



СРПСКА АКАДЕМИЈА НАУКА
И УМЕТНОСТИ

САВЕЗ ИНЖЕЊЕРА
И ТЕХНИЧАРА СРБИЈЕ



ЂОРЂЕ РАДИЋ
РОДОНАЧЕЛНИК
САВРЕМЕНЕ
ПОЉОПРИВРЕДЕ У СРБИЈИ

- поводом 180 година од рођења -

НАУЧНО-СТРУЧНИ СКУП
ЂОРЂЕ РАДИЋ - РОДОНАЧЕЛНИК МОДЕРНЕ
ПОЉОПРИВРЕДЕ У СРБИЈИ

180 ГОДИНА ОД РОЂЕЊА ПРВОГ ДОКТОРА
ПОЉОПРИВРЕДНИХ НАУКА КОД СРБА

SERBIAN ACADEMY OF SCIENCES AND ARTS

SCIENTIFIC MEETINGS

Book CXCIV

DEPARTMENT OF CHEMICAL AND BIOLOGICAL SCIENCES

Book 18

COMMITTEE FOR VILLAGE

DORĐE RADIĆ
THE ANCESTOR OF MODERN
AGRICULTURE IN SERBIA

180 years since the birth of the first doctor of
agricultural sciences among Serbs

Accepted at the III meeting of the Department of Chemical and
Biological Sciences, held on 25.09.2020.

Editor
Academician
Dragan Škorić
Časlav Lačnjevac PhD

BELGRADE 2021

СРПСКА АКАДЕМИЈА НАУКА И УМЕТНОСТИ

НАУЧНИ СКУПОВИ

Књига СХСIV

ОДЕЉЕЊЕ ХЕМИЈСКИХ И БИОЛОШКИХ НАУКА

КЊИГА 18

Академски одбор за село

ЂОРЂЕ РАДИЋ
РОДОНАЧЕЛНИК МОДЕРНЕ
ПОЉОПРИВРЕДЕ У СРБИЈИ

180 година од рођења првог доктора
пољопривредних наука код Срба

Примљено на III скупу Одељења хемијских и
биолошких наука САНУ од 25. септембра 2020. године

Уредници

Академик ДРАГАН ШКОРИЋ
Проф. др ЧАСЛАВ ЛАЧЊЕВАЦ

БЕОГРАД 2021



Издају
Српска академија наука и уметности
Београд, Кнез Михајлова 35
и
Савез инжењера и техничара Србије
Београд, Кнеза Милоша 7

Лектура и коректура
Оливера Ђосовић

Технички уредник
Оља Јовичић

Тираж
400 примерака

Штампа
Академска издања, Земун

ISBN 978-86-80067-46-9 (СИТС)
ISBN 978-86-7025-891-4 (САНУ)

©Српска академија наука и уметности 2021
©Савез инжењера и техничара Србије 2021

ОРГАНИЗАЦИОНИ ОДБОР

академик Драган Шкорић, председник
проф. др Часлав Лачњевац, потпредседник
проф. др Душан Ковачевић
проф. др Илија Ђосић
проф. др Новак Недић
Ненад Нерић, дипл. инж.
мр Милутин Станковић, дипл. инж.
Вера Батина, секретар

С А Д Р Ж А Ј

<i>Предговор – Драган Шкорић</i>	9
Новак Недић <i>Ђорђе Радић – Живот, рад, просветитељство</i>	11
Горан Дугалић, Живота Јовановић <i>Научно-стручни рад Ђорђа Радића</i>	37
Велиша Јоксимовић <i>Ђорђе Радић и Земљоделско-шумарска школа у Пожаревцу</i>	53
Радмило Пешић <i>Економски погледи Ђорђа Радића у свом времену и данас</i>	83
Милан Простран <i>Пољопривреда Србије у условима ограничене конкуренције</i>	93
Зоран Рајић <i>Повећање конкурентности пољопривреде као услов опстанка села у Србији</i>	109
Небојша Момировић <i>Технологија биљне производње у ратарству и повртарству са хуманистичког аспекта заштите човека и природе</i>	129
Сања Брдар, Ивана Гађански, Жељана Грбовић, Мила Ђисалов Бојана Ивошевић, Горан Китић, Наташа Љубичић, Оскар Марко Гордан Мимић, Владимир Црнојевић <i>Дигитална пољопривреда</i>	167

Витомир Видовић <i>Корпоративно задругарство у Србији – извозне оријентације</i>	189
Никола Михаиловић <i>Задругарство у Србији некада и сада</i>	197
Игор Марић, Бранислава Симић <i>Село у процесу урбанизације</i>	231
Ивона Ђаковић <i>Прерада ратарских култура – од њиве до извора</i>	261

ПРЕДГОВОР

Научно-стручни скуп

ЂОРЂЕ РАДИЋ РОДОНАЧЕЛНИК МОДЕРНЕ ПОЉОПРИВРЕДЕ
У СРБИЈИ
180 ГОДИНА ОД РОЂЕЊА ПРВОГ ДОКТОРА
ПОЉОПРИВРЕДНИХ НАУКА КОД НАС

Нажалост, име др Ђорђа Радића је недовољно познато код нас, а посебно код научно-стручне јавности. Многе генерације професора пољопривредних факултета није написало ни једну реч о њему. Ево, кренућу од себе. У уџбеницима из којих сам ја учио нисам нашао ни једну реч. Са делом др Ђорђа Радића сам се упознао случајно, када сам једном приликом боравио у Пољопривредно-стручној служби у Сомбору, код директора мр Владимира Сабадоша, који је пронашао две књиге Ђорђа Радића и направио репринт издања тих књига из 19 века. Ђорђе Радић је више познат у пољопривредним школама широм Србије и Црне Горе, чији је био оснивач. Ђорђе Радић, је рођен 1839. године у Великом Бечкереку, данашњем Зрењанину. Студирао је у Чешкој, а докторирао у Бечу 1867. године. Могао је он да ради у градовима Аустро-Угарске, али као родољуб определио се за Србију, где је урадио епохална дела. Оснивао је пољопривредне школе, издавао часописе, писао стручне књиге, објављивао научне радове и радио у просвети обучавајући мало образовани сеоски народ и низ других послова. Савез инжењера и техничара Србије, у сарадњи са Академијским одбором САНУ, одлучио је да поводом 180 година од рођења Ђорђа Радића организује научно-стручни скуп и изложбу са издавањем квалитетног каталога. Због корона вируса нажалост није било могуће да се крајем априла одржи скуп, на коме је планирано излагање 12 реферата. Срећом одржана је изложба у Галерији САНУ.

Због неизвесности и забране окупљања изазване актуелном епидемиолошком ситуацијом, Организациони одбор је одлучио да се штампа Зборник радова, а кад се створе повољни услови да се накнадно одржи научно-стручни скуп.

Од 12 припремљених реферата њих пет говори о раду и стваралаштву, а седам о савременој тематици у области пољопривредне производње.

Овом приликом нећу детаљније говорити о разматраној проблематици, већ само набројати проблематику, а читаоцима остављам, када изађе Зборник радова, да се детаљно упознају са написаним текстовима.

У радовима о Ђорђу Радићу (4) аутори су обрадили: живот, рад и просветитељство; научно-стручни рад; о Земљоделској шумарској школи у Пожаревцу; економски погледи Ђорђа Радића у свом времену и данас.

Ограничени број радова о Ђорђу Радићу говори, да га познаје као ствараоца, мали број истраживача.

Од савремених тема, које се много разликују о испитиваној проблематици нећу детаљно набрајати, већ ћу дати само неке назнаке: највише је расправљано о задругарству, дигиталној пољопривреди; производњи од њиве до трпезе и низ других тема. Све савремене теме су актуелне за убрзани развој села и пољопривреде.

Генијални Ђорђе Радић није довољно проучен, па је потребно и даље организовати, нове добро припремљене, научно-стручне скупове.

На крају предлажем да колегијум декана пољопривредних факултета установи награду „Ђорђе Радић“ - најбољем докторату и да се додељује сваке друге године.

Слично би требало увести и у средње пољопривредне школе, установити награду за најбољег матуранта.

За наредни скуп покушаћу и ја да напишем један рад на тему научних радова др Ђорђа Радића.

Академик
Драган Шкорић

ЂОРЂЕ РАДИЋ – ЖИВОТ, РАД И ПРОСВЕТИТЕЉСТВО

НОВАК НЕДИЋ*

С а ж е т а к - У српском роду, посматрано кроз његов ослободилачки и стваралачки XIX век, као и почетак XX века, а у циљу стварања независних модерних српских држава у Европи, постојали су инжењери високог међународног ранга „из вани“ који су са својим знањем и умећем, праћено патриотским усхићењем и родољубљем, дошли у свој народ и матичну домовину и дали целог себе да се његов народ што лакше и брже уклопи у технички развијени и уређени свет Европе. Међу њима је засигурно др Ђорђе Радић (1839-1922). Како се др Радић, рођен у Великом Бечкерекy (Петровград, Зрењанин) у Банату (Аустријско царство) у свештеничкој српској породици, школовао - усавршавао у средњој и западној Европи и постао први доктор пољопривредних наука код Срба (1867) у Бечу и како је, дошавши у Србију (1869), где је остао до краја живота, постао највећи српски просветитељ и књижевник у пољопривреди, добивши највиша домаћа и међународна признања у свету, предмет је овог рада, а поводом 180 година од његовог рођења.

Кључне речи: Ђорђе Радић, пољопривреда, историја, књижевност, школе

УМЕСТО УВОДА

Пут поновног стварања националне државе Србије, после вишевековне окупације од стране Османске империје је био: (1) временски дуг (ви-

* Универзитет у Крагујевцу, Факултет за машинство и грађевинарство у Краљеву, имејл: nedic.n@mfkv.kg.ac.rs

ше од 100 година, тј. од 1804. године до 1912. године) (2) пут ратова (Први српски устанак (1804–1813), Хаци-Проданова буна (1813), Други српски устанак (1815–1817), Српскотурски ратови (1876–1878), Први балкански рат (1912–1913) и др), (3) пут радикалне промене друштвено-економских односа (прелазак са натуралне на робно-новчану привреду, уз прелазак са вишевековне потчињености у сопственој независности), (4) пут промене обима и структуре територије и администрације Србије (санџаци, пашалуци, па аутономија (1817), кнежевина (1830,1833), краљевина (1882)) и др.

У Србији под Османском империјом није било организованог образовног система. Срби су били без школе. Једино су могли да уче да читају и пишу у манастирима и црквеним оквирима. Срби су живели, у основи, у две државе (Османска империја и Хабзбуршка монархија).

У Монархији (касније Аустријско царство од 1804. године, односно Аустроугарска од 1867. године) је постојао организован образовни систем на свим нивоима образовања, за разлику од система образовања у Империји, где није постојао организован образовни систем.

Доласком народних српских старешина (вожда Карађорђа Петровића и вожда Милоша Обреновића) на власт, ствара се модерна Србија. У сваком већем месту у Србији поступно се отварају „мале школе“, као и Велика школа у Београду (1808) за школовање учитеља за „мале школе“ под руководством Доситеја Обрадовића [1]. Тако почиње описмењавање српског народа у ослобођеним деловима Србије. Отварање средњих школа почиње тридесетак година касније.

Заправо, захваљујући Вуку Караџићу (који је и сам био ђак Велике школе) створена је прва средња школа, гимназија у Београду 1830. године са три разреда, која је 1833. године пресељена у Крагујевац и после годину дана тј. 1834. године она је прерасла у четворогодишњу школу. Ова гимназија 1838. године прераста у Лицеум, по угледу на лицеје у Аустријском царству, да би крајем школске 1840/41. Лицеј из Крагујевца био пресељен у Београд, у једну мању зграду, а потом 1844. године бива смештен у Конак кнегиње Љубице. Овде остаје до 1863. Године, када је усељен у новоизграђено Капетан Мишино здање. Лицеј прераста у Велику школу са четво-

рогодишњим школовањем и са три посебна факултета: Филозовски, Правни и Технички факултет. Овим се утврђује високо образовање у Србији.

Прво образовање инжењера у Србији је почело 1846. године на Инцинирској школи у Београду. Њу су уписивали свршени филозофи Лицеја. Ова школа је трајала само три године. Практично, њу је завршила само једна генерација. Свршени студенти Лицеја су имали шансу да наставе школовање по великим градовима Европе, као државни питомци или о трошку своје породице. Све до 1863. године у Србији није било могуће да се студира „опште инжењерство“. Од 1897. године Технички факултет има три одсека и то: Грађевински, Архитектонски и Машински-технички [2].

Какво је стање било у пољопривреди у доба стварања модерне Србије тј. у првој половини XIX века?

На почетку XIX века густина насељености становништва у Србији је била 4-5 становника на 1 км квадратни. Две трећине територије земље биле су покривене густом шумом, а било је веома мало обрадиве површине. Србија је била „океан шума“ са острвима високих планина [3]. Сточарство је било водећа грана пољопривреде и привреде све до краја шездесетих година. Кнез Милош доноси Уредбу о насељавању, чиме подстиче имиграцију у Србију, нарочито из неослобођених крајева Србије (Стара Србија), Херцеговине и Црне Горе. Природни прираштај становништва је био висок и поред високе смртности деце. Било је нормално да се има више од петоро деце. У оваквој ситуацији долази до распадања сеоских породичних задруга и стварања великог броја сиромашних сељака и беземљаша.

Глад за храном и обрадивом површином доводи до немилосрдног и неконтролисаног уништавања шума. Број становништва се дуплирао од тридесетих до шездесетих година. Нужда тера да се српски сељак сточар окреће српском сељаку ратару, тј. послу који није радио и за који је потребна опрема и знање које није наследио, него мора да научи. Није имао од кога да научи. Више од 90% становништва је било неписмено. У Србији није постојала пољопривредна школа. Основна опрема је била

дрвено рало. С друге стране, у Хабзбуршкој монархији, односно аустријском и немачком царству (северном суседу, средњој и западној Европи) развој пољопривреде је био знатно одмакао у сваком погледу (по образовању, опреми и технологији). У том делу је било Срба, као резултат ранијих сеоба и ратовања хришћанског и нехришћанског света. Срби су чинили међузону између ова два света, позната као Војна крајина, али их је било и северније. Они су имали шансу да буду део европског образовног система и стога су били доста напреднији, у сваком погледу, од Срба испод Дунава и Саве. Народним старешинама и јунацима у Србији, као и самој Србији, били су потребни образовани патриоти. Требало је довести српског сељака до промене његове пољопривредне културе и свести у опште. У том тренутку спас је био у српским образованим патриотама „преко“.

Први „наш човек инжењер из прека“ био је инжењер-земљомер Атанасије Николић (1803-1882). Рођен у Бачком Брестовцу, школовао се у Сремским Карловцима, Сомбору и Ђуру, а затим у Бечу на Математској техничкој високој школи. Школовање завршава испитом за мерника у Пешти 1830. године. Службује у Сомбору. У Србију долази по позиву 1839. године, за професора Лицеја (предавао математику, практичну геометрију, цртање и земљомерје). Брзо постаје ректор Лицеја. На Лицеју ради од 20. јуна 1839. године до средине 1842. године. Од 1846. до 1849. је професор на Инцинирској школи. Био је један од оснивача и првих чланова Друштва србске словесности од 1842. године, а касније и почасни члан Српског ученог друштва, од 1864. године. Био је веома активан у разним сферама културног пионирског стваралаштва (позориште, библиотека, школе, новине и др.). Са аспекта овог рада је веома значајна његова улога у домену пољопривредног просветитељства и развоја. Као начелник Одељења за грађење у Министарству унутрашњих дела од 1842-1857. (где је касније био и помоћник министра), Николић је организовао исушивање и уређивање топчидерског простора на коме је (1851) његовом заслугом формирана државна пољопривредна економија, као и нижа двогодишња Школа за земљоделце (1853), као прва пољопривредна школа у Србији. Написао је пољопривредни уџбеник за ову школу под насловом *Земљоделско газдинство* (1853-1854), обухватајући ратарство, виноградарство, воћарство са шумар-

ством и сточарством. Издао је први српски лист за село *Чича Срећков лист за србске земљоделце*, који је излазио три године (1844-1847) [4-6]. Атанасије Николић је пензионисан 1859. године. Исте године се гаси Земљоделска школа у Топчидеру, док Топчидерска економија остаје. Умро је у Београду 28. јула 1882. године [3, 7]. Заправо, поред осталог, Атанасије Николић је био „прва ластва“ у борби против заосталости свог народа „испод Дунава и Саве“ у домену пољопривреде.

Престанком рада Земљоделске школе у Топчидеру (1859), Србија остаје без школовања пољопривредних стручњака у земљи. Школа је радила само шест година. Са пензионисањем, Николић не бива активан у пољопривредном стручно-образовном стваралаштву. Мења се и власт у Србији. На врх власти долази кнез Михаило Обреновић. Жели да обнови и унапреди бившу Земљоделску школу у Топчидеру према европским правилима. Он је 1864. године чуо за професора Реалке у Новом Саду Ђорђа Радића. Лично се упознаје са њим и износи своју жељу да му Радић направи нацрт за обнављање Земљоделске школе у Топчидеру „по новим начелима“. Радић то чини са задовољством и доставља му тражени нацрт. Нажалост, тадашњи Министар финансија Коста Цукић био је противник обнављања ове школе. Књаз „привремено“ одустаје од своје намере, али задржава интензиван контакт са професором Радићем. Радић се у целини окреће Србији. Обострана жеља се нешто касније претвара у историјско дело Србије и Срба у целини [8].

Ко је био професор Ђорђе Радић и шта је он учинио у домену пољопривреде у Србији и код Срба у целини, особито у просветитељству и на селу, је предмет овог рада.

ПУТ ДО ПРВОГ ДОКТОРА У ПОЉОПРИВРЕДИ

Др Ђорђе Радић, професор, почасни члан Српске краљевске академије (СКА), рођен је у Великом Бечкереку (Петровград, Зрењанин), у Банату, Торонталска жупанија, Аустријско царство (данас Војводина, Србија), 22. априла 1839. године у православној свештеничкој породици (отац Јован, мајка Јулија, брат Петар и сестра Катарина). Основну школу завршава у родном месту, а гимназију у Оравици, Карловцима и Винковцима.

Након завршетка гимназије Ђ. Радић одлази на север (Будим и Праг). На ЦК Политехници у Будиму завршава земљомерни приправни курс. На Вишем изображавајућем заводу у Колчавци, код Прага (тада Краљевина Чешка) завршава земљомерство, а затим пољопривредне науке на пољопривредном одељењу 1859. године, положивши „велики пољопривредни испит“, са оценом „одличан у сваком правцу“, уз велике похвале од стране председника Председништва одбране Карла Шварценберга. Шварценберг је тада био председник Царског-краљевског патриотско-економског друштва за Краљевину Чешку. У међувремену Радић на ЦК Медицинском факултету у Прагу завршава марвено лекарску пропедевтику. На позив кнеза Шварценберга, после одбране, Радић одлази на његово имање (без надокнаде) у Фрауенбергу ради даљег сазнавања и усавршавања. Чешка је тада била једна од најразвијених земаља у средњој Европи. Овај свој боравак у Чешкој, по препоруци кнеза, Радић користи да обиђе више спахилука, као што су: спахилук грофа Туна и спахилук ерцхерцога Албрехта, као и чувену ратарницу у Кадену. При крају јануара 1861. године долази у Суботицу, где му је отац већ био премештен за пароха. Ту почиње његов књижевни пољопривредни рад. Његова жеља за обиласком имања не престаје. Овог пута жели да обиђе окружење свог завичаја. Одлази на спахилук грофа Чеконића у Жомбољу, који је имао најчувену ергелу и веома организовано имање. Затим обилази северни Банат, Бачку и Срем. Тиме у глави прави упоредну анализа стања у пољопривреди у Српској Војводини у односу на Чешку. Враћа се крајем године у Нови Сад и среће се са својим пријатељима бачким владиком Платоном Атанацковићем и сремским великим жупаном Светозарем Кушевићем и уз њихову помоћ покреће илустровани лист *Сељак за поље, кућу и башту*. Да би се упознао са чувеним расама говеди и њиховом негом, током 1862. године, обилази Горњу Аустрију, Штајерску, Тирол, Форарлберг, Алгај и један део источне Швајцарске, а све уз помоћ владике Платона. Наставља рад и на *Сељаку*. Током 1863. обилази области Баварску, Баден Виртемберг и један део северне Швајцарске, такође уз помоћ владике Платона, да би упознао воће. На овом путу посећује више стручних школа, међу којима је позната академија у Хохенхајму. Исте године у Новом Саду оснива опитно поље. Следеће године (1864) полаже професорски испит из „природних наука и

јестаственице“ на Бечком универзитету и почиње да ради као професор на Реалци у Новом Саду, како би остао у пољопривредној струци. Ради изучавања напреднијег, уметничког повртарства и цвећарства, одлази у Ерфурт (Пруска), као најчувеније место у Европи за ове гране пољопривреде. У исто време у Готи се одржава изложба цвећа и повртарства, где професор Радић бива члан Оцењивачког друштва и бива изабран за редовног члана готског и ерфуртског Градинарског друштва. Користи прилику и упознаје уређење њихових стручних практичних школа. Током наредне године (1865), уз помоћ Бачке жупаније, наставља своја стручна путовања по Европи. Ради изучавања говедарства обилази западни део Швајцарске, затим прелази у Француску и обилази виноградарска места у Шампањи. У Штрасбургу се упознаје са начином гајење гусака од којих се праве чувене „штрасбуршке паптите“. Прелази и Рајну, ради даљег сазнавања о виноградарству и подрумарству. Исте године позива га кнез Михаило у Србију и омогућава му да обиђе београдски, смедеревски и крагујевачки округ ради упознавања економских прилика у њима о чему он доставља извештај. Путовања наставља и у наредној години. Обилази средњу Немачку. У 1867. години полаже докторски испит на Филозофском факултету у Бечу из области „филозофије са пољопривредном расправом“ У Бечу тада нису постојале уже усмерене универзитетске докторске студије из технике, нити докторски рад, већ су постојале усмерене катедре према природно-техничким областима, као и ова на овом Филозофском факултету са докторским испитом [8]. Овим је професор Ђорђе Радић, у својој 29. години, постао први доктор у научној области пољопривреда код Срба (1867). У Србији и Српској Војводини у том тренутку није постојала ни најнижа пољопривредна школа.

ОБОСТРАНА ЖЕЉА СЕ РАЗВИЛА У ИСТОРИЈСКО ДЕЛО

У тренутку докторирања Радић је живео у Новом Саду, радио као професор на Реалци, имао опитно поље са пчеларником у Новом Саду и живинарник у Мајуру код Потрoварадина (Нови Сад). Поред тога, веома успешно је уређивао и издавао три пута недељно, са додатком у боји, лист

Сељак. Знајући за све то и од раније, кнез Михаило жели даљу сарадњу са др Радићем и жели да се развија живинарство у Србији. Шаље др Радића на светску изложбу у Париз, а затим од њега тражи да обиђе чувене француске живинарнике у местима Le Mans, La Fèche, Crevecoeur и Houndan. Др Радић из свих ових места доноси по једно стабло одабраних кокошака, које је предао Топчидерској економији за приплод, као и неколико за свој живарник. Даље, по жељи кнеза, одлази у Фрисланд тј. у Емден да упозна њихово гускарство.

Одавде, у Топчидерску економију доноси две гуске по 12 kg и једног гусана од 13,5 kg тешког, ради плипода. Изгледали су као лабудови. Кнез је био одушевљен и рекао: „Оваку живину вредно је размножити и у народ растури. А шта ће, г. Радићу, моји Шумадинци рећи, кад ову живину виде?“. Том приликом Кнез поново изражава жељу за прелазак др Радића у Србију, рекавши да са извесним лицима „порадимо заједнички на унапређењу српске земљорадње“. Том приликом му поклања своју урамљену и потписану слику с речима „Ево Вам, г. Радићу, ово у место ордена, а у знак Мога признања“. У току пута преко Француске и Холандије, др Радић је обишао више места везаних за млечност крава, сир, овце и цвећарство.

После завршетка овог пута др Радић пише књигу *Вођа при газдовању* посвећену кнезу, а он му са 100 дуката олакшава трошкове штампања. Свим овим др Радић прави озбиљну подлогу за развој пољопривреде и за везу са Србијом. Нажалост, следеће године, 10. јуна 1868. године, дешава се убиство кнеза Михаила у Београду. Међутим, у Србији се дешава и др Милован Спасић (1818-1908) (докторирао филозофске науке у Немачкој 1844. године), високи државни функционер у домену финансија и просвете, са ког места схвата проблеме и значај пољопривреде и да без школованих стручњака нема напретка. Покреће оснивање Друштва за пољску привреду (11. маја 1869), као стожер „земљоделско шумарске науке и праксе“, и најљубазније позива др Радића, професора да дође у Србију и заједничким снагама раде на оснивању овог друштва. Др Спасић бива изабран за првог председника и на том месту остаје 13 година (1869-1881) (чланови: Јосиф Панчић, Атанасије Николић, Коста Црногорац, Ђорђе Радић, Сима Лозанић, Јован Жујовић и др.). Свој позитиван одговор овом

позиву Радић исказује овако: „Био сам позван и умољен од стране др Милована Спасића, главног покретача за оснивање Друштва за пољску привреду, касније Српског пољопривредног друштва, да и ја на оснивању истога Друштва суделујем, а сећајући се и раније изражене жеље кнеза Михајила, ја сам се том позиву као родољуб радо одазвао, уверен да ступам у коло људи с којима ћу радити на остваривању мојих идеја, па одмах напустим и професуру и уређивање СЕЉАКА, и опитно поље и пчелињак и живинарство у Новом Саду, јер ме је српско осећање вукло у Србију, а Друштво за пољску привреду ме је, поспоразуму, изабрало за свог секретара и уредника Друштвеног листа ТЕЖАК 1. августа 1869. године.“

Радић долази у Београд са својом фамилијом чиме почиње његов нови живот и дело у Србији.

Радић одмах преузима уређивање листа *Тежак*. Наиме, први број листа је изашао 10.02.1869. године са привременим уредником М. Миловуком (директор Реалке у Београду) и његово формално уређивање се завршава са десетим бројем, а суштинско и формално уређивање започиње др Радић. Лист је излазио три пута месечно, а касније два пута. Као секретар Друштва Радић бива веома плодносан. Он је био организатор Прве земаљске пољопривредне изложбе приређене 27. септембра 1870. године у Крагујевцу, Друге земаљске пољопривредне изложбе приређене 17. септембра 1871. у Топчидеру (Београд) и Треће земаљске пољопривредне изложбе приређене у Крагујевцу 24. септембра 1872. године. Изложбе су оставиле велики одјек. Али те, 1872. године (10. октобра) основана је Земљоделско-шумарска школа у Пожаревцу. Ово је била средња четворогодишња школа. Веома важан фактор у оснивању ове школе бива Друштво за пољску привреду и сам др Ђорђе Радић.

Он је постављен за професора ове школе (31. јула 1872. године), па је морао да напусти ово Друштво. У овој школи остаје до 20. марта 1875. године, када је на позив књаза Црне Горе Николе I отишао у Даниловград и основао Књажевску црногорску земљоделску школу (13.05.1875) и био њен први управитељ. Ово је била прва пољопривредна школа у Црној Гори. Школа само што је кренула, морала је да прекине рад због рата са Турцима. Пошто је имао Уговор са Просветним одељењем Сената Црне Горе,

прелази на Цетиње обављајући извесне административне послове, књижевни рад и пољопривредну мисију, где остаје до јула 1879. године. Потом се враћа у Пожаревац у своју школу, као професор од 10. августа 1879. године, настављајући и уређивачку и списатељску делатност.

Међутим, због политичког ангажовања више професора и питомаца социјалног опредељења, Влада 1880. године доноси одлуку о укидању ове школе (закљ. аутора). Последња генерација је дипломирала школске 1882/83. године. Убудуће, до завршетка Првог светског рата (период од 40. годиа), у Србији ће се оснивати само ниже пољопривредне школе. Међутим, Влада Србије је 1882. године основала и трогодишњу (нижу) Ратарску школу у Краљеву и за првог управника и професора поставила др Радића. И поред његовог високо педагошког и стваралачког рада, он је три пута пензионисан (1889, 1893 и 1897).

У својој аутобиографији [8] је навео ове разлоге смена „зависно нешто од личног, нешто од партијског расположења или нерасположења дотичних министара народне привреде према мени ...“. Последњи пут је био пензионисан због промене Владе у његовој 58. години. Међутим, уз добру вољу власти он и даље повремено ради као хонорарни професор у Ратарској школи и Шумарској школи у Краљеву, све до 1907. године.

Професор Радић са малим прекидима, у школи ради 33 године у пуном радном односу тј. од 1864. до 1897. године и неколико година хонорарно тј. до 1907. године (Нови Сад, Пожаревац, Даниловград и Краљево), где је бивао оснивач, управник и професор, и себе је давао целога. Тешко је раздвојити његов пуни стваралачки рад у пољопривреди, у школи и ван школе (све што је радио радио је за питомце и народ). Ипак, његов педагошковаспитни рад у школи, као управитеља и професора, је нешто што га је посебно карактерисало. Заправо, др Радић је још од свог детињства добро запамтио речи свог баба: „да сваки човек са знојем свог лица, хљеб свој заслуживати мора, па даље каже, пак ти зато саветујем да се учиш радњи земљодјелачкој; ево драго моје дијете зашто; ова је радња истина тежа од другијих, али је зато и најлепша, најпоштенија и најсигурнија“. Овом својом причом је се својим питомцима обраћао професор Радић: „То бијаху драга ђецо моја речи мога доброга баба, на које

му одговорих да ни чему другом нећу да се учим но јединој радњи земљодјелској“. У предговору своје читанке професор Радић написа: „Драга ћедо моја! Исто онако како је мене Радиша (најбољи домаћин у крају, кога му је препоручио његов бабо) учио и научио земљодјелској исто ћу тако и ја у овој малој читанци, која је вама намењена, вас да учим ...“ [9-12]. Какав је био др Радић и као наставник и као директор у Краљеву најбоље је исказао бивши питомац Ратарске школе из генерације 1889. године, Милан Поповић из Жежевице код Чачка 1908. године, као већ формиран домаћин. „У посебној светлости остао ми је лик директора Радића. Он је и као човек и као друг и као старешина успевао у свакој прилици, да остане на висини свог позива и да развија и спроводи у дело своју разгранату, озбиљну и напорну активност. Он је један од стваралаца из плејаде добрих наставника Школе, који ће остати незабораван и као наставник и као директор. Као наставник био је строг. Није био од оних који „потежу сабље бритке“ да запрете ученицима, али смо морали све знати ту није било дискусије. На часу је тражио дисциплину. При улазу у учионицу тражио је „Потиљак, потиљак“! Ако би приметио да се неко од ћака понаша или је неуредно одевен, а тако је било једном при посматрању наше игре шоркапе, узео би га благо под мишицу и повео у страну, поразговрао с њим, скренуо му пажњу на оно што није у реду, распитао се о његовим родитељима, а онда би у своју „црну књигу“, коју је увек носио под мишком, записао што је било потребно.

Младог саговорника би обично помиловао по коси и пустио да се врати друговима. Та његова књига забележака била је доиста у црним корицама и за ученике изгледала страшно, али стварно није представљала никакву збирку оптужби или прибележака за кажњавање ћака; она му је само служила као подсетник за разговор са родитељима, да им скрене пажњу на своје запажање и да им, не као старешина школе него као пријатељ помогне саветом. Не знам да ли је директор Радић познавао учење Платона, али је велику пажњу поклањао телесном развоју ученика и често посматрајући нас на практичној настави разврстане према физичкој кондицији на лакше и теже послове, говорио је да ритмички покрети навикавју човека на рад и хармонију, што је платон називао „ритмизирање душе“.

Директор је у свакој прилици настојао да се у младима пробуди осећање за лепим, задругарством, за заједничким радостима, стварајући им погодности да се приближе једни другима, без обзира на то из кога су поднебља и каквих породица дошли у школску заједницу. Дирљив је био и наш растанак са Радићем када је пошао у пензију. На крају часа последњег у његовој надасве богатој и плодној каријери изговорио је речи поздрављајући нас које су остале свима нама дубоко урезане у памћењу: „Да свака прича, па и она најлепша, мора да има свој крај“.

За своју прву генерацију свршених питомаца 1885. године организовао је стручну екскурзију у Будимпешту на Земаљску изложбу, где су били прихваћени на највишем нивоу. Најбоље свршене питомце је награђивао са напредним производима Школе (младе расне јунице и др.).

Његови питомци су одиграли важну улогу у препороду наше пољопривреде, као стручњаци и као борци за ослобођење земље у току Балканских ратова и Првог светског рата („1300 каплара“, велики број носилаца Карађорђевог звезде и Албанске споменице). Све најбоље расе стоке, најплеменитије семење, саднице и опрему, др Радић је ширио по народу преко својих питомаца. Били су то његови најбољи сарадници и у школи на пракси и на својим имањима. И после пензионисања др Радић остаје веран Краљеву. Имао је прекид, једино када га је СПД (Српско пољопривредно друштво) поново изабрало за свог секретара 1904. године, где је остао до истека мандата 1910. године. Није, и поред инсистирања, хтео да остане други мандат. У том периоду управља Првом земаљском живинарском изложбом у Београду (1905). Активно се ангажује на помагању око листа *Тежак* и др. По истеку мандата враћа се у Краљево. Наставља свој списатељски рад. Међутим, долази ратно време, почев од 1912. Током Првог светског рата, када су Немци ушли у Краљево 6. новембра 1915. године, убијен је један немачки официр и затражена је контрибуција од 500.000 динара. „Прваци“ Краљева су затражили од др Радића да он, пошто је знао немачки, учествује у преговорима са Немцима да би немачка одмазда било што блажа.

Он је прихватио и успео да контрибуцију смањи на 50.100 динара, чак и да буде враћена наредне године када он бива постављен за

председника Општине. На овој функцији остао је до краја овог рата. Његова слика као председника Општине у овом периоду налази се у Свечаној сали Града Краљева.

Током једне уобичајене шетње улицама Краљева, 11. октобра 1922. године, пао је на улици и преминуо од инфаркта. Сахрањен је на Старом градском гробљу у Краљеву, у гробу свога сина јединца Звездана, који је преминуо 1886. године у својој 20. години од турбекулозе.

Имао је две кћерке (Зорку и Даницу). Са првом супругом Атанасијом имао је Зорку и Звездана, а са другом Јеленом Даницу. Имали су више кумстава у Краљеву. До данас, нема утврђених података о животу и смрти супруга и кћерки.

Шта је била мисионарска и визионарска улога др Ђорђа Радића, професора у пољопривреди код српског народа и докле је досегао у томе, предмет је наредне главе овог рада.

МИСИОНАР И ВИЗИОНАР „ИЗ ПРЕКА“

Животни, образовни, радни и стваралачки пут др Ђорђа Радића, професора, изнет у претходним главама, очигледно показује да је он хтео и чинио све да што више научи од средњоевропског и западноевропског развијеног света у погледу стандарда живота и рада, и генерално благостања базираног на пољопривреди. Хтео је да што више тога пренесе на свој измучени и неписмени српски народ, који је истовремено био и храбар, разборит, бистар и mudar.

Посебно се то односило на живот и рад на селу и у пољопривреди. Он се поносио да каже да је тежак (сељак, земљорадник). Сматрао је да је то нешто најузвешеније. Он то истиче у свим својим писањима и предавањима. То показује од самог почетка рада. Кад његов отац жели да он буде економ и земљомерник (геометар), он прихвата тај савет и почиње учење у Будиму и Колчавци из ове области, али се брзо пребацује на студије из пољопривреде и не се држи до краја живота. Међутим, он жели да научи и свој народ, па зато увек истиче потребу за високим професионализмом, знањем, родољубљем свих, рационализмом трошења у

односу на зараду, модерношћу, цивилизованошћу и заједничким радом. То исказује јасно при самом доласку у Србију (1869).

За постизање свог циља он чини следеће:

- долази у Србију и укључује се у рад националног Друштва за пољску привреду,
- борави у Црној Гори и активно им помаже у стратешким националним стварима,
- уређује и издаје научно-стручне часописе и пише чланке за њих,
- пише и издаје књиге,
- уређује и издаје информативне стручне листове,
- држи предавања на свим нивоима слушалаца (од неписменог тежака до Велике школе, средњих и нижих пољопривредних школа),
- организује домаће и међународне изложбе,
- формира опитна поља и поседе за праксу и обуку,
- обезбеђује савремене уређаје и машине, семена, саднице, приплод,
- врши промоцију села и пољопривреде и др.

Предмет овог рада није аспект његове активност у науци, односно истраживању и доприносу са овог аспекта у земљи и иностранству.

Др Радић је написао више од 40 књига различитог облика (стручна књига, уџбеник, научна монографија и прегледна књига) које могу користити питомци и тежаци - народ. Језик и начин писања је прилагодио корисницима. Све његове књиге су углавном писане и за школе и за народ. Све је писао сам.

Све књиге имају врхунску графику (црно белу и колор). Прву књигу објављује у својој 22 години (1861) *Плуг од постанка његовог до данас*, са додатком: *Зашто се код нас слабо новији плугови уводе?* Затим написао је: I, II и III књигу *Економско-кућевне библиотеке* (1864), *Вођа при газдовању са сликама* (1867), *Памук, његов ботанички и економски значај и његова цела нега – са сликама* (1868), *Домаћи живинарски лекар* (1869), *Гајење пољских усева* (1870), *Гајење пернате живине* (1871), „*Очење*“ или *калемљење вођака на спавајуће и ћерајуће око*, са сликама (1871), *Све о пишеници* (1871), *Вође*

(1871), *Све о кукурузу* (1872), *Очење или калемљење с листом* (1872), *Кромпир* (1882), *Јагода* (1883), *Гајење живине с привредног гледишта* (1900), *О производњи раног поврћа у топлим лејама* (1901) *О гајењу пиварског јечма* (1904), *Гајење живине* (1905), *Ђубре и ђубрење с напоменом о употреби веишачког ђубрета* (1907), *Наше отровне змије и биљке с гљивама – за пољопривреднике* (1909), *Воћарство* (1910), *Воћарство – о подизању и њези младих и одраслих воћака* (1911) и др.

Да би се остварила потреба образовања деце за пољопривреду још у основној школи др Радић пише читанке за Србију, Црну Гору и српски народ у Аустроугарској: *Мала земљодјелска читанка за основне школе у Црној Гори* (1871), *Мала земљоделска читанка за српске народне школе у Аустроугарској* (1874), *Пољопривредна читанка за сеоске школе* (1900), *Пољопривредна читанка за народне школе* (1904), *Пољопривредна читанка за III разред народних школа* (1911) и *Пољопривредна читанка за IV разред народних школа* (1911), као и уџбеник *Повртарство за школе и народ* (1878).

Др Радић је написао и четири научне монографије: *Наука о земљоделству*; 1. књига: *Опште и посебно ратарство* (1879), *Наука о земљоделству*; 2. књига: *Ливадарство* (1889), *Наука о земљоделству*; 3. књига: *Градинарство* (1894) и *Познавање и нега цвећа* (1995).

Највероватније да је научна монографија *Познавање и нега цвећа* његово највеће дело. Монографија има 755 страна са много слика. У њој се, поред општег дела, даје и посебни део који обухвата систематски обрађених неколико стотина врста цвећа. За свако цвеће се даје порекло, распрострањеност, опис, врста, размножавање, захтеви, време цветања и презимљавања. Уз сваку врсту је дао латински назив са објашњењем. Наводи сву литературу. Технички је урађена изваредно. Практично свака врста има изваредан графички приказ, као и свака страна. Ово дело је посветио краљици Наталији. Штампана је из Књижевног фонда Илије М. Коларца у Краљевској српској државној штампарији у Београду. Примерак је поклонио књазу Николи за његову прославу педесетогодишњице владавине. Књига је, највероватније, по својој обухватности, систематичности и графици, непревазиђена до данашњег дана.

Колико је он волео и ценио цвеће исказује у самом предговору. „Нема већег, невинијег, а ни племенитијег задовољства, но кад човек сам себи баштицу оснује, уреди је и мирисним цвећем засеје и окити, па га као своје миљено миље пази и негује... Кита живог цвећа најречитији је гласник љубави, пријатељства и смирености, од колевке па до гроба код богатог и код сиромаша подједнако.“

Два су основна часописа које је уређивао и на којима је сарађивао др Радић. То су *Сељак* и *Тежак*.

Др Радић сам формира и уређује *Сељак – илустровани лист за поље, башту и кућу* (1862-1869) у Новом Саду и за то време од осам година објављује 80 својих чланака. То је био први лист намењен Србима и Буњевцима. Затим, у време престанка уписа питомца (шк.1880/81) у Пожаревцу, враћа се овом листу и издаје га сам 1880. и 1881. године. Није наставио даље издавање јер је морао да се окрене Краљеву у фази припрема за оснивање нове Ратарске школе.

Доласком у Београд (1869) и избором за секретара Друштва за пољску привреду и уредника *Тежака – илустрованог листа за пољску привреду* (излази два пут месечно, а касније три пута месечно) он неуморно ради на овом листу. Први број је изашао 10. фебруара 1869. и њега је привремено (формално) уређивао М. Миловук закључно са бројем 10. После тога формално и суштински то ради др Радић почев од 10. јула 1869. године.

Своје усхићење због доласка и рада исказује наредним текстом који је део Позива за рад и сарадњу „Ево и мене, драга браћо моја, у вашу средину! Дошао сам амо на позив оних, који се на ваш материјални напредак старају и самном желе: да код вас од сада све на боље наилазимо, те да вас, браћу, нашу тежак, заједнички: знањем и искуством нашим бољем раду учимо. Тежње су моје, које ме руковаше, кад сам се одважио у вашу средину доћи, ове: да плугом више заорете, боље семе земљи поверите, бољег рода добијете, бољег смока у кући имате, и – вашим се послом поносити!“ Даље наставља „Наша је задаћа тешка, и нећемо је на општу корист дотле извршити моћи, док недобијемо од сваког Србина помоћ, сад било то у новцу, искуству, ил савету – све је једно. И зато сам овамо дошао, да

нерадимо сваки за себе рапштркано по свету, но сви заједно, јер ћемо у заједници бити, а мислим да се нигде угодније то учинити не може, као овде у милој нашој Србији“. У периоду од 1874. године до 1919. године у Тежаку је објавио 479 чланака.

После првог пензионисања (1889), др Радић прави и сам уређује нови часопис *Домаћин*. Лист излази 1890. и 1891. године, а потом га поново враћају на посао (1892), те прекида рад на овом листу. У више периода је сарађивао са више информативних листова до позног живота (*Пољопривредни календар* и др). Др Радић јако жели да мења свест српског сељака-сточара. Он то исказује стално. Дају се неки његови искази о овоме. „Заиста знајте, да је наш тежачки занат први од свију заната, - без нашег рала и ралице, нема никоме опстанка („рало чува царевину“). Па трговина, ни остали занати, ни обртност- неби без нас опстати могли; наш је занат основ опстанка њиховог, јер јим ми дајемо наше првобитне производе ... Најплеменитији је наш тежачки занат“

ПРИЗНАЊА И СЕЂАЊА

Др Ђорђе Радић, професор и почасни члан Српске краљевске академије, је за свој неуморни рад и огромне резултате у области просветитељства, науке, пољопривреде, стручног књижевног рада (активно је писао скоро 60 година) и културног рада уопште код Срба и других народа, добио низ веома високих признања и награда. Од стране српских и страних владара, за опште добро које је учинио, добио је 12 (или 14, није утврђено) ордена. Његове књиге су добијале посебна признања и поновљена издања. Давалац је била углавном држава преко одговарајућег министарства или задужбине (*Очење или калемљење с листом*, *Кромпир* и др). Исто је чинило и Друштво за пољску привреду (Српско пољопривредно друштво) (*Све о тиеници*, *Све о кукурузу* и др), као и Матица српска (*Вођа при газдовању*). Награде је добијао и за одређене подухвате или иновације. Краљевско мађарско Министарство за земљорадњу му је доделило *Похвалницу* за постигнуте одличне резултате два пута: у извођењу свилобуба (1863) и за одгојени први памук у Угарској и разне сорте кукуруза и кромпира (1868).

За успешно обављен задатак у обезбеђењу веома квалитетног приплода кокошака и гусака из Француске и Холандије за топчидерску економију, књаз Михаило му додељују своју потписану слику у боји уместо ордена, а у знак његовог признања. За књигу *Вођа при газдинству* кнез Михаило га награђује са 100 дуката.

За *Науку о земљоделству* од Министарства унутрашњих дела награђен је са 100 царских дуката. Књаз Никола му је доделио чин племенски вођа, за огроман допринос појединца за напредак Црне Горе, а додељује се оним који немају црногорско држављнство. Такође је на европским изложбама добио више награда и медаља, као појединац или као школа где је он био управитељ. За изложени памук на Општој немачкој баштованској изложби 1865. у Прусској, добио је прву награду од 10 дуката.

Српско пољопривредно друштво, као највећа друштвена - стручна институција у српској пољопривреди, поводом обележавања педесет година његовог књижевног и културног рада, издаје посебан број *Тежака* звани *Радићев Тежак* (1911), а преко Управног одбора упућује му писмо посебне захвалности, чији се један део даје овде. „Неуморно сте, пуних педесет година, радили на српској пољопривредној књижевности. Нећемо се ниуколико о истину огрешити ако речемо да је темељ српској пољопривредној књизи ударио др Ђорђе Радић; да је камен темељац био добро постављен и да је највреднији најзаслуженији неимар на овој, Србији тако потребној, грађевини био баш главом г. др Ђорђе Радић.” Вама, г. Радићу, припада, поред осталих радника на овом пољу, највећа заслуга што се, иако лагано, ипак поуздано развија српска пољопривредна књижевност, што се данас у народу радо чита и тражи пољопривредна књига и што наша пољска привреда стално корача унапред. Нисте Ви, слављениче, само много писали, већ сте Ви и одлично писали и умели сте, као ни један после Вас, да тако лепо популаризуете пољопривредну науку, да ми у томе видимо Вашу највећу заслугу“ [13].

Због свог веома активног, свестраног, плодносног и напредног рада у домену пољопривреде и културе друштва у целини, многа домаћа и страна друштва су га бирала за свог члана. Он је био високи интелектуалац и тврди, доследни присталица културног и економског развоја српских

земаља. Био је редовни члан Српског ученог друштва од 25. јануара 1870. године (од самог доласка у Србију). Почасни члан Српске краљевске академије постао је 15. новембра 1892. године, где је био први члан Одбора за природне науке. На самом почетку постао је члан Главног одбора и секретар Друштва за пољску привреду (од 1869), касније Српско пољопривредно друштво (од 1889). Био је члан многих страних друштава широм Европе, међу којима је Француско национално агрикултурно друштво (данас Француска академија за агрокултуру у Паризу). Био је члан три америчка друштва. Крајем 1914. године био је редовни дописни и почасни члан у 67 пољопривредно културних установа (српских, хрватских, чешких, немачких, мађарских, француских, италијанских и др).

Др Ђорђе Радић, професор је доживео јавно признање за своје дело, иако је наилазио на различите препреке (општа заосталост, незнање, територијалне и политичке поделе и разједињеност, ратно стање и др.). Међутим, време је показало (након скоро 100 година од његове смрти) да он није само знаменита историјска личност, него и још увек актуелна личност са становишта науке и образовања.

Прво сећање на др Радића, после његове смрти 1922. године, дао је Благоје Тодоровић, бивши управитељ Ратарске школе у Краљеву, уредник *Тежака* и бивши питомац Земљоделско–шумарске школе у Пожаревцу [14]. На Радића ће 1939. године, поводом стогодишњице рођења, подсетити и извесни А.В.П. (иницијали аутора). [15]. После Другог светског рата, јавно сећање на њега почиње 1956. у Београду, [16] па се понавља 1964. у Краљеву и Титограду, [17, 18], 1973. у Пожаревцу, [19] и 1983. у Краљеву [20], у склопу обележавања јубиларних годишњица и сећања пољопривредних школа у Србији и Црној Гори [17-20]. Међутим, први рад посебно посвећен раду и делу др Радића објављује др Љубо Павићевић, генетичар и директор Пољопривредног института у Подгорици 1966. године [21]. У организацији техничких факултета Универзитета у Београду, Музеја науке и технике у Београду и Лола института у Београду, В. Б. Шолаја и А. С. Магдић обрађују инжењере у Србији од 1834. до 1918, међу којима је и др Радић [22]. У склопу програма *Живот и дело српских научника* (у организацији САНУ), Љ. Павићевић и М. Мијушковић, обрађују др Радића 1996, а

затим издају и књигу о њему [23, 24]. Академик Јован Белић за потребе САНУ 1986. године пише сећање на др Радића са насловом *Просветитељ српског села* и у њему, поред осталог, даје: „Он је, наима, за то доба свакако најобразованији човек у домену пољопривреде, у правом смислу речи комплетна личност, оспособљена како за научни тако исто и за стручни, популарно-пропагандни, наставнички, организаторски и уређивачки рад, јер је све то радио у току своје педесетогодишње стручне активности.....те се с правом може назвати и једним од првих просветитеља српског села и његове пољопривреде XIX века“ [24].

И у Краљеву се настављају сећања на др Радића. Пригодном изложбом (без каталога) обележава се 100 година рада Пољопривредно-хемијске школе (1882-1982), где је Радић провео другу половину живота, а 10. децембра 1990. године Школа добија име „Др Ђорђе Радић“. Поводом 120 година рада Школе (2002), Народни музеј и Историјски архив у Краљеву, заједно са Школом, организују другу изложбу (1882 – 2002) [25]. Град Краљево једној улици у близини Школе даје име улица др Ђорђе Радић. Удружење инжењера и техничара „Добривоје Божић“ у Краљеву, на иницијативу и дизајн аутора овог рада, а поводом 150 година СИТ-а Србије приређује изложбу *Инжењери великани Краљева из XIX века* (2018), где је изложбено посебно обрађен др Ђорђе Радић уз помоћ Народног музеја у Краљеву (каталог није урађен) [26]. Наредне године (август 2019.) у склопу програма *Велики српски научници*, који организује Културни центар Врњачка Бања, аутор овог рада имао је презентацију *Др Ђорђе Радић- највећи српски просветитељ у пољопривреди* [27].

Исте године на Саветовању Агрономског факултета у Чачку приређена је презентација о др Радићу [28]. У организацији Универзитетске библиотеке „Светозар Марковић“ у Београду у септембру 2019. године, урађена је изложба под насловом *Великани српске пољопривреде чија дела трају и данас – 180 година од рођења Ђорђа Радића* [29].

ЗАКЉУЧАК

Имајући у виду све што је дато у овом раду, што је резултат досадашњих недовољних и закаснелих истраживања о животу и делу др Ђорђа

Радића, укључујући и истраживања и сагледавања аутора овог рада, као и потребу садашњег времена и прилика у Србији да се јасније и потпуније сагледају великани српске науке и просвете из XIX века, дају се одговарајући закључци аутора овог рада са жељом да се јасније и потпуније дефинише место и улога др Ђорђа Радића, професора, у српској науци, технологији и просвети, односно у српској култури уопште.

- Др Радић је најстарији српски доктор наука, редовно школован по свим степенима образовања, до највишег, у врхунским школама и факултетима тог времена у Европи, у домену пољопривреде.
- Имао је најобухватнију, дугогодишњу и непрекидну пољопривредну праксу и усавршавање у најважнијим европским центрима тог времена.
- Био је највећи писац у свим облицима писања о пољопривреди (учбеници, монографије, часописи, информативни листови и др.) и као такав остао до данас, не само код нас.
- Био је високи и доследни стваралац и руководиоца првих школских установа у пољопривреди у Србији и Црној Гори.
- Био је оснивач првих опитних и огледних центара у пољопривреди код Срба.
- Био је велики мисионар у формирању српског сељака-домаћина и српског села. Чинио је то темељито и свеобухватно Све његове публикације и предавања садрже дубоке и оригиналне поуке (животне, стручне, економске, патриотске, родољубне и др). Његов језик је народски, уз познавање душе српског сељака и др.
- Увео је читанке за пољопривреду у основну школу.
- Био је велики педагог и васпитач.
- Уређивао је терминологију, која није била обухваћена Вуком и Панчићем. Први је израдио културни атлас културних биљака Србије.
- Био је високи поштовалац пољопривредне делатности и сељака-тежак.

Из свега претходног може се јасно закључити да је др Ђорђе Радић, професор највећи српски просветитељ у пољопривреди и први доктор у пољопривреди код Срба.

Овде нису ближе обухваћени његови допринси у науци и технологији у домену пољопривреде, што није предмет овог рада.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Тешић М. В, *Школство у Србији 1804-1854*, Зборник радова научног скупа, Пола века науке и технике у обновљеној Србији 1804-1854, Универзитет у Крагујевцу, Крагујевац, 1996.
- [2] Шолаја Б. В, *Почеци техничке култура и инжењерства у обновљеној Србији*, Зборник радова научног скупа, Пола века науке и технике у обновљеној Србији 1804-1854, Универзитет у Крагујевцу, Крагујевац, 1996, стр. 595-616.
- [3] Пантовић С, Мирановић С, *Пинионири пољопривреде и шумарства у Србији током XIX и почетком XX века до 1914*, Научни скуп: Путеви српског инжењерства током XIX века, САНУ, Београд, 1994, стр. 115- 128.
- [4] Николић А, *Земљоделско газдинство*, први део, *Ратарство за србског земљоделца*, Београд, 1853.
- [5] Николић А, *Земљоделско газдинство*, други део: *продужење првог дела; трећи: воћарство са шумарством; четврти: сточарство*, Београд, 1854.
- [6] Николић А, *Чича Срећков лист*, Београд, 1844-1847. (излазио три године)
- [7] *Споменица Универзитета у Крагујевцу 1976 -2006*, Универзитет у Крагујевцу, Крагујевац, 2006.
- [8] Радић Ђ, *Моја педесетогодишњица књижевног и културног рада за унапређење српске пољске привреде 1861 – 1911*, Штампарија Доситеја Обрадовића, Београд, 1911.
- [9] Ђорђе Радић, *Мала земљодјелска читанка за основне школе у Црној Гори, / Земљодјелство*, Штампарија Н. Стефановића и дружине, Београд, стр. 51, 1871.
- [10] Ђорђе Радић, *Мала земљодјелска читанка за српске школе у Аустро-Угарској*. Изд. Књижаре Браће Јовановић, Панчево, 1874.
- [11] Ђорђе Радић, *Пољопривредна читанка за сеоске школе*, Књижара Мите Стајића, Београд, стр. 96 + [6], 1900.
- [12] Ђорђе Радић, *Пољопривредна читанка за народне школе*. По програму Министарства просвете удешено и у два дела подељено издање Краљевско српске дворске књижаре Мите Стајића, Београд, стр. 69, 1904.

- [13] Ђорђе Радић, „Радићев Тежак“, 25. март 1861 – 1911, Штампарииа „Доситеј Обрадовић“, Београд, 1911.
- [14] Тодоровић Б, *Некролог, Др Ђорђе Радић*, Тежак, XLIX, стр. 381 – 382, Београд, 1922.
- [15] А. В. П, *Др Ђорђе Радић, први уредник Тежака*, Тежак, LXVI, Београд, 1939.
- [16] Петровић С, *Сто година пољопривредних школа у Србији*, Београд, 1956.
- [17] Јовановић М, *Осамдесет година рада Пољопривредне школе у Краљеву*, ПШКВ, Краљево, 1964.
- [18] Павићевић Љ, *Прве пољопривредне школе у Црној Гори*, Пољопривреда и шумарство, 10, 3-4, 57- 69, Титоград, 1964.
- [19] *100 година од оснивања*, Водич кроз изложбу (каталог), стр. 44, Историјски архив у Пожаревцу, Пожаревац, 1973.
- [20] Јовановић М, Михајловић Б, *100 година Пољопривредне школе у Краљеву, 1882- 1982*, Образовни центар „Краљевачки октобар“, стр. 576, Краљево, 1983.
- [21] Павићевић Љ, *Др Ђорђе Радић – свијетли лик наше културне прошлости*, Савремена пољопривреда, бр. 9, 793 – 800, Нови Сад, 1966.
- [22] Шолаја В. Б, Магдић А. С, *Инжењери у Књажевству/Краљевини Србији од 1834. године до завршетка Првог светског рата*, ПИНУС, књига 1, Београд, 1994.
- [23] Павићевић Љ, Мијушковић М, *Ђорђе Радић (1839 – 1922)*, Живот и дело српских научника, САНУ, Београд, 1996.
- [24] Павићевић Љ, Мијушковић М, *Ђорђе Радић – Живот и дело*, НЕВКОШ, Нови Сад, 2000.
- [25] Драшковић Д, Бишевац Б, Ристић Р, *Пољопривредна школа у Краљеву 1882 - 2002* (каталог), Народни музеј и Историјски архив у Краљеву, Краљево, 2002.
- [26] Недић Н, *Знаменити инжењери Краљева из XIX века*, САВИНДАН, XXIX, Милешевски културни клуб „Свети Сава“, Пријепоље, јануар 2019.
- [27] Недић Н, *Др Ђорђе Радић- највећи српски просветитељ у пољопривреди*, Велики српски научници, Културни центар Врњачка Бања, Врњачка Бања, 2019.

- [28] Савић М, Ђорђе Радић (1839-1922) први Србин који је стекао докторат из пољопривреде, Зборник радова/XXIII Саветовање о биотехнологији са међународним учешћем, Чачак, 9-10 март 2018.
- [29] Кринуловић О, Живановић И, Крсмановић Н, Великани српске пољопривреде чија дела трају и данас: 180 година од рођења Ђорђа Радића, (каталог), Универзитетска библиотека „Светозар Марковић“, Београд, 2019.

Novak Nedić

ĐORĐE RADIĆ - LIFE, WORK AND ENLIGHTENMENT

S u m m a r y

In the Serbian people, observed through its liberation and productivity in the XIX century, as well at the beginning of the XX century, and in order to create independent modern Serbian states in Europe, there were engineers of high international rank "from outside" who with their knowledge and skills, followed by patriotic delight and patriotism, came to their people and homeland and gave their best to make their people fit into the technically developed and organized Europe as easily and quickly as possible. Among them is certainly Dr. Đorđe Radić (1839-1922). How Dr. Radić, born in Veliki Bečkerek (Petrovgrad, Zrenjanin) in Banat (Austrian Empire) in a Serbian priestly family, was educated - he was trained in Central and Western Europe and became the first doctor of agricultural sciences among Serbs (1867) in Vienna and how, with his arriving in Serbia (1869), where he remained until the end of his life, he became the greatest Serbian educator and writer in agriculture, receiving the highest domestic and international awards in the world, is the subject of this work, on the occasion of 180 years since his birth.

Key words: Đorđe Radić, agriculture, history, literature, schools

НАУЧНО - СТРУЧНИ РАД ЂОРЂА РАДИЋА

ГОРАН ДУГАЛИЋ*, ЖИВОТА ЈОВАНОВИЋ*

С а ж е т а к - Др Ђорђе Радић је најзначајнија личност за унапређење екстензивне пољопривреде у Војводини, Србији и Црној Гори у другој половини XIX и почетком XX века.

Први је Србин који је одбранио докторат филозофије „с пољопривредном расправом“ на Бечком универзитету у својој 29. години 1867. године. Поседовао је одлично енциклопедијско знање из готово свих области тадашње пољопривреде, које је употпунио праксом у земљама са напредном пољопривредом централне и западне Европе.

Професионалну каријеру започео је у Војводини, где је у Новом Саду био професор гимназије, а формирао је огледно поље са савременим пчелињаком за испитивање и увођење (интродукцију) нових сорти културних биљака. Доласком у Србију од 1869. године написао је најзначајније научне монографије о пшеници, кукурузу, памуку, кромпиру и пиварском јечму. Штампано је око 50 научних дела, која су пресудно утицала на унапређење пољопривреде Србије и Црне Горе.

Оформио је пољопривредне школе у Пожаревцу, Даниловграду и Краљеву. Уређивао је пољопривредне часописе *Сељак*, *Домаћин* и *Тежак*. Био је полиглота - говорио је 8 језика.

Кључне речи: Ђорђе Радић, пољопривреда, ратарство, научно-стручни рад, школство

УВОД

Пољопривреда је била заостала привредна грана до појаве индустријске револуције у Европи. Проналаском парне машине крајем XVIII века по-

* Универзитет у Крагујевцу, Агрономски факултет, Чачак, имејл: gorandugalic@yahoo.com

* Институт за кукуруз „Земун Поље“, Београд- Земун, имејл: zjovanovic@mrizp

чиње њен развој. Наиме, без основних средстава за рад било је тешко унапредити заосталу привреду, док је бржи развој пољопривреде почео тек у другој половини XIX века.

Ђорђе Радић је први доктор пољопривредних наука у Срба. Пресудно је утицао на унапређење заостале пољопривреде, најпре у Војводини у оквиру Аустроугарске монархије, а доласком 1869. године у Србију и касније и у Црну Гору дао је огроман допринос у побољшању животног стандарда у Срба у другој половини XIX и почетком XX века. Поседовао је огромно енциклопедијско знање из готово свих грана ондашње пољопривреде које је стицао у најбољим школама тадашњег времена Пољопривредна школа у Колчавки код Прага, Универзитет у Бечу на ком је докторирао 1867. године као први Србин доктор пољопривредних наука. Одлично теоријско знање из пољопривреде употпунио је праксом на најпознатијим имањима западне и средње Европе.

Потиче из богате свештеничке породице. Стечено знање у најразвијенијим земљама Европе проверио је у Банату, Бачкој и Срему. Развио је научно-стручну активност у Новом Саду формирањем пчелињака и савременог живинарника, а отпочео је и уређивање часописа за пољопривреду *Сељак*, а касније и оснивањем часописа *Тежак и Домаћин*.

Пресудно је деловао на унапређење пољопривреде у Војводини, Србији и Црној Гори оснивањем Земљоделско-шумарске школе у Пожаревцу (1872-1882), Даниловграду (1875-1878) и Ратарске школе у Краљеву (1882). Био је члан већег броја пољопривредних друштава и удружења (67) у носилац 14 домаћих и страних ордена.

Почасни је академик Српске краљевске академије од 1892. године. Академик Љубо Павићевић (1966, 1982) рекао је за Ђорђа Радића да је „светли лик наше културне прошлости“ и заиста је био у много чему јединствен, први и непоновљив како у времену, тако и у простору заосталих српских земаља - Србије и Црне Горе.

ДОПРИНОС ЂОРЂА РАДИЋА РАЗВОЈУ НАУКЕ И УНАПРЕЂЕЊУ ПОЉОПРИВРЕДЕ

За више од 50 година научно - стручног рада објавио је око 50 књига и монографија различитих делатности пољопривреде. Написао је изузетно значајне уџбенике из пољопривреде, а много је урадио и на културном

плану. Био је запажени предавач на многим културним манифестацијама где је поред пољопривреде ширио и родољубље. За себе је говорио да су га у Србију „вукла јака родољубива осећања“.

Пресудно је утицао на унапређење ратарства, воћарства, сточарства, увођење савремених пољопривредних машина и алата, борби против проузроковача болести и штеточина најважнијих културних биљака итд. Био је члан Српског ученог друштва и секретар Друштва за пољску привреду.

Први је увео у праксу гвоздени плуг и вршалицу са витлом. Први је српски генетичар и оплемењивач биља пошто је радио на укрштању различитих типова кукуруза још крајем XIX века [3]. Његове књиге и приручници штампани су у тиражу и до 5.000 примерака, неке и у више издања. Сва своја дела написао је самостално без коауторства и без навођења списка литературе.

Права је штета што је Пољопривредно-шумарски факултет у Београду основан 1919, а не 1905. године или раније. Сигурно би био први професор нашег Пољопривредно-шумарског факултета, јер је по броју објављених књига и приручника превазишао своје време, тј. био је изнад њега.

Најзначајније књиге (уџбеници) др Ђорђа Радића за развој пољопривредних наука су:

Плуг од постанка његовог до данас, с додатком Зашто се код нас слабо новији плугови уводе, Нови Сад, 1861, стр. 1-34.

У књизи су детаљно описани делови гвозденог плуга и истакнут његов значај за развој обраде земљишта. Истакнута је предност гвозденог плуга у односу на рало и старе (архаичне) недовољно корисне плугове.

Памук - у ботаничком, трговачком и економском обзиру, Нови Сад, 1868, стр 1-22.

