



Prva radionica znanstvenog projekta

“DNA barkodiranje bioraznolikosti hrvatske faune”

DANI BARKODIRANJA NA PMF-u

Biološki odsjek Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu

Rooseveltov trg 6 (BO1)

22. - 23. veljače 2019.

Projekt je financiran sredstvima Hrvatske zaklade za znanost

Petak, 22. veljače 2019.

- 9:00 - 9:10 Mladen Kučinić: Uvodna riječ
- 9:10 – 9:30 Branka Bruvo Mađarić: Od pisanja do čitanja enciklopedije života
- 9:30 – 9:50 Irena Grbac, Martina Podnar, Nikola Tvrtković, Mladen Kučinić: DNA barkodiranje primjeraka iz mokrih muzejskih zbirki
- 9:50 – 10:10 Lucija Šerić Jelaska: DNA barkodiranje trčaka (Insecta, Coleoptera, Carabidae) u Hrvatskoj: od specijacije do identifikacije
- 10:10 – 10:30 Edin Lugić, Vlatka Mičetić Stanković, Branka Bruvo Mađarić: DNA barkodiranje vodenih kornjaša (Insecta: Coleoptera: Elmidae, Hydraenidae) Hrvatske
- 10:30 – 11:00 Pauza za kavu**
- 11:00 – 11:20 Katarina Stojanović: DNA barkodiranje insekata u Srbiji
- 11:20 – 11:40 Martina Šašić, Iva Mihoci, Martina Podnar, Mladen Kučinić: Status DNA barkodiranja leptira (Insecta, Lepidoptera) u Hrvatskoj
- 11:40 – 12:00 Martina Podnar, Irena Grbac, Nikola Tvrtković: DNA barkodiranje štipavaca iz roda *Euscorpius* (Scorpiones) Hrvatske
- 12:00 – 13:30 Pauza za ručak**
- 13:30 – 13:50 Elena Bužan, Borut Toškan, Nikica Šprem, Sandra Potušek, Katja Kalan, Sara Zupan, Danijela Domazet, Karl-L. Schuchmann, Marinez Isaac Marques: DNA

- barkodiranje od arheozoologije do upravljanja populacijama
- 13:50 – 14:10 Ana Klobučar, Nediljko Landeka, Toni Žitko, Nataša Graovac, Enrih Merdić, Stjepan Krčmar, Marko Vucelja, Marko Boljfetić, Branka Bruvo Mađarić, Mladen Kučinić: Važnost DNA barkodiranja u determinaciji člankonožaca prijenosnika bolesti
- 14:10 - 14:30 Nataša Graovac, Branka Bruvo Mađarić, Enrih Merdić, Nataša Turić, Goran Vignjević: Preliminarni rezultati barkodiranja faune komaraca (Insecta, Diptera, Culicidae) Hrvatske
- 14:30 – 15:00 Pauza za kavu**
- 15:00 – 15:20 Ignac Sivec: Raznolikost obalčara (Insecta, Plecoptera) Hrvatske, taksonomski problemi i DNA barkodiranje
- 15:20 – 15:40 Nikola Tvrtković, Martina Podnar, Irena Grbac: Prvi rezultati DNA barkodiranja gmazova i vodozemaca (Reptilia i Amphibia) Hrvatske
- 15:40 – 16:00 Roman Ozimec: Faunističke značajke lažištupavaca (Chelicerata, Pseudoscorpiones) Hrvatske i DNA barkodiranje
- 16:00 – 16:30 Pauza za kavu**
- 16:30 – 16:50 Ivan Vučković: Primjena DNA barkodiranja u biomonitoringu voda u Hrvatskoj

- 16:50 - 17:10 Stjepan Krčmar: Raznolikost obada i muha mesaruša (Insecta, Diptera, Tabanidae & Sarcophagidae) Hrvatske i DNA barkodiranje
- 17:10 – 17:30 Ana Mrnjavčić Vojvoda, Toni Koren, Martina Šašić, Mladen Kučinić: Raznolikost nadporodice sovica (Insecta, Lepidoptera, Noctuoidea) u Hrvatskoj i DNA barkodiranje kao pomoć kod rješavanja taksonomskih problema
- 17:30 – 17:50 Anđela Ćukušić, Martina Podnar, Darko Cerjanec, Sanja Žalac, Antun Delić, Ivan Vučković, Renata Ćuk, Mladen Kučinić: Rezultati DNA barkodiranja tulara (Insecta, Trichoptera) Hrvatske: raznolikost, taksonomski problemi, zaštita: Rezultati DNA barkodiranja tulara (Insecta, Trichoptera) Hrvatske: raznolikost, taksonomski problemi, zaštita
- 17:50 – 18:00 Mladen Kučinić, Mladen: Završna riječ

Subota, 23. veljače 2019.

