

Физибилити студија за употреба на граѓанската наука во мониторингот на билошката разновидност

Твининг проект МК 13 IPA EN 02 17

Зајакнување на капацитетите за ефективно спроведување на европското законодавство од областа на заштитата на природата

Извештај D3.1. - 2

7/16/2019



Финансиран од Европската унија

Министерство за животна средина и просторно планирање, Сектор за природа,
Република Северна Македонија
Метсахалитус (Паркови и див свет на Финска), Финска
Државна служба за заштитени подрачја (SSPA), Литванија



Проектот е финансиран од Европската Унија
Овој документ е изработен со финансиска поддршка на Европската унија. Неговата содржина е единствена одговорност на Твининг проектот МК 13 IPA EN 02 17 и не ги одразува ставовите на Европската унија

Содржина

Што е граѓанска наука?	3
Набљудувачите на птици како пионери	3
Достапност на бази на податоци за видовите во некои земји на Балканот	7
Мониторинг на пеперутки во Европа	7
Придобивки од користење на податоци од граѓаните	8
Улогата на Глобалниот информациски фонд за биодиверзитет (GBIF) – глобално собирање и споделување на податоци за видовите	8
Квалификациите на граѓанската наука	9
Чувствителни податоци за видовите	10
Сегашниот статус на граѓанската наука во Република Северна Македонија	11
Социјални медиуми– Фејсбук групи за целите на граѓанската наука во Република Северна Македонија	13
Базите на податоци во Република Северна Македонија	13
Листа за проверка и таксономија	15
Улогата на научните колекции	15
Потенцијални идни чекори	15
Отворена платформа за известување и споделување на собраните податоци	15
Активности за зајакнување на свеста на граѓаните	15
Заклучоци од препораките за зајакнување на граѓанската наука во Република Северна Македонија	17

Што е граѓанска наука?

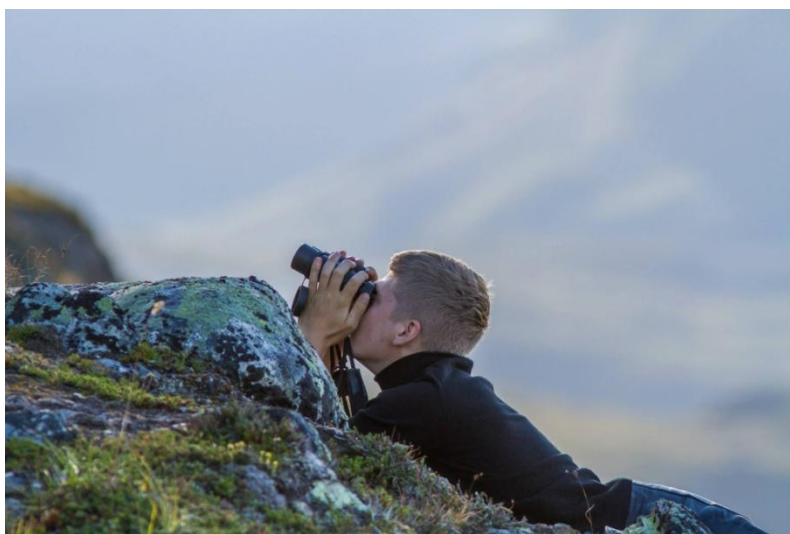
Општо, граѓанската наука значи ангажирање и организирање на обичните граѓани да прибираат, управуваат и споделуваат еколошки податоци според принципите на ФАИР (the FAIR principles - Findable, Accessible, Interoperable and Re-usable), односно податоци кои може да се најдат, достапни се, интероперабилни и може одново да се користат), за да се гарантира и да се промовира отворен пристап, отворени податоци и отворена наука. Ваквите податоци многу често во Северна и Западна Европа ги користат невладините организации, субјектите кои управуваат со подрачјата, научниците и владините агенции. Голем дел од податоците што се користат за управување, мониторинг и известување се засноваат на податоци од мониторинг кои не се добиени од државните институции и вработени, туку од други извори. На пример, во Финска, повеќе од 96% од сите опсервации на видовите се засноваат на опсервациите направени од страна на граѓаните. Граѓанската наука има важна улога во проценката на статусот на биолошката разновидност во повеќето европски земји. На пример, известувањето за видовите според Директивата за живеалишта (член 17) и Директивата за птици (член 12) главно се заснова на опсервации од страна на граѓаните. Наспроти тоа, извештаите за статусот на зачуваност на различните типови на живеалишта обично се засноваат на податоци од различни национални (честопати владини) организации. Податоците од граѓаните, исто така, може да се користат и како извор за известување согласно „CBD“ и „IPBES“.

Набљудувачите на птици како пионери

Набљудувачите на птици беа едни од првите активни групи на ентузијастички во природата кои започнаа да создаваат методи за собирање и споделување на податоци врз основа на нивните теренски набљудувања. Денес, со орнитолошки бази на податоци е покриена скоро цела Европа - односно, цела Европа, бидејќи многу од порталите за бази на податоци овозможуваат зачувување на опсервации од која било земја, како што се FinBIF, <https://plutof.ut.ee/#/>, iNaturalist.