Ђорђе Радић се бавио и интродукцијом (увођењем нових врста и сорти културног биља и раса домаћих животиња). У књизи су дати услови за гајење памука у Угарској и први покушаји да се земља ослободи увоза ове драгоцене биљке.

Учињен је први покушај гајења памука у континенталном делу и истакнут његов значај за економију земље и истакнута могућност његовог гајења у Далмацији. Аутор књиге награђен је са 10 дуката.

Све о пшеници, Државна штампарија, Београд, 1871, стр. 1-110

Ово монографско дело награђено је са 20 дуката. У књизи су описане актуелне врсте пшенице и дати агроколошки услови за њено успешно гајење. Радић довољно пажње поклања биљним болестима и штеточинама пшенице. Више података о пшеници налазимо у *Општем и посебном ратарству*.

Све о кукурузу, Државна штампарија, Београд, 1872, стр. 1-67

Друштво за пољску привреду издало је књигу и наградило аутора са 30 дуката. Аутор доста пажње поклања кукурузу као једном од најзначајнијих усева у привреди Србије. Истиче да има доста „врста“ кукуруза у Европи. Дати су подаци за 21 „врсту“ кукуруза, мере гајења и описана је рационална употреба зрна кукуруза и осталих делова биљке.

Повртарство, Панчево, 1878, стр. 1-387

Ову књигу Ђорђе Радић написао је за време боравка у Црној Гори. Обимно и свеобухватно дело из општег и посебног повртарства садржи описе неких сорти јагода и печурака.

Описано је више од 30 повртарских врста и више стотина сорти повртарских култура. Овај пионирски рад претходи трећем делу *Науке о земљодјелству* под именом - *Градинарство*.

Наука о земљодјелству, Државна штампарија, Београд, 1879, стр. 1-458

Састоји се из три дела:

а. *Опште и посебно ратарство* - У општем ратарству описане су све најважније агротехничке мере значајне за гајење културних биљака. Први пут се помиње термин плодоред, тј. усеvни ред у гајењу биљака за кога се сматрало да га је у пољопривредну литературу увео академик Доброслав Тодоровић (1889-1959). У посебном ратарству описано је гајење најважнијих биљних врста и услови за њихово успевање.

б. *Ливадарство* - Описано је гајење културних врста трава али и штетне, шкодљиве и отворне врсте. Посебно су обрађени услови за гајење вештачких ливада које имају значајну предност над природним.

в. *Градинарство* - Описани су општи и посебни услови за гајење повртарских врста. Развој повртарства, којег то тада готво да није било, један је од приоритетних задатака Ђорђа Радића.

Министарство финансија Кнежевине Србије наградило је ово капитално дело са 100 дуката.

Гајење пољских усева (фототипско издање) 1870, Друштво за пољску привреду, Београд, Сомбор, 2009, стр. 1-200

У књизи (монографији) описани су општи услови за гајење ратарских усева. Централно место заузимају агротехничке мере и избор земљишта. Посебно су издвојени услови за успевање културних биљака - сорте - болести и штеточине, и на крају жетва усева. У другом делу књиге описано је 26 врста (права и просолика жита, идустријско и крмно биље).

Кромпир, Друштво за пољску привреду, Београд, 1882, стр. 1 -186
Монографија је такође награђена од Друштва за пољску привреду. Аутор је огледе са кромпиром започео у Новом Саду 20 година раније, после Доситеја Обрадовића који је од 1809. године ширио кромпир (до тада непозната култура) у Србији. У књизи су одрађени општи услови за гајење кромпира, а у посебном делу описане су до тада, познате сорте у Европи. Доста пажње посвећено је тада познатим прузроковачима болести и штеточинама.

Познавање и нега цвећа, Државна штампарија, Београд, 1895, стр. 1-755.

Изузетно обимна монографија о цвећарству са мнпгбројним сликама у боји представља прву књигу о гајењу цвећа на српском језику. Аутор је једино у овој монографији користио и навео литературне изворе, углавном на немачком језику. По многим илустрацијама ова књига је и до данас непревазиђена. Књига је пуна илустрација са доста цртежа. Истакнути су општи услови за успешно гајење цвећа (клима и земљиште), припрема топлих леја, начини размножавања, наводњавање итд. За познавање, гајење и негу цвећа, ово је и данас актуелна (свеобухватна) монографија. У књизи је обрађено неколико стотина врста цвећа.

Ђубре и ђубрење (с напоменом о употреби вештачког ђубрива), Практичне пољопривредне поуке, XVII, Београд, 1907, стр. 1-75

У књизи су изнети општи подаци о исхрани биља и употреби првенствено природних ђубрива како би се одржао ниво плодности земљишта и задовољиле биљне врсте за различитим хранљивим састојцима. Посебно је обрађена хранљива вредност стајског ђубрива (коњски, говеђи, овчији, свињски) и дате препоруке за неговање стајњака и осоке. За њихову одговарајућу примену потребни су погодни услови. Примена минералних (вештачких) ђубрива обрађена је на крају књиге и ово су први почетни примери писања о новом начину ђубрења биљака (нема продуженог дејства као код природног ђубрива). Прве радове о употреби минералног ђубрива у Србији написали су Сима Лозанић (1906) и Ђорђе Радић (1907). Лозанић је вршио и прве радове са применом минералних ђубрива у ратарству.

О гајењу пиварског јечма, Практичне пољопривредне поуке, XI, Српско пољопривредно друштво, Београд, 1904, стр. 1-77

Ово је пето монографско дело (памук, шпшеница, кукуруз и кромпир) о ратарским усевима. У општем делу дати су услови за успевање пиварског јечма и опис сорти. У посебном делу обрађени су климатски и земљишни услови за успешно гајење пиварског јечма и описане су све агротехничке мере. Термин усевни ред добио је назив плодород, те је тако Ђорђе Радић (1904) први Србин који је употребио ову реч у пољопривредним наукама. Посебна пажња код гајења пиварског јечма односи се на ђубрење и сузбијање болести и штеточина.

У области воћарства најзначајнија дела Ђорђа Радића су:

Јагода, Нови Сад, 1883, стр. 1-96

Монографско дело са 68 слика у коме су дати услови успевања, сорте и начини размножавања. Обзиром да је до тада јагода у Србији била мало позната, ова монографија је пресудно утицала на унапређење ове воћне врсте у Србији.

Воћарство, I књига (са сликама у боји), Друштво за пољску привреду, Београд, 1910, стр. 1-347

Ово је најзначајнија монографија Ђорђа Радића из области воћарства посвећена краљу Петру I Карађорђевићу, највећем заштитнику српске пољске привреде. Први део књиге посвећен је воћкама и њиховим деловима (корен, врат, стабло, гране, пупољци) и о познавању воћа. У другом делу

описано је 19 воћних врста најзначајнијих за гајење у Србији и то: јабучасто (5), коштичаво (5), језгрasto (4) и јагодасто (5).

О свакој воћној врсти дати су детаљни описи сорти и услови успевања, као и најважније помотехничке мере за успевање. Посебно су упечатљиве фотографије најзначајнијих сорти у природним бојама.

Гајење пернате живине, Београд, 1871, стр. 1-56 (I издање) и Нови Сад, 1890, стр 1-120 (II издање)

Већи број књига Ђорђа Радића доживело је више издања. Радић се највише занимао за живину, мада је написао више књига из области сточарства (коњарство, говедарство, овчарство, козарство). За живинарство се занимао још од почетка своје научне и стручне каријере.

У Новом Саду је имао леп пчелињак и живинарник од 1862. године. Присуствовао је и првој изложби живине у Паризу, где га је 1864. године послао кнез Михајло Обреновић. У књизи су дате лепе илустрације кокоши, гусака и патака.

Вођа при газдовању, Нови Сад, 1867, стр. 1-360

Ово је једно од првих научних дела Ђорђа Радића где се могу уочити визионарске поруке у области пољопривредних наука. Први део књиге посвећен је куповини добара у пољопривреди и значају воће у унапређењу пољске привреде. У области општег ратарства обједињене су ове агротехничке мере од орања и познавања земљишта до жетве.

Издвојене су најзначајније биљне врсте (жита, индустријско и крмно биље) и дати услови за њихово успешно гајење. Други део књиге односи се на најважније врсте домаћих животиња и њихово лечење у случају најразличитијих болести. У одељку - додаток дате су практичне поуке код продаје и поткивања коња.

Допринос Ђорђа Радића унапређењу пољопривредне струке у нас

Ђорђе Радић је оставио трајан печат и дао огroman допринос не само развоју пољопривредних наука у нас, него и популаризацији струке и подизању свести и културе живљења не само у Угарској, него у Србији и Црној Гори.

Његов рад огледао се у више праваца и то:

По завршетку Пољопривредне школе у Чешкој и касније бечког Универзитета на ком је докторирао 1867. године обишао је већи број земаља Европе са развијеном пољопривредом и пренео знања на мање развијену и заосталу пољопривреду Војводине (Срем, Банат и Бачка), а касније Србије (од 1869) и Црне Горе (1875-1878).

Држао је занимљива едукативна предавања у градовима и селима и пресудно утицао на заосталу пољопривреду увођењем низа иновација.

Уводио је нове, тада непознате машине, у заосталу пољопривреду Србије (гвоздени плут, везачице, вршалице, машине за чишћење семена – тријери итд.)

Радио је на укрштању-хибридизацији културних биљака и увођењу нових раса стоке - посебан допринос дао је у унапређењу живинарства, говедарства и овчарства - меринизација.

Обишао је четири округа у Србији (пожаревачки, крагујевачки, смедеревски и шабачки) и израдио карте гајених биљака - тиме је урађена прва рејонизација гајених култура у нас.

Написао је преко 50 научних и стручних књига од којих су неке доживеле и више издања и значајно је унапредио заосталу пољопривреду у Србији.

Израдио је програм за обнављање ниже пољопривредне школе у Топчидеру (Београд) која је радила у периоду 1853-1859. године.

Урадио је пољопривредни Атлас Србије и тада је урађена прва рејонизација гајених усева.

Основао је три пољопривредне школе у српским земљама (Србија и Црна Гора) и то: Земљоделско-шумарску школу у Пожаревцу (1872-1882), у Даниловграду (1875-1878) и Ратарску школу у Краљеву (1882. и данас постоји). Био је вишегодишњи професор и управитељ тих школа.

Организовао је три пољопривредне изложбе и то: у Крагујевцу (1870. и 1872.) и Топчидеру (1871).

Први је секретар Друштва за пољску привреду (1869), касније Српско пољопривредно друштво и члан 67 пољопривредних друштава и удружења у свету. Уређивао је три пољопривредна часописа *Сељак* (1861-1862), *Тежак* (излазио је од 1869-1941) и *Домаћин* (1890-1891). Више година издавао је

Пољопривредни календар (излазио је од 1883. године). Ишао је испред свог времена и дуго година није превазиђен код нас у Србији из области пољопривредних наука.

Целокупан рад Ђорђа Радића може се поделити на три периода и то:

Новосадски период од 1861. до 1869. године, када је основан лист *Сељак* и када почиње рад на изучавању свилене бубе, рад у пчелињаку и савременом живинарнику. Ђорђе Радић није добио посао у Гимназији у Сремским Карловцима, али је радио као професор у Новом Саду.

Долазак у Србију 1869. године у којој је остао све до смрти 1922. године. У овом периоду је написао најзначајнија дела, али је и три пута пензионисан и поново реактивиран (исто као и војвода Живојин Мишић).

Кратак боравак у Црној Гори (1875-1880) на позив кнеза Николе I Петровића-Његоша, када је формирао Пољопривредну школу у Даниловграду и поновни повратак у Србију. Био је носилац 14 домаћих и страних одликовања, а међу њима ордена Светог Саве, којим га је одликовао краљ Милан Обреновић. Бирао је за редовног члана Српског ученог друштва.

Докторирао је на Универзитету у Бечу 1867. у 29 години из филозофије са пољопривредном расправом, али нажалост није познат наслов тезе [7].

Огроман допринос у развоју стручне пољопривредне литературе Ђорђе Радић дао је у сточарству, воћарству и повртарству. Написао је неколико читанки за основне и ниже пољопривредне школе о различитим грамама пољопривреде са родољубивим порукама. Не треба заборавити да су Србија и Црна Гора још увек водиле ослободилачке ратове са Турском све до Берлинског конгреса 1878. године, када су коначно дочекале ослобођење.

У стручним књигама као што су: *Мала земљоделска читанка*, Панчево, 1875, (II издање, 1876; III издање, Панчево, 1885 и IV издање, Панчево, 1901), поред најзначајнијих агротехничких мера увек су и родољубиве песме за омладину и народ са темом вишевековног ослобођења од Турака.

Одличан садржај имала је и *Пољопривредна читанка*, Београд, 1911. Ђорђа Радића су у Србију вукла јака родољубива осећања. У Србији и Црној Гори је живео, радио и стварао пуне 53 године. Тек недавно је једна улица у

месту његовог рођења добила његово име. Нажалост још увек нема улицу у Краљеву и Београду, иако је то давно заслужио.

Наш предлог је да се у Краљеву, а можда и Београду, подигне одговарајући споменик Ђорђу Радићу, великану и посленику културе и пољопривредних наука у другој половини XIX и почетком XX века.

Велика је срамота за српски род што је споменик породице Радић уништен на гробљу у Краљеву, а гробно место прекопано. Тако се не одужује великанима.

Радић је написао и *Малу земљоделску читанку за основне школе*, Београд, 1871, стр. 1-51 и *Пољопривредну читанку за народне школе*, Београд, 1900, I и II део где су обрађене стручне пољопривредне теме из ратарства, сточарства и воћарства. На тај начин је подизао свест у народу и уводио савремене мере у ондашњу заосталу, сиромашну пољопривреду тек ослобођене Србије и Црне Горе.

Радић је написао веома запажену стручну књигу *Домаћи живинарски лекар*, Нови Сад, 1869. стр. 1-128. У књизи су описане до тада познате болести коња, говеда, оваца, свиња и живине. Ово је прва књига-уџбеник ветеринарства на српском језику XIX века.

Омиљене теме у радовима Ђорђа Радића су из повртарства (градинарства) за које је поред универзитетских уџбеника писао и стручно-популарне књижице. На тај начин је у народ ширио значај повртарства у исхрани људи. У књизи о производњи раног поврћа у топлим лејама, Српско пољопривредно друштво (практичне пољопривредне поуке), Београд, 1901, стр. 1- 96 и II издање, Београд, 1913. описани су неопходни услови да се одгаји свеж и здрав расад поврћа.

Ово је књига практичних поука значајна посебно за будуће повртаре у Србији, пошто је повртарство на крају XIX и почетком XX века било готово непознато у Србији. Ово је први рад о топлим лејама (заштићеном простору) као предуслову за сигурну и исплативу производњу поврћа. Било је и доста поука из практичног воћарства, посебно у радовима (практичним књигама) - *Очење или калемљење са листом* Друштво за пољску привреду, Београд, 1872, стр. 1-24, II издање, Београд, 1878 и *Очење или калемљење воћака на спавајуће и ћерајуће око*, Друштво за пољску привреду, Београд, 1871. На леп и практичан начин описане су методе калемљења воћних врста

и описани поступци у раду, како би успех практичне и очигледне наставе на терену био што већи.

Још једна књига тадашње јавности пробудила је велику пажњу - *Воћарство за народ и школу*, Нови Сад, 1889. Ова књига практичног садржаја претходи низу предавања које је Ђорђе Радић одржао широм Србије од Универзитета па до малих сеоских средина. Његова предавања увек су била масовно посећена због великог знања и богатог искуства. За време службовања у Пожаревцу, Радић је написао *Извештај о стању пољопривреде у пожаревачком округу* (1874) и предао га Министарству пољопривреде. Опште стање у пољопривреди тадашње Србије није било повољно и аутор је указао на низ потребних мера да се она у што краћем времену унапреди. Ово је и почетни рад за *рејонизацију* пољопривредних усева у пожаревачком округу.

Павићевић и Мијушковић [6] урадили су библиографију Ђорђа Радића која је објављена у стручним часописима (листовима), *Сељак*, *Тежак* и *Домаћин* и то 560 чланака.

Табела 1. Библиографија Ђорђа Радића

Грана пољопривреде	Број чланака	Процент (%)
Ратарство	63	11,25
Повртарство	65	13,61
Сточарство	134	23,93
Воћарство	80	14,28
Виноградарство	16	2,86
Цвећарство	17	3,03
Агротехничке мере	31	5,53
Механизација	11	1,97
Заштита биља	57	10,18
Рачуноводство	9	1,60
Школство	13	2,33
Остало	64	11,43
Укупно	560	100

Из прегледа објављених чланака, за преко 50 година научног и стручног рада Ђорђа Радића, види се да је он поклањао пажњу готово свим

гранама пољопривреде. Из виноградарства није објавио књигу, али је написао стручне чланке. Његов допринос унапређењу пољопривреде је огroman, посебно у Србији.

О томе колико је Ђорђе Радић био свестран пољопривредни стручњак говори књига *Наше отровне змије и биљке (са гљивама)*, Нова штампарија, Д. Давидовић, 1909, стр. 1-99.

Књига је подељена на три дела: *Наше отровне змије* (описано је 18 врста) и *Наше отровне гљиве* (описано је 7 врста).

Књига има превентивни значај, у њој је описано како се заштитити од отровних змија, биљака и гљива и како поступити у случајевима ако до тога ипак дође.

У свом аутобиографском раду *Моја педесетогодишњица књижевнога и културнога рада на унапређењу српске пољске привреде* (1861-1911), Штампарија Д. Обрадовић, Београд, 1911, Радић на 32 странице даје детаљан опис свог књижевног и културног рада, који има извесне недоумице и недоречености - Јелић, 2009. Наиме, нема наслова докторске дисертације одбрањене у Бечу 1867. године и правог одговора - Зашто је напустио развијену Војводину и дошао да живи у сиромашној Србији? Да ли су посредни само родољубива осећања или и нешто друго? Зашто се научник, таквог светског угледа, какав је био Ђорђе Радић одлучује да проведе готово 50 година (изузев пет година боравка у Црној Гори) у српској провинцији какво је тада било Краљево? У својој аутобиографији Радић пише да је имао много противника.

После смрти Ђорђа Радића (1922) остале су још три написане и припремљене књиге за штампање - *Тежак*, бр. 48, Београд, 1922, 381-382, и то: *Узимљавање и спремање поврћа за зимску употребу*, *Наше домаће птице у служби пољске привреде*, *Штеточине на воћкама и воћу*.

Још једном се потврдило да је Ђорђе Радић био марљив научни радник и вредан писац и после навршене 80 године живота. Зна се да је као врстан познавалац више светских језика у Великом рату помагао домаћем становништву, али није био правилно схваћен.

Био је преводилац са немачког на српски језик и обратно. Као полиглота говорио је осам језика и ти: српски, немачки, чешки, мађарски, енглески, француски, руски и италијански.

ЗАХВАЛНИЦА

Аутори се најсрдачније захваљују др Младену Мирићу, пензионеру Института за кукуруз „Земун Поље“, Београд - Земун на корисним сугестијама у току израде овог рада.

ЗАКЉУЧАК

На основу до сада изнетог, можемо закључити следеће:

Ђорђе Радић је први доктор пољопривредних наука у Срба.

Написао је око 50 научних и стручно - популарних књига за више од 50 година плодног рада.

Пресудно је утицао на унапређење заостале пољопривреде у Србији у другој половини XIX и почетком XX века.

Уводио је нове сорте културног биља (интродукција) и вршио укрштавања различитих раса домаћих животиња.

Био је одличан теоретичар и изврстан практичар у пољопривреди. Вршио је хибридизацију биљака и уводио савремене машине у пољопривреду. Бавио се и семенарством.

Држао је популарна предавања за стручњаке и пољопривреднике широм Србије.

Био је први секретар Друштва за пољску привреду и један од његових оснивача (касније Српско пољопривредно друштво).

Оснивач је пољопривредних листова *Сељак*, *Тежак* и *Домаћин*, а уређивао је и *Пољопривредни календар*.

Основао је три пољопривредне школе у Пожаревцу (1872-1882), Даниловграду (1875-1878) и Краљеву (1882 - постоји и данас) у којима је био професор и управитељ.

Урадио је прву рејонизацију културних биљака у Србији.

Био је члан 67 струковних пољопривредних друштава и удружења у Србији и иностранству и носилац 14 ордена од којих је најзначајнији орден Св. Саве. Неке од његових најважнијих књига актуелне су и данас и дуго нису биле превазиђене.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Анон.: *Некролог*, + *Ђорђе Радић*, Тежак, Београд, бр. 48, стр. 381-382, 1922.

- [2] Радић, Ђорђе, *Гајење пољских усева*, (фототипско издање), Градска библиотека „Карло Бијелички“, Сомбор, 196-198, 2009.
- [3] Мирић, Младен, *Агрореволуција* (библиографско издање), издавач аутор, Београд, стр. 815, 2016.
- [4] Павићевић, Љубо, *Др Ђорђе Радић - свијетли лик наше културне прошлости*, Савремена пољопривреда, Нови Сад, бр. 9, 793-800, 1966.
- [5] Павићевић Љубо, *Сјећање: др Ђорђе Радић - свијетли лик наше културне прошлости*, Генетика, Београд, Сер. Ф., вол. 14, № 1, 101-102, 1982.
- [6] Павићевић, Љубо и Мијушковић Милорад, *Ђорђе Радић (1839-1922). Живот и дело српских научника*, САНУ, Београд, стр. 95-128, 1996.
- [7] Радић, Ђорђе, *Моја педесетогодишњица књижевнога и културнога рада на унапређењу пољске привреде (1861-1911)*, штампарија Д. Обрадовић, Београд, стр. 1-32, 1911.
- [8] *100 година Пољопривредне школе у Краљеву, 1882-1982*, Образовни центар Краљевачки октобар, Краљево, стр. 576, 1983.

Goran Dugalić and Života Jovanović

SCIENTIFIC AND PROFESSIONAL WORK OF ĐORĐE RADIĆ

S u m m a r y

Dr. Đorđe Radić was the most significant figure for the improvement of extensive agriculture in Vojvodina, Serbia and Montenegro in the second half of the 19th and the early 20th century.

He was the first Serb to have defended his doctorate of philosophy "with an agricultural debate" at the University of Vienna in 1867 when he was 27 years of age.

He possessed excellent encyclopaedic knowledge in almost every field of agriculture at that time, which he complemented with practice in countries with advanced agriculture in Central and Western Europe.

Dr. Radić began his professional crier in Novi Sad, Vojvodina, as a grammar school teacher. He also established an experimental field with a modern apiary for testing and introduction of new varieties of cultivated plants.

Since his arrival in Serbia in 1869, he has written the most important scientific monographs about wheat, maize, cotton, potato and brewing barley. He published about 50 scientific papers that crucially affected and improved agriculture in Serbia and Montenegro.

Dr. Radić established agricultural schools in Požarevac, Danilovgrad and Kraljevo. He edited agricultural journals *Seljak* (*Peasant*), *Domaćin* (*Householder*) and *Težak* (*Farmer*). He was a polyglot - he spoke eight languages.

Key words: Ђорђе Радић, agriculture, farming, scientific and professional work, education

ЂОРЂЕ РАДИЋ И ЗЕМЉОДЕЛСКО-ШУМАРСКА ШКОЛА У ПОЖАРЕВЦУ

ВЕЛИША ЈОКСИМОВИЋ*

С а ж е т а к - Предмет рада је наставни и научни рад Ђорђа Радића у Земљоделско-шумарској школи у Пожаревцу. На захтев кнеза Михаила Обреновића, по одбрани доктората из пољопривредних наука, Радић је 1867. године сачинио Нацрт за подизање земљоделске школе у Србији. Фебруара 1870. године Министарство финансија именовало га је за члана Одбора за израду Пројекта за оснивање земљоделске школе у Србији, који је био основа за нацрт закона о оснивању прве средње пољопривредне школе. Закон о установљењу земљоделско-шумарске школе усвојен је 24. октобра 1870. године, а школа је почела с радом 11. септембра 1872. године, као највиша образовна институција у Србији за школовање пољопривредних и шумарских стручњака. Радић је у Земљоделско-шумарској школи предавао ратарство, градинарство и цртање и спроводио с питомцима огледе на школским парцелама. У пожаревачком периоду (1872–1875, 1879–1882) био је главни сарадник листа *Тежак*, објавио је једну од својих најзначајнијих књига *Наука о земљоделству I - Опште и посебно ратарство* (1879), обновио и уређивао лист *Сељак* (1880–1881) и покренуо лист *Цветар* (1880). Обишао је Округ пожаревачки и сачинио извештај о пољопривредним приликама, који је објавио у *Српским новинама* (1874) и у књизи *Извешће о стању пољопривредном у Округу пожаревачком* (1874). Бавио се и културним радом; био је члан Пожаревачке читаонице, у којој је одржао низ стручних предавања, и председник Пожаревачке певачке дружине. У раду се приказује и његова сарадња с професорима Земљоделско-шумарске школе, значајним пољопривредним стручњацима (Чедомиљом А. Поповићем, Јовааном Баде-

*Министарство просвете, науке и технолошког развоја, Школска управа Пожаревац,
имејл: velisajoksimovic@gmail.com

млићем, Милутином Савићем, Јевремом Новаковићем) и учешће у оснивању Ниже ратарске школе у Краљеву, чиме је започета нова фаза у развоју пољопривредног школства у Србији.

Кључне речи: Ђорђе Радић, Земљоделско-шумарска школа, настава, огле-ди, уџбеници, лист *Сељак*

УВОД

Просветно-педагошка, стручна и научна делатност Ђорђа Радића (1839–1922), која је обележила његову целокупну стваралачку биографију, била је интезивна и плодносна и за време његовог живота и рада у Пожаревцу. Радић се у Пожаревцу подједнако остварио и као просветни радник и као пољопривредни стручњак који је у пракси примењивао савремена научна сазнања. Као један од оснивача Земљоделско-шумарске школе, сврстао се у утемељиваче пољопривредног школства у Србији.

Иако је Закон о установљењу Земљоделско-шумарске школе усвојен 1870. године, школа је почела с радом тек 11. септембра 1872. године. [1] Радић је у првој половини 1872. године, када је био секретар Друштва за пољску привреду и уредник илустрованог листа за пољску привреду *Тежак*, имао значајну улогу у припремним и организационим активностима које су претходиле почетку рада школе: „Суделовао сам на оснивању Земљоделско-шумарске школе у Пожаревцу и постављен за професора у истој.“ [2]

Прва земљоделска школа у Србији основана је 10. јануара 1853. године у Топчидеру, [3] а укинута је 9. јануара 1859. године. [4] После повратка кнеза Михаила Обреновића на престо (1860), било је више предлога и покушаја да се обнови рад Земљоделске школе у Топчидеру или оснује нова земљоделска школа. Разговори су вођени у стручним круговима, на двору и у Народној скупштини. Кнез Михаило Обреновић заинтересовао се 1864. године за рад Ђорђа Радића, који је добро познавао организацију пољопривредног школства у европским земљама. Пре него што је примио Радића у Београду, кнез је набавио прва два годишта Радићевог листа *Сељак* и прочитао Радићеву књигу *Плуг од постанка његова до данас* (1861). [5]

На првом састанку кнез Михаило и Радић сложили су се да је обнављање земљоделске школе од великог значаја за развој народне привреде и просвећивање народа: „После извесног разговора, Књаз изјави жељу за обнављање Земљоделске школе у Топчидеру по новијим начелима, као што

се Књаз изволео изразити. Ја сам то учинио, али је томе обнављању био противан министар Коста Цукић, услед чега је Књаз од те намере привремено одустао.“ [6] На захтев кнеза Михаила, Радић је 1865. године увезао сименталску расу крава. Овај значајни догађај за развој говедарства у Србији не би био успешан без споја стручности Ђорђа Радића и реформаторске визије Михаила Обреновића: „Када ме је године 1865, кад сам се са мога пута из Швајцарске вратио, где сам тадашње говедарство проучавао, књаз Михајло по други пут позвао у Београд на разговор, он ме је између осталог запитао: Да ли бих био вољан да му из сименталске области набавим 5 добрих крава и 1 бика, од којих би приплод давао у народ на размножавање и оплеменењавање домаћих говеда?“ [7]

И Радић се у предговору књиге *Вођа при газдовању* (1867), коју је посветио кнезу Михаилу Обреновићу, заузео за оснивање пољопривредних школа. Иако је и сам увидео преку потребу „књига за народ“, сматрао је да је земљорадницима потребнија школа: „Бадава је нашим сељацима говорити, бадава је њима теорију усељавати у главу, кад они неће дотле никоме да верују док оно написано и њима препоручено у дело преведено својим очима не виде. А то само у економској школи и при покушајима економски дружина на покушалишту видети могу.“ [8]

На нову молбу кнеза Михаила, Ђорђе Радић је 1867. године, по одбрани доктората из пољопривредних наука, израдио Нацрт за подизање земљоделске школе у Србији. У знак захвалности, кнез је, о свом трошку, послао Радића у Париз да на светској изложби „проучава економску струку“. [9] Погибија кнеза Михаила одложила је оснивање нове земљоделске школе у Србији. Радић је у некрологу Михаилу Обреновићу написао да је српски кнез „био и велики протектор“ листа *Сељак*. [10]

При изради Нацрта за подизање земљоделске школе, Радић је имао у виду искуства Господарско-шумарског училишта у Крижевцу у Хрватској и њеног управитеља Драгутина (Карла) Ламбла. Још 1863. године Радић је у листу *Сељак* објавио чланак др Ламбл, управитељ Земљодјелске школе у Крижевцу у Хрватској, о ливади, у коме истиче заслуге Драгутина Ламбла у „економском свету“, његове напоре да „пером и практично“ на прави пут изведе земљоделство у Чешкој и да унапреди рад Пољопривредне школе у Крижевцу, која је радила на „српско-хрватском језику“. [11] Чланак је

прештампан у *Тежаку* 1871. године. [12] Радић пише и о „уставу“ крижевачке школе, који му је био полазна основа за израду Нацрта за подизање земљоделске школе: „Овом крижевачком училишту влада је наменула знанствено и дјеловно изображење млади` људи, који ће некад газдовати на имањима средње руке или, пак, служити код управе којег имања; исто тако изображење млади` људи који желе обављати службу шумара код спахија или општине.“ [13] Кад је 1867. године Матица српска расписала анонимни конкурс за „најбоље написано економско дело“, Драгутин Ламбл је предложио рукопис Ђ. Радића *Вођа при газдовању* за награду и објављивање, јер је написан „са гледишта умно-практичкога“. [14] Према Милошу П. Ђирковићу, Земљоделско-шумарска школа у Пожаревцу је основана „по угледу на крижевачку шумарску школу“. [15]

ОСНИВАЧ И ПРВИ ПРОФЕСОР ЗЕМЉОДЕЛСКО-ШУМАРСКЕ ШКОЛЕ

Министар финансија именовано је фебруара 1870. године Одбор за израду „пројекта за уређење једне земљоделске школе у Србији“. За председника Одбора постављен је Милован Спасић, председник Друштва за пољску привреду, а чланови су били Крста Петровић, први секретар Министарства финансија и први управитељ Земљоделске школе у Топчидеру, Алекса Стојковић, секретар Министарства финансија, Арса Ристић, директор полугимназије у Београду, Коста Црногорац, професор полугимназије у Београду и Ђорђе Радић, секретар Друштва за пољску привреду. Радић је у *Тежаку* написао да је израда пројекта за оснивање земљоделске школе „по нас и наше отечество од превелике важности“. [16] У раду овог Одбора Радић учествује од фебруара до почетка октобра 1870. године. Пројекат је био основа за израду Предлога закона о оснивању прве средње пољопривредне школе у Србији. Закон је усвојен 24. октобра 1870. године на 36. седници Народне скупштине.

Проглашен је указом намесника кнеза Милана Обреновића: „У име његове светлости, књаза српског Милана М. Обреновића IV, намесници књажевског достојанства проглашавамо и објављујемо свима и свакоме да смо ми потврдили и потврђујемо: Закон о установљењу земљоделско-шумарске школе.“ [17] Јован Ристић, један од намесника малолетном кнезу

Милану Обреновићу, написао је да је оснивање Земљоделско-шумарске школе један од најзначајнијих резултата рада Намесништва у „струци народно-економској“ од 1868. до 1872. године. [18]

Почетак рада Земљоделско-шумарске школе у Пожаревцу Радић је најавио фебруара 1872. године у листу *Тежак*: „Извесно можемо јавити да ће се овог лета и код нас отворити Земљоделско-шумарска школа.“ [19] Уследили су и договори о избору Радића за првог професора Земљоделско-шумарске школе. На седници Одбора Друштва за пољску привреду, која је одржана 3. јула 1872. године у Београду, утврђени су услови за прелазак секретара Друштва у Земљоделско-шумарску школу: „Како се секретар овог друштва г. др Ђ. Радић прима да иде за професора Земљоделско-шумарске школе у Пожаревцу, само с тим условом ако и друштво прими да му г. Радић даје нужан рукопис за Тежак и за то му награду одреди, почем ће као професор пољске привреде и бољег материјала за Тежака прибрати моћи.“ [20] Друштво за пољску привреду закључило је с Радићем уговор о сарадњи у листу на две године, за годишњи хонорар од сто дуката цесарских. Радић је за професора постављен 1. августа 1872. године, са платом од 550. талира, [21] а уговор за писање „нужног материјала“ за лист *Тежак* истекао му је 1. септембра 1874. године.

Радић је у Земљоделско-шумарској школи радио као наставник од 11. септембра 1872. до 20. марта 1875. године, као и од 10. августа 1879. до 30. јуна 1882. године. Предавао је стручне предмете (опште ратарство, посебно ратарство, градинарство, цртање, пчеларство, ливадарство) и немачки језик. [22] У Пожаревцу сарађује са професорима Чедомиљом А. Поповићем, Јованом Бадемлићем, Милутином Савићем, Јевремом Новаковићем и другим истакнутим пољопривредним стручњацима, школованим на европским универзитетима, зналцима страних језика и литературе и ауторима низа чланака и књига из области пољопривреде и природних наука.

Чедомиљ А. Поповић (1835–1895), управитељ школе, професор сточарства и марвеног лекарства, завршио је пољопривредне науке у Алтенбургу и Хохенхајму. Био је један од оснивача Друштва за пољску привреду, односно Српског пољопривредног друштва (1869), његов редовни члан и председник (1882–1886) и начелник Министарства народне привреде. [23]

Био је један од рецензената Радићеве књиге *Наука о земљоделству I – Опште и посебно ратарство* (1879).

Хемију и минерологију предавао је Јован Бадемлић (1842–1919), који је, по завршетку Техничког факултета Велике школе у Београду, студирао хемијско-техничке науке на политехничким академијама у Петрограду, Бечу и Цириху. Био је члан редакције *Тежака* (1882), уредник *Српских новина* (1899), члан Државног савета, члан Српског геолошког друштва, почасни члан Српског лекарског друштва и један од оснивача Српског хемијског друштва (1897). Објавио је књиге: *Значај шума у прошлости и садашњости* (1904) и *Производња и прерада лана* (1906).

Милутин Савић (1848–1935), професор воћарства, виноградарства и винарства, завршио је Технички факултет Велике школе у Београду, пољопривредну академију у Хохенхајму и Велику школу за културу земље у Бечу. Први је у Србији открио филоксеру. Био је оснивач и управитељ Винодељско-воћарске школе у Букову код Неготина, начелник шумарства у Министарству народне привреде, председник Српског пољопривредног друштва (1900–1903), уредник *Тежака* и *Пољопривредног календара* и аутор више књига из воћарства и виноградарства. [24] Професор Јеврем Новаковић (1845–1908) свршени државни питомац шумарства у Тарансу, припремио је Закон о шумама, који је усвојен 1891. године.

О Радићевом наставном раду у Пожаревцу сведоче извештаји изасланика министра финансија, који су присуствовали семестралним и годишњим испитима. На крају зимског семестра, школске 1872/1873. године, испитима из ратарства и немачког језика присуствовао је изасланик Јосиф Пецић (1829–1896), агроном и педагог, секретар Министарства просвете и црквених дела, некадашњи професор Земљоделске школе у Топчидеру. Радић је испит из ратарства одржао од 24. до 26. априла 1873. године. Изасланик Пецић истиче Радићево стручно знање, методичку спрему и способност да практичним поучавањем ученицима пренесе теоријска знања: „Г. Радић има практичан поглед у овој ствари, па полазећи увек са те тачке, бацио је тек лаки поглед на саму теорију науке... Ученици прекрасно су одговорали оно што су научили и отимали су се који ће се боље показати, особито у склапању плугова“. [25]

На часовима немачког језика Радић је за читање, писање и превођење користио пољопривредну литературу на немачком језику. Ученици су на испиту, који је одржан 27. априла 1873. године, читали и преводили чланке о плугу и усевима. [26] Ђорђе Радић није без разлога предавао немачки језик. Био је полиглота. Осим немачког и класичних језика (старогрчког и латинског), знао је још и мађарски, румунски, чешки и француски језик, а служио се и енглеским, италијанским и руским језиком.

И изасланик Коста Црногорац, директор Друте београдске полугимназије, који је пратио Радићеве годишње испите из ратарства јула 1873. године, известио је министра финансија да је Радић функционално повезао теорију и праксу и да је „своје ученике врло добро практично припремио“: „Одговори ђачки били су прецизни и од знања, јер, изузимајући обделовање меља, што ће, као што ми г. Управитељ рече, сачињавати засебан предмет те по мом уверењу веома благодарне биљке – сваки је ученик готов био да обделовање сваке економске биљке искаже и да за то потребне справе одреди, па и саму конструкцију комплициране машине не само искаже него и да растави и састави. Ученици су велику лакоћу и вољу у овом предмету показивали... Из Ратарства ученици су показали успех: одличан.“ [27]

Један од ученика, сарадника листа *Будућност*, истакао је 1874. године Радићев одговоран, често и емотиван и присан однос према ученицима: „А хвала Радићу и од моје стране што је оне који су бивали у апсу за време часова из затвора пуштао и у школу на своје часове доводио.“ [28] Радића су питомци сврстали у професоре који „реалним знањем“ и „моралним поукама“ могу „карактер да очеличе“ и чијим стопама треба да пођу и „браћа питомци“ и други предавачи: „А ми од наше стране кличемо: да би дао Бог да такве и њима подобнима више у нашој милој нам отаџбини нађемо, да буду увек у нашој средини, те да свој позив, врли и племенити дар њихов лепим плодом уроди.“ [29]

ПРАКТИЧНА НАСТАВА И ОГЛЕДИ ИЗ РАТАРСТВА И ПОВРТАРСТВА

Иако су критичари рада Земљоделско-шумарске школе тврдили да школа остварује свој задатак само у теоријској настави, док у практичној настави нема значајне резултате, Ђорђе Радић је омогућио питомцима да

теоријска знања практично примене и на огледним пољима. Залагао се за формирање кабинета, извођење огледа и опремање школе савременим наставним средствима.

На почетку рада, септембра 1872. године, Земљоделско-шумарска школа у Пожаревцу није имала сва неопходна учила и средства за практичне и експерименталне огледе, али је током свог рада прикупила богате и разноврсне збирке (пољско-привредна збирка, природњачка збирка, збирка инсеката, шумска збирка, збирка минерала и флоре Србије) које су биле у функцији очигледне наставе. Радић је још у Новом Саду формирао „лепу збирку модела и пољопривредних справа“, коју је доцније уступио Друштву за пољску привреду, [30] а имао је и природњачку збирку. Његова збирка имала је укупно 568 јединица, разврстаних у 17 тематских целина. Сакупио је укупно 104 врсте „пшенице у класу“, коју је већим делом произвео на свом огледном пољу. Највећу пажњу је привлачила збирка од 19 „земљоделских оруђа“, у којој су преовлађивале старе и савремене врсте плугова. [31] У Новом Саду приредио је изложбу збирке „Природно-економских ствари“. Збирку су чиниле 104 врсте пшенице у класу, 17 врста пасуља, 18 врста кукуруза у клипу и других ратарских култура. Било је изложено и 25 „пољоделских и баштованских оруђа“, 82 „врсте јаја наших и страних птица“, 39 врста морских шкољки, 71 врста пужева, 27 врста корала, 122 врсте минерала и „неколицина пуњених птица“. Део ове збирке Радић је августа 1872. године пренео у Пожаревац. Пре него што је априла 1875. године привремено отишао у Црну Гору на нову дужност, Радић је Пожаревачкој полугимназији поклонио део своје збирке: 38 разних печурака, 7 морских шкољки, 10 корала, међу којима је био и „онај црвени благородан *Corallium rubrum*“. Укупно је поклонио 55 експоната, а већи део збирке оставио је Земљоделско-шумарској школи. Димитрије Теодоровић, директор полугимназије, изразио је Радићу „Српским новинама најтоплију благодарност за овај „подарок“. [32]

За практичну наставу из ратарства Радић је користио школско огледно поље у Пожаревцу, парцелу у Љубичеву, која је била у општинској својини, затим једну парцелу Државне ергеле у Љубичеву, као и парцеле државног добра у Рамском риту, Смедереву, Великом Орашју и Жабарима. Увео је 1873. године нову врсту траве (*Ceratochloa australis*), чије је семе

набавио из Аустралије. Трава је била слична овсу и давала је „врло добру пићу за говеда и коње“: „Ове траве сам посејао и на опитном пољу наше Земљоделско-шумарске школе, пак ће је и овде питомци школе ове упознати моћи.“ [33] На огледним парцелама у Љубичеву и Пожаревцу испитивао је и принос шећерне репе. Анализу шећерне репе с школског опитног поља извршио је 18. августа 1874. године Сима Лозанић, професор хемије на Великој школи: „Земљоделско-шумарска школа сејала на своме опитном пољу у Пожаревцу чешку и француску репу, које су са шећером врло сиромашне биле. Ова неповољна жетва Земљоделске школе држим да је отуда дошла што је семе рђаво било, јер је репа била сувише велика, расла је над земљом и због пресађивања је имала облик неправилан.“ [34] Са професором Симом Лозанићем, инжењером Савом Грујићем и професорима Алимпијем Васиљевићем, Пантом Срећковићем и Стеваном Поповићем, Радић је 1874. године изабран за члана Привременог одбора за фабрикацију шећера у Србији. [35] На школском имању започео је и производњу дувана. Светозар Љ. Гаврловић, питамац прве генерације Земљоделско-шумарске школе, расправљајући о начину сушења дувана, написао је да се лишће дувана које се „зелено обере“ не може добро осушити, већ постоји могућност да прегори и добије мрку боју, „као што се то десило са дуваном Земљоделске школе кога смо 1873. год. штавили.“ У процесу сушења дувана „најбољи су и најмирисавији листови у средини, а зову се по предавању г. др Ђорђа Радића – двојицац и баба“. [36]

На имању у Љубичеву Радић је 1874. године спровео огледе са новим сортама житарица. Огледи су показали да је јара бела крупну раж давала боље приносе од озиме ражи. Оглед с египатском пшеницом био је продужен; пшеница је дала много већи клас, али „није уватила зрно“. Посејана је и пшеница „голија“. За огледну производњу ражи и озиме пшенице, Друштво за пољску привреду проследило је школи поклон Карла Рамбусека, „власника станице за производњу семенa у Чешкој“. Школа је добила пет кеса различитих врста ражи („азовска, аландска, зборовска, алпијска, умејска“), две кесе семена пшенице („Manastay“, „Уртоба“) и „један цак под надсловом одлике за опит“. Друштво је платило и превоз материјала до пристаништа у Дубравици. [37] Друштво је 22. марта 1880. године послало школи десет кеса семена различитих врста стрмнина које је добило од Карла Рамбусека из Чешке, са молбом да се семе засеје на школској

огледној парцели. О приносима и резултатима овог огледа школа је сачинила извештај и поднела га Друштву. Када је 1881. године кнез Милан Обреновић одликовао Рамбоусека Таковским крстом четвртог реда, Ђорђе Радић је захвалио чешком стручњаку што је омогућио школи да уведе нове сорте житарица: „Ми смо имали прилике да се и при Земљоделско-шумарској школи уверимо у извршност тога семена.“ [38] Радић се у Пожаревцу бавио и заштитом ратарских и повртарских култура. Почетком 1873. године објавио је у *Тежаку* чланак *Поуздано средство против вилине косице*, у коме даје практична упутства за уништавање паразитске биљке у детелини зеленим витриолом. [39] Чланак је приказао Гаја Матић у листу *Будућност* (1873), према Радићу „на један чудан и дрзак начин“, тврдећи да нема средстава за борбу против вилине косице и да „онај ко вели да таквог средства има говори из незнања или шпекулације“. [40]

Приказ чланка *Поуздано средство против вилине косице* покренуо је полемику између Гаје Матића и Ђорђа Радића у листу *Будућност* 1873. године. Матић је оптужио Радића да је користио туђе радове без навођења извора (*Г. др Ђорђу Радићу, Ради објашњења, И моја последња реч г. др Ђорђу Радићу*). Радић је оповргао Матићеве наводе и највио да ће га тужити за увреду и клевету (*Одговор Гаји М. Матићу, Последња реч г. Гаји М. Матићу, На знање*). Полемисао је и с Михаилом Анђелковићем, који је од 1874. до 1877. предавао опште ратарство и ливадарство у Земљоделско-шумарској школи. У листу *Будућност* Анђелковић је 1873. године објавио приказ Радићеве књиге *Све о кукурузу*, оптужујући аутора да је преузео рад Јохана Биргера. После Радићевог одговора (*Одговор на критику Мијаила Анђелковића, слушаоца економске академије хохенхајмске на моје дело Све о кукурузу*), Анђелковић је у *Будућности* објавио и чланак *И опет др Радићево Све о кукурузу* (73–88/1873).

У полемичком тексту *Г. Гаји Матићу, секретару Друштва за пољску привреду* виде се особине Радићевог стила, односа према критичару и приступа предмету полемике. Радић најпре аргументовано побија неосноване наводе свог критичара, покушава да га поучи и да оправда одређене његове наводе („А што сте казали из шпекулације, то вам опраштам, јер сте још млад, пак много тога не знате шта пишете, нападајући људе који вам

могу бити учитељ“) и на крају своје теоријске ставове поткрепљује практичним примерима. Један од описа успешног сузбијања вилине косице садржи и податке из његове породичне биографије: „Године 1862. одем ја у госте мом рођаку Геодону Пекаревићу, и данас поштару у Старом Бечеју, који је у својој детелини много вилине косице имао. Ја му препоручим горње средство, и он ми после неког времена ово пише: Нећаче! Ја сам галицу (зелени витриол) против вилине косице употребио и на мом и на поштанском салашу. На мом салашу сам морао више галице растопити, јер је косица јача била, а на пескуши, у поштанском салкашу, после првог времена одма је угинула. Ово сам средство препоручио куму нашем Чолићу, г. Ђорђевићу, доктору и твоме зету Пери (Предраговићу), пак су се сви вилине косице курталисали. Они те са мном заједно поздрављају и захваљују.“ [41] На крају полемике са Гајом Матићем, Радић се позива на своје заслуге, препоруке и признања, а као највећу почаст сматра избор за професора Земљоделско-шумарске школе: „О мом практичком и теоретичком знању најбоље ће вас уверити то што сам од владе српске, као стран поданик, за професора земљоделства постављен, а од страног света разним и многим почастима одликован.“ [42]

Земљоделско-шумарска школа имала је „свега 20 рали градине“. [43] На огледном (опитном, покушном) пољу, које се налазило у близини школе, Ђорђе Радић је с питомцима подигао топле леје: „Од овог покушног поља има начињен и план на коме је забележен сваки усев за домаћу потребу ђачку – у маломе баштованство или градинарство – са 70 лешаца или пољашаца за опите разних наших и туђих усева, нађубрених и ненађубрених.“ [44] Обучавао је ученике да се баве „практичним баштованством“ за потребе сопствене исхране у ђачкој кухињи: „Зелен, нпр. купус, кељ, лук, першун, кромпир итд. производе за себе сами ученици, а то им је практично баштованство.“ [45] Захваљујући Радићевом теоријском и практичном раду, у Србији и Црној Гори рашириле су се ране сорте кромпира. Двадесетогодишње искуство у узгајању кромпира представио је у књизи *Кромпир*, коју је завршио у Пожаревцу, „на Никољдан 1881. године“. Интересовање за гајење кромпира подстакао му је професор Ф. Чупрл на Вишем пољопривредном заводу у Колчевци, а практичну обуку за гајење и употребу ове повртарске културе имао је на спахилуцима у Чешкој. Гајење кромпира

започео је 1862. године, као уредник листа *Сељак*, на огледном пољу Варадинског повртарског друштва. Огледе је наставио и на огледном пољу Земљоделско-шумарске школе у Пожаревцу („то беше истина практично, но је ипак цели више допринело“), Земљоделске школе у Даниловграду и на приватном имању кнеза Николе Петровића. Нова сорта кромпира (Peerless), коју је први засадио у Србији (1873) и Црној Гори (1875–1877), дала је добре приносе и у Пожаревцу и у Даниловграду: „На опитном пољу Земљоделско-шумарске школе у Пожаревцу учинио сам године 1873. први опит с овом сортом, но како је земља била тешка, ја сам у сваку кућицу метнуо по један добар ашов песка (наноса) и мало сагорелог ђубрета, и све добро измешао. Са прородом сам био потпуно задовољан, јер су и у мене биле неке кртоле и много теже од једне фунте, а при том се скуване сасвим у брашно распале. На опитном пољу Земљоделске школе у Даниловграду (у Црној Гори), нисам добио тако крупних кртола, али су ипак биле у свему изредних својства; нисам добио тако добрих кртола једино стога што нисам мешао ни песка ни ђубрета, но сам садио у чисту црљеницу, па је ипак био добар природ, а то је знак да у свакој земљи добро рађа.“ [46]

На огледном пољу Земљоделско-шумарске школе у Пожаревцу испитивао је утицај начина сађења, обрађивања земљишта и неге за време раста на принос кромпира. На „истој земљи“ засадио је „једну исту сорту кромпира“ („зелени хајлигенштатски“) на четири начина („па сам једне садио целе, једне сечене на кришке, једне на котурове, а из две кртоле повадио сам само окца, и њих сам усадио“). Резултати огледа показали су да на принос није утицао начин сађења, већ „једино приуговорљене земље и већи и бољи рад“: „У првом случају дао је кромпир сразмерно једну оку кртола, а у другом је дао једну оку и три литре.“ [47] Радић је својим огледима побио наводе „старијих“ и „новијих писаца“ да је огртање „шкодљиво“ за развој кромпира: „Чинећи опите и на опитном пољу Земљоделско-шумарске школе у Пожаревцу и на школском пољу Земљоделске школе у Пожаревцу и на опитном повртњаку у Варадину, уверио сам се најтачније и најпоузданије да су кртоле оних кромпира који су више пута и у своје време огртани најздравије, најбоље и најкрупније биле.“ [48]

Спровео је, с пролећа 1873. године, и оглед („опит“) о гајењу у истој леји краставаца и диња. Оглед је само делимично успео: „Ја сам прошлог

пролећа чинио опите под једним околностима, па су краставци прекрасно рађали, а диње су понеле да не може боље бити“, али су се брзо осушиле и отпале. [49] Увео је сорту црвеног патлиџана („генерал грант“): „Ово је једна од најранијих врсти, са сјано црвеним крупним и округлим плодом. Ова врста бјеше и на опитном пољу Земљоделске школе у Пожаревцу (1874), ђе сам је први пут гајио, врло добро успјела, јер бијаше неколико комада од 150-180 драма тешких.“ [50] Радић је са својим ђацима међу првима у Србији узгајао и карфиол: „Карфиол се почео од скора у нас гајити и то у малим размерама. У јачим размерама гајен је у нашој Земљоделско-шумарској школи и то ради опита.“ [51]

КУЛТУРНО-ПРОСВЕТНИ И НАУЧНИ РАД У ПОЖАРЕВЦУ

За време шестогодишњег боравка и рада у Пожаревцу, Радић је оставио трага не само као оснивач и професор Земљоделско-шумарске школе, него и као организатор културног живота, аутор чланака, уџбеника и приручника, покретач, издавач и уредник листова и проучавалац пољопривредних прилика. По доласку у Пожаревац, августа 1872. године, постаје члан Пожаревачке читаонице, држи популарна предавања за народ и за чланове ђачке дружине „Пољопривредни венац“, а 1873. године изабран је и за председника Пожаревачке певачке дружине.

У новосадском листу *Застава* објавио је октобра 1873. године „стечај“ за учитеља певања: „Пожаревачка певачка дружина тражи учитеља певања. Ко је вољан тога примити се, нека се са нужним документима о својој способности пријави подписаном до 30. октобра ове год. Плата је према способности од 200-300 талира годишње.“ [52] Када су Пожаревачка певачка дружина и Пожаревачка читаоница прерасли у Певачко-читаоничко друштво, Радић је о своме трошку обогатио фонд читалишта новим листовима (*Српски лист*, *Српско коло*, *Словенац*, *Здравље*). Његове књиге налазиле су се у локалним читаоницама. Читаонице у Пожаревцу и Великом Градишту примале су лист *Тежак*, а имале су и Радићеву књигу *Гајење пољских усева*. [53]

Радић је поставио основе за проучавање новије историје пољопривреде пожаревачког краја. На захтев министра финансија, од 26. фебруара

1874. године, обишао је Округ пожаревачки и, према министровом упутству, сачинио извештај о типовима земљишта („Има ту јаке песковите иловаче (Поморавље), пескуше (Голубачки и Рамски срез), креча и лапора (Звишки срез и Горња Млава), смолнице (Стиг), а у Хомољском срезу можемо наћи свакојаких смеса; тако нпр. иловаче око Лазнице и Милатовца, шљунка око Рибара, Изварице и Суводола, креча и лапора у разним смесама око Крепољина, Жагубице“), стању ратарске и сточарске производње, свиларства и пчеларства. Извештај је објавио најпре у три наставка у *Српским новинама* (1874), [54] а потом и у књизи *Извешће о стању пољопривредном у Округу пожаревачком* (1874). [55] За четрнаест дана, колико је био на путу, проучио срезове „моравски, млавски, звишки и голубачки“, као и Срез пожаревачки – „нарочито Стиг – рамски и млавски (по друг пут)“. Да би министру пружио верну слику, уз извештај је приложио и цртеже, разне усева „из свих крајева овога округа“, свилене мехурке, узорке земље „с брда и долина“, као и један пољопривредни атлас са петнаест пољопривредних карата. У пољопривредном атласу описао је географску распрострањеност усева у сваком срезу, време сетве, време почетка и завршетка жетве, број душа у срезовима и „сразмеру“ посејаних усева у односу на број становника. Приказао опште економско стање „наших сељака у Округу пожаревачком“, али је оставио и ширу слику народног живота (раслојавање породичних задруга, деоба имовине, појава зеленаштва): „Имао сам прилике видети по селима неколико кућа за које ми причаше да су негда у задрузи прве газде биле, а данас подељени чланови њихови посташе одрпани просјаци.“ [56]

Проучавање справа и оруђа за обраду земљишта, које је започео објављивањем књиге *Плуг од постанка његовог до данас* (1861) и сакупљањем збирке плугова, [57] употпунио је и у *Извешћу о стању пољопривредном у Округу пожаревачком*. За обрађивање земљишта барничевски тежаци користили су само две врсте домаћег плуга од дрвета: „пањак“ у долини и „србљак“ у планини. Плуг „србљак“ уочио је на коси између Великог Лаола и Табновца, у Крепољину и другим брдско-планинским местима. Радић је записима о деловима плуга сачувао од заборава народну земљорадничку терминологију („ојић, оје, кукача“ (део колечака); „гужва“ – део од конопца, плетеног прућа или ланца; „сабља, сабљарка, сврачина, свраћуга, свраћка или мачка“ – „већином је права са 4-8 избушених рупица

за удешавање ширине бразде“; „јарам“; „поличица, оплен или подјармница“; „плетнице или јарменаче“, „палице“ – „има их дрвених и гвоздених, дугачких и кратких, шараних и простих“).

Извештај је завршио препорукама за унапређивање сточарске и ратарске производње, при чему је посебно указао на значај народног просвећивања и на улогу народних учитеља и Земљоделско-шумарске школе: „Завршавајући свој извештај, ја сам, господине министре, убеђен да би се сви овде набројени недостаци у пољској привреди могли отклонити ваљаним учитељима, који би примерно и стварно народ обучавали, јер лепе и празне речи не вреде ништа, и народ наш неће дотле веровати учитељевој красноречитости докле год оно што му је говорио очима не види и својим рукама не опипне. Такове учитеље треба да да наша Земљоделско-шумарска школа“. [58]

Марта 1875. године десила се велика промена у саставу Збора професорског Земљоделско-шумарске школе. Министар финансија Чедомиљ Мијатовић обавестио је управу школе телеграмом, 17. марта 1875. године, да је Ђорђе Радић постављен за управитеља Земљоделске школе у Даниловграду: „Нека се г. Радић разреши дужности професора ради одласка у Црну Гору, а мени нужан извештај са предлогом учини у односу предавања његових предмета.“ [59]

Управа Земљоделско-шумарске школе разрешила је Ђорђа Радића 24. марта 1875. године. На седници Збора професорског, 24. марта 1875. године, пошто је констатовано да професор Ђ. Радић „по изјављеној жељи његовој, а по наредби г. министра финансија одступа из ове школе“, извршена је прерасподела предмета које је предавао Радић. За наставу пчеларства одређен је управитељ Поповић, ливадраства Михаило Анђелковић, градинарства Милутин Савић, а посебног ратарства и цртања економ Лазар Јовановић. Министар је нови распоред предавања одобрио актом од 3. априла 1875. године. [60]

Као наставник стручних предмета у земљоделским школама у Пожаревцу и Даниловграду, Радић се суочио са проблемом недостатка домаће стручне литературе: „Зато што ми немамо још књига о тој науци на српском језику, ваља – ко разуме – да се послужимо за сада и туђинским. Наука је опште благо у свету, она се не веже ни за који језик, ни за коју народност.“

[61] Недостатак уџбеника покушао је да надокнади објављивањем чланака у *Тежаку* и штампањем предавања из ратарства и повртарства. Након повратка из Црне Горе у Пожаревац, у зимском течају школске 1879/1880. године, преузима часове општег ратарства у првом разреду од Лазара Јовановића, градинарства у другом разреду од Милутина Савића и цртања у другом разреду од сулента Косте Ђорђевића и ради на свом најзначајнијем делу *Наука о земљодјелству I* (1879), у коме је сабрао предавања из општег и посебног ратарства.

У предговору књиге нагласио је да се и у настави и у приручнику придржавао „практичнога правца“: „Како сам овај предмет у школи предавао, тако сам га у овој књизи и написао, с том пак разликом што сам у школи неке одељке и опширније разлагао, а при том сам сва моја предавања на школском опитном пољу – по даним приликама – и практично разјашњавао. Стога је ова књига и намењена да буде помоћна књига слушаоцима наши` земљодјелских школа.“ [62]

Најбољи питомци Земљоделско-шумарске школе награђивани су на крају школовања књигама и наставним материјалом који им је дат на коришћење током школовања. Министар финансија одобрио је 2. априла 1881. године управи школе да ученицима трећег разреда поклони књиге Ђорђа Радића: „Према акту управе од 26. марта ове године, број 96, шаље јој се по четрнаест (14) књига Наука о земљоделију др Ђорђа Радића да их разда свршавајућим питомцима треће године, као што је то до сада по прописаним правилима чинила. У исто време одобравам управи да може и нужан број Повртарства од др Ђорђа Радића набавити за наведену цел.“ [63]

Милутин Савић је посебно истакао теоријски рад Ђорђа Радића „на повртарству“, тврдећи да „до данас немамо у тој грани бољег писца и радника“. Издвојио је и врлине Радићевог стила: „И ми верујемо да је Радићев стил тако изграђен и пријатан што је и он собом у раду и предавању јасан и разговетан. Он уз то увек сликама или моделима или самим предметом олакшава распознавање и памћење, тако да мора сваки његов слушалац отићи богатији знањем са његовог предавања. Његова је реч, као и писана поука, одабрана српска, без страних примеса и без много теорисања...“ [64]

УРЕДНИК ЛИСТОВА СЕЉАК И ЦВЕТАР

Незадовољан сарадњом у *Тежаку*, Ђорђе Радић у Пожаревцу обнавља лист *Сељак*, који је покренуо 15. јануара 1862. године. Од 1862. до 1869. године лист је излазио у Новом Саду, 1872. године у Панчеву, а 1880. и 1881. године у Пожаревцу. Укупно је објављено једанаест годишта. Лист није излазио 1870–1871. и 1873–1879. године. [65] Издање у Панчеву уређивао је Пера Болгарић, а сва остала годишта уредио је Ђ. Радић.

Обнављање последње серије листа *Сељак* најављено је почетком јануара 1880. године у новосадском *Јавору*: „Сељак, наш стари познаник, опет ће од године поново излазити, а под уредништвом нашег вредног стручњака, заслужнога по своју струку, дра Ђорђа Радића. Лист ће излазити у Пожаревцу (у Србији) на тешкој сатинираној хартији, у великом формату...“ [66]

Лист је 1880. године излазио три пута месечно, односно 10, 15. и 25. у месецу, а 1881. године у месечним свескама. Први број појавио се 10. јануара 1880. године. Пожаревачка серија листа штампана је у Штампарији Задруге штампарских радника у Београду (1880) и Штампарији браће Јовановић у Панчеву (1881). Пожаревачка читаоница се 19. децембра 1880. године претплатила на пожаревачку серију Радићевог листа *Сељак*. [67]

У уводнику првог пожаревачког броја уредник Радић најављује да ће *Сељак* доносити чланке и „основне поуке“ о земљомерству, сточарству, ветерини, повртарству, пчеларству, свиларству и цвећарству: „По свему овоме види се да ја не тражим веље користи за мој труд, но ми је жеља да се пољопривредна знања и вештине што више у народу нашем шире – зато издајем лист *Сељак*.“ [68]

Први број приказан је у *Школском листу*: „Радујемо се што се опет покренуо овај лист. Садржај 1. броја је одабран а доноси четири слике, од који је једна красно бојадисана.“ [69] Радић се старао да објављује прилоге и „за сељаке и варошане“, „без разлике занимања“, као и да поред поуке доноси и забаву. Претплатницима је слао семе „новијег поврћа“ и слике животиња, житарица, машина и алатака. Објављивао је и огласе о новим издањима пољопривредних и књижевних дела

Највећи број чланака и ситних прилога написао је сам уредник. Већ у првом броју објавио је чланке из ратарства (*О користи коју има земљоделац кад с јесени земљу преорева*), воћарства (*Зимска јабука из Украјине*), пчеларства (*Јефтина, а врло добра рана за пчеле*), сточарства (*Да уколници код крава постељицу - ложу*), повртарства (*Справица за сејање ротквица*)... У листу су сарађивали и управитељ Земљоделско-шумарске школе Чедомил А. Поповић (*Начин како да се унапреди у нас пољска привреда*) [70] и професори Љубомир Ђелмаш (*Бобице код наших свиња*), [71] и Милутин Савић (*Ваши на корену винске лозе – филоксера, О мерама за унапређење нашег винодеља, О летњем калемљењу винове лозе*). [72] Објављивани су и преводи стручних чланака с немачког језика. Због практичних упуштава и поука и „богатих илустрација“, лист је стекао широку популарност у народу.

У првом годишту (1880) укупно су изашла 24 броја, рачунајући и два двоброја (13–14, 19–20). Крајем 1880. године Радић најављује нове свеске *Сељака* „Рад је наш од прошлих десет година довољно познат читалачком свету, па држимо да нам није нужно понављати наш програм, но само примећујемо то да ћемо идуће године дати нашим претплатницима нешто више но прошле године. Уредништво овог листа не жали труда ни трошка да усавршује лист и да га својим садржајем уздиже на висину ову на којој стоје данас подобни страни листови, а нарочито да задовољи и поучи своје читаоце у напредној земљорадњи, воћарству, винодељу, повртарству, сточарству и лечењу стоке, пчеларству и свима осталим пољоривредним струкама, као и домаћим потребама и вештинама, и то разумљивим, чистим народним језиком.“ [73]

Због смањеног броја претплатника, 1881. године појавиле су само месечне свеске за јануар и фебруар. И у првој и у другој свесци објављени су прикази Радићеве књиге *Наука о земљоделству I*. Опште и посебно ратарство. У првом приказу, који је преузет из задарског *Српског листа*, указује се да је књига првенствено намењена слушаоцима земљоделских школа, али и да је због свог чистог и разумљивог језика приступачна земљорадницима и најширим слојевима друштва. [74] Мита Петровић процењује да је *Наука о земљоделству I*, иако представља прерађену и про-

ширену верзију књиге *Гајење пољских усева* (1870), „највеће дело нашег вредног економског писца“ и да сведочи о развоју и напредовању Радића као стручног писца. [75]

Радић је обавестио читаоце да ће, као уредник, издавач и професор земљоделства у Пожаревцу, наставити издавање листа и 1882. године: „И опет сам се одважио да продужим издавање Сељака. Ја на ову цел немам ни од куд помоћи, до само од мојих претплатника, па стога зависи и опстанак овог листа: од тачних претплатника. На Сељаку раде најбоље стручне снаге. Сељак је лист опште познат од више година, и он се бави искључиво практичним поукама, поукама рукописателним, које ће мање или више у свакој кући употребе наћи. Повртарство (баштованлук), гајење пернате живине, ситна стока уопште, њихове болести и лечење, свиларство и пчеларство, воће и цвеће, виноград и подрумарство, млекарство и кућевне потребе и вештине – то је круг Сељакових поука обавештавања.

