

ZAKLJUČNO POROČILO
O REZULTATIH OPRAVLJENEGA RAZISKOVALNEGA DELA
NA PROJEKTU V OKVIRU CILJNEGA RAZISKOVALNEGA
PROGRAMA (CRP)
»NAŠA HRANA, PODEŽELJE IN NARAVNI VIRI« v letu 2022

I. Predstavitev osnovnih podatkov raziskovalnega projekta

1. Šifra projekta:

V4-2224

2. 1. Naslov projekta v slovenskem jeziku:

Načini odvzema vzorcev pri prepovedanih vrstah prostoživečih živali in razvoj molekularnih orodij za zagotavljanje sledljivosti z identifikacijo in deponiranjem genskega materiala

2.2. Naslov projekta v angleškem jeziku:

Sampling procedures for prohibited free-living animals and development of molecular tools to ensure traceability through identification and deposit of genetic material

3. Ključne besede projekta

3.1. Ključne besede projekta v slovenskem jeziku:

eksotične vrste živali; identifikacija; genetski material

3.2. Ključne besede projekta v angleškem jeziku:

Exotic animals; Identification; Genetic material

4. Šifra ter ime in priimek vodje projekta:

11184 Alenka Dovč

5. Naziv nosilne raziskovalne organizacije:

406 Univerza v Ljubljani, Veterinarska fakulteta

5.1. Seznam sodelujočih raziskovalnih organizacij (RO):

481 Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta

6. Raziskovalno področje po šifrantu ARRS¹:

4.06 Animalna biotehnologija

¹ Spletni naslov šifrantu ARRS: <http://www.arrs.gov.si/sl/gradivo/sifranti/sif-vpp.asp>

7. Raziskovalno področje po šifrantu FOS²:

4.04 Kmetijska biotehnologija

8. Sofinancer/sofinancerji:

Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano

Javna agencija za znanstvenoraziskovalno in inovacijsko dejavnost Republike Slovenije

II. Vsebinska struktura zaključnega poročila o rezultatih raziskovalnega projekta v okviru CRP

1. Cilji projekta:

1.1. Ali so bili cilji projekta doseženi? (v izbran kvadratale vtipkaš črko x)

☒ a) v celoti

☐ b) delno

☐ c) ne

Če b) in c), je potrebna utemeljitev.

/

1.2. Ali so se cilji projekta med raziskavo spremenili?

☐ a) da

☒ b) ne

Če so se, je potrebna utemeljitev:

/

2. Izvleček vsebinskega poročila o realizaciji predloženega programa dela ³:

² Spletni naslov šifrant FOS: <http://www.arrs.gov.si/sl/gradivo/sifranti/klasif-znan-FOS.asp>

³ Na tem mestu je potrebno napisati izvleček vsebinskega raziskovalnega poročila -študije, ki je obvezen element tega obrazca (Priloga 1). V izvlečku mora biti na kratko predstavljen program dela z raziskovalno hipotezo in metodološko-teoretičen opis raziskovanja pri njenem preverjanju ali zavračanju vključno s pridobljenimi rezultati projekta.

V Sloveniji je v ujetništvu vedno več prostoživečih vrst živali, med njimi so tudi nevarne, agresivne, strupene in etološko zahtevne vrste. S to problematiko se srečuje celotna EU, zato je nujna omejitev živalskih vrst, ki jih bodo ljudje v prihodnosti lahko imeli kot hišne ljubljence. Pri vrstah živali, ki so v Sloveniji že prisotne, moramo ločiti ali gre za lastnike ali gojitelje teh vrst živali. Predvsem moramo ločeno obravnavati gojitelje, ki se profesionalno ukvarjajo z vzrejo in živali uspešno prodajajo v tujino. Zakon predvideva prepovedano in dovoljeno listo živali. Pravilnikov, ki vsebujeta sezname obeh skupin, še ni.

Izvajanje posameznih členov Zakona o zaščiti živali na področju eksotičnih vrst bo pomembno vplivalo tudi na gospodarstvo, predvsem na gojitev nekaterih vrst živali in njihovo prodajo. Zaradi zgodovine gojenja in velike pestrosti različnih vrst v Sloveniji, morajo biti molekularno genetske analize zanesljive, hitre in cenovno dostopne za vse, tako lastnike kot gojitelje in druge upravičence. Molekularno genetske preiskave bodo omogočale identifikacijo osebkov oziroma speciacijo. Zakon tu predvideva označitev in deponiranje genskega materiala za vrste, ki bodo na prepovedani listi.

