

Bibliid: 0350-2953 (2007) 33: 1-2, p. 1-11
UDK: 631.1:316.334.55

Pregledni rad
Review paper

**POLJOPRIVREDNO INŽENJERSTVO U USLOVIMA PROMENE
VLASNIŠTVA I STRUKTURE IMANJA – ZADACI I AKTIVNOSTI**

**BIOSYSTEMS ENGINEERING IN SERBIAN SOCIETY AND
AGRICULTURE – OBJECTIVES AND ACTIVITIES**

Martinov M,* Malinović N,** Đukić N,** Đević M,*** Ogrizović B.****

REZIME

Vlasništvo nad poljoprivrednim zemljištem u Srbiji poslednjih godina brzo se menja, a uskoro će transformacija biti okončana. Imanja su razvrstana u tri glavne grupe: kompanijska, napredna porodična i zadruge i mala. Konstatovano je da na promene u poljoprivrednoj proizvodnji utiču, pored promene strukture vlasništva, i mnogi drugi faktori.

U radu je definisano pet najvažnijih ciljeva poljoprivrede Srbije, ekonomskih, socijalnih i političkih. Šesti cilj je unapređenje domaće industrije poljoprivrednih mašina i opreme i njeno uključivanje u regionalne i svetske sisteme.

Zadaci poljoprivrednog inženjerstva su da deluje na ostvarenju postavljenih ciljeva. Njihovo ostvarenje postaje sve kompleksnije, multidisciplinarno, te u tom smislu novi, široko prihvaćeni naziv oblasti –inženjerstvo biosistema, bolje odražava savremene zadatke struke. Savremenim multidisciplinarnim pristupom ostvarenju ciljeva i zadataka poljoprivrede, industrije i društva posebno je obuhvaćeno: briga o zaštiti životne sredine, zdravstvenoj bezbednosti i kvalitetu hrane, profitabilnosti proizvodnje i rešavanju socijalnih problema ruralnih oblasti. Na osnovu ovih postavki definisano je sedam polja aktivnosti inženjerstva biosistema, sa naznakom koje od njih doprinosi rešavanju pojedinih postavljenih zadataka.

Ključne reči: poljoprivredno inženjerstvo, poljoprivreda, ruralni razvoj, industrija poljoprivrednih mašina i opreme

SUMMARY

Ownership of agricultural land in Serbia has been drastically changed recently and the transformation will soon be finished. The farms and farmers are categorized into three groups: company farms, advanced family farms and cooperatives and small farms. The changing of farming practice is, nearby ownership changes, influenced by many other environmental, economic, technological and societal demands.

* Prof. dr Milan Martinov, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, mmartog@uns.ns.ac.yu

** Prof. dr Nedeljko Malinović i prof. dr Nikola Đukić, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad

*** Prof. dr Milan Đević, Poljoprivredni fakultet, Beograd

**** Branislav Ogrizović, dipl. ing. DP "Agroinstitut", Sombor

Defined here are five targets of Serbian agriculture of economic, societal and political importance. As the sixth target, the improvement of domestic industry of agricultural machinery and equipment is defined.

The objectives of agricultural engineering, more precisely named –Biosystems Engineering, are to fulfill these targets. This requires a complex and multidisciplinary approach. Following issues have to be especially emphasized: environment protection, food safety and quality, profitability of agricultural production and rural development. Based on the defined objectives and major issues, seven fields of the future activities of are defined.

Key words: biosystems engineering, agriculture, rural development, industry of agricultural machinery and equipment

