

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

ODJEL ZA BIOLOGIJU



Strateški program
znanstveno-istraživačke
djelatnosti
za razdoblje
2017. – 2021.



***Ne možemo ljude svemu
naučiti; možemo im jedino
pomoći da to otkriju
unutar njih samih.***

Galileo Galilei



Sadržaj

Uvod 06-09

Misija&Vizija 10-11

SWOT Analiza 12-13

Glavni strateški ciljevi znanstvene
ustanove 14-29

Znanstvene teme 30-56

Prilozi 58-64



Program izradili:

Glavni urednik:

Doc.dr.sc. Ivna Štolfa Čamagajevac, zamjenica
pročelnika za znanstveno-istraživačku djelatnost

Prof.dr.sc. Enrih Merdić, pročelnik Odjela za biologiju

Prof.dr.sc. Elizabeta Has Schön, zamjenica pročelnika
za nastavu i studenta

Doc.dr.sc. Mirta Sudarić Bogojević

Doc.dr.sc. Ljiljana Krstin

Doc.dr.sc. Davorka Hackenberger Kutuzović

Doc.dr.sc. Filip Stević

Silva Lustig, mag. iur.

predlagatelji znanstvenih tema

Prijelom, grafička obrada i dizajn:

Mario Dunić

Pri izradi, kao temeljni dokument, korištena je usvojena
Strategija znanstveno-istraživačkog rada Odjela za
biologiju za razdoblje 2015. – 2020. godine.



Uvod

Visokoškolsko obrazovanje biologa u Osijeku datira od 1977. godine kada je na Pedagoškom fakultetu Sveučilišta u Osijeku osnovana Katedra za biologiju. Katedra je 1984. godine prerasla u Zavod za biologiju, a 1. travnja 2005. godine osniva se Odjel za biologiju kao sastavnica je Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku. Osnovna funkcija Odjela je znanstveno-nastavna djelatnost iz biologije na osječkom Sveučilištu. Uz nastavnu djelatnost na studijima koje organizira Odjel, djelatnici Odjela izvode nastavu iz područja prirodnih znanosti polje biologija na drugim studijima na Sveučilištu u Osijeku i drugim sveučilištima. Znanstvena i stručna djelatnost provodi se kroz znanstvene, stručne i primijenjene istraživačke projekte.

U travnju 2005. godine na Odjelu za biologiju zaposleno je 26 djelatnika različitih zvanja od redovitog sveučilišnog profesora do laboranta. Do 2016. godine taj se broj povećao na 64 djelatnika, od toga 22 nastavnika biranih u znanstveno-nastavna zvanja. U nastavi sudjeluje i 17 asistenata od kojih je 14 poslijedoktoranada i viših asistenata (dvoje su znanstveni novaci), četiri stručna savjetnika, jedan stručni suradnik, jedan viši laborant i dva laboranta. Detaljan popis znanstveno-nastavnog osoblja prikazan je u prilogu 1.

Na Odjelu djeluju četiri ustrojbene jedinice: Zavod za zoologiju, Zavod za ekologiju voda, Zavod za biokemiju i ekofiziologiju biljaka, Zavod za kvantitativnu ekologiju. U sklopu zavoda trenutno djeluje 11 laboratorija: za ekofiziologiju biljaka, za biokemiju, za ekologiju biljaka, za staničnu i molekularnu biologiju biljaka, za vodene beskralježnjake, za ekologiju alga, za entomologiju, za ekologiju životinja, za analizu bioloških sustava, za ekobiogeografiju i za ekološko modeliranje.





22

nastavnika biranih u
znanstveno-nastavna zvanja



17

17 asistenata



64

djelatnika



Porast broja djelatnika na Odjelu za
biologiju od osnutka 2005.

+152%

Znanstvena djelatnost

Nastavnici Odjela za biologiju objavljuju radove u brojnim svjetskim časopisima indeksiranim u relevantnim bazama Current Contents, Science Citation Index, SCI Expanded, Web of Science, Scopus. Do sada je obnovljeno ukupno 1998.-2016. godine 223 znanstvena rada citirana u bazi Web of Science. Ukupni broj citata Odjela na bazi Web of Science (16.09.2016) je 1165, odnosno 64,76 citata prosječno po godini. Znanstveni potencijal Odjela očituje se i u znanstvenim projektima od kojih su do 2014. godine glavninu činili projekti Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta (njih ukupno pet). U 2015. godini na Odjelu je realiziran jedan projekt Hrvatske nacionalne zaklade za znanost i dva projekta vezana za usklađivanje Hrvatskog kvalifikacijskog okvira u suradnji s znanstveno-nastavnim ustanovama iz čitave Hrvatske. Detaljan prikaz projekata prikazan je u prilogu 2.

Stručna djelatnost

Stručni projekti Odjela za biologiju rezultat su suradnje naših djelatnika ponajviše s jedinicama lokalne samouprave (županije, gradovi i općine) i javnim ustanovama Ministarstva zaštite okoliša i prirode te Ministarstva zdravstva i socijalne skrbi, a zatim i s privrednim subjektima i pravnim osobama. Najveći dio ugovorenih i provedenih stručnih projekata odnosi se na suradnju s lokalnom zajednicom u svrhu unapređenja uvjeta života te očuvanja i zaštite prirode i okoliša pri čemu primat imaju projekti rješavanja problematike komaraca i njihovog utjecaja na zdravlje ljudi. Svrha je svih stručnih projekata implementacija znanstvenih dostignuća i rezultata istraživanja djelatnika Odjela za biologiju u skladu sa Strategijom Sveučilišta. Do 2016. godine realizirano je ukupno 29 stručnih projekata pri čemu je njihov detaljan prikaz dan u prilogu 3.

Međunarodna aktivnost

Znanstvenici Odjela za biologiju usko surađuju s nekoliko priznatih sveučilišta iz Europe s čijim je predstavnicima Odjel prijavljivao i nekoliko međunarodnih projekata te kontinuirano surađuje u izradi zajedničkih znanstvenih radova. Nastavnici Odjela (njih šestoro) su u kraćim su razdobljima boravili u inozemstvu u svrhu znanstvenog i stručnog usavršavanja te izrade doktorskih disertacija. Odjel za biologiju u Osijeku nacionalni je čvor Cro-BioImaging mreže koja za cilj ima koordinirati razvoj istraživačke infrastrukture u području biooslikavanja u Hrvatskoj. Cro-BioImaging mreža je svojim radom uklopljena u Euro-BioImaging, mrežu koja pokriva infrastrukturu u području biooslikavanja na razini EU. U sklopu Cro-BioImaging mreže Odjel će unaprijediti svoju istraživačku infrastrukturu i povećati mobilnost i suradnju s istraživačima na nacionalnoj i međunarodnoj razini.

Popularizacija znanosti

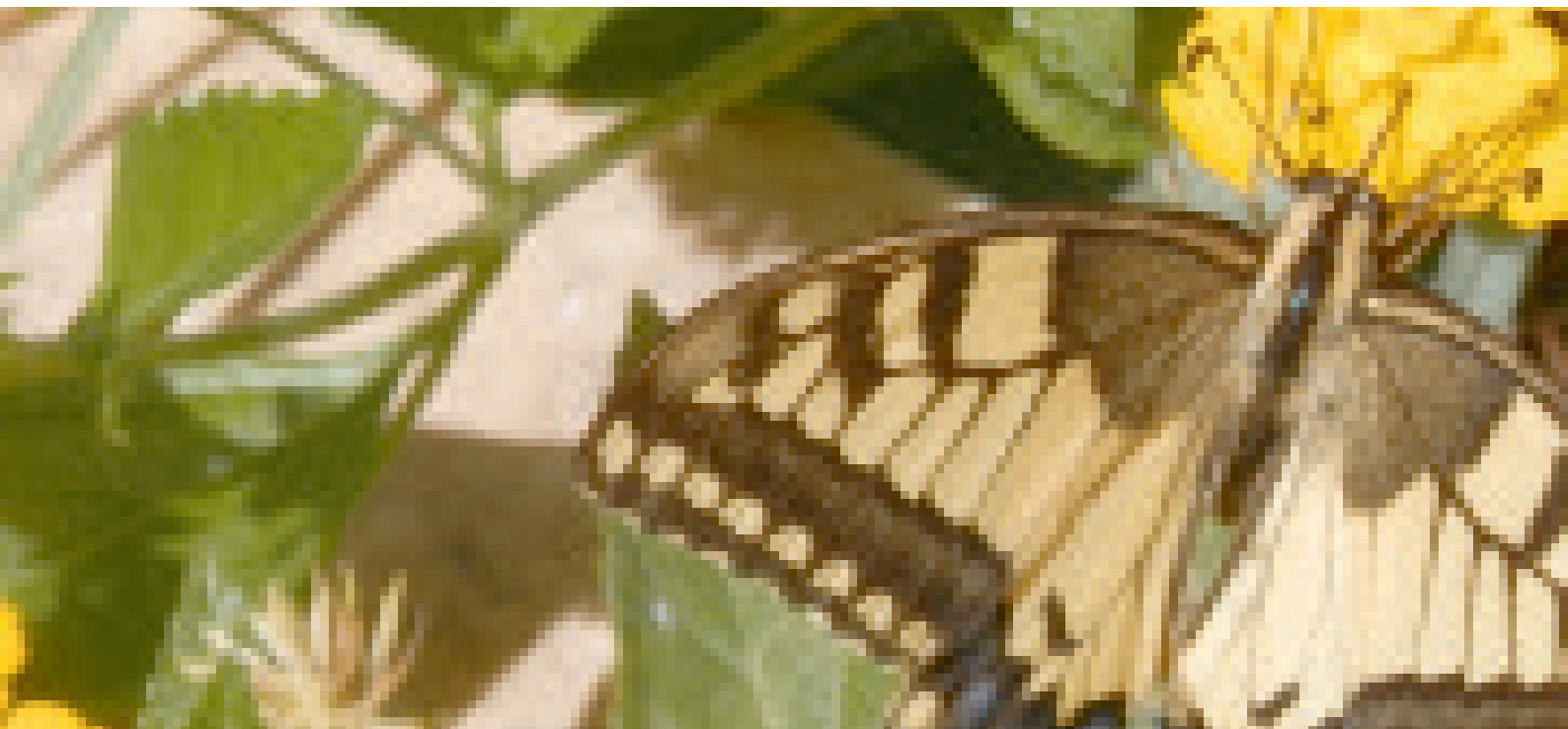
Odjel za biologiju, počevši od 2014. godine, organizira svake godine projekt popularizacije biologije kao znanosti „Biolog-i-ja“. Cilj ovog projekta je upoznati učenike osnovnih i srednjih škola s biološki značajnim destinacijama grada Osijeka i okolice na kojima su prisutne zaštićene i ugrožene biljne i životinjske vrste. Kroz ovaj projekt nastavnici i studenti Odjela za biologiju ukazuju učenicima srednjih i osnovni škola na važnost očuvanja prirodnih vrijednosti našega grada i njegove okolice. Odjel za biologiju je također suorganizator “Tjedna mozga” i kontinuirano sudjeluje u manifestaciji “Festival znanosti”.

