



PROJEKAT DIPOL - DIGITALNA TRANSFORMACIJA POLJOPRIVREDNE PROIZVODNJE I LANCA SNABDIJEVANJA HRANOM U CRNOJ GORI

ICT RJEŠENJIMA DO PRECIZNE POLJOPRIVREDE I PRAĆENJA PROIZVODA



Meteo stanica



Instalacija opreme

✉ Jelena Vađen Đurišić

Naučnoistraživački projekat DIPOL počeo je u aprilu 2019. godine i već je postigao značajne rezultate. Osim uspostavljene saradnje sa privrednim subjektima, uključivanja mladih istraživača i objavljivanja nekoliko publikacija, dobio je odobrenje i za dva Horizont 2020 projekta, jedan ErasmusPlus i jedan IPA projekat.

Naučnoistraživački projekat "Digitalna transformacija poljoprivredne proizvodnje i lanca snabdijevanja hranom u Crnoj Gori" počeo je u aprilu prošle i traje do kraja marta 2021. godine. Projekat je vrijedan oko 123.000 eura, a realizuje se, kazao je za Dnevne novine rukovodilac projekta dr Tomo Popović, kroz podršku Ministarstva nauke i finansiran je kroz Konkurs za naučnoistraživačke projekte iz 2018. godine.

Za skoro godinu i po koliko se sprovodi, ističe Popović, projekat je postigao značajne rezultate.

FINANSIJSKA PODRŠKA PROJEKTIMA OD STRATEŠKE VAŽNOSTI

"Dio projekta je finansiran kroz učešće partnerskih institucija - Fakulteta za informacione sisteme i tehnologije Univerziteta Donja Gorica i kompanije DunavNET iz Novog Sada. Ukupan budžet projekta je nešto oko 123.000 od čega je 98.270 eura putem granta Ministarstva nauke",

rekao je Popović ističući da je konkurencija na Konkursu bila velika i da je od preko 70 prijava svega 15 najbolje ocijenjenih izabrano i dobilo finansijsku podršku.

Značaj projekta, kaže, ogleda se u boljem razumijevanju upotrebe najsavremenije IT tehnologije kako bi se pažljivo pratili uslovi i parametri u

poljoprivrednoj proizvodnji i proizvodnji hrane; poboljšanju svijesti potrošača i društva u pogledu praćenja kvaliteta i porijekla prehrambenih proizvoda uz podršku digitalnih tehnologija; te podršci sve većoj pažnji potrošača i društva u pogledu uticaja hrane na zdravlje.

Iz ugla UDG-a i aktivnosti na Fakultetu za informacione sisteme i tehnologije najveći značaj ima angažman mladih istraživača koji rade na ovom i sličnim vezanim projektima, kao i razvoj partnerstava sa industrijom u Crnoj Gori i regionu, ali i sa akademskim institucijama u regionu, Evropi i širom svijeta.

"Zahvalni smo Ministarstvu nauke koje je kroz programe finansiranja naučnoistraživačkih i inovativnih proje-

kata, ali i kroz stipendiranje studenata doktorskih studija, stimulisalo univerzitete i istraživačke institucije da se u ambijentu zdrave konkurencije takmiče za podršku i finansiranje ovakvih projekata koji služe kao osnova za razvoj kapaciteta, konkurentnosti i partnerstava koja nam otvaraju vrata za nove projekte i njihovo realizovanje u kontekstu internacionalnih programa kao što su Horizont 2020, ErasmusPlus, IPA, COST i drugi", istakao je Popović.

Digitalna transformacija je, objašnjava, proces korišćenja informacionih tehnologija za unapređenje načina na koji se neki posao realizuje, a u DIPOL projektu su fokusirani na primjenu savremenih informacionih tehnologija u sektoru poljoprivrede i proizvodnje hrane.

SARADNJA AKADEMSKIH I PRIVREDNIH SUBJEKATA

Projekat se realizuje na Fakultetu za informacione sisteme i tehnologije Univerziteta Donja Gorica koji je nosilac, dok je partnerska institucija tehnološko-inovativna kompanija DunavNET iz Novog Sada koja se specijalizovala za rješenja na bazi Interneta stvari (Internet-of-Things) i drugih savremenih informacionih tehnologija.

"Značajnu ulogu za realizaciju projekta ima i saradnja sa partnerima iz privrede koje možemo posmatrati i kao krajnje korisnike primjene tehnologija kojima se ovaj projekat bavi. Na prvom mje-

stu saradujemo sa kompanijom „13. jul Plantaže“ koja je jedan od najvećih privrednih subjekata u sektoru poljoprivrede u Crnoj Gori, ali i veoma reprezentativan proizvođač vina u Evropi koji na 2.400 hektara godišnje proizvodi više od 17 miliona flaširanih proizvoda, prevashodno vina", kazao je Popović.

