

ИНТЕГРАЛНА ПРОИЗВОДЊА ВОЋА

З. Кесеровић¹, Д. Гвозденовић, Н. Магазин, Бисерка Врачевић

Абстракт: У раду се разматра значај увођења Интегралног концепта производње у воћарству. С обзиром на значај воћа у извозу Србије, требало би што пре кренути са увођењем Интегралног концепта производње воћа јер ће међународно тржиште пре или касније поставити баријере пред наше произвођаче воћа, када је у питању здравствена безбедност и квалитет плодова. Наведени су принципи увођења интегралног концепта производње воћа уз чије поштовање се у многим регионима наше земље лако може засновати производња по овом концепту.

Предложено је доношење одређене законске регулативе, а посебно доношење Правилника о интегралној производњи воћа.

Кључне речи: интегрални концепт производње, технологија производње, воћне врсте, пестициди.

1. Увод

У протеклом периоду, нарочито после Другог светског рата, воћарство је имала динамичан темпо развоја, с циљем да се произведе довољно јефтине хране за исхрану становништва. Доста се радило на стварању високородних сорти воћака и на усавршавању техничко-технолошких решења у воћарској производњи. Примена пестицида као мера заштите биља је увек представљала важан фактор у воћарској производњи. Савремени развој воћарства, који је имао за циљ постизање све већих приноса, донео је знатне измене у здравственој безбедности животне средине, земљишта, воде, ваздуха као и самих плодова. Данас се интензивна производња воћа не може остварити без примене пестицида и минералних ђубрива који истовремено,

¹ Др Зоран Кесеровић, ред. проф., др Душан Гвозденовић, ред. проф., мр Ненад Магазин, асистент, Бисерка Врачевић, дипл. инж., Пољопривредни факултет Нови Сад

поред тешких метала, фосилних горива и нуклеотида, спадају у најзначајније загађиваче животне средине.

И ако су пестициди по количини најмање заступљени, као загађивачи животне средине заузимају посебно место. Пестициди представљају потенцијалну опасност за људско здравље и корисне организме. С обзиром да у свету постоје све већи захтеви за производњом воћа са што мањом употребом пестицида, а имајући у виду да Србија располаже повољним климатским и земљишним условима за овакву производњу, требало би искористити ову шансу на светском тржишту. Кесеровић по Тодоровићу (2005) наводи да је проналазак и примена пестицида донела многе користи човечанству и зато представља велико достигнуће наше цивилизације. Међутим, у исто време се наметнуо један значајан проблем: њихов штетни ефекат на здравље људи, било у виду акутних или хроничних тровања, путем експозиције у радној средини или уношењем преко хране и воде.

Princzinger (2004) наводи да развијене Европске земље имају велике потребе за висококвалитетном храном и сировинама. Примена ђубрива и производа за заштиту биља, између осталог, захтева посебну пажњу. Са реалног аспекта треба истаћи да су оба, и ђубрива и средства за заштиту биља есенцијални за производњу, ако су правилно изабрана и примењена, а берба урађена после истека каренце. Без обзира, филозофија њихове примене треба да буде промењена. Систем индустријске производње се замењује контролисаном производњом (ИСО 14.000) затим интегралном производњом. То значи да би пољопривредна производња у профитабилном смислу требало да буде коришћење оптималне дозе ђубрива и пестицида са максималном заштитом животне средине и произвођача.

Пробој филозофије животне средине, укључујући и интегралну производњу, није само резултат политике подршке од ЕУ. Стратегија великих међународних хемијских компанија била је да развију и изнесу на тржиште једињења повољна за животну средину зато се оне на овај начин приклањају захтевима ЕУ за ауторизацију. Мађарска је комплетно преузела униформни систем ЕУ у своје национално законодавство и комплетирао класификацију препарата на основу њихове примене у интегралној заштити. У сектору производње воћа и винове лозе груписање у зелену-жуту-црвену категорију, у сагласности са принципима у другим земљама у свету

Једно од могућих решења прекомерна употребе пестицида је било увођење концепта Интегралне заштите (Integral pest management –IPM) у појединим западноевропским земљама шездесетих година прошлог века. Тај концепт подразумева контролисану употребу пестицида по потреби након што се установи да је присуство неке штеточине или проузроковача болести

прешло економски праг штетности. Касније је овај концепт проширен и на остале сегменте производње па је заживео Интегрални концепт производње воћа у коме је заштита биља односно употреба пестицида само један сегмент деловања.