Od 2015. godine Odjel je počeo s organizacijom Dana otvorenih vrata Odjela za biologiju pod nazivom “Zavirite u labose Odjela za biologiju” kojim se želi približiti biologiju lokalnoj zajednici i promovirati biologiju kao znanost.

Odjel za biologiju je suorganizator međunarodnog znanstveno-stručnog skupa „Voda za sve“ od 2014. godine. Skup organiziraju srodne sastavnice Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku zajedno s gospodarskim subjektima na području Osječko-baranjske županije koji djeluju u području zaštite i prerade voda. Cilj skupa je obilježavanje Svjetskog dana voda te okupljanje i razmjena iskustava znanstvenika i stručnjaka koji se u svom radu bave problematikom zaštite i očuvanja vodnog bogatstva Hrvatske, kao i preradom vode za ljudsku uporabu.

Od prosinca 2014. na Odjelu djeluje udruga studenata biologije „ZOA“ kao neprofitna udruga koju su osnovali studenti Odjela Biologije u Osijeku. Sama ideja je potekla od studenata koji su se htjeli baviti stručnim i terenskim radom u određenim granama biologije, ali i upoznati druge ljude koji dijele slične interese, razmišljanja i hobije. ZOA djeluje kroz osam različitih sekcija: “Thallophyta” koja se bavi gljivama i lišajevima, “Cormophyta” koja se bavi višim biljkama, “Mikrobiologija” koja se bavi proizvodnjom biogoriva, “Herpetologija” koja se bavi vodozemcima i gmazovima, “Kornjaši” koja se bavi kukcima kornjašima, “Hiropterologija” koja se bavi šišmišima, ali i drugim sisavcima, “Ornitologija” koja se bavi pticama te “Neurobiologija” koja se bavi temama iz neuroznanosti. Glavni cilj Udruge je omogućiti studentima stjecanje iskustva u znanstvenom i stručnom radu.

Studenti Odjela za biologiju sudjeluju svake godine na “Primatijadi”. “Primatijada” je znanstveno-sportski susret djelatnika i studenata s područja: biologije, biotehnologije, fizike, geofizike, geografije, geologije, informatike, kemije, matematike i politehnike koji se bavi promicanjem tih znanosti, okupljanjem i poticanjem suradnje znanstvenika različitih prirodoslovno-matematičkih struka zbog podupiranja učinkovitog znanstvenog i gospodarskog razvitka Hrvatske.



Misija

.....

Odjel za biologiju Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku provodi sveučilišno obrazovanje na preddiplomskoj, diplomskoj i poslijediplomskoj razini u raznim granama biologije, kontinuirano obavlja i razvija znanstveno-istraživačku i stručnu djelatnost iz biologije te se zalaže za primjenu stečenih znanja.



Vizija



Osnažiti poziciju sveučilišnog i znanstveno-istraživačkog čimbenika u zemlji i široj regiji kontinuiranim podizanjem kvalitete visokog obrazovanja i istraživačkog rada. Uvođenjem novih obrazovnih programa i istraživačkih projekata ojačati suradnju s gospodarstvom u području biologije, biotehnologije i zaštite prirode i okoliša kao prepoznatljivog prioriteta u nadolazećem razdoblju, na domaćoj i europskoj razini.

SWOT analiza znanstvenog potencijala Odjela za biologiju

Snage (Strengths)

- Tradicija u nastavnom, znanstveno-istraživačkom i visokostručnom smislu u polju biologija prepoznata u regiji;
- Suvremeno opremljeni istraživački laboratoriji i prostori za nastavu i učenje;
- Povoljna starosna struktura nastavnika - veliki broj mladih docenata te povoljan omjer nastavnika i studenata;
- Tradicija u obavljanju znanstvenih istraživanja specifičnih ekoloških značajki regije (monitoring poplavnog područja Dunava, monitoring komaraca);
- Izvrsna suradnja s gradom Osijekom i privredom u provedbi stručnih projekata;
- Prepoznatljiva postignuća studenata na razini Sveučilišta (prosječne ocjene) i ujedno visoke ocjene nastavnika Odjela prema studentskim anketama.

Slabosti (Weaknesses)

- Nedostatak materijalnih sredstava za sufinanciranje znanstvenih projekata Odjela iz proračuna;
- Nedovoljna međunarodna mobilnost akademskog osoblja;
- Nedovoljna znanstvena prepoznatljivost na međunarodnoj razini;
- Nemogućnost zapošljavanja novih asistenata;
- Nedovoljno uključivanje nastavnika u međunarodne projekte;
- Nedostatak strateških partnerskih odnosa s domaćim i međunarodnim znanstvenim institucijama;
- Nepostojanje vlastite knjižnice i nedovoljan knjižnični fond.

Prilike (Opportunities)

- Dostupnost europskih fondova za razvoj obrazovanja i znanstvenih istraživanja;
- Mogućnost financiranja istraživačkih projekata i doktoranada sredstvima Hrvatske zaklade za znanost;
- Povećanje mobilnosti nastavnika i studenata korištenjem različitih programa međunarodne mobilnosti;
- Povećanje mobilnosti istraživača kroz međunarodne znanstvene projekte;
- Suradnja s privredom u otvaranju izravne primjene znanstvenih dostignuća u razvojnim projektima regije;
- Otvaranje novih studijskih programa i povećanje atraktivnosti i prepoznatljivosti
- Odjela u kontekstu zahtjeva šire društvene zajednice.

Prijetnje (Threats)

- Smanjenje ulaganja u obrazovanje i znanost;
- Nedovoljan broj novih asistentskih mjesta;
- Neizvjesno financiranje znanstvenih projekata.

Glavni strateški ciljevi znanstvene ustanove



1

Unaprijediti kvalitetu znanstveno-istraživačkog rada s ciljem postizanja prepoznatljivosti i izvrsnosti.



2

Unaprijediti kvalitetu stručnog rada s te poticati transfer znanja i tehnologija.



3

Povećati međunarodnu mobilnost i prepoznatljivost Odjela za biologiju na nacionalnoj i svjetskoj razini.

1. GLAVNI CILJ

Unaprijediti kvalitetu znanstveno-istraživačkog rada s ciljem postizanja prepoznatljivosti i izvrsnosti.

Specifični ciljevi

1.1. Unapređenje znanstveno-istraživačke djelatnosti

Aktivnost 1.1.a Povećanje broja znanstvenih projekata dobivenih na području Republike Hrvatske.

Aktivnost 1.1.b Povećanje broja znanstvenih projekata dobivenih na inozemnim natjecajima.

Aktivnost 1.1.c Povećanje broja pozvanih predavanja inozemnih znanstvenika.

Aktivnost 1.1.d Omogućavanje javnog prikazivanja rezultata znanstvenih projekata i analize njihovih utjecaja na širu zajednicu.

Aktivnost 1.1.e Poboljšanje istraživačke infrastrukture.

Aktivnost 1.1.f Nagrađivanje nastavnika Odjela koji su uspješno ostvarili međunarodne projekte u kojima je Odjel bio nositelj/partner.

Aktivnost	Ključni pokazatelji	Vremenski okvir	Odgovorne osobe ili tijela
1.1.a	Izvješće o prijavama i realizacijama znanstvenih projekata na području republike Hrvatske;	jednom godišnje, kontinuirano	Zamjenik pročelnika za znanstveno-istraživačku djelatnost.
1.1.b	Izvješće o prijavama i realizacijama znanstvenih projekata na inozemnim natjecanjima;		
1.1.c	Izvješće o održanim pozvanim predavanjima inozemnih predavača;		
1.1.d	Izvješće o o podacima objavljenim na web-stranica Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku i u godišnjim izvješćima OZB;		
1.1.e	Izvješće o o nabavljanju nove laboratorijske opreme i uređaja;		
1.1.f	Izvješće o o dodijeljenim nagradama i priznanjima za ostvarivanje međunarodnih projekata.		Pročelnik. Kolegij Odjela. Zamjenik pročelnika za znanstveno-istraživačku djelatnost.

Specifični ciljevi

1.2. Poticanje izvrsnosti u znanstvenom radu

Aktivnost 1.2.a Dodjela priznanja za izvrsnost u znanstveno-istraživačkom radu djelatnika OZB.

Aktivnost 1.2.b Poticanje suradnje djelatnika Odjela za biologiju s priznatim znanstvenim skupinama u regiji, Hrvatskoj i čitavom svijetu

Aktivnost 1.2.c Uključivanje Odjela u centre izvrsnosti

Aktivnost 1.2.d Uključivanje studenata u znanstveni rad tijekom studiranja.

Aktivnost 1.2.e Dodjela priznanja za izvrsnost u znanstvenom radu studenata.

Aktivnost	Ključni pokazatelji	Vremenski okvir	Odgovorne osobe ili tijela
1.2.a	Izvešće: o dodijeljenim priznanjima za izvrsnost u znanstvenom radu znanstveno-nastavnih djelatnika OZB;	jednom godišnje, kontinuirano	Pročelnik. Kolegij Odjela. Zamjenik pročelnika za znanstveno-istraživačku djelatnost. Ured za kvalitetu.
1.2.b	Izvešće o ostvarenim suradnjama djelatnika OZB na nacionalnoj i internacionalnoj razini;		
1.2.c	Izvešće o uključivanju djelatnika Odjela u centre izvrsnosti;		
1.2.d	Izvešće o uključivanju studenata u znanstveni rad tijekom studija;		
1.2.e	Izvešće o dodijeljenim Rektorovim i Pročelničkim nagradama studentima OZB; Izvešće o dodijeljenim priznanjima za izvrsnost studenata OZB u znanstvenom radu.		