UVOD

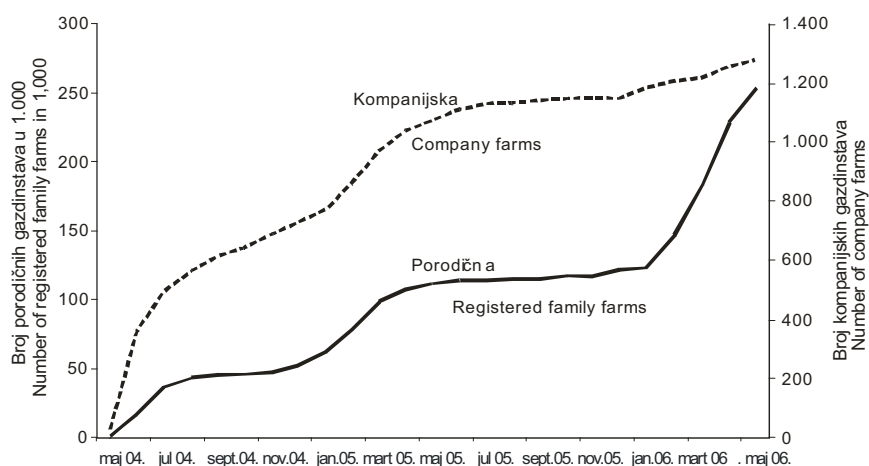
Tranzicija ulazi u završnu fazu, tako da je preostalo samo nekoliko velikih društvenih imanja, a privatizacija bi trebalo da se okonča do sredine 2007. Prestanak ograničenja veličine privatnih, odnosno porodičnih imanja, vraćanje zemljišta prethodnim vlasnicima i još uvek nedovršen sistem uzimanja u zakup državnog zemljišta, osnovne su karakteristike stanja vlasništva i korišćenja poljoprivrednog zemljišta u Srbiji. U ovako dinamičnim uslovima gotovo je nemoguće da se dobije tačna statistika o broju i veličini imanja, a posebno o tome koliku površinu pojedini entiteti obrađuju. U tab. 1 prikazani su podaci o vlasništvu i strukturi poljoprivrednih imanja – izvor Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srbije.

Tab. 1 Vlasništvo nad poljoprivrednim zemljištem u Srbiji, podaci iz 2004.

Tab. 1 Ownership of agricultural land in Serbia, data from 2004

Vlasništvo nad zemljom Farm ownership	Veličina poseda, ha Farm size, ha	Udeo po površini, % Share in total, %	Broj imanja, Number
Porodična imanja, Family farms			
Vrlo mala, Very small	< 1	4	200.000
Mala, Small	1–5	35	400.000
Komercijalna, Commercial	< 5	46	100.000
Zadruga, Cooperatives	prosek, average 400	5	510
Kompanijska, Company owned	prosek. average 700	10	549

Poslednjih godina odvija se brza transformacija vlasništva i prestrukturiranje imanja. Pored toga, nakon uvođenja poreza na dodatu vrednost, započelo je registrovanje porodičnih imanja. Registrovanje u početku nije bilo prihvaćeno, ali, kada je uočeno da je to jedini način da se povрати porez na dodatu vrednost, broj registrovanih imanja počeo je da raste. To se nastavilo kada je postalo preduslov za dobijanje povoljnih kredita i dela nepovratnih sredstava od Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srbije, sl. 1.



Sl. 1 Promena broja kompanijskih i registrovanih porodičnih imanja u Srbiji

Fig. 1 Change of number of company owned and registered family farms in Serbia

Podela imanja predstavljena u tab. 1 nije dovoljno dobra za formiranje jasnih grupa. Teško je predložiti jedinstvenu klasifikaciju imanja po nekom kriterijumu. Učesnici u poljoprivrednoj proizvodnji Srbije mogu da se podele u tri grupe, na osnovu veličine i vlasništva nad zemljištem i objektima na imanju, ali i na osnovu uslova i načina poslovanja:

1. Grupa: imanja u vlasništvu kompanija ili korporacija.
2. Grupa: napredna porodična i zadruga.
3. Grupa: mala imanja.

Opis grupa:

1. Ovo je grupa koja je najmanja po broju jedinica, ali zauzima značajan deo obradivih površina. U budućnosti će se povećavati, manje po broju jedinica, a više po obradivim površinama i učešću u primarnoj preradi i finalizaciji poljoprivrednih proizvoda.
2. Grupa je veća i po broju jedinica, po površinama koje se obrađuju i po proizvodnji. U nju se ubrajaju srednja i velika imanja. Većina poljoprivrednika su mlađi od pedeset godina i imaju planove za proširenje proizvodnje, kako po površinama, tako i u preradi. U ovu grupu svrstavaju se i uspešne zadruge. Sa stanovišta privrednog potencijala i socijalnog značaja ovo je najvažnija grupa, koja prema tab. 1 zauzima gotovo 50% obradivih površina, a u budućnosti to će biti i više. Ovo je najznačajnija ciljna grupa, sa značajnim potencijalom za kreiranje privrednog i socijalnog progressa, a njoj pripada i najveći broj registrovanih imanja.
3. Ova grupa poseduje gotovo 40% obradivih površina, ali se procenjuje da obrađuje znatno manji deo. Deo površina obrađuju pripadnici druge grupe.

Struktura imanja je vrlo različita. Veliki broj ovih imanja od poljoprivredne proizvodnje ima samo dopunske izvore primanja, a osnovna delatnost je nešto drugo. Članovi domaćinstva su negde zaposleni ili imaju svoje preduzeće, uslužno, zanatsko ili proizvodno. Na žalost, ovoj grupi pripada i brojna populacija socijalno ugroženih domaćinstava, pre svega, staračkih.