Циљ овог рада је да се укаже на значај увођења Интегралног концепта производње у воћарству и да се скрене пажња на важније промене у технологији производње у односу на конвенционалну производњу.

2. Резултати и дискусија

Имајући у виду најновије трендове у заштити животне средине и све чешће захтеве за производњом хране са што мањом употребом синтетичких хемијских производа, све више се говори о интегралном концепту производње. Интегрални концепт заснован је на примени комбинације генетских, агрономских, биотехничких и хемијских метода у економско прихватљивом систему производње, који обезбеђује квалитет плода, очување околине и људског здравља (Гвозденовић, 1993). Производња по интегралном концепту у ствари представља компромис између захтева потрошача за здравствено безбедном храном и заштитом животне средине и захтева произвођача за економском одрживошћу њихове производње.

Интегрална заштита биља у склопу Интегралног концепта производње даје предност употреби средстава за заштиту у складу са еколошким приоритетом и приоритетом спречавања појаве резистентности. Извршена је класификација пестицида у листе: **зелена** (пестициди који се уз поштовање упутства о примени могу користити), **жута** (пестициди чија употреба је дозвољена само у посебним случајевима) и **црвена** (пестициди чија употреба није дозвољена).

Интегрална производња се заснива на следећим принципима: избор за врсту односно сорту одговарајуће микро и макро локације, ђубрење на основу контроле плодности земљишта, редовна употреба органских ђубрива, минимализација у обради земљишта, поштовање плодореда, избор воћних врста и сорти које су толерантне или отпорне на важније проузроковаче болести и штеточине, избор квалитетног-сертификованог садног материјала, давање предности биолошким и механичким мерама борбе у заштити од болести и штеточина, употреба пестицида са зелене и жуте листе, поштовање принципа бербе, ускладиштења и чувања плодова.

Када је у питању интегрална производња воћа треба дати предност брдско планинским подручјима, јер је у таквим агроеколошким условима често, далеко лакша заштита од важнијих проузроковача болести и

штеточина. На пример, за заштиту јабуке у равничарском делу Војводине просечан годишњи број третирања против болести и штеточина је 15-20, а у брдском подручју (300-350 m n.v.) од 8-12. При **избору макролокације** се мора водити рачуна о удаљености од индустријских загађивача и аутопутева, што је још један разлог за смештање овакве производње у брдско-планинским подручја Србије.

Без обзира на начин гајења (конвенционални, интегрални или биолошки) воћним врстама треба обезбедити оптималне **еколошке услове** за раст и плодоношење, то јест, према датим еколошким условима одабрати врсте и сорте. Зато је веома битно, имајући у виду да су воћке дугогодишње биљке, да се отклони сваки ризик при избору сорте за одговарајуће агроеколошке услове. Код избора **микролокације** за овакву производњу мора се посебно водити рачуна о следећим условима: климатски услови (падавине, опасност од ниских зимских температура и позних пролећних мразева, влажност ваздуха, градобитност, ружа ветрова.), тип земљишта (дубина, количина хранљивих материја које су на располагању биљкама, механички састав), нагиб и експозиција терена, водни режим (висина подземне воде, могућност наводњавања, ретенциони капацитет), инфраструктура са еколошког аспекта (заштита од ветра, заштита од ерозије, очување биотопа и заштита воде).

У последње време је код неких воћних врста, а посебно јагодастих, актуелна **производња у затвореном простору** на земљишту или субстрату (Магазин, 2006). Ова производња омогућава производњу здравствено безбедних плодова јер су услови производњи контролисани од стране произвођача, мања је појава неких болести и штеточина, а тиме и мања употреба пестицида. Концепт интегралне заштите, поготово у домену употребе биолошких мера је лакше примењив. Проблем представља питање отпада (пластика, субстрат) и отпадних вода из фертиригације што је у савременим системима решено рециклажом.

