

ИНСТИТУТ ЗА ЕКОНОМИКУ ПОЉОПРИВРЕДЕ, БЕОГРАД

# АНАЛИЗА ЕКОНОМСКИХ ЕФЕКТА УНАПРЕЂЕЊА ПРОИЗВОДЊЕ БОРОВНИЦЕ У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ

Монографија

УРЕДНИК:

Др Јонел Субић

Београд, 2022. година

ИНСТИТУТ ЗА ЕКОНОМИКУ ПОЉОПРИВРЕДЕ - БЕОГРАД

**АНАЛИЗА ЕКОНОМСКИХ  
ЕФЕКТА УНАПРЕЂЕЊА  
ПРОИЗВОДЊЕ БОРОВНИЦЕ У  
РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ**

*- МОНОГРАФИЈА -*

**УРЕДНИК:**

*Др Јонел Субић*

**Београд, 2022.**

**ИНСТИТУТ ЗА ЕКОНОМИКУ ПОЉОПРИВРЕДЕ - БЕОГРАД**

**АНАЛИЗА ЕКОНОМСКИХ ЕФЕКТА УНАПРЕЂЕЊА  
ПРОИЗВОДЊЕ БОРОВНИЦЕ У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ**

- Монографија -

**Уредник:**

Др Јонел Субић

**Рецензенти:**

Проф. др Зорица Васиљевић

Др Јован Зубовић

Проф. др Сањин Ивановић

**Издавач:**

Институт за економику пољопривреде  
Волгина 15, 11060 Београд, Република Србија,  
тел: +381 11 69 72 848, факс: +381 11 69 72 858  
За издавача: Др Јонел Субић, директор

**Штампарија:**

СЗР НС МАЛА КЊИГА +  
Зетска 15, 21000 Нови Сад, Република Србија,  
тел/факс: +381 21 64 00 578

**Тираж:**

300 примерака

**ISBN 978-86-6269-117-0**

**e-ISBN 978-86-6269-118-7**

*Штампање монографије је финансирано средствима Министарства  
пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Србије*

## САДРЖАЈ

<b>Предговор</b> . . . . .	5
<b>1. Агро-технолошки захтеви и имплементација руралне политике као изазови у савременој производњи боровнице</b> (Наташа Кљајић, Биљана Грујић Вучковски) . . . . .	7
<b>2. Тржиште боровнице и удружења произвођача боровнице у Србији</b> (Весна Параушић). . . . .	33
<b>3. Економско-еколошки аспекти унапређења производње боровнице</b> (Лана Настић, Бојана Бекић Шарић) . . . . .	55
<b>4. Економска оправданост иновативног начина производње боровнице</b> (Јонел Субић, Марко Јелочник, Велибор Потребих) . . . . .	79



## ПРЕДГОВОР

У Србији постоје повољни природни услови за производњу боровнице, биљке познате по својим лековитим својствима, посебно плода који је богат витаминима, минералима, органским киселинама и танином. Плод боровнице, било као самоникле биљке, или оне која је произведена у плантажном узгоју, користи се у свежем или замрзнутом стању, али се и прерађује, пре свега у сокове, џемове, и слатка, као и у алкохолна пића и друго. У светским размерама, боровница је врло популарна воћна врста, која се плантажно гаји на великим површинама, посебно у Северној Америци. У Србији, плантажна производња боровнице обавља се углавном на малим површинама, иако је последњих година примећено присуство неколико површином значајних засада. Веће интересовање пољоприведника за узгајањем боровнице проистекло је из раста потражње за овим воћем, како на домаћем, тако и на иностраном тржишту, а које је резултат развијања свести потрошача о здравственим бенефитима учесталог конзумирања боровнице.

Ако се анализира производња боровнице на газдинствима у Републици Србији, уочава се да највећи број газдинстава који се бави овом производњом располаже са мање од 0,3 ха, као и да њихова економска снага није велика. У Србији се узгаја око осам сорти боровнице, и све оне сазревају раније у односу на земље из окружења, што доприноси стварању значајне конкурентске предности наших произвођача. Уз правилну садњу, имплементацију система за наводњавање и противградних мрежа, те спровођење осталих агро-техничких мера, могуће је постићи врло добре приносе боровнице, уз значајне економске ефекте за газдинство ангажовано у овој производњи. Засад боровнице може да се експлоатише и до двадесет година, док се пуна родност, зависно од сорте, постиже најчешће између шесте и десете године узгоја.

Најчешћи начин садње боровнице у Србији је директно у земљиште, мада се последњих година све више практикује садња у пласичне саксије, што омогућава лакшу манипулацију садницама и мању потребу за водом. Поред класичних саксија, појавила се и нова савременија врста саксија, тзв. „јеж“

саксије, које су биле предмет истраживања на овом Пројекту. Међу пројектним циљевима нашла се и техно-економска анализа овог система производње, кроз испитивање могућности, предности, недостатака и оправданости производње боровнице у јеж саксијама, чији су резултати представљени овом монографијом.

Монографија „*Унапређење система садње, конкурентности и економичности производње боровнице: Примена иновативних технологија у функцији одрживог руралног развоја Србије*“ је производ истраживања на истоименом пројекту финансираном средствима Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Србије. Публикација је резултат једногодишњег рада неколико институција: Института за економику пољопривреде из Београда; Top Events Team d.o.o. из Београда; и Пољопривредно-саветодавне и стручне службе Београд д.о.о. (Младеновац).

Монографија садржи четири поглавља, усмерена на различите аспекте производње боровнице у Србији: технологију, тржиште, заштиту животне средине и економске ефекте. Публикација је намењена ширем научно-образовном аудиторијуму, запосленима у пољопривредним саветодавним и стручним службама, предузетницима, члановима удружења пољопривредника, пољопривредним газдинствима, и другима.

Публикација има за циљ да промовише савремене и иновативне начине узгајања боровнице, кроз пренос знања ка свим заинтересованим лицима. Представљени иновативни систем производње боровнице требало би да подржи трансформацију и осавремењавање националне пољопривреде ка ефикаснијем, много продуктивнијем систему, који је надасве одржив у дужем временском периоду.

У Београду,  
Септембра 2022. године

# АГРО-ТЕХНОЛОШКИ ЗАХТЕВИ И ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА РУРАЛНЕ ПОЛИТИКЕ КАО ИЗАЗОВИ У САВРЕМЕНОЈ ПРОИЗВОДЊИ БОРОВНИЦЕ<sup>1</sup>

Наташа Кљајић<sup>2</sup>, Биљана Грујић Вучковски<sup>3</sup>

## Резиме

Захваљујући релативно повољним условима у погледу климе, земљишта, водних ресурса, људских ресурса, подршке Министарства пољопривреде у оквиру подстицајних средстава за развој воћарства и друго, у нашој земљи је последњих година производња боровнице у порасту а заинтересованост пољопривредних произвођача за њен узгој све је већи.

Аграрни буџет Србије обезбеђује део бесповратних средстава у виду процентуалног учешћа од укупне вредности прихватљивих трошкова инвестиције. У овом поглављу разматрали су се правилници који ближе одређују услове и критеријуме за исплату бесповратних средстава који су на располагању произвођачима боровнице у зависности од облика гајења (класичан узгој или саксије/вреће са супстратом). Закључујемо да држава увиђа потребе произвођача боровнице и високе трошкове који настају приликом подизања вишегодишњег засада због чега је услове конкурисања према појединим правилницима прилагодила произвођачима боровнице.

**Кључне речи:** боровница, узгој, иновације, рурална политика, рурални развој, субвенције, ИПАРД.

---

1 Резултати у поглављу су и део годишњих активности Института за економику пољопривреде везаних за МПНТР РС, бр. уговора: 451-03-68/2022-14 од 17.01.2022. године.

2 Др Наташа Кљајић, виши научни сарадник, Институт за економику пољопривреде, Волгина 15, 11060 Београд, Србија, е-mail: [natasa\\_k@iep.bg.ac.rs](mailto:natasa_k@iep.bg.ac.rs)

3 Др Биљана Грујић Вучковски, научни сарадник, Институт за економику пољопривреде, Волгина 15, 11060 Београд, Србија, е-mail: [biljana\\_g@iep.bg.ac.rs](mailto:biljana_g@iep.bg.ac.rs)



## Увод

Боровница је широко распрострањена врста јагодастог воћа. Осим ње у јагодасто воће такође спадају јагода, малина, купина, рибизла, брусница, огрозд као и хибриди наведених воћних врста (Кљајић Н., 2017). Боровница је распрострањена у Северној и средњој Америци, источној и средњој Европи као и на Балканском полуострву. Комерцијална производња боровнице је почела у Америци 1906. године увођењем самоникле боровнице у културу од стране Др F.V. Covilla који је створио 15 сорти боровнице.

У оквиру боровнице доминантно се гаји северна високожбунаста боровница (*Vaccinium corymbosum* L.) која обухвата велики број сорти међусобно различитих према бројним особинама као што су особине плода, родност, отпорност на ниске температуре, толерантност на биотичке и абиотичке факторе и друго (Благојевић М. и сар., 2022).

У Републици Србији постоје добри природни услови за производњу воћа, па самим тим и боровнице по питању климе, земљишта и водних ресурса у сврху наводњавања (Кљајић Н., 2014). Међутим, до скора је било мало искуства али и мале заинтересованости за узгој боровнице од стране пољопривредних произвођача због чега се производња боровница обављала на малим површинама. Међутим, последњих година значајно су повећане производне површине под боровницом што је боровници подигло место на листи рентабилних воћних врста у нашој земљи. На тржишту Европе је велика потражња за плодовима боровнице у време када боровница сазрева у нашим агроеколошким условима што је и подстакло велики број пољопривредних произвођача да заснивају заседе на већим површинама. Цена боровнице на нашем тржишту је такође значајно већа у односу на друге врсте воћа. Крајем јула 2022. године цена за килограм боровнице на кванташкој пијаци у Београду износила је око 500 динара по килограму (<https://www.stips.minpolj.gov.rs/>).

Боровница је високо вредносно нутритивно воће чија се производња сматра веома рентабилном. Интензивна и профитабилна производња боровнице подразумева производњу праћену редовним и високим приносима и

високим квалитетом плодова а такође и значајно већу вредност производње у односу на друге трошкове. Најзначајнији део трошкова код производње боровнице се односи на трошкове брања, а претпоставка је да за осам сати један берач може убрати око 20-25 килограма свежег плода боровнице. С обзиром на експлоатациони век плантажно узгајане боровнице који износи 15 до 20 година, те да подизање засада захтева улагање великих новчаних средстава, неопходно је пре започињања било каквих радова обавити детаљну анализу агроеколошких и других услова који су потребни за производњу на одређеном простору.

У пољопривредној производњи финансијска средства су неопходна без обзира на то да ли се пољопривредни производи троше на газдинству или пласирају на тржиште (Јоксимовић и сар., 2018). У наставку поглавља анализирани су правилници које примењује Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде и који прописују услове и критеријуме за конкурисање за бесповратна средства свим произвођачима боровнице. Ови Правилници прате Уредбу о расподели подстицаја у пољопривреди и руралном развоју који се доносе за сваку календарску годину и чине њен саставни део. Право на субвенције остварују како физичка, тако и правна лица и предузетници само уколико испуне све услове предвиђене конкурсом (Грујић и сар., 2019).

Анализом аграрног буџета дошло се до закључка да је од 2015. до 2020. године просечно годишње учешће износило 3,4%, при чему је највеће учешће аграрног буџета у укупном буџету Републике забележено у 2017. и 2019. години (3,7%) (Закон о завршном рачуну буџета Републике Србије за појединачне године). Истраживањем се дошло и до закључка да је у периоду 2015-2020. година скоро 50% укупно исплаћених субвенција припадало групи директних плаћања, док је преосталих 50% исплаћено за друге подстицајне мере (рурални развој, посебни подстицаји, кредитна подршка и ИПАРД мере).