Европската комисија ги собра сите релевантни бази на податоци во публикација која се фокусира на одржливоста на ловот на птици. Овој извештај дава добар преглед на базите на податоци за набљудување на птици во различни земји:

https://cdn.fsbx.com/v/t59.2708-21/50266760_606661399776763_8503290155153489920_n.pdf/20181029-Guidelines-on-the-use-of-bird-portals-data-update-of-Key-Concepts-Document.pdf?nc_cat=111&nc_ht=cdn.fsbx.com&oh=80c13e10f5e27eb4c02f4a59ab70be4b&oe=5C5FBC0D&dl=1&fbclid=IwAR34h8JbJ3Asq4p3a-jdbDj5t0xbawq-HOkgf3yXJHu0fMPGA-zXXVsSvSA



Сл. 1. Млад набљудувач на птици

Физибилити студија за користење на граѓанската наука за Физибилити студија за употреба на граѓанската наука во мониторингот на биолошката разновидност

Табела 1) Список на бази на податоци за набудување на птици во Европа (A-I) (од публикацијата: „Упатство за употреба на постоечките информации во EuroBirdPortal и регионалните / националните онлајн портали за птици за да се утврди почетокот на пролетната миграција за ловните видови птица во Европската унија”)

ЕУ земја членка	Онлајн портал	Онлајн систем	Партнер
Австрија	https://www.ornitho.at	Ornitho	BirdLife Austria
Белгија	http://observations.be	Observation.org	Natagora
	http://waarnemingen.be		Natuurpunt
Бугарија	https://www.smartbirds.org	Smartbirds	Bulgarian Society for the Protection of Birds
	https://app.bto.org/birdtrack2/main/d-ata-home.jsp	BirdTrack	
Хрватска ¹	http://www.fauna.hr	Ornitho	Association BIOM
Кипар ²	https://app.bto.org/birdtrack2/main/d-ata-home.jsp	BirdTrack	BirdLife Cyprus
			The North Cyprus Society for the Protection of Birds and Nature
Чешка	http://birds.cz	Birds.cz	Czech Society for Ornithology (CSO)
Данска	http://dofbasen.dk	DOFbasen	DanskOrnitologiskForening (DOF)
Естонија	https://plutof.ut.ee/#/citizen-science-projects	PlutoF	Estonian Ornithological Society
Финска	https://www.tiira.fi/	Tiira	BirdLife Suomi
Франција	https://www.faune-france.org	Ornitho	Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO)
Германија	http://ornitho.de	Ornitho	DachverbandDeutscherAvifaunisten (DDA)
Грција	https://app.bto.org/birdtrack2/main/d-ata-home.jsp	BirdTrack	HellenicOrnithologicalSociety
Унгарија	http://map.mme.hu	MAP	MagyarMadártaniésTermészetvédelmiEgyesület
Ирска	http://blx1.bto.org/birdtrack	BirdTrack	BirdWatchIreland
Италија	https://www.ornitho.it	Ornitho	Lega italiana protezioneuccelli (LIPU)
			Centro Italiano StudiOrnitologici (CISO)

			EuroBirdNet Italia
Латвија	http://dabasdati.lv/	DabasDati	Latvian Fund for Nature Latvian Ornithological Society (LOB)
Литванија ³	http://ornitologija.lt/orni/web	Lietuvos Paukščiai	Lithuanian Ornithological Society (LOD)
Луксембург	https://www.ornitho.lu	Ornitho	natur&emwelt
Малта ³	https://app.bto.org/birdtrack2/main/d-ata-home.jsp	BirdTrack	
Холандија	http://trektellen.nl	Tektellen	Dutch Centre for Field Ornithology (Sovon)
	http://avmap.nl	Avimap	
	https://waarneming.nl	Observation.org	
Норвешка	https://mobil.artsobservasjoner.no	Mobile application	Artsdatabanken
	https://www.artsobservasjoner.no/		
Полска	https://ornitho.pl	Ornitho	Polish Society for the Protection of Birds (OTOP)
Португалија	http://ebird.org/portugal	eBird	Portuguese Society for the Study of Birds (SPEA)
			Laboratorio de Ornitologia (LABOR)
Романија	http://www.openbirdmaps.ro	Openbirdmaps	Milvus Group
	http://pasaridinromania.sor.ro/ornitodata	Ornitodata	Societatea Ornitologica Romana
Словачка	http://aves.vtaky.sk	Aves-Symfony	Slovenska ornitologicka spoločnosť/BirdLife Slovensko
Словенија ¹	http://atlas.ptice.si	Atlas.ptice	BirdLife Slovenia (DOPPS)
Шпанија	https://ebird.org/spain	eBird	Sociedad Española de Ornitología (SEO/BirdLife)
	https://app.bto.org/birdtrack2/main/d-ata-home.jsp	BirdTrack	
	https://www.ornitho.cat	Ornitho	Catalan Ornithological Institute (ICO)
	https://www.ornitho.eus		Aranzadi Zientzia Elkartea
Шведска	https://artportalen.se	Artportalen	Swedish Species Information Centre SLU
Швајцарија	https://www.ornitho.ch	Ornitho	Swiss Ornithological Institute
Обединето Кралство	http://blx1.bto.org/birdtrack	BirdTrack	British Trust for Ornithology

Најголемиот дел од податоци за видовите во Финска се набудувања на птици. Годишно, околу 1,4 милиони опсервации се зачувани во „TIIRA“ - базата на податоци (види го списокот погоре).

Физибилити студија за користење на граѓанската наука за Физибилити студија за употреба на граѓанската наука во мониторингот на билоската разновидност

Финскиот Информативен институт за биолошка разновидност FinBIF е национална инфраструктура за податоци за биодиверзитетот, која ги соединува сите достапни податоци за биодиверзитетот на Финска. Сите отворени податоци на FinBIF се достапни на порталот (<https://laji.fi/en>). Со порталот управува Финскиот музеј за природна историја Луомус, на Универзитетот во Хелсинки. Неговите услуги вклучуваат бројни проекти и услуги за снимање на опсервациите за промовирање на науката на граѓаните. Годишната статистика на податоци не е релевантна бидејќи протокот на податоци зависи од темпото со кое се приклучуваат новите партнери во напор да ги обезбедат своите податоци преку FinBIF. Во моментот бројот на опсервациите изнесува повеќе од 32 милиони, од кои на податоци за птици отпаѓаат 54%. Базата на податоци на FinBIF се состои од податоци од државни институции, научни истражувања (вклучително и мониторинг), невладини организации и набудувања на граѓани. Се поголем број на опсервации се евидентирани од страна на индивидуални ентузијастичари. Големите број на собрани податоци јасно укажуваат на огромниот потенцијал на граѓанската наука.

