

Стање и перспектива воћарства у Републици Српској

Миљан Цветковић, Борис Пашалић

Сажетак. Воћарска производња је високоаккумулативна грана пољопривредне производње, која за свој развој захтијева значајна инвестициона улагања и висок ниво уско специјализованог знања. У Републици Српској постоји релативно дуга традиција бављења воћарском производњом, посебно у њеном сјеверозападном дијелу. Карактеристике земљишта на којем се одвија воћарска производња и преовладавајући климатски услови, намећу потребу значајних капиталних инвестиција у припреми земљишта при подизању воћњака и инсталацију пратећих садржаја у засаду, који могу обезбиједити сигурну и ефикасну производњу током периода експлоатације. Производња садног материјала задовољава потражњу у количинама, али постоје потребе иновирања процеса производње кроз подизање нивоа квалитета садница и увођења нових сорти и подлога у производњу.

Економски најзначајније воћне врсте су шљива, јабука, крушка и малина. По својој конкурентности у односу на земље окружења и шире, као и могућности извоза, посебан значај имају шљива и малина. У узгоју шљиве, малине и дијелом јабуке, направљени су значајни помаци у технологији

Цитирање: Цветковић М, Пашалић Б (2020) Стање и перспектива воћарства у Републици Српској. У: Пржуљ Н, Тркуља В (уредници) Од генетике и спољне средине до хране. Академија наука и умјетности Републике Српске, Бања Лука, Монографија XLI:545–607

Cite as: Cvetković M, Pašalić B (2020) Current situation and future perspectives of fruit production in the Republic of Srpska. In: Pržulj N, Trkulja V (eds) From genetics and environment to food. Academy of Sciences and Arts of the Republic of Srpska, Banja Luka, Monograph XLI:545–607

гајења, а тиме и ка реализацији високопрофитабилне производње. Иако су присутне значајне иницијативе, гајење осталих воћних врста у Републици Српској за сада нема већи економски значај. У Републици Српској постоје произвођачи воћа који могу да буду конкурентни цијеном и/или квалитетом на домаћем, регионалном, али и европском тржишту. Иако није јасно дефинисана, у производњи воћа може се назрети специјализација одређених производних регија (производња малине или шљиве).

Даља перспектива развоја воћарства у Републици Српској зависи од свих учесника у сектору и њиховог разумијевања промјена, изазова и глобалних трендова, као и разумијевања позиције коју воћарство може и треба да има у развоју економије и руралном развоју. У којој мјери ће специјализација произвођача, те тиме и одређених региона, бити реализована у наредном периоду, у значајном степену зависи и од стратешког и дугорочног приступа планирању даљег развоја овог сектора. У раду су приказане основне карактеристике воћарске производње у Републици Српској, са посебним освртом на економски најзначајније воћне врсте и дате смјернице могућег даљег развоја овог сектора.

Кључне ријечи: Воћарство, производни услови, производња, системи гајења, економичност

12.1. Увод

Воћарство је вишегодишња производња са иницијалном непродуктивном фазом, која траје неколико година, и другом продуктивном фазом, када воћњаци остварују позитиван дио свог економског циклуса (Jackson et al. 2011). Ланац производње и пласмана воћа има веома сложену структуру која укључује већи број учесника: добављаче репроматеријала, произвођаче, руковаоце плодовима након бербе, дистрибутере/продавце и потрошаче (Схема 11.1).

Воћарство као привредна грана, веома је осјетљива на промјене, прије свега економског карактера. Дугорочност воћарске производње намеће потребу њеног детаљног планирања приликом подизања или обнављања засада, увођења нових технолошких побољшања која могу утицати на подизање постојећег нивоа економичности, али и у случајевима сукцесивног преусмјеравања воћарске производње ка профитабилнијим гајеним биљкама, уколико се за тим јави потреба (EUFRI 2011). За адекватан одговор на промјене у воћарској производњи, потребно је имати стабилност

пољопривредног домаћинства, односно компанију која је носилац ове привредне дјелатности. Уколико је воћарска производња под утицајем честих промјена и отежавајућих производних околности, то представља прави изазов за носиоце производње да своје пословање окрену према профитабилнијем сектору (и тиме одустану од бављења воћарством) (Granatstein and Kupferman 2008; Retamales 2011).

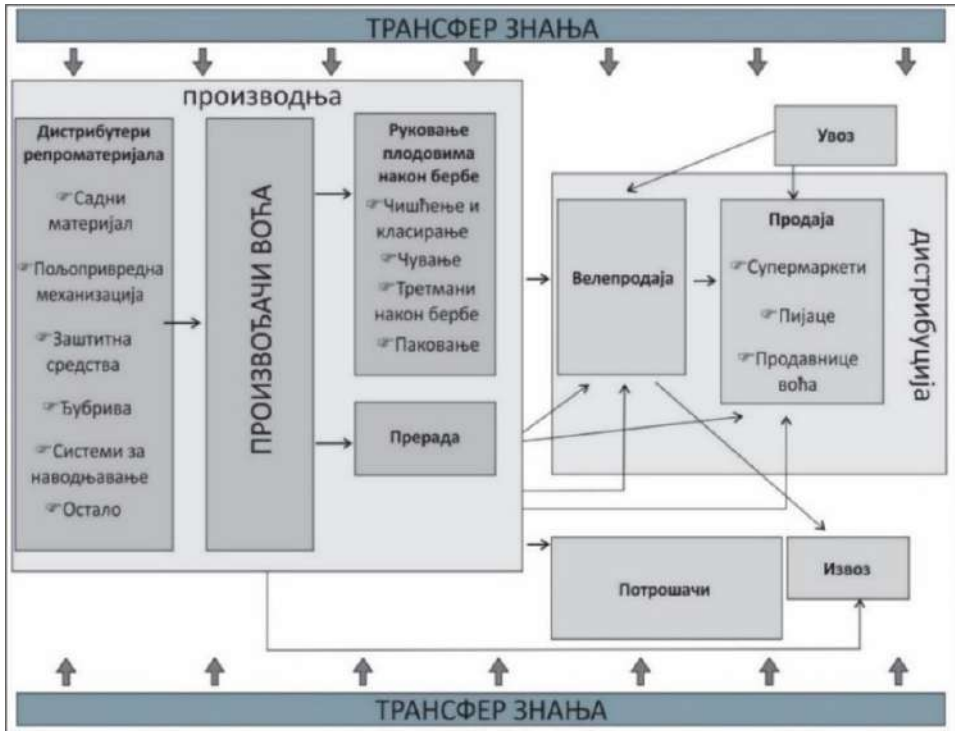


Схема 11.1. Ланац производње и пласмана воћа (EUFRI 2011)

Scheme 11.1. Fruit production and marketing chain (EUFRI 2011)

Низ специфичности карактеришу воћарство као пољопривредну грану, а могу имати утицај на коначни исход производног процеса, те тиме и саму економичност. Једна од значајних специфичности воћарства је и чињеница да постоји изражено индивидуално биолошко варирање на нивоу плода. Плодови једне сорте могу се међусобно значајно разликовати, зависно од примјењених агро- и помотехничких мјера у процесу производње, процесу оплодње, позиције у крошњи, времена бербе, начина складиштења итд. (Broom et al. 1998; Trad et al. 2012; Stanivuković i sar. 2013; Dallabetta et al. 2017; Lobos et al. 2018). Ова појава није карактеристична за друге типове

производње (прехранбена индустрија) код којих је могуће осигурати јединствен и идентичан окус у свакој јединици производа, чак и када се примијени измјена или унапређење производног процеса. У воћарској производњи, свака промјена доста је сложенија и изазовнија.

У развоју воћарства пуно пажње поклања се увођењу нових технологија, најчешће кроз унапређење система гајења, како би се осигурао редован пласман и екстра зарада на тржишту (Mičić i sar. 2005, 2006a, 2006b, Mičić i sar. 2007; Musacchi 2010; Alireza et al. 2011; Ampatzidis and Whiting 2013; Hrotko 2013; Tustin 2014; Musacci et al. 2015; Lang et al. 2017; Cvetković and Mičić 2018). Увођење нових технологија производње, без обзира на воћну врсту, подразумејева и њихову валидацију, односно провјеру у регији производње, климатских и земљишних карактеристика, нивоа едукације локалних произвођача и низа других пратећих елемената производног циклуса. Имајући у виду еколошку и климатску варијабилност, потребан је већи број година како би се прикупили валидни подаци и дала оцјена оправданости иновације кроз нови технолошки поступак у производњи. Није могуће дати глобалну оцјену карактеристике нових технологија, па тиме ни глобалну препоруку која би била прихватљива у различитим производним регијама, с обзиром на то да је производња воћа веома фрагментирана (услови за гајење воћа), али и веома конкурентна грана пољопривреде на глобалном нивоу (Teskey 2012). Неопходно је дефинисање специфичности гајења у одређеним регијама на бази општих препорука и искустава, али и уз уважавање локалних специфичности производног процеса (Pašalić et al. 2011). Појава варирања квалитета појединачних плодова воћака, може довести и до промјенљивих доживљаја укуса потрошача и као посљедицу најчешће смањеног задовољства, а тиме и мањи обим куповине (Cvetković et al. 2011; Ostojić et al. 2017). Обезбјеђивање конзистентности квалитета плодова воћа осигурава повјерење потрошача, већу цијену на тржишту, препознатљивост, повећава вјероватноћу поновљених куповина и, као кључни фактор, осигурава конкурентну позицију воћних производа у односу на друге, најчешће мање здраве прехранбене производе (Nicolae and Corina 2011; Sigurdsson et al. 2011; Baselice et al. 2017). Стабилан квалитет воћа није једини критеријум за савременог потрошача, приликом одлучивања о куповини. Осим постојања одговарајућег стандарда у производњи, све више се говори о значају локално произведених плодова (Tobler et al. 2011) и прерађевина од воћа (Sijtsema et al. 2012; Kowalska et al. 2018). Фокусирање на регионалну производњу, која нажалост још увијек није значајније присутна на територији Републике Српске (РС), базирано је на потреби да се

на овај начин донекле утиче на смањену емисију угљен-диоксида у процесу транспорта, а тиме и повећање одрживости локалних производних пракси.

Воће представља идеалну храну која пружа јединствену хранљиву вриједност, омогућава превентивну заштиту од кардиоваскуларних болести, гојазности и рака. Иако постоји јако пуно научних доказа који говоре о позитивном утицају исхране воћем на превенцију значајних болести, механизми заштите организма кроз конзумацију воћа још увијек нису најјасније објашњени. Познато је да су хортикултурни производи намијењени јелу генерално веома важни за здравље и добробит људи, јер утичу на регулацију пробавних процеса, смањење крвног притиска, унос и метаболизам масти и успоравање процеса старења (Blasa et al. 2010; Bartels and Berg 2011; Michalska and Lysiak 2015). Секундарни биљни метаболити који се стварају конзумацијом воћа значајне су некалоричне компоненте и многи од њих могу утицати на људско здравље (Paunović et al. 2016). Биоактивна једињења (антоцијанини, флавои, флавоноли, каротеноиди и други) имају пробиотичке, противупалне и антиоксидативне потенцијале који су често повезани са спречавањем метаболичких болести, поремећаја повезаних са старењем, алергијама, реуматизмом, кардиоваскуларним компликацијама и вјероватно одређеним облицима карциномима (Díaz-Mula et al. 2012; Ballistreri et al. 2013; Paz et al. 2015).

У већини држава постоје дефинисана упутства о исправном (квалитетном) начину исхране, која препоручују да се у склопу дневног obroка воће конзумира најмање као половина једне дневне порције (Slavin and Lloyd 2012). Све присутнији су програми који промовишу већу конзумацију воћа у склопу редовне исхране. У прилог повећаном конзумирања воћа су и трендови који су посљедњих година присутни у исхрани и који се карактеришу тиме да је евидентан покушај преласка са „корективне“ на „превентивну“ медицину и личну бригу о свом здрављу, кроз дијеталну исхрану и редовно вјежбање. Све је израженија потражња за функционалним састојцима и додацима храни. У савременом друштву појединац преузима све већу здравствену одговорност, при чему се квалитетнија храна сматра једним од најважнијих елемената таквог приступа. Највећи број истраживања о утицају исхране воћем на здравствено стање конзумента, базиран је на испитивању значаја биоактивних материја у воћу за побољшање општег здравственог стања као и њихов утицај на превенцију или редукцију дегенеративних обољења. Откриће нових биоактивних супстанци у воћу охрабрило је у великој мјери технологе да развију нове технолошке процесе, који омогућавају очување корисних карактеристика тих компоненти током процеса дораде (González-Aguilar et al. 2008; Serrano et al.

2011; Barba et al. 2017). Развој нових технологија у процесу дораде воћа, подразумејива и одговарајуће познавање генетичких и производних карактеристика сорти које се гаје у одређеној регији, али и карактеристика нових сорти које се уводе у производњу.

11.2. Климатске промјене и гајење воћака

Воћарска производња углавном се обавља на отвореном пољу и у највећој мјери зависи од агроеколошких услова локалитета на коме се реализује. Ова производња је под све израженијим утицајем климатских промјена које су евидентне и на територији Републике Српске (Trbić et al. 2017). Климатске промјене се испољавају преваходно у облику екстрема, који за воћарску производњу могу бити кобни. Манифестација ових промјена видљива је кроз увећане стресне услове топлотних колебања и доступности довољних количина воде током читавог вегетационог периода, динамику и трајање одређених фенофаза, и назнака помјерања ареала гајења одређених воћних врста (Luedeling et al. 2011; Luedeling 2012). Вишегодишња праћења и поређења основних метеоролошких података указују на ранију појаву цвјетања, бербу и опадање листова код јабуке за у просјеку до 10 дана када је ријеч о производном подручју централне Европе (Blanke and Kunz 2011). Истовремено, експанзија гајења винове лозе и маслина према сјеверним и источним дијеловима Европе такође је забиљежена почетком 1980-их (Olesen and Bindi 2002). Већа евапотранспирација и смањена количина падавина резултираће снажним негативним климатским балансом воде (Rosegrant et al. 2009) који се мора надокнадити системима за наводњавање како би се осигурала одржива производња. Очекује се да ће ове промјене утицати више на европске медитеранске земље, које су највише изложене порасту температуре и оскудици воде. Doll and Zhang (2010) претпостављају да ће се у медитеранској регији потребе за наводњавањем повећати за 20–30% до 2020. године. Изражена појава стреса и штете које могу настати усљед климатских екстрема, као што су суша, град или снажни олујни вјетрови, велики су ризици за хортикултурну производњу генерално, али посебно производњу воћа, што додатно повећава варијабилност и обезбијеђеност воћа током читаве године (Dixon et al. 2014; Rai et al. 2015).

Мјере заштите од климатских екстрема су комплексне, сложене за процјену, стручно и финансијски веома захтјевне. Читав животни вијек једног организма, па и воћке, остварује се у његовом природном окружењу, које карактерише сплет спољних услова. Због тога је живот једне јединке резултат међусобног дјеловања његове насљедне основе и спољне средине –

еколошких или животних фактора (Лучић и сар. 1996). Промјене и колебања еколошких фактора могу бити мањег или већег интензитета, унутар еколошке вриједности и изван ње. На јаче колебање еколошких фактора осјетљивији су генеративни него вегетативни органи, који су неопходни за опстанак јединке. У зависности од амплитуде колебања еколошких фактора, они могу утицати само на репродуктивне органе, односно принос – па се називају ограничавајући фактори приноса, или и вегетативне органе, односно јављају се као ограничавајући фактори живота (Лучић и сар. 1996, према Прица 1986). Од еколошких фактора, на воћарску производњу у РС највећи значај имају климатски фактори – температура и падавине. Када су у питању земљишни (едафски) фактори за воћарску производњу, веома је значајан квалитет земљишта. Значајан негативан утицај на воћарску производњу имају и неки други еколошки фактори, као што је, на примјер, појава снажних, олујних вјетрова.

Количина свјетлости није лимитирајући фактор за воћарску производњу у РС, иако се усљед неадекватне експозиције и лошег пројектовања система гајења, могу јавити проблеми и са недовољном освијетљеношћу. У воћарској производњи, неопходно је обезбиједити што боље услове искоришћавања сунчеве енергије у процесу фотосинтезе, што има утицаја на бољу примарну производњу и бољи квалитет плодова. Циљ успјешног управљања воћњаком представља искоришћење што веће количине сунчеве свјетлости (Zhang et al. 2015; Da Silva et al. 2014; Tustin and Hooidonk 2016; Jung and Choi 2010). Осим правилног пројектовања воћњака, потребно је водити рачуна да и све примијењене агро- и помотехничке мјере у редовној производњи утичу на обезбјеђење довољне количине свјетлости. Инсталација противградних мрежа, осим заштите од града, утиче и на смањење апсорпције дијела сунчеве свјетлости, што, у зависности од типа мреже, може износи 10–30% (Јакорчић et al. 2007; Brglez Sever et al. 2016). У циљу обезбјеђења додатне свјетлости у воћњацима се инсталирају бијеле и рефлектујуће фолије у међуредни и редни простор, како би се рефлексијом добила већа количина свјетлости (Сл. 11.1, 11.2). Код врста које усљед бујне комбинације сорта–подлога имају велику лисну масу и недостатак свјетлости у доњим дијеловима крошње, врста које стижу рано (трешња) или пак сорти врста које дозријевају касно и имају потребу за већом количином свјетлости ради боље обојености плодова (неке сорте јабуке), ова агротехничка мјера даје добре резултате. Фолије се постављају на 20 до 40 дана пред бербу у зависности од потребе за додатном рефлексијом, могућношћу неометане манипулације механизацијом, квалитета фолије која се поставља, њене позиције у воћњаку итд. (Meinhold et al. 2011). Већа количина свјетлости обезбјеђује се

постављањем фолија у међуредни простор, иако то захтијева пажљиву манипулацију механизацијом, како не би дошло до њеног оштећења. У старијим засадима у основи дебла се укуцавају металне куке, које се не уклањају током вегетације. Куке служе за фиксирање фолије која се развлачи у међуредни простор.



