:			
Регион:			
Општина:	*		
Село:			
Име на заштитено подрачје:			
Код на подрачјето:			
Сопственик на земјиште (приватно / јавно / непознато):			
Име:			
Број на парцелата:			
Опис на локацијата:			
Висина (м.н.в):			
GPS координати:	*		
GPS полигон(и):			
ОПИС НА ЛОКАЦИЈАТА			
Тип на живеалиште:			
Код:			
Прецизна локација:			
Опсег на соодветно живеалиште:			
Опис на живеалиштето:			
Придружни чести / типични видови:			
Компетитивни видови:			
Туѓи видови:			
Ретки / загрозени видови:			

КОНЗЕРВАЦИСКИ МЕРКИ			
Фактори на закана на локацијата:(Класи во СОП)			
Препораки за реставрација и управување:			
Споредба со претходната инвентаризација(и), промени:			
КАРАКТЕРИСТИКИ НА ПОПУЛАЦИЈАТА			
Број на забележани единки			
тип на опсервација (пеење на мажјаци, видени или фотографирани единки, и тн.)			
Површина на соодветно живеалиште			
Претходни информации за популацијата:			
ДРУГИ ИНФОРМАЦИИ			
Метод (активно пребарување, пребројување, и тн.)			
фотографии (од кого и каде се чуваат)			
коментари:			
ВИДОВИТЕ НЕ Е ЗАБЕЛЕЖАНИ ПРИ МОНИТОРИНГ			
Локацијата исчезнала			
Како?			
Локацијата е изменета			
Како?			
Видовите не се пронајдени:			
Бидејќи:			
ДРУГИ ИНФОРМАЦИИ			

Г. Други видови рбетници (влечуги и водоземци)

Мониторингот на водоземците и влечугите дава реални податоци за животот на овие видови, додека долгогодишниот мониторинг може да обезбеди податоци и за трендовите на популацијата. Мониторингот може да се изврши со директен или индиректен пристап за заштита, преку:

1. Таргетирање на видовите кои се меѓународно признаени како загрозуени или имаат потреба од строга заштита (на пр. Според IUCN или ЕУ Директивата за птици и живеалишта), или видовите кои на национално ниво се идентификувани како видови кои имаат потреба од заштита (на пр. Листи на строго заштитени или заштитени диви видови на Република Северна Македонија). Овој пристап може понатаму да ги таргетира и популациите кои се соочуваат со сопствени закани и притисоци специфични за дадената локација, па дури и таксоните што се регионални ендемити (на пр. Се наоѓаат само на Балканскиот Полуостров);
2. Таргетирање на сите таксони во една таксономска група. Овој пристап може да бара повеќе време и ресурси, но доколку се спроведе, може да обезбеди непроценливи податоци за трендовите на популациите на помалку изучуваните видови, да открие и неочекувани негативни трендови, или да укаже на нови приоритети за заштита.

Понатаму, при изборот на методологијата за мониторинг треба да се земат предвид три параметри:

- Периодот на мониторинг (имајќи ја предвид географската должината и надморската височина на која ќе се врши мониторингот),
- Капацитетот за мониторинг (расположливи човечки ресурси),
- Средствата за мониторинг (дали основните трошоци се покриени од корисникот на мониторингот).

Изнаоѓањето на соодветен компромис помеѓу овие параметри се смета за најдобра достапна техника (НДТ; повеќе информации во Dodd, 2010).

Методологија

При мониторингот се користат официјални методологии:

- Методологија за утврдување на присуство / дистрибуција на видови, согласно методот на „барање и заплонување“ (Vogt 1982); За повеќето рбетници, активното пребарување може да даде податоци за присуството на видовите на одредена локација или подрачје. Некои видови може да се привлечат и со поставување на парчиња дрво (плочи) на земјата на местата кои се потенцијални живеалишта за видот што е предмет на истражување. За жабите, може да се користат снимени гласови кои би ги привлечеле мажјаци да се јават. Понатаму, снимањето на звукот на жабите може да помогне да се процени густината или големината на популацијата. Сепак, во многу случаи, голем број на мажјаци се огласуваат одеднаш, што ја отежнува проценката на големината на популацијата.

- Методологија на линиски трансект (Buckland et al., 1993), (Everitt 2002). Оваа методологија се користи за да се утврди богатството на биолошката разновидност, густината и големината на популацијата на водоземците и влечугите, поради фактот што овие животни се карактеризираат со слаба подвижност (McDiarmid et al., 2012). Исто така, оваа техника може лесно да се спроведе, во пократок период (минимум две активни сезони) и со мал капацитет во однос на човечките ресурси. Трансектите како техника се користат за мерење на релативно изобилство на избраните видови и познатите субпопулации. Редовните истражувања се основа за проценка на влијанието на законите врз популациите на водоземци.

Опрема:

- Прирачник (на пр. Speybroeck et al. 2016);
- Потребни се: Табели со податоци, GPS, двогледи, гумени чизми, рачна мрежа, опрема за безбедност, опрема за прва помош.
- Опционално: фото камера, термометри за воздух и вода.

Трансект е растојание што едно лице го поминува од точка А до точка Б по одредена патека. Трансексот може да биде на брегот или насипот близу до водата. Притоа се бројат единките кои биле забележани, или слушнати на приближно 1м оддалеченост од патеката. Двостраните трансекти не се применуваат на една избрана локација. Истражувањето на водоземците и влечугите се потпира на нивно откривање со голо око или со помош на двоглед. Доколку идентификувањето од далечина не е можно, може да се употреби едноставна рачна мрежа за фаќање и идентификување на примероци, кои потоа повторно ќе бидат ослободени.

Должината на трансектот може да варира од 50м до 1000м, во зависност од релјефот и типот на живеалиштата (Dodd 2010). Бројот на трансекти зависи и од површината на подрачјето. Трансектите се поставуваат произволно на локацијата, но истите треба да се јасно дефинирани за да може да се повторат за време на последователните истражувања. Трансектите треба да ги избере експерт кој има искуство во мониторинг. Сите понатамошни теренски истражувања ги следат претходно утврдените линиски трансекти.

- Методот на маркирање и повторно враќање на примерокот е метод што вообичаено се користи за да се процени големината на популацијата.

Со оваа метода се заробува дел од популацијата, се маркира и повторно се ослободува. Потоа, се заробува друг дел и се забележува бројот на маркирани единки во примерокот. Бидејќи бројот на маркирани единки во вториот примерок треба да биде пропорционален на бројот на маркирани единки во целата популација, може да се добие проценка за вкупната големина на популацијата така што бројот на маркирани единки ќе се подели со пропорцијата на маркирани единки во вториот примерок (Krebs 2009). Овој методот наоѓа најголема примена кога практично не е можно да се пребројат сите единки во популацијата. Вообичаено, лицето кое го врши истражувањето оди во посета на подрачјето што се истражува и користи стапици за да

фати група на живи единки. Секоја од овие единки се обележува со единствен идентификатор (на пр., нумерирана ознака или прстен), а потоа се ослободува, неповредена во околината. Оваа техника претставува пристап кој може да понуди детален увид во големината и структурата на популацијата, како и во динамиката на популацијата. Ова истражување треба да се спроведува последователно, во период од најмалку три години. За да се зголеми бројот на маркирани единки и да се постигне поголема ефективност и квалитет на податоци потребен е задоволителен капацитет на човечки ресурси. Исто така, потребна е и детална теренска обука од експерти. Овој вид на истражување се спроведува на претходно дефинирана област, на која се вршат и сите понатамошни теренски посети.

Опрема:

- Прирачник
- Потребни се: Формулари со податоци, моливи, GPS, двогледи, гумени чизми, рачни мрежи, дебеломер, вага за мерење на тежина, заштитна облека, опрема за прва помош, фото камера, термометри за воздух и вода.

Методот Линколн-Петерсен (исто така познат како индекс на Петерсен-Линколн или индекс на Линколн) може да се користи за да се процени големината на популацијата, со само две направени посети на подрачјето (Lincoln 1930). Овој метод претпоставува дека популацијата на студијата е „затворена“ (Peterson 1896). Со други зборови, двете посети на подрачјето кое е предмет на истражување се доволно временски блиски што се претпоставува дека ниту една единка не умрела, ниту се родила, или преселила во или надвор од истражуваното подрачје помеѓу двете посети. Моделот исто така претпоставува дека трагите од животни помеѓу двете посети на терен не се изгубиле, и дека лицето кое го врши истражувањето правилно ќе ги запише истите. Оваа техника лесно може да се спроведе, во пократок временски период за мониторинг (минимум една активна сезона) и со мал капацитет на човечките ресурси. Површината која е опфатена со методот на Линколн-Петерсен и теренските истражувања се вршат во истата област за време на сите теренски посети.

Опрема:

- Прирачник
- Потребни се: Формулари со податоци, моливи, GPS, двогледи, гумени чизми, рачна мрежа, заштитна облека, опрема за прва помош.
- Опционално: фото камера, термометри за воздух и вода.

Во Република Северна Македонија има 46 видови влечуги и водоземци (Sterijovski et al. 2014). Тие претставуваат две класи на рбетници кои често се групираат заедно врз основа на нивната ектотермија и отсуство на социјални однесувања (на пр., отсуство на родителска грижа; Speybroeck et al. 2016). Сепак, нивната биологија е повеќе различна отколку слична, на пример: водоземците немаат крлушки на кожата и за разлика од влечугите, имаат ларвална фаза што метаморфозира во форма на возрастна единка; водоземците кои се застапени во земјата се најчесто ноќни животни за разлика од повеќето локални влечуги, и тн. Овие разлики се рефлектираат во типот на нивните соодветни живеалишта и потребите во однос на живеалиштата:

- Водоземците честопати за размножување бараат басени со различна големина и облик, во зависност од самиот вид, како и општи микроклиматски услови потребни за додворување на возрастните единки, положување на јајца и развој на ларвите. Покрај тоа, нив им се неопходни и различни копнени живеалишта кои варираат од суви премини до влажни прибежишта (што, исто така, често се користат за хибернација), а кои нудат доволно храна и засолниште потребни за дисперзија и размножување и во други бари во околината.
- Влечугите претпочитаат отворени живеалишта, честопати близу до некоја мала вегетација, па дури и рабови од шуми, но скоро никогаш не ги фаворизираат шумите со затворена крошна. Тие имаат потреба од мозаична структура на живеалиште за да може да се излежуваат, но и да најдат засолниште кога е потребно. Повеќето видови положуваат јајца (сите македонски низински влечуги) и бараат соодветно живеалиште за тоа (мек чакал, песок, и тн.). За хибернација бараат места со јужна ориентација, обично направени од подземни засолништа.



Слика 13. Мониторингот на змии и други влечуги бара одредено искуство со животните. Фотографија: Петри Алрот

Овие разлики се предвидени во методологиите за мониторинг што ќе се користат за изучување на овие две различни класи на рбетници. На пример, мониторингот на водоземци обично не води до водни тела со различна големина и животен век, како и до поеднообразни крајбрежни или рипариски живеалишта. Од друга страна, мониторингот на влечугите најчесто не води до посуви живеалишта со мозаична структура составена од грмушки, карпи и песок и повремена изложеност на сончева светлина. Овие општи поими, иако се неопходна почетна точка, сепак стануваат скоро непотребни кога постојат протоколи за мониторинг за специфични видови или групи, како што се дадените. Мониторингот на

водоземците и влечугите сепак, честопати може да биде тежок, особено кај најелузивните видови. Ние, за општата екологија и дистрибуцијата на овие видови, освен на личното знаење и искуство, честопати се повикуваме и на Spreybroeck et al. (2016).

Препораки за мониторинг на специфични видови и групи

Најфункционалниот пристап за градење на протоколите за мониторинг е според екологијата, а не систематиката на видовите. Според тоа, дадената организација на двете класи рбетници повеќе ќе ги одразува барањата во однос на живеалиштата, отколку во однос на филогенијата (кои честопати случајно се совпаѓаат).

