

Znanje i inovacija – osnova unaprijeđenja poljoprivrede

Zvonimir Zdunić, Aleksandra Sudarić, Josip Kovačević, Domagoj Šimić

¹Poljoprivredni institut Osijek, Južno predgrađe 17, 31000 Osijek, Hrvatska
(zvonimir.zdunic@poljinoh.hr)

Sažetak

Razvoj poljoprivredne proizvodnje temeljene na znanju i inovacijama jedan je od ključnih činitelja društvenog i gospodarskog razvoja Republike Hrvatske. Spiralni model inovacijskog procesa koji se zasniva na višestrukim odnosima u kapitalizaciji znanja čine tri segmenta: sveučilište i istraživačke institucije, poslovni sektor te država. U navedenom modelu, sveučilišta i instituti imaju vodeću ulogu u diseminaciji znanja, istraživanja i pronalaženja te razvoja inovativnih rješenja. Poljoprivredni institut Osijek je nacionalni institut čija je temeljna djelatnost istraživanje i razvoj u području biotehničkih znanosti, odnosno znanstveno-istraživački, edukativni i stvaralački rad u poljoprivredi koji generira prvenstveno kvalitetnim domaćim sortimentom strateški važnih poljoprivrednih kultura. U izlaganju će se na primjeru povećanja inovacijskog kapaciteta Poljoprivrednog instituta Osijek pokazati važnost znanja i inovacija kao osnovi unaprijeđenja poljoprivrede.

Ključne riječi: znanje, inovacija, institut, unaprijeđenje, poljoprivreda

Uvod

Znanost i tehnologija imaju fundamentalnu ulogu u razvoju i napretku svake suvremene države. Stoga je, glavna svrha domaće znanosti stvoriti znanstveni i tehnološki sustav koji će omogućiti daljnji društveni i gospodarski razvoj Republike Hrvatske. Praktični mehanizam za racionalnu upotrebu vrlo ograničenih „mekih“ (znanje i predanost) i „tvrdih“ resursa (novac) definiran je kroz model (koncept) trostruke spirale (*Triple Helix*) ili tzv. društvene inovacije. Spiralni model inovacijskog procesa zasniva se na principu kapitalizacije znanja kroz višestruke odnose tri segmenta (spirale), a to su: sveučilišta i istraživačke institucije, zatim poslovni sektor te lokalna i regionalna samouprava (država). Kako bi se s jedne strane ispravno nosili s izazovima i poteškoćama koje nose međunarodne integracije, a s druge strane unaprijeđivali domaću proizvodnju neophodno je uspostavljanje sustava inovativnog društva temeljenog na hibridizaciji znanja. Odnosno, neophodna je tranzicija od resursno vođenog do inovacijama vođenog gospodarstva.

U hrvatskom gospodarstvu, područje poljoprivrede ima strateški značajnu poziciju. Poljoprivredna proizvodnja koja se temelji na znanju i inovacijama te na primjeni načela integrirane poljoprivredne proizvodnje u praksi doprinosi jačanju konkurentnosti hrvatskog gospodarstva, a kroz to i povećanju nacionalnog dohotka. Prema modelu *Triple Helix*, sveučilišta i instituti imaju vodeću ulogu u diseminaciji znanja, istraživanja i razvoja te pronalaženja inovativnih rješenja. U tom segmentu spiralnog modela, Poljoprivredni institut Osijek ima svoje mjesto koje proizlazi iz njegove temeljne djelatnosti, a to je istraživanje i razvoj u području biotehničkih znanosti, odnosno znanstveno-istraživački, edukativni i stvaralački rad u poljoprivredi koji generira prvenstveno domaćim sortimentom važnih poljoprivrednih kultura. Stvoreni domaći sortiment svojim visokim gospodarskim vrijednostima doprinosi razvoju i unaprijeđenju domaće poljoprivredne proizvodnje te razvoju i unaprijeđenju prehrambene industrije, što u konačnici doprinosi povećanju nacionalnog ekonomskog profita. Poljoprivredni institut Osijek je javni znanstveno-istraživački institut u vlasništvu Republike Hrvatske u nadležnosti Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa. U svojoj dugoj povijesti neprestano je djelovao u službi znanosti, struke i općeg napretka poljoprivrede. Danas Institut predstavlja instituciju koja

teži znanstvenoj izvrsnosti primarno u području oplemenjivanja bilja i sjemenarstva, a sve aktivnosti na znanstvenoj razini su u funkciji unaprijeđenja domaće proizvodnje i podrške akademskoj zajednici, a kroz to, društvenog i gospodarskog razvoja Republike Hrvatske.

