

ОБНОВЉИВО КОРИШЋЕЊЕ
ПРИРОДНИХ РЕСУРСА У СЕОСКИМ
ПОДРУЧЈИМА СРБИЈЕ

SERBIAN ACADEMY OF SCIENCES AND ARTS

SCIENTIFIC MEETINGS

Book CLXXIX

DEPARTMENT OF CHEMICAL AND BIOLOGICAL SCIENCE

Book 14

RENEWABLE USE
OF NATURAL RESOURCES
IN RURAL
AREAS OF SERBIA

Accepted at the 3rd meeting of the Department of Chemical and Biological Sciences
on April 20, 2018

Editor
Academician
DRAGAN ŠKORIĆ

BELGRADE 2019

СРПСКА АКАДЕМИЈА НАУКА И УМЕТНОСТИ

Н А У Ч Н И С К У П О В И

Књига CLXXIX

ОДЕЉЕЊЕ ХЕМИЈСКИХ И БИОЛОШКИХ НАУКА

Књига 14

ОБНОВЉИВО КОРИШЋЕЊЕ ПРИРОДНИХ РЕСУРСА У СЕОСКИМ ПОДРУЧЈИМА СРБИЈЕ

Примљено на III скупу Одељења хемијских и биолошких наука
од 20. априла 2018. године

У р е д н и к
академик
ДРАГАН ШКОРИЋ

БЕОГРАД 2019

Издаје
Српска академија наука и уметности
Кнеза Михаила 35, Београд

Технички уредник
Никола Сивановић

Лектор
Тања Рончевић

Коректор
Весна Шубић

Превод резимеа
Аутори

Тираж 300 примерака

Штампа
Планета ириниј, Београд

© Српска академија наука и уметности 2019

ОРГАНИЗАЦИОНИ ОДБОР

Академик Драган Шкорић, председник

Проф. др Душан Ковачевић

Проф. др Небојша Момировић

Проф. др Жељко Долијановић

Проф. др Снежана Ђорђевић

Проф. др Снежана Јанковић

Вера Батина, секретар

НАУЧНИ ОДБОР

Академик Драган Шкорић

Академик Владимир Стевановић

Проф. др Душан Ковачевић

Проф. др Зоран Кесеровић

Проф. др Снежана Ољача

Проф. др Владета Стевовић

САДРЖАЈ

САЊАМ О СЕЛУ Милица Лазаревић.....	9
ПРЕДГОВОР Академик Драган М. Шкорић	11
ДОПРИНОС НАУКЕ И СТРУКЕ У КОРИШЋЕЊУ ОБНОВЉИВИХ ИЗВОРА ЕНЕРГИЈЕ Драган М. Шкорић, <u>Данило В. Томић</u>	13
CONTRIBUTION OF SCIENCE AND PROFESSION IN THE USE OF RENEWABLE ENERGY SOURCES Dragan M. Škorić, <u>Danilo V. Tomić</u>	33
„ЧИСТЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ“ И ОЧУВАЊЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ У ПОЉОПРИВРЕДИ Снежана Ољача, Мићо Ољача, Душан Ковачевић, Жељко Долијановић	35
“CLEAN TECHNOLOGIES” AND PRESERVATION OF THE ENVIRONMENT IN AGRICULTURE Snežana Oljača, Mićo Oljača, Dušan Kovačević, Željko Dolijanović	53
УТИЦАЈ СПОРАЗУМА ИЗ ПАРИЗА О КЛИМАТСКИМ ПРОМЕНАМА НА РАЗВОЈ ПОЉОПРИВРЕДЕ И СЕЛА У СРБИЈИ <u>Данило В. Томић</u> , Горан М. Васић	55
INFLUENCE AGREEMENT ON CLIMAT CHANGES FROM PARIS ON THE DEVELOPMENT OF AGRICULTURE AND VILLAGES IN SERBIA <u>Danilo V. Tomić</u> , Goran M. Vasić.....	73
ЗНАЧАЈ РАЦИОНАЛНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ ГАЈЕЊА ОЗИМЕ ПШЕНИЦЕ СА СТАНОВИШТА ОДРЖИВЕ ПОЉОПРИВРЕДЕ Душан Ковачевић, Небојша Момировић, Снежана Ољача, Жељко Долијановић, Снежана Ђорђевић, Весна Милић	75
THE IMPORTANCE OF RATIONAL TECHNOLOGY IN CULTIVATING OZIMA WHEAT FROM THE PERSPECTIVE OF SUSTAINABLE AGRICULTURE Dušan Kovačević, Nebojša Momirović, Snežana Oljača, Željko Dolijanović, Snežana Đorđević, Vesna Milić.....	94
ПОСЕБНИ СИСТЕМИ ГАЈЕЊА У ФУНКЦИЈИ УНАПРЕЂЕЊА И ЗАШТИТЕ АГРОЕКОСИСТЕМА Жељко Долијановић, Душан Ковачевић, Снежана Ољача	97
SPECIAL CULTIVATING SYSTEMS IN THE FUNCTION OF ENHANCEMENT AND PROTECTION OF AGROECOSYSTEM Željko Dolijanović, Dušan Kovačević, Snežana Oljača	119

ПРЕДЛОГ БОЉЕГ КОРИШЋЕЊА ПРИРОДНИХ РЕСУРСА НА СЕЛУ Стеван Маширевић.....	123
PROPOSAL FOR BETTER USE OF NATURAL RESOURCES IN THE COUNTRY Stevan Maširević	127
САВРЕМЕНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ У ВИНОГРАДАРСТВУ Бранислава Сивчев, Зорица Ранковић-Васић, Драган Николић, Лазар Сивчев.....	129
MODERN TECHNOLOGY IN VITICULTURE Branislava Sivčev, Zorica Ranković-Vasić, Dragan Nikolić, Lazar Sivčev	150
СТАРЕ-НОВЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ У СТОЧАРСТВУ – ОСЛОНАЦ ОДРЖИВОГ РАЗВОЈА СРПСКОГ СЕЛА И СЕЉАКА НА БРДСКО-ПЛАНИНСКОМ ПОДРУЧЈУ Ратко Лазаревић, Витомир Видовић	153
OLD-NEW TECHNOLOGIES IN ANIMAL HUSBANDRY – THE PIVOT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF SERBIAN VILLAGE AND VILLAGERS IN A HILLY-MOUNTAINOUS REGION Ratko Lazarević, Vitomir Vidović.....	172
ОДРЖИВОСТ ПРОИЗВОДЊЕ, ПРЕРАДЕ И СПОЉНОТРГОВИНСКЕ РАЗМЕНЕ ПОВРЋА У СРБИЈИ Жарко Илин, Беба Мутавџић, Борис Адамовић, Небојша Новковић, Соња Илин.....	175
SUSTAINABILITY OF VEGETABLE PRODUCTION, PROCESSING AND FOREIGN TRADE EXCHANGE IN SERBIA Žarko Ilin, Beba Mutavdžić, Boris Adamović, Nebojša Novković, Sonja Ilin.....	197
МОГУЋНОСТИ ПОВЕЋАЊА ПРИНОСА И КВАЛИТЕТА БИОМАСЕ ПРИРОДНИХ ТРАВЊАКА БРДСКО-ПЛАНИНСКИХ ПОДРУЧЈА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Владета Стевовић, Драган Ђуровић, Далибор Томић.....	199
POTENTIAL FOR IMPROVEMENT OF BIOMASS YIELD AND QUALITY OF NATURAL GRASSLANDS IN THE HILLY AND MOUNTAINOUS REGIONS OF THE REPUBLIC OF SERBIA Vladeta Stevović, Dragan Đurović, Dalibor Tomić	216
ЗАДОВОЉАВАЈУЋА КОЛИЧИНА СОПСТВЕНОГ СЕМЕНА – ПРЕДУСЛОВ ОДРЖИВЕ ПРОИЗВОДЊЕ ХРАНЕ Младен Мирић, Војка Бабић, Владимир Сабадош.....	219
SUFFICIENT AMOUNTS OF OWN SEEDS-APREREQUISITE FOR SUSTAINABLE FOOD PRODUCTION Mladen Mirić, Vojka Babić, Vladimir Sabadoš.....	235

