

Kratko izvješće s okruglog stola „Digitalna transformacija u poljoprivredno prehrambenom sektoru – trendovi razvoja u svijetu i stanje u Hrvatskoj“

Odbor za suradnju s gospodarstvom i regionalnu suradnju Akademije tehničkih znanosti Hrvatske, u suradnji s Inovacijskim centrom Nikola Tesla i Hrvatskom gospodarskom komorom, organizirao je 11. lipnja 2019. godine okrugli stol pod nazivom „Digitalna transformacija u poljoprivredno prehrambenom sektoru – trendovi razvoja u svijetu i stanje u Hrvatskoj“ (FER, Siva vijećnica, Unska 3, Zagreb). Okruglom stolu nazočilo je 45 sudionika iz gospodarstva i akademske zajednice. Navedene tri institucije već u nizu organiziraju okrugle stolove na teme koje su od iznimnog značaja za razvoj gospodarstva i društva, a povezano sa znanstvenim postignućima i znanstvenim trendovima s ciljem da se na odgovarajući način približe akademske, znanstvene i poslovne zajednice.

„Želimo s našim okruglim stolovima perzistentno pobuđivati potrebu za strukturnim reformama u Hrvatskoj. Možda nas netko čuje, i razumije. Mi želimo pomoći, na dobrobit naše države.“

Osnovni cilj okruglog stola „Digitalna transformacija u poljoprivredno prehrambenom sektoru – trendovi razvoja u svijetu i stanje u Hrvatskoj“ je: ukazati na značaj razvoja i primjene suvremenih i nadolazećih tehnologija – posebno digitalnih u poljoprivredno prehrambenom sektoru. Digitalizaciju u poljoprivredno prehrambenom sektoru treba promatrati u kontekstu četvrte industrijske revolucije i to posebno kroz: (i) znanstvena istraživanja kao temelj za primjenu u preciznoj poljoprivredi; (ii) primjenu senzora i mreža senzora kao osnove za kompleksnu automatizaciju poljoprivredno prehrambenog sektora; (iii) ulogu robota i robotskih sustava u radnim i proizvodnim procesima poljoprivrede i prehrambene industrije; (iv) primjenu umjetne inteligencije za osnaženje vrijednosnog lanca proizvodnje, prerade i distribucije prehrambenih proizvoda. Posebno valja istaknuti da su sudionici Okruglog stola bili pretežito iz proizvodnog sektora poljoprivrede i prehrambene industrije s izvrsnim predavanjima predstavnika Fortenova Grupe i Agrivi d.o.o. Također je na Okruglom stolu istaknut značaj, kroz predavanje predstavnika ICENT-a, Digitalnih inovacijskih središta (Digital Innovation Hub – DIH) kao jednog os stupova digitalizacije europske industrije, uključivo i poljoprivrede. Medijski je skup podržala Mreža TV.

Na Okruglom stolu prikazano je šest prezentacija istaknutih sveučilišnih profesora te relevantnih predstavnika poslovnog sektora.

U svome je predavanju pod naslovom **Napredne tehnike u znanstvenim istraživanjima kao temelj za primjenu u preciznoj poljoprivredi prof. dr. sc. Davor Romić** (Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet) plastično obrazložio, temeljem vlastite znanstvene ekspertize, smisao precizne poljoprivrede (*precise agriculture*): praćenje zahvata primjenom suvremenih tehnologija u poljoprivredi, rastu i razvoju bilja, uzgojnim mjerama uske prostorne i vremenske rezolucije, kako bi se pravovremeno donosile odluke kojima se smanjuju troškovi i povećava proizvodnja i kvaliteta proizvoda, a poljoprivredu čini održivom. Stoga precizna poljoprivreda ima veliki potencijal za unapređenje poljoprivredne proizvodnje, približavajući se svakoj specifičnoj proizvodnoj jedinici, gotovo svakoj biljci, a uzimajući u obzir ekonomske, proizvodne i ekološke uvjete. Njen razvoj u svijetu sve se više širi, a u Hrvatskoj poljoprivredi

nažalost tek je na početku. U svome je izlaganju prikazao neke od rezultata primjene suvremenih tehnologija u gospodarenju vodom u poljoprivredi, na primjeru posebnih uvjeta gospodarenja u uzgoju drvenastih kultura na melioriranom kršu, ukazujući na potrebu razvoja modela transporta vode u specifičnim uvjetima melioriranog krša kao podloge za primjenu precizne poljoprivrede.