Oplemenjivanje bilja u Republici Hrvatskoj

Na prostorima današnje Republike Hrvatske postoji duga tradicija stvaralačke, znanstvene i edukativne aktivnosti iz biljne genetike, oplemenjivanja bilja i sjemenarstva, pokrenuta krajem 19. i početkom 20. stoljeća u Križevcima, koja se nešto kasnije razvijala na Agronomskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, Bc Institutu u Zagrebu, Poljoprivrednom institutu u Osijeku i Poljoprivrednom fakultetu Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku. Oplemenjivanje bilja, budući da je utemeljeno na umješnosti iskorištenja gospodarski korisnih učinaka gena, predstavlja znanstvenu djelatnost koja je izravno primjenjiva u gospodarstvu sjetvom sjemena priznatih kultivara od kojih proizvođač očekuje najpovoljnije gospodarske učinke, te je to ujedno i najisplativiji način povećanja proizvodnje i poboljšanja kakvoće u poljoprivrednoj proizvodnji. Komercijalno oplemenjivanje bilja danas se izvodi u Bc Institutu u Zagrebu, Poljoprivrednom institutu Osijek i Agronomskom fakultetu u Zagrebu te u privatnim poduzećima. Brojni priznati kultivari raznih vrsti poljoprivrednog bilja predstavljaju izuzetan uspjeh i značaj za naše gospodarstvo, tim više jer mnogi hrvatski kultivari pšenice, ječma, kukuruza, soje, suncokreta, lucerne i drugih vrsta mogu danas u uvjetima jake svjetske konkurencije opstati i dominirati u biljnoj proizvodnji Republike Hrvatske, odnosno, čije se sjeme može izvoziti. Stvaranje novih kultivara različitih vrsti kultiviranog bilja je inovacijski proces koji zajedno sa sjemenarstvom vlastitih kultivara zahtijeva izuzetno znanje i vještine, što doprinosi razvoju i unaprijeđenju domaće poljoprivredne proizvodnje, a kroz to razvoju i unaprijeđenju domaćeg gospodarstva i međunarodnom ugledu naše zemlje.

Na primjeru povećanja inovacijskog kapaciteta Poljoprivrednog instituta Osijek pokazat će se važnost znanja i inovacija kao osnovi unaprijeđenja poljoprivrede.

Znanstvena i stručna djelatnost Poljoprivrednog instituta Osijek

Znanstvenim i stručnim djelovanjem svojih uposlenika Poljoprivredni institut Osijek stekao je ugled i prepoznatljivost u domovini i inozemstvu. Zajednički cilj svih djelatnosti Instituta oduvijek je bio razvoj i unaprijeđenje poljoprivredne proizvodnje u vlastitom okruženju, a u novije vrijeme sve više i u inozemstvu. Primarna zadaća Instituta je znanstveno-istraživački rad iz područja genetike, oplemenjivanja bilja i sjemenarstva, ali i iz segmenta voćarstva i rasadničarstva, laboratorijskih postupaka i analiza te iz područja melioracija i poljoprivredne tehnike.

Znanstveni rad Instituta se ogleda u brojnim registriranim kultivarima (sortama i hibridima) u zemlji i inozemstvu, nastalim na osam desetljeća dugoj tradiciji oplemenjivanja u Poljoprivrednom institutu Osijek. Višegodišnjim kontinuiranim i intenzivnim oplemenjivačkim radom stvoreni su prepoznatljive osječke sorte ozime pšenice i ozimog ječma koje se odlikuju visokim prinosom zrna, izrazitom otpornošću na polijeganje, niskom stabljikom i ranozrelošću, zatim vrlo rodni hibridi kukuruza FAO grupe od 200 do 700, vrlo rodne sorte soje od 00 do I grupe zriobe, široke adaptabilnosti, dobre kakvoće zrna i visoke poljske tolerantnosti na glavne bolesti te kultivari lucerne koji se odlikuju dugotrajnošću te stabilnim i visokim prinosom kvalitetnog sijena i zelene mase. U razdoblju od 1967. do 1990. godine Poljoprivrednom institutu Osijek priznato je oko 400 kultivara različitog poljoprivrednog bilja. Timovi oplemenjivača samo u posljednjih devetnaest godina stvorili su i registrirali u Republici Hrvatskoj oko 250 kultivara pšenice, ječma, kukuruza, soje, suncokreta, lucerne i stočnog graška, a u razdoblju od 2006. do 2009. godine u inozemstvu je priznato 54 osječka kultivara.