ОПТИМИЗАЦИЈА ЕКОНОМСКИХ РЕЗУЛТАТА ПОЉОПРИВРЕДНЕ ПРОИЗВОДЊЕ ПУТЕМ ПРИМЕНЕ НОВИХ ТЕХНОЛОГИЈА Јонел В. Субић, Зорица Р. Васиљевић	237
OPTIMIZATION OF ECONOMIC RESULTS OF AGRICULTURAL PRODUCTION THROUGH APPLYING NEW TECHNOLOGIES Jonel V. Subić, Zorica R. Vasiljević	257
СТАЊЕ И ПЕРСПЕКТИВЕ ПРОИЗВОДЊЕ И ПРЕРАДЕ КРОМПИРА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ Зоран Броћић, Рашко Стефановић, Биљана Вељковић, Добривој Поштић, Јасмина Ољача.....	261
POTATO PRODUCTION STATUS AND PROCESSING IN REPUBLIC OF SERBIA Zoran Bročić, Raško Stefanović, Biljana Veljković, Dobrivoj Poštić, Jasmina Oljača	273
МОГУЋНОСТИ УНАПРЕЂЕЊА ПОВРТАРСКЕ ПРОИЗВОДЊЕ У СЕОСКИМ ПОДРУЧЈИМА КРОЗ ОДРЖИВО КОРИШЋЕЊЕ ПРИРОДНИХ РЕСУРСА Ђорђе Моравчевић, Марија Ћосић, Владе Зарић.....	275
VEGETABLE PRODUCTION INCREASES POSSIBILITIES THROUGH SUSTAINABLE USE OF NATURAL RESOURCES (IN RURAL AREAS) Đorđe Moravčević, Marija Ćosić, Vlade Zarić	291
РУРАЛНЕ СРЕДИНЕ У СРБИЈИ – СПАС ЗА СЕЛА И СРБИЈУ Бранислав Гулан	295
ANCHOR FOR THE VILLAGES AND SERBIA Branislav Gulan.....	312
ЗАКЉУЧЦИ И ПРЕПОРУКЕ	315

САЊАМ О СЕЛУ

Сећам се прегршти трешања, бројала сам, а мала сам била. Сањала о воћњацима и виноградима под мојом командом. А онда кренула пут знања равној Ресави, Пољопривредној школи, Свилајнцу, тамо сањала о Дунаву, о себи као будућем инжењеру. Сада са дипломом у џепу сањам о селу, мојој Клоки, мом Опленцу. Још се вратила нисам, али хоћу! Од снова не одустајем, снова остварујем, па макар ми на штету ишло, макар тамо где је моје – мало кога буде било.

Старимо, тонемо, све оскуднија остаје синовина, пропада нам дедовина на њихове тековине пада прашина, па нас сад други изнова уче како да хватамо уздахе ветрова, а наша стара млин-ветрењача умрла пре пола века. Воденице орониле однеле пролећне бујице. Опанке смо ципелама заменили. Чист ваздух димом, а Сунце сијалицом. Утробу смо земљи извадили, а шта ћемо кад усахне, ко потоци услед ове суше, али авај, кише опет буде... само кише – опет буде. А од кише и од ово мало неодране коре земље, сазри ново семе. Тешко клија ил' угине, ако се нико о њему не брине.

Ја баш зато у хале зелених зидова зовем, покривене отвореним небом. Фабрике које никог не трују, но прехрањују, постројења што се села зову. Не знам зашто се гасе, зашто се акционарима не виде трагови испред родне куће у снегу. Не знам зашто синдикат чини мермерно спомење на брегу.

Зато позивам да се окренемо трајним силама које не клече пред нама, пролазним људима, али да се старим принципима и новим знањем милост њихова купи. Да нам они служе по селима, јер су на градове, видите и сами, љути, па кажњавају све од реда, сушом, градом, поплавом и раком.

Ја не зовем да пођемо уназад, ако назадно мислите да је село па сте оставили да вам кућа пусти, продали и затрли све што сте од својих наследили, пошли срећни, а да се нисте ни окренули. И дозволите ми још стих који да кажем, који с тугом Љиљана Браловић истка срцем уместо руком:

*Што посече орах, синовче?
Није ти вала сметао ни зеру!
На међи, ко ракета
Стајаше еру целу.
Велиш, не треба ти,
Идеш у варош да господујеш
Опанке да сазујеш
Да летујеш, зимујеш...*

*Не треба мени, црни сине
И моје очевине ми је преко мере.
Али орах да посечеш...
Па шта ће, несрећниче,
Да те памти!
И шта кући да те врати
Када те то због чега га посече,
Назад у село испрати.*

Дипл. инж. пољ. Милица Лазаревић

ПРЕДГОВОР

Академијски одбор за село САНУ у сарадњи са Пољопривредним факултетом из Земуна, организовао је научно-стручни скуп под називом „Обновљиво коришћење природних ресурса у сеоским подручјима Србије“, 27. септембра у САНУ и 28. септембра 2017. године у Шимановцима, у фирми „Агроуник“.

Циљ овог научно-стручног скупа је био да на основу општепознатих природних ресурса у сеоским подручјима Србије дефинише нове правце даљег развоја, као и најсавременије технологије производње и прераде у финалне производе, који ће обезбедити рационално, обновљиво и економично газдовање са расположивим ресурсима, како би непосредни произвођачи могли боље и успешније живети на селу и пружити шансу младима за опстанак на селу. Добро је познато да Србија располаже богатим природним ресурсима, који се могу користити за напредак села и пољопривреде. Нажалост, они нису у оптималној функцији за рационално коришћење, а разлога има много, почев од недовољне бриге друштва, неадекватних мера аграрне политике, одлазак, посебно младих, са села, коришћење старих технологија и механизације, недовољно удруживање произвођача, посебно оних са малим поседима. Све наведено и низ других неповољних фактора, довели су до значајног заостајања српског села. На овом научно-стручном скупу покренуто је много важних питања од стране угледних предавача.

Наводимо најзначајније:

- место и значај српске науке и струке у унапређењу села и пољопривреде;
- коришћење „чистих технологија“ и очување животне средине;
- посебни системи гајења у функцији унапређења и заштите агросистема;
- економично коришћење расположивих секундарних производа у пољопривреди;
- утицај климатских промена на развој села и пољопривреде;
- утицај нових технологија и нових раса у развоју заосталог сточарства у нашој земљи;
- одрживост производње, прераде и спољнотрговинске размене поврћа;
- значај одрживог гајења озиме пшенице;
- могућности повећања приноса и квалитета биомасе природних травњака;

- значај домаћег семена у ери глобализације;
- оптимизација економских резултата пољопривредне производње применом нових технологија;
- кромпир у савременој пољопривредној производњи;
- савремено повртарство у модерној производњи;
- савремене технологије у виноградарству;
- руралне средине у Србији – спас за село и Србију.

Изостало је предавање из области воћарства.

Научни приступ проблематици српског села један је од начина да се живот и потенцијал српског села унапреде. Закључци са научног скупа биће корисни свим институцијама које брину о српском селу!

Академик Драган Шкорић

ДОПРИНОС НАУКЕ И СТРУКЕ У КОРИШЋЕЊУ ОБНОВЉИВИХ ИЗВОРА ЕНЕРГИЈЕ

ДРАГАН М. ШКОРИЋ*, ДАНИЛО В. ТОМИЋ

С а ж е т а к. – Србија поседује широку мрежу научних и образовних институција које се баве унапређењем пољопривредне производње, села, прехрамбених технологија, развојем биотехнологије за одрживе непрехрамбене производе и процесе (индустријске намене) и заштиту животне средине (очување и унапређење екосистема). Остварени су значајни резултати на свим пољима активности у претходних 5–6 деценија. Посебно треба истаћи: стварање преко 2.000 култивара гајених биљака, нових раса у сточарству, нових технологија производње, проучавању земљишта, заштити биља, здрављу и заштити домаћих и дивљих животиња, обновљивом коришћењу природних ресурса и очувању животне средине, као и реализацији већег броја технологија за финалне производе. У претходне две деценије долази до стагнације и благог пада у научним истраживањима из објективних и субјективних разлога. Ради убрзаног научног и технолошког развоја Р. Србије треба извршити структуралне промене научног и образовног процеса, реорганизацију научних институција и обнову научног кадра.

Укратко, суштина развоја и примене класичних и нових технологија састоји се у што бољој сарадњи човека и природе, односно рационалнијем коришћењу природних ресурса и прилагођавању истих човековим потребама. Развијени свет је ушао у друштво и економију засновану на знању. И ми морамо размишљати у том правцу. Производња хране је бизнис на глобалном (светском) нивоу. Повећање укупног прихода, профита и додате вредности морају постати основни мотив привређивања привредних субјеката. Значајну улогу у тим процесима имају социо и агроекономска наука и струка. То доприноси повећању друштвеног производа и земље у целини. Неспоран је допринос науке и струке развоју села и пољопривреде Србије у протеклих педесет година. Међутим, с обзором на све динамичније процесе у светској економији и у техничко-технолошкој и друштвено-економској сфери током 21. века неопходно је интензивније коришћење обновљивих извора енергије.