Употреба **органских и минералних ђубрива** се мора базирати на принципима контроле плодности земљишта и захтевима биљака. Контрола плодности земљишта се у затвореном простору ради сваке 2 године, а на отвореном сваке 4 године, а фолијарна анализа два пута годишње. Употреба вештачких ђубрива оставила је неповољне последице у пољопривредној производњи, што се манифестовало кроз повећање киселости земљишта и стагнацији приноса. Према последњим подацима који су добијени хемијском анализом земљишта у воћњацима у заснивању, количина макроелемената је изузетно велика на неким парцелама у слоју од 0-30 цм где фосфора и калијума има 2-6 пута више од оптималног нивоа, а у слоју од 30-60 цм, где је

највећи део кореновог система воћака, ових елемената нема довољно. Оваквом стању допринело је стихијско ђубрење без хемијске анализе земљишта, поготово ратарских култура, као и изостајање стајњака у технолошком процесу, што је основна претпоставка одржавања оптималних физичких, хемијских и биолошких особина земљишта.

Са биолошко-еколошког аспекта оцењује се да је **минимализација обраде земљишта**, основа биолошке производње у воћарству. Сви начини обраде земљишта морају бити усмерени у правцу очувања и побољшања плодности и структуре земљишта. Мора се водити рачуна о следећим факторима: што мање сабијати земљиште коришћењем одговарајућих трактора и машина, на нагнутих теренима земљиште обрађивати попречно, односно по изохипсама, у јесен што касније заоравати биљне остатке, а обраду радити када је земљиште има најпогоднија својства за ту операцију

Плодоред се може убројати у важне фитосанитарне мере којима се спречава појава извесних болести, штеточина и корова. У интегралној производњи воћа, плодоред има посебан значај јер утиче на смањење појаве корова, болести и штеточина, па се смањује или изоставља употреба пестицида, а тиме штити животна средина. Познато је да је пре заснивања вишегодишњих засада на месту старог засада или крчевине шуме, земљиште потребно одморити и до 5 година, а у међувремену засејавати ратарске културе са мање жетвених остатака као што су стрна жита и легуминозе. Легуминозе су посебно добра предкултура јер неке од њих могу да се заору још у фази док су зелене (зеленишно ђубрење) ради повећања садржаја органске материје у земљишту, а истовремено су и важан извор азота. Као предкултуру треба избегавати већину врста поврћа (парадаиз, паприка, патлиџан, кромпир, лук), јагоде, кукуруз, и наравно све вишегодишње културе. Уравнотежен плодоред је услов за здраво земљиште и биљке и зато треба поштовати: разноврсан плодоред са променом група биљака, сетва легуминозних биљака између редова и њихово заоравање (сваки други ред сточни грашак или грахорицу и њихово заоравање, па следеће године друге међуредове).

У нашим условима се могу комерцијално гајити готово све јабучасте, јагодасте, језграсте и коштичаве воћних врста. Код избора **воћних врста и сорти** мора се водити рачуна о следећем: сорте морају имати плодове које задовољавају унутрашњи квалитет (садржај сувих материја, укус и арома) и спољњи квалитет (изглед у смислу задовољења стандарда квалитета), погодност плодова за транспорт и чување, да су сорте редовне родности, да су отпорне на климатске промене и оно што је најважније треба одабрати врсте и сорте које су отпорне на биљне болести и штеточине. Један од главних циљева помолога и селекционара је идентификација генетски

отпорних воћних врста и сорти према проузроковачима важнијих болести и штеточина, као и стварање нових, отпорних сорти да би се употреба пестицида svela на дозвољену границу и тиме заштитила животна средина и потрошачи. Поготово се доста урадило на стварања отпорнијих сорти јабуке које поседују генетску отпорност на важније проузроковаче болести, а у исто време плодови ових сорти имају одличан квалитет. На основу истраживања Кесеровића и сар. (1994) издвојене су сорте јабука које се могу користити за производњу уз редуковану примену пестицида, а такође и као почетни материјал у процесу хибридизације за стварање отпорних сорти према овим патогенима. Испитиване домаће (аутохтоне) сорте јабука показале су већи степен отпорности у односу на сорте страног порекла.