Specifični ciljevi

1.3. Osiguravanje cjelovitog sustava podrške znanstvenim istraživanjima i prijavama projekata

Aktivnost 1.3.a Uspostava financijskog sustava za potporu prijava i provođenja projekata

Aktivnost	Ključni pokazatelji	Vremenski okvir	Odgovorne osobe ili tijela
1.3.a	Uspostava zajedničkog financijskog fonda za potporu prijavama i provođenju projekata.	jednom	Pročelnik. Kolegij Odjela.
1.3.a	Izvješće o ukupnim novčanim sredstvima uplaćenim u zajednički financijski fond.	jednom godišnje/kontinuirano	Pročelnik. Kolegij Odjela.

2. GLAVNI CILJ

**Unaprijediti kvalitetu stručnog
rada te poticati transfer znanja i
tehnologija**

Specifični ciljevi

2.1. Unaprjeđenje stručne djelatnosti

Aktivnost 2.1.a Povećanje broja stručnih projekata

Aktivnost 2.1.b Integracija Odjela za biologiju i nastavnika biologija i kemije u osnovnim i srednjim školama

Aktivnost 2.1.c Bolja povezanost Odjela za biologiju i Alumni kluba

Aktivnost 2.1.d Bolja povezanost Odjela za biologiju i privrede

Aktivnost	Ključni pokazatelji	Vremenski okvir	Odgovorne osobe ili tijela
2.1.a	Izvešće o broju ostvarenih stručnih projekata;	jednom godišnje, kontinuirano	Zamjenik pročelnika za znanstveno-is-traživačku djelatnost. Ured za kvalitetu.
2.1.b	Izvešće o broju održanih aktiva nastavnika na OZB;		
2.1.c	Izvešće o broju održanih sastanaka Alumni kluba s nastavnicima OZB i studentima;		
2.1.d	Izvešće o broju sastanaka s predstavnicima privrede.		

3. GLAVNI CILJ

Povećati međunarodnu mobilnost i prepoznatljivost Odjela za biologiju na nacionalnoj i svjetskoj razini

Specifični ciljevi

3.1. Povećanje mobilnosti studenata i djelatnika Odjela za biologiju

Aktivnost 3.1.a Povećanje dostupnosti informacija studentima i djelatnicima OZB te studentima i nastavnicima iz inozemstva.

Aktivnost 3.1.b Povećanje kvote studenata i djelatnika OZB na međunarodnoj razmjeni te isto tako nastavnika i istraživača iz inozemstva.

Aktivnost 3.1.c Povećanje broja kolegija koji se izvode na engleskom jeziku

Aktivnost	Ključni pokazatelji	Vremenski okvir	Odgovorne osobe ili tijela
3.1.a	Analiza dostupnosti informacija vezanih za mobilnost studenata i djelatnika.	2016./2017.	Zamjenik pročelnika za znanstveno-istraživačku djelatnost. Zamjenik pročelnika za nastavu i studente. Koordinator Erasmus+ programa.
3.1.b	Izvješće o broju studenata i djelatnika OZB te ukupnom broju studenata, nastavnika i istraživača iz inozemstva koji su sudjelovali u međunarodnoj razmjeni;	jednom godišnje, kontinuirano	
	Izvješće o broju predavanja inozemnih nastavnika;		
3.1.c	Izvješće o ukupnom broju kolegija koji se izvode na engleskom jeziku.		

Specifični ciljevi

3.2. Kontinuirano provođenje projekata popularizacija znanosti

Aktivnost 3.2.a Organizacija projekta popularizacije znanosti “Biolog-i-ja” te Dana otvorenih vrata “Zavirite u labose odjela za biologiju

Aktivnost 3.2.b Sudjelovanje na Festivalu znanosti, Tjednu mozga, Sveučilišnoj smotri.

Aktivnost 3.2.c Potpora studentskim udrugama.

Aktivnost 3.2.d Izrada promidžbenih materijala Odjela za biologiju.

Aktivnost 3.2.e Izrada nove internetske stranice i kontinuirano usavršavanje vizualnog identiteta stranice.

Aktivnost	Ključni pokazatelji	Vremenski okvir	Odgovorne osobe ili tijela
3.2.a	Izvješće o održanim projektima popularizacije znanosti;	jednom godišnje, kontinuirano	Zamjenik pročelnika za nastavu i studente. Zamjenik pročelnika za znanstveno-istraživačku djelatnost. Ured za kvalitetu
3.2.b	Izvješće o sudjelovanju nastavnika i studenata na znanstveno-popularnim manifestacijama;		
3.2.c	Izvješće o realiziranim podrškama studentskim udrugama;		
3.2.d	Izvješće o izrađenim promidžbenim materijalima;		Pročelnik. Kolegij odjela. Tehnička služba.
3.2.e	Izvješće o o izradi i unapređenju internetske stranice.		Pročelnik. Kolegij Odjela. Tehnička služba.

Znanstvene teme koje znanstvena ustanova namjerava istraživati

S obzirom na raznolikost znanstvenih tema koje znanstveni tim Odjela planira istraživati u razdoblju od 2017. do 2021. godine, njihov detaljan opis se nalazi u produžetku.



Naslov strateške teme 1.

Prostorno-vremenska distribucija metazooplanktona i invazivnih vrsta vodenih beskralježnjaka na području Parka prirode Kopački rit s posebnim naglaskom na hidrologiju te limnološke osobine područja

Istraživač: dr.sc. Anita Galir Balkić

Cilj i sadržaj istraživanja

Okolišna heterogenost je glavna odlika poplavnih ekosustava gdje iznimnu ulogu u strukturiranju zajednica vodenih organizama igra plavljene vodom iz matične rijeke. Cilj istraživanja je utvrditi utjecaj konstantne fluktuacije vodostaja Dunava na vodene organizme (posebice metazooplankton i vodene beskralježnjake) na područja Parka prirode Kopački rit. Usporedbom podataka prije, tijekom i nakon poplave cilj je utvrditi prostornu i vremensku distribuciju metazooplanktona i određenih skupina vodenih beskralježnjaka na navedenom području kao i utvrditi utjecaj prostorne heterogenosti na raznolikost metazooplanktona. Utvrditi utjecaj staništa na razvoj pojedinih (poli)formi veslonožaca, utjecaj unosa organskog materijala s kopna tijekom poplavnih faza na razvoj i produkciju kolnjaka te utvrditi utjecaj različitih makrofitskih zajednica na razvoj metazooplanktona.

Izgradnjom novih kanala i povećanom plovnosti rijeka omogućen je intenzivan transport invazivnih vrsta. Snažan negativan utjecaj invazivnih vrsta na autohtone zajednice vodenih beskralježnjaka očituje se kroz direktne biotičke interakcije s autohtonim zajednicama (kompeticija, predatorstvo) ili kroz indirektan utjecaj na stanište (prozirnost, promjena fizikalno-kemijskih karakteristika vode). Cilj istraživanja je utvrditi utjecaj do danas zabilježenih invazivnih vrsta beskralježnjaka na području Parka prirode Kopački rit (*Dreissena polymorpha*, *Orconectes limosus*, *Limnomysis benedeni*) na autohtonu faunu kao i provoditi monitoring u svrhu utvrđivanja novih vrsta invazivnih vodenih beskralježnjaka na navedenom području, što je s obzirom na kapacitet širenja invazivnih vrsta očekivano.

Naslov strateške teme 1. - nastavak

Prostorno-vremenska distribucija metazooplanktona i invazivnih vrsta vodenih beskralježnjaka na području Parka prirode Kopački rit s posebnim naglaskom na hidrologiju te limnološke osobine područja

Istraživač: dr.sc. Anita Galir Balkić

Očekivani znanstveni doprinos istraživanja

Spoznaje o distribuciji i sastavu zajednice različitih skupina metazooplanktona i vodenih beskralježnjaka te utjecaju makrofita pridonijeti će boljem razumijevanju hranidbenih mreža jezera poplavnih područja umjerenog pojasa te utvrditi kapacitet poplavnog područja Kopačkog rita kao tzv. tranzicijskog skladišnog prostora ili unutrašnje retencijske zone. Također, pridonijet će se saznanjima o transportu ugljika u hranidbenim mrežama poplavnih jezera, gdje su saznanja o utjecaju kolonjaka iznimno mala, dok isti čine veliki udio metazooplanktona slatkih voda.

Podaci o rasprostranjenosti te pojavljivanju zajednica invazivnih vrsta vodenih beskralježnjaka na području Parka prirode Kopački rit poznatije su od izravnog utjecaja istih na autohtone zajednice. Ovo istraživanje pomoći će razumijevanju ekologije invazivnih vrsta te adaptaciji autohtonih vrsta vodenih beskralježnjaka. Također, doprinijeti će razumijevanju utjecaja pojedinih invazivnih vrsta te definiranju onih invazivnih vrsta koje imaju slab utjecaj na autohtone zajednice od vrsta koje utječu na organizme u više trofičkih nivoa.

Naslov strateške teme 2.

Rijeka Dunav kao koridor invazivnih vrsta – procjena rizika i mjere kontrole širenja u vodenim ekosustavima

Istraživači: izv. prof. dr. sc. Melita Mihaljević, doc. dr. sc. Filip Stević, doc. dr. sc. Dubravka Špoljarić Maronić, doc. dr. sc. Tanja Žuna Pfeiffer

Cilj i sadržaj istraživanja

Rijeka Dunav kao značajan ekološki koridor također je i koridor za akvatične invazivne vrste u Europi, povezujući Sjeverno more i Crno more putem vodenih veza Rajna-Majna-Dunav. Unos egzotičnih vrsta uzrokovao je ozbiljne prijetnje biodiverzitetu i funkcioniranju ekosustava u cijelom Podunavlju. Glavni cilj projekta je procijeniti i otkloniti rizik od ekološke invazije. Glavne aktivnosti obuhvaćaju ocjenu aktualnog stanja širenja invazivnih vrsta, te definiranje područja i mjera za kontrolu i prevenciju širenja alohtonih vrsta. Načinit će se interaktivna web-baza podataka invazivnih vrsta u vodenim staništima Dunavskog Bazena. Na temelju algoritamske procjene rizika utvrdit će se glavni izvori invazivnih vrsta te aktivnosti vezane uz upravljanje rizicima. Definirat će se ciljane skupine i dionici koji će biti uključeni u provedbu mjera zaštite i revitalizacije.