Сељак ће од идуће 1882. године излазити или у месечним свескама или у отворениом бројевима три пута месечно – то ће зависити једино од броја претплатника... Претплату треба слати непосредно уреднику Сељака у Пожаревац.“ [76] Поука је и даље остала главни циљ његове уређивачке политике, а нови поднаслов – „Илустровани пољопривредни лист“ – указивао је на најшири оквир практичног поучавања и просветитељског деловања.

Одбор Певачко-читаоночког друштва у Пожаревцу, чији је члан био и Радић, одлучио је на састанку од 10. фебруара 1882. године да се претплати на лист *Сељак* и за 1882. годину. [77] Иако је Радић започео сакупљање претплате, треће годиште пожаревачке серије „Сељака“ није угледало светлост дана због нових обавеза уредника, који се, поред наставничког рада у Пожаревцу, посветио оснивању ниже ратарске школе у Краљеву. Лист *Сељак* представља, уз *Тежака*, најбоље српско пољопривредно гласило у деветнаестом веку. Велики углед стекао је искључиво захваљујући своме уреднику. [78]

Фебруара 1880. године Радић је обавестио читаоце да ће у Пожаревцу издавати и лист *Цветар*, односно подлистак *Сељака* за гајење цвећа. [79] Због одређених проблема, вероватно техничке природе, издавање првог српског листа о цвећарству одложено је за извесно време: „Због неких

непредвиђених сметњи, не може за сада још излазити Цветар. Док не будемо у стању да отклонимо те сметње, ми ћемо – по програму нашем – у Сељаку и о цвећу говорити, како би један део наших поштованих читалаца и тиме задовољили.“ [80]

У библиографијама српске периодике ова се публикација не спомиње, изузев у рукописним белешкама Властоја Д. Алексијевића: *Цветар – мали лист или листић за гајење цвећа*. Издаје Ђорђе Радић Пожаревац, 1880. Видео сам само један број. Да ли је било више, није ми познато.“ [81]

РЕЗУЛТАТИ РАДА ЗЕМЉОДЕЛСКО-ШУМАРСКЕ ШКОЛЕ

Земљоделско-шумарска школа затворена је 1883. године, годину дана по одласку Ђорђа Радића из Пожаревца. Суд о њеним дометима дали су историчари просвете: „Земљоделско-шумарска школа у Пожаревцу оставила је врло значајан траг у историји пољопривредног школства и унапређења пољске привреде Србије.“ [82] Љубинка Трговчевић издвојила је као најзначајнији резултат рада Земљоделско-шумарске школе у Пожаревцу квалитетно образовање стручњака у области пољопривреде и шумарства: „То је била средња стручна школа трогодишњег трајања, у коју су се уписивали свршени ђаци ниже гимназије или реалке, а имала је Шумарски и Пољопривредни одсек. Школа се одликовала веома стручним кадром, школованим на страним универзитетима, и она је постала језгро у коме су поникли први добро обучени стручњаци за пољопривреду и шумарство.“ [83] Међу тим стручњацима били су и Радићеви ученици: Вучко С. Богдановић (1854–1911), управник Државне ергеле у Љубичеву, начелник Министарства народне привреде, председник Српског пољопривредног друштва, уредник *Тежака* и *Пољопривредног гласника*, [84] Светозар Љ. Гавриловић (1858–1913), аутор стручних и популарних књига из сточарства, ратарства, пчеларства и свиларства, уредник листова и часописа, књижевник, писац првог романа из млавског живота (*Народне изелице*), Алекса (Аца) М. Живановић (1854–1921), уредник листа *Пчелар*, Јован М. Јекић (1856–1935), аутор капиталне књиге *Прилози за историју шумарства Србије* (1928), [85] Алекса Љ. Поповић (1856–1935), први председник Српског марвено-лекарског друштва (1893), уредник *Тежака* (1890–1891) и

Архива за марвено лекарство (1890), Петар Д. Тодоровић (1854–1917), први уредник *Ветеринарског гласника* (1904)...

Свршени питомци и професори Земљоделско-шумарске школе постали су расадници кадрова за отварање нижих пољопривредних школа, али и за развој пољопривреде у свим крајевима Србије. Министар финансија одредио је 1882. године Чедомиља А. Поповића, управитеља, и Ђорђа Радића, професора Земљоделско-шумарске школе, да у Карановцу (Краљеву), проуче услове за отварање Ниже ратарске школе и о томе поднесу извештај. [86] За управитеља Ратарске школе у Краљеву Радић је постављен 1. јула 1882. године: „Радић је у то доба у Виделу истакао преку потребу једне ратарске школе у Србији, те се таква школа исте (1882) године оснује у Краљеву и др Ђ. Радић буде постављен доцније за управника и професора те школе.“ Предвиђена буџетска средства Министарства финансија за рад Земљоделско-шумарске школе у 1882. години усмерена су за отварање Ниже ратарске школе у Краљеву. [87] У књизи *Јагода*, коју је завршио 14. јанура 1883. године у Краљеву, Радић је на специфичан начин исказао поштовање према својим колегама из Земљоделско-шумарске школе; варијетете сорти јагода назвао је по Чедомиљу А. Поповићу („Управитељ Чеда“) професору шумарства Јеврему Новаковићу („Шумар Јеша“) и економу и рачуновођи Сергију Станковићу („Газда Сергије“) [88]

Када је Српско пољопривредно друштво 25. марта 1911. године свечано обележило педесетогодишњицу научног и књижевног рада Ђорђа Радића, обележавању јубилеја придружили су се и Пожаревљани прилогом у листу *Грађанин*: „Г. Радић је радио много на унапређењу српске пољопривреде и пером и делом. Обогаћив је нашу пољопривредну књижевност својим радовима и стекао лепе заслуге за пољопривреду.“ [89] Радић је још за живота стекао је глас „Нестора српске пољопривредне књижевности“ [90] и „најспремнијег књижевника своје струке“: „Ето тако мала Србија има великих људи којима би се поносили и културнији народи. Но др Ђорђе Радић не припада само Србији, иако сада у њој живи, њиме се поноси и његова стара отаџбина Српска Војводина, поноси се и цијело Српство.“ [91] Поводом стогодишњице његовог рођења, проглашен је за

најплоднијег аутора пољопривредних списа: „Др Ђорђе Радић је најплоднији пољопривредни писац за последњих 100 година, а свакако ће то остати још врло, врло дуго, док се не појави један нови Радић.“ [92]

ЗАКЉУЧАК

Ђорђе Радић је утемељивач пољопривредног школства у Србији. Био је један од оснивача Земљоделско-шумарске школе у Пожаревцу, која је радила од 1872. до 1883. године, и оснивач и први управитељ Ратарске школе у Краљеву. На захтев кнеза Михаила Обреновића, по одбрани доктората из пољопривредних наука, написао је 1867. године Нацрт за подизање земљоделске школе у Србији. Од фебруара до октобра 1870. године учествовао је у раду Одбора за израду Пројекта за оснивање земљоделске школе у Србији, који је био основа за израду и усвајање Закона о установљењу земљоделско-шумарске школе и за оснивање средње пољопривредне школе у Пожаревцу.

Радић се у Пожаревцу подједнако остварио и као просветни радник и као пољопривредни стручњак који је у пракси примењивао савремена научна сазнања. У Земљоделско-шумарској школи радио је од 11. септембра 1872. до 20. марта 1875. године и од 10. августа 1879. до 30. јуна 1882. године. Предавао је опште ратарство, посебно ратарство, градинарство, цртање, пчеларство, ливадарство и немачки језик. Као професор стручних предмета функционално је повезао теорију и праксу и омогућио питомцима да теоријска знања из ратарства и повртарства практично примене на школским огледним пољима.

За време шестогодишњег боравка и рада у Пожаревцу, оставио је трага и као организатор културног живота, предавач у Народној читаоници, аутор чланака, уџбеника и приручника, покретач, издавач и уредник листова и проучавалац пољопривредних прилика. Изабран је 1873. године и за председника Пожаревачке певачке дружине. У пожаревачком периоду објавио је једну од својих најзначајнијих књига *Наука о земљоделству I - Опште и посебно ратарство* (1879), у којој је сабрао предавања из ратарства и повртарства, обновио и уређивао лист *Селјак* (1880–1881) и покренуо лист *Цветар* (1880).

Обишао је Округ пожаревачки и сачинио извештај са предлогом мера за унапређивање народне привреде. У књизи *Извешће о стању пољопривредном у Округу пожаревачком* (1874) поставио је основе за проучавање новије историје пољопривреде пожаревачког краја.

У Пожаревцу сарађује са професорима Чедомиљом А. Поповићем, Јованом Бадемлићем, Милутином Савићем, Јевремом Новаковићем и другим истакнутим пољопривредним стручњацима, школованим на европским универзитетима, ауторима чланака и студија из области пољопривреде и природних наука. Његови ученици, свршени питомци Земљоделско-шумарске школе (Вучко С. Богдановић, Светозар Љ. Гавриловић, Аца М. Живановић, Јован М. Јекић, Алекса Љ. Поповић, Петар Д. Тодоровић...), заузимали су истакнута места у привредном и друштвеном животу Србије до Првог светског рата. Међу њима је било секретара, инспектора и начелника Министарства народне привреде, односно Министарства пољопривреде, Министарства финансија, председника Српског пољопривредног друштва, управитеља државних пољопривредних завода и нижих пољопривредних школа, сарадника и чланова Српске академије наука, преводилаца и аутора стручних књига, уџбеника, расправа и чланака, уредника листова, часописа и календара.

Ђорђе Радић је стекао глас „Нестора српске пољопривредне књижевности“. Његово дело имало је велики утицај на развој пољопривреде, стручне литературе и пољопривредног школства у Србији, а његов наставни, научни и уреднички рад у Пожаревцу обезбедио му је трајно место у историји просвете и културе пожаревачког краја.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] *Млада Србадија*, год. III, број 37, 16. септембар, 591, 1872.
- [2] Ђорђе Радић, *Моја педесетогодишњица књижевнога и културнога рада на унапређивању српске пољске привреде 1861–1911*, Београд, 19, 1911.
- [3] Лазар Јовановић, *Мере за унапређење земљорадње и сточарства*, Тежак, год. XIX, број 1, 9, 1888.
- [4] Милан Милићевић, *Школе у Србији*, Гласник Српског ученог друштва, књига XXIV, Београд, 50, 1871.

- [5] Ђорђе Радић, *Моја педесетогодишњица књижевнога и културнога рада на унапређивању српске пољске привреде 1861–1911*, наведено издање, 10, 2011.
- [6] Ђорђе Радић, *Моја педесетогодишњица књижевнога и културнога рада на унапређивању српске пољске привреде 1861–1911*, наведено издање, 10, 1911.
- [7] Ђорђе Радић, *Сименталско говече*, Тежак, год. XLV, број 2, 75, 11. јануар 1914.
- [8] Ђорђе Радић, *Вођа при газдовању*, Нови Сад, 1867.
- [9] *Тежак*, број 48, 381, 3. децембар 1922.
- [10] *Сељак*, год. VII, број 9–10, 33, 10. јун 1868.
- [11] *Сељак*, год. II, број 18, 69, 2. мај 1863.
- [12] *Тежак*, број 16, 127–128, 30. јун 1871.
- [13] Ђорђе Радић, *Господарско (земљодјелско) и шумарско училиште у Крижевцу*, *Сељак*, год. II, број 30–31, 117, 25. јул 1863.
- [14] Драгутин Ламбл, *Пресуда књиге Вођа при газдовању*, *Сељак*, год. VI, број 14, 3. април 1867, 53–54. Исто: Драгутин Ламбл, *Пресуда дјела*. У: Ђорђе Радић, „Вођа при газдовању“, Нови Сад, 253–254, 1867.
- [15] Милош П. Ђирковић, *Шумарство и шумарске прилике у Србији*, „Пола стољећа шумарства“, споменица, Загреб, 158, 1926.
- [16] „Тежак“, број 8, 99, 28. фебруар 1870,
- [17] „Српске новине“, год. XXXVI, број 134, 669, 5. новембар 1870.
- [18] Јован Ристић, *Једно намесништво*, Београд, 22, 1894.
- [19] „Тежак“, год. IV, број 7, 7, 12. фебруар 1872,
- [20] „Тежак“, год. IV, број 17, 139, 15. јула 1872.
- [21] АС, МФ–Е, Ф XI, 5/1873 (Кондуитна листа званичника Земљоделско-шумарске школе за 1872/1873. школску годину).
- [22] АС, МФ–Е, Ф XI, 5/1873 (Кондуитна листа званичника Земљоделско-шумарске школе за 1872/1873. школску годину); АС, МФ–А, Ф XXIII, 25/1874 (Кондуитна листа званичника Земљоделско-шумарске школе за 1873/1874 школску годину); Бранко Перуничкић, *Град Пожаревац и његово управно подручје*, Београд, 1977, 1760; *Др Ђорђе Радић*, «Тежак», 25. март 1911, 2; *Др Ђорђе Радић*, „Тежак“, год. XLIX, број 48, 381–382, 3. децембар 1922.

- [23] АС, МФ-Е, Ф XI, 5/1873 (Кондуитна листа званичника Земљоделско-шумарске школе за 1872/1873. школску годину); АС, МФ-А, Ф XXIII, 25/1874 (Кондуитна листа званичника Земљоделско-шумарске школе за 1873/74. школску годину); *Чедомиљ А. Поповић*, „Српске новине“, год. LXII, број 49, 4. март 1895, 1; *Чедомиљ А. Поповић*, „Тежак“, год. XXVI, број 9–10, 73–74, 12. март 1895.
- [24] Благоје Д. Тодоровић, *Милутин Савић*, „Тежак“, број 12, 15. јун 1935, 405–409; Јован М. Јекић, *Милутин М. Савић*, „Шумарски лист“, 277, број 6, јун 1935.
- [25] АС, МФ-Е, Ф VII, 27/1875 (Извештај министру финансија Јосифа Пецића, секретара друге класе Министарства просвете и црквених дела).
- [26] АС, МФ-Е, Ф VII, 27/1875 (Извештај министру финансија Јосифа Пецића, секретара друге класе Министарства просвете и црквених дела).
- [27] АС, МФ-Е, Ф VII, 27/1873 (Извештај Косте Црногорца, изасланика министра финансија, о испитима у Земљоделско-шумарској школи на крају летњег семестра школске 1872/1873. године, 6. август 1873).
- [28] *Дописи*, „Будућност“, год. II, број 50, 198–199, 14. јун 1874.
- [29] *Нешто о Земљоделско-шумарској школи*, *Будућност*, год. II, број 57, 231, 3. јул 1874.
- [30] „Тежак“, број 48, 381, 3. децембар 1922.
- [31] Ђорђе Радић, *Списак у збирци проф. д-ра Ђорђа Радића налазећи се ствари*, Нови Сад, 13–14, 44, 1867.
- [32] „Српске новине“ год. XXXXIII, број 86, 463, 18. априла 1875.
- [33] „Тежак“, год. V, број 16, 136, 20. јун 1873.
- [34] Сима Лозанић, *Анализа шећерне репе српске гајене у години 1874–1875*, Тежак, год. VIII, број 2, 15–16, 30. новембар 1875.
- [35] „Будућност“, год. II, број 92, 374, 10. новембар 1874.
- [36] Светозар Љ. Гавриловић, *Начини за сушење дувана у ширем размеру*, Тежак, год. XI, број 1, 8, 15. новембар 1879.
- [37] „Тежак“, год. XI, број 2, 20, 30. новембар 1879.
- [38] „Сељак“, год. XI, свеска друга, 39, фебруар 1881.
- [39] Ђорђе Радић, *Поуздано средство против вилине косице*, Тежак, год. V, број 7, 58, 15. фебруар 1873.

- [40] Ђорђе Радић, *Г. Гаји Матићу, секретару Друштва за пољску привреду*, Будућност, год. I, број 28, 116, 14. март 1873.
- [41] Ђорђе Радић, *Г. Гаји Матићу, секретару Друштва за пољску привреду*, Будућност, год. I, број 28, 116, 14. март 1873.
- [42] Ђорђе Радић, *Г. Гаји Матићу, секретару Друштва за пољску привреду*, Будућност, год. I, број 28, 116, 14. март 1873.
- [43] Јеврем Новаковић, *К(раљевско) шумарско господарска школа у Пожаревцу*, Шумарски лист, год. VI, бр. 5, 338, 1. студен 1882.
- [44] АС, МФ-Е, Ф VII, 27/1873 (Извештај Косте Црногорца, изасланика министра финансија, о испитима у Земљоделско-шумарској школи на крају летњег семестра школске 1872/1873. године, 6. август 1873).
- [45] АС, МФ-Е, Ф VII, 27/1873 (Извештај Косте Црногорца, изасланика министра финансија, о испитима у Земљоделско-шумарској школи на крају летњег семестра школске 1872/1873. године, 6. август 1873).
- [46] Ђорђе Радић, *Кромпир*, наведено издање, 41–43, 1882.
- [47] Ђорђе Радић, *Кромпир*, наведено издање, 22, 1882.
- [48] Ђорђе Радић, *Кромпир*, наведено издање, 125, 1882.
- [49] Ђорђе Радић, *Како се праве топле леје*, Тежак, год. VI, број 22, 175–176, 30. септембар 1874.
- [50] Ђорђе Радић, *Повртарство*, Панчево, 351, 1878.
- [51] „Тежак“, год. XIV, број 2, 131, 1. фебруар 1883.
- [52] „Застава“, год. VIII, број 117, 4, 5, (17) октобар 1873,
- [53] Бранко Перуничкић, наведено дело, 1766.
- [54] Радић, Ђорђе, *Извешће о стању пољопривредном у Округу пожаревачком*, Српске новине, год. XXXII, број 219, 4. октобар. 1874, 1088-1089; број 220, 5. октобар 1874, 1094; број 221, 1100, 7. октобар 1874.
- [55] Ђорђе Радић, *Моја педесетогодишњица књижевнога и културнога рада на унапређивању српске пољске привреде 1861–1911*, наведено издање, 19
- [56] Ђорђе Радић, *Извешће о стању пољопривредном у Округу пожаревачком*, 5, Београд, 1874.
- [57] На Великој школи у Београду одржао је 11. јануара 1870. године предавање *О орању и справама за орање*, које је изазвало одушевљење слушалаца. Тада је показао и своје моделе плугова, „од најпростијег првог плуга до данашњег плуга“. На конкретним моделима демонстрирао је како се плут

- усавршавао и како је „један по један део на плугу долазио“ Тежак, број 5, 59, 15. јануар 1870.
- [58] Ђорђе Радић, *Извешће о стању пољопривредном у Округу пожаревачком*, 33, Београд, 1874.
- [59] АС, МФ–Е, Ф IV, 20/1875 Телеграм министра финансија Чедомиља Мијатовића управи Земљоделско-шумарске школе, 17. март 1875.
- [60] АС, МФ–Е, Ф IV, 20/1875.
- [61] Ђорђе Радић, *Треба ли земљоделцу хемија, и чему му она вреди*, Тежак, год. IV, број 24, 190, 31. октобар 1972.
- [62] Ђорђе Радић, *Наука о зељомдјелству I. Опште и посебно ратарство*, Београд, 1879, [1].
- [63] АС, МФ–Е, Ф II, 64/1881.
- [64] Милутин Савић, *Писање пољопривредних поука за народ (Једно признање неуморном писцу др Ђорђу Радићу у име честитке педесетогодишњег књижевног рада)*, Тежак, 13, 25. март 1911.
- [65] Миодраг Пурковић наводи да је „Сељак“, један од првих листова који се помиње у Пожаревцу“, штампан 1874. године (Миодраг Пурковић, *Пожаревац*, Пожаревац, 1934, 73). Те године Ђорђе Радић је живео у Пожаревцу, можда је и покушао да обнови лист, али о томе нема поузданих доказа. Радић у споменици *Моја педесетогодишњица књижевног и културног рада* (1911) сведочи да је лист „Сељак“ обновио у Пожаревцу тек 1880. године. Пре „Сељака“ у Пожаревцу су покренути листови „Браничево“ и „Ново Браничево“ (1875). „Сељак“ није први пожаревачки лист, већ „један од првих“, што не умањује његов значај у историји пожаревачке периодике (Велиша Јоксимовић, *Ђорђе Радић и лист Сељак*, „Трајно и лажно“, Рума, 110, Београд, 2003.
- [66] „Јавор“, број 1, 6. јануар 1880, 2.
- [67] Ахива Завичајног одељења Народне библиотеке «Илија М. Петровић» у Пожаревцу – Михаило Миладиновић, *Споменица стогодишњице пожаревачке градске народне читаонице и књижнице*, рукопис, 10.
- [68] „Сељак“, год. X, број 1, 10. јануар 1880, 2.
- [69] „Школски лист“, год. XII, број 4, 62, 15. фебруар 1880.
- [70] „Сељак“, год. X, број 19–20, 145–151, 30. октобар 1880.
- [71] „Сељак“, год. X, број 6, 43–44, 31. март 1880.

- [72] „Сељак“, год. X, број 15, 15. август 1880, 115–119; број 24, 30. децембар 1880, 187–189; год. XI, свеска прва, 1–3, јануар 1881.
- [73] Ђорђе Радић, *Позив на претплату: „Сељак“, илустровани лист за целокупну пољску привреду и кућевне потребе*, „Српске новине“, год. XLIX, број 18, 90, 24. јануар 1881.
- [74] *Наука о земљоделству I. Опште и посебно ратарство*, „Сељак“, год. XI, свеска прва, 21, јануар 1881.
- [75] Мита Петровић, *Наука о земљоделству I. Опште и посебно ратарство*, „Сељак“, год. XI, свеска друга, 36–37, фебруар 1881.
- [76] Ђорђе Радић, *Позив на претплату на илустровани пољопривредни лист „Сељак“*, „Српске новине“, год. L, број 8, (додатак), 12. јануар 1882.
- [77] Михаило М. Миладиновић, *Споменица стогодишњице пожаревачке градске народне читаонице и књижнице*, „Народна библиотека у Пожаревцу 1847–1987“, 30, Пожаревац, 1987.
- [78] Велиша Јоксимовић, *Трајно и лажно*, „Српска књига“, 114, Рума, Београд, 2003.
- [79] „Сељак“, год. X, број 3, 24, 15. фебруар 1880.
- [80] „Сељак“, год. X, број 6, 48, 31. март 1880.
- [81] Народна библиотека Србије – Р 425/2, Властоје Д. Алексијевић, *Савременици и последници Доситеја Обрадовића и Вука Ст. Караџића. Биографско-библиографска грађа. Свеска 11. Слово: Р, сакупио, обрадио и средио Властоје Д. Алексијевић*, рукопис, 22.
- [82] Стојан Петровић, *Сто година пољопривредних школа у Србији 1853–1953*, Задружна књига, 136, Београд, 1956.
- [83] Љубинка Трговчевић, *Планирана елита (О студентима из Србије на европским универзитетима у 19. веку)*, 19, Београд, 2003.
- [84] Живко Шокорац, *Вучко Богдановић*, Тежак, број 25, 194, 19. септембар 1911.
- [85] Т. Митровић, *Јован М. Јекић, директор шумске дирекције у пензији*, Тежак, год. 62, број 24, 15, 15. децембар 1935,
- [86] „Тежак“, год. XIII, број 2, 132, 1882.
- [87] „Тежак“, год. XIII, број 6, 315, јун 1882.
- [88] Ђорђе Радић, *Јагода*, Панчево, 42, 45, 51, 1883.

- [89] *Радићева педесетогодишњица*, Грађанин, год. XVIII, број 24, 2, 24. март 1911.
- [90] „Тежак“, 16, 25. март 1911.
- [91] *Ђорђе Радић*, Босанска вила, год. XX, број 9, 136, 15. мај 1905,
- [92] Алекса В. Поповић, *Др Ђорђе Радић, први уредник Тежака (Поводом стогодишњице његовог рођења)*, Тежак, год. 68, број 7, 220, 1. април 1940.

Veliša Joksimović

DORĐE RADIĆ AND AGRICULTURAL AND FORESTRY SCHOOL IN POŽAREVAC

S u m m a r y

Dorđe Radić is the founder of agricultural education in Serbia. He was one of the founders of the Agricultural and Forestry School in Požarevac, which operated from 1872 to 1883, and the founder and the first school principal of the Farming School in Kraljevo. In 1867, after defending his doctorate in agricultural sciences, he wrote *The Draft for founding of Agricultural school in Serbia*, at the request of Prince Mihailo Obrenović. He participated in the work of committee for drafting *The Project for Establishing of an Agricultural school in Serbia*, from February to October 1870, which was the basis for drafting and adopting *The Law on the Establishment of Agricultural and Forestry School* as well as for establishing the Agricultural High School in Požarevac.

In Požarevac, Radić was both accomplished as a worker in the field of education as well as the agricultural expert who had put to use modern scientific knowledge. He worked in the School of Agriculture and Forestry from 11th September 1872 until 20th March 1875, and from 11th August 1879. until 30th June of the year 1882. The subjects he taught were general farming, special farming, gardening, drawing, beekeeping, cultivation of meadows, and German language. As a teacher of professional courses he made the functional connection between theory and praxis thus enabling the cadets to apply theoretical knowledge of agriculture and vegetable farming on school test fields.

In the six-year period of which he lived and worked in Požarevac, he left his mark as an organizer of cultural life, a lecturer in the National Reading Room, author of articles, textbooks and manuals, initiator, publisher and editor of newspapers as well as a researcher of agricultural conditions. He was elected president of The Singing Company of Požarevac. During his residence in Požarevac he published one of his most significant books *The Science of Agriculture I – General and special farming* (1879) in which he collected lectures on agriculture and vegetable farming, renewed and edited the paper *The Farmer* (1880–1881) and started the newspaper *The Florist* (1880). He traveled all over the district of Požarevac and made a report with the proposal of measures for the improvement of the national economy. In the book *Report on the state of Agriculture in the District of Požarevac* (1874) he laid the foundations for the study of the recent history of agriculture in the Požarevac region.

In Požarevac he is cooperating with professors Čedomilj A. Popović, Jovan Bademlić, Milutin Savić, Jevrem Novaković and other prominent agricultural experts, educated at European Universities, authors of articles and studies from the fields of agriculture and sciences. His students, the graduated cadets from Agricultural and Forestry School (Vučko S. Bogdanović, Svetozar M. Gavrilović, Aca M. Živanović, Jovan M. Jekić, Aleksa Lj. Popović, Petar D. Todorović...) had prominent positions in economic and social life of Serbia until the First World War. They were secretaries, inspectors and heads of the Ministry of National Economy, Ministry of Agriculture, the Ministry of Finance, presidents of the Serbian Agricultural Society, managers of state agricultural institutes and lower agricultural schools, associates and members of the Serbian Academy of Sciences, translators and authors of professional literature, textbooks, discussions and articles, editors of newspapers, magazines and calendars.

Đorđe Radić became known as "Nestor of Serbian literature of agriculture". His work had had major impact on the development of agriculture, professional literature and agricultural education in Serbia, and his teaching, scientific and editorial endeavors in Požarevac have secured a permanent mark in history of education and culture of the Požarevac region.

Key words: Đorđe Radić, School of Agriculture and Forestry, teaching, experiments, textbooks, newspaper „Seljak“

ЕКОНОМСКИ ПОГЛЕДИ ЂОРЂА РАДИЋА У СВОМ ВРЕМЕНУ И ДАНАС

РАДМИЛО ПЕШИЋ*

С а ж е т а к - У раду се анализирају ставови Ђорђа Радића везани за економски аспект пољопривредне производње. На основу више раних радова аутора, које је објавио у току периода док је био уредник часописа *Тежак*, од 1869. до 1871. године, као и ставова изнесених у првој свесци *Упутства к правом пољодјелству – развијање газдовања или прошлост, садашњост и будућност у економији*, објављеној 1864. године у Новом Саду, може се говорити о економском виђењу пољопривреде. Ђорђе Радић није био економиста, већ агроном, али солидно економско образовање, стечено у духу времена и владајућих доктрина, које је добио на студијама, омогућило му је да спозна пуни друштвено-економски значај пољопривреде, те дозвољава да се прати широки простор кретања његове научне мисли. За Ђорђа Радића сам појам економије има, пре свега, значење у смислу газдинства и газдовања, које он јасно раздваја од тзв. народне економије, или како се данас каже макроекономије. У оквиру агрономских и агротехничких разматрања највише се бавио питањима исплативости различитих система производње, трошковима и улагањима у поједине гране пољопривреде, као и мерама за унапређење целине народне привреде. Значајно је уочити да су агрономске и агротехничке мере, које је заступао и предлагао, углавном биле намењене великим поседима, каквих у то време у Србији није било, што је донекле умањило практичан значај његовог рада. Иако су српски пољопривредници тог доба били далеко скромније финансијске снаге и имали куд и камо мање ресурса од пољопривредника у средњој Европи, на које се Радић угледао, до принос његове мисли и дела је био значајан, јер је подстицао на

* Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет, Београд, имејл: radmilo@sbb.rs

укрупњавање, удруживање и иновативност. Неки његови ставови се могу и данас сматрати актуелним и прихватљивим са аспекта концепције одрживог развоја. То се нарочито односи на његово целовито бављење проблематиком земљишта и ђубрења.

Кључне речи: газдовање, трошкови, чисти доходак пољопривредника

УВОД

Живот Ђорђа Радића је по много чему типичан за српске интелектуалце друге половине деветнаестог века. Као и многи други умни Срби тог доба, рођен је у Војводини, 1839. године, у тада југоисточном делу аустријске царевине. Ту се школовао; на почетку у родном Великом Бечкереку, потом у Оравици, Араду, Карловцима и Винковцима. Његови биографи говоре да је студирао пољопривредне науке у Чешкој, у Колчавки код Прага, а потом у Бечу. [3] Професионални ангажман је започео у Војводини, потом је дошао у Србију, а онда је, као многи школовани људи тог времена, отишао у Црну Гору, да и тамо посеје семе разума и науке свог доба. Потом се вратио у Србију и наставио да интензивно доприноси развоју, пролазећи кроз све невоље и политичке вртлоге, падове и успоне српске државе и друштва крајем деветнаестог и почетком двадесетог века. Ђорђе Радић је остао упамћен као веома вредан стручњак и предан тумач научне мисли свог времена. Објавио је преко педесет публикација и око 560 чланака посвећених широком спектру пољопривредних дисциплина, пре свега корисних уџбеника и приручника, који су радо били прихваћени у свим земљама где се говорило српски. Био је, заједно са Јосифом Панчићем, Чедомиљом Мијатовићем и Миланом Миловуком, један од оснивача и секретар Друштва за пољску привреду, касније названог Српско пољопривредно друштво. Организовао је пољопривредне смотре и изложбе, основао је и водио пољопривредне школе у Пожаревцу, Даниловграду, Краљеву. Покретао је и уређивао стручне часописе *Сељак*, *Домаћин* и *Тежак*, који је излазио од 1869. до 1941. године, и који представља једну од најдуже излазећих стручних публикација, не само код Срба, већ и у овом делу Европе. Држао је бројна јавна предавања, популарисао модерну пољопривреду, обучавао многе, од државних чиновника, до скромних пољопривредника. Подизао је ниво знања, будио интересовање младих, ширио дух разума, просвећености и

цивилизованости, а све у циљу економског напретка и еманципације Србије.

ЕКОНОМСКИ ПОГЛЕДИ

Ђорђе Радић није био економиста. Био је агроном, али као и већина савременика, школованих на аустријским универзитетима, поседовао је значајно економско знање. У то доба на аустријским универзитетима економске науке се највише заснивају на ставовима британских класика, али и немачке историјске школе. Углавном се студентима преносе идеје Смита (Smith), Рикарда (Ricardo), али и Ж-Б Сеја (J-B. Say), као и Хилдебранта (Hildebrandt), Рауа (Rau), и Рошера (Roscher). То знање му је помогло да сагледа и осмисли многе агрономске концепте, мере и поступке, за које се залагао и које је примењивао. За њега је пољска привреда била најсигурнији пут економске и друштвене еманципације Србије. У том смислу, он читав свој живот и рад посвећује потреби да Србија ухвати корак са развијеним земљама Европе и света. За њега је пољопривреда део ширег друштвено-економског система и пута ка укупном напретку човечанства.

У то доба на аустријским универзитетима се предаје Народна или Национална економија, која по садржају одговара данашњим дисциплинама Принципи економије и Макроекономија. Сам појам економија се у то доба првенствено односио на газдовање, управљање домаћинством или газдинством, што данас више одговара појму Организације или менаџмента. Тако и Ђорђе Радић, под појмом економије подразумева пре свега науку о газдовању, тј. скуп правила о управљању газдинством, у складу са изворним значењем кованице грчких речи *оикос-номос*, тј. кодекс газдовања¹. Народном економијом он се не бави, препуштајући је савременицима, школованим економистима, као што су били Чедомиљ Мијатовић или Милан Миловук. Обадвојица ових значајних економиста 19. века, су му били блиски сарадници у Друштву за пољску привреду. Миловук је кратко

¹ У једном од текстова посвећеном газдовању у Египту, Радић се позива на путопис који му је послао његов некадашњи професор економије и светски путник др Шмидл. Из текста се види да се термин економија искључиво односи на организацију газдинства и газдовања. (*Тежак* 11/1872. стр. 87)

време, по доласку у Србију, предавао Економију на Ратарској школи у Топчидеру, да би од 1859. био постављен за професора и директора београдске трговачке школе [1].

Чињеница да се Миловук нарочито бавио теоријом трговине и о томе оставио невелико, али језгровито дело *Начела науке о трговини* из 1861. године, га није спречила да буде први уредник, 10 бројева, пољопривредног часописа *Тежак*, када је часопис 1869. почео да излази. Наследио га је Ђорђе Радић, који је уређивао *Тежак* од априла 1869. и броја 11-12, до новембра 1871. када је уређивање преузео Милован Спасић, који ће ту функцију обављати до 1880. године²

Из тог периода потиче значајан текст под насловом „Мисли о народном газдовању“, који је непотписан, као редакцијски³, био објављен у три дела, у бројевима 10-11 и 12 часописа *Тежак* из 1870. године. По свему судећи аутор овог текста био је управо Ђорђе Радић. За то налазимо доказе у његовим каснијим, готово идентичним ставовима, пре свега о ђубрењу, у делу *Гајење пољских усева* из 1870. и *Све о пшеници* из 1871. године.

Такође, може се уочити подударност са текстом Радићеве троделне публикације из 1864. године, под насловом *Упутство к правом пољодејелству – за народ Србски*, а са поднасловом *Развијање газдовања или прошлост садашњост и будућност у економији* (Радић, 1864).

У поменутом тексту Радић са пуно основа указује на значај својине и својинских права за напредак привреде, па и пољопривреде. Готово да антиципира данас актуелне ставове Нове институционалне школе у економској теорији: „Што је народ који у нижој култури, тиме му је појам о својини слабији или својину имовине не познаје. Што је напротив који народ напреднији, појам му је о својини чистији, уредба приватне и јавне својине израженија је и савршенија; земља је скупља, но напротив произвађајућа сила капитала и рада јевтинија је.“ [11].

²У литератури (Павићевић, Љ. Мијушковић, М. 1996) може се наћи погрешан став да је Радић уређивао *Тежак* до 1873. године, до одласка у Црну Гору, што није тачно.

³У годинама док је уређивао *Тежак*, а често и касније, Радић је објављивао мноштво непотписаних текстова, на разне теме. Већи број је потписивао само словом „Р“, што нам помаже да утврдимо са сигурношћу ауторство, а понекад нажалост без икакве ознаке, тако да се о ауторству може тек нагађати.

Када говори о организацији производње Радић полази од потребе стварања тзв. „чистог дохотка“. Он не познаје појам профита, али зато чисти доходак сматра циљном функцијом газдинства и газдовања. „Економ свагда пред очима имати мора да су трошкови произвађајући што мањи; јер отуда ће му што већи чист доходак бити.“ Веома је занимљиво то што под појмом трошкова посматра не само књиговодствене трошкове, већ и опортунитетне трошкове, мада их тако не назива. „Овамо спада све што је газда сам на ту цел купио или од другог узјамио, или што је из својине издао, или својим силама које је на друго што употребити могао, урадио. Ово последње што човек из сопствености готовине изда или сопственим трудом уради, спада такођер у споменуте трошкове...“ [11].

Када је реч о комбиновању производних фактора, Радић се потпуно ослања на ставове класичне школе. Полазећи од цена фактора производње он закључује: „Гди је надница н.пр. велика, а камата се мала плаћа, ту је свагда боље људску радњу машинама заменити, ако се таквих у народу налази... Јер гди се камата велика на капитал плаћа, и надница је јевтинија, ту је свагда боље руке за посао употребити - једном речи капитал штедети...“ [11].

Занимљиво је да се Радић од самог почетка бављења организацијом газдовања увек осврће на питање одрживости производње, како са економско-финансијског, тако и са еколошког аспекта. „Цел народног газдовања је дакле, као што смо већ рекли, не само то, да земљеделац што више обштег дохотка има, него народно газдовање смера на то, да земљеделцу вавек земља плодносна остане.“ [11]. У том смислу је дата и следећа констатација: „Што се ђубрења самог тиче, искуство нас учи као што већ рекосмо – да оно своје међе, своје мере има, и да прекомерно ђубрење онако исто правој цели неводи, кано и сасвим занемарено или изостало гнојење земље.“ [11]. Оваквим ставовима аутор и данас заслужује пажњу, па се готово може сматрати претечом концепција одрживе пољопривреде.

Кад је реч о анализи различитих система производње, Радић се, бавећи ратарским културама, нарочито залаже за увођење плодореда или „сејања на изменце“, за које сматра да је и економски и еколошки подобно. Међутим, иако сматра плодored, или тзв. „мјенимо газдовање“, супериорним моделом организације ратарске производње, закон опадајућих

приноса и опадајућег граничног прихода, остаје битно ограничавајући чинилац. „Произвађање има своје међе – И ко ове непознаје, тај не само двапут толико труда свога, а и своје марва за извађање ђубрета троши, него губи времена, а и ђубрета, које у новцу прорачунато на цену ране ушљив има, и отуда чист доходак газди крњи.“ [11].

Значајно је уочити да су агрономске и агротехничке мере, које је Радић заступао и предлагао, углавном биле намењене великим поседима, каквих у то време у Србији није било, што је донекле умањило практичан значај његовог рада. Радић, школован на темељу тада најмодернијих тековина примене науке и технике у пољопривреди, стручњак који је искуства стицао на великим племићким поседима, увек је предлагао и заступао технички високо опремљену производњу широког обима, која је подразумевала и висока капитална улагања⁴. За такву пољопривреду у Србији тада, а ни много доцније, услова није било. Иако су српски пољопривредници тог доба били далеко скромније финансијске снаге и имали кудикамо мање ресурса од пољопривредника у средњој Европи, на које се Радић угледао, допринос његове мисли и дела је био значајан, јер је подстицао на укрупњавање, удруживање и иновативност. Он поручује: „Скупите се браћо вас више, пак заједнички – а може и цело село заједно - купите једну малу машину.“ (Радић, 1890)

У каснијим текстовима Радић се мање ослања на модерну и скупу, капитално интензивну производњу, а више говори о проблемима ситно-сопственичког газдовања. Често даје практичне савете пољопривредницима о бољем поступању са усевима, сузбијању штеточина, бољем складиштењу и преради. [8]. То углавном чини на страницама часописа *Тежак* и часописа *Домаћин*, који је он покренуо 1891. и који је излазио до 1891. године. Кад је реч о Радићевом бављењу аграрно-економским питањима може се уочити да се проблематиком организације задруга и задругарства није посебно бавио, иако је био свестан њиховог значаја за српску пољопривреду. Ово подручје је на страницама *Тежака* препустио многим млађим школованим стручњацима, од Михајла Аврамовића, до Милана Влајинца. Такође, заним-

⁴ О томе сведочи и чињеница да је у књизи *Гајење пољских усева*, уз опис сваке од машина и алатки, давао и просечне набавне цене на аустро-угарском тржишту у форинтама.

љиво је да се проблемима земљишне ренте није бавио. Током читавог 19. века, у економској, а посебно агроекономској науци, питањима земљишне ренте су се бавили многи теоретичари, почев од Рикарда (Ricardo), преко Маркса (Marx), Родбертуса (Rodbertus), Валраса (Walras), Визера (Wieser), Џивонса (Jevons), Маршала (Marshall), Едворта (Edgeworth), до Џ. Б. Кларка (J. B. Clark) и даље. (Schumpeter 1975). Радић се на проблематику земљишне ренте не осврће, што говори да је пред очима имао пре свега индивидуалног произвођача, ситног сопственика, какви су готово искључиво били српски пољопривредници.

ЗАКЉУЧАК

Сабирајући све елементе економских погледа Ђорђа Радића, можемо закључити да је реч о значајном преганоцу у науци о пољопривреди, који је ради бављења својим основним предметом истраживања, познавао и користио економска знања, у мери у којој је сматрао то потребним. Радић, свако, није био економиста, а може се рећи ни агроекономиста. Он је био велики познавалац пољопривреде свог доба, како у Европи, тако и у свету. Био је велики прегалац у образовању народа и ширењу знања о пољопривреди. Био је модернизатор и иноватор, који је тежио укупној еманципацији и напретку српског народа, на свим територијама на којима га је било. Његово бављење економијом више одговара данашњем појму организације пољопривреде, као што за њега термин „привредник“ означава искључиво пољопривредника.

Економски погледи Ђорђа Радића, ма колико фрагментарни и подређени агротехничким разматрањима, указују на стручњака образованог на, у то време, врхунским донетима европског образовања о пољопривреди. Многе његове мисли и данас имају смисла и поучне вредности; почев од указивања на значај својинских права, до позивања на рационално и одрживо газдовање природним ресурсима.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Благојевић О, *Економска мисао у Србији до Другог светског рата*. САНУ пос. изд. 74, Београд 1980.

- [2] Кринуловић О, Живановић И, Крсмановић Н, *Великан српске пољопривреде чија дела трају и данас: 180 година од рођења Ђорђа Радића*. Универзитет у Београду, Универзитетска библиотека „Светозар Марковић“, Викимедија Србије. Београд, 2019.
- [3] Павићевић Љ, Мијушковић М, *Ђорђе Радић (1839-1922) у Живот и дело српских научника књ. 1*, ур. М. Сарић, Београд 1996.
- [4] Радић Ђ, *Економско-кућевна библиотека, са сликама. Упутство к правом пољодејелству за народ Србски св. 1. Развијање газдовања или прошлост садашњост и будућност у економији*, Епископска печатња, Нови Сад, 1864.
- [5] Радић Ђ, *Вођа при газдовању Србском народу*, Платонова штампарија, Нови Сад 1867.
- [6] Радић Ђ, *Гајење пољских усева*. Државна штампарија, Београд 1870.
- [7] Радић Ђ, *Све о пшеници*. Друштво за пољску привреду, Београд 1870.
- [8] Радић Ђ, *Корисне белешке за српске привреднике*, Србобран – Народни српски календар за просту 1898. годину, стр 203-204, Загреб 1897.
- [9] *Тежак* – Илустровани лист за пољску привреду Држ. штампарија, Београд, год. 1869-1870, 1871-1876, 1878-1922.
- [10] Schumpeter J. A, *Povijest ekonomske analize. Informator*, Zagreb 1975.
- [11] *Мисли о народном газдовању. Тежак* 10-11/1870 стр. 116-121 и *Тежак* 12/1870 стр. 138-141.
- [12] *Газдовање египатски сељака. Тежак*, 11/1872 стр. 87

Radmilo Pešić

ECONOMIC VIEWS OF ĐORĐE RADIĆ IN HIS TIMES AND TODAY

S u m m a r y

Economic views of George Radich are analyzed. Based on a number of texts published from 1869 to 1871, during period of his editing the journal *Težak*, and on his book *Instructions about the real agriculture*, conclusions about his economic thoughts on agriculture have been made. George Radich was not an economist, he

was an agricultural engineer. He studied Agriculture in Prague during the second half of 19th century, where he got a solid education, provided him with a full understanding of social and economic importance of agricultural production. For Radich the essence of Economy is in a good farm management, not in National Economy or in Macroeconomics. He was mostly focused on various production systems feasibility, and on costs and investments in numerous production lines. Most of his agro-economic studies and policy recommendations were aimed for big farms, not for small farms typical for Serbian agriculture. Although the Serbian farmers owned much smaller estates, and had much less capital equipment, the thoughts and suggestions of George Radich were relevant for their emancipation and innovativity. Even today some of his views are up to date, and may be linked to the sustainable agriculture concepts, particularly his views on soil and fertilization practices.

Key words: management, costs, net income of farmers

ПОЉОПРИВРЕДА СРБИЈЕ У УСЛОВИМА ОГРАНИЧЕНЕ КОНКУРЕНЦИЈЕ

МИЛАН ПРОСТРАН*

С а ж е т а к - Пољопривреда Србије се објективно налази пред великим изазовом, а то је, како се у условима неолибералног тржишта супротставити, односно издржати тржишну конкуренцију, пре свега, са земљама са којима је Србија потписала споразуме о слободној трговини. Најсложенији проблем ће бити како издржати конкуренцију у оквиру гране и између грана са земљама ЕУ. То из разлога што се највећи обим размене пољопривредних и прехранбених производа обавља управо са земљама ЕУ. Исти проблем ће се највероватније јављати и у размени са земљама развијеног запада. Процес транзиције, а посебно непримерено лоша приватизација у Србији оставили су велике негативне последице, како на примарну пољопривредну производњу, тако и на прехранбену индустрију. Последице се још увек осећају јер онемогућавају економску одрживост малог поседа, који је у Србији доминантан, али и недовољно институционално повезан са задругама, прехранбеном индустријом и трговином, односно неспособљен за жестоку, често и нелојану конкуренцију која влада генерално на аграрном тржишту. Ако се овоме дода потпуно либерално тржиште са земљама ЕУ у којима фармери добијају велике субвенције, проблем се све више заоштрава. Задатак за домаћу аграрну политику утолико је тежи ако се има на уму, генерално, нижи ниво конкурентности домаће производње и прераде пољопривредних производа од оних на међународном тржишту, а посебно на тржишту ЕУ.

У периоду прилагођавања ограниченој, односно све више потпуној конкуренцији неопходно је, између осталог, повећати нивое буџетских издвајања опредељених на мере унапређења домаће конкурентности. У овом тексту ће се указати на критичне тачке у развоју агара Србије као и на нека решења у смислу шта чинити да се проблем ниске конкурентности агара Ср-

* агроекономиста, Београд, имејл: milan.prostran@gmail.com

бије ублажи, односно учини колико-толико подношљивим како би се робна размена одржала и унапредила и поред све заостренијих услова трговине и све присутнијих (перфидних) мера ванцаринске заштите.

Кључне речи: пољопривреда, либерално тржиште, конкуренција, предлози

УВОД

Пољопривреда Србије се данас налази на озбиљној прекретници и великом искушењу како да на основу досадашњих искустава креира будући развој са мање пропуста и грешака које су учињене у претходном периоду. Ово из разлога, јер се од аграра очекује да носи привредни развој, да увећа друштвени производ земље и да буде окосница укупне економске стабилности. Полазећи од тог значаја, неопходно је прилагођавање укупног аграрног система како би пољопривреда Србије била у стању да уђе у конкурентску борбу на међународном тржишту. Тај процес прилагођавања је додатно отежан јер се догађа у време скоро потпуно либерализоване трговине са земљама чланицама ЦЕФТЕ и највећим делом либерализоване трговине са ЕУ. Са ЕУ постоје мала ограничења која су на страни ЕУ (квоте за неке производе, разна фито и ветеринарско-санитарна ограничења и др) што додатно отежава размену са земљама ЕУ.

Све ово указује на веома сложену ситуацију и неравноправну утакмицу, посебно, на тржишту ЕУ са високо конкурентном пољопривредом већине земаља ЕУ. Ова констатација је посебно значајна из разлога што се са ЕУ реализује око 50% укупне спољнотрговинске размене аграрних производа. Размена роба у свету се последњих година додатно усложњава, води се прави „трговински рат“ пре свега између великих земаља и економских заједница. Према последњем извештају СТО (Светске трговинске организације - генерални секретар Роберто Азеведо) из децембра 2019. године, каже се да су земље широм света увеле, до средине октобра 2019. године, више од стотину нових трговинских ограничења на робу и услуге у вредности од 747 милијарди америчких долара, што је највиши ниво од 2012. године. Нове мере укључују тарифе, квантитативна ограничења (КК), поштрене царинске процедуре, увозне и извозне таксе које су повећане за 27% у односу на исти период претходне, 2018. године. На тај начин

подигнута је неизвесност у међународној трговини и глобалној економији. Ово све утиче на привредни раст, отварање нових радних места и угрожава куповну моћ становништва¹.

Све заостренији услови трговине, на глобалном плану, које диктирају високо развијене земље штитећи своју економију и интересе, негативно се преламају и осећају код малих земаља, посебно оних земаља које не припадају већим економски интегрисаним заједницама (ЕУ, САД, ЗНД и др.). У таквим условима трговине, са префиксом „неолибералног капитализма“, највећу цену плаћа пољопривреда, због своје биолошке специфичности и производње на отвореном, где у последње време климатске промене узимају свој велики данак.

Србија је, у жељи да прати савремена кретања на светском тржишту, као и да обезбеди сектору аграрне привреде повољније услове пословања, посебно трговине, већ од 2000. године ушла у процес закључивања међународних уговора о слободној трговини. Потписан је велики број билатералних и мултилатералних споразума о слободној трговини са већим или мањим ограничењима. Споразум о слободној трговини са земљама ЦЕФТЕ је у овом моменту најповољнији, јер се трговина углавном обавља без ограничења. У оквиру њега Србија реализује око 40% робне размене аграрних производа. Пољопривредни и прехранбени производи Србије у оквиру овог споразума су ценовно, по квалитету и квантитету конкурентни. Кроз овај споразум се, тако је бар замишљено, припремамо за много суровију тржишну утакмицу са високо конкурентном пољопривредом земаља ЕУ, као и развијеним земљама запада. Развијене земље, које креирају услове трговине пољопривредним производима, како на глобалном плану, тако и кроз стално дефинисање нових (перфидних) система ванцаринске заштите путем „измишљања“ безброј разних система квалитета чији број стално

¹Тренутно се воде преговори између САД и ЕУ о смањењу дефицита у трговини пољопривредним производима. Дефицит износи између 10 до 12 милијарди долара на страни САД. У преговорима се посебно инсистира на прилагођавању прописа о безбедности хране уз веће уважавању науке. По ставу САД дефицит у трговини пољопривредним производима није логичан јер ЕУ има двоструко више становника - потрошача и само две трећине обрадивог земљишта у односу на САД. Дакле, у питању су тарифе и друга регулаторна тела, по ставу САД, морају која се ресетовати.

расте од 90-их година прошлог века до данас. У економском смислу, ово све има за циљ да економски ослаби економије малих земаља са слабијом аграрном конкурентношћу.

Дакле, кроз ове системе аграрни привредници се исцрпљују радећи на увођењу разних система квалитета, увећавајући тако цену коштања својих производа и истовремено смањујући своју конкурентност. Међутим, без испуњења тражених услова немогућ је приступ на та тржишта, што и јесте циљ „великих“ који на једној страни промовишу тржишну утакмицу и слободну трговину, а на другој уводе разна ограничења. Другим речима, нема слободне трговине у условима када су само у једној години чланице СТО увеле 100 разних ограничења о чему је већ било речи. У таквим условима трговине, где владају сурови закони неолибералног капитализма, односно закони јачег, у Србији цену посебно плаћају мали и средњи пољопривредни произвођачи, односно мали и средњи прерађивачи пољопривредних производа чија је конкурентност релативно ниска. Као пример наше високе аграрне конкурентности у светским размерама, наводе се само два производа: сирак метлаш, односно производња метли од сирка метлаша и малина.

У производњи и извозу метли смо први у Европи а четврти у свету (Кина је прва), а у производњи и извозу малине смо међу првих пет земаља у свету. За све остале производе се морамо борити и доказивати њихову конкурентност. Да би почели да решавамо ова питања, морали бисмо прво да отклонимо неке ограничавајуће факторе (критичне тачке) у постизању веће ценовне конкурентности у размени аграрних роба са светом.

ФАКТОРИ УСПОРАВАЊА КОНКУРЕНТНОСТИ АГРАРА СРБИЈЕ

Пољопривредно газдинство

Највећи део пољопривредних фондова (земљиште, стока, пољопривредна механизације и др) око 95% налази се у сељачком - приватном поседу. Према резултатима пописа пољопривреде из 2012. године у Србији је постојало 631.552 пољопривредних газдинстава са доминантним учешћем малих и средњих газдинстава величине од 0,5 до 5 хектара, која су чинила око 78%. Према последњим анкетама Републичког завода за статистику из

2018. године, број пољопривредних газдинстава износио је 567.059 што је мање за 61.911 газдинстава или за 10%. Дакле, број пољопривредних газдинстава се смањује више као резултат гашења газдинстава а не њиховог укрупњавања. Ако је ова констатација тачна, а јесте, онда се истовремено повећало учешће малих и средњих газдинстава величине од 0,5 до 5 хектара, у укупном броју пољопривредних газдинстава. То додатно отежава ситуацију и захтева тражење решења која ће постојеће ресурсе, посебно пољопривредно земљиште, ставити у функцију производње хране и тако пољопривредним газдинствима повећавати њихову конкурентност. По просечној величини газдинстава и парцелизацији Србија спада у државе Европе са најнеповољнијом поседовном структуром и парцелизацијом, што представља озбиљну препреку за рентабилну производњу и примену савремене технологије и технике, односно за већу конкурентност наших пољопривредних произвођача (фармера) у односу на фармере у ЕУ са којима се већ сада, као будућим партнерима сударамо на ЕУ тржишту.

Слична ситуација је била и у земљама ЕУ 1957. године, када је ЕЕЗ и формирана, а просечна величина газдинства (фарме) је била 4,8 хектара. Један од главних задатака заједничке аграрне политике ЕЕЗ је било укрупњавање поседа тако да данас просечна величина фарми износи око 25 хектара. У водећој аграрној земљи ЕУ, Француској, која обезбеђује једну петину укупних фондова хране ЕУ, просечна величина фарме износи 43,4% хектара. У оквиру укупног руралног развоја битан сегмент је економско јачање и повећање пољопривредног газдинства како би као носилац производње могло да издржи све жешћу и суровију утакмицу на тржишту.

Поправљањем поседовне структуре и повећањем поседа, односно величине газдинства (фарме) добија се већа могућност за рационалну примену савремене технологије, већи доходак и свакако већа конкурентност. У том смислу требало би обезбеђивати повољне кредите са регресираним каматама за куповину пољопривредног земљишта, посебно од оних продаваца којима пољопривреда није занимање.

Истовремено је неопходно мењати Закон о наслеђивању и промету земљишта на тај начин да пољопривредно земљиште првенствено наслеђују они који остају на газдинству, уз новчану надокнаду делом и из аграрног буџета за оне наследнике који одлазе са газдинства из села. Веће

опорезивање власника пољопривредног земљишта који не живе на газдинству, знатно би допринело афирмацији пољопривредног занимања, стварало услове за боље коришћење земљишта, и већи доходак, остајање на газдинству ради бављења пољопривредом. Процес повећања просечне величине газдинства је дуготрајан и скуп. Зато се у овај процес, као и у процес оживљавања тржишта пољопривредним земљиштем, мора укључити држава, посебно оним пољопривредним земљиштем чији је она власник. И то давањем у дугогодишњи закуп или продајом, пре свега, малим и средњим пољопривредним газдинствима. У том смислу је добро што је најновијом изменом и допуном Закона о пољопривредном земљишту омогућено да Министарство пољопривреде може дати у закуп пољопривредно земљиште које није обрађено у претходном вегетационом периоду, на три године физичком или правном лицу, што ће утицати на повећање величине пољопривредног газдинства.

Пољопривредно земљиште

Србија има веома погодне природне услове за развој разноврсне пољопривредне производње. Према новим подацима из 2019. године, Србија располаже са 5.060.000 хектара пољопривредног земљишта од чега се 71% површине користи на интензиван начин. Највећи део се користи у виду обрадивог земљишта око 3.300.000 хектара. Процењује се да се годишње не користи и до 350.000 хектара.

У структури, по типовима земљишта, (према проф. др А. Ђорђевић) доминира чернозем као највредније обрадиво земљиште са површином од 1.200.000 хектара и он чини основу за најинтензивнију производњу у ратарству и повртарству. Располажемо са око 700.000 хектара гајњаче, најквалитетнијег земљишта за воћарску и виноградарску производњу, 2.000.000 хектара пашњака и ливада, 600.000 хектра пољопривредног земљишта типа смонице за ратарску и воћарску производњу. Дакле, располажемо са непроцењивим богатством које недовољно и недوماћински користимо. Највећи је проблем што не знамо да користимо оно што имамо, а што није загађено, изузетно је доброг квалитета. У прилог томе говори и чињеница да структура производње није усклађена са типовима земљишта којима располаже Србија. Међутим, када је у питању квалитет пољопривредног земљишта, још почетком прошле деценије уочен је тренд

смањења садржаја хумуса који износи свега нешто изнад 2% (износио је око 5%). На жалост, тај негативан тренд се и даље наставља. Узрок је изостављање ђубрења органским ђубривом (стајњаком) и спаљивање жетвених остатака. Евентуално даље смањивање садржаја хумуса у обрадивом слоју земљишта, утицало би на даље смањивање „диференцијалне ренте” од земљишта што би за последицу имало смањивање приноса код биљних култура, а самим тим и на смањење конкурентности ратарских, повратских, воћарских и виноградарских култура.

На крају треба подсетити да је „земља наша мајка, што год снађе њу снаћи ће и синове земље”, писао је још 1854. године индијански поглавица Сијетла председнику САД који се на то оглушио па су због интензивне експлоатације велике површине земљишта претворене у пустињу. Да ли се према овом ресурсу, као добру од општег значаја односимо домаћински и одговорно? Моје мишљење је да не².

²ЕУ бројним мерама чини све за боље управљање земљиштем. У ЕУ, сваке године, према извештају Европске комисије, само водном ерозијом на метар дубине тла, губи подручје које одговара величини града Берлина. У саопштењу ЕУ – комисије, посвећеном значају земљишта као природном ресурсу, који је угрожен и ограничен упозорава да је њим неопходно пажљиво управљати и заштитити га. Због све веће популације, којој је потребно више земље за производњу хране, урбанизације и индустрије, земљиште је под додатним притиском. Може проћи, наглашава се у Извештају, и до 1.000 година да се произведе 1сm плодног земљишта. Због тога је ЕУ одлучна да се мора одмах деловати на очувању и обнову земљишта. Поставља се питање шта се кроз (ЗПП – заједничку пољопривредну политику) чини да се заштити земљиште. На европском нивоу ЗПП је успоставила различите инструменте за подстицање одрживог коришћења земљишта. Принцип унакрсно усклађености повезује директна плаћања са добрим пољопривредним праксама које осигуравају основне стандарде о животної средини и клими, сигурности хране, здрављу животиња и биљака, добробити животиња и помажу у одржавњу земљишта у добрим пољопривредним и еколошким условима. Директне исплате су доступне и пољопривредницима, ако се придржавају такозваних мера „озелењавања“ које доприносе плодности земљишта (рекултивација). На ове мере отпада 30% директних давања. Истовремено се захтева од пољопривредника (фармера) диверзификација усева и 5% обрадивог земљишта посвећује „еколошким фокусним подручјима“. Ове мере (акције) доприносе стварању отпорнијег земљишта и заштити биодиверзитета. Заштита земљишта је такође уграђена у програме руралног развоја који се финансирају из Европског пољопривредног фонда за рурални развој и њим управљају државе чланице ЕУ, пре свега ради смањења деградације тла и покривања тла.

Фактори интензификације пољопривредне производње

Минерална ђубрива – Потрошња минералних ђубрива у Србији је са приближно 1.500.000 тона у 90-им годинама прошлог века смањена на само 750.000 тона, заправо сада је душло мања. Нарочито је запажено велико смањење потрошње квалитетних комплексних минералних ђубрива на рачун лоших мешаних ђубрива. Раније смо користили 900.000 тона основног минералног ђубрива различитих формулација (НПК) у јесен, а данас је та потрошња у јесен сведена на свега једну трећину, а већи део потрошње се односи на мешана азотна минерална ђубрива у пролеће.

Драстичне промене у потрошњи квалитетних комплексних минералних ђубрива остављају озбиљне последице на приносе и квалитет пољопривредних производа, на смањен доходак пољопривредних произвођача, као и на озбиљно еродирање пољопривредног земљишта. У односу на високо развијене земље запада, посебно развијене земље ЕУ, у потрошњи минералних ђубрива заостајемо неколико пута, што нас додатно, са становишта конкурентности, ставља у још неповољнији положај.

Решење би требало тражити у ревитализовању дела постојећих капацитета (некада је Србија имала седам озбиљних фабрика минералних ђубрива које су производиле све врсте комплексних ђубрива) са оријентацијом на производњу комплексних минералних ђубрива.

Пољопривредна механизација - Основна карактеристика пољопривредних машина и опреме којом располажу пољопривредни произвођачи је велика технолошка застарелост и висок степен амортизованости (90% опреме и погонских машина је старије од десет година). Укупан број трактора (преко 400.000) карактерише, поред високог степена амортизованости и велики број типова и марки што додатно повећава трошкове одржавања, повећава цену коштања финалног пољопривредног производа и на тај начин га чини мање конкурентним.

За последњих двадесет година купљено је свега 20.000 нових трактора тако да проблем пољопривредне механизације и даље остаје критична тачка у развоју пољопривреде Србије. Решења треба тражити у обнови домаће индустрије пољопривредних машина, посебно индустрије трактора са производном оријентацијом на лаки и средње лаки тип трактора.

Ови типови трактора су пре свега потребни малом и средњем пољопривредном газдинству који у структури укупног броја пољопривредних газдинстава чине скоро 80%.

Наводњавање - Питање воде за пољопривреду је приоритетно и оно постаје све значајније за стабилан развој посебно због све израженијих климатских промена и све мање падавина у периодима године када је најпотребније. Према попису пољопривреде 2012. године регистровани су системи за наводњавање на површини од само 99.773 хектара или нешто више од 2% обрадивог земљишта. Према последњим подацима Републичког завода за статистику у Србији је у 2019. години наводњавано само 46.863 хектара или свега 1,3% од укупно коришћених ораничних површина пољопривредног земљишта. Разлози за овакво стање су: распад великих агроиндустријских система током приватизације, губљење великих површина обрадивог земљишта извлачењем из задружног власништва, пад броја стоке, посебно у говедарству, свињарству и овчарству. Дакле, најчвршћа корелација постоји између наводњавања и сточарства јер је сточарство гарант одрживости и плодности земљишта. Данас због пада сточарске производње плодност земљишта се одржава углавном на заоравању биљних остатака после жетве са скромним садржајем органске материје. Према томе, једна од критичних тачака даљег развоја пољопривреде Србије је и наводњавање, без кога нема интензивне производње хране, посебно увођење нових технологија, сорти и хибрида у савремене процесе аграрне производње. Због тога би држава требало да стимулише инвестирање у иригационе системе јер су ове инвестиције, безмало, најрентабилније које би требало брзо реализовати.