У интегралној и биолошкој производњи веома важан фактор је одабир квалитетног **садног материјала** при заснивању засада. За ову производњу најбоље је користити сертифицивани садни материјал, јер је то најбоља гаранција здравственог стања садница што ће у великој мери утицати на њихов бољи развој и на мању појаву болести и штеточина. Код садног материјала треба елиминисати све саднице које су болесне и слабе и водити рачуна да преостале саднице приликом манипулисања од вађења из растила до садње претрпе што мање шокове (минимизирање шока код пресађивања).

Да би се умањиле негативне последице примене пестицида, у свету се посебно ради на истраживању **биолошког сузбијања штеточина** као најважнијег сегмента интегралне борбе. Биолошке мере борбе не могу бити алтернатива хемијским методама, она ће бити допуна овим и осталим методама интегралне заштите, али су биолошке методе и поред ограничених могућности за заштиту животне средине изузетно повољне. Кесеровић цитира Шовљанску (2005) биолошко сузбијање у у ширем смислу се састоји у примени неког живог организма ради сузбијања штеточина, паразита биљака и корова. У ову сврху се примењују разни предатори, паразити, ентомопатогене гљиве, бактерије, вируси, нематодe, феромони, регулатори раста инсеката и др. Биолошко сузбијање се може поделити на пасивно и активно. Пасиван или конзервативан начин биолошког сузбијања се састоји у подстицању већег деловања постојећих природних популација корисних организама у циљу редукације бројности штеточина у агробиоценозама. У циљу поспешивања улоге антагонистичког комплекса корисних организама ради природне редукације бројности штеточина у агробиоценозама потребно је у заштити биља што више користити непестицидне мере, као што су агротехничке. Примену пестицида треба свести на најнижу меру и спроводити их само онда када су остварене критичне вредности штеточина. Активно биолошко сузбијање штеточина се састоји у масовној производњи и

вештачком уношењу корисних организама у агробιοценозу у циљу редукције бројности одређене штетне врсте.

Филајџић и сар. (2005) наводе да су као последица превелике употребе пестицида, штетни организми почели да развијају резистентност па су истраживачи и произвођачи пестицида били приморани да траже алтернативне методе. До данас су развијене многе технологије (IPM), као што су прагови економске штетности, технологије узорковања, моделирање, природне методе контроле, утицај кретања и миграције штеточина, селекција на отпорност биљака и пестициди. Код коришћења пестицида треба одабрати оне који су најефикаснији, а у исто време најмање отровни за корисне организме и који се најмање задржавају у животној средини. Један од најважнијих аспеката у будућности биће употреба пестицида заснованих на биолошким методама заштите. Ово поље није много развијено али од недавно се појављују нове компаније које се све више баве развојем оваквих производа заснованих или на новим организмима или на поправљању карактеристика старих. Неки од ових производа ће ускоро бити регистровани и у нашој земљи што ће несумњиво омогућити бољи квалитет у будућности. Према Кесеровићу цит. Yarchakovskaya (2005) наводи се да у концепцији интегралног система заштите биља синтетички полни феромони (СПФ) чине једну од компонената. Наводи се и да се у концепту интегралне заштите биљака, биопестицидима придаје све већи значај. *Trichoderma* спада у групу микроорганизама, за које је међу првим утврђено антагонистичко деловање према фитопатогеним гљивама. Најширу примену је углавном имала у сузбијању сиве трулежи (*Botrytis cinerea*) али је утврђено позитивно деловање и према другим фитопатогеним гљивама. Фунгицидно деловање *Trichoderme* се заснива на способности индуцирања резистентности у биљака према одређеним патогенима и инактивирања ензиматске активности патогена. Интересантно је истаћи да је утврђено изразито стимулативно деловање ове гљиве на пораст и дубину корена, што се позитивно одражава на принос. Биљке третиране овим препаратом имају мање захтеве према азоту и смањује се утицај стреса, који настаје код биљака у условима суше.

Развој заштите биља у последње време одликује се позитивним променама од великог значаја:

- увођење система контроле (регистрација производа за заштиту биља и одређивање њиховог квалитета и резидуа),
- промене у избору производа за заштиту биља (избацивање најштетнијих материја за природну средину и замена са безбеднијим који се користе у нижим дозама)

- напредак у техници за заштиту биља и чешћи периодични преглед машина за примену пестицида,
- развој метода дијагностике,
- развој саветодавног система.