Кључне речи: наука, струка, образовање, резултати, пољопривреда, села, агрономија

* Председник Академијског одбора за село САНУ, Београд

БИОТЕХНИЧКИ ПРИСТУП

Пољопривреда – „авангарда“ технолошког процеса

Развој науке, технологије и образовања има изузетно важну улогу у друштвеном развоју. Наука и научна сазнања представљала су, представљају и данас, а представљаће и убудуће важан ослонац у развоју друштва. Пољопривреда је темељ друштва, а производња хране важно економско, политичко питање и стратешко опредељење развоја наше земље у целини. Пољопривреда је управо авангарда у технолошком развоју, на светском нивоу, посматрано историјски. Прве иновације, биолошке, хемијске, генетске, као што је инжењеринг, клонирање итд., управо су започете у пољопривреди. Због тога, научно-технолошка достигнућа и њихова примена у пракси и у овој области/сектору морају постати водећа, креативна снага тог развоја. У послератном периоду развој пољопривредне науке и њена примена у пракси били су веома интензивни, посебно у области селекције, агротехнике, заштите биља, у сточарству, воћарству, у области механизације, затим у социо-економској сфери итд. Међутим, не би смело бити места самозадовољству. Време које долази и промене које нас очекују, траже и нове успехе и резултате „држање корака“ и „хватање у коштац“ са светском науком. То претпоставља развој, усавршавање, коришћење и примену сопствених и светских достигнућа. Поред већ традиционалних дисциплина и истраживања у области генетике, агрохемије, педологије, агротехнике, исхране животиња, зоотехнике, економике производње, организације, социологије села итд., неопходно је убрзано припремати се и оспособљавати за научне дисциплине и истраживања из области треће и четврте технолошке револуције. То су информациона технологија, компјутерска техника, биотехнологија и генетско инжењерство, дигиталне, нанотехнологије, роботика итд. Развој ових дисциплина и истраживања треба знатно да допринесе повећању прихода, профита, додате вредности, укратко, развоју националне економије у целини. Излазак из садашње економске и друштвене кризе није могућ без бржег уласка у трећу и четврту технолошку револуцију и, пре свега, економије и друштва заснованих на знању.

Претходно, подсетимо се шта су нам донеле прва и друга технолошка револуција. Прва технолошка револуција у развоју људског друштва одиграла се управо у пољопривреди. Човек је, усавршавајући оруђа за рад, више производио, смањивао страх од глади, побољшавао услове живота и постепено се ослобађао ђуди природе. Други талас технолошких промена у људском друштву започео је увођењем машина у производни процес. То је, у ствари, била прва индустријска револуција која је умногоме изменила свет. Број градског становништва расте. Граде се нови градови и фабрике. Успостављају се комуникације између сировинске базе, фабрика, тржишта и људи. Развој науке, технологије знатно је интензивнији у односу на претходни период.

Укратко, у пољопривреди се одвијало неколико зелених револуција. Прва зелена револуција одиграла се почетком 16. века, открићем Америке и преношењем већег броја биљних врста из Америке у Европу (кукуруз, кромпир итд.). Друга је започела применом минералних ђубрива и парне машине, половином 19. века. Трећа је почела са интензивнијим радом на селекцији, оплемењивању и стварању нових сорти, хибрида и раса у оквиру постојећих биљних и животињских врста (почетак и средина 20. века). Развојем и усавршавањем биотехнологије и генетског инжењерства налазимо се на почетку четврте зелене револуције (крај 20. и почетак 21. века)... Ово су основне карактеристике друге технолошке или прве индустријске револуције која је започела средином 19. века. **Друга индустријска револуција**, изазвана појавом информационе технологије, почетком друге половине 20. века, истовремено означава и почетак **треће и четврте технолошке револуције**. Налазимо се у четвртој технолошкој револуцији, коју карактеришу дигиталне, нанотехнологије и роботика.

Наука у овој етапи развоја постаје све значајнија

Наука је производна снага и чинилац напретка друштва у целини. Нема друштва које је закорачило у савремену цивилизацију, а које не схвата улогу науке у производњи. Наука има важну улогу и у обликовању, разради дугорочних праваца развоја и у планирању интензитета остваривања дугорочног плана развоја производних снага друштва [5]. Када су у питању пољопривреда, село и прехранбене технологије, научноистраживачки рад има велики утицај на зацртане правце развоја. Процес формирања и образовања научноистраживачког кадра релативно је спор и дуго траје. Иначе, научна истраживања указују на то да се утицају техничко-технолошког процеса на раст производње дугује 35%–45%, што значи да је наука значајан чинилац који подстиче раст производње и стога обавезује на даљи развој и усавршавање научно-истраживачког кадра [6]. Историја науке пуна је примера који показују да се проналасци често не могу предвидети, а њихова примена и последице брзо и у потпуности сагледати. У којој мери ће будућа научна и технолошка достигнућа унапредити биљну и анималну производњу и омогућити остваривање постављених циљева, зависиће, пре свега, од умешности човека да их искористи и правилно примени [4].

Последњих четрдесет година 20. века биле су веома значајне за развој биљне и анималне производње у свету и код нас. У том периоду приноси већине гајених биљака и домаћих животиња значајно су повећани. Значајан број чинилаца допринео је овом успеху, а пре свега, интензиван научно-истраживачки рад у области генетике и оплемењивања омогућио је стварање нових култивара високог генетичког потенцијала за агрономска својства. Упоредо су се усавршавале методе њиховог гајења, а највише под утицајем развоја индустрије пољопривредних машина, минералних ђубрива и пестицида. Такође, трансфер научних резултата до непосредних

произвођача значајно је скраћен у односу на ранији период. Међутим, тај позитивни ток код нас био је само до краја осамдесетих година, да би затим до краја двадесетог века, почео да се креће у негативном правцу. Разлози за ову негативну појаву су добро познати, а то су пре свега ембарго, транзиција и неприпремљеност друштва за промене које су се одвијале на глобалном плану.

Најдинамичнији период у развоју науке из области пољопривреде и прехранбених технологија код нас је био у периоду 1960–1990. године. У том периоду друштво је поклонило велику пажњу развоју постојећих научних и образовних институција. Такође, у том периоду отворено је више нових научних института и факултета. Образовању и усавршавању научног и стручног кадра у том периоду била је посвећена велика пажња. Резултат тих позитивних напора је био видљив кроз стварање великог броја домаћих сорти и хибрида код ратарских, повртарских, крмних култура, главних воћарских врста и винове лозе. Затим, остварене су оптималне технологије производње код гајених биљака. Сточарству је била поклоњена велика пажња, створене су нове расе домаћих животиња, побољшана производна својства код интродукованих раса, разрађене оптималне технологије узгоја, а посебно здравствене заштите домаћих животиња. У претходном периоду није поклоњена одговарајућа пажња рејонизацији пољопривредне производње, како би дошле до изражаја природне предности и погодности појединих региона за одређене производње [7]. Исти период карактерише разрада нових технологија за нове прехранбене производе. Циљ овог рада је да се оцени постојеће стање и укаже на даље перспективе развоја науке и струке у области пољопривреде и прехранбене индустрије.

Резултати у биотехничким наукама

Наука у Србији из области пољопривреде и прехранбених технологија у претходних 40–50 година постигла је веома значајне резултате у свим научним гранама и дисциплинама [22]. Земљишту као природном ресурсу од посебног значаја за биљну производњу била је посвећена велика пажња. Израђене су педолошке карте земљишта у Србији, проучавани су параметри за повећање плодности, проучавана су оштећења земљишта и рекултивација, рађено је на регулисању водно-ваздушног режима земљишта, проучавана је мелиорација анормалних земљишта, заштита земљишта од ерозије у функцији производње хране, коришћење земљишта у условима наводњавања ради постизања максималних приноса и низ других важних параметара и особина. Користећи генетичку варијабилност и савремене методе оплемењивања гајеног биља, оплемењивачи у научним институцијама у Србији у претходних 50 година створили су преко 2.000 култивара код ратарских, повртарских, крмних биљака, воћарских врста и винове лозе. Ови култивари су у претходном периоду одиграли важну улогу у пољопривредној производњи, са аспекта повећања приноса, параметара квалитета и стабилности у производњи [1]. Посебно треба истаћи допринос наших

оплемењивача у ширењу наших култивара на међународном тржишту. Рачуна се да је у периоду 2002–2010. године, годишње у Европи било засејано са нашим култиварима око три милиона хектара (кукуруз, сунцокрет, соја, пшеница и др.). Пољопривредни факултети у Србији у претходном периоду су одиграли значајну улогу у образовању стручњака. На нашим факултетима дипломирало је неколико хиљада стручњака. Одбрањен је знатан број магистарских теза и докторских дисертација. Значи да су наши факултети имали значајну улогу у стварању професорског кадра и научних радника.