Водоземци

Во Република Северна Македонија има 14 видови на водоземци: еден дождовник (саламандер), четири мрморци и 9 жаби и крастави жаби. При мониторингот на водоземците посебно внимание треба да се посвети на фенологијата, бидејќи повеќето видови се присутни само во нивните водни живеалишта за време на сезоната на парење (март - јуни) и скоро е невозможно да се забележат кога се наоѓаат во нивните копнени живеалишта. Меѓутоа, овој параметар може да варира со текот на времето (т.е. климатски услови) и според локалитетот (особено на надморска височина - местата на поголема надморска височина го успоруваат размножувањето и обратно). Имајќи предвид дека водоземците се сметаат за најзагрозена група на рбетници на глобално ниво (IUCN, 2016) и имаат многу поголема флукуација на популацијата во споредба со влечугите, неопходно е да се вложат напори за нивен мониторинг. Покрај тоа, овие флукуации повикуваат на повнимателно (минимум годишно) спроведување на мониторинг, со цел навремено да се испланираат потенцијалните мерки за заштита.

Жаби и дождовници

Bombina toridae (жолтиот мукач [*Bombina variegata*] и чешњарката (источна чешњарка [*Pelobates syriacus*]), заедно со шарениот дождеалец (*Salamandra salamandra*). Сите видови се широко распространети на национално ниво, на различна надморска широчина и височина (источната чешњарка е почеста во низинските предели, но може да се најде и до 1000 м.н.в). Жолтиот мукач е најзависен од вода и најчесто се размножува во привремени бари. Овој вид го дели живеалиштето со други видови од иста еколошка група, па затоа при мониторинг на овој вид треба да се земат предвид и оние привремени бари што ги претпочита и шарениот дождеалец, како што се оние кои се во близина на потоци или река, или во многу влажни копнени живеалишта. Обичните крастави жаби (*Bufo* sp.) се генералисти и може да се најдат под карпите во екстремно суви живеалишта, како и во реки, бари и езера. Источната чешњарка е вид кој е прилагоден на купање и ринење; тој е скоро исклучително ноќен вид, кој излегува од својата дупка за размножување, обично по дожд. Преферира живеалишта со растресита почва близу до длабоки привремени води, притоки



Слика 14 а-б. Лево - обична зелена жаба; десно - жолт мукач, жаба со уникатна шара на stomачниот дел од телото. Фотографија: Драган Арсовски и езерски брегови.

За мониторинг на овој вид се користи активно пребарување на живеалишта кои тие ги преферираат. Барите и потоците треба да се проверат и за ларвите на шарениот дождеалец (саламандерот) и за лесно препознатливите црни јајца на обичните крастави жаби положени на крајбрежјето покрај некаква вегетација. Освен на овој начин, елузивната источна чешњарка понекогаш може најлесно да се забележи со присуството на нејзините невообичаено големи полноглавци (до 20 см). Жолтиот мукач пак е одличен кандидат за методот „Capture-Recapture (CR)“ – фаќање/заробување и повторно ослободување, заради уникатните шари на stomакот кои овозможуваат континуирана идентификација на единките без примена на инвазивни методи за маркирање (Cayuela et al. 2016).

Жаби

Ова е богата група на жаби (анурани), тесно поврзани со водата, така што нивниот мониторинг никогаш нема да ве одведе подалеку од некоја бара, езеро или река. Сепак, различните видови имаат различни барања во однос на живеалиштето:

Обичната езерска жаба (*Pelophylax ridibundus*) е генералист и може да се пронајде во олиготрофни и еутрофични устоени водни тела до 2000 м.н.в, и не е невообичаена за урбаните живеалишта. Горската жаба (*Rana dalmatina*) и поточната жаба (*R. graeca*) се честа глетка во рипариските (крајречните) живеалишта до 2000 м.н.в, додека планинаската жаба (*Rana temararia*) може да се најде само во стоечките водни тела на поголема надморска височина (генерално над 1000м надморска височина, честопати во и околу глацијалните езера во Република Северна Македонија). За крај, шумската гаталинка (*Hyla arborea*) која населува делови од водни тела со богата вегетација (бари, езера, застоени делови на реки, итн.).



Најдобар метод за мониторингот на видовите *Rana* sp. и *P. ridibundus* е активното пребарување. Шумската гаталинка често тешко се забележува скриена во вегетацијата, затоа се предлагаат индиректни методи за најзин мониторинг. Специфичниот повик за парење на мажјаците овозможува лесно откривање на овој вид, а бројот на мажјаци може да се утврди и со аудио-снимки на повиците, со кои се овозможува проценка на популацијата под претпоставка за сооднос на половите од еден (Edenhamn 1996). *P. ridibundus* исто така може лесно да се идентификува со повиците за парење.



Сл.16 (а-б). Жабите и дождовниците најлесно се мониторираат во периодот на репродукција кога се и највидливи (а во некои случаи и бучни).Обичната езерска жаба *Pelophylax ridibundus* и Обичниот дождовник *Triturus vulgaris* се вообичаени видови во стоечките води.Обичната езерска жаба е вклучена во Анекс V од Директивата за живеалишта.Фотографија:Петри Алрот

Дождовници

За време на сезоната на парење, дождовниците живеат во бари во кои нема риба, езерски брегови и извори со изобилство на вегетација на различна надморска височина (забелешка: *Ichtyosaura alpestris* може да се најде само над 1500 м.н.в). Тие честопати тешко се забележуваат, па затоа треба да се користат специјални стапици (Сл. 15) за да се утврди нивното присуство. Тие се неопходни за правње на проценка за големината на популацијата или за истражувања со методот „CR“. Во Република Северна Македонија застапени се четири видови дождовници (обичен тритон [*Lissotriton vulgaris*], планински мрморец [*I. alpestris*], македонски мрморец [*Triturus macedonicus*] и гребенест тритон [*Triturus ivanbureschi*]. Wielstra et al. (2014) го утврди присуството на контактна зона во Северна Македонија каде хибридизираат *T. macedonicus* и *T. ivanbureschi* , така што мониторингот треба во голема да ги опфати и двата вида.



Слика 17 а-б. Лево:Стапици користени за фаќање на дождовници, други водоземци и евентуално желки.

Горе: Македонски гребенест тритон (*T. macedonicus*).
Фотографија: Драган Арсовски

Влечуги

Постојат 32 вида на влечуги на национално ниво, 16 змии, 12 гуштери и четири желки. Тие живеат во разновидни живеалишта и затоа се под различни притисоци, што се рефлектира и во нивните конзервациски статус. Популациите на влечугите се генерално постабилни, а видовите се долговечни (освен *Podarcis* sp. [5-10] години), затоа пожелно е да се врши континуиран мониторинг, но доколку тоа не е можно, тогаш и мониторингот на секои три години може да се покаже како доволен за да се утврдат трендовите на популацијата и да се преземат навремени мерки за заштита, доколку е потребно. Долговечноста на влечугите понекогаш го спречува согледувањето на заканите, поради одложеноста на ефектот врз нивната

популација. Затоа, неопходно е да се евидентираат какви било долгорочни промени во нивното живеалиште. Поради елузивната природа на сите национални змии, нивниот мониторинг нема да се дискутира детално. За нив покрај активното пребарување се користат и плочи од фиброцемент за да се зголеми веројатноста да се забележат (Ballouart et al. 2013). Сепак, добивањето на комплексни и обемни бази на податоци со помош на кои би се направила прецизна проценка на популациските параметри сèуште претставува недостижна цел. Мониторингот на змиите со помош на броење на положени јајца или со броење на плодот со помош на палпација нуди можност за полесно утврдување на плодноста.

Желки и барски змии

Мониторингот на желките (блатната желка [*Emys orbicularis*], речната желка [*Mauremys rivulata*]), белоушката [*Natrix natrix*] и рибарката [*N. tessellata*] може лесно да се преклопат со мониторингот на водоземците, бидејќи имаат исти преференци во однос на живеалиштето. Двата вида желки претпочитаат стоечки водни тела или проширувања на реките, обично со вегетација. Барските змии може да се најдат во и околу сите видови на водни тела, зависно од присуството на нивниот главен плен (водоземци за *N. natrix* и риби за *N. tessellata*).



Слика 18. Европски барски желки фатени во стапица

Активното пребарување е најдобриот метод за мониторинг на овие видови, но поради нивната срамежлива природа понекогаш е потребно да се употреби двоглед за да може да се забележат на далечина кога се излежуваат на сонце на некој трупец или карпа. Стапиците што се користат за фаќање на водоземци, исто така, може да бидат ефикасни и за фаќање на желки (Сл. 16), особено при користење на методот CR при истражување (за обележување на желките, ве молиме видете Cagle, 1939). Барските змии пак, кога се излежуваат или парат често формираат групи па дури и клопчиња, што понекогаш ги прави полесни за фаќање и мониторинг (на пр. Ajtić et al. 2013)).

Најчести македонски влечуги

Скалеста гуштерица (*Podarcis muralis*), македонска гуштерица (*P. erhardii*), степска гуштерица (*P. tauricus*), зелен гуштер (*Lacerta viridis*), голем зелен гуштер (*L. trilineata*), кратконого гуштерче (*Ablepharus kitaibelii*), слепок (*Anguis fragilis*), балкански гефон (*Mediodactylus kotschy*), жолт смок (*Dolichophis caspius*), балкански смок (*Hierophis gemonensis*), ждрепка (*Elaphe quatuorlineata*), планински смок (*Coronella austriaca*), длабочелен смок (*Malpolon insignitus*), леопардов смок (*Zamenis situla*), ескулапов (шумски) смок (*Zamenis longissimus*), поскок (*Vipera ammodytes*, Fig. 12), ридска желка (*Testudo hermanni*).

Сите неотровни змии присутни во оваа група се елузивни животни, затоа е многу тешко да се мониторираат детално. Плочите од фиброцемент можат да ја зголемат веројатноста за нивно среќавање (Ballouard et al. 2013); ова важи и за слепокот. Леопардовиот смок е скоро целосно крепускуларен и ноќен вид, така што може да се забележи покрај карпи или патишта во топлите летни ноќи, покрај кои лежи и се грее. Повеќето од нив може да се најдат на 1500 м.н.в., додека планинскиот смок е присутен и на високопланинските пасишта (> 1800 м.н.в.). Поскокот е најдобар кандидат за мониторинг студии бидејќи овој вид не е многу мобилен и обично не се обидува да избега кога е забележан. CR студиите може да се спроведат со употреба на модифицирана техника на маркирање со засекување „scale-clipping“ (Bonnet et al., 2002). Возрасните видови на зелен гуштер делат исти живеалишта па затоа е тешко да се разликуваат, така што мониторингот треба да го опфати целиот род (*Lacerta* sp.). Континуираното броење по должина на трансектите е веројатно најдобрата методологија за мониторинг на овие брзи животни. Ова важи и за сидните гуштери. За разлика од зелените гуштери, сидните гуштери обично не делат живеалиште, па видовите, по соодветна обука, најчесто може полесно да се распознаат. Ридската желка е широко распространета во Северна Македонија, но и покрај тоа, таа се соочува со многу закани (Nikolić et al. 2018 предложи нејзино зголемување во категоријата на IUCN на ниво на „ранлив вид“) а таа на глобално ниво го има статусот на „речиси загрозен вид“. (IUCN, 2016). Ова, заедно со нејзината видливост, ја прави желката совршен кандидат за детални студии со „CR“. Животните може да се маркираат со засеци на маргиналниот дел од оклопот (Stubbs et al. 1984) за полесно да се идентификуваат и повторно да се ослободат. Неколкугодишниот мониторинг на популациите кои се под различни закани (како нелегална трговија, смртност на пат, деградација на живеалиштата, и тн.), како и на оние кои живеат во заштитените живеалишта може да обезбеди солидни податоци за проценка на целосната популација.