Секторским дугорочним планом развоја пољопривреде у Србији, између осталог, неопходно је отворити перспективу смањивања утицаја неповољних хидролошких прилика на пољопривредне приносе. У том контексту рехабилитација и осавременавање система канала Дунав-Тиса-Дунав, Морава I и Морава II, као и система Ибар-Лепенац је стратешко питање интензивног развоја пољопривреде Србије, повећања приноса и конкурентности пољопривредних производа.

Ниска продуктивност и приноси - Мања употреба фактора интензивне производње за последицу има нижу продуктивност односно принос,

што у размени са светом даје неконкурентну производњу и немогућност пласмана, оставља последице на доходак и исплативост бављења пољопривредом.

Табела 1. Упоредни преглед просечних приноса житарица и воћа у Србији и ЕУ (t/h)

производ	Србија	Европска унија
пшеница	4,0	6,0
кукуруз	5,0 - 6,0	10,0 - 12,0
јабука	10,7	Аустрија 90, Холандија 50, Словенија 38
крушка	7,5	Холандија 41, Белгија 34

Извор података: Републички завод за статистику

Ниски приноси код воћа у Србији су резултат још увек доминатног учешћа старих засада на мањим површинама великог броја ситних и средњих пољопривредних газдинстава. Нови засади јабука, крушака и другог воћа подигнутих по најсавременијој технологији су по приносима на нивоу најбољих светских произвођача воћа.

Када је у питању пшеница, па и друга стрна жита, низак принос по хектару је поред ниске агротехнике узрокован, пре свега, сетвом недеklarисаним семеном 40% до 50%, тзв. семеном „са тавана“. Низак ниво продуктивности присутан је и у сточарству, посебно у млечном говедарству. Просечна млечност по музном грлу у Србији износи 2.950 литара на годишњем нивоу, док је на пример у Немачкој 6.300 литара, Француској 5.700 литара, Данској 8.021 литара итд.

Табела 2. Бројно стање стоке по врстама стоке у Србији у периоду од 1975. до 2019. (у 000 грла)

врста стоке	1975	1990	2012	2019
говеда	2.250	1.559	908	878
свиње	4.600	4.238	3.407	2.790
овце	2.700	2.120	1.736	1.710
живина	22.570	23.404	26.711	16.200
козе			231	235

Извор података: Републички завод за статистику

Оно што посебно може оставити негативне последице на продуктивност и конкурентност пољопривреде Србије јесте пад броја грла свих водећих врста стоке.

Резултат оваквог стања у сточарству јесте пре свега запостављен однос према доминатном малом и средњем пољопривредном газдинству, које се на суровом неолибералном тржишту, није могло одупрети конкурентнијим производима из увоза. Наступио је процес напуштања пољопривреде и села, пражњења великих производних простора, што је као резултат имало пад сточарске производње. Позната је чињеница да се преко 90% сточарства налазило управо на приватним сељачким поседима. Према томе, само повећање броја грла високо продуктивних раса стоке може повећати понуду меса, млека, вуне и учинити сточарство Србије конкурентније на светском турбулентном тржишту меса које тренутно влада у свету.

Прерађивачка/прехранбена индустрија - Србија је имала веома развијену индустрију за прераду пољопривредних производа. Располагала је са више десетина великих извозних кланица, млекара, индустрија за прераду воћа и поврћа, извозних винарских капацитета, индустрија за прераду уљарица, шећерне репе, кукуруза, дувана и др. Највећи број ових капацитета је кроз непримерену приватизацију затворен, односно уништен.

Реиндустријализација прехранбених капацитета иде веома споро. Још увек се крчме неки капацитети и из статуса стечаја одлазе у ликвидацију. Последице су огромне. Велики број радника је остао без посла, а структура извоза аграра Србије се углавном свела на извоз сировина и полу-прерађевина. Из тих разлога динамика извоза аграра стагнира на нивоу нешто вишем од три милијарде долара. Дакле, конкурентност наших извозних производа је у сталном паду, јер је на светском тржишту дошло до великог пада цена пољопривредних сировина.

Према томе, реиндустријализација прехранбене индустрије остаје као приоритетан циљ уколико желимо да кроз повећану конкурентност високо прерађених производа остваримо већи извоз. Могуће је пројектовати извоз у периоду 2020 – 2025. до износа око 5,0 милијарди долара извоза аграра, уколико решимо наведене проблеме у овом сектору привреде.

Финансирање пољопривредне производње - Конзистентан систем финансирања пољопривреде не постоји од 1994. године. Данас се

пољопривреда финансира средствима на слободном банкарском тржишту, средствима из ЕУ фондова, као и средствима из дела аграрног буџета. Услови кредитирања пољопривреде су до пре годину дана били изразито неповољни, како на кредите за текуће финансирање тако и за инвестиционе кредите.

Високе камате, које су износиле и до 20%, одвраћале су пољопривреднике од коришћења кредита, што је утицало на смањење коришћења фактора интензификације у производњи. Резултат је био нижи принос по хектару, нижи укупан обим производње, односно нижи доходак пољопривредника. Данас је ситуација на банкарском тржишту знатно повољнија, камате су знатно ниже, међутим страх од кредита, као „омче око врата“ чини да се још увек се недовољно користе. Аграрни буџет је недовољан да покрије потребе регистрованих пољопривредних газдинстава. Посебан интерес постоји за директним давањима подстицајних средстава за унапређење производње и повећање производне и ценовне конкурентности. Учешће аграрног буџета у буџету Републике Србије је око 5% што је недовољно. Морао би бити бар на нивоу учешћа пољопривреде у стварању бруто друштвеног производа (БДП) земље што у просеку износи око 10% (2019. године је то износило 8%). У ЕУ за период 2016 – 2021. износ аграрног буџета је износио 408 милијарди евра или око 40% укупног буџета ЕУ који за овај период износи нешто изнад 900 милијарди евра. Дакле, у односу на наше пољопривреднике, у ЕУ фармери добијају неколико пута веће субвенције или подстицаје што их ставља у много повољнији конкурентско-ценовни положај.

КАКО УНАПРЕДИТИ КОНКУРЕНТНОСТ АГРАРА СРБИЈЕ ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА

Задатак за домаћу аграрну политику је изузетно сложен и тежак јер треба да одговори изазовима који, у условима неолибералног тржишта, стварају амбијент који озбиљно угрожава примарну пољопривредну производњу и неопорављену прехрамбену индустрију. Тај задатак је сложен јер га напред изнете „критичне тачке“ озбиљно спутавају и коче бржи опоравак и развој аграрне привреде Србије.

Дакле, задатак је за креаторе аграрне политике утолико тежи ако се има на уму, генерално, нижи ниво конкурентности домаће пољопривредне производње и прераде пољопривредних производа од оних на међународном тржишту, а врло често и на тржишту неких земаља ЕУ.

Због тога је неопходно, између осталог, значајно увећати нивое буџетских издвајања опредељених на мере унапређења домаће конкурентности како би домаћи произвођачи и прерађивачи спремније могли да издрже отворену, често сурову тржишну утакмицу.

Зато је неопходно финансирање пољопривреде учинити издешнијим из буџета Републике Србије. Учешће аграрног буџета у буџету Републике Србије мора бити у корелацији са учешћем пољопривреде у формирању БДП-а, дакле око 10%. Тешко је следити пример ЕУ, где је учешће средстава за подстицај развоја пољопривреде у буџету ЕУ око 40%.

Истовремено је потребно стварати услове за повећање поседа пољопривредних газдинстава до 20 хектара, дајући предност малим и средњим газдинствима, и на тај начин, колико-толико јачати њихову конкурентност. То подразумева измене и допуне више законских прописа, посебно Закона о пољопривредном земљишту и Закона о наслеђивању.

Повећањем сточног фонда, посебно говедарства, ствараће се услови за већу укупну производњу, посебно када је у питању јунеће и свињско месо, где можемо, посебно нашим квалитетом меса, да остваримо конкурентске цене и вратимо се на традиционална извозна тржишта.

Пуном агротехником у биљној производњи валоризовати природне услове. Кроз научно-стручно урађену реонизацију производње остварити високу продуктивност и квалитет производа за којима постоји тражња на светском тржишту.

Реиндустријализацијом прехранбене индустрије створити услове да се највећи део сировина преведе у финалне производе по најсавременијој технологији. Заштита домаћих производа са географским пореклом, органска производња, савремени маркетинг и промоција домаћих производа од произвођача до „врха власти”, сертификација домаћег квалитета, „купујте домаће“ и др. су потребне радње у промоцији и пласирању пољопривредно

прехрамбених производа Србије, за чију се конкурентност вреди борити и штитити је, колико је то допуштено, а што и други чине.

На крају би требало истаћи да ће учесници на тржишту хране ограничавати конкуренцију на различите начине, посебно у условима олигополистичке структуре и стања на тржишту када постоји већи број конкурената. Ограничавање конкуренције путем тајних договора, поготово о ценама и подели тржишта, појава је у практично свим привредним системима. Те појаве морамо пратити, разоткривати и спречавати, односно носити се са тим појавама о којима морају да воде рачуна и друге надлежне институције.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Простран Милан, *Пољопривреда Србије у процесу ка ЕУ*, Зборник радова Прошлост, садашњост и будућност инжењерства и архитектуре у Србији, Београд: САНУ, стр. 153-160, 2019.
- [2] Живадиновић Бојан и Миловановић, Милош, *Водич кроз ЕУ политике - пољопривреда* Београд, Европски покрет у Србији, 2011.
- [3] Ипард програм 2014-2020, Министарство пољопривреде и заштите животне средине Републике Србије, Београд, 2014.
- [4] Простран Милан, *Конкурентност пољопривреде Србије у процесу придруживања ЕУ*, Сенат, магазин за економску социјалну тржишну привреду, 2014/2, Београд, стр. 16-21, 2014.
- [5] Шкорић Драган, *Перспективе развоја села и пољопривреде у Србији до 2040 године*, зборник радова, САНУ - одбор за село, 2017.
- [6] *Пољопривреда у Републици Србији, Попис пољопривреде 2012*, Републички завод за статистику, 2014.

Milan Prostran

AGRICULTURE OF SERBIA IN CONDITIONS OF LIMITED COMPETITION

S u m m a r y

Serbia's agriculture is objectively facing a great challenge, which is how to oppose, ie withstand market competition in the conditions of the neoliberal market, primarily with the countries with which Serbia has signed free trade agreements. The most complex problem will be how to withstand competition within the branch and between branches with EU countries. This is due to the fact that the largest volume of exchange of agricultural and food products is done with EU countries. The same problem will most likely occur in exchange with the countries of the developed west. The transition process, and especially the inappropriately poor privatization in Serbia, have left great negative consequences, both on primary agricultural production and on the food industry. The consequences are still being felt because they prevent the economic sustainability of smallholdings, which are dominant in Serbia, but also insufficiently institutionally connected with cooperatives, food industry and trade, ie incapable of fierce, often unfair competition in the agricultural market. If we add to this a completely liberal market with EU countries in which farmers receive large subsidies, the problem becomes more and more acute.

The task for domestic agricultural policy is all the more difficult if we keep in mind, in general, the lower level of competitiveness of domestic production and processing of agricultural products than those on the international market, and especially on the EU market.

In the period of adjustment to limited, ie more and more complete competition, it is necessary, among other things, to increase the levels of budget allocations committed to measures to improve domestic competitiveness.

This text will point out the critical points in the development of Serbian agriculture as well as some solutions in terms of what makes the problem of low competitiveness of Serbian agriculture a lie, that is, made more or less bearable in order to maintain and improve trade despite increasingly intensified conditions of trade and increasingly present (perfidious) measures of customs protection.

Key words: agriculture, liberal market, competition, proposals

ПОВЕЋАЊЕ КОНКУРЕНТНОСТИ ПОЉОПРИВРЕДЕ КАО УСЛОВ ОПСТАНКА СЕЛА У СРБИЈИ

ЗОРАН РАЈИЋ*

С а ж е т а к - Конкурентност представља у најширем смислу оцену односа привреде једне земље према привреди других земаља. Уколико се посматра један привредни сектор онда она подразумева способност привлачења и задржавања ресурса. Када је пољопривреда у питању онда можемо говорити о конкурентности сектора, руралних подручја и пољопривредних газдинстава. У пракси, често имамо супротстављене интересе на макро и микро нивоу. Последњих година аграрни сектор је један од ретких у коме остварујемо спољнотрговински суфицит иако је раст пољопривредне производње незнатан. Рурална подручја се убрзано празне што је углавном последица смањења прихода од пољопривреде. То само потврђује тезу да конкурентност није потпуна уколико не обезбеђује повећање животног стандарда становништва, тако да ни конкурентност руралних подручја није обезбеђена уколико нема привлачности да се у тим срединама живи. Да би могли да побољшамо конкурентност, морају се анализирати фактори који на њу утичу: природни услови, макроекономско окружење, технолошки развој, технички, организациони и еколошки фактори, квалитет производа, тржиште, људски ресурси и сл.

Кључне речи: пољопривреда, конкурентност, рурална подручја

УВОД

Конкурентност је основа успеха на домаћем, а посебно на међунаро-

* Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет, имејл: zorajic@agrif.bg.ac.rs

дном тржишту. Подизање нивоа конкурентске способности националне привреде основна је претпоставка стабилног раста, односно повећања запослености и квалитета живота становништва [6]. Садашња конкурентност српских производа и услуга на домаћем и страним тржиштима није на жељеном нивоу. Раст извоза се динамизира форсирањем производа ниже фазе финализације.

Ситуација је неповољна ако се посматрају и други показатељи конкурентности – цена, квалитет, рокови испоруке. Конкурентност се може пратити на више нивоа (глобални, по секторима, привредни субјекти). Конкуренција подстиче произвођаче и прерађиваче пољопривредних производа да понуде квалитетан производ, смање трошкове у односу на конкуренцију, одреде се за производ, линију производа или услуга у складу са жељама и потребама потрошача. У циљу производње квалитетнијих производа произвођачи и прерађивачи треба да истражују нова тржишта, развијају нове производе и инвестирају у нове технологије.

КОНКУРЕНТНОСТ

Конкуренција у свакодневном говору значи супарништво, а на тржишту се одвија између привредних субјеката који желе своју робу или услугу боље и успешније продати од конкурената. Светски економски форум (СЕФ, енглески WEF) дефинише конкурентност као низ институција, политика и фактора који одређују ниво продуктивности привреде једне земље.

Што је нека привреда конкурентнија биће способнија да произведе виши ниво дохотка грађанима. У литератури се могу наћи бројне дефиниције конкурентности:

Конкурентност се дефинише као продуктивност којом држава или предузеће користи своје људске ресурсе, капитал и природне ресурсе [7];

Конкурентност земље (државе) - мера способности земље да у слободним и равноправним тржишним условима произведе робе и услуге које пролазе тест међународног тржишта, уз истовремено задржавање и дугорочно повећање реалног дохотка становништва. (дефиниција ОЕЦД-а);

Конкурентност предузећа - мера способности предузећа да у слободним и равноправним тржишним условима произведе робе и услуге које пролазе тест међународног тржишта, уз истовремено задржавање и дугорочно повећање успешног пословања и вредности предузећа;

Конкурентност производа - мера способности производа/услуге да буде на тржишту бар у једној карактеристици бољи од другог производа/услуге;

У извештају Светског економског форума за 2018. и 2019. годину рангирана је 141 привреда на основу 103 индикатора у 12 области. Република Србија била је 2019. године на 72. месту, а годину дана раније на 65-ом иако је вредност глобалног индекса конкурентности остала непромењена (60,9 од максималних 100). Са постигнутим индексом Србија је на нивоу светског просека, али је и испод просека земаља у окружењу за око један поен. Заостајање за просеком земаља Европе је око 10 поена, што значи да је потребно повећати конкурентност за 17% да би се оно надокнадило [19], [20].

Србија се налази у групи земаља где се конкурентност привреде заснива на повећању ефикасности производних процеса и повећању квалитета производа, али да би се обезбедио њен одржив развој мора се прећи у следећу фазу економског развоја (раст заснован на производно-технолошким иновацијама), а када је реч о пољопривреди онда треба чувати ресурсе, извозити производе већег степена прераде и не по сваку цену.

Дугорочна, одржива конкурентност националне економије почива на јединству наслеђа (природни ресурси), макроекономске и микроекономске конкурентности. Природни ресурси који имају улогу и значај у процесу привредног развоја и унапређења конкурентности националних економија су: људски ресурси; 2. капитални ресурси, тј. производни фондови и инфраструктура; 3. природни ресурси и 4. технолошки ресурси [10]. По правилу, што је једна економија развијенија то је и обим коришћених природних ресурса већи [17]. Екстензиван економски раст доводи до исцрпљивања ресурса и повећаног одлагања отпадака производње и потрошње у окружење [4]. Многе националне економије своју конкурентност на међународном тржишту граде на директном коришћењу природних ресурса, пре свега њиховим извозом у непрерађеном облику.

КОНКУРЕНТНОСТ ПОЉОПРИВРЕДЕ

Повољни климатски услови и велики земљишни ресурси битне су претпоставке за развој пољопривреде. Међутим, постоје и бројни недостаци у овој области, попут ограничености финансијских средстава, недовољне примене савремених технологија у пољопривредно-прехранбеном сектору, неразвијене руралне инфраструктуре итд. Пољопривреда Србије није конкурентна јер ресурсна основа, није искоришћена за развој финалних производа прехранбене индустрије. Србија извози примарне пољопривредне производе чиме подстиче развој прерађивачких капацитета других земаља и утиче на повећање њихове конкурентности.

Стање у агропривреди може се побољшати применом одговарајућих мера чиме би се повећала и конкурентност целе привреде: повећањем улоге државе, односно аграрног буџета; изградњом система за наводњавање јер је расположивост водених ресурса велика, а искоришћеност релативно мала; образовањем и стручним усавршавањем руралног становништва; стимулисањем инвестирања у рурална подручја; смањењем броја газдинстава и повећањем њихове просечне величине; развојем малог агробизниса и предузетништва; бржом применом стандарда у производњи хране.

Један од фактора конкурентности пољопривреде на макро нивоу је и конкурентност породичних пољопривредних газдинстава. Заједничка карактеристика пољопривреде Србије, али и земаља у окружењу је велики број малих газдинстава која остварују ниску продуктивност и мале приходе. Њихов број се стално смањује под утицајем процеса старења села, миграција, глобализације, јачања концентрације капитала у пољопривреди и бројних других чиниоца. Без обзира на ове тенденције, она и даље значајно утичу на степен прехранбене стабилности, очување ресурса и руралног амбијента.

Управљање газдинством данас захтева приближавање пољопривреде стандардима који постоје у индустрији. Управљање пољопривредним газдинством (Farm Management) је поступак који се може дефинисати као проучавање начина и средстава организације земљишта, радне снаге и капитала, уз примену техничког знања и вештина у сврху оспособљавања пољо-

привредног газдинства за постизање максималне добити [15]. У традиционалној пољопривредни одлуке се доносе углавном на основу искуства старијих пољопривредника, а не употребом савремених метода и поступака пословног одлучивања.

Пољопривредни произвођачи уобичајено су незадовољни својим економским положајем у друштву. Њихове критике најчешће су усмерене на ниске откупне цене пољопривредних производа, високе цене инпута, недовољну подршку и велики увоз пољопривредно-прехранбених производа. Држава, с друге стране истиче, несразмеру између финансијске подршке и ефикасности газдинстава, и немогућност да се ограничи увоз пољопривредних производа. Ово је само делимично тачно јер постоји могућност ограничења увоза и ангажовања научних институција које ће анализирати ефикасност мера подршке. Перспектива малих газдинстава се креће у интервалу од постепеног гашења (старачка) до укључивања у тржиште оних који имају виталну и добро квалификовану радну снагу.

КАРАКТЕРИСТИКЕ ПОЉОПРИВРЕДЕ СРБИЈЕ

Србија располаже се са 5,06 милиона хектара пољопривредног земљишта, од чега се 71% површине користи на интензиван начин (оранице, воћњаци и виногради), док 29% површине чине природни травњаци (ливаде и пашњаци) [12]. Број газдинстава у Републици Србији у 2018. години је 569.310 што је пад од 9,9% у односу на 2012. годину (табела 1). Просечна старост носиоца газдинства је 61 година (59 година у 2012.).

Табела 1. Поједини показатељи пољопривреде у 2018. години

Опис	Стање 2018. године	У односу на 2012. годину
Пољопривредна газдинства	569310	9,9% мање
Број говеда	881152 грла	3,0% мање
Број свиња	3266102 грла	4,1 % мање
Број оваца	1799814 грла	3,7% више
Број коза	218397 грла	5,8% мање
Број живине	23184408 грла	13,2% мање
Број трактора	451985	10,0 % више

Извор: СГС, 2018.

Сваки 14. носилац газдинства млађи је од 40 година. Просечна величина ораница и башта по газдинству је 4,5 ха што је пораст од 13,5 % у односу на 2012. годину (табела 2). Највећа просечна величина ораница и башта по газдинству је у Средњобанатском управном округу са 14,7 ха по газдинству. 217.682 газдинства користи до 2 ха пољопривредног земљишта што је 27% мање у односу на 2012. годину.

Коришћено пољопривредно земљиште (КПЗ) захвата површину од 3.475.894 ха и за 38.471 ха или 1,1% већа је у односу на 2012. годину јер је смањена површина неискоришћеног земљишта са 424.054 ха на 289.953 ха [14]. КПЗ користе породична пољопривредна газдинства (84%) и правна лица и предузетници (16%).

Просечна површина КПЗ којом располажу пољопривредна газдинства износи 6,2 ха што је више за 15% у односу на 2012. годину што је резултат смањења броја пољопривредних газдинстава за 10,6% и незнатног повећања КПЗ. Просечна величина КПЗ газдинстава правних лица и предузетника знатно је већа у односу на породична пољопривредна газдинства (340,1 у односу на 5,2 ха).

Табела 2. Површина коришћеног пољопривредног земљишта (КПЗ) газдинстава по категоријама (ха)

Опис	Стање 2018. године	У односу на 2012. годину
КПЗ	3.476.788	1,1% више
Окућница	22.203	6,4% мање
Оранице и баште	2.571.504	2,3% више
Ливаде и пашњаци	676.724	5,1% мање
Вишегодишњи засади	206.357	10,2 више

Извор: СГС, 2018.

Током 2019. године наводњавано је 46.863 ха пољопривредних површина што је 0,4% мање него у претходној години.

Гајењем стоке се бави 8 од 10 пољопривредних газдинстава што је исти однос као у 2012. години. Највећи број газдинстава која се баве сточарством је у Мачванском управном округу (34.645). 83% трактора је старије од 20 година док 8 од 10 газдинстава користи сопствени трактор.

У укупној вредности пољопривредне производње у 2017. години биљна производња је учествовала са 61,7%, а сточарска са 38,3% [13]. Сточарском производњом се, према резултатима Анкете о структури пољопривредних газдинстава, 2018. бави 76,4% од укупног броја пољопривредних газдинстава, односно око 444 хиљаде газдинстава што је мали пад у односу на 77,5% из 2012. године. Укупан стандардни аутпут газдинстава која се баве сточарством је 3,8 милијарди евра.

На пољопривредним газдинствима која се баве сточарством ради 1,1 милион лица, просечно 2,5 лица по газдинству, од тога око две трећине (721,6 хиљада) сконцентрисано је на газдинствима мале економске снаге, 27,2% на газдинствима средње економске снаге, а 6,8% на газдинствима велике економске снаге. Укупан број годишњих радних јединица (ГРЈ) на газдинствима која се баве сточарством је 533,3 хиљаде, односно у просеку 1,2 ГРЈ по газдинству, или 0,5 ГРЈ по лицу које ради на газдинству. Може се закључити да постоје значајне резерве рада јер по дефиницији ГРЈ представља еквивалент рада једног лица, тј. пуно радно време у једној години.

У некој од грана сточарства, специјализовано је 63,4 хиљаде газдинстава (14,3% од укупног броја газдинстава који се баве сточарством) на којима ради 14% укупне радне снаге сточарских газдинстава. У Србији је 2018. године регистровано 1,9 условних грла што је пад од 4,3% у односу на резултате Пописа пољопривреде 2012. године. Око 76,9% газдинстава има од 1 до 4 условна грла.

У Републици Србији, са стањем на дан 1. децембра 2019, у односу на стање на дан 1. децембра 2018, већи је укупан број говеда (за 2,3%) и свиња (за 4,3%), док је мањи укупан број оваца (за 4,1%), коза (за 2,4%) и живине (за 2,8%). У односу на десетогодишњи просек (2009–2018), укупан број говеда мањи је за 2,5%, свиња за 9,1%, коза за 12,9% и живине за 13,1%, а већи је број оваца за 0,7% [14].

У 2018. години, мешовита пољопривредна газдинства имају доминантно учешће у укупном броју газдинстава (53,1%, приближно исто као и у 2012. години – 53,7%). У односу на 2012. годину повећано је учешће газдинстава специјализованих за вишегодишње засаде (са 7,0 на 11,8%), а смањено учешће газдинстава специјализованих за узгој свиња и живине (са 8,8 на 5,4%) и узгој говеда, оваца и коза (са 8,4 на 5,9%).

Просечна економска величина пољопривредног газдинства у Србији у 2018. години износи 8.610 евра и већа је за 45% у односу на 2012. годину (табела 3). Просечна економска величина пољопривредног газдинства у Србији је више од 4 пута нижа у односу на ЕУ 28. Економски најснажнија газдинства су у Војводини (16.273 евра), а најслабија у јужној и источној Србији (5.462 евра).

Највећи проценат пољопривредних газдинстава припада најнижој класи економске величине (0-1.999 евра), а у прве три класе (газдинства до 7.999 евра) налази се 74,3% пољопривредних газдинстава (2012. године је 45,7% газдинстава припадало најнижој класи). Најмањи број пољопривредних газдинстава (2.272 или 0,4%) налази се у класи највише економске величине (100.000 и више евра). Ситуација је другачија код правних лица и предузетника код којих 35,6% привредних субјеката послује у овој класи [14].

Табела 3. Број и економска величина пољопривредних газдинстава у Републици Србији и ЕУ

Опис	Број пољопривредних газдинстава	Укупна економска величина у еврима	Просечна економска величина у еврима Србија
Анкета 2018.	564541	4860542605	8610
Попис пољопривреде 2012.	631552	3750790895	5939
ЕУ 28	10467760	364118827100	34785

Извор: СГС, 2018.

С растом економских класа повећава се и просечна површина коришћеног пољопривредног земљишта (од 1,2 ха у нанижој класи до 310,4 ха у највишој класи).

Пољопривредна производња у Републици Србији је великим делом екстензивне природе, и као таква изложена јаком утицају временских прилика, посебно суше. Последњу деценију обележиле су значајне годишње

флукуације обима пољопривредне производње. Пољопривредна производња у 2019. у односу на 2018. годину, остварила је пад физичког обима од 0,1%. Производња дуванских производа је у периоду јануар-новембар 2019. године опала за 7,5% у поређењу са истим периодом 2018. године. У првих једанаест месеци 2019. године у односу на првих једанаест месеци 2018. године, у области производње прехранбених производа и производњи пића забележен је пад од 4,5%.

Ниска акумулативна и репродуктивна способност пољопривредних газдинстава, земљорадничких задруга и пољопривредних предузећа узрок су опадања техничко–технолошког нивоа, нивоа интензивности производње и асортимана производа. Пољопривредни произвођачи морају повећати продуктивност и економичност, обезбедити задовољавајући квалитет сировина и поред традиционалних производа понудити тржишту ширу палету производа.

Воће је најконкурентнија група аграрних производа, нарочито коштичаво и јагодасто воће. Република Србија има шанси да буде значајан произвођач и извозник воћа, уколико се модернизује производња, прати савремени сортимент, диверзификује тржиште, повећају инвестиције и унапреди дијалог између произвођача и прерађивача воћа. Житарице се извозе на многа тржишта, при чему је кукуруз најконкурентнија житарица. У групи индустријског биља, једино је шећерна репа високо позиционирана у земљи, али није конкурентна у поређењу са европским произвођачима. Поврће постаје све конкурентније, мада још увек нису у довољној мери искористене све природне погодности за производњу и извоз поврћа. Најмање конкурентне групе производа су месо и млеко [18].

Испуњеност ветеринарско-санитарних захтева представља основ за пласман меса и производа од меса на међународном тржишту. Низак степен свести о значају добробити животиња, одсуство адекватних механизма и конкретних подстицаја, разлози су спорог прилагођавања стандардима у области добробити животиња који важе у ЕУ.

Произвођачке цене производа пољопривреде и рибарства у периоду јануар-децембар 2019. године, у односу на исти период 2018. године, у просеку су повећане за 2,7%. Највећи утицај на раст цена забележен је у групама: воће (22,8%), поврће (28,0%) и жита (2,6%). Произвођачке цене дуванских

производа су у периоду од дванаест месеци 2019. године повећане за 9,9% у поређењу са годином пре.

У периоду јануар-октобар 2019. године, просечна зарада исплаћена у области пољопривредне производње, лова и услужним делатностима била је за 13,8%, у рибарству и аквакултури за 29,6%, у ветеринарским делатностима за 23,8% и у производњи прехранбених производа за 22,5% мања у односу на републички просек.

Према подацима РЗС, у периоду јануар-новембар 2019. године, извоз производа добијених биљном производњом и прерадом биљних производа износио је близу 1,2 милијарде евра, што чини 7,2% укупног извоза Републике Србије. У односу на исти период претходне године, забележен је раст извоза од 20,6%. У истом периоду, увоз је достигао 657,4 милиона евра (раст од 10,7%), што чини 3,0% укупног увоза. Суфицит у спољнотрговинској размени износио је 515,5 милиона евра, уз покривеност увоза извозом од 178,4%. Према подацима РЗС, укупна спољнотрговинска размена производа сточарског порекла у периоду јануар-новембар 2019. године износила је 793,3 милиона евра, што је за 4,9% више у односу на исти период 2018. године. Извезено је 379,3 милиона евра производа сточарског порекла са међугодишњим растом од 3,3% (учешће у укупном извозу Републике Србије од 2,3%), а увезено 413,9 милиона евра (удео у укупном увозу Републике Србије од 1,9%). Покривеност увоза извозом у наведеном периоду износила је 91,6%.

Према подацима РЗС, у периоду јануар-новембар 2019. године, извоз прехранбених производа и пића (групе делатности које покрива Удружење за прехранбену индустрију) износио је 1,4 милијарде евра, што чини 8,8% укупног извоза Републике Србије. У односу на 2018. годину, забележен је раст извоза од 9,6%. У истом периоду, увоз је достигао 667,1 милиона евра (раст од 8,0%), што чини 3,1% укупног увоза Републике Србије. Суфицит у спољнотрговинској размени прехранбених производа и пића је износио 757,4 милиона евра.

Све захтевнији критеријуми трговинских ланаца за преузимање и промет прехранбених производа условили су масовније прихватање и увођење стандарда од стране прехранбене индустрије. Модеран сектор малопродајних ланаца у Републици Србији захтева све строже гаранције о

квалитету и безбедности хране по конкурентним ценама. Стандарди квалитета за већину производа прописани су посебним подзаконским прописима, односно правилницима којима се ближе прописују услови у погледу квалитета хране.

Значајан чинилац конкурентности пољопривредних – прехранбених производа је степен коришћења производног капацитета. Протеклих година капацитети прерађивачке индустрије нису били у потпуности искоришћени. Пољопривредна производња није била усмерена на оптимално коришћење и очување расположивих производних капацитета, повећање физичког обима производње, измене производне структуре у корист производње производа намењених извозу, производње високофиналних и висококвалитетних производа [11].

Стање у пољопривреди се може поправити уколико унапредимо сарадњу са специјализованим институтима, обезбедимо подршку удруживању малих пољопривредних произвођача, у оквиру чега би се оснивала удружења и задруге које ће бити носиоци организоване производње и пласмана расположивих количина на тржишту, радимо на увођењу стандарда безбедности хране и регулишемо тржиште (ми још увек немамо закон који би регулисао тржиште, иако је било предвиђено његово доношење 2016. године). Стратегијом пољопривреде и руралног развоја Републике Србије за период 2014-2034. година дефинисани су приоритети и оквири политичких и институционалних оквира у овој области.

Укупна вредност промета пољопривредних производа на пијацама у 2019. години у односу на 2018. годину већа је у текућим ценама за 9,2% али се и даље бележи пад физичког обима. У структури вредности промета пољопривредних производа највише учествују: поврће (34,4%), воће и грожђе (17,5%), млеко и млечни производи (14,7%) и живина и јаја (12,7%).

Друге активности на газдинству које доносе приход су: прерада пољопривредних производа за продају, туризам, народна радиност, обрада дрвета, активности у шумарству, производња и продаја енергије, узгој рибе, услуге другим газдинствима.

Пољопривредних газдинстава која остварују приход од других делатности у Србији има око 70.000 или 12,3% од укупног броја. Највећи број

газдинстава бави се прерадом млека (37.368) и прерадом воћа и поврћа (31.816), и припадају средњим економским класама (од 4.000 до 7.999 евра – 31,3% и класи од 8.000 до 14.999 евра – 24,9%).

Либерализацијом домаћег тржишта и појавом великих тржишних ланаца ограничен је приступ тржишту за велики део произвођача који нису способни да испуне услове везане за имплементацију стандарда квалитета, квантитета и континуитета снабдевања, или нису у стању да довољно сниже цене како би достигли ценовну конкурентност.

У таквим условима, алтернативна стратегија је оријентација на кратке ланце, директну продају и системе који се односе на врло специфичне производе. Понуда пољопривредних производа на тржишту није адекватна у количини и квалитету, а НАССР сертификат и друге сертификате квалитета поседује мали број произвођача.

Финансијске организације специјализоване за подршку мерама пољопривредне и руралне политике обухваћених националним програмима још нису успостављене.

Доношењем закона којим се уређује област робних берзи креирало би се терминско тржиште и на тај начин пољопривредни произвођачи штитили од ефеката пада цене, а прерађивачи од наглих ценовних скокова. Републичка дирекција за робне резерве треба да задржи функцију очувања стратешког нивоа залиха стратешких роба и заштите тржишта.

Институционалне и економске реформе заобишле су задружни сектор. У последње три године је створен нешто бољи амбијент за њихово пословање тако да је формирано још 550 задруга, само у 2019. години 190. Највећи проблеми задружног сектора су: укњижење имовине, сива економија, отежан приступ капиталу и тржишту финалних производа, несољвентност купаца и рокови плаћања, велики број ненаплативих потраживања, немогућност добијања гаранција за учешће на тендерима, недостатак квалификоване радне снаге.

Најлошије стање је у сточарству, посебно у говедарству и овчарству, а територијално посматрано у пограничним и брдско-планинским подручјима. Већина удружења произвођача је на ниском степену организованости али је њихово присуство видљиво у ситуацијама када се појаве проблеми на

тржишту без обзира што им је преговарачка моћ углавном ниска због високе зависности од прерађивачке индустрије.

Квалитет је основа јачања конкурентности на домаћем и иностраном тржишту, јер репрезентује способност предузећа да смањи трошкове пословања, повећа продуктивност и користи иновативну технологију у циљу задовољења потреба купаца чије се дугорочно поверење очекује. Побољшање квалитета има одраза на смањење трошкова производње због мањег обима некавалитетних производа и смањења трошкова утврђивања нивоа квалитета. Ограничавајући фактори увођења стандарда квалитета могу бити финансијска средства и недовољна компетентност и способност менаџмента (најчешће се ангажују специјализоване консултантске агенције). Ако купци препознају квалитет производа са одређеног подручја, онда нису потребне велике промотивне акције јер је створено уверење да се ради о производима посебних својстава и специфичног квалитета за које су потрошачи спремни да плате већу цену. Психолошки фактор има значајну улогу код опредељивања купаца за производе са ознаком географског порекла. За стицање конкурентске предности значајни су: стандарди Система менаџмента квалитетом ИСО 9001; стандарди Система управљања заштитом животне средине ИСО 14001 и стандарди Система менаџмента безбедношћу хране ИСО 22000. Квалитет људских ресурса, односно мотивисаност, квалификованост, одговорност запослених и реализација програма обуке из области квалитета су врло битна карика у повећању конкурентности, па то мора бити израженије и када су у питању запослени у пољопривреди Србије.

Трансфер знања у области пољопривреде спроводи се кроз систем формалног образовања свих нивоа, путем различитих врста обука организованих од стране образовних и истраживачких установа и организација, ПССС-а, приватних привредних друштава, пројектних јединица, медија итд.

Саветодавни систем у пољопривреди обухвата 35 ПССС: 22 на подручју централне Србије, чији рад је под мониторингом Министарства пољопривреде, водопривреде и шумарства и 12 ПССС и Енолошка станица чији рад је под мониторингом Покрајинског секретаријата за пољопривреду, водопривреду и шумарство.

Постојећа структура и систем преноса знања нису довољно ефикасни и не успевају да адекватно задовоље потребе пољопривредних произвођача. Решење је у повезивању научних и образовних институција са непосредним корисницима, а да би то заживело неопходни су подстицаји овој сарадњи и законски оквир.

Конкурентности руралних подручја укључују привлачност живљења у руралном подручју, односно обухвата општа обележја квалитета живота у селу и остваривање дохотка, углавном од пољопривреде. Из овог разлога се конкурентност руралних подручја не може посматрати одвојено од конкурентности пољопривреде која значи њену способност да обезбеди приход једнак или већи од прихода других сектора [1].

У периоду 2002-2011. година дошло је до пада укупног броја становника за 4,15%, што је првенствено последица негативног природног прираштаја и одласка у иностранство. Сеоско становништво је у овом периоду смањено за 311.139 становника (10,9%), односно опало је на ниво испод три милиона, те данас чини 40,6% укупног становништва Републике Србије. У сеоским насељима јужне и источне Србије становништво је за девет година смањено за 19%. Регион Шумадије и западне Србије је једини у којем више становника живи у сеоским, него у градским насељима (52,6%). Једна од кључних карактеристика демографског развоја у Републици Србији је и све неповољнија старосна структура. Сваки пети становник села у Републици Србији старији је од 65 година, док је у региону јужне и источне Србије то сваки четврти. Лица са завршеном средњом школом чине 37% старијих од 15 година, и по први пут их је више у односу на категорију неписмених или без потпуног основног образовања (којих је по последњем Попису становништва, домаћинства и станова у Републици Србији из 2011. године било 15%) [12]. Овакви резултати неповољно утичу на укупан капацитет и конкурентност радне снаге руралних подручја што је један од разлога ниског предузетничког потенцијала руралних становника и недостатка економског интереса инвеститора.

Рурални развој обухвата мере које су неопходне за развој активности у руралним подручјима, побољшање биодиверзитета руралних подручја, унапређење квалитета живота, као и мере за подстицање диверзификације руралне економије [5].

Проблеми руралних заједница су најчешће економске и социјалне природе и, битно умањују квалитет живота и мотивацију људи да остану у селима, што даље подстиче нова миграторна кретања, углавном највишталнијег становништва, те се дугорочно повећава већ изражено сиромаштво ових подручја [8]. Као најчешћи узроци руралног сиромаштва наводе се: неповољне перформансе аграрне структуре; недовољна диверзификација дохотка и варијације економске активности; неповољна старосна, полна и образовна структура руралног становништва; недовољно подстицајна развојна политика државе према селу и пољопривреди; неповољна географска локација појединих руралних подручја и неразвијена инфраструктура у њима [3], [9].

За превазилажење релативне заосталости руралних подручја неопходно је: осмишљеним и економски ефикасним развојним пројектима опремити села модерном инфраструктуром; повећати рентабилност аграра и других делатности на селу; подстицати развој сеоског туризма, малих и средњих предузећа; развијати пољопривредне бизнис центре; непрекидно спроводити стручно усавршавање сеоског становништва; остваривати бољу сарадњу са међународним организацијама које у свом делокругу рада имају рурални развој; савременим маркетиншким инструментима промовисати одрживи рурални развој, традицију села и пољопривреде; укључити еколошке мере у развој руралног простора; применити савремена достигнућа науке и праксе у развоју села уз очување идентитета руралног простора [16].

Економија руралних подручја сведена је на експлоатацију, исцрпљивање и даљу деградацију природних ресурса, заснована је на пољопривреди и на њој наслоненим делатностима, са малом понудом квалитетних радних места и скромним могућностима стварања екстерних прихода [2].

Раст атрактивности руралних средина као примамљивих места за живот, уско је повезана са унапређењем инфраструктуре, бољом доступношћу социјалних услуга, побољшањем социјалне структуре и подршком развоју предузетништва.

Непоштовање специфичних потреба села и његових становника, одсуство системских мера, носи озбиљну претњу за додатно нарастање развојног јаза у односу на град.

Мере подршке, у циљу повећања конкурентности аграрне и руралне економије Републике Србије, значајно је усмерити на: инвестиције у модернизацију пољопривредно – прехрамбеног сектора; побољшање ефикасности прераде примарних производа, отварање нових тржишних могућности; унапређење сарадње између произвођача сировина и прехрамбене индустрије; подршку младим пољопривредницима, извозно оријентисаним, инфраструктурним и другим атрактивним пројектима у руралним подручјима [9].

ЗАКЉУЧАК

Конкурентност српских производа и услуга на домаћем и страном тржишту морамо повећати уколико желимо остварити стабилан привредни раст, већу запосленост и стандард становиштва. Пољопривреда Србије није конкурентна јер природне ресурсе не користи за развој финалних производа чиме подстиче развој и конкурентност других земаља. Форсирање извоза примарних пољопривредних производа само краткорочно може утицати на привредни раст. Просечна економска величина пољопривредног газдинства у Србији у 2018. години износи 8.610 евра и више од 4 пута нижа у односу на ЕУ 28. Зараде у пољопривреди и прехрамбеној индустрији су значајно мање од републичког просека.

Приликом доношења мера подршке прехрамбеном сектору треба имати у виду да он није хомоген јер поред највећег броја малих породичних пољопривредних газдинстава имамо и правна лица и предузетнике који у просеку користе 310 ha пољопривредног земљишта и највећим делом (35,6%) припадају највишој класи економске величине.

Мере које би повећале конкурентност пољопривреде морају, пре свега, довести до повећања продуктивности рада, квалитета и асортимана производа. Без повећања просечне величине газдинстава, већих инвестиција, примене стандарда у производњи хране и финансијске помоћи државе неће бити могуће остварити ове циљеве.

То би довело до већег техничко-технолошког заостајања пољопривреде, губитка позиција на тржишту и смањења прихода пољопривредних произвођача.

Конкурентност руралних подручја је неодвојива од конкурентности пољопривреде и поред заједничких фактора укључује и обележја квалитета живота. Уколико желимо развијати рурална подручја онда морамо повећати приходе од пољопривреде, омогућити услове за стварање прихода од других делатности, побољшати инфраструктуру, приближити сеоском становништву образовне, културне и друге институције, радити на промоцији руралног развоја пазећи да се тим мерама не наруши идентитет руралног простора. Непоштовање специфичних потреба села и његових становника уз одсуство системских мера подршке развоју довело би до још већег јаза између села и града.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Alexander H. Sarris, *Is there a Need for Governmental Interference to Improve the Competitiveness of Rural Areas, Agricultural Competitiveness: Market Forces and Policy Choice*, Proceedings of the Twenty-second International Conference of Agricultural Economists, International Association of Agricultural Economists Queen Elizabeth House University of Oxford, Harare, Zimbabwe, pp. 327-342, 1994.
- [2] Биљана Младеновић, *Сиромаштво у Републици Србији 2006 – 2016. године*. Београд: Тим за социјално укључивање и смањење сиромаштва, Београд, Влада Републике Србије, 2017.
- [3] Бошко Мијатовић, *Сиромаштво у Србији у 2014. години*, Тим за социјално укључивање и смањење сиромаштва, Београд, Влада Републике Србије, 2015.
- [4] Гојко Рикаловић, *Економика природних ресурса – неки значајни аспекти, Инђија*, Библиотека „Др. Ђорђе Натошевић“, 1999.
- [5] Горан Квргић, Лела Ристић, *Унутрашњи изазови одрживог развоја руралних подручја Републике Србије*, Научне публикације Државног универзитета у Новом Пазару, Серија Б: Друштвене & хуманистичке науке, Волумен 1, број 1, стр. 28-46, 2018.
- [6] Ђојо Арсеновић, Бранко Кристић, *Конкурентност пољопривредних газдинстава*, Пољопривредни факултет Београд, Пољопривредни факултет Источно Сарајево, 2002.
- [7] Michael E. Porter, *Competitive Strategy*, New York, The Free Press, 1980.

- [8] Милица Вујичић, Лела Ристић, Саша Обрадовић, *Rural poverty reduction in the Republic of Serbia – a new approach of the Jagodina’s local self-government*, Actual Problems of Economics, № 5 (131), NAM, Kiev, Ukraine, pp. 339-345, 2012.
- [9] Наталија Богданов, *Рурални развој и рурална политика*, Београд: Пољопривредни факултет Универзитета у Београду, 2015.
- [10] Paul A. Samuelson, William D. Nordhaus, *Економска наука*, Загреб, Мате, 1994.
- [11] Радован Томић, Драгица Томић, *Производни потенцијали агропривреде Србије – фактор унапређења конкурентности*, Школа бизниса, број 3, стр. 1-10, 2011.
- [12] РЗС, Попис пољопривреде, 2012.
- [13] РЗС, Статистички годишњак Републике Србије, 2018.
- [14] РЗС, Статистички годишњак Републике Србије, 2019.
- [15] Ronald D. Kay, William M. Edwards, *Farm management*, 4th ed. New York, WCB/McGraw-Hill, 1999.
- [16] Светислав Миленковић, *Економски односи традиционалног и савременог у руралном простору Републике Србије*. Традиционално и савремено у раду и животу људи у селу, Београд, Завод за проучавање села, 2007.
- [17] Светислав Миленковић, Никола Бошковић, *Одржива конкурентност природних ресурса Србије и њен утицај на привредни развој*. Унапређење конкурентности привреде Републике Србије. Крагујевац, Економски факултет Универзитета у Крагујевцу, стр. 51-59, 2016.
- [18] SEEDDEV, *Конкурентност пољопривреде Србије*, 2017.
- [19] WEF, *The Global Competitiveness Report 2018*.
- [20] WEF, *The Global Competitiveness Report 2019*.

Zoran Rajić

INCREASING THE COMPETITIVENESS OF AGRICULTURE AS A CONDITION OF SURVIVAL VILLAGES IN SERBIA

S u m m a r y

Competitiveness in a broad sense is an evaluation of the relations of the economy of one country towards the economy of other countries. If we look in one economic sector, then it involves the ability to attract and retain resources. When it comes to agriculture, then we can talk about the competitiveness of sectors, rural areas and agricultural farms. In practice, we often have conflicts of interest in the macro and micro level. In recent years, the agrarian sector is one of the few in which we achieve a foreign trade surplus, even though the growth of agricultural production is slow. Rural areas are rapidly becoming empty, which is mainly a consequence of the reduction of revenues from agriculture. It only confirms the thesis that competitiveness is not complete unless an increase in the living standards of the population is possible, therefore the competitiveness of rural areas is not provided unless there is an attraction to live in these environments. To improve competitiveness, the factors, which are affecting it, must be analyzed: natural conditions, macroeconomic environment, technological development, technical, organizational and ecological factors, product quality, market, human resources, etc.

Key words: agriculture, competitiveness, rural areas

ТЕХНОЛОГИЈА БИЉНЕ ПРОИЗВОДЊЕ У РАТАРСТВУ И ПОВРТАРСТВУ СА ХУМАНИСТИЧКОГ АСПЕКТА ЗАШТИТЕ ЧОВЕКА И ПРИРОДЕ

НЕБОЈША МОМИРОВИЋ*, ДУШАН КОВАЧЕВИЋ*,
ЖЕЉКО ДОЛИЈАНОВИЋ*

С а ж е т а к - Даљи развој биљне производње и заштите животне средине и биосфере на глобалном нивоу, заснива се подједнако на концепту одживости система земљорадње, као и на најновијим технолошким достигнућима везаним за свеукупну дигитализацију, посебно у напредним системима прецизне пољопривреде. Врло често старе методе гајења у ратарству и повртарству имају кроз измењене парадигме иновативне начине примене и интегрисања, како у припадајуће технолошке целине, тако и у измењен социјални и културолошки миље данашњег човека и заједнице. Осим органске пољопривреде засноване на холистичком приступу гајењу биља без коришћења материјала синтетског порекла, постоје нове идеје и концепти регенеративне еколошке земљорадње, првенствено усмерене на повећање адаптивбилности (resilience) гајних биљака и агроекосистема, како на глобалне климатске промене, тако и на друге цивилизацијске феномене. Системи интегралне и биолошке заштите омогућавају значајно смањење или потпуно елиминисање хемијских заштитних средстава и значајно повећање здравствене безбедности и биолошке вредности хране биљног порекла. Повећање садржаја органске материје у земљишту гајењем покровних усева, коришћењем компостираних органских ђубрива и метода биофиксације, као и употребом корисних микроорганизама и биостимулатора за резултат има индиковану системичну отпорност гајених биљака и значајно повећање толе-

* Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет, имејл: emomirov@agrif.bg.ac.rs

* Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет, имејл: dulekov@agrif.bg.ac.rs

* Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет, имејл: dolijan@agrif.bg.ac.rs

рантности, како гајених биљака, тако и читавог агросистема. Нови хуманистички приступ пољопривредној производњи подразумева да се у партнерству са природом обезбеди довољно здравије, безбедније и квалитетније хране за растуће становништво, супротно процесима уништавања природних екосистема савременим системима номадске и индустријске корпоративне земљорадње.

Кључне речи: системи одрживе земљорадње, органска пољопривреда, интегрална заштита биља, индукована ситемична отпорност, прецизна пољопривреда

УВОД

Да ли се у првој половини 21. века суочавамо са еколошким изазовима без преседана у људској историји? Суочавамо, или их директно сами генеришемо? Је ли се то човек у потпуности окренуо против природе, или је природа почела да се свети људској раси за све што јој је човек у свом кратком битисању на планети неодговорно урадио? Да ли нам прети еколошка катастрофа несагледивих глобалних размера?

Да ли данашњи човек немилице трошећи ресурсе, угрожава опстанак будућих генерација, када нити можемо да наслутимо да ли ће им уопште бити потребни и шта ће бити основни ресурси у будућности? Кључно питање јесте, да ли наши данашњи научни допринос и иновације и запањујући прогрес у технологији уопште имају смисла, јер ће у блиској будућности, сасвим вероватно, доћи до суштинске промене карактера основних ресурса за опстанак човечанства, а самим тим и економских и глобалних геополитичких интереса.

Да ли је људима било намењено да се баве земљорадњом, или је човек најсавршенији ловац и машина за убијање. Још од настанка пољопривреде 10.000 година уназад, преко бројних великих цивилизација, до данашњег дана и велике пренасељености, суочавамо се са истом дилемом: савити леђа и обрађивати земљу, или тај тежак и досадан посао заменити непрекидним такмичењем, од спортских активности до свеукупног надметања у поседовању и трошењу добара. Запањујуће моћи човека од контроле нуклерне енергије, модификације наследне основе живих бића, до свеукупне

дигитализације информационих система и роботике у потпуности су променили човекова очекивања и стремљења. Иако нам са једне стране на располагању стоји бујица знања и вештина коју можемо усмерити у сасвим новим правцима ради постизања пуног благостања, са друге стране, без недостатка осећаја праве сврхе, не можемо правилно изабрати адекватне правце технолошког развоја, те је степен загађења и глобалних климатских промена, достигао невероватне размере.

Да ли је модерна номадска земљорадња корпоративног типа, настала спаљивањем амазонских шума, или разоравањем пампаса, прерија и тундри, узрок или последица благостања, досаде и безобзирности човека развијених земаља света и последично, беде, сиромаштва и оправдане зависти становништва оног другог, већег дела планете?

На који начин нове технологије у биљној производњи могу ускладити очување природних екосистема и унапређење агроекосистема и заштиту животне средине? Да ли ће основни циљ ратарске и повртарске производње у будућности бити обезбеђење простих нутритивних потреба, или ће производња функционалне хране обухватати и шири контекст очувања и заштите здравља човека и природе?

ПУТЕВИ И СТРАНПУТИЦЕ ЕКОЛОШКЕ ИДЕЈЕ

Различити типови човековог односа према природи, читавим током човековог праисторијског и историјског развоја, испољавали су се на различите начине, те их је могуће реконструисати на основу сведочанстава из митологије, религије, уметности, филозофије и различитих области науке.

Од митског разумевања природе, преко статуса природе у јудаизму, хришћанству, исламу, хиндуизму, будизму и таоизму и античког и средњовековног разумевања природе, стигли смо до нововековне филозофије природе, обележене терминалном империјалном и коорпоративном доминацијом и свеукупном деструкцијом.

О потреби филозофског освешћења еколошког проблема данашњег тренутка, говори се уназад неколико деценија, а са тим у непосредној вези

стоје и покушаји дефинисања различитих алтернативних начина пољопривреде и производње хране уопште [5].

Куда то заправо идемо? Да ли смо почетком 21. века, путујући у далеку будућност, једноставно препуштени тоталној збрци и збуњености, или смо њени виртуелни креатори? Одговоре на ова фундаментална питања немогуће је добити без разумевања дубоке етичко-еколошке кризе у коју је потонуло човечанство и разумевања ширег економског контекста, нарочито у сегменту обезбеђивања енергетске и прехранбене сигурности, односно самодовољности.

Нововековни антропоцентризам, одсликава се првенствено кроз модерни пројекат владавине човека над природом, почевши од првобитне акумулација и гомилање капитала, како би у својој терминалној фази, исти постао крајње деструктиван, вођен апсолутном жељом за поседовањем свих расположивих ресурса.

Човекова све присутнија усредсређеност на вредност живота и његов квалитет упућује на неопходност еколошког проширивања традиционалних етичких категорија. Критички однос према антропократији и антропоцентризму и непрекидно трагање за алтернативним приступом природи, може омогућити конституисање нововековне еколошке парадигме мишљења [37].

Доминатна антропоцентрична слика света и из ње, по принципу користи, изведена деструктивна релација човека према природи и животу, доводи се у питање последњих неколико деценија све чешћим биоетичким захтевима за другачијом и много хуманијом изградњом тих односа.

Колико је далеко и да ли уопште постоји начелна граница доминантног деструктивног односа модерног човека према природи? Да ли филозофским утемељењем еколошке парадигме мишљења и нових еколошких заповести, можемо уздићи еколошки ниво свести човечанства и тиме допринети одговорнијем ставу према заштити животне средине на локалном и на планетарном нивоу? Да ли свест о апокалиптичкој будућности човечанства и планете Земље, и промена насилничког односа човека према природи, може имати за консеквенцу опште преиспитивање властитих

вредносних система и да ли може подстаћи људе на напуштање потрошачког, такмичарског модела живота? Одговори на ова питања, појава критичке еколошке свести, као и различите стратегије алтернативног односа човека према природи, првенствено у области производње хране и коришћењу природних ресурса, неизоставно воде ка успостављању хармоније између појединца и његове животне средине, чиме се стварају предуслови за успешнији еколошки ангажман и подстиче на напор на потпуном филозофском освешћењу еколошког проблема данашњице. Дакле, светска заједница данас заслужује нову врсту хуманизма, подједнако усмерену у циљу заштите здравља појединца и колектива, као и у циљу заштите здравља гајених биљака и агросистема, односно очувања читаве природе као и саме планете Земље.

МОДЕРНА ТЕХНОЛОГИЈА И КОНВЕНЦИОНАЛНИ ПРИСТУП У ИНДУСТРИЈСКОЈ БИЉНОЈ ПРОИЗВОДЊИ

И данас пољопривреда у светским оквирима заузима значајно место у укупној економској активности са 45% радно способног становништва успелог у области производње хране. У неким деловима Африке и Азије то је чак и до 80%, за разлику од аграрно најразвијених земаља Запада, где је тај проценат спао испод 2% радно ангажованог становништва.

Не треба заборавити да је почетком 20. века чак 70 до 80% становништва Сједињених Америчких Држава живело од пољопривреде, а данас захваљујући глобалној трговини прехрамбеним производима и индустријској, механизованој производњи са малим учешћем људског рада, тај проценат постаје, готово, занемарљив.

Најчешће коришћен термин да се опише тип земљорадње који се највише практикује у Сједињеним Америчким Државама и другим развијеним земљама је модерна пољопривреда, а главни атрибути јесу: употреба генетски унапређеног, или генетски модификованог семена, најнапреднија опрема и механизација у производњи и обиље допунске енергије искоришћене кроз разноврсне механизоване захвате и операције, кроз примену ђубрива, пестицида и других неопходних инпута. Више од 90% фармерских

газдинстава данас у свету, користи најмодерније и најиновативније технологије и технике гајења да произведу довољно хране, горива и влакана за растуће светско становништво, минимизирајући њихов негативан утицај на животну средину. Потпуна посвећеност иновацијама и суочавању са глобалним изазовима нема ништа заједничко са конвенционалним приступом из блиске прошлости. Драматичан раст приноса житарица, оборио је берзанске цене, што је у целини омогућило, доста неравномерно, али потпуно задовољење потреба светског становништва. Са друге стране, укрупњавање производних површина елиминисало је заштитне зоне, довело до смањења станишта многих биљака и животиња, повећања штетних ефеката ерозије, а у сливовима и ушћима великих река у приобална подручја неких мора и океана унело велику количину депозита, као и азота и фосфора, проузрокујући, услед цветања алги, еколошку катастрофу несагледивих размера.

Највећа разлику о односу на традиционалну, конвенционалну пољопривреду јесте управо о начину на који фармери сагледавају себе и њихову властиту улогу у пољопривредној производњи. Традиционални фармери воле за себе да кажу како користе ефикасне системе земљорадње са пуном контролом над основним ресурсима. У конвенционалним поступцима које користе, обрађују земљиште и узгајају домаће животиње са минималним инпутима ван газдинства, а тржне вишкове пласирају у непосредном окружењу. Било да се ради о простом преживљавању малог сељачког газдинства, које производи само за властите потребе, препуштајући парлогу вишак пољопривредног земљишта, или пак о комерцијалном газдинству средње величине и сами фармери су свесни да располажу врло ограниченим капацитетима за промену технологије и несумњиво желе то да избегну по сваку цену.

С тим у вези је и појава неухрањености, чак и глади, која је још увек присутна у многим деловима света, а ситуација би значајно могла да се погорша, с обзиром на чињеницу да неадекватни системи земљорадње не могу одговорити растућим потребама локалног становништва у појединим земљама у развоју. Управо из тих разлога је у неким деловима света још увек је делимично заступљен модерни номадски систем земљорадње, који подразумева уништавање вегетационог покривача спаљивањем и потом

обрађивање земљишта у наредне 2 до 3 године, колико исто може задржати какву-такву плодност. Земљиште се онда препушта природи, а производња наставља даљим уништавањем природних екосистема. Тропске прашуме Амазона, централне и западне Африке и југоисточне Азије, најчешћа су подручја где се након њиховог уништавања гаје кукуруз, сирак, просо, пиринач и маниока.

Номадски начин испаше стоке, такође представља својеврстан глобални еколошки проблем, првенствено због драматичних климатских промена и смањења органске продукције природних пашњака, али и због немилосрдног разоравања пампаса у неким подручјима Латинске Америке, а у новије време и неким другим деловима света, чак и зоне тундри на северној хемисфери.

Индустријализација пољопривредне производње и појава крупног агробизнис сектора условила је значајне промене на тржиштима земаља у транзицији, као и у земљама у развоју. Захваљујући кооперативном и крупном банкарском капиталу, модерни велепоседници на површинама од више десетина, па и стотина хиљада хектара, организују масовну производњу, са искључивим циљем максимизације профита и постизања највиших приноса, чак и по цену потпуног уништења земљишта као основног, тешко обновљивог ресурса. Обновљање и набавка још моћније механизације и повећање капиталне вредности средстава за производњу увек је са истим, искључивим циљем смањења ризика у производњи, са циљем максималних уштеда у цени коштања производа, а кроз неслућене могућности иновација и технолошког напретка води ка још већој концентрацији и специјализацији у производњи. Супротно традиционална, конвенционална газдинства мале и средње величине, као првенствени циљ имају опстанак породице, кроз ограничење капиталних улагања, максималну уштеду инпута и људског рада и диверзификацију производње.

Специфичан вид модерне индустријске пољопривредне производње јесте и хотрикултурна производња у ширем смислу. Она обухвата плантажну производњу воћа и поврћа и углавном је карактеристична за подручја са тропском климом у којима махом велика газдинства остварују огромну финансијску добит. Велике површине расположивог земљишта,

неопходан су предуслов и за ову врсту пољопривреде. Земље које имају плантажну пољопривреду, обично имају високе средње годишње температуре и високе количине падавина. Плантажна пољопривреда је углавном конвенционална, али данас су све интересантнији системи засновани на еколошким принципима, од органских до биодинамичких. Код нас у региону, то су углавном воћарске плантаже и засади винове лозе [15], [24]. У будућности треба очекивати значајне промене у биљним врстама које ће се гајити у плантажној пољопривреди, од неких алтернативних, као нпр. коношља, до посве традиционалних, као што су малина и друге врсте јагодастог воћа, нарочито засада намењених за индустријску прераду.

Сличне примере имамо и у медитеранском типу земљорадње, где доминирају углавном суптропске врсте воћа и гајење поврћа, зачинског и ароматичног биља, подједнако на отвореном пољу и у вансезонској пластеничкој производњи. На северној хемисфери, то су подручја која прате 40° СГШ, почевши од Калифорније, преко земаља Средоземља и блиског Истока, док на јужној Земљиној полулопти, апсолутно доминирају пољопривреде Чилеа, Јужне Африке, Аустралије и Новог Зеланда. Осим традиционалних засада маслине, цитруса, винове лозе и орашастих врста воћа, преовлађује плантажно гајење осталих врста воћа и свих врсти поврћа, а један значајни део представља и гајење поврћа и воћа у једноставнијим објектима заштићеног простора: тунелима, надстрешницама и мрежарницама. Поред високог степена механизованости већине агротехничких операција, јевтина имигрантска радна снага у пословима неговања усева и бербе, додатно повећава профитабилност овог типа производње.

На крају, најинтензивнији вид биљне производње уопште, јесте производња поврћа и јагодастих врста воћа у супер модерним стакленицима и пластеницима. То и јесте неки облик пери урбане пољопривреде, који се последњих деценија и година развија још интензивније, нарочито у околини великих градова. Комерцијална производња воћа и поврћа намењена је најпробирљивијем делу тржишта, а део и за извоз на врло удаљена и најзахтевнија тржишта.

Целогодишњи циклус производње, бар када је реч о подручјима са континенталном климом, омогућен је јефтином и субвенционисаном, енергијом из биогас и других когенеративних постројења, или геотермалних

извора и топлотних пумпи, као и допунским осветљењем, захваљујући обиљу расположиве електричне енергије. Холандија је упечатљив пример у том погледу, а фасцинира податак да са 11.000 ha најмодернијих стакленика остварује годишњи приход преко 8 милијарди евра. Правилним интеграцијом операција и одабиром оптималног модела гајења могуће је остварити високу конкурентност захваљујући високој продуктивности и квалитету, заснованом на напредној генетици и биолошким системима заштите [30].

Такође треба имати у виду чињеницу да се са повећањем прехранбене сигурности светског становништва, увећавају и захтеви у погледу квалитета исхране, разноврсности и већег учешћа протеина и у оним деловима света у којима је то доскора било незамисливо.

Осим потпуне следљивости технолошког процеса производње и прераде, храна биљног порекла мора задовољавати високе социјалне стандардне и стандарде квалитета, здравствене безбедности, нутритивне и биолошке вредности. Када је реч о поврћу и воћу, посебна пажња посвећује се садржају антиоксидативних материја, витамина минерала, у првом реду бојених материја полифенола и флавоноида уопште [36], [35], као и неких органских киселина и других биолошки активних једињења у функцији заштите и унпређења здравља људи.

ПРЕЦИЗНА ЗЕМЉОРАДЊА

Ако пођемо од претпоставки да ће се људска популација увећати до 2050. године на преко 9 милијарди становника, уз континуиран пад расположивости обрадивог земљишта у свету, онда су пројекције FAO о потреби удвостручења укупне продукције хране сасвим на месту. Чак 70% повећања производње треба да буде резултат инплементације нових технологија и метода у гајењу пољопривредног биља.

Управо због тога, прецизна земљорадња представља једно од најблиставијих решења којим се у значајној мери могу унапредити продуктивност и профитабилност пољопривредне производње, али и одрживост система земљорадње и читавог агроекосистема. Првенствено се базира на рационалном коришћењу инпута, што осим значајних уштеда материјала, људског и

машинског рада, доприноси и мањем притиску агроехемикалија на животну средину.