У претходном периоду била је реализована богата међународна сарадња са великим бројем земаља у свету. Значајан број нашег научног кадра боравио је у развијеним земљама на специјализацијама, магистарским, докторским и постдокторским студијама. Такође, велики број стручњака из земаља у развоју завршио је редовне студије, специјализације, магистарске и докторске студије на Пољопривредним факултетима у нашој земљи. Реализован је и велики број заједничких пројеката са партнерима из развијених и земаља у развоју. Наши научни радници и професори са Пољопривредних факултета учествовали су и сада учествују са рефератима на скоро свим важним међународним скуповима. Србија располаже са доста широком мрежом научних институција које се баве решавањем научне проблематике у области пољопривреде и прехрамбених технологија. Слаба страна у систему научних институција из ове области у Србији је неравномерна регионална распоређеност самих институција. Ово се аутоматски негативно одражава на развој појединих региона.

У Србији постоје следеће научне, образовне и саветодавне институције које се баве проблемима пољопривреде и селе се са различитих аспеката [22]:

1. 17 пољопривредних института;
2. пет пољопривредних факултета;
3. две високе пољопривредне школе струковних студија;
4. 34 пољопривредне станице;
5. 64 средње школе на подручју рада: пољопривреда, производња и прерада хране;
6. поред наведених, и други факултети и институти се баве проблемима села и пољопривреде – директно или индиректно, зависно од делокруга рада.

Сем научно-образовних капацитета Србија располаже и са значајним радним и производним потенцијалима у селима у власништву 631.552 пољопривредних субјеката, породичних газдинстава, задруга и компанија.

На први поглед, могло би се запазити да имамо широку мрежу научних и образовних институција из области биотехнике. Међутим, њихова опремљеност, материјални положај, кадровска структура, научна проблематика истраживања значајно заостају за адекватним научним институцијама у развијеним земљама. Затим, немамо сагласност која ће истраживања

бити доминантна у самосталним институцијама, а која на факултетима, ради постизања рационалности и ефикасности. У оплемењивању важних гајених биљних врста, где смо постигли светски вредне резултате, претходних десетак година осећа се застој у поређењу са мултинационалним компанијама. Један од главних разлога, јесте слаба организованост у нашим институтима, где је научни радник, који се бори да напише одређен број квалитетних научних радова да би могао напредовати у звању, истовремено и оплемењивач, док оплемењивач у мултинационалним компанијама има задатак само да ствара продуктивне сорте и хибриде. Потребно је реконституисати наше научне институције, како би се успоставила конкурентност и компетентност са институцијама и компанијама у развијеним земљама [22].

Значајни проблеми у научним институцијама

Скоро већ две деценије испољавају се одређене негативне тенденције када је у питању наука и струка у области пољопривреде и прехранбених технологија. Расту проблеми из године у годину, без адекватних решења. Осећа се неодговоран однос друштвене заједнице према науци и струци и игнорисање интелектуалног капитала. Постоје и неповољни односи у самој науци, непотизам, хијерархија, непоштовање строгих критеријума код избора научног подмлатка, родбински односи (са оца на сина или кћерку), који су довели до негативне селекције кадрова, која у научним срединама ствара просечност. Планско усавршавање младих научних радника, у земљи и иностранству, јесте стихијско, а последица је пад компетентности и конкурентности за успешно извођење великих међународних пројеката.

Чињеница је да немамо великих научних тимова (мултидисциплинарних) за кључне пројекте и задатке када је у питању развој научне мисли, развој села и пољопривреде. Позитивни изузеци су ретко присутни. Свесни смо чињенице да је у свим областима друштвеног и економског деловања у Србији у претходне две деценије дошло до значајних промена. Када је у питању аграр Србије може се констатовати да су нестали велики пољопривредно-прехранбени комбинати, пре свега погрешним приватизацијама. Неколицина људи узела је у своје власништво десетине хиљада хектара земље. Наша наука и струка су практично удаљене са новонасталих великих система. Без запослења је остао велики број радно способних људи у селским срединама, а посебно младих који сада покушавају да нађу запослење и срећу у великим градовима, али најчешће ван струке, док су старије генерације на селу препуштене саме себи, борећи се за голу егзистенцију. Пропадање села се наставља, а посебно у брдско-планинским регионима Србије. Природни ресурси, у чему је Србија богата, прелазе у стање неискоришћености, и из дана у дан повећава се број сиромашних.

Намеће се питање шта се десило у претходне две деценије са нашом науком и струком у пољопривреди, у којим правцима она иде и шта су главни проблеми. Нажалост, можемо констатовати да у аграрним наукама нема

значајних позитивних помака. Глобализацијом и либералном економијом, неспремни, наши институти дошли су у озбиљне проблеме. У овом периоду ни држава ни руководства института и факултета нису учинили неопходне реорганизације и прилагођавање новонасталим ситуацијама. Узмимо за негативан пример Центар за пољопривредна и технолошка истраживања из Зајечара, а који је основан пре више од сто година. Сада је у стечају и пропадању, а требало је да буде носилац развоја села, пољопривреде и технолошких иновација у важном аграрном региону (Зајечар-Књажевац-Неготин). Слична је ситуација и у Институту за крмно биље у Крушевцу. Хоћемо да повратимо значај сточарске производње у развоју села, а они који треба то да реализују, пропадају. Ништа боља ситуација није ни у Центру за стрна жита у Крагујевцу. Уздрмани су и наши највећи институти у Новом Саду, Земун Пољу, Чачку и Смедеревској Паланци. Мултинационалне компаније, из године у годину, освајају наше тржиште својим семенима и технологијама. Напеће се питање да ли желимо да развијемо своју науку, струку, пољопривреду и село. Декларативно да, а у суштини друштво и запослени у научним институцијама не улажу довољно снаге да мењају ситуацију на боље. Хвалимо се како су нам малине стратешки извозни производ, а шта смо учинили за њено унапређење? Баш ништа. Немамо истраживачке тимове за стварање нових сорти адаптивних за наше еколошко подручје, новог садног материјала, нових технологија производње, нових прилаза у области заштите од болести и штеточина, нових технологија за финалне производе, итд. Сада се чудимо што друге земље (рецимо Пољска) освајају наша тржишта.

Свесни смо да су институти у државном власништву и да држава мора да има утицаја на њихов рад и пословање. Поставља се питање да ли држава треба да има исти утицај и у оним институтима који преко 90% свог дохотка остварују на домаћем и иностраном тржишту (семе, садни материјал, технологије гајења, услуге и друго). Одговор је - не. Такви институти треба да буду самосталнији у доношењу кључних пословних одлука. Нажалост, и у оваквим институтима држава поставља директора према партијској припадности, не водећи рачуна да ли он може успешно креирати научну и пословну политику дотичног института. Иста је ситуација када су у питању и управни одбори у научним институтима. За чланове се бирају људи по партијској припадности, а не према њиховим способностима. Да буде још горе, одређене партије желе да што више својих чланова запосле у добростојећим институтима, не водећи рачуна о њиховим научним и стручним способностима. На овај начин не постижу се позитивни помаци, већ се фаворизује погрешна кадровска политика. Научни институти и факултети који се баве прехранбеним технологијама постигли су значајне резултате у креирању већег броја технологија за нове прехранбене производе. Међутим, немају тимове који ће заједно са науком и струком у пољопривреди омогућити отварање малих и средњих прехранбених предузећа како би имали високовредне финалне производе за домаће и међународно тржиште.

Правци у развоју биотехничких наука – куда и како даље?

Глобализација је присутна у свим областима људске делатности, а посебно у науци и стручном стваралаштву. Да би играли значајну улогу у знању на међународном нивоу, много тога морамо да мењамо. Добро треба осмислити друштвену климу, како би приступили организованом стварању нових знања. Једнако значајно је организовано и трајно прикупљање доступних знања, а путем едукације младих генерација треба да повећамо способност апсорпције нових знања, као и, унапређењем комуникацијске инфраструктуре, а посебно у сеоским срединама, омогућити делотворни приступ знању и његовој размени, чија реализација захтева проналажење оптималних организацијских модела примене стечених знања. Дошло је време када пољопривреда и производња хране (прехранбене технологије) траже најквалитетније кадрове, најсавременију опрему, врхунске технологије и високе стандарде, а то није могуће остварити без високоразвијене пољопривредне науке и технологије која мора бити на светском нивоу и развијеног система образовања на свим нивоима од осмогодишње школе до универзитета, као једног од најефикаснијих облика трансфера знања до земљорадника. Да би се ово реализовало, потребно је развити програме који ће обезбедити одрживу производњу и управљање биолошким ресурсима из њивских, шумских и водених екосистема. Путем конвергентних технологија омогућити одрживу, конкурентну и мултифункционалну пољопривреду, шумарство, аквакултуру и развој села. Новим технологијама побољшати квалитет и безбедност људске хране, пића и сточне хране. Разрадити укупни концепт ланца исхране. Истраживања у области биотехнике треба да обезбеде довољне количине здравствено безбедне, функционалне, novel food и специфичне хране за здраву исхрану људи и животиња и унапреде животну средину [15,16].