Во Литванија, за споредба, **Информацискиот систем за заштитени видови (PSIS)** е во употреба веќе околу 10 години. И покрај тоа што системот функционира долго време и се користи широко, неопходен е понатамошен развој. Сите граѓани можат да ги пријават своите опсервации за видовите во системот, да стават слики, координати и слично. Регистрацијата на корисниците претходно не беше задолжителна, но од 19.12.2018 година истата беше воведена. Последните (27.2.2019) подобрувања во базата на податоци се дефинирани на <http://ornitologija.lt/orni/web/news>. Услугата ИСЗБ е отворена за сите граѓани. Според искуството во Литванија, луѓето не можат лесно и прецизно да ги идентификуваат видовите, така што податоците треба да бидат проверени од експерти во подоцнежна фаза, особено во случај на записи за загрозувани или заштитени видови. Во овие случаи, експертите може да контактираат со лицето за да се добијат повеќе информации. Истото важи и за Северна Македонија, каде што многу граѓани имаат потешкотии правилно да ги идентификуваат видовите, доколку немаат релевантно искуство. Исто така, постои мал интерес за набудувања на видови, така што има потреба од подигнување на свеста и промовирање на повеќе едукативни настани, активности на отворено, материјали и апликации кои се лесни за употреба и разбирање за ентузијастите за природа. Податоците добиени од волонтерите треба автоматски да бидат означени како непроверени идентификации пред да бидат потврдени од експерти.

Бидејќи сите податоци од ИСЗБ во Литванија се отворени за стручните лица, научниците и планерите, тие најчесто се користат за проценка на влијанието врз животната средина, стратешката оценка врз животната средина, подготовката на плановите за управување со заштитените подрачја, во проекти за управување со шумарството, за издавање дозволи за сеча, за подготовка на програми за мониторинг и подобрување на мрежата Натура 2000, и друго.

Достапност на бази на податоци за видовите во некои земји на Балканот

Во соседните земји на Република Северна Македонија, веќе се користат одредени апликации за биолошка разновидност, со цел да се поддржи собирањето на податоците за граѓанската наука.

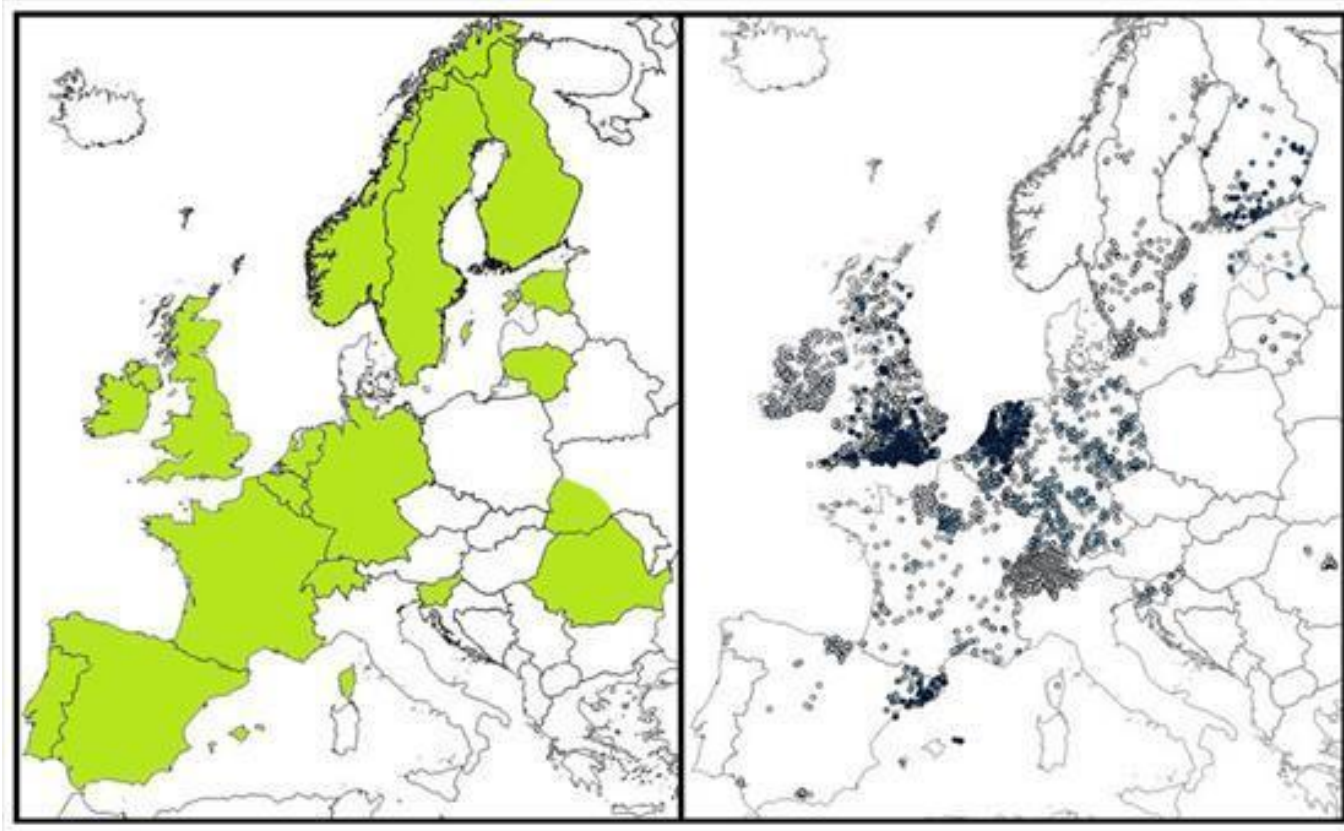
Словенија има државна служба за сточарство и Централна база на податоци **GOVEDO**. Словенечките опсервации за флората и габите може да се видат преку порталот Глобален информациски фонд за биодиверзитет (**GBIF**).