Високо-планински влечуги

Со високопланинските пасишта во Северна Македонија се поврзуваат три вида: живороден гуштер (*Zootoca vivipara*), планинска гуштерица (*Lacerta agilis*), шарка (*Vipera berus*) и остроглавата шарка (*Vipera orsinii*). Мониторингот може многу лесно да се спроведе на локалитетите каде што се присутни сите четири вида. Активното пребарување е исто така, еден од најдобрите методи, бидејќи овие змии не се многу брзи и генерално живеат во отворени живеалишта со кратка трева и карпи, што го олеснува нивното откривање. Остроглавата шарка е глобално загрозен вид (Vu; IUCN, 2016) и има широка, но многу спорадична дистрибуција. Водот е цврсто врзан за високопланинските пасишта во Северна Македонија и затоа е добар показател за прераснувањето на пасиштата. Затоа, оваа змија отровница е добар кандидат за „CR“ студија. Маркирањето на овие змии е доста едноставно со помош на модифицирана техника на засекување (Bonnet et al., 2002), што потоа ги прави лесно препознатливи. Остроглавата шарка може да биде чадор, со помош на кој се олеснува мониторингот на другите високопланински видови со кои честопати таа го дели живеалиштето.

Турано-медитерански видови

Полска желка (*Testudo graeca*), змијогуштер (*Pseudopus apodus*), црвовидна змија (*Xerotyphlops vermicularis*), песочна боа (*Eryx jaculus*), џитка (*Platycephalus najadum*) и маџа змија (*Telescopus fallax*). Повеќето од овие видови се многу елузивни, три од нив е речиси невозможно правилно да се мониторираат: *X. vermicularis* и *E. jaculus* се главно фосоријални, додека маџата змија е претежно крепускуларна па дури и ноќна. Првите два вида може да се бараат под камења во соодветни, суви и претежно неплодни живеалишта (Сл. 17) обично на пролет, а по можност после дожд, додека вторите, можат да се најдат во топлите летни ноќи како апсорбираат топлина од карпите, па дури и од патишта.



Слика 19. Погодно живеалиште за турано-медитеранските видови

Полската желка, од друга страна, лесно може да се мониторира со активно пребарување на соодветно живеалиште. Слично како и ридската желка и овој вид е погоден кандидат за детални студии со „CR“, поради неговата срамежлива и видлива природа, со користење на техника на маркирање засекување на маргиналниот дел од оклопот (Stubbs et al. 1984). Сите видови од оваа група се на работ на нивниот опсег на дистрибуција во Северна Македонија, така што локалните популации најверојатно се соочуваат со (за нив) необично опкружување, поради што треба и да се мониторираат за да се види дали нивниот опсег се шири или се намалува. Освен тоа, полската желка се смета за глобално загрозен вид (IUCN, 2016).

Лушпеста гуштерица (*Algyroides nigropunctatus*)

Овој гуштер не е загрозен на глобално ниво (IUCN, 2016), но е ендемичен на Балканскиот Полуостров, а македонската популација, која населува два пошироки локалитета во земјата (регионот Матка и Охридско-Преспанскиот регион) се разликува не само помеѓу овие две локации, туку и од другите балкански лушпести гуштерици. Ова наметнува потреба од построг мониторинг на локалната популација со цел најпрвин детално да се запознаат преференците за живеалиште на овој вид, а потоа и истиот да се заштити.

Табела 6. Листа за теренска опсервација на влечуги и водоземци.

ЛИСТА ЗА ТЕРЕНСКА ОПСЕРВАЦИЈА НА ВИДОВИ МК / МЖСПП		ВЛЕЧУГИ и ВОДОЗЕМЦИ	Коментари
* Задолжителни полиња			
ВИДОВИ (научно име):	*		
Код (Директива за живеалишта)			
Квалитет на информации	*		
ОПСЕРВИРАЛ			
Име:	*		
Датум:	*		
Адреса:			
Телефон:			
Прва посета (да / не)			
Посета за мониторинг (да / не)			
ЛОКАЦИЈА			
Име на локацијата:			
Регион:			
Општина:	*		
Село:			
Име на заштитено подрачје:			
Код на подрачјето:			
Сопственик на земјиште (приватно / јавно / непознато):			
Име:			
Број на парцелата:			
Опис на локацијата:			
Висина (м.н.в):			
GPS координати:	*		
GPS полигон(и):			
ОПИС НА ЛОКАЦИЈАТА			
Тип на живеалиште:			
Код:			
Прецизна локација:			
Опсег на соодветно живеалиште:			
Опис на живеалиштето:			
Придружни чести / типични видови:			
Компетитивни видови:			
Туѓи видови:			
Ретки / загрозени видови:			
КОНЗЕРВАЦИСКИ МЕРКИ			

Фактори на закана на локацијата:(Класи во СОП)			
Препораки за реставрација и управување:			
Споредба со претходната инвентаризација(и), промени:			
КАРАКТЕРИСТИКИ НА ПОПУЛАЦИЈАТА			
Површина на популацијата (м ² /ха):			
Број на (забележани) возрасни единици			
Број на (забележани) млади единици			
Проценка на големината на популацијата			
Претходни информации за популацијата:			
ДРУГИ ИНФОРМАЦИИ			
Вид на опсервација (виден, заробен, фотографиран)	*		
примероци собрани + локација:			
фотографии (од кого и каде се чуваат)			
коментари:			
ВИДОВИТЕ НЕ Е ЗАБЕЛЕЖАНИ ПРИ МОНИТОРИНГ			
Локацијата исчезнала			
Како?			
Локацијата е изменета			
Како?			
Видовите не се пронајдени:			
Бидејќи:			
ДРУГИ ИНФОРМАЦИИ			

Референци

Ajtić, R., Tomović, L., Sterijovski, B., Crnobrnja-Isailović, J., Djordjević, S., Djurakić, M., ... Bonnet, X. (2013). Unexpected life history traits in a very dense population of dice snakes. *Zoologischer Anzeiger - A Journal of Comparative Zoology*, 252(3), 350–358.

Ballouard, J.-M., Caron, S., Lafon, T., Servant, L., Devaux, B., & Bonnet, X. (2013). Fibrocement slabs as useful tools to monitor juvenile reptiles: A study in a tortoise species. *Amphibia-Reptilia*, 34(1), 1–10.

Bonnet, X., Pearson, D., Ladyman, M., Lourdais, L., Bradshaw, D., 2002. Heaven” for serpents? A mark-recapture study of tiger snakes (*Notechis scutatus*) on Carnac Island, Western Australia. *Australian Ecology* 27, 442–450.

Böhm, M., B. Collena, J.E.M. Baillie, P. Bowles, J. Chanson, N. Cox, G. Hammerson, M. Hoffmann, S. R. Livingstone, M. Ram, et al. 2013. The conservation status of the world’s reptiles. *Biological Conservation* 157:372–385.

Buckland, S.T. (2001): Introduction to distance sampling: estimating abundance of biological populations, New York, Oxford University Press.

- Buckland, S. T., Anderson, D. R., Burnham, K. P. and Laake, J. L. (1993): Distance Sampling: Estimating Abundance of Biological Populations. London: Chapman and Hall
- Cagle, F.R. (1939). A system for marking turtles for future identification. *Copeia* 1939, 170.
- Cayuela, H., Arsovski, D., Thirion, J.-M., Bonnaire, E., Pichenot, J., Boitaud, S., ... Besnard, A. (2016). Demographic responses to weather fluctuations are context dependent in a long-lived amphibian. *Global Change Biology*, 22(8), 2676–2687.
- Edenhamn, P. 1996 Spatial dynamics of the European tree frog (*Hyla arborea*) in a heterogeneous landscape. Dissertation, Department of Conservation Biology, Swedish University of Agricultural Sciences.
- Everitt, B. S. (2002): The Cambridge Dictionary of Statistics, 2nd Edition
- Godley, S.J., and P.E. Moler. 2013. Population declines of Eastern Indigo Snakes (*Drymarchon couperi*) over three decades in the Gulf Hammock Wildlife Management Area, Florida, USA. *Herpetological Conservation and Biology* 8:359–365.
- Goiran, C., and R. Shine. 2013. Decline in sea snake abundance on a protected coral reef system in the New Caledonian Lagoon. *Coral Reefs* 32:281–284.
- Hibbitts, T.J., C.W. Painter, and A.T. Holycross. 2009. Ecology of a population of the Narrow-headed Garter Snake (*Thamnophis rufipunctatus*) in New Mexico: catastrophic decline of a river specialist. *Southwestern Naturalist* 54:461–467.
- Hof, C., M.B. Araújo, W. Jetz, and C. Rahbek. 2011. Additive threats from pathogens, climate and land-use change for global amphibian diversity. *Nature* 480:516–519.
- Kenneth Dodd, C. Jr. (2010): Amphibian Ecology and Conservation. A handbook of techniques. Techniques in ecology and conservation series. Oxford university press.
- Krebs, Charles J. (2009). *Ecology* (6th ed.). p.119.
- LAMBERT M.R.K. (2002): Amphibians and reptiles. In: GRANT I.F. & TINGLE C.C.D. (eds.): *Ecological Monitoring*
- Lincoln, F. C. (1930). "Calculating Waterfowl Abundance on the Basis of Banding Returns". United States Department of Agriculture Circular. 118:1–4.
- McDiarmid et al. (2012): Reptile Biodiversity: Standard Methods for Inventory and Monitoring. University of California Press Ltd. London. 424 pp.
- Methods for the Assessment of Pesticide Impact in the Tropics. Natural Resources Institute, Chatham, UK: pp. 213–228.
- Moyle, P.B., and J.E. Williams. 1990. Biodiversity loss in the temperate zone: decline of the native fish fauna of California. *Conservation Biology* 4:275–284.
- "IUCN Red List version 2019-1". The IUCN Red List of Threatened Species. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN). Retrieved 8 September 2016.
- Perfecto, I., J. Vandermeer, P. Hanson, and V. Cartín. 1997. Arthropod biodiversity loss and the transformation of a tropical agro-ecosystem. *Biodiversity and Conservation* 6:935–945.
- Petersen, C. G. J. (1896). "The Yearly Immigration of Young Plaice Into the Limfjord From the German Sea", Report of the Danish Biological Station (1895), 6, 5–84.
- Santos, X., and G.A. Llorente. 2009. Decline of a common reptile: case study of the viperine snake
- Speybroeck, J., Beukema, W., Bok, B., Van Der Voort, J., & Velikov, I. (2016). Field Guide to the Amphibians and Reptiles of Britain and Europe.
- Sterijovski, B., Tomović, L., & Ajtić, R. (2014). Contribution to the knowledge of the Reptile fauna and diversity in FYR of Macedonia. *North-Western Journal of Zoology*, 10, 83–92.
- Stuart, S.N., J.S. Chanson, N.A. Cox, B.E. Young, A.S.L. Rodrigues, D.L. Fischman, and R.W. Waller. 2004. Status and Trends of Amphibian Declines and Extinctions Worldwide. *Science* 306:1783–1786
- Stubbs, D., A. Hailey, E. Pulford, and W. Tyler. 1984. Population ecology of European tortoises: review of field techniques. *Amphibia-Reptilia* 5:57–68.
- Reading, C.J., L.M. Luiselli, G.C. Akani, X. Bonnet, G. Amori, J.M. Ballouard, E. Filipii, G. Naulleau, D. Pearson, and L. Rugiero. 2010. Are snake populations in widespread decline? *Biology Letters* 6:777–780.
- Wielstra, B., Sillero, N., Vörös, J., & Arntzen, J. W. (2014). The distribution of the crested and marbled newt species (*Amphibia: Salamandridae: Triturus*) – an addition to the New Atlas of Amphibians and Reptiles of Europe. *Amphibia-Reptilia*, 35(3), 376–381. <https://doi.org/10.1163/15685381-00002960>

Д. Видови на риби и ракови

Инвентаризацијата и мониторингот на рибите и раковите најмногу се заснова на истражувачки риболов од страна на научниците. Во многу европски земји риболовот со електрична енергија е дозволен за научни цели, но не и за јавноста. Во малите потоци, електричниот риболов се користи особено за проценка на малите популации на пастрмката, на пример.

Друг (индиректен) начин за собирање на податоци за популацијата на рибите е преку податоци за улов на риба од локалните рибари. Во таков случај, потребно е да се соберат и податоци и за интензитетот на риболов (број на рибари и број на мрежи што биле употребени). Проблемот може да биде во идентификувањето на видовите на риби. Рибарите обично може да ги именуваат оние видови риби кои имаат одредена комерцијална вредност, но не и останатите. Главниот фокус при инвентаризацијата треба да биде на 1) ендемичните видови и 2) видовите од интерес на заедницата. Меѓутоа, предмет на мониторингот може да биде и големината на популациите и стапката на раст на инвазивните туѓи видови риби.