Већина земаља у транзицији је ускладила и довела у компонентност и конкурентност своје научне институције са адекватним научним структурама у развијеним земљама, а посебно са ЕУ. Ово је потребно урадити и код нас што пре, како би се зауставило пропадање наше науке. Да би се сачувало здраво језгро у нашим најпознатијим институтима из ове области (Нови Сад, Земун Поље, Смедеревска Паланка, Чачак), неопходно је што пре створити законске могућности да се њихови делови, који се баве оплемењивањем, семенарством и садним материјалом, приватизују, уз могућност да и даље држава остане сувласник (око 30%). Главни циљ промене власничке структуре у овом сегменту је повећавање конкурентности, профитабилности и стабилности на домаћем и међународном тржишту. Од кадрова који се баве основним истраживањима из дотичних института, као и осталих самосталних института, потребно је формирати неколико националних института од посебног друштвеног интереса. Важно је формирати следеће националне институте, и то: за ратарство и повртарство, земљиште, заштиту биља, сточарство, ветерину, коришћење вода, екосистем, прехранбене

технологије, шумарство и за биљне и животињске генетичке ресурсе. Такође, треба формирати и национални комплексни институт за проучавање села. То треба да буде референтни институт, „специфична лабораторија“ за развој села и пољопривреде Србије, који би се бавио систематски, дугорочно истраживањима, пре свега, са економско-социјалног становишта, поусталог српског села и пољопривреде. Укратко, бавио би се анализом стања, дијагнозом, терапијом и мониторингом у овој веома важној области живота и рада. Постоји и алтернатива, да се не формирају национални институти, већ да се научни радници из самосталних института укључе у рад Универзитета. На овај начин би се могла постићи велика рационалност, створити бољи услови за образовање, повећати стабилност, конкурентност и профитабилност на домаћем и међународном тржишту. Програми научних истраживања у будућим националним институтима треба да буду подударни програмима у развијеним земљама, али у функцији развоја Републике Србије. Законом дефинисати изворе њиховог трајног финансирања. Избор научних програма у области аграрних и технолошких наука мора бити у функцији развоја привреде Републике Србије. Предност треба дати истраживањима која ће гарантовати:

- одрживу производњу и управљање биолошким и анималним ресурсима, као и водним системима;
- производњу здравствено безбедне, функционалне, нутритивне, специфичне и нове хране;
- образовање студената и формирање већих научних тимова за поједине научне гране и дисциплине.

Главни приоритети у истраживањима у области пољопривреде и прехранбених технологија треба да буду следећи:

- одрживо коришћење, повећање плодности, ремедијација и заштита земљишта;
- економично коришћење водних ресурса у функцији повећања и стабилизације пољопривредне производње и заштите екосистема (наводњавање) [15,16];
- евалуација и коришћење гајених и дивљих генетичких ресурса путем конвенционалних и нових биотехнолошких метода у opleмњивању са циљем добијања продуктивних сорти (хибрида) раса, који ће послужити као база за производњу хране, а посебно функционалне, специјалне и нове хране;
- увођење и развој нових биотехнологија са циљем одрживог управљања у интензивној и органској пољопривредној производњи коришћењем постојећих биолошких ресурса;
- развој нових технологија и производња у прехранбеној индустрији, и технологија базираних на традиционалним производима;
- истраживање и развој примене нових ензима и микроорганизама у биопроцесима, нови производи, продукција биомасе [4,14].

Реализацијом наведених програма обезбедиће се велики број финалних прехранбених и индустријских производа за домаће и међународно тржиште, како би се Република Србија развила у препознатљивог произвођача прехранбених финалних производа у Европи. За реализацију наведених пројеката, неопходна је млада квалитетна и компетентна генерација истраживача. Неопходно је сачинити детаљан план школовања и усавршавања младих научних радника у најпознатијим научним центрима у свету. Истовремено, са планом усавршавања младих научних радника, треба направити план стварања услова за бављење науком код нас по завршетку усавршавања (лабораторије, опрема, напредовање, стимулације и др.) [22].

*Пољопривредне стручне службе и њихов значај
у развоју села и пољопривреде*

Понекад постоје нејасноће у односима науке и струке. Научна достигнућа у области пољопривредних и технолошких наука постају временом део струке – стручна достигнућа и тада је њихов допринос развоју друштва, друштвеном благостању од великог значаја. Данас је тај однос веома динамичан и без укључивања у савремене научне токове немогуће је користити научна достигнућа у подизању и развоју техничко-технолошких капацитета, као и у општем друштвеном развоју модерне државне заједнице, а посебно села као основне ћелије у руралном развоју [4]. Да би пољопривредник више производио и да му производи буду што је могуће бољег квалитета, нужно је да има за то потребно знање. Савремена робна производња захтева професионално, стручно образовање пољопривредника, како би били кадри да прихвате нова знања, нову технологију и технику, а у томе им највише могу помоћи научни и стручни радници из науке и пољопривредних служби који су задужени за трансфер знања до непосредних произвођача [8]. Перманентно образовање је нужност садашњице, а још више сутрашњице. Треба научно и стручно радити на томе и решавати низ организационо-техничких питања како би знање било доступно сваком произвођачу, у сваком селу у Србији. Док су постојали велики пољопривредно-прехранбени комбинати, они су имали своје развојне службе и квалификовани стручни кадар. Њиховим распадањем и лошом приватизацијом дошло је и до слабења или нестанка и развојних служби.

Пре 8–10 година, Министарство пољопривреде, шумарства и водoprивреде Републике Србије објединило је агроинституте, агрозаводе и пољопривредне станице у пољопривредне саветодавне и стручне службе. Са задатком трансфера знања до непосредних произвођача. У централном делу Србије постоје 22 пољопривредне и стручне службе, а у Војводини 13. Тренутно се ради на обједињавању у један систем пољопривредно-саветодавних служби на нивоу Републике Србије. Пољопривредне саветодавне стручне службе имају одговорну друштвену функцију у развоју села и пољопривреде. Оне то и чине, према својим могућностима. У оквиру већине

јединица пољопривредно-саветодавних стручних служби осећа се недостатак квалитетних стручних кадрова који треба да буду носиоци унапређења пољопривреде и села. Такође, не постоји адекватни систем перманентног усавршавања стручњака у пољопривредно-саветодавним стручним службама. Последњих година осећа се и слабљење веза између пољопривредних факултета, самосталних научних института и технолошких факултета с једне стране и пољопривредно-саветодавних стручних служби с друге стране. Нема синхронизованог процеса образовања и трансфера знања. Требало би образовати модеран систем који ће репродуковати кадрове и знање за трансфер знања до сваког непосредног произвођача. Материјални положај пољопривредно-саветодавних стручних служби није на потребном нивоу, што кочи бржи трансфер знања. Одређени број пољопривредно-саветодавних стручних служби нема адекватну своју инфраструктуру, лабораторије, лабораторијску опрему и друга неопходна техничка средства за нормално функционисање.

Да би се развила и у овој области деловања, здрава конкурентност и компетентност, неопходно је законски регулисати отварање приватних пољопривредно-саветодавних стручних служби. Законска регулатива мора бити на високом нивоу у погледу захтева за отварање и функционисање оваквих приватних институција. Када анализирамо научне, образовне и стручне институције из области пољопривреде и прехранбених технологија, можемо констатовати да у досадашњем периоду није поклоњена довољна пажња прогнозно-извештајним службама на нивоу Републике Србије, које имају изузетно важан значај током вегетације код биљне производње и трајан задатак у сточарској производњи. Концепт организовања прогнозно-извештајних служби треба осмислити тако да оне буду на Универзитетима у једном синхронизованом систему на нивоу Републике Србије [22].

Веће коришћење обновљивих извора енергије је императив 21. века

Савремени свет суочава се са три велике баријере у бржем привредном и друштвеном развоју: прехранбена, сировинска и енергетска. Међутим, и овде постоје разлике. На пример, развијене земље, САД, Кина, Русија, Канада имају још увек значајне резерве необновљивих извора енергије (угља, нафте, гаса и сл.). Међутим европске земље: Немачка, Француска, Италија, Холандија, Словенија, Србија немају тако значајне резерве необновљивих извора енергије као поменуте земље. Због тога се оне у свом привредном развоју све више окрећу већем коришћењу обновљивих извора енергије, као што су енергија сунца, ветра, воде, геотермалних извора енергије, енергија добијена из нуспроизвода пољопривреде, на пример, биомасе, о чему ће у радовима појединих аутора бити више речи.