## Производња боровнице у свету и Србији

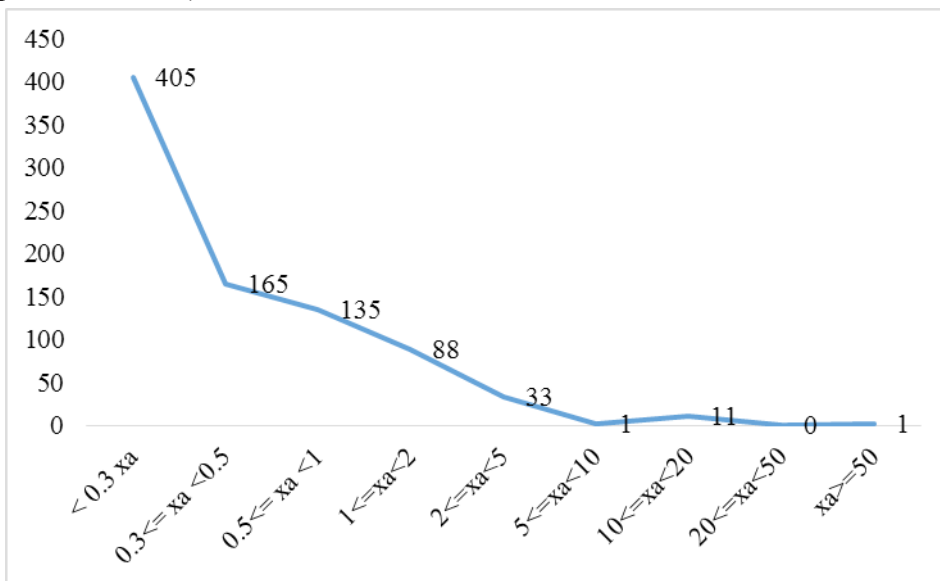
Привредни значај боровнице је изузетно велики. Према подацима FAOSTAT-а (<https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>) за 2020. годину, производња боровнице у свету је износила 850.886 тона, а у Европи 168.472 тона (19,8% од светске производње боровнице). Највећи светски произвођачи су САД, Канада и Чиле а у Европи Пољска, Шпанија, Немачка, Холандија и Француска.

Интензивна производња боровнице у Србији је доминантна у брдско-планинским подручјима, али се одвија и ван тих терена. Највећи број подигнутих засада се налази у околини Ариља, Љига, Младеновца, Шапца, Лознице, Бајине Баште, Шида, Бачке Тополе, Књажевца и Власинског језера. Постоји велики број сорти боровница који се узгаја на подручју Србије, а неке од најпознатијих сорти код нас и у свету су: сорте раног зрења (*Bluetta, Duke*), сорте средњег зрења (*Bluecrop, Chandler, Legacy*), сорте касног зрења (*Aurora, Liberty*). У Србији се највише гаји сорта *Duke* захваљујући раном времену зрења, високој родности и одличном квалитету плода. Раније сазревање у односу на друге земље даје значајну предност произвођачима на тржишту (Миливојевић и сар., 2017; Лепосавић А. и сар., 2017).

На основу података Анкете о структури пољопривредних газдинстава (2018. година), боровница се на подручју Републике Србије, гајила на имању 839 пољопривредних газдинстава, површине од 644 ха. Веће интересовање последњих година за узгој боровница показују подаци из 2017. године, када је укупна површина под боровницом износила око 344 ха, односно око 318 ха родне површине. Чињенице показују на основу ових података да су повећане површине под боровницом током само једне године за преко 80%.

Ако се анализира производња боровница према величини газдинства, уочава се да је највећи број газдинстава који се бави овом производњом мањи од 0,3 ха (Графикон 1).

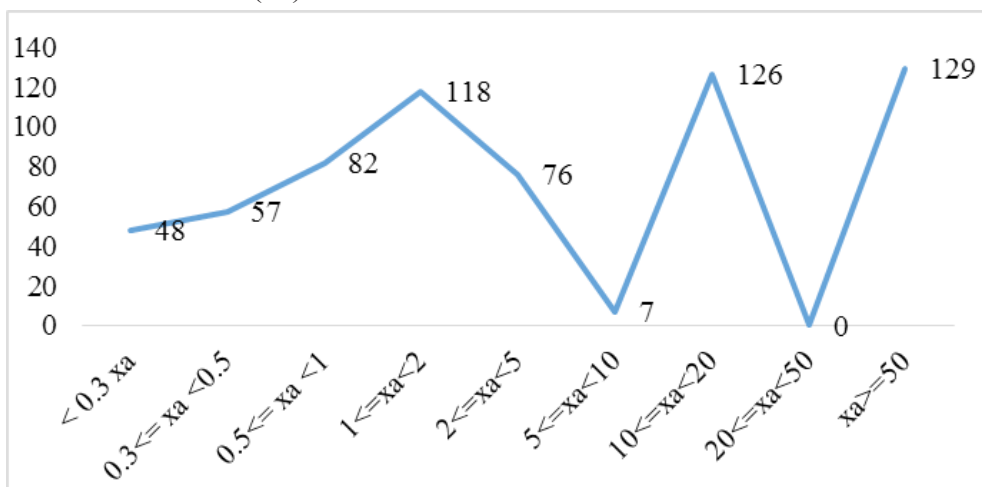
**Графикон 1.** Број газдинстава у Србији које се баве производњом боровнице (према величини)



Извор: Републички завод за статистику, база података, Доступно на: <https://data.stat.gov.rs/>

Највећа површина под боровницом се налази на газдинствима која имају 50 или више хектара под воћњаком (Графикон 2).

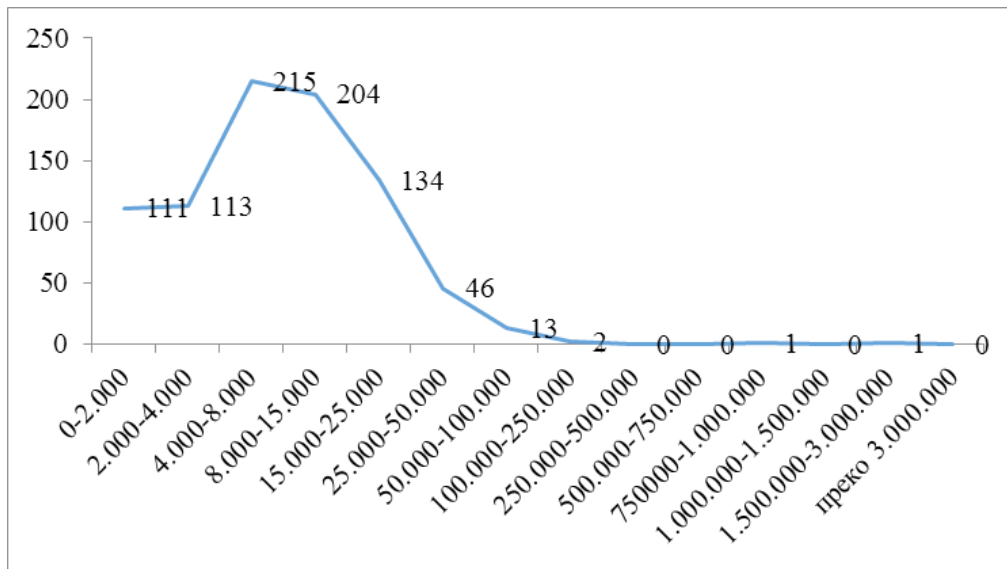
**Графикон 2.** Површине под боровницом у Републици Србији према величини воћњака (ха)



Извор: Републички завод за статистику, база података, Доступно на: <https://data.stat.gov.rs/>

Анализа производње боровнице према економској величини газдинства показује да највећи број газдинства која се баве производњом боровнице припада класи економске величине од 4.000 до 8.000 ЕУР (Графикон 3).

**Графикон 3.** Број газдинстава која се баве производњом боровнице према економској величини газдинства (у ЕУР)



Извор: Републички завод за статистику, база података, Доступно на: <https://data.stat.gov.rs/>

### Опште особине боровнице

Боровница је воћна врста која има веома позитивно дејство на здравље људи и то захваљујући богатом хемијском саставу заснованом на богатом садржају витамина, минерала, бојених, пектинских и ароматских супстанци, целулозе, дијететских влакана, шећера, органских киселина као и нижој енергетској вредности. Самим тим редовно конзумирање боровнице доприноси јачању отпорности организма са једне стране, као и на избегавање штетних материја из њега, са друге.

Боровница садржи висок проценат шећера, провитамина А, витамина Б3 и Б5 и изузетно много витамина Ц (50-350 mg%), минералних материја (P, Ca, Mg, Mn, Cu, Fe i dr.), антоцијана, органских киселина, ензима, танина, пектина и др. (Мратинић Е., 2015).

Хемијски састав боровнице зависи од степена зрелости, услова животне средине и услова складиштења. У воћу вода чини 83% укупног садржаја, док угљени хидрати само 15,3%. Боровнице имају веома ниску енергетску вредност, само 57 kcal у 100 g или 240 kJ у 100 g (USDA, 2019).

Боровнице садрже 15,3% угљених хидрата, од чега су 2,4% дијететска влакна, која у комбинацији са боровницама изазивају осећај ситости. Они изазивају смањење нивоа холестерола и глукозе у крви и тиме значајно утичу на здравље организма.

**Табела 1.** Просечан хемијски састав боровнице

Хемијски састав	%
Вода	83,2
Протеини	0,7
Маси	0,5
Укупни угљени хидрати	15,3
Укупна киселост	0,8
Пепео	0,3

Извор: Врачар, 2001.

Просечна висина боровнице је од 20-50 cm. Раширена је у боровим, смрековим и буковим шумама. Цвета у мају и јуну, а сазрева у августу, па и у септембру. Размножавање се обавља резницама. Релативно рано почиње да доноси род а родне сорте високожбунасте боровнице дају просечан принос око 10 t/ha. Плод је округла бобица, пречника 5-10 mm, тамно плаве боје, дебеле покожице и киселкасто-слатког је укуса.

Просечан хемијски састав боровнице на 100 g свеже масе приказан је у Табели 1, док је хемијски састав боровнице приказан у Табели 2.

**Табела 2.** Садржај витамина у плоду боровнице

Садржај	Вредност
Витамин С (аскорбинска киселина)	9,7 mg
Тиамин	0,037 mg
Рибофлавин	0,041 mg
Ниацин	0,418 mg
Пантотенска киселина	0,124 mg
Пиридоксин Б6	0,052 mg
Фолати (Б9)	6 µg
Кобаламин (Б12)	0 µg
Витамин А	0,162 mg
Витамин Д	0 µg
Витамин Е	0,57 mg
Витамин К	19,3 µg
Магнезијум	6 mg
Фосфор	12 mg
Калијум	77 mg
Натријум	1 mg
Цинк	0,16 mg
Бакар	0,057 mg
Манган	0,336 mg
Селен	0,1 µg

Извор: USDA, 2019.

### Услови за гајење

Оптимална надморска висина за узгој боровнице креће се у опсегу од 600-1.200 m. Више јој одговарају северни положаји благих нагиба а мање микродепресије, равнице као и положаји изложени хладним, јаким и сувим ветровима.

Боровница нема велике захтеве за гајење по питању земљишта. Најбоље успева на лаким, растреситим, добро пропусним земљиштима високе производне способности (са око 5 до 7% хумуса). Оптимална рН вредност земљишта за боровницу је од 4,2 до 4,8 мада се успешно може гајити и

на земљиштима рН вредности у интервалу између 4 и 5,2 (Николић, 2010). На базним земљиштима успева само у случају постојања довољно дубоког слоја киселог хумуса.

Боровница је отпорна на зимске температуре и може поднети распон од  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$  а да притом не претрпи штете, под условом да су изданци покривени снегом. У супротном, може се смрзнути на температури већ од  $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Корен боровнице је осетљивији на ниже температуре и смрзава на  $-12\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $-14\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Због веома плитког кореновог система (највећи његов део допире до 20 cm дубине), боровница је осетљива на сушу, њене потребе за водом су велике па је потребно од 900 до 1.400 mm падавина током вегетационог периода. У супротном је неопходно наводњавати је. Уколико јој није обезбеђена довољна количина влаге, последице могу бити кржљав раст, слабији род, или у крајњем потпуно сушење изданака. Критични периоди за воду су фенофаза цветања (мај), фенофаза раста и сазревања плодова (јун и јул), као и фенофаза формирања родног потенцијала за следећу годину (август). Најбољи ефекти наводњавања се постижу применом система капањем (кап по кап) јер се вода најрационалније користи. С обзиром да се вода усваја преко кореновог система, нема квашења лишћа па се самим тим смањује опасност од болести. Ипак, недостаци код примене овог система за наводњавање су могући услед велике осетљивости на механичка оштећења као и на испирање лако покретљивих елемената (азот) из зоне квашења у дубље слојеве земљишта. На тај начин ови елементи више нису доступни кореновом систему биљке. Код воде за наводњавање није довољно обезбедити само довољну количину већ је потребно достићи добар квалитет у погледу хемијског састава, рН вредности и садржаја гвожђа. Уколико концентрација појединих елемената у води која се користи за наводњавање достигне велике вредности, то може негативно утицати на квалитет плодова.