Porodična imanja, koja su obuhvaćena drugom i trećom grupom, takođe mogu da se klasifikuju na razne načine. Najgrublja podela bila bi po veličini, mala, srednja i velika, a kriterijum je površina koja se obrađuje. Mnogi poljoprivrednici se osim osnovne ratarske poljoprivredne proizvodnje bave i stočarstvom, nekom vrstom prerade, davanja mašinskih usluga, članovi porodice su zaposleni u drugim preduzećima ili imaju neku dopunsku delatnost. Takođe, pri definisanju veličine imanja treba voditi računa i o vrsti proizvodnje. Jedan hektar objekta za proizvodnju u zaštićenoj sredini, staklenik ili plastenik, po proizvodnji i prihodu može da zameni i više stotina hektara ratarske proizvodnje.

Dobri voćnjaci i vinogradi, takođe, daju višestruko veći prihod, uz veća ulaganja u sredstva i rad. Pored toga, pitanje je i da li poljoprivrednik obrađuje zemlju drugih vlasnika, plaćajući najam. Dakle, veličina imanja, odnosno zemljišta u posedu, nije jedini kriterijum za podelu, to bi pre bio realan prihod, koji je teško utvrditi. Malo imanje je ono koje bi moglo da obezbedi životni minimum ili je ispod njega. Ipak, neka orijentaciona podela mora da se uvede, bar kao početak klasifikovanja. Za ratarsku proizvodnju u ravničarskim područjima, na osnovu trenutnog stanja u poljoprivredi, malo imanje, koje obrađuje jedna porodica, je ono koje obrađuje do 50 ha, srednje 50 do 200 ha, a veliko ono koje obrađuje više od 200 ha. Preračunavanje vrednosti za slučaj značajnog udela stočarske i drugih proizvodnji, obavljanja primarne i potpune prerade, proizvodnje radno i prihodno intenzivnijih biljnih vrsta, trebalo bi da bude tema posebnog rada, ili više njih. Tako će neka od porodičnih imanja, koja bi po kriterijumu vlasništva pripadala trećoj grupi, dospeti u drugu.

DISKUSIJA

ZADACI I CILJEVI POLJOPRIVREDNE PROIZVODNJE

Poljoprivredna proizvodnja u Srbiji jeste i ostaće jedna od najznačajnijih privrednih grana.

Ciljevi poljoprivredne proizvodnje u Srbiji su višestruki, a imaju prvenstveno ekonomski i socijalni značaj. Pored toga, sve važniji postaje uticaj poljoprivredne proizvodnje na životnu sredinu. U okviru sadašnjih i budućih okolnosti tu su i politički ciljevi, koji utiču ili će uticati na ekonomske i socijalne: članstvo u Evropskoj uniji i priključenje Svetskoj trgovinskoj organizaciji. Ciljevi su pregledno prikazani u tab. 2.

Poljoprivredna proizvodnja je usko povezana sa proizvodnjom hrane, a ponekad je gotovo nemoguće da se postavi razgraničenje ove dve delatnosti, posebno sa stanovišta tehničke podrške i inženjerstva (Đević, 2003).

Tab. 2 Ciljevi poljoprivredne proizvodnje Srbije, klasifikacija Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srbije (Živkov, 2006)

Tab. 2 Objectives of Serbian agriculture, classification of Ministry of agriculture, forestry and water management of the Republic of Serbia (Živkov, 2006)

Broj/tip No/Type		Cilj Objective	Skraćeno Brief	Ekonomski efekat Economic effect
1	Ekonomski Economic	Održiv i efikasan poljoprivredni sektor koji može da se takmiči na svetskom tržištu, doprinoseći porastu nacionalnog dohotka. Sustainable and effective agriculture, competitive on the World market, which can contribute to increase of GDP.	Povećanje konkurentnosti Increase of competitiveness	Zarada Gain
2	Socijalni Societal	Obezbediti da hrana zadovoljava potrebe potrošača u pogledu zdravstvene bezbednosti i kvaliteta. Osigurati podršku životnom standardu za ljude koji zavise od poljoprivrede, a nisu u stanju da svojim razvojem prate ekonomske reforme. Security of safe and quality food for domestic market. Supporting farmers who are not able to follow economic restructuring.	Bezbednost hrane Podrška standardu S and Q Production support	Trošenje Trošenje Expenditure Expenditure
3	Socijalni Societal	Podrška održivom razvoju sela. Support of rural development.	Razvoj sela Rural develop.	Zarada i trošenje Gain and expendi.
4	ZŽS ¹ Environmental	Sačuvati životnu sredinu od uništavajućeg uticaja efekata poljoprivredne proizvodnje. Protect environment from negative influences of agricultural production.	Zaštita životne sredine Environment protection	Trošenje Expenditure
5	Politički Political	Pripremiti poljoprivredu Srbije za integraciju u EU. Pripremiti politiku domaće podrške i trgovine u poljoprivredi pravilima STO ² . Prepare Serbian agriculture for joining EU. Harmonize subsidies policy and trading in agriculture under WTO rules.	Pristup EU Pristup STO Joining EU Joining WTO	Kompleksno Complex

¹ Zaštita životne sredine.

