



german
cooperation

DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

Published by:

giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

SMERNICE ZA UPRAVLJANJE INFORMACIJAMA O BIODIVERZITETU I IZVEŠTAVANJE U JUGOISTOČNOJ EVROPI



U saradnji sa





**SMERNICE ZA UPRAVLJANJE
INFORMACIJAMA O BIODIVERZITETU I
IZVEŠTAVANJE U JUGOISTOČNOJ EVROPI**

Objavljuje

Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Registrovane kancelarije
Bon i Ešborn, Nemačka

Otvoreni regionalni fond za Jugoistočnu Evropu - Biodiverzitet (ORF-BD)
GIZ kancelarije za Bosnu i Hercegovinu
Zmaja od Bosne 7-7a, Importanne Centar 03/VI
71 000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina
Tel.: +387 33 957 500
Fax.: +387 33 957 501
info@giz.de
www.giz.de/regional-funds-southeasteurope

Datum

oktobar 2017. godine

Štampa

Agencija ALIGO o.r.

Dizajn i priprema za štampu

Vanesa Prodanović

Priprema:

Exatto d.o.o. za informacione tehnologije

za GIZ ORF-BD

Vođa BIMR projekta / koordinatorka za Bosnu i Hercegovinu
Azra Velagić-Hajrudinović (azra.velagic-hajrudinovic@giz.de)
Glavna savetnica za BIMR / koordinatorka za Crnu Goru
Jelena Peruničić (jelena.perunicic@giz.de)

Tekst

dr Marin Grgurev
Petra Štrbenac
dr Gabor Mesaroš
Robertina Brajanoska
dr Halil Ibrahimović
Sanela Škrijelj
u saradnji sa gđin Timom Hiršom (Globalna platforma za informacije o
biodiverzitetu – GBIF)
Maarten Hofman (Međunarodna unija za očuvanje prirode Regionalna
kancelarija za Istočnu Evropu i Srednju Aziju - IUCN ECARO)

Proverava i podržava

Regionalna platforma za BIMR u Jugoistočnoj Evropi

GIZ je odgovoran za sadržaj ove publikacije.

U ime nemačkog Saveznog ministarstva za ekonomsku saradnju i razvoj (BMZ).

SKRAĆENICE

ABCD šema - Pristupna šema za podatke o biološkim zbirka

ADBC - Program za unapređenje digitalizacije zbirki biodiverziteta

API - interfejs korisničkog programa

BioCASE - Usluga za pristup biološkim zbirka

BIS - informacijski sistem za biodiverzitet

HAOP - Hrvatska agencija za okoliš i prirodu

CBD - Konvencija o biodiverzitetu

CIB - Centar za informacije o biodiverzitetu, Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu

CDDA - Zajednička baza podataka o proglašenim područjima

CITES - Konvencija o međunarodnoj trgovini ugroženim vrstama divlje faune i flore

CoL - Katalog života

DiGIR - metod pronalazačenja distribuiranih generičkih informacija

DINA - Digitalni informacijski sistem za prirodnjačke podatke

DOI - identifikator digitalnog objekta

DwC - Darwin Core

DwC-A - Darwin Core arhiva

EK - Evropska komisija

EEA - Evropska agencija za životnu sredinu

EIS - informacijski sistem za životnu sredinu

EML - jezik ekoloških metapodataka

ETC/BD - Evropski tematski centar za biološku raznolikost

EU BON - Evropska promatračka mreža za biodiverzitet

EU IPA - Instrument pretpristupne pomoći Evropske unije

GBIF - Globalna platforma za informacije o biodiverzitetu

GEF - Globalni fond za životnu sredinu

GUID - opšti jedinstveni identifikator

IBA - područja od značaja za ptice (BirdLife International)

iDigBio - integrisane digitalizovane biološke zbirke

IPA - područja od značaja za biljke

IPT - Objedinjeni set izdavačkih alata

IS - Informacijski sistem

ITIS - Integrisani taksonomski informacijski sistem

LSID - identifikatori u bionaukama

IUCN - Međunarodna unija za zaštitu prirode

MGRS - vojni koordinatni sistem

NBIS - Nacionalni informacijski sistem za biodiverzitet

NBN - Nacionalna mreža za biodiverzitet u Velikoj Britaniji

NCD - standard za opisivanje prirodnih zbirki

NPIS - informacijski sistem za zaštitu životne sredine

NUTS - klasifikacija teritorijalnih jedinica za statističke potrebe

PESI - Infrastruktura panevropskih direktorijuma vrsta

SCI - područje od značaja za zajednicu

SDF - standardni obrazac za podatke

SPA - područje posebne zaštite

TAPIR - TDWG-ov pristupni protokol za pronalazačenja podataka

TDWG - Međunarodna radna grupa za taksonomske baze podataka

UTM - Universal Transverse Mercator (koordinatni sistem)

UUID - univerzalni jedinstveni identifikator

SADRŽAJ

PREDGOVOR

ZAHVALNOST

UVOD

13

TEMA 1: KOMPONENTE INFORMACIONOG SISTEMA ZA BIODIVERZITET

15

Koncept i definicije informacionog sistema za biodiverzitet

15

Šta treba uzeti u obzir prilikom planiranja razvoja BIS-a?

17

Dodatne informacije

21

TEMA 2: TAKSONOMSKE BAZE PODATAKA I KATALOZI VRSTA

23

Šta je taksonomska baza podataka i/ili katalog vrsta?

23

Zašto su katalogi vrsta važni?

24

Ko koristi taksonomske baze podataka i kataloge vrsta?

25

Kako možemo znati da su podaci pouzdani?

26

Zašto neki od taksona nedostaju?

27

Kako podatke iz onlajn kataloga koristiti u IS-u?

28

Crvene liste i BIS

30

Dodatne informacije

33

TEMA 3: STANDARDI ZA PODATKE O BIODIVERZITETU

35

Vrste podataka o biodiverzitetu

35

Šta su standardi za podatke o biodiverzitetu (TDWG)?

36

Zašto je važno koristiti TDWG standarde za biodiverzitet?

40

Ko koristi TDWG standarde?

41

Praktični aspekti korišćenja DwC-a

41

Objavljivanje podataka o biodiverzitetu putem Globalne platforme za informacije o biodiverzitetu (GBIF)

44

Dodatne informacije

47

TEMA 4: STRUKTURISANI I STANDARDIZOVANI OBRASCI ZA SAKUPLJANJE PODATAKA O BIODIVERZITETU	49
Važnost sakupljanja podataka pomoću standardnih obrazaca	49
Važnost sakupljanja sirovih bioloških podataka	49
Primena mobilnih rešenja za sakupljanje podataka	50
Praktični primeri obrazaca za sakupljanje podataka	50
Dodatne informacije	59
TEMA 5: GEOREFERENCIRANJE	61
Šta je georeferenciranje?	61
Metod tačka-radijus	62
Kako se podaci georeferenciraju?	63
Primer georeferenciranja opisanog lokaliteta	64
Resursi potrebni za uspešno georeferenciranje	65
Kako uvrstiti polja vezana za georeference u strukturu baze podataka?	66
Dodatne informacije	69
TEMA 6: PRIPREME ZA MREŽU NATURA 2000 - ZAHTEVI VEZANI ZA BIMR	71
IT rešenja za upravljanje podacima i izveštavanje za mrežu Natura 2000	71
Resursi s podacima za mrežu Natura 2000	72
Dodatne informacije	74
TEMA 7: USKLAĐENOST SA EU INSPIRE DIREKTIVOM	77
Šta je INSPIRE direktiva?	77
Osnovni principi i komponente INSPIRE direktive	77
Teme INSPIRE direktive	78
Teme INSPIRE direktive vezane za biodiverzitet	78
Za koga je INSPIRE direktiva obavezujuća?	80
Pridržavanje i usklađenost podataka sa INSPIRE direktivom	80
Regionalne IPP inicijative u JIE	82
Dodatne informacije	82

TEMA 8: AUTORSKA PRAVA I KORIŠĆENJE PODATAKA, SA PRIMEROM HRVATSKE	85
Primer Hrvatske	86
Dodatne informacije	88
TEMA 9: NACIONALNO ZAKONODAVSTVO U OBLASTI BIMR-A	91
Dodatne informacije	94
TEMA 10: RODNA OSVEŠĆENOST	97
Nemačka razvojna saradnja i rodna ravnopravnost	97
Uvod u pojam roda	98
Povezivanje roda i biodiverziteta	98
Kako se vrši rodna osvešćenost u pogledu projekata biodiverziteta?	99
Rodni aspekti koje treba uzeti u obzir u planiranju, sprovođenju i vođenju BIS-a	99
Zaključak	101
REFERENCE	102
PRILOZI	105
Prilog 1. Definicije često korišćenih Darwin Core pojmova	105
Prilog 2. Model obrasca za dostavljanje podataka sa terenskih istraživanja	109
Prilog 3. Model obrasca za dostavu podataka iz literature	110



Jugoistočna Evropa (JIE) je u pogledu biodiverziteta jedan od najbogatijih delova Evrope. Kako bi se potencijali biodiverziteta i vredni prirodni resursi očuvali i koristili na održiv način u okviru regionalno usaglašenog pristupa, potrebno je postići regionalni konsenzus o načelima i ključnim elementima mehanizma za upravljanje informacijama o biodiverzitetu i izveštavanje (BIMR), a u skladu sa Konvencijom o biodiverzitetu (CBD) i zahtevima Evropske unije (EU). To omogućava razmenu podataka i informacija na regionalnom nivou, u cilju zajedničkog praćenja, izveštavanja i upravljanja (deljenim) resursima u domenu biodiverziteta. Članstvo u EU je zajednički cilj svih ekonomija Jugoistočne Evrope, a važan preduslov u tom procesu je transponovanje i potpuna primena pravne tekovine Evropske unije u oblasti zaštite životne sredine, naročito Direktive o pticama (2009/147/EK), Direktive o staništima (92/43/EEZ) i Strategije biodiverziteta EU 2020. BIMR stoga predstavlja ključnu komponentu za sve ekonomije u regionu JIE i neophodno ga je unaprediti.

U prvoj ORF-BD-ovoj publikaciji pod naslovom “Regionalna procena polazne situacije u oblasti upravljanja informacijama o biodiverzitetu i izveštavanje u Jugoistočnoj Evropi”, analizirana je trenutna situacija u pogledu uključenih aktera, politika, pravnog i institucionalnog okvira i stanja informacionih sistema u domenu biodiverziteta. Naglašeni su različiti nedostaci u pogledu raspoloživosti i kvaliteta podataka, kao i tehničkih i ljudskih kapaciteta i veština neophodnih za obavljanje zadatke vezanih za BIMR, konkretno za: a) projektovanje i složenost informacionih sistema za biodiverzitet; b) standardizovane obrasce za prikupljanje podataka; c) format i raspoloživost podataka;

d) saradnju između aktera, korišćenje podataka i autorska prava; e) kapacitete i veštine potrebne za obavljanje zadataka vezanih za BIMR; f) zakonodavstvo koje uređuje BIMR; i g) izradu rezervnih kopija (*backup*), osiguranje i razmenu podataka.

U cilju boljeg upravljanja podacima o biodiverzitetu u JIE i kvalitetnijeg izveštavanja prema CBD-u i EU, u periodu od juna do oktobra 2017. godine regionalni stručnjaci su pripremili, a regionalne ekonomije na putu ka EU odobrile drugu ORF-BD-ovu publikaciju, “Regionalne smernice za BIMR”. Svrha ove publikacije je da pomogne svim akterima u vladinom i nevladinom sektoru da dobro upravljaju podacima i tako sistematski unaprede kvalitet i korisnost podataka, kao i poštovanje standarda i zahteva EU i CBD-a.

Nemačko Savezno ministarstvo za ekonomsku saradnju i razvoj (BMZ) podržava razvoj “Regionalnih smernica za BIMR” i njihov pilot primenu u okviru projekta “Regionalna mreža za upravljanje informacijama o biodiverzitetu i izveštavanje”, a koji implementira GIZ-ov Otvoreni regionalni fond za Jugoistočnu Evropu – Biodiverzitet (ORF-BD) kroz bliski dijalog i koordinaciju sa relevantnim akterima i partnerima.

Nadamo se da će se ove opsežne “Regionalne smernice za BIMR” naći u širokoj upotrebi i doprineti boljem praćenju i izveštavanju u celoj regiji JIE i šire.



Gabriele Wagner
Vođa GIZ sektorskog fonda - ORF- BD

ZAHVALNOST

Ova publikacija je rezultat zajedničkih napora ministarstava, nadležnih organa, istraživačkih institucija, nevladinih organizacija i stručnjaka za Pristupne fondove EU iz cele Jugoistočne Evrope da izrade regionalno prilagođene smernice za planiranje, projektovanje i razvoj informacionih sistema za biodiverzitet. Ovaj poduhvat, koji je zahtevao saradnju stručnih kapaciteta iz svih šest ekonomija u regiji JIE i Hrvatske, izveden je odlučno i u duhu sjajne saradnje na svim nivoima: političkom, tehničkom i administrativnom. Svim uključenim organizacijama i pojedincima se zahvaljujemo na njihovom doprinosu.



Biodiverzitet je širok pojam i čini sastavni deo naše svakodnevnice i naših života. U opštem smislu odnosi se na varijacije na nivou ekosistema, na nivou vrsta i na genetskom nivou. Prikupljanje naučnih podataka o biodiverzitetu je izrazito zahtevan proces, pošto adekvatno čuvanje, održavanje i razmena tih podataka na nacionalnom, kao i na globalnom nivou još uvek predstavlja izazov.

Za adekvatnu procenu stanja biodiverziteta u cilju pouzdanog donošenja odluka i upravljanja biodiverzitetom i ekosistemima potrebni su nam digitalizovani, strukturirani i provereni podaci u vezi sa tim. Osim toga, postoji i potreba za uspostavljanjem mehanizama za razmenu podataka, standarda i iskustava. To je moguće postići kroz analizu i uvođenje jedinstvenih tehničkih standarda i standarda u oblasti biodiverziteta u cilju razmene podataka, spiskova vrsta i staništa, kao i uspostavljanja trajnog dijaloga, koordinacije i komunikacije među svim relevantnim akterima u regionu.

Upravo iz tog razloga, ove smernice se bave temama i aspektima relevantnim u fazi planiranja, projektovanja i razvoja informacionih sistema za biodiverzitet, kao i u procesu upravljanja podacima o biodiverzitetu i izveštavanja.

Čisti i strukturirani podaci su osnovni preduslov za analizu i izveštavanje i predstavljaju srž svakog sistema. Smernice stoga stavljaju poseban akcenat na načine pribavljanja i osiguranja kvalitetnih podataka koji bi omogućili jednostavno rukovanje, analizu i razmenu među različitim zainteresovanim stranama i sistemima.

Regionalne smernice za BIMR namenjene su zainteresovanim stranama iz sektora zaštite životne sredine i prirode, a koji se bave upravljanjem podacima o biodiverzitetu i izveštavanjem na lokalnom i regionalnom nivou.

Od ciljnih zainteresovanih strana očekuje se osnovno poznavanje procesa prikupljanja podataka o biodiverzitetu i osnovnih pojmova koji se koriste u tehničkim aspektima upravljanja podacima o biodiverzitetu.

Svako poglavlje ovih smernica sadrži osnovne informacije i uputstva za praktičnu primenu, uključujući praktične primere gde je to potrebno. Svako poglavlje pored toga sadrži i sveobuhvatan spisak referenci (na internetu, literatura) i dodatnih resursa gde se mogu naći detaljna objašnjenja i dalje informacije.

TEMA 1

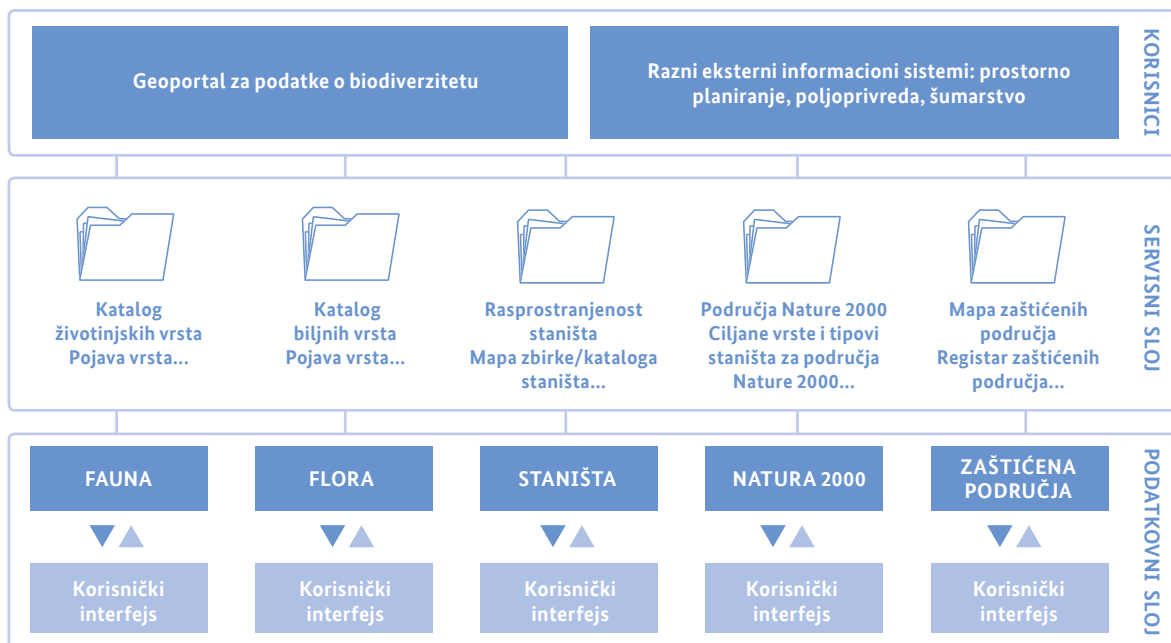


KOMPONENTE INFORMACIONOG SISTEMA ZA BIODIVERZITET

Koncept i definicije informacionog sistema za biodiverzitet

Informacioni sistem za biodiverzitet (BIS) sastoji se od različitih tematskih baza podataka, aplikacija, procesa, protokola i veb-servisa namenjenih čuvanju, održavanju i razmeni podataka vezanih za biodiverzitet i zaštitu

prirode. Važno je da se BIS ne posmatra kao “velika baza podataka”, već kao integrisan sistem sačinjen od više različitih i međusobno povezanih **tematskih baza podataka** (flora, fauna, staništa, zaštićena područja, itd.) koje ne moraju da budu smeštene i vođene u jednoj te istoj instituciji. Prikazivanjem podataka i metapodataka u skladu sa relevantnim tehničkim standardima, svaka od tih baza podataka može da funkcioniše samostalno ili pak u sklopu kompleksnog sistema.



▲ Slika 1: Informacioni sistem za biodiverzitet - opšti dijagram koji se zasniva na primeru hrvatskog informacionog sistema za zaštitu prirode (NPIS)

Gornji dijagram prikazuje generalni koncept za BIS predstavljen na primeru hrvatskog informacionog sistema za zaštitu prirode (NPIS). Taj informacioni sistem može da obuhvata i druge, manje ili više specifične baze podataka, na primer baze podataka o moru, speleološkim objektima, gljivama i lišajevima, i druge specifične baze podataka i povezane usluge.

Podaci o biodiverzitetu se čuvaju u nizu različitih tematskih baza podataka, a održavaju se pomoću zasebnih aplikacija/interfejsa. Podaci se prikazuju posredstvom veb-servisa, kako bi se olakšala razmena podataka između različitih komponenti BIS-a i sa eksternim informacionim sistemima.

Najvažnije tematske baze podataka u BIS-u su baze podataka o vrstama (flore i faune) i staništima, nacionalno proglašenim zaštićenim područjima, Natura 2000 ekološkoj mreži i speleološkim objektima poput jama i pećina.

Baza podataka o vrstama (flora/fauna) – sastoji se od najmanje dve komponente:

A. Kontrolna lista flore/faune – relevantna, skorijeg datuma i kontinuirano ažurirana i taksonomski potvrđena od strane više stručnjaka za različite taksonomske grupe. Osim sistematizacije i taksonomije vrsta, ova komponenta obuhvata i opisne podatke za vrste, što uključuje geografsku rasprostranjenost, status zaštite, pretnje, endemski status i slične podatke.

B. Podaci o rasprostranjenosti vrste – uključuju terenske popise, muzejske zbirke i podatke iz literature o rasprostranjenosti vrste i sve druge podacima koji sadrže dokaze o susretu sa imenovanim organizmom u prirodnom okruženju.

Baza podataka o staništima – je tematska baza podataka namenjena čuvanju, održavanju i razmeni podataka vezanih za tipove staništa. Ova baza podataka sadrži katalog tipova staništa relevantnih za klasifikaciju nacionalnih staništa, a to uključuje i informacije poput

jedinstvene šifre i naziva staništa, opisa, ugroženosti, drugih klasifikacionih kodova, tipično zastupljenih vrsta, pretnji, itd.

Kao mogućnost, a u zavisnosti od drugih sistema klasifikacije, baza podataka bi trebalo da sadrži i šifarnik i način utvrđivanja i konverzije tipa staništa u druge sisteme klasifikacije i iz njih.

Baza podataka o staništima sadrži i prostorne podatke u rasterskom i vektorskom formatu koji opisuju geografsku rasprostranjenost datog tipa staništa i druge grube prostorne podatke sa terena.

Baza podataka o zaštićenim područjima – sadrži granice nacionalno zaštićenih područja sa relevantnim opisnim podacima iz registra zaštićenih područja. Podaci uključuju informacije o kategoriji zaštite, datumu proglašenja, opisu granice područja, međunarodnom statusu zaštite, itd.

Baza podataka Natura 2000 – sadrži prostorne podatke o područjima posebne zaštite (SCI i SPA) i opisne podatke u skladu sa Standardnim obrascem za podatke (SDF). Ovi podaci uključuju spiskove ciljnih vrsta i tipova staništa za svako Natura 2000 područje, kao i druge relevantne podatke.

Katastar speleoloških objekata – je evidencija speleoloških objekata sa pripadajućim opisnim podacima vezanim za datu oblast, npr. geomorfologije, hidrologije, arheologije, paleontologije, itd. Sadrži i podatke sa terenskih istraživanja. U idealnom slučaju katastar bi trebalo da sadrži planove pećina i crteže potrebne za dalje istraživanje i planiranje.

Zajedničke baze podataka/katalozi – uključuju razne manje baze podataka sa informacijama koje dopunjuju podatke o vrstama i staništima, poput reference u literaturi, multimedijalne datoteke, istraživače/stručnjake, odnosno kataloge projekata, liste georeferenciranih lokaliteta i slično. Ovi podaci predstavljaju opšte podatke neophodne drugim komponentama BIS-a. U cilju

	Modul za floru	Modul za faunu	Modul za staništa	Natura 2000	Zaštićena područja	Modul za speleološke objekte
Natura 2000						
CBD						
CITES						
CDDA						
Eurobats						
IPA						
Ramsar						
IBA ¹						

▲ **Tabela 1:** Komponente BIS-a i podaci potrebni za različite vrste izveštaja

efikasnog upravljanja podaci se održavaju i ažuriraju na jednom mestu (u okviru jedne baze podataka), a različite komponente BIS-a ih dele putem veb-servisa. Planiranje zajedničkih baza podataka kao važnog sastavnog dela BIS-a je obavezno.

Svaka od ovih tematskih komponenti BIS-a sadrži informacije potrebne za pripremu različitih vrsta izveštaja. U gornjoj tabeli prikazane su komponente BIS-a koje sadrže podatke za neke od najčešćih vrsta izveštaja.

Šta treba uzeti u obzir prilikom planiranja razvoja BIS-a?

Razvoj i planiranje informacionih sistema za biodiverzitet je složen i dugotrajan proces koji zahteva multidisciplinarni pristup i rad stručnjaka za IT, biologiju i

- 1 Natura 2000 - http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/index_en.htm
 CBD - <https://www.cbd.int>
 CITES - <https://www.cites.org>
 CDDA - <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/nationally-designated-areas-national-cdda-12>
 Eurobats - <http://www.eurobats.org>
 IPA - <http://www.plantlifeipa.org/reports.asp>
 Ramsar - <http://www.ramsar.org>
 IBA - <http://www.birdlife.org/worldwide/programmes/sites-habitats-ibas-and-kbas>

zaštitu prirode. Naredno poglavlje daje pregled nekoliko aspekata koje treba uzeti u obzir prilikom planiranja, implementacije BIS-a i njegovim upravljanjem.

Faza planiranja

Potrebno je osigurati odgovarajući broj IT stručnjaka i stručnjaka za biodiverzitet koji će pružiti podršku neophodnu za planiranje sadržaja i funkcionalnost informacionog sistema, dizajna i arhitekture sistema, te drugih tehničkih, finansijskih i operativnih aspekata.

Razvoj BIS-a je proces koji zahteva multidisciplinarni pristup. Od najranijih faza planiranja BIS-a neophodno je osigurati aktivno učešće i posvećenost u radu odgovarajućeg broja stručnjaka iz oblasti informacionih tehnologija (IT), očuvanja prirode i biologije. Dok su IT stručnjaci od ključnog značaja u ovom procesu u smislu pružanja podrške svim tehničkim aspektima razvoja BIS-a, od systemske arhitekture i administracije do planiranja i upravljanja tehničkim resursima, stručnjaci iz oblasti biologije su nezaobilazni u procesu planiranja sadržaja BIS-a i definisanja očekivane funkcionalnosti i očekivanih usluga. BIS se, između ostalog, razvija da bi podržao svakodnevni rad zaposlenih koji se bave zaštitom prirode, tako da je komunikacija s njima i jasno

razumevanje njihovih radnih procesa (koje BIS mora da podrži) od ključne važnosti za dobar dizajn sistema.

Osigurati dobru saradnju između IT stručnjaka i stručnjaka za biodiverzitet

Da bi se izgradio BIS koji adekvatno podržava radne procese, neophodna je dobra saradnja između IT stručnjaka i stručnjaka za zaštitu prirode i biologiju.

Uz pomoć stručnjaka za zaštitu prirode i biologiju, IT stručnjaci svoj rad moraju da usklade sa konkretnim zahtevima i radnim procesima koje bi BIS trebalo da podrži. Ovo je od ključnog značaja kako bi se sprečili previdi i greške koje bi mogle da imaju za rezultat informacioni sistem koji, bez obzira na uloženi trud i investirana sredstva, ne ispunjava svrhu za koju je napravljen.

Osigurati dobru saradnju sa relevantnim zainteresovanim stranama - fakultetima, muzejima, institucijama, nevladinim organizacijama, itd.

Potrebno je uspostaviti dobru saradnju sa povezanim akterima poput fakulteta, muzeja, ministarstava, instituta/zavoda, nevladinih organizacija i svih ostalih, kako bi se shvatile njihove potrebe i osiguralo poverenje i međusobna podrška u davanju i razmeni podataka.

Uzeti u obzir potrebe i zahteve eksternih sistema

Svrha BIS-a nije samo da podrži interne procese u institucijama odgovornim za njegovo uspostavljanje; on pored toga treba da na raspolaganje stavi sadržaj i usluge različitim eksternim informacionim sistemima. Tako, na primer, preduzećima i institucijama koji se bave izradom studija procene uticaja prirode i životne sredine potreban je slobodan pristup preciznim georeferenciranim podacima o vrstama, staništima i drugim podacima o biodiverzitetu kako bi ih uvrstili u svoje studije; geoportalima za prostorno planiranje, šumarstvo ili poljoprivredu mogu da budu neophodne informacije o granicama Natura 2000 područja i

nacionalno zaštićenim područjima kako bi ih mogli prikazati zajedno sa drugim raspoloživim podacima i slojevima; spasilačkim službama mogu zatrebati precizni podaci o speleološkim objektima, itd. Potrebe eksternih sistema moraju da budu uzete u obzir prilikom planiranja i projektovanja BIS-a, sa posebnim osvrtom na jednostavan pristup podacima i uslugama.

Osigurati izradu zajedničkih komponenti (katalog vrsta, multimedija, referenci, itd.)

Neki od sadržaja BIS-a su zajednički i dele ih mnoge komponente BIS-a. Ovo uključuje bazu podataka o referencama (literaturi), katalog vrsta ili staništa i slične podatke. I za bazu podataka o staništima i za bazu podataka Natura 2000 je, na primer, možda neophodan katalog vrsta, te nema potrebe da obe baze sadrže zaseban katalog vrsta. Cilj je da se osigura da se takvi podaci vode na jednom, centralnom mestu, odnosno u jednoj bazi podataka, odakle ih druge BIS komponente lako mogu deliti i koristiti.

Faza implementacije

Razmotriti mogućnost primene tehnologija otvorenog koda

Pri planiranju softverske platforme za BIS važno je uzeti u obzir dostupne tehnologije i rešenja otvorenog koda (*open-source*), s obzirom da mnoga od tih rešenja često nude jednake mogućnosti, funkcionalnost i, što je najvažnije, tehničku podršku kao i komercijalna softverska rešenja. Prelazak na tehnologije otvorenog koda često podrazumeva izdvajanje vremena i sredstava za edukaciju i osposobljavanje IT stručnjaka odgovornih za održavanje BIS-a, kako bi usvojili nove tehnologije i softverska rešenja. To je, međutim, dobra investicija koja će osigurati značajno smanjenje troškova održavanja i nabavke licenci za informacioni sistem. Pored početnog ulaganja u razvoj BIS-a, za održavanje informacionih sistema neophodno je dugoročno i održivo finansiranje kojim bi se pokrili troškovi softvera, hardvera

i održavanja, stoga treba razmotriti sve mogućnosti koje će dugoročno osigurati ekonomičnije i efikasnije upravljanje IS-om.

Razmotriti mogućnost primene pravila georeferenciranja pri unosu podataka

Brojni podaci o biodiverzitetu, poput nalaza vrsta ili staništa, postoje samo u literaturi i muzejskim zbirkama i ti podaci nisu dostupni čak ni u digitalnom formatu. Većina podataka dostupnih u digitalnom formatu nije georeferencirana i ne može se mapirati zajedno sa drugim prostorno definisanim podacima o biodiverzitetu, te i koristiti u analizama. Pored toga, neki podaci iz starije literature sadrže informacije o lokalitetu gde je zabeležena određena vrsta ili tip staništa, ali retko daju preciznu informaciju o tačnoj lokaciji, npr. GPS koordinate. Lokaliteti su obično navedeni opisno kao širi lokalitet, na primer područje, naseljeno mesto, toponim, jezero, reka ili tome slično. Iako su takve informacije često previše uopštene, one i dalje imaju veliku vrednost u izradi analiza. Da bi se takvi dragoceni podaci pretvorili u georeferencirane podatke, potrebno je primeniti pravila georeferenciranja, kako bi se definisale koordinate datog lokaliteta i vrednost neizvesnosti, odnosno preciznost tih koordinata izražena u metrima.

Osigurati dobru saradnju sa Geodetskim zavodom

Brojni podaci o biodiverzitetu i zaštiti prirode podrazumevaju unos podataka vezanih za katastarske parcele, upravne jedinice, adrese, mape, digitalni model određivanja visine i koordinatni referentni sistem. Na primer, s obzirom na to da se pojedina zaštićena područja u okviru Natura 2000 mreže često delom graniče s određenim opštinom ili administrativnom celinom, da bi se ta područja razgraničila potrebne su informacije o upravnim jedinicama (na primer nacionalne granice, granice opština ili regiona). Pored toga, potrebne su i topografske mape, digitalne ortofoto mape i druge vrste kartografije. Za sve te podatke je nadležan je Geodetski

zavod koji je odgovoran za službenu kartografiju i katastar, izradu topografskih, kartografskih i katastarskih baza podataka i za koordinaciju Nacionalne infrastrukture prostornih podataka (NIPP). Uspostavljanje dobre saradnje sa nadležnom institucijom važno je i u cilju lakšeg pristupa neophodnim geodetskim i kartografskim podacima.

Faza upravljanja

Uspostaviti jasne protokole za održavanje podataka

Podaci su najvrednija komponenta svakog informacionog sistema i moraju se redovno ažurirati, kako bi predstavljali kvalitetnu osnovu za donošenje odluka. To zahteva jasne protokole i uputstva o tome ko je odgovoran za ažuriranje podataka, koliko često se vrši ažuriranje podataka, kako se osigurava kvalitet podataka i kako se dokumentuju promene (npr. metapodaci).

Osigurati uređenje sadržaja od strane stručnjaka za biologiju

Podaci koji se održavaju u okviru BIS-a su raznovrsni i stoga se moraju uređivati od strane specijalista iz različitih domena biologije. Na primer, sadržaj u delu BIS-a koji se odnosi na sistematizaciju i taksonomiju vrsta moraju uređivati stručnjaci za različite taksonomske grupe. Podaci o taksonomiji i sistematizaciji vrsta su u tom pogledu naročito zahtevni, s obzirom na to da je potreban rad stručnjaka za floru i stručnjaka za niz taksonomskih grupa faune (ptice, sisari, vodozemci, itd.). U slučaju da je mogućnost redovnog uređivanja sadržaja od strane potrebnog broja stručnjaka za biologiju ograničena ili ne postoji, institucije odgovorne za održavanje BIS-a bi trebalo da razmotre preuzimanje tog zadatka i povezivanje sa već uspostavljenim međunarodnim katalozima vrsta, kao što su Katalog života (*Catalogue of Life – CoL*) i drugi katalozi, koje redovno uređuje veliki broj taksonomskih stručnjaka iz celog sveta.

Obezbediti dovoljan broj IT stručnjaka za tehničku administraciju informacionog sistema

Pored uređivanja sadržaja, neophodno je obezbediti odgovarajući broj IT stručnjaka koji će da budu zaduženi za tehničke aspekte održavanja BIS-a. To uključuje IT osoblje za blagovremenu tehničku podršku i IT stručnjake za strateško planiranje BIS-a, dugoročno finansiranje, nabavku i održavanje softvera i hardvera, troškove licenci, itd.

Svakako je važno razmotriti angažman najmanje dvoje stručnjaka za svaku oblast kako bi se izbegle situacije da samo jedna zaposlena osoba zna kako da napravi neki od ključnih koraka u održavanju sistema što, samim tim, tu osobu čini nezamenjivom. Takve situacije otkrivaju ozbiljnu slabost u sistemu, s obzirom na to da određene poslove može da obavi samo jedna osoba. Ukoliko ta osoba napusti organizaciju, onda ne postoji niko drugi ko bi mogao da preuzme te poslove, što ugrožava čitav sistem. Pored toga, i u cilju ublažavanja ovog rizika, potrebno je dokumentovati radne procese, kako bi se osiguralo da su znanja i iskustvo neophodni za obavljanje specifičnih zadataka dostupni većem broju zaposlenih.

Osigurati stabilno dugoročno finansiranje

Za održavanje bilo kog IS-a neophodna su značajna sredstva – od nabavke hardvera i softvera, troškova licenci, do tehničke podrške i administracije sistema od strane stručnih osoba. Informacioni sistemi se uvek dalje razvijaju zahvaljujući razvoju novih komponenti i unapređenju postojećih, a to ima za rezultat stalnu potrebu za sredstvima za pokrivanje u vezi sa tim nastalih troškova.

Česta je pojava da se razvoj komponenti BIS-a finansira sredstvima koja nadležne institucije sporadično ili periodično osiguraju kroz projekte finansirane iz pretpristupnih fondova EU, raznih nacionalnih fondova i sličnih izvora. Ta vrsta finansiranja, iako

naravno vrlo značajna, nije dugoročno održiva. Često se dešava da se nabavi potrebna IT oprema i da se razvijaju određene komponente IS-a, ali se ne osiguraju sredstva za obaveznu administraciju i redovno održavanje tih komponenti, a to može ozbiljno da ugrozi čitav IS. Zato je neophodno imati na umu da se IS stalno razvija i da stoga zahteva kontinuirano finansiranje. Tako da možemo reći da iako su sredstva iz sporadičnih projekata važna i vrlo vredna, mnogo je važnije osigurati finansiranje iz stabilnih, trajnih izvora kao što je nacionalni budžet ili slično.

Dodatne informacije



Primeri različitih informacionih sistema
za biodiverzitet

GBIF

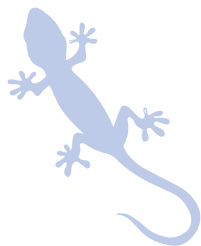
<http://www.gbif.org>

BISE

<http://biodiversity.europa.eu>

OBIS

<http://www.iobis.org>



TEMA 2



TAKSONOMSKE BAZE PODATAKA I KATALOZI VRSTA

Jedan od glavnih ciljeva trenutnih napora na informatizaciji biodiverziteta je razmena informacija o organizmima iz širokog spektra izvora dostupnih elektronskim putem. Te informacije su prikupljene u različito vreme, na različitim mestima i za različite namene i obično se identifikuju pomoću naučnog naziva organizma. Ispravni (prihvaćeni) nazivi taksona formiraju se u skladu pravilima taksonomske nomenklature, bez obzira na koncept razgraničenja samog taksona. Pravilni nazivi potencijalno predstavljaju različite koncepte (potencijalne taksone), ali nazivi koji se koriste u naučnoj komunikaciji često ne nude pouzdane indekse za klasifikaciju podataka o biodiverzitetu. Za efikasno i pouzdano korišćenje podataka u bazama podataka o biodiverzitetu mora da postoji autoritativni indeks (taksonomska lista).