Енергетска ефикасност производње јесте један од најзначајнијих атрибута прецизне пољопривреде у којем системи навигације и GPS позиционирања омогућују пуну контролу свих дијагностичких параметара механизације, где се осим оптималне путање, минималних оплазина, празних ходова и потрошње горива, такође битно умањују и трошкови одржавања и замене резервних делова [31]. Смањење гажења и других негативних утицаја на воднофизичке особине земљиште и агроекосистем у целини су такође значајне предности напредних решења прецизне пољопривреде.

Модерна технолошка достигнућа у паметној пољопривреди своје корене имају у хортикултурној производњи, где је, нарочито у заштићеном простору, остварена потпуна контрола свих чинилаца производње [30]. Коришћење и интегрисање различитих врста сензора омогућава пуну контролу и управљање технологијом гајења бројних врста усева у интензивној плантажној производњи, укључујући вишегодишње засаде воћа, као и модерну производњу у ратарству и повртарству, кроз одговарајуће алгоритме и системска решења. Системи интегралне заштите данас се у великој мери ослањају на софтверска решења заснована на аутоматским метеоролошким станицама, које прате температуру и влажност ваздуха, кумулативну фотосинтетски активну радијацију, падавине и превлажност листова, као и влажност, температуру и електропроводљивост у земљишту. Док нова генерација нано и микро-електронских сензора омогућава прецизно мерење свих метеоролошких података, роботизоване платформе омогућавају снимање и тродимензионалну анализу земљишта, што подразумева и континуирано праћење и мапирање података о механичком саставу, збијености, пермеабилности и влажности земљишта, као и дубини и стању ризосферног слоја.

Коришћење сателитских снимака и снимака беспилотних летилица (*High Imaging*) и обрада снимака ради генерисања карата са индексом вегетације NDVI (*Normalized difference vegetation index*), EVI (*Enhanced vegetation index*), као и коришћење сензора на оруђима (*Green Seeker*), те нових приручних уређаја за мултиспектралну анализу слика вегетационог

покривача (*Plant-O-Metar*), који користе GPS технологију и процесор андроид апарата, у потпуности се мења приступ мерама неге [34], [39]. Израда дигиталних карата за варијабилну примену инпута; горива, ђубрива, заштитних средстава и воде за наводњавање, представља основу рационалног напредног одговора на савремене глобалне изазове у пољопривредној производњи. Дигитализација пољопривреде подразумева и информационе системе, односно платформе, засноване на различитим IT технологијама, гдје се коришћењем база података може у значајној мери унапредити управљање свим расположивим ресурсима и доношење правовремених одлука.

Системско вођење записа, мапирање и аналитичко прикупљање, обрада и приказивање висине приноса, висине инпута и финансијског резултата, представља ненадмашно оруђе у одрживом расту продуктивности уз очување неопходних природних, материјалних и људских ресурса.

Прикупљање, размена, обрада и коришћење података у паметној пољопривреди омогућене су *Desktop softwear, web* и андроид базираним решењима и платформама, где се путем интегрисања различитих оруђа и алата остварује напредно доношење одговарајућих аналитичких решења и управљачких одлука, подједнако на макроекономском и индивидуалном плану, без обзира на величину пољопривредног газдинства [46].

Аналитика великих база података омогућиће у блиској будућности развој система подршке у доношењу одлука на оптимизацији плодореда, вођењу књиге поља, избора врсте усева, и сортимената за одговарајуће агроеколошке услове региона гајења, као и за одабрани систем земљорадње, те дефинисању адекватног одговора на феномене глобалног загревања и измењених захтева становништва за пољопривредним производима високог квалитета и биолошке вредности.

Паметна пољопривреда (*Smart Farming*) је кључна за будућност „велике“ индустријске пољопривреде – то је концепт управљања пољопривредом који користи модерну технологију за повећање количине и квалитета пољопривредних производа. У XXI веку пољопривредници имају приступ GPS-у, скенирању површине земљишта, управљању подацима и паметним технологијама интернета. Прецизним мерењем варијација унутар

поља, и сходно томе прилагођавањем стратегије, пољопривредници могу значајно повећати ефикасност пестицида и ђубрива, и користити их селективније. Промена у демографској структури (све старије становништво у свету) доводи до потребе све веће аутоматизације у пољопривредној пракси развијених земаља [20], [24]. Стога, ултимативна потреба смањења коришћења ручног рада, последично проузрокује апсолутно преовлађујући тренд дигитализације, аутоматизације и роботизације биљне производње, првенствено због високог степена селективности у примени адекватних агротехничких операција [30], [34].

СИСТЕМИ ЗЕМЉОРАДЊЕ ЗАСНОВАНИ НА ЕКОЛОШКИМ ПРИНЦИПИМА

Савремени развој пољопривреде у свим државама света води ка даљем усавршавању постојећих пољопривредних система, који мање-више одговарају њиховом достигнутом степену општег развоја и другим специфичностима у сасвим одређеним земљишно-климатским условима [28]. Другим речима, савремени пољопривредни системи разрађују се на основу бројних еколошких, економских и социјалних карактеристика и услова у појединим деловима света [3]. Разликују се по интензивности примене, броју и карактеру основних мера које укључују, структури сетве и другим карактеристикама.

Суочени са новом светском економском кризом и недостатком појединих ресурса, с обзиром на њихову ограниченост (нафта и друга фосилна горива), суочени са даљим повећањем броја становника на планети и глобалним променама климе, све више размишљамо о неминовним променама у савременој пољопривредној пракси.

Све је очигледније да се одрживост пољопривредних система мора заснивати на паметном коришћењу обновљивих ресурса и/или обнављању ресурса. Систем који зависи од ресурса чије је коришћење ограничено, као што су фосилна горива, не може бити бесконачно одржив.

Посве је јасно да се даљи развој конвенционалне, индустријализоване пољопривреде се све чешће доводи у питање због контаминације глобалног

ланца исхране и вода остацима перзистентних пестицида, нитратима, као и све лошијих органолептичких и хранљивих својстава тако добијене хране.

Ревитализација нарушених земљишта мора започети увођењем агро-еколошких мера које ће допринети очувању агро-биолошке разноврсности и одговору на све већу потражњу за разноликим производима који су еколошки прихватљиви.

Повећање биодиверзитета прати побољшање и повећање фреквенције гајених биљака кроз интерполацију постојећих плодореда, већем практиковању вишеполних плодореда, односно повећању степена покривности земљишта вегетационим покривачем или мртвим органским остацима, подједнако у временској и просторној димензији.

Таква пракса доприноси конзервацији земљишне влаге, очувању структурности земљишта, контроли коровске вегетације, заштити од ерозије, побољшању потенцијалне плодности земљишта и друго, што у последње време представља горући проблем у великом броју земаља.

Као нека врста универзалног обрасца свог будућег развоја, одржива пољопривреда је пажљиво одабран систем агротехничких мера са дугорочним ефектима на заштити и унапређењу агроекосистема. Истовремено, таква производња мора бити економски исплатива за произвођаче, а храна треба да буде сигурна и безбедна за потрошаче.

Интензивирање коришћења земљишта и ресурса у времену и простору је важан аспект повећања фреквенције усева у напорима да се развије енергетски ефикасна и одржива пољопривреда. С обзиром на глобалне климатске промене, а нарочито смањење количина падавина и пораст температуре ваздуха, поставља се питање какве промене у технологији у будућности треба да обезбеде одрживост измењених система земљорадње.

Избор сорти, систем обраде и ђубрење као и оптимални рокови сетве и мере заштите треба прилагодити агроеколошким условима производног подручја и тако ублажити негативне ефекте климатских промена.

Системи конзервацијске обраде земљишта на којима се инсистира, далеко су рационалнији, али будући да су резултирали нешто нижим приносима биомасе, постоји потреба за тестирањем њихове економске ефикасности на основу односа уноса допунске енергије и степена очувања земљишта у сваком појединачном случају. Увођење система конзервацијске обраде земљишта у будућности мора бити у складу са променама, како у плодореду, тако и у оплемењивању биљака.

Примена редуковане обраде земљишта погоднија је за земљишта лакшег механичког састава. Поред економских и организационих разлога који су били доминантни за редуковање конвенционалних система обраде земљишта, еколошки моменти као нови концепт одрживог пољопривредног развоја постају све значајнији [18].

Упоређујући ефекте конвенционалне и конзервацијске обраде земљишта у гајењу кукуруза, препозната је кључна улога оптималне припрема земљишта у оба система, док је код конвенционалног система обраде заснованог на орању и класичној предсетвеној припреми, потврђена далеко већа ефикасност у контроли корова, конзервацијски системи, посебно директна сетва усева, генеришу веће проблеме у сузбијању корова.

Перспективе веће примене редуковане обраде или директне сетве усева (No-till) у одрживој или органској производњи, углавном су скопчане са проблемима са ефикасношћу контроле коровске вегетације и методима исхране биљака [1].

Када је реч о домаћој пољопривреди, општи циљ одрживог развоја јесте стварање економски исплативе и еколошки прихватљиве пољопривредне производње – која може бити окосница руралног развоја у областима у којима постоје природни предуслови да се постигне одговарајући ниво конкурентности за продор на европско и друга тржишта [22].

Системи интегралне земљорадње

Суштину интегралне земљорадње чине управо све мере и поступци којим се комбинују напредне технике из конвенционалне земљорадње и низ

биолошких мера у контроли болести и штеточина, углавном дефинисаних термином „интегрална заштита (IPM – Integrated Pest Management).

Табела 1. Хемијски састав плода паприке cv.Vedrana у интегралној производњи (2013-2014.)

Садржај једињења	J.M.	Тип интегралне производње	
		На земљишту	На кокосовој кори
Укупни феноли	mg 100g ⁻¹	46.9947	58.0149
Антиоксидативна активност	mmol TE kg ⁻¹	1.583	5.454
К – калијум	mg kg ⁻¹	1585.055	1953.057
Са – калцијум	mg kg ⁻¹	103.312	109.279
Мg - магнезијум	mg kg ⁻¹	133.120	170.087
Р – фосфор	mg kg ⁻¹	246.427	320.961
Витамин С	mg 100g ⁻¹	0.316717	0.206192
Глукоза	mg g ⁻¹	78.8038	86.8761
Фруктоза	mg g ⁻¹	94.4700	84.5425
Сахароза	mg g ⁻¹	82.7559	71.2976

*Momirović et al. 2015b

Осим превентивних мера у контроли бројности биљних патогена и штеточина и биолошких мера борбе, инсистира се на смањењу конвенционалних заштитних средстава, како би садржај остатака пестицида у намирницама биљног порекла био значајно испод максимално дозвољених концентрација [34].

У новије време, велики малопродајни ланци у промету поврћа и воћа инсистирају на максимално 3 активне материје и њиховом појединачном садржају, максимално до једне трећине од вредности МДК.

Такође, велику тражњу има прехранбена роба са нултом толеранцијом на остаци пестицида. Због свега наведеног, интегрална производња поврћа и воћа све више добија на значају због своје здравствене исправности, врхунског квалитета и високе нутритивне и биолошке вредности. Јасно је да се и у хидропонској производњи паприке са интегралном заштитом базираном на биолошкој контроли штетних инсеката, нарочито популације трипса, може постићи врхунски резултат у погледу здравствене безбедности, као и у погледу биолошке вредности плодова паприке. Упоредним испитивањем гајења четири сорте кромпира у конвенционалном, интегралном и органском начину производње Gvozdenc, G. (2016) је установио (табела 2.) да само код одређених сорти које добро подносе сваку врсту физиолошког стреса имамо бољи квалитет и антиоксидативни капацитет у органском систему гајења.

Табела 2. Просечан антиоксидативни капацитет у кртолама кромпира (mg/g) за период 2013-2015.

Сорта	Година	Систем земљорадње		
		Конвенционални	Интегрални	Органски
Marabel	2013	5107,0	4415,6	5344,9
	2014	3117,2	2748,7	3952,2
	2015	4765,5	6890,5	21569,9
	Просек	4329,9	4684,9	10289,0
Jelly	2013	2870,9	3524,1	2569,6
	2014	4394,9	2724,0	1569,5
	2015	3295,0	5529,3	9506,6
	Просек	3520,3	3925,8	4548,6
Red Fantasy	2013	4891,9	5194,9	2808,8
	2014	3485,9	3976,2	2552,3
	2015	16156	10201,1	5364,9
	Просек	8177,9	6457,4	3575,3
Laura	2013	3561,8	3009,1	3385,9
	2014	4247,5	4369,3	3289,0
	2015	6536,6	6516,9	4983,4
	Просек	4782,0	4631,8	3886,1
Укупни просек		5202,5	4925,0	5574,8

*Gvozdenc, 2016

Код већине сорти најбоље резултате у погледу продуктивности, технолошког квалитета и биолошке вредности добијамо у интегралном систему гајења, посебно у годинама са појавом периода суше.

Потпуно је евидентно, да органски начин гајења кромпира не значи по аутоматизму и „здравији“ производ по сваку цену. Само поједине сорте, нпр. Marabel и Laura, које су толерантније на физиолошки стрес условљен начином гајења, дају већи укупни антиоксидативни капацитет у органском систему производње.

Системи органске земљорадње

Потреба за што здравијом средином и бројне негативности које су проузроковане садашњом конвенционалном пољопривредом довеле су и до развоја нових праваца производње, засноване на делимичном или потпуном одсуству хемијских заштитних средстава, међу којима је доминатно место припада органској пољопривреди [23]. Органска пољопривреда као модел одрживе пољопривреде доприноси: квалитету и безбедности хране, очувању биодиверзитета, већој енергетској ефикасности и израженијем степену мултифункционалности [42].

Наравно, у појединим државама, чак и у непосредном окружењу, еколошки приступ производњи има другачије термилошке одреднице: еколошка, биолошка и слично, док је код нас термин органска земљорадња опште прихваћен и од научне и стручне јавности. Постоје различите школе и правци, који се непрестано изнова профилишу у складу са филозофским, религијским, опште цивилизацијским и културолошким факторима, а често и модерним трендовима младе генерације.

Тржиште органских производа у свету константно расте, што указује и чињеница да његова вредност превазилази 90 милијарди USD, са укупном површином од 57,8 милиона хектара [8]. Иако показује јасне трендове повећања површина и обима производње, органска пољопривреда се и даље суочава са проблемима у погледу ефикасности производње и недовољно развијених решења у технологији производње. То генерално поставља

сумњу у способност ове производње да обезбеди стабилне приносе одговарајућег квалитета [43].

Развој органске пољопривреде од 70-их година прошлог века заснива на ИФОАМ смерницама, међу којим неке препоручују прелазак из позиције алтернативног вида пољопривреде у опште прихваћени еколошки систем производње и позиционирање као саставног дела мултифункционалног аграрног развоја, и глобалних решеља за огромне изазове са којима се суочавају планета Земља и наша цивилизација [42].

Органска производња у Србији се развијала постепено током последње три деценије. Од тренутка када је покренута, пре свега од стране групе ентузијаста, она је прерасла у значајан и моћан сектор српске пољопривреде, институционално и законски регулисан у складу са прописима ЕУ. Преглед и подаци сектора органске пољопривреде у Србији идентификују неке актере у индустрији који се труде да прате пут дефинисан у Плану развоја органске пољопривреде у Србији. Само у последњој деценији, површине под органском производњом повећале су се за отприлике 10 пута, а број произвођача за неколико десетина пута (график 1).

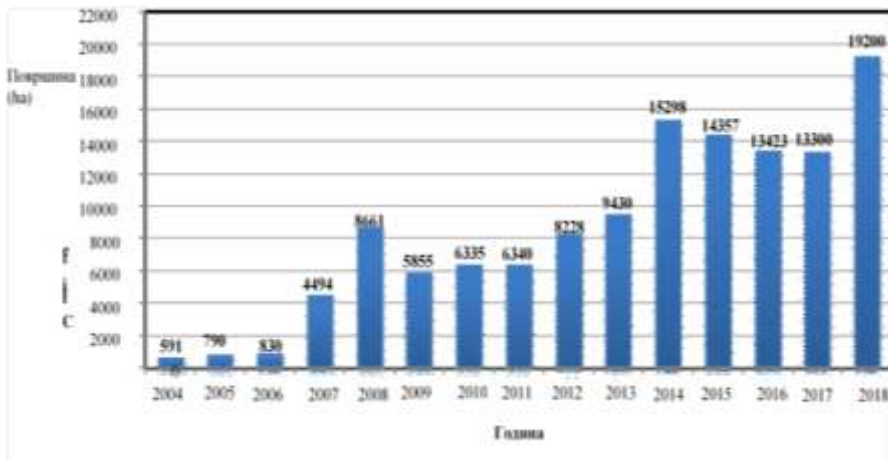


График 1. Раст површина у органској производњи у Србији

Очување биљне разноликости руралних подручја кроз промоцију органске производње, односно њена интеграција са економијом, створили би повољне услове за развој других мултифункционалних активности као

што су сеоски, еко и етно туризам, производња и прерада производа према традиционалним рецептима који би се конзумирали у оквиру газдинстава. С друге стране, то би допринело очувању старих заната и других врста услуга које би додатно подстакле рурални развој, али пре свега створиле основу за останак младих људи на селу и развој малих породичних газдинстава. Претварањем конвенционалног земљишта у органско на малим газдинствима и њиховим оријентацијом на органску пољопривреду, створили би се повољнији социо-економски услови за рурална подручја што би имало утицаја на запошљавање руралног становништва. То би продубило односе са купцима, повећало поверење и користи. Свакако да би пре тога требало да се обави усклађивање територија које ће бити идентификована подручја за органску пољопривреду. Лазаревић (2017) истиче да рејонизација може допринети консолидацији површине и да је уобичајена пракса у многим земљама јер претходи спровођењу програма руралног развоја. Правилно и пажљиво спровођење такве стратегије је од изузетне важности, ако почнемо од произвођача ка осталим инстанцама (на горе) то неће, као што ни до сада није давало адекватне резултате. Да би се постигли постављени циљеви одрживог развоја мора да постоји повезаност учесника или институција у ланцу.

Један од циљева јесте смањење или одстрањивање посредника између произвођача и потрошача јер у Србији доминирају мала имања, што отвара могућности за удруживање малих пољопривредних произвођача уз постављање нових стратешких праваца развоја пољопривреде.

Органска пољопривреда пружа шири спектар руралних активности а кроз развијање свести потрошача о важности и вредности органско произведене хране и о важности очувања средине у којој живе. Ако је то праћено повећањем куповне моћи људи, неминовна је промена оријентације мањих породичних газдинстава са конвенционалне на органску производњу.

Охрабривање произвођача и таквих одрживих праваца за развој пољопривреде, посебно у заштићеним подручјима мора бити испраћено подршком у виду обука, као и помоћи у набавци опреме и сертификавању

производње. После тога, најважније је у оквиру технологије гајења помоћи произвођачима при састављању и увођењу посебних система земљорадње (уравнотежени плодород, гајење здружених и покровних усева).

На тај начин подстичемо стабилност и самоодрживост агроекосистема, побољшавамо плодност земљишта, и наравно поспешујемо заштиту земљишта од ерозије а све то у циљу да смањимо разлике између природних и вештачки створених - агроекосистема.

У оквиру органске земљорадње у свету, а и у Србији доминира производња житарица, углавном захваљујући њиховој великој генетичкој варијабилности и постојању великог броја врста, подврста, сорти и варијетета. Данас се, на принципима органског ратарења, жита гаје на око 2.550.063 ha што чини 6,8% глобалних површина под органском производњом.

Највеће површине под органским житима налазе се у Европи, односно европским земљама као што су Немачка, Италија и Шпанија. Према подацима из 2013. године ови усеви у Србији покривају 12,5% органских површина што је у односу на потенцијале којима располажемо веома скромно.

Гајење поврћа у органској производњи у последње време представља предмет изузетног интересовања, јер садржај корисних елемената у плодовима поврћа може бити компромитован у конвенционалним системима гајења остацима употребљених пестицида, или пак нитрита и тешких метала пореклом из ваздуха, земљишта, воде за наводњавање, употребљених минералних ђубрива итд.

Имајући у виду огромну улогу свежег воћа и поврћа, или сокова и коктела пореклом од органски гајених и потпуно здравствено безбедних сировина јабуке, мркве, цвекле, целера, кромпира, репе утарњаче и др. у правилној исхрани у детоксикацији организма, повећање цене коштања услед обимног ангажовања радне снаге у појединим агротехничким операцијама неге усева има потпуно оправдање. Такође, ако сагледамо повољан утицај на животну средину (посебна пријемчивост коренасто-кртоластог поврћа на акумулацију нитрита и тешких метала) појачан рад кроз повећану цену производа је у потпуности оправдан.

Чињеница да још увек преко 80% земљишта (као најважнијег ресурса за пољопривредну производњу) спада у незагађена земљишта довољно говори о потенцијалима за органску производњу. С друге стране, земљиште и то најчешће најбоље ораничне површине, су изложене губитку за друге намене и деградацији. Разлози су бројни, неки оправдани и не могу се избећи: ширење насеља, индустријски, рударски, енергетски и саобраћајни објекти, водна ерозија, еолска ерозија, заслањивање земљишта, губитак хранљивих елемената, хемијско загађење од биоиндустријских извора, механичко збијање земљишта као последица рада тешке механизације у обради земљишта, забаривање, поплаве, губитак плодности и др.

Све ово сужава могућности избора земљишта, с обзиром на разноликост земљишних типова, и захтева озбиљну анализу када говоримо о могућностима за органску производњу.

Органска производња лековитог и ароматичног биља у комбинацији са сакупљањем самониклог биља и шумских плодова може бити значајан правац развоја за многа мала породична газдинства у брдско-планинским крајевима. У многим деловима ових региона постоје значајне површине земљишта које се нису користиле дуго година. На оваквим парцелама, као и на тек разораним планинским ливадама, постоје реалне могућности да органска производња започне већ у првој години без, иначе неопходног периода конверзије. Поред тога, велике површине под шумама и планинским ливадама, са бројним врстама лековитог биља и дивљих воћних врста, простиру се на погодним локалитетима који су удаљени од било каквог извора загађења. То је неопходан предуслов за сертификацију таквих подручја погодних за сакупљање производа који могу добити ознаку органски. Да би се сертификација несметано спроводила потребно је да постоји стабилан и очуван природни екосистем у њеном окружењу [21].

Специфичан вид органске пољопривреде је и биодинамичка пољопривреда, која је занована на антропозофским принципима, са често врло дивергентним филозофским одређењем, некад чак и са окултним, или надприродним одредницама, настала као резултат развоја еколошке свести и пораста свеопште забринутости за будућност човечанства. Ипак, у обиљу термилошких и принципијелних недоумица, опште прихваћен термин

органска земљорадња подразумева гајења пољопривредних биљака на биолошким основама, уз потпуно изостављање примене минералних ђубрива и хемијских заштитних средстава [19]. Овај принцип је заједнички именитељ биолошке, еколошке, еколошко-биолошке, биолошко-динамичке, регенеративне, перманентне, природне и многих других „пољопривреда“ са основним задатком повратка природи на квалитативно вишем нивоу, хармонично коришћење природних ресурса у обезбеђивању основних потреба у храни, пијаћој води и енергији и очувању еколошке равнотеже и биодиверзитета агроекосистема по узору на природне екосистеме [17].

Појам „биодинамичка“ пољопривреда створили су наследници Рудолфа Штајнера [24]. Конципирање биодинамичке пољопривреде заснива се на идеји да целу фарму треба гледати као један организам, па би она према томе требала бити затворен, самодовољан систем. Плодност земљишта на фарми заснива се на стратегијама које наглашавају генерисање биолошких процеса на самој фарми. Овај модел пољопривреде подржава оздрављење екосистема кроз поновно увођење и повећање биодиверзитета, успостављање и повећање плодности земљишта природним механизмима који обезбеђује потпун циклус кружења материје и протикања енергије у оквиру једне фарме кроз интеграцију биљне и сточарске производње.

Увођење оваквог система производње у савремену праксу, утицало би на очување природних ресурса, смањила би се потрошња фосилних енергената и људског рада а тиме и трошкови производње. Посебно је значајно увођење неких запостављених усева у производњу чиме би се поправила прехранбена сигурност нације, као и производни и извозни асортиман. Биодинамичка пољопривреда гарантује квалитетнију и разноврснију и здравствено безбеднију исхрану, као и диверсификацију прихода. Проблем је што је овај систем у сукобу са конвенционалним системом пољопривреде и потребно је стално подстицање овог еколошког система производње кроз улагање напора и средстава. Поред воље и спремности произвођача да се ухвате у коштац са свим предностима и недостацима биодинамичке пољопривреде, потребно је и време да из универзитетских установа изађе образован кадар који ће амортизовати све негативне, а јасније истаћи позитивне стране оваквог система земљорађе.

На први поглед, биодинамичка фарма функционише као и органска, међутим постоје и одређене методе које су карактеристичне само за биодинамичку пољопривредну праксу и езотерични приступ специфичним „животним силама“ у земљишту и биљкама. Те специфичности подразумевају другачији начин припреме компостаза шубрење и заштиту биљака, као и употребу астролошког календара при одређивању времена сетве, неговања и жетве, односно примену Месечевог сетвеног календара [16]. С обзиром на то да се биодинамичка пољопривреда темељи на холистичком поимању, сматра се да су утицаји планетарних ритмова на развој биљака и животиња једнако важан сегмент пољопривреде.

Урбана пољопривреда

Готово 800 милиона људи у свету се данас бави производњом хране у градовима (урбана пољопривреда), производећи око 15% светских резерви хране [15]. Ова врста пољопривреде углавном се практикује у градовима земаља у развоју - Африци, Азији и Јужној Америци, како би се убрзао економски раст, али није мали број малих поседа у околини великих градова у развијеним земљама запада, на којим је углавном заступљен неки од видова еколошки оријентисане биљне производње.

Појам урбана (градска) пољопривреда подразумева, дакле, производњу, прераду и дистрибуцију хране унутар, или непосредно око градова (urban and peri-urban), која осим разних биљних усева укључује и гајење домаћих животиња, аквакултуру, агрошумарство и хортикултуру. Значајан је вид и у земљама са убрзаним економским растом.

Кисић (2018) наводи да се у зависности од заступљених система производње унутар урбане пољопривреде разликују тзв. интра-урбана пољопривреда и пери-урбана пољопривреда. Интра-урбана пољопривреда се обавља у малим пољопривредним енклавама које су претежно лоциране у ужем градском језгру. На овај начин може се обављати производња поврћа, воћа, цвећа, јестивих гљива, зачинског биља и слично. Површине на којима се обавља овај вид производње су минијатурне и то подједнако могу бити урбане баште на изнајмљеном градском грађевинском земљишту, резервисаном за будућу градњу инфраструктурних система, затим баште

викендица, мали пластеници, подруми/лагуми, зелени кровови зграда (лековито, ароматично и зачинско биље, поврће и цвеће), жардињере на балконима и терасама, сандуци у заштитним појасевима поред путева и пруга, испод далековода, на празним јавним површинама. Ова производња има скромније економске, али значајне социјалне и еколошке ефекте у унапређењу квалитета живота у градовима, мада представља и ствар престижа, када је реч о ексклузивним ресторанима, или пак спортским и рекреативним садржајима. Са друге стране, необичном брзином се развија, усавршава и шири, најмодернија контролисана производња у клима коморама са специјалним режимом осветљења лет диодама и хидропонским начином минералне исхране. Назива се и вертикална земљорадња (Vertical farming), због чињенице да се на сталажама формира велики број слојева ради што веће економичности. У стерилним условима, готово да нема употребе хемијских заштитних средстава. У овом моменту, овај тип производње најпопуларнији је у најбогатијим и најпренасељенијим земљама и градовима југоисточне Азије, Тајвану, Сингапуру, Кореји и Хонг Конгу – Кини.

За разлику од пољопривредне производње у ужем градском језгру, пери-урбана пољопривреда је тржишно оријентисана, интензивна конвенционална, интегрална, или органска пољопривредна производња, првенствено високо профитабилних врсти свежег воћа и поврћа. Зелени прстен око Београда један је од позитивних примера развоја урбане пољопривреде у непосредној околини Београда, где постоје одговарајући природни ресурси, добра инфраструктура, довољно радне снаге и одговарајући кадрови за развој воћарске и повртарске производње, подједнако на отвореном пољу и у заштићеном и полузаштићеном простору.

Градска пољопривреда има све предуслове за достизање пуне мултифункционалности. Добра инфраструктурна опремљеност и близина тржишта олакшавају улазак у пословне активности широког спектра, од прераде пољопривредних производа до туризма и рекреације, образовних активности на фармама и различитих агроеколошких услуга. Сходно европским конвенцијама, пејзаж се дефинише као битан елемент, очувања и заштите животне средине и укупног квалитета живота. Пејзаж учествује у стварању локалних култура, представља основну компоненту европске природне и

културне баштине и доприноси добробити људи и јачању европског идентитета. Заштита пејзажа подразумева акције очувања и хармонизације између интра-урбане, пери-урбане и руралне пољопривреде [40].

ПРИМЕНА ИНТЕГРАЛНИХ И БИОЛОШКИХ МЕРА У РАТАРСТВУ И ПОВРТАРСТВУ

Осим незаменљиве улоге чврстог плодореда, а нарочито правилне ротације усева, у еколошки базираним системима земљорадње, посебно је важно водити рачуна о правилном размештају усева у простору и формирању заштитних појасева, са различитом улогом, од ветрозаштитних баријера и улоге изолације од болести и штеточина и превенције ширења инванзивних врсти, до одржавања биолошке равнотеже и заштите путева миграције врсти из спонтане природе [29].

Здруживање усева у времену и простору (Multiple Farming), један је од начина како се са једне стране може повећати укупна органска продукција преовлађујућих агроекосистема, а са друге стране, како се максимално могу умањити негативне последице глобалог загревања и ефекта суше [9], [33].

Са аспекта одрживости пољопривредне производње велики значај данас имају здружени и покровни усеви, односно више различитих мера одржавања земљишта под перманентним вегетационим погривачем (зимски покровни усеви, зеленишно ђубрење лети, живи малч, гајен као међу-усев, сетва крмног биља иза главног усева (накнадни усеви), усејавање накнадних усева пре жетве главног усева и други облици здруживања у времену и простору. Јаношевић *et al* [14] наводе да су Општи циљеви гајења покровних усева одржање или повећање садржаја органске материје у земљишту и секвестрација угљеника, побољшање физичких особина земљишта (структура, водни режим и сл.), акумулација азота легуминозама, побољшање микробиолошке активности земљишта, сузбијање корова, односно уопште подизање нивоа плодности земљишта [4]. Резултати у повећању приноса код упоредног испитивања различитих начина здруживања у гајењу кукуруза и пасуља, као и кукуруза и бундева, говоре у прилог изналажења оптималне методологије за конкретни сортимент и конкретне

агроеколошке услове, подједнако код конзервацијских и органских начина производње [38]. Бољим искоришћењем основних вегетационих чинилаца, у првом реду расположиве фотосинтетски активне радијације, воде и хранива из земљишта, расте укупна продуктивност агроекосистема. Захваљујући сложеним алелопатским и другим механизмима, често се успоставља равнотежа у бројности прагилачког комплекса због чега се здуживањем повртарских усева, цвећа и зачинског биља, остварује висок степен контроле појединих болести и штеточина, нпр. консоцијације мрква и лук, [47]. И поред ових и других предности (заштита од ерозије земљишта, побољшање квалитета земљишта и воде, контрола корова) пољопривредници углавном не практикују гајење здружених и покровних усева, углавном због допунских технолошких операција и трошкова и већих потреба за допунским људским радом.

Избор покровних усева има често већи значај него висина приноса главног усева. Допунске операције неопходне у гајењу покровних усева, у високом степену компензују повећање трошкова, подједнако кроз продуктивност главног усева и позитивне ефекте на земљиште и животну средину. У табели 2 су приказани резултати приноса кукуруза шећерца са експерименталног школског добра Института за кукуруз у Земун Пољу.

Највећа економска исплативост, према наведеном релативном показатељу, добијена је гајењем озиме маљаве грахорице и озимог сточног грашка, без обзира на релативно високе цене семена ових врста.

Смеше трава и легуминоза су са друге стране, изузетно погодне са становишта поправке особина земљишта и контроле коровске вегетације, али немају велики директни утицај на принос кукуруза шећерца као главног усева. Гајење озимог кеља, осим неисплативости, проблематично је и због велике количине свеже надземне масе, његове споре декомпозиције и проблема са усејавањем/расађивањем кукуруза шећерца, без обзира на позитиван ефекат на повећање органске материје у земљишту.

Системи вишеструких летина највише су заступљени у регионима света са традиционалном тропском земљорадњом, па се, разумљиво највећи допринос у истраживачком и практичном смислу, управо очекује у овим

земљама. Гајење и оплемењивање жита за системе здружених усева са легуминозама, првенствено ради повећање покривности и балансирања конкурентских односа, такође представља један од преовлађујућих трендова у новијим технологијама гајења, усмереним ка максималној заштити земљишта и одрживости агроекосистема [6].

Табела 3. Економски приказ допунских трошкова и релативне добити (2010-2012)

Tretman	Prinos kukuruza šećerca (kg ha ⁻¹)	Prihod (din ha ⁻¹)	Troškovi cemencke robe (din ha ⁻¹)	Relativna dobit (din ha ⁻¹)
Kontrola	8009	400.450	16.848	383.602
Ozima obična gahorica	8840	442.000	18.120 + 16.848	407.032
Ozimi ovac	9070	453.500	7.680 + 16.848	428.972
Ozima maljava grahorica	9980	499.000	18.120 + 16.848	464.032
Ozimi krmni kelj	8032	401.600	3.000 + 16.848	381.752
Ozimi ctočni grašak	9550	477.500	15.000 + 16.848	445.652
Ozimi ovac+ctočni grašak (50:50)	8870	443.500	3.840 + 7.500 + 16.848	415.312
Ozimi ovac+obična grahorica (50:50)	8720	436.000	3.840 + 9.060 + 16.848	406.252
Ozimi ovac+maljava grahorica (50:50)	8610	430.500	3.840 + 9.060 + 16.848	400.752
LSD _{0,05}	571	1908	612	5715

*(Ковачевић и Долијановић, 2017)

Гајење покривних усева са унапред одређеним циљем, правилно изабраним врстама и софистицирањем примењених мера може позитивно

утицати, не само на смањење закоровљености и побољшање особина земљишта, него и на избалансиран однос хранива у зрну главних усева.

На графику 2 се јасно уочава да, према РСА, прве две осе објашњавале су 40,94% и 29,48%, укупне варијабилности за постављене променљиве (за биомасу, садржај хлорофила, садржај протеина у зрну, принос зрна и разлика у доступном садржају азота - N у земљишту између сетве и жетве). Пројекција варијабли указивала је на то да је разлика у доступном садржају N у земљишту и садржају хлорофила обрнуто пропорционална, (-0.750 и 0.84), што може значити да садржај хлорофила у листовима кукуруза шећерца може зависити од садржаја N у земљишту односно његовог коришћења од стране биљака.

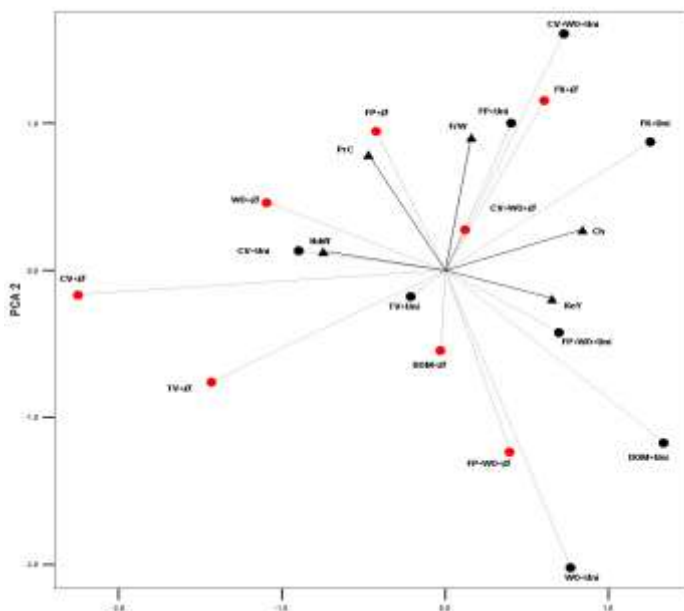


График 2. *Principal Component Analysis* за биомасу (FrW), садржај хлорофила (Ch), протеина у зрну (PrC), принос зрна (KeY) и разлике у доступном азоту у земљишту између сетве и бербе кукуруза шећерца (Ndiff) на третманима: CV-озима обична грахорица, FP-озими крмни грашак, WO-озими оvas, FK-озими крмни кељ, смеше CV+WO и FP+WO, варијанта са малчем (слама) ((DOM) и традиционална варијанта без покровног усева (TV) у комбинацији са (BF) и без микробиолошког ђубрива (BFØ)

Капацитет адаптивности гајених усева не зависи само од наследне основе одређене сорте/хибрида, која се наравно, може унапређивати модерном геномском селекцијом до неслућених размера. Исто тако, адаптивност, односно степен прилагођавања негативном деловању фактора средине и брзом повратку у равнотежно стање зависи и од снаге комплетног биолошког система.

Феномен стечене отпорности биљака и комплетног агроекосистема и веће стабилности често се у новијој литератури дефинише као „*resilience*“, а такав начин земљорадње и пољопривредне производње „*resilient agriculture*“ [15]. Врло често се овај термин користи у описивању метода одрживе пољопривреде, мање са економског и аспекта коришћења неопходних ресурса, а много више техника и метода којим се може остварити висока толерантност на глобалне климатске и друге негативне утицаје и промене везане за земљиште и агроекосистем. Европска унија и њене институције у великој мери подржавају транзицију фармерских газдинстава ка агроекологији и постизању потпуне одрживости, високе толерантности и здравља земљишта, а неки од програма истраживања саставни су део пројекта Хоризонт 2020.

Уношење велике количина органске материје у земљиште осим одржавања и повећања плодности земљишта има велику улогу у секвестрацији угљеника и смањења глобалног загревања и климатских промена. Са друге стране индукована системична отпорност кроз примену компро-стиране органске материје и великог броја корисних микроорганизама у значајној мери смањује бројност патогених организама и могућност инфекције болестима корена и подземног дела гајених биљака. (Момировић 2012). Историјат уношења органске материје у земљиште са циљем превенције и смањења појаве биљних болести и штеточина је врло садржајан (Hoitink & Boehm 1999), а у већини случајева не ради се о појединачном механизму деловања. Stone et al., 2004. истичу неколико предоминатних механизма супресије појаве патогена: конкуренцију за енергијом и хранивима у процесу колонизације органске материје, антагонизам и микопаразитизам, захваљујући лучењу ензима типа глуконаза, протеаза, хитиназа,

целулаза, затим конкуренцију у колонизацији кореновог система и ризосферног слоја, као и индуковану системичну отпорност (Induced Systemic Resistance - ISR), односно стечену системичну отпорност (Systemic Acquired Resistance-SAR).

Коришћењем препарата на бази корисних микроорганизама: *Bacillus subtilis*, *Bacillus amyloliquefaciens*, *Trichoderma harzianum* и др, посебно након неколико година перманентног уношења у комбинацији са потпуно компостираним органским ђубривима, може се у значајној мери смањити или у потпуности елиминисати употреба конвенционалних пестицида у заштити здравља гајених биљака. Последња истраживања показују да неки авирулентни симбиотски сојеви, такође могу поседовати особине паразитизма других патогених гљива.

Рана колонизација кореновог система великим бројем одабраних сојева *Trichoderma spp.* врло сигурно повећава развијеност кореновог система, продуктивност усева, толерантност на абиотске стресове, али и солубилизацију и усвајање фосфора и других биљних хранива [11], [12] Са друге стране третман семена или примена спора *Trichoderma harzianum* значајно смањује појаву *Phytophthora capsici* [2].

Многи објављени резултати показују да већи број сојева врсти корисних бактерија *Bacillus amyloliquefaciens*, *B. subtilis*, *B. pectusii*, *B. cereus*, *B. pumilus*, *B. mycoideus*, and *B. sphaericus* сигнификантно умањују појаву и интензитет инфекције различитих патогена (гљивична и бактеријска обољења листа, болести увенућа и падања расада, трулежи и системичне вирусне заразе, па чак и коренске нематодe) на великом броју врсти домаћина.

Имунолошки одговор гајених биљака на примену ових препарата и низа сличних активних једињења, сразмерно је врло јак и стално се међу средствима за исхрану биља проналазе нове активне материје. Даљим иновацијама вероватно ћемо доћи у ситуацију да тешко можемо направити јасну границу између нпр. микробиолошких ђубрива и микробиолошких препарата за заштиту, с обзиром на синергистички ефекат оба аспекта њихове примене. Било да се микробиолошки агенси примењују у третирању семена и расада, био да се примењују у току вегетације фолијарно или системом за наводњавање, несумњиво је да се повећањем отпорности на

инфекцију патогенима и бољим општим здравственим стањем и кондицијом усева, у значајној мери могу умањити, а у појединим случајевима и у потпуности елиминисати употреба конвенционалних хемијских заштитних средстава. Једним именом све ове активне материје можемо назвати имуно-модулаторима. Sivapacud & Laing (2016) наводе позитивно деловање примене *Trichoderma harzianum* сој Т-77 у редукацији садржаја афлатоксина код кукуруза шећерца фолијарним третирањем непосредно пред свилање, а бројни су резултати и позитивног утицаја третирања семена кукуруза и сирка на смањење садржаја микотоксина афлатоксин и фумонизин.

Секундарни метаболити пореклом из биљних екстраката, првенствено лековитог и ароматично-зачинског биља, али и екстракта морских алги, представљају још једну групу биоактивних супстанци које се јако пуно користе у интегралној и органској производњи поврћа последњих година, са јако добрим резултатима у доброј пољопривредној пракси.

Системи биолошке заштите представљају, свакако, најсавршенији начин контроле болести и штеточина, којим се различитим биолошким агенсима и њиховим правилним и правовременим уношењем у одређеним фазама пораста и развића гајених усева, може у потпуности контролисати бројност штеточина, односно елиминисати појава инфекције биљним патогенима.

Свеприсутни тренд екологизације пољопривредне производње не заобилази ни најинтензивнији сектор производње поврћа у заштићеном простору. Интензивни модели производње засновани су, у подједнакој мери, на очувању земљишне плодности и доброг фитосанитарног стања, као и на доследној примени интегралног система заштите биља са доминантном улогом биолошких мера борбе. Активност предатора у биолошким системима контроле штеточина треба да обезбеди бројност популације најопаснијих врста испод прага штетности, а на тај начин значајно повећање финансијског резултата, како у смислу укупне продуктивности, тако и у смислу квалитета, тржишности и биолошке вредности поврћа и ситног воћа. Посебно запажено јесте коришћење предаторске гриње *Neoseiulus (Amblyseius) cwicki* и предаторске врсте *Orius laevigatus* у контроли бројности популације трипса: *Frankliniella occidentalis* (Pergande) and *Thrips*

tabaci Lindeman (*Thysanoptera: Thripidae*), и у трансмисији опасних вирусних обољења у паприци, као што је вирус бронзавости [30]. У интегралним системима заштите се обично у контроли биљних ваши и контроли кукурузног мољца (*Ostrinia nubilalis*) користе мало перзистентни и за предаторе мало токсични инсектициди, или природне екстаховане инсектицидне материје (нпр. оксиматрин из *Sophora lutea*), или препарати на бази *Bacillus thuringiensis var. kurstaki*. Код биолошких система заштите, где се жели нулта толеранција на остатке пестицида, за контролу бројности популације ваши користе се бројне врсте предаторских инсеката, а код најзаступљеније зелене бресквине ваши *Myzus spp.* најбољи ефекат исказују паразитске осе: *Aphidius colemani* Viereck, *Aphidius matricariae* Haliday (*Hymenoptera: Aphididae*)

ЗАКЉУЧАК

Изазовима пред којим стоји модерно човечанство и истраживачи у области агрономских наука и производње хране уопште, несумњиво, неће бити лако одговорити, а да се у значајној мери суштински не промени приступ читавог света разумевању еколошких принципа и законитости функционисања живота на планети Земљи.

Нови хуманизам у пољопривредној производњи, заснован на измењеним биоетичким принципима, мора да подразумева даље технолошко усавршавање метода производње, подједнако усмерене у циљу повећања продуктивности агросистема са једне и заштите животне средине, односно глобалног очувања природе и биосфере, са друге стране. С тим у вези, осим нових технологија у ратарству и повртарству, неопходне су нам и нова еколошка парадигма и нове еколошке заповести са једним јединим циљем, обезбеђење нутритивних потреба растућег становништва и заштита опстанка човечанства.

Модерна индустријска пољопривреда мора доживети снажну трансформацију и кроз нови еколошки приступ обезбедити одрживост производње и адаптивност агроекосистема, у првом реду путем очувања плодности и здравља земљишта и заштите биодиверзитета.

У том смислу на располагању нам стоје многа иновативна решења у техничком и технолошком погледу, од ИТ подршке и савремених софтверских пакета, до метода биолошке заштите усева од болести и штеточина.

Постојећи конвенционални системи, за које се показало да деструктивно делују на животну средину, развијаће се кроз прецизну пољопривреду, као и интегративне моделе, попут одрживих и регенеративних система, укључујући органску, биодинамичку и урбану пољопривреду, пермакултуру и друге школе и правце, са јасним еколошким директивама и биће од великог значаја за будућу производњу хране у свету.

У агрономском смислу, важна улога припашће посебним системима гајења, (плодореди, накнадни, пострни, здружени и покровни усеви) и укључивању неких иновативних и модификованих пољопривредних пракси, заједно са развојем високо прилагодљивих генотипова различитим стресним условима.

Глобалне климатске промене, у првом реду суша праћена високим температурама ваздуха условиће додатне промене у технологији гајења ратарских и повртарских биљака и повећању капацитета адаптивности тј. стечене отпорности (resilience) гајених усева и читавог агрокосистема.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Armengot L, Berner A, Blanco-Moreno J. M, Maeder P, Sanc F. X, Long-term feasibility of reduced tillage in organic farming. *Agronomy for Sustainable Development*, Vol. 35, str. 339–346, 2015.
- [2] Ahmed S. A, Sanchez C. P, Candela M. E, Evaluation of induction of systemic resistance in pepper plants (*Capicum annum*) to *Phytophthora capsici* using *Trichoderma harzianum* and its relation with capidiol accumulation. *European J. of Plant Pathology*, Vol. 106: str. 817–824, 2000.
- [3] Altieri M. A, Nicholls C. I, Henao A, Lana M. A, Agroecology and the design of climate change-resilient farming systems. *Agronomy for Sustainable Development*. Vol. 35, No.3, str. 869–890, 2015
- [4] Chavarría D. N, Verdenelli R. A, Serri D. L, Rectovich S. B, Andriulo A. E, Merilec J. M, Vargac-Gil S, Effect of cover crops on microbial community

- structure and related enzyme activities and macronutrient availability. *European Journal of Soil Biology*, Vol.76, str. 74-82, 2016.
- [5] De Žarden Dž, *Ekološka etika uvod u ekološku filozofiju* (origin Environmental etica - prevod Aleksandar Dobrijević), IV izdanje. Službeni glasnici Beograd, str. 1-464, ISBN 86-7549-528-5, 2006.
- [6] Dolijanović Ž, Oljača Snežana, Kovačević D, Simić Milena, Momirović N, Jovanović Ž, Dependence of the Productivity of Maize and Soybean Intercropping System on Hybrid Type and Plant Arrangement Pattern. *Genetika*, Beograd, Vol. 45 br. 1, str. 135-144, 2013.
- [7] Dramićanin Aleksandra, Andrić F, Poštić D, Momirović N, Milojković-Opcenica D, Sugar profiles as a promising tool in tracing differences between potato cultivation systems, botanical origin and climate conditions. *Journal of Food Composition and Analysis*, Academic Press Inc. Elsevier Science. Vol. 72, str. 57-65, 2018.
- [8] FIBL and IFOAM – Organics International (2017): Frick and Bonn, 20.02-2017.
- [9] Francis C. A, *Multiple Cropping*. Mac Millan Publ. Comp. str. 1-383 ISBN 0029486106, 1986
- [10] Gvozden G, Ispitivanje uticaja konvencionalnog, integralnog i organskog sistema gajenja na produktivnost, kvalitet i biološku vrednost krompira. Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet u Zemunu, doktorska disertacija, str. 1-212, 2016.
- [11] Harman G. E, Myths and dogmas of biocontrol changes in perceptions derived from research on *Trichoderma harzianum* T-22. *Plant Disease*, Vol. 2: str. 43-56, 2000.
- [12] Harman G. E, Howell C. R, Viterbo A, Chet I, Lorito M, *Trichoderma* species - opportunistic, a virulent plant symbionts. Vol. 84(4): str. 377-393, 2004.
- [13] Hoitink H. A. J. and Boehm M. J, Biocontrol within the context of soil microbial communities: A substrate-dependent phenomenon. *Annual Review of Phytopathology*, Vol. 37: str. 427-446, 1999.
- [14] Janošević B, Dolijanović Ž, Dragičević V, Simić M, Dodevska M, Dorđević S, Moravčević Đ, Miodragović R, Cover crop effects on the fate of N in sweet maize (*Zea mays* L. *saccharata* Sturt.) production in a semi-arid region. *International Journal of Plant Production*, Vol. 11, No 2, str. 285-294, 2017.
- [15] Kisić I, *Gradska poljoprivreda*. Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Grafički zavod Hrvatske, str. 1-311, 2018

- [16] Kovačević D, *Zaštita životne sredine u ratarstvu i povrtarstvu*. Monografija. Poljoprivredni fakultet. Zemun, str. 1-236, 2011.
- [17] Kovačević D, Oljača S, *Organska poljoprivredna proizvodnja*. (ed. Monografija). Poljoprivredni fakultet, Zemun, str. 1-323, 2005.
- [18] Kovačević D, Oljača S, Dolijanović Ž, Oljača M, The effect of modern soil tillage systems on the grain yield of more important field crops. In: *Agricultural engineering, Year XXXIII* str. 73-80, 2008.
- [19] Kovačević D, Lazić B, Modern trends in the development of agriculture and demands on plant breeding and soil management. *Genetika* Vol. 44, str. 201-216, 2012.
- [20] Ковачевић Д, Малешевић М, Ољача С, Стање и перспектива развоја ратарске производње у Србији. Зборник радова са научног скупа Српске академије наука Перспективе развоја села, Београд, Књига CXLV стр. 39-62, 2014.
- [21] Ковачевић Д, Милошевић М, Органска пољопривреда. Пољопривредни факултет, Београд, Земун. Монографија, стр. 1-156, 2015.
- [22] Ковачевић, Д, Ољача С, Долијановић Ж, Перспектива развоја ратарске производње у брдско планинском подручју Србије. VIII скуп Одељења хемијских и биолошких наука САНУ Унапређење села у брдско-планинским подручјима Србије, Зборник радова, стр. 141-163, 2016.
- [23] Ковачевић Д, Долијановић Ж, Органска њивска производња. Пољопривредни факултет Универзитета у Београду. Монографија, стр. 1-240, 2017.
- [24] Ковачевић Д, Ољача С, Момировић Н, Броћић З, Долијановић ж, (): Савремени концепти мултифункционалне пољопривреде од конвенционалних, преко прецизних и органских система земљорадње до потпуне одрживости агрокосистема. Зборник радова са научног скупа Будућност пољопривреде и шумарства, Академија инжењерских наука Србије. Одељење биотехничких наука. Академска мисао, Београд, стр. 3-18, 2019.
- [25] Kovačević D, Oljača S, Momirović N, Bročić, Z, Dolijanović Ž, Milić V, (): Sistemi konvencionalne, integralne i organske proizvodnje hajenih biljaka (poglavlje u monografiji *Agroekosistemi u funkciji proizvodnje hrane - Od gena i uslova sredine do hrane* (ed. Pržulj, N., Janjić, V.), Akademija nauke i umjetnosti Republike Srpske (u štampi), 2020.

- [26] Lazarević R, Kako sačuvati i osnažiti resurse u poljoprivredi i na selu. Zbornik radova „Globalizacija glad u svetu, nove tehnologije i njihov uticaj na proizvodnju hrane“, Akademija inženjerskih nauka Srbije, Beograd, str. 1-10, 2017.
- [27] Lengnick Laura, Resilient Agriculture - cultivating food system for a changing climate. New Society Publishers, Canada, str. 1-288, ISBN: 9780865717749, 2015.
- [28] Marull J, Cattaneo C, Gingrich, S, Gonzalez de Molina M, Guzman G. I, Watson A, Mac Fadyen J, Pons M, Tello E, Comparative Energy-Landscape Integrated Analysis (ELIA) of past and present agroecosystems in North America and Europe from the 1830s to the 2010s. *Agricultural Systems*, Vol.175, str. 46–57, 2019.
- [29] Momirović N, Organsko gajenje povrća u Organska poljoprivredna proizvodnja (ed. Kovačević, D., Oljača, S.), Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet Zemun, str.73-111. ISBN 86-80733-80-6, 2005.
- [30] Momirović N, Adopting crop models for greenhouse production of peppers toward integrated pest management. Third International Scientific Symposium Agrosym Jahorina, str. 36-45, 2012.
- [31] Momirović N, Dolijanović Ž, Oljača M, Videnović Ž, Višegodišnji uticaj različitih sistema obrade zemljišta na energetska efikasnost i prinos kukuruza. *Poljoprivredna tehnika XXXVI*: str. 97-104, 2011.
- [32] Momirović N, Bročić Z, Stanisavljević R, Štrbanović R, Gvozden G, Stanojković-Sebić Aleksandra, Poštić D, Variability of Dutch Potato Varieties Under Various Agroecological Conditions in Serbia. *Genetika*, Beograd, Vol. 48, No.1, str. 109-124, 2016.
- [33] Momirović N, Oljača Snežana, Dolijanović Ž, Simić Milena, Oljača M, Janošević Biljana, Productivity of Intercropping Maize (*Zea mays* L.) and Pumpkins (*Cucurbita maxima* Dush.) Under Conventional vs. Conservation Farming Systems. *Turkish Journal of Field Crops*, Vol. 20, No. 1, str. 92-98, 2015a.
- [34] Momirović N, Moravčević Đ, Poštić D, Dolijanović Ž, Unapređenja tehnika i metoda integralne plasteničke proizvodnje paprike. XX Savetovanje o biotehnologiji, Agronomski fakultet, Čačak, Srbija, Zbornik radova, str. 123-133, 2015b.
- [35] Mudrić U, Gašić A, Ćirić I, Milojković-Opsenica D, Popović-Đorđević J, Momirović N, Tešić Ž, Polyphenolics and Carbohydrates as Indicators of Botanical

- and Geographical Origin of Serbian Autochthonous Clones of Red Spice Paprika, *Journal of Food Chemistry*, Elsevier Ltd. Vol. 217, str. 705-715, 2017.
- [36] Pavlović A, Dabić D, Momirović N, Dojčinović B, Opsenica-Milojkovic D, Tesic Ž, Natić M, Chemical composition of two different extracts of berries harvested from Serbia. *J.Agric. Food Chem.* Vol. 61(17) str. 4188-4194, 2013.
- [37] Pavlović V, *Ekologija, religija i etika*. Zavod za udžbenike Beograd, str. 1-318, ISBN 978-86-17-17664-6, 2013.
- [38] Oljača S, Cvetković R, Kovačević D, Vasić G, Momirović N, Effect of Plant Arrangement Pattern and Irrigation on Efficiency of Maize (*Zea mays*) and Bean (*Phaseolus vulgaris*) Intercropping System. *Journal of Agricultural Science*, Vol. 135, No.1, str. 261-270, 2000.
- [39] Ољача С, Ољача М, Ковачевић Д, Долијановић Ж, Чисте технологије и очување животне средине у пољопривреди. Научно-стручни скуп Обновљиво коришћење природних ресурса у сеоским подручјима Србије, Одбор за пољопривреду САНУ, Београд, Књига CLXXIX, Одељење хемијских и биолошких наука Књига 14, Зборник радова, стр. 35-53, 2019.
- [40] O'Sullivan C. A, Bonnett G. D, McIntyre C. L, Hochman Z, Wasson A. P, Strategies to improve the productivity, product diversity and profitability of urban agriculture. *Agricultural Systems*, Vol. 174, str. 133-144, 2019.
- [41] Rahmann G, Ardakani M. R, Barberi P, Boehm H, Canali S, Chander M, Hamm, U, Organic Agriculture 3.0 is innovation with research. *Organic Agriculture*, Vol. 7(3) str. 169-197, 2017.
- [42] Raphaela J. P. A, Calonego J. C, Marcondes D. M, Rosolema C.A, Soil organic matter in crop rotations under no-till. *Soil & Tillage Research*, Vol. 155, str. 45-53, 2016.
- [43] Reganold J. P, Wachter J. M, Organic agriculture in the twenty-first century. *Nature Plants* Vol. 2, 15221 doi:10.1038/nplants.2015.221, 2016.
- [44] Sivparsad B. J, Laing M. D, Pre harvest silk treatment with *Trichoderma harzianum* reduces aflatoxin contamination in sweetcorn. *J.of Plant Diseases and Protect* Vol. 123 str. 285-293, 2016.
- [45] Stone A. G, Scheurell S. J. and Darby H. M, Suppression of soil borne diseases in field agricultural systems: Organic matter management, cover cropping, and other cultural practices. In *Soil Organic matter in Sustainable agriculture* (ed F. Magdoff and R.R Eds) str. 131-177. CRC Press. New York, 2004.

- [46] Tagarakis A. C, van Evert F, Kempenar C, Ljubičić N, Milić D, Crnojević-Bengin V, Crnojević V, Opportunities for precision agriculture in Serbia. Int. Conf. on Precision Agriculture, Montreal, Quebec, Canada, str. 1–12, 2018.
- [47] Šeremešić S, Manojlović Maja, Ilin Ž, Vasić M, Gvozdanović-Varga Jelica, Subašić Andrea, Vojnov B, Effect of Intercropping on the morphological and nutritional properties of carrots and onions in organic agriculture. Journal on Processing and Energy in Agriculture, Vol. No.2. str. 80-84, 2018.

Nebojša Momirović, Dušan Kovačević, Željko Dolijanović

PLANT GROWING TECHNOLOGIES FOR FIELD CROPS AND VEGETABLES - THE HUMANISTIC PROSPECTIVE TOWARDS PROTECTION OF MANKIND AND NATURE

S u m m a r y

Further developments of plant production systems and environmental protection, as well as biosphere prosperity at global level are based both on concept of sustainability and most innovative technical achievements, especially on advanced systems of precision farming. Oftentimes, traditional growing methods of field crops and vegetables can have modified paradigms trough new methods of application and integration, both into adequate technological structures, as well in social and cultural backgrounds of modern society and entire mankind. Besides organic agriculture, which is based on holistic approach for growing plants without the usage of syntetic compounds, there are several new ideas and concepts of regenerative and ecological farming systems, predominantly directed towards increase of resilience of growing plants and agro-ecosystems. The resilience means tolerance both on global climatic changes as well as few other civilization phenomena.

Both integrated pest management and biological protection enable significant reduction or even total elimination of chemical pesticides and their active ingredients, consequently increasing food safety and its biological value for plant-origin products. Increase of soil organic matter by growing cover crops and application of composted organic manure and other bio-fixation methods, in addition to usage of beneficial microorganisms and bio-stimulants can afford induced systemic resistance of growing plants, significant increase of tolerance and resilience - both for plants and crops and entire agro-ecosystems. The new humanistic approach to agricultural production implies partnership with nature that could afford enough high quality, more safety and healthier foods for the increasing world population, opposite to the processes of natural ecosystems destruction by modern shifting cultivation and by corporative industrial farming.

Key words: sustainable farming systems, organic agriculture, integrated pest management, induced systemic resistance, precision farming

ДИГИТАЛНА ПОЉОПРИВРЕДА У СРБИЈИ

САЊА БРДАР* ИВАНА ГАЂАНСКИ*, ЖЕЉАНА ГРБОВИЋ*,
МИЛА ЂИСАЛОВ*, БОЈАНА ИВОШЕВИЋ*, ГОРАН КИТИЋ*,
НАТАША ЉУБИЧИЋ*, ОСКАР МАРКО* ГОРДАН МИМИЋ*,
ВЛАДИМИР ЦРНОЈЕВИЋ*

С а ж е т а к - Институт БиоСенс активно мења лице пољопривреде, истражујући научне и технолошке границе у пољопривредним технологијама и формулишући најсавременија дигитална решења за пољопривредни сектор у Србији и свету. БиоСенс је организован у три истраживачка центра која су представљена у овом тексту - Центар за информационе технологије (ЦИТ), Центар за сензорске технологије (ЦСТ), Центар за биосистеме (ЦБС) и два развојна центра, чији је циљ трансфер технологије из научног истраживања до индустрије: Центар за иновације и развој пословања (ЦИРП) и Центар за развој производа (ЦРП). Коначни циљ Био Сенс-а је да обједини све напоре и резултате различитих истраживачких центара и постане европски лидер у дигиталној пољопривреди, доводећи до напредовања, не само у смислу повећања ефикасности пољопривреде, смањења загађења животне средине и повећања новчаних уштеда, већ и у начину на који се пољопривреда дожив-

* Универзитет у Новом Саду, Институт БиоСенс, имејл: sanja.brdar@biosense.rs

* Универзитет у Новом Саду, Институт БиоСенс, имејл: igadjanski@biosense.rs

* Универзитет у Новом Саду, Институт БиоСенс, имејл: zeljana.saric@biosense.rs

* Универзитет у Новом Саду, Институт БиоСенс, имејл: mila.djisolov@biosense.rs

* Универзитет у Новом Саду, Институт БиоСенс, имејл: bojana.ivosevic@biosens.uns.ac.rs

* Универзитет у Новом Саду, Институт БиоСенс, имејл: gkitic@biosense.rs

* Универзитет у Новом Саду, Институт БиоСенс, имејл: natasa.ljubicic@biosense.rs

* Универзитет у Новом Саду, Институт БиоСенс, имејл: oskar.marko@biosense.rs

* Универзитет у Новом Саду, Институт БиоСенс, имејл: gordan.mimic@biosens.uns.ac.rs

* Универзитет у Новом Саду, Институт БиоСенс, имејл: crnojevic@biosense.rs

љава и обавља. Укратко речено, Институт БиоСенс спроводи дигитализацију пољопривреде у Србији

Кључне речи: дигитална пољопривреда, сензори, наука о подацима, био-системи, технологија

УВОД

До 2050. године глобални прехранбени системи треба да задовоље прехранбене потребе више од 10 милијарди људи, што захтева повећање производње хране од најмање 70% [1]. Такође, производња хране ће морати да се спроводи на одржив начин, и циљу смањења климатских промена и решавања других изазова у вези са животном средином. Србија и околни регион се у великој мери ослањају на своју пољопривредну производњу и експлоатацију природних ресурса. Међутим, производне методе и технике углавном следе традиционални приступ. Постоји значајан простор за побољшања, чиме се могу постићи боље и интелигентније коришћење ресурса, висококвалитетна производња хране, побољшана заштита животне средине, бољи квалитет живота и на крају и бржи економски развој.

Институт БиоСенс активно мења лице пољопривреде, истражујући научне и технолошке границе у пољопривредним технологијама и формулишући најсавременија дигитална решења за пољопривредни сектор у Србији и свету.

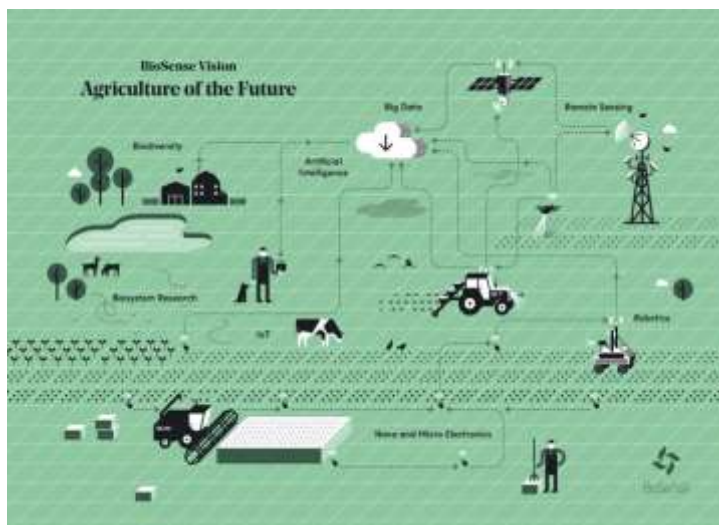
Такав трансдисциплинарни приступ комбинује науку о материјалима, микро- и наноелектронику, дизајн сензора, даљинске детекције, тзв. „Интернет ствари“ (енгл. Internet of Things), вештачку интелигенцију, истраживања биосистема и биоархеологију, што све Институт БиоСенс сублимира и интегрише у циљу постизања еколошки освешћене тј. „зелене“ пољопривреде и ефикаснијег економског развоја, као и повећања целокупне друштвене добробити.

