



**AKADEMIJA TEHNIČKIH ZNANOSTI HRVATSKE
CROATIAN ACADEMY OF ENGINEERING**

Akademija tehničkih znanosti Hrvatske (HATZ), članica je Međunarodnog vijeća akademija tehničkih znanosti i inženjerstva (CAETS), sa sjedištem u Washingtonu, DC, SAD, od 2000., a od 2005. članica je Europskog vijeća akademija primijenjenih znanosti, tehnologija i tehničkih znanosti (Euro-CASE), sa sjedištem u Parizu, Francuska, EU.

Zagreb, 3. lipnja 2026.

Ur. br.: HATZ-2606-235

**IZVJEŠĆE
OKRUGLI STOL S PANEL-RASPRAVOM
„U KOJOJ JE MJERI PROVEDIV EUROPSKI ZELENI PLAN?“**

Organizator	Akademija tehničkih znanosti Hrvatske - Odbor za suradnju s gospodarstvom i regionalnu suradnju HATZ-a te Inovacijski centar Nikola Tesla (ICENT)
Datum održavanja	25. svibnja 2026.
Mjesto održavanja	Sveučilište u Zagrebu, Fakultet elektrotehnike i računarstva
Voditelj i moderator	Prof. emer. dr. sc. Nedjeljko Perić

UVOD I UVODNO IZLAGANJE

Okrugli stol s panel raspravom „U kojoj je mjeri provediv Europski zeleni plan?“ otvara jedno od ključnih razvojnih pitanja današnje Europe i Hrvatske: kako ostvariti zelenu tranziciju, a pritom očuvati gospodarsku konkurentnost, sigurnost opskrbe i održivost proizvodnje hrane. Europski zeleni plan više nije samo strateški dokument Europske unije, nego okvir koji izravno utječe na industriju, energetiku, poljoprivredu, javne politike i svakodnevni život građana. Skup je okupio oko 30 predstavnika politike, struke, gospodarstva i akademske zajednice s ciljem da se o zelenoj tranziciji razgovara realno, argumentirano i s pogledom na hrvatske razvojne mogućnosti. Zato je cilj ovoga skupa otvoriti raspravu o tome gdje su stvarne mogućnosti njegove provedbe, gdje se pojavljuju ograničenja te kakve prilagodbe Hrvatska treba kako bi zelena tranzicija bila i održiva i provediva.

U uvodnom izlaganju pod naslovom „**U kojoj je mjeri provediv Europski zeleni plan?**“, **prof. emer. dr. sc. Nedjeljko Perić** postavio je problemski okvir cijelog okruglog stola, usmjeravajući raspravu na poljoprivredu, prehrambeni sustav i ruralni razvoj kao jedno od ključnih područja provjere stvarne provedivosti europske zelene tranzicije. Temeljna poruka uvodnog izlaganja bila je da se danas više ne raspravlja samo o tome treba li Europi Zeleni plan, nego pod kojim uvjetima ga Europa i Hrvatska mogu doista provesti — gospodarski, tehnološki,



AKADEMIJA TEHNIČKIH ZNANOSTI HRVATSKE
CROATIAN ACADEMY OF ENGINEERING

Akademija tehničkih znanosti Hrvatske (HATZ), članica je Međunarodnog vijeća akademija tehničkih znanosti i inženjerstva (CAETS), sa sjedištem u Washingtonu, DC, SAD, od 2000., a od 2005. članica je Europskog vijeća akademija primijenjenih znanosti, tehnologija i tehničkih znanosti (Euro-CASE), sa sjedištem u Parizu, Francuska, EU.

administrativno i politički održivo. Naglašeno je da je Europski zeleni plan iz početne klimatske strategije prerastao u širi test provedivosti europskog razvojnog modela. On nije samo okolišna politika, nego pokušaj duboke promjene načina proizvodnje, potrošnje i konkurentnosti. Plan je zamišljen kao europska strategija rasta koja treba voditi prema klimatski neutralnom, resursno učinkovitom, modernom i konkurentnom gospodarstvu. Ciljevi klimatske neutralnosti do 2050. godine i smanjenja neto emisija do 2030. godine ostaju važni, ali se sve snažnije postavlja pitanje njihove provedbe u okolnostima visokih energetske cijena, sigurnosnih izazova, geopolitičkih nestabilnosti i pritiska globalne konkurencije.

Posebno je istaknuta slojevita arhitektura Zelenog plana. Od 2019. godine, kada je predstavljen Europski zeleni plan, europske politike nadograđivane su nizom provedbenih i korektivnih instrumenata: strategijama Farm to Fork i Bioraznolikost, Europskim klimatskim zakonom, paketom Fit for 55, planom REPowerEU, strateškim planovima Zajedničke poljoprivredne politike, Antwerpenskom deklaracijom, Net-Zero Industry Actom, Clean Industrial Dealom te novijom Vizijom za poljoprivredu i hranu. Time je pokazano da se europska politika postupno pomiče od izvorne klimatske ambicije prema potrebi za novim balansom između dekarbonizacije, konkurentnosti, energetske sigurnosti, industrijske otpornosti i prehrambene sigurnosti.

U kontekstu okruglog stola, Perić je posebno naglasio da poljoprivreda i agri-food sektor nisu rubna tema Europskog zelenog plana. Naprotiv, oni su jedno od njegovih središnjih izazovnih područja jer se upravo u njima susreću klima, energija, tržište, sigurnost hrane, ruralni prostor i povjerenje proizvođača. Održiva poljoprivreda mora voditi računa o emisijama, tlu, vodi i bioraznolikosti, ali istodobno i o troškovima proizvodnje, dohotku poljoprivrednika, investicijskoj sposobnosti, dostupnosti hrane i otpornosti opskrbnih lanaca. U tom je smislu naglašena važna poruka: održivo ne smije značiti proizvodno neodrživo.

Za hrvatski kontekst istaknuto je da Hrvatska ne kreće od nule. Postoje ključni zakonodavni i strateški okviri: Zakon o poljoprivredi, Strateški plan ZPP-a 2023.–2027., NECP RH 2021.–2030., klimatski i okolišni propisi te Nacionalni akcijski plan razvoja ekološke poljoprivrede. Međutim, formalna usklađenost s europskim ciljevima nije dovoljna. Ključno je pretvoriti dokumente, strategije i propise u stvarni razvojni kapacitet na terenu, osobito za poljoprivrednike, mala i srednja poduzeća, OPG-ove i ruralne zajednice.

Perić je kao glavna uska grla provedbe izdvojio četiri područja: cijenu energije, regulatornu složenost, investicijsku računnicu i globalnu konkurenciju. Bez priuštive energije nema ni industrijske ni poljoprivredne tranzicije. Previše procedura pretvara i dobre ciljeve u nepovjerenje. „Zelena ulaganja“ moraju imati povrat i ekonomsku održivost za proizvođače. Strogi standardi, ako nisu praćeni zaštitom konkurentnosti i odgovarajućim investicijskim instrumentima, mogu dovesti do premještanja proizvodnje izvan Europe, čime se ne rješava



**AKADEMIJA TEHNIČKIH ZNANOSTI HRVATSKE
CROATIAN ACADEMY OF ENGINEERING**

Akademija tehničkih znanosti Hrvatske (HATZ), članica je Međunarodnog vijeća akademija tehničkih znanosti i inženjerstva (CAETS), sa sjedištem u Washingtonu, DC, SAD, od 2000., a od 2005. članica je Europskog vijeća akademija primijenjenih znanosti, tehnologija i tehničkih znanosti (Euro-CASE), sa sjedištem u Parizu, Francuska, EU.

problem emisija, nego se samo gubi europska proizvodna baza. U tom je smislu posebno važna Antwerpenska deklaracija, koja predstavlja signal korekcije europskog kursa. Deklaracijom se ističe da industrija ne odbacuje Zeleni plan, ali traži jasna i predvidiva pravila, priuštivu niskouglijčnu energiju, infrastrukturu, pojednostavljenje propisa, bržu provedbu i stvaranje tržišta za niskouglijčne i kružno-ekonomske proizvode. Inicirano Antwerpenskom deklaracijom, Clean Industrial Deal pokazuje da Europska komisija sve izravnije povezuje klimu, konkurentnost, energiju, financiranje, kružnost, globalna partnerstva, vještine i radna mjesta.

Zaključno, uvodnim izlaganjem naglašeno je da se Hrvatska mora pomaknuti od administrativnog prema razvojnom odgovoru. Administrativni odgovor svodi se na prepisivanje ciljeva u dokumente, fragmentirane procedure, potpore koje kasne za potrebama terena i slabu prioritizaciju investicija. Razvojni odgovor podrazumijeva jasne sektorske prioritete, brže dozvole, jaču mrežnu infrastrukturu, savjetovanje, digitalizaciju, preciznu poljoprivredu i financiranje projekata s realnom ekonomskom osnovom. Središnja poruka uvodnog izlaganja bila je da najizgledniji scenarij uspjeha nije pristup „sve ili ništa”, nego pragmatična prilagodba: klimatski cilj treba povezati s industrijskom politikom, prehrambenom sigurnošću, energetsom priuštivošću i kvalitetnim upravljanjem. Europski zeleni plan može uspjeti samo ako postane provediv razvojni dogovor, a ne samo regulatorna obveza.