Nacionalne kontrolne liste (katalozi vrsta i staništa na nacionalnom nivou) su neprocenjivo važan resurs za koordinaciju, konsolidaciju i prenošenje osnovnih taksonomskih informacija u datoj ekonomiji, i obično su neophodne nizu korisnika (ne samo onima iz akademskih krugova) za istraživanje i zadatke vezane za biodiverzitet. U idealnom slučaju, nacionalne kontrolne liste trebalo bi da budu objedinjene, usaglašene i da potiču sa jedne platforme koju sastavljaju stručni taksonomi. S obzirom na to da to nije uvek moguće, veliki deo ovog posla mogu uraditi i laici sa osnovnim poznavanjem biologije. U tom slučaju, stručni taksonomi samo na kraju revidiraju spisak.

Šta je taksonomska baza podataka i/ili katalog vrsta?

Taksonomska baza podataka je baza podataka o biološkim taksonima - npr. grupama organizama organizovanim po nazivu vrste ili drugom taksonomskom identifikatoru, koja služi za efikasno upravljanje podacima i pronalaženje informacija o nalazima. Taksonomske baze podataka se rutinski koriste za automatsku izradu bioloških kontrolnih lista, npr. flore i faune, ali postoje i druge aplikacije koje se oslanjaju na ove baze podataka, od kojih su najvažnije baze podataka o jedinkama zabeleženim u prirodi ili sačuvanim u biološkim zbirnkama. Osnovni cilj taksonomske baze podataka je da pravilno prikaže važne karakteristike organizama unutar predviđenog obima i namene BIS-a.

Taksonomske baze podataka bi trebalo da se zasnivaju na konvencijama iz Međunarodnog kodeksa botaničke/ zoološke nomenklature (botanički kodeks za gljive, alge, briofite i više biljke i zoološki kodeks za životinje i najveći deo protista) kako bi modelirale relevantnu taksonomsku hijerarhiju za svaki takson i ugradile taj model u relacioni model koji se koristi u bazama podataka. Pored utvrđivanja jedinstvenog identifikatora za organizme (obično kombinacija naučnog naziva, autora i - za zoološke taksone - godine prve publikacije), taksonomska baza podataka često obuhvata dodatne taksonomske podatke poput sinonima i drugih taksonomskih mišljenja, izvora u literaturi i

navoda, kao i niz traženih bioloških atributa za svaki takson, npr. geografsku rasprostranjenost, ekologiju, opisne informacije, status ugrožene ili ranjive vrste, itd.

Prva uspešna međunarodna inicijativa usmerena ka osiguranju doslednih i pouzdanih informacija o taksonomiji bioloških vrsta jeste pokrenuta sredinom devedesetih godina prošlog veka u vidu saradnje između američkih saveznih agencija i kanadskih i meksičkih vladinih agencija. Tako je nastao ITIS - Integrirani taksonomski informacioni sistem sa bazom podataka prikupljenih od široke zajednice stručnjaka za taksonomiju. Određen broj drugih taksonomskih baza podataka specijalizovanih za specifične vrste organizama pojavio se tokom 1970-ih i traje i danas. Svi zajedno daju doprinos projektu "Species 2000", koji od 2001. saraduje sa ITIS-om na izradi zajedničkog proizvoda, **Kataloga života** (*Catalogue of Life - COL*). Globalna platforma za informacije o biodiverzitetu (GBIF) radi na javno dostupnoj "taksonomskoj okosnici" koja objedinjuje CoL i ITIS sa drugim izvorima i novim taksonomskim izvorima u cilju najefikasnije i najobuhvatnije moguće sistematizacije podataka o vrstama, kao i sinonima i najnovije nomenklature (GBIF Sekretarijat, 2017. *GBIF Backbone Taxonomy*. Skup podataka iz kontrolne liste: <https://doi.org/10.15468/39omei>, pristupljeno putem GBIF.org 16.10.2017).

Dok je CoL pretežno usmeren ka prikupljanju osnovnih informacija o nazivima u katalog svih vrsta na globalnom nivou, brojni drugi projekti taksonomskih baza podataka poput **Fauna Europaea**, **Euro + Med** i **Index fungorum** usmereni su na određene grupe organizama ili na specifična područja. Mnogi projekti taksonomskih baza podataka na nacionalnom nivou pokrenuti su u skorije vreme i trenutno ih koriste nacionalne infrastrukture za biodiverzitet i to u nekoliko zemalja. Sve ove baze podataka bazirane su na nekoj globalnoj/regionalnoj bazi podataka i prilagođene su specifičnim uslovima date ekonomije, u smislu endemskih vrsta i lokalnog tumačenja njihove taksonomske pripadnosti.

Jedna zanimljiva inicijativa na evropskom nivou pogodna na izgradnju nacionalnih infrastrukture za biodiverzitet u ekonomijama JIE je **Infrastruktura panevropskih direktorijuma vrsta (PESI)**. PESI je evropski katalog vrsta (zahteva ga i tema **INSPIRE** direktive vezana za rasprostranjenost vrsta) i predstavlja sledeći korak u integraciji i definisanju taksonomski merodavnih registara naziva vrsta koji čine okosnicu upravljanja biodiverzitetom u Evropi. PESI objedinjuje tri glavna registra svih taksona u Evropi, konkretno Evropski registar morskih vrsta, Fauna Europaea i Euro+Med PlantBase, usaglašen sa EU nomenklaturom i mrežom globalnih baza podataka o vrstama baziranih u EU. Ova infrastruktura je zasnovana na standardima, podrazumeva kontrolu kvaliteta i stručnu potvrdu i nudi slobodan pristup, a namenjena je za potrebe istraživanja, obrazovanja i upravljanja podacima i resursima.

Zašto su katalozi vrsta važni?

Naučni nazivi su oznake taksona definisane u skladu sa formalnim pravilima nomenklature. Ova pravila uspostavljena su da bi se u nepotpun pejzaž koji je prethodio Lineovom sistemu uvela jasnoća, stabilnost, efikasnost i jedinstvenost. Naučni nazivi se koriste i za označavanje informacija o biodiverzitetu vezanih za vrste i staništa, odnosno biološke opservacije. Podaci iz domena biodiverziteta o organizmima potiču iz širokog spektra izvora i u cilju osiguranja doslednosti informacionih sistema za biodiverzitet izuzetno je važno prevazići sve sumnje pri imenovanju određenog taksona. Informacioni sistemi za biodiverzitet se često razvijaju na nacionalnom nivou, tako da je bitno u nacionalnu infrastrukturu za biodiverzitet ugraditi sve specifičnosti lokalne flore i faune. Možda zvuči jednostavno ali to je složen zadatak koji implicira postojanje nacionalnog konsenzusa o listi vrsta koje žive u određenom području, te zahteva koordinaciju i podršku od strane nadležnih organa za biodiverzitet na

nacionalnom nivou, na primer nadležnog ministarstva, akademije nauka i/ili drugih akademskih institucija.

Tehnički i organizacioni aspekt izrade, upotrebe i održavanja taksonomske baze podataka je ključni aspekt koji mora da bude jasno utvrđen u početnim fazama planiranja infrastrukture za informacije o biodiverzitetu. Uspostavljanje i održavanje kataloga vrsta predstavlja predstavlja veliki izazov i u tehničkom i u stručnom/uređivačkom smislu. Za takve sisteme je izuzetno važno redovno održavanje baze podataka i kontrola od strane stručnjaka za taksonomiju različitih grupa vrsta. Opšte uzev, ovaj zadatak predstavlja izazov u operativnom i finansijskom smislu, a može se realizovati na nekoliko načina:

1. Povezivanjem (putem otvorenog aplikacionog programskog interfejsa - API) sa postojećim sistemima kao što su CoL, GBIF taksonomska okosnica ili PESI (koje redovno održava i uređuje veliki broj taksonomskih stručnjaka širom sveta);
2. izradom i održavanjem posebnog/sopstvenog kataloga vrsta.

U zavisnosti od taksonomske grupe mogu da se odaberu jedna ili druga opcija. Izrada posebnog kataloga se preporučuje za grupe organizama sa izraženom lokalnom taksonomskom raznolikošću, poput biljaka ili tvrdokrilaca, a prva opcija je bolja (i ekonomičnija) za globalno dobro poznate taksonomske grupe, poput većine kičmenjaka ili leptira i vilinih konjica. U slučaju da se izrađuje poseban katalog, neophodno je da se formiraju grupe eksperata za određene taksonomske sačinjene od predstavnika akademske zajednice (nacionalnih ili međunarodnih institucija) koji će raditi pod mandatom odgovornog donosioca odluka tela vlasti na nacionalnom nivou. Važno je postići nacionalni (zvaničan) konsenzus u vezi sa listom vrsta uobičajene na nacionalnom nivou, a to može da se postigne uključivanjem ključnih zainteresovanih strana. Prihvaćene liste moraju da budu javno objavljene i

dostupne na uvid i preuzimanje u cilju što bolje razmene podataka između pružaoca podataka na nacionalnom i međunarodnom nivou.

Oslanjanje na druge kataloge kao što su CoL ili PESI osigurava kompatibilnost sa brojnim drugim sistemima, kao što su GBIF, Enciklopedija života (EOL), IUCN-ov portal Crvene liste ugroženih vrsta i brojnih drugih sistema, koji se takođe zasnivaju na CoL-u. U slučaju izrade sopstvenog kataloga, potrebno je osigurati potpunu kompatibilnost sa međunarodnim katalogima i pronaći rešenje za ugrađivanje podataka o lokalnoj flori i fauni u međunarodno priznate kataloge. Lokalne, nacionalne ili tematske kontrolne liste vrsta se mogu i javno objaviti putem GBIF-a, što će obogatiti globalno dostupne informacije o vrstama, uključujući lokalne nazive, geografsku rasprostranjenost i karakteristike poput endemizma ili invazivnosti.

Ko koristi taksonomske baze podataka i kataloge vrsta?

Taksonomske baze podataka (globalne kao što je CoL, ali i regionalne/nacionalne) koriste organizacije i pojedinci širom sveta. Kao okosnica svake infrastrukture podataka o biodiverzitetu ove baze podataka se integrišu u BIS na svim nivoima, za šta je zaduženo tehničko osoblje datog IS-a. Na nivou korisnika, pojedinci poput naučnika-istraživača, donosioci odluka i kreatori politika, građana-naučnika i učesnika u bilo kojoj vrsti programa u oblasti biodiverziteta mogu ove podatke svakodnevno koristiti za:

- **proveru** naučno prihvaćenog naziva, pravopisa, alternativnih naziva i rasprostranjenosti neke vrste;
- **pronalaženje** mesta gde se organizam nalazi u okviru dosledne i objedinjene taksonomske hijerarhije;
- **sastavljanje** kontrolne liste vrsta na određenom području ili unutar određene taksonomske grupe putem preuzimanja datoteka;

- **preuzimanje** listi u elektronskom formatu za upotrebu u sopstvenim sistemima ili portalima;
- **pružanje** elektronske taksonomske podrške za potrebe indeksiranja i sakupljanja drugih informacija;
- **analizu** biodiverziteta.

Dobar primer efikasnog upravljanja i stavljanja podataka na raspolaganje u elektronskom obliku je Nacionalna mreža za biodiverzitet (NBN) u Velikoj Britaniji. NBN je partnerstvo u duhu saradnje, nastalo u cilju razmene informacija o biodiverzitetu među članovima u koje spadaju mnoge britanske organizacije za zaštitu divljih biljaka i životinja, vlada, nacionalne agencije, lokalne centre za praćenje stanja životne sredine i brojne grupe volontera. NBN svojim članovima stavlja na raspolaganje dva kontrolisana vokabulara (popisa) bitni za upravljanje podacima o vrstama i staništima u okruženju u kome se dele podaci: Popis vrsta u Velikoj Britaniji i NBN-ov Rečnik staništa.

Britanski popis vrsta vodi Prirodnjački muzej, mada veliki deo sadržaja priprema i dostavljaju drugi, obično priznati stručnjaci u određenim oblastima taksonomije. Popis sadrži i prethodne kontrolne liste za taksonomske grupe iz, na primer, objavljenih taksonomskih radova. Prirodnjački muzej dostavlja redovne izveštaje o trenutnom statusu raznih taksonomskih kontrolnih lista, a koji mogu da se pronađu na stranici projekta popisivanja vrsta Velike Britanije.

NBN-ovom Rečniku staništa se može pristupiti direktno sa NBN-ove veb-stranice kao referentnom izvoru koji uključuje informacije o 16 klasifikacija u upotrebi u Velikoj Britaniji i predstavlja jedinstven javno dostupni resurs koji korisnicima omogućava da ih porede i da odaberu klasifikaciju koja odgovara njihovim potrebama. NBN-ov Rečnik staništa je dostupan direktno na NBN-ovoj veb-stranici kao referentni izvor, odnosno treba navesti primenjenu klasifikaciju i veb-stranicu i/ili izvor same klasifikacije za dodatne informacije.

Kako možemo znati da su podaci pouzdani?

Naučni nazivi taksona se obično koriste za pretraživanje, pronalaženje i integrisanje podataka o vrstama, ali korisnici često ne koriste nazive jednoznačno, odnosno tako da se odnose na isti takson. Usled subjektivnosti, takvi nazivi i njihove taksonomske definicije su nestabilni, promenjivi i često višesmisleni, što stvara poteškoće pri integraciji podataka iz različitih izvora i negativno utiče na upotrebljivost naziva kao identifikatora i efikasnog sredstva za indeksiranje bioloških informacija.

Postoje brojni uzroci koji ometaju nedvosmisleno usklađivanje naučnih naziva i taksona u praksi. Najčešći razlozi su:

- **Sinonimi** - više naziva za isti takson (obično nastaju kao rezultat promene razgraničenja pri spajanju dva prethodno odvojena taksona),
- **Homonimi** - dva naziva koja se isto pišu, ali se odnose na dva odvojena taksona,
- **Polisemi** ("višeznačni") - jedan naziv koji se odnosi na dva ili više taksona i ima različita, ali srodna značenja. (Razlika između homonima i polisema je u nijansama, ali nema potrebe dalje objašnjavati tu razliku u ovom dokumentu).

Ove poteškoće mogu rešiti samo osobe sa dovoljno iskustva i znanja o predmetnom taksonu. Metod koji se najčešće koristi kako bi se osigurao nužan stepen pouzdanosti i proverljivosti naziva u taksonomskoj listi jeste pronalaženje imena poslednjeg revizora (i godinu revizije) ili reference na rad ili radove (ili naziv baze podataka) gde je objavljen zadnji nomenklaturni status svakog pojedinačnog naučnog naziva. Dobra praksa u uklanjanju višeznačnosti u naučnim nazivima koji se koriste u taksonomskoj bazi podataka jeste upotreba Identifikatora u bionaukama (LSID). Povezivanje

određenog naziva u taksonomskoj listi sa opšteprihvaćenim tumačenjem njegovog statusa i značenja osigurava nedvosmisleni upotrebu naziva i samim tim potreban stepen pouzdanosti baze podataka o biodiverzitetu. Povezivanje taksonomske baze podataka u lokalnom informacionom sistemu sa nekom od javno dostupnih baza podataka (CoL ili PESI) je takođe dobra praksa kojom se osigurava pouzdanost taksonomskih vokabulara.

Zašto neki od taksona nedostaju?

Veb-stranica CoL-a² je pristupni portal za bazu podataka o SVIM poznatim vrstama životinja, biljaka, gljiva i mikroorganizama, a pristup svim zainteresovanim osobama je slobodan. Ova baza podataka je rezultat izvanrednog globalnog partnerstva koje obuhvata više od 200 ekspertske taksonomske baze podataka širom sveta (Globalne baze podataka vrsta - GSD) i obuhvata preko 3000 taksonomskih stručnjaka koji daju svoj doprinos. Uvrštavanje GSD-a se vrši na osnovu nezavisne stručne ocene, uz nastojanje da se utvrde najbolji raspoloživi izvori. Neki od ovih skupova podataka sadrže podatke samo za određene regione i ne nude globalnu pokrivenost, što je jasno naznačeno u podacima. Kompletnost podataka u svakoj pojedinačnoj bazi podataka je navedena u samom skupu podataka, na osnovu procene saradnika. Ekspertske timovi daju stručnu ocenu baza podataka i objedinjuju ih u jedinstven koherentan katalog sa jedinstvenom hijerarhijskom klasifikacijom. CoL nije ni blizu da bude završen i pokriva samo 84% ukupno poznate raznolikosti u svetu. Nije potpun zato što još uvek nisu dostupni digitalni resursi za sve svetske taksone. Globalno partnerstvo na izradi sveobuhvatne liste svih poznatih vrsta na svetu je otvoreno i spisak uključenih stručnih saradnika i baza podataka svakim danom raste.

² PESI je sličan resurs za evropsku floru, faunu i gljive.

Sastavljanje nacionalnih kontrolnih lista

Nacionalne kontrolne liste (katalog ili popis vrsta na nivou ekonomije) su neprocenjivi resursi koji služe za koordinaciju, konsolidaciju i prenošenje osnovnih taksonomskih informacija redovno potrebnih nizu korisnika u svrhu istraživanja i drugih aktivnosti u oblasti biodiverziteta. Kontrolna lista ne bi trebalo da služi samo taksonomima, već da omogući i laicima da lako dođu do informacija, ili da sastave svoje, informacije o nalazima vrsta. Nacionalne kontrolne liste trebalo bi da pojednostave ove aktivnosti i omoguće utvrđivanje naučnog naziva za svaki takson bez potrebe za poznavanjem naučne pozadine, nijansi i rasprava vezanih za nazive i klasifikacije.

U idealnom slučaju nacionalne kontrolne liste bi trebalo objediniti, usaglasiti i deliti sa jedinstvene platforme koju sastavljaju stručni taksonomi, ali to nije uvek moguće. Laici koji poznaju nomenklaturu i taksonomiju i imaju pristup relevantnoj literaturi i onlajn podacima o biodiverzitetu, kao što su CoL ili GBIF, takođe mogu adekvatno da obave većinu zadataka. Međutim, preporučuje se da konačnu reviziju pripremljene liste izvrše stručni taksonomi.

Nacionalne kontrolne liste mogu da budu štampane ili objavljene u elektronskom formatu na veb-stranici. Kontrolne liste na nacionalnom nivou ili nivou ekonomije se obično ne objavljuju u naučnim publikacijama, uglavnom zbog toga što su preobimne, s tim da komponente nacionalnih lista, na primer kontrolne liste na nivou reda ili porodice, mogu da budu prihvaćene za štampu. Prednost objavljivanja lista u časopisima je to što su predmet stručne ocene i stoga imaju veći kredibilitet, a i dalje se mogu distribuirati preko nacionalne veb-stranice. Izmene i dopune kontrolnih lista imaju za rezultat da objavljene verzije vrlo brzo zastarevaju, ali one i dalje imaju određenu vrednost zato što omogućavaju analizu statusa taksona u određenom trenutku. S obzirom na to da su kontrolne liste dinamičke prirode, preporuka je da se nacionalna

kontrolna lista koja daje najaktuelniji status naziva čuva u elektronskom obliku.

U zavisnosti od raspoloživih ljudskih, organizacionih i materijalnih kapaciteta postoji nekoliko mogućnosti na koji način sastaviti nacionalnu kontrolnu listu. Svaki od ovih scenarija sadrži važne aspekte na koje bi trebalo obratiti pažnju.

Scenario 1:

Kontrolnu listu sastavljaju stručnjaci za taksonomiju

Bilo bi idealno da kontrolnu listu sastavljaju taksonomi specijalizovani za odgovarajuće taksone. Ovi stručnjaci takođe mogu da pregledaju i revidiraju kontrolnu listu sastavljenu od strane laika, pre njenog puštanja u optičaj, što je isto prihvaćena praksa.

Scenario 2:

Lista taksona za određeno područje se izdvaja iz globalnih kontrolnih lista

CoL predstavlja dobru polaznu tačku za izradu nacionalne kontrolne liste, bilo celokupne ili samo za određeni takson, s tim da treba imati na umu da CoL lista nije ni blizu dovršena.

Scenario 3:

Kontrolna lista se izdvaja iz baze podataka o zabeleženim primercima

Izdvajanje liste vrsta iz globalne (npr. GBIF) ili nacionalne baze podataka o zabeleženim primercima je dobar pristup za pripremu preliminarne liste vrsta i staništa, s tim da treba uzeti u obzir činjenicu da su elektronske baze podataka o nalazima u određenim regijama retke i velikim delom nepotpune.

Nacionalne kontrolne liste se mogu sastaviti i bez većih troškova. Osnovne troškove čine grantovi namenjeni specijalistima iz oblasti taksonomije, cena pretplate na baze podataka sa citatima i sažecima radova, pristup publikacijama objavljenim u časopisima, što može

zahtevati kupovinu PDF izdanja i, možda najveći izdatak, plate za osobe zaposlene na sastavljanju lista i/ili objedinjavanju manjih kontrolnih lista u veće, sveobuhvatnije liste, te za formatiranje kontrolnih lista primljenih od strane saradnika.

Dodatne informacije o koracima potrebnim za sastavljanje nacionalne kontrolne liste se nalaze u odvojenom dokumentu (vidi Reference).

Kako podatke iz onlajn kataloga koristiti u IS-u?

Ne postoji samo jedan kontakt za sve naučne nazive (biljaka i životinja) tako da, ako tražite listu vrsta, klasifikacija ili osnovne informacije o vrsti koja pripada određenoj grupi za koju ne postoji dovoljna stručnost, preporučuje se da konsultujete nekoliko globalnih ili regionalnih indeksa vrsta. Najvažniji su CoL (za celi svet) i PESI (za evropske vrste). Administratori ovih indeksa nude nekoliko načina pristupa i/ili korišćenja njihovih podataka:

1. Preuzimanje kompletne (ili filtrirane) liste vrsta

Da bi se liste vrsta koristile u lokalnom okruženju, lista se može preuzeti od CoL-a. Katalog dolazi u dve zasebne verzije: Katalog života (mesečno izdanje) i Godišnja kontrolna lista. Svake godine objavljuje se redovno godišnje izdanje koje je dostupno i na DVD-u. Sva izdanja su besplatno dostupna za ličnu upotrebu, i po dogovoru za organizacije.

<http://www.catalogueoflife.org/content/annual-checklist-archive>

2. Poređenje sopstvene kontrolne liste sa CoL ili PESI listom vrsta

Ukoliko korisnik želi da proveriti svoju kontrolnu listu i uporedi je sa nekom od međunarodno priznatih lista, to može da uradi pomoću nekog od javno dostupnih

alata. Najvažniji od njih su servisi za poređenje koje nude CoL, PESI i GBIF.

CoL nudi alat za poređenje liste vrsta sa svojom dinamičkom kontrolnom listom i kao rezultat daje podatke o prihvaćenom nazivu taksona i o sinonimima. Naziv ovog alata je **List Matching Service** (Servis za poređenje lista). Da bi se nazivi u korisnikovoj listi vrsta uporedili sa onima u CoL bazi podataka, moguće je uneti i datoteku sa nazivima vrsta u tekstualnom formatu (tekst razdvojen zarezima). Servis će izvršiti poređenje naziva sa CoL bazom podataka i vratiti listu ispravnih naučnih naziva.

CoL servis za poređenje lista se nalazi na sedećoj adresi: <http://www.catalogueoflife.org/listmatching/>

PESI EU Nomen nudi sličan alat, Taxon Match Tool (Alat za poređenje taksona), koji može da se koristi za poređenje bilo koje liste vrsta ili taksona sa PESI bazom, u cilju utvrđivanja ispravnih naziva, autoriteta, PESI klasifikacije, GUID-a, statusa taksona i drugih izabranih parametara. Ovom alatu se može pristupiti na: <http://www.eu-nomen.eu/portal/taxamatch.php>. Zbog brzine i načina rada unos je ograničen na 1000 redova. Za poređenje većih datoteka, ne-morskih ili višestrukih izvora podataka, korisnik može da koristi servis pod nazivom Lifewatch Taxonomic Backbone (Lifewatch taksonomska okosnica) dostupan na: <http://www.lifewatch.be/data-services/>.

I GBIF nudi servis za proveru i poređenje listi vrsta sa GBIF okosnicom. Ovaj alat je dostupan na adresi: <https://www.gbif.org/tools/species-lookup>.

3. Direktno povezivanje sa zapisima u CoL ili PESI bazi podataka

Ako želite samo da povežete zapise o vrstama iz vaše baze podataka sa zapisima za iste vrste u CoL ili PESI bazi, upotrebite sledeće linkove:

- [http://www.catalogueoflife.org/col/details/species/id/\[LSID\]](http://www.catalogueoflife.org/col/details/species/id/[LSID])
- [http://www.eu-nomen.eu/portal/taxon.php?GUID=\[GUID\]](http://www.eu-nomen.eu/portal/taxon.php?GUID=[GUID])

gde možete zameniti [LSID] ili [GUID] relevantnim identifikatorom predmetnog taksona u CoL ili PESI bazi podataka.

Konkretan LSID (ili GUID) možete da nađete pomoću alata za pretraživanje na CoL i PESI veb- stranicama.

- <http://www.catalogueoflife.org/col/search/scientific> ili
- <http://www.eu-nomen.eu/portal/search.php>

4. Unošenje podataka iz međunarodnih lista pomoću veb-servisa

Web servis Kataloga života

CoL nudi veb-servis za povezivanje i pronalaženje podataka. Podaci se mogu pretraživati po nazivu ili ID oznaci, a mogu se preuzeti u više strukturisanih formata (json, xml, PHP array).

Specifikaciju i detaljan opis mogućnosti ovog veb-servisa možete pronaći na:

- <http://webservice.catalogueoflife.org/col/web-service>

Ispod je primer pretraživanja podataka po nazivu i preuzimanje svih raspoloživih podataka za vrstu *Vipera ammodytes*:

- <http://webservice.catalogueoflife.org/col/web-service?name=Vipera+Ammodytes>

Ova pretraga daje 15 rezultata na svim taksonomskim nivoima (vrste i podvrste, u ovom primeru) koji u svom nazivu sadrže *Vipera Ammodytes*.

Svaki rezultat je ili prihvaćen naziv (pod)vrste, sinonim za (pod)vrstu, uobičajen naziv (pod)vrste ili viši takson.

PESI EU Nomen Web Servis

PESI EU Nomen takođe nudi veb-servis namenjen pretraživanju PESI taksonomskih podataka. Putem veb-servisa kako bi se pronašao GUID za takson, proverio način pisanja taksona, pronašao autoritet za takson, promenio neprihvaćen naziv u prihvaćen i još mnogo toga.

REST i SOAP usluge su jedne od onih koje omogućavaju pristup ovom servisu.

Specifikacija i detaljan opis mogućnosti ovog veb-servisa možete pronaći na: <http://www.eu-nomen.eu/portal/webservices.php>

Ispod je primer kako pronaći podatke pomoću GUID-a:

npr. GUID za *Vipera ammodytes* je urn:lsid:faunaeur.org:taxname:214762: <http://www.eu-nomen.eu/portal/taxon.php?GUID=urn:lsid:faunaeur.org:taxname:214762>

GUID se može pronaći pomoću alata za pretraživanje: <http://www.eu-nomen.eu/portal/search.php>.

GBIF-ov API za vrste

Na raspolaganju su i drugi taksonomski veb-servisi, poput GBIF-ov API za vrste (<https://www.gbif.org/developer/species>) koji pretražuje podatke sačuvane u GBIF banci kontrolnih lista koja taksonomski indeksira sve skupove podataka u svim kontrolnim listama registrovanim u GBIF mreži. Kompletnu kontrolnu listu možete pronaći: <https://www.gbif.org/dataset/search?type=CHECKLIST>.

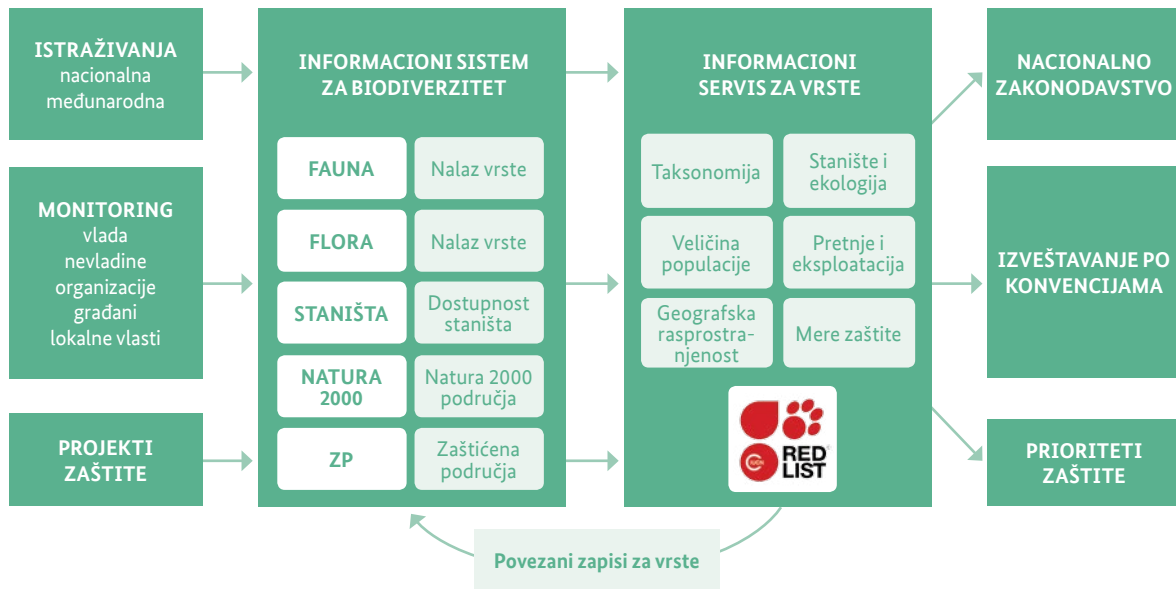
Crvene liste i BIS

Liste zaštićenih vrsta su ključni alat za donošenje zakona u oblasti zaštite vrsta u svim geografskim razmerama. Zaštićene vrste su vrste čije je očuvanje proglašeno prioritarnim na osnovu pretnji kojima su izložene. Crvene liste sadrže tu vrstu informacija i prepoznate

su kao važno sredstvo koje pomaže prioritizaciji vrsta kojima je potrebna zaštita. Treba imati na umu da jedna crvena lista ne predstavlja listu prioriteta u pogledu sprovođenja mera zaštite. Informacije iz crvene liste čine samo jedan deo širih informacija, neophodnih za postavljanje prioriteta. Drugi faktori su endemizam, filogenetski raritet, stvarni efekti koji se mogu očekivati od zaštitnih mera, ukupni troškovi zaštite određene vrste, itd. U mnogim ekonomijama nacionalno zakonodavstvo ili propisuje uspostavljanje nacionalne Crvene liste (npr. u Makedoniji) i/ili liste zaštićenih vrsta koje se delom oslanjaju na nacionalnu Crvenu listu. Poznavanje statusa zaštite neke vrste u ekonomiji i preduzetih zaštitnih mera važno je i za izveštavanje u skladu sa međunarodnim konvencijama (Konvencija o biološkoj raznovrsnosti, Bernska konvencija) i EU direktivama (npr. direktive o pticama i staništima). Na nacionalnom i globalnom nivou cilj je da se javnosti i kreatorima politika na raspolaganje stave naučni podaci i da im se približi stepen hitnost problematike konzervacije i da se nacionalni i globalni prioriteta usmere ka konzervaciji.

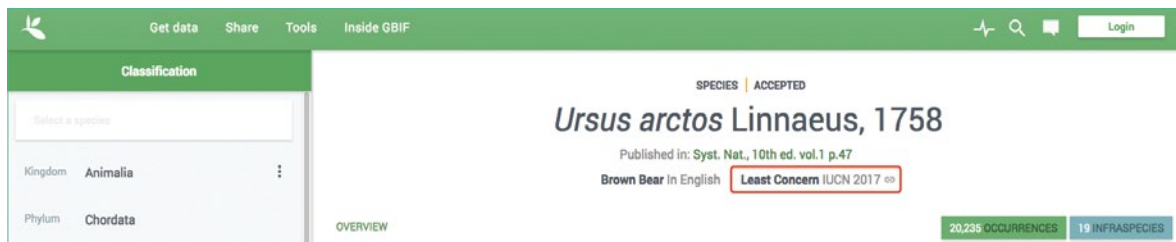
Informacije sačuvane u nacionalnom BIS-u mogu da budu polazna tačka za procene ugroženosti, ili u svrhu izrade nacionalne Crvene liste ili kao doprinos izradi regionalne Crvene liste (npr. za JIE), čak i globalne IUCN-ove Crvene liste. Jedan od prvih koraka u utvrđivanju statusa zaštite određene vrste je sakupljanje istorijskih i tekućih informacija o nalazima i veličini populacije predmetne vrste u ekonomiji. Lokaliteti nalaza i povezane informacije o predmetnoj vrsti zabeleženoj na definisanom području u relevantnom vremenskom periodu sačuvane u BIS-u se lako mogu prikupiti kako bi se formirao skup osnovnih podataka potreban za procenu stepena ugroženosti. Dalji koraci uključuju prikupljanje informacija o taksonomiji, staništu i ekologiji, pretnjama i tekućim merama zaštite predmetne vrste. Informacije o taksonomiji, zaštićenim područjima i međunarodnim konvencijama sačuvane u BIS-u mogu se koristiti u procenama stepena ugroženosti (vidi sliku 2.). Sabrani i sažeti podaci se čuvaju u bazi podataka (npr.

▼ **Slika 2:** Potencijalni tok podataka između informacionog sistema za biodiverzitet i informacionog sistema za vrste koji sadrži informacije potrebne za procenu stepena ugroženosti.



IUCN-ov Servis za informacije o vrstama) i koriste kao dokumentacija za procenu ugroženosti. U idealnom slučaju, ova baza podataka je javno dostupna na internetu i nudi jednostavan pristup proceni ugroženosti bilo koje vrste i obrazloženje o statusu zaštite.

Ali informacije mogu da teku i u suprotnom smeru. Nakon što se podaci (npr. nalazi) za određenu vrstu unesu u BIS, BIS može ponuditi vezu/link između zapisa o datoj vrsti unutar BIS-a i postojeće procene ugroženosti za tu vrstu, tako da korisnici koji unose podatke odmah mogu videti status zaštite i podatke o



▲ **Slika 3:** Naglašen je link između zapisa za vrstu u GBIF-u i IUCN-ove Crvene liste ugroženih vrsta (crveni okvir)

staništu, ekologiji, pretnjama i zaštitnim merama. Na primer, u GBIF bazi podataka za svaku vrstu postoji link prema globalnoj IUCN-ovoj Crvenoj listi (vidi sliku 3.) Sličan pristup može da se koristi na nacionalnom nivou, pod uslovom da su procene ugroženosti sačuvane u javno dostupnoj bazi podataka.

Ekonomije koje sastavljaju sopstvenu crvenu listu treba da konsultuju veb-stranicu IUCN-ove Crvene liste ugroženih vrsta (www.iucnredlist.org) za informacije o kategorijama i kriterijima ugroženosti, kao i veb-stranicu Nacionalne crvene liste (www.nationalredlist.org) za detaljnije informacije o procesu izrade nacionalne liste ugroženih vrsta.