Сл. 11.1. Бијела фолија у међуреду засада крушке (Фото Цветковић М)
Fig. 11.1. White foil between rows of pear orchard (Photo Cvetković M)



Сл. 11.2. Бијела фолија у међуреду засада трешње (Фото Цветковић М)
Fig. 11.2. White foil between rows of sweet cherry orchard (Photo Cvetković)

Ниске температуре могу проузроковати штете током мировања и почетком вегетације. Почетком вегетације јављају се мразеви који доводе до измрзавања цвјетова у различитим фенофазама развоја или пак приметних плодова. За већину воћних врста које се гаје у нашим условима штете могу узроковати температуре испод $-3,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ у фенофази затворених цвјетова, испод $-2,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ у фенофази пуног цвјетања, док су непосредно по оплодњи опасне и температуре испод $-1,1\text{ }^{\circ}\text{C}$. На простору РС појава мразева на преласку из мировања у вегетацију релативно је учестала појава. Током 2017. године у фенофази прецвјетавања и тек приметних плодова, крајем априла мјесеца (25/26) дошло је до појаве ниских температура, које су узроковале штете на приметним плодовима у сјеверозападном дијелу РС, као и појединим дијеловима источне Херцеговине.

Према подацима Министарства пољопривреде шумарства и водопривреде Републике Српске (МПШВРС) (*Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management of the Republic of Srpska*, MAFWMRS), штете су на територији 12 општина/градова износиле приближно 26 милиона КМ, при чему је уништена или умањена производња на око 2.000 ха воћњака. На крајњем западу, истоку и југу РС, није било штета од мрза и производна сезона је релативно

успјешно завршена. Слична ситуација је била и годину раније (2016), али уз нешто мањи обим штета од мраза. Иако се као једна од опција за произвођаче намеће осигурање од штета насталих мразом, ова могућност није свакако и најбоље рјешење. Осигурањем се може надокнадити дио настале штете, али не и задржати купац који је у тој години тражи другог добављача. Све мањи број осигуравајућих кућа врши осигурање од појаве мраза, због његове учесталости и нивоа штета које настају његовом појавом. Негативан утицај појаве мраза може се избјећи неким од мјера заштите, иако је већина њих веома скупа. Најефикаснији начин избјегавања мраза јесте покривање биљака (јагода) или гајење у полупластеницима и пластеницима (јагодасте и високоакумулативне коштичаве воћке). Задимљавање и замагљивање су мање ефикасни начини. За ову врсту заштите углавном се користе спорогорећа горива, која се распоређују на позицијама у воћњаку, како би покривеност била што боља. Мијешање ваздушних маса путем снажних вентилатора све је присутнији начин заштите од мраза. Додавање топлоте загријавањем приземног слоја ваздуха један је од старијих и сигурнијих начина заштите од мраза. Заштита од мраза орошавањем (прскањем) може бити ефикасна уколико температуре не падају испод $-8,0^{\circ}\text{C}$ (Сл. 11.3, 11.4). Испод ових температура, ефикасност орошавања скоро је минимална. Системи за орошавање захтијевају велике инвестиције и значајне количине воде, како би орошавање било у континуитету све вријеме док трају температуре које могу довести до измрзавања (Zamora-Re et al. 2015; Lu et al. 2018). Систем за орошавање може се користити и за редовно наводњавање, али уз адекватну контролу услова за појаву болести и штеточина.

Вода је веома значајан фактор за успјешну производњу, а потребе воћке за водом зависе од низа фактора, прије свега врсте, сорте и подлоге (Volat et al. 2014), старости засада, карактеристика земљишта, количина и распореда падавина током године итд. У производњи се примјењују различити системи наводњавања (Qiliang et al. 2011) који осим воћне врсте зависе и од начина производње, односно да ли је ријеч о гајењу на отвореном (Blazkova and Hlusickova 2008) или у заштићеним просторима (Yauan et al. 2004).

Најзначајније воћне врсте које се гаје у РС (шљива, јабука и крушка) имају веће захтјеве према води, посебно у фази интензивног пораста плода (Лучић и сар. 1996). Највећи дио РС има релативно добру обезбијеђеност падавинама, које се крећу у распону 700–1000 мм (Biancanali et al. 2004), док само јужни дио има и знатно веће количине падавина (Схема 11.2). Без обзира на релативно велике количине падавина на нивоу године, њихов распоред је веома неповољан. Највећа количина падавина излучи се током

јесени и прољећа, док су љетњи мјесеци углавном суви и са значајним недостатком воде.



Сл. 11.3. Заштита јабуке од ниских температура орошавањем (Фото Ђурђевић М)

Fig. 11.3. Protection of apples from low temperatures using over-head irrigation (Photo Đurđević M)



Сл. 11.4. Цвијет јабуке прекривен леденим омотачем (Фото Ђурђевић М)

Fig. 11.4. Apple blossom covered with ice coating (Photo Đurđević M)

Савремена воћарска производња не може бити ефикасна без система за наводњавање. Најчешћи тип наводњавања данас у воћарској производњи РС јесте „кап по кап“. У засадима без система за наводњавање, током 2017. године суша је причинила значајну штету (МПШВРС 2017, интерни подаци). Недостатак воде у земљишту имао је за посљедицу заустављање раста плодова, смањење приноса и смањен удио плодова прве класе, што је довело до укупног умањења приноса за око 11% у односу на вишегодишњи просјек. Услед изражене суше, укупна производња воћа у РС у 2017. години износила је око 300.000 т и била је мања од вишегодишњег просјека за око 35.000 т. Процјене МПШВРС указују да ће у будућем периоду најзначајнији ограничавајући фактор за гајење воћака бити суша, а томе у прилог иде и извјештај Свјетске метеоролошке организације (2019) (*The World Meteorological Organization, WMO*) која је 2019. годину прогласила другом најтоплијом годином у историји мјерења температуре ваздуха. Глобална средња температура у 2019. години била је за $1,1 \pm 0,1$ °C изнад просјека оне у преиндустријском периоду. Посљедњих 5 година (2015–2019) су најтоплије у периоду од када се врши мјерење и посљедња декада 2010–2019. такође је

најтоплија од када се врши мјерење. Од 1980. године, свака наредна декада била је топлија него било која, почев од 1850. године (WMO 2019).



Схема 11.2. Годишња количина падавина на територији БиХ (Biancanali et al. 2004)

Scheme 11.2. Annual rainfall in BiH (Biancanali et al. 2004)



Сл. 11.5. Оштећења од града на стаблу шљиве и физиолошка реакција биљке на стрес (Непознати аутор)
Fig. 11.5. Hail damage on the plum tree and the physiological response of the plant to stress (Anonymous)



Сл. 11.6. Оштећења од града на плоду јабуке олакшавају развој патогена (Фото Цветковић М)
Fig. 11.6. Hail damages on apple fruit facilitate the development of the pathogen (Photo Cvetković M)

Град као временска непогода, осим што може изазвати велике економске штете (не само у години када је дошло до појаве већ и у годинама након) може бити и ограничавајући фактор производње (Kiprijanovski et al. 2016). Осим директних механичких оштећења свих привремених и сталних органа на стаблима, без обзира на интензитет повреде, град представља велики проблем јер оштећења олакшавају појаву и развој патогена, што подразумева и додатне активности у заштити од болести након појаве града. Иако је могуће производњу воћа и осигурати путем премија осигуравајућих друштава, истраживања у Њемачкој показују да је овакав приступ оправдан само у случају када је ријеч о производњи у краћем

временском року (Gandorfer et al. 2016). Код одређених воћних врста, систем противградне заштите, односно стубови служе и као систем арматуре, што донекле појефтиније њихово постављање и инсталацију.

Иако системи за наводњавање и противградне мреже представљају капиталне инвестиције неопходне за обезбјеђивање примарне производње, воћари у РС недовољно се опредјељују за њихово постављање, без обзира на подршке МПШВРС у сектору воћарске производње (Граф. 11.1). Произвођачи су углавном сконцентрисани на коришћење субвенција за текућу производњу, што, дугорочно посматрано, не може осигурати стабилну и сигурну производњу.



Граф. 11.1. Подстицајна средства (милиона КМ) МПШВРС у воћарској производњи – укупан износ и структура за период 2015–2018.

Graph. 11.1. Incentive Funds (million BAM) of the Ministry of Agriculture of Water Management and Forestry in fruit production - total amount and structure for the period 2015-2018.

Осим противградних мрежа, заштита од града могућа је и путем система разбијања градоносних облака. Ова мјера је доста комплексна и у зависности од великог броја чинилаца, тако да је за воћаре много сигурније да своју производњу индивидуално осигурају путем противградних мрежа.

11.3. Земљиште у функцији воћарске производње

У РС 71,79% земљишта је са нагибом 0,0–10,0%, што се може сматрати земљиштима погодним за обраду (Предић и сар. 2009). Земљишта са нагибом већим од 3–7% спадају у земљишта друге класе према степену нагиба и могу се користити за интензивну производњу, с посебном пажњом на ерозионе процесе и садњу воћака по контурама или изохипсама.

Земљишта са нагибом већим од 7% су земљишта треће класе и за њихово коришћење неопходно је извршити терасирање. Квалитет земљишта за воћарску производњу подразумева повољне физичке (добар физички профил и дубок физиолошки профил, добра структура, повољан водно-ваздушни и топлотни режим итд.) и хемијске карактеристике (добра обезбијеђеност органском материјом, неутрална до благо кисела реакција, добра снабдјевеност основним хранљивим елементима итд. (Лучић и сар. 1996). У РС преовладава већи број типова земљишта (Схема 11.3), која по својим карактеристикама нису погодна за гајење воћака или пак захтијевају већи или мањи степен мелиоративне поправке. Студија о природним ресурсима Југоисточне Европе (Dragović et al. 2017) указује на специфичности карактеристика земљишта Босне и Херцеговине. Трећина укупног земљишта су кисела – ниска рН вриједност, садржај хумуса је низак до врло низак, садржај хранљивих материја такође низак, што је посебно случај са садржајем фосфора. Земљишта су углавном плитка и изузетак чине алувијална подручја и земљишта на сјеверу БиХ: Лијевче поље, Посавина и Семберија. Вишак воде присутан је на око 14% територија. Неадекватна брига о управљању плодношћу земљишта и његовом побољшању веома је изражена.

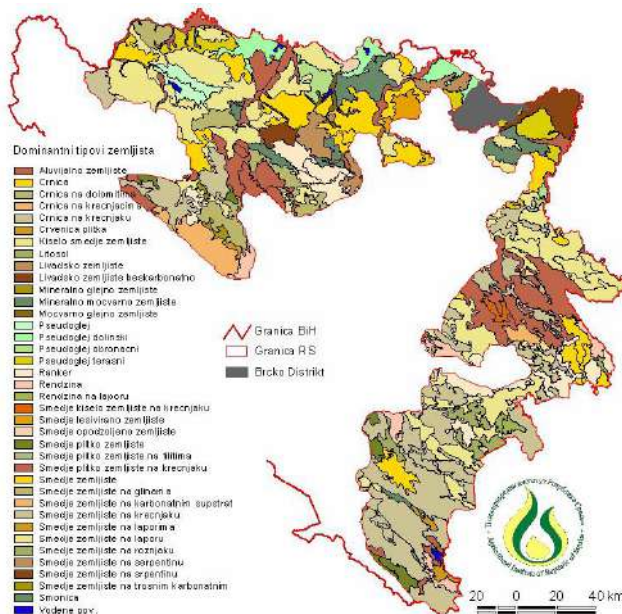


Схема 11.3. Распрострањеност различитих типова земљишта у РС (Biancanali et al. 2004)

Scheme 11.3. Prevalence of different soil types in RS (Biancanali et al. 2004)

Ерозивни процеси изазвани водом веома су изражени проблеми и прилично присутни на нагнутим земљиштима, као и земљиштима са високим нивоом подземних вода (Сл. 11.7, 11.8). Од укупних земљишних ресурса у БиХ висококвалитетна земљишта чине само 15%, умјереног квалитета 22%, ниског квалитета 32% и врло ниског квалитета 30% (Dragović et al. 2017). Према овим показатељима, несумњиво је да је земљиште ресурс у воћарској производњи који захтијева додатну активност, како би био адекватан за овај вид дјелатности.



Сл. 11.7, 11.8. Припрема земљишта у редне траке са банковима (Фото Цветковић М)

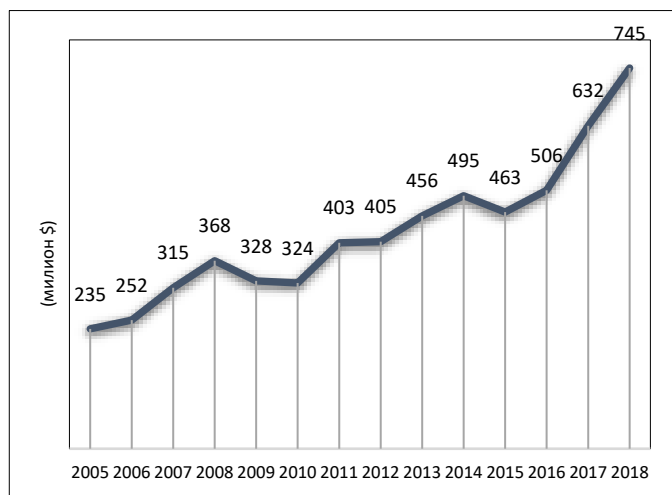
Fig. 11.7, 11.8. Soil preparations in row strips with banks (Photo Cvetković M)

Агроеколошки услови за гајење воћака у РС без додатних мјера за њихову корекцију или контролу нису погодни за високоинтензивну воћарску производњу, без обзира да ли је ријеч о климатским или земљишним параметрима. Ове мјере су капиталног карактера и захтијевају висок ниво инвестиционих улагања, на која произвођачи нису увијек у потпуности спремни. Само уз максималну контролу ових услова, могуће је очекивати редовну и рентабилну производњу.

13.4. Производња садног материјала воћака у Републици Српској

Расадничка производња представља један од најважнијих елемената развоја и обнове цјелокупног воћарског фонда. Расадници имају за циљ производњу квалитетног садног материјала (здравствена исправност садног материјала) уз уважавање захтјева и сталних промјена на тржишту у контексту сталне измјене структуре сорти и подлога. Расадничка производња представља најинтензивнију грану биљне производње која омогућава висок степен

зараде, уз професионалан приступ у производњи и сталне иновације (Zimmerman 1986; Лучић и сар. 1996). Производња садног материјала у свијету се перманентно повећава (Граф. 11.2) и за одређене државе представља значајну грану привређивања.



Граф. 11.2. Вриједност свјетског извоза садног материјала (UN Comtrade)
Graph. 11.2. Value of world exports of planting material (UN Comtrade)

Подручје заштите сорти и права оплемењивача у ЕУ регулисано је Уредбом Вијећа 2100/94/ЕЗ о оплемењивачким правима на биљну сорту, као и прописима и препорукама Канцеларије Европске уније за заштиту биљних сорти (*Community Plant Variety Office, CPVO*).

У земљама потписницама Међународне конвенције за заштиту нових сорти биља (*The International Union for the Protection of New Varieties of Plants, UPOV*), примјењују се и ове одредбе у области заштите сорти и права оплемењивача. У циљу побољшања праћења тржишта и повјерења између купаца и произвођача (добављача), неопходно је, између осталог, створити јединствен систем у ком би називи сорти били познати, а њихов идентитет очуван (Давидовић 2015). БиХ је од 10.11.2017. године потписница UPOV конвенције којом се регулишу права оплемењивача нових сорти. Законски оквир у производњи садног материјала препознаје неопходност признавања лиценци за новостворене сорте, те тиме и права и обавезе које произилазе њиховом употребом и стављањем у производњу. Крајем деведесетих, у редовну производњу садног материјала у РС, те тиме и редовну воћарску производњу, уведе се одређене клупске сорте, као и клонови (Раšалић и Ђурић,

2009), које су заштићене лиценцом (сорта јабуке Crisp Pink, са трговачким називом пинк лејди) и на основу којих оплемењивачи полажу своја ауторска права. Уколико произвођачи желе да се легално баве производњом заштићених сорти, морају испоштовати дефинисане процедуре за њихово гајење. Ово је посебно важно за произвођаче садног материјала. Имајући у виду, да не постоји детаљна и прецизна анализа заступљености сорти и подлога у воћњацима на територији РС, оцјена структуре производње садног материјала може бити уједно оквирни показатељ стања и у самој производњи одређене воћне врсте. У производњи садног материјала доминира јабука (Граф. 11.3), што се може сматрати позитивним трендом (Давидовић 2015), имајући у виду да је јабука у групи континенталних воћних врста најзначајнија и да у воћарству ЕУ учествује са више од 50% укупне производње континенталних воћних врста (Angelini 2008).



Граф. 11.3. Структура производње садница воћака у РС у периоду 1997-2013 (Давидовић 2015)

Graph. 11.3. Structure of fruit nursery tree production in the Republic of Srpska in the period 1997-2013 (Давидовић 2015)

Значајна производња садница шљиве условљена је доминантношћу ове воћне врсте у структури воћарске производње у РС, а крушке добром цијеном плодова сорте вилијамовке, као и могућношћу пласмана изван граница БиХ. У нешто већем обиму утврђена је и производња садница вишње, која се углавном користи за подизање нових засада на подручју Херцеговине, те је ријеч о сортама намијењеним преради (замрзавање и производња алкохолних дестилата). У структури расадничке производње у РС, остале

воћне врсте заступљене су у релативно малом обиму и најчешће се производе лијеска (углавном изданак), орах, дивља ружа, дуња, мушмула, смоква, мечија лијеска, кестен и оскоруша (Давидовић 2015). Наведене воћне врсте немају неки већи економски значај за воћарску производњу на територији РС, те је и њихова заступљеност у расадницима доста скромнија. У периоду 1997–2013, произведено је 6.275.078 садница јабуке. У структури сорти доминира сорта ајдаред – 32,82% (Idared), док нешто значајнију заступљеност имају и сорте златни делишес – 15,25% (Golden delicious) и грени смит – 15,15% (Grany Smith), као и све траженија сорта гала (Gala) са својим клоновима (10,78%).