Инвентаризацијата на раковите може да се направи со 1) стапици или 2) со собирање на примероци со поединечна опрема: Мрежа и стапче со мала мамка (парче месо или риба) на врвот.



Сл. 20 . Мониторингот на раковите може лесно да се изведе со користење на мрежа и стапче со мамка на врвот. Овој речен рак *Austropotamobius torrentium* беше заробен и документиран од реката Брајчино. Фотографија: Петри Арлот

Табела 7. Листа за теренска опсервација на риби и ракови. Овој образец е направен за документирање на единечни опсервации/ резултати од мониторингот на риби и ракови.

ЛИСТА ЗА ТЕРЕНСКА ОПЕРВАЦИЈА НА ВИДОВИ МК / МЖСПП	РИБИ И РАКОВИ	Коментари
* Задолжителни полиња		
ВИДОВИ (научно име):	*	
Код (Директива за живеалишта)		

Квалитет на информации	*		
ОПСЕРВИРАЛ			
Име:	*		
Датум:	*		
Адреса:			
Телефон:			
Прва посета (да / не)			
Посета за мониторинг (да / не)			
ЛОКАЦИЈА			
Име на локацијата:			
Регион:			
Општина:	*		
Село:			
Име на заштитено подрачје:			
Код на подрачјето:			
Сопственик на земјиште (приватно / јавно / непознато):			
Име:			
Број на парцелата:			
Опис на локацијата:			
Висина (м.н.в):			
GPS координати:	*		
GPS полигон(и):			
ОПИС НА ЛОКАЦИЈАТА			
Тип на живеалиште:			
Код:			
Прецизна локација:			
Опсег на соодветно живеалиште:			
Опис на живеалиштето:			
Придружни чести / типични видови:			
Компетитивни видови:			
Туѓи видови:			
Ретки / загрозени видови:			
КОНЗЕРВАЦИСКИ МЕРКИ			
Фактори на закана на локацијата:(Класи во СОП)			
Препораки за реставрација и управување:			
Споредба со претходната инвентаризација(и), промени:			

КАРАКТЕРИСТИКИ НА ПОПУЛАЦИЈАТА			
Површина на популацијата (м ² /ха):			
Бр. мрежи/решетки од 1x1м зафатени со видови:			
Број на (забележани) возрасни единки			
Број на (забележани) млади единки			
Проценка на големината на популацијата			
Претходни информации за популацијата:			
ДРУГИ ИНФОРМАЦИИ			
Метод			
примероци собрани + локација:			
фотографии (од кого и каде се чуваат)			
коментари:			
ВИДОВИТЕ НЕ Е ЗАБЕЛЕЖАНИ ПРИ МОНИТОРИНГ			
Локацијата исчезнала			
Како?			
Локацијата е изменета			
Како?			
Видовите не се пронајдени:			
Бидејќи:			
ДРУГИ ИНФОРМАЦИИ			

Г. Безрбетници

За да се направи ефикасна инвентаризација и мониторинг на безрбетниците обично се потребни неколку различни методи. Списокот на методи вклучува методи за неколку видови кои не се пронајдени во Република Северна Македонија (барем уште не се пронајдени), но кои потенцијално може да се најдат во оваа област.

1. Активно пребарување (обично со мрежа за инсекти, или рибарска мрежа и камера): сите таксономски групи
2. Метод на просејување: Мекотели, псевдоскорпии и инсекти
3. Прозорец - стапици: Инсекти, главно тврдокрилци
4. Јами-стапици: Мекотели, псевдоскорпии и инсекти
5. Ленти-стапици: Псевдоскорпии и инсекти
6. Фолио-стапици: Мекотели, псевдоскорпии и инсекти, главно тврдокрилци
7. Светлосни стапици: Инсекти, главно молци и некои видови на тврдокрилци
8. Стапици со миризба: Инсекти, главно пеперутки и молци

Потребните за инвентаризација и мониторинг (стапици и други напори за земање примероци и др.) и распределбата на ресурсите (време за активно пребарување) зависи од големината на подрачјето кое е предмет на истражување и разновидноста на видовите живеалишта во самото подрачје. Само искусен

експерт може да го процени рационалниот обем на активности за секое подрачје. За време на првата инвентаризација во подрачјето сèуште може да се прилагоди обемот на користење на различните методи. Првиот круг на инвентаризација е добра можност да се тестира кои методи функционираат најдобро и во кој обем треба да се користат. Подоцна при мониторингот на подрачјето, обемот треба да биде ист или приближен со првичниот за да се овозможи споредување на резултатите помеѓу годините.

Кога се споредуваат резултатите помеѓу различни години, може да се појават разлики поради неколку причини. Временските услови, на пример, силно влијаат врз резултатите од фаќање на безрбетници со стапици. Разликите помеѓу две години не се задолжително поврзани со промените во животната средина или популацијата на различните видови. За да се докажат влијанијата од промените во животната средина потребни се подолги серии на податоци. За целосно разбирање на реалните влијанија на различните фактори потребни се статистички анализи на податоците.

Мониторинг (општа дефиниција) на видовите за кои е потребно активно пребарување

(*Lycaena dispar*, *Euphydryas aurinia*, *Hypodryas maturna*, *Maculinea arion*, *Parnassius mnemosyne*, *Gallimorpha quadripunctaria*, *Eriofaster catax* (ларви) *Cordulegaster heros* (возрасни), *Lindenia tetraphylla* (возрасни), *Laucorrhinia species* (возрасни), *Morimus funereus*, *Lucanus cervus*, *Cucujus cinnaberinus*, *Cerambyx cerdo*, *Rosalia alpina*, *Osmoderma* видови)

Ефикасното активно пребарување бара редовни посети на подрачјето од страна на експерти во текот на целата сезона. Некои видови се активни само краток период (на пример, многу пеперутки, молци и виленски коњчиња), додека други долговечни видови и видови кои се застапени со неколку генерации годишно може да се забележат за време на подолг период.

Работата на терен може да биде ефикасна само доколку персоналот е добро обучен за идентификување и ја познава екологија на видовите кои се предмет на инвентаризација и мониторинг. Во најдобар случај, едно лице може истовремено да направи инвентаризација на неколку таксономски групи.



Сл. 21. „Активното пребарување“ е ефективен начин за собирање на опсервации од различни таксономски групи. За да биде ефективна работата, потребен е ангажман на експерт кој има широко познавање за екологијата на голем број на видови. Најдобрите експерти можат да вршат инвентаризација и мониторинг на повеќе таксономски групи истовремено. Експертот (Сами Карјалаинен) на фотографијата користи различни типови на опрема, вклучувајќи мрежа за инсекти и рибарска мрежа. Исто така, потребно е носење на камера која би била постојано достапна. Најкорисни се камерите со опција за GPS за документирање на опсервациите на терен. Мониторингот на некои рбетници (главно херпетофауна и некои видови цицачи) може да се направи истовремено со мониторингот на безрбетниците. Фотографија:Петри Алрот

Мониторинг на видовите кои се постојани жители или презимуваат во шупливи дрвја или друг материјал што е во процес на распаѓање: Просејување

Anthrenochernes stellae *, *Phryganophilus ruficollis* *, *Osmoderma* видови

* Потенцијални видови, не се забележани во РМ,

За време на теренските посети, еден експерт може да собере просејан материјал од околу 8-15 локации на ден. Ако примероците од просејување се земени во зима, животните не се активираат лесно во примерокот и обично тешко се забележуваат. Поради тоа, добро е примерокот да се земе од кутијата за просејување и да се стави во торба направена од ткаенина. Торбите од ткаенина треба да бидат доволно густы за да ги задржат сите животни внатре. Пластичните кеси не се корисни како торбите од ткаенина, бидејќи може да соберат јаглерод диоксид внатре и да ги убијат животните.

По завршување на работата на терен, материјалот треба веднаш да се обработи. Лесен начин за проверка на примероците е со пластични кутии (за кои се потребни и капаци). Дното на секоја кутија е покриено со мека кујнска хартија која впива дел од влагата (ако има влага во примерокот). Примерокот се става на хартијата и по земањето на најактивните животни од примерокот, целиот примерок повторно е се покрива со неколку слоеви на кујнска хартија. Откако ќе го покриете примерокот со неколку слоеви на хартија, целата кутија се затвора. По неколку часа, животните се активираат и се искачуваат по хартијата. Тогаш тие се лесни за воочување и собирање во мали тубички. Проверката на хартијата обично се прави 2-5 пати на ден. По пет дена, повеќето животни се веќе пронајдени, а остатокот од материјалот (детритус) може да се фрли.



Сл. 22. Истражување на материјал од кутии за просејување. Материјалот добиен со просејување може да се собере од различни видови на органски материјал, вклучително и кората и гранките на мртвите дрвја, детритусот на почвата, органскиот отпад од шупливите дрвја, и тн. Ова е ефикасен метод за наоѓање на, на пример, тврдокрилци, инсекти и псевдоскорпии. Фотографија: Petri Ahlroth

Мониторинг на летечки сапроксилни видови: Прозорец - стапици

Vuprestis splendens, Cucujus cinnaberinus, Cerambyx cerdo, Rosalia aplina, Aradus angularis *

* Потенцијални видови, не се забележани во РМ,

Обично, препорачаниот број на прозорец-стапици во шума е помеѓу 4 и 8. Доколку има повеќе видови на шуми во истражуваното подрачје, треба да се постават еднаков број стапици во секоја од нив. Ова обезбедува основни податоци за најчестите видови, но само мал дел од ретките видови може случајно да се најдат. За да се пронајдат повеќето од видовите во подрачјето, ќе треба да се постават огромен број на стапици. Ваквите количини на стапици собираат огромен број на единки, така што идентификација станува тешко изводлива.

Прозорец-стапиците се прават со инка над која се ставаат две пластични парчиња - „прозорци“ од 40 x 40 см кои се вкрстуваат. Под инката е шише кое обично се полни со етилен-гликол (истата течност се користи како течност за ладење на моторот во автомобилите). На страната на шишето има дупка покриена со густа пластична мрежа. Оваа дупка овозможува кога има дожд водата да излегува.

Прозорец-стапиците треба да се празнат еднаш неделно. Ако времето е суво, временскиот период помеѓу две проверки може да биде подолг (2 недели). Не е препорачливо периодот на проверка да биде подолг од две недели. Инката често ги собира лисја што паѓаат, гранки и друг материјал што им пречи на животните да паднат во шишето.

При проверка, шишето се празни на мрежа од ткаенина. Доколку етилен-гликолот не се разредил од дожд, може да се собере и повторно да се користи. Мрежата од ткаенина со примероците од инсекти се пренесува

во празно шише и шишето се полни со околу 70% алкохол. Во шишето се става етикета со назначен датум и место.



Слика 23.Прозорец - стапиците главно се користат за собирање на видови кои живеат во мртви, или стебла во изумирање и шупливи дрвја. Голем број на безрбетници наведени во Анексите од Директивата за живеалишта зависат од мртва дрвна маса (сапроксилни видови). На за фотографијата експертите од Македонското еколошко друштво (МОН) ставаат стапици близу до мртви дрвја. Фотографија: Петри Алрот

Мониторинг на безрбетници кои живеат на земја: Дупки-стапици
Bolbelasmus unicornis *, *Carabus variolosus* *

* Потенцијални видови, не се забележани во РМ,

Стапиците со дупки може да се користат во многу видови на живеалишта. Обично тие се поставуваат во должина; типично растојание помеѓу чашите е околу еден метар. Чашата може да биде камуфлирана со прекривка. Прекривката е привлечна за некои видови, а го спречува и разредувањето на течноста за зачувување (често етилен-гликол). Понекогаш наместо етилен гликол се користи вода со сол.

Стапиците - дупки треба да се проверат приближно еднаш неделно. При дождливо време, чашките кои служат како дупки-стапици може да се наполнат со дожд, па затоа треба да се проверуваат почесто. При секоја проверка треба да се провери квалитетот на течноста за заштита (етилен гликол).