Dodatne informacije



IUCN ECARO

<https://www.iucn.org/regions/eastern-europe-and-central-asia>

Nacionalne crvene liste

www.nationalredlist.org

CBD

<https://www.cbd.int/convention/>

Bernska konvencija

<https://www.coe.int/en/web/bern-convention>

EU Direktiva o pticama

http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/birdsdirective/index_en.htm

EU Direktiva o staništima

http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/index_en.htm

Fauna Europaea - sve evropske vrste životinja na internetu

<https://fauna-eu.org/>

Index Fungorum

<http://www.indexfungorum.org/>

Euro+Med PlantBase

<http://www.emplantbase.org/home.html>

AlgaeBase

<http://www.algaebase.org/>

Panevropska infrastruktura za direktorije vrsta

<http://www.eu-nomen.eu/>

Species 2000

<http://www.sp2000.org/>

Katalog života

<http://www.catalogueoflife.org/content/tools>

GBIF - Globalna platforma za informacije o biodiverzitetu

<https://www.gbif.org/>

Nacionalni portal za biodiverzitet

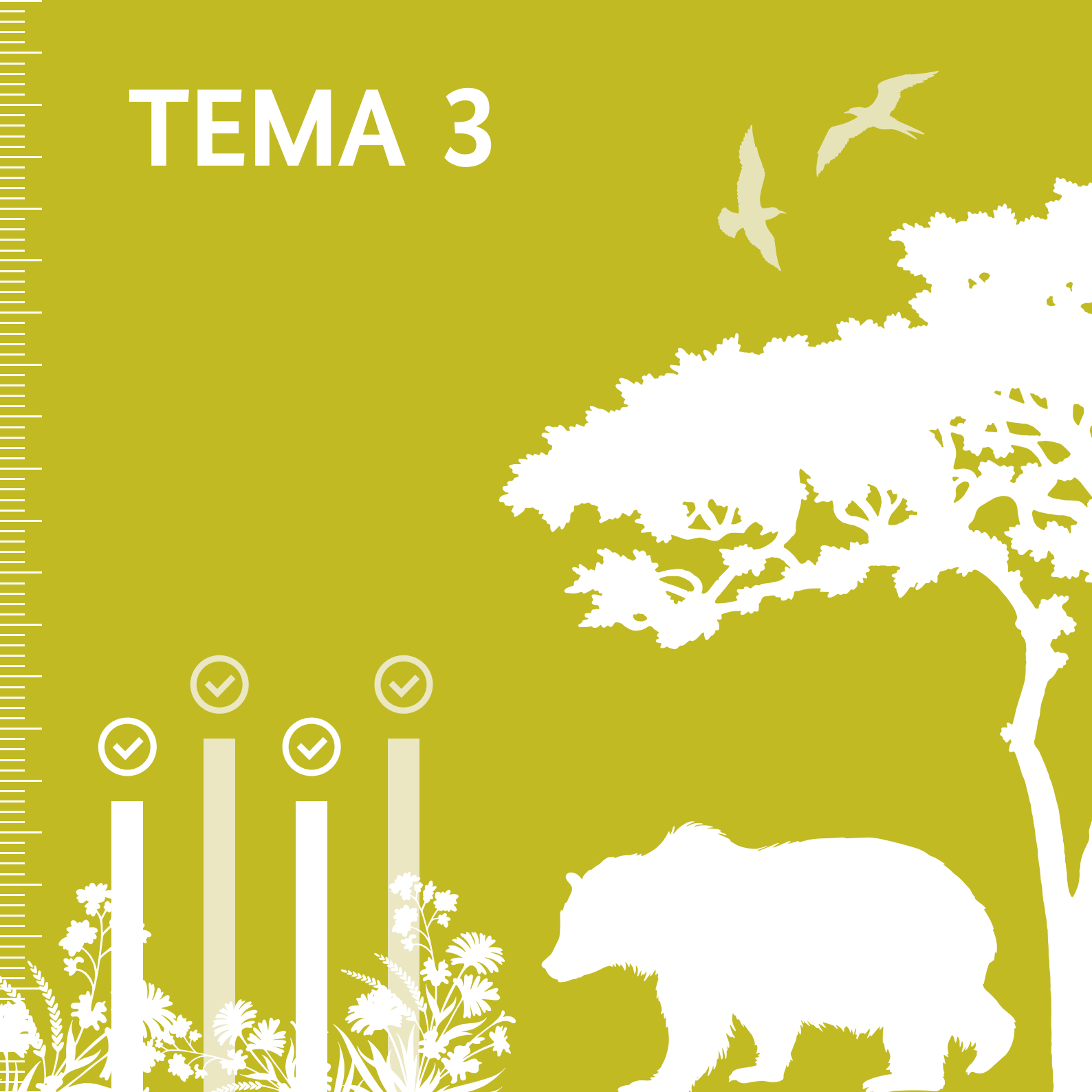
<https://nbn.org.uk/>

Popis vrsta Velike Britanije

<http://www.nhm.ac.uk/our-science/data/uk-species.html>



TEMA 3



STANDARDI ZA PODATKE O BIODIVERZITETU

Podaci o živim bićima na Zemlji mogu se sakupljati i čuvati u više oblika i tipova. Podaci o taksonomiji, podaci o vrsti po nalazima (odnosno podaci vezani za primerke), geotagovane slike ili specifični biološki podaci o npr. filogenezi, genetskim nizovima, proteinskim nizovima, genomici, itd. se generalno nazivaju “*podaci o biodiverzitetu*” ali se načini njihovog sakupljanja, strukturisanja, čuvanja u digitalnom obliku i upotrebe jako razlikuju. Podaci, informacije i znanja o biodiverzitetu se nalaze u posedu raznih osoba (akademici, menadžeri, amateri) koji ih čuvaju u različitim oblicima i za različite namene. Postoji veliki broj inicijativa usmerenih ka eliminaciji prepreka u razmeni podataka i znanja, te je stoga važno da se sve nove inicijative na organizovanom upravljanju podacima o biodiverzitetu sprovode na koordinisan način i u saradnji sa postojećim aktivnostima, odnosno tako da podržavaju i jačaju ono što je već postignuto.

Ključni podaci za istraživanja u oblasti biodiverziteta, konzervaciju, izveštavanje, upravljanje prirodnim resursima i razvoj politike konzervacije su podaci o rasprostranjenosti vrsta (i staništa). Standardi za međunarodnu saradnju među projektima izrade baza podataka orijentisanih ka razmeni podataka o biologiji/ biodiverzitetu (kao što su Darwin Core i Pristupna šema za podatke o biološkim zbirkama - ABCD šema), iako se stalno razvijaju, su već zreli i u širokoj upotrebi.

Globalna platforma za informacije o biodiverzitetu (GBIF) uspostavljena je 2001. godine sa jasnim ciljem da omogući besplatan i otvoren onlajn pristup podacima o nalazima, i od tada vrlo aktivno deluje na ovom polju. Svi relevantni standardi za upravljanje podacima o biodiverzitetu su implementirani u njihov

sistem, koji se iz tog razloga smatra najboljim modelom i polaznom tačkom za planiranje informacionih sistema za biodiverzitet.

Vrste podataka o biodiverzitetu

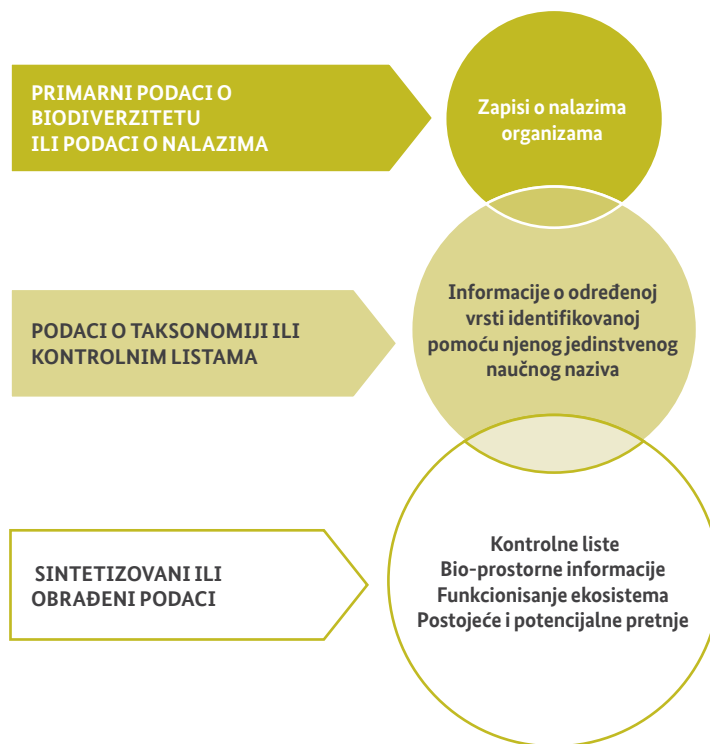
Postoji više kategorija podataka o biodiverzitetu, odnosno nivoa na kojima se podaci sakupljaju i koriste, i važno je razumeti razlike između njih. Podaci o biodiverzitetu se mogu odnositi na određeno područje ili grupu živih organizama; mogu obuhvatati informacije na nivou primerka, informacije na nivou vrste, informacije na nivou ekosistema, informacije o nomenklaturi ili bilo koju kombinaciju gore navedenog. Osnovno razgraničenje treba napraviti između primarnih podataka o biodiverzitetu (podaci o nalazima vrsta), taksonomskih podataka (kontrolne liste i informacije o identitetu organizama) i sintetizovanih ili obrađenih (sekundarnih) podataka (indikatora).

Primarni (sirovi) podaci o biodiverzitetu (ili nalazima) su zabeleženi (na terenu ili na obeleženom primerku u zbirci) podaci o taksonu (ili ekosistemu/biološkoj zajednici) prisutnom na određenom mestu u navedeno vreme (uz eventualne dodatne atribute vezane za sakupljanje/uzimanje uzoraka, npr. ime sakupljača, broj primeraka, itd.).

Kontrolne liste su spiskovi naučnih naziva organizama grupisanih po taksonomskim hijerarhijama koje se uobičajeno koriste u datom području.

Sintetizovani ili obrađeni podaci (ili indikatori) su statistički opisi biodiverziteta koji naučnicima,

► **Slika 4:** Osnovne kategorije podataka o biodiverzitetu (Izvor: GBIF, 2011. Vodič za najbolje prakse u objavljivanju primarnih podataka o biodiverzitetu)



menadžerima i političarima pružaju uvid u stanje biodiverziteta i faktore koji utiču na biodiverzitet. Indikatori obično predstavljaju rezultat nekog oblika obrade podataka, npr. grupisanja, kategorizacije, povlačenja ili matematičke transformacije primarnih podataka o biodiverzitetu.

Druge vrste podataka o biodiverzitetu važne za donošenje kvalitetnih zaključaka i ispravnih odluka su metapodaci i podaci o okruženju koje potencijalno utiče na živi svet. *Metapodaci* su strukturisani opisi drugih skupova podataka, odnosno opisne informacije koje prate skup podataka – odnosno podaci o podacima. *Pomoćni podaci o biodiverzitetu* nisu direktno vezani za biodiverzitet, ali su korisni za bolje razumevanje bioloških obrazaca, pojašnjavanje bioloških procesa i predstavljaju vredan resurs za praćenje stanja prirode.

Ove podatke obično sakupljaju i održavaju institucije nadležne za upravljanje prirodnim resursima i imaju oblik ortofoto ili satelitskih snimaka, mapa korišćenja zemljišta, geoloških mapa, meteoroloških podataka, itd.

Šta su standardi za podatke o biodiverzitetu (TDWG)?

Standarde za informacije o biodiverzitetu priprema **TDWG - Međunarodna radna grupa za taksonomske baze podataka**, neprofitno naučno i obrazovno udruženje povezano sa Međunarodnom unijom bioloških nauka. TDWG je formiran u cilju uspostavljanja međunarodne saradnje među projektima izrade bioloških baza podataka putem šire i efikasnije distribucije informacija o svetskoj baštini bioloških

organizama. Rad TDWG-a trenutno je usmeren ka razvoju standarda za **razmenu** podataka o biologiji/biodiverzitetu. TDWG deluje po principu radnih grupa za različite aspekte strukturisanja i održavanja raznih vrsta podataka o biodiverzitetu, kao što su: biološki opisi, zbirke srodnih podataka, zbirke i/ili podaci o terenskim opažanjima, geoprostorni podaci, globalni jedinstveni identifikatori, multimedijalne ilustracije organizama, davanje podataka o biodiverzitetu na globalnom nivou i sistem označavanja organizama. Proteklih decenija TDWG-ove radne grupe su razvile obimno telo standarda, koji pojedincima, organizacijama, vladinim i međunarodnim telima olakšavaju strukturisanje i deljenje podataka o biodiverzitetu. Najvažniji od njih su:

- **Darwin Core** (DwC) - telo standarda koje obuhvata rečnik pojmova koji se koriste kao atributi *nalaza taksona u prirodi* u cilju lakše razmene informacija o biološkoj raznovrsnosti.
- **Pristupna šema za podatke o biološkim zbirkama** (ABCD) – sveobuhvatni standard za pristup i razmenu podataka o *primercima i opažanjima* koji se konstantno razvija. ABCD šema teži ka sveobuhvatnosti i visokom stepenu strukturisanosti i podržava podatke iz širokog spektra baza podataka. Kompatibilna je sa više postojećih standarda za podatke. Paralelne strukture postoje kako bi se obuhvatili i razbijeni podaci i tekstovi u slobodnom formatu. GBIF i BioCASE mreže trenutno koriste verzije 1.2 i 2.06. Zaseban standard za čuvanje podataka o DNK sekvencama (ABCDDNA) je razvijen kao dodatak ABCD-a.
- **Opisi taksona na prirodnom jeziku** (povremeno se mogu odnositi i na individualne primerke) su polustrukturisani, poluformalizovani tekstovi koji mogu da budu prosti, kratki i napisani jednostavnim jezikom (ako se koriste za popularne terenske vodiče), ali mogu da budu i obimni, izrazito formalni i sadržati stručnu terminologiju, ako se koriste u taksonomskim

monografijama ili slično. Cilj standarda je da omogućiti identifikaciju, transport, brzo čuvanje i arhiviranje *opisnih podataka koji se često koriste u naučnoj komunikaciji*, pomoću međunarodnog standarda koji je potpuno nezavistan u odnosu na bilo koju platformu ili aplikaciju.

- **Audubon Core** (standard za biološke multimedijalne metapodatke) predstavlja skup rečnika namenjenih za upotrebu u metapodacima za *multimedijalne resurse i zbirke* vezane za biodiverzitet. Namena ovih rečnika je da obuhvate informacije neophodne da bi se otkrilo da li su određen resurs ili zbirka relevantni za neku konkretnu naučnu svrhu pre nabavljanja samog medija.
- **TAPIR**, računarski protokol za otkrivanje, pretraživanje i pronalaženje podataka distribuiranih na internetu, je osmišljen da poboljša i standardizuje tehničke aspekte *protoka podataka između različitih pružaoca podataka o biodiverzitetu*. TAPIR se sastoji od specifikacije koja određuje kako aplikacije klijenti koje traže informaciju komuniciraju sa serverskim aplikacijama koje rukuju podacima, odnosno način na koji pružaoci distribuiranih podataka sa različitim bazama podataka i različitom strukturom podataka, ali sa istom vrstom sadržaja, mogu da razmene podatke o biodiverzitetu³.
- Pored ovih standarda razvijen je i veliki broj namenskih standarda kao što je **Taxonomic Concept Transfer Schema** (Šema za prenos taksonomskih koncepata), **Natural Collections Descriptions** (Opisi prirodnih zbirki - NCD) kao standard za razmenu podataka koji opisuju prirodnačke zbirke, te više standarda namenski izrađenih za botaničke podatke.

³ Uzimamo za primer grupu prirodnjačkih muzeja ili naučnih institucija koje imaju želju da svoje podatke o biološkim primercima stave na raspolaganje za pretraživanje na zajedničkoj veb-stranici. Svaka organizacija ima svoju bazu podataka u različitim računarskom okruženju i sa podacima sačuvanim u različitim formatima. Njihov zajednički zahtev je da korisnik putem jedne stranice može da pretraži sve baze podataka i da dobije kombinovan i objedinjen odgovor.

Tehničke specifikacije i aktuelna dokumentacija za sve TDWG standarde mogu da se nađu na: <http://www.tdwg.org/standards/>

Podaci o zbirkama i/ili opažanjima

U procesu globalne integracije primarnih podataka o biodiverzitetu bilo je potrebno standardizovati terminologiju koja se koristi u modeliranju informacija o biološkim zbirkama i utvrditi okvirni format za razmenu i pronalaženje podataka o biološkim zbirkama. Najčešće se koriste Darwin Core (DwC) i Pristupna šema za podatke o biološkim zbirkama (ABCD šema) - sveobuhvatna šema za zapise o biološkim zbirkama, sa komentarima.

Darwin Core

Darwin Core je standard koji se najčešće koristi za jednostavniju razmenu informacija o geografskoj lokaciji organizama i povezanih zbirki primeraka. Ovaj standard uključuje i rečnik pojmova koji olakšava razmenu informacija o biološkoj raznovrsnosti, tako što nudi standardizovane referentne pojmove sa definicijama, primerima i komentarima. U drugim kontekstima ove pojmove bi mogli nazvati osobinama, elementima, poljima, kolonama, atributima ili konceptima koji opisuju taksone i njihovo pojavljivanje u prirodi zabeleženo na osnovu opažanja, primeraka, uzoraka i povezanih informacija.

Prihvaćen standard za metapodatke objavljen je zvanično 9. oktobra 2009. godine i održava ga TDWG radna grupa. U ovom trenutku to je rečnik koji sadrži skoro 600(!) pojmova koji opisuju razne aspekte koji mogu pojasniti terenska opažanja jedinki određenog taksona u prirodi.

Osnovni podaci o nalazima

- Osnovne informacije o samom sakupljanju/opažanju daju odgovor na pitanja **šta, ko, gde, kad i kako** za taksone zabeležene na terenu.

Dodatni podaci o nalazima

- Podaci o identifikaciji i taksonomskoj klasifikaciji uzorka,
- Podaci o lokalitetu,
- Biološki podaci o sakupljenom ili opaženom primerku/sakupljenim opaženim primercima,
- Informacije na nivou zapisa:
 - katalogizacija podataka,
 - podaci o obradi (npr. prepariranju) i čuvanju primerka/uzorka,
 - autorska prava i prava korišćenja podataka,
- Reference, poput slika i/ili citata,
- Doslovni originalni podaci (podaci objavljeni u naučnim radovima i/ili katalozima).

Simple (jednostavni) *Darwin Core* je jednostavan po tome što pretpostavlja (i dozvoljava) strukturu koja se svodi na redove i kolone, a koji se mogu smatrati atributima i njihovim vrednostima ili poljima i zapisima. Pojmovi *polje* i *zapis* se ovde odnose na dve dimenzije koje čine strukturu *Simple Darwin Core-a*. Nazivi pojmova su poput naslova polja (odnosno kolona u Excelu). Drugim rečima, *Simple Darwin Core* zapisi mogu da se čuvaju u Excel tabeli ili u bazi podataka sa samo jednom tabelom.

Darwin Core arhiva

Darwin Core arhiva (DwC-A) je bioinformatički standard koji koristi Darwin Core terminologiju za izradu jedinstvenog, autonomnog skupa podataka o nalazima vrsta ili podataka iz kontrolne liste. To je, suštinski posmatrano, niz tekstualnih (CSV) datoteka sa jednostavnim opisom (meta.xml), koji navodi informaciju o tome kako su datoteke organizovane. Osnovna zamisao iza ovakve jedne arhive je da su datoteke s podacima logički raspoređene u obliku zvezde, sa jednom glavnom datotekom u centru i određenim brojem "pomoćnih" datoteka oko nje. Glavna i pomoćne datoteke sadrže zapise sa podacima, po jedan u svakom redu. Svaki dodatni zapis (odnosno red u pomoćnoj

datoteci) je vezan za zapis u glavnoj datoteci; na ovaj način svakom zapisu u centralnoj datoteci moguće je dodati veliki broj pomoćnih zapisa.

Poboljšanja DwC standarda za razmenu

Darwin Core je razvijen u cilju razmene informacija o organizmima zabeleženim u prirodi i tek odnedavno je proširen dodavanjem novih pojmova za detaljno izveštavanje o drugim aspektima popisa, npr. biomase i broja jedinki kao posrednih pokazatelja brojnosti. Da bi vlasnici tih podataka mogli da podele strukturisane terenske podatke poput vremenskih serija podataka o veličini populacije ili zabeleženih podataka o prisustvu ili odsustvu u uzorku, Darwin Core sada obuhvata i izveštaje i identifikatore koji opisuju hijerarhijski odnos između događaja koje predstavljaju. Standardne pojediniosti o načinu i intenzitetu uzorkovanja, međutim, nisu implementirane u Darwin Core poljima koja se odnose na sam čin popisivanja, tako da su za te potrebe razvijeni drugi standardi. Najvažniji od njih su **Humboldt Core** (zajednički izrađen standard za predstavljanje vitalnih informacija o obimu, metodi i potpunosti bioloških popisa) i **Ecological Metadata Language** (Ekološki jezik metapodataka - EML), skup kontrolisanih rečnika (odnosno definisanih i odobrenih pojmova) koji se konkretno primenjuju na podatke o dugoročnim opažanjima u cilju opisivanja prostornog, vremenskog i taksonomskog obima datog skupa podataka.

Globalna identifikacija podataka o biodiverzitetu

Naš svet je numerisan. Knjige imaju ISBN brojeve, a proizvodi bar kodove. Automobili imaju broj šasije, čak i ljudi imaju matični broj. Brojevi nam pomažu da nedvosmisleno identifikujemo stvari. Koncept **Univerzalnog jedinstvenog identifikatora (UUID)** ili **Generalnog jedinstvenog identifikatora (GUID)** je osmišljen s namerom da se neki predmet ili pojava na internetu identifikuje tako što će mu/joj se dodeliti određen broj. UUID je ogroman broj (128-bitni) koji se generiše u skladu sa određenim pravilima koja

praktično garantuju njegovu jedinstvenost. Slično tome, **Life Science Identifiers** (Identifikatori u bionaukama - LSID) predstavljaju način imenovanja i lociranja biološki značajnih resursa, što uključuje nazive vrsta, koncepte, nalaze, gene ili proteine, ili objektivne podatke koji sadrže kodirane informacije o njima. Suštinski posmatrano, LSID predstavlja jedinstven, trajan i lokacijski nezavisan identifikator nekih vrsta podataka, a LSID protokol propisuje standardni način lociranja (i opisivanja) tih podataka. Srodan je sa **Identifikatorima digitalnih objekata (DOI)** koje koriste mnogi izdavači. Jednostavnije rečeno, LSID je način identifikovanja i lociranja bioloških informacija na internetu. Važnost jedinstvene identifikacije podataka o biodiverzitetu na internetu je očigledna.

Sakupljanje, održavanje i čuvanje podataka o biodiverzitetu ne mora i ne treba da bude centralizovano. Vladine institucije, naučne institucije, muzeji i nevladine organizacije (čak i pojedini naučnici) organizuju sakupljanje, strukturisanje, upotrebu i pristup svojim podacima u skladu sa sopstvenom poslovnim politikom i namerama, s tim što je za jasan uvid u procese i obrasce biodiverziteta na regionalnom i globalnom nivou potrebno da se obrade svi relevantni podaci. Integrisanje ili zbirna obrada podataka iz različitih izvora moguća je samo onda kada je značenje osnovnih rečnika (na primer naziva navedenih vrsta ili lokaliteta) identično i nedvosmisleno. Koncept LSID-a je stvoren sa ciljem da reši ovaj problem.

Protokoli za podatke o biodiverzitetu

Svakodnevno se sakupljaju ogromne količine primarnih podataka o biodiverzitetu, a digitalizacija postojećih podataka koji potiču iz terenskih istraživanja i muzejskih zbirki sve brže napreduje u mnogim zemljama sveta. Bez obzira na to, resursi u vezi sa podacima su i dalje fragmentirani, izolovani zbog različitih softvera koji se koriste za njihovo čuvanje, te mogućnosti pružaoca da svoje podatke učine dostupnim na internetu u odgovarajućem formatu. Široko distribuirani podaci se mogu

integrisati i staviti na raspolaganje široj publici samo posredstvom sistema integrisanih mreža za razmenu podataka. Za izgradnju takvih mreža, koje omogućavaju pretraživanje i preuzimanje podataka od više pružaoca, razvijeni su zajednički protokoli za protok podataka. Najčešće se koriste:

- DiGIR - Pronalaženje distribuiranih generičkih informacija; komunikacijski protokol otvorenog koda za pristup distribuiranim bazama podataka o biodiverzitetu putem interneta. Primenjuje se primarno u Severnoj Americi i koristi DwC format. <http://digir.sourceforge.net/>
- Servisni protokol za pristup biološkim zbirka (BioCASE) - komunikacioni protokol otvorenog koda za pristup distribuiranim bazama podataka o zbirka i opažanjima putem interneta. Primenjuje se primarno u Evropi i koristi ABCD. <http://www.biocase.org/index.shtml>
- TDWG-ov protokol za pristup za pronalaženje podataka (TAPIR) - komunikacioni protokol otvorenog koda za distribuirano pretraživanje heterogenih baza podataka o biodiverzitetu. Nastao je integracijom DiGIR i BioCASE protokola i služi kao međunarodni standard. <http://wiki.tdwg.org/TAPIR/>

Zašto je važno koristiti TDWG standarde za biodiverzitet?

Podaci o globalnom biodiverzitetu su kompleksni. Vekovima su naučnici i istraživači proučavali prirodni svet beležeći obilje informacija o organizmima koje su opažali i sakupljali. Javne i privatne institucije širom sveta upravljaju tim informacijama i zahvaljujući napretku istih tehnologija koje sada omogućavaju naučnicima i amaterima da daju doprinos ukupnom korpusu naučnog znanja, sada mogu da uspostave bolju povezanost između svih tih podataka. Vlasnike podataka treba podsticati da objavljuju što detaljnije podatke,

kako bi ti podaci mogli da se koriste za što širi dijapazon istraživačkih pristupa i pitanja. Skupovi podataka se razlikuju jedan od drugog u pogledu detalja, ali je važno podeliti ono što postoji, jer čak i delimične informacije mogu dati odgovor na važna pitanja. Standardizacija svih tih izvora i formata podataka bi bila preterano zahtevan poduhvat.

Primarni podaci o biodiverzitetu u digitalnom obliku mogu da se čuvaju u raznim formatima, ali za bilo koju vrstu obrade moraju da budu strukturisani. Tabele su najjednostavniji i najčešće korišćen oblik strukturisanja podataka o biodiverzitetu, gde jedan red predstavlja jedan nalaz, a kolone predstavljaju attribute tog nalaza, na primer takson, lokalitet, datum opažanja ili ime osobe koja je izvršila opažanje. Tabele su dobar način strukturisanja podataka o biodiverzitetu, s obzirom na to da su alati za manipulaciju podacima u tabelama (npr. Excel) u novije vreme postali veoma sofisticirani. Međutim, u slučaju velike količine podataka ili atributa efikasnost ovih programa drastično opada i dolazi do otežanog filtriranja podataka. U tom slučaju se podaci moraju prebaciti u sistem za upravljanje bazama podataka. Moderni sistemi za upravljanje bazama podataka su dobro razvijeni sistemi koji izbegavaju udvajanje podataka tako što jedinstvene podatke (na primer nazive taksona) spremaju u posebne tabele i pozivaju se na njih u drugim tabelama pomoću numeričkih ključeva za identifikaciju. Ovakav sistem povezanih tabela je poznat pod nazivom relaciona baza podataka i znatno povećava količinu podataka kojom se može rukovati bez opadanja performansi. Moderni sistemi za upravljanje bazama podataka su moćni alati za čuvanje i korišćenje brojnih podataka na lokalnim računarima, onlajn računarskim mrežama ili na internetu. Većina je besplatno dostupna na internetu.

Ko koristi TDWG standarde?

Podatke o biodiverzitetu strukturisane u standardne obrasce koristi vrlo raznolika zajednica korisnika koju čine organizacije i pojedinci iz celog sveta. Najvažniji od njih su:

- **tela i agencije za zaštitu životne sredine** nadležne za izveštavanje i monitoring,
- **naučni istraživači** iz akademske zajednice, instituta, industrije i vlade,
- **kreatori politika i donosioci odluka** u vladama i međunarodnim organizacijama,
- **građani-naučnici** koji se bave istraživanjem biodiverziteta i aktivno učestvuju u radu obrazovne zajednice.

Često su uključeni u rad ili povezani sa organizacijama i inicijativama za očuvanje prirode, kao što su:

- vlasnici podataka o biodiverzitetu (npr. akademske institucije, muzeji, biblioteke, herbariji, botaničke bašte, vladine agencije, istraživači, studenti, industrija);
- međunarodne i nacionalne inicijative za arhiviranje/kompiliranje/upravljanje podacima o biodiverzitetu;
- razvojni programeri mreža za biodiverzitet (npr. BioCASE, GBIF, IABIN);
- korisnici podataka o biodiverzitetu;
- razvojni programeri sistema za upravljanje zbirkama (npr. Specify, Emu, Symbiota);
- GBIF čvorišta;
- podgrupe i članovi TDWG-a.

Svako ko namerava da radi ili već radi sa podacima o biodiverzitetu i želi da objedini svoje podatke podacima drugih pružaoca za potrebe regionalnih ili globalnih analiza, u obavezi je da svoje podatke prilagodi važećim standardima.

Praktični aspekti korišćenja DwC-a

Digitalizacija podataka o biodiverzitetu

Važan korak u standardizaciji velikih skupova podataka i njihovom stavljanju na raspolaganje za analize je čuvanje podataka u formatu koji omogućava rukovanje i obradu. Podaci se pomoću odgovarajuće desktop ili veb-aplikacije mogu uneti u obrasce i aplikacija će ih sačuvati za kasniju upotrebu. Ovaj metod je pogodan za manje količine podataka. Za unos većih količina podataka bolje je podatke uneti u tabelu (gde kolone predstavljaju standardne attribute nalaza) i onda ih automatski prebaciti iz tabele u bazu podataka. Digitalizacija novih podataka o biodiverzitetu je moguća i direktno na terenu putem unošenja u mobilni uređaj (pomoću aplikacije za unos podataka) i čuvanja u standardnom formatu. Prebacivanjem zabeleženih podataka iz mobilne aplikacije u desktop ili veb-aplikaciju proces se digitalizacije znatno ubrzava.

Bez obzira na način na koji se podaci unose, važno je da se oni čuvaju u jednoj tabeli (ili nizu povezanih tabela) strukturisanih u skladu sa jednim od prihvaćenih standardnih formata (DwC ili ABCD). U procesu projektovanja informacionog sistema, na samom početku se mora definisati knjiga standarda u obliku spiska atributa povezanih sa postojećim standardima. Na osnovu knjige standarda kasnije je lako izraditi obrasce za unos podataka (npr. Excel tabele) i izbeći greške i pogrešno tumačenje podataka koji potiču iz različitih izvora.

U cilju efikasnog filtriranja podataka, za određene attribute je, ako je to moguće, bolje koristiti skup **unapred definisanih vrednosti**. U ovom slučaju, korisnik koji unosi podatke mora da izabere odgovarajuću vrednost iz padajuće liste. Time se usklađuju podaci iz raznih izvora, smanjuje se mogućnost javljanja greške i olakšava pretraživanje i lociranje podataka u bazi. Međutim, ova konfiguracija ne može da se koristi za sve attribute.

Po pravilu bi samo attribute sa ograničenim brojem mogućih vrednosti trebalo formatirati kao padajuće liste. Neki od DwC pojmova (atributa nalaza) koji bi u obrascima za unos podataka trebalo formatirati kao padajuću listu su: *accessRights* (Pravapristupa), *basisOfRecord* (osnovaZapisa), *taxonRank* (Rangtaksona), *identificationVerificationStatus* (identifikacijaStatusVerifikacije), *georeferenceProtocol* (georeferenciranje metoda), *georeferenceVerificationStatus* (georeferenciranjeStatusVerifikacije), *itd.*⁴ Attribute sa ograničenim brojem vrednosti (npr. *lifeStage* (ontogenetskaFaza), *sex* (pol), *preparation* (prepariranje), *identificationQualifier* (identifikacijaPouzdanost) ili čak *identifiedBy* (identifikator) ili *rightsHolder* (nosilacPrava) je bolje formatirati kao padajuću listu da bi se izbegao unos nestrukturisanih podataka od strane korisnika. Iz očiglednih razloga upotreba padajućih lista je obavezna za identifikaciju (DwC pojam: *scientificName*/naučniNaziv).

Objavljanje podataka o biodiverzitetu

“Objavljanje” podataka o biodiverzitetu je definisano kao stavljanje skupova podataka o biodiverzitetu javnosti na raspolaganje i to u standardizovanom formatu i putem onlajn pristupne tačke (obično internet adrese). Efikasan pristup podacima o biodiverzitetu je od ključnog značaja za odgovoran pristup planiranju i upravljanju životnom sredinom (kroz regulaciju korišćenja zemljišta, planiranje, donošenje odluka i podršku implementaciji politika i strategija vezanih za biodiverzitet na nacionalnom nivou i nižim nivoima). Pružaocima podataka o biodiverzitetu treba obrazovano osoblje i adekvatna infrastruktura za organizovano sakupljanje, čuvanje i pristup podacima u skladu sa potrebama potencijalnih korisnika. Infrastruktura ne podrazumeva samo računare i drugu hardversku opremu, već i namenska softverska rešenja za efikasno upravljanje podacima o biodiverzitetu. Razvoj softvera za upravljanje podacima o biodiverzitetu može da bude

⁴ Za opis i objašnjenje DwC pojmova/atributa molimo pogledajte Prilog 1 na kraju ovog dokumenta.

izuzetno složen i skup proces. Na sreću, postoje i besplatna rešenja u vidu potpuno funkcionalnih platformi sa odličnim performansama i autentičnom implementacijom prihvaćenih standarda i protokola za biodiverzitet. Najbolji softveri su **Specify**, **Symbiota**, **BEXIS2**, i GBIF-ov **Objedinjeni set izdavačkih alata** (IPT).

Specify softver

Specify je platforma za baze podataka i upravljanje podacima o vrstama i uzorcima u biološkim istraživačkim zbirkama. Čuva attribute zbirki/nalaza, prati transakcije uzoraka, povezuje slike sa zapisima uzoraka i objavljuje podatke na internetu. Sastoji se od nekoliko komponenti: Specify 6 je robustan i vrlo prilagodljiv softver napisan u Javi i to za računare koji koriste Windows, MacOS ili Linux operativne sisteme; Specify 7 veb-platforma je skoro identična Specify 6 koja radi u okviru internet pretraživača i Specify veb-portala – koji javno prikazuje podatke o zbirkama, mape i slike korisnicima na internetu.

Interesantan projekat za izradu i pokretanje nacionalnog BIS-a je projekat “Digitalni informacioni sistem za prirodnjačke podatke” (DINA). DINA projekat predstavlja zajedničku inicijativu DINA konzorcija (osnovanog 2014. godine od strane šest evropskih i severnoameričkih prirodnjačkih institucija i otvorenog za nove članove), usmerena na razvoj sistema otvorenog koda za upravljanje prirodnjačkim podacima baziranog na internetu. Srž ovog sistema jeste u podršci sastavljanju, upravljanju i deljenju podataka vezanih za sadržaj i upravljanje prirodnjačkim zbirkama. Velikim delom se bazira na Specify 6/7 platformi, ali uključuje dodatne komponente razvijene u okviru DINA konzorcijuma.

Symbiota softverski projekat

Symbiota softverski projekat je biblioteka veb-alata koja se stalno razvija i koja biologima pomaže u formiranju virtuelnih flora i fauna na osnovu sakupljenih primeraka. Ovo je potpuno funkcionalna platforma

za kreiranje portala i onlajn zajednica za razmenu informacija o biodiverzitetu. Originalno zamišljen kao sredstvo za podršku malim i srednjim udruženim projektima između prirodnjačkih zbirki na regionalnoj i/ili taksonomskoj osnovi, vremenom su ovi taksonomski raznoliki portali prerasli u važan resurs za mobilizaciju, integraciju i korišćenje zapisa o primercima i nalazima širom Severne Amerike i šire. Symbiota je baziran isključivo na internetu i simulira funkciju **istema za upravljanje sadržajem** (*Content Management System - CMS*), nudeći vrlo sofisticirane i intuitivne korisničke interfejsne za unos podataka, zbirnu obradu, uređivanje i vizualizaciju podataka o nalazima.

BEXIS2 softver

BEXIS 2 je besplatni softver otvorenog koda koji pomaže istraživačima da upravljaju svojim podacima tokom čitavog njihovog životnog ciklusa - od sakupljanja, dokumentovanja, obrade i analize do deljenja i objavljivanja istraživačkih podataka. Ova modularno nadograđiva platforma nudi adekvatnu podršku radnim grupama i konzorcijumima koji broje do nekoliko stotina članova. Osmišljena je da zadovolji zahteve istraživača u oblasti biodiverziteta, ali je dovoljno nespecifična da može da posluži i drugim zajednicama.

Objedinjeni set alata za objavljivanje

GBIF je globalna istraživačka infrastruktura za podatke o biodiverzitetu. Objedinjuje podatke pomoću određenih elemenata koji povezuju sve te raznovrsne i promenjive informacije - dokaza da je proveren izvor zabeležio određen organizam na određenom mestu u određeno vreme. GBIF nudi alate i veb- servise koji ljudima omogućavaju da objave, otkriju i preuzmu na hiljade skupova podataka koji sadrže stotine miliona nalaza vrsta.