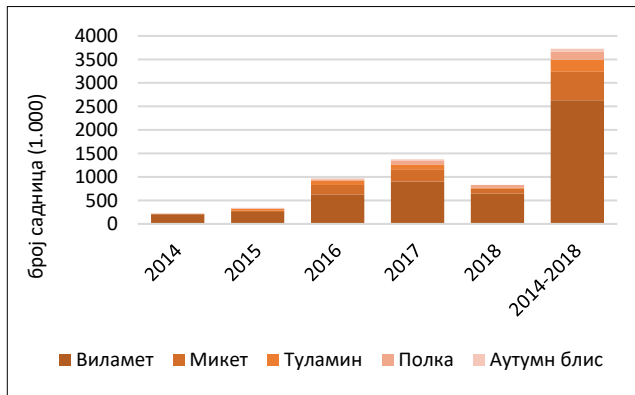
Међу подлогама за јабуку доминира М9 (и клонови), што је позитивно с обзиром на то да се саднице на овој подлози користе за подизање савремених високоинтензивних засада, оптималне густине садње и са претпоставком за реализацију високих приноса. Ова подлога омогућава развој компактног стабла, које веома рано ступа у родност и даје високе приносе са добрим квалитетом плодова. Ипак, ова подлога има и одређене недостатке. Веома је осјетљива на бактеријску пламењачу, те самим тим повећава осјетљивост и сорте калемљене на њој (Norelli et al. 2003). Подлога М9 није толерантна на штетне организме који се јављају при гајењу на земљиштима на којима је раније гајена јабука, те није погодна за обнову засада на истим локалитетима. Утврђена је и нешто мања отпорност ове подлоге према ниским температурама, посебно код веома популарног клона ове подлоге NAKB 339. Јако пуно је рађено на унапређењу и клонској селекцији ове подлоге (Stojnić i sar. 2015), тако да је у Енглеској добијени безвирусни клон ове подлоге М.9 EMLA, који је нешто бујнији у односу на стандард (Kenis and Keulemans 2007; Gjamovski and Kiprijanovski 2011). Клон PAJAM 2 створен у Француској такође је нешто бујнији у односу на стандард, као и клон CEPILAND створен у Белгији (Kosina 2010). У Холандији је добијена селекција NAKB, у оквиру које клон Т337 има највећу заступљеност у производњи, али и са израженијом осјетљивошћу на ниске температуре. Присуство подлоге MM106 у производњи садног материјала јабуке базирано је на употреби ове подлоге за калемљење слабо бујних сорти, прије свега сорте ајдаред, и могућношћу гајења без арматуре. Неопходност постављања система противградне мреже, те самим тиме и постојање наслона у засадима, скоро у потпуности елиминише позитивну страну ове подлоге, тако да је њена заступљеност све мања.

Укупан број произведених садница крушке у анализираном периоду износи 2.651.790 (Давидовић 2015). Најзаступљенија сорта у структури сортимента крушке је вилијамовка (Williams), која се већ дуж низ година успјешно гаји на

овом подручју, даје задовољавајуће приносе, не показује значајнију осјетљивост на најзначајније патогене и за сада се доста успјешно пласира, углавном за прераду. Као сорте опрашивачи за сорту вилијамовка, најчешће се препоручују сорте санта марија (*Santa Maria*) и бутира моретини (*Butira prekose Moretini*) које и због нешто раније епохе дозријевања могу бити атрактивне за тржиште, тако да је то основни разлог њихове веће заступљености. Од типично конзумних сорти крушке, нешто већи значај у производњи садног материјала има само сорта абате фетел (*Abate Fetel*), док се остале сорте које имају ову намјену, као што су конферанс (*Conference*), пакамс тријумф (*Packham triumph*) или боскова бочица (*Beurre Bosc*), за сада налазе у значајно мањој заступљености. Међу подлогама доминира сијанац дивље крушке (*Pyrus communis* L.). За доминацију ове подлоге постоји већи број разлога. Један од најважнијих је свакако чињеница да сорта вилијамовка, нема задовољавајући афинитет са дуњом као подлогом. Дуња захтијева нешто повољније земљишне услове (Wertheim 2000; Webster 2003), те на постојећим земљиштима на територији РС не може дати задовољавајуће резултате. Проблеми које је изазвала појава бактеријске пламењаче (*Erwinia amylovora*) у претходном периоду у производним засадима крушке, били су нешто израженији код сорти калемљених на дуњи као подлози (Deckers and Schoofs 2002). Цијена садница произведених на сијанцу као подлози нешто је повољнија у односу на саднице на дуњи као подлози.

Производња садница шљиве у расадницима РС за посматрани период износила је 2.928.375. Без обзира на покушај интродукције нових сората, прије свега њемачких селекција намијењених тржишту свјеже шљиве (Jacob 2007), структура сорти шљиве у расадницима (и воћњацима) веома је конзервативна, и рекло би се веома тешко подложна измјенама. Преовладава сортимент који омогућава производњу плодова намијењених преради или евентуално плодова комбинованих особина. Чачанска родна, као сорта која је намијењена доминантно преради, и стенли (*Stanley*), сорта комбинованих особина, чине скоро више од 60% укупне производње, што је случај и са земљама у окружењу. Позитиван тренд у производњи садница шљиве је повећање учешћа сорте чачанска лепотица, која је превасходно намијењена пласману на тржиште, иако се успјешно може користити и за неке видове прераде. Од осталих конзумних сорти, присутне су јоше двије чачанске селекције: чачанска најбоља (8,75%) и чачанска рана (3,01%). Иако је у расадницима присутан и један број новостворених страних сорти, оне немају значајан удио у производњи.

Најзаступљенија сорта у производњи садница малине је виламет (Willamete) која учествује са 70,51% у структури производње садног материјала (Životić et al. 2018a) (Граф. 11.4). Значајно мање се производе сорте микер (Miker – 16,30%) и тјуламен (Tulameen – 6,81%). Од ремонтантних (једногодишњих) сорти, нешто значајнији удио у структури производње има сорта полка (Polka – 4,58%). С обзиром на велику потражњу за малином, значајан дио садног материјала се увози.

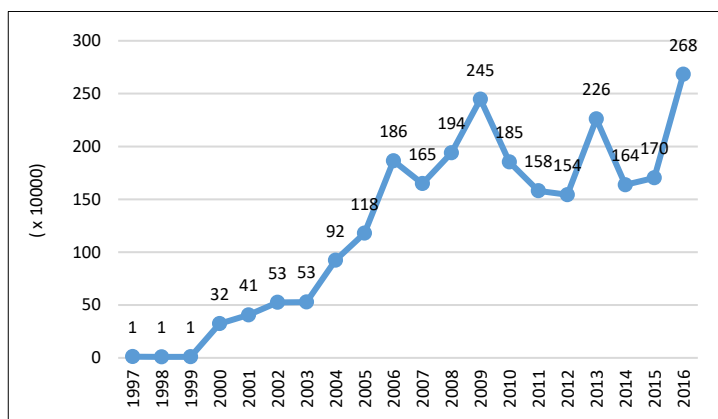


Граф. 11.4. Производња садница малине у расадницима на територији РС за период 2014–2018. (Републичка пољопривредна инспекција Републике Српске)

Graph. 11.4. Production of raspberry nursery trees on the territory of the Republic of Srpska for the period 2014-2018 (Republic Agricultural Inspection of the Republic of Srpska)

Производња садног материјала у РС, иако показује одређене осцилације током претходног периода (Граф. 11.5), представља значајан параметар развоја воћарске производње (Davidović et al. 2017). Евидентно је да се структура произвођача садног материјала мијења и да долази до укрупњавања производње.

Оно што представља изазов за произвођаче у наредном периоду, јесте увођење у понуду и производња лиценцираних сорти за чијим гајењем постоји интерес произвођача. Сопствени капацитети у производњи садног материјала значајан су ресурс за унапређење воћарске производње у цјелини.

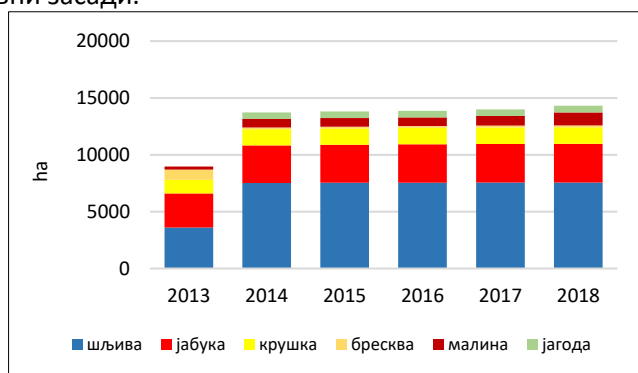


Граф. 11.5. Укупна производња садног материјала у Републици Српској за период 1997–2016. (Davidović et al. 2017)

Graph. 11.5. Total production of the planting material in the Republic of Srpska for the period 1997-2016 (Davidović et al. 2017)

13.5. Производња воћа у Републици Српској

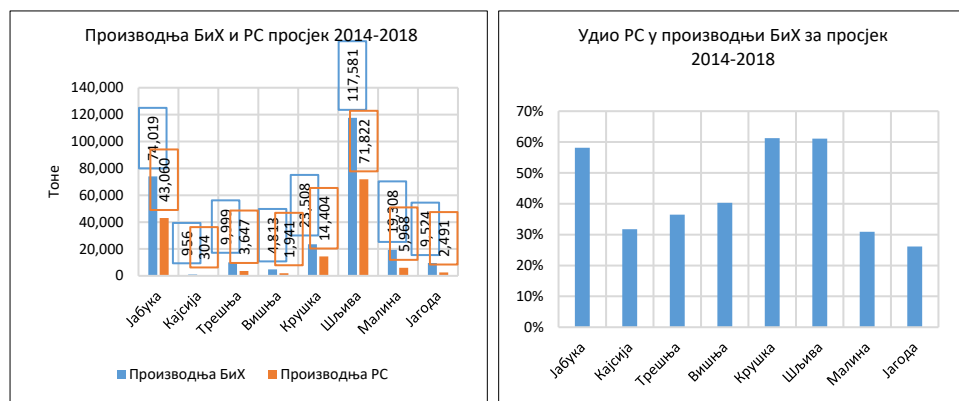
Интензивни и полуинтензивни воћњаци у РС (Граф. 11.6) заузимају нешто више од 13.000 ха (МПШВРС). Методологија евидентирања засада и дефинисања појма *воћњак* није усаглашена (Ostojić et al. 2019), тако да се под овом категоријом често подразумеивају и дијелом напуштени или непродуктивни засади.



Граф. 11.6. Процијењене површине под најзначајнијим воћним врстама у РС за период 2013–2018. (МПШВРС 2018, интерни подаци)

Graph. 11.6. Estimated areas under the most significant fruit species in RS for the period 2013-2018 (MAFWMRS 2018, internal data)

У структури производње доминира шљива као воћна врста, која се гаји на око 7.500 ха и углавном се користи за производњу ракије, док се само мањи дио прерађује, суши или конзумира у свјежем стању. На другом мјесту по заступљености налази се јабука, која се гаји на око 3.400 ха, а на трећем мјесту крушка на око 1.500 ха. Највећи дио остварене производње крушке најчешће се финализује кроз прераду у ракију. Посљедњих година значајније је увећана производња малине, како у погледу укупних површина, тако и остварене производње. У структури производње шљиве, јабуке и крушке, реализована производња у РС чини скоро 60% укупне производње која се оствари у БиХ (Граф. 11.7, 11.8). Од осталих воћних врста значајних за производњу у РС малина чини око 30% укупне производње ове врсте у БиХ. Значајније учешће у структури производње има још вишња и трешња из разлога што је производња ових воћних врста доста ниска и на нивоу БиХ.

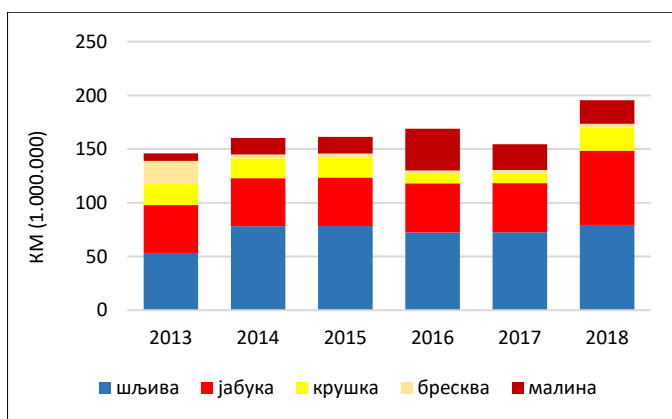


Граф. 11.7,11.8. Укупна производња воћа у БиХ и РС и удио производње у РС за период 2014–2018. (Цветковић и Пашалић, непубликовани подаци)

Graph. 11.7, 11.8. Total fruit production in B&H and RS and share of production in RS for the period 2014-2018 (Cvetković and Pašalić, unpublished data)

Према процјенама МПШВРС, укупна вриједност произведеног воћа у РС у периоду 2013–2018. износила је између 150 и 200 милиона конвертибилних марака (Граф. 11.9). Производња воћа је у 2017. смањена чак за 35% у поређењу са производњом из претходне године, због изразите суше. Сталан раст извоза воћа и поврћа био је у периоду 2014–2017, након чега је 2018. регистрован пад извоза. Истовремено, номинални извоз малине показивао је стални раст током читавог периода, иако са минималним растом у периоду

2017–2018. Воће и поврће углавном се извози у Њемачку, Србију и Шведску, док је Русија веома значајно извозно тржиште када је у питању јабука и крушка. ЕУ 15 је највеће тржиште малине, гдје БиХ извезе око 46% своје производње. Највећи удио у структури остварене вриједности производње имала је шљива, чија се произведена вриједност у посматраном периоду кретала у распону 53–79 милиона КМ. На другом мјесту налази се јабука са остварених приближно 45 милиона КМ, током посматраног периода, изузев 2018. године када је тај износ био око 69 милиона КМ. Производња крушке је усљед већих осцилација у приносу током 2016–2017. године такође имала нешто мању укупну вриједност. Значајнији пораст укупне производње имала је малина.



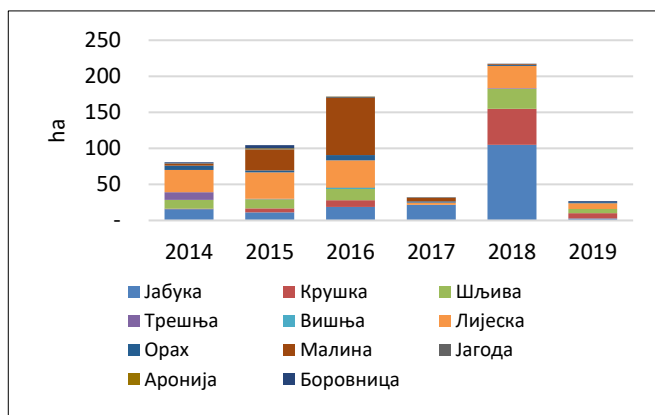
Граф. 11.9. Вриједности укупног прихода најзначајнијих воћних врста у РС за период 2013–2018. (МПШВРС 2018 – интерни подаци)

Graph. 11.9. Values of the total income of the most important fruit species in RS for the period 2013-2018. (MAFWMRS 2018 – internal data)

Подаци МПШВРС за период 2007–2012, указују на пораст површина под новим засадима, прије свега јабуке, шљиве и крушке, након чега је дошло до значајних осцилација и пада у подизању нових засада, што је посебно изражено у 2017. и 2019. години (Граф. 11.10).

Наведена стагнација може се тумачити већим бројем разлога који су условили овакву ситуацију, иако се, као најзначајнији, могу сматрати отежан пласман и нижа цијена плодова (што је посебно изражено у случају малине). Посебан проблем представља и неадекватна технологија гајења, која код одређених воћних врста условљава перманентно нижу производњу од

реално могуће (крушка) или пак велике осцилације у производњи, условљене алтернативном родношћу (шљива).



Граф. 11.10. Вишегодишњи засади на територији РС у периоду 2014–2019. (МПШВРС 2019 – интерни подаци)

Graph. 11.10. Perennial plantations on the territory of the Republic of Srpska in the period 2014-2019. (MAFWMRS 2019 – internal data)

11.6. Производња јабуке

Систем гајења воћака, по дефиницији, представља кохерентан скуп који чине облик гајења, комбинација сорта/подлога и размак садње. Увођење слабо бујних (вегетативних) подлога у воћарску производњу, утицало је на њено интензивирање, првенствено кроз измјену система гајења, повећање густине садње и приноса по јединици површине. Вегетативне подлоге слабије снаге раста, осим значајнијих иницијалних улагања, за испољавање својих позитивних карактеристика захтијевају оптималне услове гајења и прецизну примјену одговарајућих агротехничких и помотехничких мјера (Мићић и сар. 1998, 2000, 2005). Резултати у унапређењу система гајења који су остварени код јабуке и крушке (увођењем подлога М9 код јабуке и подлога у типу дунје код крушке) условили су интензивна истраживања на селекцији слабо бујних подлога и код коштичавих воћака. Ипак, развој интензивних система гајења на слабо бујним подлогама код коштичавих воћака није у потпуности поновио успјех као код јабучастих воћака, иако су код трешње направљени значајни искораци (подлоге из групе гизела). Код коштичавих воћака интензивни системи гајења могу се успјешно успоставити и на средње бујним (до бујним) подлогама, али уз интензивну примјену специфичне (сортно

дефинисане) помотехнике која треба да обезбиједи плодношење сваке године (Cvetković and Mičić 2018). Увођење нових подлога у производњу (без обзира на врсту) морало би бити базирано на анализи њихових карактеристика у специфичним агроеколошким условима, како би се могла дати адекватна препорука за даље ширење и увођење у производњу. Интегрална оцјена система гајења најзначајнијих воћних врста у РС, кроз сагледавање облика гајења, најзаступљенијих сорти и подлога као и размака садње, може послужити уједно и као оријентациони показатељ степена интензивности воћарске производње. Производња свих крошњастих воћних врста и даље се прати по стаблу, а не по јединици површине, те се на тај начин онемогућава компарација ефикасности производње. Статистички подаци обима производње према броју стабала/родних стабала, нису најбољи показатељ кретања производње и онемогућавају поређење са другим државама по питању продуктивности производње воћа. Посебан проблем у оцјени укупне производње, те тиме и продуктивности, представља и чињеница да се значајан дио производње одређених воћних врста (шљиве) користи за сопствену потрошњу (*self consumption*), што је тешко процијенити као саставни дио података о производњи, те тиме и статистичке процјене.