Према Андрасу (2005) многи радови који су написани о интегралној заштити указују да је интегрална заштита воћа много скупља од традиционалне. Међутим да би се могло судити о економском аспекту интегралне заштите на прави начин потребно је анализирати различите факторе заштите биља понаособ у току неколико година. Исти аутор наводи калкулацију рентабилности интегралне производње:

- у случају фунгицида нема разлике у трошковима између интегралне и традиционалне заштите биља,
- сузбијање гриња је много економичније у интегралној него у традиционалној заштити биља,
- сузбијање *Lepidoptera* је у почетку мало скупље у систему интегралне заштите, али то брзо постаје компензовано смањеном броја третмана током следећих година.

Прихваћена фундаментална правила интегралне заштите воћа могу се сумирати у следећа:

- третирати само у време када постоји потреба за третманом (прави моменат, прогноза)
- употребити количину која је потребна (оптимална доза, техника третирања).
- применити пестициде безбедне за животну средину,
- да се у односу на бербу продужи каренца препарата дуже од законски прописаног,
- да се у воћњаку омогући анализа остатака пестицида,
- да се примена ђубрива врши на основу контроле плодности земљишта и фолијарне анализе.

Код **бербе и складиштења воћа** у интегралној производњи мора се водити рачуна о следећем: оптималном времену бербе, употреби начина складиштења који не оштећују плодове, заштити убраних плодова од ветра и сунца, брзом транспорту од воћњака до хладњаче (брзо расхлађивање плодова након бербе), употреби амбалаже која није штетна за околину и не

оштећује плодове, стварању оптималних услова складиштења који одговарају појединим врстама и сортама, складиштити само здраве плодове, што пре достићи жељену температуру складишта, редовно контролисати ускладиштене плодове итд.

Поред издвајања воћних врста и сорти које су отпорније на важније проузроковаче болести и штеточине, у производњи здравствено безбедног воћа мора се обратити пажња на плодоред, обраду земљишта, квалитет садница, складиштење, наводњавање, ђубрење, као и на биолошке мере сузбијања паразита, штеточина и корова.

Према Гвозденовићу и сар.(1998) **маркетиншки критеријуми** су у производњи по концепту интегралне производње врло значајан аспект. Аутори наводе пример јужнотиролске производње јабуке по концепту интегралне производње (ИПВ), у којој се сваки плод етикетира малом типичном ознаком, или на пример француски грени смит, златни делишес и др. који се врло агресивно рекламирају. Из оваквог приступа маркетингу проистичу и одређене предности на светском тржишту јабука и могућност пласмана. О увођењу ИПВ пишу многи аутори (Гвозденовић и сар., 1993; Morandell, 1997, 1998; Straindli i Rossi, 1996) наглашавајући да нема више дилеме о потреби увођења овог концепта. Он је у најразвијенијим воћарским земљама примењен у пракси на 80% и више површина. Један од најразвијенијих у пракси у Европи је програм AGRIOS из Јужног Тирола у Италији.

Наравно, да би произвођачи прихватили овај концепт потребна је њихова едукација и помоћ државе. Када су у Словенији почели да издвају подстицајна средства за прихватање интегралног концепта производње воћа, број чланова се брзо повећавао и данас Словенија има преко 90% произвођача јабуке који су укључени у овај концепт производње.

Интегрална производња захтева висок степен знања. Морала би се увести као обавеза произвођача који су прихватили интегрални концепт производње да учествују на течајевима. У Словенији ове течајеве организују Заводи и Саветодавне службе. Потребно је образовање произвођача и зато је потребно држати предавања како би се наше смернице прилагодиле смерницама ЕУ. Овде би пре свега требало укључити Институте, Пољопривредне станице и остале струковне организације, са циљем да се што пре прихвати овакав концепт.

Сигурно да су ту потребна средства државе како би се убедили произвођачи да користе мере интегралне заштите, јер већина њих није спремна и обучена за то. Оснивање једног саветодавног сервиса који би помогао произвођаче да користе систем интегралне производње за одређене

усеве на одређеној парцели и у вођењу документације. Тако је у Словенији Факултет за кметијство у Марибору носилац струковног вођења интегралне и органске производње.