Плодови боровнице се конзумирају у свежем стању, али се користе и у прехрамбеној индустрији за производњу сокова, џемова, чајева, вина, слаткиша и сл. Примена боровнице је присутна и у фармацеутској индустрији. Екстракт боровнице примењује се и код офталмолошких препарата, козметичких крема, парфема и сл. Истраживањима је утврђено и лековито својство боровнице у



смислу успоравања процеса старења, позитивног утицаја на вид и циркулацију итд. Анализом плода боровнице је установљено значајно присуство витамина, минерала, органских киселина и танина. Лековита својства имају и листови боровнице који се користе као лек против шећерне болести.

Сазревање плодова боровнице се не одвија истовремено на истом изданку. „Од бербе до бербе, смањује се и величина плода. У првој берби, плодови су највећи, у другој се величина плода смањује на 90%, у трећој на 85%, а у задњој на 70%.“ (Ebert, 2005.).

Узгој култивисане боровнице није нимало једноставан процес па стога подизање засада захтева значајне напоре, искуство и знање као и одређена инвестициона улагања са значајним финансијским средствима.

### **Технологија гајења боровнице**

У пракси су заступљене различите технологије гајења боровнице. Уколико земљиште, на коме се планира подизање засада боровнице, задовољава критеријеме за њен узгој (кисела рН вредност, растресита структура, оптимална количина хумуса, влаге и слично), примењује се технологија гајења у земљишту, у банковима (Николић, 2006). У том случају размак садње се креће у дијапазону од 2,5-3,0 m између редова и 1,0-1,5 m у самом реду. Бујност сорте која се гаји има пресудан значај на ове вредности. У Србији је овакав начин гајења боровнице (у банковима) и најчешћи начин производње. Међутим, иновације у технологији гајења базиране су на увођењу контејнерског узгоја боровнице који подразумева гајење у саксијама или врећама са супстратом.

Гајење боровнице у контејнерима је садња где се у агротекстилне вреће или саксије додаје супстрат у који се обавља садња па тако неадекватно земљиште постаје терен (али не и подлога) погодан за успешан узгој боровнице. Овај начин садње је тек у фази развоја. Показало се да овакав начин гајења боровнице даје најбоље резултате и омогућава максималну ефикасност засада. Искористивост парцеле је максимална јер је код оваквог начина могуће засадити и до 5.000 биљака по хектару.

Предности садње боровнице у контејнере су повећање сигурности биљака од штеточина или глодара, већа ефикасност иригације и фертиригације, већа ефикасност бербе у односу на бербу код засада у земљишту и друго.

Једна од значајнијих иновација у технологији гајења боровнице је гајења у „јеж“ саксије (Air pruning pots) које на нашем тржишту представљају нов производ, веома погодан за контејнерски узгој боровнице (Слика 1). Саксије су направљене од најквалитетније двослојне HDPE пластике са очекиваним роком трајања од преко 15 година. Саксије се производе у различитим запреминама (од 20 l до 100 l) и у различитим бојама (бела, зелена, жута, теракот).

**Слика 1.** „Јеж“ саксије



Јеж саксије су монтажно/демонтажног типа што им омогућава релативно лак транспорт, складиштење, садњу и пресађивање. Ове предности омогућавају и њихову виšekратну употребу. Дно саксија је решеткасто и подигнуто чиме се омогућава максимално дренажање супстрата. Са друге стране одигнутост обезбеђује и заштиту корена од штеточина. Зидови имају рупичасте избочине које омогућавају довод кисеоника директно до корена биљке. Кисеоник поспешује раст, родност и отпорност биљака.

Извор: [www.jezsaksije.rs](http://www.jezsaksije.rs)

У жеж саксијама нема увијања корена биљке око зида саксије. Самим тим је корен компактнији, здравији и влакнастији. Аерација супстрата је побољшана што доприноси развоју здравих бактерија као и ослобађање више хранљивих елемената које су потребне биљкама ([www.jezsaksije.rs](http://www.jezsaksije.rs)).

### **Имплементација руралне политике у производњи боровнице**

Када се одлучује о могућностима за отпочињање пољопривредне производње, пољопривредни произвођачи најпре анализирају макроекономско окружење, где се првенствено мисли на економске ефекте бављења одређеном пољопривредном делатношћу (исплативост и могућности пласмана производа). С обзиром да самофинансирање пољопривредне производње захтева велика почетна улагања, аграрни произвођачи теже изради оптималног односа између сопствених и позајмљених средстава. Као поуздан извор новчаних средстава истиче се Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Србије које новчана средства не позајмљује већ бесповратно уступа регистрованим пољопривредним газдинствима. Ресорно Министарство сваке године издваја значајна финансијска средства за субвенционисање пољопривредне производње како би се што боље искористили природни ресурси.

Генерално, Министарство пољопривреде је делимично преузело улогу финансијера пољопривредне производње кроз бесповратну исплату новчаних средстава, а предвиђена средства на годишњем нивоу према појединим наменама објављују се у Уредби о расподели подстицаја у пољопривреди и руралном развоју. Иначе, вредносни подстицаји садржани у Уредби ослањају се на Закон о буџету Републике Србије који се доноси за сваку календарску годину и Закон о подстицајима у пољопривреди и руралном развоју.

С обзиром да су у Уредби подстицајне мере подељене у пет група (*директна плаћања, мере руралног развоја, кредитна подршка у пољопривреди, посебни подстицаји и ИПАРД подстицаји*), анализа финансијске подршке произвођачима боровнице пратиће поменути редослед мера (Уредба о расподели подстицаја у пољопривреди и руралном развоју у 2022. години).

У оквиру *директних плаћања* произвођачи боровнице стичу право на основне подстицаје за биљну производњу који су у 2022. години износили 8.000 RSD/ha, од тога је основни подстицај 6.000 RSD/ha, а регрес за гориво, ђубриво и семе је још 2.000 RSD/ha.

У оквиру мера *руралног развоја* произвођачима су на располагању подстицаји за:

- *подизање нових вишегодишњих производних засада воћака, винове лозе и хмеља;*
- *набавку нових машина и опреме за унапређење примарне биљне производње;*
- *инвестиције у изградњу и опремање објеката;*
- *инвестиције у набавку опреме за унапређење примарне пољопривредне производње;*
- *регрес за премију осигурања за вишегодишње засаде.*

Мере *кредитне подршке* подразумевају подстицаје који укључују субвенционисање дела камате на пољопривредне кредите које одобравају пословне банке и на располагању су како пољопривредним произвођачима тако и прерађивачима хране.

Средства за *посебне подстицаје* произвођачима боровнице могу бити на располагању само ако се баве производњом садног материјала, сертификацијом и/или клонском селекцијом и налазе се у статусу правног лица или предузетника (Правилник о подстицајима за производњу садног материјала и сертификацију и клонску селекцију воћака, винове лозе и хмеља).

*ИПАРД подстицаји* исплаћују се делом из буџетских средстава финансијске помоћи Европске уније за финансирање ИПАРД подстицаја, а остатак из аграрног буџета Републике Србије.

У Табели 3. приказане су вредности реализованих новчаних средстава аграрног буџета Србије према врсти подстицаја од 2015. до 2020. године. Табеларни преглед показује за коју врсту подстицаја су највише исплаћена финансијска средства.

**Табела 3.** Реализоване вредности аграрног буџета Републике Србије према врсти подстицаја од 2015. до 2020. год. (у мил. дин.)

Група мера	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.
Директна плаћања	17.576,4	16.359,8	16.241,3	20.953,9	18.317,0	18.994,9
Мере руралног развоја	965,7	2.775,6	6.393,2	6.205,0	3.466,7	5.066,6
Кредитна подршка	125,6	360,9	470,0	912,2	476,3	0,3
Посебни подстицаји	466,8	180,3	149,4	203,2	172,9	187,6
<i>Неузмирене обавезе</i>	<i>3.757,9</i>	<i>3.600,7</i>	<i>3.520,8</i>	-	<i>10.820,7</i>	<i>14.028,6</i>
ИПАРД	-	-	0,0	0,0	716,5	799,7
<b>УКУПНО</b>	<b>22.892,4</b>	<b>23.277,4</b>	<b>26.774,7</b>	<b>28.274,4</b>	<b>33.970,3</b>	<b>39.077,6</b>
<i>Covid 19</i>	-	-	-	-	-	<i>441,1</i>
<i>Covid 19 - кредитна подршка</i>	-	-	-	-	-	<i>1.425,0</i>

Извор: Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Србије, Извештај о стању у пољопривреди у Републици Србији за појединачне године - Књига 1

На основу приказа у Табели 3 изнад дошло се до следећих закључака:

- у шестогодишњем периоду у структури реализованих средстава доминирају директна плаћања с обзиром да су 2015. године чинила 76,8%, а 2020. године свега 48,6% од укупно реализованих подстицаја;
- за мере *руралног развоја* највише средстава исплаћено је током 2017. године (23,9%), што значи да су ове мере све више тражене;
- реализована новчана средства за меру *кредитне подршке* највеће учешће остварила су 2018. године када је из аграрног буџета исплаћено 912,2 милиона динара односно 3,2% укупно исплаћених средстава, док је током 2020. године исплаћено свега 300.000 динара (0,001%);
- од 2015. до 2020. године просечно годишње учешће исплаћених новчаних средстава за *посебне подстицаје* чинило је 0,8% у укупно реализованим новчаним средствима;

- највећа вредност *неизмирених обавеза* забележена је 2020. године у износу од 14.028,6 милиона динара (35,9%);
- прве исплате по основу ИПАРД мера исплаћене су 2019. (716,5 милиона динара) и 2020. године (39.077,6 милиона динара) уз учешће од 2% укупно исплаћених средстава.

Током 2020. године Министарство пољопривреде исплатило је новчане подстицаје пољопривредним газдинствима ради смањења последица изазваних пандемијом Covid 19. У прилог томе, исплаћено је 1,87 милијарди динара, од чега је за лакши приступ кредиту исплаћено 76% (кредитна подршка), а преосталих 24% за регистроване површине под поврћем у заштићеном простору и по грлу стоке/кошници пчела.

На основу претходне анализе закључујемо да у структури исплаћених субвенција доминантно место заузимају мере директних плаћања иако од 2018. године остварују постепени пад, док исплаћена средства за мере руралног развоја бележе постепени пораст у укупно исплаћеним годишњим подстицајима.

У наставку текста следи анализа појединих правилника који ближе прописују услове за остваривање права на подстицаје у сектору биљне производње.

У оквиру мере руралног развоја, а према Правилнику о подстицајима програмима за унапређење конкурентности за инвестиције у физичку имовину пољопривредног газдинства кроз подршку подизања вишегодишњих производних засада воћака и хмеља (Службени гласник РС, бр. 41/2021) произвођачи боровнице могу рачунати на подстицаје за следеће намене:

- *набавка постављених садница боровница у саксијама/врећама са супстратом, исказују се без урачунатог пореза на додату вредност и под условом да су набављене од правног лица или предузетника који је уписан у Регистар произвођача садног материјала;*

- *набавка супстрата са сертификатом за садњу боровнице у саксијама/врећама или на банковима; исказују се без пореза на додату вредност;*
- *хемијске анализе земљишта са препоруком ђубрења земљишта за садњу од стране акредитованих субјеката за обављање послова лабораторијских анализа земљишта и исказују се без урачунатог пореза на додату вредност.*

Како би произвођачи остварили право на ове подстицаје потребно је да испуне следеће услове:

- *да нови засад буде подигнут у четвртом кварталу претходне или првом и другом кварталу текуће календарске године;*
- *да коришћени супстрат поседује сертификат;*
- *да је густина садње боровнице у класичном узгоју од 2.200 до 4.500 садница/ха, односно у саксијама/врећама са супстратом од 4.100 до 5.600 садница/ха;*
- *потребно је да буде примљено најмање 90% постављених садница боровнице у саксијама/врећама.*

Произвођачи могу да рачунају на следеће максималне износе подстицаја:

- *за набавку садница до 2.500.000 дин.,*
- *за набавку супстрата са сертификатом до 375.000 дин.,*
- *за хемијску анализу земљишта до 100.000 дин.*

У оквиру мере руралног развоја произвођачи боровнице могу да узму у обзир и субвенције које се реализују у оквиру Правилника о подстицајима за инвестиције у физичку имовину пољопривредног газдинства за набавку нових машина и опреме за унапређење примарне производње биљних култура (Службени гласник РС, бр. 48/2018, 29/2019, 78/2020, 119/2021). Одредбе овог Правилника наводе да се право на подстицаје

може остварити ако је вредност инвестиције једнака или већа од 65.000 динара, односно ако је сваки појединачни рачун или свака појединачна инвестиција једнака или већа од 50.000 динара, али не више од 800.000 динара у једној календарској години.