Saradnja je ostvarena i sa drugim privrednim subjektima uključujući voćnjake, manje vinograde, proizvođače meda, ali i sa akademskim i komercijalnim institucijama koji se bave istraživanjima i razvojem tehnoloških rješenja sa primjenom digitalizacije u agro-prehrambenom sektoru.

"UDG, kompanija DunavNET i Plantaže svoju tijesnu saradnju započeli su u kontekstu H2020 TagItSmart projekta koji povezuje informatički inženjering, računarstvo u oblaku (Cloud) i mobilne aplikacije, sa savremenim tehnologijama štampanja sa ciljem da se svaki prehrambeni proizvod može digitalizovati, pratiti od proizvodnje do prodaje i konzumacije, čime se omogućava bolja efikasnost, kvalitet i bogatije iskustvo korisnika", naglasio je Popović.

Ambicija projekta DIPOL-a je, ističe, da potvrdi i demonstrira upotrebu najnovijih IT rješenja usmjerenih na preciznu poljoprivrednu proizvodnju i praćenje prehrambenih proizvoda.

"Ideja je prilagodavanje, razvijanje i integracija softverskih i hardverskih komponenti u sisteme za primjenu kako u samoj poljoprivrednoj pro-

izvodnji, tako i u lancu snabdijevanja prehrambenim proizvodima u Crnoj Gori. Konkretnije, koristimo digitalnu platformu za poljoprivredu, platformu lanca snabdijevanja i module za podršku odlučivanju zasnovanih na mašinskom učenju i vještačkoj inteligenciji kako bi se validirala mogućnost primjene u različitim scenarijima proizvodnje voća i optimizaciji lanca snabdijevanja", objašnjava Popović.

Ideje projekta su, pojašnjava, razvijane u skladu sa činjenicom da je poljoprivreda glavna komponenta crnogorske, kao i evropske ekonomije i njenih strateških prioriteta.

"Glavni ciljevi projekta su izvršavanje analize scenarija primjene kako bi se precizirali zahtjevi sistema i izabrala mjesta za ispitivanje za istraživanje, validiranje i demonstriranje digitalne transformacije poljoprivrede i lanca snabdijevanja prehrambenim proizvodima u Crnoj Gori", rekao je Popović.

SAVREMENIM SENZORIMA DO PRECIZNE PROIZVODNJE

To obuhvata, dodaje, implementaciju pilota precizne poljoprivrede korišćenjem najsavremenijih senzora i digitalne poljoprivredne platforme na bazi Interneta stvari koja će biti prilagođena i konfigurisana da odgovara zahtjevima sa odabranih lokacija za testiranje; zatim realizaciju platforme lanca snabdijevanja zasnovane na digitalnoj identifikaciji proizvoda sa mogućnošću primjene Blockcha-

in tehnologije kako bi se validirali scenariji vezani za poboljšanje lanca snabdijevanja; kao i istraživanje i razvoj novih komponenta podrške odlučivanju koji se zasnivaju na korišćenju prikupljenih podataka i koji koriste algoritme mašinskog učenja i tehnike vještačke inteligencije, čime se obezbjeđuje dodatna vrijednost za sve zainteresovane strane u proizvodnji hrane i lancu snabdijevanja.

Projekat je, ističe Popović, već dao prve rezultate. "Jedan od prvih rezultata je uspostavljanje saradnje sa privrednim subjektima u formalnom smislu kroz potpisivanje sporazuma o saradnji, ali i praktično kroz izbor upotrebnih scenarija i instalacije opreme i softverskih rješenja sa ciljem praktične demonstracije primjene savreme-



Feromonska klopka s kamerom

nih informacionih tehnologija i digitalizacije u poljoprivredi", naglašava Popović.

U dosadašnjem radu na projektu, dodaje, uspješno je izvršena analiza i izbor slučajeva upotrebe za koje se implementiraju ove pilot demonstracije.