V laboratorijih se najpogosteje izvaja metoda DNA barcoding, ki temelji na sekvenciranju odsekov DNA, ki so znotraj vrste evolucijsko ohranjeni in so za vrsto specifični. Metoda temelji na dostopnosti za vrste specifičnih referenčnih nukleotidnih zaporedij v javno dostopnih zbirkah podatkov (na primer zbirka BOLD). To smo izkoristili tudi v našem projektu.

V okviru projekta smo na terenu jemali vzorce za nadaljnje molekularne preiskave; izolacijo DNA, specializacijo oziroma individualizacijo osebkov. Anketirali smo tudi 52 lastnikov živali, kjer nas zanimalo njihovo znanje in mnenje na tematiko eksotičnih vrst živali. V laboratoriju smo uvedli metodo DNA metabarkodiranja za odkrivanje izvora biološkega materiala. Metoda temelji na verižnem pomnoževanju različnih odsekov mitohondrijske DNA. Uporabili smo regijo, ki kodira 16S rRNA. Individualizacijo živali smo določali s profilom mikrosatelitskih označevalcev (kratkih tandemskih ponovitev – angl. short tandem repeats – STR) oz. z ugotavljanjem polimorfizmov v genu *COI* in znotraj regulatorne regije mtDNA. Za individualizacijo smo nadalje uporabili tudi druge označevalce na mtDNA. V pripravi je uvajanje metode RAPD (Random Amplified Polymorphic DNA). Speciacijo smo uspešno določili za 34 različnih vrst živali v 87 različnih vzorcih. Individualizacijo smo opravili pri velikih vrstah mačk, sovah in želvi hlastavki.

V praksi se bodo poleg genetske identifikacije živali metode lahko uporabile za ugotavljanje starševstva, spola oziroma za namene forenzične medicine. Velikega pomena je tudi strokovno in varno vzorčenje, ki živalim ne povzroča nepotrebnega stresa. Z vpeljavo protokolov bomo tako pripomogli k dobrobiti prostoživečih vrst živali.

3. Izkoriščanje dobljenih rezultatov:

3.1. Kakšen je potencialni pomen rezultatov in učinkov vašega raziskovalnega projekta⁴:

B.03 referat na mednarodni znanstveni konferenci

F APLIKATIVNI REZULTATI

⁴ Vpišete lahko več odgovorov. Uporabite šifrant rezultatov pod točko F, učinkov pod točko G), ki je dostopen na spletnem naslovu: <http://www.arrs.gov.si/sl/gradivo/sifranti/inc/sif-razisk-rezult.pdf>

F.01 pridobitev novih praktičnih znanj, informacij in veščin

F.02 pridobitev novih znanstvenih spoznanj

F.03 večja usposobljenost raziskovalno-razvojnega osebja

F.11 razvoj nove storitve

F.15 razvoj novega informacijskega sistema/podatkovnih baz

F.16 izboljšanje obstoječega informacijskega sistema/podatkovnih baz

F.17 prenos obstoječih tehnologij, znanj, metod in postopkov v prakso

F.18 posredovanje novih znanj neposrednim uporabnikom (seminarji, forumi, konference)

F.21 razvoj novih zdravstvenih/diagnostičnih metod/postopkov

F.22 izboljšanje obstoječih zdravstvenih/diagnostičnih metod/postopkov

F.27 prispevek k ohranjanju/varovanje naravne in kulturne dediščine

F.30 strokovna ocena stanja

G UČINKI APLIKATIVNIH REZULTATOV

G.05 ohranjanje in razvoj nacionalne naravne in kulturne dediščine in identitete

G.06 varovanje okolja in trajnostni razvoj

G.08 varovanje zdravja in razvoj zdravstvenega varstva

3.2. Označite s katerimi družbeno-ekonomskimi cilji sovpadajo rezultati vašega raziskovalnega projekta⁵:

2 Okolje

- varovanje živalskih vrst in njihovega naravnega okolja

7 Zdravje

- osebno zdravstveno varstvo za ranljivo in ogroženo prebivalstvo

8 Kmetijstvo

- veterino in druge kmetijske znanosti

⁵ Šifrant je dostopen na spletnem naslovu: <http://www.arrs.gov.si/sl/gradivo/sifranti/inc/klasif-druz-b-ekon-09.pdf>

3.3. Kateri so neposredni rezultati vašega raziskovalnega projekta glede na zgoraj označen potencialni pomen in razvojne cilje?