Сл. 24. Дупките стапици многу често се користат за истражување на копнени инсекти (Carabidae) и други видови на инсекти и пајаци кои живеат на земја. Типичната дупка-стапица е направена од пластична чаша што се става во земја. Горната страна на чашата е на ниво на површината на земјата. Во чашата се става етилен гликол или солена вода за зачувување на примероците додека се заробени внатре. Фотографија: Petri Ahlroth

Мониторинг на видови кои се искачуваат по дрвја и по сидови на пештери: Стапици со леплива лента:

Erannis anceraria * женски, *Leptodirus hochenwarti* *, *Duvalius* видови

* Потенцијални видови, не се забележани во РМ,

Отсуството на крилја е заеднички усвоена животна стратегија на инсектите кои живеат во студени услови. Во такви услови, женките почесто се без крилја од мажјаците. Процентот на видови без крила се зголемува кон север и кон поголеми надморски височини (планински врвови). Видовите кои се активни кон крајот на есента, во зима и во рана пролет, почесто се без крилја, за разлика од видовите кои се активни во потоплите сезони. Освен нив и видовите кои живеат длабоко во пештерите најчесто ја изгубиле можноста да летаат.

Стапиците со леплива лента може да се користат за инвентаризација и мониторинг на видовите без крилја. Овие стапици се прават со употреба на едноставна широка леплива лента која се поставува околу долниот дел на дрвото. Лентата се поставува така што лепливата страна ќе биде свртена кон надвор.

Употребата на обична широка самолеплива трака е ефтина опција, а може да служи соодветно неколку дена пред лепилото на површината на лентата да се исуши.

Во пештера лентата се става околу камен, а каменот се поставува на место кое е соодветно за видовите кои се предмет на студијата. Во пештерските живеалишта, неселективните стапици треба да се користат само доколку не претставуваат ризик за малите популации на видовите кои живеат во пештерите.



Слика 25. Стапиците со леплива лента најчесто се користат кога, на пример, се собираат женски бескрилни единки од некои видови молци. Отсуството на крилја кај некои видови на молци обично се поврзува со студените климатски услови. Молците без крилја се јавуваат во рана пролет, доцна есен или зима. Бескрилни се, исто така, и некои видови кои живеат на високи планини или во многу северни предели. Стапиците со леплива лента може да се користат и во пештерите. Фотографија: Петри Алрот

Мониторинг протокол за видови кои живеат во пештери и видови кои живеат во шупливи дрвја: Фолио-стапици:

Osmoderma видови *Anthrenochernes stellae**

* Потенцијални видови, не се забележани во РМ,

Фолиските стапици може да се користат во пештерите, но обемот на стапиците мора да биде во сооднос со големината на живеалиштето. Како во пештерите, така и во шупливите дрвја, алуминиумската фолија може да се постави во форма што ја следи формата на позадината. Сепак, во пештерските живеалишта употребата на какви било стапици мора внимателно да се испланира. Во малите пештери, популациите на видовите може да бидат многу мали, така што фаќањето на примероци со неселективни стапици може да биде закана за малите популации на пештерските видови.



Сл. 26. Фолио стапиците се ефикасен метод за инвентаризација и мониторинг на шупливите дрвја и пештерските живеалишта. Во пештерите, фолијата се става на дното на некоја дупка, како мал базен, а странично фолијата се прилепува до сидовите на пештерата. Фотографија: Петри Алрот

Мониторинг протокол за видови кои ги привлекува светлијна: Светлосни стапици:

Eriogaster catax, *Erannis anceraria** (мажјаџи), *Dioszeghyana schmidtii**, *Lucanus cervus* женки

* Потенцијални видови, не се забележани во РМ,

Обично се поставуваат 2 светлосни стапици на секоја локација која се истражува. Стапиците треба да бидат лоцирани во различни видови живеалишта. Типично место за нивно поставување е работ на затворените и отворените живеалишта. Голем број на молци летаат по работ на живеалиштата. Во климатски услови на РМ, најпогоден период да се започне со употреба на светлосни стапици е кога снегот сèуште се топи. Во планинските области периодот започнува во март и завршува во декември. На пониските надморски височини светлосните стапици може да се користат во текот на целата година. Дури и ако не собере многу материјал во зима, сепак тој материјал може да вклучува видови од интерес на заедницата (*Erannis anceraria* машки единки, на пример).



Сл. 27. Светлосните стапици може да се користат за инвентаризација и мониторинг на молци, но може да дадат и дополнителни информации за некои видови инсекти. Женките на *Lucanus cervus*, на пример, се ноктурни и нив ги привлекува светлина. Со една светлосна стапица, секоја година може да се најдат 200 - 700 видови молци (од групите на „Macrolepidoptera“) од една област. Светлосните стапици се користат за инвентаризација и мониторинг на фауна. Исто така, тие даваат многу корисни научни податоци за студиите за климатски промени. Ако собраниот материјал е во добра состојба, ДНК од примероците може да се користи за истражување на таксономијата и филогенетска анализа. Фотографија: Петри Алрот

Мониторинг протокол за видови кои ги привлекува миризба: Стапици со миризба

Nymphalis vaualbum, Dioszeghyana schmidtii *

* Потенцијални видови, не се забележани во РМ,

Стапиците со миризба најмногу се користат за привлекување на пеперутки и молци, но привлекуваат и голем број на инсекти од други таксономски групи (тврдокрилци, муви, мрежокрилци и други видови).

За привлекување на инсектите се користат најмалку два различни вида на течности 1) Црвено вино 50% и оцет 50% или 2) Пиво (2-3 шишиња), квасец и 0,5 - 1,0 кг шеќер или кафеав шеќер. Парчињата од мека пластична пена (суперлон) се потопуваат во слатката течност. Долните делови од пената /сунгерот може да се стават во пластичен сад кој ќе се наполни со истата течност. Ова помага пената да не испари и да не се исуши пребрзу. Во секој случај, состојбата со парчињата од пена треба често да се проверува.



Сл. 28 .Стапиците со миризба се користат за инвентаризација и мониторинг на пеперутки и молци. Течностста што ги привлекува се става на пената („суперлон“ на сликата), којашто може да се стави во сад за да се спречи пребрзо сушење на пената. Фотографија: Петри Алрот

Пената со течност се става во инка, која се покрива со пластична покривка, како заштита.Под инката има сад со инсектициди и лушпи од јајцеи / или кујнска хартија.Дното на садот е покриено со пластична пена (суперлон). Под слојот од пена треба да има мали дупки преку кои ќе истекува дождовницата. Овие стапици треба да се празнат 1-3 пати неделно во зависност од временските услови, летечката активност на инсектите и ефективността на инсектицидот во стапицата. Ако е изводливо, празнењето може да биде и секојдневно, но во оддалечените места тоа често не е можно. Колку почесто се празнат стапиците, толку во подобра состојба се примероците.

Табела 8. Листа за теренска опсервација за безрбетници.Оваа листа се користи при теренска инвентаризација, кога го употребуваме методот на „активно пребарување“.Податоците добиени од стапиците треба да се зачуваат во ексел датотеки за да се избегне постојано повторување на истите информации за секој вид одделно.

ЛИСТА ЗА ТЕРЕНСКА ОПСЕРВАЦИЈА НА ВИДОВИ МК / МЖСПП		БЕЗРБЕТНИЦИ	Коментари
* Задолжителни полиња			
ВИДОВИ (научно име):	*		
Код (Директива за живеалишта)			
Квалитет на информации	*		
ОПСЕРВИРАЛ			
Име:	*		
Датум:	*		

Адреса:			
Телефон:			
Прва посета (да / не)			
Посета за мониторинг (да / не)			
ЛОКАЦИЈА			
Име на локацијата:			
Регион:			
Општина:	*		
Село:			
Име на заштитено подрачје:			
Код на подрачјето:			
Сопственик на земјиште (приватно / јавно / непознато):			
Име:			
Број на парцелата:			
Опис на локацијата:			
Висина (м.н.в):			
GPS координати:	*		
GPS полигон(и):			
ОПИС НА ЛОКАЦИЈАТА			
Тип на живеалиште:			
Код:			
Прецизна локација:			
Опсег на соодветно живеалиште:			
Опис на живеалиштето:			
Ретки / загрозени видови:			
КОНЗЕРВАЦИСКИ МЕРКИ			
Фактори на закана на локацијата:(Класи во СОП)			
Препораки за реставрација и управување:			
Споредба со претходна инвентаризација, промени:			
КАРАКТЕРИСТИКИ НА ПОПУЛАЦИЈАТА			
Број на забележани единки			
Големина на популацијата (проценка)			
Животна фаза на забележаната единка			
Големина на популацијата (проценка)			
Претходни информации за популацијата:			

ДРУГИ ИНФОРМАЦИИ			
Метод (стапица, активно пребарување, друго)	*		
примероци собрани + локација:			
фотографии (од кого и каде се чуваат)			
коментари:			
ВИДОВИТЕ НЕ Е ЗАБЕЛЕЖАНИ ПРИ МОНИТОРИНГ			
Локацијата исчезнала			
Како?			
Локацијата е изменета			
Како?			
Видовите не се пронајдени:			
Бидејќи:			
ДРУГИ ИНФОРМАЦИИ:			

Е. Видови габи и лишаи

Габите и лишаите не се вклучени во анексите на Директивата за живеалишта (освен лишаите на ниво на род во Анекс V од Директивата за живеалишта). Сепак, и габите и лишаите често се добри показатели за квалитетот на живеалиштата. Особено кај шумските живеалишта, разновидноста на габите кои живеат на дрвјата кои се во фаза на распаѓање дава корисни информации за разновидноста на микро-живеалиштата и континуумот на структурите кои истовремено се неопходни и за многу други сапроксилни видови. На сличен начин, многу епифитски лишаи се добри показатели за квалитетот на шумите (и воздухот).



Сл. 29. Ретките видови *Battarrea phalloides* и *Geastrum* може да се најдат на островот Голем Град. *Battarrea* е вид којшто го има на листата на строго заштитени видови во Република Северна Македонија. Старата шума од дива фоја *Juniperus excelsa* на Голем Град припаѓа на приоритетните видови на живеалишта од Директивата за живеалишта „Ендемични шуми со Јуниперус“, што е многу уникатно за Република Северна Македонија и за соседните области на Преспанското Езеро во Грција и во Албанија. Покрај видот *Battarrea*, островот е домаќин и на *Anthrodia juniperina*, тоа е полипорна габа која расте на *Juniperus excelsa*. Таа е исто така строго заштитен вид. Фотографија: Петри Алрот

Покрај тоа што инвентаризацијата на габите и лишаите не се од суштинско значење за воспоставување на мрежата на Натура 2000, сепак, сите податоци од инвентаризацијата може да се искористат за да се процени квалитетот на некои типови на живеалишта. На пример, полипорните габи (*Polyporaceae*) растат на живо дрво и дрво во распаѓање и може да бидат индикатор за заканите на различните видови шуми. Во групата на лишаи има и многу видови со висока конзервациска вредност, вклучувајќи ги и епифитите во старите шуми и многу старите дрвја (широколисни и иглолисни). Националната база на податоци за биолошка разновидност треба да вклучува опција за зачувување на податоците од сите видови, вклучително и габи и лишаи.

За идентификација на габите и лишаите, честопати се потребни примероци за идентификација. Притоа потребна експертиза за тоа како истите да се соберат, ракуваат, одредат (под микроскоп), означат и како да се дистрибуираат примероци од габите и лишаите во научен хербариум и во базите на податоци со отворен пристап. За нивната детерминација корисни се и фотографии од свежите плодни тела и од нивната околина. Тие може да се дистрибуираат и преку веб-страниците за „граѓанската наука“. Годишните разлики во бројот на плодните тела на габите може да бидат огромни. При неповолни услови, повеќето габи воопшто не се гледаат, затоа посетата треба да се повтори во текот на неколку последователни сезони. При мониторингот на габите, истите места треба да се проверат неколку пати пред да се изведе заклучок за статусот на локалната популација. Од друга страна, некои други видови габи се лесно забележливи (како некои повеќегодишни полипори).