Имајући у виду ИПАРД подстицаје и актуелни Правилник о ИПАРД подстицајима за инвестиције у физичку имовину пољопривредних газдинстава (Службени гласник РС, бр. 84/2017, 112/2017, 78/2018, 67/2019, 53/2021, 10/2022, 18/2022) пољопривредни произвођачи у сектору воћа могу остварити право на одобравање коначне исплате ИПАРД подстицаја како по основу набавке садница тако и по основу инвестирања у физичку имовину на регистрованом пољопривредном газдинству.

Бесповратна средства за инвестиције у подизање вишегодишњег производног засада боровнице биће одобрена ако:

- *засад који је предмет захтева испуњава одговарајуће услове у погледу густине садње (броја посађених садница) за сваку воћну врсту;*
- *се примило најмање 90% од посађених садница, односно постављених садница боровнице у саксијама/врећама са супстратом рачунајући од укупног броја посађених садница;*
- *су саднице здравствено и сортно исправне.*

Када је реч о инвестицијама у физичку имовину на регистрованом пољопривредном газдинству у сектору воћарства као прихватљиви трошкови узимају се у обзир они који настају приликом:

- *изградње објеката за складиштење;*
- *постављања система за наводњавање;*
- *изградње система противградне заштите;*
- *постављања ограде око засада;*
- *изградње управне зграде са пратећим објектима и сл.*



Такође, из ИПАРД средстава сектору воћарства на располагању су и бесповратна средства за куповину трактора од 60 до 100 kW, а у зависности од расположиве површине која је уписана у Регистар пољопривредних газдинстава.

Пољопривредним произвођачима доступна су и бесповратна средства Међународне банке за обнову и развој која се одобравају посредством Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде у виду зајма, а као подршка савременој пољопривреди. Услови за конкурисање по основу овог Програма дефинисани су Законом о потврђивању споразума о зајму (пројекат за конкурентну пољопривреду) између Републике Србије и Међународне банке за обнову и развој (Службени гласник РС – Међународни уговори, бр. 2/2020) и Правилником о додели бесповратних средстава у оквиру Пројекта за конкурентну пољопривреду (Службени гласник РС, бр. 30/2021, 4/2022). Према овом правилнику произвођачи боровнице, или они који планирају да се баве овом производњом, немају могућност набавке садница путем овог Конкурса, већ само могу аплицирати за бесповратна средства за инвестиције у физичку имовину пољопривредног газдинства. Сходно томе, прихватљиве инвестиције усмерене у производњу боровнице подразумевају куповину нове опреме и машина за:

- *подизање система противградних мрежа;*
- *постављање жичаних ограда око вишегодишњих плантажа;*
- *постављање система за наводњавање;*
- *заштиту од мраза;*
- *различите врсте обраде земљишта (основну и допунску);*
- *машине за бербу боровнице и сл.*

Напослетку, дат је табеларни приказ (Табела 4) неопходних услова за аплицирање и исплату подстицаја у производњи боровнице према Правилницима и Конкурсима.

**Табела 4.** Услови за остваривање права на исплату подстицаја у производњи боровнице према Конкурсима током 2022. год.

Конкурс	Пријављена површина у Регистру пољопривредних газдинстава	Врста узгоја	Густине садње засада са прихватљивим тржишним трошковима по садници		
			Минималан број посађених садница/ha	Максималан број посађених садница/ha	Прихватљиви тржишни трошкови по садници (у дин.)
Национални програм <sup>1</sup>	Од 0,1 ha до 2 ha	боровница, класичан узгој	2.200	4.500	500
		саднице боровница у саксијама/ врећама са супстратом	4.100	5.600	800
Међународна банка за обнову и развој <sup>2</sup>	Од 0,1 ha до 2 ha	-	-	-	-
ИПАРД (Мера 1) <sup>3</sup>	Од 2 ha до 20 ha	боровница, класичан узгој	2.200	4.500	-
		саднице боровница у саксијама/ врећама са супстратом	4.100	5.600	-

Извор: <sup>1</sup> Правилник о подстицајима програмима за унапређење конкурентности за инвестиције у физичку имовину пољопривредног газдинства кроз подршку подизања вишегодишњих производних засада воћака и хмеља; <sup>2</sup> Правилник о додели бесповратних средстава у оквиру Пројекта за конкурентну пољопривреду; <sup>3</sup> Правилник о ИПАРД подстицајима за инвестиције у физичку имовину пољопривредних газдинстава.

Напомена: <sup>1</sup> Бесповратна средства одобравају се за подизање вишегодишњег засада на пољопривредном газдинству (набавка садница); <sup>2</sup> Бесповратна средства се не одобравају за набавку садница, али могу за улагања у физичку имовину на пољопривредном газдинству; <sup>3</sup> Бесповратна средства одобравају се за набавку садница и улагања у физичку имовину на пољопривредном газдинству.

У Табели 5. приказано је учешће бесповратних средстава које исплаћује Министарство пољопривреде у зависности од правилника и предмета инвестиције.

**Табела 5.** Учешће бесповратних средстава Министарства пољопривреде у вредности прихватљивих трошкова инвестиције

Правилник	Бесповратна средства	Сопствено учешће	Кредит пословне банке
Правилник о подстицајима програмима за унапређење конкурентности за инвестиције у физичку имовину пољопривредног газдинства кроз подршку подизања вишегодишњих производних засада воћака и хмеља	- 50%; - 65% у подручју са отежаним условима рада у пољопривреди	преостало учешће	-
Правилник о додели бесповратних средстава у оквиру Пројекта за конкурентну пољопривреду	50%	10%	40%
Правилник о ИПАРД подстицајима за инвестиције у физичку имовину пољопривредних газдинстава	- 60%; - 65% ако је корисник лице млађе од 40 год.; - 70% ако је место инвестиције или коришћења опреме подручје са отежаним условима рада у пољопривреди	преостало учешће	-

Извор: Приказ аутора на основу анализе појединачних правилника.

Сматрамо да је потребно нагласити да Правилник о додели бесповратних средстава у оквиру пројекта за конкурентну пољопривреду укључује порезе и доприносе за предметну инвестицију када утврђује вредност прихватљивих трошкова, док преостала два анализирана правилника ове трошкове искључују приликом утврђивања вредности прихватљивих трошкова инвестиције.

Подстицај у виду кредитне подршке пољопривредним газдинствима омогућава повољније каматне стопе у случају потребе за кредитирањем ради куповине животиња, развоја биљне производње, куповине механизације и опреме, куповине хране за животиње,

куповине ђубрива за биљну производњу и сл. Пољопривредни кредити имају период отплате од 1 до 3 године или од 3 до 5 година у зависности од намене кредита. Каматне стопе износе 3% на годишњем нивоу, а 1% уколико је носилац газдинства жена, лице млађе од 40 година или је носилац газдинства физичко лице са пребивалиштем на подручју са отежаним условима рада. У случају набавке ђубрива каматна стопа је 0% (Правилник о условима и начину остваривања права на кредитну подршку).

Према претходним анализама закључујемо да произвођачи боровнице могу да рачунају на неколико врста подстицаја и правилника који регулишу исплату подстицаја и прилагођени су њиховим потребама за предметну инвестицију.

### **Закључак**

Производња боровнице се у свету обавља на великим површинама. У Републици Србији последњих година производња боровнице је сталном порасту пре свега због повољних природних (климатских, педолошких и хидролошких) услова за њено гајење, као и због позитивног утицаја које плодови боровница имају на здравље људи било при конзумирању у свежем стању или као прерађена боровница у прехранбеној или фармацеутској индустрији. Разлог треба тражити такође и у чињеници да је производња боровнице веома рентабилна па се уложена новчана средства у њену производњу веома брзо враћају.

Производња на земљишту у банковима је и даље најзаступљенији начин узгоја боровнице али се последњих година значајно повећава број пољопривредних произвођача који боровницу гаје на иновативни начин, у контејнере, односно вреће или саксије са супстратом. Нарочиту пажњу скреће контејнерски узгој боровнице у јеж саксијама, које су се показале као решење са бројним предностима у односу на класичан узгој у банковима или иновативни контејнерски узгој у саксијама.

Министарство пољопривреде препознало је значај производње боровнице због чега и планира бесповратна средства за подизање вишегодишњег засада (набавка садница) или за инвестирање у физичку имовину на пољопривредном

газдинству, а неопходни услови дефинисани су правилницима. Међутим, стопе повраћаја варирају у зависности од намене бесповратних средстава, основних карактеристика носиоца пољопривредног газдинства (лице млађе од 40 год.) или места на коме ће се користити машина или опрема (подручје са отежаним условима рада). Сходно томе, за поједине инвестиције предвиђена су бесповратна средства по стопи од 50% до 70%, док преостали износ учешћа у инвестицији најчешће чине сопствена средства.

Структура исплаћених подстицаја показује да се вредности реализованих бесповратних средстава по основу директних плаћања смањују, а у корист мера намењених руралном развоју и ИПАРД мерама која бележе пораст учешћа у укупно реализованим новчаним средствима.

### Литература

1. Благојевић Милан, Марковић Стефан, Стошић Немања, Рашковић Вера, Танасић Љиљана, Томић Војислав, Дркенда Пакеза (2022): „Биолошке карактеристике сорти високожбунасте боровнице (*Vaccinium corymbosum* L.)“. Воћарство, Вол. 56, Бр. 211-212, јануар-јун 2022., стр. 47-54.
2. Врачар О. Љубо (2001): „Приручник за контролу квалитета свежег и прерађеног воћа, поврћа и печурки и освежавајућих безалкохолних пића“. Технолошки факултет, Нови Сад.
3. Grujić, B., Rojlević Nikolić, S., Simonović, Z. (2019): *The scope and structure of the incentives in agriculture and rural development in the Republic of Serbia*, FACTA UNIVERSITATIS, Series: Economics and Organization, University of Niš, Faculty of Economics, Vol. 16, No. 3, pp. 327 – 335.
4. Еберт, Г. (2005): “Узгој боровница и брусница”, ИТД Гаудеамус, Пожега.
5. *Закон о завршном рачуну буџета Републике Србије за 2015. год.*, Службени гласник Републике Србије, бр. 95/2019
6. *Закон о завршном рачуну буџета Републике Србије за 2016. год.*, Службени гласник Републике Србије, бр. 95/2019

7. *Закон о завршном рачуну буџета Републике Србије за 2017. год.*, Службени гласник Републике Србије, бр. 95/2019
8. *Закон о завршном рачуну буџета Републике Србије за 2018. год.*, Службени гласник Републике Србије, бр. 95/2019
9. *Закон о завршном рачуну буџета Републике Србије за 2019. год.*, Службени гласник Републике Србије, бр. 149/2020
10. *Закон о завршном рачуну буџета Републике Србије за 2020. год.*, Службени гласник Републике Србије, бр. 114/2021
11. *Закон о потврђивању споразума о зајму (пројекат за конкурентну пољопривреду) између Републике Србије и Међународне банке за обнову и развој*, Службени гласник Републике Србије – Међународни уговори, бр. 2/2020
12. Joksimović, M., Grujić, B., Joksimović, D. (2018): *Correlation and regression analysis of the impact of leasing on agricultural production in Republic of Serbia*, Journal Economics of agriculture, Vol. 65, No. 2/2018, Institute of agricultural economics Belgrade, Serbia, pp. 583-600.
13. Кљајић Наташа (2014): „Ефикасност инвестиција у производњи малине“. Монографија. Издавач: Институт за економику пољопривреде Београд, број страна 197.
14. *Кљајић Наташа (2017): „Production and export of raspberry from the Republic of Serbia“.* („Производња и извоз малина из Републике Србије“. Друштво економиста „Економика“ Ниш, Година LXIII, IV-VI, број 2, стр. 45-55.
15. Лепосавић Александар, Јевремовић Дарко, Поповић Бранко, Митровић Олга, Ђуровић Драган, Кесеровић Зоран (2017): „Фенолошке особине сорти високожбунасте боровнице (*Vaccinium corymbosum* L.) гајених у Западној Србији. Воћарство, Вол. 51, Бр. 197-198, јануар-јун 2017., стр. 21-29.