Во Србија, опсервациите за видови од услугите развиени преку социјалните медиуми се собираат во националната база на податоци и се користат во нивниот национален портал за биолошка разновидност „**Alciphron**“ (<http://alciphron.habiprot.org.rs/>). Српскиот портал широко се користи и има пријателски интерфејс за корисниците.

Во Грција на „**SpeLog**“, таблата се наведени сите видови во Грција. Таа е развиена во рамките на LifeWatch Greece (www.lifewatchgreece.eu) и служи како таксономски 'рбет за управување со податоци за биолошка разновидност и анализа во Грција, вклучувајќи ја и националната фокална точка PESI, центрите GBIF Грција и регионалниот центар МедоБИС“. Овој систем не нуди база на податоци за видовите, туку е во служба на GBIF.

Мониторинг на пеперутки во Европа

Мониторингот на пеперутките и молците, исто така има широка мрежа во Европа. Пеперутките во некои земји се следат веќе подолго време. Опсервациите со кои се забележа намалувањето на популацијата на инсектите во Европа, ја покажаа вредноста на партиципативниот мониторинг на видовите.



Сл. 2. Земји кои имаат системи за мониторинг на пеперутки и учествуваат во мрежата за мониторинг на пеперутки во Европа (лево) и точни точки на набудување (десно).

Карта од: [https://www.syke.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Hyonteiskantojen_tilaa_seurataan_yha_laa\(49479\)](https://www.syke.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Hyonteiskantojen_tilaa_seurataan_yha_laa(49479)).

* Во повеќето земји следењето се заснова на работата на волонтери. Улогата на администрацијата е да обезбеди насоки и бази на податоци за мониторинг и пристап до податоци. Иако многу европски земји сèуште не се вклучени во мрежата, сепак постојат добри податоци од опсервации на пеперутки од скоро секоја земја во Европа.

* Оригинални публикации поврзани со мапите:

1.) Van Swaay, C.A.M., S., Botham, M., Brereton, T., Carlisle, B., Dopagne, C., Escobés, R., Feldmann, R., Fernández-García, J.M., Fontaine, B., Gracianteparaluceta, A., Harpke, A., Heliölä, J., Kühn, E., Lang, A., Maes, D., Mestdagh, X., Monasterio, Y., Munguira, M.L., Murray, T., Musche, M., Öunap, E., Pettersson, L.B., Piqueray, J., Roth, T., Roy, D.B., Schmucki, R., Settele, J., Stefanescu, C., Švitra, G., Tiitsaar, A., Verovnik, R. (2017). Technical report: making Bioscore distribution models based on Butterfly Monitoring Transects. Report VS2017.029, Dutch Butterfly Conservation, Wageningen, Netherlands.

2.) Van Swaay, C.A.M., Van Strien, A.J., Aghababayan, K., Åström, S., Botham, M., Brereton, T., Chambers, P., Collins, S., DomènechFerrés, M., Escobés, R., Feldmann, R., Fernández-García, J.M., Fontaine, B., Goloshchapova, S., Gracianteparaluceta, A., Harpke, A., Heliölä, J., Khanamirian, G., Julliard, R., Kühn, E., Lang, A., Leopold, P., Loos, J., Maes, D., Mestdagh, X., Monasterio, Y., Munguira, M.L., Murray, T., Musche, M., Öunap, E., Pettersson, L.B., Popoff, S., Prokofev, I., Roth, T., Roy, D., Settele, J., Stefanescu, C., Švitra, G., Teixeira, S.M., Tiitsaar, A., Verovnik, R., Warren, M.S. (2015). The European Butterfly Indicator for Grassland species 1990-2013. Report VS2015.009, De Vlinderstichting, Wageningen.

Придобивки од користење на податоци од граѓаните

Секогаш е поевтино да се работи со голем број на волонтери отколку да се ангажираат голем број на експерти. Во повеќето земји, бројот на експерти за секоја таксономска група е најмногу до десетина луѓе, додека бројот на волонтери (ентузијастички, аматери) заинтересирани за некоја популарна таксономска група (птици, пеперутки, габи) може да надмине и илјадници.

Можноста да се снимат личните опсервации и да се направи нивно споредување со опсервациите направени од други луѓе може да го зголеми интересот на пошироката јавност за набудување и анализирање на промените во животната средина. Зајакнувањето на мотивацијата за набудување е клучно за градење на капацитетите на граѓанската наука. Покрај тоа, луѓето ќе почнат да запознаваат нови вредности во природата, за коишто можеби претходно не биле свесни. Услугите кои се приемливи за корисниците може дури и да го зголемат интересот за квалитетот на животната средина во целина.

Друга придобивка доаѓа од подобриот квалитет на податоците. Просечниот квалитет на податоците е прилично висок поради контролата од страна на голем број на други набудувачи. Сепак, некои таксономски групи може да бидат премногу сложени за широката јавност и затоа крајните корисници на податоците треба да го оценат квалитетот на податоците пред да ги користат за научни и административни цели. Квалитетот на податоците е обично подобар ако опсервациите најпрвин се проверени на форумите на експерти на социјалните медиуми, во случај на исклучителни наоди.

Секако потребна е обука и градење на капацитети. Обуката може да биде дел од некои образовни програми на факултетите или на пример, основни курсеви за аматери, кои се добро испланирани за да привлечат широка публика. Тие би можело да бидат забавни, а истовремено и едукативни.

Улогата на Глобалниот информациски фонд за биодиверзитет (GBIF) – глобално собирање и споделување на податоци за видовите

Глобалниот информациски фонд за биодиверзитет (**GBIF**) е меѓународна мрежа и истражувачка инфраструктура финансирана од светските влади. Целта на GBIF е да му обезбеди на секој отворен пристап до податоците за сите видови на живот на Земјата. Во GBIF се собрани повеќе

Физибилити студија за користење на граѓанската наука за Физибилити студија за употреба на граѓанската наука во мониторингот на билошката разновидност

од 1,3 милијарди (заклучно со 2019 година) евиденции од повеќе од 1400 институции ширум светот со податоци за повеќе од 4000 видови. Скоро половина од податоците за појавите доаѓаат од извори во кои има значително учество на граѓанската наука. GBIF користи заеднички стандард, наречен „Darwin Core“, за собирање и организирање на биолошките податоци за таксономски групи, појави (од еден вид) и настани (документирање на студии на терен).