GBIF je usmeren ka podacima o biodiverzitetu koji se najčešće koriste u istraživanjima, upravljanju prirodnim resursima i politikama konzervacije, te se stoga

primarno bavi kontrolnim listama vrsta, podacima o nalazima vrsta i metapodacima o skupovima podataka o biodiverzitetu. Pojam "skup podataka" se u GBIF-u odnosi na digitalnu zbirku logički povezanih činjenica (opažanja, opisa ili merenja), tipično strukturisanih u tabelarnom obliku kao skup zapisa gde svaki zapis sadrži niz polja, evidentiranih u jednoj ili više računarskih datoteka koje zajedno čine paket podataka. U domenu biodiverziteta skup podataka može da bude svaka diskretna zbirka podataka korišćenih u naučnom radu - na primer spisak svih nalaza vrsta objavljenih u radu, tabele podataka na osnovu kojih su izrađeni grafikoni ili karte, digitalne slike ili video zapisi na kojima se zasnivaju zaključci, prilozi sa morfološkim merenjima ili opažanja vezana za ekologiju. Za čuvanje atributa svakog nalaza je implementiran DwC, a preporučeni format za objavljivanje podataka na GBIF mreži je **Darwin Core arhiva - DwC-A** kao jedinstven, autonomni skup podataka o nalazu ili kontrolnoj listi.

Da bi omogućio što efikasnije objavljivanje podataka o biodiverzitetu na internetu, Sekretarijat GBIF-a je izradio gotov set alata sa detaljnim uputstvima za upotrebu. **Objedinjeni set izdavačkih alata** (Integrated Publishing Toolkit - IPT) je besplatan softverski alat otvorenog koda, napisan u Javi, koji se koristi za objavljivanje i deljenje skupova podataka o biodiverzitetu na GBIF mreži. Stvoren za interoperabilnost, ovaj alat pomoću otvorenih standarda omogućava objavljivanje sadržaja u bazama podataka, Microsoft Excel tabelama i tekstualnim datotekama. Na raspolaganju je i "usluga jednim klikom" za pretvaranje metapodataka u nacrt naučnog rada, koji se može podneti za objavu u stručno ocenjenom časopisu⁵. Osnovni razvoj IPT-a vodi Sekretarijat GBIF-a, s tim da na pisanju koda i dokumentacije i internacionalizaciji radi cela zajednica i da su svi koji žele da daju svoj doprinos dobrodošli.

⁵ Za više informacija o objavljivanju metapodataka nekog skupa primarnih podataka o biodiverzitetu u obliku stručno ocenjenog rada u naučnom časopisu, videti: www.gbif.org/publishing-data-data-papers

Ovaj alat nastao je usled potrebe za jednostavnim okvirnim rešenjem koje ne zavisi od platforme, koje je pogodno za institucionalnu upotrebu i koristi postojeće alate i standarde za metapodatke. Rešenje je nađeno u jednostavnom internetskom setu izdavačkih alata ponuđenih u obliku Java aplikacije koja se može preuzeti na GBIF-ovoj veb-stranici. IPT podržava jednostavan proces objavljivanja koji se sastoji od sledećih zahteva i koraka:

1. Podrška za više korisnika sa individualnim ovlašćenjima za administraciju softvera i upravljanje resursima koje sadrži.
2. Učitavanje izvornih podataka u obliku tekstualne datoteke ili povezivanje sa bazom podataka.
3. Mapiranje pojmova (na primer polja ili zaglavlja u bazi podataka/tabeli) iz izvornog skupa podataka sa Dwc pojmovima.
4. Unošenje metapodataka za predmetni skup podataka, uz navođenje obima, metodologije, autorskih i drugih prava, itd.
5. Izrada Dwc-A i javne veb-stranice sa metapodacima i linkovima ka arhivi i druge izrađene dokumente.
6. Prijava skupova podataka u GBIF registar u cilju identifikacije, vidljivosti i indeksiranja od strane GBIF-a i drugih.

Druge inicijative

PlutoF – veb-platforma za čuvanje podataka o biodiverzitetu i upravljanje njima koja nudi bazu podataka i računarske usluge za istraživanja u oblasti taksonomije, ekologije, filogenetike, itd.

iDigBio (Integrirane digitalizovane biološke zbirke) - program Nacionalnog resursa za unapređenje digitalizacije zbirki biodiverziteta (**ADBC**) za digitalizaciju uzoraka biodiverziteta pretvaranjem fizičkih predmeta u visokokvalitetne digitalne slike, tekstualnih opisa u elektronske zapise, analognih zvučnih i video zapisa u digitalne zapise.

EU BON (Evropska posmatračka mreža za biodiverzitet) - projekat izgradnje značajnog dela Mreže za posmatranje biodiverziteta Grupe za posmatranje Zemlje (**GEO BON**) putem (između ostalog) povećanja raspona i kvaliteta metoda i alata za procenu, analizu i vizualizaciju informacija o biodiverzitetu i ekosistemima. U okviru ovog projekta pokrenut je EU BON portal, internet platforma koja olakšava pristup relevantnim informacijama o biodiverzitetu i u sebi objedinjuje sisteme za posmatranje biodiverziteta pomoću zajedničkog pretraživača.

Objavljivanje podataka o biodiverzitetu putem Globalne platforme za informacije o biodiverzitetu (GBIF)

Globalna platforma za informacije o biodiverzitetu (<https://www.gbif.org/>) je istraživačka infrastruktura otvorenog tipa, finansirana od strane vlada i namenjena pružanju podataka o svim vrstama života na Zemlji svim zainteresovanim stranama širom sveta. Pod koordinacijom Sekretarijata baziranog u Kopenhaguenu u Danskoj, GBIF institucijama koje poseduju podatke o zabeleženim vrstama daje mogućnost da ih podele sa ostatkom sveta. Ti podaci potiču iz brojnih izvora, što uključuje muzejske zbirke stare više decenija ili čak vekova, tekuća istraživanja i programe monitoringa, kao i mreže dobrovoljaca i građanske naučne inicijative.

Podsticanjem upotrebe zajedničkih standarda za podatke i izdavačkih alata otvorenog koda, GBIF omogućava integraciju, otkrivanje i upotrebu podataka koji potiču iz hiljada različitih zbirki i projekata za potrebe istraživanja i izrade politika. Podaci objavljeni na GBIF platformi su javno dostupni na globalnom nivou i to na GBIF.org i povezanim veb-servisima, kao i na nacionalnim i tematskim portalima koji koriste zajedničku infrastrukturu.

Posredstvom svoje mreže nacionalnih, regionalnih i tematskih čvorišta (vidi: <https://www.gbif.org/the-gbif-network>), GBIF predstavlja i zajednicu praktičara koji razmenjuju znanja i primere pozitivne prakse u cilju što šire participacije.

Prednosti objavljivanja podataka putem GBIF-a

Objavljivanjem podataka pomoću alata kompatibilnih s GBIF-om istraživači i institucije iz JIE mogu:

- da dodaju vrednost podacima tako što će da omogućе njihovo dalje korišćenje u širokom spektru istraživačkih oblasti;
- da popune praznine u geografskim, taksonomskim i vremenskim podacima i da time unaprede znanje o biodiverzitetu ne samo u regiji, već i šire;
- da osiguraju vidljivost prirodnjačkih zbirki i istraživačkih projekata, kao i pojedinaca uključenih na svim nivoima, na primer na terenskom sakupljanju, identifikaciji, održavanju ili upravljanju podacima;
- da prate upotrebu i primenu podataka kroz citate u istraživanjima i broj preuzetih datoteka;
- da ispune obaveze vezane za upravljanje i pristup podacima koje sve češće diktiraju donatorske kuće i organi vlasti.

Na nacionalnom nivou, učešće u ovoj mreži pomaže zemljama da ispune svoje obaveze iz CBD-a, s obzirom na to da je objavljivanje zapisa o nalazima vrsta putem GBIF-a prepoznato kao pokazatelj napretka u postizanju Aiči cilja broj 19. u oblasti razmene znanja (vidi: <https://www.bipindicators.net/indicators/growth-in-species-occurrence-records-accessible-through-gbif>).

Vrste podataka koji se dele putem GBIF-a

GBIF podržava četiri klase skupova podataka, ovde nabrojanih uzlazno po stepenu detalja podataka:

- **Metapodaci o resursima**, koji pružaju strukturisanu informaciju o podacima sadržanim u zbirci ili

projektu, čak i ako sami podaci još uvek nisu digitalizovani ili organizovani u standardnom formatu. Metapodaci mogu da upoznaju korisnike sa postojanjem tih podataka i ponuditi im linkove ili kontakte pomoću kojih se može doći do njih.

- **Podaci o kontrolnim listama**, u obliku kataloga ili liste imenovanih organizama ili taksona. Ovi podaci mogu da uključuju dodatne pojedinosti poput lokalnih naziva vrsta ili citata vezanih za uzorke i mogu da razvrstavaju informacije po taksonomskoj, geografskoj ili tematskoj osnovi. Primer bi mogli da budu “Endemski kičmenjaci Jugoistočne Evrope” ili “Invazivne vrste u Makedoniji”.
- **Podaci koji se odnose isključivo na nalaze**, koji daju dokaze o lokaciji individualnih organizama u vremenu i prostoru. Mogu da se zasnivaju na georeferenciranim primercima, vremenski određenim slikama, referencama u literaturi, terenskim opažanjima i drugim izvorima. Podaci standardizovani u ovom formatu su od neprocenjive vrednosti za izradu modela rasprostranjenosti vrsta i ekoloških niša, koji služe za procenu uticaja klimatskih promena, rizika od invazija, konzervacijskih prioriteta i brojne druge namene.
- **Podaci o samom uzorkovanju**, koji navode dodatne pojedinosti o gore navedenim klasama putem povezivanja nalaza vrste sa konkretnim aktivnostima na praćenju ili uzorkovanju. Ovo uključuje informacije vezane za metodološki pristup ili protokol koji je korišćen za sakupljanje ili opažanje vrsta, te relativnu brojnost različitih vrsta u istom uzorku. Ovakvi skupovi podataka omogućavaju direktno poređenje uzoraka uzetih po istom protokolu na različitim lokacijama ili u različito vreme, te tako omogućavaju utvrđivanje trendova i uticaja ljudskih aktivnosti.

Detalji o svim gore nabrojanim vrstama skupova podataka i obrasci za njihovo uređivanje u pravilnom formatu dati su na: <https://www.gbif.org/dataset-classes>.

Standardi i alati

Upotreba Darwin Core (DwC) i Darwin Core arhiva (DwC-A) pri objavljivanju podataka putem GBIF-a se preporučuje. GBIF-ov Objedinjen set izdavačkih alata (IPT) je preporučeni metod čuvanja i registracije skupova podataka. Dodatne informacije mogu se pronaći na drugom mestu u ovim smernicama.

Kako postati izdavač podataka na GBIF mreži?

Pre deljenja svojih skupova podataka putem GBIF-a, institucije se moraju registrovati kao izdavači podataka. Time se osigurava da su svi podaci ispravno dodeljeni izvornoj instituciji, a korisnicima pruža dodatne informacije o poreklu podataka, kako bi mogli da utvrde da li su odgovarajući za upotrebu. Registracija se vrši pomoću standardnog obrasca na: <https://www.gbif.org/become-a-publisher>. Pretpostavlja se da će izdavača da preporuči neko od postojećih GBIF čvorišta. U slučaju da ekonomija iz koje izdavač dolazi još uvek nije članica GBIF-a, Sekretarijat će ponuditi alternativne preporuke iz šire zajednice čvorišta.

Citiranje i vidljivost

Skupovima podataka objavljenim putem GBIF-a dodeljuje se posebna veb-stranica koja sadrži sve informacije navedene u metapodacima za svaki skup podataka. To uključuje, na primer, sve osobe uključene u izradu i održavanje datog skupa podataka, kartografski prikaz georeferenciranih podataka, logo i kontakt podatke institucije, informacije o taksonomskom, geografskom i vremenskom rasponu podataka, te metodologije korišćene za sakupljanje podataka. Primer stranice za jedan skup podataka možete videti na: <https://www.gbif.org/dataset/cb6e66f1-3056-404d-a341-bb856762c57c>.

Objavljeni skupovi podataka automatski dobijaju identifikator digitalnog objekta (DOI) koji se koristi za standardne citate koji se stavljaju na raspolaganje korisnicima GBIF.org platforme. Pored toga, svim

podacima preuzetim od strane korisnika se dodeljuje jedinstveni DOI, kao referenca koja se koristi u citatima. To omogućava individualno pozivanje na svaki skup podataka uključen u svako preuzimanje, a svaka GBIF-ova stranica posvećena skupu podataka sadrži dugme "Citati" koje izdavačima podataka omogućava da vide primere istraživanja kojima su njihovi podaci dali doprinos.



Dodatne informacije



TDWG standardi
<http://www.tdwg.org/standards/>

Humboldt Core
<https://mapoflife.github.io/humboldtcare/>

Specify softver
<http://specifyx.specifysoftware.org/>

DINA projekat
https://www.dina-project.net/wiki/Welcome_to_the_DINA_project!

Symbiota
<http://symbiota.org/docs/>

BEXIS2 softver
<http://bexis2.uni-jena.de/>

GBIF - Objedinjen set izdavačkih alata
<https://www.gbif.org/ipt>

Godišnji naučni časopis koji daje pregled istraživanja koje su pomogli podaci iz GBIF mreže
<https://www.gbif.org/science-review>

Kratak vodič za objavljivanje podataka putem GBIF-a
<https://www.gbif.org/publishing-data>

Kako da se pridružite GBIF-u kao nacionalni ili organizacioni učesnik
<https://www.gbif.org/become-member>

EU BON
<http://eubon.eu/>

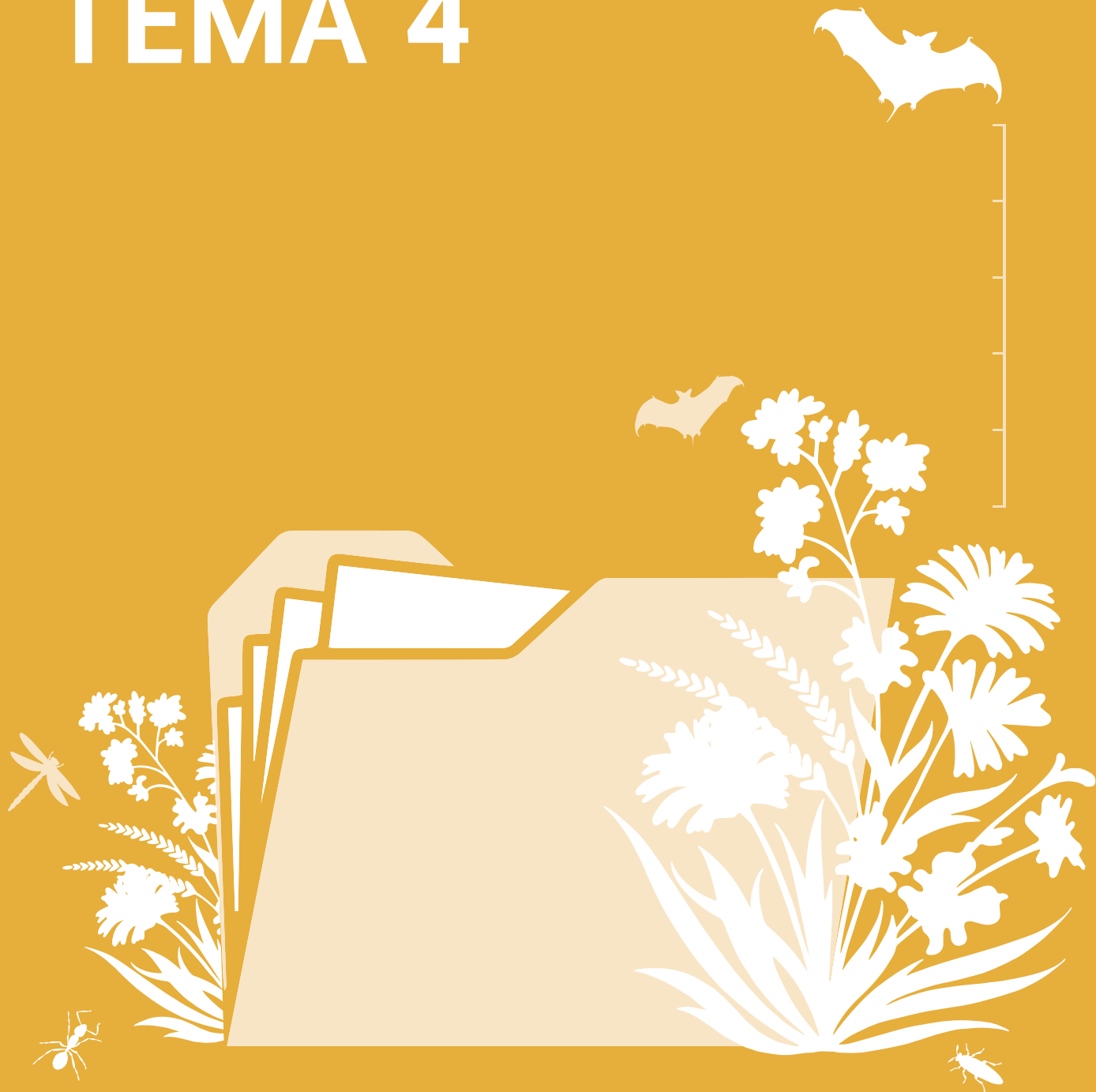
EU BON portal
<http://biodiversity.eubon.eu/>

PlutoF
<https://plutof.ut.ee>

iDigBio
<https://www.idigbio.org/>



TEMA 4



STRUKTURISANI I STANDARDIZOVANI OBRASCI ZA SAKUPLJANJE PODATAKA O BIODIVERZITETU

Sirovi podaci o biodiverzitetu (zabeleženi na terenu ili izdvojeni iz naučnih publikacija) predstavljaju polaznu tačku za svaku dalju obradu i izveštavanje, tako da je važno da se pronađe dobro rešenje za njihovo sakupljanje i čuvanje, koje će omogućiti jednostavne i intuitivne procedure za slanje upita o bazi podataka ili njenom filtriranju. Upotreba obrazaca za sakupljanje (sirovih) podataka o biodiverzitetu strukturisanih u skladu sa prihvaćenim standardima osigurava objedinjavanje podataka iz različitih izvora i njihovu obradu za različite vrste izveštaja, npr. Natura 2000 standardni obrazac (SDF), nacionalni izveštaji o stanju biodiverziteta, naučni radovi, itd. Popularnost pametnih telefona i jednostavnost njihove upotrebe predstavlja priliku da se šira javnost uključi u naučne projekte popisivanja i monitoringa pomoću jednostavnih aplikacija za evidentiranje podataka o biodiverzitetu. Širom sveta trenutno je aktivan broj različitih inicijativa pod zajedničkim nazivom **građanska nauka**.

Važnost sakupljanja podataka pomoću standardnih obrazaca

Podaci o biodiverzitetu zasnovani na terenskim opažanjima su od ključnog značaja za ispravan uvid u strukturu i obrasce biodiverziteta i neophodni su za efikasno planiranje i izveštavanje. Što više (kvalitetnih) podataka - to bolje. Programi i projekti procene biodiverziteta su po pravilu dugotrajni i kompleksni poduhvati koji uključuju veliki broj pojedinaca iz raznih

stručnih i naučnih disciplina. Pored toga, važan doprinos kvalitetu procene daju i rezultati ranijih istraživanja objavljeni u naučnim radovima i monografijama ili zabeleženi u radnim sveskama istraživača. Izuzetno je važno organizovati terenska sakupljanja podataka, digitalizaciju objavljenih podataka i popisivanje materijala koji se nalazi u zbirnama, čime se omogućava pouzdano i jasno objedinjavanje podataka iz različitih izvora.

Osigurati kompatibilnosti podataka koji potiču iz različitih izvora je proces koji se sastoji iz dva dela. Prvi deo podrazumeva usklađivanje vokabulara za opise atributa nalaza vrsta, dok se drugi odnosi na digitalne ili štampane formulare za evidentiranje podataka (na terenu ili u kancelariji) strukturisane u skladu sa usklađenom listom atributa. Primena jedinstvenog rečnika za attribute nalaza (npr. Darwin Core pojmovi) umanjuje/eliminise nepouzdanost i nejasnoće nakon integracije podataka, dok upotreba standardnih formulara olakšava integraciju digitalizovanih podataka iz raznih izvora.

Važnost sakupljanja sirovih bioloških podataka

Opšteprihvaćena klasifikacija različitih tipova podataka o biodiverzitetu detaljno je opisana u 3. Poglavlju ovog dokumenta (Standardi za podatke o biodiverzitetu). Važno je shvatiti osnovne razlike između sirovih podataka i podataka koji su prošli neku vrstu obrade (obično

su sirovi podaci zabeleženi na terenu ili su izdvojeni iz naučnih radova i/ili bioloških zbirki). Sakupljanje i čuvanje sirovih podataka o biodiverzitetu u okviru funkcionalnog informacionog sistema osigurava njihovu obradu za različite vrste izveštavanja, a pored toga omogućava i kontinuirano dodavanje novih podataka za potrebe usklađivanja i/ili ažuriranja izveštaja.

Tako, primera radi, podaci za segmente “Populacija na lokalitetu” i “Kriterijumi za procenu lokaliteta” u trećem poglavlju SDF-a (EKOLOŠKE INFORMACIJE) za vrste navedene u aneksima Direktiva o pticama i staništima (tip, veličina, populacija, itd.) ne sakupljaju se direktno na terenu. Ove veličine se procenjuju na osnovu stručnih mišljenja. Pouzdanost tih mišljenja u velikoj meri zavisi od broja individualnih nalaza određene vrste tokom terenskih poseta lokalitetu i, opšte uzev, veći broj zabeleženih nalaza čini ta mišljenja verodostojnijim. Usklađeni i standardizovani podaci sakupljeni od strane pojedinaca i sačuvani u sirovom obliku u bazi (ili bazama) podataka omogućavaju veću preglednost i pouzdaniju procenu ovih veličina za svaku vrstu u Natura 2000 područjima.

Primena mobilnih rešenja za sakupljanje podataka

Nove generacije pametnih telefona omogućavaju usputnim i profesionalnim promatračima prirode da daju doprinos izgradnji nacionalnog informacionog resursa za životnu sredinu. Dizajniranje aplikacije za mobilne telefone nudi mogućnost terenskog snimanja fotografija, lokacije i pojedinosti o nekoj vrsti. Određen broj aplikacija je razvijen za potrebe sakupljanja i digitalizacije terenskih podataka o biodiverzitetu u standardnom formatu na globalnom, regionalnom pa čak i nacionalnom nivou. Većina tih aplikacija nudi mogućnost preuzimanja sakupljenih informacija u strukturisanom obliku za kasnije učitavanje u neki od sistema za upravljanje ili mapiranje podataka. Više

takvih aplikacija je u aktivnoj upotrebi. **iNaturalist**, **Observado**, **Map of Life**, **eBird**, **SISS-Geo**, da pomenemo samo neke, mogu besplatno da se preuzmu sa interneta, prilagode u skladu sa željenom namernom i zatim koriste za evidentiranje terenskih opažanja. Iako se većina ovih aplikacija suočava sa izvesnim poteškoćama (na primer održavanje rečnika vrsta) i kontroverzama vezanim za kvalitet sakupljenih podataka, one ipak predstavljaju korisno sredstvo za povećanje količine i kvaliteta podataka o biodiverzitetu za potrebe popisivanja i praćenja vrsta.

Ispravna identifikacija vrste u nalazu je najvažniji faktor, od presudnog značaja za pouzdanost podataka. Druge korisne aplikacije za mobilne uređaje koje mogu u značajnoj meri da poboljšaju kvalitet podataka zabeleženih na terenu su digitalni ključevi za identifikaciju vrsta. Mogućnosti koje nude mobilni uređaji podižu upotrebu terenskih vodiča na jedan sasvim novi nivo. Aplikacije kao što su **NatureGate** ili **PlantNet** jednostavno i vrlo efikasno, na licu mesta, olakšavaju proces identifikacije vrste za jedinke opažene na terenu.

Observado - <https://observation.org/index.php>

iNaturalist - <https://www.inaturalist.org/>

eBird - <http://ebird.org/content/ebird/>

Map of Life - <https://mol.org/>

Pl@ntNet - <http://identify.plantnet-project.org/>

NatureGate - <http://www.luontoportti.com/suomi/en/>

Praktični primeri obrazaca za sakupljanje podataka

Kako je već istaknuto, sirove podatke o biodiverzitetu je važno sakupljati i čuvati u standardno strukturisanom obliku i pomoću jedinstvenih obrazaca. Ovo se obično postiže pripremom obrazaca u obliku (Excel ili slične) tabele, gde su naslovi u zaglavlju kolona usklađeni sa pojmovima iz relevantnog TDWG standarda.

Trenutno DwC rečnik sadrži skoro 600(!) pojmova koji opisuju razne aspekte koji mogu pojasniti terenska opažanja jedinki određenog taksona u prirodi, a koji mogu da se koriste u različite svrhe. Ispod su navedeni samo pojmovi koji opisuju podatke najčešće sakupljane u praksi i važne za valorizaciju prirodnih dobara na određenom području.

Obavezni DwC pojmovi

Osnovne informacije o samom sakupljanju/opažanju daju odgovor na pitanja **šta, ko, gde, kad i kako** za taksona zabeležene na terenu. Ovi atributi omogućavaju širok raspon obrade i tumačenja sakupljenih podataka. Ključni DwC pojmovi⁶ neophodni za opisivanje samog sakupljanja/opažanja su: **scientificName** (naučniNaziv), **identifiedBy** (identifikator), **recordedBy** (sakupljanje-Sakupio), **locality** (lokalitet), **eventDate** (datumSakupljanja) i **basisOfRecord** (osnovaZapisa). Bez ovih atributa predmetno sakupljanje/opažanje ne može da se protumači na jedan smislen način, a obradom nepotpunih podataka nemoguće je doći do korisnih rezultata.

Beleženje i čuvanje određenih atributa za svako terensko sakupljanje/opažanje u velikoj meri povećava upotrebnost vrednosti zabeleženih podataka. DwC pojmovi koji bliže opisuju identifikaciju opaženog taksona su: **scientificNameID** (naučniNazivID), **dateIdentified** (identifikacijaPoslednjaDatum) i **identificationRemarks** (identifikacijaNapomene). Pojmovi koji pojašnjavaju osnovnu taksonomiju utvrđenog taksona su: **kingdom** (carstvo) i **taxonRank** (taksonRang). Važan pojam vezan za samo sakupljanje/opažanje je: **occurrenceStatus** (nalazStatusNalaza) i **occurrenceRemarks** (nalazNapomene). Korisno je navesti i detaljnije podatke o lokalitetu, na primer: **locationRemarks** (lokacijaNapomene), **locationID** (lokacijaID), **decimalLatitude** (decimalnaŠirina), **decimalLongitude** (decimalnaDužina) i **geodeticDatum** (geodetskiDatum). Važni pojmovi vezani za biološke

podatke o sakupljenom ili opaženom primerku/opaženim primercima su: **individualCount** (nalazBrojPrimeraka), **organismQuantity** (organizamKoličina) i **organismQuantityType** (organizamKoličinaVrsta).

Preporučeni DwC pojmovi

DwC rečnik je izuzetno bogat i sadrži brojne pojmove definisane tako da opisuju specifične aspekte terenskog nalaza. Neki pojmovi su usko specifični, dok su drugi uopšteni i logični. Evidentiranje i čuvanje što je moguće većeg broja atributa svakog opažanja se preporučuje, s obzirom na to da povećava kvalitet i mogućnost tumačenja podataka, te omogućava upotrebu podataka u izradi različitih vrsta izveštaja. Neki od često korišćenih atributa za podatke o biodiverzitetu zabeležene na terenu, pored obaveznih DwC pojmova, su sledeći:

1. Pojedinstvi o identifikaciji i taksonu: **scientificNameAuthorship** (naučniNazivAutor), **identificationReferences** (identifikacijaReferenca), **identificationQualifier** (identifikacijaPouzdanost),
2. Lokalitet: **coordinateUncertaintyInMeters** (lokalitetGeoreferenciranjePreciznost), **minimumElevationInMeters** (lokalitetNadmorskaVisina(AltMin)), **maximumElevationInMeters** (lokalitetNadmorskaVisina(AltMax)), **minimumDepthInMeters** (lokalitetDubinaMin), **maximumDepthInMeters** (lokalitetDubinaMax),
3. Biološki podaci: **sex** (pol), **lifeStage** (nalazOntogenetskaFaza), **behavior** (ponašanje) i **associatedTaxa** (povezaniTaksoni),
4. Informacije na nivou zapisa:
 - a. Autorska prava i korišćenje podataka: **license** (licenca), **accessRights** (pravaPristupa) i **rightsHolder** (nosilacPrava),
 - b. Katalogizacija podataka: **occurrenceID** (nalazID), **catalogNumber** (nalazInventarskiBroj),

⁶ Objašnjenja i primjeri korištenja DwC pojmova nalaze se u prilogu.

- c. Podaci o obradi i čuvanju primeraka: *institutionCode* (nalazInstitucijaKod), *collectionCode* (nalazZbirkaKod), *modified* (nalazModifikacija), *preparation* (nalazPrepariranje),
5. Reference (npr. slike ili citati): *associatedMedia* (povezaniMediji), *associatedReferences* (povezaneReference) i *bibliographicCitation* (bibliografijaCitat),
6. Doslovni (originalni) podaci: *verbatimEventDate* (originalniDatumSakupljanja), *verbatimLocality* (originalniLokalitet), *verbatimCoordinates* (originalneKoordinate), *verbatimLatitude* (originalnaLatituda(N_lat)), *verbatimLongitude* (originalnaLongituda(E_long)), *verbatimCoordinateSystem* (originalniKoordinatniSistem), *verbatimElevation* (originalnaNadmorskaVisina(Alt)) i *verbatimDepth* (originalnaDubina).

Podatke o identifikaciji i taksonu, lokalitetu i biološkim karakteristikama obično na terenu sakupljaju stručnjaci i praktičari, a obim zabeleženih atributa svakog nalaza zavisi od planiranih karakteristika istraživanja i/ili zahteva donatora. U BIS-u se moraju čuvati i dodatni podaci važni za procenu vrednosti i pouzdanosti svakog pojedinačnog nalaza. Darwin Core omogućava da se evidentiraju ogromne količine podataka o nalazima sačuvanim u bazama podataka ili objavljenim u naučnim radovima, bilo u elektronskom ili štampanom izdanju. **Informacije na nivou zapisa** su informacije o autorskim pravima i načinu upotrebe svakog podatka sačuvanog u BIS-u, kao i informacije o denotaciji nalaza u slučaju da se podaci nalaze u drugoj bazi podataka. Kod muzejskih primeraka postoji mogućnost evidentiranja podataka o načinu prepariranja i čuvanja u zbirci. Informacije o objavljenim podacima o nalazu se isto tako mogu evidentirati - ne samo podaci o autoru i izvoru podataka (**reference**) već i atributi nalaza evidentirani u obliku u kojem su izvorno objavljeni - **originalni podaci**.

PRIMER

Implementacija DwC pojmova u Centru za informacije o biodiverzitetu Biološkog fakulteta u Beogradu

U okviru projekata “Uspostavljanje ekološke mreže u Republici Srbiji” i “Izrada Crvene knjige biljaka, životinja i gljiva u Republici Srbiji” koje podržava bivše Ministarstvo poljoprivrede i zaštite životne sredine, Centar za informacije o biodiverzitetu (CBI) angažovan je da pripremi bazu podataka o nalazima vrsta (i staništa) od konzervacijskog značaja u Srbiji i da izrađenu bazu podataka u standardizovanom formatu (jednostavni DwC) isporuči Zavodu za zaštitu prirode u Beogradu. Projekat je počeo 2016. godine, sa planiranim trajanjem od dve godine. U prvoj godini predviđena je integracija objavljenih podataka, a u drugoj sakupljanje terenskih podataka o ciljnim vrstama na teritorijama koje su u prvoj fazi utvrđene kao važne za unapređenje ekološke mreže u Srbiji i dokumentovanje predloženih područja od značaja za Zajednicu (pSCI) za mrežu Natura 2000. Projekat je usled administrativnih poteškoća prekinut 2017. godine i nije izvesno hoće li nastaviti sa radom ili ne. Međutim, iskustva iz same implementacije projekta tokom 2016. godine (vezana za organizaciju i koordinaciju sakupljanja podataka o biodiverzitetu iz različitih izvora i implementaciju međunarodno prihvaćenih standarda čuvanja podataka) mogu da budu od koristi u procesu unapređenja BIMR procesa u regionalnim ekonomijama.

Početak ovog projekta podudara se sa CIB-ovim planom da osmisli i pokrene vlastiti BIS, tako da je projekat dao svoj doprinos definisanju nekih funkcionalnih aspekata CIB-a kao organizacione jedinice Biološkog fakulteta u Beogradu. Izrađena su i usvojena dva dokumenta: a) **Protokol za sakupljanje, obradu, organizovanje i upravljanje podacima o biodiverzitetu u okviru CIB-a** i b) **CIB standardi: klasifikacija, nazivi, definicije, formati i primeri podataka o biodiverzitetu**. Protokolom su utvrđeni osnovni aspekti CIB-ovog delovanja i mogući oblici saradnje, na primer: a) pribavljanje podataka

i autorska prava, b) pristup podacima, c) kategorije i očekivani format podataka za dostavu CIB-u, d) metodologije sakupljanja i digitalizacije podataka, i e) finansijski aspekti saradnje. Knjiga standarda sadrži lokalne nazive i detaljne opise 215 atributa podjeljenih u 13 kategorija: takson, identifikacija, lokalitet, georeferenciranje, nalaz, populacija, stanište, čuvanje, reference, originalni podaci, vlasništvo, unos podataka i kvalitet podataka. Atributi su mapirani/povezani sa DwC (i ABCD) pojmovima.

Prva faza projekta (digitalizacija ranije objavljenih podataka o biodiverzitetu) uspešno je završena 2016.

Izvršena je primarna digitalizacija preko 500.000 zapisa, od čega je skoro 120.000 zapisa georeferencirano. Više od 80.000 zapisa sačuvano je u bazi podataka Zavoda za zaštitu prirode Srbije. Podatke je u Excel tabele unosilo više od stotinu saradnika, a za proveru bili su zaduženi stručnjaci za različite grupe angažovani na projektu. Za potrebe projekta je u obliku Excel tabela izrađeno nekoliko obrazaca za unos podataka. Najvažniji su:

1. obrazac taksonomske liste,
2. obrazac za podatke o nalazima,
3. lista atributa sa unapred definisanim vrednostima.

Tabela 1: Deo CIB-ovog obrasca za podatke o taksonu (vrste i/ili podvrste)

CIB naziv ⁷	DwC pojam	Primer	Napomena
TaksonID	Taxon	Equisetum arvense L. f. decumbens G. F. W. Mey	
TaksonFilum	phylum	Tracheophyta	
TaksonRed	order	Equisetales	
TaksonFamilija	family	Equisetaceae	
TaksonRod	genus	Equisetum	
TaksonRodAutor*	-	L.	Ime osobe koja opisuje/imena osoba koja opisuju rod
TaksonPodrod	subgenus	Hippochaete	
TaksonPodrodAutor*	-		Ime osobe koja opisuje/imena osoba koja opisuju rod
TaksonEpitetVrsta	specificEpithet	arvense	
TaksonVrstaAutor	scientificNameAuthorship	L.	
TaksonEpitetInfraspecijski	infraspecificEpithet	decumbens	
TaksonInfraspecijskiAutor*	-		Ime osobe koja opisuje/imena osoba koja opisuju subspecifičan takson
TaksonNarodniNazivVrsta	vernacularName		

⁷ Redovi u prikazanim tabelama odgovaraju kolonama u Excel tabelama za unos podataka.