² Svetska trgovinska organizacija (*World Trade Organization –WTO*).

INDUSTRIJA POLJOPRIVREDNIH MAŠINA I OPREME

Industrija poljoprivrednih mašina i opreme Srbije, ranije snažna i produktivna, ne postoji više u formi nekadašnjih giganata. IMT, „Zmaj“ i druge velike kompanije su, usled dugogodišnjih političkih i ekonomskih poteškoća, gotovo nestale. Privatizacija nije sprovedena, a prema trenutno važećim zakonima i političkim odlukama mora da se okonča do polovine 2007. Poslednjih petnaestak godina snažno se razvio sektor malih i srednjih preduzeća koja proizvode rezervne delove, delove i sklopove za domaću i stranu industriju i uglavnom manje mašine i opremu. Pregled stanja u oblasti proizvodnje poljoprivrednih mašina i opreme, sačinjen je pre tri godine (Tešić, 2004). Potrebno je i poželjno da se

inovira pregled proizvođača u ovoj oblasti, koji bi sadržavao više podataka, ali to će biti moguće tek kada se u potpunosti sprovede vlasnička transformacija.

Tržište poljoprivrednih mašina i opreme je izvesno i u stabilnim političkim uslovima konstantno. Procenjuje se na oko 1,5 milijardi evra godišnje. Država ne bi smela da ga zanemari i prepusti stihiji. Ono treba da funkcioniše na ekonomskim osnovama slobodne trgovine, ali i u tim uslovima, kao što je to slučaj i u drugim oblastima, moraju da se preduzmu mere podsticaja, pre svega, sa željom da se zaposle domaći potencijali. U okviru pravila koja definiše STO, EU, pa i Svetska banka, moraju da se iznađu mehanizmi kojima će planski da se unapredi ovaj sektor. Potpisivanje sporazuma CEFTA tipičan je primer kojim uspešnim preduzećima otvara nove mogućnosti. Primer je i bescarinska razmena sa Rusijom i nekim drugim zemljama. Ovo domaćim proizvođačima otvara nova tržišta, koja mogu da se iskoriste boljim menadžmentom, međusobnim povezivanjem i zajedničkim nastupom. Klaster BIPOM (Balkanska industrija poljoprivrednih mašina), primer je organizovane podrške za poslovno povezivanje u ovoj oblasti. Značajan udeo u oblasti koordiniranja rada i poslovnog povezivanja industrije poljoprivrednih mašina trebalo bi u budućnosti da preuzme Privredna komora.

Domaća industrija poljoprivrednih mašina može i treba da preuzme sledeće aktivnosti:

- Povezivanje sa renomiranim svetskim kompanijama u lancu proizvodnje, kao proizvođač pojedinih delova i komponenti i/ili monter-finalizator proizvoda, za domaće tržište i izvoz.
- Samostalnu proizvodnju gotovih proizvoda, pre svega jednostavnijih, ili proizvodnju u kooperaciji sa proizvođačima iz regiona, EU i drugih zemalja. Pri tome bi proizvodi bili plasirani kao vlastita robna marka. U ovu grupu delatnosti svrstavaju se i proizvodi koji će biti rezultat domaćeg razvoja, ili udela domaćeg razvoja.
- Proizvodnja delova i sklopova za proizvođače traktora i poljoprivrednih mašina u zemlji i inostranstvu.

Uspešnost ovog sektora zavisi od državne systemske podrške, organizovanosti preduzeća, političke i ekonomske stabilnosti. Na žalost, bar u prvo vreme, konkurentnost domaće industrije poljoprivrednih mašina i opreme zasnivaće se sa nižoj ceni radne snage. Uz dobru organizaciju, korektno poslovne odnose sa partnerima i uz podršku istraživačko razvojnih institucija u zemlji sektor bi trebalo da se brzo razvija, doprinoseći privrednom napretku zemlje i zapošljavanju radnika. Ulaženje u nove tehnologije, na primer, u vezi sa proizvodnjom energije i sirovina na poljoprivrednom zemljištu, ima veliku perspektivu.