Očekivani znanstveni doprinos istraživanja

Rezultati istraživanja doprinijeti će smanjenju rizika vezanog uz širenje invazivnih vrsta Dunavskim koridorom u svrhu očuvanja integriteta vodenih ekosustava Podunavlja. Budući da invazivne vrste uzrokuju međunarodne probleme, razvoj i jačanje međunarodne suradnje u istraživanjima pridonijet će postizanju zadanih ciljeva. Rezultati istraživanja biti će izravan doprinos provedbi strategija EU veza njih uz zaštitu i revitalizaciju voda te zaštitu biološke raznolikosti.

Naslov strateške teme 3.

Utjecaj zagađivala na alge - in vitro i ekološka istraživanja u vodenim ekosustavima

Istraživači: doc. dr. sc. Dubravka Špoljarić Maronić, doc. dr. sc. Tanja Žuna Pfeiffer, doc. dr. sc. Filip Stević, doc. dr. sc. Ivna Štolfa Čamagajevac, izv.prof.dr. sc. Melita Mihaljević

Cilj i sadržaj istraživanja

Kretanje različitih zagađivala u vodenim ekosustavima povezuje se u novije vrijeme s klimatskim promjenama, pri čemu promjena učestalosti pojava poput poplava i suša može narušiti biogeokemijske procese i utjecati na njihovu dostupnost u okolišu. Istraživanja će biti usmjerena na utvrđivanje koncentracije najčešćih zagađivala u površinskim vodama i sedimentu Drave, Dunava i poplavnog područja Kopačkog rita te njihove dinamike u različitim hidrološkim prilikama. Kako planktonske i obraštajne zajednice alga predstavljaju jedan od glavnih puteva prijenosa tih spojeva na više trofičke razine, cilj je također proučiti dinamiku razvoja zajednica te istražiti unos i akumulaciju ovih spojeva u stanicama alga i njihov fiziološki odgovor in vitro.

Očekivani znanstveni doprinos istraživanja

Znanstveni doprinos ovog istraživanja ogleda se u dobivanju novih znanstvenih spoznaja o mogućem utjecaju zagađivala na planktonske i obraštajne zajednice alga u vodenim ekosustavima. Rezultati će biti važan doprinos očuvanju rijeka i njihovih poplavnih područja posebno u uvjetima očekivanih klimatskih promjena.

Naslov strateške teme 4.

Indikatorske fitoplanktonske vrste kao specifični biološki pokazatelji kvalitete vode

Istraživači: doc. dr. sc. Filip Stević, doc. dr. sc. Dubravka Špoljarić Maronić, doc. dr. sc. Tanja Žuna Pfeiffer, , izv. prof. dr. sc. Melita Mihaljević

Cilj i sadržaj istraživanja

U prirodnim poplavnim područjima su prisutne pojedine indikatorske fitoplanktonske vrste koje se nespecifično svrstavaju u funkcionalne grupe u sustavima monitoringa i ocjene kvalitete vode. Cilj istraživanja je prepoznavanje i opis takvih indikatorskih fitoplanktonskih vrsta i njihovih funkcionalnih klasifikacija tijekom sukcesivnog razdoblja. Također će se opisati odnosi unutar različitih trofičkih razina s jakim vertikalnim i horizontalnim gradijentom fizikalno-kemijskih čimbenika.

Očekivani znanstveni doprinos istraživanja

Očekivani znanstveni doprinos predloženih istraživanja je opis ekologije primarnih producenata kao indikatorskih vrsta u sustavima poplavnih područja. Nova saznanja ovih istraživanja koristit će se u korist poboljšanja najnovijih sustava za ocjenu kvalitete vode, prema standardima EU.

Naslov strateške teme 5.

Fauna obraštajnih zajednica (perifitona) razvijenih na umjetnim i prirodnim podlogama

Istraživač: Barbara Vlaičević

Cilj i sadržaj istraživanja

Glavni ciljevi istraživanja su: praćenje promjena fizikalno-kemijskih čimbenika vode (dubina, prozirnost, temperatura, koncentracija otopljenog kisika u vodi, pH, električna provodljivost te koncentracija nutrijenata u vodi) i određivanje koncentracije klorofila a u vodi, te određivanje utjecaja navedenih čimbenika na razvoj perifitonskih zajednica; zatim određivanje biomase perifitona (koncentracije klorofila a te količine organske tvari) kao izvora hrane heterotrofnih organizama i određivanje dinamike razvoja i strukture zajednice trepetljikaša (Ciliophora, Protozoa) te faune beskralježnjaka perifitona razvijenog na umjetnim i prirodnim podlogama u ekosustavima kopnenih voda.

Očekivani znanstveni doprinos istraživanja

Rezultati ovog istraživanja će pridonijeti boljem poznavanju bioraznolikosti i ekologije perifitonskih zajednica, s naglaskom na skupinu trepetljikaša (Ciliophora, Protozoa), kao važnih komponenti hranidbenih lanaca slatkovodnih ekosustava te dobrih pokazatelja ekološkog stanja vodenih tijela.

Naslov strateške teme 6.

Trofički odnosi slatkovodne ihtiofaune: ishrana riba u održivim akvakulturama

Istraživači: doc.dr.sc. Dubravka Čerba, Barbara Vlaičević, Ivana Turković Čakalić

Cilj i sadržaj istraživanja

Glavni ciljevi istraživanja su : praćenje promjena fizikalno-kemijskih čimbenika vode (dubina, prozirnost, temperatura, koncentracija otopljenog kisika u vodi, pH, električna provodljivost te koncentracija nutrijenata u vodi) te određivanje utjecaja navedenih čimbenika na zajednice makrozoobentosa i ihtiofaune; određivanje kvalitativne i kvantitativne strukture zajednice makrozoobentosa kao važne komponente hranidbenih lanaca, naročito ishrane riba, te kao dobrog pokazatelja ekološkog stanja slatkovodnih ekosustava, određivanje kvalitativne i kvantitativne strukture slatkovodne ihtiofaune te utvrđivanje trofičkih odnosa između makrozoobentosa i ihtiofaune u ekosustavima kopnenih voda.

Očekivani znanstveni doprinos istraživanja

Rezultati ovih istraživanja će pridonijeti boljem poznavanju bioraznolikosti i ekologije zajednice makrozoobentosa i ihtiofaune kao važnih komponenti hranidbenih lanaca slatkovodnih ekosustava te važnih bioloških elemenata u ocjeni ekološkog stanja vodenih tijela.

Naslov strateške teme 7.

Unaprjeđenje biotehnoloških svojstava biljaka putem genetičke transformacije biljaka

Istraživač: Dr.sc. Rosemary Vuković, doc.dr.sc. Ivna
Štolfa Čamagajevac

Cilj i sadržaj istraživanja

Svrha istraživanja je pojačati biotehnološki značaj i potencijal biljaka za proizvodnju biološki značajnih spojeva. Biljni sekundarni metaboliti intenzivno se istražuju zbog brojnih bioloških i farmakoloških svojstava, te je velik interes farmaceutske, kozmetičke i prehrambene industrije za takvim spojevima vodio ka brojnim istraživanjima koja uključuju proizvodnju u kulturi in vitro. Posebno je značajna kultura kosmatog korijenja koja nastaje genetičkom transformacijom pomoću agrobakterija, a koja pokazuje velik biosintetski potencijal. Osim transformacije agrobakterijama, kao strategija za povećanje sinteze biološki značajnih spojeva koriste se i drugi pristupi kao što su tretman elicitorima, te uvođenje stranih gena koji će direktno ili indirektno utjecati na sintezu spojeva. Osim toga, svrha istraživanja je povećati otpornost biljaka na patogene i druge okolišne stresne čimbenike uvođenjem transgena čiji će produkti ekspresije neposredno ili posredno utjecati na obrambeni odgovor biljaka.

Očekivani znanstveni doprinos istraživanja

Uvođenje transgena u biljni genom doprinosi povećanju sinteze metabolita, često u većoj količini u odnosu na samu biljku iz koje je kultura dobivena, te ukazuje na mogućnost unaprjeđenja biotehnološke proizvodnje biljnih metabolita. Genetička i biokemijska stabilnost dobivenih kultura (posebice kulture kosmatog korijenja) ima veliki potencijal u proizvodnji spojeva s konkurentnom cijenom, u usporedbi s konvencionalnom proizvodnjom. Omogućena je proizvodnja fitokemikalija bez ugrožavanja divljih populacija i rijetkih biljnih vrsta uz očuvanje biološke raznolikosti, kao i proizvodnja biljnih spojeva u sterilnim i kontroliranim uvjetima, bez kontaminacije pesticidima, teškim metalima i dioksinima. Dobivanje biljaka otpornih na biotički i abiotički stres omogućava bolju zaštitu biljaka od neprestano prisutnih različitih stresnih čimbenika, što doprinosi proširenju područja uzgoja usjeva, zaštiti usjeva od nametnika, te u konačnici unaprjeđenju agrikulturne proizvodnje usjeva.

Naslov strateške teme 8.

Sinteza i ispitivanje svojstava heterocikličkih spojeva

Istraživač: doc.dr.sc. Valentina Pavić, Ana Amić

Cilj i sadržaj istraživanja

Modifikacijom osnovne strukture spoja (na temelju aktualnih istraživanja) moguće je sintetizirati spojeve poboljšanih svojstava. Stoga je cilj istraživanja sinteza novih heterocikličkih spojeva konvencionalnom metodom. Struktura i čistoća sintetiziranih spojeva odrediti će se različitim metodama (MS, ¹H NMR). Sintetizirani spojevi će se pročistiti do analitičke čistoće, te će im se odrediti antioksidacijska aktivnost pomoću nekoliko različitih metoda (DPPH, fosfomolibden), te antimikrobna aktivnost. Na ovaj način moguće je ispitati korelaciju između navedenih svojstava i strukture spoja, te identificirati nove molekulske strukture koje pokazuju i antimikrobna i antioksidacijska svojstva.

Očekivani znanstveni doprinos istraživanja

Modifikacijama već postojećih kemijskih spojeva moguće je sintetizirati spojeve s poboljšanom aktivnošću i smanjenom toksičnošću. Ovakvi spojevi imaju potencijalnu primjenu kao antioksidansi i antibiotici. Uz to, značajni su za proučavanje povezanosti strukture i bioloških svojstava antioksidacijskih sredstava u potrazi za novim spojevima sa sličnom ili poboljšanom aktivnošću.

Naslov strateške teme 9.

