

## АГРОЕКОЛОШКИ УСЛОВИ И МОГУЋНОСТИ РАЗВОЈА ОДРЖИВЕ ПОЉОПРИВРЕДЕ

Јелена Бошковић<sup>1</sup>, Ј. Симић<sup>1</sup>, З. Хојка<sup>1</sup>, Марија Вукосав<sup>1</sup>, М. Сарић<sup>2</sup>

**Абстракт:** Агроекологија као примењена наука повезује шире природне услове и указује на могућност одрживог развоја пољопривреде и заштиту агро-екосистема. У том циљу у раду се анализира неколико релевантних питања. Предходно се истичу две основне тенденције утицаја агроеколошких услова и остваривања ефеката у развоју пољопривреде.

Прва тенденција се испољава под утицајем унутрашњих агроеколошких чиниоца који омогућавају природно кружење органске материје.

Друга тенденција се испољава под утицајем модернизације пољопривреде која условљава нарушавање односа између екологије и пољопривредне производње. Ови процеси доводе до монукултурне специјализације која неповољно утиче на биолошко одржавање агроекосистема.

У складу са претходним у раду је сагледан процес оживљавања природне агроекологије и сагледавања могућности примене метода одрживог развоја пољопривреде. Затим је сагледана агроекологија као основа одрживих агроекосистема..

**Кључне речи:** Агроекологија, одржива пољопривреда, биодиверзитет, агроекосистем

---

<sup>1</sup> Проф. др Јелена Бошковић, проф. др Јеремија Симић, др Здравко Хојка,  
Мр Марија Вукосав, Мегатренд универзитет примењених наука, Београд, Факултет  
за биофарминг, Сомбор

<sup>2</sup> Мирко Сарић, дипл. биолог, Прва приватна угоститељска школа, Београд

### Увод

У фази натуралне и полунатуралне пољопривреде приноси усева зависили су првенствено од такозваних унутрашњих ресурса у које спадају кружење органске материје, биолошки контролни механизми својствени датим усевима и распоред падавина. У овим околностима приноси су били скромни али стабилни. Укупна производња пољопривредних газдинстава обезбеђивана је гајењем више биљних култура и гајење више врста стока тако да је постојала одређена сигурност да појава болести или дужи неповољни временски периоди неће уништити све усеве (Altieri, 1989; 1990).

По правилу радна снага породичног газдинства и мале фарме обављала је највећи део послова док је само повремено ангажована плаћена радна снага. Није унајмљивана специјална опрема или услуге. У овом систему газдинстава веза између пољопривреде и екологије је била прилично снажна, тако да знаци нарушавања животне средине нису били присутни, сем у изузетним случајевима.

### Неповољне тенденције агротехнолошке модернизације и последице њеног утицаја на животну средину

Са модернизацијом пољопривреде веза између екологије и пољопривредне производње постепено се нарушава, с обзиром да се еколошки принципи игноришу или занемарују (Webster, 1997). Међутим, све више пољопривредних стручњака је увиђало да ће се савремена пољопривреда ускоро суочити са кризом животне средине, а и јавно мњење у многим земљама постаје забринуто у вези са даљим опстанком садашњег система пољопривредне производње.

Такође се увиђа да сама природа садашње пољопривредне структуре и преовладавајућих стратегија у пољопривреди су довели до угрожавања животне средине, највећим делом фаворизујући велика газдинства, специјализовану продукцију, монокултуру усева и механизацију.

Монокултуре су се рашириле читавим светом, тако да се велики део земљишта искоришћава за гајење само једне врсте усева из године у годину. Доступни подаци показују да се разноликост усева по јединици обрадиве површине веома смањује. Постоје политичке и економске снаге које утичу да овај тренд претварања великих пољопривредних површина у монокултурну производњу доноси већи профит и да се таква производња уклапа у међународно тржиште.