Учествовање на 28 националних и око 50 европских пројеката, претежно из програма Хоризонт 2020, показује како успешност Института тако и важну улогу коју Институт БиоСенс има у дигиталној трансформацији пољопривредног сектора у Европској унији.

Најзначајнији пројекат, АНТАРЕС (€28М), подржан од стране Европске комисије и Републике Србије, тежи да трансформише Институт БиоСенс у Европски центар изврности за информационе технологије у одрживој пољопривреди, чиме би постао и једини европски центар изврности у земљи.

Захваљујући стратешком партнерству са Европском свемирском агенцијом, БиоСенс је званични регионални дистрибутер сателитских снимака са сателита Сентинел, док сарадња са ФАО (Организација за храну и пољопривреду Уједињених нација), ЕБРД (Европска банка за реконструкцију и развој), Светском банком, ЦГИАР (највећа светска мрежа пољопривредних истраживачких центара) и Уницефом осигурава глобални утицај истраживања која се спроводе на Институту.

Институт успешно премашава јаз између науке и привреде и подржава предузетнички дух у Србији. Поред тзв. пројеката акцелерације за стартапе, у оквиру Хоризонт 2020 програма које имплементира, Институт је 2019. године формирао и стални акцелератор који омогућава менторство, пословну и научну подршку локалним иновативним предузетницима, стартапима и малим предузећима у области пољопривредних технологија, чиме им се омогућава напредак у развоју нових дигиталних решења, као и у унапређењу постојећих.



Слика 1. Визија Института Биосенс за пољопривреду будућности

Институт БиоСенс је подељен на три истраживачка центра, описана у овом тексту:

- Центар за информационе технологије (ЦИТ)
- Центар за сензорске технологије (ЦСТ)
- Центар за биосистеме (ЦБС)

и два развојна центра, фокусирана на трансфер технологије из академског у индустријски сектор:

- Центар за иновације и развој пословања (ЦИРП)
- Центар за развој производа (ЦРП)

ЦЕНТАР ЗА ИНФОРМАЦИОНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ - ПРИМЕНА НАУКЕ О ПОДАЦИМА У ПОЉОПРИВРЕДИ

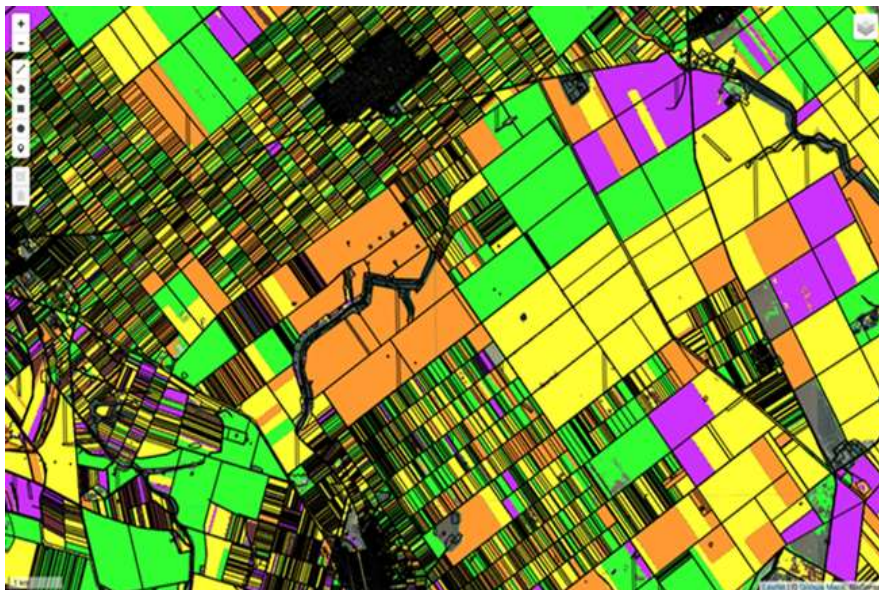
ЦИТ (Центар за информационе технологије) је један од три истраживачка стуба Института БиоСенс. Настао је из групе за обраду сигнала Факултета техничких наука, Универзитета у Новом Саду, кроз примењена истраживања, а даље се убрзано развијао тако да данас обухвата научне дисциплине попут даљинске детекције, геоинформатике, биоинформатике и информационих система. Центар је усмерен ка развоју математичких и инжењерских алата који иду далеко иза конвенционалних ИКТ система и за циљ имају аквизицију података, њихово складиштење и обраду, а заснивају се на напредним методама машинског учења, оптимизације и теорије мрежа. Истраживачи ЦИТ-а раде на хетерогеним подацима са различитих извора, попут сателитских слика, података са мобилних телефона, краудсорсованих података, геномике, екологије, као и података о животној средини.

У развоју решења за пољопривреду 4.0 ЦИТ сарађује са Центром за биосистеме и Центром за сензорске технологије Института БиоСенс, Пољопривредним факултетом, Природно-математичким факултетом и Институтом за ратарство и повртарство Универзитета у Новом Саду, Вагенингенским универзитетом и истраживачким центром, Агри-ЕПИ центром и Пољопривредним универзитетом у Атини.

Сателитска обрада података у пољопривреди

Сателитски подаци нуде изузетну прилику за праћење животне средине и пољопривредне производње током читаве сезоне. ЦИТ-ови

истраживачи понавнише користе податке који долазе са Сентинел 1 и 2 мисијама, али и са Лендсега 7 и 8, и РапидВјуа.



Слика 2. Мапа класификације усева

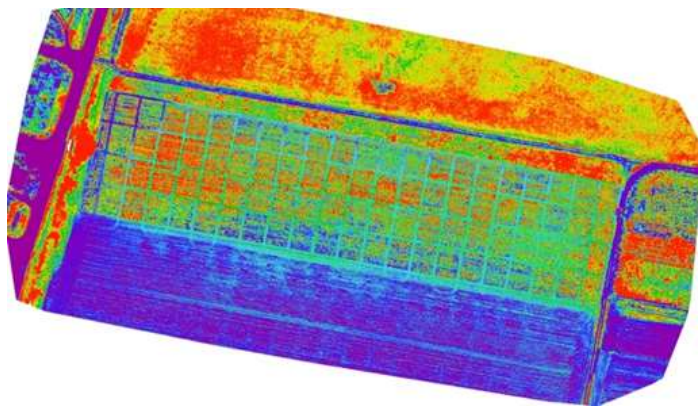
Слике са Сентинела 2 долазе у 13 спектралних канала приближно сваких 5 дана, у зависности од присуства облака. Тренутно истраживање је усмерено ка сателитској класификацији усева [2, 3], праћењу усева [4], предикцији приноса и процени квалитета [5] и процени органске материје у земљи [6]. Мапе усева Војводине се генеришу сваке сезоне од 2012. коришћењем обраде сателитских слика и машинског учења, док се усеви прате преко >30 вегетационих индекса и модела машинског учења који су обучени да естимирају принос и нутритивни састав биљака, као и органског угљеника у земљишту.

Беспилотне летелице у пољопривреди

Беспилотне летелице су доживеле динамичан развој у пољопривредним сценаријима због својих могућности да генеришу слике високе резолуције на захтев пољопривредника. У пољопривредној производњи, праћење усева је од изузетне важности за процену приноса, фенотипизацију биљака и детекцију болести, чиме се директно утиче на економске аспекте производње и заштиту животне средине. Поглед из „птичје перспективе“, у

спрези са минијатурним сензорима, беспилотној летелици омогућава да детектује и прати потенцијалне аномалије на нивоу њиве и открије многе проблеме, попут варијација у земљишту и присуства биљних болести. Висока резолуција слика, коју омогућују ове летелице, дозвољава пољопривредницима да примете делове њиве који морају да се додатно третирају засебним мерама. Ово подразумева регионе који су доживели одређене промене, који имају виши или нижи квалитет у поређењу са остатком њиве, као и делове где усеви имају проблема са растом. На овај начин се агротехничке операције попут ђубрења и наводњавања могу оптимизовати у складу са подацима са беспилотне летелице. Уз помоћ пилот-студије и мерењем рефлектансе шећерне репе у мултиспектралном домену, израчунавају се вегетациони индекси, а резултати се доводе у везу са биљним болестима у раној фази. У конкретном примеру шећерне репе NDVI (енгл. Normalized Difference Vegetation Index) је високо позитивно корелисан са густином биљака и приносом у одређеним фазама развоја и негативно корелисан са интензитетом трулежи корена репе, проузрокованог гљивицом *Macrophoma phaseolina*.

Интернет ствари (Internet of Things - IoT)



Слика 3. Слика поља шећерне репе снимљена беспилотном летелицом

Интернет ствари је концепт покренут најновијим развојем на пољу сензора, који су постали мањи, тачнији, јефтинији и енергетски ефикасни. Пад у ценама је омогућио интеграцију великог броја сензора у јединствен систем и ове мреже се користе за континуално праћење пољопривредне производње.

Најбољи пример за ово је успешна имплементација IoT за оптимално управљање наводњавањем, кроз пројекат реализован кроз сарадњу између Института БиоСенс и Газдинства Чарнић, највећег произвођача шаргарепе на просторима бивше Југославије. Земљиште је најпре скенирано EM38 електромагнетном сондом и дефинисане су 4 зоне за управљање. Сензор влажности земљишта је постављен у сваку од њих, док је једна метео станица постављена да мери временске параметре на нивоу њиве. Због хомогености унутар сваке зоне, тачкаста читавања сензора су сматрана репрезентативним за читаву зону.

Сензори су повезани у IoT мрежу путем ЛОРА технологије, а промене у читавањима су, путем машинског учења, доведене у везу са температуром и падавинама. На овај начин су, на основу седмодневне временске прогнозе, омогућене прецизне предикције влажности земљишта. Систем је тако омогућио пољопривреднику да располаже информацијом када ће ниво влажности земљишта пасти испод прага у свакој зони и стога одреди тачан тренутак и интензитет наводњавања, чиме се сачува и до 30% воде на њиви.

Тренутно је БиоСенс у фази постављања 500 метео станица широм Србије, које ће осигурати прецизна локална мерења и омогућити широку примену технологија заснованих на интернету ствари широм земље.

Обрада мултиспектралних, хиперспектралних и термалних слика

Системи дигиталне обраде слике имају широку примену у неинвазивној анализи хране, ратарских производа, воћа и поврћа. Хиперспектрални, мултиспектрални и термални појаси дају додатне изворе информација невидљиве људском оку и пружају опсежан извор информација за напредне методе машинског учења. Ова технологија је пронашла примену у процени квалитета воћа и поврћа.

Гљивичне инфекције парадајза [7] се догађају при складиштењу у условима велике влаге. Применом алгоритама дубинског учења на великим хиперспектралним сликама, ове инфекције се детектују у раној фази и тиме омогућују правовремено третирање и доделу етикете са одговарајућим квалитетом и ценом.

Праћење раста и перформанси ратарских култура током различитих фаза развоја је од изузетне важности за доношење оптималних одлука које

се тичу примене ђубрива и пестицида, као и за оптимизацију складиштења, логистике и продаје унапред. Прототип мобилне апликације развијен је на основу последње речи технике у домену вештачке интелигенције и даје пољопривредницима информације о очекиваном приносу у моменту аквизиције [8]. Показано је да систем замењује преко 200 сати напорног људског рада по хектару по сезони.

Примена машинског учења и обраде великих података у пољопривреди

У ери великих података, технике машинског учења су постале веома користан алат за откривање знања и често се користе за аналитику података. Учешће на изазовима за податке и хакатонима је тренутно једини начин да се дође до великих скупова података, а најпопуларнији изазов је Изазов за усеве организован од стране компаније Синџента. Истраживачи Института БиоСенс су развили алгоритам који користи податке о земљишту и временским условима на њиви и предвиђа принос сорти соје. На основу приноса у различитим временским сценаријима, а кроз примену оптимизације портфолија, било је могуће одабрати најбоље сорте по питању количине и стабилности приноса за различите географске регионе у САД [9]. За овај алгоритам је Институтт добио прву награду 2017. године.

У другом истраживању су развијена метеоролошка обележја која описују сушу и топлотни стрес у пољима кукуруза, која су заједно са педолошким параметрима послужила за обуку модела за предикцију приноса.

Објашњење модела указало је на допринос различитих обележја у смањењу приноса, а даље је на основу предикција процењено укупно присуство стреса у свакој специфичној средини, што је довело до новог индекса за карактеризацију животне средине [10]. Овом методологијом је омогућена детекција хибрида толерантних на стрес, а за ово решење су истраживачи БиоСенса добили трећу награду 2019. године.

АгроСенс: дигитална пољопривреда Србије

У циљу дисеминације и довођења резултата истраживања корак ближе пољопривредницима, БиоСенс је развио АгроСенс, платформу Дигиталне пољопривреде Србије. Од свог лансирања 2017. године до данас,

платформа је привукла више од 15.000 корисника, а данас се кроз њу управља четвртином обрадивог земљишта у Војводини.

Платформа се састоји из низа модула међу којима су: локализована временска прогноза, историјски временски подаци, дигитална књига поља, IoT модул за праћење сензора у реалном времену и други. Ово је такође једина платформа која нуди бесплатан приступ обрађеним Сентинел 2 сликама и вегетационим индексима који се из њих рачунају. АгроСенс се обогађује новим модулима сваких неколико месеци, а последња верзија садржи модуле за упаривање пољопривредника са пружаоцима услуга.

Две групе од посебног интереса су саветодавци и пилоти дрона. Кроз платформу се добијају све потребне информације о локацији и границама њиве, геореференциране слике са паметних телефона и књиге поља, на основу којих партнери спроводе скалирање/анализу и на платформу подижу слике са дрона, односно агротехничке инструкције.

ЦЕНТАР ЗА СЕНЗОРСКЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ – ПРИМЕНА НАУКЕ О МАТЕРИЈАЛИМА И ЕЛЕКТРОНИКЕ У ДИГИТАЛНОЈ ПОЉОПРИВРЕДИ

ЦСТ (Центар за сензорске технологије) је потекао од Групе за нано и микроелектронику. ЦСТ се фокусира на развој врхунских сензора за примену у пољопривреди и праћењу животне средине, укључујући електронске, микроталасне, оптичке, магнетне сензоре различитих параметара везаних за биљке, тло, присуство токсина, пестицида итд. ЦСТ такође поседује специфичну експертизу из области науке о материјалима, тј. у синтези и обради нових конфигурација материјала, као што су моно-/поли-кристалне, композитне и нано-структуре, метаматеријали, који се користе да одговоре на посебне захтеве у пројектовању сензора [11]. До данас, ЦСТ је развио неколико индустријских прототипа који су представљени у наставку.

Plant-O-Meter – Преносиви мултиспектрални оптички уређај ниске цене за утврђивање статуса биљака

Прецизно утврђивање стања биљака је један од највећих изазова за агрономе, пољопривреднике и хортикултуристе. Људско око може да примети одређене промене на биљкама (спарушеност листова, жути и браон

листови, пеге на биљци...), али је тада по правилу већ касно. БиоСенс је развио Plant-O-Meter, уређај који биљке посматра и ван видљивог дела спектра, и у стању је да примети да ли су под стресом и колико су здраве. Наиме, биљке су најбољи показатељ квалитета земљишта, његове влажности и осталих услова у којима се развијају.

Примера ради, уколико је биљка изложена суши, сунђерасто ткиво средишњег дела листа (мезофила) атрофира и губи могућност рефлексије светлости у инфрацрвеном делу спектра.

Ова појава је праћена повећаном рефлексијом у црвеном и апсорпцијом у инфрацрвеном делу спектра, што је могуће карактерисати NDVI индексом, једним од преко 20 оптичких вегетационих индекса које је могуће измерити помоћу Plant-O-Meter-а. Овако велики број индекса Plant-O-Meter дугује свом мултиспектралном извору интегрисаном на нивоу чипа, посебно развијеном у оквиру Института БиоСенс, који ради на четири таласне дужине тј. инфрацрвена, црвена, зелена и плава.

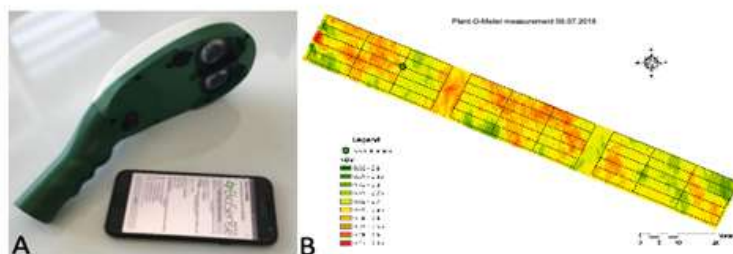
У склопу уређаја налази се посебно развијена пратећа електроника, која филтрира сигнал са фотодиоде и потискује утицај амбијенталног осветљења. На овај начин је омогућена независност резултата мерења од доба дана и временских услова. Овако обрађен сигнал долази до микроконтролера који прави просечну вредност за преко 100 мерења, за сваку таласну дужину.

Тако припремљени подаци се шаљу путем bluetooth конекције паметном телефону који не само да прерачунава оптичке вегетационе индексе, већ и врши геореференцирање резултата мерења, слика 4а.

Као резултат ове процедуре могуће је генерисати мапе свих оптичких вегетационих индекса које овај уређај може да измери, слика 4б. Мапе овог типа представљају врло вредне информације на основу којих је могуће креирати мапе препорука ђубрења, извршити процену приноса, утврдити ниво хлорофила код биљака, на време уочити промене у вегетацији и још много тога.

Примера ради, више Plant-O-Meter-а би могло бити постављено на посебан носач са предње стране трактора где би се у реалном времену, на

основу просторне варијабилности усева, креирале мапе препоруке ђубрења према агрономским принципима.



Слика 4. Мултиспектрални оптички уређај за прецизно утврђивање стања биљака а) Plant-O-Meter и паметни телефон б) Мапа NDVI индекса добијена помоћу Plant-O-Meter-а

На крају, једна од кључних предности овог уређаја је његова потенцијално ниска цена на тржишту, бар десетоструко нижа од конкуренције, остварена интеграцијом са паметним телефоном.

Agrobot for in the field soil analysis

Колико стварно познајемо своју њиву и шта се све крије у њој? Како можемо да јој помогнемо и увећамо принос? Каква је варијабилност нутријената и у којој количини су присутни? Истраживачи Института БиоСенс верују да одговоре на ова питања може дати Агробот Лала, аутономна роботска платформа коју Институт прилагођава за примене у пољопривреди, слика 5а. Са напретком технологија за варијабилно третирање парцеле у смислу сејања, заливања, апликације ђубрива, пестицида и хербицида, јавила се и потреба за системима који тачно, прецизно и брзо могу да одреде варијабилност земљишта и идентификују зоне унутар једне парцеле, посебно из разлога уске повезаности зона са варијабилношћу приноса. Класичне методе за анализу земљишта подразумевају физички и временски захтевне поступке узорковања на терену и агрохемијске анализе у лабораторији, како би се дошло до жељених информација. С друге стране, системи за анализу земљишта на терену, који тренутно постоје на тржишту, зависе од стручности и способности људи који их користе, док се у случају аутоматских система ограничење огледа у мерењу свега пар параметара и према томе немогућности пружања комплетног одговора на питања која се постављају.

За сада не постоји јединствена процедура за успешно одређивање варијабилности земљишта на парцели и идентификацију одговарајућих зона.

Најбоља стратегија приликом дефинисања зона једне парцеле јесте коришћење што више наведених алата, а потом и упоређивање и анализа добијених резултата како би се што поузданије идентификовале зоне парцеле које је потребно верификовати на терену. Битно је нагласити да се методе за варијабилно третирање морају ослањати на тачно и прецизно одређене зоне како би биле економски исплативе и оствариле све начелне предности прецизне пољопривреде.

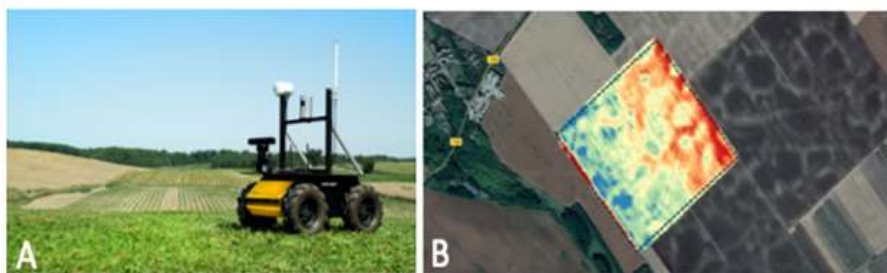
Примера ради, уколико зоне нису исправно одређене, приликом ђубрења произвођач ће примењивати неадекватне количине ђубрива и тиме изазвати још већу штету, а не корист помоћу технологија за варијабилно третирање земљишта. Агробот Лала је израђен од робусних материјала, са посебним точковима намењеним неравном терену, са могућношћу савладавања успона и до 45°, аутономношћу рада од 3 сата и могућношћу ношења терета и до 75 kg.

Наведене перформансе чине ову платформу погодном за употребу у пољопривреди, као и за постављање сензора намењених анализи земљишта и система за његово узорковање. Систем за узорковање земљишта ће узимати узорак у слоју до 30 cm што је стандардна дубина узорковања за ратарске и повтарске биљне врсте.

Агробот Лала ће бити опремљен рН сондом, сондом за мерење електричне проводности земљишта и мултијон-селективном сондом помоћу које је могуће одредити макронутријенте (азот, фосфор, калцијум, магнезијум) и микронутријент (хлор). Тако осмишљен систем ће се кретати њивом, узорковати земљиште, и вршити његову анализу као и геореференцирање резултата анализе и то све у временском оквиру од 10 минута по узорку. Комплетан поступак ће бити аутономан будући да је могуће унапред дефинисати путању на парцели којом ће се Агробот Лала кретати помоћу ГПС координата.

Систем је опремљен и 3D-Real-Time-LIDAR системом, посебном врстом радара, који му омогућава реконструкцију околног простора и на тај начин избегавање свих евентуалних препрека које му се могу наћи на путу.

Битно је напоменути да ће процес анализе земљишта бити аутоматизован стога неће захтевати присуство агронома или неког стручног лица. Као резултат спроведених анализа генерисаће се вишеслојне мапе где сваки слој представља један од наведених параметара, слика 5б.



Слика 5. Анализа земљишта на терену: а) Агробот Лала на терену б) генерисана мапа електричне проводности земљишта која представља само један од могућих слојева података који Агробот Лала нуди

Прецизност ових мапа је задивљујућа будући да је платформа опремљена RTK GPS системом који јој омогућава резолуцију од 2 cm па се може рећи да је овај систем намењен „прецизно-прецизној“ пољопривреди.

FastMast – електрохемијски инструмент за рано откривање маститиса



Слика 6. FastMast уређај

Маститис је најчешћа болест код крава, али је и најскупља болест за лечење. У стаду без одговарајуће контроле животиња готово 40% крава пати од маститиса, а анализе показују да су материјалне последице маститиса у просеку 200 € по животињи, а било какав напредак у раном откривању маститиса доноси уштеду у милионима евра.

Маститис започиње бактеријском инфекцијом канала вимена, одакле улази у цистерналну област. Болест се углавном преноси зараженим рукама на малим фармама и инфицираним машинама за мужу на већим фармама.

ЦСТ је развио једноставан и јефтин уређај за рано откривање маститиса са тачношћу од 70 до 80%. Уређај, назван FastMast приказан на слици 6, користи чињеницу да је, у раној фази маститиса, ћелијска мембрана оштећена унутар млечне жлезде, што резултира повећаном концентрацијом Na⁺ и Cl⁻ јона у млеку. Намењен је малим пољопривредницима и необученим корисницима због ниских трошкова, једноставног руковања и одржавања.

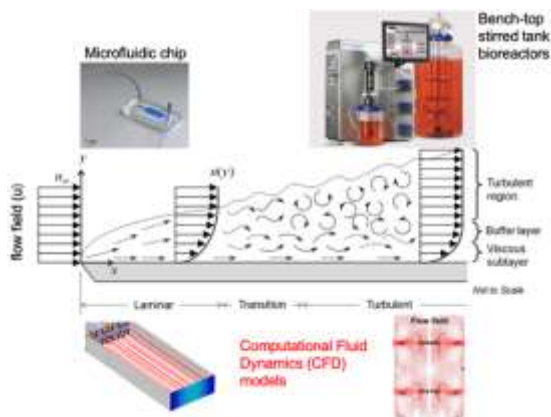
ЦЕНТАР ЗА БИОСИСТЕМЕ - ПРИМЕЊЕНА ИСТРАЖИВАЊА БИОСИСТЕМА КОРИШЋЕЊЕМ ДИГИТАЛНИХ ТЕХНОЛОГИЈА

Центар за биосистеме (ЦБС) је произашао из Групе за истраживања биосистема. ЦБС је посвећен разумевању диверзитета, варијабилности и функционисања различитих биосистема, од ћелије до организма, од врсте до популације и од станишта до екосистема.

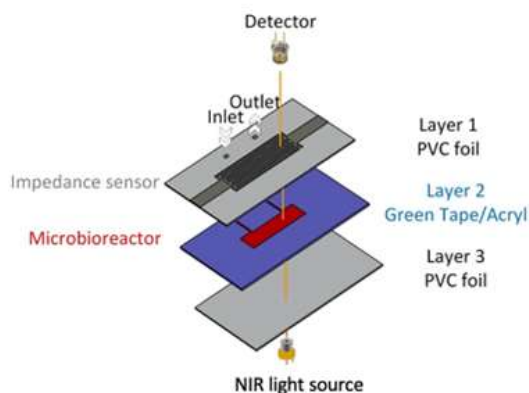
ЦБС такође обухвата истраживања у вези са алтернативним протеинима и ћелијском пољопривредом тј. применом ткивног инжењерства за производњу хране. Алтернативни протеини (алт.про) су протеини који могу да буду замене за традиционалне прехранбене производе базиране на животињским протеинима.

Циљ коришћења алт.про је производња хране на одрживији и ефикаснији начин. Алт.про се могу поделити, по томе одакле се добијају, на три опште категорије: биљни, добијени од инсеката и тзв. култивисано месо које се добија путем ћелијске пољопривреде.

ЦБС истраживачи воде два REALSENSE пројекта (www.realsense.rs) финансирана од стране америчког Института добре хране. Ови пројекти се баве оптимизацијом параметара биопроцеса култивације меса – слика 7. REALSENSE1 има за циљ развој нове генерације економичних сензора за праћење параметара ћелијске културе: концентрација биомасе, нутријенти (глутамин и глукоза) и нуспроизводи метаболизма (лактат и амонијак), што ће помоћи у оптимизацији целог процеса култивације, и може утицати на смањење трошкова производње.



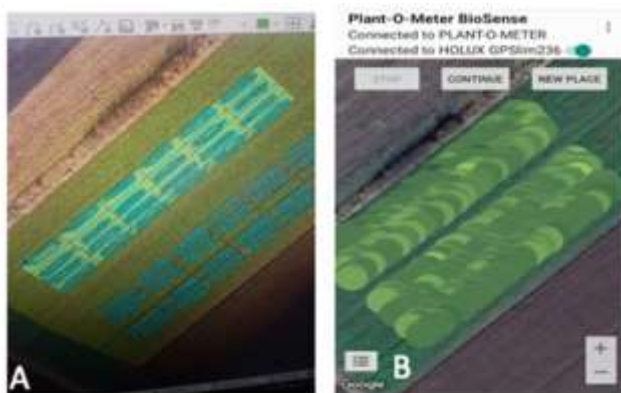
Слика 7. Концепт пројеката REALSENSE 1&2



Слика 8. Фабрикација микробиореактора

REALSENSE2 се бави проналажењем најефикасније конфигурације за интегрисање сензора (развијених током REALSENSE1), у биореакторе, коришћењем математичког моделовања, прорачуна динамике флуида и експерименталних тј. емпиријских података. У овим пројектима постоји двојаки дигитални аспект. Један се огледа у коришћењу метода дигиталне фабрикации у припреми микробиореактора [12, 13] у којима се тестирају прототипови сензора (током REALSENSE1), а други је присутан код примене моделовања путем прорачуна динамике флуида (током REALSENSE2) који покушавају да оформе тзв. дигитални близанац биореактора. Дигитална фабрикација, уопштено гледано, је тип производног процеса при којем рачунар контролише производну машину.

Типични пример је производња коришћењем тзв. CNC (енгл. computer numerically controlled) машина и 3Д штампача. ЦБС, у блиској сарадњи са ЦСТ производи микробиореакторе који се користе за REALSENSE1 пројекат. Производња се изводи путем брзе микрофлуидичне фабрикације која комбинује економичну технику ксирографије и процес ласерске микропроизводње - слика 8. Тиме се постиже добра интеграција сензора, кола за детекцију и друге електронике. Дигитални близанци су виртуалне реплике физичких уређаја који се користе за симулације пре него што се све компоненте конкретних уређаја произведу и примене. Тиме се могу знатно снизити трошкови тестирања.



Слика 9. РГБ слике снимљене дроном за пшеничну културу (а); Мерења помоћу уређаја Plant-O-Meter за сваки узорак пшенице

Истраживачи из ЦБС такође раде и са уређајима које развија ЦСТ, примењујући их за детаљна истраживања биосистема, нарочито биљних култура релевантних у пољопривреди, као што су пшеница и кукуруз. На пример, током три године истраживања, практични тестови су изведени на експерименталним њивама у Равном Селу, у централној Војводини, Србија.

Експериментални материјал чине три генотипа кукуруза (*Zea mays* L.) различите групе зрења, као и четири генотипа озиме пшенице (*Triticum aestivum* L.) широко заступљене у пољопривредној пракси: сорта НС40С, НС Футура, НС Победа и сорта НК Ингенио. Примењивани су различити третмани нивоа обезбеђености азотом (N) да би се добила варијабилност у расту биљака, приносу и компонентама приноса, као што су висина биљке, број редова по клипу/класу, број зрна по реду и дужина клипа/класа.

Током вегетационе сезоне извршено је мерење усева применом два активна сензора током различитих фенофаза пшенице (од ницања до фазе пуне зрелости пшенице) у оквиру сваког третмана и сваког понављања код сваког генотипа. Урађена су фенотипска мерења, а на бази RED, GREEN, BLUE и INFRARED опсега добијеног применом Plant-O-Meter -а и израчунато је 30 различитих вегетационих индекса (VI).

Испраћена је интеракција генотип/спољна средина како би се из постојеће варијабилности издвојила она која је искористива како у погледу вредности читањавања мултиспектралног сензора у раној процени обезбеђености биљака азотом и раној процени приноса, тако и у смислу одабира генотипова адаптабилних на различите нивое обезбеђености азотом. На крају вегетације измерен је принос, компоненте приноса и утврђен је допринос одређених спектралних индекса у раној процени приноса усева, као и у правовременој и оптималној примени азотних ђубрива. Активни сензори који су примењивани за мерење су комерцијални сензор GreenSeeker који прави компанија Тримбл и мултиспектрални оптички сензор Plant-O-Meter описан у делу 2.1.

ЦБС истраживачи такође блиско сарађују и са ЦИТ-ом, нарочито у вези са анализом података и израчунавањем вегетационих индекса, при чему се користе подаци прикупљени мултиспектралним камерама на беспилотним летелицама тј. „дроновима“ - слика 9.

Као што се види на примерима три истраживачка центра, Институт Биосенс се ангажује у више истраживачких праваца, чиме се потпуно покрива диверзитет тј. разноликост пољопривредних екосистема.

БиоСенс чврсто верује у сарадњу и мултидисциплирност, што се огледа, како кроз блиску повезаност која постоји између дигиталних и емпиријских, експерименталних истраживања, тако и кроз тесну међу-центарску сарадњу и кооперацију установљену између три истраживачка центра који чине три истраживачка стуба Института БиоСенс.

Такав приступ добро приказује и основне вредности које БиоСенс заступа – подстицање сарадње кроз цео ланац производње у пољопривредном сектору, укључујући различите произвођаче и кориснике и омогућајући тзв. „ко-креирање“ нових производа и решења заједничким снагама.

При томе је важно напоменути да се у таквом приступу примењују напредне ИТ технологије и постиже се и чак њихво врло брзо прихватање од стране традиционалних сектора као што су сточарство и производња хране.

ЗАХВАЛНИЦА

Аутори се захваљују на финансијској подршци Министарству просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије по пројекту бр: 451-03-68/2020-14/ 200358; 200032.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Food and Agriculture Organization of the United Nations. The Future of Food and Agriculture: Trends and Challenges. [Rome]: Food & Agriculture Organization, 2017.
- [2] Crnojević V, Lugonja P, Brkljač B. N, & Brunet B, *Classification of small agricultural fields using combined Landsat-8 and RapidEye imagery: case study of northern Serbia*. Journal of Applied Remote Sensing, 8(1), 083512, 2014.
- [3] Pejak B, Pandžić M, Lugonja P, Marko O, *Accuracy assessment of early- and late-season crop classification using optical and SAR imagery*, 7. International Conference on Remote Sensing and Geoinformation of Environment, pp. 6-6, March 2019, Paphos (Cyprus), 2019.
- [4] Pandžić Miloš, et al. *Novel proximal and remote sensing approaches for deriving vegetation indices: A case study comparing Plat-O-Meter and Sentinel 2 data*, (). The European Federation for Information Technology in Agriculture, Food and the Environment (EFITA) Conference, June 2019, Rhodes, Greece, 2019.
- [5] Brkić M, Brdar S, Crnojević V, *Predicting crop yield using data fusion by matrix factorization algorithm*, The European Federation for Information Technology in Agriculture, Food and the Environment (EFITA) Conference, June 2019, Rhodes, Greece, 2019.
- [6] Ćirić V, Brdar S, Lugonja P, Marko O, Crnojević V, *Predicting Soil Organic Matter Content using Machine Learning Models based on Sentinel-2 Imagery*, World Soils User Consultation Meeting, May 2019, Frascati (Rome), Italy, 2019.
- [7] Sanja Brdar, Esther Hogeveen, Marko Panic, Manon Mensink, Zeljana Grbovic, Najim El Harchioui, Aneesh Chauhan, *A case study on prediction of sensitivity of tomato sepals to fungal infection using hyperspectral imaging*, 12th EFITA

- (European Federation for Information Technology in Agriculture, Food and the Environment) International Conference, 27-29 June, Rhodes, Greece, 2019.
- [8] Grbović Ž, Panić M, Marko O, Brdar S, Crnojević V, *Wheat Ear Detection in RGB and Thermal Images*, International Conference on Machine Learning and Data Mining, MLDM 2019, New York, USA, Jul 2019.
- [9] Marko O, Brdar S, Panić M, Šašić I, Despotović D, Knežević M, Crnojević V, *Portfolio optimization for seed selection in diverse weather scenarios*. PLOS ONE 12(9): e0184198, 2017.
- [10] Mimić G, Brdar S, Brkić M, Panić M, Marko O, Crnojević V, *Engineering Meteorological Features to Select Stress Tolerant Hybrids in Maize*. Scientific Reports 10, 3421, 2020.
- [11] Kitic G, V. Radonic, S. Birgermajer, N. Cselyszka, G. Dubourg, G. Niarchos, N. Jankovic, and V. Crnojevic-Bengin, *Advanced compact and portable sensing solutions for agriculture and environmental applications*, in 2017 IEEE MTT-S International Microwave Workshop Series on Advanced Materials and Processes for RF and THz Applications (IMWS-AMP). IEEE; p. 1–3. doi: 10.1109/IMWS-AMP.2017.8247440, 2017.
- [12] Mandic M, V. Radonic, G. Kitic, N. Jankovic, N. Knezevic, V. Kojic, and I. Gadjanski, *Developing sensors for monitoring cell culture parameters: impedance-based biomass measurements in novel microbioreactors*. 5th International Conference on Cultured Meat; Oct 6; Maastricht, the Netherlands, 2019.
- [13] Gadjanski I, V. Radonic, N. Knezevic, G. Kitic, V. Kojic, M. Mandic, K. Zivojevic, and N. Jankovic, *REALSENSE1 - Monitoring of cell culture parameters using sensors for biomass and nutrients/metabolites in media: Lab-on-a-Chip (LOC) approach*. Good Food Conference; Sep 5; San Francisco, USA, 2019.

Sanja Brdar Ivana Gadjanski, Željana Grbović, Mila Djisalov, Bojana Ivošević, Goran Kitić, Nataša Ljubičić Oskar Marko, Gordana Mimić, Vladimir Crnojević

DIGITAL AGRICULTURE IN SERBIA

S u m m a r y

BioSense Institute is actively changing the face of agriculture today, exploring the scientific and technological limits of innovative applications of information technologies in agriculture, in order to provide the Serbian and world agricultural sector with top digital solutions. Materials science, micro and nano electronics, sensor design, remote sensing, Internet of things, artificial intelligence, biosystem research, cellular agriculture, are just some of the scientific fields that the Institute integrates to make agriculture more efficient and stimulate science economically. development, social progress and employment.

Thanks to a layered and transdisciplinary approach, the Institute has left an indelible mark on the international scientific community and is recognized by the European Commission as a "scientific beacon in the region". This is certainly confirmed by 28 national projects, about 50 European projects (most of which are from the European Union's research and innovation program - Horizon 2020), as well as numerous national and international awards of the Institute's researchers.

The most prominent project, ANTARES (H2020), supported by the European commission and the Republic of Serbia, aims to turn the BioSense Institute into a leading European Center of Excellence (CoE), the only one in the country.

All scientific discoveries and knowledge do not remain trapped in the laboratories of the Institute, but are available to farmers, advisory services, companies, policy makers, pupils and students. In March 2018, BioSense Institute launched the first Digital Farm in Serbia, so that all the mentioned actors could learn first-hand how to apply the latest digital solutions in practice.

The virtual part of the digital farm - the AgroSens digital platform, provides farmers and advisors with the opportunity to monitor the condition of their crops and plan activities free of charge with the help of computers and mobile phones,

based on data collected from satellite images, drones, robots, various sensors and meteorological stations. More than 15,000 registered users of the platform in Serbia are proof of the success of the digital transformation.

Thanks to the partnership with the European Space Agency, BioSense Institute is the only distributor of Sentinel satellite imagery in the country. At the global level, the Institute is expanding its other productive collaborations with FAO, EBRD, World Bank and UNICEF. The Institute also successfully creates a bridge between science and business, and encourages an entrepreneurial mentality in Serbia.

BioSense accelerator provides mentoring, as well as business and scientific support to domestic IT entrepreneurs, startups and small businesses to contribute to the digitalization of agriculture through the development of new solutions, as well as the improvement of existing ones. The mission of the BioSense Institute is to become a European leader in digital agriculture, to make steps forward not only in terms of increasing agricultural efficiency, reducing environmental pollution and monetary savings, but also in the way in which agricultural activity is experienced and realized.

Key words: digital agriculture, sensors, data science, biosystems, technology

КОРПОРАТИВНО ЗАДРУГАРСТВО У СРБИЈИ – ИЗВОЗНЕ ОРИЈЕНТАЦИЈЕ

ВИТОМИР ВИДОВИЋ*

С а ж е т а к - Пољопривредну производњу Србије чине низ специфичности и условљене су регионалним, топографским специфичностима. По карактеру и потенцијалу, наша пољопривреда има извозне потенцијале. Изузимајући повртарску и воћарско-виноградарску производњу коју карактерише висока вредност по хектару на годишњем нивоу, за конвенционалну ратарску производњу то се не може рећи. Ратарска производња је сировинска база сточарства, карактерише је ниска акумулација по хектару и низак обрт капитала у јединици времена. Нарочито ако се ради само о једној сетви. Сточарска производња, пак, претставља сировинску основу прерађивачкој индустрији. Прерађивачка индустрија, на крају, је сировинска база трговини. Стога, интеграција, по принципу: од њиве до трпезе типична је у високо развијеним земљама. Пољопривреда је обновљив ресурс у свакој земљи и, углавном је у власништву домаћег становништва. Већина земаља са мањим бројем становништва организована је по принципу корпоративног задругарства како би биле курентне на светској пијаци. Велике земље, уз корпоративно задругарство чији су чланови мали фармери са ситним поседима, имају и велике приватне компаније које извозе вишкове роба. Корпоративно задругарство чије су чланице ситни и средњи фармери – паори, има и социјалну али и економску конотацију. Тиме се увећава вредност производње по хектару као и обрт капитала у јединици времена. Свакако, Србија има амбиција да са садашњих 1.000 евра досегне ниво од минимум 10.000 евра вредности производње на годишњем нивоу. Тиме би значајно увећали БДП на националном нивоу. Нето плате запослених прерасле би 1.870 евра месечно са недостатком од цца 250.000 радника. Постојећи концепт задругарства карактерише уситњеност, не ангажује све потенцијале и, типичан пример монопола мањине над већином што ствара значајне могућности да странци покупују земљу нашим радницима којима ће, на крају трајно, остати само: радно одело и пижама. Исељавање ће бити убрзано са консеквенцама. Овако мале задруге нису кон-

* Академија инжењерских наука, Београд, имејл: farmdizajn@gmail.com

курентне на домаћој а камоли на светској пијаци. Треба се моделирати систем тзв. корпоративног задругарства по пирамидалном принципу где би настао моћан економски и кадровски гигант спреман за светско тржиште. До овога може доћи уколико је држави и цркви стало да имају богат и срећан народ. У противном!?

Кључне речи: корпоративно задругарство, пољопривреда, ресурси, фармери

УВОД

Власт Србије, током деведесетих година, направила је неколико кардиналних грешака:

1. Посвађала се и прекинула сарадњу са свим дотадашњим трговинским и политичким партнерима;
2. Намерном инфлацијом обезвредила је основни капитал, уништила обртна средства привреде грађана, пензионе фондове;
3. Омогућила је партијским члановима да прелију грађански, раднички и сељачки капитал у сопствене цепове, фирме;
4. Произвела је санкције, својом политиком и, девастирала обрадовање, науку и живот у овој земљи!

Нова „демократска“ власт двехиљадитих година донела је такав закон о приватизацији, чији су протагонисти били тадашњи премијер и председник којим су:

- Отели радницима фабрике, банке, целокупну привреду, оставивши их без права на рад и живот достојан нормалног човека;
- Прерађивачка индустрија је уништена, те су настајале нове фабричице неспремне за извоз вишкова на страно тржиште;
- Задруге су атомизирале или пак већина угашене, остављене само као сировинска база монополистима да им отимају већину профита.
- Никада у току своје владавине како једни тако и други нису расправљали о социјалном или пак економском, друштвеном аспектима приватизације и утицаја на развој друштва. Тиме су уназадили државу и становништво за 2 – 3 генерације, тј. 50 – 75 година.

НЕКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПОЉОПРИВРЕДЕ

Хумус у земљишту Војводине смањен је у последњих 50 година за више од 18%. Наставили се овакав тренд север Србије, без стајњака, постаће веома сиромашан. Сличан тренд је и у централној Србији. Немогуће је правити органску производњу без стајњака односно сточарства. Наравно, показаће се да је претерана употреба минералних ђубрива контра-продуктивна. Заливни систем, о коме сањамо, биће промашена инвестиција без сточарства, стајњака. Са системом за заливање, лагано ћемо имати другу сетву, што је веома важно за држање преживара (говеда, оваца, свиња, али и копитара).

У другој сетви може се произвести 6 – 8 вагова силаже по хектару - у заливном систему, али и других хранива. С другим откосом у заливном систему, можемо имати 3 краве и 3 товна бика по хектару. Пример: нека краве произведу 24.000 kg млека и 2,1 тону живе ваге бикова, вредност примарне производње са стајњаком биће: преко 11.000 евра. Када се ту дода и вредност прерађених сировина онда се вредност по хектару дуплира или триплира.

Уситњена и неинтегрисана (од њиве до трпезе) пољопривреда Србије, није испунила основни задатак: знатно виша вредност производње по хектару у јединици времена. Није обезбедила довољно радних места током целе године; знатно виши стандард уполсених и народа у целини. Као таква није се оријентисала извозу чиме би убрзано расла конкурентност, образовни ниво у целини али и интеграције у светски производни и трговачки систем.

Постојећи систем има лошу социјалну али и економску конотацију. Може се рећи да је догматски, монополизован од политичке елите (с пуно незнања и незаинтересованости за народ и државу.) И, оптерећен је лошом организацијом производње, прераде и промета роба. Готово да не ствара нова радна места и просперитет. Сва три модела показала су предност у односу на постојеће стање.

Најефикаснији је Модел 4 (од њиве до трпезе) који гарантује економску и социјалну стабилност. Осигурава да у кратком временском периоду достигнемо вредност производње по хектару од минимум 10.000 евра на

годишњем нивоу. Ово би значило и повећање нето зарада од минимум 1.200 месечно по запосленом. Потребно је створити такав систем који обезбеђује индустријализацију пољопривреде, максималну уписаност и европски стандард живота.

Предности интегрисане пољопривреде: фармери су власници прераде и трговине; бржи поврат новца у примарну производњу; бржи обрт капитала; знатно увећан потенцијал за извоз; конкурентност на светској пијаци и бржа обука кадрова.

ЕЛЕМЕНТИ И МЕТОДЕ АНАЛИЗЕ

Вредност производње и обрт капитала изгледа овако: ратарство – повртарство: 1 - 3 пута; сточарство: 2 – 8 пута; прерађивачка индустрија 12 – 24 пута и трговина: 30 – 50 пута годишње. Познавање ове чињенице битно је и ради кредитне политике.

Дефинисали смо 4 модела интеграција: Модел 1 – постојеће стање и ефекти; Модел 2 – примарна производња и прерада интегрисани, без сопствене трговине; Модел 3 – примарна производња, прерада и трговина (компанијски ниво) и Модел 4 – примарна производња, прерада, трговина на националном нивоу укључујући и туризам (компаније плус удружени остали произвођачи).

Да би објаснили предности и недостатке различитих модела, коришћемо производњу меса и млека. Коришћена је регресиона анализа, мултиваријантни модел.

Садашње стање и односи – Модел 1

Постојећи систем организације пољопривреде Србије је: атомизирана производња који има за резултат: 800 – 1.000 евра по хектару на годишњем нивоу. „Велики“ су интегрисали примарну производњу и прераду са сопственом трговином. Они су, по резултатима, на европском нивоу вредности производње, готово. Међутим, већину чине ситни фармери који једва преживљавају. Сусрећу се са монополем који намећу: велики, системи, увозници, маказам цена које ствара држава.

Овакав систем осигурава сиромаштво грађана и државе, одлазак младих у иностранство, гашење села, неспремност фармера као таквих, са страним компанијама. Ситним фармерима у оваквом систему остаће само: радно одело и пицама. Систем је нехуман, не подстиче убрзано образовање, интеграције и просперитет.

Производња и прерада интегрисани, без трговине – Модел 2

Модел 2 показује монопол трговине, нарочито великих трговачких ланаца. Као такав успорава обрт капитала у јединици времена, досеже максимално 6 пута годишње. Тиме се угрожава ликвидност примарне производње, али и прераде. Успорене су инвестиције и увођење нових технологија у обе гране. Упосленост је, такође, успорена.

Ипак, треба истаћи, Модел 2 је знатно ефикаснији од Модела 1. Вредност производње по Моделу 2 кретала би се у границама од око 6.000 евра по хектару годишње. Овде се појављује монопол трговине са последицама. Рањив је и често блокиран нарочито у примарној производњи.

Интегрисана сва три нивоа, компанијски ниво – Модел 3

Модел 3 претпоставља организацију производње, прераде и трговине по компанијском систему пословања. Овде инегратор може бити трговина или прерада. Стварни власници система производње су свакако – фармери. Овакав систем може имати оправдање због специфичности региона али и врста производње. Има добро економско и социјално упориште као и Модел 4. Вредност производње по хектару треба да премаши 11.000 евра годишње.

Национални ниво интеграције пољопривреде - Модел 4

Модел 4 подразумева организацију по принципу: од њиве до трпезе укључујући и туризам. Мисли се по гранама производње: ратарство + говедарство + прерада + трговина + туризам (где има услова) или пак свињарство по истом принципу.

Фармери би сопственим средствима финансирали научне институте који су сервис фармера и њихово су власништво. На пример, фармери треба

да имају своје институте, као: институти за генетику, исхрану, ветерину, месо и нове технологије.

Немају никакве везе са државом, осим комуникацију са државним институтима, по потреби. Вредност производње по хектару премашиће 14.000 евра на годишњем нивоу.

ЗАКЉУЧАК

Сваки од 3 модела организације пољопривреде показује предности у односу на Модел 1. С обзиром на специфичности производње, регионе и друштва Модел 4 је најефикаснији.

Држава треба да рedefинише критеријуме стимулације по хектару. Основни критеријум треба да буде број условних грла по хектару. Без условних грла, држава треба тражити да такви власници земље плате држави што експлоатишу – сиромаше земљиште. Држава је стварни власник земље (фармери номинални) и има обавезу да брине о постулатима. Држава да помогне малим фармерима да се интегришу по неком од предложена 3 модела, најефикаснији Модел 4. Да имају заједничку примарну производњу, прераду, трговину, институте. Народ и држава биће богатији, али и срећнији.

Држава да направи атмосферу и регулативу за реформе. Да разуме значај мултидисциплинарности у пољопривреди; Значај дуалног образовања у пракси.

Извозна оријентација и туризам. Мали фармери ће се укрупњавати. Садашњи монополисти мораће више улагати у примарну производњу. Сеоски туризам – сходно условима. На нивоу од 10.000 евра по хектару, нема незапослених; недостатак ће бити 250.000 радника, нето плате од минимум 1.200 – 1.900 евра месечно, просечно 1.870 евра.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Видовић В, *Економски и социјални ефекти различитих модела интеграција у пољопривреди Србије*. АИНС Како оживети и оснажити наше сточарство, Београд, 2018.
- [2] Видовић В, Шубара В, *Фармски менаџмент – кључ успеха*, 2011.

- [3] Доналдсон Ј, *Лична комуникација*, Канада, 2018.
- [4] Јањић В, *Наука и струка у функцији развоја пољопривреде и села*. АНУРС, Б. Лука, 2018.
- [5] Лазаревић Р, *Политика пољопривреде Србије није очувала село и сточарство*. АИНС, 2018.
- [6] Meriks J, *Лична комуникација*, Холандија, 2018.
- [7] Peterson S, *Лична комуникација*, Данска, 2018.
- [8] Пржуљ Н, *Биљна органска производња у функцији развоја села*, АНУРС, Б. Лука, 2018.

Vidović Vitomir

DIFFERENT MODELS OF INTEGRATION IN AGRICULTURE ACCORDING TO EFFICIENCY AND EXPORT

S u m m a r y

The analysis of efficiency of Serbian Agriculture has been done. Figures show of 800 – 1000 euro per hectare per year. In comparison to European Countries Serbia have a very poor yield and inefficient system of production. Serbian Agriculture has separate primary and processing production. Very poor production unable farmers to invest more efficiency.

We moderate 3 Models of future organization. The Model 4 showed most progressive and in the future can be used to increase yield per unit in time. All 3 Models showed more and better production in comparison to actual situation. In case of 10.000 euro yield per hectare the net salary will reach minimum 1.200 in net salary per employs, average 1.870 euro.

Key words: corporate cooperatives, agriculture, resources, farmers

ЗАДРУГАРСТВО ЈУЧЕ, ДАНАС, СУТРА

НИКОЛА МИХАИЛОВИЋ*

С а ж е т а к - Задруге у Србији имају традицију дугу 126 година и значајну улогу у развоју пољопривреде и унапређењу услова живота на селу. Развој земљорадничког задругарства у Србији, почиње оснивањем прве кредитне земљорадничке задруге 1894. године у селу Враново, код Смедерева. Оснивач ове задруге био је Михаило Аврамовић, српски теоретичар и публициста, родоначелник задругарства у Србији, заједно са 28 врановских сељака. Непосредно по оснивању првих задруга на нашим просторима, основан је Главни савез српских земљорадничких задруга, који је био један од оснивача Међународног задружног савеза.

Задруге су пролазиле кроз бројне трансформације, тако да је било периода када је задругарство Србије претрпело огромне штете, а многе задруге су изгубиле своју имовину и нестале. Било је, међутим и задруга које су опстале, упркос проблемима са којима су биле суочене. Задружни систем организовања и привређивања, у свим развијеним земљама ЕУ и у Србији, је значајан сегмент економије и социјални покрет. Имајући у виду значај српског села и пољопривреде, држава Србија предузела је низ мера у циљу препорода српског села, а један од приоритета је обнова задруга. Улажу се значајна финансијска средства у развој задружног система, како би се зауставило нестајање села и задржали млади људи, који ће удруживањем створити повољнији амбијент за своју производњу и пласман производа.

Сагледавајући и анализирајући све факторе, како природне, тако и друштвено-економске, намеће се закључак да је будућност задругарства у Србији ме-

* Задружни савез Србије, имејл: nikola@zss.co.rs

ђусобно повезивање задруга у сложене, како би се произвођачи и међусобно повезали, али и са научним институцијама. Наука има немерљиву улогу, а циљ је да се најновија научно техничка решења, знања и искуства примене у пракси у циљу рационалнијег коришћења расположивих природних ресурса и људских потенцијала, а све у функцији одрживе пољопривреде и развоја задругарства.

Кључне речи: задругарство, задруге, пољопривреда, село, наука

НАСТАНАК И РАЗВОЈ ЗАДРУЖНОГ ПОКРЕТА И УЛОГА ЗАДРУЖНИХ САВЕЗА

Српско задругарство је обележило 126 година од оснивања прве задруге на просторима тадашње Краљевине Србије. Прва кредитна задруга у селу Враново у близини Смедерева, основана је 29. марта 1894. године, непосредно по оснивању првих задруга сличног типа у европским земљама, као потреба сиромашних слојева у одбрани од зеленаша. Већ наредне, 1895. године, основан је Савез српских земљорадничких задруга, који је исте године у Лондону, заједно са задружним савезима 11 других земаља, био један од оснивача Међународног задружног савеза.

Историјски гледано, развој српског задругарства може се условно поделити на три периода, који су имали своје специфичности и карактеристике: први до завршетка II светског рата, други од II светског рата до краја деведесетих година, а трећи је од деведестих година прошлог века до данас. Оснивач прве задруге у Србији био је Михаило Аврамовић, српски теоретичар и публициста, родоначелник задругарства у Србији, заједно са 28 врановских сељака. Исте године основане су још 4 задруге, у Азањи, која и данас постоји, Малом Орашју, Михаиловцу и Ратарима.

У то време смедеревско подручје било је најгушће насељено становништвом релативно високог образовног нивоа, привреда је била развијена, као и саобраћајне везе са Београдом и осталим деловима Србије. Упоредо са првим задругама, формирали су се и шири задружни органи.

Прва пољопривредна задружна асоцијација у Србији основана је 20. јула 1895. године у Смедереву под називом Главни савез српских земљорадничких задруга. Његови главни задаци подразумевали су помоћ у

оснивању нових задруга и ширење задружне пропаганде. Посебно значајна била је функција ревизионих служби, а на основу њихових извештаја спроводиле су се мере према задругама које нису поштовале примену прописа. Од оснивања првог задружног савеза, скоро сваке године одржавали су се задружни конгреси, који су се бавили питањима од значаја за развој задругарства. Захваљујући активностима Главног савеза, у Србији је до Првог светског рата, оснивано у просеку 56 земљорадничких задруга годишње.

Основни циљеви задружног организовања у Србији, у почетку су били у сфери кредитирања и производње, а касније унапређења животних услова занатлија, ситних робних произвођача, радника, земљорадника, њихових газдинстава. Задруге су позитивно утицале и на изградњу путева, водовода, школа, здравствених и установа у области културе и социјалне заштите. Задругарство језначајано допринело развоју пољопривреде и других привредних делатности, као облик економског удруживања земљорадника, веома брзо се развијало.

Табела 1. Број кредитних задруга у Србији од 1894. до 1913. године

Године	Број задруга	Године	Број задруга
1894	5	1905	525
1895	12	1906	573
1896	17	1907	629
1897	50	1908	654
1898	109	1909	683
1899	167	1910	694
1900	244	1911	672
1901	259	1912	672
1902	300	1913	782
1903	359		
1904	429		

Извор: Монографија '100 година земљорадничког задругарства Србије', 1994.

Прве кредитне задруге су прошириле своју делатност, што је условило појаву нових, специјализованих облика задруга, као што су произвођачко-

прерађивачке, набављачко-потрошачке, задруге за заједничку набавку и коришћење пољопривредних машина и друго. Прве задруге су у свом раду наилазиле на бројне проблеме, од којих су најзначајнији: непостојање услова за формирање задруга и задружног законодавства, неразвијен привредни амбијент и неразумевање система задружног организовања. Највећи проблем представљао је недостатак материјалних и финансијских средстава, па је изузетно значајна била иницијатива државе да се формира посебан фонд за оснивање и помоћ земљорадничким задругама.

Задруге у Србији су настале из потребе да се ситни робни произвођачи (занатлије, сељаци) „заштите од експлоатације и искористе неке предности крупне производње, која је, са развојем капитализма, постајала владајући облик производње.“ [14]. Задруга је посебна врста економске организације која се у много чему разликује од свих других облика економског организовања. Оснивачи задруга имају специфичан статус, на специфичан начин обезбеђују средства за рад, делују на посебном облику својине и на посебан начин уређују унутрашње односе, доносе одлуке и управљају задругом.

Узимајући у обзир разноврсност облика задружних организација, као и разлике између одређених средина и временских периода, формулисане су разне дефиниције задруга као привредних субјеката, а једна од њих је садржана у документима XXXI Конгреса Међународног задружног савеза, одржаног 1995. године у Манчестеру: „задруга је аутономна заједница добровољно удружених лица ради задовољавања својих заједничких економских, социјалних и културних потреба и аспирација на основу заједничког поседовања имовине и демократски контролисане пословности“ [14]. Ова дефиниција може се применити и на прве српске задруге, где су удружени земљорадници, у својству чланова задруге, одлучивали о пословној политици, одређујући правила, којих су се доследно придржавали, а свако њихово кршење повлачило је искључење из задруге.

Задругари су уплаћивали одређени износ на име удела, обезбеђивали средства за рад, снабдевали се робом преко задружне продавнице, користили прерађивачке погоне и све вишкове својих производа пласирали на тржиште преко задруге. Материјалну корист чланови су стицали по основу

обима пословања, а као чланови и штедише, задругари су могли добити и позајмице, кредите под повољнијим условима, као и помоћ у обради земље. Што се тиче органа управљања, сви њихови чланови били су искључиво задругари.

Задруга се оснивала и пословала по посебним задружним принципима, преко којих је остваривала своје моралне, економске, социјалне и друге вредности. Прве задружне принципе дефинисао је и усвојио Међународни задружни савез, давне 1895. године. Промене друштвено-економских и политичких услова и привредних система, условиле су прилагођавање и модернизовање принципа задружног рада, а основно је било да се сачува суштина за све задружне облике.

Та суштина огледа се у седам и данас важећих, задружних принципа:

- принцип добровољности и отвореног чланства,
- принцип демократичности,
- принцип економске партиципације,
- принцип аутономије и независности,
- принцип образовања, обуке и информисања,
- принцип међузадружне сарадње,
- принцип учешћа у јавном животу.

Задружно организовање почива и на одређеним вредностима, које су општеприхваћене од стране заинтересованих пољопривредника. У главне задружне вредности спадају: самопомоћ, демократичност, једнакост, солидарност, као и одређене моралне вредности: поштење, искреност, отвореност, брига за друге [17]. Још једно посебно обележје задруге је њена својина, која је својерстан, специфичан облик колективне својине. Њена основна специфичност је чињеница да настаје од приватне својине, улагањем задругара и заправо је један од мотива удруживања. Као што настаје на посебан начин, тако се на посебан начин чува.

Наиме, задружна имовина се не може делити ни отуђити, нити се може наследити. Она, заправо, може постојати само у задругама, без обзира

на њено приватно порекло. У савременим земљама задружну својину обично чине удели и чланарине задругара и средства настала радом и пословањем задруге (привредни објекти, новац, хартије од вредности и др.). У случају престанка чланства или престанка рада задруге, задругари могу повратити само валоризоване уделе. [18]

Друштвено-економски односи опредељивали су и производне токове у пољопривреди. До Другог светског рата пољопривредна производња се обављала на приватном поседу различите величине са посебним нагласком на развој сточарске и воћарске производње. На овај начин биле су рационално искоришћене пољопривредне површине. Концентрација производње обављала се преко задружног система организовања, функционисањем штедно-кредитних задруга преко којих се повезивало тржиште роба и тржиште капитала и које су биле основ стабилности примарне пољопривредне производње. У циљу унапређења производње, прераде, извоза и организованог увоза недостајућих репродукционих материјала биле су формиране специјализоване задруге, које су по функцији биле сложене задруге и покривале су одређене области производње, кредитирања и промета.

По својим резултатима истицале су се житарске, сточарске, набавно-продајне и штедно-кредитне задруге. Ове задруге су чиниле пословну функцију Задружног савеза Србије, преко кога се кординирао целокупан рад задруга, а може се рећи и пољопривреде. То је период снажног развоја задругарства и његовог укрупњавања, тако да је од 1.890 задруга оснивача Савеза укрупњено и створено нових 487 задруга које су у целости пословале преко специјализованих задруга, а у оквиру Задружног савеза Србије.

Завршетком Другог светског рата јасно се издиференцирала пољопривредна производња на великим комбинатима и озакоњена су три облика власништва пољопривредниг земљишта и то државно, друштвено и приватно, при чему су комбинати свој развој базирали на државном и друштвеном пољопривредном земљишту, које је било и најквалитетније.

У оквиру комбината поред примарне производње развијала се и прерађивачка индустрија преко које су комбинати били доминатно присутни на тржишту финалних производа. Целокупна аграрна политика

била је усмерена ка развоју комбината. У тим условима практично је напуштен концеп развоја пољопривредне производње преко задружног система организовања. Задруге су се у највећем броју интегрисане у оквиру комбината при чему су губиле субјективитет, вршиле унос имовине коју су годинама стицале, а касније тешко враћале. Остао је веома мали број земљорадничких задруга које су своју делатност везивале за развој производње на индивидуалним пољопривредним газдинствима као носиоцима пољопривредне производње.

О економској снази индивидуалних газдинстава најбоље говори чињеница да је утврђен земљишни максимум од 10 ha. У циљу економског опстанка газдинства индивидуалних пољопривредних произвођача су била принуђена да се развијају на бази говедарске, овчарске, повртарске и воћарске производње које нису биле интересантне за комбинате јер су исти се развијали на бази жита, индустријског биља, това свиња, живине и делимично проиводњом млека. У таквим друштвено-економским условима простале задруге су организовањем производње и промета за потребе индивидуалних газдинстава развиле одређене врсте производње.

Посебно се истичу резултати у организацији производње малина, шљива, тову јунади и јагњаци и стварању услова за извоз наведених производа. Јасно су се издиференцирали региони западне Србије за производњу малине и шљиве, а производња млека и тов јунади били су доминатни у централној Републици Србији, док је производња јагњећег меса била најзаступљенија у источној и јужној Србији.

У наведеном периоду преко 92% сточног фонда налазио се на поседима индивидуалних пољопривредних произвођача што је и определило потребу организовања и рада сточарских задруга. Ове задруге су биле кључне у ширењу нових раса говеда првенствено сименталске расе. Земљорадничке задруге у југоситочној, јужној и западној Србији биле су носиоци оплемењивања домаћих раса оваца и побољшања њихових производних особина.

Сточарске земљорадничке задруге су се наметнуле као неизоставан фактор у организацији производње, почев од сабирања, расхлађивања и дистрибуције сировог млека, това јунади и јагњаци првенствено намењених

извозу. Ове задруге представљале су ослонац и сигурност развоја сточарске производње на поседима индивидуалних пољопривредних произвођача јер су истима обезбеђивале тржиште њихових производа, снабдевале их неопходним репродукционим материјалима и преко штедно-кредитних служби омогућавале им кредитна средства под повољнијим условима за текућу производњу и развој.