Сл. 30. Старите дабови и буки во Националниот парк Пелистер и Галичица се домаќини на неколку ретки видови епифитски лишаи, на кои им се заканува опасност во многу европски земји. На голем дел од ретките епифити им е потребен чист воздух, стари дрвја и долг континуитет на соодветна микроклима. На сликата е прикажан лишајот *Lobaria pulmonaria* кој расте на трупот на стар даб во Националниот парк Пелистер, над Брајчино. Фотографија: Киммо Сирјанен

Табела 9. Листа за теренска опсервација за видови на габи и лишаи:

ЛИСТА ЗА ТЕРЕНСКА ОПСЕРВАЦИЈА НА ВИДОВИ МК / МЖСПП * Задолжителни полиња		ГАБИ И ЛИШАИ	Коментари
ВИДОВИ (научно име):	*		
Код (Директива за живеалишта)			
Квалитет на информации	*		
ОПСЕРВИРАЛ			
Име:	*		
Датум:	*		
Адреса:			
Телефон:			
Прва посета (да/не)			
Посета за мониторинг (да / не)			
ЛОКАЦИЈА			
Име на локацијата:			
Регион:			
Општина:	*		
Село:			
Име на заштитено подрачје:			
Код на подрачјето:			
Сопственик на земјиште (приватно / јавно / непознато):			
Име:			
Број на парцелата:			
Опис на локацијата:			
Висина (м.н.в):			
GPS координати:	*		
GPS полигон(и):			
ОПИС НА ЛОКАЦИЈАТА			
Тип на живеалиште:			
Код:			
Прецизна локација:			
Опсег на соодветно живеалиште:			
Дистрибуција на живеалиштето:			
Други видови во околината			
Видови кои живеат на дрво / дрвен материјал			
Видови - домаќини			

Фаза во која се наоѓа видот домаќин (живо / мртво дрво)			
Фаза на распаѓање (1-4)			
Големина на видовите домаќини (дијаметар)			
Влажност на дрвниот материјал			
Ретки / загрозени видови:			
КОНЗЕРВАЦИСКИ МЕРКИ			
Фактори на закана на локацијата:(Класи во СОП)			
Препораки за реставрација и управување:			
Споредба со претходната инвентаризација(и), промени:			
КАРАКТЕРИСТИКИ НА ПОПУЛАЦИЈАТА			
Големина на популацијата (плодни тела):			
Бр. мрежи/решетки од 1x1м зафатени со видови:			
Состојба на плодните тела			
Мртви плодни тела			
Знаци на фунгивори			
Инфекции од други габи			
Претходни информации за популацијата:			
ДРУГИ ИНФОРМАЦИИ			
примероци собрани + локација:			
фотографии (од кого и каде се чуваат)			
коментари:			
ВИДОВИТЕ НЕ Е ЗАБЕЛЕЖАНИ ПРИ МОНИТОРИНГ			
Локацијата исчезнала			
Како?			
Локацијата е изменета			
Како?			
Видовите не се пронајдени:			
Бидејќи:			
ДРУГИ ИНФОРМАЦИИ			

7. Методи на инвентаризација и мониторинг на типовите на живеалишта

Мониторингот на живеалиштата во одредено подрачје на Натура 2000 главно се заснова на употреба на комбинирани податоци од далечинско истражување и теренска инвентаризација. Инвентаризацијата на терен дава податоци за следење на структурата и функцијата на живеалиштата, како и составот на растителните видови, но дополнително може да се соберат податоци и за други таксономски групи. Најчесто, во поголемите заштитени подрачја не може теренски да се проверат сите локации поединечно, па затоа дел од мапирањето на вегетацијата може да се направи со далечинско истражување, коешто подоцна ќе биде поддржано со подетална инвентаризација во дел од појавата на типовите на живеалишта. Меѓутоа, квалитетот на живеалиштата (структурата и функцијата, присуството на туѓи или загрозувани видови, закани и сл.) може да се утврди само со посета на терен. За проценка на репрезентативноста на секој вид на живеалиште може да се користи Прирачникот за толкување на живеалишта (на Европската комисија 2013), којшто ги дефинира типовите на живеалишта и посочува на карактеристични видови за секој тип на живеалиште. За собирање на релевантни информации за типовите за живеалишта согласно Директива за живеалишта, изготвен е Образец за теренска инвентаризација на 1) Шуми и други шумски живеалишта и 2) Пасишта и други отворени живеалишта. Покрај овие две, Твининг проектот подготви и 3) Образец за теренска инвентаризација на мочуришта. Обрасците за теренска инвентаризација на шумите и пасиштата се засноваат на примерот на Литванија за инвентаризација на видовите живеалишта според Директивата за живеалишта, и истите веќе се тестирани на терен.

Согласно консултациите со националните експерти, беа додадени и неколку табели со помош на кои обрасците би се користеле и како алатка за планирање на управувањето со видовите живеалишта во областите на Натура 2000 и за подготовка на Стандардни обрасци за податоци и известување според член 17 од Директивата за живеалишта. Овие табели вклучуваат а) Препорачани активности за зачувување / реставрација, б) Забелешки за вредностите на видовите (сите групи видови) и заклучок за в) Репрезентативноста на локацијата / живеалиштето. Со овие дополненија, обрасците за теренска инвентаризација обезбедуваат доволно информации за да помогнат при проценката на репрезентативноста на живеалиштата во рамките на Натура 2000 и пошироко на национално ниво.

а. Шуми

Сите релевантни национални податоци поврзани со живеалиштата треба да бидат собрани и обработени на начин којшто ќе обезбеди нивна употребливост за целите на мониторинг, а подоцна и за известувањето во однос на живеалиштата. Освен тоа, основни податоци се потребни и при планирањето на инвентаризација на оние живеалишта за кои тоа е потребно. Во многу земји, шумарскиот сектор има бази на податоци кои се наменети за целите на управување со шуми. Овие бази често вклучуваат податоци со кои е можно да се изврши типизација на шумите, барем на општо ниво.

Пример 1.95A0 Високи оро-медитерански борови шуми: За инвентаризација и мониторинг треба да се користи стандарден образец за инвентаризација на шуми (табела 10). Информациите за инвентаризација треба да се собираат по ГПС полигони / парцели кои се предмет на мониторинг во рамките на изучуваните шумски состоини. Овие полигони треба да се утврдени врз основа на шумските планови, на пример. Повторната посета и инвентаризација на истата локација е основен метод за мониторинг. Соодветен период за повторување на мониторингот би бил околу 5-10 години за овој вид живеалиште. Со мониторингот треба да бидат опфатени шумските состоини со различна возраст, надморска височина, историјат на управувањето со шумите и шумски активности.

Табела 10 . Образец за инвентаризација и мониторинг на шуми и други шумски живеалишта.

Листа за теренска инвентаризација МЖСПП / Шуми и други шумски Обрзаец за инвентаризација МЖСПП/ шумски и други живеалишта со дрвна вегетација

Име:
Име според ЕУНИС:

Код
Код(ови) според ЕУНИС:

Општи информации

Име, презиме		Локација / парцела / позиционен број	
Датум:		Полигонски координати (WGS84)	
Височина (м.н.в.)		Агол С:И? (Солар М:Е)	
Вид на вегетација		Големина (ха)	

Проценка на покриеност на вегетацијата (0-100%)		Крупно мртво дрво (> 20 см) проценка по хектар или (1- едно, 2- оскудно, 3-изобилно)		Трупци во различна фаза на распаѓање проценка по хектар или (1- еден, 2- оскудно, 3- изобилно)	
Слој на дрво	%	Мртво дрво		I фаза	
Ниво на грмушки	%	Пенушки		II фаза	
Покривка од трева	%	Трупци		III фаза	
Покривка со билки	%			IV фаза	
Покривка од мов	%			V фаза	
Покривка со лишаи	%	Стари живи дрвја (назначи)	Состоина со различна возраст (назначи)		
Покривка од гола почва	%	Нема, едно, оскудно, изобилно	да / не		
Покривка од отпад	%				
Покривка од камен	%	Отвори (Да / Не)			
Покривка од камен/карпа	%	Трагови од пожар (Да/ Не)			
Возраст на состоината (години)		Природна регенерација (Да / Не)			

Нарушување на почва нема - 0, минорно - 1, умерено - 2, интензивно - 3	
Газење	
Патеки	
Патишта	
Животни	
Друго	
Селективна сеча	
Гола сеча	

Туѓи видови	
Видови	Покриеност

Позиција на релјефната форма	
Изложеност (подвчечи)	С, СИ, И, ЈИ, Ј, ЈЗ, З
Степен	°
Исцедување (Да/Не)	

Закани мали - 1, умерени - 2, интензивни - 3	
Код	Точка

Код	Точка

Забелешки

Видови на дрвја, слој (с=сапору - високи, i=intermediate - средни, s=sapling-ниски, млади), абундантност

Видови	Слој	%

Видови	Слој	%

Видови	Слој	%

Species	Слој А	%

Видови	Слој А	%

Видови, абундантност (1-5)

ACTA SPI																			
ALLI URS																			
ANEM RAN																			

Препорачани активности за зачувување / реставрација	
Вид на дејствие	Детален опис (интензитет, обем, континуитет на дејствување)
Поддршка на одредени видови дрвја заснована врз планот за управување	
Зголемување на природните структури и регенерација	
Други активности / конзервациски мерки потребни за одржување и подобрување на биолошката разновидност и екосистемските услуги на конкретното живеалиште	

Забелешки во однос на вредностите на видовите (сите групи на видови)	
Видови од Анекс II и IV	

Видови од Анекс V и други видови со комерцијална и / или медицинска вредност	
Балкански и национални ендемити / Видови од Црвената листа	
Други значајни видови	

Репрезентативност на локацијата 1 = одлична, 2 = добра 3 = просечна (или малку деградирана) 4 = лоша, деградирана, невозможно да се реставрира	
Структура	
Функција	
Можности за реставрација	
Типичен состав на видови	
Целокупна репрезентативност на локацијата / живеалиштето А: одлична Б: добра С: значителна Д: незначителна	

Б. Отворени ливади / други отворени предели

Тревните површини се веројатно најкомплексната група кога станува збор за идентификација на вегетацијата и видовите живеалишта. Кај сите нив, зад постојниот статус има вековната историја на употреба на земјиштето со косење и пасење. Понатаму, кај повеќето тревни површини е невозможно, преку сателитски слики или други податоци за далечинско истражување да се идентификуваат постоечките типови на живеалиште или вегетација. Всушност, дури и при теренска посета, идентификацијата на некои типови може да биде комплицирана. Голем број на обраснати тревни површини не припаѓаат на ниту еден вид од Директивата за живеалишта. Сепак, овие живеалишта може сèуште да имаат потенцијал за реставрација и може да содржат вредности во однос на видовите, особено растенијата и безрбетниците од Анексите за Директивата за живеалишта.



Сл. 31а-б. Бројни пасишта во Република Северна Македонија и во Националниот парк Пелистер се лошо обраснати и во моментот не припаѓаат на ниту еден вид живеалиште од Директивата за живеалишта. Лево: поранешна субалпска планинска ливада обрасната со високи папрати *Pteridium aquilinum* и *Asphodelus albus* над Нижеполе. Десно: Аполо пеперутката *Parnassius mnemosyne* сèуште може да ги искористи обрасните живеалишта, кои имаат голем потенцијал за реставрација. Фотографија: Кимо Сирјанен

Пример 2. 6430 Хидрофилни рабни рамнински, планински и алпски заедници на високи зелени растенија
 Инвентаризацијата и мониторингот на хидрофилните високи рабни растителни заедници треба да се врши истовремено со инвентаризацијата и мониторингот на 3260 Водните текови од рамнински до планински нивоа со *Ranunculus fluitantis* и *Callitriche-Batrachion* вегетација, така што ќе се покрие целиот водотек, заедно со крајбрежната вегетација. Засега не постои Стандарден образец за теренска инвентаризација на крајбрежните живеалишта. Информациите од инвентаризацијата треба да се собираат по означени GPS полигони /трансекти по должина на реката или парцели во рамките на истражуваната река. Информациите кои се однесуваат на 6430 треба да се документираат одделно од 3260. Повторната посета и инвентаризација на истата локација е основен метод за мониторинг. Соодветен период за повторување на мониторингот би бил околу 5-10 години за овој вид живеалиште. При мониторингот треба да се земат предвид трансекти со различна надморска височина долж реката. Методологијата што ја користеа Vrahnakis & Fotiadis (2009) за анализа на употребата на земјиштето и вегетацијата, би бил добар метод за мониторинг на потоците и треба да се примени и за 6240.