Технологије које су дозволиле помак у правцу монокултура су механизација, побољшање различитих сорти и хибрида усева и развој

одређених хемијских средстава за ђубрење усева и контролу корова и патогена

Стање на тржишту пољопривредних производа у последњих неколико деценија подстиче прихватање и коришћење све интензивније технологије. Као резултат ове чињенице долази до развоја великих фарми које се уско специјализују.

Са становишта одређеног региона пораст монокултурног приступа у пољопривреди значи да и комплетна инфраструктура пољопривреде постаје више специјализована.

Са еколошке тачке гледишта настају регионалне последице монокултурне специјализације у више праваца:

(1) Пољопривредни системи који на огромним површинама гаје специјализоване усеве лишени су некадашњих компоненти фарми и готово да потпуно недостају везе или комплементарност између производње усева, тла, усева и животиња.

(2) Кружење нутријента, енергије, воде и отпадних материја сада више не постоји и круг је отворен за разлику од природних екосистема. Упркос значајним остацима усева и стајског ђубрива произведеног на фармама постало је изузетно тешко обезбедити кружење нутријента, чак и унутар пољопривредних система. Стајњак није више финансијски оправдано вратити на земљу у процес кружења нутријента с обзиром да су производне парцеле и фарме животиња географски удаљене једне од других што финансијски отежава испуњавање овог услова. У многим пределима пољопривредни остаци су постали терет уместо извор нутријента.

(3) Део нестабилности и подложности болестима од стране агроекосистема може се довести у везу са усвајањем типа монокултурне производње на огромним површинама што је омогућило концентрацију извора хране за специјализоване штетне хирбирове и повећало подручја доступна имиграцији штеточина.

(4) Ширење одређених врста усева изван природних граница распрострањења доводи их у контакт са патогенима потенцијално штетним за њих. Затим њихово уношење у подручја са ограниченим снабдевањем водом или са земљиштима ниске плодности намеће интензификацију хемијске контроле како би се превазишли ови проблеми.

(5) Индустијски тип пољопривредне производње суочава се са непрекидном понудом нових сорти и хибрида који треба да замене старе због наступања биолошког стреса или промена на тржишту. Културе код којих је повећана отпорност према одређеним патогенима или штетним инсектима се показују добрим првих неколико година, обично 5-9, а затим се нуде други

варијетети, кад приноси почињу да се смањују. Увек се обећава већа продуктивност са таквим новим варијететима.

(6) Потреба за одржањем монокултурног типа производње захтева све већу примену пестицида и минералних ђубрива, али ефекти њихове употребе опадају и приноси код већине основних култура достигли су максималне нивое. На неким подручјима приноси су фактички у опадању (Altieri, 1993).

У целини се може констатовати да је специјализација у пољопривреди у првој фази створили утисак да је пољопривреда чудо савремене науке у производњи хране. Подаци, међутим, указују да је претерано ослањање на монокултурно газдинство односно монокултурну производњу и агроиндустријска улагања, као што су технологија брзог обрта капитала, примена пестицида и минералних ђубрива узроци који су негативно утицали на животну средину и село (Altieri, 1993; Thompson, 1998). Трансгени усеви такође се неповољно одражавају на развој пољопривреде и заштиту животне средине. Иако је јасно да неке форме нетрансформационалне биотехнологије могу да допринесу развоју пољопривреде, ијајући у виду њену садашњу оријентацију и контролу од стране мултинационалних корпорација, изгледа много више вероватно да нас очекује и даље нарушавање животне средине.

Досадашња истраживања у производним условима као и предвиђања заснована на основним еколошким постулатима указују да међу многим и основним ризицима за животну средину нарушавају агроекосистеме у квалитет производа. Историја је увек показивала да велика подручја засејана једном културом су веома осетљива на нове клонове патогена и других штеточина. Ширење трансгених усева такође угрожава генетски диверзитет ових усева упроштавајући систем и подржавајући генетску ерозију.

### **Оживљавање природне агроекологије и креирање метода одрживе пољопривреде**

**(1) Циљеви и принципи природне агроекологије.** Смањење или елиминација агрохемије захтева велике промене у начину газдовања, уколико се жели обезбедити адекватна исхрана биљака и контрола штеточина (Бошковић, Ј., и сар. 2005.).