Prof. dr. sc. Vedran Bilas (Sveučilište u Zagrebu Fakultet elektrotehnike i računarstva) u svome je predavanju pod naslovom **Umreženi senzorski sustavi u preciznoj poljoprivredi** dao kratki pregled primjene umreženih senzorskih sustava u poljoprivredi i uvid u trendove i očekivani razvoj tehnologija. Posebno je naglasio važnost „interneta stvari“ (*Internet of Things*) čija primjena u poljoprivredi može rezultirati značajnim ekonomskim učincima, kroz stvaranje lanca vrijednosti. Prikazao je neke od svjetski zapaženih rezultata Laboratorija za inteligentne senzorske sustave, kojemu je voditelj, posebno istaknuvši iskustva u istraživanju i razvoju sustava za praćenje štetnika (projekt MasliNET - *Multimodal environmental monitoring system for microclimate and pest monitoring in olive groves*) te naprednih sustava za potporu navodnjavanju (projekt SENSIRRIKA - *Advanced sensor systems for precision irrigation in karst landscape*). Posebice je istaknuo multidisciplinarni karakter istraživanja i razvoja te značaj domenskog znanja te se u tome kontekstu osvrnuo na suradnju s industrijom i potencijale za komercijalizaciju rezultata istraživanja.

Doc. dr. sc. Matko Orsag (Sveučilište u Zagrebu Fakultet elektrotehnike i računarstva) u svome je predavanju pod naslovom **Poljoprivreda potpomognuta robotskim sustavima** prikazao neke od rezultata istraživanja na znanstvenom projektu SPECULARIA - *Structured Ecological CULTivation with Autonomous Robots In Agriculture* koji se provodi u Laboratoriju za robotiku i inteligentne sustave upravljanja FER-a. U vremenu kada se svijet bori sa sve očitijim posljedicama ljudskog utjecaja na okoliš, organska poljoprivreda pruža priliku za promjenu u dosadašnjem odnosu prema prirodi. Suprotno uvriježenim metodama uzgoja biljaka, organski uzgoj je radno intenzivan proces koji izbjegava korištenje za okoliš štetnih pesticida, s usporedivo manjim prinosom plodova. Prethodno navedene karakteristike čine proizvode organskog uzgoja komparativno skupljim u odnosu na klasičnu proizvodnju, čime se neposredno smanjuje njihova konkurentnost na tržištu, a posredno uzrokuje slabiju zastupljenost u ukupnoj proizvodnji. Da bi se omogućila široka potrošnja proizvoda organske poljoprivrede, potrebno je smanjiti cijenu proizvodnje. Jedan od strateških ciljeva navedenog laboratorija je uvođenje heterogenih robotskih sustava s ciljem smanjenja radnih sati radnika, čime se zadržavaju sve prednosti organske proizvodnje uz smanjenje ukupne cijene proizvoda.

Vlado Čondić Galiničić (Fortenova Grupa) i **Mate Krpan** (Fortenova Grupr – mStart Plus d.o.o.) u zajedničkom su predavanju pod naslovom **Poljoprivreda u Fortenova Grupi** dali cjeloviti prikaz kompanije kao vodeće poljoprivredne tvrtke u Hrvatskoj u vlasništvu 33.500 ha zemljišta i proizvodnjom od 400.000 svinja u sklopu koje posluju između ostalih i Belje, Agrolaguna, PIK Vinkovci i Vupik kao vodeće poljoprivredne tvrtke u ovom dijelu Europe. Fortenova Grupa uključena je u svjetske trendove digitalizacije jer poljoprivreda prolazi kroz veliku preobrazbu te od primarne djelatnosti postaje tehnološki vođena grana industrije. Spektar djelatnosti koje pokriva Fortenova Grupa vrlo je širok, od mliječnog i mesnog govedarstva, svinjogojstva i ratarstva do vinogradarstva i vinarstva te svaka od njih ima svoje

specifičnosti i zakonitosti, a tržišnu konkurentnost osiguravaju pravovremenom primjenom naprednih tehnologija (robotika, GIS, Big Data alati...). Podaci s farmi, poljoprivredne mehanizacije i dronova prikupljaju se u centralni informacijski sustav nakon čega se obavlja obradba podataka i odgovarajuća analitika s ciljem donošenja odluka. Primjena takvih rješenja zahtjeva i kontinuiranu edukaciju zaposlenika neovisno o radnom mjestu. Obzirom da su veliki poljoprivredni sustavi često oslonjeni na lokalne kooperante i OPG-ove, neophodna je i njihova konkurentnost, a današnja cloud rješenja omogućavaju im brzu digitalnu transformaciju. Izazovi suvremene poljoprivrede s kojima se sučeljava Fortenova Grup, a time i šira zajednica su: (i) digitalizacija i automatizacija; (ii) razvoj kadrova za modernu poljoprivredu i (iii) promjena percepcije poljoprivrednika.