GBIF работи преку мрежа на национални центри коишто ги координираат информациите за биолошката разновидност на земјите учеснички и организациите. Македонското еколошко друштво е регистрирано како давател на податоци и во рамките на регионалниот проект ГИЗ, подготви Листа на ендемични таксони во регионот. За оваа мрежа треба да бидат информирани и други научни институции, факултети, Музеј за природни науки и Охридски хидробиолошки институт за и тие да се регистрираат како корисници. Во принцип, доволно е да се има една институција која ќе управува со Интегрираниот инструмент за објавување (IPT), кој потоа може да го користат сите други институти поканети и регистрирани како даватели на податоци на GBIF (види повеќе на [//www.gbif.org/ipt](http://www.gbif.org/ipt)). Има многу придобивки од користењето на услугите на GBIF, на пример, за автоматско известување согласно одредбите за појава на инвазивни туѓи видови во регионот на ЕУ.

Квалификациите на граѓанската наука

За функционално спроведување на активностите на граѓанската наука и ефективен проток на податоци, како предуслов треба да се исполнат следниве четири елементи:

1. Мотивација на јавноста за мониторинг

- Мотивацијата на луѓето може да се појави од неколку причини:

- о Чувството на остварување на повисока цел, на нешто важно и значајно
- о Признание од луѓе кои имаат ист интерес / страст
- о Чувство да се биде истражувач
- о Конкуренција, предизвикувајќи се себе си и другите
- о Може да произлезе од други интереси, како собирање на други предмети, уживање во активности на отворено, заштита на природата, градинарство, фотографија
- о Луѓето ќе знаат дека вреди да се набудува и да се прашува, ако постои начин да се најде одговор
- о Напуштање на убедувањето дека само експерти може да учествуваат во мониторингот на биолошката разновидност. Секој може да научи доколку има волја и можност.

2. Колективна помош при проценка на опсервациите.

- о Систем за забелешки, во кој секој може да коментира и да го процени квалитетот на опсервациите
- о Комуникациски систем за споделување на информации помеѓу корисниците на услугата

3. Лесно документирање на опсервациите.

- о Услуги за преземање и печатење
- о Управување со вашите сопствени опсервации

Достапност на собраните податоци: Важно за секој набљудувач е да види дека мапата за дистрибуција во базата на податоци се ажурира со неговите набудувања на видови. Резултатот што се гледа на картата дава е своевидна награда за добро завршената работа. Особено за младите луѓе, мотивацијата да продолжат честопати е поттикната од чувството на успех. Треба да има и лесен кориснички интерфејс, на пример, отворен портал, во кој ќе се даваат позитивни

повратни информации за корисниците, од страна на искусни администратори, кои активно ќе ги охрабруваат почетниците.



Сл. 3. Искусни експерти им помагаат на почетниците да идентификуваат видови. Група на специјалисти за Heteroptera имаат состаноци на годишно ниво во Хелсинки.

Чувствителни податоци за видовите

Понекогаш отворениот пристап на податоци може да биде во спротивност со заштитата на видовите, или на пример, да ги крши сопственичките права, вклучително и податоци за научно истражување. Прецизната локација може да биде злоупотребена за нелегални ловни цели, комерцијално или друго деструктивно земање на примероци, дури и ако податоците се добиени од аматер и со нив немало за цел да се предизвика штета. Зголемената посета на ранливите живеалишта предизвикана од зголемениот интерес за некои видови, може да биде закана за оние видови со многу ограничена локална дистрибуција. Затоа, некои портали за податоци вклучуваат систем во којшто локациите за некои видови автоматски се генерализираат, координираат, во различни категории (на пр. 5x5 км, 10x10 км, 20x20 км, до 50x50 км). Овој автоматски процес може да биде дефиниран по видови, по области, време или на пример со регистрирање на одредена специфична активност (на пример, размножување, парење и сл.). Сепак, на пример, во шведскиот (Artportalen) и финскиот FinBIF систем, корисникот може да избере опција за посочување на точната локација од сопствените набудувања. За понатамошно користење на податоците, оваа прецизна информација не се губи и може да биде достапна за корисниците со посебна потреба за прецизна локализација, како органите за управување, планерите, истражувачите или групите за заштита на природата. Проценката на ризикот за чувствителните видови (и живеалишта) треба да биде дел од воспоставувањето и управувањето со биолошките бази на податоци со отворен пристап.

Физибилити студија за користење на граѓанската наука за Физибилити студија за употреба на граѓанската наука во мониторингот на биолошката разновидност

Иако генерализирањето на локацијата може, за некои луѓе, да се сфати како ограничување, сепак истото се смета и како можност за зголемување на јавната свест за потребата од заштита на ранливите или загрозени видови, доколку причината е добро образложена.

Во Литванија, некои видови се сметаат за многу чувствителни и затоа не се отвораат сите податоци (слободно достапни) за јавна употреба. Фотографирањето на природата, видовите, особено на птиците, е многу популарна активност. Сепак, доколку не е правилно испланирана со помош на експерти, може да претставува висок ризик, на пример, за чувствителните ретки видови. Фотографот треба да има солидно знаење и искуство за да избегне таков несакан исход. Општо, свеста се повеќе се развива, па со тоа и чувствителноста на одредените видови може подобро да се земе во предвид во многу активности.

Повеќето земји создадоа национални листи со чувствителни видови (види; http://cms.laji.fi/wp-content/uploads/2018/11/Suomen_Lajitietokeskus_sensitiivinen-lajitieto_lajilista_2017.xlsx). Ваквите листи се потребни за подготовка на извештаи според член 17 од Директивата за живеалишта. Во форматот на известување има опција да се означат видовите како „чувствителни видови“ во земјата што известува. Типични случаи на чувствителни видови се:

- 1) ретки орхидеи
- 2) места за гнездење на некои видови птици грабливци
- 3) ретки водоземци и влечуги
- 4) ретки мекотели
- 5) ретки пеперутки
- 6) некој редок, ендемичен таксон.