Алтернативни извори нутријената који одржавају поодност земљишта укључују стајско ђубре, прерађени канализациони муљ, органске отпатке и примену легуминоза у плодореду. Предност плодореда не лежи само у биолошки фиксираном азоту него и у прекиду животних циклуса корова, болести и штетних инсеката за усева који су пре тога били гајени на таквим парцелама.

Сточарство може да буде интегрисано са производњом житарица чиме се постиже обезбеђење стајског ђубрива и истовремено боље искоришћавање произвођене сточне хране. Максимум користи од оваквог приступа остварује се када се направи склоп фарме у коме се гаји стока, различити усеви и у којима се затвара циклус у корист оптимизације ефикасности производње, кружење нутријената и заштите усева.

У воћњацима и виноградима примена покровних усева побољшава плодност тла, његову структуру, и начин проласка воде, спречава ерозију, мења микроклиматске услове и смањује опасност од појаве корова путем конкуренције.

Подаци са фарми које примењују овакве алтернативне начине гајења показују да они заиста обезбеђују оптимално кружење нутријената и кружење органске материје као и затворен проток енергије, те да доприносе заштити водених слојева у земљишту и заштити саме структуре земљишта. Поред тога, остварује се избалансирана бројност између штетних организама и њихових природних предатора.

Таква производња која се карактерише разноликошћу усклађеном у једну заокружену целину искоришћава комплементарност појединих елемената примењујући дакле различите комбинације усева, дрвећа и животиња у просторном и временском распореду.

Уствари, оптимално уређење и функционисање различитих агроекосистема зависи од степена интеракције између различитих абиотичких и биотичких компонената које га чине. Уколико се успе у сачињавању функционалног биодиверзитета могуће је покренути синергистичке односе који потпомажу процесе у агроекосистему обезбеђењем одређених еколошких механизма као што је на пример активација организама тла, кружење нутријената, повећање броја корисних артропода и других антагониста итд.

**Порекло органске пољопривреде.** Органска пољопривреда је произашла из теорије и праксе још у раним годинама XX века, укључујући разноврсност алтернативних метода пољопривредне производње већином у северној Европи.

**(2) Дефиниција органске пољопривреде.** Да би се дефинисао концепт органске пољопривреде, треба полазити од дефиниције дате од Codex Alimentarius, на основу прилога експерата из целог света а она гласи:

"Органска пољопривреда је холистички систем који промовише и побољшава здравље агроекосистема, укључујући биодиверзитет, биолошке циклусе и биолошку активност земљишта. Она даје првенство примени производне праксе обраде земљишта у односу на примену поступака изван

пољопривредних површина. Ово се постиже, тамо где је то могуће, агрономским и биолошким методама, на супрот примени синтетичких материјала да би се испунила било која специфична функција у оквиру система”.

Већина произвођача у органској пољопривреди мотивисана је са више економских циљева (Бошковић, Ј., и сар. 2004.). Посебно треба истаћи следеће циљеве: да се поправи квалитет земљишта, интеракција између биљака и животиња, сачувања природних хранива, проток енергије и побољшање биодиверзитета, што све доприноси одрживој пољопривреди (Altieri i sar. 1989; 1990).

Прихваћене су многе од техника заштите земљишта и вода, као и технике конзервације које се примењују да би се спречила ерозија, збијеност, салинитет и други облици деградације. Примена плодореда, органских ђубрива и зазирање које побољшава структуру земљишта и поспешује развој бројних популација земљишних микроорганизама. Методски различита обрада земљишта обезбеђује дуготрајнији земљишни прекривач, а стога краћи период када је земљиште потпуно изложено ерозивној снази кише, ветра и сунца.