Treba naglasiti da „klasična“ podrška države, koju neki još uvek priželjkuju, u obliku nepovratnih sredstava i davanja kredita koji se neće vratiti, ne može da se očekuje.

Razvoj domaće industrije mašina i opreme za poljoprivrednu i prehrambenu proizvodnju je **6.** zadatak koji treba da razvija struka inženjerstva biosistema, koji se priključuje onima koji su navedeni u tab. 2.

ZADACI POLJOPRIVREDNOG INŽENJERSTVA–INŽENJERSTVA BIOSISTEMA

Pojmovi poljoprivredna tehnika, mehanizacija poljoprivrede i poljoprivredno inženjerstvo, engleski Agricultural Engineering, najčešće se primenjuju da bi opisali inženjersku podršku poljoprivrednoj proizvodnji. Najnoviji pojam, koji se sve više prihvata, najpre u SAD, a sada i u Evropi, jeste inženjerstvo biosistema –Biosystems Engineering. Ovaj pojam, pre svega, ima za cilj da naglasi kompleksnost i savremenost pristupa ovoj za

ljudsku zajednicu važnoj inženjerskoj disciplini. Najznačajnije odlike savremenog pristupa su:

Sveobuhvatnost i multidisciplinarnost. Vođenje računa o celokupnoj ekosferi, biljnoj vrsti koja se proizvodi, ali i ostalim činiocima proizvodnje, flori i fauni zemljišta na kojem se proizvodi, pa i onoj oko njega, na koju proizvodnja deluje (Malinović et al, 2005). Još više je naglašena neophodnost saradnje sa drugim strukama upućenim na poljoprivrednu proizvodnju, genetičarima, agronomima, pa i tehnolozima prerade hrane.

Zaštita životne sredine. Potpuno uvažavanje zaštite životne sredine, sa polazišta očuvanja resursa. Svaka izmena postupka proizvodnje mora da se sagleda i s ovog stanovišta i da se, pre primene oceni. Tipični primeri su sabijanje zemljišta, zaštita bilja, unošenje inputa (mineralna hraniva, navodnjavanje...), racionalizacija potrošnje energije, emisija zagađivača i drugo (Martinov et al, 1993, Đukić et al, 2003).

Zdravstvena bezbednost i kvalitet hrane. Razmatranje uticaja na zdravstvenu bezbednost i kvalitet hrane. Tipičan zadatak jeste smanjenje primene hemijskih sredstava i/ili zamena tehnologija, na primer, sprečavanjem širenja semena korovskih biljaka i mehanička borba sa korovima.

Ekonomičnost proizvodnje, profitabilnost. Ostvarenje profitabilne proizvodnje. Baziranje proizvodnje na zaradi, a ne prinosu, te na taj način doprinos nacionalnoj privredi i poslovnom uspehu imanja. Izuzetak su strateške ili dugoročne mere, koje se regulišu delovanjem države.

Iako je ovako kompleksan pristup bio primenjivan kod dela pojedinaca i institucija i ranije, sada je praksom na svetskom nivou njegova neophodnost proverena, potvrđena i naznačena kao neophodnost (Ros et al, 2005). Multidisciplinarnost i sinergetski pristup su time osvedočeni i postali su zvaničan metod ispravnog delovanja u ovoj profesiji.

Osim navedenog, na svetskom i nacionalnom nivou pojavio se socijalno, ekonomsko-demografski problem zaostajanja ruralnih oblasti. On je uočen i u Srbiji, te je definisana potreba i programi za ruralni razvoj. U vreme globalizacije, koja se odvija bila nekom draga ili ne, dešava se još jedna negativna pojava, odumiranje autentične kulture. Mesto očuvanja kulturne raznovrsnosti su upravo seoske oblasti. Ukoliko one budu svedene na oaze siromaštva, ili grubo transformisane u nešto drugo, neprirodno, doći će do odumiranja kulturnog diverziteta, baštine celog sveta. Da li o tome moraju da vode računa inženjeri poljoprivredne tehnike? Kao svesni i obrazovani građani, da. Ovo je uočeno na najširem svetskom nivou, tako da je na Kongresu svetske organizacije za poljoprivredno inženjerstvo CIGR-e, koji je u septembru 2006. godine održan u Bonu, osnovana Radna grupa za ruralni razvoj i očuvanje kulturnog nasleđa. To jeste još jedan novi zadatak inženjera poljoprivredne tehnike, ali sa ponosom može da se kaže da je ova struka time pokazala visok stepen svoje širine pogleda i ukupne odgovornosti za budućnost čovečanstva.