Јабука је најзначајнија континентална воћна врста, са свјетском годишњом производњом од преко 80 милиона тона (FAOSTAT 2020). Производња јабуке реализује се уз стално смањење укупних производних површина, што указује да се ниво примијењене технологије (Heng et al. 2005; Carew et al. 2006) те тиме и просјечни приноси по јединици површине, повећавају (FAOSTAT 2020). Значајан допринос унапређењу производње, не само јабуке, већ и осталих воћних врста, дају иновације које се дешавају у области технологије гајења воћака, у зависности од агроеколошких фактора (Blanke 2011). Јабука се у РС највише производи на подручју Градишке, Бање Луке, Приједора, Српца и Модриче. На подручју Поповог поља (регион источне Херцеговине) посљедњих година подигнуте су значајније површине под јабуком. Гајење јабуке у РС карактерише се промјенама, које у великој мјери зависе од величине и карактера произвођача и спремности за иновирање производње. Доминантан облик гајења посљедњих година представља витко вретено, тако да су новоформирани засади подигнути са овом узгојном формом. Формирање и одржавање узгојне форме је, у највећој мјери, у складу са захтјевима ове узгојне форме.

Вретено као облик гајења присутно је и у старијим засадима јабуке, али са нешто мање интензивном помотехником и већим размацима садње, што је условљено прије свега употребом бујнијих подлога (ММ106 и М26), у периоду када су се воћњаци подизали. Размак садње је у складу са

генотипским специфичностима комбинације сорта/подлога и може се рећи да задовољава стандардне интензивне, а у одређеним случајевима и високоинтензивне производње. Највећи проблем у успостављању оптималног размака садње представља недостатак савремене воћарске механизације, тако да је међуредни размак обично већи од оптималног и условљен је стандардном механизацијом коју произвођачи користе и за друге типове пољопривредне производње. Нови засади јабуке подижу се са већом густином садње. Густина садње новоподигнутих засада у регији Бањалучке у периоду 2002–2004. била је 2630–4800 садница ха⁻¹, са међуредним размаком 3,2–3,5 м и размаком у реду 0,6–1,0 м (Мићић и Ђурић 2007). У сортименту јабуке још увијек значајно доминира сорта ајдаред, било да је ријеч о малим газдинствима или о великим производним комплексима. Изражена заступљеност сорте ајдаред у воћњацима најчешће се доводи у везу са релативно једноставном технологијом гајења (Cvetković and Paunović 2013; Cvetković i sar. 2015), погодношћу за манипулацију плодовима након бербе, те добрим карактеристикама у погледу чувања при релативно скромним технолошким условима. Пласману ове сорте, осим на домаћем тржишту, додатно је допринијела и могућност пласмана на тржишту Руске Федерације. Наведене чињенице утицале су на то да се ова сорта значајније задржи у производњи, па чак да у одређеним случајевима дође до незнатног повећања заступљености у структури сортимента. Заступљеност ове сорте у значајнијем обиму може да буде проблем у пласману и отвореној конкуренцији на тржишту Европске уније. Сорта ајдаред на тржишту земаља ЕУ има малу заступљеност, и то прије свега захваљујући њеном учешћу у структури сорти у земљама Западног Балкана и донекле у Пољској (Guera 2016). Процјена структуре сорти у производњи на подручју ЕУ указује да ће заступљеност сорте ајдаред бити у сталном паду и да се у наредном периоду (до 2025. године) очекује њена заступљеност на нивоу од 3,5%. Од осталих сорти, највећу заступљеност и стабилно повећање у структури има сорта златни делишес, која је једна од водећих сорти у већини воћарски развијених земаља (Мићић i sar. 2005; Angelini 2008). У засадима се углавном саде клонови ове сорте (клон Б и рајндерс). како би се избјегла појава рђасте превлаке на плодовима, добили плодови издуженијег, атрактивнијег облика и произвео жељени квалитет, који се може пласирати и на тржишту ЕУ. На трећем мјесту налази се сорта гала и њени клонови. Ова сорта је добро прихваћена од стране произвођача када је ријеч о технологији гајења, с обзиром на то да је, по карактеристикама стабла и начину раста, слична сорти златни делишес, уз нешто већу бујност. Релативно сигуран пласман сорте гала на тржишту додатни је мотив за произвођаче да је уведу у производњу. Гала је једина значајнија сорта раније епохе дозријевања у РС, с обзиром на то да се сорта

елстар није значајније проширила у производњи, а да стандардни тип сорте џонаголд нема задовољавајућу обојеност (иако се на тржишту налазе клонови са бољом обојеношћу). Од осталих сорти, значајно је поменути и сорту грени смит, иако проблеми који се јављају са плодовима током и након складиштења, као и слабији пласман у појединим годинама, представљају негативност за гајење ове сорте. Примјетна је стагнација сорти грени смит и џонаголд у сортименту јабуке у ЕУ. Процјене су да ће се заступљеност ових сорти до 2025. године у свјетској структури сортимената (без Кине) смањити за 18%, односно 14% у односу на данашњу заступљеност која износи 2,8%, односно 3,0% укупно гајених сорти (Guera 2016). У производњи јабуке присутан је и тренд увођења нових сорти и селекција, иако се произвођачи сусрећу са потешкоћама и проблемима који се јављају у њиховој редовној производњи. Присуство осталих сорти у структури производње нема значајнији обим, те тиме ни значај у економском погледу. Сортимент јабуке у РС прилично је конзервативан. Постојећи процес измјене сортимената јабуке није одлика дугорочног планирања базираног на кретањима и захтјевима тржишта, већ више стихијске измјене условљене иницијативом одређених произвођача, као и тренутном понудом и потражњом на тржишту.

Иако је тешко извести генерализацију, произвођачи јабуке у РС могу се условно сврстати у три групе: I) велике приватне компаније које инвестирају средства зарађена у сектору воћарства, као и другим секторима сопственог привређивања, II) специјализована пољопривредна домаћинства која се доминантно баве производњом јабуке, и III) мјешовита пољопривредна домаћинства која се баве и производњом јабуке.

Приватне компаније посједују велике површине под јабуком (преко 30 ха) на којима се произведе 60 до 65% укупне производње јабуке у РС. У засадима се примјењује савремена агро- и помотехника уз иницијативу већег механизовања радних операција. Просјечни приноси су на нивоу 45-55 т ха⁻¹, са високим учешћем плодова екстра и прве касе. Засади су у највећој мјери опремљени системима за наводњавање, противградним мрежама, а постављају се и системи за орошавање и вјетрењаче у борби против мраза. Доминирају сорте златни делишес и гала, а присутне су и друге сорте (фуџи – Fuji, бребурн – Braeburn, клонови џонаголда – Jonagold) али у значајно мањем обиму. Посједују сопствене складишне капацитете – ULO хладњаче, чији капацитет складиштења није увијек довољан за цјелокупну производњу. Пласман плодова обавља се у земље CEFTA, у Руску Федерацију и мањим дијелом, у зависности од ситуације, на тржиште и земље ЕУ. Изазов за ову групу произвођача у наредном периоду је увођење нових сорти, потпуно осигурање производње, унапређење и механизовање појединих радних

операција у засадима, унапређење процеса класирања и паковање (Раšалић 2009; Раšалић i Раšалић 2010) као и подизање капацитета за адекватно складиштење плодова. Важна је и диверзификација потенцијалних тржишта, имајући у виду све веће захтјеве европског тржишта и све већу властиту задовољеност потреба тржишта Руске Федерације.

Специјализована пољопривредна домаћинства су најпрогресивнија група произвођача ове воћне врсте која произведу 10 до 15% укупне производње јабуке у РС. Гајење јабуке представља породични посао у засадима величине преко 3 ха. У засадима се примјењује високоинтензивна агро- и помотехника под контролом приватних савјетодавних служби, са просјечним приносима на нивоу од преко 50–60 т ха⁻¹ уз врло високо учешће плодова екстра и прве класе. Засади су опремљени системима за наводњавање, противградним мрежама и, у значајном дијелу, и системима за орошавање у борби против мраза (Сл. 11.9, 11.10). Доминирају клонске селекције сорти златни делишес и гала. Самостално или у сарадњи са другим домаћинствима, посједују сопствене складишне капацитете – ULO хладњаче, чији капацитет складиштења није довољан за цјелокупну производњу. Проблем представља недостатак одговарајућих линија за класирање и паковање. Пласман плодова обавља се у земље СЕФТА. Један дио пласмана обавља се и на домаћем тржишту, у директној сарадњи са већим трговачким ланцима. У наредном периоду потребно је радити на подизању нивоа производње, повезивање у специјализоване облике организовања ради ефикасније производње и пласмана.



Сл. 11.9, 11.10. Интензивни засади јабуке (Фото Цветковић М)

Fig. 11.9, 11.10. Intensive apple planting (Photo Cvetković M)

Мјешовита пољопривредна домаћинства која се баве и производњом јабуке, најрањивија су група произвођача јабуке у овом тренутку. Баве се и другим облицима воћарства или пољопривредне производње уопште и посједују засаде величине до 3 ха. Процјена је да производе 20 до 30% укупне производње јабуке у РС. Примјењују дјелимичну агро- и помотехнику, условљену високим трошковима производње. Просјечни приноси су на нивоу од око 30 до 35 т ха⁻¹, уз значајно учешће индустријске јабуке, која у појединим годинама достиже и преко 50% у структури укупне производње. Засади су опремљени углавном системима за наводњавање. Проблем представљају штете од града и мраза. У засадима доминира сорта ајдаред, а гаје се и сорте златни делишес, џонаголд, грени смит итд. Не посједују савремене складишне капацитете (углавном је ријеч о хладњачама са нормалном или контролисаном атмосфером), тако да је период чувања плодова ограничен. Пласман се обавља у највећем обиму на тржишту Босне и Херцеговине, док се дио производње пласира кроз прерађевине (сок од цијеђене јабуке, ракија јабуковача, чипс од јабуке). У наредном периоду неопходна је измјена и унапређење структуре сортимента, унапређење технологије гајења и повећање заступљености плодова екстра и прве класе у укупној структури плодова. Нове засаде јабуке у Републици Српској углавном подижу произвођачи из прве двије групе произвођача, који остварују одређену конкурентност на тржишту – било да је ријеч о квалитету производње или количини остварене производње.

11.7. Производња крушке

Већ дужи низ година, свјетска производња крушке креће се око 25 милиона тона, са трендом смањења површина и задржавања нивоа производње (FAOSTAT 2020). За разлику од јабуке, код крушке је веома изражена „локалност“ у гајењу. Одређене сорте показују најбоље резултате у дефинисаној производној регији и измјена структуре сортимента није тако једноставна и успјешна, а понајмање динамична, као што је то случај са јабуком. Посебан проблем у производњи крушке представљају њена слабија способност чувања, неуједначеност плодова при класирању (различит степен крушколике форме плода), као и нешто слабије преференције потрошача према плодовима ове воћне врсте. Јако пуно се ради на промоцији повећања нивоа конзумације плодова крушке, а један од начина јесте промоција домаће, односно локалне производње. Крушка се у РС традиционално гаји на подручју општине Градишка. Недостатак крушке на тржишту, као и релативно висока и стабилна цијена плодова у периоду 2000–2010, утицали су на подизање значајних површина нових засада крушке на подручју

Прњавора, Приједора, Бање Луке итд. Иако на подлози сијанац (*Pirus communis* L.) крушка се традиционално у воћњацима на територији РС гаји у форми вретена, са већим или мањим размацима и уз одређене модификације у односу на стандардну форму вретена. Старији засади крушке успостављени су на већим размацима садње (5,0–6,0 x 4,0–5,0 м). Густина садње новоподигнутих засада крушке у регији Бање Луке, у периоду 2002–2004. године, кретала се у распону 1.210–2.020 садница, са међуредним размаком 3,5–4,0 м и размаком у реду 1,3–2,0 м (Мићић и Ђурић 2007), што се може сматрати високом густином садње, с обзиром на то да се као подлога користи сијанац дивље крушке. Гајење крушке у форми вретена, уз употребу дивље крушке као подлоге, подразумејева нешто интензивнији помотехнички третман у почетним годинама формирања и одржавања узгојног облика вретена (Cvetković and Bosančić 2016) до иницијалног пророђавања, када долази да смањења бујности и успостављања одређеног баланса раста и родности. Употреба сијанца, као бујне подлоге, у датим агроеколошким условима (земљишни и климатски) утиче на велике осцилације у плодоношењу током одређеног периода, тако да се међу производним годинама јављају и различити приноси и у том погледу изражена нерегуларност у производњи. Успјешно гајење крушке у форми вретена подразумејева и уважавање сортних специфичности (Životić et al. 2018b), што углавном није случај, тако да се за већину сорти примјењује скоро идентичан приступ (базиран на искуству са гајењем сорте вилијамовка). Ово најчешће резултира и нешто нижим приносима по јединици површине. Покушаји да се, осим сијанца, у производњу уведе и дуња као подлога, у претходном периоду нису дали најбоље резултате, на шта вјероватно великог утицаја имају и карактеристике земљишта, које нису погодне за гајење дуње. У структури сортимента, доминира сорта вилијамовка. Поливалентна употреба плодова сорте вилијамовка, квалитет који ова сорта остварује у регији сјеверозападног дијела РС, могућност прераде уколико се не пласира као свјежа, најзначајнији су фактори који су утицали на њену доминацију у производњи. Остале сорте углавном су у функцији опрашивања ове сорте (санта марија и бутира).

Увођење других сорти касније епохе дозријевања у производњу, као што су фетелова или конферанс, углавном је у мањем обиму и са доста потешкоћа (систем резидбе и контрола бујности у почетним годинама гајења). Крушка као врста много више је осјетљива на агро-еколошке услове гајења у односу на јабуку и у одређеним производним регијама доминира најчешће једна сорта. Нови засади крушке у Белгији подижу се скоро искључиво са сортом конферанс (Vercautten 2019). Преко 80% постојећих засада у Белгији и чак

преко 97% нових засада је са сортом конферанс. У Шпанији преко 97% производње крушке чини сорта Rocha, у Америци се гаје друштвенка (Doypenne du comice) и вилијамовка, док је Италија позната по гајењу сорте фетелова. Без обира на ово, потребно је радити на измјени сортимента крушке, како би се производња учинила атрактивнијом за тржиште.

У производњи крушке на територији РС постоји већи број произвођача, који се, на основу обима производње и начина пласмана, могу условно груписати у 3 групе: I) велике приватне компаније са сопственим капацитетима за индустријску прераду плодова, II) тржишно оријентисани индивидуални произвођачи, и III) индивидуални произвођачи оријентисани ка преради. Компаније са сопственим капацитетима за индустријску прераду плодова посједују веће засаде (преко 5 ха) и производе 50 до 60% укупне производње крушке у РС. У засадима се примјењује агро- и помотехника под контролом савјетодаваца. За највећи дио засада као подлога користи се сијанац дивље крушке, а један дио засада је са дуњом као подлогом, иако са доста проблема у редовној производњи. Просјечни приноси су на нивоу од 20 до 22 т ха⁻¹ уз високо учешће плодова прве класе. Засади су у највећој мјери без наводњавања и противградних мрежа, што утиче на изостанак приноса, алтернативност у родности и нижи квалитет плодова (Сл. 11.11, 11.12). У засадима доминира сорта вилијамовка, са мањим учешћем сорти које служе као опрашивачи (санта марија и бутира). У производњу се уводе и типичне конзумне сорте, као што су абате фетел и конферанс, иако без значајнијих резултата у досадашњем периоду. Компаније углавном посједују и сопствене погоне за прераду плодова у ракију која је најчешће брендирана. Пласман плодова се обавља на локалном тржишту, земљама СЕФТА и Руске Федерације. Изазови пред овом значајном групом произвођача крушке су унапређење нивоа постојеће производње кроз капиталне инвестиције и унапређење агро- и помотехничких мјера у производњи. Значајан је и рад на увођењу облика гајења који омогућавају бољу контролу бујности крушке при гајењу на бујнијим подлогама (вишесовински облици). Значајна производња ракије од крушке подразумејива и развој тржишта за њен пласман.

Тржишно оријентисани индивидуални произвођачи посједују засаде величине до 5,0 ха и произведу око 15–20% укупне производње крушке. Примјењују висок степен свих неопходних агро- и помотехничких мјера у континуитету, без обзира на цијену крушке, у сарадњи са приватним савјетодавним сервисом. Доминира сорта вилијамовка у засадима, уз типично конзумне сорте, прије свега бутира и фетелова. Просјечни приноси крећу се на нивоу од око 25 т ха⁻¹ (бољи произвођачи реализују и до 30-40 т ха⁻¹) уз високо учешће плодова прве класе. Посједују мање складишне

капацитете за краткотрајно чување плодова. Не посједују системе за класирање и паковање, тако да се то обавља мануелно. Највећи дио производње намијењен је тржишту, док се преостали дио прерађује у ракију. Пласман плодова обавља се на локалном тржишту, преко већих трговачких ланаца и маркета или преко трговаца. Значајни изазови у наредном периоду су унапређење нивоа постојеће производње кроз капиталне инвестиције и подизање процента учешћа плодова екстра и прве класе у укупној структури сортимента. Увођење сората које су намијењене тржишту у складу са агоеколошким условима и могућношћу пласмана јако је важно за ову групу произвођача. Јако је значајно унапређење процеса класирања као и амбалаже за паковање конзумне крушке, уз изналажење нових потенцијалних тржишта за конзумну крушку.

Индивидуални произвођачи оријентисани ка преради крушке производе око 20–35% укупне производње и посједују мање засаде крушке чија се величина креће од 0,3 до 1,5 ха. Засади су са ниским степеном неопходних агро- и помотехничких мјера, чији интензитет у великој мјери зависи од цијене плодова крушке у претходној вегетацији. У засадима доминира сорта вилијамовка и у мањем обиму сорте опрашивачи (санта марија). Просјечни приноси крећу се од 10 до 15 т ха⁻¹, уз веома изражену алтернативност у плодношењу у зависности од еколошких услова и уз високо учешће плодова друге класе. Засади се у великом броју случајева не наводњавају. Плодови су углавном намијењени купцима који се баве прерадом или већим произвођачима и компанијама. Одређена количина прерађује се у ракију, која је углавном за кућну употребу – без постојања званично регистроване производње.