Произвођачи у оквиру органске пољопривреде примењују и природну заштиту од штеточина биолошким сузбијањем. Смањење употребе токсичних синтетичких пестицида, за које је процењено да уништавају корисне организме, изазивају отпорност, загађују воде и земљиште, доприноси очувању животне средине и већој заштити од тровања произвођача.

Елиминисањем примене минералних азотних ђубрива у великој мери се смањује ризик загађења вода, а плодоред је широко примењиван метод у одржавању плодности и сузбијању патогена и штеточина. Већина програма за сертификацију забрањује примену минералних ђубрива уместо којих је неопходан органски стајњак произведен на пољопривредном имању. Међутим, природна и органска ђубрива изван сточне фарме (нпр. фосфат, стена, потаса, гуано, морски корови, компост, млевени кречњак, пепео дрвета) могу се такође користити.

Плодоред омогућава разноврсност усева, сточне хране и мање искоришћених биљака, што не само што побољшава целокупну производњу и плодност земљишта него и помаже очувању биљних ресурса (Thompson, 1998). Интегрисање сточарске производње у систем који обезбеђује додатни приход кроз органско месо, јаја и млечне производе, омогућавајући и коришћење вучне снаге стоке. Воћни засади и шумарство обједињени у систем уз обезбеђење хране, приноса, горива и дрвета, обезбеђујући заклон од сунца и ветра. Интегрисане различите акватичне биљке могу се такође

наћи у оквиру разноврсних органских пољопривредних система (Webster, 1997).

**(3) Развој органске пољопривреде.** У току 1950. године циљ пољопривреде био је да се постигне знатно унапређење у производњи да би се задовољиле неопходне потребе Европске Заједнице у храни (Бошковић, Ј., и сар. 2004). У тим околностима органска пољопривреда је постала веома фаворизирана.

Крајем шездесетих и посебно седамдесетих година, органска пољопривреда почиње да заузима значајно место у вези са порастом свести о неминовности очувања животне средине. Развиле су се нове асоцијације, које су укључивале произвођаче, потрошаче и друге заинтересоване за екологију и начин живота који је више у сагласности са природним законитостима.

Међутим, у 1980-им годинама органска пољопривреда је знатно унапредовала са настављањем развоја нових метода у производњи у складу са интересима потрошача, не само у већини европских земаља, тако у ваневропским земљама (САД, Канади, Аустралији и Јапану). Постојало је повећање у броју произвођача, и нових иницијатива усмерених на процесе и маркетинг органских производа. Ова ситуација у развоју органске пољопривреде била је подстакнута великом заинтересованошћу потрошача за биолошки квалитетну храну и производњу која не угрожава животну средину. У исто време званичници су се постепено оријентисали према органској пољопривреди,

**(4) Биодиверзитет у одрживој пољопривреди.** Пољопривредни биодиверзитет свих врста за исхрану човека је значајни део општег биодиверзитета, веома високо разматран у глобализацији тржишта хране, система интелектуалне својине и ширењу неодрживе индустријске производње хране. Биодиверзитет обезбеђује основу сигурности хране, милиона људи и развоју свих производња хране укључујући индустријску пољопривреду и за индустрију биотехнологије

Мада је термин "пољопривредни биодиверзитет" релативно нов, нашао је ширу примену последњих година, као што је забележено у библиографским радовима. Резултат је пажљиве селекције и инвентивних развоја пољопривредних произвођача. Пољопривредни биодиверзитет је витални део биодиверзитета. Биодиверзитет је стварање људске врсте чија сигурност хране и животних потреба зависе од одрживог менаџмента свих различитих биолошких ресурса, који су важни за храну и пољопривреду.

Пољопривредни биодиверзитет проистиче из интеракције између спољне средине, генетских ресурса и менаџмент система и радњи примењених од пољопривредног становништва, резултирајући различитим земљиштима и воденим ресурсима примењеним у производњи. То условљава

различитост и варијабилност домаћих животиња, биљака и микроорганизама који су потребни за одржавање водећих функција агроекосистема, његову структуру и процесе који га потпомажу у производњи хране и њеној сигурности (Hrubovcak et all., 1999).