16. Мратинић Евица (2015): „Боровница и брусница“. Партенон. Београд
17. Миливојевић Ј., Корон Д., Жиндаришић Понграц В., Радививојевић Д. (2017): „Нови трендови и изазови у производњи висококожбунасте боровнице (Вацциниум цоримбосум Л.). Зборник апстраката саветовања „Савремена производња воћа“, Бања Ковиљача, пп. 43-45.
18. Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде (2016). *Извештај о стању у пољопривреди у Републици Србији - Књига 1*, Београд
19. Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде (2017). *Извештај о стању у пољопривреди у Републици Србији - Књига 1*, Београд
20. Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде (2018). *Извештај о стању у пољопривреди у Републици Србији - Књига 1*, Београд
21. Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде (2019). *Извештај о стању у пољопривреди у Републици Србији - Књига 1*, Београд
22. Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде (2020). *Извештај о стању у пољопривреди у Републици Србији - Књига 1*, Београд
23. Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде (2021). *Извештај о стању у пољопривреди у Републици Србији - Књига 1*, Београд
24. Николић М. (2006): „Технологија производње боровнице: практични приручник за произвођаче. Графика Јуреш. Чачак
25. *Правилник о подстицајима програмима за унапређење конкурентности за инвестиције у физичку имовину пољопривредног газдинства кроз подршку подизања вишегодишњих производних засада воћака и хмеља*, Службени гласник Републике Србије, бр. 41/2021
26. *Правилник о подстицајима за инвестиције у физичку имовину пољопривредног газдинства за набавку нових машина и опреме за унапређење примарне производње биљних култура*, Службени гласник Републике Србије, бр. 48/2018, 29/2019, 78/2020, 119/2021

27. *Правилник о ИПАРД подстицајима за инвестиције у физичку имовину пољопривредних газдинстава*, Службени гласник Републике Србије, бр. 84/2017, 112/2017, 78/2018, 67/2019, 53/2021, 10/2022, 18/2022
28. *Правилник о додели бесповратних средстава у оквиру Пројекта за конкурентну пољопривреду*, Службени гласник Републике Србије, бр. 30/2021, 4/2022
29. *Правилник о подстицајима за производњу садног материјала и сертификацију и клонску селекцију воћака, винове лозе и хмеља*, Службени гласник Републике Србије, бр. 58/2017, 25/2018
30. *Правилник о условима и начину остваривања права на кредитну подршку*, Службени гласник РС, бр. 48/2017, 88/2017, 84/2018, 23/2019, 27/2020, 36/2021, 102/2021, 130/2021
31. *Уредба о расподели подстицаја у пољопривреди и руралном развоју у 2022. год.*, Службени гласник Републике Србије, бр. 125/2021

### **Интернет извори**

1. <https://data.stat.gov.rs/>
2. <https://www.stips.minpolj.gov.rs/>
3. <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>
4. <http://saad.rs/d/index.html>
5. <https://fdc.nal.usda.gov>





## ТРЖИШТЕ БОРОВНИЦЕ И УДРУЖЕЊА ПРОИЗВОЂАЧА БОРОВНИЦЕ У СРБИЈИ<sup>1</sup>

Весна Параушић<sup>2</sup>

### Сажетак

Било да се узгајају, дивље, свеже или смрзнуте, боровнице су пуне есенцијалних хранљивих материја и влакана и богате су антиоксидансима (ARS, 2016). Истраживања показују да потрошачи јела са боровницама (свеже или прерађене) доживљавају здравијим од других, а такође их сматрају привлачнијим (AGMRC, 2021). Србија значајно повећава засаде плантажне боровнице и постаје све препознатљивија на иностраном тржишту по извозу и квалитету овог воћа. Истовремено, већа домаћа потрошња боровнице резултат је јачања свести потрошача о здравој исхрани и промена у начину исхране. Иако производња боровнице подразумева значајна почетна улагања, она може бити од великог значаја за оснаживање пољопривредних произвођача и ревитализацију руралних подручја. Развој тржишта боровнице у Србији не прати у довољној мери уређење и организација тржишта, у смислу удруживања пољопривредника, изградње објеката за прихват воћа након брања (хладњаче, складишта, објекти за паковање), као ни логистичко едукативна подршка пољопривредним произвођачима. У наредном периоду значајну улогу имаће едукација пољопривредних произвођача, како везано за технологију производње и руковање боровницом након брања, тако и за све аспекте удруживања и пласмана овог воћа. Такође, са доношењем секундарног законодавства, очекује се уређење тржишта боровнице и јачање конкурентности целокупног сектора воћа у складу са Законом о уређењу тржишта пољопривредних производа, који је Србија донела 2021. године.

**Кључне речи:** боровница, тржиште, Србија, удружења произвођача.

- 
- 1 Резултати у поглављу су и део годишњих активности Института за економику пољопривреде везаних за МПНТР РС, бр. уговора: 451-03-68/2022-14 од 17.01.2022. године.
  - 2 Др Весна Параушић, виши научни сарадник. Институт за економику пољопривреде, Волгина 15, Београд, +381631536276, [vesna\\_pa@iep.bg.ac.rs](mailto:vesna_pa@iep.bg.ac.rs).

## Увод

Боровница је бобичасто воће изузетно повољног хемијског састава. Научна истраживања показују да плод боровнице има високу хранљиву и лековиту вредност, а поред биљних влакана и витамина, плод је богат фенолним антиоксидантима и поседује антисептичко дејство (Али, 2021; Винчић, 2017; Kalt et al., 2020; ARS, 2016).

Ова култура је погодна и за еколошки узгој (Љубичић, 2016), а плод органске боровнице је изузетног квалитета, са бројним здравственим користима за човека и широком применом у многим областима (исхрана, медицина, фармација и слично).

Прерађене боровнице обично не постижу веће цене од свежих, али играју важну улогу у потражњи боровнице. Боровницама се може додати вредност на велики број начина (замрзавање, сушење, сирупи и пиреи, јогурти, сокови, дијететски суплементи итд), листови боровнице се могу осушити и користити за чај, а један од начина додавања вредности је и истицање њених здравствених предности на амбалажи, све док су изјаве научно засноване и усклађене са регулаторним смерницама (AGMRC, 2021).

Цене које се добијају за свеже боровнице су често веће у односу на цене прерађене боровнице, али боровницама се мора веома пажљиво руковати и оне се морају брзо продавати. Било да се продаје на велико или на фарми, један од начина да се дода вредност свежим боровницама су правилне технике руковања после бербе. Бобице се морају охладити непосредно након бербе. Ово смањује топлоту поља из бобице, продужавајући рок трајања (Pennsylvania State University, 2017).

Боровнице су у Европи постале популарне као здраво воће које се лако грицка, као вид здраве ужине (енг. healthy and easy-to-snack fruit), а у свакодневној исхрани посебно је преферирају потрошачи у Великој Британији и Немачкој (СБИ, 2021). Европско тржиште боровнице се брзо проширило последњих година. Постоји тренд растуће потрошње на коју тржиште реагује енормним повећањем понуде, односно производње, а очекује се да ће и потражња и понуда наставити да расту у наредном

периоду (СБИ, 2021). С обзиром да се здравствене користи боровнице снажно рекламирају, у свим европским земљама расте и понуда и тражња овог воћа у малопродаји (Sorov & Njavro, 2013; СБИ, 2021). Добављачи могу да искористе предности велике потражње, али у исто време морају да рачунају и на полако опадање откупних цена, због све веће доступности боровнице широм света. Утицај пандемије COVID-19 био је минималан на снабдевање европског тржишта боровницом и углавном је довео до кашњења у испорукама (СБИ, 2021).

Последњих година расте интересовање за подизање нових плантажних засада боровнице у Србији (Стојанов, 2017). Ово је перспективна воћна врста код нас и неспорно је да је подстицање производње потребно и корисно, посебно у оним регионима где агроеколошки услови одговарају овом воћу (Кесеровић и други, 2014). Испитивање помолошких особина сорти високожбунасте боровнице показало је да су уз примену свих потребних агротехничких мера, агроеколошки услови Западне Србије погодни за комерцијално гајење овог воћа, посебно за сорте „Bluecrop“, „Duke“ и „Ozarkblue“ (Лепосавић, 2014).

Према подацима Анкете о структури пољопривредних газдинстава, 2018. (РЗС, база података), у Србији је 2018. године било 839 газдинстава са засадима боровнице на укупној површини од 644 ха. Број произвођача и површина засада плантажне боровнице повећани су последњих година, а нове податке обезбедиће Републички завод за статистику, са реализацијом Пописа пољопривреде, који је планиран у наредном периоду.

Уз стимулативне тржишне прилике, у виду високе тражње на иностраном тржишту и високих тржишних цена, произвођачи боровнице у Србији могу да рачунају и на подстицаје за производњу из националног буџета. Подстицаји обухватају подршку за: подизање нових производних засада са савременом технологијом гајења (надокнада дела трошкова купљених, плаћених и посађених садница, односно постављених садница боровница у саксијама/врећама са супстратом); припрему земљишта за подизање производних засада, односно за набавку супстрата са сертификатом за производне засаде боровнице са постављеним садницама боровница у саксијама/врећама, као и супстрата за класичне засаде боровница на

банковима; као и хемијску анализу земљишта са препоруком ђубрења земљишта за садњу, односно испитивање механичког састава земљишта (Службени гласник РС, број 41/21).

Иако повољне тржишне прилике и подстицаји из националног буџета доводе до значајног раста производње и извоза свеже боровнице, ова производња у Србији још увек је на самим почевима. Углавном су у питању ране сорте, произвођачи немају довољно знања и информација о производњи и пласману, мали је број агронома и инжењера пољопривреде који могу дати стручне савете произвођачима, а организација произвођача и тржишта откупа, складиштења, паковања и извоза не прати у довољној мери експанзију производње.

Иу земљама окружења слична је ситуација у погледу производње и тржишта боровнице. Примера ради, иако Хрватска нема традицију комерцијалне производње боровнице, ова производња константно расте, пре свега као одговор на повећану тражњу на домаћем и иностраном тржишту (Али, 2021; Бундовић, 2020; Мајхен, 2020; Sopov & Njavro, 2013). У Хрватској се могу успешно узгајати ране и средње ране сорте боровнице, узгајање не захтева интензивну заштиту од болести и штеточина (самим тим ни велике финансијске издатке за заштитна средства), па се сматра да је ова култура погодна за еколошки узгој (Бундовић, 2020). Ипак, подизање засада захтева значајна финансијска средства, те се један део улагања у ову производњу у Хрватској финансирао из европских фондова за рурални развој и ИПАРД програма (Будовић, 2020). Произвођачи са великим површинама род пласирају на тржишта земаља ЕУ или пак користе као сировину за даљу прераду, док произвођачи на мањим плантажама своју производњу успешно пласирају на домаћем тржишту (Мајхен, 2020).

### **Материјал и метод**

За потребе истраживања ауторка је користила деск метод истраживања и секундарне податке, као и резултате емпиријског истраживања заснованог на обављеним интервјуима са представницима три компаније и једним удружењем произвођача у овом сектору (Параушић, 2022). Полуструктурирани интервјуи су обављени у периоду од јануара до маја 2022, године, телефонским путем. Секундари извори података укључили су анализу:

- ✓ резултате објављене у научним радовима домаћих и страних аутора у анализираној области;
- ✓ резултате студија и анализа које су у предметној области публиковале различите домаће и међународне институције и организације;
- ✓ статистичке податке Републичког завода за статистику Србије (скр. РЗС);
- ✓ базу тржишних цена свеже боровнице на домаћем тржишту у оквиру Система тржишних информација пољопривреде Србије 2004-2022 (скр. СТИПС) Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Србије (скр. МПШВ);
- ✓ базу податка о спољнотрговинској размени свежих боровница у оквиру Trade Map Међународног трговинског центра (енг. International Trade Centre).

Добијени подаци су систематизовани, представљени у облику графикана и табела и анализирани коришћењем дескриптивне статистике.

### **Домаће тржиште свеже боровнице**

Тржиште понуде и тражње плантажне боровнице у Србији је у експанзији, а откуп овог воћа у периоду од 2012. до 2021. године порастао је са 38 тона на 1.770 тона или за око 46 пута (МПШВ, 2022). Раст откупа посебно је приметан од 2019. године.