Važna znanstvena aktivnost Poljoprivrednog instituta Osijek je i prenošenje znanstvenih dostignuća u praksu tj. „transfer znanja“ kroz publiciranje znanstvenih i stručnih radova, knjiga, studija, a većina radova je indeksirana u referalnim bazama podataka. Vrlo značajan doprinos znanstvenoj učinkovitosti čine i sudjelovanja znanstvenika i stručnjaka Instituta na domaćim i međunarodnim znanstvenim i stručnim skupovima, zatim suradnja s poljoprivrednim organizacijama i savjetodavnim službama kao i obiteljskim gospodarstvima te suradnja s obrazovnim ustanovama kroz obavljanje vježbi i prakse učenika i studenata u laboratorijima i na selekcijskim poljima Instituta.

Poljoprivredni institut prepoznaje svoju ulogu u društvu učešćem i vođenjem projekata važnih za dobrobit društva u cjelini. Danas Institut obavlja 17 znanstveno-istraživačkih projekata sufinanciranih od strane Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa. Osim toga, Institut je uključen i u projekte namijenjene razvoju obiteljskih gospodarstava koje sufinancira Ministarstvo poljoprivrede, ribarstva i ruralnog razvoja te Osječko-baranjska županija.

Institut ima veoma razvijenu i međunarodnu suradnju na znanstvenoj razini koja obuhvaća multinacionalna i bilateralna znanstvena istraživanja, razmjenu genetskog materijala, istraživanja u području introdukcije i adaptacije oplemenjivačkog materijala, razmjenu stručnjaka, obuku kadrova na različitom nivou, konzultantske usluge i slično. Uspješno ugovoreni međunarodni projekti i suradnja na području znanosti i tehnologije su sa Turskom, Kanadom, Belgijom, Albanijom, Kinom, Italijom, Argentinom, Bosnom i Hercegovinom te Slovačkom, Austrijom, Francuskom, Meksikom, Njemačkom i SAD.

Znanstvena i stručna naobrazba te radno iskustvo uposlenika Instituta predstavljaju najvažniji potencijal za stvaralaštvo i nepresušni izvor novih ideja neophodnih za znanstveni rad u oplemenjivanju bilja. Mnogi znanstveni kadrovi Instituta završili su tečajeve i višemjesečne specijalizacije u inozemstvu, a pojedini su stekli tako i najviše znanstvene stupnjeve. Jedna od smjernica Instituta u jačanju oplemenjivačkih timova je upošljavanje najboljih znanstvenih novaka te njihovo usmjeravanje prema doktorskim studijama iz područja genetike, oplemenjivanja bilja i sjemenarstva. Upravo se ovaj profil dokorskog studija u povijesti Instituta pokazao kao najuspješnija teorijska priprema oplemenjivača i sjemenara za dugotrajni proces stvaranja i primjene novih kultivara.

Osim kontinuirane edukacije znanstvenog i stručnog kadra, Poljoprivredni institut Osijek ulaže značajna sredstva i u kontinuirano poboljšavanje uvjeta rada putem osuvremenjavanja znanstvene opreme i prostora što omogućuje znanstvenicima Instituta konkurentnost u svjetskim razmjerima. Osuvremenjavanje znanstvenog rada ogleda se kroz održavanje postojećih klasičnih i uvođenje drugih metoda i postupaka za ubrzanje procesa oplemenjivanja (korištenje zimske generacije, metode dihaploida, proizvodnja sjemena na citoplazmatski sterilnoj muškoj osnovi, upotreba plastenika, korištenje molekularnih markera u kombinacijskom oplemenjivanju na fenotipskoj razini), zatim omogućavanje ograničenih fundamentalnih istraživanja bitnih za razumijevanje funkcije ionoma kao i fizioloških procesa funkcioniranja otpornosti biljaka na biotske i abiotske stresne činitelje na molekularnoj i staničnoj razini te uvođenje novih i poboljšavanje postojećih fizikalno-kemijskih, biokemijskih i fizioloških laboratorijskih metoda u funkciji oplemenjivanja i znanstveno-istraživačkog rada.