Сл. 11.11, 11.12. Савремени – интензивни засади крушке (Фото Цветковић)
Fig. 11.11,11.12. Modern – intensive pear plantations (Photo Cvetković M)

Највећи изазови за ову групу произвођача (од чега уосталом и зависи њихов опстанак у производњи) је значајно унапређење нивоа постојеће производње кроз подизање нивоа агро- и помотехничких мјера у засадима, уз капиталне инвестиције у осавремењавање засада и осигурање производње (наводњавање, противградне мреже и системи за борбу против мрза). Производња крушке посљедњих година, нажалост, показује значајан пад, иако је на тржишту присутан недостатак ове воћне врсте. Нереална очекивања произвођача који су започињали производњу крушке, заједно са ниским нивоом капиталних инвестиција у нове засаде, условили су ниске приносе, слабији квалитет плодова и мању зараду. Предоминантност сорте вилијамовка у великој мјери ограничава потенцијал за изналажење нових тржишта и подизање конкурентности. Веома мало се ради на диверзификацији производње, не само када је у питању избор сорти, већ и сама технологија гајења, изналажење нових рјешења у сузбијању штетних организама, руковања плодовима након бербе, могућност проширења палета прерађевина од крушке итд. Удруживање произвођача није присутно, тако да су они веома мало утицајни и најчешће зависе од самих купаца или већих компанија и њихове спремности да откупе производњу. Све ово је условило да је посљедњих година присутна и појава одустајања од производње крушке и напуштање засада.

11.8. Производња шљиве

Свјетска производња шљиве на годишњем нивоу износи око 12 милиона тона (FAOSTAT 2020). Интересантно је истаћи да се површине у свијету под шљивом стално повећавају, што указује да постоји простор за повећање производње ове воћне врсте, а што је од значаја за произвођаче и у РС. Истовремено треба истаћи да производња шљиве у свјетским размјерама не подразумијева само производњу европске шљиве (*Prunus domestica* L.) која је заступљена на територији сјеверозападне Европе (Jacob 2007), већ и других врста, као што су кинеско-јапанска група (*Prunus salicina*) која се гаји у Азији, јужном дијелу Европе и САД (Okie 2008), као и група миробалана (*Prunus cerasifera* Ehr.) која се, осим у производњи подлога, јако пуно користи у програмима селекције за стварање сорти у Русији, Молдавији, Турској итд. Европска шљива значајније се гаји на простору Балкана и сјеверозападне Европе, што је уједно и веома значајно тржиште за пласман свјежих плодова. Посебно значајно је тржиште Њемачке. За ово тржиште посебно су интересантне сорте ране (друга половина јуна) и касније епохе (септембар и

почетак октобра) дозријевања. У гајењу шљиве на територији РС направљен је значајан искорак, имајући у виду да се нови засади подижу са већом густином садње и уз значајну примјену помотехничких мјера у производњи. Без обзира на изналажење вегетативних подлога за шљиву (Paunović et al. 2013) током претходних година на простору западног Балкана још увијек је доминантна подлога сијанац џанарике *Prunus cerasifera* Ehr. (Botu and Botu 2017).

Мање повољни земљишни услови у којима се шљива гаји на територији РС, дјелимична примјена агро- и помотехничких мјера у засадима, већа цијена вегетативних подлога и на тај начин произведених садница, као и изражена доза традиционалног приступа у гајењу шљиве, само су неки од разлога за овакво стање. Шљива се на џанарици као подлози, углавном гајила у екстензивним или полуинтензивним засадима, са просјечном густином садње од 400 до 800 садница по ха, уз само минималну примјену помотехнике резидбе у периоду мировања (Cvetković and Mičić 2018). Ипак, досадашње искуство и истраживања показују да је интензивирање гајења шљиве реално могуће и оправдано уколико се примјењују све неопходне помотехничке мјере, посебно у почетним годинама гајења (Cvetković et al. 2017a; Cvetković i sar. 2019). С обзиром на висок степен родног потенцијала сорти шљиве које се данас углавном гаје, специфичност формирања и карактер родног дрвета, као и изражену тенденцију огољавања родног дрвета појединих сорти (без обзира на врсту подлоге), снажан вегетативни пораст сијанца џанарике као подлоге, може значајно утицати на редовно формирање и обнову родног дрвета (Cvetković and Mičić 2018). Шљива се данас гаји у систему модификованог вретена, са нешто већом висином (3,2–3,5 м) у односу на стандардно витко вретено. Висина дебла је до 0,5 м. Скелетна структура је израженија у основи због вегетативна снага раста у доњим дијеловима крошње. Дуж централне стожине налазе се спирално распоређени носачи родног дрвета, са тенденцијом да се њихова дужина скраћује од основе ка врху, како би коначна форма имала изглед зарубљене купе (Mičić i sar. 2006a). Успјешно гајење шљиве једино је могуће уз веома висок проценат учешћа љетње помотехнике (током вегетационог периода), што је разлика у односу на класичан систем гајења (Лучић и сар. 1988; Mičić i sar. 2005; Cvetković et al. 2017b; Cvetković i sar. 2019). Гајење шљиве у форми вретена омогућава реализацију задовољавајућих приноса (25–35 т ха⁻¹) уз висок квалитет произведених плодова и могућност олакшаног приступа плодовима у берби и, самим тим, повећањем учешћа плодова екстра класе у укупној структури производње. Биолошке специфичности раста и развоја појединих сорти, као и реакција на примјену помотехничких третмана, од

посебне су важности при дефинисању приступа у гајењу одређених сорти у систему вретена. Морфолошке карактеристике раста и развоја у великој мјери утичу на успјешност формирања форме гајења „вретено шљиве” и гајењу шљиве у густом склопу (Сл. 11.13, 11.14). Архитектура стабла, начин обрастања носача родним дрветом, интензитет формирања и карактер родног дрвета, доминантни тип родне гранчице и позиционирање плодова у крошњи стабла, степен огољавања и удаљавања зоне родног дрвета у односу на централну стожину након плодоношења, специфичност активирања нових тачака раста у циљу редовне смјене носача родног дрвета, само су неке од сортних специфичности морфолошких карактеристика раста и родности, које у великој мјери утичу на приступ у гајењу појединих сорти у систему вретена. Поједине биолошке карактеристике гајених сорти могу значајно отежати приступ у формирању и одржавању форме гајења, о чему се мора водити рачуна при пројектовању система гајења. Сорте чачанска лепотица и стенли, представљају модел сорте за интензивно гајење шљиве и оне по својим карактеристикама у потпуности погодују гајењу у форми вретена. Густина садње условљена је експресијом бујности сорте у комбинацији са џанариком као подлогом, као и сортним специфичностима архитектуре хабитуса стабла и креће се у распону од 3,6–4,6 × 1,4–2,4 м (Cvetković and Mičić 2018). У РС гаји се искључиво европска шљива (*Prunus domestica* L.) због традиције и њене поливалентне употребе, односно могућности прераде у ракију (Vaško and Cvetković 2017). Кинеско-јапанске сорте (*Prunus salicina* L.) се не производе, иако за тржиште свјеже шљиве ова група сорти има веома значајну улогу. Дobar тренд извоза свјеже шљиве на европско тржиште, као и специјализација регистрованих произвођача за производњу ракије главни су покретачи за производњу шљиве. Истовремено, шљива произвођачима пружа могућност (и сигурност) да крајњи пласман дефинишу и у току саме сезоне у зависности од цијене појединачних производа од шљиве. У производњи шљиве значајно мјесто имају и појединачна стабла старих (или аутохтоних) сорти чија је родност алтернативна.

Шљива се у Републици Српској, осим традиционално у сјеверозападном дијелу (Градишка, Бања Лука, Козарска Дубица) значајније гаји и у регији Подриња (Угљевик, Братунац), као и на подручју регије Прњавор, Добој, Модрича.

У РС производњом шљиве баве се: I) компаније које прерађују шљиву, II) специјализовани произвођачи који се доминантно баве производњом шљиве, III) произвођачи који се баве производњом шљиве у склопу редовне производње, IV) домаћинства која посједују шљиву. Компаније које се баве прерадом шљиве посједују засаде под шљивом преко 10 ха (највећа

плантажа има површину од 80 ха) и производе 30–40% укупне производње. Примјењују висок степен неопходних агро- и помотехничких мјера у континуитету током производње уз сопствени савјетодавни сервис или ангажовање домаћих експерата. У засадима доминирају сорте стенли (Stanley), чачанска родна и чачанска лепотица, иако се гаје у мањем обиму и друге сорте (првенствено чачанске и њемачке селекције). Просјечни приноси крећу се на нивоу од 22 до 28 т ха⁻¹ уз задовољавајући квалитет. Мањи дио производње пласира се на тржиште свјеже шљиве (сорте раније епохе дозријевања) док највећи дио прерађују у сопственим прерадним капацитетима. У наредном периоду, изазов за ове произвођаче представља унапређење нивоа постојеће производње кроз капиталне инвестиције и подизање процента плодова екстра и прве класе у укупној структури сортимента. Значајно је радити и на повећању учешће механизације у радним операцијама гдје је потребан већи ангажман радне снаге, као и изналагање нових потенцијалних тржишта за прерађевине од шљиве – ракију.



Сл. 11.13, 11.14. Производња шљиве на интензиван начин (Фото Цветковић)
Fig. 11.13, 11.14. Plum production in an intensive manner (Photo Cvetković M)

Специјализовани произвођачи, који се доминантно баве производњом шљиве, посједују заседе величине преко 2 ха и производе 25–30% укупне производње шљиве у РС. Примјењују се неопходне агро- и помотехничке мјере у континуитету током производње, уз наводњавање. У засадима доминирају сорте стенлеј и чачанска лепотица. Просјечни приноси су на нивоу од 25 до 30 т ха⁻¹ уз висок квалитет плодова. Продаја се кроз систем заједничког пласмана обавља на организован начин на тржишту Европске уније, док је, раније доминантни, извоз на тржиште Руске Федерације знатно

смањен. Ову групу произвођача у наредном периоду очекује унапређење нивоа постојеће производње кроз капиталне инвестиције и подизање процента плодова екстра и прве класе у укупној структури сортимента. Од значаја је увођење нових сорти у производњу, посебно оних које су намијењене производњи у свјежем стању, као и унапређење начина руковања плодовима у берби, складиштења и чувања.

Произвођачи који се баве производњом шљиве у склопу редовне производње, имају мање засаде под шљивом различите величине (око 1 ха) и процјена је да ова група произвођача произведе око 10–15% укупне производње шљиве у РС. Примјењују агро- и помотехничке мјере, у зависности од тренутне цијене шљиве на тржишту и најчешће самостално обављају производњу без подршке савјетодавног сервиса. У засадима доминирају сорте комбинованих особина, првенствено намијењене преради као што су чачанска родна и стенли, уз просјечне приносе од 10–12 т ха⁻¹ и осредњи квалитет плодова. Већина производње се прерађује, или предаје већим произвођачима ракије и трговцима, док се само мањи дио пласира локално.

Индивидуално наступају на тржиште без неког озбиљнијег преговарачког потенцијала. Ова група произвођача одржава производњу на минимуму улагања и без изражене опције за унапређењем у наредном периоду. Мањи број њих може прећи у претходну групу унапређењем своје производње или своју производњу још више екстензивирати и свести на посједовање стабала шљиве.

Домаћинства која посједују шљиву имају воћњаке величине 0,1-0,3 ха и произведу око 5–10 % укупне производње шљиве у РС, уз веома низак ниво или потпуно одсуство агро- и помотехничких мјера, са просјечним приносима на нивоу од 5 до 10 т ха⁻¹ и низак квалитет плодова. У засадима доминирају сорте намијењене преради у ракију (чачанска родна) или старе аутохтоне сорте за исту намјену (пожегача, бијелица). Принос се прерађује у домаћој производњи и сав је намијењен сопственој потрошњи или продаји.

11.9. Производња малине

Малина је воћна врста која показује значајну експанзију посљедњих година и чија је производња у БиХ са 2.160 тона у 2013. години достигла 13.700 тона у 2018. години. То је високоакумулативна воћна врста, за којом постоји изражена потреба на тржишту (прије свега ЕУ, али и Руске Федерације).

Највећи дио производње малине у БиХ намијењен је замрзавању и извозу. Највећа вриједност извоза воћа и поврћа из БиХ била је 2017. године (око 136 милиона КМ) када је уједно била и највећа вриједност извоза смрзнуте малине (око 70 милиона КМ) (Životić et al. 2018a). Значајан допринос овом порасту производње малине имао је општи тренд трговином малине на свјетском тржишту. У укупној структури извоза воћа и поврћа из БиХ, за период 2014–2018. година малина је била заступљена са 48,7% укупног извоза у 2018. години, односно 23,4% у 2015. и 24,0% у 2016. години. Извоз малине је током читавог периода чинио више од 50% девизног прилива који се остварује од извоза воћа и поврћа (Životić et al. 2018a). За разлику од већине других воћних врста у Републици Српској, гдје се један дио производње пласира и на домаћем тржишту, малина је искључиво намијењена иностраном тржишту, тако да је као производ веома осјетљива на кретања глобалних тржишта, посебно у ЕУ15 (Dulić-Marković and Teofilović 2017). Малина се у Републици Српској највише гаји на подручју подрињске регије, гдје у производњи предњаче општине Братунац, Сребреница и Милићи. Дио производње реализује се и на подручју општина Рибник и Мркоњић Град.

Малина је у РС постала важан сектор пољопривредне производње и руралног развоја. Гајење малине и осталих врста јагодастог воћа рентабилан је вид бављења пољопривредном производњом, имајући у виду структуру земљишних посједа и висок проценат незапослености. У структури производње доминирају двогодишње – стандардне сорте, док се ремонтантне сорте нешто интензивније уводе у производњу посљедњих година. Ниво примијењене технологије у највећем обиму је задовољавајући, иако се произвођачи сусрећу са непознаницама.

Посебан проблем у технологији гајења представља непознавање биологије раста и развића малине (Мићич и сар. 2015) и потреба да се примијене агро- и помотехничке мјере у производњи, коју треба планирати у складу са биолошким специфичностима ове воћне врсте (Životić et al. 2019). Развој нових агро- и помотехничких приступа у шпалирском систему гајења стандардних сорти малине, дефинисан у Србији током 70-их година (Nenadić 1986; Petrović i Milošević 2002), доминантан је вид производње и у РС (Kurtović i сар. 2012; Maličević i сар. 2013) (Сл. 11.15, 11.16). Посљедњих година у БиХ све већи акценат ставља се на стандардизацију производње малине (Trkulja i сар. 2015), како би се осигурао извоз ових производа на европско тржиште, а сама производња учинила атрактивнијом, што пред произвођаче ставља нове изазове. Производња малине реализује се на малим површинама 0,1–0,5 ха са сортом виламет као доминантном. У производњи малине у РС налазе се и

друге сорте, као што су микер, у много мањем обиму, и туламин који се сусреће само спорадично. Тренд увођења ремонтантних сорти у производњу није тако изражен као на подручју ФБиХ и углавном је заступљен у мањем обиму. Најзаступљенија сорта је полка (Cvetković et al. 2016), мада се може наћи и сорта херитиц у знатно мањем обиму.



Сл. 11.15, 11.16. Шпалирски начин гајења малине (Фото Цветковић М)
Fig. 11.15, 11.16. Trellis system of raspberry growing (Photo Cvetković M)

На територији БиХ, па тиме и РС, према наводима Dulić-Marković and Teofilović (2017), могу се условно издвојити три групе произвођача малине. Професионални произвођачи малине имају посједе величине преко 0,3 ха. Процјена је да ова група произвођача произведе око 45–55% укупне производње малине у РС. Произвођачи примјењују све неопходне агро- и помотехничке мјере, без обзира на тренутну ситуацију са цијеном малине, односно засади се не „запуштају“. Имају успостављену сарадњу са професионалним савјетодавцима за одређене сегменте у производњи (исхрана и заштита). У највећем броју случајева производња малине је породични бизнис, базиран на укућанима уз ангажман додатне радне снаге у берби. Примјетно је постепено повећавање површина. Производњу финансирају самостално или путем префинансирања од стране хладњачара који врше откуп малине. У засадима доминира сорта виламет, иако се гаји и сорта микер и, у знатно мањем обиму, туламин. Просјечни приноси су на нивоу од око 15 т ха⁻¹ уз одличан квалитет плодова. Ови произвођачи непрестано раде на унапређењу нивоа постојеће производње кроз примјену нових технолошких рјешења. Постоји оправдана потреба за измјеном структуре сортимента (повећано учешће сорти које остварују већу цијену) и повезивање у ефикасна струковна удружења ради јачања потенцијала за

бољи пласман и ефикасније позиционирање на тржишту. Другу групу чине произвођачи који имају нешто нижи ниво производње уз истовремено велика очекивања. Велики број њих је у овај сектор воћарске производње ушао вођен прије свега високим откупним цијенама малине у периоду 2012–2016, иницијативом донаторских организација, активностима локалних, регионалних и националних институција, проблемом ниске запослености, непостојањем других алтернатива итд. Ово су нови произвођачи са површином преко 0,3 ха и процијењеном производњом око 25–30% укупне производње малине у РС. Примјењују неопходне агро- и помотехничке мјере, које у великој мјери зависе од тржишне цијене малине у одређеној години. Производњу обављају самостално или добијају повремени савјете од заједничких савјетодаваца и веома често производња малине представља споредну активност у породици. Производњу углавном обављају тако што имају префинансирање од стране хладњачара који врше откуп малине. Осим виламета, гаје и ремонтантне сорте (Полка). Просјечни приноси су на нивоу од 5 до 7 т ха⁻¹. Трећу групу чине инвеститори који су новац зарадили у другим секторима, имају сопствене хладњаче, инвестирају у велике плантаже малине, посједују засаде под малином од преко 2 ха и производе око 10–15% укупне производње малине у РС.

11.10. Воћне врсте са потенцијалом за гајење

У РС гаје се и остале воћне врсте, али у скромнијем обиму. Вишња (*Prunus cerasus* L.) се углавном гаји на подручју Херцеговине и дјелимично у регији Семберије и Посавине. Најзаступљенија је сорта облачинска и њена производња углавном је намијењена за прераду, односно смрзавање и као таква се извози (Nikolić i sar. 2005). Вишња се углавном гаји у слободној форми или одређеном типу котласте вазе уз минималну употребу и примјену агро- и помотехничких мјера. Интензивније гајење трешње (*Prunus avium* L.) углавном је повезано са већим производним објектима, како на југу тако и у сјеверозападном дијелу РС.

Подручје Херцеговине погодује гајењу трешње, с обзиром на могућност нешто ранијег дозријевања и пласмана на тржиште црногорског и хрватског приморја. Специфичност земљишта у овој регији захтијева правилан одабир подлоге за гајење, као и одговарајући облик гајења, прилагођен комбинацији сорта/подлога (Сл. 11.17). Увођење нових подлога у производњу (у типу гизела) пружа могућност интензивније производње и веће економичности (Lang 2000; Lang et al. 2017; Koumanov et al. 2018). Ограничење у производњи

трешње је низак ниво доступних знања, као и висока цијена савременог садног материјала (комбинација сорта/подлога) који се углавном увози из ЕУ. Најзаступљеније су сорте регина и кордија. Велики проблем у производњи трешње представља и непостојање адекватних дорадних капацитета (Рађалић et al. 2013). Разноврсни климатски и земљишни услови, већа доступност подлога и сорти и велики дефицит ове воћне врсте на тржишту БиХ, сврстава је у перспективне врсте за гајење.