Mate Knezović (Agrivi d.o.o.) u svome je predavanju pod nazivom **Digitalna transformacija poljoprivrede** naglasio činjenicu da digitalna poljoprivredna rješenja doživljavaju vrlo dinamičan rast diljem svijeta. Penetracija tehnologija digitalne poljoprivrede dosegla je preko 30% u SAD-u, u Njemačkoj kao vodećem europskom tržištu procjenjuje se na 20%, dok se u državama središnje i istočne Europe procjenjuje na 7-12%. Povećano usvajanje digitalnih poljoprivrednih rješenja prepoznali su investitori i cijeli lanac vrijednosti, koji su u posljednjih 5 godina u poljoprivredne tehnološke tvrtke uložili preko 50 milijarda USD. Agri-Tech rješenja snažno mijenjaju cjelokupnu poljoprivrednu industriju. Uvelike utječu na profitabilnost proizvodnje (30% povećanja prinosa samo od precizne poljoprivrede), dovodi do snažnog zahtjeva za sljedivosti (*traceability*), skraćuje se lanac vrijednosti, tj. smanjuje se broj posrednika od poljoprivrednika do krajnjeg potrošača. Cilj svih sudionik lanca vrijednosti je prvi „osvojiti“ digitalni odnos sa poljoprivrednikom. Tvrtka Agrivi d.o.o. propulzivna je razvojna firma koja se uspješno uključuje u međunarodne kooperacije na području digitalizacije poljoprivrede.

Dr. sc. Davorka Moslavac Forjan (Inovacijski centar Nikola Tesla) i **Mirjana Dozan** (Sveučilište u Zagrebu Fakultet elektrotehnike i računarstva; Inovacijski centar Nikola Tesla) u zajedničkom su predavanju ukazali na ovovremeni i budući značaj Digitalnih inovacijskih središta (*Digital Innovation Hubs, DIHs*). DIH-ovi su ključni prioritet u inicijativi *Digitising European Industry* koju je Europska komisija usvojila u travnju 2016. godine. Od 2016. do 2020. godine EU ulaže 100 milijuna eura godišnje za potporu umrežavanju različitih DIH-ova diljem Europe kako bi se pomoglo malim i srednjim poduzećima u digitalnoj transformaciji. CROBOHUB DIH - Hrvatsko robotičko digitalno inovacijsko središte, smješteno u sklopu Inovacijskog centra Nikola Tesla (ICENT), ključno je mjesto pružanja potpore hrvatskim tvrtkama u povećanju konkurentnosti poboljšanjem njihovih poslovnih/proizvodnih procesa, kao i proizvoda i usluga uz pomoć digitalnih tehnologija. CROBOHUB djeluje po načelu sve-na-jednom-mjestu (*one-stop-shop*), pomažući hrvatskim tvrtkama da digitaliziraju svoje poslovanje kroz učinkovito orkestriranje različitih dionika u inovacijskom ekosustavu, koji mogu pridonijeti razvoju i primjeni naprednih sustava u proizvodnji. Valja istaknuti da se CROBOHUB uključuje kroz razvojne projekte u primjene digitalnih tehnologija i u poljoprivrednom sektoru.

Na početku Okruglog stola prezentiran je studentski program pod sloganom **Imagine, Create, Innovate**. Prošle godine pod istim sloganom usredotočenje je bilo na tematiku **Smart City**, a ove godine na **Smart Agriculture**. Prezentaciju je održao **doc. dr. sc. Vinko Lešić** (ICENT; FER). Cilj je ovoga dugoročnog programa usmjeravati studente hrvatskih visokih učilišta prema primijenjenom istraživanju i razvoju inovacija zasnovanih na blagodatima njihovih kreativnih zamisli. Program će se provoditi svake godine s različitim tematskim fokusom. Stremljenja programa Imagine, Create, Innovate uklapaju se u viziju razvoja ICENT-a, tj. u stvaranje znanstveno-inovacijskog ekosustava koji će rezultirati tehničkim i poslovnim inovacijama te u konačnici povećanjem konkurentnosti našega gospodarstva kroz komercijalizaciju visokotehnoloških proizvoda. Kratkoročno, očekujemo usaditi samopouzdanje i potrebne vještine za stvaranje STEM inovacija već od studentskih dana, a dugoročno postaviti čvrstu i poticajnu inovativnu atmosferu među studentima i mladim poduzećima, a i osvijestiti značaj podrške u javnosti i gospodarstvu.

Predsjednik Odbora za suradnju s gospodarstvom
i regionalnu suradnju HATZ-a

Prof. dr. sc. Nedjeljko Perić