Закључак и препорука

Прихватање интегралног концепта производње је неминовност у технологији производње воћа у Србији и такав концепт се мора што пре прихватити уколико желимо да се укључимо на међународно, поготову западно тржиште, које је све строжије када су у питању стандарди квалитета воћа.

Имајући у виду да се у последње време све већа пажња поклања квалитету производа и заштити човекове околине, у наредном периоду доћи ће до мањих или већих промена у појединим елементима технолошког процеса.

Да би се могао примењивати интегрални концепт производње она мора имати правну-законску подлогу, где се мора дефинисати овакав концепт производње. Детаљнија објашњења морају бити регулисана Правилником о интегралној производњи воћа. Правилником се морају прописати технички и организациони услови које морају испуњавати организације за контролу производа из интегралног концепта. Морају се тачно дефинисати обавезе произвођача, начини контроле, сертификарање, означавање у промету производа из интегралног концепта производње. Правилник представља основу деловања система Интегралне производње воћа.

Литература

1. Андрас, Х., Тоскић, Ј.: Економски аспекти интегралне заштите биља, X Конгрес о заштити биља, Зборник резимеа, стр. 206, Златибор, 2004.
2. Филајџић, Н., Рекановић, Е., Вукша, П.: Нове методе у интегралној заштити биља, X Конгрес о заштити биља, Зборник резимеа, стр. 196, Златибор, 2004.
3. Гвозденовић, Д., и сар.: Јабука, Пољопривредни факултет, Нови Сад, 1998.
4. Гвозденовић, Д. и сар. Савремена производња јабуке, крушке и дуње-Интегрални концепт, Нови Сад, 1993.
5. Кесеровић, З.: Интегрална и органска производња воћа, поглавље у монографији Агробизнис у еколошкој производњи хране, Нови Сад, 2005.

6. Кесеровић, З.: Правци производње здравствено безбедног воћа, Поглавље у монографији Производња здравствено безбедне хране –економско еколошки аспект, 66-72, Нови Сад, 1995.
7. Кесеровић, З., Гвозденовић, Д., Балаж, Ј.: Испитивање погодности сорти јабуке за примену у Интегралној производњи, Савремена пољопривреда, бр. 6, 101-107, Нови Сад, 1993.
8. Магазин, Н.: Гајење јагоде на субстрату, Воћарство виноградарство бр. 9, 18-23, 2006.
9. Princzinger, G., Istvan, E., Gellert, G.: Интегрални системи производње и њихова подршка у Мађарској (Биолошки аспект, ауторизација производа за заштиту биља и финансијска помоћ), X Конгрес о заштити биља, Зборник резимеа, стр. 202, Златибор, 2004.
10. Прусунски, С.: Развој концепције интегралне заштите биља у последњих 40 година, X Конгрес о заштити биља, Зборник резимеа, стр. 198, Златибор, 2004.

Примљено: 11.05.2007.

Одобрено: 28.06.2007.

INTEGRAL PRODUCTION OF FRUITS

Zoran Keserović, Ph.D., Dušan Gvozdenović, Ph.D.,
Nenad Magazin, MSc, Biserka Vračević, BSc
Faculty of Agriculture, Novi Sad

Abstract

The importance of introducing Integral concept in fruitgrowing is been revised in this paper. Considering the importance of fruits in Serbia's export, it is very important to start introducing Integral concept of fruits production because internation market will sooner or later impose barriers in front of our fruits growers regarding helth safety and fruits quality. Principles of introducing Integral concept of fruits production are given, which if respected, in many regions of our country would anable establishment of production in accordance with this concept.

It is suggested to bring certain legislativ measurs and especialy the book of regulations of Integral production of fruits.

Key words: Integral concept of production, technology of production, fruits species, pesticides.

Author's address:

Dr Zoran Keserović
Poljoprivredni fakultet
Trg Dositeja Obradovića 8
21000 Novi Sad
Republika Srbija
Tel. +381-21-458-063
e-mail: kzoranj@polj.ns.ac.yu