Poljoprivredno inženjerstvo, ili inženjerstvo biosistema ima zadatak da učestvuje u ostvarenju svih ciljeva definisanih u tab. 2, kao i šesti cilj –unapređenje domaće industrije poljoprivrednih mašina i oprema.

POTREBNE ISTRAŽIVAČKO RAZVOJNE I DEMONSTRACIONE AKTIVNOSTI

Istraživačke, razvojne i demonstracione –IRD aktivnosti moraju da se tako definišu i ocenjuju da doprinose ispunjavanju postavljenih ciljeva. Pri tome se struka poljoprivrednog inženjerstva, odnosno inženjerstva biosistema, ne ograničava samo na poljoprivrednu proizvodnju, nego i proizvodnju hrane i razvoj ruralne oblasti. Akteri u oblasti istraživanja,

razvoja, pa i višeg nivoa obrazovanja su pre svega fakulteti, instituti pa i savetodavne službe. Demonstracione aktivnosti, koje obuhvataju obrazovanje i trening, pre svega, sprovode savetodavne službe čija je transformacija u toku. One težište aktivnosti treba da premeste s dosadašnjih prioriteta – na povećanje proizvodnje i prenosu nauke u proizvodnju, na nove oblasti delovanja: ruralni razvoj, podsticanje udruživanja, pomoć u pretpriputnim programima EU, očuvanje životne sredine, edukacija farmera iz oblasti tržišno-komercijalne delatnosti, grupni rad s proizvođačima, itd. (Ogrizović i Teofanov, 2007)

Rastom pojedinih preduzeća sve više će se stvarati najpre razvojne, pa i istraživačke jedinice. Za razliku od prethodnih grupa one će imati prvenstveno zadatak da rešavaju probleme preduzeća u kojima deluju, ali i da uslužno rade za poročioce, što mogu da budu čak i ministarstva, nacionalne i/ili međunarodne organizacije i fondacije (Đević i Martinov, 2004).

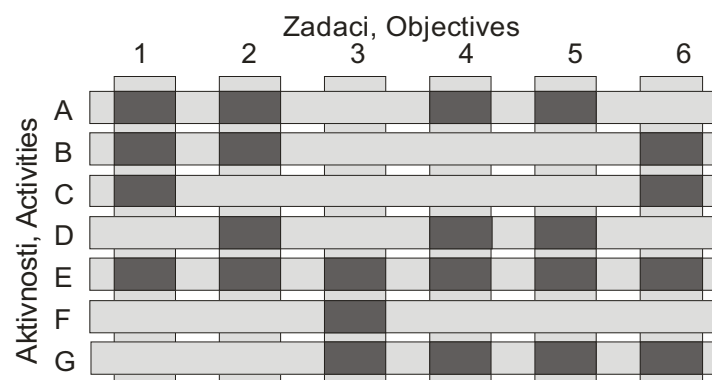
Pri definisanju IRD aktivnosti moraju se uvažavati realne mogućnosti za njihovo sprovođenje u zemlji. Fondovi za njihovo podsticanje su skromni, te gotovo da ne postoje uslovi za sprovođenje velikih projekata. Zbog toga je posebno značajno povezivanje IRD institucija u zemlji, s onima u susednim zemljama i EU. U okviru Evropske unije deluje program ERA –European Research Area, koji za cilj ima povezivanje IRD potencijala. Srbija odskora ima otvorene mogućnosti za učešće u mnogim programima, posebno u već pripremljenom FP7 (Framework Programme 7). U okviru njega postoji oblast Food, agriculture and biotechnology, ali se direktno ili indirektno na poljoprivredu i proizvodnju hrane odnose oblasti energije, zaštite životne sredine, informaciono komunikacijske tehnologije i socijalno ekonomske nauke. Uključivanje u FP7, kao i u druge projekte Evropske unije ili zemalja u okviru nje, od najvećeg je značaja za ojačavanje nacionalnih IRD potencijala.