Razvoj natančnih metod speciacije in individualizacije eksotičnih vrst živali je vpeljan. Izbrane molekularne metode so ustrezne in dopolnjujejo metodološki pristop za identifikacijo vzorca eksotičnih vrst živali in tudi neznanega živalskega materiala. Rezultati naše raziskave bodo pomembno prispevali pri legalizaciji osebkov. Pridobljene izkušnje bodo znatno olajšale delo na terenu (primarna veterinarska dejavnost), delo inšpektorjev za naravne vire in prostor in uradnih veterinarjev kakor tudi delo v ambulantah (veterinarji specialisti).

V nadaljevanju nam bo omogočilo identifikacijo osebkov, ki pripadajo živalskim vrstam, za katere bo uveden nadzor v republiki Sloveniji. Novela Zakona o zaščiti živali uvaja pomembne spremembe na tem področju. Zakon predvideva deponiranje odvzetega materiala za molekularno genetske analize.

3.4. Kakšni so lahko dolgoročni rezultati vašega raziskovalnega projekta glede na zgoraj označen potencialni pomen in razvojne cilje?

V Sloveniji je v ujetništvu vedno več prostoživečih vrst živali, med njimi so tudi nevarne in strupene. Nabava in shranjevanje protistrupov za strupene vrste živali ter specifična zaščita ob ugrizih v Sloveniji ni urejena. S to problematiko se srečuje celotna EU, zato je nujna omejitev živalskih vrst, ki jih bodo ljudje v prihodnosti lahko imeli kot hišne ljubljence.

3.5. Kje obstaja verjetnost, da bodo vaša znanstvena spoznanja deležna zaznavnega odziva?

- ☒ a) v domačih znanstvenih krogih;
- ☒ b) v mednarodnih znanstvenih krogih;
- ☒ c) pri domačih uporabnikih;
- ☒ d) pri mednarodnih uporabnikih.

3.6. Kdo (poleg sofinancerjev) že izraža interes po vaših spoznanjih oziroma rezultatih?

gojitelji, lastniki...

3.7. Število diplomantov, magistrov in doktorjev, ki so zaključili študij z vključenostjo v raziskovalni projekt?

/

4. Sodelovanje z tujimi partnerji:

4.1. Navedite število in obliko formalnega raziskovalnega sodelovanja s tujimi raziskovalnimi institucijami.

/

Datum: 21. oktober 2024



Podpis vodje projekta:

prof. dr. Alenka Dovč, Dip. ECAWBM

Podpis in žig izvajalca:

Priloga 1: Vsebinsko poročilo – študija



Priloga 1 je obvezen element zaključnega poročila. Študija je raziskovalno poročilo za naročnika (MKGP), ki mora vključevati vse elemente raziskovalnega dela :

- *povzetek (v slovenskem in angleškem jeziku)*
- *opis problema in ciljev;*
- *kratek povzetek ključnih ugotovitev iz literature;*
- *uporabljena metodo dela;*
- *rezultati raziskave*
- *razprava, zaključki in priporočila naročniku.*
- *morebitne priloge k poročilu.*

Jasno je potrebna izpostaviti raziskovalni kontekst naloge, doseganje zastavljenih ciljev iz razpisa in tudi možnosti aplikacije in potrebe po dodatnih raziskavah.

Pričakujemo minimalni obseg poročila 20.000 znakov brez presledkov (brez prilog). Oblika poročila je prepuščena avtorjem. Priporočena je uporaba oblike in stila pisanja znanstvenih objav. Presoja študije bo potekala iz vsebinskega pa tudi oblikovnega vidika, saj bo objavljena na spletnih straneh digitalne knjižnice.