Patofiziološke posljedice promjena sastava lipidnih splavi

Istraživači: doc.dr.sc. Valentina Pavić, dr.sc. Senka Blažetić, dr.sc. Irena Labak

Cilj i sadržaj istraživanja

Cilj istraživanja je ispitivanje da li je sastav lipidnih splavi narušen kod genetički izmijenjenih miševa s nedostatkom u sintezi gangliozida, mijenja li se pod utjecajem stresa i u procesu starenja te može li se farmakološki manipulirati sastavom lipidnih splavi. U svrhu dokazivanja postavljene hipoteze utvrditi će se promjene u sastavu lipidnih splavi i transkriptomu središnjeg i perifernog živčanog sustava kod miševa s nedostatkom u sintezi gangliozida odnosno na štakorskom modelu kroničnog stresa i starenja. Sintetizirati će se inhibitori ključnih enzima u metabolizmu glikolipida koji bi mogli poslužiti u farmakološkim intervencijama, te će se sistematizirati prema djelovanju na sastav lipidnih splavi u kulturama živčanih stanica i na mišjem modelu. Kombinacijom lipidomičkog i transkriptomičkog pristupa odabrat će se kritični signalni putovi i utvrditi njihov učinak na epigenetske promjene.

Očekivani znanstveni doprinos istraživanja

Genetički, okolišem i farmakološki inducirane promjene u sastavu lipidnih splavi dati će uvid u njihovu funkciju i omogućiti razvoj lijekova namijenjenih finom ugađanju procesa kao što su reakcija na stres i regeneracija.

Naslov strateške teme 10.

Karakterizacija patogena drvenastih biljnih vrsta u Hrvatskoj

Istraživači: doc.dr.sc. Ljiljana Krstin, dr.sc. Rosemary Vuković, dr.sc. Zorana Katanić

Cilj i sadržaj istraživanja

Istraživanja genetike fitopatogena odnose se na istraživanja gljivičnih i bakterijskih biljnih patogena te mikovirusa s ciljem njihove identifikacije i karakterizacije te utvrđivanja njihove raznolikosti, rasprostranjenosti, zastupljenosti i dinamike širenja. Glavni naglasak stavljen je na istraživanja raka kore pitomog kestena kojeg uzrokuje invazivna gljiva *Cryphonectria parasitica* i nizozemske bolesti brijesta uzrokovane gljivama iz roda *Ophiostoma*. Istraživanje će obuhvatiti prikupljanje uzoraka kestena i brijesta, izolaciju patogena u čistoj kulturi, te karakterizaciju patogena na morfološkom, fiziološkom i molekularnom nivou. Dio istraživanja usmerit će se pronalasku efikasnih načina biološke kontrole biljnih bolesti osobito raka kore pitomog kestena.

Očekivani znanstveni doprinos istraživanja

Rezultati istraživanja doprinijet će boljem razumijevanju svih čimbenika u epidemiologiji raka kore pitomog kestena te nizozemske bolesti brijesta kako bi se očuvale ove ekološki i ekonomski važne vrste u Hrvatskoj. Dugogodišnja istraživanja provode se u suradnji s prof. dr. sc. Mirnom Ćurković Perica s Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu kao i s prof. dr. sc. Marilenom Idžojtić sa Šumarskog fakulteta u Zagrebu

Naslov strateške teme 11.

Ekofiziološka istraživanja slobodno plutajućih i submerznih makrofita i alga

Istraživači: izv. prof. dr. sc. Janja Horvatić, doc. dr. sc. Vesna Peršić, dr. sc. Aleksandra Kočić, dr. sc. Martina Varga

Cilj i sadržaj istraživanja

Kompleksnost staništa, vrlo složeni odnosi unutar poplavnih područja i snažno antropogeno djelovanje čini poplavna područja najugroženijim staništima. Evidentno je njihovo nestajanje uslijed eutrofikacije, promjena režima poplava, ulaska invazivnih vrsta i velikog antropogenog pritiska. Makrofiti čine okosnicu međudjelovanja unutar složenih poplavnih ekosustava. Terenskim istraživanjima utvrdit će se kako se antropogeni i prirodni pritisak odražava na biološku raznolikost i funkcionalnu strukturu zajednica makrofita u osjetljivim poplavnim područjima. Praćenjem stanja dobit će se temeljna znanja o promjenama unutar zajednica makrofita tijekom vremena. Stupanj eutrofizacije vode i procjena stanja trofije odredit će se praćenjem potencijala rasta algi u vodi istraživanih lokaliteta. Zbog složenosti ekosustava, paralelno s terenskim istraživanjima, u laboratorijskim će se uvjetima utvrditi utjecaj pojedinih ekoloških faktora na biljne vrste stvaranjem eksperimentalnog sustava. U laboratorijsku kulturu (hranjiva otopina, osvjetljenje, temperatura) uvest će se biljne vrste i formirati struktura zajednica na temelju rezultata terenskih istraživanja. U takvom kombiniranom sustavu istražiti će se utjecaj fizikalnih (temperature i osvjetljenja), kemijskih (nedovoljne, adekvatne i prekomjerne koncentracije dostupnih nutrijenata; pojava i povišene koncentracije potencijalnih onečišćivača, kao što su metali i pesticidi) i biotičkih čimbenika (promjene u zastupljenosti vrsta te pojava i širenje invazivnih vrsta) te njihovih kombinacija.

Kao pokazatelji učinka istraživanih čimbenika pratiti će se rast biljaka kroz praćenje prirasta broja biljaka i ukupne mase, te koncentracija fotosintetskih pigmenata. Osim toga pratiti će se i razni biokemijski i fiziološki pokazatelji kao što su antioksidacijski odgovor biljaka (praćenje promjene aktivnosti antioksidacijskih enzima te promjene koncentracije antioksidanata u biljnim stanicama), primanje tvari iz okoline kao i izlučivanje raznih metabolita iz biljke u okolinu.

Naslov strateške teme 11. - nastavak

Ekofiziološka istraživanja slobodno plutajućih i submerznih makrofita i alga

Istraživači: izv. prof. dr. sc. Janja Horvatić, doc. dr. sc. Vesna Peršić, dr. sc. Aleksandra Kočić, dr. sc. Martina Varga

Cilj i sadržaj istraživanja - nastavak

Na ovaj se način mogu istražiti promjene u pojedinačnim biljnim vrstama i biljnoj zajednici znatno prije nego utjecaj istraživanih čimbenika uzrokuje mjerljive promjene u rastu i razvoju biljaka.

Očekivani znanstveni doprinos istraživanja

Terenskim istraživanjima utvrdit će se stanje očuvanosti, te unaprijediti poznavanje i razumijevanje poplavnih ekosustava koji predstavljaju izrazito vrijedna staništa navedena u Direktivi o staništima. Eksperimentalna istraživanja doprinijet će razumijevanju odgovora biljaka na kombinacije raznih čimbenika pri složenim interakcijama u okolišu te pomoći u unaprjeđenju postojećih i razvoju novih biotestova. Povezanost terenskih i eksperimentalnih istraživanja doprinijet će poznavanju mogućih promjena u funkcionalnoj strukturi zajednica makrofita uzrokovanih prirodnim i antropogenim pritiscima, ulaskom invazivnih vrsta, klimatskim promjenama te time neposredno pomoći u zaštiti biološke i krajobrazne raznolikosti i upravljanju zaštićenim područjima.

Ovim istraživanjima pokazat će se interakcije raznih prirodno i antropogeno uvjetovanih čimbenika pri djelovanju na biljke kao i cijelu biljnu zajednicu, čime će se povećati mogućnost primjene dobivenih rezultata u predviđanju utjecaja istraživanih potencijalnih onečišćivača ili invazivnih vrsta na organizme u prirodnim uvjetima.

Naslov strateške teme 12.**Biljke kao funkcionalna hrana**

**Istraživači: doc.dr.sc. Ivna Štolfa Čamagajevac,
dr.sc. Rosemary Vuković, dr. sc. Zorana Katanić**

Cilj i sadržaj istraživanja

Utvrđiti kako različiti uvjeti (abiotički i biotički činitelji) i postupci primijenjeni tijekom uzgoja (biofortifikacija, gnojidba, proizvodi za zaštitu biljaka) te nakon branja (različiti uvjeti i načini skladištenja) utječu na kvalitetu biljaka važnih u ishrani ljudi i njihov antioksidacijski status.

Očekivani znanstveni doprinos istraživanja

Rezultati ovog istraživanja razjasnit će ulogu različitih postupaka tijekom uzgoja i poslije branja u povećanju kvalitete i antioksidacijske aktivnosti biljaka namijenjenih za ishranu čovjeka i životinja što u konačnici ima pozitivan učinak na zdravlje ljudi. Također, istraživanje će dati nove spoznaje o mogućem utjecaju biofortifikacije, gnojidbe i proizvoda za zaštitu biljaka na sustav biljka-tlo-životinja u svrhu očuvanja okoliša i zdravlja ljudi.

Naslov strateške teme 13.

Fotosinteza, razvojni procesi i oksidacijski stres u biljkama

Istraživači: prof. dr.sc. Vera Cesar, dr.sc. Jasenka Antunović Dunić, dr. sc. Lidija Begović, dr.sc. Selma Mlinarić

Cilj i sadržaj istraživanja

Cilj je istražiti fotosintezu i lignifikaciju, te različite strategije antioksidacijskih odgovora tijekom razvoja biljaka u različitim uvjetima. Istraživanja obuhvaćaju određivanje funkcionalnosti fotosustava I i II tijekom razvoja i senescence u fiziološkim i stresnim uvjetima mjerenjem brojnih parametara fotosinteze, pokazatelja oksidacijskog stresa i antioksidacijskog odgovora. Također, istraživati će se lignifikacija na biokemijskoj i molekularnoj razini i s njom povezane anatomske promjene. Tijekom istraživanja biljke će biti podvrgnute različitim abiotским stresorima kao što su suša, povećani salinitet, izloženost teškim metalima, suvišak ili manjak svjetlosti i topline. U istraživanjima će se koristiti različite biljne vrste: gospodarske kulture primjerice kukuruz, ječam, suncokret, smokva, kupusnjače, četinjače, ali i modelni organizmi poput vodene leće i druge biljne vrste.

Očekivani znanstveni doprinos istraživanja

Rezultati istraživanja će upotpuniti dosadašnje spoznaje o fotosintezi i lignifikaciji te o fiziološkim i biokemijskim mehanizmima prilagodbe komponenata antioksidacijskog sustava tijekom razvoja i u uvjetima oksidacijskog stresa. Dobivene spoznaje mogle bi doprinijeti razvoju učinkovitijih selekcijskih kriterija s ciljem povećanja optimalnog prinosa i tolerancije biljaka na stres. Dobiveni rezultati biti će publicirati u svjetski priznatim časopisima.