Домаћа боровница доминантно се пласира у свежем облику и извози на тржиште Руске Федерације и Европске уније. Мали проценат производње пласира се на домаћем тржишту, где је потрошачима углавном доступна на кванташким и зеленим пијацама.

**Табела 1.** Кретање цена и понуде домаће боровнице (све врсте) у Београду, кванташка пијаца, 2021. година (дин/кг)

Недеља	Доминантна цена	Понуда
31.05.-07.06.	1.000,00	Врло слаба
14.06.-21.06.	1.000,00	Слаба
21.06.-28.06.	750,00	Просечна
28.06.-05.07.	550,00	Слаба
05.07.-12.07.	500,00	Слаба
12.07.-19.07.	450,00	Слаба
19.07.-26.07.	400,00	Слаба
26.07.-02.08.	400,00	Слаба
02.08.-09.08.	450,00	Врло слаба
09.08.-16.08.	450,00	Слаба
16.08.-23.08.	500,00	Врло слаба
23.08.-30.08.	750,00	Врло слаба
30.08.-06.09.	800,00	Врло слаба
06.09.-13.09.	800,00	Врло слаба
20.09.-27.09.	600,00	Слаба
27.09.-04.10.	800,00	Врло слаба

Извор: СТИПС, 2022. Систем тржишних информација пољопривреде Србије 2004-2022, база података. Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Србије. <https://www.stips.minpolj.gov.rs/stips/detaljni>

Високе малопродајне цене значајно ограничавају већу потрошњу овог воћа на домаћем тржишту. Тржишне цене свеже боровнице у Београду (кванташка пијаца) у периоду од почетка јуна до почетка октобра 2021. године кретале су се у распону од 1.000,00 дин/кг у првим недељама понуде до 800,00 дин/кг у последњој недељи понуде (Табела 1). Најнижа цена боровнице од 400,00 дин/кг забележена је у средишњем периоду понуде (крај јула, почетак августа).

Домаће тржиште шумске и органске боровнице није довољно развијено, пре свега са аспекта организације производње и трговине, а високе малопродајне цене ограничавају већу потрошњу овог воћа на домаћем тржишту. Требало би имати у виду, да иако је потражња за органским боровницама у свету у порасту, а цена већа у односу на цену боровнице из конвенционалног узгоја, пред произвођачима органске боровнице стоји велики број изазова, како у сегменту технологије производње (Caspersen et al., 2016), тако и у сегменту пласмана.

Тржиште боровнице, као и целокупан сектор воћа, од 2021. године уређен је Законом о уређењу тржишта пољопривредних производа (Службени гласник РС број 67/2021). Овај закон је у ингеренцији Сектора за пољопривредну политику МПШВ Републике Србије, а њиме су, између осталог, регулисана следећа питања од интереса за произвођаче, трговце и потрошаче у сектору воћа:

- Стављање воћа на тржиште (усклађеност производа са тржишним стандардима и другим захтевима и условима прописаним законима којима се уређује безбедност хране);
- Посебни захтеви у овом сектору. Примера ради, трговац воћем мора бити уписан у Регистар трговаца, односно електронску базу података коју води МПШВ Републике Србије;
- Произвођачке организације у сектору воћа;
- Уговорни односи између пољопривредних произвођача и прерађивача или откупљивача воћа (обавеза закључивања купопродајних уговора), чиме се доприноси смањивању ценовних ризика за пољопривредне произвођаче, као и ефикаснијем планирању производње и пласмана за пољопривреднике.

Поред тога, Законом су прецизиране и различите мере уређења тржишта, превасходно:

- Мере интервенција на тржишту (јавна интервенција, подршка приватном складиштењу) услед различитих тржишних поремећаја (пре свега дебаланса односа понуде и тражње);



- Доношење програма мера подршке побољшању прехранбених навика деце и омладине који похађају образовно-васпитне установе у секторима воћа и поврћа и прерађевина од воћа и поврћа. Право на коришћење мера подршке има правно лице, односно предузетник који испоручује производе образовно-васпитним установама.
- Оперативни програми у сектору воћа. Програм доноси призната произвођачка организација, односно признато удружење произвођачких организација из сектора воћа са циљем унапређења стања у сектору производње и тржишта воћа или спречавања кризних ситуација, а Управа за аграрна плаћања одобрава овај програм и утврђује право на подршку за његову реализацију.

Доношењем секундарног законодавства осигураће се имплементација Закона о уређењу тржишта пољопривредних производа, а већ у другој половини 2022. године може се очекивати доношење одговарајућих правилника, који ће регулисати питања оснивања, рада и финансирања произвођачких организација у сектору воћа.

МПШВ Републике Србије тренутно учествује у реализацији Твининг пројекта ЕУ *„Јачање и адаптација административних капацитета за увођење заједничке организације пољопривредних тржишта“* (мај 2022. - мај 2024.), са циљем да се ојачају институционални капацитети Србије за реализацију механизма Заједничке организације пољопривредних тржишта (скр. ЗОТ), у складу са правном тековином и праксом у земљама ЕУ. Очекивани резултати овог пројекта, између осталог, су јачање конкурентности сектора воћа и усклађивање са ЗОТ у ЕУ, као и стварање услова за успостављање и рад произвођачких организација, у складу са праксом у земљама ЕУ и захтевима ЕУ.

### **Пласман боровнице на инострано тржиште**

Глобална производња и трговина боровницом бележе висок раст између 2010. и 2019. године, подстакнут растућом потрошачком тражњом, а са успехом боровнице, неке земље почињу да узгајају своје дивље сорте овог воћа (USDA, 2021).

Висок квалитет боровнице и велика количина понуде осигурава њен успешан пласман на иностраном тржишту и високу извозну цену, наравно поред обавезне сертификације производње (GlobalGap) и гарантовања поузданости снабдевања. Истовремено, истраживање ланца снабдевања боровницом у Италији (Peano et al, 2017), указало је на потребу да се организација ланца снабдевања свежим воћем константно иновира и прилагођава тражњи све захтевнијих домаћих и иностраних потрошача. Иновације у складиштењу, управљању и одржавању квалитета воћа током снабдевања, као и употреба модификованог активног систем паковања са „зеленим” фолијама продужила је одржавање квалитета плодова, што је осигурало бољу тржишну позицију и већи приход италијанских произвођача воћа и довело до бољих извозних резултата земље на међународном тржишту (Peano et al, 2017).

**Табела 2.** Водећи извозници у групи производа Свеже бруснице, боровнице и остало воће из рода *Vaccinium* (HS code 081040) у свету, према вредности извоза (УС долар)

Земље извознице	Године				
	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.
Перу	2.334.517	3.017.262	3.520.966	3.938.381	4.759.449
Шпанија	361.613	548.104	809.619	1.002.975	1.201.363
Холандија	308.831	389.857	377.942	432.310	602.736
Чиле	252.468	328.681	408.727	499.840	564.907
САД	407.440	211.224	571.193	527.006	563.609
...					
Србија	3.624	4.703	10.938	20.361	28.068

Извор: Trade Map, International Trade Centre, база података, <https://www.trademap.org/Index.aspx>. Група производа 081040 Свеже бруснице, боровнице и друго воће из рода *Vaccinium*.

Водећи извозници у групи производа Свеже бруснице, боровнице и остало воће из рода *Vaccinium* (HS code 081040) у свету (по вредности извоза) су: Перу, Шпанија, Чиле, Холандија и САД (Табела 2). Захваљујући све већој популарности боровнице, из године у годину, многе земље попут Перуа, Кине и Чилеа повећавају плантаже и производњу боровнице.

У спољнотрговинској размени свеже боровнице Србија заузима све значајније место. Вредност извоза групе производа Свеже бруснице, боровнице и остало воће из рода *Vaccinium* из Србије у периоду 2017-2021.

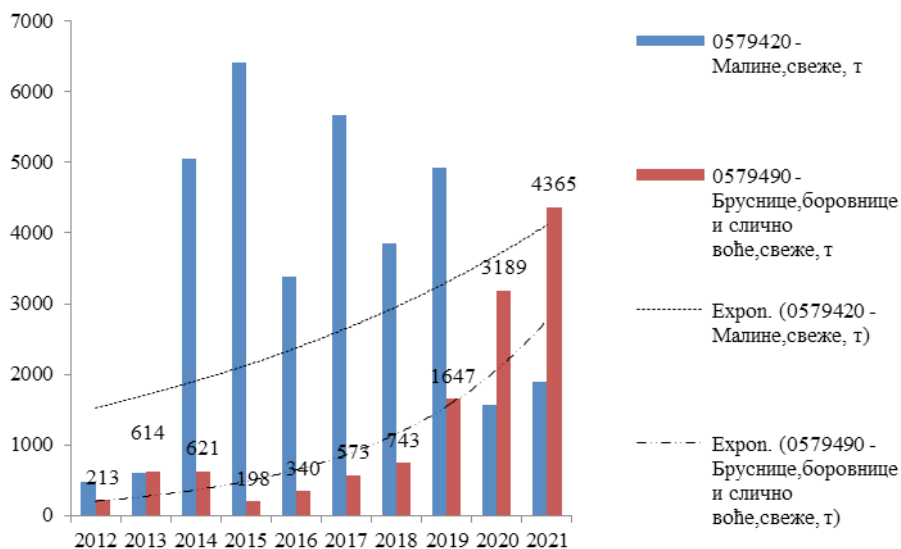
година повећана је за преко 7 пута, а у 2021. години, Србија је у свету била на 17. месту по вредности извоза ове групе производа (Trade Map, International Trade Centre база података).

Најзначајнији трговински партнер Србије у извозу ове групе производа је Холандија, где је 2019. и 2021. године извезено више од 50% српске боровнице. Значајни партнери су и Руска Федерација, Немачка, а последних година и Велика Британија (Trade Map, International Trade Centre).

Према подацима РЗС (база података), извоз групе производа Бруснице, боровнице и слично воће, свеже (ознака 0579490) из Србије у периоду 2012-2021. година (Графикон 1) порастао је са 213 тона (2012.) на 4.365 тона (2021.), чиме је остварена просечна годишња стопа раста извоза од чак 40%.

Графикон 1. показује да од 2020. године количина извоза свежих брусница, боровница и сличног воћа надмашује извоз свежих малина, иако је у периоду 2014-2019. година извоз свежих малина био неупоредиво изнад извоза свежих брусница, боровница и сличног воћа.

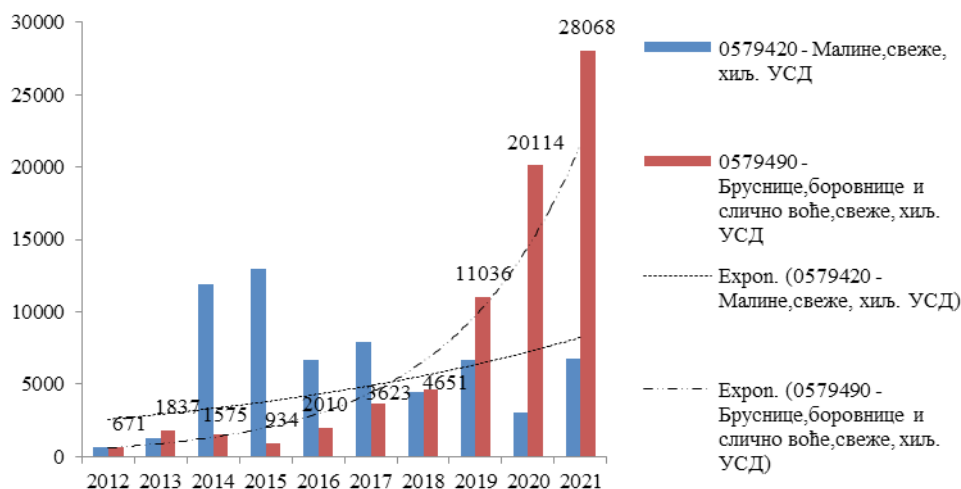
**Графикон 1.** Количина извоза свежих малина, брусница, боровница и сличног воћа из Србије у периоду 2012-2021. година



Извор: РЗС база података, <https://data.stat.gov.rs/?caller=SDDDB>

Вредност извоза групе производа Бруснице, боровнице и слично воће, свеже (ознака 0579490) у периоду 2012-2021. година (Графикон 2) расла је по просечној годишњој стопи од 51%, и са 671 хиљ. УСД (2012.) достигла вредност од преко 28 мил. УСД (2021.). Тиме је у периоду 2019-2021. година вредност извоза брусница, боровница и сличног воћа значајно премашила вредност извоза свеже малине.