Преломни период агроиндустријске производње одиграо се 1989. године, када је извршена приватизација највећег дела капацитета пре-храмбене индустрије који су изашле из састава комбината и постали самостални привредни субјекти.

Приватизацијом примењен је концепт тржишне економије при чему су комбинати земљорадничке задруге и земљорадници постали сировинска база без икаквих чврстих гаранција за развој и стабилност њихове производње и самих њих.

Интерес приватизованих прерађивачких капацитета да што јефтиније набаве квалитетну сировину, што је пред друге облике организовања примарне пољопривредне производње стављала велике баријере и проблеме у процесу производње, а самим тим и економију, односно одрживост истих. Истовремено у том периоду донети су и нови закони о задругама, који су давали могућност формирања нових задруга, као и изласка задруга из састава комбината, што је био изузетно осетљив период за задруге.

Задруге су формално изашле из комбината али баз имовине што их је ставило у изузетно тежак процес организовања. Приватизовани прерађивачки капацитети успостављали су нове форме сарадња са земљорадницима заобилазећи задруге. Започиње процес директног откупа житарица, индустријског биља и млека од произвођача, а већи број кланица отпочиње свој тов свиња, јунади, а посебно живине.

На овај начин задруге и земљорадници се стављају и инфериоран положај, јер задруге немају прерађивачке капацитете како би могле да парирају прерађивачкој индустрији у процесу прераде и пласмана производа. У наведеним условима убрзано се гасе поседи малих газдинстава

где првенствено нестаје говедарска и овчарска производња што има далекосежне последице на развој укупне пољопривредне производње.

Поред малих газдинстава у равничарском делу нестају и газдинства средњих величина која се баве првенствено биљном производњом јер на свом поседу не остарују економију обима, а истовремено нису у могућности да инвестирају у свој развој. Ово је период снажне концентрације пољопривредне производње, првенствено на равничарском подручју које има за последицу одустајање од сточарске производње, уз истовремено повећање необрађених пољопривредних површина, погоршање физичких, хемијских и биолошких особина земљишта због недостатка стајњака. Наведене тенденције утицале су и на губљење пословних активности бројних сточарских задруга нарочито у централном делу Републике Србије. Гашењем ових задруга евидентно је смањена и производња говеђег и овчијег меса са једне стране, а са друге смањењем броја приплодних грла говеда смањен је и потенцијал за производњу меса и извоз.

УЛОГА ЗАДРУЖНИХ САВЕЗА У РАЗВОЈУ ЗАДРУГАРСТВА

Може се навести неколико задатака задружних савеза који су присутни у свим фазама развоја и временским периодима развоја задругарства у Србији: пре свега, савези учествују у дефинисању задружног система и политике у датом политичком систему и утичу на аграрну политику како би она имала позитивне интенције на развој задруга; савези, даље, помажу оснивање задруга, израду програма рада и пословања задруга, међусобно повезују задруге ради размене искустава, и на крају, организују међународну сарадњу наших, са задругама других земаља.

Што се тиче нашег подручја, упоредо са првим задругама, формира се и прва пољопривредна задружна асоцијација у Србији, која је носила назив Главни савез српских земљорадничких задруга. Захваљујући активностима овог Савеза у Србији се убрзано одвијало оснивање нових задруга и континуирано се радило на решавању свих важних питања за развој задругарства.

Упркос позитивним функцијама задружних савеза, наше задругарство је у току социјалистичког периода доживело њихово потпуно укидање. Савези су изгубили статус самосталних правних лица и привредних субјеката. Такво стање трајало је дуже од једне деценије, и наравно било велики хендикеп за задругарство и један од узрока његове кризе. Као и земљорадничко задругарство, задружни савези и њихове асоцијације обављали су своје активности у веома сложеним условима. Са отварањем тржишта, процесом приватизације и формирањем великог броја приватних предузећа, долази до економског слабљења задруга и угрожавања њиховог положаја, што се неминовно одразило пре свега на материјални положај задружних савеза.

У новим условима, савези су углавном били окупирани формирањем нових задруга и реафирмацијом задругарства уопште, као и враћањем задружне имовине. Како су и сами нашли у незавидном материјалном положају, нису успели да пруже очекиване резултате у побољшању економског положаја земљорадничких задруга.

Држава најчешће није уважавала апеле задружних савеза за предузимање одговарајућих мера аграрне политике, због чега је велики број задруга запао у финансијске тешкоће, па самим тим нису биле у могућности да обезбеде средства за рад савеза. Зато су задружни савези данас суочени са проблемом обезбеђивања неопходних средстава за рад.

Са проблемом недостатка средстава, повезан је и проблем кадровске оспособљености савеза. Изузев Задружног савеза Србије и Задружног савеза Војводине, сви остали савези су у недостатку одговарајућих кадрова. Све наведене чињенице указују да је неопходно увести промене у садржају рада савеза, како би се у пракси афирмисали као значајани актери који својим деловањем доприносе економској и статусној стабилности првенствено земљорадничких задруга и утичу на њихов развој. Жељене промене заснивају се на неколико претпоставки:

- Задруге (бар оне које добро послују) требало би да се потруде да обезбеде неопходна средства за функционисање савеза, како би могли да обављају своју улогу у заштити економских и других интереса земљорадничких задруга;

- Материјално јачање требало би да обезбеди и држава, враћањем целокупне бивше имовине задружних савеза;
- Задружни савези морају кадровски да се оспособе за обављање својих функција;
- При избору појединаца који ће заузети руководећа места, требало би се одредити за младе, образоване и креативне људе, озбиљне у намери да се изборе са постојећим проблемима;
- Потребно је да држава прихвати задружне савезе као равноправне партнере у креирању аграрне, економске и регионалне политике у циљу стварања концепта развоја задругарства;
- Задружна ревизија би требало да буде једна од главних делатности савеза.

Најразвијеније земљорадничко задругарство је у земљама чланицама Европске уније које су препознале овај облик организовања као носиоца развоја пољопривреде, производње прехранбених производа, снабдевања тржишта пољопривредно-прехранбеним производима и равномерног регионалног развоја.

СТАЊЕ ЗЕМЉОРАДНИЧКОГ ЗАДРУГАРСТВА

Задругарство данас је значајан друштвено-економски процес и социјални покрет. Задружни систем организовања и привређивања, у свим развијеним земљама Европске уније је важан сегмент економије. Међутим, упркос дугој и богатој задружној традицији, која показује да су задруге на нашим просторима одиграле значајну улогу у развоју пољопривреде и села, вредности задругарства се не користе довољно, нити на прави начин, у решавању привредних и друштвених проблема, а научно изучавање задругарства је недовољно заступљено.

Неповољан економски положај пољопривреде заједно са неадекватном аграрном политиком крајем 20-ог и почетком 21-ог века утицао је на развој задружног покрета. И поред изузетних природних потенцијала за развој пољопривреде, у Србији је дошло до демографског и економског пустошења села. Имајући у виду да Република Србија располаже изузетним

пољопривредним ресурсима, а то су укупне пољопривредне површине од око 5,2 милиона хектара, о чега су обрадиве заступљенена 4,3 милиона хектара, а ораничне 3,3 милиона хектара, потенцијали за развој пољопривреде су недовољно искоришћени.

Када је реч о сточарској производњи према подацима РЗС, у Србији се према последњем попису налази следећи број грла: 1,1 милион говеда, 3,3 милиона свиња, 1,2 милиона оваца, 19 милиона живине. Учешће друштвеног производа пољопривреде у укупном друштвеном производу је преко 10%, а са прехранбеном индустријом око 15%.

Пољопривредом се бави преко 630 хиљада пољопривредних газдинстава, док је просечна величина пољопривредног газдинства 3,6 хектара. Просечан годишњи извоз пољопривредно-прехранбених производа је преко 2,5 милијарде УСД долара. Извоз пољопривредно-прехранбених производа је услов повећања обима производње, а пољопривреда је велики потрошач енергената и минералних ђубрива. Услов за развој пољопривреде је примена нових технолошких и техничких решења из ове области, али и удруживање пољопривредних произвођача у задруге, како би се остварили подстицаји државе и применила нова научна достигнућа кроз повезивање са научним институцијама.

Задругарство Србије данас се налази у релативно специфичном положају и суочено је са бројним тешкоћама. У Србији данас постоји укупно 4.835 задруга, од којих је 1.627 пољопривредних, затим у прерађивачкој индустрији 121, грађевинарству 259, трговини на велико и мало 180, саобраћају 41, области активности са некретнинама 779 и друге 80. Од укупног броја задруга активно је 2.677 односно 55%. Приход остварују 1.132 задруге или 27%. Од покретања Пројекта подршке задругама Владе Републике Србије 2017. године формирано је 650 задруга и то 2017. године основано је 185 нових задруга, 2018. године 145 нових задруга; 2019. године 303 нове задруге; 2020. године 17 нових задруга је основано до 17.02.2020. године. У Србији је регистровано 1.627 земљорадничких задруга, од чега је више од 1.500 активних.

Укупан број задругара је 31.700, док број коопераната премашује 100.000. У организацији земљорадничких задруга обавља се пољопривредна

производња на више од 45% расположивих обрадивих површина. Пословни приход земљорадничких задруга износи 685 милиона евра годишње, задруге представљају директну спону између ситног и средњег произвођача и тржишта репродукционих материјала и пољопривредних производа.

Земљорадничке задруге углавном располажу скромним смештајним и прерађивачким капацитетима, па самим тим су скромно заступљене и на тржишту финалних производа. Највећи број проблема присутних у прошлој деценији, задржао се и данас: недовољна материјална и кадровска опремљеност, смањен број задругара, као и њихове мотивације за чланство у задрузи, неадекватна аграрна политика, улагања у пољопривреду која су несразмерна њеном значају, толерисање монопола у производњи и промету, споро спровођење законских прописа, посебно Закона о повраћају задружне имовине. Задруге још увек имају изражен проблем пласмана пољопривредних производа, као и проблем наплате и набавке репроматеријала.

Постоји велики број неактивних задруга, које су формално регистроване, али не обављају привредне активности. У овој групи су задруге које још нису стекле основне предуслове за почетак привредних активности, затим задруге које се налазе у ликвидационим поступцима, и на крају задруге чије је, некадашње успешно пословање, прекинуто или ограничено услед економских тешкоћа, као што су задуженост, блокаде текућег рачуна, престанак сарадње задругара са задругом, или унутрашњих сукоба и лошег управљања. Поред правих задруга, које се и саме боре са многим тешкоћама, данас имамо и појаву задруга основаних из „спекулативних разлога“. Важећи Закон о задругама не предвиђа минималан износ оснивачког капитала приликом регистравања задруге, што доводи до злоупотребе приликом оснивања – уз минималне трошкове, оснивају се „задруге“ које осим назива немају никакве везе са задругарством, већ напротив, компромитују задружни покрет.

Поред ових задруга, постоје и оне које су основане од стране друштвених предузећа како би иста избегла обавезу повраћаја задружне имовине; на тај начин имовина остаје у фактичком поседу предузећа, али се формално води на задрузи коју обично контролишу радници или, чешће, руководство предузећа. [4] Овим долазимо до једног од основних проблема нашег

савременог задругарства. Неопходност новог приступа земљорадничког задругарства проистиче из спољних фактора који значајно делују на креирање новог идентитета земљорадничких задруга и унутрашњих фактора који су опредељени пре свега у структури поседа започетим процесима либерализације тржишта пољопривредно-прехрамбених производа, позицији произвођача примарних пољопривредних производа и општим услови приступања Европској унији, односно фондовима ових институција, као и међузадружне сарадње. Спољни фактори су дефинисани почетком 2000-те године и могу се сврстати у три битна фактора и то:

1. Промена тржишне структуре, јачањем позиције фазе прераде и финалног производа

Ови услови првенствено препознају финални производ, што неминовно условљава да је: производња капитално све интензивнија, одлуке које се доносе на свим нивоима тржишне повезаности су све више међузависне, ценовни производни ризици су замењени ризицима повезивања, захтев да се испоручују производи континуирано уједначеног и стандардног квалитета у предвиђеним роковима. Ове промене резултирају повећањем вертикалне координације и интеграције што је од пресудног значаја да се са малих поседа оствари крупан производ стандардног квалитета.

2. Измењене улоге влада и мера аграрне политике

Под притиском захтева за либерализацију светског аграрног тржишта одвијају се процеси у којима се: владе постепено повлаче из интервенција у пољопривреди, пре свега укидањем или смањењем ценовне подршке, укидањем или смањењем субвенција базираним на подстицај производње односно производа. Задруге се у том контексту виде као спасоносно решење за фрагментирану производњу малих газдинстава и пораст њихове конкурентности.

3. Промена у структури производног ланца пољопривредне производње

Ове промене опредељује: померање ка специјализованој производњи и чвршћа повезаност са добављачима инпута и прерађивачима пољопривредних производа. Одлуке о снабдевању инпутима и повезивање са

прерађивачима морају бити координирани у функцији достизања економије обима.

Индивидуалне набавке и индивидуалне понуде примарних производа излажу повећаном ризику мале пољопривредне произвођаче.

Унутрашњим факторима обухваћени су:

1. Структура поседа земљорадничких газдинстава

Најважније карактеристике су: просечна површина од 3,6 ха обрадивог земљишта; пољопривредна газдинства поседују преко 85% пољопривредних површина; пољопривредна газдинства поседују преко 95% сточног фонда; удео пољопривредних газдинстава у тржишној производњи 55 и 60%; према попису из 2012. године било је 630 хиљада пољопривредних газдинстава; број пољопривредних газдинстава уписаних у регистар Министарства пољопривреде око 430 хиљада; екстензивна структура производње.

Овакво стање указује на неопходност јачања земљорадничких задруга које представљају једину перспективу за развој малих и ситних газдинстава. Сличну потребу удруживања имају и велика газдинства како би се на тржишту појавила са производима више фазе прераде, а могу бити и ослонац развоја малих газдинстава у функцији стварања финалног и континуираног задружног производа.

2. Започети процеси либерализације тржишта пољопривредно-прехранбених производа, представљају велики ризик за газдинства и произвођаче који своју: конкурентност остварују захваљујући непоштовању стандарда; сивој економији; јефтиној радној снази; ниској цени земљишта; и монополисаном домаћем тржишту.

Даља либерализација требало би да омогући већу понуду пољопривредно-прехранбених производа на домаћем тржишту и као резултат веће понуде смањење цена производа, што објективно представља изузетно велики ризик за ситне произвођаче. Уколико ова ситна газдинства не постану део организованог тржишног ланца који може да им омогући

стабилне количине, квалитет и континуитет испорука, прети им објективна могућност пропадања.

3. Одсуство са тржишта финалних производа и тржишта капитала. Ситни пољопривредни произвођачи првенствено су везани за производњу примарних производа, са којом су све мање присутни на тржишту финалних производа. Ситан посед није интересантан за постојећи банкарски сектор, где се изузетно тешко задужује, јер у принципу нема чиме да гарантује, а у условима неповезаности нема ни партнера који би за њега то учинили.

4. Коришћење предприступних фондова представља битну компоненту у развоју примарне пољопривредне производње и општих услова руралног развоја.

Намеће се неопходност да ситна газдинства при коришћењу ових средстава: оспособе кадрове за припрему програма; поседују довољно информација о будућности одређених производњи и производа; исфинансирају одређене програме и изврше повраћај средстава из предприступних фондова; једном речју располажу са довољно информација, искуства и могућности да одреде свој будући развој.

Земљорадничка задруга се из наведених разлога појављује као идеална форма организовања на задружним вредностима и принципима да удружи ситна газдинства и из ситне производње оствари значајан обим, квалитет и континуитет прехранбених производа. Ови процеси морају бити подржани и мерама економске и аграрне политике, почев од текућих и развојних подстицаја, а посебно стварањем одређених задружних фондова при ресорним министарствима и локалним самоуправама, а који би требало да буду намењени првенствено подстицању изградње прерађивачких капацитета и помоћи земљорадничким задругама да освоје тржишта прехранбених производа.

5. Могућност међузадружне сарадње обухвата могуће области сарадње у обједињеном обезбеђивању земљорадничких задруга Републике Србије неопходним репродукционим материјалима, који се увозе (минерална ђубрива, средства за заштиту биља, опрема, механизација, генетика у сточарству, нових технологија и др.); у извозу пољопривредних производа

из Републике Србије, а посебно житарица, воћа и поврћа, прерађевина, јунећег и јагњећег меса; заједничке производње одређених производа за извоз на трећа тржишта на принципу да земљорадничке задруге у Србији обезбеђују услове и врше производњу, а ино-задруге финансијска средства и тржиште; реконструкције и изградње прерађивачких капацитета за производњу и извоз пољопривредно-прехрамбених производа на принципу поделе добити сразмерно уложеним средствима; заједничко учешће на међународним сајмовима и другим манифестацијама и учешће на заједничким пројектима који се финансирају од стране међународних институција.

У периоду 2015. и 2016. година у Србији је просечно формирано 32 нове земљорадничке задруге годишње. Доношење Програма Владе Републике Србије за пласирање бесповратних средстава за новоформиране и постојеће задруге изазвало је велико интересовање и утицало на значајно повећање новоформираних земљорадничких задруга у 2017. години. Наиме, број новоформираних земљорадничких задруга у 2017. години већи је пет пута у односу на 2016. годину. У 2015. и 2016. години глобално посматрано равномерно су формиране земљорадничке задруге на територији Аутономне покрајине Војводине и у централном делу Републике Србије. Међутим, у 2017. години у централном делу Републике Србије формирано је два пута више нових земљорадничких задруга у односу на подручје Војводине, што је резултат донетог програма унапређења рада земљорадничких задруга од стране Владе Републике Србије. Приоритетна подручја су нишавски, топлички, јабланички и пчињски округ у којима је формиран и највећи број нових земљорадничких задруга. Што се тиче броја задругара по задрузи карактеристично је да у целом периоду у просеку 1,5 задругар више по новоформираној задрузи у односу на минималан број задругара предвиђеним Законом за оснивање задруга. Посматрајући просечну старост задругара по задрузи карактеристично је да се она континуирано по годинама повећава и у првом кварталу 2018. године просечна старост задругара већа је за преко 5,5 година у односу на исту у 2015. години.

Пословне активности мерене пословним приходом у години оснивања земљорадничке задруге изузетно су променљиве. Тако су земљорадничке задруге основане у 2015. и 2016. години у значајно већој мери

забележиле пословне приходе у години оснивања у односу на новоформиране задруге у 2017. години. Наиме, у 2015. години скоро половина новорегистрованих задруга у тој години остварила је пословни приход, а у 2016. години од укупно новоформираних земљорадничких задруга њих 1/3 је остварила пословни приход у истој години.

Према подацима Агенције за привредне регистре закључно са 31. мартом 2018. године од укупног броја новоформираних земљорадничких задруга у 2017. години њих свега 11 је исказало пословни приход у тој години што чини свега око 6% новоформираних земљорадничких задруга. Забрињавајуће је мали број пријављених радника у новоформираним задругама, који је у 2015. години износио 7, у 2016. години 6, односно свега 1 радник по једној задрузи. Новоформиране задруге у 2017. и 2018. години према доступним подацима закључно са 31. мартом 2019. године нису пријавиле ниједног запосленог.

Табела 2. Основни показатељи рада новоформираних земљорадничких задруга у периоду 2015-2018. година

Р.б.	ПОКАЗАТЕЉИ	2015	2016	2017	I-III 2018
1.	Укупан број задруга	31	34	168	30
	Војводина	17	15	50	8
	Централна Србија	14	19	118	22
2.	Укупан број задругара	368	220	1067	195
3.	Просечан број задругара по задрузи	11,9	6,5	6,4	6,5
4.	Просечна старост задругара	42,9	49,1	46,9	48,6
5.	Број задруга са оствареним пословним приходом у години оснивања	15	11	11	-
6.	Број задруга са запосленим	7	6	-	-
7.	Просечан број запослених по задрузи	1	1	-	-
8.	Усклађене са новим Законом о задругама	17	33	-	-
9.	Неусклађене са новим Законом о задругама	14	1	-	-

Напомена: Изведени подаци на основу података уписаних по задругама у Агенцији за привредне регистре.

Имајући у виду да су задруге формиране у 2015. и 2016. години биле у обавези да ускладе општа акта са новим Законом о задругама (*Сл. Гласник РС*, бр. 112/2015) скоро половина земљорадничких задруга формираних у 2015. години није извршила усклађивање општих аката са Законом о задругама, а земљорадничке задруге формиране у 2016, само једна задруга није ускладила своја општа акта.

Општа оцена је да се земљорадничке задруге формирају са минималним бројем задругара и са спорадичним пријављивањем запослених у задрузи, са све мање започетим пословним активностима и оствареним пословним приходом у години у којој се формирају, што указује на специфичност пословања и рада овог начина привредног организовања. Наведени материјал може да послужи као основа за креирање мера економске и аграрне политике у овој области.

Задруге су на добровољном принципу учлањене у Задружни савез Србије и Задружни савез Војводине, као и окружне задружне савезе, који су организовани по делатностима и на територијалном принципу. Удруживање у форми задруга у Србији, данас отвара велике могућности како у области пољопривредне производње и малопродаје, тако и у области развоја високих технологија. Задруге у Србији требало би да се специјализују и иду ка специјализованим воћарским, сточарским, повртарским, ратарским, јер је то формула успеха и сигуран пут ка освајању нових тржишта.

Задружни систем организовања у свету је врло ефикасан и развијен у свим областима живота и рада. Почива на приватном власништву и заједничком интересу, а у функцији економског и регионалног развоја. Са тог аспекта, посебно је значајно подстицање оснивања и рада задруга у девастираним подручјима, која се практично налазе ван равничарског рејона Републике Србије.

Ово намеће потребу израде Студије о могућностима активирања производних потенцијала брдско-планинских подручја кроз оснивање нових врста задруга, а што би требало учинити у међуресорној сарадњи надлежних министарстава у Влади Републике Србије. Анализом активности задруга долази се до закључка да су транзиција и њена динамика у нашој земљи имали пресудан утицај и на задругарство.

Наравно, реформе не могу заобићи ни овај сегмент привреде. Нема економског напретка Србије без повећања економске ефикасности примарне производње и услуга, квалитета производа и прилагођавања њене структуре захтевима тржишта. Међутим, укинута је заштита производње хране, а наше тржиште је преплављено увозом стране високо субвенциониране хране.

Тржишно оријентисан задругар у Србији тражи заштиту своје производње и подстицаје, сличне онима које имају задругари у Западној Европи, стабилно тржиште и цене које му обезбеђују зараду и добит. Имајући у виду велике могућности за развој пољопривреде, производње и прераде воћа и поврћа, грожђа, и индустријског биља и жита, заснивање нових засада, пластеника и стакленика, као и производње еколошке хране, требало би да задруга, као што је у прошлости буде један од стубова економског напретка Србије.

Задругама је потребно омогућити укључивање у Европу и међународне интеграционе процесе. Нови Закон о задругама усвојен је 29. децембра 2015. године. Ступио је на снагу осмог дана од дана објављивања у листу *Службени гласник РС*, број 112/2015, од 30.12.2015. године, односно 07.01.2016. године.

Законом је прописано да даном ступања на снагу, постојеће задруге и задружни савези настављају да раде на начин и под условима под којима су уписани у Регистар, с тим да су дужни да ускладе своју организацију, пословање и опште акте с одредбама овог Закона најкасније у року од годину дана од дана ступања на снагу Закона. Усклађивање подразумева да су задруге у обавези да на својим седницама донесу и усвоје усклађени оснивачки акт и задружна правила који ће у својим обавезним елементима бити у свему уподобљени са одредбама Закона о задругама, као и да евенутално донесу одлуке којима ће именовати или разрешити органе задруге, у зависности од врсте задруге, броја задругара и сл. Усвајањем усклађеног оснивачког акта и задружних правила, сви претходни акти и задружна правила престају да важе.

Нови Закон о задругама предвидео је као последицу неусклађености принудну ликвидацију задруге, коју Регистар покреће по службеној дужности, а на основу обавештења надлежног Ревизијског савеза.

Закон о задругама предвиђа сходну примену Закона о привредним друштвима на сва питања која се односе на задруге, а која нису посебно уређена овим Законом, и то у делу којим се уређује правни положај друштава са ограниченом одговорношћу, као најсроднијој правној форми привредног субјекта.

ПРИМЕНА ЗАКОНА

Нови Закон о задругама на модеран начин уређује ову област. Закон је припремљен на иницијативу задруга и задружних савеза како би уредио пословање задруга у Србији, дефинисао имовину задруга, повећао њихову конкурентност и приступ кредитним средствима, повећао број задругара и омогућио укључивање у задругарство и социјално угрожених. Област задругарства до доношења новог закона регулисана је са два закона – савезним Законом о задругама из 1996. године и републичким Законом о задругама из 1989. године, што је водило до преклапања правних норми и неусаглашености са савременим друштвено-економским околностима. Закон о задругама пружа решења у циљу регулисања друштвене својине задруга, која ће бити претворена у задружну својину. Предвиђено је оснивање социјалних задруга друштвено угрожених група, које ће бити дужне да део добити коју остваре улажу у унапређење здравствене и социјалне заштите, образовања и запашљавање припадника тих група.

Такође, Законом о задругама је утврђена и задружна ревизија, која је раније регулисана само правилима задружних савеза. Нови закон је био неопходан и како би се повећао ниво стручности лица која управљају задругом и остварио организован систем заступања, интереса задруга. У Задружном савезу Србије земљорадничке задруге се посматрају и анализирају кроз критеријуме делатности и успешности пословања. Полазећи од наведених критеријума општа је оцена да су успешније задруге које имају производе и услугу и директно су присутне на тржишту где се и обавља примарна расподела, која је од пресудног утицаја на економски положај субјеката у привређивању.

По рангу успешности, а на бази два наведена критеријума, најбоље резултате остварују земљорадничке задруге које:

- Имају прерађивачке и смештајне капацитете и самим тим су присутне на тржишту производа;
- Располажу или користе велике пољопривредне површине, што им уз оптималну механизованост и примену агротехничких мера омогућава остваривање високих приноса и повољнијих економских резултата пословања;
- Имају интензивну производњу и такође се налазе на тржишту производа, а пре свега делатност им је повртарска производња, производња воћа, као и квалитетног садног материјала;
- Са стабилношћу пословања истичу се земљорадничке задруге које спроводе „програм мера у сточарству“, а финансирају се од стране корисника услуга по принципу 20% од вредности подстицаја припада задрузи за спровођење програма мера и издавање адекватних папира, а део прихода остварују и од министарства надлежност за послове пољопривреде; и
- Такође, стабилност пословања карактерише и земљорадничке задруге које послују на просторима где се одвија интензивна и велика производња жита и индустријског биља, а задруге су у функцији снабдевања произвођача репродукционим материјалима. Ове задруге су се стабилизовале на пословним приходима око и изнад 500 милиона динара годишње.

У последње време у тешком су положају земљорадничке задруге које послују и раде изван житородног рејона јер им се смањује делатност због девастирања подручја на коме послују и раде. У централном делу Републике Србије највећи број земљорадничких задруга као претежну делатност регистровао је „сточарску производњу“, а њоме се бави најмање задруга. Наиме, само се две земљорадничке задруге озбиљније баве сточарском производњом и то једна товом јунади, а друга производњом свиња.

Посебно треба истаћи као охрабрујућу чињеницу да се задњих година оснивају земљорадничке задруге са интензивним делатностима, пре свега у

воћарској и повртарској производњи и да су исте присутне директно на тржишту, јер су препознале значај „производње за познатог купца“, а задругари су искључиви произвођачи.

На основу информација којима располаже Задружни савез Србије из директних контаката са задругама и обавештења окружних задружних савеза овај процес је успорен и може се рећи да су усклађивање извршиле задруге са најбољим резултатима пословања. Финансијске резултате пословања земљорадничких задруга обележава делатност, а пословни приход креће се од неколико стотина хиљада по задрузи до 8 милијарди динара годишње.

По висини пословног прихода издвајају се две земљорадничке задруге из централног дела Републике Србије које имају највеће пословне приходе у Републици, а у свом саставу имају прерађивачке капацитете. На основу структуре пословних прихода закључује се да се највећи пословни приходи код земљорадничких задруга остварују пословањем са кооперантима и директним трансакцијама на тржишту производа, а нажалост да су мали пословни приходи остварени од рада и пословања са задругарима.

Земљорадничка задруга требало би да представља први ниво концентрације производње и да се заснива на производњи финалних производа за познатог купца уз максимално поштовање од стране задругара и произвођача, услова и тенденција које опредељују производњу у земљама са развијеном пољопривредом.

Поред наведеног, земљорадничке задруге би у просторима са отежаним условима за обављање пољопривредне производње и девастираним подручјима требало да буду носиоци развоја пољопривредне производње, а у функцији коришћења расположивих природних ресурса, равномернијег регионалног развоја и у крајњем производње конкурентног производа који има предности производње на тим подручјима.

У циљу побољшава услова пословања и рада земљорадничких задруга, чиме би се створили и услови за интерес за оснивање нових, неопходно је: извршити укњижбу задружне својине у складу са Законом о задругама,

неопходно је извршити рејонизацију пољопривредне производње и моделирати „економски одрживо“ пољопривредно газдинство за сваки регион, које треба да буде основ коришћења подстицајних средстава и окосница развоја пољопривреде.

Инвестирање у развој пољопривредне производње из националног буџета потребно је вршити глобално: у моделирано економски одрживо газдинство физичких лица инвестирати до нивоа стварања пољопривредног производа и у складишни, расхладни простор и прерађивачке капацитете на нивоу задруга, као и стварање услова за пружање одређених услуга (машински прстенови и др.). Основ развоја задругарства мора чинити производња задругара и њихова спремност да у целости управљају пословима задруге.

Према пројекцијама потрошње пољопривредно-прехранбених производа сачињених од стране ФАО и ОЕЦД-а у наредном периоду исказан је апсолутни дефицит у говеђем и овчијем месу. Ове тенденције потврђује и интерес страних компанија за говеђим и овчијим месом из Србије. Потписане квоте безцаринског извоза јунећег меса у ЕУ и Турску, као и интерес исказан од стране представника НР Кине указују на неопходност припреме програма оживљавања и повећања производње у функцији коришћења расположивих ресурса и задовољења дела потреба наведених земаља. Из тих разлога намеће се као могућност и потреба да и један од облика организовања ове производње буде и задружни систем, организован преко специјализованих сточарских задруга. Пре приступања изради програма неопходна је детаљна анализа постојећег стања простора на коме би се организовала производња, а кога карактерише слаба инфраструктура, старачка газдинства, необрађене и запуштене обрадиве површине, а пре свега специфичност сточарске производње која може бити решавана преко специјализованих земљорадничких задруга.

Могућност организовања ових врста задруга у наведеним условима је олакшан, јер постојећи Закон о задругама предвидео и могућност формирања радничких задруга, које могу бити део решења у девастираним подручјима. Овај вид организовања подразумева и другачији приступ основном ресурсу земљишту са становишта власничке структуре, пореске

политике и развојних мера локалних самоуправа и аграрних мера на нивоу Републике.

Најбитније на девастираним подручјима је организовати и стабилизирати матичне запате говеда као основе сигурне производње говеђег меса. Поред наведеног неопходна је и подела рада између брдско-планинских подручја и равничарских у којима је могуће произвести довољно кабасте и концентроване хране.

Та подела рада подразумева да се на брдско-планинским подручјима организује прва фаза тога којим би се искористили ресурси тих подручја, а у равничарским подручјима завршна фаза. Формирање матичних запата је могуће на више начина о чему наука и струка треба да дају завршну реч, а специјализоване сточарске задруге то реализују у пракси.

ПРАВЦИ РАЗВОЈА И ЈАЧАЊЕ ЗАДРУЖНОГ СЕКТОРА

Задругарство је добар одговор на изазове глобализације, пре свега на изазове тржишта у сектору агробизниса, са којим могу да се изборе само удружени пољопривредници. Економије најразвијенијих западноевропских земаља снажно су ослоњене на задруге и њихово даље удруживање. У Европској унији је регистровано око 246.000 задруга, у којима је запослено 4,8 милиона људи.

Скоро сваки трећи грађанин је члан неке задруге, тако да овај податак јасно говори о развијености земљорадничког задругарства. У развијеним земљама присутна је специјализација задруга, као и пракса да је сваки фармер члан једне или више задружних асоцијација – кооператива.

У Европској унији се промет пољопривредних производа према неким показатељима више од 90 одсто обавља преко задруга. Удруживање у форми кооператива развија се у правцу формирања удружења кооператива и кооперативних унија.

Заједничко им је удруживање ресурса који обухватају знања, имовину, капитал и финансије, јачање преговарачке позиције према добављачима, купцима, финансијским институцијама и државним органима, као и бољи приступ изворима финансирања, тржиштима набавке и продаје. Задруге

или кооперативе данас представљају удружења физичких лица, а њихова сарадња се остварује на принципима добровољности, самосталности, солидарности, равноправности, демократичности и економичности.

Пољопривредне кооперативе се баве пољопривредном производњом и обухватају разне воћарске, сточарске, виноградарске, пчеларске и друге облике кооперативног удруживања. Кооперативе послују као правна лица чија форма зависи од њихове сврхе и могућности које пружа национална регулатива. Без обзира на правну форму и тип власништва, оснивачи кооперативе су физичка лица која уносе имовину и управљачка права.

Уношење имовине у кооперативу се врши на бази самодоприноса чланова, који чине њихове уделе у власништву, при чему је могуће да поједини чланови имају веће уделе и веће учешће у управљању. Што се тиче Србије, чланови уносе имовину у виду улога, а управљачка права не зависе од величине улога, већ важи принцип „један члан, један глас“.

Задругари у Србији су схватили да им конкурентност на тржишту, зависи од примене нових технолошких поступака и стандардизације производа и сасвим је сигурно да ће са добрим бизнис програмима и маркетингом и уз помоћ школованих менаџера, њихови производи наћи пут и до најудаљенијег купца. Задруга, поред подршке у смислу производње и промета производа, омогућава произвођачима сарадњу са научним институцијама.

За успех њихове производње, важно је да усвоје нова сазнања, да буду добро информисани и свесни значаја отварања задружних прерађивачких капацитета, како би финални производи са географским пореклом остварили конкурентност, како на нашем, тако и на иностраном тржишту. У овом тренутку важно је да се задруге посвете пројектима, који ће захваљујући квалитету имати подршку државе.

Када говоримо о задругарству, једно од најважнијих питања је хоризонтално и вертикално удруживање наших пољопривредника у задруге, акционарска друштва, пословна удружења и друге видове удруживања. Удруживање на савременим принципима требало би да омогући поред производње и промета производа, организовање и других делатности

у сеоским срединама, као што су разни занати, етно туризам, здравствени туризам, културне и спортске манифестације.

Што се тиче даљег развоја укупног задругарства, требало би усвојити Стратегију задругарства у Србији, дефинисати правце и методе решења свих питања, посебно спорних која се односе на власничке односе, пре свега повраћај задружне имовине која је у поседу незадругарског сектора, а преузета је без накнаде задругарима. У циљу унапређења земљорадничког задругарства потребно је да задружни савези и остали надлежни друштвени и компетентни субјекти пруже сву неопходну помоћ и подршку заинтересованим потенцијалним задругарима, а која се односе и на обнављање или оснивање и рад земљорадничких и занатских задруга и производњу, промет или услуге у ратарству, воћарству, виноградарству, повртарству, пчеларству, рибарству и слично.

Потребно је подржати оснивање и рад комуналних или инфраструктурних задруга за једно или више села, које би се бавиле одржавањем некатегорисаних и локалних путева, мостова, водовода, језера, гробља, јавних објеката, као и оснивање и рад социјалних или хуманитарних задруга за помоћ и рад са старим и болесним лицима и старачким домаћинствима, лицима са посебним потребама и децом без родитељског старања.

Све облике задругарства требало би, у складу са одговарајућим критеријумима, подстицати или субвенционисати. Имајући у виду значај едукације, потребно је у средњим и високим школама струковних студија и факултетима увести предмете и смерове за студије задругарства у нашој земљи.

Информисање је изузетно значајно за напредак сваког друштва, а посебан значај у сфери задругарства лежи пре свега у рушењу постојећих предрасуда, едукацији, правовременом информисању и исправљању искривљене слике која је у јавности присутна. На тај начин у повољнијем амбијенту појединци и групе лакше ће увидети позитивне стране и предности задружног организовања, и на тај начин препознати сопствени интерес.

Неопходна је задружна сарадња на интернационалном нивоу, а задругари балканских и европских земаља требало би да размењују искуства

и организују међусобне стручне посете. Задругарима Србије су потребна средства за обнову механизације, за увођење информационих система, за изградњу неких прерадних капацитета. Потребно је да задружни покрети развијених земаља пруже конкретну помоћ у циљу јачања задружног сектора, преко задружних организација у циљу:

- трајне афирмације и примене међународних задружних принципа;
- едукације и запошљавања менаџерског кадра, свих профила и нивоа;
- успостављања информативног кооперативног система рада благовременог и квалитетног информисања чланова, пословних партнера, државних органа и свих других заинтересованих субјеката,
- примене одговарајуће методе за квалитетнију партиципацију чланства у целокупном раду и животу задруге, као и управљање научним истраживањима,
- регулисања имовинских односа и повраћај задружне имовине која је без накнаде отуђена од задруга,
- трајног решења финансирања задружне производње, промета задружних производа и чувања залиха, кроз утврђени систем финансирања из комерцијалних извора;
- покретања иницијативе да се на интернационалном нивоу обезбеди посебан систем задружне трговине, потребна организација и финансијска средства за финансирање таквог промета задружних роба;
- иновирања организационе структуре у оквиру целокупног задружног система, уз пуну афирмацију задруге као привредног субјекта посебне врсте, који живи и ради по међународним задружним принципима, као приватни привредни субјект,
- афирмације задружне својине и задружног капитала, као материјалног услова и темеља задругарства,
- повезивања и управљања задружним ресурсима путем адекватних дистрибутивних и снабдевачких система,
- трајне и адекватне државне подршке, уз уважавање чињенице да је задруга приватни привредни субјект посебне врсте, добровољно осно-

ван у циљу остваривања заједничких привредних, економских, социјалних, културних и других интереса задругара, који живи и послује по задружним принципима.

Будућност задругарстава се заснива на примени искустава најбољих задружних сектора у Европској унији, а која се односе преваходно на специјализацију задруга и формирање сложених задруга. Имајући у виду значај задругарства за просперитет и напредак задругара и српског села, а све у функцији одрживости пољопривредне производње, потребно је континуирано развијати овај сектор. Србији не недостају природни ресурси, знање и традиција у пољопривредној производњи, тако да задругарство има перспективу и будућност, јер док постоје пољопривредни произвођачи, постоји и потреба да се они међусобно удружују.

ЗАКЉУЧАК

Земљорадничко задругарство у Републици Србији развијало се у различитим друштвено-економским условима и попримало је обележја периода кроз које је пролазило, а који су директно утицали на рад и пословање задруга. У својој дугој историји задругарство у Србији је допринело унапређењу технике, технологије и животног стандарда становништва.

Задруге су биле активни учесници у многим позитивним процесима у сеоским и градским срединама. Може се оценити да су услови за развој земљорадничког задругарства крајем 20-ог и почетком 21. века, били врло неповољни и да овај облик организовања није био препознат и адекватно вреднован.

У транзиционом периоду није решено питање власништва, адекватног приступа тржишту капитала, као и систем подстицања овог облика организовања мерама аграрне политике. Доношење Програма Владе Републике Србије за унапређења рада земљорадничких задруга пласирањем бесповратних средстава за новоформиране и постојеће задруге утицало је на значајно повећање новоформираних земљорадничких задруга, тако да је број новоформираних земљорадничких задруга у 2017. години већи пет пута у односу на 2016. годину, а исте године у централном делу Републике Србије

формирано је два пута више нових земљорадничких задруга у односу на подручје Војводине.

Највише нових земљорадничких задруга формирано је у Нишавском, Топличком, Јабланичком и Пчињском округу. Посебно је значајно подстицање оснивања и рада задруга у девастираним подручјима, која се практично налазе ван равничарског рејона Републике Србије, па се намеће потреба израде Студије о могућностима активирања производних потенцијала брдско-планинских подручја кроз оснивање нових врста задруга, а што би требало учинити у међуресорној сарадњи надлежних министарстава у Влади Републике Србије.

Задружни савези имају значајну улогу у развоју задругарства, а њихови задаци су се мењали у зависности од значаја задруга у развоју привреде, као и од карактера политичког система.

Крајем 20. века држава најчешће није уважавала апеле задружних савеза за предузимање одговарајућих мера аграрне политике, због чега је велики број задруга запао у финансијске тешкоће, па самим тим нису биле у могућности да обезбеде средства за рад савеза, који су и данас суочени са проблемом обезбеђивања неопходних средстава за рад.

Намеће се неопходност промена у садржају рада савеза, како би се у пракси афирмисали као значајани актери који својим деловањем доприносе економској и статусној стабилности првенствено земљорадничких задруга и утичу на њихов развој: задруге које добро послују требало би да се потруде да обезбеде неопходна средства за функционисање савеза, како би могли да обављају своју улогу у заштити економских и других интереса земљорадничких задруга; материјално јачање требало би да обезбеди и држава, враћањем целокупне бивше имовине задружних савеза; задружни савези морају кадровски да се оспособе за обављање својих функција; потребно је да држава прихвати задружне савезе као равноправне партнере у креирању аграрне, економске и регионалне политике у циљу стварања концепта развоја задругарства; задружна ревизија би требало да буде једна од главних делатности савеза.

Што се тиче даљег развоја укупног задругарства, а нарочито земљорадничког задругарства потребно је да задружни савези и остали надлежни друштвени и компетентни субјекти пруже сву неопходну помоћ и подршку заинтересованим потенцијалним задругарима, а које се односе на обнављање или оснивање и рад земљорадничких и занатских задруга и производњу, промет или услуге у пољопривреди.

Требало би усвојити Стратегију развоја задругарства у Србији, дефинисати правце и методе решења свих питања, посебно спорних која се односе на власничке односе, пре свега повраћај задружне имовине која је у поседу незадругарског сектора, а преузета је без накнаде задругарима.

Најразвијеније земљорадничко задругарство је у земљама чланицама Европске уније, које су препознале овај облик организовања као носиоца развоја пољопривреде, производње прехранбених производа, снабдевања тржишта пољопривредно-прехранбеним производима и равномерног регионалног развоја.

У циљу побољшава услова пословања и рада земљорадничких задруга, неопходно је: извршити укњижбу задружне својине у складу са Законом о задругама, извршити рејонизацију пољопривредне производње и моделирати „економски одрживо“ пољопривредно газдинство за сваки регион, које би требало да буде основ коришћења подстицајних средстава и окосница развоја пољопривреде.

Основ развоја задругарства мора чинити успешна производња и спремност задругара да у целости управљају пословима задруге. Будућност би требало да донесе примену искустава најбољих задружних сектора Западне Европе у Србији, а превасходно специјализацију задруга и формирање сложених задруга. Србији не недостају плодно земљиште и традиција у пољопривредној производњи и задругарству.

Сагледавајући и анализирајући све факторе може се закључити да задругарство у Србији има перспективу и будућност, јер док постоје пољопривредни произвођачи, постоји и потреба да се они међусобно удружују. Пољопривредне задруге би требало да се повезују по угледу на европске, које имају лидерску позицију на тржишту, а што би значило и

међусобно повезивање произвођача, али и са научним институцијама, како би најновији научни резултати нашли примену пракси.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Аврамовић Михаило, *Задругарство у Срба*, Смедерево, 1892.
- [2] Барберини Ивано, *Реферат 110 година земљорадничког задругарства Србије*, Београд: Задружни савез Србије, 2004.
- [3] Болчић, Силвано, *Пост-социјалистичка транзиција: контекст промена друштва Србије почетком деведесетих*, у: Болчић, Силвано (ур.). *Друштвене промене и свакодневни живот: Србија почетком деведесетих*. Београд: Институт за социолошка истраживања Филозофског факултета у Београду, 2002.
- [4] Бугарин Ђорђе, *Задругарство Војводине – јуче, данас, сутра*, округли сто „Задругарство у транзицији“, Нови Сад, уводно излагање, 2003.
- [5] Говедаровић Драгољуб, *Задружна ревизија као посебан облик ревизије. Економика пољопривреде*, год. 46, бр.1-2:3-126, 1999.
- [6] Говедаровић Драгољуб, *Реферат „Земљорадничко задругарство Србије“*, Београд: Задружни савез Србије, 2004.
- [7] Илијић Никола, *Историја задруге код Срба*. Београд: Службени лист СРЈ, 1999.
- [8] Митровић Милован, *Српско село и сељаци на прелазу векова – између стратегија преживљавања и модернизације*, у: Милић, Анђелка (ур.). *Друштвена трансформација и стратегије друштвених група: свакодневица Србије на почетку трећег миленијума*. Београд: Институт за социолошка истраживања Филозофског факултета у Београду, 2004.
- [9] *Монографија „100 година земљорадничког задругарства Србије“*, Београд: Задружни савез Србије, 1994.
- [10] *Монографија „90 година земљорадничког задругарства Србије“*, Београд: Задружни савез Србије, 1989.
- [11] Пејановић Радован, *Нужност реструктурирања наших аграрних задруга*. Економска политика, бр. 2694: 28-29, 2004.
- [12] Пејановић Радован, *Пољопривреда и транзиционе реформе*. Пословна шанса, фебруар-март: 56-57, 2002.
- [13] Пејчић Христивоје, *Пољопривредна задруга: зашто и како*. Ниш, 2004.

- [14] Ранђеловић Виден, *Основи задругарства и земљорадничко задругарство*. Београд: Пољопривредни факултет и Задружни савез Србије, 1999.
- [15] *Резолуција о развоју земљорадничког задругарства*, Београд: Задружни савез Србије, 2002.
- [16] *Резолуција Генералне скупштине Уједињених нација – „Задруге у друштвеном развоју“*, (бр. 58/131), 2004.
- [17] Витез Мирослав, *Земљорадничка задруга*. Београд: Научна књига, 1988.
- [18] *Век и по задругарства*, Нови Сад: Задружни савез Југославије, 1995.

Nikola Mihailović

CO-OPERATIVE YESTERDAY, TODAY, TOMORROW

S u m m a r y

Cooperatives in Serbia have a long tradition of 126 years and a significant role in the development of agriculture and the improvement of living conditions in the countryside. The development of the agricultural cooperative in Serbia begins with the establishment of the first agricultural credit cooperative in 1894 in the village of Vranovo, near Smederevo.

The founder of this cooperative was Mihailo Avramovic, a Serbian theorist and publicist, the founder of the cooperative in Serbia, along with 28 Vranov peasants. Immediately after the founding of the first cooperatives in our region, the Main Association of Serbian Agricultural Cooperatives was founded, which was one of the founders of the International Cooperative Union.

Co-operatives have undergone numerous transformations, so there were periods when the co-operative society of Serbia suffered enormous damage, and many co-operatives lost their property and disappeared. There were, however,

cooperatives that survived, despite the problems they faced. The co-operative organization and business system, in all developed EU countries and in Serbia, is a crucial segment of the economy and social movement.

Bearing in mind the importance of Serbian village and agriculture, the state of Serbia has taken a number of measures to revitalize the Serbian village, and one of its priorities is the reconstruction of cooperatives. Significant funds are being invested in the development of the cooperative system, in order to stop the disappearance of villages and retain young people, which by association will create a more favorable environment for their production and marketing of products.

Considering and analyzing all the factors, both natural and socio-economic, it is concluded that the future of cooperatives in Serbia is the interconnection of cooperatives into complex ones, so that producers and each other, but also with scientific institutions. Science has an immeasurable role, and the aim is to put the latest scientific and technical solutions, knowledge and experience into practice with a view to a more rational use of available natural resources and human resources, all in the function of sustainable agriculture and cooperative development.

Key words: cooperatives, cooperatives, agriculture, village, science

СЕЛО У ПРОЦЕСУ УРБАНИЗАЦИЈЕ

ИГОР МАРИЋ*, БРАНИСЛАВА СИМИЋ*

С а ж е т а к - Сагледавајући европске препоруке, као и домаће стратешке документе могуће је дефинисати будуће тенденције развоја села у процесу урбанизације. На основу свестране анализе и феноменологије примерене појму урбанизације изведене су одређене прогнозе и препоруке како би могло да се развија село у савременој и будућој организацији рада. У том контексту, препоруке су да структура становништва не буде сачињена претежно од пољопривредног становништва, сходно проценама да ће се у селима, у већој мери него данас, уз пољопривреду јавити и услуге, производња, канцеларијско пословање и туризам.

Уз пораст удела сировиштва са вишим и високим образовањем у пољопривреди и одговарајућим законодавственим и економским мерама постоји потреба да се већи део садашњих посела прекомпоује по величини, врсти гајене културе и начину експлоатације. У измењеним условима трансформисаће се и мрежа сеоских насеља као и садржаји у оквиру њих самих, те ће се село урбанизовати у већој мери него данас. У зависности од положаја и типова сеоских насеља и њихов развој или стагнација могу да буду усмеравани и планирани на начин да се обезбеди одговарајућа покривеност територије. Посебна пажња у раду је усмерена на опремање инфраструктуром и развојем разноврсних садржаја у центрима села, као и истицањем регионалних карактеристика насеља и обичајима српских сеоских средина.

Кључне речи: урбанизација, село, савремени развој, регионализам, нове технологије

* Институт за архитектуру и урбанизам Србије, имејл: igormaric50@gmail.com

* Институт за архитектуру и урбанизам Србије, имејл: kovacevicbrankica@yahoo.com

УВОД

Урбанизација је широк појам који превазилази своје првобитно значење с обзиром да се не односи само на град већ на целу насељену или ненасељену територију. Видна несразмера у развоју села и града, као и прелазних типова насеља (варошице, већа села, насеља уз саобраћајне правце), није добра ни продуктивна за развој једне земље и њеног становништва.

Село је изворно, и у њему леже значајни елементи нашег националног идентитета, обичаја, културе, предања, језика, етике и естетике. Село још увек представља спону између многих векова и генерацијских слојева са усменом и писаном културом, монументалном архитектуром средњег века и модерног доба и чини основне теме наше националности.

Савремени аспекти модерне урбанизације, одрживог развоја, подразумевају равномерно и свеобухватно третирање простора екумене (земље) и његово правилно коришћење. Подела рада кроз различита занимања све је сложенија, а комуникације све лакше и приступачније, што у спречи омогућава лакше постизање вишег стандарда и комфора живота и равномернију дистрибуцију насеља.

Основни услов за правилан развој територије је афирмација алтернативних предности, различитих карактеристика града и сеоских насеља, с тим да услови животног стандарда буду задовољени: опремљеност инфраструктуром и садржајима, комуникативност, распоред радних места, сигурност, равноправност.

У савременом свету су изражене две основне тенденције: економски глобализам и културни регионализам. Обе представљају реалност која има позитивне и негативне стране и могу да се посматрају практично и филозофски.

У овом раду, који представља интерпретацију делова докторске дисертације др Игора Марића [4] и уз нова истраживања, интересовање је усмерено на обе теме, сматрајући да без регионалних културних и естетских норми неминовна прагматична тенденција глобализације у цивилизацијском развоју, не може да задовољи основне својствене етичке и естетске потребе одређене заједнице, а самим тим ни појединца.

Регионално и специфично су покретачи цивилизацијских тековина од политике до културе и чини да људи буду мотивисани за креативни рад. Природан је ток да се из локалног прелази у шире екуменске оквире, а потом се циклуси обнављају чинећи развој цивилизације. Кроз изучавање специфичности села са свешћу о присутности града и њиховом међусобном приближавању као допуњујућих урбанитета, може се постићи такав процес насељавања и расељавања којим би се територија Србије боље уредила, користила и очувала као целина својствених одлика.

Урбанизација у Србији као и у Европи и свету, довела је до смањења популације која живи на селу у корист мегалополиса, а чиме је смањен број сеоских насеља.

Користећи критеријуме OECD [6] који су у сагласју са територијалним класификацијама прихваћеним у Србији, рурална подручја су она са густином насељености испод 150 становника по километру. На овај начин посматрано, рурално подручје у Србији обухвата територију од око 73.000 km² са 4.470 насеља и око 3.400.000 становника, 1.153.000 домаћинстава и 570.000 породичних пољопривредних газдинстава.

У укупном збиру то износи 94% територије или 47,8% становништва, 46,1% домаћинстава и 91% породичних пољопривредних газдинстава. Просечна густина насељености руралних подручја је 47 становника по квадрату у односу на 813 становника у осталим неруралним подручјима [7]. Тенденције одражавају процес смањења руралног становништва, а увећање градског. Тако да је у овом периоду рурално становништво смањено чак за четвртину или око 25%, а увећање градског становништва је за скоро 300%. Сличан процес се наставља и до данас. Од 2011. године мањи део популације живи у руралним него у урбаним подручјима. Прогнозе говоре да ће таква тенденција да се настави и у будућности.

Подела на рурално и урбано становништво не подразумева и поделу на врсту делатности, јер становништво у руралним подручјима напушта традиционалне послове: сточарство и пољопривреду и окреће се профитабилнијим делатностима. Узроци оваквог стања многобројни су: уситњени

поседи, слаба организација, застарела постојећа технологија као и неадекватно бављење новим гранама привреде. Све поменуто се одражава и на структури прихода домаћинства.

Тако нпр. из пописа становништва 2011. године [8, 15] види се да само 5,6% домаћинстава има приходе искључиво из пољопривреде, 21,2 % има приходе у непољопривредним делатностима, 33,2% од мешовито пољопривредно-непољопривредних док је удео пензија и социјалних примања 37,5%. Све поменуто указује на осиромашење руралне популације као и увећање процента старијих становника.

Већ поменуто тенденција смањења броја становника и домаћинстава у руралним подручјима у целом свету па и код нас, резултирала је доношењем низа стратегија и препорука у оквиру Европске уније и Србије, које ће бити анализирани у даљем раду.

Основна претпоставка је да се у будућности неће повећавати тренд насељавања већ квалитет живота на селу, у смеру побољшања диверзификације делатности и организације планирања и газдовања у пољопривредним делатностима.

ЕВРОПСКИ ДОКУМЕНТИ ЗА РАЗВОЈ СЕОСКИХ ТЕРИТОРИЈА И НАСЕЉА

Европска унија је последњих двадесет година посветила велику пажњу уједначеном развоју територија. На конференцији у Хановеру [9], 2000. године, учествовале су европске институције, националне и регионалне власти, и том приликом су презентоване препоруке за коришћење и примену „Водећих принципа“ и прегледани пројекти, активности и програми сарадње, који су започети у Европи.

На основу „Водећих принципа“, било је неопходно конкретизовати решења и пројекте уравнотеженог развоја и територијалне кохезије европског континента, промовисати транснационалну и међурегионалну сарадњу уз помоћ развојних пројеката који би имали подршку ЕУ и међународних финансијских институција.

У тим препорукама, посебна пажња је усмерена руралним подручјима, планинским регионима, речним басенима и медитеранским регионима, а

све у циљу успостављања одрживог просторног развоја европског континента.

Сведочанство одлучних и историјских корака за европску интеграцију представља деценија за нама, а нови задаци и приоритети Савета Европе су резултат тога. У представљеним „Водећим принципима“ за одрживи развој европског континента, Европска конференција министара одговорних за регионално планирање дала је велики допринос поводом стратегије социјалне кохезије. „Водећи принципи“ су засновани на Европској повељи за регионално/просторно планирање.

Савет Европе се сада састоји од 46 држава и покрива, са неколико изузетака, европски континент, уз додатне и северне делове азијског континента. Европски континент карактерише разноликост. Спровођење одговарајућих принципа одрживог развоја на нивоу Европе, мора бити организовано подједнако на државним, регионалним и локалним нивоима. Водећи принципи за одрживи просторни развој европског континента нуде државама чланицама Савета Европе, укључујући и њихове регионе и општине, прилагодљивост и дугорочне обрасце за сарадњу.

ПРИНЦИПИ ПЛАНСКЕ ПОЛИТИКЕ ОДРЖИВОГ РАЗВОЈА

Основни принципи планске политике одрживог развоја су подстицање развоја, који је генерисан урбаним функцијама и побољшање везе између града и сеоског окружења. Урбане системе и функције, укључујући оне у малим и градовима средње величине, потребно је развијати тако да се становницима околног подручја (гравитационе зоне) олакша доступност. Оснивање и јачање мрежа градова повећава комплементарност тих градова, стварајући синергију, подстиче специјализацију и ствара погодности за економски просперитет.

Урбано-рурално партнерство игра све већу улогу, посебно у развоју мрежа јавног транспорта, ревитализацији и диверзификацији руралних економија, повећању продуктивности инфраструктуре, развоју рекреационих зона за урбано становништво и у заштити и унапређењу природног и културног наслеђа. Услов за ефикасно урбано-рурално партнерство је добра сарадња заснована на правичности међу локалним властима.

МЕРЕ ЗА ПРОСТОРНИ РАЗВОЈ РАЗЛИЧИТИХ ТИПОВА ЕВРОПСКИХ РЕГИОНА

У циљу омогућавања независног развоја села, као подручја за живот и обављање економских и рекреативних активности, следеће мере су дате као додатак придржавању наведених главних принципа:

- јачање политике просторног планирања усмерене ка очувању равнотеже у развоју градског, али пре свега и руралног подручја (различите могућности за запошљавање, промене у пољопривредној производњи, пошумљавање, туризам, очување природе);
- очување и побољшање аутогених ресурса руралних подручја, са освртом на диверзификацију економске базе и покретање локалног становништва и оних који су укључени у економију;
- охрабривање малих и средњих градова, као и великих села, да се понашају као снабдевачи услуга свом руралном залеђу и као погодне локације за отварање малих и средњих предузећа;
- повећање приступачности руралним подручјима, нарочито малим и средњим градовима и великим селима;
- побољшање услова живота становника руралних средина и повећање њихове атрактивности за све популационе групе, као нпр. младе људе и пензионере. Ово захтева активно учествовање пољопривредних, шумарских и рудних предузећа; очување и даљи развој природног и културног наслеђа;
- санација штете нанете животној средини и успостављање адекватне инфраструктуре и нових услуга, нарочито у сфери туризма;
- побољшање снабдевања и маркетинга високо квалитетних регионалних пољопривредних, шумских и занатских производа са села;
- охрабривање пољопривредника и шумара да прилагоде своје начине коришћења земљишта локалним приликама и да допринесу очувању и обнављању биолошког диверзитета и традиционалног предела;
- подстицање стварања могућности за високо квалификоване послове, као дела процеса економске диверзификације, кроз употребу нових информационих и комуникационих технологије, нарочито приликом стварања могућности за запослење изван пољопривреде.

СПЕЦИФИЧНА УЛОГА ПРИВАТНОГ СЕКТОРА У ПРОСТОРНОМ РАЗВОЈУ

Приватна улагања представљају једну од основних покретачких снага друштвеног, а самим тим, и просторног развоја. Један од најзначајнијих задатака политике просторног планирања састоји се у привлачењу приватних инвестиција у складу са циљевима политике планирања, очекиваним перспективама и планираном сигурношћу.

Заједно са релевантним секторским политикама, политика просторног развоја треба да допринесе порасту привлачности општина и региона за приватна улагања, на регионалном и локалном нивоу, на начин који је у складу са јавним интересима.

ОСНОВЕ ПРОСТОРНОГ ПЛАНА СРБИЈЕ ИЗ 1979. ГОДИНЕ [10]

Просторни план Србије из 1979. године показује да је у стручној јавности постојало јасно сазнање о значају и месту сеоских насеља у развоју државе. У том плану је урађена веома тачна анализа постојећег стања. Уочене су следеће основне тенденције:

- брже се развијају равничарска села;
- морфолошко-урбанистичка слика постала је разноврснија и типологија села развијала се тако да од ушорених, збијених и разбијених села сада имамо полуразбијена и разређено-збијена као и новопланиране делове у приградским зонама;
- сама сеоска насеља већином имају положај у складу са природним условима: добру осунчаност, проветравање и пуно зеленила;
- приступна саобраћајна мрежа је оцењена као квалитетна, док је такозвана капиларна интерна саобраћајна мрежа оцењена као негативна, а то је један од услова развоја села;
- негативно је такође оцењена остала комунална инфраструктура, осим када је у питању електромрежа;
- сеоски простор се глобално оцењује као амбијент који све више трпи деградацију: уништавају се шуме, јављају се ерозије, загађују се водотоци, а пољопривредно земљиште неконтролисано се претвара у грађевинско неуређено земљиште;

- највише се напуштају најмања села, а мање она са великим бројем становника, (највећи број малих села заступљен је у јужним регионима земље);
- неуједначена је опремљеност сеоских насеља садржајима и службама, управно-административне службе релативно су равномерно заступљене док су здравство, занатство, култура, услуге и комунални објекти релативно слабо заступљени;
- нерационална изградња објеката, нарочито стамбених, чему је разлог спонтана изградња без ослањања на техничке службе, а и без уважавања традиционално-регионалних одређења;
- уређење сеоских дворишта, и поред доста иницијатива преузетих у том смеру, оцењују се као незадовољавајућа;
- густина насељености у глобалу оцењује се позитивно, осим у деловима Јужне Србије где је густина насељености већа од 30-40 становника по хектару. Та густина не пружа, по тадашњој оцени, задовољавајуће услове здраве животне средине.

Након овакве анализе уследила су запажања које су и данас применљиве за развој сеоског подручја:

- село у Србији без покрајина налази се на прекретници развоја. Радна снага се из пољопривредних преквалификује у непољопривредна занимања. Та тенденција води ка селу која се лагано претвара у насеље урбаног типа. Села тако лагано гравитирају ка граду где становништво има радна места;
- претпоставке и препоруке за развој сеоских насеља у овим документима биле су веома рационалне и напредне, подразумевале су оптималну технологију, урбанистичку надоградњу појава које су се догодиле али, на жалост, државна логистика, неопходна у овако опсежном истраживању и препорукама, није испратила целокупан пројекат.

Поред технолошког и инфраструктурног развоја, потребно је додатно усмерити пажњу на „формирање система сеоских насеља и даље усавршавање кроз регионалне и посебно општинске просторне планове. На првом месту, неопходна је израда просторних и урбанистичких планова развоја центара заједница сеоских насеља, а потом и села са сеоским центрима“.

Већ 1979. године, у основама Просторног плана Србије, процењено је да ће се број села са 4.100 смањити на 3.177 или за око 923 села што се делимично и обистинило. Број насеља варира у разним статистикама зависно од промене класификација које се мењају тако да често нису упоредиви подаци, али се феноменологија уочава када се изврши њихово усаглашавање. Прогнозирано је да ће се приградска села утопити у градове, што се и дешава, као и да ће се насеља спуштати и груписати дуж друмова и већих саобраћајница. Препоручено је да сеоска насеља треба опремити објектима и службама који су слабије присутни: објектима културе, комуналним и техничким објектима. Главни акценат плана је стављен на развој сеоских дворишта, привредних зграда и приближавања техничких услуга селима, као и смањењу спонтаног развоја. Све наведено говори о јасном ставу да села треба урбанизовати, како би се повећао стандард живота на селу и смањио одлив становништва у градове.

ПРЕПОРУКЕ ИЗ ПРОСТОРНОГ ПЛАНА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ ИЗ 1996. ГОДИНЕ [11]

Први Просторни план Републике Србије донет је 1996. године. У поглављу: Становништво, насеља, делатност и регионална подела, у његовом трећем делу, третиран је развој и уређење сеоских подручја и то кроз циљеве и концепцију развоја села. Циљеви концепта обухватили су: убрзавање економског развоја сеоских подручја, заустављање депопулације, активирање локалних потенцијала и подизање мотивације за развој и уређење сеоских подручја кроз дугорочне планове и перспективе избора живота и привређивања, побољшање комуналног и социјалног стандарда, обезбеђење економске и социјалне сигурности, унапређење и очување еколошких, културолошких и других вредности сеоских насеља. Концепција развоја села није у суштини дала прецизнију прогнозу ни смелије иницијативе осим ставова који су релативно уопштени и садржински засновани на побољшању постојећег стања. У том смислу наведени су следећи концепти: интегрисање села у социјални, привредни и културни развој; диференцирање социо-економског и просторног развоја сеоских подручја према регионалним и локалним посебностима; повезивање села у систем насеља и комуникације са центрима вишег реда; интегрисање развоја и уређење села и

атара; активирање локалних развојних потенцијала сеоског подручја заснованих на домаћинству-газдинству као основној привредној и социо-културној категорији на селу.