Процене су да ће се необновљиви извори енергије на Планети искористити у наредних 200 година. Стога се развијене земље све више окрећу коришћењу обновљивих извора енергије: воде, ветра, сунца, нуспроизвода

из пољопривредне производње. У Србији се ови извори не користе, или се врло мало користе. Трошкови енергије имају високо учешће у цени коштања пољопривредно-прехранбених производа. Уколико желимо бити конкурентни у условима либерализације трговине храном, морамо све више користити ове изворе енергије. Сем тога, Србија има око 400 термалних извора воде. Користи се свега њих 40 или 10%. Ови извори су врло погодни за развој бањског туризма, пластеничке производње поврћа и цвећа итд. [23].

ДРУШТВЕНО-ЕКОНОМСКИ ПРИСТУП

Изазови за агроекономистије и социологе села

Сиромаштво је показатељ незнања агроекономије.
Теодор Шулиц, добитник Нобелове награде за економију, 1979.

Агроекономисти и социолози села у свету се интензивно баве проучавањем проблема сеоског, пољопривредног и технолошког развоја, на глобалном, регионалном, националном и локалном нивоу. Агроекономска истраживања су веома развијена на универзитетима и институтима западне Европе и сад о томе сведоче бројни и разноврсни литерални извори [5,10,11,12]. Запажене су активности европске и светске асоцијације аграрних економиста у којима су и наше колеге укључене [16,17,18,19].

Аграрни економисти и социолози села Србије показују запажене резултате у својим истраживањима. Покушавају да држе корак са колегама из развијених земаља света. Многи су се и усавршавали у тим земљама. Агроекономска наука и струка Србије је лоцирана у четири центра. То су Економски факултет у Суботици, Пољопривредни факултет у Новом Саду, Пољопривредни факултет у Земуну и Институт за економику пољопривреде у Београду. Сарадници ових институција су активно већ деценијама укључени у пројекте Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, затим Министарства пољопривреде, шумарства, водопривреде и заштите животне средине, сарађују врло успешно и на међународним пројектима. У протеклих неколико деценија реализовано је успешно преко 700 пројеката [9]; на факултетима је дипломирало око 4.000 студената, магистрирало око 350 и докторирало око 250 агроекономиста [9]. Време које долази поставља пред агроекономисте Србије нове изазове који траже одговоре.

У овом делу рада маркираћемо неке од тих изазова у решавању прехранбене, сировинске и енергетске баријере. То су [11]:

2.1. *Глобализација привреде*; то је светски процес који је незауостављив и захватио је све привреде у развијеним, мање развијеним и земљама у транзицији. Мултинационалне компаније, са високом концентрацијом капитала, су све присутније у већим земљама света. Трагају за ресурсним и тржишним подручјима, вођени логиком капитала и профита. Истини за вољу, треба рећи да ове компаније доносе нове стандарде, високе технологије,

културу рада и понашања итд. Све више су присутне и у агробизнис сектору и то у свим његовим фазама; у индустрији инпута, примарној пољопривредној производњи, прехрамбеној индустрији, трговачким ланцима. Озбиљна су конкуренција националним компанијама, породичним и комерцијалним газдинствима као и земљорадничким задругама и породичним предузећима. И ови привредни субјекти морају јачати своју конкурентску позицију, између осталог избором традиционалних, специфичних, разноврсних производних програма, прилагођених природним условима, традицији произвођача, као и укусу потрошача. Њихов производни програм треба да се разликује од производног програма мултинационалних компанија.

2.2 Либерализација трговине храном; поред противника отварању домаћег тржишта за увозом хране из иностранства постепено наша трговина храном се либерализује. Наши прехрамбени производи се све више извозе на ино-тржиште, међутим, и увоз хране из иностранства у Србију расте. То може бити снажан подстицај домаћим произвођачима хране и надлежним институцијама да перманентно раде на повећању одрживе конкурентске предности наше пољопривреде у узбурканој и динамичној европској и светској привреди. Посебну пажњу привлаче економије у успону, такозване земље Брикса, Бразил, Русија, Индија, Кина, Јужна Африка, које нису само велики потрошачи, већ и произвођачи хране на глобалном светском нивоу. Ова чињеница ће за нас бити веома важна по учлађењу у Светску трговинску организацију, што нас ускоро очекује. То морамо све више у будућности уважавати, што и чине развијене земље.

2.3. Ширење информационих технологија; у историји развоја људског друштва бројне империје и религије су покушавале, безуспешно да освајају свет. На срећу није им полазило за руком. Ипак информационе технологије су протеклих деценија у томе успеле. Информације се у кратком временском периоду преносе са једног краја на други крај планете. Кажу, ко има информације, влада светом. То правило се потврђује. Информације су и инпут и аутпут у производњи. Имају важну улогу у производњи, планирању, управљању, преради, трговини, електронском пословању, логистици, односно сектору услуга, науци и образовању.

2.4. Развој и примена биотехнологије; протеклих 20 година значајна финансијска средства мултинационалних компанија уложена су у развој биотехнологије. Дошло је време када оне желе и да ефектуирају та улагања те је примена биотехнолошких резултата истраживања у праксу све интензивнија и то, пре свега, у развијеним прекоокеанским земљама, као и земљама у привредној експанзији. Агроекономисти Србије треба активније да се укључе у ове проблеме истраживања и сагледавања њихових позитивних и негативних ефеката. Позитивне треба подстицати и стимулисати а негативне неутралисати и елиминисати, у складу са могућностима.

2.5. Климатске промене; и без истраживања је видљиво да је на Платени дошло до озбиљнијих климатских промена. Разлози томе су бројни, и пре свега, леже у неадекватној сарадњи човека и природе. Човек је у протеклих сто

година покушавао да овлада природом, па и да је победи. Тај агресиван, освајачки начин рада и понашања људи, довео је, поред прогреса и напретка, пре свега, у технолошком смислу на Планети и до низа негативних ефеката. То су, пре свега, појава стаклене баште, претерано загревање, нарушавање биодиверзитета и екоравнотеже. Последице се огледају у честим катастрофама – природни цунами, тајфуни, честе су и катастрофалне поплаве на свим континентима и у Србији, која није имуна на те промене.

2.6. *Економија заснована на знању*; од 2010. године ЕУ је прешла на економију засновану на знању, као најконкурентнију економију на свету, да би се одупрла све већој конкурентности прекоокеанских земаља и земаља БРИКС-а. Очигледно је да и агропривреда мора прећи на ову економију, ако жели да издржи конкуренцију у новонасталом пословном окружењу. То подразумева све веће коришћење академског истраживачког, искуственог, традиционалног, практично, прећутног, у свим фазама производње. Уз то иде и стално повећање конкурентности. То је императив 21. века, посебно у условима растуће глобализоване, либерализоване трговине и развоја, ширења и примене нових технологија у производњи хране [2].

2.6.1. *На нивоу знања*; знање је важан чинилац повећања конкурентности. Србија је мала земља која својим људским и природним ресурсима учествује са свега једним промилом у светским ресурсима. С обзиром на ову чињеницу квантитет производа не може бити наша конкурентска предност на светском тржишту. Наша конкурентска предност мора бити врхунски квалитет производа, односно њихова ексклузивност. Зато је потребно врхунско знање, које треба да буде уграђено у производ у свим фазама производње. Поред знања из биотехничких дисциплина, потребно је и врхунско знање из маркетинга, менаџмента, законске регулативе, органазације финансија и других области [2].

2.6.2. *На нивоу производа*; уколико компанија, задруга или фарма има широку лезезу производа у свом производном програму, менаџмент треба да направи избор и сузи асортиман производа које ће фаворизовати и стимулисати у свом развоју, пре свега, са оријентацијом на ино-тржиште. Конкурентност тих производа се мора подстицати и једноставно форсирати [2].

2.6.3. *На нивоу фарме-компаније*; уколико је производни програм привредних субјеката у производњи хране сужен, са мањим бројем производа, извозно оријентисаних, неопходно је перманентно побољшавати ниво конкурентности субјеката у целини како би опстали на тржишту [2].

2.6.4. *На нивоу државе* – државе; ефикасне и стручне администрације. Сва три изнета нивоа конкурентности, нису довољна за успешан наступ на тржишту, уколико изостане конкурентност на нивоу државе, нације, односно републичког буџета, чија средства имају стимулативну улогу у развоју пољопривреде, односно одржавања њене конкурентске предности, у садејству са претходна три нова конкурентности.

2.7. *Равномеран регионални и рурални развој*. Светску економију карактерише веома неравномеран регионални развој. Те разлике се све више продубљују између развијених земаља, земаља у развоју и транзицији, као

и неразвијених земаља. Изузетно су високе диспропорције између САД и Канаде, с једне стране и афричких земаља с друге стране. И европски континент карактеришу велике разлике у нивоу развијености скандинавских земаља и земаља Југоисточне Европе. Слична појава запажа се у Србији. Високе су диспропорције у развијености Војводине, подручја града Београда, с једне стране и југа или југоистока Србије с друге стране. Исто тако и развој сеоских подручја у Србији је девастиран, успорен и представља озбиљну претњу даљем привредном и друштвеном развоју Србије. Укратко, истраживањима проблема села мора се посветити знатно више пажње, и то са производног, економског, технолошког, демографског, културолошког и социолошког аспекта и др.