CIB naziv	DwC pojam	Primer	Napomena
TaksonReferenca*	-	Christenhusz, M. & Raab-Straube, E. von (2013): Polypodiopsida. – In: Euro+Med Plantbase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity.	Referenca ili spisak referenci na osnovu kojih je definisan taksonomski i nomenklaturni status
TaksonReferencaKlasifikacija*	-	The Angiosperm Phylogeny Group (1998). "An ordinal classification for the families of flowering plants". Annals of the Missouri Botanical Garden 85 (4): 531–553. doi:10.2307/2992015	Referenca ili spisak referenci u kojoj/u kojima je objavljen sistem klasifikacije koji se primenjuje na taksonomske kategorije iznad nivoa roda
TaksonNapomena	taxonRemarks		
ImePravilnikITD*	-		Originalni naziv taksona iz Pravilnika o proglašavanju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih vrsta divljih biljaka, životinja i gljiva u Srbiji
ZaštitaSR*	-		Nacionalni status zaštite
IUCN_Status*	-		IUCN status
Bern*	-		Status po Bernskoj konvenciji
Natura2000*	-		Natura 2000 aneksi
Endemizam*	-		Stepen endemizma

* Dodatna polja koja nisu definisana u DwC-u

Tabela 2A: Deo CIB-ovog obrasca za podatke o nalazima - atributi koji se odnose na sakupljanje

CIB naziv	DwC pojam	Napomena
SakupljanjeSakupio	recordedBy	
SakupljanjeDatum*	-	Datum sakupljanja, odnosno datum uzimanja ili registracije uzorka
NalazMetodaSakupljanja	samplingProtocol	
NalazBrojPrimeraka	individualCount	
NalazPol	sex	
NalazOntogenetskaFaza	lifeStage	
NalazStatusNalaza	occurrenceStatus	
NalazDigitalniZapisID*	-	URI digitalnog zapisa (fotografija, video, audio) koji potvrđuje sakupljen/ opažen primerak ili sakupljene/ opažene primerke
NalazDigitalniZapisAutor*	-	Autor digitalnog zapisa

* Dodatna polja koja nisu definisana u DwC-u

Tabela 2B: Deo CIB-ovog obrasca za podatke o nalazima - atributi koji se odnose na identifikaciju taksona

CIB naziv	DwC pojam	Napomena
IdentifikacijaPrva*	-	Naziv taksona po prvoj identifikaciji
IdentifikacijaPrvaDatum*	-	Datum prve identifikacije
IdentifikacijaReferenca	identificationReferences	Spisak referenci korišćenih za identifikaciju taksona u poslednjoj prihvaćenoj identifikaciji
IdentifikacijaPoslednja*	identifiedBy	Naziv taksona po poslednjoj prihvaćenoj identifikaciji
IdentifikacijaPoslednjaDatum	dateIdentified	Datum poslednje prihvaćene identifikacije
IdentifikacijaPoslednjaIdentifikator*	-	Ime osobe koja je izvršila poslednju prihvaćenu identifikaciju
IdentifikacijaOstale*	-	Lista svih identifikacija osim prve i poslednje
IdentifikacijaVerifikacija	identificationVerificationStatus	
IdentifikacijaPouzdanost	identificationQualifier	

* Dodatna polja koja nisu definisana u DwC-u

Tabela 2C: Deo CIB-ovog obrasca za podatke o nalazima - atributi koji se odnose na lokalitet

CIB naziv	DwC pojam	Napomena
LokalitetGrafičkiPrikazID	locationID	Jedinstven identifikacioni kod lokaliteta (npr. WP-039)
LokalitetID*	-	Alfanumerički niz generisan iz vrednosti polja "LokalitetLokalitet1", "LokalitetLokalitet3", "LokalitetGrafičkiPrikazID" odvojenih znakom "_". (na primer Kopaonik_Đorov most_WP-039)
LokalitetLokalitet1	Locality	Šire područje na kojem je vrsta zabeležena (na primer Kopaonik)
LokalitetLokalitet2	Locality	Uža lokacija gde je vrsta zabeležena (na primer Samokovska klisura)
LokalitetLokalitet3	Locality	Najuža lokacija gde je vrsta zabeležena (na primer Đorov most)
LokalitetVodenoTelo	waterBody	
LokalitetNadmorskaVisina(AltMin)	minimumElevationInMeters	
LokalitetNadmorskaVisina(AltMax)	maximumElevationInMeters	
LokalitetDubinaMin	minimumDepthInMeters	
LokalitetDubinaMax	maximumDepthInMeters	
StaništeOpis	Habitat	

* Dodatna polja koja nisu definisana u DwC-u

Tabela 2D: Deo CIB-ovog obrasca za podatke o nalazima - atributi koji se odnose na georeferenciranje lokaliteta

CIB naziv	DwC pojam	Napomena
GeoreferenciranjeGeoreferencirao	georeferencedBy	
GeoreferenciranjeMetoda	georeferenceProtocol	
LokalitetGeodetskiDatum	geodeticDatum	
LokalitetGeoreferenciranjePreciznost	coordinateUncertaintyInMeters	
GeoreferenciranjeVerifikacija	georeferenceVerificationStatus	

* Dodatna polja koja nisu definisana u DwC-u

Tabela 2E: Deo CIB-ovog obrasca za podatke o nalazima - atributi koji se odnose na sakupljene primerke

CIB naziv	DwC pojam	Napomena
NalazInstitucijaKod	institutionCode	
NalazZbirkaKod	collectionCode	
NalazInventarskiBroj	catalogNumber	
NalazKolekcija*	-	Posebno uređen deo zbirke posvećen određenoj grupi organizama, pojedincu ili grupi sakupljača, ili pak području gde je izvršeno sakupljanje
NalazKolektorskiBroj	recordNumber	
NalazIndividualniBroj	individualID	
NalazNomenklaturniTip	TypeStatus	
NalazMetodaPrepariranja	Preparations	
NalazPreparator*	-	Ime osobe koja je izvršila prepariranje primerka/prime-raka
NalazDatumPrepariranja*	-	Datum prepariranja

* Dodatna polja koja nisu definisana u DwC-u

Tabela 2F: Deo CIB-ovog obrasca za podatke o nalazima - atributi koji se odnose na referentne publikacije gde je nalaz objavljen

CIB naziv	DwC pojam	Napomena
ReferencaAutorReferenca*	-	Lista autora reference
ReferencaAutorCitat*	-	Skraćena lista autora reference
ReferencaGodina*	-	Godina izdanja
ReferencaNaslov*	-	Naslov
ReferencaIzdanje*	-	Naziv časopisa ili izdavač publikacije
ReferencaTipPublikacije*	-	Vrsta publikacije

* Dodatna polja koja nisu definisana u DwC-u

Tabela 2G: Deo CIB-ovog obrasca za podatke o nalazima - atributi koji se odnose na citate i doslovne podatke iz referentne publikacije gde je nalaz objavljen

CIB naziv	DwC pojam	Napomena
OriginalniDatum*	-	Originalan datum kada je uzorak/primerak unet u zbirku, objavljen u literaturi ili zabeležen kao terensko opažanje
OriginalnaIdentifikacija	originalNameUsage	
OriginalniLokalitet	verbatimLocality	
OriginalniGeodetskiDatum	verbatimSRS	
OriginalniKoordinatniSistem	verbatimCoordinateSystem	
OriginalnaLatituda(N_lat)	verbatimLatitude	
OriginalnaLongituda(E_long)	verbatimLongitude	
OriginalnaNadmorskaVisina(Alt)	verbatimElevation	
OriginalnaDubina	verbatimDepth	
ReferencaCitatPun	associatedReferences	
ReferencaStrana*	-	Stranica ili tabela gde se predmetni nalaz spominje

* Dodatna polja koja nisu definisana u DwC-u

Tabela 3: Primeri atributa sa unapred definisanim vrednostima u CIB bazi podataka

CIB naziv	DwC pojam	Primer	Napomena
VlasništvoPravaPristupa	accessRights	1: Ograničen pristup 2: Delimično ograničen pristup 3: Slobodan pristup	
KvalitetTipPodatka	type	1: Fizički predmet 2: Slika 3: Video zapis 4: Zvučni zapis 5: Zapis sa predajnika, eholokatora, itd. 6: Lično opažanje na terenu 7: Tekst	
osnovaZapisa	basisOfRecord	1: Živ primerak 2: Mrtav primerak 3: Proizvod/efekat/trag 4. Fosilni ostaci	
TaksonRang	taxonRank	sp subsp var subvar f subf cv x	

CIB naziv	DwC pojam	Primer	Napomena
LokalitetGeoreferenciranjePreciznost	coordinateUncertaintyInMeters	1: Nije georeferenciran 2: 5 m 3: 10 m 4: 100 m 5: 500 m (MGRS 1x1 km) 6: 1000 m 7: 5000 m (MGRS 10x10 km) 8: > 5000 m 9: Nepoznato	
GeoreferenciranjeMetoda	georeferenceProtocol	1: GPS uređaj 2: GoogleEarth/Google Map 3: Digitalni rečnik geografskih naziva 4. Digitalna karta/Ozi explorer 5. Topografske karte 6: Drugo	
GeoreferenciranjeVerifikacija	georeferenceVerificationStatus	1: Neophodna verifikacija 2: Georeferencirao sakupljač 3: Georeferencirao dostavljač 4. Georeferencirao verifikator	
PopulacijaBrojnostOpseg	-	1: 1-5 2: 6-10 3: 11-50 4. 51-100 5. 101-250 6: 251-500 7: 501-1000 8: 1001-10000	Brojnost populacije
IdentifikacijaVerifikacija	identificationVerificationStatus	1: Direktna lična verifikacija od strane dostavljača 2: Prihvaćena identifikacija od strane neospornog autoriteta 3: Direktna reinterpretacija identifikacije 4. Indirektna reinterpretacija identifikacije 5. Identifikacija prihvaćena bez analize	
IdentifikacijaPouzdanost	identificationQualifier	1: Visok stepen pouzdanosti (> 70%) 2: Umeren stepen pouzdanosti (30-70%) 3: Nizak stepen pouzdanosti (<30%) 4. Stepen pouzdanosti nepoznat 5. Privremena ili okvirna identifikacija 6: Identifikacija nemoguća	
Endemizam*	-	1. Srpski stenoendem 2. Balkanski endem 3. Balkanski pod-endem 4. Panonski endem 4. Relikt	Stepen endemizma

* Dodatna polja koja nisu definisana u DwC-u

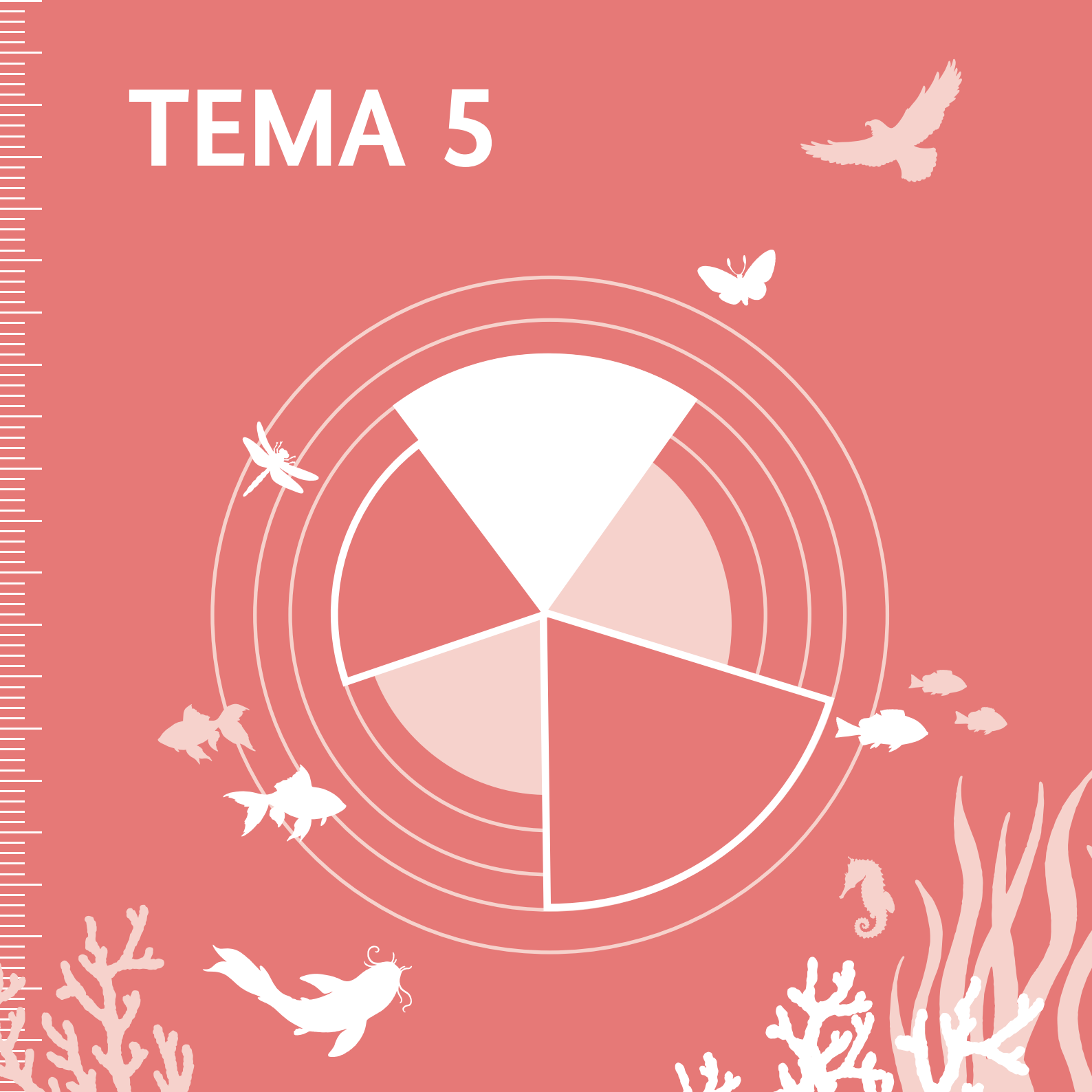
Dodatne informacije



DwC pojmovi: Quick Reference Guide
<http://rs.tdwg.org/dwc/terms/>



TEMA 5



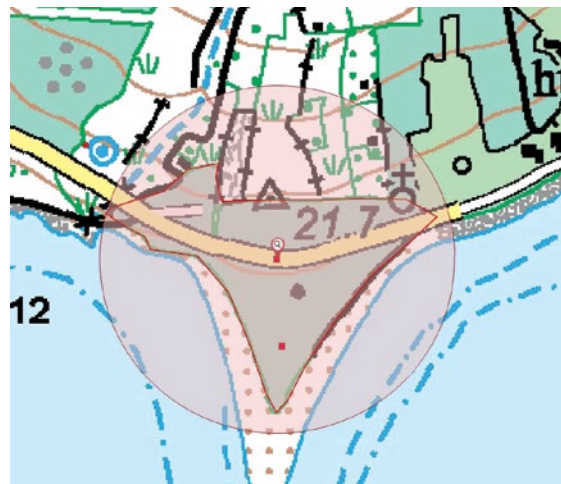
GEOREFERENCIRANJE

Ova tema bi trebalo da pomogne korisnicima BIMR-a da bolje shvate važnost i osnovna načela procesa georeferenciranja, odnosno šta u stvari znači georeferencirati lokalitete iz literature. Danas se veliki broj vrednih podataka o biodiverzitetu nalazi samo u štampanom obliku, zbog čega nisu pogodni za analizu i obradu. Važno je naći način da se lokacije opisane u literaturi brzo i nepogrešivo geografski odrede. Kraće rečeno, georeferenciranje je proces dodele geografskih koordinata i maksimalnog raspona greške za te koordinate opisima lokaliteta pronađenim u literaturi.

Šta je georeferenciranje?

U kontekstu BIS-a, georeferenciranje je proces dodeljivanja geografskih koordinata podacima o biodiverzitetu, uz procenu njihove preciznosti. Najnoviji podaci o biodiverzitetu mahom su automatski georeferencirani, zato što se sakupljaju pomoću GPS uređaja, mobilnih uređaja, ili u obliku geotagovanih fotografija, tako da su koordinate geografske dužine i širine automatski sakupljene i odmah poznate (da bi podaci bili potpuno georeferencirani pored koordinata moramo da znamo i njihovu preciznost; za GPS uređaje preciznost se podrazumeva, ali to nije slučaj kod geotagovanih podataka). Podaci koji se georeferenciraju su podaci iz literature (izveštaji, knjige i članci) ili bioloških zbirki (muzeji i herbariji). U vreme kada su ti podaci sakupljeni, sakupljači nisu imali pouzdan način utvrđivanja koordinata za lokalitet gde je vrsta nađena, tako da su davali opisne informacije o lokalitetu. Te informacije su možda ucrtane u različite karte, ali uglavnom nedovoljno precizno.

Iako je analitička vrednosti takvih podataka upitna, oni često čine veliki deo podataka koji su nam na raspolaganju i predstavljaju jedini dokaz prisustva određenih taksona na nekom području, odnosno vredan indikator promena u biodiverzitetu. Bez načina da “predmetu” biodiverziteta dodelimo “tačne” koordinate, podaci iz



Georefiled	6922
Naziv	Borova šuma, Zlatni rat
Županija	Splitsko-dalmatinska županija
Općina	Bol
x	510,884.10
y	4,790,955.15
Nesigurnost lok.	206.84 m
Alat	Nesigurnost poligonskog lokaliteta

▲ Slika 5: Primer geotagovanih podataka
Izvor: Hrvatska agencija za okoliš i prirodu (2017) i
Državna geodetska uprava (2017)

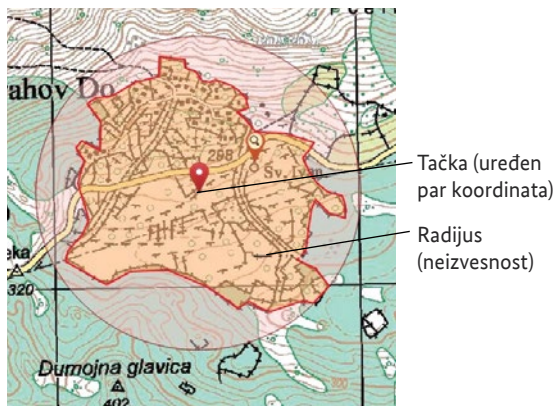
Šta imamo?	Šta želimo?				
	Id	Vrsta	Latituda	Longituda	Neizvesnost
<i>Aquila chrysaetos</i> , Bobotov kuk peak, Durmitor	1	<i>Aquila chrysaetos</i>	43.127781	19.034436	750m
<i>Pelican</i> , 1.5 km zapadno od Remasa, Laguna Karavasta	2	<i>Pelicanus crispus</i>	40.888248	19.491907	1250m
<i>Dianthus scardicus</i> , oko vrha Velika rudoka, Šar planina	3	<i>Dianthus scardicus</i>	41.949910	20.798970	2300m
<i>Acer heldreichii</i> , 200 m jugoistočno od raskršća puta 197 i puta za Vučak, Golija	4	<i>Acer heldreichii</i>	43.356269	20.257470	125m
...

▲ **Tabela 4:** Prisustvo određenih taksona na području sa koordinatama i preciznošću

literature, herbarija i zbirki ne mogu da se koriste u daljim analizama, istraživanjima i procenama – zbog čega je važno da ih prvo georeferenciramo.

Metod tačka-radijus

Iako postoje brojne metode za dodelu tačnih koordinata nekom tekstualno opisanom lokalitetu, metod tačka-radijus je u širokoj upotrebi i prihvaćen je kao *de facto* standard. Ovaj metod opisuje lokalitet vrste pomoću dve veličine: prva je **uređen par koordinata x, y (širina/dužina)** koji opisuje središnju tačku (odnosno kruga) ili centralnu tačku oblika lokaliteta opisanog u literaturi, a druga je **udaljenost** od te tačke do najudaljenije tačke u tom obliku koja predstavlja veličinu neizvesnosti, odnosno preciznost tih koordinata. Na taj način pretpostavljamo da tačka i radijus opisuju krug koji sadrži stvarnu lokaciju nalaza. Najveća prednost ove metode je to što neizvesnost lako može da se predstavi jednim atributom, dok metoda graničnog okvira zahteva zasebno određivanje neizvesnosti u obe dimenzije (Wieczorek, 2004).



▲ **Slika 6:** Primer lokaliteta vrste pomoću metode tačka-radijus
Izvor: Hrvatska agencija za okoliš i prirodu (2017) i
Državna geodetska uprava (2017)

Ova metoda nije savršena, ali omogućava georeferenciranje pomoću sličnih i doslednih parametara za svaki lokalitet pronađen u literaturi, bez obzira na to da li je opis lokaliteta naveden kao naziv naseljenog mesta ili eventualno u vidu udaljenosti i smera, čak i za različite karte i njihove datume.

Kako se podaci georeferenciraju?

Prvi korak u georeferenciranju opisanog lokaliteta je utvrditi moguće izvore neizvesnosti prisutne u opisu lokaliteta i definisati njegov obim. Iako se opisi u literaturi i prirodnjačkim zbirka zaista razlikuju u svim mogućim aspektima (jezik, detalji opisa, različite merne jedinice, itd.), suštinski se svode na samo devet mogućih kategorija opisanih u donjoj tabeli (Wieczorek, 2004).

Ovaj prvi korak jako je važan zbog toga što na samom početku procesa georeferenciranja moramo da znamo kako možemo da uočimo lokalitete koji prosto ne mogu da georeferenciraju. U nekim slučajevima (kao što su prva tri slučaja u donjoj tabeli) možda nije moguće utvrditi lokalitet u skladu sa navedenim pravilima, ili lokalitet možda potpada pod više kategorija. U tim slučajevima lokaliteti se ne georeferenciraju i tu informaciju treba zabeležiti, kao pomoć budućim korisnicima.

Drugi korak u procesu georeferenciranja jeste utvrditi koordinatne tačke (uređeni par koordinata) na osnovu opisa lokaliteta. U te svrhe mogu da se koriste razne

▼ **Tabela 5:** Opis devet mogućih kategorija lokaliteta

Tip	Opis	Primeri
Upitni	U opisu lokaliteta eksplicitno je navedeno da su ponuđene informacije upitne.	“Šar planina?”, “verovatno srednja Bosna”
Ne mogu da se lociraju	Podaci o lokalitetu nisu navedeni, ili su dati podaci nevezani za lokalitet, ili lokalitet ne može da se utvrdi među više potencijalnih kandidata, ili lokalitet ne može da se utvrdi na osnovu navedenih referenci.	“lokalitet nije zabeležen”, “Visoko brdo”, “vrh”
Očigledno netačni	Opis lokaliteta sadrži kontradiktorne informacije.	“Južno od Fruške gore prema Dunavu”
Koordinate	Lokalitet je opisan kao tačka definisana koordinatama.	“42.988718, 19.136842”, “6667134.94, 4616661.05”
Naziv mesta	Lokalitet je opisan kao geografsko obeležje (na primer naseljeno mesto, pećina, izvor, ostrvo, greben, i slično) sa prostornim opsegom.	“Skadarsko jezero”, “pećina Peshna”, “Lapušnik”
Izmešteni	Lokalitet je opisan kao izmešten (obično u smislu udaljenosti) od nekog imenovanog mesta.	“3 km izvan Tuzle”
Izmešteni po određenoj putanji	Lokalitet je opisan pomoću putanje od nekog imenovanog mesta.	“1 km severoistočno od Orahova putem 105”, “200 m severoistočno od raskršća puta 197 i puta za Vučak u smeru Vučka”
Izmešteni u ortogonalnim pravcima	Lokalitet je opisan linearnom udaljenošću po oba ortogonalna pravca od nekog imenovanog mesta.	“1 km severno i 2 km zapadno od Tetova”
Izmešteni u pravcu	Lokalitet je opisan udaljenošću po navedenom pravcu.	“1.5 km zapadno of Remasa, Laguna Karavasta ”

geografske karte, geografski leksikoni, baze podataka geografskih imena (baze toponima), GPS uređaji (opis lokaliteta u novijim nalazima često uključuje i koordinate lokaliteta).

Treći korak u procesu georeferenciranja jeste postupak gde je potrebno tačno izračunati neizvesnost, odnosno radijus kruga koji sadrži lokalitet i obuhvata sve moguće i povezane neizvesnosti. U kontekstu georeferenciranja lokaliteta, neizvesnost može poticati iz šest izvora, u koja spadaju:

- opseg lokaliteta,
- nepoznata datumska tačka,
- neprecizno izmerena udaljenost,
- neprecizno izmeren smer,
- neprecizno izmerene koordinate i
- razmera karte.

Tokom georeferenciranja kombinovane informacije o tačnim koordinatama i izračunata neizvesnost neophodne su nam kako bi se tačno odredila tačnost konačnih podataka za upotrebu, a samim tim i njihov kvalitet. Detaljan opis svakog od navedenih izvora neizvesnosti i način pravilnog i tačnog izračunavanja neizvesnosti su dati u nizu članaka na temu georeferenciranja, najpopularniji od kojih su navedeni ispod. Pored toga, zajedno sa pisanim smernicama razvijene su i različite verzije kalkulatora georeferenci, koji omogućavaju georeferenciranje opisanih lokaliteta i račun preciznosti bez potrebe za poznavanjem kompleksnih algoritama koji se koriste u procesu georeferenciranja.

Primer georeferenciranja opisanog lokaliteta

Za potrebe ovih smernica navedena su dva jednostavna primera georeferenciranja opisanih lokaliteta: lokalitet opisan pomoću naziva mesta i lokalitet opisan pomoću dva obeležja (ili naziva mesta). Detaljni opis

drugih pravila (za ostale kategorije opisa lokaliteta) može se naći u Wieczorek, 2004 ili putem servisa za georeferenciranje.

Primer br. 1: Obeležje (naziv mesta)

Ovo je prost primer i često prvi u georeferenciranju lokaliteta. Obično se opis sastoji od imenovanog mesta, odnosno obeležja u geografskom leksikonu. To obeležje se verovatno može pronaći na karti odgovarajućih razmera. Primeri su: grad, naseljeno mesto, ostrvo, zaliv, aerodrom, pristanište, pećina, poluostrvo, brdo, planina, park, raskršće, itd. Važno je imati na umu da, bez obzira na to kako su obeležja prikazana na karti (ili u geografskom leksikonu), ona nisu tačke, već uvek imaju prostorni opseg. Ukoliko je prostorni opseg očigledan, postupak georeferenciranja se svodi na utvrđivanje koordinata geografske srednje tačke (*e*) i udaljenosti od te tačke do najudaljenije tačke datog imenovanog mesta kao opsega (*e'*). Ukoliko prostorni opseg nije toliko očigledan, na primer u slučaju planina, raskršća puteva i slično, opseg je potrebno odrediti na osnovu najbolje moguće procene i dokumentovati ga za kasniju upotrebu. Ukoliko je lokalitet "precizno" naveden (na primer očitani GPS uređajem), preciznost GPS uređaja se navodi kao opseg.

Lokalitet: "Kumanovo" - Pretpostavimo da su koordinate za Kumanovo utvrđene pomoću Google Maps/Earth i da je udaljenost od centra Kumanova do krajnjih granica gradskog područja 3 km.

Koordinatni sistem: decimalni stepeni

Geografska širina: 42.1323° N

Geografska dužina: 21.7257° E

Datum: WGS84

Preciznost koordinata: 0.0001 stepen

Opseg imenovanog mesta: 3 km

Decimalna širina: 42.1323

Decimalna dužina: 21.7257

Maksimalna neizvesnost: 3.014 km

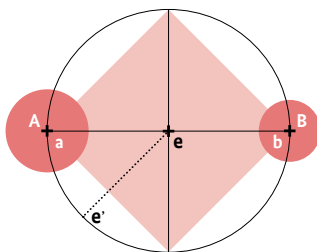
▼ Slika 7: Lokalitet „Kumanovo“, Izvor: Google Maps/Earth



Primer br. 2: Između dva obeležja (ili imenovana mesta)

Ovo je primer lokaliteta opisanog u literaturi kao smeštenog između dva obeležja, na primer “između Kumanova i Vojnika” i trebalo bi ga georeferencirati u dva koraka. Da bi se georeferencirala ova vrsta opisa lokaliteta, prvi korak je utvrditi koordinate (a , b) oba imenovana mesta (A , B). Drugi korak u postupku georeferenciranja je pronaći tačku koja leži na srednjoj udaljenosti između tih koordinata (centara imenovanih mesta), koja će predstavljati konačne koordinate (e) opisanog lokaliteta. Opseg (e') navodi se kao polovina udaljenosti između centara imenovanih mesta. Nakon toga se izračunava preciznost, na isti način kao u primeru broj 1 (vidi donju sliku).

► Slika 8: Primer lokaliteta opisanog u literaturi kao smeštenog između dva obeležja npr. “između Kumanova i Vojnika”



Resursi potrebni za uspešno georeferenciranje

Resursi neophodni za uspešno georeferenciranje zavise od obima i veličine projekta. Pored toga, u zavisnosti od veličine i tipa uključenih institucija, možda su neophodni različiti resursi, ali osnovni su:

- baza podataka i/ili softver baze podataka koji će služiti za čuvanje georeferenciranih lokaliteta,
- različite topografske karte (u elektronskom ili papirnom izdanju) u različitim razmerama, iz različitih godina i različitih vrsta; dobrodošle su sve karte koje sadrže toponime, pojmove, tematske karte (topografske, vojne, karte vegetacije, istorijske, itd.),
- pristup dobrom geografskom leksikonu - mnogi su besplatno dostupni na internetu, za preuzimanje ili onlajn pretraživanje (obično putem zvaničnog nacionalnog geoportala ili sličnog servisa),
- posvećeno i obučeno osoblje,
- utvrđena metodologija georeferenciranja (na primer gore opisan metod tačka-radijus),
- utvrđene procedure za pročišćavanje i proveru podataka,
- utvrđen postupak dokumentovanja svega gore navedenog, što za rezultat ima dokument koji obuhvata sve ključne aspekte procesa georeferenciranja.

Važni pojmovi vezani za georeferenciranje (Chapman, 2006):

Geografski leksikon - rečnik geografskih naziva ili indeks naziva lokaliteta, obično navodi i poziciju na površini Zemlje pomoću nekog od brojnih geografskih koordinatnih sistema,

GPS - globalni pozicioni sistem, eng. Global Positioning System,

Geografska širina (latituda) - opisuje ugaonu udaljenost severno ili južno od ekvatora, mereno po paralelama,

Geografska dužina (longituda) - opisuje ugaonu udaljenost istočno ili zapadno od nultog meridijana na površini Zemlje, mereno po meridijanima,

Izmeštenost - udaljenost od referentne tačke, imenovanog mesta ili drugog obeležja. Ovde se koristi u smislu udaljenosti od imenovanog mesta, sa lokacijom imenovanog mesta kao polaznom tačkom,

Neizvesnost - mera maksimalne udaljenosti od x,y koordinata opisanog lokaliteta do najudaljenije tačke područja koje lokalitet obuhvata (često opisana krugom), koja mora obuhvatiti kompletan opisani lokalitet.

Kako uvrstiti polja vezana za georeferencu u strukturu baze podataka?

Kada se planira projekat georeferenciranja, onda se obično ne preporučuje da se lokalitet i drugi georeferencirani podaci unose u tabele, osim privremeno (ili u slučaju samo jednog lokaliteta). Ovo je posebno važno za složene projekte gde se očekuje veliki broj lokaliteta i značajan obim georeferenciranih podataka. U takvim projektima bolje je da se podaci unapred strukturiraju i da se proces georeferenciranja organizuje tako da se podaci sačuvaju u bazama podataka.

Donja tabela prikazuje neke od pojmova koji se direktno odnose na georeferenciranje. Kako je već pomenuto u temama 3 i 4, navedeni pojmovi su već objašnjeni DwC pojmovi u klasi "Lokalitet". Ovi pojmovi nisu obavezni, ali se preporučuje njihova upotreba u izradi baza podataka, kao osnovnog skupa atributa vezanih za georeferenciranje lokaliteta.

▼ **Tabela 6:** Pojmovi koji se direktno odnose na georeferenciranje

Pojam	Definicija	Opis	Vrsta podataka
decimalLatitude/ decimalnaŠirina	Geografska širina (u decimalnim stepenima, u prostornom referentnom sistemu navedenom pod geodeticDatum/ geodetskiDatum) geografskog centra lokacije. Pozitivne vrednosti se nalaze severno od ekvatora, negativne južno. Dozvoljen raspon vrednosti je od -90 do 90, uključeno.	Primer: "-41.0983423"	broj
decimalLongitude/ decimalnaDužina	Geografska dužina (u decimalnim stepenima, u prostornom referentnom sistemu navedenom pod geodeticDatum/ geodetskiDatum) geografskog centra lokacije. Pozitivne vrednosti nalaze se istočno od Griničkog meridijana, negativne zapadno od njega. Dozvoljen raspon vrednosti je od -180 do 180, uključeno.	Primer: "-121.1761111"	broj
footprintSpatialFit/ otisakPokrivenost- Prostorna	Odnos između georeferenciranjem utvrđenog otiska područja (footprintWKT/otisakWKT) i stvarnog (originalnog ili najkonkretnijeg poznatog) prostornog prikaza lokacije. Dozvoljene vrednosti su 0, ≥ 1 , ili nedefinisano. Vrednost 1 predstavlja potpunu prekrivenost, odnosno 100% preklapanje. Vrednost 0 bi trebalo da se koristi u slučaju da otisak područja ne obuhvata originalnu površinu u celosti. footprintSpatialFit/otisakPokrivenostProstorna je nedefinisano (i treba ga ostaviti praznim) ukoliko je prvobitni prikaz lokacije tačka, a utvrđena georeferenca ne predstavlja tu istu tačku. Ako i originalna i utvrđena georeferenca predstavljaju istu tačku, footprintSpatialFit/otisakPokrivenostProstorna ima vrednost 1.	Detaljna pojašnjenja sa grafičkim primerima su dostupna u Chapman and Wieczorek, eds. 2006.	niz

Pojam	Definicija	Opis	Vrsta podataka
footprintSRS/ otisakPRS	Navodi Prostorni referentni sistem (PRS) za utvrđen otisak lokacije. Ovaj pojam ne treba da se koristi za opisivanje PRS-a korišćenog za pojmove decimalLongitude/decimalnaŠirina i decimalLongitude/decimalnaDužina, čak i ako su isti kao i za otisak - umesto toga, trebalo bi da se koristi geodeticDatum/geodetskiDatum.	Primer: WKT za standard WGS84 PRS (EPSG:4326) je "GEOGCS["GCS_WGS_1984",DATUM["D_WGS_1984",SPHEROID["WGS_1984",6378137,298.257223563]],PRIMEM["Greenwich",0],UNIT["Degree",0.0174532925199433]]" bez spoljašnjeg para navodnika.	niz
footprint/otisak	Prikaz oblika (otiska, geometrije) koji definiše lokaciju. Lokacija može da bude prikazana tačkom i radijusom (vidi decimalLatitude/decimalnaŠirina) i otiskom, koji se međusobno mogu razlikovati.	Primer: jednostepeni granični okvir sa suptnim uglovima na (dužina=10, širina=20) i (dužina=11, širina=21) bi u dobro poznatom tekstu bio izražen kao POLYGON ((10 20, 11 20, 11 21, 10 21, 10 20))	
geodeticDatum/ geodetskiDatum	Elipsoid, geodetski datum ili prostorni referentni sistem (PRS) u kom su prikazane geografske koordinate u poljima decimalLatitude/decimalnaŠirina i decimalLongitude/decimalnaDužina. Preporučuje se upotreba EPSG koda kao kontrolisanog rečnika za unos PRS-a, ako je poznat. Inače treba koristiti kontrolisan rečnik za naziv ili kod geodetskog datuma, ako je poznat. Potom treba koristiti kontrolisan rečnik za naziv ili kod elipsoida, ako je poznat. Ako ništa od ovoga nije poznato, potrebno je uneti vrednost "nepoznato".	Primeri: "EPSG:4326", "WGS84", "NAD27", "Campano Inchauspe", "European 1950", "Clarke 1866"	niz
georeferencedBy/ georeferencirao	Lista (nabrojanih i odvojenih) imena pojedinaca, grupa ili organizacija koje su odredile georeferencu (prostorni prikaz) lokacije.	Primeri: "Kristina Yamamoto (MVZ); Janet Fang (MVZ)", "Brad Millen (ROM)"	niz
georeferencedDate/ georeferenciranje- Datum	Datum kada je lokacija georeferencirana. Preporučena praksa je upotreba standarda poput ISO 8601:2004(E)	Primeri: "1963-03-08T14:07-0600" je 8. mart 1963. u 14:07 h u vremenskoj zoni šest sati pre UTC-a, "2009-02-20T08:40Z" je 20. februar 2009. 08:40 h UTC, "1809-02-12" je 12. februar 1809, "1906-06" je jun 1906, "1971" je samo ta godina, "2007-03-01T13:00:00Z/2008-05-11T15:30:00Z" je interval od 1. marta 2007. u 13.00 h do 1. marta 2007. u 15:30 h UTC, "2007-11-13/15" je interval između 13. novembra 2007. i 15. novembra 2007.	vremenska oznaka