IZLAGANJA POZVANIH PREDAVAČA

U izlaganju pod naslovom „**Europski zeleni plan i konkurentnost hrvatskog agri-food sektora: održivost proizvodnje hrane, razvoj ruralnih područja i otpornost hrvatske poljoprivrede**”, **Marijana Petir**, predsjednica Odbora za poljoprivredu Hrvatskoga sabora, usmjerila je raspravu na ključnu napetost koja obilježava provedbu Europskog zelenog plana u poljoprivredi: kako ostvariti okolišne i klimatske ciljeve, a pritom očuvati proizvodnju hrane, konkurentnost proizvođača, vitalnost ruralnih područja i prehrambenu sigurnost Hrvatske. Polazište njezina izlaganja bilo je da je održiva transformacija poljoprivrede nužna, ali da se ona ne smije provoditi na način koji ugrožava produktivnost, prinose i dohodak poljoprivrednika. Europski zeleni plan, osobito u području agri-food sektora, ne može se promatrati samo kroz okoliš, bioraznolikost i klimatske promjene, nego i kroz pitanje stvarnih proizvodnih uvjeta na terenu. Drugim riječima, zelena tranzicija u poljoprivredi mora biti uravnotežena: mora pridonositi očuvanju okoliša, ali ne smije dovesti do slabljenja domaće proizvodnje hrane.



**AKADEMIJA TEHNIČKIH ZNANOSTI HRVATSKE
CROATIAN ACADEMY OF ENGINEERING**

Akademija tehničkih znanosti Hrvatske (HATZ), članica je Međunarodnog vijeća akademija tehničkih znanosti i inženjerstva (CAETS), sa sjedištem u Washingtonu, DC, SAD, od 2000., a od 2005. članica je Europskog vijeća akademija primijenjenih znanosti, tehnologija i tehničkih znanosti (Euro-CASE), sa sjedištem u Parizu, Francuska, EU.

Petir je upozorila da je jedno od središnjih pitanja kako postići ravnotežu između okolišnih ciljeva i proizvodnje hrane. Posebno je naglasila rizike za prinose, produktivnost i konkurentnost, kao i nedostatak dovoljno razvijenih alternativnih rješenja, primjerice u području zaštite bilja. Ako se određena sredstva, tehnologije ili proizvodne prakse ograničavaju ili ukidaju, proizvođačima se moraju ponuditi funkcionalne, dostupne i ekonomski održive alternative. U suprotnom, dobra namjera politike može proizvesti suprotan učinak: smanjenje proizvodnje, rast troškova i jačanje ovisnosti o uvozu.

Važan dio izlaganja odnosio se na činjenicu da pravila i obveze ne smiju biti oblikovani kao jedinstveni model koji ne prepoznaje različite početne pozicije država članica. Hrvatska poljoprivreda u mnogim segmentima ne ulazi u zelenu tranziciju s jednakom infrastrukturnom, financijskom i organizacijskom snagom kao poljoprivrede starijih i razvijenijih članica Europske unije. Zato je u provedbi europskih ciljeva potrebno uvažiti stvarno stanje resursa, strukturu proizvodnje, razinu ulaganja, dostupnost zemljišta, kapacitete proizvođača i razvojne potrebe ruralnih prostora.

Posebno snažna poruka izlaganja odnosila se na **sigurnost opskrbe hranom**. Pandemija, ratna i geopolitička zbivanja pokazali su koliko su opskrbeni lanci krhki i koliko je opasno preveliko oslanjanje na vanjske izvore hrane. U tom kontekstu Petir je naglasila potrebu za većom samodostatnošću u ključnim sektorima proizvodnje hrane. Prehrambena sigurnost nije samo tržišno ili socijalno pitanje, nego i pitanje nacionalne, pa i obrambene sigurnosti. Država koja gubi sposobnost proizvodnje osnovne hrane postaje ranjivija na krize, poremećaje cijena, geopolitičke pritiske i nestabilnost međunarodnih tržišta. U izlaganju je istaknuta i neravnoteža u lancu opskrbe hranom, osobito problem nepoštenih trgovačkih praksi. Položaj primarnih proizvođača često je slabiji u odnosu na otkupljivače, prerađivače i trgovačke lance, što dodatno otežava ulaganja, modernizaciju i dugoročno planiranje. Ako se od poljoprivrednika očekuje provedba zahtjevnih okolišnih i klimatskih standarda, tada se mora osigurati da u lancu vrijednosti dobiju pravedniji položaj i cijenu koja odražava njihove troškove, rizike i ulaganja.

Petir je naglasila da su za transformaciju prema održivosti potrebna znatna ulaganja i sustavna podrška sektoru. Među ključnim područjima izdvojila je modernizaciju i digitalizaciju poljoprivrede, inovacije, preciznu poljoprivredu, nove tehnologije, infrastrukturu, preradu i stvaranje veće dodane vrijednosti. Posebno je upozorila na važnost navodnjavanja, komasacije i dostupnosti poljoprivrednog zemljišta, jer bez rješavanja tih temeljnih razvojnih pitanja teško je očekivati snažniju i konkurentniju poljoprivredu. Uz to su potrebna ulaganja u skladišne i logističke kapacitete, kako bi se domaća proizvodnja bolje povezala s tržištem i smanjili gubici u lancu opskrbe. U središtu njezina izlaganja bili su i sami hrvatski poljoprivrednici. Za uspješnu tranziciju njima nisu potrebne samo nove obveze, nego prije svega jasna, dostupna i praktična



**AKADEMIJA TEHNIČKIH ZNANOSTI HRVATSKE
CROATIAN ACADEMY OF ENGINEERING**

Akademija tehničkih znanosti Hrvatske (HATZ), članica je Međunarodnog vijeća akademija tehničkih znanosti i inženjerstva (CAETS), sa sjedištem u Washingtonu, DC, SAD, od 2000., a od 2005. članica je Europskog vijeća akademija primijenjenih znanosti, tehnologija i tehničkih znanosti (Euro-CASE), sa sjedištem u Parizu, Francuska, EU.

podrška. To uključuje jačanje savjetodavnih usluga, prijenos znanja i dobrih praksi, ulogu obrazovanja, inovacija i praktičnog „know-how-a“, kao i snažnije udruživanje proizvođača. Udruživanje je osobito važno za jačanje pregovaračke pozicije, bolji pristup tržištu, zajednička ulaganja i učinkovitiju uporabu tehnologije.

Petir je također istaknula potrebu za fleksibilnijim i dostatnijim potporama te dostupnim financijskim instrumentima. Potpore trebaju biti razvojno usmjerene, dovoljno prilagođene stvarnim potrebama proizvođača i sposobne potaknuti ulaganja koja povećavaju otpornost, produktivnost i održivost. Uz proizvodne resurse, važna je i dostupnost osnovnih usluga u ruralnom prostoru. Bez škola, zdravstvenih usluga, prometne povezanosti, digitalne infrastrukture i pristojnih životnih uvjeta, teško je govoriti o generacijskoj obnovi sela i dugoročno održivoj poljoprivredi. Strateški ciljevi koje je istaknula mogu se sažeti u nekoliko povezanih smjerova: jačanje otpornosti hrvatske poljoprivrede, povećanje samodostatnosti u ključnim sektorima proizvodnje hrane, održiva proizvodnja bez pada produktivnosti, generacijska obnova hrvatskog sela i poljoprivrede te pozicioniranje Hrvatske kao zemlje kvalitetne, sigurne i održive hrane. Ti ciljevi pokazuju da zelena tranzicija, ako je dobro oblikovana, može biti i razvojna prilika, ali samo ako je usklađena s proizvodnim, tržišnim i društvenim realnostima.

Zaključno, Petir je naglasila da uspješnost provedbe Europskog zelenog plana ovisi o boljoj usklađenosti politika sa stanjem na terenu. Potreban je **bottom-up pristup**, odnosno uključivanje proizvođača i ruralnih zajednica u oblikovanje i provedbu mjera. Zajednička poljoprivredna politika nakon 2027. godine trebala bi biti predvidiva, pravedna i dovoljno fleksibilna, a visokim europskim standardima u proizvodnji hrane trebali bi udovoljavati i proizvodi iz uvoza kako bi se osigurali jednaki uvjeti na tržištu. Temeljna poruka izlaganja bila je da održivost ima smisla samo ako istodobno čuva proizvodnju, konkurentnost i prehrambenu sigurnost. U tom smislu, Europski zeleni plan u poljoprivredi može biti provediv samo ako se provodi kao realan razvojni okvir, a ne kao skup administrativnih obveza odvojenih od života i mogućnosti proizvođača.