**Графикон 2.** Вредност извоза свежих малина, брусница, боровница и сличног воћа из Србије у периоду 2012-2021. година

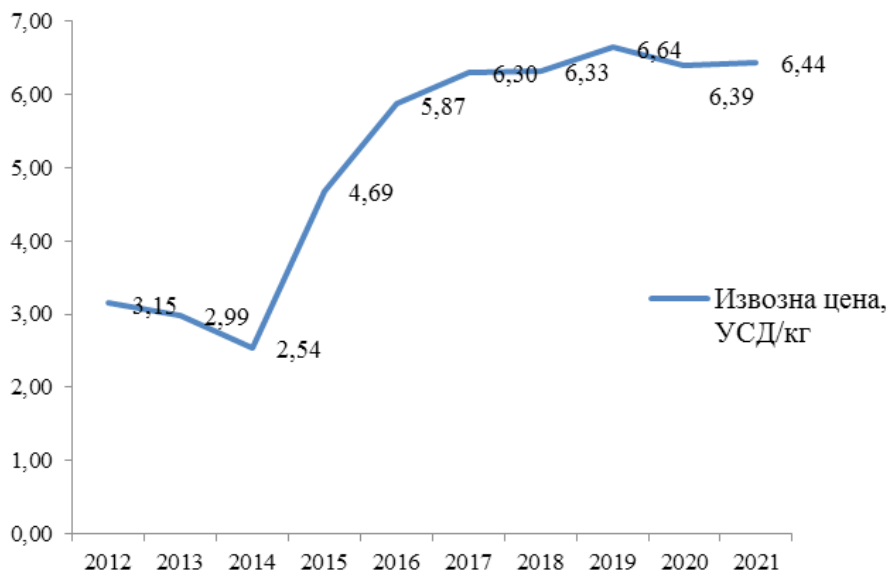


Извор: РЗС база података, <https://data.stat.gov.rs/?caller=SDDB>

Упоредо са растом извоза (количински и вредносно) групе производа Бруснице, боровнице и слично воће, свеже, расте и извозна цена ове групе производа (посебно од 2014.) и у 2021. години достиже вредност од 6,44 УСД/кг (Графикон 3).

Цена боровнице у извозу мења се на недељном нивоу, највиша је у првој недељи јуна (6-7 евра/кг), затим пада за око 1 евро/кг сваке наредне седмице, да би касније цена поново расла са појавом касних сорти на високим надморским висинама (Параушић, 2022). Берба домаће боровнице за извоз траје четири седмице (период јун-јул), и овај период сазревања боровнице (након Шпаније, а пре Пољске), омогућава домаћим произвођачима високу извозну цену (Параушић, 2022).

**Графикон 3.** Извозна цена свежих брусница, боровица и сличног воћа из Србије, 2012-2021



Извор: Trade Map, International Trade Centre, база података, <https://www.trademap.org/Index.aspx>. Група производа 081040 Свеже бруснице, боровнице и слично воће из рода Vaccinium.

### **Водећи привредни субјекти на тржишту производње и извоза свежих боровница**

На тржишту производње и извоза свежих боровница из Србије по вредности извоза и значају за домаћу производњу издвајају се две компаније: „Браћа Максимовић“, д.о.о., Београд и „Боровница клуб агро систем Ракари воћарство“, д.о.о., Мионица, а у наставку се даје кратак приказ њиховог пословања на основу интервјуа са власницима ових компанија (Параушић, 2022).

Компанија „Браћа Максимовић“, д.о.о. Београд, организује производњу боровнице на око 5 ха у општини Топола. Поред тога, остварује успешну сарадњу са холандском фирмом „abbGrowers“, чији су заступници у Србији, посредством фирме „abbGrowers Serbia“. Матична холандска компанија, поред тога што се бави производњом боровнице, на европском тржишту

издваја се као водећа компанија специјализована за сортирање и паковање свеже боровнице, коју у малим паковањима дистрибуира ланцима супермаркета у земљама Европске уније током целе календарске године. Посредством компаније „abbGrowers Serbia“ око 700-800 тона сертифициране домаће боровнице (производња компаније „Браћа Максимовић“ и производња великог броја других пољопривредних произвођача) годишње се пласира европским ланцима супермаркета. Предузеће „Браћа Максимовић“, д.о.о, остварује успешну сарадњу са удружењем „Шумадијске боровнице“ из Крагујевца, као и бројним произвођачима боровнице у земљи, са којима остварују успешну кооперацију, пружајући им подршку кроз пренос знања и стручну подршку у производњи и пласману.

**Слика 1.** Лого компаније Borovnica klub агро систем Ракари воћарство, д.о.о., Мионица



Извор: <https://www.borovnicaklub.com>

Компанија „Боровница клуб агро систем Ракари воћарство“, д.о.о., Мионица (Слика 1), осим производње боровнице (на подручју општине Мионице и планине Голије), бави се и увозом и даљом продајом садног материјала, откупом боровнице, као и даљим пласманом овог воћа. Боровницу откупљују од око 300 произвођача који у просеку имају 1 ха или испод 1 ха овог воћа, период откупа траје од почетка јуна до краја септембра, а даљи пласман боровнице је усмерен ка домаћем тржишту (око 20%) и тржишту Руске Федерације и ЕУ, где се пласира око 80% производње. Принцип сарадње произвођача боровнице са овом компанијом заснива се на унапред дефинисаном Уговору о откупу и пласману боровница, а компанија истиче бројне важне кораке када је у питању откуп боровнице и исплата произвођачима, међу којима је и поседовање Global Gap сертификата од стране пољопривредних произвођача.

Принцип сарадње произвођача боровнице са компанијом Боровница клуб заснива се на унапред дефинисаном Уговору о откупу и пласману боровница, а компанија истиче следеће важне кораке када је у питању откуп боровнице и исплата произвођачима (<https://www.borovnicaklub.com>):

- Глобал Гап сертификат;
- Процес брања;
- Амбалажа;
- Потхлађивање/засена;
- Транспорт и манипулација;
- Складиштење;
- Означивање палета;
- Паковање;
- Транспорт до инокупца;
- Утврђивање коначно испоручених количина и евентуалних губитака;
- Наплата и исплата боровница произвођачу.

### **Удружења произвођача боровнице**

Један од важних фактора за успешну производњу и пласман боровнице јесте удруживање произвођача и организован, заједнички наступ на тржишту, а посебно је важно кластерско повезивање свих релевантних актера (пољопривредни произвођачи, увозници садница и репроматеријала, државне институције, образовно-научни сектор, удружења произвођача, извозници) заинтересованих за даљи развој ове производње (Мајхен, 2020; Параушић & Цвијановић, 2014; СТИПС, 2021).

Потреба заједничког рада и кластерског повезивања у овој производњи посебно је важна у садашњем тренутку, када због пандемије и нестабилне политичке ситуације у свету, многе земље повећавају различите протекционистичке мере (ограничавање увоза, као и извоза пољопривредних производа), а покушај Америке у 2020. години да

заштити своје произвођаче боровнице заустављањем увоза овог воћа из пет највећих држава снабдевача, управо наглашава значај и потребу кластерског повезивања у овој производњи (СТИПС, 2021).

Иако су задруге, удружења, кластери важни инструменти ефикасне организације пољопривредника и тржишта пољопривредних производа, у Србији ове форме сарадње произвођача и њихове умрежености са другим учесницима у руралном развоју, нису довољно развијене и још увек немају значај који би могао да унапреди позицију пољопривредника у ланцу снабдевања, допринесе расту иновативности и продуктивности производње, ефикаснијем пласману и слично (Параушић, 2018; Параушић & Домазет, 2018; Parausic, Domazet & Simeunovic, 2017; Службени гласник РС, број 85/14; Zivkov, 2013). Задружни сектор Србије карактерише одсуство истинских задруга (које поштују задружне вредности и принципе), недовољна распрострањеност и недовољно јак утицај задруга на развој пољопривреде и села, а иако постоји велики број различитих удружења (секторских и територијалних), велики број њих је неактиван или се гаси (Zivkov, 2013). Ипак, све више се препознаје допринос и предности удружења пољопривредника у области *„групне сертификације добре пољопривредне праксе према GLOBALG.A.P. стандарду, као и сертификације органских производа и производа са ознакама географског порекла“* (Параушић, Рољевић Николић, 2020, стр. 171).

У Агенцији за привредне регистре Републике Србије регистровано је осам удружења произвођача боровнице (Табела 3). Чак три удружења су у региону Јужне и Источне Србије, углавном су то млада удружења, основана са циљем да се обједини понуда боровнице и осигура њен ефикаснији пласман.



**Табела 3.** Удружења произвођача боровнице регистрована у Агенцији за привредне регистре Републике Србије (стање на дан 25.07.2022.)

Ред. бр.	Назив удружења	Седиште	Година оснивања
1.	Национално удружење произвођача боровнице „Српска боровница“	Ариље	2010.
2.	Удружење произвођача „ББ Боровница“	Бајина Башта	2010.
3.	Удружење грађана „Пчињска боровница“	Трговиште	2013.
4.	„Шумадијске боровнице“	Крагујевац	2017.
5.	„Асоцијација за унапређење производње високожбунасте боровнице“, <a href="https://www.borovnica.biz/kontakt/index.html">https://www.borovnica.biz/kontakt/index.html</a>	Пожега	2018.
6.	„Космајска боровница“	Сопот, Београд	2019.
7.	Удружење боровничара „Бобице здравља“	Врање	2021.
8.	„Боровница са југа“	Врање	2022.

Извор: Агенција за привредне регистре Републике Србије.

По броју чланица и успешном пословању издваја се удружење „Шумадијске боровнице“ регистровано у Крагујевцу 2017. године. Удружење окупља око 100-тинак произвођача боровнице у саксијама, са укупном годишњом производњом од око 600 тона, а велики број чланица удружења су појединци из урбаних средина, који су имали финансијске капацитете да уложе у ову производњу, и којима то није једини посао и извор прихода (Параушић, 2022). Представник удружења „Шумадијске боровнице“ сматра да боровница у Србији има експанзију када су површине у питању, али да не постоји напредак када је у питању удруживање произвођача, изградња хладњача, складиштење и организација откупа. Још увек је мали број великих, добро организованих и професионалних откупљивача који имају капацитете (пре свега хладњаче), знање и логистику за руковање боровницом након брања, односно њено складиштење у хладњаче, паковање и извоз (Параушић, 2022).

Доношењем секундарног законодавства осигураће се имплементација Закона о уређењу тржишта пољопривредних производа, а већ у другој половини 2022. године може се очекивати доношење одговарајућих правилника којима ће се регулисати питања оснивања, рада и финансирања произвођачких

организација у сектору воћарства. Закон је регулисао услове и начине за признавање произвођачких организација, правила финансијске подршке за оснивање и почетак рада, ако и обавезе произвођачких организација. Додатно је дефинисано да члан произвођачке организације у сектору воћа може највише 25% од своје целокупне производње воћа ставити на тржиште директно (мимо произвођачке организације), као и да призната произвођачка организација може да преговара у име својих чланица о условима уговора о откупу производа. Укључивањем пољопривредних произвођача у произвођачке организације ојачаће се њихова преговарачка позиција на тржишту и обезбедити боља организација тржишта воћа за све учеснике (произвођаче, откупљиваче, трговце, потрошаче).

### **Закључак**

Србија постаје све значајнији произвођач и извозник свежих боровница у Европи, са значајним порастом нових засада. Производња боровнице подразумева значајна почетна улагања, али она може бити од великог значаја за оснаживање пољопривредних произвођача, ревитализацију и одрживи рурални развој, посебно удаљених, неприступачних планинских села, а позитивно може доприносити економским и миграционим кретањима у овим насељима, враћању младих на село, па самим тим и уравнотеженом развоју земље.

Експанзију у површинама плантажне боровнице, не прати напредак када је у питању организација тржишта овог воћа. Уређењу, развоју и јачању тржишта боровнице у Србији значајно ће допринети имплементација Закона о уређењу тржишта пољопривредних производа, који је Србија донела 2021. године. Поред тога, биће неопходна и едукација пољопривредних произвођача, како везано за технологију производње боровнице и њено руковање након брања, тако и за све аспекте удруживања и пласмана овог воћа. У овом сегменту кључну улогу имаће подршка Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде, затим пољопривредно саветодавних служби, научно истраживачких институција и других актера који могу успешно пренети неопходна знања пољопривредницима.