Пољопривредни биодиверзитет има делимичне, привремене и степенасте димензије на нивоу агроекосистема. Ови агроекосистеми, односно екосистеми који се примењују у пољопривреди су одређени са три серије фактора: генетски ресурси, физички спољни услови и менаџмент човекове производње. Практично нема екосистема у свету који су "природни" у смислу да избегавају утицај човека. Већина екосистема је била у извесној мери модификована или култивисана са активностима човека за производњу хране и сигурности животних потреба.

**(5) Биодиверзификација одрживог агроекосистема.** Циљ агроекологије је да обезбеди избалансирани спољни услови, одрживе приносе, биолошки просечну плодност земљишта и природну регулацију штетних организама кроз обликовање биодиверзитета агроекосистема уз смањену употребу примењених технологија (Бошковић, Ј., и сар. 2005). Сматра се да разноврсност усева, као агрошумарство и друге методе диверсификације опонашају природне еколошке процесе и да је одрживост комплексних агросистема у склопу еколошких модела. Са формирањем биофарминг система који опонаша природу, уз оптималну употребу сунчеве светлости, земљишних хранива и падавина.

Агроеколошки менаџмент се усмерава на оптималну рециклажу хранива и кружење органских материја, конзервација воде и земљишта, као и равнотежа популација природних штетних организама. Стратегија искоришћава комплементарности и синергизма који су резултат различитих комбинација биљних усева, дрвећа и животиња и делимичним и повременим аранжманима.

Оптимално понашање агроекосистема зависи од нивоа интеракција између различитих биотичких и абиотичких компонената. Оживљавањем функционалног биодиверзитета могуће је започети синергизме који утичу на процесе у агроекосистему, обезбеђујући еколошке услове, као што је активирање биологије земљишта, кружење нутријената, повећање корисних артропода и антагониста. Постоји различито одабирање постојећих поступака и технологија, које варирају у ефикасности као и стратегијској вредности. Кључне радње су превентивне природе које делују у смислу јачања "имунитета" агроекосистема кроз серије механизма (Pretty, 1995).

Различите стратегије за обнављање диверзитета у пољопривреди у времену и простору укључује плодоред, легуминозне усеве и усејавање мешавина крмних усева итд., који испољавају следеће еколошке законитости:



Повремена разноврсност укључена у системе гајених биљака, осигуравајући исхрану усева и прекидање животних циклуса неких штетних инсеката, паразита и корова.

Комплекс система биљних усева у којима су две или више биљних врста сејане у оквиру довољног просторног растојања, који резултира у конкуренцији или комплементарности за повећање приноса.

То је пољопривредни систем где се шумско дрвеће узгаја заједно са једногодишњим усевима и домаћим животињама, што резултира у повећаним комплементарним односима између компонената уз вишеструку примену агроекосистема.

Употреба чистих или мешаних култура легуминоза или других једногодишњих биљних врста испод воћних стабала за повећање плодности земљишта. Истовремено се повећава биолошко сузбијање штеточина уз модификацију микроклимата воћњака.

Заступљеност домаћих животиња у агроекосистемима доприноси значајном повећању производње биомасе и оптималном кружењу храњивих материја (Бошковић, Ј., и сар. 2005).

Истраживање диверсификованих система усева истиче велику важност диверзитета у пољопривреди. Диверзитет је посебно вредан у агроекосистемима због више разлога:

(1) Пошто се диверзитет повећава, тако да се истичу услови коегзистенције оправданих интеракција између врста које могу повећати одрживост агроекосистема.

(2) Већи диверзитет често омогућава бољу ефикасност употребе ресурса у једном агроекосистему. Постоји бољи систем нивоа адаптације према одржавању хетерогености, водећи ка комплементарности у потребама врста усева и диверсификације.

(3) Екосистеми у којима су биљне врсте помешане и поседују једну заједничку отпорност према хербиворима, као у различитим системима. У овом случају постоји већа бројност и диверзитет природних непријатеља и штетних инсеката који одржавају контролу популација индивидуалних врста хербивора.