Искусствата од CITES треба да се земат предвид при подготовка на видовите. CITES ги идентификува видовите кои се потенцијалите за нелегално земање и ловокрадство.

Листата на чувствителни видови треба да биде минимална затоа што вклучувањето на видовите во оваа листа има одредени реперкусии врз активностите на набљудување. Ова може да влијае и да го отежни прибирањето на податоци. Треба да се разбере дека не сите загрозени видови се класифицираат како чувствителни во базата на податоци со отворен пристап; т.е. листата на чувствителни видови не е еднаква со листата на видови кои се проценети како загрозени. Ставањето на одреден вид на списокот на чувствителни видови, треба да го одразува реалниот ризик или закана доколку податоците за неговата појава се отворени.

Сегашниот статус на граѓанската наука во Република Северна Македонија

Во моментот, во Северна Македонија има малку активности поврзани со граѓанската наука. Сепак во многу области постојат веќе добро воспоставени активности преку социјалните медиуми. Ова значи дека потенцијалот за прибирање податоци за видовите постои, но треба да се направат следниве чекори:

Табела 2. Сегашен статус на квалификациите за граѓанската наука во Република Северна Македонија.

Активност

Стаус во Република Северна Македонија

Мотивација за луѓето да набљудуваат	Добро функционира за одредени, но не за сите таксономски групи Треба да се подигне општата свест
-------------------------------------	---

Физибилити студија за користење на граѓанската наука за Физибилити студија за употреба на граѓанската наука во мониторингот на билоската разновидност

Граѓаните не можат да ги препознаат таксономските групи на терен. Затоа, потребни се основни образовни програми и курсеви за аматери за да се мотивираат да учествуваат. Понатаму, корисно ќе да се подготват паметни апликации за дигитална идентификација на видовите на терен. Може да се користат апликации како NatureGate и PlantNet и да се олесни процесот на идентификација на видовите на терен.

Систем на лиценцирање / издавање на дозволи за набљудувачите / истражувачите

Системот одзема многу време

Постои законска обврска да се достави извештај од научното истражување како дел од лиценцата. Меѓутоа, извештаите се главно во текстуален формат, зачувани на индивидуални компјутери и не можат да се разменуваат помеѓу различни даватели на податоци, јавни субјекти и научни институции. Известувањето на хартија треба да се замени со систем каде податоците ќе бидат достапни на отворен и транспарентен начин.

Колективна помош при проценката на евалуациите

Функционира добро за некои таксономски групи, но недостасува искуство за други групи
Неколку групи за дискусија во социјалните мрежи во земјата
Експертите сеуште не се подготвени да учествуваат на доброволна база!

Лесно известување и документирање на публикациите

Не постои јавен систем/ во фаза на развој

Достапност на собраните податоци за управителите, научниците, јавноста

Недостасува отворена база на податоци
Достапни податоци има само во публикациите и сопстените датотеки
Недостаток на ИТ инфраструктура за базите за биодиверзитет за да се комбинираат податоци од различни извори и да се обезбеди проток на информации.

Социјални медиуми– Фејсбук групи за целите на граѓанската наука во Република Северна Македонија

Како најдобар пример за функционален процес на граѓанска наука, која се базира на собирање на податоци за видови, преку социјалните мрежи е експертската група за габи, (видете: “**Fungi Macedonici**” и “**Mediterranean fungi**”). Оваа активност се одвива на национално ниво и пошироко, во рамките на медитеранскиот регион. Освен за оваа, полека се зголемуваат активностите и кај луѓето заинтересирани за безрбетници. Групата „**InsectiSrbije**“ исто така прифаќа набудувања од соседните земји. Групата има многу јасни правила за назначување на тоа дека опсервацијата е направена надвор од Србија. Експертите во групата имаат волја за соработка и одлично познавање на голем број на таксономски групи. Друга група, „**BalkanEntomofauna**“ има помал број на членови, а само неколку од нив се од Македонија.

Во моментот има добри можности за добивање на податоци за видовите врз база на интересот од јавноста, меѓутоа, засега изгледите дека ќе се преземе првиот чекор кон реализацијата на следните фази во оваа насока се мали.

Базите на податоци во Република Северна Македонија

Во моментот нема национална база на податоци во која граѓаните ќе може да ги регистрираат своите опсервации. Во тек е изработка на нова база на податоци за биолошката разновидност, но таа сèуште не е во функција. Освен тоа, според сегашните планови, новата база на податоци нема да служи за целите на граѓанската наука. Во моментот, долгата историја и традиција на тешка бирократија може да бидат пречка за употребата на податоците од граѓанската наука за целите на администрирање и управување со животната средина.

Постои недостаток на договори, стандарди и протоколи на национално ниво за да се олесни протокот на податоци, а нема ниту соодветна правна основа за да се олесни споделувањето на податоците. Треба да се развие секундарно законодавство со кое ќе се дефинира структурата, содржината, формата и начинот на работа, чување и одржување на системот, обврските и роковите за доставување на податоците, информациите за животната средина и соодветните извештаи до одредена институција и начинот на управување со податоците и информациите за животната средина.

Табела 3. Споредба на изводливоста (потенцијалот) во ЕУ (воопшто), Финска (ФИ), Литванија (ЛИ) и Северна Македонија (МК) за различни таксономски групи. Оваа табела се заснова врз најдобрите експертски претпоставки“. Не се повикува на ниту една публикација. Проценетиот број на експерти е даден во заграда. Проценката на потенцијалот зависи од големината на секоја таксономска група (богатството на видови) во однос на големината (популацијата) во земјата.