Naslov strateške teme 14.

Istraživanja utjecaja okolišnih i klimatskih promjena na biološku raznolikost faune ptica Hrvatske

Istraživači: doc. dr. sc. Alma Mikuška, dr. sc. Lidija Begović)

Cilj i sadržaj istraživanja

Istraživanje utjecaja okolišnih i klimatskih promjena na biološku raznolikost faune ptica Hrvatske provodit će se na fauni ptica sjevernih dijelova Hrvatske i to prvenstveno na gnijezdećim populacijama kolonijalnih vrsta vlažnih i močvarnih područja. Utjecaj okolišnih i klimatskih promjena na biološku raznolikost ptica može se očitovati u dugoročnim trendovima gnijezdećih populacija, promjenama u načinu i vremenu seobe, promjeni mjesta zimovanja, te promjenama ponašanja. Promjene dugoročnih trendova istraživati će se na primjeru čaplji, žličarki, velikih vranaca i bijelih roda. Istraživanjima će se procijeniti gnijezdeća populacija kolonijalnih vrsta čaplji, žličarki, velikih vranaca i bijelih roda, te utvrditi dugoročni trendovi njihovih gnijezdećih populacija u proteklih 20 godina. Na temelju populacijskih trendova procijeniti će se stanje njihove ugroženosti i uspješnost provedenih mjera zaštite. Promjene u načinu i vremenu seobe, te mjesta zimovanja istraživati će se putem prstenovanja u boji. Promjene ponašanja ptica uvjetovane okolišnim i klimatskim promjenama istražiti će se praćenjem disperzije gnijezdeće populacije i promjeni areala gniježđenja na primjeru bijele rode. U svrhu učinkovitije zaštite i očuvanja vrsta nužno je poznavati strukture populacije (postojanje meta populacija, analiza spolne strukture populacija, određivanje statusa vrsta i podvrsta itd.), stoga će se prilikom prstenovanja čaplji, žličarki i bijelih roda uzimati uzorci pera za DNK analizu, te će se struktura populacije istraživati i analizom molekularnih biljega. Dugoročni cilj je i opremanje laboratorija za molekularnu ekologiju i forenziku ptica, jer takav laboratorij ne postoji u Hrvatskoj.

Naslov strateške teme 14. - nastavak

Istraživanja utjecaja okolišnih i klimatskih promjena na biološku raznolikost faune ptica Hrvatske

Istraživači: doc. dr. sc. Alma Mikuška, dr. sc. Lidija Begović

Očekivani znanstveni doprinos istraživanja

Znanstveni doprinos istraživanja je spoznaja o utjecajima okolišnih i klimatskih promjena na biološku raznolikost faune ptica Hrvatske, pri čemu će rezultati služiti procjeni trenutnih i definiranju budućih mjera njihove zaštite. Definirat će se promjene u ponašanju, načinu i vremenu seobe, mjesta zimovanja kolonijalnih vrsta čaplji, žličarki i velikih vranaca, te disperzija gnijezdeće populacije bijelih roda. Specifični rezultati istraživanja su: utvrđivanje broja gnijezdećih parova kolonijalnih vrsta čaplji, žličarki, velikih vranaca i bijelih roda u Hrvatskoj, izrada dugoročnih populacijskih trendova koji će pokazati jesu li njihove populacije u opadanju ili u porastu. Utvrđivanje strukture gnijezdećih populacija na osnovu molekularnih biljega prstenovanih jedinki, te optimiziranje protokola za izolaciju DNK iz pera ptica i determinaciju spola putem molekularnih biljega.

Naslov strateške teme 15.

Terestrička i akvatička ekotoksikološka istraživanja učinaka pesticida, metala i elemenata u tragovima

Istraživači: doc.dr.sc. Sandra Ečimović, dr.sc. Mirna Velki

Cilj i sadržaj istraživanja

U narednom periodu planirana su ekotoksikološka istraživanja koja će uključivati mjerenje utjecaja pesticida, metala i elemenata u tragovima na terestričke i akvatičke organizme (gujavice, jednakonošce, ribe).

Istraživanja će biti primarno usmjerena na učinke toksičnih tvari prisutnih u okolišu (pesticidi, teški metali), ali će uključivati i istraživanja elemenata u tragovima čiji su učinci slabo istraženi. Primjerice, planirano je istraživanje učinaka selena, koji može u tlo dospijevati i biofortifikacijom, na organizme u tlu, posebice na gujavice. Osim dosadašnjih mjerenja enzimskih biomarkera (aktivnosti enzima koji sudjeluju u biotransformaciji, aktivnosti antioksidativnih enzima), u istraživanja će biti uključeno i mjerenje drugih krajnjih učinaka koji će doprinijeti boljem razumijevanju mehanizama toksičnosti (imunološki odgovor, genska ekspresija).

Akvatička ekotoksikološka istraživanja će uključivati mjerenje učinaka prioritarnih supstanci na slatkovodne beskralježnjake i kralježnjake. U istraživanjima će se obuhvatiti mjerenje akutne toksičnosti, kao i biomarkera nižih i viših razina biološke organizacije kako bi se omogućila sveobuhvatna procjena toksičnog djelovanja.

Očekivani znanstveni doprinos istraživanja

Rezultati ovih istraživanja pridonijet će boljem razumijevanju i upotpuniti će dosadašnje spoznaje o utjecaju pesticida, metala i elemenata u tragovima kako na terestričke tako i na akvatičke organizme (gujavice, jednakonošce, ribe). Također, ova istraživanja donijeti će nove znanstvene spoznaje o djelovanju različitih kemijskih oblika selena na antioksidacijski, imunološki odgovor, te gensku ekspresiju kod terestričkih i akvatičkih organizama. Općenito, rezultati dobiveni ovim istraživanjima bili bi od značaja za bolju zaštitu terestričkih i akvatičkih sustava s obzirom na vrlo raširenu primjenu i prisutnost različitih toksičnih tvari u okolišu.

Naslov strateške teme 16.

Istraživanje kukaca s posebnim naglaskom na hematofagne kukce

Istraživači: izv.prof.dr.sc. Enrih Merdić, doc.dr.sc. Mirta Sudarić Bogojević, doc.dr.sc. Nataša Turić, dr.sc. Goran Vignjević, mr.sc. Ivana Vručina, mr.sc. Željko Zahirović

Cilj i sadržaj istraživanja

Istražiti faunističke i ekološke značajke kukaca iz sljedećih skupina: ravnokrilci, kornjaši, tulari, leptiri i dvokrilci (s naglaskom na istraživanja komaraca na području Slavonije i Baranje, a u svrhu razvoja integriranog sustava kontrole komaraca).

Razvijati alate koji će moći predvidjeti vjerojatnost širenja vektorskih vrsta kukaca na osnovi klimatskih i ekoloških faktora.

Istražiti bioraznolikost kukaca na području Parka prirode Kopački rit.

Očekivani znanstveni doprinos istraživanja

Rezultati istraživanja upotpuniti će dosadašnje spoznaje o fauni i distribuciji kukaca na području Slavonije i Baranje, kao i vektorski status istih. Razvoj alata biti će od neprocjenjive vrijednosti u poslovima kontrole vektora uzročnika zaraznih bolesti i javnozdravstvenim programima u Osječko-baranjskoj županiji, odnosno Hrvatskoj.

Inventarizacija i kartiranje biološke raznolikosti kukaca Kopačkoga rita u cilju očuvanja postojećih staništa nužnih za život prvenstveno ugroženih vrsta kukaca.

Naslov strateške teme 17.

Utjecaj ekoloških čimbenika i ksenobiotika na fiziološke parametre različitih skupina organizama

Istraživači: izv. prof. dr. sc. Branimir K.

Hackenberger, izv. prof. dr. sc. Oleg Antić, doc.

dr. sc. Davorka K. Hackenberger, doc.dr.sc. Goran

Palijan, dr. sc. Olga Jovanović, Željka Lončarić

Cilj i sadržaj istraživanja

Tema istraživanja se grubo može podijeliti na nekoliko podcjelina:

1) Utjecaji ekoloških čimbenika na fiziologiju kolutičavaca, člankonožaca i vodozemaca

2) Međudjelovanje mikroorganizama i životinja u različitim okolišnim uvjetima, te interakcija mikroorganizama i okoliša

3) Utjecaj nanočestica na toksičnost mješavina pesticida na neciljne organizme tla, te procesi toksičnosti nanočestica u kolutičavcima i člankonošcima

Kroz navedene istraživačke teme, ispitivat će se utjecaj i djelovanje mnogobrojnih čimbenika na fiziologiju kolutičavaca i člankonožaca. Ponajprije će se ispitivati djelovanje ksenobiotika, poput pesticida i nanočestica, te fizikalnih čimbenika kao što su temperatura i vlaga. Naglasak kod fizioloških istraživanja biti će na utjecajima navedenih čimbenika na promjene na molekularnoj razini koje se očituju kroz razne biomarkere (neki od najčešće korištenih su AChE, GST, CAT, itd.). S obzirom da su danas vodozemci najugroženiji kralježnjaci, postoji veliki broj nedoumica i neodgovorenih pitanja razloga nestajanja njihovog nestajanja s pojedinih područja. Kroz ovu temu detektirati će se mogući čimbenici koji utječu na dinamiku populacija vodozemaca (1). Nadalje, poznato je da mikroorganizmi imaju iznimno značajnu ulogu u fiziologiji određenih životinjskih skupina, posebice kod onih kod kojih je koža vlažna i sudjeluje u izmjeni tvari (osmoregulacija, disanje...), te osim toga predstavlja savršen medij za naseljavanje i razvoj mikroorganizama. Iako je djelovanje tih mikroorganizama većinom neutralno ili pozitivno, promjene okolišnih uvjeta mogu rezultirati i u promjeni sastava mikroorganizama čije se djelovanje u tim izmijenjenim uvjetima može promijeniti u negativno. Jedan od takvih primjera su vodozemci za koje je poznato da upravo takve promjene mogu dovesti do ugrožavanja opstanka cijelih populacija pa čak i vrsta. Istraživanje će biti usmjereno i prema poboljšanju razumijevanja međuodnosa između mikroorganizama te mikroorganizama i okoliša.

Naslov strateške teme 17. - nastavak

Utjecaj ekoloških čimbenika i ksenobiotika na fiziološke parametre različitih skupina organizama

Istraživači: izv. prof. dr. sc. Branimir K.