Урађена је посебна типологија сеоских подручја на основу глобалне социо-економске и просторне диференцијације која разликује десет основних типова: витална села у развијеним подручјима, стабилна сеоска подручја, подручја са ниском ефикасношћу пољопривреде, подручја сиромаштва, подручја депопулације села, подручја нарушене еколошке равнотеже, подручја са посебним здравственим проблемима становништва, рубна подручја индустријских комплекса и градова, планинска, погранична и друга периферна подручја, села Косова и Метохије као мултипроблемска подручја. Основни закључци су оријентација ка урбанизацији села тако да је препоручено да се стимулишу: привредна и саобраћајна инфраструктура, услуге, сеоске задруге као традиционални облик привредног самоорганизовања сељака, здравствено осигурање, образовање, култура, спорт и рекреација.

Намеће се закључак да овим планом нису предвиђене стратешке промене у којима би се сагледали нови развојни путеви села као што су: значајно увећање поседа, преструктурирање мреже сеоских насеља ослоњене на системе фармерске производње и слично.

СТРАТЕГИЈА РАЗВОЈА ПОЉОПРИВРЕДЕ У СРБИЈИ ИЗ 2005. ГОДИНЕ

Документ Стратегија развоја пољопривреде у Србији из 2005. године[12,13] у себи сажима нове постулате политике развоја пољопривреде и у много чему прејудира промене које ће, сигурно, значајно утицати на даљи развој села и урбанизацију у најширем смислу. У њему се претпоставља нов начин привређивања, у односу на минулих шездесет година, а самим тим, ако се буде реализовао, унеће значајне промене у изглед будућих села у Србији. Цео концепт заснован је на три основне претпоставке: завршетак транзиције од социјалистичке у потпуно тржишну економију; интеграција и придруживање Европској унији; радикална реконструкција и модернизација целог пољопривредног сектора.

У протеклих педесет година, држава је већу пажњу посвећивала корпоративним фармама, што се огледало кроз лакши приступ кредитима, саветодавној служби, субвенцијама и коришћењу државног земљишта. Изузетно је важно да су се, у околностима оријентације ка тржишној економији и руралном развоју, комерцијална породична газдинства у Западној Европи и земљама у транзицији, показала као најоптималнија, витална и комерцијално најпрофитабилнија група, и у исто време група која је најзаинтересованија за развој заједнице. Из тог разлога, потребно је да највећа пажња буде усмерена ка комерцијалним породичним газдинствима, тако што приоритет треба дати њиховом развоју, као и побољшању старосне и образовне структуре произвођача. У овој групи лежи огроман потенцијал, нарочито међу младим, едукованим произвођачима у руралним срединама.

Овај потенцијал је неопходно препознати и омогућити му несметан развој кроз унапређење сервиса, приступа финансијама, оријентацији саветодавне службе ка њима, прилагођеном систему образовања, олакшаном удруживању у произвођачке и тржишне групе.

Како би се остварили циљеви и континуитет једног газдинства, овом стратегијом предлаже се да се заустави даља подела земљишних парцела, а што је условљено изменом Закона о наслеђивању. Ово је радикалан предлог који би сигурно позитивно утицао на стабилнији развој сеоских подручја, очување амбијента и потенцијала села.

Кључ структуралног напретка у пољопривреди (и развоју села) јесте повећање површине земљишта по активном пољопривреднику.

Политика руралног развоја морала би оставити простор за афирмацију и коришћење територијалних специфичности, локалне самоуправе, саветодавне службе, побољшање комуникационих веза између урбаних и руралних подручја.

Из акционог плана се посебно значајно издваја: осигурати подршку одрживом развоју села, дефинисати различите мере аграрне и социјалне политике за комерцијална и некомерцијална пољопривредна газдинства, извршити трансформацију власништва, донети Закон о земљишту, донети нов закон о пољопривредним задругама и створити нове сервисне структуре.

ПРОСТОРНИ ПЛАН РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ 2010-2014-2021.

У нацрту Просторног плана Србије 2010-2021 [14], као основни проблеми руралних подручја истакнути су маргинализација села и стагнирање и опадање виталности руралних подручја и руралног становништва, а констатовани су и други проблеми који из тога произилазе. Јачање веза на релацији село-град уврштено је у опште принципе просторног развоја Србије, а плански развој руралног подручја, заснован на повезивању са функционалним урбаним подручјима и/или на програмима рехабилитације, један је од оперативних циљева.

Као једна од значајних тема истакнута је обнова села, посебно оних у функционалном окружењу градова, уз преиспитивање улоге града у решавању питања односа урбаног центра и руралног окружења, као и питање равнотеже на релацији село-град, за шта су као предуслов истакнути постојање законодавног оквира за обнову градова и села. Нацртом су предвиђени и посебни програми за активирање руралних подручја која нису у функционалној вези са градовима.

У нацрту плана истиче се неопходност израде пројеката подстицања интегралног развоја села, за чију су реализацију су потребни услови: креирање институционалног оквира и финансијско подстицајне мере. Основни циљ у вези са коришћењем пољопривредног земљишта је заштита његових функција, упоредо с унапређивањем услова за производњу квалитетних производа. У поглављу Д. 14.1. Мрежа и функције центара, као додатан неопходан предуслов задржавања становништва и развоја руралних подручја наведено је стимулативно вредновање рада и јавна афирмација квалитета и начина сеоског живота, без конкретних препорука за постизање тог циља. Развој села доведен је у везу са увођењем модела децентрализоване концентрације, применом концепта микроразвојних нуклеуса.

Као основ за уравнотежен регионални развој, плански се конституишу функционална урбана подручја, чији су проблеми негативни демографски трендови у селима и економска стагнација и назадовање у руралним подручјима, централизација управљања, низак ниво инфраструктурне

опремљености. У складу са тим, као један од оперативних циљева утврђена је децентрализација општина и градова.

Као конкретна мера која би омогућила постизање наведених циљева предвиђено је доношење стратешких пројеката у периоду до 2014. године, од којих се издвајају децентрализација, обнова села и доношење планских докумената за рурална подручја Србије.

У поглављу Д.16. Одрживи рурални развој даље се продубљује анализа проблема и разрађују неке од тема начетих у претходним поглављима Нацрта. Снажна депопулација, неповољна демографска структура, слабо развијена привреда и лоша инфраструктурна опремљеност су проблеми, а основни циљ је повећање квалитета живљења, што се види као могући резултат децентрализације. Као основа за планирање на нижим просторним нивоима дефинисана су три структурна типа руралних подручја, и то:

- интегрисана, успешна рурална подручја (Војводина и делови западне Србије);
- средишња рурална подручја (Поморавље и Шумадија); и
- удаљена, слаба рурална подручја (јужна, источна и делови западне Србије).

За наведене типове, чија је номенклатура у извесној мери недоследна, дате су основне карактеристике и предложене мере и активности за њихов одржив развој. На регионалном и локалном нивоу предложена је следећа категоризација сеоских насеља:

- урбано-рурална насеља;
- важнија сеоска насеља;
- сеоска насеља;
- сеоска насеља као културно наслеђе; и
- засеоци.

Ова категоризација треба да омогући адекватан плански третман појединих, међусобно различитих категорија, па је с тим у складу за сваку од њих предложен посебан приступ. Дата је препорука за ослањање на традиционалне облике наслеђа, уз уклапање у нове токове и захтеве. На основу анализе Нацрта просторног плана Републике Србије, може се закључити да је највећи акценат стављен на децентрализацију као основни

механизам равномернијег развоја који би могао да допринесе опоравку руралних подручја и развој мрежа насеља. Посебна пажња посвећена је комуналном опремању и уређењу села, у циљу омогућавања квалитетнијег живота и рада. Предвиђене су економско-финансијске и организационе мере за реализацију циљева, за шта су неопходне системске реформе, с тим да су конкретизација и операционализација мера планиране у оквиру регионалних планских и програмских активности.

УРЕЂЕЊЕ СЕОСКИХ НАСЕЉА

Први покушаји за уређење села у Србији као што смо већ поменули јављају се још почетком XVIII века, у време аустријске окупације северне Србије од 1718. до 1739. године. Аустријска власт је већ у почетку, покушала да ушорава разбијена и полузбијена сеоска насеља првенствено из економских, фискалних и војних разлога. Међутим, сви су изгледи да на томе није ништа урађено, првенствено због великог отпора становништва [1]. Крајем XIX века, по ослобођењу јужне Србије, изграђено је неколико планских насеља у околинама Ниша и Лесковца (Александрово, Косанчићи и друго). Једновремено на основу тзв. Закона о местима и његове допуне, за један број тадашњих развијених сеоских насеља Србије, која су претендовала да буду проглашена за варошице изграђивани су регулациони планови, по којима је спроведена потпуна или делимична регулација и усмерена даља изградња. На жалост највећи број тих планова је изгубљен или пропао за време I светског рата. До сада су пронађена само два: за село Прово – Александровац у Пожаревачком Поморављу са краја XIX и Белановицу у Качеру са почетка XX века [2]. Међутим на основу постојећег стања неких насеља можемо сигурно утврдити да су и она регулисана и даље изграђивана по тим плановима (ондашња села а сада варошице или сеоске варошице: Реловац, Мионица, В. Поповић, Сараорци итд.). Сви су изгледи да су и нека нова колонијстичка сеоска насеља на Косову (после Првог светског рата), изграђивана на основу планова. Међутим о томе није пронађена никаква документација. Тек у другој фази, послератног развоја села, настају значајни подухвати на уређењу сеоских насеља у свим крајевима Републике Србије. Израђени су планови – уређајне основе, руристички планови а ређе и детаљни планови за велики број сеоских

насеља, по којима се обавља даља изградња и усмереније уређење села. Читаве општине су покривене оваквим плановима[2].

Уређајним основама и другим плановима за уређење сеоских насеља регулисани су углавном даљи основни правци њиховог развоја: успостављени су грађевински рејони, утврђени планови намена површина за становање, центар, привредне погоне, спорт и сл. У појединим селима означени су атари, вредни објекти народне архитектуре које треба одржавати и чувати. Прописани су урбанистичко-технички услови за даљу изградњу; израђени су планови саобраћајне мреже насеља, установљена њихова категоризација и дате техничке карактеристике; изграђени су за нека насеља и планови основне инфраструктурне мреже: електрика, водовод, телефонске линије, и евентуално канализација.

Међутим, код свих ових планова један од основних проблема представља њихова доследна реализација, првенствено због слабе или недовољне опремљености општина техничким службама, које треба да буду оријентисане ка селу.

Уређење сеоских центара

Прве центре налазимо у неким планским и ушореним сеоским насељима Баната, Бачке и Срема, изграђеним по пројектима у другој половини XVIII века. У једном броју насеља оформљени су у средишту пространи тргови, а око њих су на парцелама посебне намене изграђени друштвени објекти: школа, црква, административно-управна зграда, станови за свештеника, учитеља, адвоката, а у граничарским селима касарне и станови граничарских старешина. У насељима са центром без трга (ушорена сремска села) друштвене зграде су изграђиване на раскрсници главних улица (највећи број оваквих села има две главне улице које се у средишту секу под правим или њему приближним углом).

У селима без друштвеног центра, у средишту на раскрсници главних улица постављени су велики, најчешће дрвени крстови, па је тиме симболично обележаван центар насеља.

По угледу на оваква села у Војводини и кнез Милош у једном упутству о груписању и ушоравању села у околини Параћина пише: „...Не заборавите

у та нова села, на средини сваког подигнути по један велики крст од дрвета, сеоског украшенија ради.“ [1]

У селима Србије ван покрајина нема ни једног податка о сеоским центрима са друштвеним и другим зградама све до средине XIX века. Центар села је до тада био на неком сеоском главном извору, уколико га је било, где се народ окуљао првенствено ради захватања воде, прања рубља и евентуално напајања стоке. Већ од средине XIX века, поступно се у неким селима Србије формирају друштвени центри изградњом општинских судница, а поред њих касније и јавних складишта за резерве хране (кошеви за кукуруз), школа, гостионица, трговина и сл. Овакви су центри настајали најчешће у близини црквене порте тако да су са њом чинили једну просторну целину.

Центри су се развијали поступно, спонтано мада су неки законски прописи одређивали међусобне односе појединих зграда. Тако се на пример механа могла градити само на удаљењу од најмање 50 хвати од школе и цркве (према Уредби о механама из 1861. године) [1]

Центри су настајали као неопходна друштвено-социјална и привредна потреба села. Изграђивани су у средиштима, на периферним деловима насеља или на слободним теренима а на средокраћи неколико села у зависности од типа насеља, природних, саобраћајних и других услова. Неки су опслуживали само једно велико село, а већина неколико па и већи број околних насеља. Поступно настајање центра текло је са већим или мањим интензитетом све до Другог светског рата.

У годинама после Другог светског рата значајна је велика акција на изградњи сеоских задружних домова којим је настао један потпуно нови вид различитих друштвених функција у селима Србије.

У последњој развојној фази села, све се више јављају потребе за урбанистичко-архитектонским уобличавањима, решењима и изградњи сеоских центара са многобројним новим друштвеним и привредним функцијама а у зависности од категорије насеља.

Поред друштвених, у неким развијенијим насељима настају и нови привредни центри (пословни пољопривредни центри – економска дворишта, разни привредни, индустријски и други погони и сл.).

Садржаји и величина центара

Паралелно са урбанизацијом, трансформацијом, променом села биће неопходно плански одредити централне садржаје, њихову структуру и величину, а то подразумева планско усмеравање. Садржаји центара требало би да буду такви да задовоље дневне потребе становништва али и оне повремене за које је потребан простор за окупање. Центар надаље не би требало да буде само нагомилавање функција на једном месту већ би сродне намене требало да буду груписане. На овакав начин били би груписани у привредни центар (у функцији пољопривреде): складишта, откуп, ветеринарске станице, сточна пијаца, сервиси пољопривредних машина и слично. Са друге стране био би развијен трговинско-услужни, културни центар са просторима идентитета места: парк, трг, улица и слично. Неизбежно је у оквиру села предвидети одговарајуће спортске садржаје који су у гравитационом подручју центра. Село ће убудуће примити неке додатне функције у области сеоског туризма, посебно на просторима близу туристичких центара: на Копанику, ваљевским планинама, Власини, Старој планини, Црном врху и др. У оквиру сеоског туризма потребе за идентитетом сеоског центра постаће још израженије. Садржаји и величина центара биће третирани у зависности од броја и структуре становника и низа других чинилаца: положаја села у односу на суседна села, величине, структуре насеља по низу основа: начину привређивања, полној и старосној структури, образованости и другим туристичким и канцеларијским активностима (мањи бирои, консалтинг услуге, мале трговинске фирме), повременим едукативним активностима, мањим смештајним капацитетима и слично. За нове центре села неће бити необично да се формирају и мањи административни центри.

Методи за одабир садржаја и величине центара требало би да буду флексибилни, да узму у обзир будуће потребе или раст села. Основна одредница величине и садржаја центара села је његова позиција и место у мрежи насеља и потенцијални простор који му припада.

Урбанитет и обликовање

Урбанитет и обликовање центра села требало би да се разликују од градског центра, односно да не нагињу стварању мање варошице. Управо у

димензији спонтаности и планског елемента лежи специфичност организације сеоског центра. Реална је претпоставка да ће, у неким случајевима, морати да дође до формирања нових центара села јер су стари мали, неадекватни и напуштени.

Уређење старих центара тамо где је то могуће и формирање нових, као и организација центара за више малих села, требало би планирати и пројектовати на основу неколико методолошких поставки: чување објеката који представљају културно-историјске и етнолошке вредности, квалитетне задружне домове који могу да се прекомпонују или дограде, старе зграде у добром стању, религијске објекте, споменике и чесме; уклањање лоших и привремених објеката, замена зиданих трафостаница и по могућности њихова дислокација. Село би требало да буде оријентисано ка савременом животу али је уједно и једино место где традиционална народна архитектура може да буде сачувана у различитим облицима: изворном, модификованом и путем изградње нових кућа којима је традиција узор и инспирација. Могуће је применити низ принципа: стилизација, транспоновање, делимични утицаји па и копирање ако се то уклапа у амбијент. Све ово подразумева у првом реду коришћење природних материјала из окружења, одговарајућу величину објеката и пропорцију као и неговање аутохтоних занатских вештина.

Примери из целе Европе потврђују да су управо сеоске средине у савременим условима својеврсни чувари аутохтоног грађења, традиције и изворне културе.

Село ће се развијати кроз савремене организације рада, променама које ће уследити изнутра и споља. Структура становништва неће бити само пољопривредна већ ће се у селима јавити и услуге, производња, канцеларијско пословање, туризам. Уз пораст удела радне снаге са вишим и високим образовањем у пољопривреди или ће се ка укрупњавању поседа и побољшавању технологије рада. У овако измењеним условима рада центри села имаће много више садржаја и функција него раније а уређење центара села и њихова организација захтеваће већу пажњу и плански развој.

Један од значајних циљева развоја је да село постане резиденцијално и за грађане, али уз очување идентитета села, као и настојање да се управо особеност села као алтернатива граду посебно истакне. Један од начина је да

се негује традиционална архитектура тако да постане чувар културног идентитета као што се уочава на селима у развијеним земљама Европе. Разрада методолошких принципа који су у овом раду поменути требало би да буду инструменти којим ће се постављени циљеви остварити кроз време, али не као шаблон већ уз могућу флексибилност која ће пратити развојне циклусе и потребе села.

Традиција као појам има широко значење. Тај појам обухвата један сложени склоп значења који се може разматрати према различитим степенима општости или посебности. Могуће је посматрати традицију целе једне цивилизације а у оквиру ње појединачне традиције једног народа (европска традиција – традиција Срба). У оквиру сваке поделе, затим, могу се разликовати различите традиције: културна, језичка, религијска, научна, државотворна, политичка и друге. Саткан од посебних традиција појам свеукупне традиције представља склоп различитих ствари као што су: вредности, знања, уверења, веровања, норме, ставови, правила или пракса. Слично као што су традиције посебне и особене, постоје и сличности између традиција разних народа, тако да оне нису само коегзистентни и непроменљиви склопови.

Регионализам у архитектури и урбанизму сеоских насеља

Профана и сеоска архитектура, по правилу, биле су обележене регионалним изразом и задржале су одређене константе кроз векове. Значајне промене које су се одвијале током деветнаестог и двадесетог века донеле су измене у друштвеним односима и технологији што се одразило и у архитектури и у организацији живота на селу [3]. У земљама које нису имале континуиран развој, већ су биле експонент наглог развоја после дуже стагнације, као што је то случај са Србијом, те промене су нагле и посебно видне. Многи истраживачи бавили су се овим периодом, учили његове основне карактеристике и квалитет народног неимарства као и каснији раскид са традицијом који је био веома распрострањен феномен у нашој не само сеоској средини.

Проблематика села је један сложен организам чији корпус одражава преламање различитих феномена у развоју једне средине и то као одраза свеукупног схватања и развоја целокупне државе. Специфичност садашњег

стања на селу по питању урбанизма и архитектуре била је предмет многих анализа.

Запажене су тенденције разградње насеља као и негативан однос према традицији, потом ту су показатељи одумирања села и уситњавања поседа са мало или нимало индикатора да се стање побољшава, напротив чини се да је стање на селу у процесу погоршавања.

Узроци оваквог стања многоструки су почевши од психолошких до материјалних. Један од главних узрока слабог општег стања на селу је и тај што тамошњим становницима нису пружене праве алтернативе, савремена решења и едукација, а која постоје у нашој и светској литератури. Свеprisутност града дубоко је ушла у психу сељака, а фасцинираност савременим материјалима (бетоном, пластиком, алуминијумом) сасвим га је некритички освојила.

Може се запазити да данас имамо планинска и погранична села која се празне, приградска села која то више нису због тога што постају делови града и највећи број села која друштвено, социјално а ни економски немају оријентацију шта је то што утиче на њихову стагнацију и одумирање.

Проблеми села су многоструки а када се упореде са животом у граду још више се изопштравају, посебно од када је оно почело да губи своје компаративне предности. Основна карактеристика села однос је склада између човека и природе, из чега произлази да је начин привређивања у складу са очувањем природног окружења. Нове технологије и пре-структурирање села нису следиле ту основну нит и логику развоја, тако да су ти нови феномени, деловали агресивно и разарајуће на простор у сваком смислу: како визуелном тако биолошком и организационом.

Урбанистичко-архитектонско наслеђе народне архитектуре централне Србије, у себи садржи неке од заборављених решења и порука које можда не могу да се употребе за све нове технолошке и програмске захтеве, али могу да помогну при стварању боље симбиозе човека и природе, као и да унапреде живот на селу.

Занимљиви су примери из прошлости који су бројни и указују на разнолика решења организације сеоских насеља. Тако када би насеље прерасло своје могућности, био је чест случај да се сво становништво премести

на другу блиску локацију, како би се ту, на бољи начин организовао живот. Овакав пример доказују бројни називи самих места као што су: селиште, старо село и слично. Такође никада се није одустајало од одређеног стандарда за поједине делове домаћинства а нарочито када је у питању била величина простора.

Данашња појава уситњавања кућишта, гомилање кућа на малом простору као и збрка у погледу економских објеката појаве су које, осим непрактичности, лоших веза и хигијенских услова, стварају веома ружну и лошу, укупну слику појединих домаћинстава у једној сеоској заједници.

Карактеристика традиционалног српског села је такозвани павиљонски систем градње који, и поред унапређења пољопривредне технологије и бољих економских услова живљења, још није превазиђен нарочито када је у питању индивидуално пољопривредно домаћинство. Зависно од типа насеља, оваква организација запажа се у варијантама, од велике до мале парцеле са више или мање објеката. Предности и недостаци познати су, међутим, битно је запазити да се на овај начин и даље боље одржавају хигијенски услови, етапност изградње, флексибилност. У даљем преструктурирању села, смањењем пољопривредног становништва као и повећањем поседа у условима малих или средњих фармерских имања, требало би следити логику павиљонске организације простора која одговара и организацији рада и пејзажу и традицији. Микроурбанизам кућишта са окућницом не може да прихвати објекат типа све под једним кровом због тога што, код јединственог објекта, долази до других недостатака као што су преплитање функција, већа улагања у технолошку опремљеност, теже одржавање хигијене, теже извођење, визуелни несклад.

ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА

Већ сада, са извесном сигурношћу се може рећи да ће у догледној будућности доћи до смањења сеоског становништва као и до уништења или делимичног нестајања једног дела грађевинског фонда. Извесно је да је разноврсним прописима могуће укрупњавање поседа што ће резултирати стварањем једног другачијег села. Овакве прогнозе јесу реалне с обзиром да су се слични процеси већ одвијали у другим развијеним срединама широм

Европе. Међутим, остаје отворено питање брзине одвијања тих промена, као и питање шта чинити у међувремену?

Проблем урбанизма и архитектуре сеоских насеља није само питање живота и становања оних који раде у пољопривреди, већ се за будућност поставља питање и становања оних који се делимично баве пољопривредом и оних који ту бораве у оквиру окућнице, а не баве се пољопривредом. Нека сеоска насеља, чини се, све више постају резиденцијална за људе који не живе у граду или пак повремено бораве ван града а њихова егзистенцијална активност – посао којим се баве, није уско везан за место где станују. С обзиром на уочљиву чињеницу да ти грађани, који у смислу становања напуштају град, не желе у свом интимном стамбеном простору да имитирају оно од чега се удаљавају, они ће тражити алтернативе у предностима села а самим тим настојаће да побољшају квалитет живљења на селу уз очување предности које оно има.

За ову врсту становника села такође би могао да се препоручи павиљонски начин становања тако да габарит стамбене куће на селу не постане превелик. Организација би могла бити таква да стамбена кућа садржи само стамбене просторије, потом би ту био предвиђен простор за рад у одвојеном објекту, затим гаража са радионицом, остава и летња кухиња са ладањском кућом, те вајат опремљен мањим купатилом за госте и слично.

Архитектура објеката не би требало да буде имитација пробраних елемената народне архитектуре већ би у обликовном и функционалном смислу требало да исказује један креативни приступ у односу на традицију. Осим коришћења локалних, карактеристичних материјала било би потребно пронаћи вешт склад са савременим материјалима и употребити их за елементе који су у контексту функције и потреба савремености: соларне батерије, пластични провидни зидови, лаке металне стрехе или ограде и слично. У архитектури нема материјала и елемената који су непожељни ако се употребе правилно и у контексту намене и окружења.

Очита је чињеница да су неки од основних карактеристичних елемената нашег поднебља коси кровови, трем, особена природност и истицање фактуре употребљених материјала и облика, један приметан минимализам који подразумева одсуство додатног бојења, присуство пропорције, однос

према природном окружењу, уклопљеност у пејзаж и правилну оријентацију у односу на стране света – нарочито север-југ. Однос природног амбијента и грађених форми ствара основна обележја руралних насеља и то треба неговати [5].

Све су то добре одреднице за квалитетно савремено пројектовање. Сама функција стамбене куће не би требало да буде преоптерећена а то би се могло постићи већ описаним системом организације простора са више функционалних целина – односно павиљонском организацијом.

Неминовно је да овакав начин решења становања и рада на селу захтева и довољно велику парцелу која би могла да омогући да се на њој несметано одвијају све наведене функције што би могло да се наведе као циљ становања на селу. Привлачност и виталност руралних насеља треба да почива на разноликости, квалитету понуде и великом распону активности [5]. Село би морало да буде алтернатива граду, а не његова имитација.

Као решење насталих проблема, а на основу претходних истраживања, при решавању питања села потребно је осврнути се на претходна искуства, те можда тражити нове локације за формирање сеоских насеља, што експлицитно значи да би требало гасити она насеља која су се једним природним следом испразнила.

Могуће је сачувати један број насеља кроз планирани развој алтернативних активности, на првом месту туризма или мале привреде. Делимична планска усмеравања која би била потпомогнута од државе путем откупа и замене, сигурно да ће бити неминовна, јер јасно је да појединац не може да обезбеди ефикасно и квалитетно преструктурирање села и процес урбанизације.

Такође је сигурно да ће модели преструктурирања (табела 1) бити могући у варијантама, а за ограничен број случајева, што опет указује на чињеницу да се тај процес већ одвија спонтано и резултира приградским дивљим насељима. Овако настала насеља стварају проблеме и не служе нам на углед због тога што не испуњавају услове које смо овде истакли – имају превише мале парцеле, куће су нефункционалне, хигијенски услови су крајње незадовољавајући и др.

Табела 1. Постојеће стање и предвиђања преструктурирања села

	ДАНАС	СУТРА
	Структура домаћинства	Структура домаћинства
1	Пољопривредно домаћинство са малим поседом	Пољопривредно домаћинство са малим, средњим и великим поседом – фарма
2	Мешовито домаћинство	Мешовито домаћинство, бивше пољопривредно
3	Непољопривредно домаћинство у приградским сеоским насељима	Непољопривредно домаћинство у осталим сеоским насељима
4	Претежно непланска окућница, неуређена и неуједначена	Планска окућница – уређена
5	Неразвијен центар села, недовољан ниво услуга	Развијен центар села, оптималан ниво услуга
6	Некомплетна инфраструктура	Комплетна инфраструктура
7	Неразвијена комуникативност	Развијена комуникативност
	Начин градње	Начин градње
1	Претежно неквалитетан, нерационална структура	Квалитетан, рационалне структуре
2	Неприлагођен регионалним условима	Прилагођен регионалним условима
3	Анонимна архитектура, неконтролисани кич	Изражен регионализам
4	Ослонац на фосилна горива	Чисти извори енергије
5	Типолошки неуједначена структура	Велики избор типологија
6	Ограничена употреба материјала	Велики избор материјала
7	Изградња без пројекта, типски, преправљени пројекти	Наменски пројекти, типски флексибилни пројекти
8	Објекат као јединствена целина	Фазност градње
9	Стамбена кућа ван контекста окућнице	Стамбена кућа као део целине окућнице
10	Неинтелигентна кућа	Интелигентна кућа

У раду је поменуто да је већина развијених земаља као што су Финска, Шведска, Холандија, Данска и друге, прошавши кроз фазу реструктурирања насеља, на свом селу ипак сачувала континуитет грађења како у основној организацији простора тако и у материјализацији, уско се придржавајући регионалних одредница и једноставности израза. Пошто 80% територије у Србији и даље чини рурално подручје, сасвим је јасно колико је значајно да то подручје буде уређено, квалитетно и препознатљиво.

Често се сматра да би естетски учинак, који значајно утиче на изглед и амбијент, требало да устукне пред савременошћу што показује да се такође често губи из вида да се на тај начин губи идентитет који је неупоредиво и суштински важнији од праћења тренутне моде. Примери држава које су током времена модерне урбанизације велику пажњу усмериле управо на очување фолклора, народне радиности и неимарства и због тога успела да, уз монументалну и архитектуру градова, пласирају и сопствени идентитет а путем истицања квалитета села, указује на један добар узор који би могао да се усвоји као веома речит и подстицајан.

На основу дугогодишњих обилазака Србије и искустава многих истраживача, аутохтоно архитектонско наслеђе села, из дана у дан нестаје. Неопходно је повести широку кампању заштите традиционалне народне архитектуре, како би, осим у литератури и у етно-селима, у будућности могли да је имамо у оригиналном амбијенту, а који су као такви изузетно културно наслеђе.

Окретање ка коренима, не мора експлицитно да значи да би требало да се угледамо на нешто превазиђено, ретрогардно, већ пре да се окренемо народном искуству као нечему што може да нам помогне да се установе позитивни и мудри критеријуми за будућност.

Централна Србија са својом аутохтоном народном архитектуром требало би да сачува свој идентитет и карактеристике и то негујући, не само симпатичну моравску кућу са луцима, већ и да суштински очува сопствене корене и дух села који се најбоље разазнаје у симбиози човека са окружењем, складу артефакта и природе, очувању једног стабилног и хармоничног начина живота и архитектуре и урбанизма који одговарају и изражавају предности и потребе живота на селу.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Ђорђе Симоновић, *Центри заједнице села у Србији, сеоске варошице, сеоске чаршије*, Београд: Архитектонски факултет, 1970.
- [2] Игор Марић, *Развој народне архитектуре централне Србије у процесу урбанизације*, Београд: ИАУС, 2010.
- [3] Игор Марић, *Регионализам у српској модерној архитектури*, Београд: ИАУС, 2015.
- [4] Игор Марић, *Трансформација народне архитектуре централне Србије у процесу урбанизације у XIX и XX веку*, Београд: Архитектонски факултет, 2006.
- [5] Игор Марић, Бранислава Ковачевић, *Правила уређења и грађења руралних насеља у приобаљу Дунава- тенденције у урбанизму и архитектури, Одрживи развој Подунавља у Србији – Књига 2*, Београд: ИАУС, 2014.
- [6] OECD (2006) *The New Rural Paradigm: Policies and Governance*, www.oecd.org/cfe/regional-policy-thebnewruralparadigmpoliciesandgovernance.htm, OECD (2012) *Redefining “Urban“: A New Way to Measure Metropolitan Areas*, Paris: OECD Publishing, <https://doi.org/10.1787/9789264174108-en>, OECD (2016) *A New Rural Development Paradigm for the 21st Century: A Toolkit for Developing Countries. Executive summary*, <https://dx.doi.org/10.1787/9789264252271-3-en>
- [7] Просторни план Републике Србије од 2021. до 2035. године (2020), Тематска студија 3: Становништво, насеља и социјални развој, радна верзија, Београд: ИАУС, стр. 12, мај 2020.
- [8] Републички завод за статистику, *Попис становништва 2011.*, Београд: Републички завод за статистику, 2012;
- [9] 12. заседање Европске конференције министара одговорних за регионално планирање, Хановер 7-8. септембра 2000. године (*Guiding Principles of Sustainable Development of European Continent*, adapted at the 12th Session of The European Conference of Ministers Responsible for Regional Planning on 7/8 September 2000 in Hanover), *Простор 12*, лист просторних планера и студената просторног планирања, Београд: Географски факултет, 2004
- [10] *Основе Просторног плана Србије из 1979. године*, штампано за интерну употребу од стране Републичког секретаријата за урбанизам. планирања 12, Београд: Географски факултет, 2004
- [11] Просторни план Републике Србије 1996, броширано издање, Београд, 1996.

- [12] Стратегија развоја пољопривереде у Србији 2005, донешен одлуком Владе Србије 2005. године.
- [13] Стратегија пољопривереде и руралног развоја Републике Србије за период 2014-2024, донета одлуком Владе Републике Србије, 2014.
- [14] Просторни план Републике Србије 2010-2014-2021, Београд, 2010.
- [15] РЗС, Анкета о приходима и условима живота. Сиromаштво и социјална неједнакост, *Саопштења* бр. 281, 2019.

Igor Marić, Branislava Simić

RURAL SETTLEMENTS IN THE PROCESS OF URBANISATION

S u m m a r y

Urbanization as a broad concept, today not only linked to the cities, but also to the overall state and ecumenical space, is a process in which a balanced development is envisaged. The changes in the production technology, the new communication, higher levels of education, ecological orientation and the protection of nature and cultural heritage, as well as private and public-private partnerships, also require new models of the resource management and use. Two basic tendencies are distinguished in the contemporary world: economic globalism and cultural regionalism. Both of them represent a reality which has both positive and negative sides and can be considered both practically and philosophically. This paper, which represents the parts of a doctoral dissertation, but the new research as well, directs the interest to both themes as a result of the attitude that the inevitable, programmatic tendency of globalisation in civilization development cannot meet basic and specific ethical and aesthetic needs of a community, thus the needs of an individual either, without cultural and aesthetic norms.

Rural areas in Serbia cover about 73.000 km² with 4,470 settlements and the population of about 3,400,000 people, 1.153.000 households and 570.000 family agricultural holdings. In total, it accounts for 94% of the territory or 47.8% of the population, 46.1 % of the households and 91% of the family agricultural holdings. The average population density is 47 people per km² compared to 813 people in other rural areas.

The paper has 11 chapters and sections: Introduction; The European Documents for the Development of Rural Areas and Settlements; The Principles of the Planning Policy for Sustainable Development; The Role of the Private Sector in Spatial Development; Recommendations from the Spatial Plan of the Republic of Serbia 1996; Strategy for Agriculture Development of Serbia 2005; Recommendations from the Spatial Plan of the Republic of Serbia 2010-2014-202; Spatial Arrangement of Rural Settlements; Spatial Arrangement of Rural Centres; Regionalism in Architecture and Urban Planning of Rural Settlements; Concluding Considerations.

The paper, based on the mentioned parameters and analyses, envisages the reduction of rural population, as well as a partial disappearance of a part of the construction fund. The tendencies of land consolidation and extinction of some settlements and creation of new ones are also observable, so it is planned to organize rural centres with more diverse offer and functions. The change in the structure of population in rural settlements with relation to both activities and education is also observable. All the abovementioned leads to a conclusion that a symbiosis of village and town is becoming stronger so that villages are becoming more attractive for permanent residence as a form of preserving a more stable and harmonious way of life, architecture and urbanism which correspond to and express the advantages and needs of rural life.

As a solution to the arisen problems, and based on the previous research studies, I think that the previous experiences should be considered in resolving the rural issue, so that, perhaps, new locations for forming the rural settlements are to be searched for. This explicitly means that the rural settlements which were depopulated in time should be abandoned. It is possible to preserve certain number of settlements through a planned development of alternative activities, primarily through tourism, small economies, etc.

The partial planning directions which would be supported by the government through the buyback and replacement would certainly be inevitable because it is clear that an individual cannot secure an efficient and high-quality rural restructuring and urbanization.

Key words: urbanization, village, modern development, regionalism, new technologies

ПРЕРАДА РАТАРСКИХ КУЛТУРА -ОД ЊИВЕ ДО ИЗВОЗА-

ИВОНА ЂАКОВИЋ*

С а ж е т а к - Овај рад се бави приказом производње, откупа, складиштења и прераде воћа и поврћа у оквиру привредног друштва „Биофудек“ („Biofoodex“) са седиштем складишног простора и производног погона у месту Штулац надамак Врњачке Бање.

Анализиране су потребне и остварене количине сировина за производњу готових производа намењених домаћем и страним тржиштима, као и питање складиштења.

У фокусу рада је производња готових производа од паприке који су значајни извозни производи и нови бренд Србије.

Из године у годину расте производња паприке, а произвођачи су готово у потпуности приватна газдинства. Описан је начин сарадње фирме „Биофудек“ са локалним кооперантима, произвођачима паприке, са освртом на сопствену производњу и истицањем предности и мана поменутог.

Приказан је конкретан пример извоза ајвара, произведеног на традиционалан начин, у Швајцарску, Шпанију и Француску.

Закључено је који су проблеми, стратегије решавања истих и циљеви у смислу ознаке квалитета и промовисања квалитета на тржиштима.

Рад се тиче изазова на пословном плану целокупне организације логистике од набавке сировине одређеног квалитета, па све до пласмана готових производа на домаћем и иностраном тржишту.

Кључне речи: производња, сировине, паприка, тржиште, извоз

* „Биофудек“ доо, имејл: i.djakovic88@gmail.com

УВОД

У нашој земљи, прављењем и извозом намирница које се традиционално сматрају зимницом баве се, осим предузећа, предузетници и пољопривредна газдинства.

Према подацима Привредне коморе Србије који обухватају само предузећа, годишњи прилив од извоза конзервисаног воћа и поврћа креће се између 50 и 60 милиона евра са тенденцијом раста од 7% до 10%, при чему највећу вредност остварују конзервисане лисичарке, вргањи и остале печурке, затим следе корнишни и паприка.

Највећи број домаћих произвођача у овој делатности извози на тржишта Европске уније и Русије, с тим да су на европском тржишту траженије прерађевине од воћа, а на руском од поврћа. Извоз воћних сокова расте током последњих пет година и то највише у Немачку, Аустрију и Русију, али његова вредност осцилује у посматраном периоду. Разлог овакве нестабилности су високе цене сировина последњих година, сертификати о органски узгајаном воћу и оштра конкуренција на извозним тржиштима. Произвођачима је потребно много новчаних средстава за само покретање посла, неопходна су стална улагања у опрему и око пет година да се инвестирано врати. Без обзира на то што квалитетна храна увек има купце, када је реч о мањим произвођачима и задругама, финансијска подршка је неопходна, нарочито у почетку развоја пословања, а и када се посао стабилизује треба остати конкурентан, посебно на страним тржиштима. Кроз рад је приказан конкретан пример пословања фирме „Биофудекс“ („Biofoodex“) на страним тржиштима, набавка сировине, производни капацитети, проблеми са којима се сусреће у погледу следљивости и ознаке квалитета, креирања цена по којима пласира своје производе на тржишта, конкурентности и поштовања регулативе.

ПРОБЛЕМИ КОЈИ СЕ ТИЧУ КОМПАНИЈА ПРИ УЧЕШЋУ У ИЗВОЗУ

Мала и средња предузећа на Западном Балкану суочавају се са потешкоћама у приступу новим извозним тржиштима. Први и основни предуслов је прилагођавање производа и стандарда квалитета онима са

циљних тржишта. Тржишне информације и канали дистрибуције потребни су за успешан извоз.

Привредна друштва суочавају се са спољашњим и унутрашњим препрекама. Због финансијских и унутрашњих ограничених капацитета, малим и средњим предузећима недостају основне информације о критеријумима, процедурама и корацима за извоз, зависе од спољашње подршке, као што су консултантске услуге.

Извозна тржишта, посебно у европским земљама, пуна су непознаница за извознике јер постоје многи захтеви у погледу стандарда, сертификата, захтева квалитета, паковања, декларисања, итд. Додатни проблеми за извознике из земаља Западног Балкана су сталне промене у трендовима.

Правила међународне трговине, прописи Европске уније, стандарди квалитета у приватном сектору, као и додатне ознаке перформанси и квалитета могу бити велика препрека за компаније које желе излазак на ЕУ и друга међународна тржишта.

Производи који се извозе морају бити тестирани и сертификовани како би се осигурала усклађеност са захтевима увозника – како би се доказало да су испуњени захтеви ЕУ и стандарди квалитета приватног сектора.

Као последица свега овога, извозничким фирмама из земаља Западног Балкана потребна је одговарајућа технологија производње, прераде, руковања, маркетинга и знања, одговарајући правни и институционални оквири, контрола и ревизија.

ПРИВРЕДНО ДРУШТВО „БИОФУДЕКС“

Привредно друштво „Биофудекс“ (Biofoodex) основано је 1996. године са идејом да се, првенствено, домаћем тржишту понуде производи од зимнице прављени на природни и традиционални начин. У производном погону у месту Штулац, надамак Врњачке Бање, тренутно је запослено 35 радника којима у сезони прераде паприке и осталог поврћа и воћа помаже додатних око 60 радника. Поред ајвара, пинђура, љутенице, производа од парадајза, корнишона и разних прерађевина од поврћа и воћа, фирма у свом асортиману има и флаширане воћне сирупе са целим плодовима воћа и разне џемове комбиноване са црном чоколадом.



Слика 1. Привредно друштво „Биофудекс“

Производња обухвата око 80 потпуно природних производа који су доступни купцима, како у Србији, за продају преко синдиката и малопродаја, тако и широм света. Производи су од самог почетка били веома тражени у Европи, Русији и Канади, а данас су доминантна извозна тржишта Швајцарска, Аустралија, Француска и Босна и Херцеговина. На страном тржишту продаја се креће од 150.000 до 200.000 јединица производа годишње, а најтраженији и најомиљенији су производи од паприке, тј. ајвар од црвене печене паприке.



Слика 2. Печење паприке која се користи за производњу ајвара

Сви производи су са високим садржајем воћа и поврћа, што утиче значајно на квалитет производа, стога је набавка сировине један од изазова са којим се компанија сусреће.

„Биофудекс“ сировину за производњу набавља од добављача који су углавном домаћа газдинства, од коопераната који своју производњу поврћа и воћа базирају на уговореним потребама фирме, која им пружа финансијску подршку од самог почетка садње, па до бербе и транспорта сировине до производног погона.

„Биофудекс“ је 2016. године имао и део сопствене производње паприке, што је захтевало додатна новчана средства за набавку опреме, садница и додатну радну снагу. Године 2018. та производња је окончана због лоших временских прилика за гајење паприке и трошкова који су били већи од предвиђених.

Године 2019. знатан део сировине, конкретно паприке, увезен је из Македоније. Разлози за увоз сировине су биле недовољне количине квалитетне сировине на домаћем тржишту за предвиђене производне капацитете што је, конкретно протекле године, била последица временских непогода, тј. поплава и продужене кишне сезоне.



Слика 3. Производни погон

Производни део се састоји од :

- производног погона савремено опремљеног машинама за прераду воћа и поврћа, опреме за кување, мерење, пуњење, пастеризацију, паковање и декларисање, односно етикетирање готових производа и

- складишног простора који чини већи број комора за дубоко замрзавање укупног капацитета од 500 t сировине и магацинске површине од 2.500 m² за прихват и манипулацију сировином, опремом, амбалажом и готовим производима.



Слика 4. Складиштење печене паприке у комори за дубоко замрзавање



Слика 5. Магазин готових производа

У комплетној производњи су имплементирани најмодернији стандарди из области прехранбене технологије као што су: ХАСАП (НАССР - Hazard Analysis Critical Control Point) анализа опасности и критичне контролне тачке представља научно заснован систем производње и кон-

троле који гарантује безбедност прехранбених производа, FSSC 22000 (Food Safety System Certification) - комплетан систем управљања безбедношћу хране, ISO 22000:2018 (међународни стандард за управљањем безбедношћу хране).



Слика 6. Етикетирање готових производа

Технологија производње заступљена у фабрици омогућава кување производа на температури од 40 до 50 степени и ова технологија кувања на ниским температурама омогућава очување структуре плода и свих његових компоненти, као и већи квалитет готових производа. Годишње из производње изађе 600.000 јединица готових производа од разних врста воћа и поврћа.

Цена производа је иста и за домаће и за страно тржиште. Она преваходно зависи од трошкова набавке неопходних сировина за зимницу, а попусти се одобравају за плаћања унапред и за велике поруцбине. Калкулација по којој цени ће се производ пласирати на тржиште није нимало једноставна. треба тежити да се ценовно буде у истом рангу са конкурентним произвођачима, као и да се производи не поскупују на домаћем тржишту имајући у виду просечан стандард становништва.

Такође, поскупења нису популарна ни у богатијим земљама, чак и када је зарада произвођача минимална и из тих разлога је јако тешко остати конкурентан, посебно у ситуацијама када знатно порасту цене сировина.

Управо је из наведених разлога економска стабилност најважнија и за купце и за произвођаче, поготову за оне који омогућавају куповину својих производа на одложено плаћање. Константни скок курса евра доноси губитке и ограничава предузетнике да прошире производњу и повећају извоз јер је тешко планирати производњу и проширење посла уколико је задужење у еврима, а продаја робе у динарима. Такве трошкове једино је могуће финансирати из кредита.

Константно је присутна потреба да се улаже у производне капацитете и знање. Привредно друштво „Биофудекс“ је за производне објекте, опрему и обртна средства издвојило око 200.000 евра у протеклој години, а за посао би било идеално када би годишња улагања била у висини остварене зараде.

У 2019. години набављена је савремена линија за печење и љушћење паприке која у свом раду мења чак око 30 радника и то је један од начина задржавања квалитета у процесу прераде сировина и непоскупљења готових производа од паприке. Период повраћаја почетне инвестиције траје око пет година, а бојазни да ли ће бити купаца нема уколико се истрајава на квалитету. У плану је даље улагање у опрему и складишни простор, чиме ће се повећати капацитет фабрике у свим погледима.

ОПШТИ ЗАХТЕВИ ЗА ИЗВОЗ ПРОИЗВОДА ОД ПРЕРАЂЕНОГ ВОЋА И ПОВРЋА ИЗ ЗЕМАЉА ЗАПАДНОГ БАЛКАНА У ЕВРОПСКУ УНИЈУ

Трговинска документација прати робу од места отпреме до коначног одредишта и односи се на опис робе. Ова група докумената укључује:

1. Декларацију царинске вредности – изјава о царинској вредности када вредност извезене робе прелази 20.000 еура која се прилаже Јединственој царинској исправи. Главна сврха овог захтева је процена вредности трансакције како би се утврдила царинска опорезива вредност за примену царинских прописа. Ову изјаву припремају компаније које изводе производе у земље чланице ЕУ;

2. Трговачку фактуру – евиденција или доказ трансакције између извозника и увозника. Фактура садржи основне податке о трансакцији и

увек је потребна за царинење. Подаци који су укључени у фактуру су следећи:

- подаци о извознику и увознику (име и адреса);
- датум издавања;
- број фактуре;
- опис робе (назив, квалитет, итд.);
- јединица робе;
- количина робе;
- вредност јединице;
- укупна вредност производа;
- укупна вредност фактуре и плаћање у валути (исти износ мора бити наведен у валути која се може слободно заменити у ЕУР или у законском средству плаћања у држави чланици увозници;)
- услови плаћања (начин и датум плаћања, попусти, итд.);
- услови испоруке;
- начин превоза.

Трговачку фактуру извозник припрема према стандардној пракси и доставља се у оригиналу уз минимално једну копију. Фактура се припрема на било којем језику, али се препоручује и превод на енглеском језику.

3. Спецификација производа – документ који уздаје извозник (продавац) и садржи опис производа који је предмет продаје. Овај документ је посебно важан купцу јер одређује да ли је уговор испуњен.

4. Сертификат квалитета робе која се извози - потврда о квалитету коју издају одговарајућа сертификациона тела, организације и лабораторије акредитоване за обављање потребних анализа прерађеног воћа и поврћа за извоз. Овај документ потврђује да је овлашћена институција проверила робу и представља потврду да су прегледани производи здрави или да нису заражени.

5. Сертификат о пореклу робе на основу кога се сачињава сертификат о промету робе „EUR 1 „ (ЕУР). „ЕУР 1“ је образац који се користи у међународном робном промету и признат је као потврда о пореклу за спољну трговину у правном смислу, посебно у оквиру неколико билатералних и мултилатералних споразума Паневропског система повластица које се односе на повољне тарифе у процесу царинења. Документ се

предаје надлежном органу (царинарници у земљи извозника) у којем произвођач потврђује порекло робе. Овај документ је обавезан за стицање права на бесцарински увоз прерађеног воћа и поврћа из земаља Западног Балкана.

6. Отпремница – документ који се издаје у тренутку када роба напусти складиште. Потписује га радник/возач/купац складишта и на тај начин потврђује да је роба спремна за превоз. Документ израђује и издаје извозник. Основни елементи које садржи отпремница су :

- подаци о купцу;
- регистарски број возила у које се роба утовара;
- име и презиме возача;
- подаци о роби.

7. Листа паковања (Packing list – P/L) – комерцијални документ који прати трговачку фактуру и превозну документацију. Пружа информације о увезеним производима и појединостима паковања за сваку пошиљку (тежина, димензије, проблеми с руковањем, итд). Ова листа је неопходна за царинење као инвентар улазне робе. улазног терета.

Укључује следеће податке:

- информације о извознику, увознику и превознику;
- датум издавања;
- број теретног рачуна;
- врсту амбалаже;
- број пакета;
- садржај пакета (опис робе и број артикала по пакету);
- нето и бруто тежина;

Ову листу припрема извозник у складу са стандардном процедуром и мора бити приложена у оригиналу заједно са бар једном копијом. Препоручује се превод листе на енглески језик.

ПОСЕБНИ ЗАХТЕВИ ЗА ИЗВОЗ ПРОИЗВОДА ОД ПЕРАЂЕНОГ ВОЋА И ПОВРЋА У ЕУ

Општи захтеви Закона о храни

Да би могла извозити у Европску унију, свака земља мора да испуни законски обавезујуће захтеве у погледу сигурности хране. Сигурност хране

је један од главних приоритета у свим прехранбеним секторима ЕУ и подразумева сигурну и здраву храну током целог ланца „од њиве до трпезе“, што укључује: производњу, прераду, складиштење, превоз, дистрибуцију и продају хране на тржишту.

Већина европских купаца захтева додатне гаранције квалитета у виду сертификата (стандарда о квалитету) који подразумевају имплементацију Управљања сигурношћу хране и заснива се на Анализи ризика и контролних тачака (НАССР).

НАССР је систем управљања у којем се решава сигурност хране кроз анализу и контролу биолошких, хемијских и физичких опасности од набавке и руковања сировинама, производње, дистрибуције и потрошње готових производа.

Општи захтеви закона о храни су:

- Сигурносни захтеви – потрошачи морају имати поверење и гаранцију да им храна коју купују неће штетити или имати негативни учинак;
- Утврђивање порекла – могућност праћења хране, производа од прерађеног воћа и поврћа у целом прехранбеном ланцу;
- Одговорности оператора – примарна одговорност за осигуравање поштовања закона о храни, а посебно сигурности хране, лежи на субјектима у пословању са храном.
- Упутства за имплементацију.

Захтеви паковања

Извозна амбалажа мора бити у складу са европским законодавством о тежини и мора да буде сигурна за здравље потрошача и животну средину. Означавање пакованих производа мора да садржи различите информације релевантне за потрошаче. Први услов је да садржај у паковању одговара наведеној количини (у тежини или у волумену) на етикети. Увозници проверавају величину и тежину амбалаже како би осигурали да су претходно упаковани производи у границама дозвољених грешака. Неки од купаца захтевају употребу амбалаже која се може рециклирати, нпр. картонске кутије. Тај захтев је посебно важан ако извозници теже да снабдеју европске малопродајне ланце, који често захтевају да се амбалажа

израђује од 100% еколошких материјала који се могу рециклирати, укључујући поклопце и чепове.

Захтеви за означавање

Правила означавања омогућавају потрошачима да добију свеобухватне информације о садржају и саставу прехранбених производа, укључујући и прерађено воће и поврће. Уредба о пружању информација о храни потрошачима дефинише обавезе као што су:

- означавање енергетске вредности и количине масти, засићених масних киселина, угљених хидрата, протеина, шећера и соли;
- представљање алергена за претходно упаковане намирнице (нагласак на фонту, стилу или боји позадине на попису састојака);
- минимална величина слова за обавезне информације од 1,2 mm.

За воћне сокове и производе од бобичастог воћа захтеви за означавање разликују се од осталих производа.

ИЗВОЗ ПРОИЗВОДА ОД ПРЕРАЂЕНОГ ВОЋА И ПОВРЋА КОМПАНИЈЕ „БИОФУДЕКС“

Извоз зимнице у Аустралију

Компанија „Биофудекс“ извози следеће производе у Аустралију од 2000. године:

- пекмез од шљива (у 2019. год. 8500 тегли од 700 gr.);
- мармеладу од шипурака (у 2019. год. 2500 тегли од 700 gr.);
- џем од кајсија (у 2019. год. 3200 тегли од 700 gr.) и
- џем од малина.

Кајсија и шљива за производњу џема и пакмеза откупљују се од пољопривредних газдинстава са територије општине Чачак. Шљива која се откупљује је углавном сорте Стенлеј (Stanley) због својих својстава (крупан и слadak плод који добро подноси транспорт, прераду, замрзавање, итд). Шипурак и малина се откупљују од пољопривредних газдинстава са територије општине Трстеник.

„Биофудекс“ своје производе из асортимана зимнице извози преко посредничке извозничке фирме „YU Aloe“ доо из Београда увознику „Рас

трејд“ („Ras trade“). Увозник диктира своју робну марку, док је амбалажа производа и транспортних паковања стандардна, тј. она која се користи за остале производе компаније „Биофудекс“. За припрему и изглед етикета задужен је увозник који има обавезу да на етикети производа у делу који се односи на државу порекла, уоквири државу у којој се производ произвео.

Документација, коју је компанија „Биофудекс“ дужна да преда уз спремне за превоз палете са транспортним кутијама је следећа:

- трговачка фактура;
- спецификација производа;
- доказ о пореклу сировине, репроматеријала и амбалаже (доказује се фактурама и откупним листовима на основу којих је наведено купљено и плаћено);
- анализа квалитета и здравствене исправности производа (потврду издаје овлашћена лабораторија или установа, конкретно, Завод за заштиту здравља Крушевац);
- листа паковања.

Поред наведене документације коју је продавац („Биофудекс“) дужан да достави посреднику, односно купцу, дужан је и да:

- стави робу на располагање купцу уговореног дана или унутар договореног рока у тачки испоруке унутар уговореног места;
- плати трошкове контроле који су потребни да би се извршила испорука;
- обавести купца о могућностима преузимања робе;
- плати све трошкове и сноси све ризике од мањка или евентуалног оштећења робе до момента испоруке.

Транспорт робе регулише се такозваним паритетом испоруке. Транспорт робе је на трошковном терету „Биофудекса“ (са ознаком „ex works BG“) до складишних просторија посредника извозника у Београду.

Извоз зимнице у Јапан

Компанија „Биофудекс“ је 2018. једнократно своје производе од печене паприке (ајвар благи, ајвар љути и пинђур благи) извозила у Јапан преко посредничког предузећа са унутрашњу и спољну трговину „Уни сам“ („Uni Sam Company“) из Београда.

Документација која је пратила робу у извозу је следећа:

- трговачка фактура;
- спецификација производа и дијаграм тока производње;
- доказ о пореклу сировине, репроматеријала и амбалаже;
- анализа квалитета и здравствене исправности производа (анализа присуства евентуалних пестицида у сировини и присуства конзерванса – сорбинске киселине у готовим производима; Потврда је била издата од стране Енолошке станице из Вршца);
- листа паковања.

Поред уобичајене извозничке документације, уз произвођачке спецификације производа, произвођач и продавац је био у обавези да достави извознику и дијаграм тока производње на енглеском језику.

Овај дијаграм који подразумева опис технолошких поступака у руковању сировином и производњи наведених производа, био је неопходан због специфичности производа (ајвара и пинђура) који не постоје на јапанском тржишту. Етикете, амбалажа и транспортна паковања су била уобичајена, са обавезном декларацијом на енглеском језику.

Транспорт робе био је на трошковном терету „Биофудекса“ (са ознаком „ex works BG“) до складишних просторија посредника извозника у Београду.

Извоз зимнице у Швајцарску

Компанија „Биофудекс“ од 2017. године успешно директно извози у Швајцарску и продаје своје производе од печене паприке :

- благи ајвар (у 2019. год. 58.500 тегли од 300 gr);
- љути ајвар (у 2019. год. 44.800 тегли од 300 gr) и
- домаћа љутеница (у 2019. год. око 5000 тегли од 300 gr)

преко фирме „Фајн фуд ленд“ („Fine food land“ GmbH) из Дизелдорфа, под приватном робном марком, као и амбалажом која се разликује од редовног асортимана производа. Ајвар је произведен на традиционалан начин. Црвене је боје, својствене сорти паприке од које се производи, карактеристичног укуса и ароме црвене печене паприке и нема страних мириса и укуса. Благ је или љут са минималним садржајем суве материје од 15%, мазиве конзистенције, уједначене густине и без издвајања течности.

Уз специфичан поступак производње на укус ајвара пресудно утичу и агроеколошки услови поднебља где је паприка произведена. „Биофудекс“ за производњу својих производа од печене паприке углавном откупљује паприку сорте „куртовка“. Области из којих се откупљује паприка су трстенички округ, лесковачки округ, Војводина и Македонија.

Документација која је уобичајено прати робу у извозу је следећа:

- „ЕУР 1“ („EUR 1“) – слободна трговина је у великој мери олакшана међународним уговорима и регулативама у које спада и доказ о пореклу робе. На основу овог документа се роби у царинском поступку даје повољнији третман. Попуњава се на енглеском језику и у складу је са свим законским регулативама. Уместо овог обрасца, може се користити Изјава на фактури, али искључиво уколико роба која је предмет извоза не премашује 6.000 еура;
- трговачка фактура;
- спецификација производа на енглеском језику;
- докази о стандардима квалитета у производњи (ISO 22000);
- анализа квалитета и здравствене исправности производа (анализа присуства евентуалних пестицида у сировини и производу – купац је задужен да у својој држави прибави наведене анализе јер законске регулативе на територији државе Швајцарске налажу да се одради анализа на 400 и више врста пестицида, а у Србији ниједна овлашћена лабораторија нема те могућности);
- листа паковања (ознака палета, врста производа, рок тајања, лот бројеви, врста амбалаже, бруто и нето тежина, број комада производа и транспортних паковања).

Извоз зимнице у Босну и Херцеговину

Компанија „Биофудекс“ је у протеклој 2019. години произвела следеће производе за потребе извоза у БиХ:

- мармелада од шипурака, мармелада од мешаног воћа, џем од кајсија, ароније, вишања, шљива, пекмез од шљива (око 5.500 тегли од 700 gr);
- пастеризовани корнишони, шарена салата, пастеризована цвекла, пастеризовани филети паприке (око 30.000 тегли различитих нето тежина);
- ајвари (око 6.000 тегли од 550 gr).

Производи се директно извозе и продају купцу „Олд голд комерц“ („Old gold – commerc“) са седиштем у месту Дворови, БиХ под његовом робном марком.

Неопходна документација која је пратила робу у извозу је следећа:

- „ЕУР 1“ документ;
- трговачка фактура;
- произвођачке спецификације производа;
- анализе о здравственој исправности производа;
- ПАК листа.

Извоз зимнице у Шпанију

Почетком текуће 2020. године компанија „Биофудекс“ је добила упит и позив на сарадњу од фирме „Best of Balkans“ са седиштем у Барселони, у Шпанији. Интересовање је за следеће производе:

- цем од малина, вишања, шљива, јагода са додатком црне чоколаде;
- домаћа љутеница;
- благи и љути ајвар од печене паприке;
- благи и љути пинђур од печене паприке.

Овај сарадња још увек није реализована из разлога што законска регулатива тржишта Шпаније, постављањем услова произвођачима и продавцима који се огледају у опсежној документацији и детаљним произвођачким спецификацијама производа који се разликују од уобичајених, штити своје произвођаче онемогућавајући једоставан увоз сродних производа.

ЗАКЉУЧАК

Рад представља реалан покушај предочавања изазова и задатака једне мале породичне фирме у данашњем времену на домаћем и иностраном тржишту. Представљен је доследно нашим искуствима и са једном уобичајеном количином података потребних да се стекне јасан утисак. Наравно да оставља места за разраду и дискусију појединих наведених детаља, у супротном рад би био преобиман. Порука која се крије иза наведених података и чињеница је да је могуће пословати у данашњем времену уз одржавање опште ликвидности и добре произвођачке праксе истовремено

не правећи компромис између зараде и квалитета. Пресудан фактор у нашем пословању је добра процена и економизација сваког дела и сегмента пословања. Принцип као такав је примењив и на све остале делатности.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Тим консултантске куће „SEEDDEV“, *Конкурентност пољопривреде Србије*, стр. 66-68, 2017.
- [2] https://www.seeddev.org/publikacije/Konkurentnost_poljoprivrede_Srbije/Konkurentnost_Srbije_Analiza.pdf;
- [3] Бранислав Гулан, *Поврће, производња, извоз и увоз*, април 2019., <https://www.makroekonomija.org/poljoprivreda/povrce-proizvodnja-izvoz-i-uvoz/>;
- [4] Марија Огњеновић, *Тржиште воћа и поврћа у Србији*“, 2009, стр. 3-4, https://valjevo.rs/Dokumenta/PrivredaGradValjevo/Dokumenta/Poljoprivreda/trziste_poljoprivrednih_proizvoda_u_Srbiji.pdf;
- [5] Наташа Шутуљић, *Извоз зимнице из Србије: ајвар најтраженији, али и најзахтевнији*, јануар 2020., часопис „Бизнис и финансије“, 69. издање, <https://bif.rs/2020/01/izvoz-zimnice-iz-srbije-ajvar-najtrazeniji-ali-i-najzahtevniji/>;
- [6] Милена Вујаклија, *Шта је потребно за извоз на тржиште ЕУ*, тема бр. 27, <http://www.rpkpancevo.com/akti/Tema27.pdf>;
- [7] Привредна комора Србије, *Смернице за извоз производа од прерађеног воћа и поврћа из земаља Западног Балкана у Европску Унију*, јул 2019., стр. 6-29;
- [8] Биљана Трифуновић, *Паритет испоруке, incoterms 2000, incoterms 2010*, <https://www.biljanatrifunovicifa.com/2013/04/paritet-ispоруке-incoterms-2000-incoterms-2010/>;
- [9] Ђурко Шумић, *Шта је ЕУР1 документ*, август 2019., <https://www.generaltransport.rs/sta-je-eur-1-dokument/>

Ivona Đaković

PROCESSING OF FIELD CROPS - FROM FIELDS TO EXPORTS

S u m m a r y

Work before you represent a realistic attempt at showing the various tasks and challenges involved in operating a small family company in today's foreign and domestic markets. It has been presented in a way that consists of our experiences with a typical amount of data needed to get the right impression. Of course, it leaves room open for further discussion and elaboration, otherwise, it would be too comprehensive. The underlying message that is showing behind the stated data and facts is that it is possible to run a successful business in today's times with keeping the general solvency and good manufacturing practice without making a compromise between profit and quality. The deciding factor in our business is good evaluation and economization of every consisting part of the work before us. That principle could be applied to any kind of work.

Key words: Production, raw materials, paprika, market, export

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд

63:929 Радић Ђ.(082)

ЂОРЂЕ РАДИЋ РОДОНАЧЕЛНИК МОДЕРНЕ ПОЉОПРИВРЕДЕ У СРБИЈИ : 180 година од рођења првог доктора пољопривредних наука код Срба : [научно-стручни скуп] / уредници Драган Шкорић, Часлав Лачњевац. - Београд : САНУ : Савез инжењера и техничара Србије, 2021 (Земун : Академска издања). - 279 стр. : илустр. ; 24 см. - (Посебна издања / Српска академија наука и уметности ; књ. 194. Одељење хемијских и биолошких наука ; књ. 18. Академијски одбор за село)

На спор. насл. стр.: Đorđe Radić the ancestor of modern agriculture in Serbia. - Стр. 9-10: Предговор / Драган Шкорић. - Тираж 400. - Напомене и библиографске референце уз радове. - Библиографија уз сваки рад. - Summaries.

ISBN 978-86-7025-891-4 (САНУ)

ISBN 978-86-80067-46-9 (СИТС)

1. Шкорић, Драган, 1937- [уредник] [аутор додатног текста] 2. Лачњевац, Часлав, 1952- [уредник]

а) Радић, Ђорђе (1839-1922) – Зборници

COBISS.SR-ID 37304329