Сл. 11.17, 11.18. Трешња и боровница су веома перспективне воћне врсте
(Фото Цветковић М)

*Fig. 11.17, 11.18. Sweet cherry and blueberry are among perspective fruit species
(Photo Cvetković M)*

Све већи интерес јавља се за високожбунастом америчком боровницом (*Vaccinium corymbosum* L.) имајући у виду рН вриједност земљишта у РС (Предић и сар. 2009) и релативно високу цијену плодова, која се остварује на локалном тржишту. Неорганизован пласман може бити проблем у наредном периоду, уколико дође до значајнијег повећања количина. Гаји се углавном на отвореном и на мањим или већим банковима, који се сваке године наспају пиљевином, како би се обезбиједило довољно органске материје и задржала жељена рН вриједност земљишта (Сл. 11.18). Гајење боровнице је у почетним фазама и постоји јако велики број непознаница у производњи које могу утицати на сам квалитет. Иако услови дозвољавају релативно успјешно гајење брескве (*P. persica* (L.) Batsch), она је ријетко заступљена код индивидуалних произвођача и углавном се налази у саставу већих плантажних објеката. Од других воћних врста, посебно је порастао интерес за гајењем калемљеног ораха (*Juglans regia* L.), који се углавном набавља из увоза. Међу сортама, осим селекција из Новог Сада (расна, мире, срем) све

већи интерес се јавља за сортом чендлер и одговарајућим опрашивачима. Лијеска (*Corylus avellana* L.) се такође значајније гаји, без обзира да ли је ријеч о изданачкој или калемљеној. Међу сортама доминирају сорте истарски дуги, римски итд.

Јагода (*Fragaria x ananassa*) је воћна врста која се гаји на мањим површинама код индивидуалних произвођача, углавном за локална тржишта, иако се посљедњих година подижу и засади индустријске јагоде за прераду. Најзначајнији регион за гајење јагоде је општина Лакташи и регија града Бање Луке. Доминантан систем гајења је на фолији са или без банкова (Мићић и сар. 2006б), иако је још увијек велики број засада вез икаквог малча, што отежава производњу. Доминира сорта клери, нешто нижег приноса, али ранијег сазријевања, што омогућава постизање веће цијене на тржишту док је сорта сенга сенгана намијењена за индустријску прераду. Купина (*Rubus fruticosus* L.) је углавном пратећа врста уз малину и гаји се у крајевима гдје је малина, иако у много мањем обиму у односу на малину. Шпалирски начин гајења (Cvetković et al. 2015) са старим, али и неким новим сортама, доминантан је и омогућава задовољавајуће приносе. Пласман купине је веома нестабилан, посебно у крајевима гдје производња купине не прати и производњу малине.

Веома често при избору система гајења воћари имају стихијски приступ без анализе реалних потреба и могућности пласмана на тржишту. Јако интензивна кампања подизања нових засада ароније (*Aronia melanocarpa*) у периоду 2010–2015. завршена је реализацијом производње ове врсте која се није могла пласирати, бар не по цијени коју су произвођачи очекивали при уласку у посао са овом воћном врстом, због чега је највећи број произвођача у РС напустио озбиљније бављење аронијом.

11.11. Руковање плодовима након бербе

Са увођењем нових система гајења воћака и интензивирањем технологија производње, као и развојем маркетинга и тржишта у области воћарства, јављају се и већа очекивања потрошача у погледу квалитета свјежег воћа током цијеле године. Завршни поступак у производњи воћних плодова је берба и правилно складиштење воћа. Није довољно само произвести плодове, већ их треба обрати и сачувати, те у најбољем стању понудити тржишту. Тиме овај поступак у највећој мјери утиче на цијену и профитабилност саме воћарске производње.

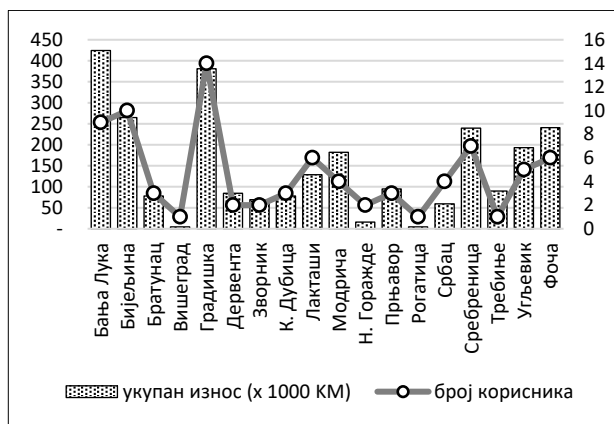
Зрење воћних плодова је динамичан процес који зависи од великог броја фактора: агроеколошких услова у години гајења, специфичности врсте и сорте, нивоа агротехнике и сл. (Pašalić 2009). Истраживања показују да постоје значајне разлике у степену зрелости плодова исте сорте на различитим подлогама истог локалитета, али и разлике у зрелости плодова на истом стаблу, зависно од њихове позиције и експозиције (Pašalić et al. 2011; Stanivuković i sar. 2013). Губици који могу настати неправилном манипулацијом плодова након бербе у зависности од воћне врсте, крећу се у распону од 20 до 50% (Pašalić 2009). Ови губици настају због преране или прекасне бербе, неадекватног транспорта, неодговарајуће амбалаже и лоших услова у самом складишту. Савремено воћарство подразумева одговарајуће складишне капацитете, који омогућавају чување плодова након бербе краћи или дужи период. Дужина периода чувања зависи од воћне врсте и сорте, техничких карактеристика складишта и могућности контроле услова складиштења (NA, KA, ULO, ДА хладњаче). У посљедње вријеме примјењују се нове технологије које омогућавају дуже чување плодова захваљујући биохемијској блокади фитохормона етилена, првенствено употребом 1-метилциклопропена (Pašalić et al. 2013; Žabić i sar. 2014). Одређени физички третмани непосредно након бербе плодова, као што су третмани хладном или топлим водом, ваздухом и сл., такође значајно утичу на дужину чувања плодова након бербе (Pašalić i sar. 2010; Pašalić i Pašalić 2010). Произвођачи воћа у РС углавном не располажу расхладним капацитетима или посједују импровизована складишта у форми преуређених подрумских или помоћних просторија. Због тога су принуђени да плодове углавном продају непосредно након бербе, како би се избегли потенцијални губици, при чему остварују нижи приход јер је у том периоду цијена плодова најнижа. Након пласмана домаћих залиха по нижој цијени, отвара се могућност увоза великих количина воћа из других земаља све до наредне бербе. Ово се дешава управо због чињенице да воћарски развијене земље располажу значајним складишним капацитетима, што им омогућава чување плодова и пласман у периоду веће потражње, а самим тим и веће цијене воћа. Имајући у виду наведене чињенице, МПШВРС је у претходном периоду издвојило значајне субвенције за изградњу расхладних капацитета различите намјене (Граф. 11.11). Иницијално интересовање које је посебно било изражено током 2011. године и донекле у периоду 2013–2014. почело је да опада, што се може довести у везу са општим стањем у овој производњи, и смањеним интересовањем произвођача за инвестиције. Због тога је МПШВРС преусмјерило ова средства у правцу подршке подизању противградних мрежа, система за заштиту од мраза и наводњавање, те набавку воћарске механизације и бокс палета. Највећи број корисника подршке за изградњу

хладњаца за воће (а тиме и највећи износ субвенција) ресорно Министарство је издвојило у општинама које се баве интензивном воћарском производњом (Граф. 11.12), прије свега јабучастог и коштичавог воћа (Бања Лука и Градишка), али и у регијама у којима је производња малине значајно увећана (Сребреница, Фоча), па се тиме јавила потреба за новим складишним капацитетима у форми хладњаца за дубоко замрзавање.



Граф. 11.11. Износ субвенција ресорног министарства за изградњу расхладних система (МПШВРС 2017 – интерни подаци)

Graph. 11.11. Amount of subsidies from the relevant ministry intended for the construction of cold storage systems (MAFWM 2017 – internal data)



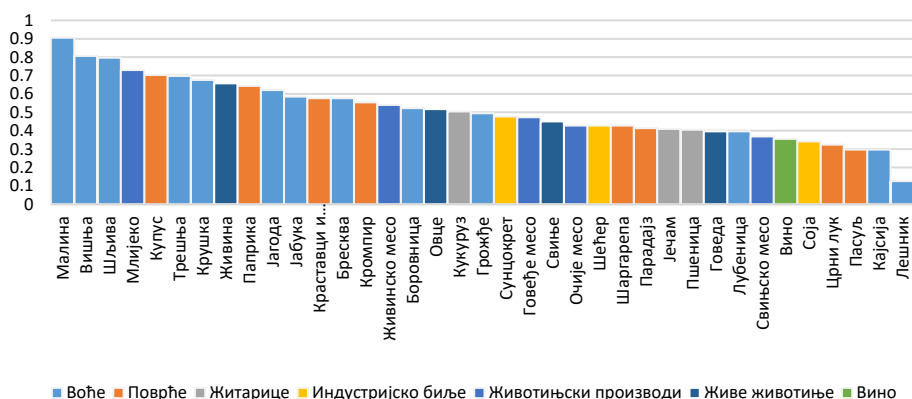
Граф. 11.12. Износ и регије субвенција ресорног министарства за изградњу расхладних система (МПШВРС 2017 – интерни подаци)

Graph. 11.12. Amount of subsidies per regions from the relevant Ministry intended for the construction of cold storage systems (MAFWM 2017 – internal data)

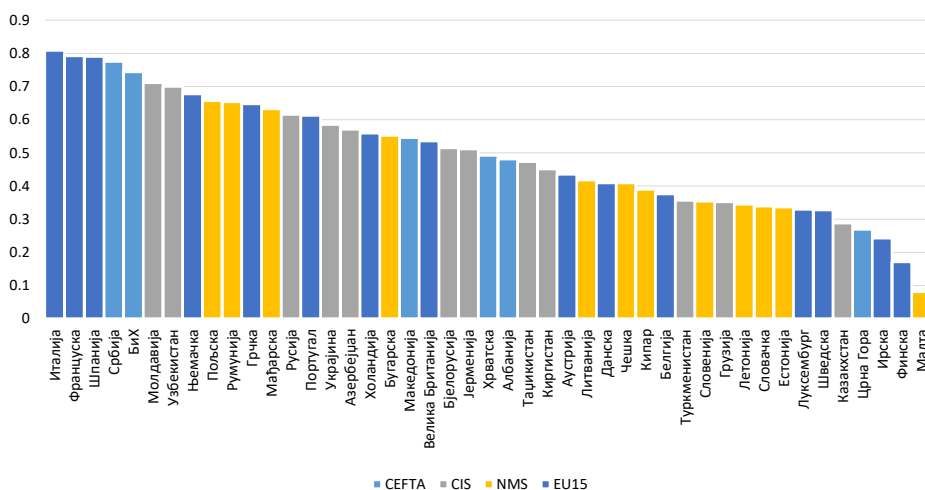
Највећи проценат хладњача мањег је капацитета, од 11 до 100 т (42,7%) и капацитета од 100 до 500 т (32,3%) (МПШВРС 2017 – интерни подаци). У РС изграђено је 96 хладњача укупног расхладног капацитета око 57.000 т, од чега више од половине чине технолошки застарјеле НА хладњаче (хладњаче са нормалном атмосфером). Хладњаче са контролисаном атмосфером (КА и ULO хладњаче) су заступљене са око 30% у односу на укупан број расхладних капацитета. Укупни инсталирани капацитети нису довољни за прихват произведених домаћих количина воћа, које се крећу од 300 до 350 хиљада тона на годишњем нивоу. Хладњаче су распоређене на читавој територији РС и у складу са преовладавајућим типом производње. Тип хладњаче у великој мјери утиче и на дужину чувања плодова у њима, што је посебно важно када је ријеч о климатеричним воћним врстама (јабука и крушака) чијим се чувањем у одговарајућим условима и појављивањем на тржишту ван сезоне остварује значајно боља цијена плодова.

11.12. Конкументност воћарске производње у Републици Српској

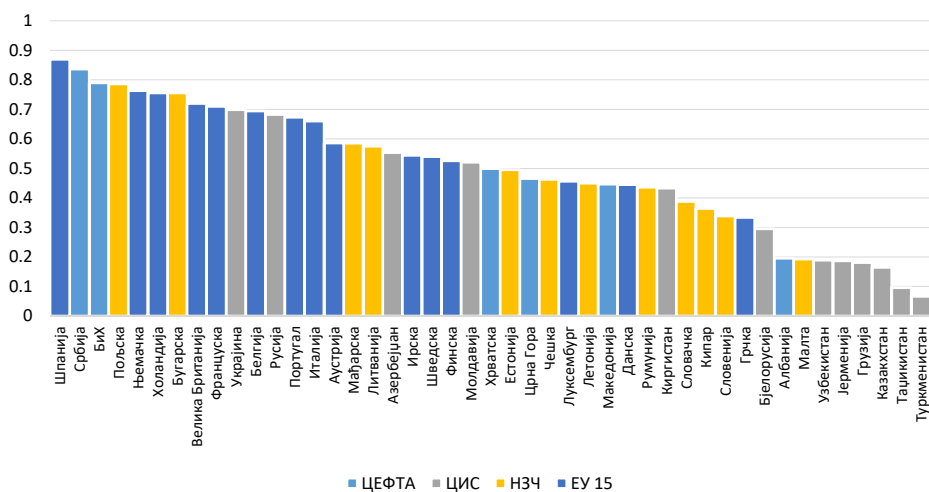
Значајније учешће производње воћа у РС у укупној производњи воћа у БиХ имају производња јабуке, крушке и шљиве, са учешћем од преко 60% у периоду 2014–2018. Анализа конкурентности пољопривредне производње БиХ (SEEDDEV 2019, према Balassa 1965; Porter 1990; Aiginger 2007) у односу на свјетске трендове, те удјела пољопривреде и трговине у укупној свјетској структури, показује да су у сектору воћарске производње БиХ, три воћне врсте високо конкурентне (малина, шљива и крушка), док је 5 воћних врста конкурентно (јабука, трешња, бресква, јагода и вишња). Поређење са другим пољопривредним гајеним биљкама према истом приступу истраживања показује да је воће у БиХ најконкурентнија група пољопривредних производа (Граф. 11.13). Предњаче малина, вишња и трешња.



Граф. 11.13. Индекс конкурентности пољопривредних производа у БиХ у односу на свијет (SeedeV 2018)
 Graph. 11.13. Index of Competitiveness of Agricultural Products in BiH in relation to the World (SeedeV 2018)



Граф. 11.14. Индекс конкурентности шљиве – Босна и Херцеговина у поређењу са одабраним земљама (SeedeV 2019)
 Graph. 11.14. Plum Competitiveness Index - Bosnia and Herzegovina compared to the selected countries (SeedeV 2019)



Граф. 11.15. Индекс конкурентности малине – Босна и Херцеговина у поређењу са одабраним земљама (Seedev 2019)
 Graph. 11.15. Raspberry Competitiveness Index - Bosnia and Herzegovina compared to the selected countries (Seedev 2019)

По својој конкурентности, не само у поређењу са другим пољопривредним производима, већ и у односу на стање у другим земљама, посебно се издвајају шљива, која је међу одабраним земљама на високом петом мјесту (Граф. 11.14), и малина, која се налази на трећем мјесту због континуираног раста производње и извоза замрзнуте малине (Граф. 11.15).

Поређењем са земљама у региону, БиХ се издваја по конкурентности шљиве, малине и крушке, како су то показале вриједности индекса конкурентности (Таб. 11.1). Анализа конкурентности на нивоу произвођача доста је сложена категорија која зависи од великог броја фактора. Генерално, конкурентност произвођача зависи преваходно од нивоа инвестиција у знање и нове технологије који утичу на ниво и квалитет производње, те самим тим и на цијену која се може остварити на тржишту. Основни фактори од којих зависи конкурентност на нивоу произвођача, као што су ниво технологије и цијена која се остварује, у значајној мјери могу да буду контролисани од стране произвођача. Међутим, због великог броја фактора који могу имати утицаја на основне факторе конкурентности, коначни исход процеса производње може бити и другачији од планираног (Граф. 11.16).

Таб. 11.1. Конкурентност најзначајнијих воћних врста Босне и Херцеговине и земаља у окружењу (World Bank Group 2018)

Table 11.1. Competitiveness of the most important fruit species of Bosnia and Herzegovina and surrounding countries (World Bank Group 2018)

Воћна врста	Албанија	БиХ	Србија	Македонија	Црна Гора	Хрватска
Јабuka	0,66441	0,57508	0,56456	0,63514	0,47568	0,63438
Шљива	0,67868	0,71622	0,62237	0,62838	0,72655	0,54279
Трешња	0,76502	0,58033	0,58934	0,59910	0,64369	0,40691
Малина	0,57357	0,78228	0,72748	0,52703	0,67267	0,39114
Грожђе	0,63213	0,48048	0,40465	0,75601	0,70721	0,44069
Бресква	0,67868	0,56532	0,65465	0,62538	0,70270	0,34535
Вишња	0,56156	0,67868	0,79880	0,71622		0,65165
Јагода	0,63664	0,59384	0,57883	0,49925	0,54805	0,39640
Љешник		0,28679	0,22673	0,35736		0,54655
Боровница	0,37988	0,57658	0,52853	0,58408	0,75976	0,22673
Кајсија	0,55105	0,28754	0,63814	0,71922	0,31982	0,25826
Крушка	0,64715	0,69745	0,63288	0,50450	0,55856	0,38438
	Високо конкурентно	Конкурентно		Ниско конкурентно		Неконкурентно

Нова технологија може да буде ограничена недостатком адекватних савјетодаваца или консултаната који посједују одговарајуће знање о одређеној технологији или може да буде ограничен приступом капиталу уколико није развијено тржиште кредита. Приступ новој технологији, као на примјер приступ новој сорти, може да буде ограничен и објективном чињеницом да је она недоступна јер је оплемењивач компанија чија је сорта конкурентска предност на тржишту и постоје ограничења у њеном даљем ширењу. Још је комплекснија контрола цијене коштања производње и цијена која се остварује на тржишту, без обзира да ли је ријеч о домаћем или иностраном тржишту.