	EU (all)	FI	exp.	LI	exp.	MK	exp.
vascular plants	good	good	200	good	30	good	30
mosses	moderate	good	20	moderate	5	moderate	5
fungi	moderate	good	15 000	moderate	5	good	5-10
butterflies	good	good	12 000	moderate	30	good	5
beetles	moderate	good	12 000	moderate	3	moderate	2
beetles	moderate	good	200	good	30	moderate	5
dragonflies	good	good	40	good	15	good	1-2
other insects	moderate	moderate	100	moderate	5	low	0
hymenoptera	low	moderate	50	moderate	5	low	1
rustaceans	moderate	moderate	10	moderate	5	moderate	2
molluscs	moderate	moderate	10	moderate	5	moderate	1-2
other invert.	low	low	4	moderate	5	low	0
mammals	good	good	2000	good	100	good	20
fish	moderate	good	100	good	25	good	10
birds	good	good	20 000	good	200	low	5-10
rept. and amph.	good	moderate	20	good	10	good	4

Листа за проверка и таксономија

Еден услов за добро управување со базите на податоци е обезбедување и одржување на национални листи за проверка за сите таксономски групи. Оваа обврска логички се поврзува со националните природно научни музеи, бидејќи научната работа во музеите главно се заснова на експертското знаење за таксономијата и филогенијата. Односно, листите со податоци, како што се листите со видови, се нешто што е сродно со научниот дел од работењето на природно-научните музеи. Сепак, доколку оваа одговорност им се додели на музеите, за истото треба да се обезбеди и соодветно финансирање. Ниту еден музеј не може да ја заврши оваа суштинска работа правилно, без соодветни ресурси. Исто така, препорачливо е листите за проверка на видовите да се усогласат со листите за таксономски групи на GBIF и листите на „Catalogue of Life - CoL“. Насоро, CoL листите за проверка ќе бидат ажурирани за да ги вклучат концептите за таксономски групи, бидејќи тековните листи се базираат само на имиња и може да наведат на погрешни информации. Во пракса, тоа би значело дека кога користиме одредено име, тоа се поврзува со таксономската група која се подразбира под оваа име. Повеќе информации на: <http://www.catalogueoflife.org/annual-checklist/2019/> и на GBIF: <https://www.gbif.org/dataset/d7dddbb4-2cf0-4f39-9b2a-bb099caae36c>.

Улогата на научните колекции

Природно-научните музеи се меморијата на акумулираното знаење за природата. Колекциите во природно-научните музеи, заедно со објавените трудови и еколошките студии, даваат историска основа за податоците за видовите и потребите на видовите за живеалишта. За оптимално да се искористат овие опсервации, тие мора да се дигитализираат и зачуваат во бази на податоци што се отворени за истражување, како и за јавноста. FAIR принципите (види погоре) како и „отворениот пристап“ и „отворената наука“ мора да бидат земени предвид при планирањето на конечниот исход од базата на податоци.

Потенцијални идни чекори

Отворена платформа за известување и споделување на собраните податоци

Она што итно е потребно, е отворена база на податоци за корисниците во која секој што е регистриран може да ги внесе своите опсервации и да има пристап до своите податоци подоцна. Добри примери за ова може да се видат во многу земји низ Европа. Некои земји дури нудат и бесплатни ИТ-платформи за земји кои имаат потреба од нив. На пример, Шведска е еден од лидерите на оваа поле. Тие својата база на податоци за видови, „**Artdatabanken**“ ја имаат повеќе од 25 години. За полесно да се воспостави и развие добар систем на граѓанска наука во Северна Македонија, веројатно ќе биде потребно тоа да се направи во соработка на медитеранско или балканско ниво. Со ова ќе се добие доволна „критична маса“ на експерти за оваа активност. Штом процесот ќе стане попривлечен за поголем број на луѓе, полесно ќе се споделат или формираат национални групи. Во секој случај, потребно е да се има отворено простор за собраните податоци.

Активности за зајакнување на свеста на граѓаните

Birdwatching Rally - релито за набудување птици е една активност во Литванија со која се зголемува јавната свест и која има за цел да вклучи што поширока публика (вклучително и меѓународна) за набудување на птиците. Оваа активност е организирана на есен (октомври), од

Физибилити студија за користење на граѓанската наука за Физибилити студија за употреба на граѓанската наука во мониторингот на билошката разновидност

страна на литванското орнитолошко друштво. Последното рели беше организирано на делатата на реката Немунас (најголемата река на Литванија), во и околу Куронската лагуна, на 12-14 октомври 2018 година, по деветнаесетти пат. Овој популарен традиционален настан е меѓународен натпревар.

За време на меѓународниот натпревар, тимовите бараат видови на птици на избрана територија во крајбрежниот дел на Литванија. Секоја година оваа манифестација привлекува се повеќе набљудувачи на птици од различни држави, бидејќи ова е најголемиот настан за набљудување на птици на Балтикот. Набљудувачи на птици од повеќе од 11 земји присуствуваа на натпреварот претходните години. Тимовите се натпреваруваат едни со други со цел да регистрираат што е можно повеќе видови птици, не само по изглед, туку и по нивните гласови, во одредено време. Рели патеката ја преминува делтата на Немунас и Куронската лагуна и бреговите на Балтичкото Море, бидејќи балтичката миграциска рута минува низ Литванија.

Опфатената територија е голема, затоа сите екипи се возат наоколу со автомобили, поради што настанот се нарекува рали, но не вистинско рали, бидејќи нема нема прецизни рути или брзи ленти. Единствениот официјален критериум во оваа рали е да се заврши навреме и да се дојде до целта. Успехот во ралито за набљудување на птици им е загарантиран на оние кои имаат доволно знаење за идентификација на видовите, искуство во набудување на птиците и знаат добро да го испланираат времето. Наградата за 1во место му припаѓа на тимот кој има регистрирано најголем број на видови птици. Должината на листата на регистрирани видовие доказ за повисоко ниво на професионализам и вештини кај тимовите. Повеќе информации за натпреварот може да најдете во „[Birdwatching Rally rules](#)“.