U izlaganju pod naslovom „**Prema održivoj i konkurentnoj hrvatskoj poljoprivredi: iskustva i preporuke iz prakse**“, **Dino Gelemanović**, doktor veterinarske medicine, iznio je vrlo konkretan pogled poljoprivrednog poduzetnika na pitanje održivosti, konkurentnosti i razvoja domaće proizvodnje hrane. Njegovo izlaganje bilo je važno jer je Europski zeleni plan i raspravu o hrvatskom agri-food sektoru spustilo na razinu stvarnog gospodarstva, svakodnevnih poslovnih odluka, investicija, radne snage i prepreka s kojima se susreću proizvođači. Predstavio je obiteljsku tvrtku Poljo-Davor d.o.o., osnovanu 1994. godine, koja se bavi uzgojem goveda, konja i svinja te poljoprivrednom proizvodnjom. Posebno je istaknut multidisciplinarni karakter gospodarstva, u kojem se povezuju agronomija, veterinarstvo i tehnička struka. Tvrtka



**AKADEMIJA TEHNIČKIH ZNANOSTI HRVATSKE
CROATIAN ACADEMY OF ENGINEERING**

Akademija tehničkih znanosti Hrvatske (HATZ), članica je Međunarodnog vijeća akademija tehničkih znanosti i inženjerstva (CAETS), sa sjedištem u Washingtonu, DC, SAD, od 2000., a od 2005. članica je Europskog vijeća akademija primijenjenih znanosti, tehnologija i tehničkih znanosti (Euro-CASE), sa sjedištem u Parizu, Francuska, EU.

se razvija na prostoru Davora, uz rijeku Savu, gdje se goveda i konji uzgajaju na slobodnoj ispaši, dok se hrana za tov teladi i junadi proizvodi na vlastitim poljima.

Izlaganje je pokazalo da se održiva i konkurentna poljoprivreda ne može promatrati samo kroz okolišne standarde, nego i kroz sposobnost proizvođača da raste, ulaže, zapošljava i razvija tržište. Brojke Poljo-Davora to jasno pokazuju: tvrtka raspolaže s oko 90 hektara oranica i približno 200 hektara pašnjaka, a broj zaposlenih porastao je s 5 u 2022. na 16 u 2025., uz planiranih 31 zaposlenika u 2026. godini. Istodobno se povećava stočarska proizvodnja, osobito u govedarstvu i svinjogojstvu. Središnja poslovna ideja koju je Gelemanović istaknuo jest razvoj proizvodnje „od polja do stola”. Nakon završetka školovanja mlađe generacije u obitelji i iskustva pandemije, sazrela je odluka da se kupcima ponude proizvodi proizvedeni na jednom gospodarstvu, uz veću kontrolu kvalitete, podrijetla i lanca vrijednosti. U tom procesu razmatrane su različite mogućnosti, od čvrstog objekta klaonice do potpuno mobilne klaonice, ali se kao izvedivije rješenje pokazala montažna klaonica kontejnerskog tipa.

Daljnji razvoj poslovanja išao je prema izravnijem odnosu s kupcima: kroz mix pakete, dostavu na kućni prag, otvaranje prve mesnice u proljeće 2024. i druge mesnice u jesen iste godine. Kako se proizvodnja širila, pojavio se problem ograničenih klaoničkih kapaciteta, osobito za svinje, pa je 2025. pokrenuta ideja nove klaonice i revitalizacije klaonice u Lužanima, s planom početka rada krajem 2025. i početkom 2026. godine. U planovima tvrtke posebno su istaknuti daljnje širenje stočarske proizvodnje, modernizacija cjelokupne proizvodnje „od polja do stola” te dodatna zapošljavanja. Time je izlaganje pokazalo da poljoprivreda može biti prostor poduzetništva, lokalnog razvoja, zapošljavanja i generacijske obnove, ali samo ako postoje uvjeti za ulaganja i tržišni rast.

Kao ključne probleme Gelemanović je izdvojio pitanje dostupnosti poljoprivrednog zemljišta, smanjenje potpora te krivo usmjerene potpore. Posebno je naglasio potrebu da se fokus potpora vrati na stvarnu proizvodnju i stočarstvo. Time je poslao jasnu poruku da sustav potpora mora jače razlikovati one koji stvarno proizvode, ulažu, zapošljavaju i stvaraju dodanu vrijednost.

Zaključno, izlaganje je imalo optimističnu, ali realističnu poruku: mogućnosti u hrvatskoj poljoprivredi postoje, a primjer Poljo-Davora pokazuje da se uz velik trud može razvijati konkurentno i održivo gospodarstvo. Međutim, za takav razvoj potrebni su financijski resursi, dodatni angažman, rad, marketing, ulaganja, promocija, pristup kupcima i dostupna radna snaga. U kontekstu Europskog zelenog plana, Gelemanovićeva poruka može se sažeti ovako: održivost je provediva samo ako je povezana s proizvodnjom, tržištem, investicijama i stvarnim životom poljoprivrednika.



**AKADEMIJA TEHNIČKIH ZNANOSTI HRVATSKE
CROATIAN ACADEMY OF ENGINEERING**

Akademija tehničkih znanosti Hrvatske (HATZ), članica je Međunarodnog vijeća akademija tehničkih znanosti i inženjerstva (CAETS), sa sjedištem u Washingtonu, DC, SAD, od 2000., a od 2005. članica je Europskog vijeća akademija primijenjenih znanosti, tehnologija i tehničkih znanosti (Euro-CASE), sa sjedištem u Parizu, Francuska, EU.

U izlaganju pod naslovom „**Obrazovanje, znanje i inovacije za zelenu tranziciju hrvatske poljoprivrede: uloga Agronomskog fakulteta u razvoju održivog i konkurentnog agri-food sektora**”, **prof. dr. sc. Aleksandar Mešić** naglasio je da provedivost Europskog zelenog plana u poljoprivredi bitno ovisi o znanju, tehnološkoj modernizaciji, obrazovanju novih generacija i sposobnosti države da strateški usmjeri ulaganja. Njegovo je izlaganje povezaloz izazove na terenu s ulogom akademske zajednice, posebno Agronomskog fakulteta, u stvaranju kompetencija za novu, produktivniju i održiviju poljoprivredu. Na početku je prikazao niz konkretnih problema s kojima se hrvatska poljoprivreda suočava: suše i elementarne nepogode, nedostatak radne snage u poljoprivredi i prehrambenoj industriji, bolesti bilja poput zlatne žutice vinove loze, pritiske vezane uz smanjenje uporabe pesticida, rast cijena hrane te zabrinjavajući trend rasta uvoza hrane uz pad domaće proizvodnje. Time je postavljen okvir u kojem zelena tranzicija nije samo pitanje okolišne ambicije, nego i pitanje proizvodne sigurnosti, konkurentnosti i opstanka domaće proizvodnje.

Posebno je istaknuta **prehrambena samodostatnost Hrvatske**. Hrvatska ostvaruje suficit u nekim kategorijama, primjerice u žitaricama, uljaricama, ribi i suncokretovu ulju, ali je u deficitu u nizu prehrambenih proizvoda: vinu, jajima, kruhu i pekarskim proizvodima, piletni, govedini, povrću, mlijeku i mliječnim proizvodima, svinjetini te voću. Ta struktura pokazuje da Hrvatska ima resurse i potencijal, ali i ozbiljne slabosti u proizvodnim lancima koji su izravno povezani s prehrambenom sigurnošću.

Mešić je hrvatsku poljoprivredu prikazao kao sustav suočen s više istodobnih izazova: klimatskim promjenama, demografskim pražnjenjem ruralnog prostora, niskom razinom znanja, nedovoljnom konkurentnošću i niskom samodostatnošću u pojedinim sektorima. U tom kontekstu naglasio je da odgovor ne može biti samo u potporama, nego u promjeni razvojne logike: od održavanja postojećeg stanja prema modernizaciji, obrazovanju i učinkovitijem korištenju tehnologije. Važan dio izlaganja odnosio se na analogiju između industrijskog i poljoprivrednog razvoja. Kao što je industrija prošla put od mehanizacije, masovne proizvodnje, automatizacije i kibernetičko-fizičkih sustava prema konceptu Industrije 5.0, tako i poljoprivreda mora prijeći put od tradicionalne ručne i životinjske snage, preko strojeva, gnojiva i pesticida, do automatskog navodnjavanja, pametnih farmi, precizne poljoprivrede i suradnje agronomije s informacijskim tehnologijama. Budućnost vidi u kombinaciji umjetne inteligencije, senzora, robota, dronova, podataka i agronomskog znanja. U tom smislu, zelena tranzicija nije zamišljena kao smanjenje proizvodnje, nego kao povećanje učinkovitosti i održivosti kroz znanstveno utemeljena rješenja. Mešić je posebno istaknuo integriranu i preciznu zaštitu bilja, nove genomske tehnike, satelitske snimke, meteorološke podatke, dronove, robotske kamere, biološku zaštitu i analitiku podataka kao alate koji mogu smanjiti potrošnju pesticida, očuvati korisne organizme, povećati prinose i kvalitetu te ubrzati prilagodbu klimatskim promjenama.