S obzirom da je Poljoprivredni institut Osijek znanstvena institucija podliježe postupku međunarodnog vrednovanja. Postupak evaluacije proveden je 2007. godine temeljem kojeg je Institutu izdana Dopusnica za produljenje statusa znanstvene organizacije u Upisniku znanstvene organizacije MZOŠ i to u znanstvenom području biotehničkih znanosti.

Proizvodno-komercijalna djelatnost Poljoprivrednog instituta Osijek

Rezultati znanstvenog rada Poljoprivrednog instituta Osijek nalaze primjenu u širokoj poljoprivrednoj proizvodnji u smislu proizvodnje, marketinga i prodaje dovoljnih količina kvalitetnog sjemena osječkih kultivara i voćnih sadnica u Republici Hrvatskoj i inozemstvu. Institut proizvodi predosnovno i osnovno sjeme ratarskih kultura, sjeme roditeljskih komponenti linijskih hibrida i organizira proizvodnju sjemena vlastitih sorti i hibrida te podmiruje sa sjemenom pojedinih ratarskih kultura i preko 50% potreba Republike Hrvatske.

U uvjetima iznimno snažne konkurencije na domaćem tržištu ono postaje premalo za zadovoljavanje svih poslovnih planova Instituta. Stoga, već duže vrijeme postoji opravdana potreba za širenjem kultivara Poljoprivrednog instituta Osijek na inozemna tržišta, kako proizvodnjom u Republici Hrvatskoj za potrebe ino-tržišta, tako i objedinjenim ciklusom proizvodnje i prodaje sjemena osječkih kultivara u inozemstvu. Razumijevajući potrebe inozemnih tržišta Poljoprivredni institut Osijek razvio je uspješnu poslovnu suradnju s inozemnim partnerima iz zemalja Europske unije te bliskoistočnih zemalja.

Zaključak

Sjeme kultivara stvoreno radom oplemenjivača u Hrvatskoj u potpunom smislu ima naziv „hrvatsko sjeme“ jer je u to sjeme ugrađeno najviše domaćeg znanja i struke, što ima svoju posebnu cijenu na domaćem i stranom tržištu i predstavlja nacionalno bogatstvo koje se može izvoziti i obogaćivati državu.

Značajnu poziciju i ulogu u domaćem oplemenjivanju ima Poljoprivredni institut Osijek. Imajući u vidu znanstveni i stručni potencijal uposlenika (znanje), dosadašnju razinu znanstveno-istraživačkog rada, poboljšane uvjete rada znanstvenika kao i jedinstveni organizacijsko-funkcionalni sustav javne znanstveno-istraživačke institucije u Republici Hrvatskoj, realno je očekivati još bolje rezultate (inovacije) Instituta, a kroz to kontinuirani doprinos unaprijeđenju domaće poljoprivredne proizvodnje i konkurentnosti hrvatskog gospodarstva u svijetu.

Knowledge and innovation – basis for advancement in agriculture

Abstract

Development of agricultural production based on knowledge and innovation is one of the crucial factors for social and economic development of Republic of Croatia. Triple helix model of innovation process based on multiple reciprocal relations for knowledge capitalizations consists of three segments: university and research institutions, industry and government. University and research institutions play leading role in knowledge dissemination as well as in searching and developing innovative solutions. Agricultural Institute Osijek is a national institute for research and development in the biotechnical field including educational and innovation activities in agriculture by developing new cultivars of strategically important crops. The importance of knowledge and innovations as a basis for advancement in agriculture will be presented by the example of expanding innovation capacity of Agricultural Institute Osijek.

Key words: knowledge, innovation, institute, advancement, agriculture