Hackenberger, izv. prof. dr. sc. Oleg Antičić, doc.

dr. sc. Davorka K. Hackenberger, doc.dr.sc. Goran

Palijan, dr. sc. Olga Jovanović, Željka Lončarić

Cilj i sadržaj istraživanja

Proučavati će se trofički međuodnosi, učinci okolišnih varijabli na mikroorganizme te njihove interakcije s posebnim naglaskom na učinke različitih nezavisnih varijabli te njihovih interaktivnih relacija na mikroorganizme i okolišne varijable (2). Mješavine pesticida posjeduju često neočekivana svojstva zbog mogućih međusobnih utjecaja njihovih sastojina. Nanočestice mogu specifično djelovati na toksičnost mješavina ali i biti uzrokom dodatnih učinaka. Cilj istraživanja biti će detekcija funkcija nanočestica u uvjetima laboratorijskih, mikrokozmičkih i mezokozmičkih izlaganja mješavinama u relevantnim koncentracijama. Osim toga istražiti će se udio nanočestica kao relevantnog čimbenika u procjeni ekološkog rizika kako mješavina pesticida i njihovih sastojina tako i samih nanočestica. Same nanočestice u organizmima mogu biti uzrokom velikog broja fenomena tj. utjecati na mnogobrojne fiziološke procese. Interakcije nanočestica s procesima bioloških odgovora čine ili izazivaju nastanak novih procesa unutar organizama. Cilj istraživanja je detektiranje promjene na postojećim procesima biološkog odgovora te otkrivanje novih procesa induciranih izlaganjem nanočesticama (3).

Očekivani znanstveni doprinos istraživanja

Rezultati istraživanja upotpuniti će dosadašnje spoznaje o odgovorima organizama na proučavane ekološke čimbenike i ksenobiotike (pesticide i nanočestice) od molekularne do populacijske razine. Dobivene spoznaje mogle bi doprinijeti boljem razumijevanju učinka klimatskih promjena na istraživane organizme putem promjena vrijednosti ekoloških čimbenika tako i utjecaja tih promjena na toksične učinke različitih ksenobiotika. Rezultati istraživanja objavljivati će se u međunarodno priznatim časopisima, te izlagati na domaćim i međunarodnim skupovima.

Naslov strateške teme 18.

Primjena paralelnog računanja u procjeni toksičnosti mješavina i korištenju diferentnih matematičkih modela dinamike populacija kolutićavaca i člankonožaca, te izrada statističkih modela procjene okolišnog rizika

Istraživači: izv. prof. dr. sc. Branimir K.

Hackenberger, izv. prof. dr. sc. Oleg Antić, doc. dr. sc. Davorka K. Hackenberger, doc.dr.sc. Goran Palijan, dr. sc. Olga Jovanović, Željka Lončarić

Cilj i sadržaj istraživanja

Primjena paralelnog računanja biti će uskoro standard u obradi podataka, pogotovo podataka iz okoliša. Cilj našeg istraživanja biti će iznaći maksimalne mogućnosti primjene paralelnog računanja pomoću grafičkih procesnih jedinica (GPU) kod procjene toksičnosti složenih mješavina pomoću gotovih modela (izobolografija) ili novih vlastitih modela. Nadalje, naša dosadašnja istraživanja su pokazala izuzetno velik stupanj korelacije između virtualnog okoliša simuliranih populacija i stvarnog stanja u okolišu kod matematičkih modela dobivenih na temelju sustava diferentnih jednadžbi. Daljnji cilj u okvirima ove teme biti će istražiti dosege primjene paralelnog računanja za predikciju, rekalkulaciju, rekalkulaciju i readaptaciju postojećih modela te utjecaj postojanja paralelno računajućih resursa na optimizaciju algoritama novih modela.

Pravilna procjena okolišnog rizika temelji se na statističkim izračunima i procjenama. Skup varijabli koji određuje primjenjivost pojedinih vrsta statističkog računa na objašnjavanje ili opisivanje nekog fenomena naziva se statističkim karakterom tog fenomena. Toksičnost mješavina je fenomen često upitnog i promjenjivog statističkog karaktera što dovodi u pitanje točnost, ispravnost i svrhovitost postojećih metoda procjene okolišnog rizika. Svrha istraživanja u okviru ove strateške teme biti će procijeniti statistički karakter toksičnosti složenih mješavina na neciljane organizme te stabilnost statističkog karaktera na pojedine okolišne čimbenike kao i na prisustvo nanočestica.

Naslov strateške teme 18. - nastavak

Primjena paralenog računanja u procjeni toksičnosti mješavina i korištenju diferentnih matematičkih modela dinamike populacija kolutićavaca i člankonožaca, te izrada statističkih modela procjene okolišnog rizika

Istraživači: izv. prof. dr. sc. Branimir K.

Hackenberger, izv. prof. dr. sc. Oleg Antić, doc. dr. sc. Davorka K. Hackenberger, doc.dr.sc. Goran Palijan, dr. sc. Olga Jovanović, Željka Lončarić

Očekivani znanstveni doprinos istraživanja

Istraživanjima će se pokušati unaprijediti već postojeće modele (dinamike populacija ili toksičnosti), odnosno pokušati će se razviti nove. Dobivene spoznaje mogle bi pridonijeti, između ostalog, poboljšanju metodike procjene okolišnog rizika. Rezultati istraživanja objavljujući će se u međunarodno priznatim časopisima, te izlagati na domaćim i međunarodnim skupovima, ali i inkorporirati u buduće domaće i međunarodne projekte, te u stručna istraživanja.

Naslov strateške teme 19.

Prostorno vremensko istraživanje populacija, te daljinsko praćenje pomoću ALU i suvremene spektralne tehnike

Istraživači: izv. prof. dr. sc. Branimir K.

Hackenberger, izv. prof. dr. sc. Oleg Antić, doc.

dr. sc. Davorka K. Hackenberger, doc.dr.sc. Goran

Palijan, dr. sc. Olga Jovanović, Željka Lončarić

Cilj i sadržaj istraživanja

Cilj istraživanja je utvrđivanje prostorno vremenskih značajki populacija gujavica (Lumbricidae) Hrvatske i diskriminativne razine populacija gujavica u oblikovno i ekološki razlikovnim krajolicima Hrvatske. Dosadašnja istraživanja su se temeljila na determinacijama i inventarizaciji gujavica po pojedinim geografskim cjelinama Hrvatska. Naša dosadašnja istraživanja su pokazala da postoje pravilnosti i zakonitosti koje određuju prostorno vremensku raspodjelu gujavica te da su te zakonitosti specifične za pojedina područja. Ovo istraživanje će donijeti nova znanja o sekundarnim te višim redovima raspodjela gujavica na području Hrvatske. Sustavi ranog upozorenja temeljeni na molekularnim i biološkim biljezima u uvjetima promjene dinamike okoliša prestaju biti dostatni. Stoga je potrebno iznaći nove metode brzog detektiranja zagađenja u okolišu. Jedna od metoda je spektralno snimanje pomoću autonomnih letećih uređaja (ALU) te spektralna analiza podataka dobivenih pomoću posebnih senzora. Naša dosadašnja iskustva pokazala su da je određenu količinu podataka iz okoliša moguće pribaviti i relativno jeftinim uređajima čije nedostatke je moguće u pojedinim slučajevima kompenzirati algoritamskim tj. softverskim rješenjima. Naša dalja istraživanja temeljiti će se na primjeni instrumenata niske cijene za detekciju zagađenja tla i vode pomoću primjene iz autonomne letjelice.

Naslov strateške teme 19. - nastavak

Prostorno vremensko istraživanje populacija, te daljinsko praćenje pomoću ALU i suvremene spektralne tehnike

Istraživači: izv. prof. dr. sc. Branimir K. Hackenberger, izv. prof. dr. sc. Oleg Antić, doc. dr. sc. Davorka K. Hackenberger, doc.dr.sc. Goran Palijan, dr. sc. Olga Jovanović, Željka Lončarić

Očekivani znanstveni doprinos istraživanja

Rezultatima istraživanja ove teme, koja se može podijeliti u dvije cjeline, pokušati će se upotpuniti dosadašnje spoznaje o prostorno-vremenskoj organizaciji pedofaune, ali i pri istraživanju upotrijebiti nove uređaje i tehnike. Kombinacijom korištenja autonomnih letećih uređaja, različitih senzora i kamera pokušat će se doprinijeti razvoju metoda potrebnih za istraživanje različitih ekoloških procesa, ali i detekciju zagađenja u okolišu.

Naslov strateške teme 20.

Istraživanje faune potencijalnih vektora nekih uzročnika bolesti, tvrdih krpelja (*Ixodidae*), uši (*Anoplura*), obada (*Tabanidae*) te muha mesaruša (*Sarcophagidae*)

Istraživač: prof.dr.sc. Stjepan Krčmar

Cilj i sadržaj istraživanja

Cilj ovih istraživanja usmjeren je na područje istočne Hrvatske, te i na šire područje za neke od istraživanih skupina. Fauna tvrdih krpelja (*Ixodidae*), uši (*Anoplura*), te muha mesaruša (*Sarcophagidae*) malo je poznata zbog izostanka sustavnih istraživanja. S obzirom da su neke vrste iz navedenih skupina potencijalni vektori nekih patogena, istraživanje faune ovih skupina doprinosi mogućnosti poduzimanja mjera zaštite domaćih životinja i ljudi. Obadi (*Tabanidae*) također sudjeluju u mehaničkom prijenosu nekih patogena i radi toga se obavljaju istraživanja učinkovitosti različitih tipova klopki za uzorkovanje obada. Nadalje istražuje se i učinkovitost različitih eteričnih ulja kao potencijalnih repelenata za obade.

Očekivani znanstveni doprinos istraživanja

Očekivani znanstveni doprinos predloženih istraživanja je popis faune uši (*Anoplura*) Hrvatske, popis faune muha mesaruša (*Sarcophagidae*) Hrvatske, faunističko ekološke značajke tvrdih krpelja (*Ixodidae*) na području istočne Hrvatske, pronalazak najučinkovitijeg eteričnog ulja kao prirodnog repelenta za obade, te najučinkovitije klopke za uzorkovanje obada.



Prilog 1.

Tablica 1. Struktura nastavnika i suradnika na Odjelu za biologiju na dan 15.09.2016.