**AKADEMIJA TEHNIČKIH ZNANOSTI HRVATSKE
CROATIAN ACADEMY OF ENGINEERING**

Akademija tehničkih znanosti Hrvatske (HATZ), članica je Međunarodnog vijeća akademija tehničkih znanosti i inženjerstva (CAETS), sa sjedištem u Washingtonu, DC, SAD, od 2000., a od 2005. članica je Europskog vijeća akademija primijenjenih znanosti, tehnologija i tehničkih znanosti (Euro-CASE), sa sjedištem u Parizu, Francuska, EU.

Velik naglasak stavljen je na obrazovanje. Prikazani podaci o obrazovnoj strukturi upravitelja poljoprivrednih gospodarstava i o trendovima upisa na agronomске studije upozoravaju na problem nedostatka stručnog kadra. Bez obrazovanih agronoma, tehnologa, savjetnika i inovatora nema ozbiljne primjene precizne poljoprivrede ni uspješne zelene tranzicije. Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, kao i druga visoka poljoprivredna učilišta u Hrvatskoj, zato imaju ključnu ulogu u školovanju stručnjaka za „pametnu poljoprivredu 5.0“, povezivanju znanosti i gospodarstva te razvoju praktičnih, primjenjivih rješenja za proizvođače.

Zaključno, Mešić je poručio da su potrebna pametnija i ciljana ulaganja. Ona trebaju biti usmjerena na školovanje i stručnjake za poljoprivredu 5.0, prijenos znanja i inovacija prema gospodarstvu te donošenje odluka na temelju podataka. Država pritom ima nekoliko ključnih poluga: financijske potpore, dodjelu državnog zemljišta, fiskalnu politiku te tržišne standarde. Temeljna poruka izlaganja bila je da zelena tranzicija hrvatske poljoprivrede može biti provediva samo ako se poveže s produktivnošću, znanjem, tehnologijom, mladim stručnjacima i strateškim upravljanjem razvojem agri-food sektora.

U izlaganju pod naslovom „**Pametna, inovativna i održiva poljoprivreda - iskustva u provedbi projekata digitalizacije u poljoprivredi**“, prof. dr. sc. **Stjepan Bogdan** prikazao je kako se provedivost Europskog zelenog plana u poljoprivredi može osnažiti primjenom pametnih tehnologija, interdisciplinarnim pristupom i uklanjanjem regulatornih prepreka koje danas usporavaju digitalnu i zelenu transformaciju. Težište izlaganja bilo je na projektu **SATECON**, koji se bavi razvojem rješenja za pametno maslinarstvo, plasteničku proizvodnju, vinogradarstvo, voćarstvo, govedarstvo i marikulturu. Projekt traje od 1. rujna 2025. do 31. kolovoza 2028., s proračunom od 6,41 milijuna eura, u okviru prekogranične suradnje Hrvatske, Bosne i Hercegovine i Crne Gore.

Bogdan je istaknuo da je jedan od temeljnih problema nedostatak jasno definiranih nacionalnih ciljeva za prihvaćanje pametne poljoprivrede. Osobito je naglašeno da ne postoji dovoljno razvijena infrastruktura za širenje znanja, demonstraciju koristi i izgradnju povjerenja među proizvođačima. Pametna poljoprivreda još je nedovoljno zastupljena, posebno među malim poljoprivrednim proizvođačima, koji se često oslanjaju na tradicionalne i ekonomski manje održive metode proizvodnje. Zbog toga se nove kulture, novi proizvodni modeli i nove tehnologije usvajaju presporo.

Ključna poruka izlaganja bila je da pametna poljoprivreda nije samo pitanje nabave opreme, nego povezivanja agronomskog znanja, informacijskih tehnologija, robotike, senzora i podataka u funkcionalne sustave. Interdisciplinarna suradnja IT stručnjaka i agronoma omogućuje odabir specifičnih, tržišno potvrđenih tehnologija te njihovu integraciju u rješenja koja su stvarno primjenjiva na gospodarstvima. Time pametna poljoprivreda postaje alat za



**AKADEMIJA TEHNIČKIH ZNANOSTI HRVATSKE
CROATIAN ACADEMY OF ENGINEERING**

Akademija tehničkih znanosti Hrvatske (HATZ), članica je Međunarodnog vijeća akademija tehničkih znanosti i inženjerstva (CAETS), sa sjedištem u Washingtonu, DC, SAD, od 2000., a od 2005. članica je Europskog vijeća akademija primijenjenih znanosti, tehnologija i tehničkih znanosti (Euro-CASE), sa sjedištem u Parizu, Francuska, EU.

povećanje produktivnosti, kvalitete i dodane vrijednosti, a ne samo tehnološki dodatak postojećoj proizvodnji. U izlaganju je naglašeno da je za konkurentnost nacionalne poljoprivredne proizvodnje nužno usmjeriti se na kvalitetu, dodanu vrijednost i povećanje produktivnosti. Od strateške je važnosti proizvodnja dostatnih količina lokalno proizvedene i zdrave hrane. U tom smislu, pametna poljoprivreda može pomoći da zelena tranzicija ne bude shvaćena kao ograničenje proizvodnje, nego kao mogućnost za učinkovitiju, otporniju i tržišno konkurentniju proizvodnju.

Prikazani su brojni primjeri mogućih tehnoloških rješenja: dronovi i mreže senzora, praćenje agrometeoroloških podataka, monitoring bolesti i štetnika, podatkovno podržani sustavi navodnjavanja, analiza i predikcija stanja nasada, senzori na životinjama, automatski sustavi hranjenja, nadzor staja, praćenje proizvodnje mlijeka, automatizacija plastenika, analitika podataka, robotske tehnologije i monitoring akvakulturnih postrojenja. Time je pokazano da pametna poljoprivreda obuhvaća cijeli niz sektora — od biljne i stočarske proizvodnje do marikulture.

Važan dio izlaganja odnosio se na regulatorne prepreke. Bogdan je upozorio da u Hrvatskoj ne postoji integrirana pravna kategorija za pametnu poljoprivredu. Ona nije zabranjena, ali nije ni sustavno prepoznata kao zasebno regulatorno područje. Zbog toga se tehnologije poput bespilotnih letjelica, IoT senzora, pametnog navodnjavanja, digitalnih platformi i sustava potpore odlučivanju temeljenih na umjetnoj inteligenciji moraju usklađivati s više odvojenih propisa — o zrakoplovstvu, vodama, zaštiti bilja, okolišu, sigurnosti hrane, zaštiti podataka i administrativnim registrima. Kao ključne strukturne barijere istaknuti su: nedovoljno prepoznavanje pametnih tehnologija u obvezujućim poljoprivrednim instrumentima, slaba povezanost zrakoplovne regulative i propisa o zaštiti bilja kod primjene dronova te činjenica da se u istom praktičnom slučaju često pojavljuje više nadležnih tijela bez jedinstvenog koordinacijskog postupka. To proizvođačima i pružateljima tehnoloških rješenja stvara nesigurnost i usporava praktičnu primjenu inovacija.

Zaključno, Bogdan je poručio da najbrže administrativno poboljšanje nije nužno donošenje novog zakona. Realističniji kratkoročni i srednjoročni koraci bili bi izmjene pravila natječaja za potpore, pravilnika o ruralnom razvoju, kurikulumu savjetodavnih službi i operativnih postupaka. Potrebno je eksplicitno uključiti tehnologije pametne poljoprivrede u instrumente potpore, razviti standardne scenarije za uporabu dronova, ojačati ARKOD/IACS i prostorne podatke o parcelama, integrirati digitalnu poljoprivredu u savjetodavne službe, poboljšati interoperabilnost registara i uspostaviti međuresorne radne skupine. Temeljna poruka izlaganja bila je da Europski zeleni plan u poljoprivredi može biti provediviji ako se zelena tranzicija osloni na znanje, podatke, pametne tehnologije i jednostavnije administrativne postupke.



**AKADEMIJA TEHNIČKIH ZNANOSTI HRVATSKE
CROATIAN ACADEMY OF ENGINEERING**

Akademija tehničkih znanosti Hrvatske (HATZ), članica je Međunarodnog vijeća akademija tehničkih znanosti i inženjerstva (CAETS), sa sjedištem u Washingtonu, DC, SAD, od 2000., a od 2005. članica je Europskog vijeća akademija primijenjenih znanosti, tehnologija i tehničkih znanosti (Euro-CASE), sa sjedištem u Parizu, Francuska, EU.

U izlaganju pod naslovom „**Digitalne tehnologije kao instrument implementacije Europskog zelenog plana: uloga EDIH mreže**“, prof. dr. sc. **Hrvoje Džapo** predstavio je ulogu Europskih digitalnih inovacijskih centara u jačanju digitalne zrelosti gospodarstva i javnog sektora. U kontekstu okruglog stola, njegovo je izlaganje pokazalo da provedivost Europskog zelenog plana uvelike ovisi o sposobnosti poduzeća, poljoprivrednika i javnih institucija da primijene digitalne tehnologije, osobito umjetnu inteligenciju, kibernetičku sigurnost i računarstvo visokih performansi. Na početku je pojasnio da je EDIH – European Digital Innovation Hub instrument programa Digitalna Europa, namijenjen ubrzanju digitalne transformacije malog i srednjeg poduzetništva te javnog sektora. Riječ je o paneuropskoj mreži centara koji korisnicima pomažu da procijene svoje digitalne potrebe, testiraju tehnološka rješenja prije ulaganja, razviju vještine, pronađu izvore financiranja i uključe se u inovacijske ekosustave. Džapo je istaknuo da se EDIH mreža razvija u cijeloj Europi te da se u novoj fazi, EDIH 2.0, poseban naglasak stavlja na umjetnu inteligenciju. Time EDIH-ovi postaju važan operativni instrument europske tehnološke politike: ne samo za digitalizaciju poslovanja, nego i za jačanje konkurentnosti, otpornosti i inovacijskog kapaciteta europskog gospodarstva.