Aktivnosti struke poljoprivredno inženjerstvo, inženjerstvo biosistema, su:

- Praćenje te ocenjivanje sprovodljivosti stranih i razvoj vlastitih tehnologija poljoprivredne proizvodnje, sa naglašenim vođenjem računa o zaštiti životne sredine i profitabilnosti. Ovaj zadatak odnosi se, pre svega, na fakultete i institute, koji moraju da daju doprinos rešavanju ovog važnog problema. Posebna pažnja mora da se posveti merama koje su propisane kao obavezne u Evropskoj uniji, i koje su preduslov za pridruživanje. Kritička ocenjivanja i transfer tehnologija, mašina i opreme koje se primenjuju u drugim zemljama, pre svega, visoko razvijenim. Ovo se odnosi, prvenstveno, na prvu i drugu grupu poljoprivrednih proizvođača.
- Razvoj novih tehnologija, mašina i uređaja za poljoprivrednu i prehrambenu industriju, sa posebnim osvrtom na obezbeđenje zdravstvene bezbednosti i kvaliteta hrane. U ovu grupu aktivnosti ubraja se i stvaranje novog tržišnog kvaliteta proizvoda, dodatne vrednosti, kao rezultata daljnje prerade proizvoda do dostizanja onih pripremljenih za supermarket. Pomoć pri ostvarenju višeg nivoa sertifikovane zdravstvene bezbednosti hrane i višeg kvaliteta, uključujući i organsku proizvodnju, sa krajnim rezultatom stvaranja robne marke, jedan je od primera delovanja. Ova delatnost primenljiva je na sve grupe poljoprivrednih proizvođača, a poseban naglasak stavlja se na drugu.
- Istraživanja i razvoj koji doprinose osvajanju novih, proizvoda ili omogućavaju međunarodnu kooperaciju domaćoj industriji poljoprivrednih mašina i uređaja. Sopstveni razvoj u oblasti mašina i uređaja mora da se zasniva na sve većoj

primeni informacionih tehnologija, sa specijalnim osvrtom na low cost rešenja, koja mogu da pruže zadovoljavajuće ekonomske efekte i u zemljama u razvoju, kao što je Srbija, ali i da domaćoj industriji omoguće izvoz na tržišta zemalja sličnog ekonomskog položaja. Razvoj novih proizvoda mora da se bazira i na većoj primeni informacionih tehnologija, koje po efektima i ceni postaju sve prihvatljivije i za zemlje u razvoju (Munack, 2006).

- Unapređenje tehnologija i uvođenje novih koje doprinose očuvanju životne sredine. Tipični primeri odnose se na primenu u zaštiti bilja i distribuciju mineralnih hraniva. U ovoj oblasti moraju da se razviju ekonomski opravdani postupci, ali i obuka i testiranje opreme (Đukić, 2005). Ovaj zadatak važan je kako za fakultete i institute, tako i za savetodavne službe.
- Važan zadatak naučnoistraživačkih jedinica je uklapanje u FP7, uključivanje u evropske projekte, ali i ostvarivanje bilateralnih projekata, kao i participiranje u drugim međunarodnim projektima. Ovakva učešća doprineće ne samo naučnoistraživačkim rezultatima, nego i kvalifikovanju za razne oblike demonstracije, treninga i sertifikacije. Na kraju, ali ne manje važno, misija stuke inženjerstva biosistema je da javnost, a posebno poljoprivredne proizvođače, uveri u značaj postavljenih ciljeva. Javno delovanje kroz različite forme, najpre bi bio zadatak savetodavnih službi, koje bi u tome tesno saradivale sa fakultetima i institutima.
- U saradnji sa drugim strukama poljoprivredno inženjerstvo, odnosno inženjerstvo biosistema, mora da se angažuje i da svoj doprinos razvoju ruralnih oblasti. Delatnosti na ovom zadatku često će biti izvan klasičnog inženjerstva i dobar rezultat neće moći da se ostvari bez tesne saradnje sa drugim strukama. Proširenje primene interneta, i, na primer, uvođenje elektronskog poslovanja, negovanje tradicionalnih veština u poljoprivredi i oživljavanje starih zanata, stvaranje podloga za seoski turizam ili, na primer, gerontoloških centara, jevtinu gradnju, odnosno poboljšanje poljskih puteva, samo su neki od primera koji ilustruju širinu mogućnosti.
- Primena proizvodnje i korišćenja obnovljivih izvora energije i sirovina za industriju, iako može da bude obuhvaćena jednom od prethodno navedenih aktivnosti, mora da zauzme posebno mesto. Pozitivni efekti ove aktivnosti su kompleksni, a deo njih se ubraja u obaveze Srbije u ostvarivanju u tab. 2 definisanih ciljeva. Ova oblast teško će moći da se pokrije bez finansijske podrške društava. Hipoteza je vrlo jednostavna: podrškom proizvodnji i korišćenju obnovljivih izvora energije pomaže se i ruralni razvoj, jer su u ruralnim oblastima locirani najznačajniji resursi.