2.8. *Развој задругарства и удруживања*; неопходно је стално развијати свест о потреби самоорганизовања земљорадника на међународним задружним вредностима и принципима, не само у пољопривреди, већ и у преради пољопривредних производа и развоју неаграрних делатности „око пољопривреде“ (домаћа радиност, сеоски туризам) у сеоским подручјима. Стање у којем се налази српско село и пољопривреда, а посебно земљорадничко задругарство, захтевају хитне реформске процесе и већу подршку државе задругарима, задругама и задружним савезима. Неопходна је снажнија материјална подршка државе задружном облику организовања, јачање техничко-технолошке и информатичке опремљености задруга, а посебно финансијска подршка обезбеђењу кадрова за превазилажење тешкоћа у раду постојећих и оснивање нових задруга, првенствено с високостручним и задружно оријентисаним стручњацима. И поред неизграђеног привредног амбијента, неодговарајућег односа државе према селу, пољопривреди и посебно задругарству – примери добре задружне праксе указују да људски фактор има кључну улогу у развоју задругарства. За успешнији развој задругарства потребна је усклађена активност на свим нивоима надлежних институција, од локалних заједница до Републике Србије [21, 22].

2.9. *Индустрија инжиња и њен развој*; инпути имају важну улогу у производњи квалитетне, безбедне и јефтине хране. Њихово учешће у трошковима производње веома је високо. Производња инпута у Србији, данас, углавном се одвија у мултинационалним компанијама, које су присутне на нашем тржишту и то: у семенској производњи, производњи пољопривредних машина, опреме и трактора, хемијских средстава, нафтної индустрији, производњи садног материјала, сточне хране, итд. Поставља се питање да ли Србија уопште треба да развија ову производњу или да се путем заједничких улагања (joint-venture аранжмана) директних страних инвестиција и другим облицима пословне сарадње повезује с мултинационалним компанијама које послују у Србији.

2.10. *Развој прехрамбене индустрије*; примарни пољопривредни производи имају високо учешће у извозу. То се не може позитивно оценити. Наша оријентација мора бити усмерена ка развоју виших фаза прераде, односно финализацији пољопривредних производа. То је вишеструко корисно. Прво, отвара се могућност за развој породичног бизниса, отварање ма-

лих и средњих предузећа, која би се бавила прерадом основних производа; друго, повећава се запошљавање радне снаге у сеоским подручјима; треће, у овој фази производње ствара се додата вредност; четврто, производњом и извозом финалних производа боље се валоризују расположиви ресурси у овој области итд. Формирање и развој прерадних капацитета је могуће у преради житарица и млинских производа, затим индустријског биља, меса, млека, воћа, поврћа, лековитог, ароматичног и зачинског биља. Производња хране, на свим нивоима, захтева, раднике знања, врхунску опрему и технологију, европске стандарде – Global Gap, HACCP, халал, кошер, ISO итд. То је неминовност времена у којем живимо. Наша компаративна предност на отвореном тржишту хране не може бити квантитет производа, већ, пре свега, њихов врхунски квалитет. Критеријум за усмеравање производње мора бити истраживање тржишта и понашање потрошача. Његово височанство потрошач је господар у тржишној привреди и због тога треба добро пратити сигнале са тржишта код избора производног програма [23].

2.11. *Деловање тржишних квалитета*; рада роба и земљишта, односно мобилност фактора производње у отвореној тржишној привреди. Ова проблематика је веома озбиљно разматрана у агроекономској литератури развијених земаља. Њихова покретљивост је веома динамична и битно утиче на развој производње хране. Капитал се сели у профитабилне гране производње. У земљама у транзицији и мање развијеним земљама, такође и у Србији, ове појаве су у повоју. Мобилност наведених фактора производње веома је ниска. Ова проблематика треба да буде више заступљена у агроекономским истраживањима у Србији и региону.

2.12. *Европске интеграције*; посебну пажњу треба посветити истраживањима у процесу европских интеграција. Реформа заједничке аграрне политике ЕУ 2003–2007–2013–2020, мора бити у фокусу истраживања наших агроекономиста. Реформа CAP је покретна мета којој се треба прилагођавати при креирању наше аграрне политике у процесу придруживања наше земље Европској унији.

2.13. *Реформа образовне система*; брз развој науке и технологије је неопходност у периоду пред нама. Хумани капитал постаје кључни ресурс развоја села и пољопривреде, као и привреде у целини. Он ствара додату вредност у садејству са физичким и финансијским капиталом. Додата вредност мора бити важан мотив привређивања у агробизнис сектору. Стално повећање додате вредности, задовољава интересе акционара, запослених, пословних партнера, купаца, добављача, банака, државне заједнице итд. [21].

2.14. *Однос према одрживом коришћењу* расположивих природних ресурса, енергетској ефикасности и имплементацији стандарда квалитета производа и еколошких стандарда мора стално бити у фокусу стручног рада и научних истраживања наших агроекономиста.

2.15. *И поред добрих досадашњих резултата*, у наредном периоду неопходно је да наши аграрни економисти и социолози села објављују радо-

ве у престижним научним часописима укљученим у референтне листе SCI (Scientific Citation Index), чиме би повећали своју научну компетентност при конкурисању за националне и међународне пројекте, и афирмисали нашу агропривреду и агроекономску мисао у свету. Истовремено, веће ангажовање аграрних економиста неопходно је и у реализацији пројеката за потребе повећања конкурентности агробизнис фирми и њихове промоције на међународном тржишту, као и у реализацији пројеката мултифункционалног развоја руралних подручја. У том циљу неопходно је да наши аграрни економисти прате и примењују нове методе истраживања компатибилне са методологијом европске и светске агроекономске науке.

Посебно треба неговати критички однос према актуелној агроекономској пракси, затим колегијални дијалог, полемику и реплику на научним скуповима по одређеним питањима, а нарочито је неопходно реafirмисати институт рецензије и у домаћој научној и стручној публицистици примењивати европске стандарде за радове из области агроекономије. Наиме, сви се залажемо за увођење већ поменутих међународних стандарда у производњу хране. Међутим, међународни стандарди који се односе на научне публикације подразумевају да исте садрже *индекс појмова* (предметни регистар) и *индекс аутора* (именски регистар), што у нашим агроекономским публикацијама још увек недостаје [22].

Укратко, почетак трећег миленијума карактерише јачање тржишне привреде на глобалном нивоу која се првенствено заснива на економији знања, због чега агроекономисти и социолози села имају све значајнију улогу у развоју агропривреде и сеоских подручја у Србији.

ЗАКЉУЧЦИ

На основу оцене рада научних, образовних и стручних институција из области биотехничких и социоекономских наука у претходних пет–шест деценија у Србији, може се закључити следеће:

- остварен је динамичан развој постојећих и оснивањем нових института, факултета и пољопривредно саветодавних стручних служби;
- остварени су значајни резултати у образовању кадрова, решавању научних, технолошких и стручних проблема;
- глобализација, ембарго и економска криза су се негативно одразили на науку и струку, а тиме и на остварене резултате у претходне две деценије;
- неопходно је извршити реорганизацију и рационализацију научних институција у Србији;
- образовању младих научних кадрова посветити већу пажњу, како би могли изводити и реализовати међународно вредне пројекте;
- држава мора повећати издвајања за науку, како би се створили предуслови за бржи развој науке и струке, а тиме и бржи развој Р. Србије;

- у претходном периоду држава и друштво нису поклонили потребну пажњу опстанку и развоју села у Р. Србији;
- у досадашњем периоду наука и струка нису се довољно ангажовали у развоју и већем коришћењу обновљивих извора енергије у Републици Србији. Време које долази тражи веће ангажовање научних и стручних радника у оквиру мултидисциплинарних пројеката којима се мора брже решавати енергетска и економска ефикасност у пољопривреди.

Почетак трећег миленијума карактерише јачање институција тржишне привреде које се базирају на друштву и економији заснованих на знању што треба да буде изазов за наше истраживаче из друштвено-економских наука, посебно агроекономисте и социологе села.

Предлој мера за убрзани развој науке, струке у селу и пољопривреди с посебним освртом на обновљиве изворе енергије

Будуће правце развоја пољопривреде и села није могуће изоловано посматрати, они су део општег друштвеног и привредног развоја. У свим сферама науке, струке и производње све ће се више наглашавати потреба за одрживим развојем, што подразумева мању и рационалну потрошњу природних ресурса и њихово очување за наредне генерације. Извршити реорганизацију и рационализацију мреже института и факултета у области биотехнике, која ће обезбедити убрзани и равномерни регионални развој земље, и која подразумева формирање компетентних националних института и факултета, као и приватизацију неких делова постојећих института и факултета по угледу на развијене земље у свету.