U hrvatskom kontekstu predstavljen je EDIH CROBOHUB++, projekt koji traje do 30. lipnja 2026., s mogućim nastavkom u novoj trogodišnjoj fazi. Ključne tehnologije projekta su umjetna inteligencija, kibernetička sigurnost i računarstvo visokih performansi, dok su ključni sektori proizvodna industrija, digitalizirana odnosno pametna poljoprivreda, energija i okoliš te javna i državna uprava. Time se CROBOHUB++ izravno nadovezuje na teme Europskog zelenog plana jer povezuje digitalnu transformaciju s energetikom, okolišem, poljoprivredom i industrijskom konkurentnošću.

Posebno je važno da su usluge EDIH-a za korisnike besplatne, jer su sufinancirane sredstvima Europske unije i nacionalnom komponentom Ministarstva gospodarstva. Time se smanjuje ulazna prepreka za mala i srednja poduzeća, uključujući i ona iz agri-food sektora, koja često nemaju dovoljno vlastitih kapaciteta za samostalno testiranje i uvođenje naprednih tehnologija. Džapo je sistematizirao četiri glavne skupine EDIH usluga: testiranje prije ulaganja, razvoj vještina i osposobljavanje, podršku pristupu financiranju te umrežavanje i jačanje inovacijskog ekosustava. Usluge „test before invest“ posebno su važne jer omogućuju korisnicima da prije većih ulaganja provjere tehnološka rješenja, dobiju znanstvenu i stručnu ekspertizu, izrade proof-of-concept rješenja, provedu laboratorijska i terenska ispitivanja te kvalitetnije pripreme projektne prijave.

U izlaganju su navedena i konkretna pitanja koja korisnike najviše zanimaju: kako smanjiti troškove proizvodnje, kako umjetna inteligencija može unaprijediti poslovne procese, kako se zaštititi od kibernetičkih prijetnji, što donosi nova regulativa o AI-u i kibernetičkoj sigurnosti,



**AKADEMIJA TEHNIČKIH ZNANOSTI HRVATSKE
CROATIAN ACADEMY OF ENGINEERING**

Akademija tehničkih znanosti Hrvatske (HATZ), članica je Međunarodnog vijeća akademija tehničkih znanosti i inženjerstva (CAETS), sa sjedištem u Washingtonu, DC, SAD, od 2000., a od 2005. članica je Europskog vijeća akademija primijenjenih znanosti, tehnologija i tehničkih znanosti (Euro-CASE), sa sjedištem u Parizu, Francuska, EU.

koji se AI alati mogu koristiti u preciznoj poljoprivredi, gdje pronaći financiranje, partnere i akademska tehnološka rješenja za licenciranje. Time je pokazano da EDIH nije apstraktan program, nego praktičan servis za rješavanje vrlo konkretnih razvojnih i poslovnih problema.

Za temu okruglog stola posebno je relevantna uloga CROBOHUB++ u pametnoj poljoprivredi. Digitalizacija, umjetna inteligencija, analiza podataka, računarstvo visokih performansi i kibernetička sigurnost mogu pomoći poljoprivrednicima i prehrambenom sektoru da bolje upravljaju resursima, povećaju produktivnost, smanje rizike i pripreme se za zahtjeve zelene i digitalne tranzicije.

Zaključno, Džapino izlaganje pokazuje da provedivost Europskog zelenog plana ne ovisi samo o propisima i financijskim potporama, nego i o postojanju posredničkih institucija koje znanje i tehnologiju mogu približiti korisnicima. EDIH CROBOHUB++ upravo je takav instrument: most između akademske zajednice, poduzetništva, javnog sektora i europskih razvojnih politika. Njegova je ključna poruka da zelena tranzicija može biti provedivija ako se istodobno provodi kao digitalna i inovacijska transformacija.

SAŽETAK PANEL-RASPRAVE

Panel-rasprava na okruglom stolu „**U kojoj je mjeri provediv Europski zeleni plan?**“ nadovezala se na uvodna i tematska izlaganja te otvorila niz pitanja koja su se pokazala ključnima za razumijevanje provedivosti zelene tranzicije u hrvatskoj poljoprivredi i agri-food sektoru. U raspravi su sudjelovali predstavnici politike, akademske zajednice, tehnološko-inovacijskog sustava, javne uprave i poljoprivredne prakse, čime je tema Europskog zelenog plana sagledana iz više komplementarnih perspektiva: zakonodavne, proizvodne, znanstveno-obrazovne, tehnološke, institucionalne i provedbene.

Središnja misao panel-rasprave bila je da Europski zeleni plan, kao strateški okvir, ne treba promatrati kroz pojednostavljenu dvojbu „za“ ili „protiv“, nego kroz pitanje njegove stvarne provedivosti. Panelisti su se u različitim oblicima vraćali na istu temeljnu poruku: klimatski i okolišni ciljevi jesu važni, ali oni ne mogu biti ostvareni ako se ne povežu s konkurentnošću poljoprivrednika, prehrambenom sigurnošću, dostupnim tehnologijama, znanjem, financijskim instrumentima, učinkovitom administracijom i realnim stanjem na terenu. Sublimacija panel rasprave prikazana je u 14 točaka kako slijedi.

1. Provedivost Zelenog plana: od načelne ambicije prema uvjetima provedbe

Rasprava je pokazala da Europski zeleni plan više nije samo politička ili okolišna agenda, nego test sposobnosti europskih i nacionalnih politika da ambiciozne ciljeve pretvore u provedive mjere. U tom smislu, ključno pitanje nije samo smanjenje emisija, zaštita tla, vode i



**AKADEMIJA TEHNIČKIH ZNANOSTI HRVATSKE
CROATIAN ACADEMY OF ENGINEERING**

Akademija tehničkih znanosti Hrvatske (HATZ), članica je Međunarodnog vijeća akademija tehničkih znanosti i inženjerstva (CAETS), sa sjedištem u Washingtonu, DC, SAD, od 2000., a od 2005. članica je Europskog vijeća akademija primijenjenih znanosti, tehnologija i tehničkih znanosti (Euro-CASE), sa sjedištem u Parizu, Francuska, EU.

bioraznolikosti, nego i način na koji se ti ciljevi uklapaju u svakodnevnu ekonomiku poljoprivredne proizvodnje.

Naglašeno je da se poljoprivreda razlikuje od mnogih drugih sektora jer izravno povezuje prirodne resurse, proizvodnju hrane, ruralni prostor, život ljudi, tržište i sigurnost opskrbe. Zato se zelena tranzicija u poljoprivredi ne može provoditi isključivo administrativnim putem. Ona mora biti razumljiva proizvođačima, mora imati jasne ekonomske učinke i mora biti praćena znanjem, savjetovanjem, investicijama i tržišnom sigurnošću.

Panel je potvrdio da je provedivost Europskog zelenog plana u poljoprivredi uvjetovana sposobnošću da se izbjegnu tri opasnosti: prvo, da zeleni ciljevi ostanu samo deklarativni; drugo, da se pretvore u prevelik administrativni teret za proizvođače; i treće, da dovedu do smanjenja europske i hrvatske proizvodnje hrane uz istodobno povećanje ovisnosti o uvozu iz zemalja koje ne poštuju jednake standarde.

2. Konkurentnost i pitanje jednakih pravila na tržištu

Jedna od najvažnijih tema rasprave bila je konkurentnost hrvatskih i europskih proizvođača u uvjetima sve zahtjevnijih okolišnih, klimatskih i proizvodnih standarda. Istaknuto je da europski poljoprivrednici posluju u regulatorno vrlo zahtjevnom okruženju, uz visoke standarde sigurnosti hrane, zaštite okoliša, dobrobiti životinja, sljedivosti i kontrole proizvodnje. S druge strane, proizvodi iz trećih zemalja često dolaze na europsko tržište pod uvjetima koji nisu usporedivi s europskima.

U tom je kontekstu posebno naglašeno načelo reciprociteta. Ako Europska unija od svojih proizvođača traži visoke standarde, tada bi i uvoz hrane na europsko tržište morao biti usklađen s usporedivim pravilima. U protivnom se stvara neravnotežan položaj: europski proizvođači nose trošak strožih pravila, dok uvozna roba može biti jeftinija upravo zato što ne internalizira iste okolišne, klimatske, radne i proizvodne standarde. Takav model dugoročno slabi europsku proizvodnju, a ne pridonosi stvarnom globalnom smanjenju emisija ni održivosti.