(4) Разноврсност заједнице усева може да произведе разноврсност микроклимата у оквиру система усева који може да буде завистан од низа других организама – укључујући корисне предаторе, паразите, опрашиваче, фауну земљишта и антагониста посебно важне за цео систем.

(5) Диверзитет у пољопривредном земљишту може да допринесе конзервацији биодиверзитета у околним природним екосистемима.

(6) Диверзитет у земљишту утиче на више еколошких услова, као што је кружење хранива и детоксификација хемијских материја уз регулацију раста биљака.

(7) Диверзитет редукције ризик за произвођача, посебно у ивичним пределима са непредвидивим условима спољне средине. Ако један усев не успева добро, приход од других може да га компензира.

### **Агроекологија као основа одрживих агроекосистема**

**(1) Примењени системи одрживе пољопривреде настаје омогућавању да се обезбеди раст продуктивности у развоју пољопривреде на трајнијим основама.**

**(2) Агроекологија обезбеђује знање и потребну методологију за развој одрживе и органске пољопривреде,** њену економску и социјалну оправданост (Бошковић, Ј., и сар. 2000). Кроз примену агробиолошких принципа основне промене за одрживу пољопривреду су боља искоришћеност унутрашњих ресурса, што се може брже постићи уз минималну примену спољних поступака. Већа је оријентација на искоришћавање унутрашњих ресурса много ефикасније кроз диверзификацију стратегија које поспешују синергизме између основних компонената агроекосистема.

Коначан циљ агроеколошког система је да интегрише компоненте, у смислу унапређења укупне биолошке ефикасности уз очување биодиверзитета и продуктивности агроекосистема, а у исто време се одржавају само-регулирајући капацитети. Циљ је да се створи агроекосистем који опонаша структуру и функцију локалних природних агроекосистема (Veбster, 1997). То је систем са високим диверзитетом врста и биолошки активним земљиштем. Овај систем природно подстиче сузбијање штетних организама, кружење хранива и високи прекривач земљишта, како би се сачували губици ресурса.

За систем одрживе и органске пољопривреде агроекологија обезбеђује водеће услове за развој диверзификованих агроекосистема. Предности су у усклађивању биљног и животињског биодиверзитета, што поспешује комплекс интеракција и синергизама. Ово омогућава хармонизовање процеса као што су биолошка регулација штетних организама, кружење хранива, производња и акумулација биомасе, тако помажући агроекосистемима а поспешују њихову сопствену функцију. Крајњи резултат агроеколошког планирања је унапређење економске и еколошке одрживости агроекосистема.

### Закључак

**Концепт одрживе** пољопривреде је релативно новији одговор који омогућава заустављање деградације квалитета природних ресурса везаних за модерну пољопривреду. Концепт одрживости је подстицајан, јер укључује читав низ разматрања о пољопривреди која почивају на резултатима повезивања социјално-економских и природних система. Шире разумевање пољопривредних захтева укључује студију пољопривреде, глобалних услова животне средине и социјалних система, што показује да резултати развоја пољопривреде произилазе из комплексне интеракције многобројних фактора.

Одржива пољопривреда омогућава да се развија фарминг систем који се заснива на управљању екосистемима, природним процесима који потискују популације штетних организама и не ремете одвијање природних процеса.

У свему томе неопходно је исцрпно разумевање природе агроекосистема и принципа на којима они функционишу. Агроекологија се почела развијати као дисциплина, која се заснива на основним еколошким принципима, а обухвата агроекосистеме са њиховом генетиком, земљишном конфигурацијом и др., те обједињава разумевање еколошких и социјалних достигнућа коеволуције, њене структуре у функције.