Pojam	Definicija	Opis	Vrsta podataka
georeferenceProtocol/ georeferenciranjeMetoda	Opis ili referenca u vezi sa metodama korišćenim za određivanje prostornog otiska, koordinata i neizvesnosti.	Primeri: "Guide to Best Practices for Georeferencing" (Chapman and Wieczorek, eds. 2006), Global Biodiversity Information Facility.; "MaNIS/HerpNet/ORNIS Georeferencing Guidelines"; "Georeferencing Quick Reference Guide"	niz
georeferenceRemarks/ georeferenciranjeNapomene	Napomene ili komentari o određivanju prostornog opisa, sa opisanim pretpostavkama osim onih formalno utvrđenih za metodologiju navedenu pod georeferenceProtocol/georeferenciranjeMetoda.	Primer: "pretpostavljena putna udaljenost (autoput 101)"	niz
georeferenceSources/ georeferenciranjeIzvori	Lista (nabrojana i odvojena) karata, rečnika geografskih naziva i drugih resursa korišćenih u georeferenciranju lokacije, sa opisom dovoljno jasnim da bilo kome drugom omogući korišćenje tih resursa u budućnosti.	Primeri: "USGS 1:24000 Florence Montana Quad; Terrametrics 2008 on Google Earth"	niz
georeferenceVerificationStatus/ georeferenciranjeVerifikacija	Kategorički opis stepena u kom je georeferenca verifikovana i predstavlja najbolji mogući prostorni opis. Preporučena praksa je upotreba kontrolisanog rečnika.	Primeri: "potrebna verifikacija", "verifikovao sakupljač", "verifikovao kustos".	niz
locality/lokalitet	Konkretan opis mesta. Manje specifične geografske informacije se mogu navesti u drugim geografskim pojmovima (higherGeography/širaGeografija, continent/kontinent, economy/ekonomija, stateProvince/pokrajina, county/okrug, municipality/opština, waterBody/vodenoTelo, island/ostrvo, islandGroup/grupaOstrva). Ovaj pojam može da sadrži informacije prilagođene u odnosu na original, u cilju ispravljanja grešaka ili standardizacije opisa.	Primer: "Bariloche, 25 km u pravcu sever-severoistok putem Ruta Nacional 40 (=Ruta 237)"	niz
locationAccordingTo/lokacijaPrema	Informacija o izvoru lokacije. To može da bude publikacija (rečnik geografskih naziva), institucija ili grupa pojedinaca.	Primeri: "Getty Thesaurus of Geographic Names", "GADM"	niz
locationID/ lokacijaID	Identifikator skupa informacija o lokaciji (podataka povezanih sa dterms:Location) Može da bude globalno jedinstven identifikator ili identifikator specifičan za dati skup podataka.		URI, URL, DOI
pointRadiusSpatialFit/ tačkaRadijusPokrivenostProstorna	Odnos između tačka-radijus područja (decimalLatitude/decimalnaŠirina, decimalLongitude/decimalnaDužina, coordinateUncertaintyInMeters/lokalitetGeoreferenciranjePreciznost) i stvarnog (originalnog ili najkonkretnijeg poznatog) prostornog prikaza lokacije. Dozvoljene vrednosti su 0, ≥ 1 , ili nedefinisano. Vrednost 1 predstavlja potpunu prekrivenost, odnosno 100% preklapanje. Vrednost 0 bi trebalo da se koristi u slučaju da tačka-radijus ne obuhvata originalni prikaz površine u celosti. A pointRadiusSpatialFit/ tačkaRadijusPokrivenostProstorna je nedefinisan (i treba ga ostaviti praznim) ako je originalni prikaz lokacije tačka bez neizvesnosti, a navedena georeferenca ne predstavlja tu istu tačku (bez neizvesnosti). Ukoliko i originalna i utvrđena georeferenca predstavljaju istu tačku, vrednost je 1.	Detaljna pojašnjenja sa grafičkim primerima su dostupna u Chapman i Wieczorek, eds. 2006	niz
verbatimCoordinates/ originalneKoordinate	Doslovne originalne prostorne koordinate lokacije. Elipsoid, geodetski datum ili celi Prostorni referentni sistem (PRS) za ove koordinate trebalo bi navesti pod verbatimSRS/originalniGeodetskiDatum, a koordinatni sistem pod verbatimCoordinateSystem/originalniKoordinatniSistem.	Primeri: "41 05 54S 121 05 34W", "17T 630000 4833400"	niz

Pojam	Definicija	Opis	Vrsta podataka
verbatimLatitude/ originalnaLatituda(N_lat)	Doslovna originalna geografska širina lokacije. Elipsoid, geodetski datum ili celi Prostorni referentni sistem (PRS) za ove koordinate trebalo bi navesti pod verbatimSRS/originalniGeodetskiDatum, a koordinatni sistem pod verbatimCoordinateSystem/originalniKoordinatniSistem.	Primer: "41 05 54.03S"	niz
verbatimLocality/ originalniLokalitet	Originalni tekstualni opis mesta.	Primer: "25 km u pravcu sever-severoistok od Bari-loche, putem R. Nac. 237"	niz
verbatimLongitude/ originalnaLongituda(E_long)	Doslovna originalna geografska dužina lokacije. Elipsoid, geodetski datum ili celi Prostorni referentni sistem (PRS) za ove koordinate trebalo bi navesti pod verbatimSRS/originalniGeodetskiDatum, a koordinatni sistem pod verbatimCoordinateSystem/originalniKoordinatniSistem.	Primer: "121d 10' 34" W"	niz
verbatimSRS/ originalniGeodetski-Datum	Elipsoid, geodetski datum ili prostorni referentni sistem (PRS) u kom su prikazane geografske koordinate u poljima verbatimLatitude/originalnaLatituda(N_lat) i verbatimLongitude/originalnaLongituda(E_long), ili verbatimCoordinates/originalneKoordinate. Preporučena praksa je upotreba EPSG koda kao kontrolisanog rečnika za unos PRS-a, ako je poznat. Inače treba koristiti kontrolisan rečnik za naziv ili kod geodetskog datuma, ako je poznat. Potom treba koristiti kontrolisan rečnik za naziv ili kod elipsoida, ako je poznat. Ako ništa od ovoga nije poznato, potrebno je uneti vrednost "nepoznato".	Primeri: "EPSG:4326", "WGS84", "NAD27", "Campo Inchauspe", "European 1950", "Clarke 1866"	niz

Dodatne informacije



GBIF

<http://www.gbif.org/resource/80536>

GEOLocate

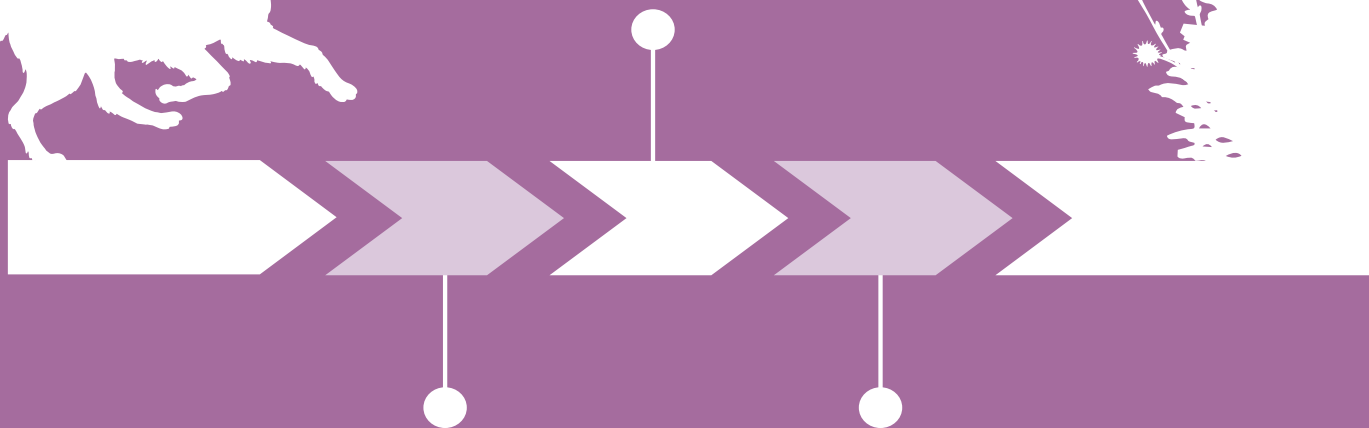
<http://www.museum.tulane.edu/geolocate/default.html>

iDigBio

<https://www.idigbio.org/>



TEMA 6



PRIPREME ZA MREŽU NATURA 2000 - ZAHTEVI VEZANI ZA BIMR

Više od 18% kopnene površine Evropske unije i skoro 6% njenih morskih teritorija obuhvaćeno je mrežom Natura 2000, najvećom mrežom zaštićenih područja na svetu. Mreža Natura 2000 je proglašena na osnovu Direktive o pticama i Direktive o staništima, s osnovnim ciljem da osigura dugoročnu održivost više od 230 staništa, 1500 vrsta životinja i biljaka, te svih vrsta ptica koje prirodno nastanjuju EU.

IT rešenja za upravljanje podacima i izveštavanje za mrežu Natura 2000

Proces proglašavanja područja u mreži Natura 2000 zahteva sakupljanje, obradu i upravljanje ogromnom količinom podataka o biodiverzitetu, samim tim predstavlja proces zasnovan na podacima, za koji je neophodna odgovarajuća IT infrastruktura/platforma koja bi omogućila efikasno rukovanje i upravljanje tim podacima.

Za svako Natura 2000 područje, nacionalne vlasti moraju da dostave Standardni obrazac sa podacima (SDF) sa detaljnim opisom svakog područja i njegove ekologije. Da bi podnošenje izveštaja za mrežu Natura 2000 u SDF formatu bilo moguće, nacionalne vlasti odgovorne za izveštavanje moraju da poseduju odgovarajuću bazu podataka i IT rešenje za čuvanje i održavanje podataka za sva Natura 2000 područja.

Model baze podataka za mrežu Natura 2000 definisan je u skladu sa Natura 2000 Standardnim obrascem za podatke (SDF - <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:32011D0484>) i može se preuzeti na (https://bd.eionet.europa.eu/activities/Natura_2000/reference_portal) zajedno sa pomoćnim podacima kao što su na primer liste kodova i brojni drugi dokumenti.

Pored toga, Generalni direktorat za životnu sredinu, Evropska agencija za životnu sredinu (EEA), razvila je besplatan softver Natura 2000, koji može da se preuzme na: https://bd.eionet.europa.eu/activities/Natura_2000/N2000_software. Softverski paket Natura 2000 predstavlja gotovo rešenje za pripremu svih informacija o Natura 2000 područjima neophodnih za izveštavanje Evropskoj komisiji. Važno je ovo uzeti u obzir, s obzirom na to da njegovom upotrebom može da se izbegne potreba za ulaganjem sredstava u razvoj vlastitog softverskog rešenja za izveštavanje o područjima u sklopu mreže Natura 2000.

Opisni podaci za svako Natura 2000 područje moraju da budu praćeni odgovarajućim prostornim podacima o granicama svakog područja. Stoga je neophodno imati i adekvatnu bazu prostornih podataka za čuvanje GIS podataka, kao i odgovarajući GIS alat za unos i uređivanje podataka.

Nacionalna verzija Nature 2000 sastoji iz tri dela:

- a. **baza opisnih podataka**, koja sadrži podatke iz SDF-a u elektronskom formatu;

- b. **skup prostornih podataka**, koji elektronski opisuje granice područja;
- c. **pojašnjenje**, koje navodi izmene u bazi podataka vezane za izmenu granica područja i unos novih ili brisanje postojećih područja, vrsta ili tipova staništa, u odnosu na prethodno dostavljenu verziju baze podataka.

Format baze opisnih podataka mora da bude identičan formatu SDF obrasca. Struktura XML dokumenta mora da prati ("potvrđen u odnosu na") XML šemu (vidi referentni portal Natura 2000).

Skup prostornih podataka:

- Elektronske granice se podnose u ESRI Shapefile formatu.
- Elektronske granice moraju da sadrže polje pod nazivom SITECODE sa Natura 2000 kodom područja.
- Elektronske granice trebalo bi da budu stopljene (eng. *dissolved*) na osnovu SITECODE-a. Nestopljeni Shapefile oblici zahtevaju dodatne korake u obradi.
- Shapefile oblici moraju da sadrže datoteku (u .prj formatu) sa relevantnom projekcijom potrebnom za prikaz datoteka.
- GIS datoteke mogu da se sastoje iz više datoteka, kako bi mogle da se prikazuju u različitim projekcijama koje su u upotrebi u državama članicama EU.
- Da bi se umanjio rizik potencijalne greške pri transformaciji koordinata u daljoj obradi, ekonomijama se preporučuje da, ako je to moguće, svoje GIS podatke dostavljaju u ETRS89 (ili WGS84) koordinatnom sistemu.
- Neophodno je osigurati doslednost (odnosno nepreklapanje) podataka iz različitih regija, naročito u slučaju država članica EU sa strukturom upućivanja.⁸

⁸ Natura 2000 - Smernice za izveštavanje https://bd.eionet.europa.eu/activities/Natura_2000/Folder_Reference_Portal/Reporting%20guidelines%20update%201.3-March%202012.pdf

Važno je shvatiti da su informacije koje se u SDF formatu podnose za svako Natura 2000 područje u stvari obrađeni i objedinjeni podaci o ekologiji svakog Natura 2000 područja. Pre ekološke procene svakog područja, stručnjaci moraju da sakupe, obrade i da urade stručnu analizu ogromne količine sirovih podataka o nalazima vrsta i tipova staništa. Podaci o nalazima se sakupljaju putem organizovanih terenskih popisa koje vrše različiti stručnjaci, tako da je neophodno obezbediti alate i IT rešenja koja će omogućiti sakupljanje i čuvanje strukturisanih podataka spremnih za upotrebu u analizama. To znači da, pored baze podataka za mrežu Natura 2000 strukturisane u skladu sa SDF-om, organi nadležni za pripreme za mrežu Natura 2000 moraju obezbediti baze podataka i aplikacije potrebne za sakupljanje i čuvanje sirovih podataka sa terena. To je važno ne samo da bi se osigurao potreban kvalitet podataka u fazi proglašenja, već i da bi se osigurali adekvatni podaci za kasnije izveštavanje.

Podaci sakupljeni putem terenskih popisa u okviru Natura 2000 projekata predstavljaju izuzetno vredne i važne ulazne informacije za veliki broj aktivnosti u oblasti opšte zaštite prirode. Stoga je pri ugovornom angažovanju biologa sa različitim specijalizacijama za potrebe izvođenja terenskih popisa važno uzeti u obzir prava korišćenja podataka, kako bi se osiguralo da ti podaci kasnije mogu da se koriste ne samo za mrežu Natura 2000, već i za druge aktivnosti u oblasti zaštite prirode.

Resursi s podacima za mrežu Natura 2000

U pripremi predloga za mrežu Natura 2000, ekonomije kandidati moraju da budu svesni da uspešna priprema za mrežu Natura 2000 zahteva više nego samo nove podatke o nalazima vrsta. Za kvalitetnu procenu statusa ugroženosti svake vrste i tipa staništa, potrebni su i drugi podaci, kao što su nalazi zabeleženi u literaturi,

podaci o rasprostranjenosti vrste, podaci iz crvene liste i slično. Važan kriterijum u evaluaciji predloženih Natura 2000 područja je da ti podaci moraju da budu dostupni za proveru od strane stručnjaka iz Evropskog tematskog centra za biološku raznolikost (ETC/BD) i zainteresovanih članova akademske zajednice i nevladinog sektora.

Pomoćni skupovi podataka, te podaci koje je neophodno uzeti u obzir uključuju, ali nisu ograničeni na, sledeće:

Podaci o vrstama:

- podaci sa terenskih istraživanja - nalazi vrsta (podaci iz popisa),
- podaci o vrstama iz literature,
- specifični podaci sa namenskih terenskih istraživanja,
- područja rasprostranjenosti vrsta,
- podaci iz crvenih lista,
- endemski status vrste.

Podaci o staništima:

- podaci sa terenskih istraživanja,
- podaci o staništima iz literature,
- mapa staništa,
- podaci o flori.

Zaštićena područja - nacionalno proglašena zaštićena područja.

Ostalo - speleološki podaci, morski podaci.

Pri planiranju i utvrđivanju granica za svako potencijalno Natura 2000 područje treba uzeti u obzir još neke skupove podataka važne za delotvorno planiranje, sprovođenje i upravljanje Natura 2000 područjima. Ti podaci uključuju tačne, novije digitalne ortofotografije, administrativne granice, razne topografske karte i satelitske snimke, te naročito katastarske podatke potrebne za tačno ucrtavanje svakog područja.

Bazne karte i bazni slojevi uključuju, ali nisu ograničeni na, sledeće:

- biogeografske regione,
- NUTS regione,
- nacionalne administrativne granice,
- vodena tela,
- digitalne ortofotografije,
- satelitske snimke (na primer snimke Evropske svemirske agencije - ESA koji su besplatno dostupni javnim institucijama),
- katastar - važno je imati na umu da je potrebna bliska saradnja sa zvaničnim katastrom u svakoj ekonomiji,
- topografske karte,
- digitalni model visina,
- nacionalne karte (1km, 5km, 10km, 50km),
- Corine Land Cover (podaci o zemljišnom pokrivaču),
- saobraćajni podaci (putevi, železnice, itd.).

Dodatne informacije



Referentni portal Natura 2000
https://bd.eionet.europa.eu/activities/Natura_2000/reference_portal

Standardni obrazac za podatke (SDF)
<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:32011D0484>

Pregled NUTS regiona
<http://ec.europa.eu/eurostat/web/nuts/overview>

Preuzimanje GIS podataka za NUTS regione (Shapefile/Personal GDB)
<http://ec.europa.eu/eurostat/web/gisco/geodata/reference-data/administative-units-statistical-units/nuts>

Pregled biogeografskih regiona
https://biodiversity.eionet.europa.eu/activities/Natura_2000/chapter1

GIS podaci za biogeografske regione
<https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/biogeographical-regions-europe-3>

Natura 2000 softverski paket
https://bd.eionet.europa.eu/activities/Natura_2000/N2000_software

Natura 2000 baza podataka i GIS
http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/db_gis/index_en.htm
http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/data/index_en.htm

Pristup Natura 2000 podacima
http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/access_data/index_en.htm
<https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/natura-8>

EIONET GIS - geoprostorni podaci - karte
<http://www.eionet.europa.eu/gis/>

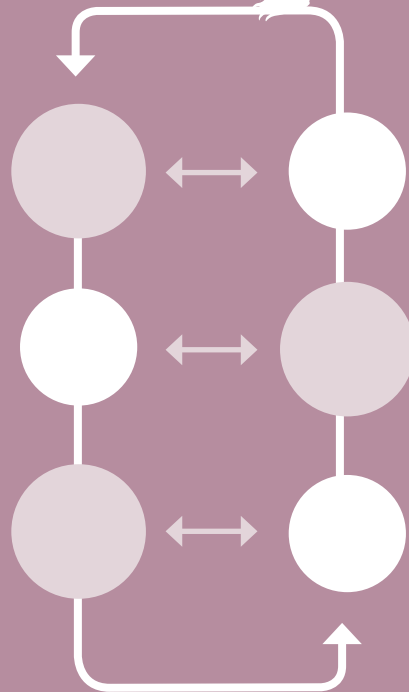
Evropski tematski centar za biološku raznovrsnost
<https://bd.eionet.europa.eu/>

Lista Natura 2000 kodova za vrste + EUNIS
<https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/daviz/sds/list-of-species-with-natura/@@view>





TEMA 7



USKLAĐENOST SA EU INSPIRE DIREKTIVOM

Infrastruktura prostornih podataka (IPP) je okvir koji obuhvata specifične politike, tehnologije, podatke, institucionalne postavke i pojedince koji podržavaju razmenu i efikasno korišćenje prostornih (geografskih) podataka. Oslanja se na primenu standardizovanih formata i protokola za razmenu podataka i interoperabilnost.

Ciljevi IPP-a su: 1) smanjenje udvajanje napora između vlada, 2) smanjenje troškova vezanih za geografske informacije uz istovremeno veću dostupnost podataka, 3) povećanje koristi vezanih za upotrebu dostupnih prostornih podataka i 4) uspostavljanje ključnih partnerstava između ekonomija, okruga, gradova, akademskih zajednica i privatnog sektora.⁹

Šta je INSPIRE direktiva?

Infrastruktura prostornih podataka u Evropskoj zajednici (INSPIRE) je direktiva Evropske unije (EU) usmerena ka stvaranju EU infrastrukture prostornih podataka za potrebe EU politika u oblasti zaštite životne sredine, te politika i aktivnosti koje mogu da imaju uticaj na životnu sredinu.

Evropska infrastruktura prostornih podataka omogućava razmenu prostornih podataka vezanih za

životnu sredinu između organizacija javnog sektora, olakšava javni pristup prostornim informacijama širom Evrope, te pomaže donošenje politika bez obzira na granice.

INSPIRE direktiva obavezuje članice EU da uspostave infrastrukturu prostornih podataka baziranu na internetu u cilju lakše i standardizovane razmene geografskih informacija.

Stavljanje ovih informacija na javno raspolaganje omogućava mnogim industrijama i javnim agencijama da ponude dodatnu vrednost i smanje troškove. Nacionalni IPP (NIPP) predstavlja osnov za izradu, razmenu i upotrebu geoprostornih informacija, te tako unapređuje procese donošenja odluka i vršenje usluga u mnogim sektorima.

Direktiva je stupila na snagu 15. maja 2007. godine, a njena implementacija vršiće se u fazama, odnosno puna implementacija se očekuje do 2020. godine.

INSPIRE mapa puta se može naći na sledećoj adresi: <http://inspire.ec.europa.eu/inspire-roadmap/61>.

Osnovni principi i komponente INSPIRE direktive

Osnovni principi INSPIRE direktive:

- Podatke treba sakupiti samo jednom i čuvati tamo gde će se najefikasnije održavati.

⁹ "Tonchovska, Rumyana; Stanley, Victoria; De Martino, Samantha. 2012. Spatial Data Infrastructure and INSPIRE. Europe and Central Asia knowledge brief; issue no. 55. World Bank, Washington, DC. © World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/17082> License: CC BY 3.0 IGO."

- Mogućnost homogenog kombinovanja prostornih informacija iz različitih izvora širom Evrope i njihovog deljenja sa velikim brojem korisnika i aplikacija.
- Mogućnost deljenja informacija sakupljenih na jednom nivou/na svim nivoima; detaljnih podataka za iscrpne analize i uopštenih za strateške svrhe.
- Geografske informacije neophodne za dobru javnu upravu na svim nivoima moraju da budu lako i transparentno dostupne.
- Lako utvrđivanje dostupnih geografskih informacija, načina njihovog korišćenja za određenu svrhu i uslova pod kojima se mogu dobiti i koristiti.

Osnovne komponente INSPIRE direktive:

- metapodaci,
- interoperabilnost prostornih podataka i servisa,
- servisi (otkrivanje, pregledanje, preuzimanje, transformacija i pozivanje),
- zajedničko korišćenje prostornih podataka i servisa,
- koordinacija i nadzor i mere izveštavanja.

Teme INSPIRE direktive

Direktiva obuhvata 34 teme vezane za prostorne podatke potrebne za primenu u zaštiti životne sredine i uspešnu izradu informacionih sistema za životnu sredinu.

Teme INSPIRE direktive su grupisane u tri aneksa (Aneks I, II i III)¹⁰.

¹⁰ <http://inspire.ec.europa.eu/webarchive/index.cfm/pageid/2/list/7.html>

Teme INSPIRE direktive vezane za biodiverzitet

Teme vezane za biodiverzitet i zaštitu prirode su sledeće:

ANEKS I

Zaštićena područja. Ova tema obuhvata ekološku mrežu Natura 2000 i nacionalno proglašena zaštićena područja. INSPIRE direktiva definiše zaštićena područja kao područja proglašena ili pod upravom u okviru međunarodnog prava i zakona Evropske zajednice i država članica, u cilju postizanja konkretnih ciljeva zaštite. <https://themes.jrc.ec.europa.eu/groups/profile/1737/protected-sites>

ANEKS III





Staništa i biotopi. Staništa i biotopi je tema iz oblasti biodiverziteta koja se bavi staništima i biotopima kao područjima i njihovim granicama. INSPIRE definiše staništa i biotope kao geografska područja sa specifičnim ekološkim uslovima, procesima, strukturom i funkcijama (u smislu održavanja života) koje fizički omogućavaju život organizama koji ih nastanjuju. Uključuje kopnena i vodena područja prepoznatljivih geografskih, abiotičkih i biotičkih karakteristika, bez obzira na to da li su potpuno prirodna ili poluprirodna. <https://themes.jrc.ec.europa.eu/groups/profile/1757/habitats-and-biotopes>

Rasprostranjenost vrsta. Rasprostranjenost vrsta je tema iz oblasti biodiverziteta usmerena ka geografskoj distribuciji nalaza bioloških organizama grupisanih po karti, regiji ili nekom drugom administrativnom ili analitičkom parametru. Rasprostranjenost se može predstaviti u širokom rasponu formata, u vidu tačaka, polja u mrežama različitih razmera ili poligona koji predstavljaju konkretno definisana područja. Preferencijalna lista naziva vrsta (taksona) za potrebe usklađivanja je EU-Nomen, drugi izbor je Evropski sistem za informacije o prirodi i, konačno, Natura 2000. <https://themes.jrc.ec.europa.eu/groups/profile/2017/species-distribution>

ANEKS 1

 Adrese	 Geografski nazivi
 Administrativne jedinice	 Hidrografija
 Katastarske parcele	 Zaštićena područja
 Koordinatni ref. sistemi	 Transportne mreže
 Prostorni ref. sistemi	

ANEKS 2

 Nadmorska visina
 Geologija
 Zemljišni pokrivač
 Ortofotografija

ANEKS 3

 Poljoprivredni i akvakulturni objekti	 Zdravlje i bezbednost ljudi	 Morske regije
 Upravljanje područjima/ ograničenja/regulisane zone i izveštajne jedinice	 Korišćenje zemljišta	 Tlo
 Atmosferski uslovi	 Meteorološko-geografske karakteristike	 Rasprostranjenost vrsta
 Biogeografski regioni	 Mineralni resursi	 Statističke jedinice
 Objekti	 Prirodne zone rizika	 Komunalne i javne usluge
 Energetski resursi	 Okeanografsko-geografske karakteristike	
 Infrastruktura za praćenje životne sredine	 Distribucija populacije i demografija	
 Staništa i biotopi	 Proizvodni industrijski objekti	

Biogeografski regioni. Biogeografski regioni opisuju područja sa relativno homogenim ekološkim uslovima i zajedničkim karakteristikama. INSPIRE tema “Biogeografski regioni” je jako povezana sa drugim temama iz oblasti biodiverziteta. Direktiva o staništima (EEC/92/43) je najvažniji dokument za biogeografske regione i sadrži listu biogeografskih regiona (član 1.iii). Biogeografski regioni predstavljaju temelj za niz seminara putem kojih se vrši evaluacija mreže Natura 2000 i izveštavanje o statusu zaštite staništa i vrsta zaštićenih ovom direktivom. <https://themes.jrc.ec.europa.eu/groups/profile/1762/bio-geographical-regions>

Za koga je INSPIRE direktiva obavezujuća?

INSPIRE direktiva obavezuje članice EU da uspostave Nacionalnu infrastrukturu prostornih podataka (NIPP) u cilju lakše i standardizovane razmene geografskih informacija.

NIPP obuhvata prostorne podatke u vlasništvu organa vlasti i drugih institucija u njihovo ime, kao i prostorne podatke koje organi vlasti koriste u vršenju svojih javnih dužnosti.

Subjekti NIPP-a su organi vlasti čije nadležnosti uključuju uspostavljanje ili održavanje prostornih podataka i organi vlasti koji su u obavezi da učestvuju u uspostavljanju, održavanju i razvoju NIPP-a.

Organi vlasti, subjekti NIPP-a su:

- organi vlasti,
- organi na nacionalnom, regionalnom i lokalnom nivou i
- pravna lica sa javnim nadležnostima.¹¹

U sektoru zaštite životne sredine i prirode deluju

različite javne institucije, vladine agencije i akademske institucije koje su prepoznate kao subjekti NIPP-a, a samim tim i odgovorne za skupove podataka koje zahteva INSPIRE direktiva i nacionalni zakonski i podzakonski akti vezani za NIPP. Na primer, agencije za zaštitu životne sredine i zaštitu prirode su obično nadležne za pružanje i održavanje skupa podataka o rasprostranjenosti vrsta, mapa staništa, ekološke mreže Natura 2000 i nacionalno proglašanih zaštićenih područja.

Pridržavanje i usklađenost podataka sa INSPIRE direktivom

Kako bi se osigurala kompatibilnost infrastruktura prostornih podataka država članica, direktiva zahteva usvajanje zajedničkih pravila implementacije u nizu oblasti (Metapodaci, Specifikacija podataka, Mrežne usluge, Deljenje podataka i usluga, Monitoring i izveštavanje).

Metapodaci

Metapodaci su podaci koji pružaju detaljne informacije o sadržaju i kvalitetu određenog digitalnog resursa (skupa podataka ili usluge). Metapodaci treba da pruže dovoljno detaljne informacije o resursu koji sadrži prostorne podatke da bi korisniku omogućili tačnu procenu sadržaja, kvaliteta, ažurnosti i uslova pristupa i upotrebe određenog izvora ili skupa podataka.

INSPIRE metapodaci uključuju razne informacije, kao što su naziv skupa podataka, opis sadržaja, izvor podataka, referentni koordinatni sistem, format podataka, prostorni opseg podataka, učestalost ažuriranja i održavanja podataka, prava korišćenja itd.

Dodatne informacije i resursi su dostupni na: <http://inspire.ec.europa.eu/webarchive/index.cfm/page-id/101.html>.

¹¹ <http://www.nipp.hr/default.aspx?id=263>

Specifikacije podataka

Svaka od tema INSPIRE direktive poseduje sopstvenu specifikaciju podataka. Dokumentacija specifikacije podataka služi za usklađivanje skupova podataka sa modelima date teme INSPIRE prostornih podataka, te tako osigurava interoperabilnost između javnih organizacija i šire evropske INSPIRE mreže.

Specifikacija podataka za INSPIRE temu možete naći na: <http://inspire.ec.europa.eu/webarchive/index.cfm/pageid/2.html>.

Mrežne usluge

Da bi korisnici mogli da pretražuju podatke na osnovu specifičnih kriterijuma, da pregledaju metapodatke i prostorne podatke ili da ih preuzmu i sačuvaju na svojim računarima za dalju upotrebu, mrežne usluge moraju da budu objavljene u skladu sa INSPIRE pravilima implementacije mrežnih usluga. INSPIRE mrežne usluge predstavljaju nadogradnju na postojeće međunarodne standarde W3C, ISO i OGC.

Dodatne informacije i resursi dostupni su na: <http://inspire.ec.europa.eu/webarchive/index.cfm/pageid/5.html>.

Deljenje podataka i usluga

Javna tela koja poseduju INSPIRE podatke moraju da osiguraju usklađenost sa zahtevima INSPIRE direktive o deljenju podataka i usluga.¹²

Osnovne odredbe ove Direktive su sledeće:

- Metapodaci moraju da sadrže uslove pristupa i korišćenja za institucije i tela Zajednice; čime se olakšava njihova procena specifičnih uslova već u fazi otkrivanja.
- Države članice su u obavezi da omoguće pristup

skupovima prostornih podataka bez odlaganja, a najkasnije 20 dana nakon prijema pismenog zahteva; ovaj standardni rok se potencijalno može sporazumno produžiti.

- Ukoliko se pristup podacima ili uslugama plaća, institucije i tela Zajednice mogu od država članica da zatraže informaciju o načinu procene tražene naknade.
- Ne dovodeći u pitanje pravo država članica da ograniče razmenu u slučaju da ugrožava sprovođenje zakona, javnu bezbednost, nacionalnu odbranu ili međunarodne odnose, države članice se podstiču da nađu način da ipak omoguće pristup osetljivim podacima uz određena ograničenja (na primer uopšteni skupovi podataka). Na zahtev, države članice moraju da navedu razloge za takva ograničenja.

Dodatne informacije i resursi su dostupni na: <http://inspire.ec.europa.eu/webarchive/index.cfm/pageid/62.html>.

Monitoring i izveštavanje

Da bi se odluke o implementaciji INSPIRE direktive i o daljoj evoluciji Infrastrukture prostornih podataka u Evropi donosile na osnovu kvalitetnih podataka, neophodno je kontinuirano praćenje implementacije ove direktive i redovno izveštavanje.

Monitoring i izveštavanje mora obuhvatiti četiri osnovne oblasti INSPIRE direktive: metapodatke, skupove prostornih podataka i usluga, mrežne usluge i razmjenu podataka.

Dodatne informacije i resursi su dostupni na: <http://inspire.ec.europa.eu/webarchive/index.cfm/pageid/5022.html>.

¹² <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:32010R0268>

Regionalne IPP inicijative u JIE

IMPULS, prekogranični IPP projekat u JIE: projekat IMPULS je regionalni projekat IPP koji finansira SIDA - Švedska agencija za međunarodnu saradnju i razvoj. Korisnici projekta su organi nadležni za katastre u regiji JIE a finansiranje projekta je odobrila Evropska komisija (EK) iz sredstava Višekorisničkog programa u okviru Instrumenta pretpristupne pomoći (EU IPA) za 2011. godinu. Projekat vodi Lantmäteriet, švedska agencija za kartografiju i registraciju zemljišta, u saradnji sa hrvatskom Državnom geodetskom upravom kao mlađim partnerom. Cilj projekta je povećanje institucionalnih kapaciteta za razvoj IPP-a u uključenim zemljama (u skladu sa smernicama za INSPIRE i drugim EU propisima), sa posebnim naglaskom na njihove kapacitete za sakupljanje, obradu, razmjenu i pripremu prostornih podataka, čime će se ove ekonomije bolje pripremiti za članstvo u EU.¹³

Dodatne informacije



Portal INSPIRE direktive
<http://INSPIRE.jrc.ec.europa.eu/>

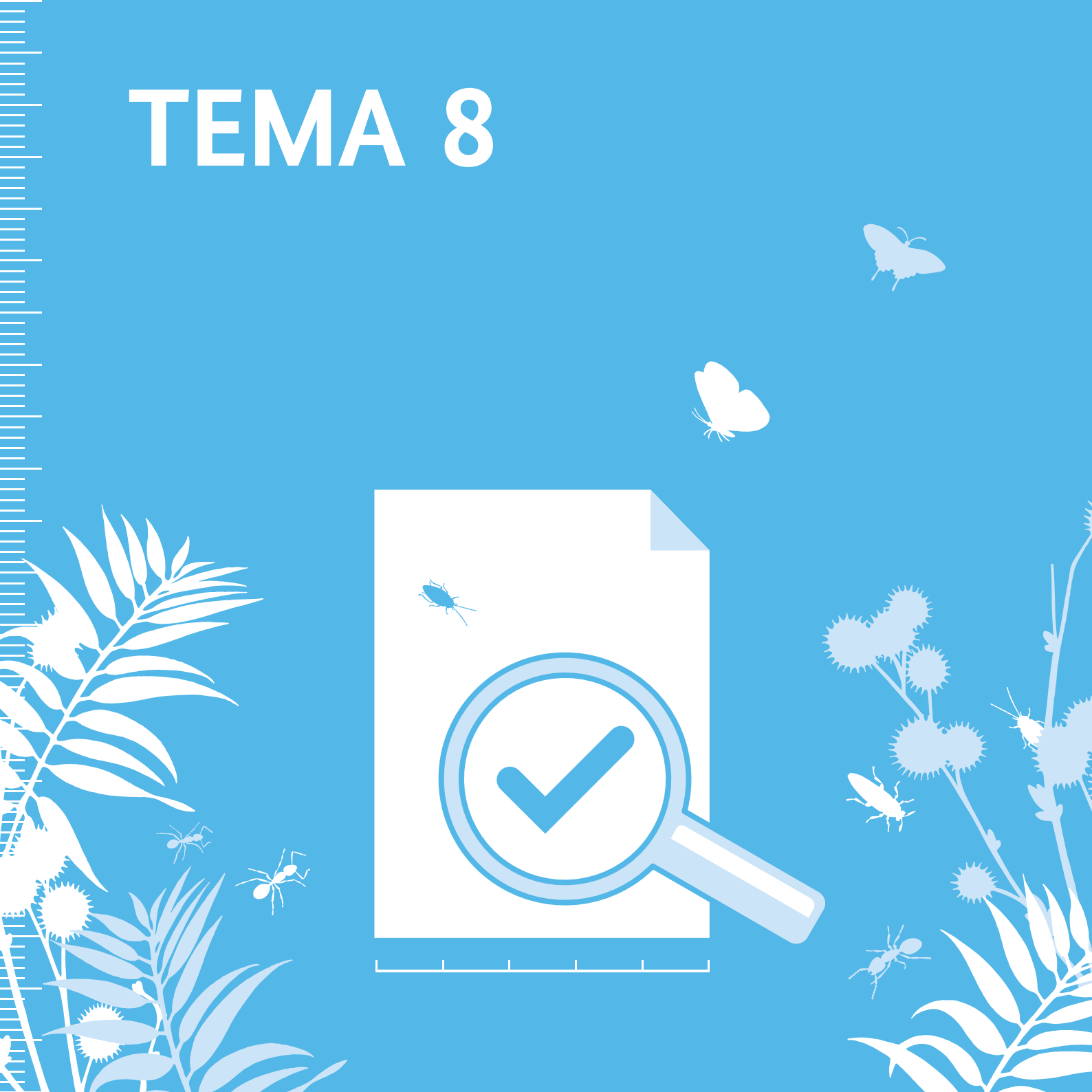
INSPIRE geoportal
<http://www.INSPIRE-geoportal.eu/>

¹³ "Tonchovska, Rumyana; Stanley, Victoria; De Martino, Samantha. 2012. Spatial Data Infrastructure and INSPIRE. Europe and Central Asia knowledge brief; issue no. 55. World Bank, Washington, DC. © World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/17082> License: CC BY 3.0 IGO."