На секој тим му се обезбедува релевантен информативен материјал. На настанот учествуваат и ученици и студенти.

Идеата за ова рели е земена од шумата Пунија, каде што се организираше првиот натпревар. Целта не беше само да се регистрираат што повеќе видови на флора, фауна и габи, туку и да се даде придонес во истражувањето на биолошката разновидност на Литванија.

Тоа е добра можност да се посетат различни области на Литванија, да се добијат сознанија од најдобрите експерти за природата, бидејќи на настанот учествуваат експерти од различни области. За време на настанот се организираат специјални предавања и практични обуки. На настанот беше идентификуван дури и нов вид на инсект во Литванија, а пронајдени беа и многу ретки видови. Само за еден викенд, без финансиски ресурси се истражи прилично голема област. Настанот е организиран за научници, набљудувачи на природата, студенти и за сите заинтересирани за заштита на природата. Исто така, на натпреварот можат да учествуваат и ГИС експерти, па дури и семејствата на учесниците. Тука луѓето се среќаваат со колегите, разговараат за нови идеи и даваат свој придонес во заштитата на биолошката разновидност. На учесниците многу им се допаѓа овој настан и со нетрпение го чекаат цела година.

Во Финска, годишно се случуваат повеќе од 10 настани за набљудување на птици. Покрај овие, има и слични натпревари за пеперутки, па дури и видови на риби.

„**BioBlitz**“ е „интензивен период на биолошко истражување во обид да се евидентираат сите живи видови во одредено подрачје. Групи научници, љубители на природа и волонтери спроведуваат интензивно истражување на терен во текот на континуиран временски период (на пример, обично 24 часа). Меѓу другите, целта на овие настани е јавноста да се зголеми интересот на јавноста за биолошката разновидност. За да се поттикне поголемо учество на јавноста, овие BioBlitzes настани честопати се одржуваат во градските паркови или природните резервати близу до градовите: <https://en.wikipedia.org/wiki/BioBlitz>.

BioBlitz денес е меѓународно познат концепт кој е популарен во многу земји. Во Финска годишно се одржуваат околу 2-3 БиоБлиц настани. Освен на овие, некои експерти од Финска учествуваат на слични настани и во други европски земји.

“The Battle of towers” е натпревар на екипи за набудување на птици што се одржуваат секоја година на различни кули за набудување на птици низ целата земја. Годишно околу 300 тимови учествуваат на натпреварот во Финска (<https://www.birdlife.fi/tapahtumat/tornien-taisto/>). Бројот на луѓе во тимот не е ограничен, но барем два члена на тимот мора да го идентификуваат видот, пред да може да се прифати опсервацијата. Натпреварот се одржува и во други северно-европски земји, но бројот на екипи е помал отколку во Финска. Во овој натпревар екипите се натпреваруваат за тоа колку видови птици можат да видат и да идентификуваат од кулата за набљудување на птици во текот на едно утро - ден (8 часа, од 05 до 13 часот). Натпреварот се одржува секоја година во првата сабота на месец мај.

Заклучоци од препораките за зајакнување на граѓанската наука во Република Северна Македонија

Подготовка на подзаконски акти и протоколи за известување.

- Една организација треба да биде именувана како одговорно тело за одржување на националните листи за сите таксономски групи. Во многу земји, природно-научните музеи ја имаат таа улога. Ажурираните листи треба да бидат отворени за јавноста на интернет (видете ја листата на FinBIF: <http://cdn.laji.fi/files/checklists/Lajiluettelo2018.xlsx>). Листата за проверка треба да биде усогласена со основната листа од GBIF / CoL (имајте предвид дека овие листи може да се користат како почетна точка во креирањето на националните листи).
- Треба да се отвори сервисен портал, кој ќе биде поврзан со базата на податоци за набудување на видовите од страна на граѓаните. Запишаните податоци за видовите (вклучително и визуелизација на картата) треба да бидат отворени за јавноста (со исклучок на чувствителните видови). Сите национални податоци треба да бидат поврзани со GBIF.
- Треба да се развие ИТ систем за проток на податоци и споделување на податоци. Треба да се процени можноста за користење на веќе постоечките услуги, како на пример, iNaturalist.
- Социјалните медиуми или другите отворени платформи нудат многу можности да се изградат системи за набљудување на волонтерска основа, а исто така овозможуваат и проценка на квалитет на податоците. Овие системи треба да имаат администратор за дискусиите помеѓу експертските групи на социјалните медиуми и администратори на базите на податоци за видови.
- Администрацијата и корисниците на податоците за биолошката разновидност треба да соработуваат за да ја зголемат свеста на јавноста да ги почитува вредностите на природата во Северна Македонија. БиБлиц настаните и натпреварите за набудување на видовите е можност за мобилизирање и мотивирање на луѓето.

Користена литература:

Petr Voříšek1 (EuroMonitoring@birdlife.cz), Ruud Foppen2 (Ruud.Foppen@sovon.nl), Richard Gregory3 (richard.gregory@rspb.org.uk). (nnnn). The European bird monitoring programmes as examples of citizen science relevant to policy and research. https://ec.europa.eu/eurostat/cros/system/files/Vorisek-et-al_EBCC_abstract_NTTS2015_final_23_01_15.pdf (retrieved 27.02.2019)

European Environment Agency (Published 05 Mar 2013) Biodiversity Monitoring in Europe - the Value of Citizen Science <https://www.eea.europa.eu/publications/biodiversity-monitoring-in-europe> (retrieved 27.02.2019)

Физибилити студија за користење на граѓанската наука за Физибилити студија за употреба на граѓанската наука во мониторингот на биолошката разновидност

<https://www.eea.europa.eu/themes/biodiversity/biodiversity-monitoring-through-citizen-science>

<https://en.wikipedia.org/wiki/BioBlitz>

<https://www.birdlife.fi/tapahtumat/tornien-taisto/>

<http://www.biocase.org>