Граф. 11.16. Фактори који одређују конкурентност произвођача (SEEDDEV 2019)

Graph. 11.16. Factors that determine the competitiveness of producers (SEEDDEV 2019)

Данас у савременој воћарској производњи принос може апсолутно да се контролише и осигура. Од утицаја неповољних временских прилика производња се осигурава наводњавањем, противградним мрежама, микроопрашивачима и вјетрењачама против мраза итд. Адекватна заштита подразумијева специјализовано праћење развоја штетних организама и адекватан и правовремени приступ. Правовремена берба базирана на одређивању оптималног момента бербе осигурава дуже чување и складиштење плодова итд. У сваком од сегмената који подстичу виши ниво производње, те тиме и конкурентност произвођача, знање и нове технологије представљају кључни фактор. Подизање конкурентности произвођача шљиве у РС, може представљати наставак специјализације у производњи шљиве која је потакнута извозом свјежих плодова у Њемачку као највећег потрошача шљиве. У том погледу веома је важна специјализација региона у којима је ова производња доминантна. Трговински биланс јабуке показује позитиван тренд током периода 2013–2017, након чега долази до значајног пада и значајног увоза (Граф. 11.17а). Позитиван трговински биланс остварен је у трговини шљивом, која се увози у мањем обиму. Увоз је углавном базиран на увозу јапанско-кинеских сорти изван сезоне и мањем обиму увоза раних сорти шљиве (Граф. 11.17б). За разлику од биланса смрзнуте малине (Граф. 11.17в), који прати стање у производњи, трговачки биланс свјеже малине (Граф. 11.17г) показује осцилације иако је увоз занемарљив. Свјежа малина је сигурно значајан

производ, за чији даљи развој мора постојати јасна стратегија, како у производњи, тако и промету.



Граф. 11.17. Трговински биланс (а) јабуке, (б) шљиве, (ц) смрзнуте и (д) свјеже малине у БиХ за период 2013–2018. (UN Comtrade 2013–2018)

Graph. 11.17. Trade balance of (a) apples, (б) plums, (в) frozen and (г) fresh raspberries in BiH for 2013-2018 (UN Comtrade 2013-2018)

Производња замрзнуте малине и њен извоз на европско тржиште основ је за подизање конкурентности у производњи ове врсте у одређеним регијама. Подизање нивоа конкурентности у производњи и пласману јабуке и крушке, знатно је сложеније и изазовније, с обзиром на степен технологије који у овој производњи има већи број земаља које се баве производњом ових воћних врста. Подизање нивоа конкурентности у производњи уско је повезано и са пласманом, не само на домаћем већ и иностраном тржишту. Значајан дио производње воћа у БиХ се извози. Према просјечној вриједности извоза јабуке, БиХ се налази на 37. мјесту у свијету, шљиве на 22. и малине на 8. мјесту.

11.13. Трендови развоја воћарске производње

Перспектива развоја воћарства у РС зависи од свих учесника у сектору и њиховог разумијевања промјена, изазова и глобалних трендова, као и разумијевања позиције које воћарство може и треба да има у развоју економије и руралном развоју. Није реално очекивати да на овом нивоу развијености и стања воћарство буде развојни дио економије и носилац привредног развоја РС, али је врло извјесно да оно може да буде извор адекватних прихода за велики дио предузетних произвођача. Да би воћарска производња постала развојни дио економије РС, било би неопходно да се ова грана привређивања ухвати укоштац са глобалним изазовима и трендовима и да буде конкурентнија на међународном тржишту, што, као краткорочна перспектива, није реално. Реалнија перспектива за даљи развој воћарске производње је јачање конкурентности на нивоу група произвођача и компанија, те специјализација региона у погледу производње одређених воћних врста, као посљедица концентрације произвођача и група произвођача. Развој воћарске производње у РС може имати улогу озбиљнијег покретача економског развоја, једино уз њено јасно позиционирање, не само на домаћем, већ и иностраном тржишту уз потпуно уважавање (и примјену) глобалних трендова у овој бранши, који су наведени у наредном тексту.

Глобализација тржишта (и произвођача). Тржиште воћа постало је глобално, тако да снабдјевачи најбогатијих тржишта имају приступ сваком сегменту свјетског тржишта. Компаније које организују обједињено снабдијевање супермаркета у ЕУ и другим дијеловима свијета, све чешће и саме организују производњу у различитим дијеловима свијета како би обезбиједиле континуирано снабдијевање и контролу квалитета и, уједно, смањиле трошкове транспорта. С друге стране, појединачни произвођачи проналазе своје могућности за пласман на специфичним (ниша) тржиштима за потрошаче који имају посебне захтјеве. За неке произвођаче, то значи директно повезивање са потрошачима, или хоризонталну интеграцију, како би се обезбиједила боља преговарачка позиција и заузео већи дио тржишног ланца. Други произвођачи своју позицију граде кроз учешће у контролисаној производњи и маркетингу ограниченог облика производње („клубске сорте“ веће маркетиншке вриједности, суфинансирање оплемењивачких циљева и ексклузивно право гајења новостворених сорти одређени период итд.). У сваком случају, произвођачи морају ићи у сусрет и изнаходити различите модалитете пласмана своје производње, а никако чекати да тржиште „дође“ до њих, што је, нажалост, веома чест случај.

Динамично стварање нових сорти. Нове сорте су постале конкурентска предност приватних компанија и врло често нису доступне ширем кругу произвођача. Нове сорте у неким подсекторима (коштичаво и јагодасто воће) унапређују се великом брзином и креирају се према захтјевима потрошача и специфичних услова гајења. Поред фокуса на преференције потрошача, нове сорте и подлоге стварају се тако да испуне специфичне захтјеве, као што су вријеме дозријевања, специфичне особине квалитета, јединствене нове особине, отпорност на штетне организме и неповољне еколошке услове (великих број приватних компанија у Калифорнији – САД, ради на стварању нових сорти трешње малих потреба за ниским температурама). Програми јавних институција најчешће не могу да прате ове промјене и све већи број њих одустаје од програма оплемењивања, те тиме и стварања сорти које су доступне ширем кругу произвођача.

Расположивост и утрошак радне снаге, ефикасност рада и дјелимична механизација (чак и роботизација) одређених операција у воћњацима. Доступност радне снаге је ограничена не само бројем радника, него и њиховим знањем и вјештинама. Недостатак радне снаге превасходно је изражен кроз недостатак стручних радника који морају да спроведу одређене операције (резидба, берба). Истовремено је евидентан и недостатак стручњака који треба да имају техничко знање и информације о потребним операцијама. Ефикасност рада у многим случајевима ријешена је тако да се максимално поједноставе операције, како би се могле савладати у што краћем временском року. Поједностављивање одређених операција (резидба) омогућава обуку и радника са мање вјештина и оставља им мање простора за самостално доношење одлука, те тиме и мање простора за грешке у раду. Ефикасност рада у воћарској производњи у великој мјери је унапријеђена ниским облицима гајења (гдје се највећи дио активности обавља стојећи на земљи) и употребом различитих платформи за одређене захвате у воћњаку.

Јако пуно се ради на увођењу нових облика гајења са дводимензионалном формом, који осим бољих физиолошких предиспозиција, имају и већи потенцијал да се неке операције механизују додатним тракторским алатима или употребом прикладних роботизованих система (резидба, прорјеђивање плода, оцјена нивоа родности и степена зрелости, берба крупнијих плодова итд.).

Коришћење информационо-комуникацијских технологија (ИКТ). Стална унапређења информационо-комуникацијских технологија (ИКТ) и њихово прилагађавање реалним потребама утицала су на стварање великог обима

различитих сензора и нових технолошких рјешења која омогућавају доношење бољих одлука у воћњацима. Употребом ових система могуће је одредити и квантификовати обољење или стрес код воћке, направити прецизнији план наводњавања и фертиригације, измјерити обим транспирације, одредити оптерећеност родом или израчунати инфекциони потенцијал болести или штеточине у воћњаку. Употреба ових технологија, осим набавке и инсталације опреме за праћење (хардвер), подразумијева и примјену савремених програмских рјешења (софтвер) за чије је коришћење потребна комбинација агрономског знања и основе познавања информатике. Иако је за праћење неких од трендова воћарске производње, осим приступа новим технологијама, неопходан и висок степен инвестиција, досадашње искуство показује да је то једини исправан модалитет даљег развоја и подизања нивоа конкурентности.

11.14. Закључак

Потенцијал за развој воћарства РС је у унапређењу конкурентности прогресивних произвођача, који могу да утичу на повећање укупне конкурентности производње. Извјесно је да у РС постоје предузетни произвођачи воћа који могу да буду конкурентни цијеном и/или квалитетом на домаћем, регионалном, али и европском/свјетском тржишту. Основно питање перспективе воћарства је како креирати пословно окружење у коме ће постојећи добри произвођачи напредовати брже и како повећати број таквих произвођача. Иако је тешко генерализовати, анализа производње воћа у РС указује на чињеницу да поједини региони и микрорегиони у којима су груписани конкурентни произвођачи иду ка специјализацији одређених воћних врста. Даља специјализација региона за одређену воћну врсту може бити оправдана из више разлога: постојање прогресивних произвођача као модел коме треба тежити, могућност једноставнијег трансфера нових технологија, уједначена производња олакшава набавку инпута, укупњавање производње у једном региону омогућава боље позиционирање на тржишту и лакши пласман производа, развој додатних активности које прате дотичну производњу, креирање позитивног имиџа локалне заједнице итд. У ком степену ће специјализација произвођача, те тиме и одређених региона, бити реализована у наредном периоду, у доброј мјери зависи и од стратешког и дугорочног приступа планирању даљег развоја овог сектора.

Литература

- Aiginger K (2007) The use of unit values to discriminate between price and quality competition. *Cambridge Journal of Economics* 21(5):571–592
- Alireza T, Shojaie-Saadee M, Dadashpour A, Asgari-Sarcheshmeh M (2011) Fruit quality in five apple cultivars trees trained to intensive training system: Geneva y-trellis. *Genetika* 43(1):153–161
- Ampatzidis YG, Whiting MD (2013) Training system affects sweet cherry harvest efficiency. *HortScience* 48(5):547–555
- Angelini R (2008) Il mello. *Coltura&Cultura*, Bayer CropScience, pp 484-508
- Balassa B (1965) Trade Liberalisation and Revealed Comparative Advantage. *The Manchester School* 33:99–123
- Ballistreri G, Continella A, Gentile A, Amenta M, Fabroni S, Rapisarda P (2013) Fruit quality and bioactive compounds relevant to human health of sweet cherry (*Prunus avium* L.) cultivars grown in Italy. *Food chemistry* 140(4):630–638
- Barba FJ, Mariutti LR, Bragagnolo N, Mercadante AZ, Barbosa-Canovas GV, Orlien V (2017) Bioaccessibility of bioactive compounds from fruits and vegetables after thermal and nonthermal processing. *Trends in Food Science & Technology* 67:195–206
- Bartels J, Van den Berg I (2011) Fresh fruit and vegetables and the added value of antioxidants. *British Food Journal* 113(11):1339–1352
- Baselice A, Colantuoni F, Daniel Lass D, Nardone G, Stasi A (2017) Trends in EU consumers' attitude towards fresh-cut fruit and vegetables. *Food Quality and Preference* 59:87–96
- Biancalani R, Brown D, DeWit P, Clementi S, Ljuša M (2004) Participatory land use development in the municipalities of Bosnia and Herzegovina. *Food and Agriculture Organization of the United Nations, Annex – CD with Maps*
- Blanke MM (2011) Managing open field production of perennial horticultural crops with technological innovations. *Acta Horti* 916:121–128
- Blanke MM, Kunz A (2011) Effect of climate change on pome fruit phenology and precipitation. *Acta Horti* 922:381–386
- Blasa M, Gennari L, Angelino D, Ninfali P (2010) Fruit and vegetable antioxidants in health. In: *Bioactive foods in promoting health: Fruits and Vegetables*. Academic Press, pp 37–58
- Blazkova J, Hlusickova I (2008) Cultivar and rootstock response to drip irrigation in sweet cherry tree vigour and start of bearing during the first three years after planting. *Horticultural Science* 35(2):72–82

- Bolat I, Dikilitas M, Ercisli S, Ikcinci A, Tonkaz T (2014) The effect of water stress on some morphological, physiological, and biochemical characteristics and bud success on apple and quince rootstocks. *The Scientific World Journal* pp 1–8
- Botu M, Botu I (2017) Evaluation of intensive plum culture system in the north of Oltenia - Romania. *Acta Horticulturae* 1175:55–60
- Brglez Sever M, Tojnko S, Unuk T (2016) Impact of various types of anti-hail nets on light exposure in orchards and quality parameters of apples- a review. *Agriculture* 12(1-2):25–31
- Broom FD, Smith GS, Miles TG, Green TGA (1998) Within and between tree variability in fruit characteristics associated with bitter pit incidence of 'Braeburn' apple. *The Journal of Horticultural Science and Biotechnology* 73(4): 555–561
- Vaško Ž, Cvetković M (2017) Processing of plums into brandy – a matter of the economic feasibility of growing plum (*Prunus domestica*) in Bosnia and Herzegovina. *Acta Hort* 1175:9–13
- Vercammen J (2019) Modern pear orchard management in Belgium. *Inovacije u voćarstvu. VIII savetovanje, Univerzitet u Beogradu Poljoprivredni fakultet*, str 51–68
- Gandorfer M, Hartwich A, Bitsch V (2016) Hail risk management in fruit production: anti-hail net versus hail insurance in Germany. *Acta Hort* 1132:141–146
- Gjamovski V, Kiprijanovski M (2011) Influence of nine dwarfing apple rootstocks on vigour and productivity of apple cultivar 'Granny Smith'. *Scientia Horticulturae* 129(4):742–746
- González-Aguilar G, Robles-Sánchez RM, Martínez-Téllez MA, Olivas GI, Alvarez-Parrilla E, Rosa de la LA (2008) Bioactive compounds in fruits: health benefits and effect of storage conditions. *Stewart Postharvest Review* 4(3):1–10
- Granatstein D, Kupferman E (2008) Sustainable horticulture in fruit production. *Acta Horticulture* 767:295–308
- Guera W (2016) Updated information on the most promising apple cultivars and mutant. 15th Serbian congress of fruit and grapevine producers with international participation, Kragujevac, str 23-25
- Давидовић Ј (2015) Усклађеност регулаторних оквира за расадничарску производњу у Републици Српској и Босни и Херцеговини са регулаторним оквиром Европске уније. Магистарски рад, Универзитет у Бањалуци, стр 86
- Davidović Gidas J, Đurić G, Mičić N (2017) Fruit planting material structure produced in the Republic of Srpska (BiH) in relation to the requirements of fruit producers. *Zbornik referatov 4. slovenskega sadjarskega kongresa z mednarodno udeležbo*, pp 265-272
- Dallabetta N, Costa F, Giordan M, Guerra A, Pasqualini J, Wehrens R, Costa G (2017) Fruit quality variability within the tree canopy. *Acta Horticulturae* 1177:195–202

- Da Silva D, Han L, Costes E (2014) Light interception efficiency of apple trees: a multiscale computational study based on MAppleT. *Ecolog Modelling* 290:45–53
- Deckers T, Schoofs H (2002) Control strategies of bacterial diseases in European pear growing. *Acta Hortic* 587:639–645
- Díaz-Mula HM, Serrano M, Valero D (2012) Alginate coatings preserve fruit quality and bioactive compounds during storage of sweet cherry fruit. *Food and Bioprocess Technology* 5(8):2990–2997
- Dixon GR, Collier RH, Bhattacharya I (2014) An assessment of the effects of climate change on horticulture. In: Dixon GR, Aldous ED (ed) *Horticulture: Plants for People and Places* 2:817–857
- Döll P, Zhang J (2010) Impact of climate change on freshwater ecosystems: a global-scale analysis of ecologically relevant river flow alterations. *Hydrology & Earth System Sciences Discussions* 14:783–799
- Dragović H, Ristić P, Pülzl X, Wolfslehner B (2017) *Natural Resource Management in Southeast Europe: Forest, Soil and Water*. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, pp 1–269
- Dulić-Marković I, Teofilović N (2017) *Market Study for Berries in Bosnia & Herzegovina (BiH) & Kosovo*, Caritas, pp 21
- EUFRIN (2011) *The Role of the European Fruit Sector in Europe 2030*. European Fruit Research Institutes Network, p 4-24
- Žabić M, Pašalić B, Bosančić B (2014) Optimalna koncentracija i uslovi tretiranja jagode 1 – metilciklopropenom radi produženja vremena skladištenja. *Agroznanje* 15(4):351–362
- Životić A, Mičić N, Trifković V, Cvetković M (2018a) Characteristics of raspberry production in Bosnia and Herzegovina. *Agro-knowledge Journal* 19(4):241–254
- Životić A, Cvijanović SJ, Bosančić B, Cvetković M, Korićanac A (2018b) Effect of plant regulators on fruit quality of pear (*Prunus communis* L) cultivars "Williams" and "Abate Fetel". *Journal of Pomology* 52(202):51–58
- Životić A, Mičić N, Žabić M, Bosančić B, Cvetković M (2019) Precision cane meristem management can influence productivity and fruit quality of florican red raspberry cultivars. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry* 43:1–9
- Zamora-Re MI, Dukes MD, Stanley CD, Werner H (2015) Sprinkler distribution uniformity for strawberry cold protection. *Journal of Irrigation and Drainage Engineering* 141(7):142–149
- Zimmerman R (1986) Propagation of fruit, nut, and vegetable crops—overview. Ed *Tissue culture as a plant production system for horticultural crops*. Springer, Dordrecht, pp 183–200
- Zhang J, Whiting M, Zhang Q (2015) Diurnal pattern in canopy light interception for tree fruit orchard trained to an upright fruiting offshoots (UFO) architecture. *Biosystems Engineering* 129:1–10