TEMA 8



AUTORSKA PRAVA I KORIŠĆENJE PODATAKA, SA PRIMEROM HRVATSKE

Pravilno upravljanje podacima o biodiverzitetu može da igra važnu ulogu u zaštiti životne sredine, izradi politika i u pravilnom upravljanju prirodnim resursima, kao i ekonomskim koristima ovih oblasti. Međutim, veliki deo podataka i informacija o biodiverzitetu često ostaje neiskorišćen zbog nerešenih vlasničkih i autorskih prava.

Mnoge javne institucije finansiraju raznovrsne projekte popisivanja i istraživanja biodiverziteta. Jedan od osnovnih rezultata takvih projekata jesu sirovi i obrađeni podaci koji su od izuzetnog značaja za stručni rad na zaštiti prirode. Ako se prava vezana za upotrebu jasno ne utvrde, ili se potpuno zanemare u formalnim sporazumima/ugovorima, institucije nemaju pravo da tako stečene podatke dele s drugima i te podatke ne mogu da koriste drugi akteri (npr. javne institucije ili preduzeća koja izrađuju studije uticaja na životnu sredinu).

Važnost pravilnog pristupa utvrđivanju autorskih prava i prava vezanih za korišćenje podataka je odnedavno regulisana propisima u evropskim ekonomijama, uključujući i ekonomije JIE. EU BON - Evropska posmatračka mreža za biodiverzitet je projekat izgradnje mreže koja obuhvata 31 partnera iz 18 ekonomija, posvećen, između ostalog, boljem razumevanju šireg konteksta upotrebe informacija i podataka o biodiverzitetu, iz društvene, ekonomske i naučne perspektive. Cilj ove mreže je da podrži razvoj nove, otvorene platforme za razmenu podataka i alata u oblasti biodiverziteta, odnosno sistema koji olakšava pristup taksonomskim podacima i omogućava održivo pružanje

visokokvalitetnih podataka javnosti. Projekat ima za cilj da podatke o biodiverzitetu izuzme iz konteksta zaštite autorskih prava i prava vlasništva. U tom smislu “podaci o biodiverzitetu se ne smatraju zaštićenim nematerijalnim dobrom i stoga nisu predmet zaštite intelektualnog vlasništva u skladu sa važećim propisima. Podaci o biodiverzitetu, ukoliko su prikupljeni sistematično i u skladu sa standardima i konvencijama, po svojoj prirodi po pravilu nemaju individualno obeležje i samim tim nisu predmet autorskih prava”, Egloff et al., 2016. To podržava i EU Direktiva 2001/29/EC, koja naglašava značaj i pravo na korišćenje dela koja su predmet intelektualnog vlasništva u javnom interesu. Prema ovoj direktivi, autor može da odluči ko ima pravo na umnožavanje ili javno objavljivanje njenog/njegovog dela ali autoru oduzima široki spektar prava intelektualnog vlasništva u korist javnog interesa. “Zaštita baza podataka u EU ne predstavlja deo autorskih prava, ali predstavlja pravo *a sui generis* (posebnog slučaja) koje se primenjuje bez obzira na postojanje ili nepostojanje autorskih prava vezanih za bazu podataka. Prava na bazu podataka ne isključuju mogućnost upotrebe individualnih podataka ili manjih delova zbirke podataka. Zaštita baza podataka u EU uključuje izuzetke i ograničenja na osnovu javnog interesa, na primer u interesu naučnih istraživanja.” (Egloff et al., 2016) U ovom kontekstu, prava na bazu podataka se odnose samo na korišćenje celokupnog skupa podataka i ne zabranjuju korišćenje određenih elemenata ili manjih delova zbirke podataka. Prema ovom tumačenju, to se ne odnosi samo na naučne podatke, već i na veliki skup

podataka o biodiverzitetu koji postoji u obliku slika, s obzirom na to da se po prihvaćenim konvencijama slike smatraju prikazom činjenica.

Ciljevi i načela otvorene i univerzalne dostupnosti podataka o biodiverzitetu su definisani na nekoliko veb- portala sa podacima o biodiverzitetu i životnoj sredini, kao što je na primer GBIF (Globalna platforma za informacije o biodiverzitetu). GBIF je definisao skup principa i pravila za izdavače koji žele da objave podatke putem GBIF mreže, na primer: "Podaci o biodiverzitetu dostupni na GBIF mreži su otvoreno i univerzalno dostupni svim korisnicima u skladu sa Ugovorom o korišćenju podataka; Sekretarijat GBIF-a ne polaže pravo intelektualnog vlasništva bilo koje vrste na podatke i skupove podataka objavljene putem njegove mreže. Izdavač podataka garantuje da je postigao-la sporazum sa prvobitnim vlasnicima podataka i drugih materijala koji mogu da budu predmet autorskih i srodnih prava trećih strana, te da ima pravo da ih stavi na raspolaganje putem GBIF mreže; odgovornost za ograničavanje pristupa osetljivim podacima leži na izdavaču podataka." GBIF podstiče otvorenu distribuciju podataka o biodiverzitetu i, naročito: (a) neće polagati pravo vlasništva na podatke u bazama podataka izrađenim od strane drugih organizacija koje naknadno postanu povezane s GBIF-om, (b) će težiti, u najvećoj mogućoj meri, da podatke naručene, izrađene ili razvijene direktno od strane GBIF-a stavi na otvoreno i slobodno raspolaganje uz najmanja moguća ograničenja u pogledu daljeg korišćenja, (c) poštovaće uslove koje navedu izdavači podataka koji svoje baze podataka povežu s GBIF-om. Pri uspostavljanju odnosa ili veza sa drugim bazama podataka, GBIF osigurava da podaci tako stavljeni na raspolaganje nisu predmet ograničenja dalje upotrebe u nekomercijalne svrhe i dalje distribucije, osim obaveze navođenja izvora podataka.

Druge institucije koje rukuju podacima o biodiverzitetu, kao npr. IUCN, isto tako teže da, gde god je to moguće, osiguraju otvoren pristup podacima o biodiverzitetu svim inicijativama i istraživanjima finansiranim iz

javnih fondova i prihvataju da je slobodan pristup i efikasno korišćenje ovih podataka, informacija i resursa u svim društvenim sektorima od ključnog značaja za donošenje ispravnih odluka i osnaživanje položaja svih onih koji rade na očuvanju biodiverziteta i prirodnog sveta. Međutim, IUCN je izradio „Politiku komercijalne upotrebe IUCN-ovih podataka o biodiverzitetu“ koja propisuje standardne protokole i procedure za korišćenje podataka od strane komercijalnih subjekata. "U skladu sa ovom politikom, komercijalni subjekti i drugi subjekti koji podatke koriste u cilju sticanja materijalne dobiti ili koristi za privredno društvo, moraju stupiti u pregovore s IUCN-om pre uvida u podatke. Razlog je delom osiguranje da je planirana upotreba podataka u skladu sa njihovom predviđenom upotrebom za potrebe očuvanja, a delom utvrđivanje mogućnosti povrata troškova nastalih u toku pripreme, obrade i upravljanja podacima od predmetnog komercijalnog subjekta ili drugog subjekta koji podatke koristi u cilju sticanja materijalne dobiti ili druge koristi za povezano privredno društvo."¹⁴

Primer Hrvatske

U hrvatskom zakonu, kao i u većini ekonomija u regiji JIE, autorsko delo je definisano kao svaka intelektualna tvorevina individualnog karaktera (npr. izveštaji, delovi izveštaja poput tabela, grafikona, fotografija, crteža). U ovom kontekstu, odnosno u oblasti biodiverziteta i zaštite životne sredine, definicija autorskog dela obuhvata i prezentacije naučne ili tehničke prirode, npr. crteže, planove, skice, tabele i slično, kao i baze podataka uređene po određenom sistemu ili po određenoj metodi i čijim se elementima može individualno pristupiti elektronskim putem ili na drugi način.

U Hrvatskoj se upotreba podataka i autorska prava uređuju posebnim ugovorima, uslovima korišćenja

¹⁴ Politika komercijalne upotrebe IUCN-ovih podataka o biodiverzitetu, Aneks 15 Odluke br. C/78/24.

i drugim dokumentima, a u skladu sa hrvatskim Zakonom o autorskom pravu i srodnim pravima. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu (HAOP) je stoga upotreba podataka koji se nalaze unutar HAOP-ovih informacionih sistema uredila pomoću „Uslova korišćenja“ i autorskih prava utvrđenih u četiri odvojena dokumenta: 1) Ugovor između poslodavca i izvođača/ autora, 2) Prilog ugovora, 3) Izjava autora, 4) Izjava koautora.

Upotreba podataka je uređeno skupom pravila i standarda koji se odnose na baze podataka o biodiverzitetu i životnoj sredini kao što su BIOPORTAL – veb-portal Informacionog sistema zaštite životne sredine (<http://www.bioportal.hr/gis>), portal Katastra speleoloških objekata Republike Hrvatske, itd. Bioportal je informacioni sistem koji je javnosti dostupan putem interneta, ali samo u sadržajno ograničenom izdanju sa manjom prostornom preciznošću. No, svaka pravno ili fizičko lice na osnovu Zahteva za podacima i publikacijama koji se podnosi HAOP-u putem interneta može da dobije pristup kompletnim podacima. Multimedijalni sadržaj ovog informacionog sistema je dostupan samo na uvid, s tim da celokupan zapis može da se preuzme ukoliko to autori izričito dozvoljavaju u pismenom obliku. Podaci iz Bioportala mogu da se koriste, u skladu sa navedenim uslovima, putem WFS usluga u obliku datoteka u .csv i .xlsx formatu. Materijal dostupan putem Bioportala može da se koristi i da se objavljuje uz pravilno navođenje izvora, osim za aktivnosti u suprotnosti sa Zakonom o zaštiti prirode i drugim važećim zakonima u Hrvatskoj. Podaci preuzeti na osnovu javnog pristupa ili na zahtev ne smeju da se koriste u naučnim publikacijama do isteka dve godine od datuma kada je opažanje zabeleženo, osim uz prethodno pismeno odobrenje autora. Prihvatanjem uslova korišćenja, korisnici Bioportala prihvataju da neće ni na koji način menjati sadržaj informacija, npr. promatrače, prostorne i vremenske podatke, procene brojnosti populacija vrsta, opažanja vrsta, itd. Uslovi korišćenja Bioportala navode da je osiguranje kvaliteta podataka kontinuiran

proces, te da HAOP ne može da se smatra odgovornim za eventualnu štetu nastalu kao rezultat zastarelosti ili netačnosti podataka na Bioportalu.

S druge strane, međunarodno izdanje Bioportala i Katastra speleoloških objekata dostupno je samo ovlašćenim predstavnicima strana koje sa HAOP-om imaju potpisan ugovor o saradnji. U ovom slučaju, za pristup podacima neophodna je registracija, a korisnicima je zabranjeno da svoje pristupne podatke dele s drugima. Upotreba informacija na oba portala je isto predmet autorskih prava, kako je gore navedeno.

Autorska prava i prenos prava uređuju se ugovorom između autora i druge strane, te izjavom autora predmetne informacije. Ugovorom između poslodavca i izvršioca/autora utvrđuju se uslovi korišćenja i prenosa prava za predmetna dela izrađena od strane izvršioca/ autora u okviru ugovora, koja se, bez ograničenja, odnose na izveštaje, podatke sadržane u izveštajima, rezultate i analize istraživanja i prikupljenih podataka kao i njihovog tumačenja, fotografije, zapise, video zapise, audio zapise, skice, crteže, tabele, itd. Ugovorom se utvrđuje pravo korišćenja autorskog dela poslodavca, a naročito pravo na: umnožavanje (reprodukciju), objavljivanje i dalju distribuciju putem bilo kog medija i u bilo kom formatu poznatom sada ili u budućnosti, izmenu, doradu, prevođenje, prilagođavanje, obradu i druge izmene predmetnog dela, bez obzira na razloge zbog kojih je delo izmenjeno i bez dodatne saglasnosti, dozvole i/ili odobrenja autora. Međutim, ovim ugovorom *“Poslodavac se obavezuje da neće menjati originalne podatke (npr. podatke o opažaču, opažanjima vrsta i staništa, procene brojnosti i rasprostranjenosti vrsta i/ili staništa, mišljenja i zaključke) u Autorskom Djelu, te da u slučaju upotrebe Autorskog Dela u celosti neće menjati celokupni izveštaj”*¹⁵. Ovim ugovorom autor poslodavcu daje pravo na dalju neekskluzivnu dodelu prava korišćenja trećim stranama, uz odredbu

¹⁵ Interni dokument Hrvatske agencije za okoliš i prirodu, “Ugovor o prenosu i uređenju autorskih prava”.

da “sadržaj i obim prava ne mogu da budu veći od prava koja su prenesena na Poslodavca ili dodeljena u korist Poslodavca”. Po odredbama ovog ugovora, izvršilac/autor mora da obavestiti poslodavca o originalnom autoru ili koautorima dela, radi navođenja njihovih imena u daljoj upotrebi predmetne informacije.

Drugi dokument, Prilog uz ugovor se potpisuje između dve strane u svrhu utvrđivanja međusobnih prava i obaveza u okviru ugovora. Prilog dodatno stavlja ugovor u kontekst Zakona o autorskom pravu i srodnim pravima (Narodne Novine br. 167/03, 79/07, 80/11, 125/11, 141/13, 127/14).

Izjava autora sadrži informacije o dodeli neekskluzivnog prava korišćenja autorskog dela drugoj strani (udruženju, instituciji ili preduzeću) bez vremenskih, prostornih i sadržajnih ograničenja, u skladu sa odredbama navedenim u ugovoru. Ova izjava sadrži i obavezu izjavu autora da autorsko delo nije predmet autorskog prava treće strane i da autor neće da dodeli ekskluzivno pravo korišćenja autorskog dela trećim stranama. Dalje, autor ne sme ni na koji način da ograniči prava druge strane vezana za autorsko delo. Slično tome, Izjava koautora utvrđuje pravo druge strane da koristi autorsko delo na isti način i pod istim uslovima kao što je navedeno u Izjavi autora.

Dodatne informacije



Preporuke za Politiku podataka o biodiverzitetu. EU BON projektni izveštaj

Politika komercijalne upotrebe IUCN-ovih podataka o biodiverzitetu, Aneks 15. Odluke br. C/78/24

Uslovi korišćenja Bioportala

Uslovi korišćenja Katastra speleoloških objekata

Uslovi korišćenja Internog portala na Bioportalu

Ugovor o prenosu i uređenju autorskih prava

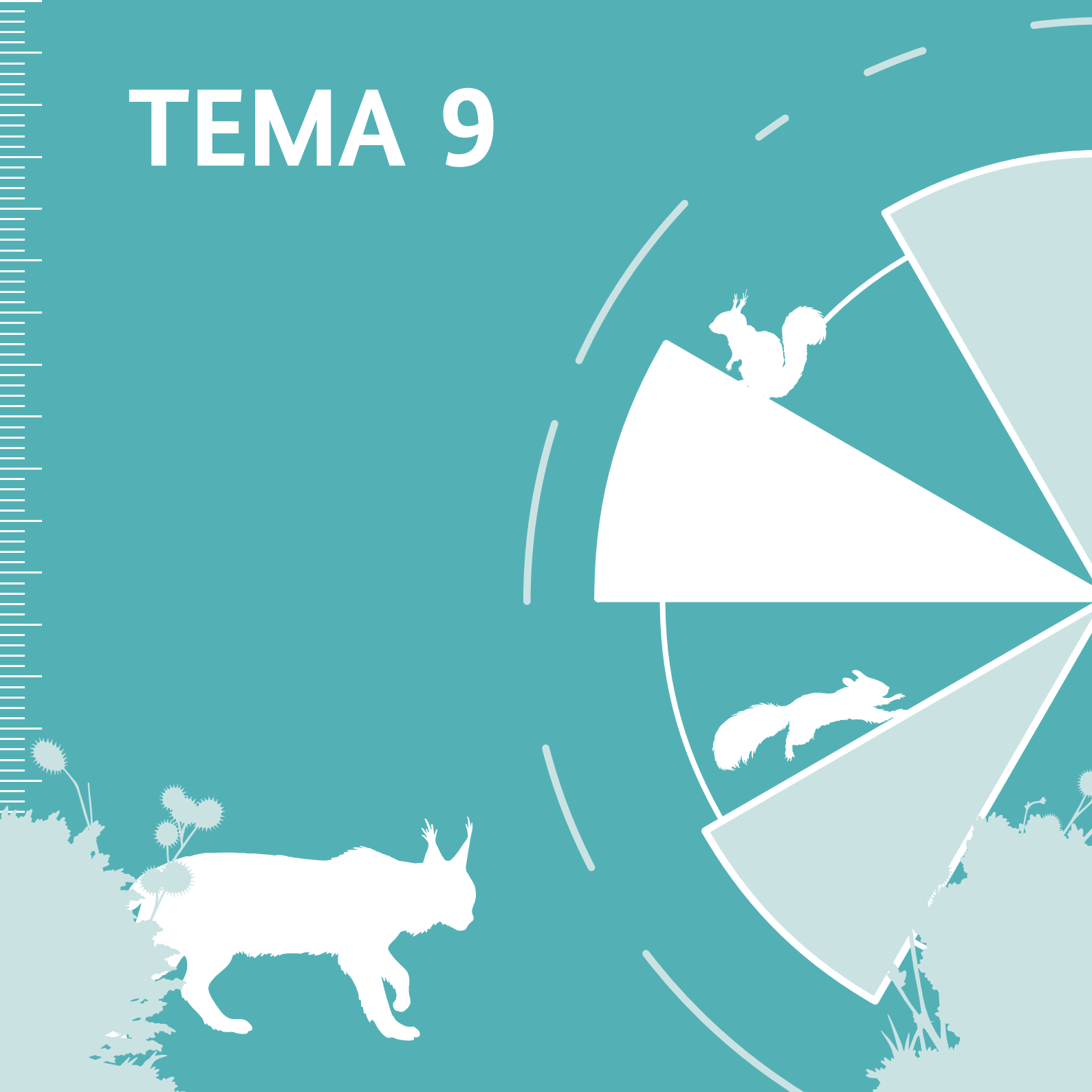
Izjava autora

Izjava koautora





TEMA 9



NACIONALNO ZAKONODAVSTVO U OBLASTI BIMR-A

Informacioni sistem za biodiverzitet (BIS) je moćno sredstvo za distribuciju informacija o biodiverzitetu, efikasnije upravljanje i veću efikasnost donešenih odluka. Predstavlja temelj za praćenje, planiranje i realizaciju mera zaštite biodiverziteta i održivu eksploataciju. Više informacija o konceptu i definicijama BIS-a dato je u Temi 1. Opšte uzev, svrha BIS-a je da informacije o divljim vrstama, njihovim staništima i važnim lokalitetima stavi na raspolaganje onima kojima su te informacije potrebne. Time podržava implementaciju EU strategije i Aiči ciljeva u Evropi (BIS za Evropu), te uz to podržava izradu izveštaja za potrebe izveštavanja po različitim multilateralnim ugovorima o zaštiti životne sredine.

Dobro razvijen pravni okvir za nacionalni BIS predstavlja osnovni uslov za uspostavljanje funkcionalnog NBIS-a.

U „Nacionalnim procenama za BIMR“ koje su izrađene za ekonomije JIE navodi se obaveza uspostavljanja i održavanja BIS-a propisana nacionalnim zakonodavstvom u oblasti zaštite prirode, ali ova obaveza je samo ovlaš spomenuta i tek je treba jasno i adekvatno urediti odgovarajućim pravnim aktima. Obično propisi iz oblasti zaštite životne sredine propisuju mnogo detaljnije zahteve u vezi sa informacionim sistemom zaštite životne sredine (EIS), gde se BIS često pojavljuje kao jedan od pod-modula. Na primer, u makedonskom zakonodavstvu u oblasti zaštite životne sredine, nacionalni EIS je definisan kao sveobuhvatna baza podataka koja sadrži informacije o različitim medijima

(voda, vazduh i tlo) i oblastima (priroda, otpad, buka, vibracije, jonizirajuće i nejonizirajuće zračenje, klima i drugi elementi).

Nacionalno zakonodavstvo u oblasti životne sredine zapravo predstavlja odličan pravni temelj za EIS i detaljno propisuje sadržaj, način održavanja baze podataka, obavezu dostavljanja podataka od strane raznih institucija/organizacija i način razmene podataka.

Da bi se uspostavio funkcionalan BIS, u nacionalnom zakonodavstvu (zakonskim i podzakonskim aktima) treba jasno urediti nekoliko pitanja:

- Koje su glavne tematske komponente sistema?
- Ko je odgovoran za održavanje sistema?
- Kako će sistem da se finansira?
- Ko je odgovoran za sakupljanje podataka?
- Ko je u obavezi da unese podatke u sistem?
- Kako će se upravljati podacima?

Kako je opisano u Temi 1, BIS se sastoji od različitih tematskih baza podataka, veb-servisa, protokola, itd. i predstavlja integrisan sistem međusobno povezanih tematskih baza podataka. Na primer, može da se sastoji od baza podataka za floru, faunu, staništa, šume, zaštićena područja (obično u formi katastra nacionalno zaštićenih područja) speleološke objekte, mrežu Natura 2000 i/ili druge ekološke mreže, međunarodno proglašena područja (područja od značaja za ptice, područja od značaja za biljke, itd.). Strukturu baza podataka

za međunarodno proglašena područja obično utvrđuju međunarodne organizacije ili nadležne agencije u jedinstvenom obliku za sve uključene ekonomije, npr. mreža Natura 2000 (EZ), Smaragdna mreža (Bernska konvencija, Savet Evrope), CDDA - Zajednička baza podataka o proglašenim područjima (Evropska agencija za životnu sredinu), IPA - područja od značaja za biljke (Plantlife Int.), IBA - područja od značaja za ptice (BirdLife Int.), mreža Ramsar područja po Ramsarskoj konvenciji, itd. To bi trebalo da pojednostavi proces prikupljanja podataka i izveštavanja, međutim, ponekad brojne obaveze izveštavanja prema različitim stranama stvaraju dodatna opterećenja za ekonomije.

Opšte gledano, telo nadležno za uspostavljanje i održavanje BIS baze podataka je vladina institucija (ministarstvo životne sredine, agencija za zaštitu životne sredine ili drugo relevantno telo, kao na primer nacionalni zavod za zaštitu prirode). Nadležnosti su obično jasno definisane važećim zakonom o zaštiti životne sredine ili zaštiti prirode. Zbog kompleksnosti sistema, nadležna institucija mora da formira mrežu drugih institucija/organizacija koje će učestvovati u BIS-u ili organizovati koordinaciju sa drugim bazama podataka, npr. sa informacionim sistemom za šumarstvo, bazom podataka o pašnjacima, bazama podataka u naučnim institucijama, itd. Time je osigurano da se odluke koje mogu da utiču na prirodno nasleđe donose na osnovu svih poznatih činjenica.

Da bi se uspostavio delotvoran BIS potrebna je nadzorna mreža koja se oslanja na jasne i dobro definisane pokazatelje a kapaciteti uključenih aktera moraju da budu razvijeni (osposobljavanjem zaposlenih) tako da mogu koristiti, ažurirati i održavati sistem. Na primer, makedonski Zakon o zaštiti prirode organu nadležnom za vršenje stručnih poslova u oblasti zaštite prirode daje mogućnost delegiranja poslova na praćenju stanja prirode akreditovanim pravnim osobama koje zadovoljavaju uslove propisane zakonom/podzakonskim aktima, u skladu sa utvrđenom metodologijom praćenja.

Ova nadzorna mreža se može lako preusmeriti na zadatke potrebne za uspostavljanje i održavanje NBIS-a.

Osiguranje adekvatnog dugoročnog izvora sredstava za NBIS je preduslov za njegovo dugoročno funkcionisanje. Iako se u cilju uspostave BIS-a mogu koristiti sredstva međunarodnih donatora, mora se osigurati godišnji nacionalni budžet za njegovo održavanje. Ovaj proces je zahtevan, te je stoga izuzetno važno utvrditi jasno definisane strateške ciljeve i uneti NBIS u relevantne strateške dokumente (npr. NBSAP, nacionalni akcioni plan zaštite životne sredine, i sl.) kako bi se pojednostavio proces dobijanja sredstava iz međunarodnih izvora (npr. GEF, EU IPA fondovi, itd.). Pružaoci finansijske podrške često insistiraju na projektnim aplikacijama koje se jasno oslanjaju na strateške dokumente. Treba napomenuti i to da su lokalni doprinosi ekonomije korisnika i dokazana održivost projekta zahtevi koje međunarodni donatori postavljaju za većinu projekata.

Obaveza dostavljanja podataka u sistem mora da bude jasno propisana zakonom kako bi se osiguralo da BIS ima potrebne sadržaje i funkciju. Zakoni o zaštiti životne sredine su obično precizniji po ovom pitanju i mogu poslužiti kao dobar primer pri izradi zakona o zaštiti prirode.

Primer 1.

Hrvatsko zakonodavstvo u oblasti zaštite životne sredine može da se uzme kao dobar primer razvoja nacionalnog pravnog okvira za BIS. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu (HAOP) je institucija odgovorna za održavanje EIS-a, analizu podataka i izveštavanje prema EU i međunarodnim telima.

Zakonom o zaštiti životne sredine je propisana svrha EIS-a, detaljan opis podataka i informacija koje sadrži, obaveza razmene podataka između različitih institucija i organizacija, kao i obaveza nacionalnog izveštavanja prema EU i drugim međunarodnim organizacijama. Važno je znati da su podaci, informacije i izveštaji koji

se dostavljaju Agenciji predmet provere kvaliteta, u cilju osiguranja njihove verodostojnosti, potpunosti i pouzdanosti. Pored toga, nadležni organi su u obavezi da Agenciji dostavljaju informacije i podatke bez naknade i na zahtev Agencije ih moraju potkrepiti, za potrebe izveštavanja i u toku revizija koje vrše nadležna tela Evropske unije i međuvladina tela i organizacije. Više informacija mogu se naći u članovima 148-152. Zakona o zaštiti životne sredine Republike Hrvatske.

U stvari, detaljnije pojašnjenje strukture, sadržaja, forme i načina rada, administracije i održavanja EIS-a je obično dato u sekundarnoj legislativi, u ovom slučaju u “**Uredbi o informacionom sistemu zaštite životne sredine**” iz 2008. godine. U skladu sa ovom uredbom, svrha EIS-a je povezivanje svih postojećih tokova podataka i informacija putem modernih sredstava poput interneta i satelitskih tehnologija, te osiguranje da se pisanje izveštaja na papiru zameni sistemom koji podatke čini izvorno dostupnim korisniku na otvoren i transparentan način. Ovaj sistem omogućava prikupljanje i davanje informacija i podataka obrađenih i analiziranih međunarodnim i evropskim metodologijama i omogućava razmenu podataka o životnoj sredini sa srodnim sistemima. EIS se sastoji od 4 osnovne grupe: komponente koje se odnose na životnu sredinu, pritisci na životnu sredinu, uticaji na ljudsko zdravlje i bezbednost i društveni odgovori, od kojih je svaka organizovana po tematskim oblastima i pod-oblastima.

Drugi važan korak neophodan za operacionalizaciju Uredbe o EIS-u i njenu implementaciju (odnosno za delotvorno funkcionisanje EIS-a) je izrada programa za njegovu administraciju. HAOP zapravo ima obavezu da pripremi i usvoji “**Program vođenja informacionog sistema zaštite životne sredine**” za potrebe uspostavljanja, administracije, razvoja, koordinacije i održavanja jedinstvenog EIS-a. Sadržaj uključuje: organizaciju, način administracije i održavanja IS-a; spisak izveštajnih subjekata i način dostavljanja podataka po tematskim oblastima i pod-oblastima; način i rokove za

dostavljanje podataka i informacija o životnoj sredini; način upravljanja podacima i informacijama o životnoj sredini; procenu troškova; potrebne mere i aktivnosti po tematskim oblastima i pod-oblastima.

Primer 2.

Zakon o zaštiti prirode Republike Makedonije propisuje obavezno čuvanje evidencije o zaštiti prirode u ovoj ekonomiji (Službene novine RM, br. 67/04, 14/06, 84/07, 35/10, 47/11, 148/11, 59/12, 13 / 13, 163/13, 41/14, 146/15, 39/16, 63/16). To uključuje **katastar zaštićenih područja** (koji obuhvata sve kategorije nacionalno zaštićenih područja kao i područja pod privremenom zaštitom tokom trajanja postupka njihovog proglašenja) i **registra prirodnog nasleđa** (koji obuhvata strogo zaštićene i zaštićene divlje vrste, speleološke objekte, minerale, fosile i prirodne raritete). Oba čine deo NBIS-a.

Sadržaj katastra i registra, način dodele jedinstvenog registarskog broja, uputstva za održavanje i razmena podataka su propisani sekundarnom legislativom. Više informacija može da se nađe u Pravilniku o čuvanju evidencije o zaštiti prirode (Službene novine RM, br. 102/2012).

Izrada crvene liste je obaveza propisana Zakonom o zaštiti prirode. Po članu 35. istog zakona, vrste mogu da budu proglašene zaštićenim ili strogo zaštićenim na osnovu procene statusa ugroženosti te su deo **registra prirodnog nasleđa**.

Dodatne informacije



Hrvatska agencija za okoliš i prirodu (informacioni sistemi)

<http://www.haop.hr/hr/informacijski-sustavi>

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike Republike Hrvatske (propisi i međunarodni ugovori)

<http://www.mzoip.hr/hr/priroda/propisi-i-me-dunarodni-ugovori.html>

Zakon o zaštiti prirode, Republika Makedonija, 2004

http://www.moep.gov.mk/?page_id=901





TEMA 10



Nemačka razvojna saradnja i rodna ravnopravnost

Nemačko Savezno ministarstvo za ekonomsku saradnju i razvoj (BMZ) formuliše svoje ciljeve rodne ravnopravnosti u razvojnom procesu u okviru dokumenta međusektorske politike “Rodna ravnopravnost u nemačkoj razvojnoj politici” (*Gleichberechtigung der Geschlechter in der deutschen Entwicklungspolitik – Übersektors Konzept*). Dokument ove politike revidiran je, a ažurirana verzija objavljena je u februaru 2014. godine. Koncept je obavezujući za sve organizacije koje sprovode projekte, uključujući i GIZ.

Revidiran dokument pokazuje poslednji progres u razvoju misli i prakse rodne ravnopravnosti. Oslanja se na tri stuba: (i) rodna osvešćenost kroz integraciju perspektive rodne ravnopravnosti u sve razvojne politike i aktivnosti; (ii) osnaživanje kroz ciljanu eliminaciju rodne diskriminacije i mere podrške ženama i ženskim pravima i (iii) integracija ženskih prava i rodne ravnopravnosti u bilateralnom i multilateralnom političkom dijalogu, sektorskom dijalogu i savetovanju o politikama. Ovaj treći element dodatak je i očigledna inovacija u poređenju sa prethodnim konceptom i od izuzetnog je značaja za ORF, s obzirom na to da se jasno odnosi na strateški nivo razvojne saradnje. Prikupljanje podataka raščlanjenih po rodu i korišćenje rodno osetljivih pokazatelja predstavljaju pomoćne elemente koji omogućavaju praćenje rodne ravnopravnosti i prilagođavanje u skladu sa potrebama.

Kao organizacija koja sprovodi projekte u ime BMZ-a, GIZ operativno primenjuje BMZ-ove obavezujuće koncepte u okviru sopstvenih strategija. U ovom trenutku važeći dokument jeste treća korporativna “Rodna strategija 2010-2014”, koja naglašava potrebu za podsticanjem rodne ravnopravnosti pre svega unutar organizacije, odnosno unutar samog GIZ-a. Strategija dalje razrađuje rodnu osvešćenost za potrebe projekata i programa. [1] Osnovna razlika između trenutno važeće i prethodne dve verzije je ta da treća verzija mora da se pretoči u konkretna dela. Potom: “Odredbe Rodne strategije koje se odnose na rodnu ravnopravnost unutar društva su obavezujuće za sve zaposlene u GIZ-u”. Očekivan indirektni rezultati strategije su svrsishodni i vredni pažnje: (i) muškarci i žene imaju jednake koristi od razvojnih doprinosa tehničke saradnje; i (ii) muškarci i žene imaju jednaku i aktivnu ulogu u oblikovanju razvojnih doprinosa tehničke saradnje. Rodna strategija je snažno povezana sa GIZ-ovim konceptom održivosti, koji naglašava jednake mogućnosti kao jasan preduslov održivosti.[2]

Iako se teme zaštite biodiverziteta, održivog korišćenja prirodnih resursa i rodnih aspekata susreću sa nizom složenih izazova na strateškom, političkom, pravnom i operativnom nivou, ORF-BD i GIZ su potpuno posvećeni uvođenju rodne ravnopravnosti i urodnjavanju u sam ORF-BD i u procese planiranja i implementacije ORF-BD-ovih potprojekata. Projekat je razvio ORF-BD-ovu strategiju urodnjavanja i nastaviće sa njenom implementacijom u poslednjoj godini prve faze. Sama strategija sastoji se od tri komponente koje se odnose

na rodnu ravnopravnost, rodnu jednakost i rodna osvešćenost. Implementacija komponente rodne ravnopravnosti je započeta, čime je projekat već dao rezultate kroz dobro razvijen mehanizam prikupljanja, čuvanja i analize podataka raščlanjenih po rodu.

[1] GTZ (2010). **Rodna strategija 2010-2014. Ešborn**

[2] GTZ (2008). **Koncept održivosti. Ešborn**

Uvod u pojam roda

Pojam “rod” se odnosi na **društveno definisana očekivanja** vezana za karakteristike, stavove i načine ponašanja žene ili muškarca. Rod definiše šta je ženstveno i šta je muževno. Rod oblikuje društvene uloge koje muškarci i žene igraju i odnose moći između njih, koji mogu u značajnoj meri da utiču na korišćenje i upravljanje prirodnim resursima.

Rod nije zasnovan na polu ili biološkim razlikama između žena i muškaraca; rod je, pre svega, oblikovan kulturom i društvenim normama. Stoga, u zavisnosti od prihvaćenih vrednosti, normi, običaja i zakona, žene i muškarci u različitim delovima sveta usvajaju različite rodne uloge i odnose. Unutar jednog te istog društva, rodne uloge se razlikuju i u zavisnosti od rase/etničke pripadnosti, društvenog položaja, vere, etničke pripadnosti, životne dobi i ekonomske situacije. Rod i rodne uloge tako utiču na ekonomske, političke, društvene i ekološke mogućnosti i ograničenja s kojima se susreću muškarci i žene.

Rodna osvešćenost je sveobuhvatna strategija čiji je cilj veća rodna ravnopravnost. Postiže se integracijom rodne perspektive u postojeće institucije i u sve programske oblasti i sektore, na primer trgovinu, zdravlje, zaštitu životne sredine i transport.

Povezivanje roda i biodiverziteta

Razmatranje rodnih pitanja u vezi sa biodiverzitetom podrazumeva utvrđivanje uticaja rodnih uloga i odnosa na upotrebu, upravljanje i očuvanje biodiverziteta. Rodne uloge žena i muškaraca uključuju različite radne odgovornosti, prioritete, moć odlučivanja i znanja, što utiče na to kako žene i muškarci koriste resurse i upravljaju resursima vezanim za biodiverzitet. Kao rezultat, žene i muškarci dolaze do različitih saznanja o vrstama i načinima njihovog korišćenja i upravljanja.

Uloge i odgovornosti muškaraca i žena u upravljanju biodiverzitetom i njihova mogućnost učešća u donošenju odluka razlikuju se između i unutar zemalja i kultura. Međutim, u većini slučajeva postoje razlike i neravnopravnosti zasnovane na rodu, koje obično favorizuju muškarce. Oštre suprotnosti su očigledne u ekonomskim mogućnostima, te u pristupu i kontroli nad zemljištem, resursima biodiverziteta i drugim produktivnim sredstvima, u moći odlučivanja, kao i u stepenu izloženosti gubitku biodiverziteta, klimatskim promenama i prirodnim nepogodama.

Da bi se podstaklo donošenje efikasnih politika u pogledu zaštite biodiverziteta, održivog korišćenja i raspodele koristi, moramo uvideti i razotkriti rodno diferencirane prakse u oblasti biodiverziteta, rodno definisane načine sticanja i upotrebe znanja, kao i rodne nejednakosti u kontroli nad resursima. Moramo uzeti u obzir efekte rodnih razlika i nejednakosti u zaštiti i održivom korišćenju biodiverziteta i načine na koji te razlike i nejednakosti utiču na to kako politike, planovi i programi biodiverziteta deluju na žene i muškarce.