"Fokus je napravljen na prikaz preciznog vinogradarstva u saradnji sa kompanijom "13. jul Plantaže" i predstavnicima privatnih vinara kao što su Vinarija Rajković u Kučima i Zenta kod Podgorice. Tu je i pilot precizne poljoprivrede u voćarstvu - u Plantažama smo opremu instalirali i u voćnjaku breskvi, a saradnju smo ostvarili i sa kompanijom "Naše voće" koje ima veliki voćnjak jabuka u Nikšičkoj Župi", precizirao je Popović. Kroz ovu saradnju sa krajnjim korisnicima, pojašnjava, za pilote pre-

ciznog vinogradarstva i voćarstva, u vinogradima i voćnjacima su postavljene meteorološke stanice sa senzorima za praćenje temperature, vlažnosti vazduha i zemljišta, pritiska, padavina sa ciljem da se isprati mikroklima, a i da se ove informacije koriste za sisteme za predikciju i prevenciju razvoja bolesti biljaka ili za praćenje sazrijevanja.

KAMERAMA PRA-TE PRISUSTVO INSEKATA

"Instalirane su i feromonske klopke sa kamerama uz pomoć kojih se daljinski prati prisustvo insekata štetočina i unapređuje strategija primjene zaštitnih mjera. Konačno, instalirani su i uređaji sa senzorima za praćenje vlažnosti zemljišta na više dubi-

na sa ciljem optimizacije navodnjavanja", ističe Popović.

Svi ovi podaci se, kako je objasnio, prikupljaju i putem interneta šalju na računarsku platformu za preciznu poljoprivredu putem kojih istraživači i farmeri mogu da prate kako prikupljena mjerenja, tako i eventualna nova saznanja koja se koriste za unapređenje procesa donošenja odluka.

PREKO QR KODA PRATE FLAŠE VINA OD PODRUMA DO KUPCA

"Sa kompanijom "13. jul Plantaže" nastavili smo i saradnju u domenu primjene digitalizacije praćenja i lociranja proizvoda hrane što se bazira na prethodnom projektu TagItWine gdje se uz primjenu tehnologija za identifikaciju proizvoda, QR kod ili OCR čitanje serijskog broja na flaši, primjenom mobilne aplikacije prate flaše vina od proizvodnje do konzumiranja", rekao je Popović i dodao da ova platforma ima za cilj da poboljša identifikaciju falsifikata vina, ali može imati i čitav niz drugih primjena.

Veoma važan rezultat koji je projekat DIPOL postigao je, smatra Popović, i uključivanje mladih istraživača u projekat.

"Do sada su urađene i odbranjene dvije magistarske teze, a u procesu izrade su još dvije koje očekujemo da će biti odbranjene do kraja projekta. Jedan mladi istraživač koji je upravo magistrirao je kroz ovaj projekat i angažovan odnosno zaposlen na puno radno vrijeme, dok je još jedan doktorand kroz ovaj projekat i prijavu na Konkurs za doktorske stipendije od Ministarstva nauke dobio stipendiju za istraživanje za tri godine", rekao je Popović.

Kroz rad na projektu i uz učešće mladih istraživača, kaže, objavljeno je i nekoliko publikacija na naučno-teh-

ničkim konferencijama u zemlji i regionu.

"Učestvovali smo u prezentacijama i panelima vezanim za preciznu poljoprivredu i Blockchain tehnologije. Neke od ovih tribina i panela su organizovane u okviru samog projekta DIPOL", kazao je Popović.

IZRODIO JOŠ NEKOLIKO VAŽNIH PROJEKATA

Jedan od najvažnijih ciljeva ovog projekta je, ističe, kreiranje partnerstava i projektne prijave kojih je bilo nekoliko, od kojih su dobili odobrenje za dva Horizont 2020 projekta (DEMETER, TRACEWINDU), jedan ErasmusPlus (VIRAL), jedan IPA (ECOMON) i stipendija za doktoranda od Ministarstva nauke za istraživanje za tri godine.

"Posebno ističemo H2020 projekat DEMETER u kojem su Univerzitet Donja Gorica i kompanije DunavNET i "13. jul Plantaže" punopravni partneri u konzorcijumu od 60 partnera iz 18 zemalja. DEMETER projekat je jedan od najvećih projekata iz oblasti digitalne transformacije u poljoprivredi i proizvodnji hrane u Evropi", nagasio je Popović.

Projekat H2020 TRACEWINDU, dodaje, upravo je odobren za finansiranje kroz veoma kompetitivan H2020 program Marija Skodlovska-Kiri sa fokusom na razmjenu i studijske boravke istraživača i u ovom projektu će učestvovati istraživači sa Univerziteta Donja Gorica, i iz kompanija "13. jul Plantaže" i DunavNET.

"Svi partneri na DIPOL projektu učestvovali su i u prijavi prijave projekta prema Mitorske stipendije od Ministarstva nauke dobio stipendiju za istraživanje za tri godine", rekao je Popović.

Kroz rad na projektu i uz učešće mladih istraživača, kaže, objavljeno je i nekoliko publikacija na naučno-teh-