Rasprava je upozorila i na širi problem konkurentnosti između starijih i novijih članica Europske unije. Hrvatska poljoprivreda u zelenu tranziciju ulazi s drugačijom strukturom gospodarstava, slabijom investicijskom bazom, nedovoljno razvijenom infrastrukturom, problemima zemljišta, demografskim pritiscima i nižom razinom preradbenih kapaciteta. Stoga politike koje se oblikuju na razini EU-a moraju uvažiti različite početne pozicije država članica.

3. Prehrambena sigurnost kao strateško i sigurnosno pitanje

Jedna od snažnih zajedničkih poruka panela bila je da proizvodnja hrane nije samo gospodarsko pitanje, nego i pitanje nacionalne sigurnosti. Pandemija, rat u Ukrajini,



**AKADEMIJA TEHNIČKIH ZNANOSTI HRVATSKE
CROATIAN ACADEMY OF ENGINEERING**

Akademija tehničkih znanosti Hrvatske (HATZ), članica je Međunarodnog vijeća akademija tehničkih znanosti i inženjerstva (CAETS), sa sjedištem u Washingtonu, DC, SAD, od 2000., a od 2005. članica je Europskog vijeća akademija primijenjenih znanosti, tehnologija i tehničkih znanosti (Euro-CASE), sa sjedištem u Parizu, Francuska, EU.

poremećaji opskrbnih lanaca, rast cijena energije i klimatski ekstremi pokazali su koliko je ranjivo društvo koje nema dovoljno razvijenu vlastitu proizvodnju hrane i ključne preradbene kapacitete.

U raspravi je istaknuto da Hrvatska mora strateški promatrati samodostatnost u ključnim sektorima proizvodnje hrane. To ne znači potpunu autarkiju niti zatvaranje tržišta, nego sposobnost da se u kriznim okolnostima osigura dovoljna domaća proizvodnja osnovnih prehrambenih proizvoda. Posebno su važni sektori stočarstva, mljekarstva, povrća, voća, prerade, skladištenja i logistike, jer upravo u njima Hrvatska ima vidljive slabosti ili nedovoljnu razvijenost lanca vrijednosti.

Panelisti su naglasili da prehrambena sigurnost zahtijeva povezivanje više politika: poljoprivredne, energetske, industrijske, regionalne, obrazovne, financijske i sigurnosne. Nije dovoljno poticati primarnu proizvodnju ako nema prerade, skladišta, distribucije, tržišne organizacije i sposobnosti stvaranja dodane vrijednosti. Isto tako, nije dovoljno imati proizvodne resurse ako ruralni prostor demografski slabi i ako mladi ljudi ne vide perspektivu u poljoprivredi.

4. Iskustva proizvođača: raskorak između ciljeva i stvarnih uvjeta na terenu

Dio rasprave koji se odnosio na iskustva poljoprivrednika iz prakse pokazao je da je za razumijevanje provedivosti Zelenog plana nužno slušati proizvođače. Iz perspektive stočarstva, mljekarstva i integrirane proizvodnje posebno su istaknuti troškovi energije, stočne hrane, repromaterijala, radne snage, veterinarskih i sanitarnih uvjeta, kao i tržišni odnosi prema otkupljivačima, prerađivačima i trgovini.

Raskorak između ciljeva zelene tranzicije i mogućnosti proizvođača najjasnije se vidi kada se od poljoprivrednika traže dodatna ulaganja, prilagodbe i administrativne obveze, a istodobno im se ne osiguravaju stabilna pravila, dostupno zemljište, povoljno financiranje, siguran otkup i pravedniji položaj u lancu vrijednosti. U takvim uvjetima proizvođač teško može donositi dugoročne investicijske odluke.

Primjer integrirane proizvodnje „od polja do stola” pokazao je da u hrvatskoj poljoprivredi postoje razvojni potencijali. Model koji povezuje ratarstvo, stočarstvo, preradu, izravnu prodaju i odnos s krajnjim kupcem može povećati otpornost proizvođača, omogućiti veću dodanu vrijednost i skratiti lanac opskrbe. Takav model, međutim, zahtijeva velika ulaganja, administrativnu podršku, jasne propise, dostupne klaoničke i preradbene kapacitete, logistiku, marketing i radnu snagu.

U raspravi je posebno naglašena potreba da se sustav potpora više usmjeri prema stvarnoj proizvodnji, osobito prema stočarstvu, preradi, mladim proizvođačima i gospodarstvima koja



**AKADEMIJA TEHNIČKIH ZNANOSTI HRVATSKE
CROATIAN ACADEMY OF ENGINEERING**

Akademija tehničkih znanosti Hrvatske (HATZ), članica je Međunarodnog vijeća akademija tehničkih znanosti i inženjerstva (CAETS), sa sjedištem u Washingtonu, DC, SAD, od 2000., a od 2005. članica je Europskog vijeća akademija primijenjenih znanosti, tehnologija i tehničkih znanosti (Euro-CASE), sa sjedištem u Parizu, Francuska, EU.

ulažu, zapošljavaju i stvaraju dodanu vrijednost. Potpore ne bi smjele služiti samo održavanju postojećeg stanja, nego bi trebale poticati razvoj, produktivnost, tehnološku modernizaciju i tržišnu održivost.

5. Mladi poljoprivrednici, zemljište i generacijska obnova

Rasprava je pokazala da je pitanje mladih poljoprivrednika jedno od ključnih pitanja budućnosti hrvatske poljoprivrede. Mladi proizvođači mogu donijeti novu energiju, spremnost na inovacije, digitalne tehnologije i tržišno razmišljanje, ali se suočavaju s velikim ulaznim preprekama: zemljištem, kapitalom, nestabilnim pravilima, administracijom, nedovoljnom podrškom i nesigurnim tržištem.

Dostupnost poljoprivrednog zemljišta pojavila se kao jedno od najvažnijih praktičnih ograničenja. Bez dugoročno sigurnog pristupa zemljištu nema ozbiljnog planiranja, ulaganja u stočarstvo, navodnjavanje, trajne nasade, infrastrukturu ili preradu. Zemljišna politika zato nije samo administrativno pitanje, nego razvojna poluga. Ako se želi generacijska obnova, mladim proizvođačima mora se omogućiti predvidiv pristup zemljištu, kapitalu i savjetodavnoj podršci.

Istaknuto je i da generacijska obnova nije moguća bez održivog ruralnog prostora. Mladi ljudi neće ostajati u selima samo zato što postoje potpore za poljoprivredu. Potrebne su škole, vrtići, zdravstvene usluge, prometna povezanost, digitalna infrastruktura, društveni sadržaji i kvaliteta života. Ruralni razvoj stoga treba promatrati šire od poljoprivredne proizvodnje: kao pitanje prostora, demografije, lokalnih zajednica i ravnomjernog regionalnog razvoja.

6. Znanje, obrazovanje i uloga akademske zajednice

Važan dio panel-rasprave odnosio se na znanje i obrazovanje kao preduvjete zelene tranzicije. Naglašeno je da nova poljoprivreda zahtijeva nove kompetencije. Budući agronomi, veterinari, prehrambeni tehnolozi, inženjeri, savjetnici i poduzetnici moraju razumjeti ne samo klasičnu proizvodnju, nego i digitalizaciju, podatke, ekonomiku, održivost, klimatsku prilagodbu, zaštitu bilja, sigurnost hrane, robotiku, umjetnu inteligenciju i upravljanje resursima. Uloga poljoprivrednih visokih učilišta i akademske zajednice u tome je ključna. Fakulteti i istraživačke institucije ne smiju ostati odvojeni od stvarnih potreba proizvođača. Potrebno je snažnije povezivanje obrazovanja, istraživanja, savjetodavnih službi, demonstracijskih farmi, poduzeća i javnih politika. Prijenos znanja mora biti organiziran, trajan i praktično usmjeren, a ne prepušten pojedinačnim projektima ili entuzijazmu pojedinaca.

Također je istaknuta važnost cjeloživotnog obrazovanja i trajnog učenja. U kontekstu zelene tranzicije to je iznimno važno jer se promjene u poljoprivredi, prehrambenoj industriji, energetici, digitalizaciji i regulativi događaju brzo i međusobno su povezane. Stoga znanja stečena tijekom formalnog obrazovanja više nisu dovoljna za cijeli radni vijek. Potrebni su



**AKADEMIJA TEHNIČKIH ZNANOSTI HRVATSKE
CROATIAN ACADEMY OF ENGINEERING**

Akademija tehničkih znanosti Hrvatske (HATZ), članica je Međunarodnog vijeća akademija tehničkih znanosti i inženjerstva (CAETS), sa sjedištem u Washingtonu, DC, SAD, od 2000., a od 2005. članica je Europskog vijeća akademija primijenjenih znanosti, tehnologija i tehničkih znanosti (Euro-CASE), sa sjedištem u Parizu, Francuska, EU.

stalno usavršavanje, otvorenost prema novim tehnologijama i sposobnost prilagodbe. Time se pitanje provedivosti Europskog zelenog plana ne svodi samo na financiranje i regulativu, nego i na ljudski kapital: na spremnost pojedinaca, institucija i gospodarstva da uče, mijenjaju se i prihvaćaju nove modele rada.