Пример 3. 8220 Силикатни карпести падини со хазмофитна вегетација

Инвентаризацијата и мониторингот треба да содржат опис на типот на живеалишта и површина на подрачјето кое се истражува, список на хазмофитни растителни видови и нивна абундантност, како и список на литофити и нивна абундантност (идентификацијата на видови не е можна според функционални групи). Во рамките на една конзервациска област не се очекуваат многу промени во овие живеалишта. Мониторингот може да се повторува на период од 10-20 години. Сепак, очигледна е потребата да се добијат повеќе информации во однос на составот на видовите во оваа живеалиште. Постојат неколку ендемични и ретки видови кои живеат во овој вид на живеалиште.



Сл. 32. Инвентаризацијата и мониторингот на (алпските) тревни живеалишта бара многу добро познавање како на видовите растенија, така и на вегетациските типови. Арунас Балсевичиус од Литванија го истражуваше составот на видовите во орomezиските тревни површини во Националниот парк Пелистер. Фотографија: Петри Алрот

Табела 11. Образец за инвентаризација и мониторинг на отворените живеалишта.

Образец за инвентаризација на МЖСПП/ Отворени живеалишта - тревни површини, врштини и грмушна вегетација			
Анекс I име:Код			
Име според ЕУНИС:Код(ови) според ЕУНИС:			
Општи информации			
Име, презиме		Локација / парцела /	
Датум:		Кординати на полигонот (WGA 84)	
Надморска височина (м.н.в).		Агол С:И? (Corner N:E)	
Вид (ови) на вегетација		Големина (ха)	

Проценка на покриеност на вегетацијата (0-100%)	
Дрвја	%
Грмушки	%
Трева	%
Билки	%
Мовови	%
Лишаи	%
Разголена почва	%
Отпад	%
Карпи	%
Крупни и мали камења	%

Нарушувања на почвата нема - 0, екстензивно - 1, умерено - 2, интензивно - 3	
Пожар	
Газење	
Патеки	
Пат	
Нарушување со	
Друго / коментари (наведи)	

Начин на моментална употреба нема - 0, екстензивно - 1, moderate - 2, intensive - 3	
Косење	
Пасење	
Отстранување на дрвна вегетација	

Нарушување од човек	
Ровови (Да/ Не)	
Згради (Да/ Не)	
Ископувања (Да / Не)	
Места за фрлање отпад (Да / Не)	

Обраснатост нема - 0, бавно - 1, умерено - 2, интензивно - 3	
Дрвја	
Грмушки	
Schrub? Грмушки	
Трева	
Друго / коментари (наведи)	

Туѓи видови	
Видови	Покриеност / абунданност, ако е можно
	%
	%
	%
	%
	%

Позиција во релјефот	
Изложеност (С, СИ, И, ЈИ, Ј, ЈЗ, З)	
Инклинација (°)	

Закани екстензивни - 1, умерени - 2, интензивни - 3			
Код	Точка	Код	Точка

Општи забелешки

Видови, абундантност

Забелешки во однос на вредностите на видовите (сите групи на видови)

Видови од Анекс II и IV	
Видови од Анекс V и други видови со комерцијална и / или медицинска вредност	
Балкански и национални ендемити / Видови од Црвената листа	
Други значајни видови	

Препорачани активности за зачувување

Вид на дејствие	Детаен опис (интензитет, обем, континуитет на дејствија)
Отстранување на грмушки и дрвја	
Пасење / косење	
Други активности / конзервациски мерки потребни за одржување и подобрување на биолошката разновидност и екосистемските услуги на конкретното живеалиште	

Репрезентативност на локацијата 1 = одлична, 2 = добра 3 = просечна (или малку деградирана) 4 = лоша, деградирана, невозможно да се реставрира	
Структура	
Функција	
Можности за реставрација	
Типичен состав на видови	
Целокупна репрезентативност на локацијата / живеалиштето А: одлична Б: добра С: значителна Д: незначителна	

В. Водотеци и мочуришта

Основни информации за водните тела може да се најдат од различни извори на податоци; податоците за квалитетот на водата може да обезбедат корисни информации за генералната типизација на водните тела. Во многу случаи, сепак, неопходно е да се посети водното тело за да се видат видовите на вегетација, пред да се донесе одлука за конечна идентификација на видот на живеалишта. Освен тоа, за да се направи проценка на структурата и функциите на локацијата потребно е да се направи посета на терен.

Пример 4. Извори кои петрифицираат со формација туф (Petrifying):Засега нема изготвен стандарден образец за теренска инвентаризација на извори. Собраните податоци треба да содржат GPS координати, опис на видовите на вегетација и информации за нивната покриеност/површина. Потребно е да се направи листа на типични растенија со информации за нивната абундантност. Исто така, треба да се направи проценка на факторите на закана. Хидролошките промени треба да бидат дефинирани на општо ниво, бидејќи климатските промени може да ја променат хидрологијата на малите водни тела. Повторната посета и инвентаризација на истата локација е основен метод за мониторинг. Соодветен период за повторување на мониторингот за овој тип на живеалиште е 5-10 години.

Понекогаш може да се направи општа идентификација на мочуриштата со помош на сателитските снимки. Меѓутоа, голем дел од мочуриштата може да се именуваат точно само според типот на вегетација. Васкуларните растенија и мововите обично играат важна улога во идентификувањето на нивото на хранливи материи во мочуриштата.

Пример 53260 Водни текови од рамнински до планински нивоа со вегетација *Ranunculus fluitantis* и *Callitriche-Batrachion*. Засега не постои Стандарден образец за теренска инвентаризација на крајбрежните живеалишта. Информациите од инвентаризацијата треба да се собираат по означени GPS полигони /трансекти по должина на реката или парцели во рамките на истражуваната река. Повторната посета и инвентаризација на истата локација е основен метод за мониторинг. Соодветен период за повторување на мониторингот би бил околу 5-10 години за овој вид живеалиште. При мониторингот треба да се земат предвид трансекти со различна надморска височина долж реката. Методологијата што ја користеа Vrahnakis & Fotiadis (2009) за анализа на употребата на земјиштето и вегетацијата, би бил добар метод за мониторинг на потоците. Покрај мониторинг на вегетацијата, потребен е и мониторинг на протокот на вода и анализа на хемискиот состав на водата. Исто така, мониторингот на рибите и безрбетната фауна ќе даде важни информации за статусот на зачуваност на овој вид на живеалиште.

Види:

Повеќе информации за Проектот: „Инвентаризација на крајбрежната шумска вегетација покрај реките кои се живеалиште за ендемичната преспанска пастрмка“
https://www.spp.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=75&Itemid=75&lang=el?&lang=en

Пример 6. Преодни тресетишта и трусни тресетни блата: Не постои стандарден образец за теренска инвентаризација на тресетишта, но за инвентаризација и мониторинг може да се користи образецот за пасишта во изменета форма. За секоја локација од овој вид на живеалиште треба да се дадат информации за описот на локацијата, површината, типот на вегетација и составот на видовите. Информациите од инвентаризацијата треба да се собираат по означени GPS полигони /парцели во рамките на истражуваното тресетиште. Исто така, фотографиите направени со дрон може да бидат корисни за следење на промените во вегетацијата и анализирање на резултатите од мониторингот. Повторната посета и инвентаризација на вегетацијата на истата локација е основниот метод за мониторинг. Соодветен период за повторување на мониторингот би бил околу 5-10 години за овој вид живеалиште. Бидејќи овој тип на живеалиште е потенцијално чувствителен на климатските промени, сите локации од овој тип на живеалиште треба да бидат земени предвид.

Протоколот за мониторинг (скратена дефиниција и листа со податоци) на мочуриштата (и малите водни тела) се разликува од другите типови живеалишта. Протоколот за мониторинг и листата со податоци за мочуриштата беа подготвени во рамките на претходниот проект во соработка со Грција. Методологијата и листите се дефинирани во извештајот:

Vrahnakis, M.S. & Fotiadis, G. 2009: Inventory and Assessment of Riparian Forest Vegetation of the Prespa Area of Greece and FYROM with the use of the i) QBR (Qualitat del Bosc de Ribera / Riparian Forest Quality) Index and ii) Riparian Macrophyte Protocol (RMP).
https://www.spp.gr/report_text_vrahnakis_fotiadis_dec2009_mv_gf_final.pdf

Табела 13. Образец за инвентаризација и мониторинг на мочуришта.

Образец за инвентаризација МЖСПП/мочуришни живеалишта - тресетишта, блатни езера и реки			
Анекс I име: Код			
Име според ЕУНИС: Код(ови) според ЕУНИС:			
Општи информации			
Име, презиме		Локација / парцела /	
Датум:		Кординати на полигонот (WGA 84)	
Височина (м.н.в).		Агол С:И? (Corner N:E)	
Вид на вегетација		Големина (ха)	
Проценка на вегетативната покривка (0-100%)		Нарушувања на хидрологијата нема - 0, екстензивно - 1, умерено - 2, интензивно - 3	
Дрвја (ако има)	%	Исцрпување на вода	
Грмушки	%	Брани	
Треви	%	Хидроенергија	
Билки	%	Ровови	
Мовови	%	Патишта	
		Начин на моментална употреба нема - 0, екстензивно - 1, умерено - 2, интензивно - 3	
		Риболов	
		Исцрпување на вода	
		Друго	

Забелешки во однос на вредностите на видовите (сите групи на видови)

Видови од Анекс II и IV	
Видови од Анекс V и други видови со комерцијална или медицинска вредност	
Балкански и национални ендемити / Видови од Црвената листа	
Други значајни видови	

Препорачани активности за зачувување

Вид на дејствие	Детален опис (интензитет, опсег и континуитет на дејствија)
Поддршка на одредени видови согласно планот за управување, ограничување за употребата на вода и др.	
Зголемување на природната структура и функциите (динамика на природно поплавување, на пример), како отстранување на брани или други објекти направени од човекот.	
Други активности / конзервациски мерки потребни за одржување и подобрување на биолошката разновидност и екосистемските услуги на конкретната локација или живеалиште.	

Репрезентативност на локацијата

1 = одлична, 2 = добра 3 = просечна (или малку деградирана) 4 = лоша, деградирана, невозможно да се реставрира

Структура	
Функција	
Можности за реставрација	
Типичен состав на видови	

Целокупна репрезентативност на локацијата / живеалиштето А: одлична Б: добра С: значителна Д: незначителна	
---	--

8. Човечки ресурси

А. Раководење и координација

Во повеќето европски земји мониторингот на видовите и живеалиштата е дел од работата на националните институти за животна средина или организацијата која е одговорна за националните паркови и / или други заштитени подрачја.

Едно лице е задолжено за координација. Должноста на координаторот е да:

- I) се грижи за координацијата на сите последователни активности
- II) да се грижи за обуката на лицата кои учествуваат во работата
- III) да се осигура дека сите учесници добиле правилни насоки за вршење на работата
- IV) одржува контакт со други луѓе кои учествуваат во работата
- V) биде одговорен за распоредот на работа
- VI) го координира временскиот распоред за фаќање на инсекти, влечуги и водоземци, користејќи стапици на терен. Активностите се спроведуваат заедно со ренџерите или друг персонал во подрачјето.
- VII) го организира броењето на оние таксони за кои е потребно активно пребарување. Ова значи дека координаторот треба да биде во можност да ги идентификува потенцијалните анекс видови на подрачјето.