Sl. 2 Aktivnosti A do G struke poljoprivrednog inženjerstva na rešavanju zadataka, zadaci 1 do 5 odnose se na rešavanje ciljeva navedenih u tab. 2, a zadatak br. 6 je unapređenje domaće industrije poljoprivrednih mašina i opreme

Fig. 2 Required activities of Biosystems Engineering, A to G, related to objectives 1 to 5 presented in Tab. 2; objective 6 is related to improvement of domestic industry of agricultural machinery and equipment

Međusobna vezanost postavljenih zadataka i navedenih aktivnosti pregledno je prikazana na sl. 2, pri čemu je zatamnjenim poljima naznačeno kojom aktivnošću se rešava neki od zadataka.

Pri sprovođenju IRD aktivnosti one će na različite načine biti profilisane za svaku od tri definisane grupe proizvođača, uz potpuno uvažavanje njihovih potreba i mogućnosti.

ZAKLJUČAK

Uloga inženjera u oblasti poljoprivrede i prehrambene industrije postaje sve kompleksnija, pa je multidisciplinarni pristup i tesna saradnja sa drugim profesijama ne više potreba, nego neminovnost. Od inženjera se zahteva da pri svome radu uvažava i druge uticaje i aspekte, pre svega, zaštitu životne sredine, ekonomske i socijalne. Ovaj nov pristup i metod rada može najbolje da se opiše pojmom inženjerstvo biosistema.

Oblast inženjerstva biosistema ima zadatak da pomogne razvoju poljoprivrede, proizvodnji hrane i razvoju ruralnih oblasti. Pored toga, mora da radi na unapređenju domaće industrije poljoprivrenih i prehrambenih mašina i opreme, koja će zadovoljavati potrebe domaćeg tržišta i izvoziti u druge zemlje.

Jedan od posebnih zadataka je povezivanje sa istraživačko razvojnim jedinicama u drugim zemljama, pre svega, onima u susjedstvu i EU. Internacionalizacija istraživačko razvojnih i demonstracionih aktivnosti ima poseban značaj za buduće generacije.

LITERATURA

1. Đević M. 2003. Opšti razvoj poljoprivredne tehnike u Evropi. *Poljoprivredna tehnika*, 28 (1/2): 1-19.
2. Đević M. i M. Martinov. 2004. Agricultural machinery users training in Serbia. Workshop, Transformation of AAS in countries transition process, USDA,

Pensilvania st. University, Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srbije. Saopštenje i Power Point prezentacija.

3. Đukić, N, Sedlar, A. 2003. Prskalice nove generacije; *Savremena poljoprivredna tehnika*, 29(3): 82-89.
4. Đukić N. 2005. Opremanje poljoprivrede mehanizacijom u 2006 godini - Mehanizacija višegodišnjih zasada i zaštite bilja; *Traktori i pogonske mašine*, 10(5): 13-15.
5. Košutić S, Martinov M, et al. 2006. The case of South–East Europe. Club of Bologna, Bologna Proceedings, www.clubofbologna.org.
6. Malinović N, Mehandžić R, Meši M, Turan J. i S. Anđelković. 2005. Mehanizacija za održivu poljoprivredu Republike Srbije. *Savremena poljoprivredna tehnika*, 31(3): 77-154.
7. Martinov M, R. Nikolić, N. Đukić i M. Babić. 1993. Identifikacija aktivnosti poljoprivredne mehanizacije na zaštiti okoline. *Savremena poljoprivreda*, 41(6): 436-437.
8. Munack. A. 2006. *CIGR Handbook of Agricultural Engineering, Volume VI, Information Technology*. American Society of Agricultural and Biological Engineers –ASABE, St Joseph.
9. Ogrizović B. i S. Teofanov. 2007. Uloga i značaj Poljoprivredne savetodavne službe AP Vojvodine, *Savremena poljoprivredna tehnika*, 33(1-2), u pripremi za štampu.
10. Ros V, Schulze Lammers P. and D. Mandru. 2005. An Approach to Biosystems Engineering Education in the Agricultural Field. In *Proc. 33rd „Actual Tasks on Agricultural Engineering“*, 13-22, 21-25 of February, Opatija.
11. Tešić M. 2004. *Poljoprivredna i šumarska mehanizacija – proizvođači, prodavci, asortiman usluge*. Lista preduzeća u oblasti poljoprivredne tehnike, Gesellschaft für technische Zusammenarbeit –GTZ, Beograd.
12. Živkov G. 2006. Poljoprivreda Srbije – Glavni pravci agrarne i trgovinske politike. Power Point prezentacija, Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srbije, Beograd.

Primljeno: 15.01.2007.

Prihvaćeno: 16.01.2007.