Rasprava je upozorila i na problem opadanja interesa za agronomske studije i stručna zanimanja povezana s poljoprivredom. Ako Hrvatska želi modernu, tehnološki naprednu i održivu poljoprivredu, mora ulagati u ljude. Bez stručnjaka nema kvalitetne zaštite bilja, nema precizne poljoprivrede, nema klimatske prilagodbe, nema pametnog navodnjavanja, nema podatkovno utemeljenog odlučivanja i nema učinkovitog prijenosa inovacija na teren. U tom smislu istaknuta je potreba za zajedničkim nastavnim programima, interdisciplinarnim obrazovanjem i jačim institucionalnim povezivanjem sveučilišnih sastavnica. Bez takvog pristupa teško je očekivati da će se stvarati stručnjaci sposobni razumjeti cijeli lanac – od primarne proizvodnje i prerade do distribucije, potrošnje, otpada, regulacije i tržišta.

7. Pametna poljoprivreda: tehnologija kao alat, a ne sama sebi svrha

Panel-rasprava posebno je istaknula ulogu pametne poljoprivrede, robotike, automatizacije, senzora, dronova, umjetne inteligencije i podatkovne analitike. No pritom je jasno naglašeno da tehnologija nije cilj sama po sebi. Poljoprivredniku treba pokazati konkretnu korist: manji troškovi, veći prinosi, bolja kvaliteta, učinkovitija zaštita bilja, racionalnije navodnjavanje, bolji nadzor stoke, manje gubitaka i veća sigurnost proizvodnje.

Jedna od prepreka širenju pametne poljoprivrede jest nepovjerenje proizvođača, osobito malih. To nepovjerenje ne proizlazi nužno iz otpora prema tehnologiji, nego iz straha da će ulaganja biti preskupa, administrativno složena ili neisplativa. Zato su nužni demonstracijski projekti, pilot-farme, jasni primjeri povrata ulaganja i savjetodavna podrška koja poljoprivredniku pomaže razumjeti što mu stvarno treba.

Posebno su istaknute tehnologije koje mogu najbrže dati praktičnu korist: senzorski sustavi za tlo, vlagu i mikroklimu, dronovi za nadzor usjeva, sustavi za precizno navodnjavanje, digitalne platforme za praćenje proizvodnje, automatizacija plastenika, nadzor zdravlja životinja, robotski sustavi u specifičnim proizvodnjama i alati umjetne inteligencije za donošenje odluka. Međutim, njihova primjena zahtijeva interoperabilnost podataka, jasne regulatorne okvire, dostupno financiranje i savjetodavne kompetencije.

Također, istaknut je problem nedovoljne komercijalizacije uspješno provedenih projekata. Kao primjer naveden je projekt automatizacije ribnjaka za slatkovodnu ribu, koji pokazuje da u Hrvatskoj postoje znanje, inženjerska rješenja i sposobnost razvoja primjenjivih tehnologija. Međutim, ako takvi projekti nakon uspješne provedbe ne prijeđu u širu primjenu, gospodarski učinak ostaje ograničen. Time se otvara jedno od središnjih pitanja hrvatskog inovacijskog



AKADEMIJA TEHNIČKIH ZNANOSTI HRVATSKE CROATIAN ACADEMY OF ENGINEERING

Akademija tehničkih znanosti Hrvatske (HATZ), članica je Međunarodnog vijeća akademija tehničkih znanosti i inženjerstva (CAETS), sa sjedištem u Washingtonu, DC, SAD, od 2000., a od 2005. članica je Europskog vijeća akademija primijenjenih znanosti, tehnologija i tehničkih znanosti (Euro-CASE), sa sjedištem u Parizu, Francuska, EU.

sustava: kako rezultate istraživanja, pilot-projekata i razvojnih demonstracija pretvoriti u tržišno održive proizvode, usluge i poslovne modele.

U raspravi je upozoreno i na regulatorne prepreke. Pametna poljoprivreda često se nalazi između više sektorskih propisa: zrakoplovstva, zaštite bilja, voda, zaštite okoliša, sigurnosti hrane, podataka i telekomunikacija. Zbog toga je potrebna bolja međuresorna koordinacija i jasniji operativni postupci, osobito za uporabu dronova, senzorskih sustava i digitalnih platformi u poljoprivredi.

8. Digitalni inovacijski hubovi i „testiranje prije ulaganja”

Rasprava je pokazala da je jedan od praktičnih odgovora na problem provedivosti digitalne i zelene tranzicije razvoj posredničkih institucija, poput europskih digitalnih inovacijskih centara. EDIH CROBOHUB++ predstavljen je kao primjer instrumenta koji može povezati akademsku ekspertizu, poduzeća, javni sektor, poljoprivrednike, financiranje i tehnološka rješenja.

Posebno je važan koncept **testiranja prije ulaganja**. U poljoprivredi i agri-food sektoru mnoga ulaganja nose rizik: proizvođač ne zna hoće li tehnologija odgovarati njegovim potrebama, hoće li biti kompatibilna s postojećom proizvodnjom, koliki je povrat ulaganja i može li je uopće koristiti bez dodatnog znanja. EDIH modeli mogu pomoći upravo u toj fazi: analizom potreba, usporedbom tehnologija, laboratorijskim i terenskim ispitivanjima, izradom proof-of-concept rješenja, edukacijom i povezivanjem s izvorima financiranja.

Panel je naglasio da digitalizacija ne smije biti privilegij velikih sustava. Ako se želi šira transformacija hrvatske poljoprivrede, digitalni alati moraju biti dostupni i malim i srednjim proizvođačima. To zahtijeva jednostavne ulazne točke, razumljiv jezik, savjetovanje, demonstracije i potporu u pripremi projekata. U suprotnom, postoji opasnost da se tehnološki jaz između naprednijih i slabije opremljenih proizvođača dodatno poveća.

9. Javne politike, potpore i uloga Ministarstva nadležnog za poljoprivredno-prehrambeni sektor

Panel je otvorio i pitanje javnih politika, provedbe Zajedničke poljoprivredne politike i budućeg usmjeravanja sredstava iz europskih i nacionalnih fondova. Naglašeno je da sredstva iz Europskog fonda za jamstva u poljoprivredi i Europskog poljoprivrednog fonda za ruralni razvoj ne bi smjela služiti samo održavanju postojećeg stanja. Ona trebaju biti instrument modernizacije, produktivnosti, otpornosti i konkurentnosti.

Posebno su važni prioriteti poput samodostatnosti, stočarstva, prerade, mladih poljoprivrednika, navodnjavanja, energetske ulaganja, digitalizacije i kratkih lanaca opskrbe. Panel je naglasio da se buduće mjere moraju bolje povezati s konkretnim rezultatima:



**AKADEMIJA TEHNIČKIH ZNANOSTI HRVATSKE
CROATIAN ACADEMY OF ENGINEERING**

Akademija tehničkih znanosti Hrvatske (HATZ), članica je Međunarodnog vijeća akademija tehničkih znanosti i inženjerstva (CAETS), sa sjedištem u Washingtonu, DC, SAD, od 2000., a od 2005. članica je Europskog vijeća akademija primijenjenih znanosti, tehnologija i tehničkih znanosti (Euro-CASE), sa sjedištem u Parizu, Francuska, EU.

povećanjem proizvodnje, stvaranjem dodane vrijednosti, zapošljavanjem, smanjenjem troškova, učinkovitijom uporabom resursa i jačanjem ruralnih zajednica.

Rasprava je upozorila da provedba javnih politika mora biti jednostavnija, predvidivija i usklađenija. Prečeste promjene pravila, složena dokumentacija, dugi rokovi i fragmentirane nadležnosti obeshrabruju proizvođače. Ako se želi veća apsorpcija sredstava i veći razvojni učinak, administracija mora postati razvojni partner, a ne prepreka.

Uloga Ministarstva i javne uprave u tom je smislu dvostruka: s jedne strane, potrebno je osigurati usklađenost s europskim okvirima; s druge strane, potrebno je te okvire prevesti u mjere koje odgovaraju hrvatskim okolnostima. To znači da politike moraju biti dovoljno fleksibilne da uvažavaju potrebe sektora, ali i dovoljno strateške da ne rasprše sredstva na prevelik broj nepovezanih mjera.

10. Energetika, troškovi i obnovljivi izvori

Važan dio rasprave odnosio se na troškove proizvodnje, posebno energiju. Bez priuštive energije nema provedive zelene tranzicije. Poljoprivredna gospodarstva, osobito stočarska i mljekarska, suočavaju se s visokim troškovima električne energije, goriva, grijanja, hlađenja, prerade i transporta. U takvim uvjetima ulaganja u obnovljive izvore energije mogu biti važna, ali samo ako su financijski i administrativno dostupna.