- Jakopčić J, Veberic R, Stampar F (2007) The effect of reflective foil and hail nets on the lighting, color and anthocyanins of 'Fuji' apple. *Scientia horticulturae* 115:40–46
- Jackson D, Looney NE, Morley-Bunker M (eds) (2011) Temperate and subtropical fruit production CABI
- Jacob HB (2007) Twenty-five years plum breeding in Geisenheim, Germany: Breeding targets and previous realisations. *Acta Hort* 734:341–346
- Jung SK, Choi HS (2010) Light penetration, growth, and fruit productivity in 'Fuji' apple trees trained to four growing systems. *Scientia horticulturae* 125(4):672–678
- Kenis K, Keulemans J (2007) Study of tree architecture of apple (*Malus* × *domestica* Borkh.) by QTL analysis of growth traits. *Molecular Breeding* 19(3):193–208
- Kiprijanovski M, Gjamovski V, Arsov T (2016). The effects of anti-hail net in protection of pear orchard after hailstorm occurrence. *Acta Hort* 1139:529–534
- Kosina J (2010) Effect of dwarfing and semi dwarfing apple rootstocks on growth and productivity of selected apple cultivars. *Horticultural science* 37(4):121–126
- Koumanov KS, Staneva IN, Kornov GD, Germanova DR (2018) Intensive sweet cherry production on dwarfing rootstocks revisited. *Scientia Horticulturae* 229:193–200
- Kowalska J, Kowalska H, Marzec A, Brzeziński T, Samborska K, Lenart A (2018) Dried strawberries as a high nutritional value fruit snack. *Food science and biotechnology* 27(3):799–807
- Kurtović M, Maličević A, Palačkić M (2012). Vodič za proizvodnju jagodastog voća. Reprocentar jagodastog voća – Heko d.o.o. str 108-148
- Lang GA (2000) Precocious, dwarfing, and productive—how will new cherry rootstocks impact the sweet cherry industry? *HortTechnology* 10(4):719–725
- Lang AG, Wilkinson T Larson JE (2017) Insights for orchard design and management using intensive sweet cherry canopy architectures on dwarfing to semi-vigorous rootstocks. In VIII International Cherry Symposium 1235:161–168
- Lobos AG, Bravo C, Valdés M, Graell J, Ayala LI, Beaudry MR, Moggia C (2018) Within-plant variability in blueberry (*Vaccinium corymbosum* L.): maturity at harvest and position within the canopy influence fruit firmness at harvest and postharvest. *Postharvest Biology and Technology* 146: 26–35
- Lu Y, Hu Y, Zhao C, Snyder RL (2018) Modification of water application rates and intermittent control for sprinkler frost protection. *Transactions of the ASABE* 61(4):1277–1285
- Luedeling E, Girvetz EH, Semenov MA, Brown PH (2011) Climate change affects winter chill for temperate fruit and nut trees. *PloS one* 6(5):1–13
- Luedeling E (2012) Climate change impacts on winter chill for temperate fruit and nut production: a review. *Scientia Horticulturae* 144:218–229
- Лучић П, Ђурић Г, Мићић Н (1996). Воћарство I. Партенон, Београд, стр 172,173,193,204,209

- Maličević A, Kurtović M, Smajlović H (2013) Savremena tehnologija uzgoja kultivara jednogodišnjeg tipa maline. Projekat USAID/Sida Farma.
- Meinhold T, Damerow L, Blanke M (2011) Reflective materials under hailnet improve orchard light utilisation, fruit quality and particularly fruit colouration. *Scientia Horticulturae* 127(3):447–451
- Mićić N, Đurić G, Radoš Lj (1998) Sistemi gajenja jabuke i kruške. Institut Srbija, Poljoprivredni Institut, Poljoprivredni fakultet Banja Luka, Grafika Jureš, Čačak, стр 138-142
- Mićić N, Đurić G, Radoš Lj (2000) Sistemi gajenja jabuke i kruške. Institut Srbija, Poljoprivredni Institut, Poljoprivredni fakultet Banja Luka, Grafika Jureš, Čačak, стр 148-152
- Mićić N, Đurić G, Cvetković M (2005) Sistemi gajenja i rezidba jabuke. Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srbije, Grafika Jureš, Čačak, str 56
- Mićić N, Đurić G, Cvetković M (2006a) Sistemi gajenja i rezidba šljive. Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srbije. Grafika Jureš, Čačak), str 60
- Mićić N, Đurić G, Tolić D, Cvetković M (2006b) Sistemi gajenja jagode. Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srbije, Grafika Jureš, Čačak, str 52
- Mićić N, Đurić G (2007) Voćarstvo BiH - Stanje i pitanja daljeg razvoja. Zbornik radova naučnog skupa: Inovacije u voćarstvu i vinogradarstvu - Poljoprivredni fakultet Beograd, str 22–32
- Mićić N, Đurić G, Cvetković M (2007) Sistemi gajenja i rezidba breskve. Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srbije, Grafika Jureš, Čačak, str 60
- Mićić N, Đurić G, Cvetković M, Životić A (2015) Biologija rasta i razvoja maline (*Rubus ideaus* L.) kao osnova za definisanje pomotehnike u intenziviranju sistema gajenja. *Agroznanje* 16(1):71–88
- Michalska A, Grzegorz L (2015) Bioactive compounds of blueberries: post-harvest factors influencing the nutritional value of products. *International journal of molecular sciences* 16(8):18642–18663
- Musacchi S (2010) Training system and management for a high density orchard of 'Abbe Fetel'. *Acta Horticulturae* 909:225–240
- Musacchi S, Gagliardi F, Serra S (2015) New training systems for high-density planting of sweet cherry. *HortScience* 50(1):59–67
- Nenadić D (1986) Uklanjanje prve serije izdanaka maline – nova metoda u gajenju maline. *Jugoslovensko voćarstvo* (20):75–76
- Nikolić D, Rakonjac V, Fotirić-Akšić M (2005) Karakteristike perspektivnih klonova Oblačinske višnje (*Prunus cerasus* L.). *Arhiv za poljoprivredne nauke* 66:51–59
- Nicolae I, Corina P (2011) Consumer behavior on the fruits and vegetable market. *Annals of the University of Oradea: Economic Science* 1(2):749–754

- Norelli JL, Holleran HT, Johnson WC, Robinson TL, Aldwinckle HS (2003) Resistance of Geneva and other apple rootstocks to *Erwinia amylovora*. Plant disease 87(1):26–32
- Okie W (2008) *Prunus domestica* (European plum)-*Prunus salicina* (Japanese plum). The Encyclopedia of Fruit and Nuts, pp 694–705
- Olesen JE, Bindi M (2002) Consequences of climate change for European agricultural productivity, land use and policy. European Journal of Agronomy 16(4):239–262
- Ostojić A, Vaško Ž, Cvetković M (2017) Understanding quality characteristics of apple fruit important for consumer acceptance. Symposium proceedings 52nd Croatian and 12th International Symposium on Agriculture Dubrovnik, Croatia 1:160–163
- Ostojić A, Vaško Ž, Cvetković M, Pašalić B (2019) Fruit self-sufficiency assessment in Bosina and Herzegovina. Western Balkan Journal of Agricultural Economics and Rural Development WBJAERD 1(2):135–154
- Paunović G, Bošković-Rakočević Lj, Miljan Cvetković (2013) The selection of vegetative rootstocks for plum. Symposium proceedings 1st International Symposium for Agriculture and Food, Skopje, R of Macedonia, pp 551–555
- Paunović D, Kalušević A, Džinović D, Petrović T, Rajić J, Cvetković M, Nedović V (2016) Antioksidativna svojstva različitih proizvoda od kupine (*Rubus fruticosus*). Voćarstvo 50: 39-45
- Paz M, Gúllon P, Barroso MF, Carvalho AP, Domingues VF, Gomes AM, Delerue-Matos C (2015) Brazilian fruit pulps as functional foods and additives: Evaluation of bioactive compounds. Food Chemistry 172:462–468
- Pašalić B (2009) Tehnologija skladištenja jabučastog voća. Zbornik radova II savjetovanja Inovacije u voćarstvu. Univerzitet u Beogradu Poljoprivredni fakultet. str 79–93
- Pašalić B, Đurić G (2009) Osnovne pomološke karakteristike novih sorti jabuke u uslovima banjalučke regije. Agroznanje 10(1):21-31
- Pašalić B, Grubačić M, Gračanin G (2010) Uticaj termoterapije na fiziološku konstituciju plodova jabuke sorte Greni smit. Agroznanje 11(4):41–54
- Pašalić B, Pašalić N (2010) Uticaj rashlađivanja na fiziološki status plodova kruške tokom skladištenja. Radovi Poljoprivredno-prehrambenog fakulteta Univerziteta u Sarajevu 60(2)7–16
- Pašalić B, Đurić G, Zlatić E, Mičić N, Cvetković M, Haribar J. (2011) Aroma Volatile Compounds of Jonagold Apples Depending on Fruit Position on the Tree. 22nd International symposium Food safety production, pp 298–300
- Pašalić B, Žabić M, Bosančić B (2013) Effects of 1-Methyl-Cyclopropene on the Physico-Chemical properties of Cherry Fruit during Storage. Book of Proceedings Fourth International Agronomic Symposium AgroSym 2013, pp108–113
- Petrović S, Milošević T (2002) Malina – Tehnologija i organizacija proizvodnje. Agronomski fakultet, Čačak, str 123-130

- Porter ME (1990) *The Competitive Advantage of Nations*, Free Press, New York, pp 73–91
- Предић Т, Марковић М, Лукић Р, Никић Наутх П, Цвијановић Т, Доцић – Којадиновић Т, Лејић Т, Радановић Д, Антић-Младеновић С, Тошић Р, Максимовић С, Пивић Р, Бурлица Ч, Антоновић Г, Кадић Ј (2009) Основа заштите, коришћења и уређења пољопривредног земљишта Републике Српске. Министарство пољопривреде шумарства и водопривреде, стр 14
- Rai R, Joshi S, Roy S, Singh O, Samir M, Anil C (2015) Implications of changing climate on productivity of temperate fruit crops with special reference to apple. *Journal of Horticulture* 2(2):1–6
- Retamales JB (2011) World temperate fruit production: characteristics and challenges. *Revista Brasileira de Fruticultura* 33(1):121–130
- Rosegrant MW, Ringler C, Zhu T (2009) Water for Agriculture: Maintaining Food Security under Growing Scarcity. *Annual Review of Environment and Resources* 34(1): 205–222
- SEEDDEV (2019) Секторска анализа производње и прераде воћа за потребе IPARD 3 програмирања. Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Србије, стр 91
- SEEDDEV (2018) Analiza sektora poljoprivrede u Bosni i Hercegovini. Ključni faktori za definisanje mjera podrške za razvoj poljoprivrednih lanaca vrijednosti. UNDP за GIZ пројекат EU4Business, стр 56
- Serrano M, Díaz-Mula H, Valero D (2011) Antioxidant compounds in fruits and vegetables and changes during postharvest storage and processing. *Stewart Postharvest Review* 7:1–10
- Sigurdsson V, Larsen NM, Gunnarsson D (2011) An in-store experimental analysis of consumers' selection of fruits and vegetables. *The Service Industries Journal* 31(15):2587–2602
- Sijtsema SJ, Zimmermann K, Cvetković M, Stojanovic Z, Spiroski I, Milosevic J, Pohar J (2012) Consumption and perception of processed fruits in the Western Balkan region. *LWT-Food Science and Technology* 49(2):293–297
- Slavin JL, Lloyd B (2012) Health Benefits of Fruits and Vegetables. *Advances in Nutrition* 3:506–516
- Stanivuković S, Pašalić B, Đurić G (2013) Biohemijsko – fiziološke karakteristike ploda kruške u zavisnosti od položaja na stablu. *Agroznanje* 14(4):507–521
- Stojnić S, Đurić G, Mičić N, Cvetković M, Oljača R (2015) Rast korjena deset vegetativnih podloga jabuke u dva zemljišna supstrata. *Agroznanje* 16(5):593–602
- Tobler C, Visschers V H, Siegrist M (2011) Eating green. Consumers' willingness to adopt ecological food consumption behaviors. *Appetite* 57(3): 674–682
- Trad M, Ginies C, Gaaliche B, Renard C, Mars M (2012) Does pollination affect aroma development in ripened fig [*Ficus carica* L.] fruit? *Scientia Horticulturae* 134:93–99

- Trbić G, Popov T, Gnjato S (2017) Analysis of air temperature trends in Bosnia and Herzegovina. *Geographica Pannonica* 21(2):68–84
- Trkulja V, Mitrić S, Čivčić H, Karić N, Ostojić I, Mičić N, Đurić G, Cvetković M, Pašalić B, Radović R, Jusović H (2015) Integralna proizvodnja jagodastog voća. Poljoprivredni institut Republike Srpske.
- Tustin DS (2014) Future orchard planting systems-do we need another revolution? *Acta Hort* 1058:27–36
- Tustin DS, Hooijdonk Van BM (2016) Can light interception of intensive apple and pear orchard systems be increased with new approaches to tree design? *Acta Hort* 1130:139–144
- UN Comtrade (2019) <https://comtrade.un.org/>
- FAOSTAT (2020) Food and Agriculture Organization Statistical Database <http://faostat.fao.org/>
- Heng Z, Zhengyang Z, Zhiqiang W, Huairui S (2005) Analysis of the development trend of the world apple industry. *Journal of Fruit Science* 1:44–50
- Hrotko K (2013) Development in fruit trees production systems. *AgroLife Scientific Journal* 2(1):28–35
- Carew R, Florkowski WJ, Smith EG (2006) Apple industry performance, intellectual property rights and innovation: A Canada-US comparison. *International journal of fruit science* 6(1):93–116
- Cvetković M, Stančić S, Tomić L, Jovanović-Cvetković T, Pašalić B (2011) Apple cultivars at Bosnia and Herzegovina market from the consumers perspective. 22nd International symposium Food safety production, Trebinje, pp 356–358
- Cvetković M, Paunović G (2013) Characteristics of mature apple fruits depending on the training form and pruning system. Symposium proceedings 1st International Symposium for Agriculture and Food, Skopje, R of Macedonia, pp 556–562
- Cvetković M, Mičić N, Životić A, Radoš Lj (2015) Genotipske specifičnosti strukture rodnog drveta jabuke (*Malus domestica* Borkh.) u zavisnosti od uzgojne forme i sistema rezidbe. *Agroznanje* 16(1):47–59
- Cvetković M, Mičić N, Marušić M, Bosančić B (2015b) Modelling the bearing potential of blackberry (*Rubus fruticosus*) cv. 'Thornfree'. Symposium proceedings 2nd International Symposium for Agriculture and Food, Ohrid, Republic of Macedonia 1:597–602
- Cvetković M, Bosančić B (2016) Effect of heading date on the morphological characteristics of one-year old shoots of pear (*Pyrus communis* L.). *Agriculturae Conspectus Scientificus* 81(2):77–80
- Cvetković M, Kunovac Z, Bosančić B (2016) Bearing potential of raspberry cv Polka as dependent on the type aboveground growth. *Analele Universității din Craiova, seria Agricultură – Montanologie – Cadastru (Annals of the University of Craiova - Agriculture, Montanology, Cadastre Series)* XLVI:109–114

- Cvetković M, Mičić N, Đurić G, Bosančić B (2017a) Leader management techniques to induce vegetative bud development in plum. *Acta Horti* 1175:41–47
- Cvetković M, Đurić G, Mičić N (2017b) Canopy management practices in modern plum (*Prunus domestica* L) production on vigorous rootstocks. *Scientific Papers. Series B Horticulture LXI*:117–122
- Cvetković M, Mičić N (2018) Twenty years of experience in intensive plum production on *Prunus cerasifera* Ehrh. rootstock. *Scientific Papers. Series B, Horticulture LXII*:175–179
- Cvetković M, Mičić N, Bratić M, Životić A (2019) Sortne specifičnosti pomotehnike u intezivnim sistemima gajenja šljive. *Zbornik radova VI savetovanja Savremene agrotehničke i pomotehničke mere u voćarstvu, Beograd, Srbija*, str 79–91
- Qiliang Y, Zhang F, Li F (2011) Effect of different drip irrigation methods and fertilization on growth, physiology and water use of young apple tree. *Scientia horticulturae* 129(1):119–126
- Webster AD (2003) Breeding and selection of apple and pear rootstocks. *Acta Horti* 622:499–512
- Wertheim SJ (2000) Rootstocks for European pear: A review. *Acta Horticulturae* 596:299–309
- World Bank Group (2018) *Exploring the Potential of Agriculture in the Public Disclosure Authorized Western Balkans*, pp 21
- WMO (2019) *Statement on the State of the Global Climate in 2019*. No. 1248
- Yuan BZ, Sun J, Nishiyama S (2004) Effect of drip irrigation on strawberry growth and yield inside a plastic greenhouse. *Biosystems Engineering* 87(2):237–245

Current situation and future perspectives of fruit production in the Republic of Srpska

Miljan Cvetković, Boris Pašalić

Summary

Fruit production is a highly accumulative branch of agricultural production, which for its development requires large investments and a high level of narrowly specialized knowledge. In Republic of Srpska, there is a relatively long tradition of fruit production, especially in its northwestern part. The characteristics of the land on which fruit production takes places, and the prevailing climate conditions impose the need for significant capital investments in land preparation during orchard establishment and installation of accompanying facilities in the orchard that can ensure safe and efficient production during the period of exploitation. The production of planting material satisfies the needs of producers in quantities, but there is a need to innovate the production process by raising the level of nursery trees quality and introducing new varieties and rootstocks into production.

The most economically important fruit species are plum, apple, pear and raspberry. According to their competitiveness in comparison to the surrounding countries and beyond, as well as export opportunities, plums and raspberries are of special importance. In the cultivation of plums, raspberries and partly apples, significant progress has been made in the growing technology and thus towards the realization of highly profitable production. Although significant initiatives are present, the cultivation of other fruit species in the Republic of Srpska does not have much economic significance at the moment. In Republic of Srpska, there are fruit producers who can be competitive in price and/or quality in the domestic, regional and European markets.

Although not clearly defined in fruit production, the specialization of certain production regions can be observed (for raspberry or plum production). Further perspective of fruit growing development in Republic of Srpska depends on all participants in the sector and their understanding of changes, challenges and global trends, as well as understanding the position that fruit growing can and should have in economic and rural development. The extent to which the specialization of producers, and thus certain regions, will be realized in the coming period depends to a large extent on the strategic and long-term approach to

planning the further development of this sector. The paper presents the basic characteristics of fruit production in the Republic of Srpska, with special reference to the economically most important fruit species and gives guidelines for possible further development of this sector.

Key words: Fruit growing, production conditions, production, cultivation system, economy