Држава и друштво треба да обезбеде значајно веће финансирање науке у поређењу са претходним периодом (0,3% од БДП). Тежити да кроз 5 година издвајања за науку достигну 1% од БДП, а за десет година 2% од БДП, да би у наредних 15 година достигли 3% од БДП. На овај начин биће створени услови за водећу улогу науке у средњорочном развоју земље.

Осмишљеним планом и програмом обезбедити да Србија кроз 7–10 година ишколује у земљи и иностранству младу генерацију научних радника, који ће бити високо компетентни и способни да реализују приоритетне пројекте и укључе се у велике међународне пројекте са посебним освртом на обновљиве изворе енергије. Паралелно радити на стварању домаће научне инфраструктуре (лабораторије, модерна апаратура, опрема и др.) да нова квалитетна генерација младих истраживача има равноправне услове за рад као у развијеним земљама.

Одговорно прићи избору средњорочних и дугорочних пројеката из области биотехничких и социоекономских наука који ће бити у функцији убрзаног развоја пољопривреде и села Републике Србије, како би се створили услови за производњу здравствено безбедне, функционалне, нутритивне и специфичне хране за домаће тржиште и за извоз. С обзиром да су трошкови енергије у цени коштања пољопривредних производа веома високи

неопходно је радом на овим пројектима а уз примену савремених научних метода снижавати учешће трошкова енергије чиме би се повећала конкурентска предност пољопривредних производа.

Створити услове (материјалне, кадровске и организационе) за унапређење рада пољопривредно саветодавних служби и прогнозно-извештајних служби у функцији развоја села и пољопривреде.

Направити краткорочни, средњорочни и дугорочни програм ревитализације села, а посебно у брдско-планинским регионима [14, 15, 16].

Поред Института за економику пољопривреде треба формирати национални Институт за проучавање села. То би требало да буду референтне институције, „лабораторије“ за развој села и пољопривреде, које би се бавиле истраживањима систематски и дугорочно, пре свега са социјално економског становишта. Укратко, бавили би се: анализом стања, утврђивањем дијагнозе, предлогом терапије и мониторингом у овој веома значајној области друштвеног живота и рада.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Бојевић, С. (1987): *Комбинацијско оилемењивање главни култи у стварању нових сортии биља* У: Ј. Н. Т. Храна и развој, Београд, стр. 179–186.
- [2] Влаховић, Б., Томић, Д., Шеварлић, М., (2009): *Конкурентности агропривреде Србије – чинилац успеха на међународном тржишту*, Тематски зборник: Агропривреда Србије и Европске Интеграције. Где смо како даље?, ДАЕС, стр. 71-80.
- [3] *Енергетика и животиња средина* (2015): Зборник радова, Београд, САНУ, стр. 168-326.
- [4] Кастори, Р. (2006): *Развој науке и пољопривредна производња*. X – Семинар агронома. Нови Сад, Научни институт за ратарство и повртарство, стр. 242–252.
- [5] Keyzer М. (2005): *The Future of the Profession: Opening the Discussion*, Invited Paper at the XI International Congress of the European Association of Agricultural Economists, Copenhagen.
- [6] Марко, Ј. (1987): *Научноистраживачки рад и његов утицај на производњу хране*. У: Ј. Н. Т. Храна и развој, Београд, стр. 67–74.
- [7] Марковић, П. (1987): *Рејонизација и приоритетни развоја пољопривредне производње*. У: Ј. Н. Т. Храна и развој, Београд, стр. 23–36.
- [8] Милојић, Б. (1987): *Образовање и повећање производње*. У: Ј. Н. Т. Храна и развој, Београд, стр. 75–84.
- [9] Монографије поводом:
 - 60 година Института за економику пољопривреде, Београд, 1949-2009;
 - 60 година Пољопривредног Факултета, Нови Сад, 1954-2014;
 - 55 година Економског факултета, Суботица, 1960-2015;
 - 55 година часописа *Економика пољопривреде*, Београд, 1954-2009;
 - 50 година Агроекономског одсека Пољопривредног факултета, Земун, 1963-2013;
 - 35 година часописа *Агроэкономика*, Нови Сад, 1970-2015;

- [10] Poppe K. J. (2007): 100 EAAE Seminars: a very succesfull institution, EAAE, Document 2, 18 July 2008.
- [11] Petit, M. (1989): Great Challenge to Agrarian Economists, XXI International Conference of Agricultural Economists – presidential address, August 24-31, 1988, Buenos Aires, (Argentina), превод о великим изазовима агроекономиста – у часопису *Економика пољопривреде*, 10/1989, Београд.
- [12] Raeburn, J. R., Jones, J. O. (1990): The History of the International Association of Agricultural Economists – Towards Rural Welfare Worldwide, IAAE, Dartmonth.
- [13] Стратегија научног и технолошког развоја Републике Србије до 2010. године 2000. Р. Србија. Београд, Министарство за науку и технологију: 1–69.
- [14] Стратегија научног и технолошког развоја Републике Србије до 2017. године 2008. Република Србија – Национални савет за научни и технолошки развој: 1–52. Београд. Стратегија научног и технолошког развоја Републике Србије у периоду од 2010.
- [15] Tomić, D., Ševarlić, M. (2007): Ed. Development of Agriculture and Rural Areas in Central and Eastern Europe - Proceedings of Plenary Papers and Abstracts, 100th Seminar of the EAAE, Serbian Association of Agricultural Economists, Novi Sad, 21st – 23rd June 2007, p. 181.
- [16] Томић, Д. (2008): Трендови истраживања у економици пољопривреде – европска искуства, поглавље у књизи *Пољопривреда и село – идеје и иницијативе*, Београд, ДАЕС и ИЕП.
- [17] Tomić, D., Vasiljević, Z., Cvijanović, D. (2009): The Role of Knowledge, Innovation, and Human Capital in Multifunctional Agriculture and Territorial Rural Development, Thematic proceding 113 EAAE Seminar, Belgrade, IAE. pp. 25-59.
- [18] Tomić, D. et al. (2013): Challenges for Global Agricultural Trade Regime After Doha, Thematic Proceedings, 135 EAAE Seminar, Belgrade, SAAE, SASA, pp.1-497.
- [19] Томић, Д., Комненић, Б. (2016): Изазови високог образовања за пољопривреду у друштву и економији заснованих на знању – рад у штампи претходно саопштен на научно-стручном скупу: Образовање за модерну пољопривреду, Академијски одбор за село САНУ, ВП школа Шабац и Заједница средњих пољопривредних школа Србије, 27. мај 2016.
- [20] Шеварлић, М., Томић, Д. (2008): Развој, стање и перспективе агроекономске струке и науке у Србији; тематски зборник: Агроекономска наука и струка у транзицији образовања и пољопривреде, Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду, стр. 37-55.
- [21] Шкорић, Д., (2014): *Наука и струка у функцији развоја пољопривреде и села у Србији*, Зборник: Перспективе развоја села, Београд, САНУ, стр. 13-14.
- [22] Шкорић, Д., Томић, Д., (2015): Прилог изради Стратегије развоја села и пољопривреде Србије, зборник: Могуће стратегије развоја Србије, Београд, САНУ, стр. 213-224.
- [23] Škorić, D., Tomić, D., Popović, V. (2013): ed. Agrifood Sector in Serbia – state and challenges, SAAE, SASA, pp.1-267.

Dragan M. Škorić, Danilo V. Tomić

CONTRIBUTION OF SCIENCE AND PROFESSION
IN THE USE OF RENEWABLE ENERGY SOURCES

S u m m a r y

Contribution of science and professional to rural and agricultural development is very important in the last fifty years. However, according to more dynamical processes in world economy and technical-technological and social-economic area during the 21st century, it is necessary more intensive utilization of renewable resources. Serbia has a broad network of scientific and educational institutions working on rural development, the advancement of agricultural production and food manufacturing technologies, the development of biotechnologies for sustainable non-food products and processes (industrial uses), and environmental protection (conservation and advancement of ecosystems). Significant results have been achieved in all these fields over the last five to six decades. Of particular importance among these is the development of over 2,000 cultivars of cultivated plants, new breeds of livestock, and new production technologies as well as the advancements that have been made in the fields of soil science, plant protection, health and protection of domestic and wild animals, sustainable use of natural resources, environmental protection, and the implementation of a number of technologies for obtaining final products. The last two decades in Serbia have been marked by stagnation and slight decline in scientific research that can be attributed to both objective and subjective reasons.