Iskustva iz prakse pokazuju da fotonaponske elektrane, energetska učinkovitost, bioplinska rješenja, pametno upravljanje potrošnjom i lokalni energetske modeli mogu smanjiti troškove i povećati otpornost gospodarstava. Međutim, za prosječni OPG ključna su pitanja: koliki je početni trošak, koliko traje povrat ulaganja, kako se priključiti na mrežu, kakva je regulativa i postoji li savjetodavna podrška.

Panel je time potvrdio da zelena tranzicija u poljoprivredi mora biti povezana s energetske politikom. Poljoprivrednik koji proizvodi hranu može istodobno biti i proizvođač obnovljive energije, ali za to treba stabilna pravila, brze procedure, dostupne investicijske instrumente i mrežnu infrastrukturu.

11. Kratki lanci opskrbe, javna nabava i lokalna hrana

Rasprava je ukazala na važnost kratkih lanaca opskrbe i jačeg povezivanja lokalne proizvodnje s lokalnom potrošnjom. Modeli izravne prodaje, lokalnih tržnica, dostave, zadružnog povezivanja, lokalne prerade i javne nabave domaće hrane mogu pomoći u stvaranju stabilnijeg tržišta za domaće proizvođače.

Posebno je istaknuta javna nabava hrane za škole, vrtiće, bolnice, domove i javne institucije kao važna, ali još nedovoljno iskorištena poluga. Ako se javnim novcem nabavlja hrana, tada



**AKADEMIJA TEHNIČKIH ZNANOSTI HRVATSKE
CROATIAN ACADEMY OF ENGINEERING**

Akademija tehničkih znanosti Hrvatske (HATZ), članica je Međunarodnog vijeća akademija tehničkih znanosti i inženjerstva (CAETS), sa sjedištem u Washingtonu, DC, SAD, od 2000., a od 2005. članica je Europskog vijeća akademija primijenjenih znanosti, tehnologija i tehničkih znanosti (Euro-CASE), sa sjedištem u Parizu, Francuska, EU.

bi kriteriji kvalitete, svježine, podrijetla, kratkog lanca i održivosti trebali imati veću težinu od same najniže cijene. Time bi se mogla ojačati domaća proizvodnja, skratiti opskrbeni lanci i poboljšati kvaliteta prehrane u javnim ustanovama.

Kratki lanci opskrbe nisu rješenje za sve sektore, ali su važan dio otpornijeg prehrambenog sustava. Oni povećavaju vezu između proizvođača i potrošača, omogućuju bolju cijenu proizvođaču, smanjuju ovisnost o posrednicima i jačaju lokalno gospodarstvo.

12. Zajedničke poruke panel rasprave

U završnim dijelovima rasprave oblikovalo se nekoliko zajedničkih poruka. Prva je da Europski zeleni plan može biti provediv samo ako se prilagodi realnosti proizvodnje. Ciljevi moraju ostati ambiciozni, ali put do njih mora biti fazan, sektorski osjetljiv i investicijski realan.

Druga poruka jest da održivost ne smije značiti smanjenje proizvodnje. Naprotiv, održiva poljoprivreda mora biti produktivna, tehnološki napredna, tržišno održiva i sposobna osigurati hranu. Ako zelena tranzicija dovede do pada domaće proizvodnje i rasta uvoza, tada ona ne postiže svoj cilj.

Treća poruka jest da hrvatska poljoprivreda treba više znanja, više tehnologije i više povezivanja. Akademska zajednica, savjetodavne službe, digitalni inovacijski centri, proizvođači, prehrambena industrija i javna uprava moraju djelovati povezano, a ne fragmentirano.

Četvrta poruka odnosi se na potrebu pravednijeg tržišnog okvira. Hrvatski i europski proizvođači ne mogu biti konkurentni ako se od njih traže visoki standardi, a istodobno se dopušta uvoz hrane proizvedene pod bitno drukčijim uvjetima.

Peta poruka jest da potpore moraju biti razvojne, a ne samo kompenzacijske. One trebaju poticati proizvodnju, preradu, modernizaciju, mlade proizvođače, tehnologiju, energetske učinkovitost i stvaranje dodane vrijednosti.

13. Preporuke za kreatore politika koje proizlaze iz rasprave

Iz panel-rasprave može se izdvojiti nekoliko preporuka za provediviji Europski zeleni plan u hrvatskoj poljoprivredi.

Prvo, potrebno je u budućim politikama snažnije povezati zelene ciljeve s prehrambenom sigurnošću i konkurentnošću. Svaka mjera trebala bi se procjenjivati ne samo prema okolišnom učinku, nego i prema učinku na proizvodnju, dohodak proizvođača, zaposlenost i samodostatnost.



**AKADEMIJA TEHNIČKIH ZNANOSTI HRVATSKE
CROATIAN ACADEMY OF ENGINEERING**

Akademija tehničkih znanosti Hrvatske (HATZ), članica je Međunarodnog vijeća akademija tehničkih znanosti i inženjerstva (CAETS), sa sjedištem u Washingtonu, DC, SAD, od 2000., a od 2005. članica je Europskog vijeća akademija primijenjenih znanosti, tehnologija i tehničkih znanosti (Euro-CASE), sa sjedištem u Parizu, Francuska, EU.

Drugo, potrebno je jačati načelo reciprociteta u međunarodnoj trgovini hranom. Uvoz na europsko tržište mora biti usklađen s temeljnim standardima koji vrijede za europske proizvođače, kako bi se izbjegla nelojalna konkurencija.

Treće, Hrvatska treba jasnije definirati strateške sektore prehrambene samodostatnosti, osobito u stočarstvu, mljekarstvu, povrću, voću, preradi i skladištenju, te prema njima usmjeriti investicije i potpore.

Četvrto, sustav potpora treba više vezati uz stvarnu proizvodnju, ulaganja, zapošljavanje, dodanu vrijednost i tehnološku modernizaciju. Posebnu pozornost treba dati mladim poljoprivrednicima, stočarstvu, preradi i integriranim modelima proizvodnje.

Peto, potrebno je ubrzati rješavanje zemljišnih pitanja, komasacije i dostupnosti poljoprivrednog zemljišta za aktivne i razvojno orijentirane proizvođače.

Šesto, treba snažnije razvijati prijenos znanja: modernizirati obrazovne programe, jačati savjetodavne službe, razvijati demonstracijske farme i povezivati istraživačke projekte s realnim potrebama poljoprivrednika.

Sedmo, pametnu poljoprivredu treba učiniti operativno dostupnom. To uključuje pilot-projekte, demonstracije, standardne modele primjene, savjetovanje, financiranje i jednostavnije regulatorne procedure.

Osmo, EDIH-ovi i slični inovacijski instrumenti trebaju postati sustavna podrška poljoprivrednicima i agri-food poduzećima, osobito kroz testiranje prije ulaganja, edukaciju, analizu isplativosti i povezivanje s financiranjem.

Deveto, javna uprava treba pojednostaviti procedure, ubrzati provedbu mjera, bolje koordinirati resore i postati partner proizvođačima u provedbi zelene i digitalne tranzicije.

Deseto, potrebno je razvijati kratke lance opskrbe, lokalnu preradu i javnu nabavu kvalitetne domaće hrane, čime se istodobno jača domaća proizvodnja, ruralni razvoj i otpornost prehrambenog sustava.

14. Zaključna ocjena panel-rasprave

Panel-rasprava potvrdila je da Europski zeleni plan u hrvatskoj poljoprivredi nije neprovediv, ali nije provediv sam od sebe. Njegov uspjeh ovisit će o tome hoće li se iz regulatornog okvira pretvoriti u razvojni dogovor. Taj dogovor mora povezati klimu, konkurentnost, energiju, hranu, znanje, tehnologiju, financiranje i upravljanje.

Hrvatska pritom ima ozbiljne izazove, ali i stvarne mogućnosti. Ima poljoprivrednike koji žele ulagati, akademske i tehnološke institucije koje mogu ponuditi znanje, europske instrumente



**AKADEMIJA TEHNIČKIH ZNANOSTI HRVATSKE
CROATIAN ACADEMY OF ENGINEERING**

Akademija tehničkih znanosti Hrvatske (HATZ), članica je Međunarodnog vijeća akademija tehničkih znanosti i inženjerstva (CAETS), sa sjedištem u Washingtonu, DC, SAD, od 2000., a od 2005. članica je Europskog vijeća akademija primijenjenih znanosti, tehnologija i tehničkih znanosti (Euro-CASE), sa sjedištem u Parizu, Francuska, EU.

koji mogu pomoći digitalizaciji i modernizaciji te ruralne prostore koji mogu biti temelj sigurnije i kvalitetnije proizvodnje hrane. No za to su potrebni jasniji prioriteti, manje administrativne fragmentacije, veće povjerenje između države i proizvođača te mjere koje se oblikuju odozdo prema gore, uvažavajući stvarne potrebe terena.

Temeljna poruka panel-rasprave može se sažeti ovako: **Europski zeleni plan može biti provediv za hrvatsku poljoprivredu samo ako održivost bude povezana s proizvodnjom, konkurentnošću, prehrambenom sigurnošću, znanjem i konkretnom podrškom proizvođačima.**

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

Prof. emer. dr. sc. Nedjeljko Perić