### Литература

1. **Altieri, M., A. (1989):** sustainable agriculture: overview, Environment 31(3):2-3.
2. **Altieri, M., A. (1990):** Why study traditional agriculture? In: The Ecology of Agricultural Systems. R. Carroll, J.H. Van der Meer and P.M. Rossett (eds.). Mac Graw Hill Publ., NY. Pp. 551-564.
3. **Altieri, M., A. (1993):** Designing and improving pest management systems for subsistence farmers.pp. 1-20. In: Crop Protection Strategies for Subsistence Farmers. M.A. Altieri, ed. Westview Press, Inc. Boulder, CO.
4. **Бошковић Јелена, Хојка, З., Симић, Ј., Иванц, А., Радмила Сарић (2004):** Determinants of sustainable agriculture and organic production. International Conference of Sustainable Agriculture and European Integration Processes, Septembar 19-24, 2004. Novi Sad, Serbia and Montenegro. Programme & Abstracts, p. 36.
5. **Бошковић Јелена, Симић, Ј., Хојка, З., Пријић Жељана (2005):** Основни принципи одрживе пољопривреде: Повртарски гласник. ИССН-1451-7620. УДК 634 (5). Cobiss. Sr-id 185727239. Br. 13. Str. 50-61

6. **Бошковић Јелена, Хојка, З., Симић, Ј., Иванц, А., Сарић Радмила (2005):** Determinants of sustainable agriculture and organic food production. *Contemporarz Agriculture*, Novi Sad, No. 1-2. p. 27-32.
7. **Hrubovcak, J., Vasavada, U., Aldy, J., E. (1999):** Green Technologies for a More Sustainable Agriculture. Washington DC U.S. Dept. of Agriculture, Economic Research Service, 1999.
8. **Pretty, J., N. (1995):** Regenerating Agriculture: Policies and Practice for Sustainability and Self-Reliance, by JN Pretty. Washington: Joseph Henry Press, 1995.
9. **Тхомпсон, П., Б. (1998):** Sustainability: What It Is and What It Is Not. *Agro-Ecology: News and Perspectives (Agroecology/Sustainable Agriculture Program College of Agricultural, Consumer, and Environmental Sciences Univerzity of Illinois at Urbana-Champaign (1998) 7(1):* pp. 3-8.
10. **Webster, J.P.G. (1997):** Assessing the Economic Consequences of Sustainability in Agriculture. *Agriculture, Ecosystems and Environment (1997) 64(2):* pp. 95-102.

UDC: 631.147:574.4

**AGRO ECOLOGICAL CONDITIONS AND DEVELOPMENT  
POSSIBILITIES OF SUSTAINABLE AGRICULTURE**

Jelena Bošković<sup>1</sup>, Ph.D., Jeremija Simić<sup>1</sup>, Ph.D., Zdravko Hojka<sup>1</sup>, Ph.D.,  
Mr Marija Vukosav<sup>1</sup>, M.Sc., Mirko Sarić<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Megatrend University of Applied Sciences, Obilićev venac 12, Belgrade  
Faculty of biopharming, Sombor

<sup>2</sup> Prva privatna ugostiteljska škola, Beograd

**Abstract**

The World Commission on Environment and Development called attention to the basic changes in human population growth, need for strategies for attaining security in food production and need for conservation of natural resources. Sustainable agriculture goals may be shortly abridged to stable market supply by biologically quality food, on employment of rural population and suppressing of poverty, as well as the management of natural resources and environment protection on local and global level. For the system of such sustainable and organic agriculture, ecology provides basic conditions through the development of diversified agro ecological systems. Integration of plant and animal biodiversity, which improves complex of interaction and synergy, is the advantage. This enables biological regulation of harmful organisms, nutrition circling, biomass production and accumulation. The result of the agro ecological planning is improvement of economical and ecological agro ecology system maintenance. Strategy of sustainable agriculture development is basically based on improvement of conservation and increase of local agricultural resources. Within this, the greatest efforts are necessary for harmonization of environment laws with needs of macro economic policy on national and international levels. In accomplishing of these aims are included new initiatives in education, application of economical stimulations and development of relevant new technologies.

**Key words:** sustainable agriculture, agro ecology, biodiversity, biological control