Osobe	Zaposleni u punom random odnosu (broj)	Zaposleni u kumulativnom radnom odnosu (broj)
Redoviti profesori	5	0
Izvanredni profesori	3	1
Docent	14	0
Poslijedoktorandi, viši asistenti	12	0
Asistenti	3	0
Znanstveni novaci, poslijedoktorandi	2	0
Viši predavač	0	0
Predavač	0	0
Stručni savjetnici	4	0
Viši stručni suradnici	0	0
Stručni suradnici	1	0
Viši laborant	1	0
Laboranti	2	0
Tehničko osoblje	1	0
Administrativno osoblje	12	0
Pomoćno osoblje	4	0

Prilog 2.

Tablica 2. Popis znanstvenih i istraživačkih projekata u kojima sudjeluju ili su sudjelovali djelatnici Odjela za biologiju (2009. – 2016.).

Završeni projekti
Zaštita voda Kopačkog rita - ekološke interakcije Dunava i poplavnog područja (MZOS) (2007. – 2014.)
Entomofauna Kopačkog rita (MZOS) (2007. – 2014.)
Genetički biljezi i uloga atraktanata u regulaciji brojnosti hematofagnih diptera (MZOS) (2007. – 2014.)
Nutrienti i razvoj plutajućih makrofita i alga u Istočnoj Hrvatskoj (MZOS) (2008. – 2014.)
Interakcija funkcionalnih sastojaka hrane s kakvoćom (MZOS) (2008. – 2014.)
Trofičke interakcije riba i bentosa, važnost ličinki Chironomidae (Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku) (2013. – 2014.)
Učinak hipovirusa na gljivu <i>Cryphonectria parasitica</i> (Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku) (2013. – 2014.)
Biokemijsko-fiziološka osnova biofortifikacije pšenice (Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku) (2013. – 2014.)
Chestnut blight research in the Balkans and Georgia: population studies and biological control methods (Swiss National Science Foundation) (2009. – 2013.)
Utjecaj oksidativnog stresa na organizaciju i funkciju biljnih stanica i tkiva (MZOS) (2011. -2013.)
Stanična i tkivna diferencijacija tijekom razvoja biljnih organa (MZOS) (2007. – 2010.)
Uloga lipidnih splavi i glikokonjugata u razvoju i regeneraciji živčanog sustava (MZOS)(2007. – 2013.)
Skraćenje uzgojnog razdoblja šarana (<i>Cyprinus carpio</i>) i poboljšanje kakvoće mesa (MZOS) (2008. – 2013.)
Fiziologija stresa i gospodarska svojstva različitih kultivara pšenice i ječma (MZOS) (2008. -2013.)

Prilog 2.

Tablica 2. Popis znanstvenih i istraživačkih projekata u kojima sudjeluju ili su sudjelovali djelatnici Odjela za biologiju (2009. – 2016.).

Završeni projekti (nastavak s prethodne stranice)
Kompetencije učenika u nastavi prirode i biologije (MZOS) (2007. – 2011.)
Uloga proteina BPM1 iz uročnjaka <i>Arabidopsis thaliana</i> u remodeliranju kromatina (UNIZG) (2013.)
Biološka kontrola biljnih bolesti (MZOS) (2007. – 2013.)
Think unthinkable (The Dana Foundation) (2009.)
Oksidacijska stabilnost mesa kokoši Hrvatica (UNIOS) (2013. – 2014.)
Istraživanje zaštićene vrste vodenog kornjaša (<i>Graphoderus bilineatus</i>) u kontinentalnoj Hrvatskoj za potrebe izrade prijedloga potencijalnih NATURA 2000 područja (DZZP) (2010. -2011.)
Praćenje vrste dvoprugasti kozak (<i>Graphoderus bilineatus</i> De Geer, 1774) na važnim područjima za očuvanje u RH (DZZP) (2012. – 2014.)
Međudjelovanje poplave i biljnog pokrova na mikroorganizme tla u poplavnom području Kopački rit (Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku) (2014. – 2015.)
Molekularna identifikacija i distribucija malaričnih komaraca u Hrvatskoj, interni znanstveno-istraživački projekt (Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku) (2014. – 2015.)
Određivanje dugoročnog populacijskog trenda i molekularnih biljega kod kolonijalnih vrsta čaplji i žličarki u Hrvatskoj, interni znanstveno-istraživački projekt (Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku) (2014. – 2015.)
STEMp- Razvoj modernih studijskih programa za izobrazbu nastavnika informatike, tehnike, biologije, kemije, fizike i matematike na temeljima Hrvatskog kvalifikacijskog okvira (Europski socijalni fond) (2015.-2016.)
Prirodne znanosti su in, (Europski socijalni fond) (2015.-2016.)

Prilog 2.

Tablica 2. Popis znanstvenih i istraživačkih projekata u kojima sudjeluju ili su sudjelovali djelatnici Odjela za biologiju (2009. – 2016.).

Tekući projekti
Diversity and interactions of chestnut, chestnut blight fungus and biocontrol agent – virus: implications on chestnut recovery (HRZZ) (2014. – 2017.)
Treating neuropathic pain with dorsal root ganglion stimulation – NeurMod (Liječenje neuropatske boli stimulacijom spinalnog ganglija)
Multilocus sequence genotyping of tick borne pathogens: covering the gap between animals, ticks and humans (HRZZ) (2014. - 2017.)
Genetics and physiology of multiple stress tolerance in maize (HRZZ) (2014. – 2017.)
Invasive chestnut diseases - epidemiological research and management options (Swiss National Science Foundation) (2014. - 2017.)
Različiti učinci okolišno relevantnih mješavina metal temeljenih nanočestica i pesticida na faunu tla: Nove smjernice za procjenu rizika (HRZZ) (2015.-)
Biofortifikacija selenom – odgovor sustava biljka-tlo-gujavice (Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku) (2016. – 2017.)
Utjecaj selena na alge - in vitro i ekološka istraživanja u vodenim ekosustavima (Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku) (2016. – 2017.)
Linking belowground biodiversity and ecosystem function in European forests (BioLink) (FPS COST Action FP1305) (2014.-2018.)
Innovative optical Tools for proximal sensing of ecophysiological processes (OPTIMISE) (ESSEM COST Action ES1309) (2014.-2018.)
Soil fauna - Key to Soil Organic Matter Dynamics and Modelling (KEYSOM) (ESSEM COST Action ES1406) (2015.-2019.)
Climate Change Manipulation Experiments in Terrestrial Ecosystems - Networking and Outreach (ClimMani) (ESSEM COST Action ES1308)(2014.-2018.)
Trofički odnosi slatkovodne ihtiofaune: ishrana riba u održivim akvakulturama (Znanstveno istraživački bilateralni projekt Hrvatska - Srbija) (2016. - 2017.)

Prilog 3.

Tablica 3. Popis stručnih projekata u kojima sudjeluju ili su sudjelovali djelatnici Odjela za biologiju (2009. – 2016.).

Stručni projekti ugovoreni u 2009.
Stručna podloga mogućnosti upotrebe larvicidnog sredstva Dimilin SC-48 na vodenim sustavima
Revizija studije utjecaja na okoliš (SUO) tvornice mineralnih gnojiva u Vukovaru
Edukacija djelatnika Zavoda za javno zdravstvo Šibensko-kninske županije, uzorkovanje CDC klopaka na terenu, determinizacija vrsta
Monitoring i istraživanje komaraca, izrada programa za suzbijanje komaraca u gradu Vinkovcima za 2009.g
Stručni projekti ugovoreni u 2010.
Izrada modela tretiranja komaraca tipa Aedes i tipa Culex na području grada Osijeka
Monitoring komarca na području Osijeka i Osječko- baranjske županije 2010. godine
Inventarizacija vretenaca (Odonata) Nacionalnog parka „Krka“, njihova zoo-geografska raščlamba, ugroženost i status
Utjecaj na okoliš zahvata regulacijskih radova na rijeci Dunav od km 1380-1433
Biomonitoring slivnih voda s područja zahvata tvornice mineralnih gnojiva tvrtke Adriatica Dunav d.o.o. u Vukovaru
Stručni projekti ugovoreni u 2011.
Istraživanje i vrednovanje ugroženih vrsta vretenaca (Odonata) na području ornitološki vrijednog područja Jezero kod Njivica na otoku Krku
Monitoring komarca na području Osijeka i Osječko- baranjske županije 2011. godine
Procjena rizika od dengue i chingunye groznice u priobalnom području Hrvatske
Monitoring i istraživanje komaraca na području Vukovarsko-srijemske županije

Prilog 3.

Tablica 3. Popis stručnih projekata u kojima sudjeluju ili su sudjelovali djelatnici Odjela za biologiju (2009. – 2016.).

Stručni projekti ugovoreni u 2012.
Ekofiziološka istraživanja akumulacije Javorica- II faza
Inventarizacija kopnenih sisavaca (Mammalia) Nacionalog parka „Krka“, njihova zoogeografska raščlamba, ugroženost i status
Monitoring i istraživanje komaraca u gradu Osijeku
Istraživanje i vrednovanje ugroženih vrsta vretenaca (Odonata) na području ornitološki vrijednog područja Jezero kod Njivica na otoku Krku
Stručni projekti ugovoreni u 2013.
Monitoring i istraživanje komaraca u gradu Osijeku
Antropogeni utjecaji na kopnenu makrofaunu s težištem na zaštićenim svojstama u RH
Stručni projekti ugovoreni u 2014.
Poslovi monitoringa i istraživanja komaraca u Međimurskoj županiji
Izradi edukativnih panoa kukci i komarci, te panoa ribe i vodozemci
Stručni projekti ugovoreni u 2015.
Monitoring komaraca na području općine Čepin
Grad Osijek - Monitoring komaraca
Hrvatske vode - Ugovor o uslugama ekofizioloških istraživanja odvodnog kanala Karašica u Baranji
J.U. Agencija za upravljanjem zaštićenim prirodnim vrijednostima na području OBŽ – Istraživanje raznolikosti flore biljske stepe, zaštićenog spomenika prirode
Zavod za javno zdravstvo Međimurske županije - Monitoring i istraživanje komaraca na području međimurske županije

Prilog 3.

Tablica 3. Popis stručnih projekata u kojima sudjeluju ili su sudjelovali djelatnici Odjela za biologiju (2009. – 2016.).

Stručni projekti ugovoreni u 2015. (nastavak s prethodne stranice)	
Pestrid - Monitoring komaraca na području Općine Antunovac	
Stručni projekti ugovoreni u 2016.	
Općina Čepin - Monitoring komaraca na području općine Čepin	
Vukovarsko-srijemska županija – Monitoring i istraživanje tigrastih komaraca	

Odjel za biologiju

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