Definisanje i razumevanje rodno diferenciranih praksi žena i muškaraca u oblasti biodiverziteta unapređuje zaštitu biodiverziteta. Mnoge studije rađene širom sveta pokazale su da osnaživanjem žena i ranjivih grupa za ravnopravno učešće u donošenju odluka vezanih za

sticanje i razmenu informacija, obrazovanje i usavršavanje, transfer tehnologija, organizacioni razvoj, finansijsku podršku i izradu politika, napori na očuvanju biodiverziteta postaju delotvorniji i efikasniji.

Kako se vrši rodna osvešćenost u pogledu projekata biodiverziteta?

Neka od ključnih rodni pitanja u očuvanju i upravljanju biodiverzitetom su konstruktivno učešće i glas, obrazovanje i pristup informacijama, pristup podacima raščlanjenim po rodu. Stoga je neophodno da se dokumentuju razlike o tome šta žene i muškarci znaju o resursima biodiverziteta. Žene i muškarci imaju komplementarna znanja o resursima biodiverziteta koja su odraz njihove zajedničke odgovornosti. Rodno raščlanjene podatke o zaštiti biodiverziteta, njegovoj upotrebi i njegovom upravljanju, različitim potrebama i stepenu kontrole nad resursima između žena i muškaraca potrebno je dokumentovati. Pored toga, programi i projekti u oblasti biodiverziteta moraju da teže ka jačanju i podsticanju učešća žena u donošenju odluka vezanih za očuvanju biodiverziteta. Sposobnost žena da učestvuju u upravljanju lokalnim institucijama u zajednici koje sprovode inicijative usmerene ka zaštiti biodiverziteta treba povećati putem boljeg pristupa informacijama i ravnopravnog učešća u obukama i pomoćnim uslugama.

Rodni aspekti koje treba uzeti u obzir u planiranju, sprovođenju i vođenju BIS-a

Faza planiranja

- Osigurati da su rodni aspekti obavezni izveštajima definisani.
- Osigurati da podaci koji se sakupljaju uključuju relevantne rodne statistike.
- Osigurati rodnu ravnotežu među zaposlenima i saradnicima na projektima (što uključuje stručnjake za IT i biologiju koje bi trebalo angažovati za potrebe BIS-a).

U celokupnom projektnom ciklusu trebalo bi da učestvuje niz zainteresovanih strana, čije uključivanje mora da bude rodno osetljivo. To znači:

- Zastupljeni su i žene i muškarci.
- Glas žena se čuje. Žene obično manje govore na sastancima i manje su zastupljene u organizacijama koje se obično konsultuju u projektima biodiverziteta, poput udruženja i grupa. Treba preduzeti korake i osigurati da su žene spremne da učestvuju i da imaju mogućnost da učestvuju.
- Zastupljen je širok spektar perspektiva žena. Ne postoji samo jedna ženska perspektiva, tako da treba uložiti napor u to da se objedini i triangulira niz ženskih perspektiva.
- Specifična ograničenja sa kojima se žene suočavaju uzeta su u obzir. Na primer, sastanci se održavaju u vreme kada žene mogu da napuste kuću i na lokacijama koje garantuju njihovu bezbednost.
- Na nekim mestima ženske organizacije nisu dovoljno organizovane da bi se osiguralo njihovo ravnomerno učešće. U takvim slučajevima treba razmotriti mogućnost jačanja kapaciteta ženskih udruženja, kako bi se osigurala njihova adekvatna zastupljenost i glas u procesu donošenja odluka.

- Civilno društvo nije samo po sebi rodno osjetljivije od drugih grupa aktera. Uložiti dovoljno resursa u jačanje kapaciteta izabranih organizacija civilnog društva, kako bi se ojačala spona između rodne ravnopravnosti i očuvanja i upravljanja biodiverzitetom. Aktivno podržavati povezivanje takvih organizacija u regionalne i međunarodne informativne centre i mreže. Pored toga, angažovati organizacije civilnog društva koje zastupaju interese žena.

Faza implementacije

- Osigurati jednak pristup obukama, jačanju kapaciteta i drugim resursima.
- Razviti materijale i aktivnosti za odnose s javnošću, informisanje i podizanje svesti koji su **rodno osjetljivi i izbegavaju stereotipe**. Upozoriti partnere, ugovorno angažovane **dizajnere, osobe koje rade na pripremi publikacija, urednike i novinare** da moraju da koriste rodno osjetljiv jezik, da izbegavaju rodne stereotipe i prikazuju žene i muškarce kao jednako važne za očuvanje biodiverziteta i upravljanje njime. Rutinski **proveravati rodni aspekt u materijalima za odnose s javnošću** i to pre njihovog objavljivanja.
- Utvrditi i aktivno uspostaviti **saradnju sa rodnim fokalnim tačkama** u partnerskim organizacijama i institucijama.

Faza upravljanja

- Sakupljati rodno raščlanjene podatke kroz sve aktivnosti.
- Upozoriti saradnike i partnere na njihove obaveze u pogledu rodne jednakosti u slučaju očigledne ili zapažene neusklađenosti.
- Osigurati postojanje sistema, procesa i budžetskih stavki potrebnih za kontinuirano sakupljanje rodno raščlanjenih podataka po završetku projekta.
- Dokumentovati pozitivne prakse urodnjavanja u oblasti biodiverziteta. Dodeliti jasno razgraničene

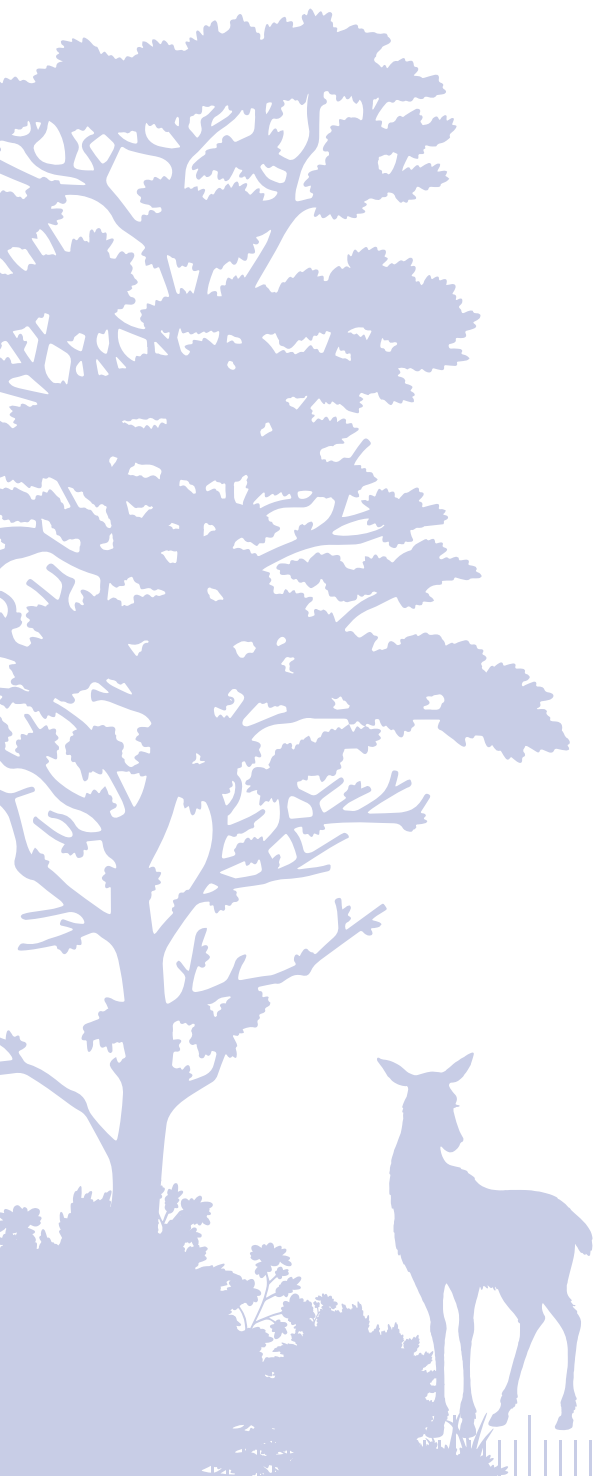
odgovornosti za njihovo dokumentovanje. Rutinski predstavljati prikupljene slučajeve, prvo interno (na primer tokom planiranja i na sastancima menadžmenta), a zatim na regionalnim skupovima, u cilju učenja iz iskustava i bolje razmene pristupa, izazova.



Zaključak

Razumevanjem veza između rodni odnosa i životne sredine postiže se kvalitetnija analiza obrazaca upotrebe, znanja i veština potrebnih za očuvanje i održivo korišćenje prirodnih resursa. Samo uz rodnu perspektivu moguće je doći do kompletnije slike ljudskih odnosa i ekosistema. Rodna ravnopravnost je očigledan deo osnovnih ljudskih prava i socijalne pravde. Razmatranje rodni pitanja zajedno sa problematikom upravljanja životnom sredinom je preduslov za održivi razvoj.

Bez učešća žena i razumevanja njihovog punog kreativnog i produktivnog potencijala nemoguće je dostići Ciljeve održivog razvoja (Sustainable Development Goals - SDGs), što uključuje i ciljeve vezane za zaštitu životne sredine. Ciljevi održivog razvoja naglašavaju jasnu povezanost između rodne ravnopravnosti, smanjenja siromaštva, očuvanja biodiverziteta i održivog razvoja. Ova saznanja moramo da uvrstimo u našu perspektivu i naš pristup zaustavljanju gubitku biodiverziteta, smanjenju siromaštva i povećanju blagostanja ljudi.



REFERENCE

Agencija za zaštitu okoliša (2014): Program vođenja Informacijskog sustava zaštite okoliša Republike Hrvatske za razdoblje 2014–2017.

Anonymous (2012): A review of barriers to the sharing of biodiversity data and information, with recommendations for eliminating them. Prepared by the UNEP World Conservation Monitoring Centre in its capacity as Secretariat of the Friends of the Conservation Commons. Convention on Biological Diversity.

Chapman, A.D. and J. Wiecek (eds). (2006): Guide to Best Practices for Georeferencing. Copenhagen: Global Biodiversity Information Facility.

Državna geodetska uprava (2017): Topografska karta TK25. Preuzeto sa: <http://georef.iszp.hr/>. Pristupljeno: 12.07.2017.

Egloff W, Agosti D, Patterson D, Hoffmann A, Mietchen D, Kishor P, Penev L (2016): Data Policy Recommendations for Biodiversity Data. EU BON Project Report. Research Ideas and Outcomes 2: e8458.

European Environment Agency (2012): Streamlining European biodiversity indicators 2020: Building a future on lessons learnt from the SEBI 2010 process. Technical report No. 11/2012, Copenhagen.

Hamer, M., Victor, J., Smith, G.F. (2012): Best Practice Guide for Compiling, Maintaining and Disseminating National Species Checklists, version 1.0, released in October 2012. Copenhagen: GBIF, 40 pp.

Hrvatska agencija za okoliš i prirodu (2017): Informacijski sustav zaštite prirode – Aplikacija za georeferenciranje. Preuzeto sa: <http://georef.iszp.hr/>. Pristupljeno: 12.07.2017.

Hrvatska Uredba o informacijskom sustavu zaštite okoliša (2008).

Hrvatski Zakon o zaštiti okoliša (2013).

GBIF (2012): GBIF-ICLBI-CBD Best Practice Guide for Publishing Biodiversity Data by the Local Governments, (contributed by Cadman, M.J.; Chavan, V.; Patrickson, S.; Galt, R.; Mader, A.; Sood, R.; Hirsch, T.), Copenhagen: Global Biodiversity Information Facility, pp. 62.

GBIF (2011): Promoting biodiversity data inclusive EIA: Best Practice Guide for publishing primary biodiversity data, (contributed by Cadman, M., Chavan, V., King, N., Willoughby, S., Rajvanshi, A., Mathur, V.B., Roberts, R. and Hirsch, T.), Copenhagen: Global Biodiversity Information Facility, pp 50.

GBIF (2010): Best Practices in Publishing Species Checklists. Contributors: Remsen D, Döring M, Robertson T, Ko B. Copenhagen: Global Biodiversity Information Facility, 10 pp.

Kissling, W. D., J. A. Ahumada, A. Bowser, M. Fernandez, N. Fernandez, E. A. García, R. P. Guralnick, N. J. B. Isaac, S. Kelling, W. Los, L. McRae, J.-B. Mihoub, M. Obst, M. Santamaria, A. K. Skidmore, K. J. Williams, D. Agosti, D. Amariles, C. Arvanitidis, L. Bastin, F. De Leo, W. Egloff, J. Elith, D. Hobern, D. Martin, H. M. Pereira, G. Pesole, J. Peterseil, H. Saarenmaa, D. Schigel, D. S. Schmeller, N. Segata, E. Turak, P. F. Uhlir, B. Wee and A. R. Hardisty, (2017): Building essential biodiversity variables (EBVs) of species distribution and abundance at a global scale. *Biol. Rev. Camb. Philos. Soc.*, 2017 Aug 2.

Lakušić, D., A. Četković, G. Mesaroš (2016): Protokol za sakupljanje, obradu, organizovanje i upravljanje podacima o biodiverzitetu u Centru za informacije o biodiverzitetu. Interni dokument.

Lakušić, D., A. Četković, G. Mesaroš (2016): Centar za informacije o biodiverzitetu: Standardi: klasifikacija, nazivi, definicije, formati i primjeri podataka o biodiverzitetu. Interni dokument.

Remsen, D. (2016): The use and limits of scientific names in biological informatics. *ZooKeys* 550: 207–223.

Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2014) *Global Biodiversity Outlook 4*, Montréal.

Wetzel, F. T., H. Saarenmaa, E. Regan, C. S. Martin, P. Mergen, L. Smirnova, É. Ó Tuama, F. A. Garc Ía Camacho, A. Hoffmann, K. Vohland & C. L. Häuser (2015): The roles and contributions of Biodiversity Observation Networks (BONs) in better tracking progress to 2020 biodiversity targets: a European case study. *Biodiversity*, 16:2-3, 137-149.

Wieczorek & Braak (2015): *The GBIF Integrated Publishing Toolkit User Manual, version 2.3*. Copenhagen: Global Biodiversity Information Facility.

Wieczorek J, Bloom D, Guralnick R, Blum S, Döring M, Giovanni R, et al. (2012): Darwin Core: An Evolving Community-Developed Biodiversity Data Standard. *PLoS ONE* 7(1): e29715.

Wieczorek, J., Q. Guo, and R. Hijmans (2004): The point-radius method for georeferencing locality descriptions and calculating associated uncertainty. *International Journal of Geographical Information Science*. 18: 745-767.

van der Sluis, T., Foppen, R., Gillings, S., Groen, T.A., Henkens, R.J.H.G., Hennekens, S.M., Huskens, K., Noble, D., Ottburg, F.G.W.A., Santini, L. and Sierdsema, H., (2016): How much Biodiversity is in Natura 2000? (No. 2738). Alterra Wageningen UR.

PRILOZI



PRILOG 1.

DEFINICIJE ČESTO KORIŠĆENIH DARWIN CORE POJMOVA

Definicije često korišćenih Darwin Core pojmova
(za kompletnu listu definicija vidi: <http://rs.tdwg.org/dwc/terms/>)

* Obavezni DwC pojmovi

Pojam	Definicija
<i>accessRights/pristupnaPrava</i>	Informacije o tome ko može pristupiti resursu ili indikacija njegovog sigurnosnog statusa. Pristupna prava mogu da uključuju informacije o pravima ili ograničenjima pristupa zasnovanim na privatnosti, sigurnosti ili drugim politikama (Primer: "samo za nekomercijalnu upotrebu")
<i>associatedMedia/povezani-Mediji</i>	Lista (nabrojanih i odvojenih) identifikatora (publikacija, globalni jedinstveni identifikator, URI) medija povezanih sa nalazom.
<i>associatedReferences/referencaCitatPun</i>	Lista (nabrojanih i odvojenih) identifikatora (publikacija, bibliografska referenca, globalni jedinstveni identifikator, URI) literature povezane sa nalazom.
<i>associatedTaxa/povezani-Taksoni</i>	Lista (nabrojanih i odvojenih) identifikatora ili naziva taksona i njihove povezanosti sa nalazom (Primer: "domaćin: Quercus alba", "parazitoid na: Cyclocephala signaticollis predator za Apis mellifera")
<i>basisOfRecord/osnovaZapisa*</i>	Specifična priroda zapisa (preporučena praksa je upotreba kontrolisanog rečnika, na primer liste Darwin Core klasa. Primeri: "PrepariraniPrimerak", "FosilniPrimerak", "ŽiviPrimerak", "LjudskoOpažanje", "MehaničkoOpažanje".)
<i>behavior/ponašanje</i>	Opis ponašanja opaženog u trenutku uzimanja nalaza. Preporučena praksa je upotreba kontrolisanog rečnika (Primeri: "odmaranje", "potraga za hranom", "trčanje")
<i>bibliographicCitation/bibliografijaCitat</i>	Bibliografska referenca datog resursa koja navodi kako zapis treba da se citira (pripisati) prilikom upotrebe. Preporučena praksa je dati dovoljno bibliografskih informacija da se resurs identifikuje što je moguće jednoznačnije.
<i>catalogNumber/nalazInventarskiBroj</i>	Identifikator (po mogućnosti unikatan) zapisa unutar skupa podataka ili zbirke.
<i>collectionCode/nalazZbirka-Kod</i>	Identifikator zbirke ili skupa podataka odakle zapis potiče.
<i>coordinateUncertaintyInMeters/ lokalitetGeoreferenciranjePreciznost</i>	Horizontalna udaljenost (u metrima) od vrednosti navedenih pod <i>decimalLatitude/decimalnaŠirina</i> i <i>decimalLongitude/decimalnaDužina</i> koja opisuje najmanji krug koji obuhvata celu lokaciju. Ostaviti prazno ako neizvesnost nije poznata, ako ne može da se proceni ili nije relevantna (zato što nema koordinata). Nula nije ispravna vrednost za ovaj pojam.
<i>dateIdentified/ identifikacija-PoslednjaDatum</i>	Datum kada je identifikovana pripadnost subjekta navedenom taksonu.
<i>decimalLatitude / decimalnaŠirina</i>	Geografska širina (u decimalnim stepenima, u prostornom referentnom sistemu navedenom pod <i>geodeticDatum/geodetskiDatum</i>) geografskog centra lokacije. Pozitivne vrednosti se nalaze severno od ekvatora, negativne vrednosti južno. Dozvoljen raspon vrednosti je od -90 do 90, uključeno.

Pojam	Definicija
<i>decimalLongitude/decimalnaDužina</i>	Geografska dužina (u decimalnim stepenima, u prostornom referentnom sistemu navedenom pod <i>geodeticDatum/geodetskiDatum</i>) geografskog centra lokacije. Pozitivne vrednosti se nalaze istočno od Griničkog meridijana, negativne vrednosti zapadno. Dozvoljen raspon vrednosti je od -180 do 180, uključeno.
<i>eventDate/datumSakupljanja*</i>	Interval (datum i vreme) kada je sakupljanje obavljeno. Za nalaze, ovde upisati datum i vreme kada je sakupljanje evidentirano.
<i>geodeticDatum/geodetskiDatum</i>	Elipsoid, geodetski datum ili prostorni referentni sistem (PRS) u kom su prikazane geografske koordinate u poljima <i>decimalLatitude/decimalnaŠirina</i> i <i>decimalLongitude/decimalnaDužina</i> . Preporučena praksa je upotreba EPSG koda kao kontrolisanog rečnika za unos PRS-a, ako je poznat. Inače treba da se koristi kontrolisan rečnik za naziv ili kod geodetskog datuma, ako je poznat. Inače treba da se koristi kontrolisan rečnik za naziv ili kod elipsoida, ako je poznat. Ako ništa od ovoga nije poznato, unesite vrednost "nepoznato". Primeri: "30" (razumna donja granica GPS merenja u dobrim uslovima, ako stvarna preciznost nije zabeležena), "71" (neizvesnost UTM koordinate sa 100-metarskom preciznošću i poznatim prostornim referentnim sistemom).
<i>georeferencedBy/georeferencirao</i>	Lista (nabrojanih i odvojenih) imena pojedinaca, grupa ili organizacija koje su odredile georeferencu (prostorni prikaz) lokacije.
<i>geodeticDatum/geodetskiDatum</i>	Elipsoid, geodetski datum ili prostorni referentni sistem (PRS) u kom su prikazane geografske koordinate u poljima <i>decimalLatitude/decimalnaŠirina</i> i <i>decimalLongitude/decimalnaDužina</i> . Preporučena praksa je upotreba EPSG koda kao kontrolisanog rečnika za unos PRS-a, ako je poznat. Inače treba koristiti kontrolisan rečnik za naziv ili kod geodetskog datuma, ako je poznat. Inače treba koristiti kontrolisan rečnik za naziv ili kod elipsoida, ako je poznat. Ako ništa od ovoga nije poznato, unesite vrednost "nepoznato". Primeri: "EPSG:4326", "WGS84", "NAD27"
<i>georeferenceProtocol/georeferenciranjeMetoda</i>	Opis ili referenca na metode korišćene za određivanje prostornog otiska, koordinata i neizvesnosti. Primeri: "Guide to Best Practices for Georeferencing. (Chapman and Wiecezorek, eds. 2006). Global Biodiversity Information Facility", "MaNIS/HerpNet/ORNIS Georeferencing Guidelines", "Georeferencing Quick Reference Guide".
<i>georeferenceVerificationStatus/georeferenciranjeVerifikacija</i>	Kategorički opis stepena u kom je georeferenca verifikovana i predstavlja najbolji mogući prostorni opis. Preporučena praksa je upotreba kontrolisanog rečnika.
<i>habitat/stanište</i>	Kategorija ili opis staništa gde je izvršeno sakupljanje. Primer: "travnjak", "panonske i pontske peščane stepe".
<i>identificationQualifier/identifikacijaPouzdanost</i>	Kratka fraza ili standardni pojam ("cf.", "aff.") kojim identifikator izražava sumnje u pogledu identifikacije (Primeri: 1) Za identifikaciju "Quercus aff. agrifolia var. oxyadenia", <i>identificationQualifier/identifikacijaPouzdanost</i> bi bila "aff. agrifolia var. oxyadenia")
<i>identificationReferences/identifikacijaReference</i>	Lista (nabrojanih i odvojenih) referenci (publikacija, globalni jedinstveni identifikator, URI) korišćenih za identifikaciju.
<i>identificationRemarks/identifikacijaNapomene</i>	Komentari ili napomene u vezi sa identifikacijom.
<i>identificationVerificationStatus/identifikacijaVerifikacija</i>	Kategorički indikator stepena u kom je taksonomska identifikacija potvrđena kao ispravna.
<i>identifiedBy/identifikacijaOd*</i>	Lista (nabrojanih i odvojenih) imena pojedinaca, grupa ili organizacija koje su jedinki dodelile naziv taksona.
<i>individualCount/nalazBrojPrimeraka*</i>	Broj zastupljenih jedinki u vreme uzimanja nalaza.
<i>infraspecificEpithet/infraspecijskiEpitet</i>	Naziv najnižeg ili krajnjeg infraspecijskog epiteta za <i>scientificName/naučniNaziv</i> , bez oznake ranga. Primeri: "concolor", "oxyadenia", "sayi".
<i>institutionCode/nalazInstitucijaKod</i>	Naziv (ili skraćeni) koji koristi institucija koja se brine o predmetima ili informacijama na koje se odnosi zapis.
<i>kingdom/carstvo</i>	Pun naučni naziv carstva kome pripada takson.
<i>license/licenca</i>	Pravni dokument koji dozvoljava određene radnje sa ili u vezi sa resursom.

Pojam	Definicija
<i>lifeStage/nalazOntogenetskaFaza</i>	Klasa starosti ili životna faza biološke jedinke u vreme beleženja nalaza. Preporučena praksa je upotreba kontrolisanog rečnika (Primeri: "jaje", "larva", "mladunče", "odrasli", "2 odrasla 4 mladunca").
locality/lokalitet*	Konkretan opis mesta. Manje specifične geografske informacije se mogu navesti u drugim geografskim DwC pojmovima (<i>higherGeography/širaGeografija, continent/kontinent, economy/ekonomija, stateProvince/pokrajina, county/okrug, municipality/opština, waterBody/vodenoTelo, island/ostrvo, islandGroup/grupaOstrva</i>). Ovaj pojam može da sadrži informacije prilagođene u odnosu na original u cilju ispravljanja grešaka ili standardizacije opisa. Primeri: "južno od sela Martinovice, 8 km istočno od Plava".
<i>locationRemarks/lokacijaNapomene</i>	Komentari ili napomene u vezi sa lokacijom. Primer: "pod vodom od 2005."
<i>locationID/lokacijaID</i>	Identifikator skupa informacija o lokaciji (podataka povezanih sa DCterms: <i>Location</i>). Može da bude globalno jedinstven identifikator ili identifikator specifičan za dati skup podataka.
<i>minimumElevationInMeters/lokalitetNadmorskaVisina(Alt-Min)</i>	Donja granica visinskog raspona (visina, obično nadmorska), u metrima.
<i>minimumElevationInMeters/lokalitetNadmorskaVisina(Alt-Max)</i>	Gornja granica visinskog raspona (visina, obično nadmorska), u metrima.
<i>minimumDepthInMeters/lokalitetDubinaMin</i>	Gornja granica dubinskog raspona mereno od lokalne površine, u metrima.
<i>maximumDepthInMeters/lokalitetDubinaMax</i>	Donja granica dubinskog raspona mereno od lokalne površine, u metrima.
<i>modified/modifikacija</i>	Datum i vreme kada je resurs poslednji put izmenjen.
<i>occurrenceID/nalazID</i>	Identifikator nalaza (za razliku od specifičnog digitalnog zapisa za taj nalaz). U nedostatku doslednog globalno jedinstvenog identifikatora, načinite ga kombinovanjem identifikatora u zapisu tako da <i>occurrenceID/nalazID</i> bude globalno unikatan.
<i>occurrenceRemarks/nalazNapomene</i>	Komentari ili napomene u vezi sa nalazom (Primer: "pronađen mrtav na putu").
<i>occurrenceStatus/nalazStatusNalaza</i>	Izjava o prisustvu ili odsustvu taksona na lokaciji. Preporučena praksa je upotreba kontrolisanog rečnika (Primeri: "prisutan", "odsutan").
<i>organismQuantity/organizamKoličina</i>	Broj ili vrednost koji određuje količinu organizama.
<i>organismQuantityType/organizamKoličinaVrsta</i>	Sistem određivanja količine organizama (npr., "27" za <i>organismQuantity/organizamKoličina</i> gde je pod <i>organismQuantityType/organizamKoličinaVrsta</i> navedeno "jedinke"; "12.5" za <i>organismQuantity/organizamKoličina</i> gde je pod <i>organismQuantityType/organizamKoličinaVrsta</i> navedeno "%biomase"; "r" za <i>organismQuantity/organizamKoličina</i> gde je pod <i>organismQuantityType/organizamKoličinaVrsta</i> navedeno "BraunBlanquetSkala")
<i>preparation/nalazPrepariranje</i>	Lista (nabrojanih i odvojenih) metoda prepariranja i čuvanja primerka.
recordedBy/sakupljanjeSakupio*	Lista (nabrojanih i odvojenih) imena pojedinaca, grupa ili organizacija odgovornih za evidentiranje originalnog nalaza. Primarni sakupljač ili opažač, posebno onaj koji dodeli lični identifikator (<i>recordNumber/nalazKolektorskiBroj</i>) navodi se na prvom mestu.
<i>rightsHolder/nosilacPrava</i>	Osoba ili organizacija vlasnik ili nosilac prava na resurs.
scientificName/naučniNaziv*	Pun naučni naziv, sa informacijom o autoru i datumu, ukoliko je poznato. Kada čini sastavni deo identifikacije, ovo bi trebalo da bude naziv na najnižem taksonomskom rangu koji je moguće utvrditi.
<i>scientificNameAuthorship/naučniNazivAutor</i>	Informacija o autoru za <i>scientificName/naučniNaziv</i> formatiran u skladu sa konvencijama relevantnog <i>nomenclaturalCode/nomenklaturniKod</i> . Primer: "(Torr.) J.T. Howell", "(Martinovsky) Tzvelev", "(Györfi, 1952)".

Pojam	Definicija
<i>scientificNameID/ naučniNazivID</i>	Identifikator nomenklturnih (ne taksonomskih) pojedinosti naučnog naziva. (Primer: “urn:lsid:ipni.org:names:37829-1:1.3”)
<i>sex/pol</i>	Pol bioloških jedinki zastupljenih u nalazu (Primeri: “ženka”, “hermafrodit”, “8 mužjaka, 4 ženke”).
<i>specificEpithet/specijskiEpitet</i>	Naziv prvog ili specijskog epiteta za <i>scientificName/naučniNaziv</i> . Primeri: “concolor”, “bosnicus”
<i>taxonRank/taksonRang</i>	Taksonomski rang najspecifičnijeg naziva u <i>scientificName/naučniNaziv</i> . Preporučena praksa je upotreba kontrolisanog rečnika (Primeri: “podvrsta”, “varijetet”, “forma”, “vrsta”, “rod”).
<i>taxonRemarks/taksonNapomene</i>	Komentari ili napomene o taksonu ili nazivu. Primer: “pogrešno napisan naziv u širokoj upotrebi”
<i>TypeStatus/tipStatus</i>	Lista (nabrojanih i odvojenih) nomenklturnih tipova (status tipa, tipični naučni naziv, publikacija) koji se odnose na predmet. Primeri: “holotip <i>Ctenomys sociabilis</i> . Pearson O. P., and M. I. Christie. 1985. <i>Historia Natural</i> , 5(37):388”, “paratip <i>Otiorhynchus subnivalis</i> ”
<i>verbatimCoordinates/ originalneKoordinate</i>	Doslovne originalne prostorne koordinate lokacije. Elipsoid, geodetskiDatum ili Prostorni referentni sistem (PRS) za ove koordinate treba navesti pod <i>verbatimSRS/originalniGeodetskiDatum</i> a koordinatni sistem pod <i>verbatimCoordinateSystem/originalniKoordinatniSistem</i> .
<i>verbatimCoordinateSystem/ originalniKoordinatniSistem</i>	Prostorni koordinatni sistem korišćen za <i>verbatimLatitude/originalnaLatituda(N_lat)</i> i <i>verbatimLongitude/originalnaLongituda(E_long)</i> ili <i>verbatimCoordinates/originalneKoordinate</i> lokacije Preporučena praksa je upotreba kontrolisanog rečnika. Primeri: “decimalni stepeni”, “stepeni decimalne minute”, “stepeni minute sekunde”, “UTM”.
<i>verbatimDepth/originalnaDubina</i>	Originalan opis dubine ispod lokalne površine (Primer: “10-12 m”).
<i>verbatimElevation/ originalnaNadmorskaVisina(Alt)</i>	Originalan opis visine (visina, obično nadmorska) lokacije (Primer: “1000-1500 m”).
<i>verbatimEventDate/ originalniDatumSakupljanja</i>	Doslovni originalni prikaz informacija o datumu i satu sakupljanja (“proleće 1910”, “mart 2002”, “1999-03-XX”, “17IV1934”).
<i>verbatimLatitude/ originalnaLatituda(N_lat)</i>	Doslovna originalna geografska širina lokacije. Elipsoid, geodetskiDatum ili Prostorni referentni sistem (PRS) za ove koordinate treba navesti pod <i>verbatimSRS/originalniGeodetskiDatum</i> a koordinatni sistem pod <i>verbatimCoordinateSystem/originalniKoordinatniSistem</i> .
<i>verbatimLocality/originalniLokalitet</i>	Originalni tekstualni opis mesta (Primer: “Avala, Beograd”).
<i>verbatimLongitude/ originalnaLongituda(E_long)</i>	Doslovna originalna geografska dužina lokacije. Elipsoid, geodetskiDatum ili Prostorni referentni sistem (PRS) za ove koordinate treba navesti pod <i>verbatimSRS/originalniGeodetskiDatum</i> a koordinatni sistem pod <i>verbatimCoordinateSystem/originalniKoordinatniSistem</i> .
<i>verbatimSRS/ originalniGeodetskiDatum</i>	Elipsoid, geodetski datum ili prostorni referentni sistem (PRS) u kom su prikazane geografske koordinate u poljima <i>verbatimLatitude/originalnaLatituda(N_lat)</i> i <i>verbatimLongitude/originalnaLongituda(E_long)</i> , ili <i>verbatimCoordinates/originalneKoordinate</i> . Preporučena praksa je upotreba EPSG koda kao kontrolisanog rečnika za unos PRS-a, ukoliko je poznat. Inače treba koristiti kontrolisani rečnik za naziv ili kod geodetskog datuma, ukoliko je poznat. Inače treba koristiti kontrolisani rečnik za naziv ili kod elipsoida, ukoliko je poznat. Ako ništa od ovoga nije poznato, unesite vrednost “nepoznato”. Primeri: “EPSG:4326”, “WGS84”, “NAD27”
<i>vernacularName/narodniNaziv</i>	Uobičajeni ili narodni naziv. Primeri: “zlatni orao”, “planinski daždevnjak”, “srpska omorika”, “apolonov leptir”.
<i>waterBody/vodenoTelo</i>	Naziv vodenog tela gde se nalazi lokacija. Preporučena praksa je upotreba kontrolisanog rečnika. Primeri: “Jadransko more”, “Skadarsko jezero”, “Reka Bosna”.

PRILOG 2.

MODEL OBRASCA ZA DOSTAVLJANJE PODATAKA SA TERENSKIH ISTRAŽIVANJA

Model obrasca za dostavljanje podataka sa terenskih istraživanja (*minimalan* i *preporučeni skup atributa*).
Obrazac može da se prilagodi potrebama institucije ili pojedinca koji sakuplja podatke na terenu.

scientificName / naučniNaziv	identifiedBy / iden- tifikacijaPoslednja	organismQuantity / organizamKoličina	organismQuantity- Type / organizam- KoličinaVrsta	recordedBy / sakupljanjeSakupio	eventDate / datum- Sakupljanja
locality / lokalitet	decimalLatitude / decimalnaŠirina	decimalLongitude / decimalnaDužina	geodeticDatum / geodetskiDatum	basisOfRecord / osnovaZapisa	occurrenceRemarks / nalazNapomene

Preporučeni dodatni atributi

za takson:	kingdom / carstvo
za identifikaciju:	dateIdentified/identifikacijaPoslednjaDatum, identificationQualifier/ identifikacijaPouzdanost, identificationRemarks/identifikacijaNapomene
za lokalitet:	coordinateUncertaintyInMeters/lokalitetGeoreferenciranjePreciznost, minimumElevationInMeters/lokalitetNadmorskaVisina(AltMin), maximumElevationInMeters/ lokalitetNadmorskaVisina(AltMax), minimumDepthInMeters/lokalitetDubinaMin, maximumDepthInMeters/lokalitetDubinaMax, locationRemarks/lokacijaNapomene
za opažanje:	sex/pol, lifeStage/nalazOntogenetskaFaza, behavior/ponašanje, associatedTaxa/ povezaniTaksoni
za primerak iz zbirke:	catalogNumber/nalazInventarskiBroj, institutionCode/nalazInstitucijaKod, collectionCode/ nalazZbirkaKod, preparation/nalazPrepariranje
za ilustraciju nalaza:	associatedMedia/povezaniMediji
za zapise u bazi podataka:	occurrenceID/nalazID, accessRights/pravaPristupa, rightsHolder/nosilacPrava, modified / modifikacija

PRILOG 3.

MODEL OBRASCA ZA DOSTAVU PODATAKA IZ LITERATURE

Model obrasca za dostavu podataka iz literature (*minimalni i preporučeni skup atributa*). Obrazac se može prilagoditi potrebama institucije ili pojedinaca koji unose podatke iz literature.

scientificName / naučniNaziv	associatedReferences / referen- caCitatPun	verbatimEvent- Date / originalni- DatumSakupljanja	verbatimLocality / originalniLokalitet	verbatimCoordi- nates / originalne- Koordinate	verbatimLatitude / originalnaLati- tuda(N_lat)
verbatimLongitude / originalnaLongi- tuda(E_long)	verbatimCoordi- nateSystem / originalniKoordi- natniSistem	verbatimElevation / originalnaNad- morskaVisina(Alt)	verbatimDepth / originalnaDubina		

BELEŠKE







Published by:



GIZ kancelarije za Bosnu i Hercegovinu
Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
Zmaja od Bosne 7-7a
Importanne centar 03/IV
71000 Sarajevo, Bosnia and Herzegovina
T +387 33 957 500
F +387 33 957 501
I www.giz.de/regional-funds-southeasteurope