Б. Ангажирање на персоналот на националните паркови (ренџери и сл), општините и другите администрации

- I) Проверете дали целата опрема за истражување е во добра состојба и функционира постојано
- II) Помогнете да се испразнат различните видови на стапици за инсекти
- III) Пребарајте и пребројте ги местата за гнездење на птиците грабливци
- IV) Фотографирајте ги гнездечките птици грабливци, доколку не можат да се идентификуваат на терен.
- V) Пребројте ги птиците грабливки и познатите (лесно препознатливи) видови птици како *Pyrhcorax pirhcorax* во алпските области.

В. Ангажирање на експерти од универзитетите, истражувачките институти и невладините организации

Повеќето експерти за видови и живеалишта работат на Универзитот во Скопје, Македонско еколошко друштво или и двете. Мониторингот на биолошката разновидност на национално ниво зависи од знаењето на овие експерти. Некои дел од мониторингот може да се направи без познавање на видовите, но за детерминација на примероците или фотографиите, на пример, потребно е експертско знаење.

Г. Улогата на проектите

Програмата за мониторинг може да алоцира ресурси само за ограничен број на локации. Покрај тоа, постои општа потреба да се соберат податоци за видовите од значење за ЕЗ и од национално значење и за останатиот дел од земјата. Секој проект што собира податоци за видови или живеалишта треба да ги достави опсервациите во Националната база на податоци за биолошка разновидност. Најмалку еден проект треба да биде насочен кон дополнување на недостатоците кои не може да се покријат со мониторинг. Тука фокусот може да се стави на видовите и живеалиштата кои потенцијално имаат појави надвор од оние места што се избрани како дел од програмата за мониторинг. Така што, при планирањето на одделни проекти за инвентаризација, како приоритетни може да се земат малите локации што содржат специфични вредности во однос на биолошката разновидност.

Д. Други ресурси

Покрај координаторот, програмата за мониторинг бара дополнителни 1-3 вработени кои ќе му помагаат на координаторот во работата. 1) Едно лице треба да биде ангажирано за вршење на административните задачи (извештаи, финансиско работење). Другите двајца се 2) секретар на проектот и ако е можно, 3) асистент, кој помага во активностите на терен.

9. Управување со податоци

А. Идентификација

Постои итна потреба да се зголеми бројот на експерти кои вршат идентификација на видовите и живеалиштата во Република Северна Македонија. Анекс-извештајот од 3.1 „Физибилити студијата за наука на граѓаните“, треба даде проценка за бројот на експерти за секоја таксономска единица. Во моментот има неколку ботаничари во земјата, но за животинските видови, засега нема национални експерти за сите групи. Исто така, треба да се зголеми експертизата за растенија (нема експерт за мовови) и габи (вклучувајќи ги и лишаите). Во програмата за мониторинг, координаторот е одговорен за идентификацијата на општо ниво. Координаторот треба да соработува со други проекти, универзитетите, невладините организации и странските експерти за да обезбеди дополнителна поддршка за потребите на идентификација.

Б. Зачувување на податоците

Зачувувањето на податоците треба да се заснова на принципите на отворен пристап - отворени податоци - отворена наука. Можноста за зачувување на податоци во отворена база на податоци заштедува административни ресурси. Доколку податоците ги зачувува администрацијата, треба да се ангажираат 2-3 експерти за таа цел. Исто така, опцијата за зачувување податоци во отворена база на податоци го намалува прагот за зачувување на податоците.

В. База на податоци

Националната база на податоци за биолошка разновидност треба да се стави во употреба што е можно поскоро. Податоците треба да се засноваат на принципите на отворен пристап - отворени податоци - отворена наука! Со оглед на тоа што отворените бази на податоци (меѓународни или оние што постојат во други земји) најчесто не одговараат на сите национални потреби, треба да постои Национална база на податоци, којашто мора да биде лесна за употреба од страна на корисниците и чијашто структура ќе биде „флексибилна“.

Флексибилна база на податоци

Барања за полињата во базата на податоци мора да бидат испланирани одделно за секој таксон. При подготовката на базата на податоци неопходно е да се прават консултации со експертите за да се намалат подоцнежните потреби за подобрување на структурата на базата. Следниве (хипотетички) примери (1-3) покажуваат дека постои големо софпаѓање помеѓу одредени параметри, од една страна, но од друга страна, дека за секој таксон има специфични полиња за кои не се потребни податоци во другите таксономски групи.

Базата на податоци, исто така, дава можност за внесување на голем број на опсервации истовремено. Обично, опсервациите од терен се чуваат како ексел документи (или понекогаш во Access-база на податоци), а базата на податоци треба да овозможи вметнување на податоците така што колоните само се именуваат и се копираат онакви какви што се.

Едно поле во образецот е „Вид на опсервација“. Ова ја разграничува првичната опсервација на видовите и мониторингот на видовите на истата претходно пронајдена локација. Ако се работи за „Мониторинг на веќе позната локација“, базата на податоци треба да прикаже образец којшто е делумно претходно пополнет. Во секој случај, базата на податоци НЕ смее да го ажурира стариот образец, бришејќи ги податоците кои претходно биле внесени, туку треба да креира нов документ со којшто ќе може да се споредат претходните податоци од локацијата. Само на овој начин базата на податоци може да стане ресурс за мониторинг.

Базата на податоци не треба да врши автоматско проверување на вметнетите податоци. Автоматското проверување бара табели со податоци, вклучувајќи и листа за проверка на видови (со најчесто користени синоними), и тн.

Примери за автоматско проверување:

Датум	Датумот не е логичен (како 33.1.2019). Некои софистицирани бази вршат преклопување на податоци и препознаваат дали, на пример, опсервацијата е направена пред раѓањето на лицето кое ја направило, или по неговата смрт.
Група	Базата на податоци треба да провери дали „Групата“ одговара со листата за проверка на видови. Меѓутоа, дури и ако некои видови не се наведени во одредена група, базата на податоци мора да овозможи зачувување на опсервацијата. Ова би можело да биде случај при опсервација на нови видови.
Видови	Предложениот назив на видот треба да се спореди со листата на видови што се наоѓаат во земјата (листи за проверка), но во секој случај треба да има опција за зачувување на опсервацијата и во случај кога видовите не се вклучени во листата за проверка.
Површина	Површината треба да биде избрана од листата
Општината	Општината треба да биде избрана од листата, а базата на податоци треба да провери дали општината е соодветна за даденото подрачје.
Место	Нема потреба од автоматско проверување
Координати	Базата на податоци треба да провери дали координатите се софпаѓаат со општината
Живеалиште	Нема потреба од автоматско проверување
Други релевантни информации:	Нема потреба од автоматско проверување
Фотографија	Во случај да има линк и фотографија, базата на податоци треба да провери дали врската е функционална.
Примерок	Нема потреба од автоматско проверување
Лице кое ја направило опсервацијата	Нема потреба од автоматско проверување
Идентификација (Det.)	Нема потреба од автоматско проверување
Квалитет на податоците	Нема потреба од автоматско проверување (треба да се избере од листата)

Г. Пристап до податоците

Основниот принцип треба да биде принципот на отворени податоци. Само во случај кога отворените податоци може да претставуваат ризик за одржливоста на популацијата, опсервацијата треба да се класифицира како „чувствителна“.

- Чувствителни видови: Потребна е национална листа на чувствителни видови.

Во процесот на подготовка на базата на податоци за Натура 2000 и известувањето согласно член 12 од Директивата за птици и член 17 од Директивата за живеалишта, секоја земја-членка обезбедува листа на чувствителни видови. ЕУ го следи принципот на отворени податоци, но пријавените податоци за чувствителни видови не се прикажуваат за јавноста.

Чувствителните податоци ги гледаат само надлежните кои треба да имаат пристап до податоците во својата работа. Обично, луѓето кои работат во секторот за животна средина (министерство, национални паркови, секторите за животна средина во општините и универзитетските истражувачи) имаат пристап до чувствителните податоци, но нивниот број најчесто е многу мал. Понатаму луѓето кои ги подготвуваат планови за заштита на природата, планови за реставрација и управување или извештаите за состојбата на сочуваност на видовите, треба да имаат пристап до податоци за чувствителни видови.

Во случај кога на другите органи им се потребни податоци од некоја област, за планирање на употребата на земјиштето, на пример, треба да им се обезбедат мапи или листи на коишто е назначена појавата на „загрозени видови“ или „строго заштитени“ видови. Информациите може да се дадат без да се дадат прецизни имиња на загрозените или строго заштитените видови. Исто така, координатните точки може да се дадат во поголем размер, доколку постои ризик за злоупотреба на податоците.

Д. Проток на податоци

Инвентаризацијата и мониторингот треба да се зачуваат во базата на податоци веднаш штом ќе се детерминираат примероците. Во големите групи на податоци секогаш има примероци кои не може брзо да се идентификуваат. Сепак, поголемиот дел од податоците (барем за анекс видовите) треба да бидат зачувани во базата на податоци пред да започне следната сезона за собирање на теренски податоци (до крајот на март).

10. Предлози за следни чекори

- **Треба да се воспостават организации/ организација/ одговорни за управување, инвентаризација, мониторинг и други конзерваторски активности.**

Речиси во сите европски земји има организации кои се одговорни за главните активности во заштитените подрачја. Во некои земји има и повеќе организации, а во други сите должности се концентрирани во една организација. Во секој случај, јасна е потребата е да се формира институција која ќе биде одговорна за собирањето и управување со податоци и известувањето за заштита на природата. Координацијата на програмата за мониторинг е дел од тие активности. Во оваа институција треба да работат лица кои ќе бидат ангажирани според знаењата и вештините потребни за работата. Покрај тоа, администрацијата (и вработените) во националните паркови треба да бидат дел од секторот за животна средина.

- **Зајакнување на знаењето за видовите: материјали за идентификација (книги и веб-страници на локален јазик).**

Материјалите за идентификација (книги, летоци, веб-страници) се неопходни за вршење за идентификацијата. За почетниците, голем број на веб-страници обезбедуваат почетни информации за идентификација, но сепак како мотивација да се продолжи, треба да се обезбеди соодветен материјал за идентификација. МЖСПП може да спроведе програма која ќе има за цел да произведе материјали за идентификација на националните видови. Главниот фокус треба да биде на таксономските групи за кои има недостаток на материјали.

Треба да се одлучи кој ќе биде одговорен за одржување на листите за проверка. Оваа одлука може да биде, на пример, дел од работата на националната Конвенцијата за биолошка разновидност. Во многу земји, природно - научниот музеј е одговорен за одржувањето на националните листи за проверка на видови. Ажурираните национални листи за проверка треба да бидат достапни на Интернет.

- **Зајакнување на знаењето за живеалиштата**

Зголемувањето на знаењето за живеалиштата, исто така, бара достапност на материјали. Треба да се изработат национални упатства за толкување на типовите на живеалишта. Упатството треба да прави врска помеѓу видовите на живеалишта од Анекс I од Директивата за живеалишта, класификацијата на ЕУНИС и националната класификација на растителни заедници.

Треба да бидат достапни соодветни книги за идентификација на сите растителни видови и живеалишта. Материјалите за идентификација треба да бидат достапни на национален јазик.

- **Зајакнување на знаењето за методите и опремата за инвентаризација**

Познавањето за методите и опремата за инвентаризација многу зависи од образованието што се добива на универзитетите. Покрај формалното високо образование, обука може да се обезбеди и од страна на невладиниот сектор (Македонското еколошко друштво) за време на летните кампови, на пример. Третата опција е да се зголеми знаењето со следење на обуките што ги обезбедуваат различни (ЕУ) проекти во нивните програми.

- **Отворање на национална база на податоци за биолошка разновидност за јавноста**

Во моментот Националната база на податоци за биолошка разновидност е во фаза на подготовка. Оваа база на податоци треба да стане достапна во најскоро време. Таа треба да биде отворена за јавноста и да ги задоволи потребите на сите национални и меѓународни корисници.



Сл. 33. Мршојадците не се во најдобра состојба во моментот. Мониторингот сам по себе не го подобрува статусот на било кој вид, но може да помогне да се идентификуваат потенцијалните ризици за видовите. Главните ризици за мршојадците се отровните мамки што се користат за копнените грабливци. Фотографија: Петри Алрот