- 10:00 – 11:30 Okrugli stol o daljnjim aktivnostima na projektu: planovi, smjernice, publiciranje
- 11:30 – 12:00 Pauza za kavu**
- 12:00 – 14:00 Okrugli stol o daljnjim aktivnostima na projektu: planovi, smjernice, publiciranje

CroBarFauna - DNA barkodiranje bioraznolikosti hrvatske faune

Znanstveni projekt "DNA barkodiranje bioraznolikosti hrvatske faune – CroBarFauna" metodom DNA barkodiranja istražuje genetsku bioraznolikost odabranih skupina životinja u Hrvatskoj. Prikupljeni podaci o DNA barkodovima istaknut će vrste za dodatna istraživanja, uspostaviti nacionalnu bazu genetske bioraznolikosti i doprinijeti globalnoj DNA barkod inicijativi. Rezultati istraživanja dostupni su putem mrežnih stranica za dodatna istraživanja i primjenu znanstvenoj i stručnoj zajednici te zainteresiranoj javnosti.



Što je DNA barkodiranje?

Metoda DNA barkodiranja predložena je 2003. godine kao standardizirani alat za identifikaciju vrsta. Pri tome se određuje kratki slijed nukleotida standardiziranog fragmenta jednog mitohondrijskog gena (gen za podjedinicu I citokrom oksidaze; *COI*) te ih se uspoređuje s DNA sljedovima iz referentne baze podataka. Obzirom da je kod nekih vrsta teška, a ponekad i nemoguća točna identifikacija na temelju morfoloških obilježja, DNA barkodiranje je inovativna dodatna metoda klasičnoj taksonomiji koja je svoju primjenu vrlo brzo našla i u povezivanju ranih stadija (jaja, ličinke) s odraslim stadijima kao i u identifikaciji invazivnih vrsta, biomonitoringu, animalnoj forenzici i projektima zaštite prirode. DNA barkodiranje se koristi i kao metoda za otkrivanje novih, još neopisanih vrsta koje se ne mogu međusobno razlikovati na temelju morfoloških obilježja (kriptičnih vrsta).

DNA barkodiranje biološke raznolikosti hrvatske faune

Glavni ciljevi projekta su:

- Istražiti rasprostranjenost genetske bioraznolikosti ciljanih skupina životinja.
- Pohraniti DNA barkodove u javno dostupne baze (BOLD baza)
- Osnažiti javno dostupne zoološke zbirke; prikupljeni referentni uzorci (engl. *voucher*) trajno će biti pohranjeni u zbirkama Hrvatskog prirodoslovnog muzeja u Zagrebu
- Prepoznati vrste koje treba detaljnije istražiti s taksonomskog, filogenetskog i filogeografskog aspekta.

Zašto je to važno?

Hrvatska je jedna od europskih i svjetskih „žarišnih točaka“ biološke raznolikosti.



Podaci prikupljeni ovim istraživanjem omogućit će točniju identifikaciju velikog broja vrsta, ukazat na nove, nepoznate možda kriptične vrste u Hrvatskoj, što je neophodno za razvitak strategija i planova za zaštitu bioraznolikosti u Hrvatskoj, primjenu u biomonitoringu, kontroli štetnika i u epidemiološkim studijama

(identifikacija i praćenje prijenosnika bolesti).

Koje su vrste uključene u istraživanje?

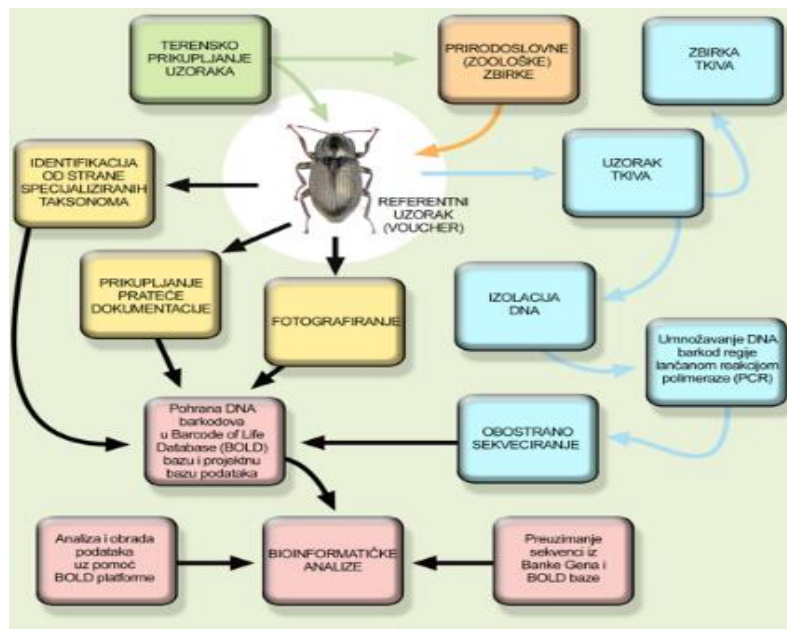
Dugoročni cilj je DNA barkodiranje cjelokupne biološke raznolikost Hrvatske. Životinjske vrste u okviru ovog projekta odabrane su iz slijedećih taksonomskih skupina:

Bivalvia (školjkaši, morski i slatkovodni), Amphibia (vodozemci), Reptilia (gmazovi), Arthropoda – (člankonošci) - Chelicerata (klještari): Pseudoscorpiones (lažištupavci), Scorpiones (štupavci), Acarina (grinje) - Ixodidae (krpelji); Hexapoda (šesteronošci), Insecta (kukci): Diptera (dvokrilci)- Culicidae (komarci), Tabanidae (obadi), Sarcophagidae (muhe mesaruše) Ephemeroptera (vodencvijetovi), Plecoptera (obalčari), Coleoptera (kornjaši) – Carabidae (trčci), Elmidae (slapoljubi), Hydraenidae (šavoljike), Lepidoptera (leptiri), Trichoptera (tulari).



Protokol

Identifikacija vrste započinje s referentnim primjerkom životinje. Primjerci se pribavljaju iz postojećih zooloških zbirki ili prikupljaju terenskim istraživanjem. Svi podaci o primjerku pohranjuju se u relevantne baze podataka. Izuzima se uzorak tkiva za ekstrakciju DNA. Tkiva i izolirana DNA spremaju se u Zbirku tkiva i pohranjuju na -20°C. Barkod regija se umnaža i određuje slijed nukleotida, a dobiveni sljedovi se analiziraju. Molekularni podaci spremaju se u bazu podataka. Svi podaci pohranjuju se u BOLD bazu – internetsku bazu DNA barkodova.



Primjenjivost rezultata DNA barkodiranja

Znanstvena istraživanja

Osnova znanstvenih istraživanja i očuvanja biološke raznolikosti je točna identifikacija vrsta i poznavanje njihove genetske raznolikosti čemu će značajno pridonijeti stvaranje baze DNA barkodova hrvatske faune. U području taksonomije i sistematike, rezultati projekta doprinjet će rješavanju filogenetskih i filogeografskih problema, otkriti kriptične vrste i pomoći u klasifikaciji poznatih vrsta. U ekološkim istraživanjima omogućiti će brzu i preciznu identifikaciju vrsta.

Javni sektor i zaštita prirode

DNA barkodiranje povećat će stupanj inventarizacije faune Hrvatske što je prema Strategiji biološke i krajobrazne raznolikosti proglašeno aktivnošću od visokog prioriteta.

Definiranje evolucijskih značajnih jedinica i otkrivanje novih kriptičnih vrsta važan je doprinos u planiranju strategije zaštite bioraznolikosti, biomonitoringa i procjena utjecaja na okoliš. DNA barkodiranjem vrste se mogu otkriti na temelju razvojnih stadija i ostataka tkiva, te uzoraka vode i tla.

Jedna od primjena je brzo prepoznavanje krivo označene hrane biljnog i životinjskog podrijetla te kontrola ilegalne trgovine ugroženim vrstama (odnosno identifikacija proizvoda od ugroženih životinja).

Zdravstvo

Brza detekcija novopridošlih štetnih vrsta, prijenosnika bolesti (npr. komarci) doprinjet će biološkoj zaštiti i olakšat će praćenje njihovog stanja.

Industrija (poljoprivreda i šumarstvo)

DNA barkodiranje pružit će točnu i brzu identifikaciju štetnika u svim stadijima razvoja (jajašca, ličinki) koja inače ne bi bila moguća. Omogućit će se i precizno razlikovanje stranih, invazivnih vrsta od srodnih, domaćih vrsta.

Financiranje projekta:

Hrvatska zaklada za znanost

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Zavod za javno zdravstvo Istarske županije

Izvedba projekta:

Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Hrvatski prirodoslovni muzej

Institut Ruđer Bošković

Suradne ustanove:

ADIPA

Elektroprojekt d.o.o.

Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike

Nastavni zavod za javno zdravstvo „Dr Andrija Štampar“

Nacionalni park „Krka“

Nacionalni park „Plitvička jezera“

Osnovna škola Barilović

Sveučilište Jurja Dobrile u Puli