## Литература

1. Ali, A. (2021). *Borovnica – uzgoj, kemijski sastav i mogućnosti prerade*. Završni rad. Sveučilište Sjever, Sveučilišni centar Varaždin, Varaždin, R. Hrvatska.
2. Bundović, M. (2020). *Tehnologija uzgoja borovnica i valorizacija sorti Hannah's choice, Duke i Draper u tvrtki Darblue, d.o.o.* Završni rad. Visoko gospodarsko učilište u Križevcima, R. Hrvatska.
3. Caspersen, S., Svensson, B., Håkansson, T., Winter, C., Khalil, S., & Asp, H. (2016). Blueberry—Soil interactions from an organic perspective. *Scientia Horticulturae*, 208: 78-91. <http://dx.doi.org/10.1016/j.scienta.2016.04.002>
4. CBI (2021). *The European market potential for fresh blueberries*, 12 January 2021. Centre for the Promotion of Imports from developing countries, Holandija. Pristup: 15.04.2022, <https://www.cbi.eu/market-information/fresh-fruit-vegetables/blueberries/market-potential>
5. Kalt, W., Cassidy, A., Howard, L. R., Krikorian, R., Stull, A. J., Tremblay, F., & Zamora-Ros, R. (2020). Recent research on the health benefits of blueberries and their anthocyanins. *Advances in Nutrition*, 11(2), 224-236. <https://doi.org/10.1093/advances/nmz065>.
6. Кесеровић, З., Магазин, Н., Курјаков, А., Дорић, М. & Гошић, Ј. (2014). *Попис пољопривреде 2012. Пољопривреда у Републици Србији. Воћарство*. Републички завод за статистику, Београд, Република Србија.
7. Лепосавић, А. (2014). *Помолошке особине новоинтродукованих сорти високожбунасте боровнице (Vaccinium corymbosum L.)*, докторска дисертација. Пољопривредни факултет, Универзитет у Новом Саду. DOI: 10.2298/ns20131227leposavic
8. Ljubičić, B. (2016). *Ekološka proizvodnja borovnice*. Završni rad. Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet.
9. МПШВ (2022). *Извештај о стању у пољопривреди у Републици Србији у 2021. години*. Књига 2. јун 2022, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Србије.

10. Majhen, I. (2020). *Agroekonomski indikatori proizvodnje borovnice u Republici Hrvatskoj*. Diplomski rad. Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek. Sveučilište Josipa Jurja, R. Hrvatska.
11. Параушић, В. (2022). Интервју са представницима компанија „Браћа Максимовић“, д.о.о., Београд; „Боровница клуб агро систем Ракари воћарство“, д.о.о., Мионица, Nisha, д.о.о, Београд и представником удружења произвођача боровнице „Шумадијске боровнице“, непубликован материјал, Институт за економику пољопривреде, Београд.
12. Параушић, В., Рољевић Николић, С. (2020). *Шеме сертификације пољопривредно прехрамбених производа у Србији и подршка удружењима пољопривредника*. У М. Јелочник (Ур.), *Унапређење трансфера знања ради добијања безбедних и конкурентних пољопривредних производа који су добијени прерадом на малих газдинствима у секторима млека, меса, воћа и поврћа* (147-176). Институт за економику пољопривреде, Београд, доступно на линку: <https://www.iep.bg.ac.rs/images/stories/izdanja/Monografije/2%20knjiga%20Unapredjenje%20transfera%20znanja%20+%20korice%202020%20-%20monografija.pdf>
13. Параушић, В. (2018). Значај и улога удружења пољопривредника у Србији. *Агроэкономика*, број 80: 43-51.
14. Параушић, В. & Домазет, И. (2018). Cluster Development and Innovative Potential in Serbian Agriculture. *Економика пољопривреде*, број 3: 1159-1170, doi 10.5937/ekoPolj1803159P.
15. Parausic, V. Domazet, I. & Simeunovic, I. (2017). Analysis of the Relationship Between the Stage of Economic Development and the State of Cluster Development. *Argumenta oeconomica*, Vol. 39, No. 2: 279-305. doi: 10.15611/aoe.2017.2.12
16. Paraušić, V, Cvijanović, J (2014). *Konkurentnost agroprivrede Srbije – klasteri u funkciji održive regionalne konkurentnosti*. Institut za ekonomiku poljoprivrede, Beograd, R. Srbija.

17. Peano, C., Girgenti, V., Baudino, C., & Giuggioli, N. R. (2017). Blueberry supply chain in Italy: Management, innovation and sustainability. *Sustainability*, 9(2): 261. doi:10.3390/su9020261
18. Службени гласник РС, број 67/2021. *Закон о уређењу тржишта пољопривредних производа.*
19. Службени гласник РС, број 41/21. *Правилник о подстицајима програмима за унапређење конкурентности за инвестиције у физичку имовину пољопривредног газдинства кроз подршку подизања вишегодишњих производних засада воћака и хмеља.*
20. Службени гласник РС, број 85/14. *Стратегија пољопривреде и руралог развоја Републике Србије за период 2014-2024.*
21. Sopov, M. & Njavro, M. (2013). *Assessment of the Soft Fruit Sector Croatia*. Market Opportunity Report. Centre for Development Innovation, Wageningen
22. СТИПС (2021). *Борба за тржиште боровница*, 13/04/2021. Систем тржишних информација пољопривреде Србије, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Србије. <https://www.stips.minpolj.gov.rs/srl/vest/borba-za-trziste-borovnica> Доступно: 17.06.2022
23. Стојанов, Д. (2017). *Стање, проблеми и перспектива производње воћа у Златиборском округу*. У: XXII саветовање о биотехнологији са међународним учешћем, Зборник радова 1, Чачак, 10-11.03.2017.
24. USDA (2021). *Blueberries Around the Globe – Past, Present, and Future*. International Agricultural Trade Report. October 2021. U.S.
25. Vinčić, M. (2017). *Antioksidativna, antiproliferativna i antimikrobna aktivnost odabranih ekstrakta tropova bobičastog voća*. Tehnološki fakultet Novi Sad, Univerzitet u Novom Sadu.
26. Zivkov, G. (2013). Association of farmers in the Western Balkan countries. *Policy Studies on Rural Transition*, No. 2013-1. FAO Regional Office for Europe and Central Asia, <https://www.fao.org/publications/card/fr/c/b49ec493-7486-5cd3-9b0a-b880db70c744/>

### Интернет извори

1. Агенција за привредне регистре, база података, <https://www.apr.gov.rs/>. Доступно: 25.07.2022.
2. AGMRC (2021). *Blueberries*. Revised September 2021. Agricultural Marketing Resource Center, <https://www.agmrc.org/commodities-products/fruits/blueberries>. Доступно 03.04. 2022.
3. ARS (2016). *Blueberries and Health*, Agricultural Research Service USDA, <https://www.ars.usda.gov/plains-area/gfnd/gfhnrc/docs/news-2014/blueberries-and-health/>. Доступно 02.06.2022
4. Асоцијација за унапређење производње високожбунасте боровнице, <https://www.borovnica.biz/kontakt/index.html>. Dostupno: 10.04.2022
5. Боровница клуб агро систем Ракари воћарство, д.о.о., Мионица, <https://www.borovnicaklub.com>. Доступно: 12.04.2022.
6. Department of Agriculture, Foreign Agricultural Service, Datum pristupa 10.05.2022, [https://www.fas.usda.gov/sites/default/files/2021-10/GlobalBlueberriesFinal\\_1.pdf](https://www.fas.usda.gov/sites/default/files/2021-10/GlobalBlueberriesFinal_1.pdf)
7. Pennsylvania State University (2017). *Highbush Blueberry Production*, Pennsylvania State University - Extension, 2017. Link: <https://extension.psu.edu/highbush-blueberry-production>. Доступно: 07.06.2022.
8. Републички завод за статистику (РЗС), база података, <https://data.stat.gov.rs/>. Доступно: 07.04.2022
9. СТИПС (2022). *База података*. Систем тржишних информација пољопривреде Србије, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Србије. <https://www.stips.minpolj.gov.rs/stips/detaljni>. Доступно: 17.06.2022
10. Trade Map, International Trade Centre, база података, <https://www.trademap.org/Index.aspx>. Доступно: 17.06.2022



# ЕКОНОМСКО-ЕКОЛОШКИ АСПЕКТИ УНАПРЕЂЕЊА ПРОИЗВОДЊЕ БОРОВНИЦЕ<sup>1</sup>

Лана Настић<sup>2</sup>, Бојана Бекић Шарић<sup>3</sup>

## Сажетак

Боровница је у Републици Србији заступљена на изузетно малим површинама, али у последњим годинама је изражено повећање површина. При формирању нових, савремених засада, потребно је водити рачуна о њиховом утицају на животну средину, али и економским ефектима производње. Циљ овог рада је да се прикажу еколошки аспекти интензивних производних засада, али и економски ефекти производње у савременим засадима боровнице у односу на већ познате начине производње.

Истраживањем је утврђено да се увођењем савремених производних система у производњу боровнице остварују повољнији економски и еколошки ефекти у односу на класичне засаде.

**Кључне речи:** боровница, заштита животне средине, узгој у саксијама, маржа покрића

## Увод

Боровнице су род биљака који обухвата више врста, углавном распрострањених у хладнијим подручјима на северној хемисфери. У поређењу са другим воћем и уопште другим пољопривредним културама, боровница је врста која захтева релативно мало инпута у току производње (Montalba et al., 2010).

- 
- 1 Резултати у поглављу су и део годишњих активности Института за економику пољопривреде везаних за МПНТР РС, бр. уговора: 451-03-68/2022-14 од 17.01.2022. године.
  - 2 Др Лана Настић, научни сарадник, Институт за економику пољопривреде, Волгина 15, Београд, email: [лана\\_n@iep.bg.ac.rs](mailto:лана_n@iep.bg.ac.rs),
  - 3 МSc Бојана Бекић Шарић, стручни сарадник, Институт за економику пољопривреде, Волгина 15, Београд, email: [bojana\\_b@iep.bg.ac.rs](mailto:bojana_b@iep.bg.ac.rs).

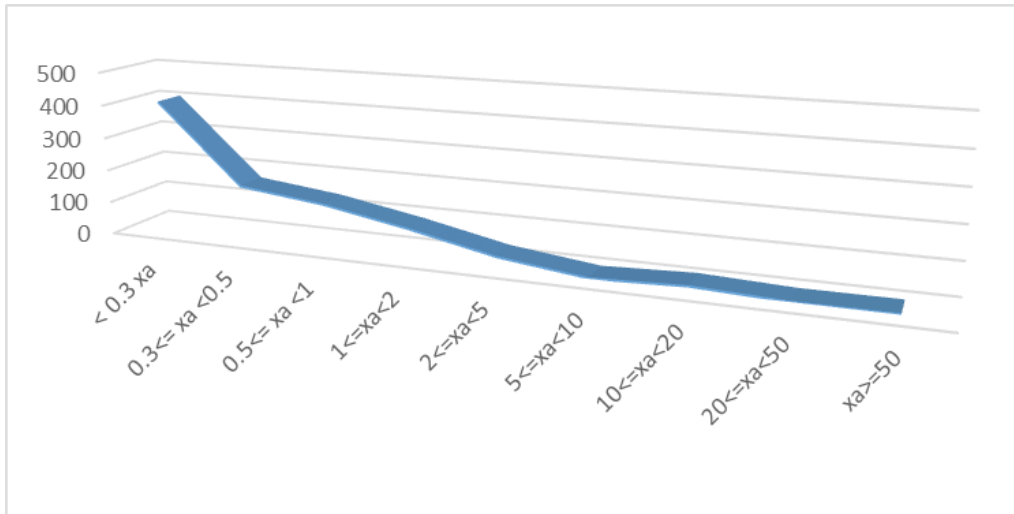


Производња бобичастог воћа, па и боровнице, порасла је последњих година у целом свету. Према Pérez et al. (2022), у Европској унији има преко милион и по малих газдинстава, који се баве гајењем ове воћне врсте. Комерцијална производња боровнице веома је развијена на подручју Северне Америке, где представља веома важну воћарску културу, која се гаји на великим површинама. Обично се гаји у систему конвенционалне производње, више година, уз примену свих агротехничких мера - ђубрење, наводњавање, орезивање, опрашивање итд. Берба се врши механички, комбајнима у касно лето, и продаје се погонима за прераду воћа, где се највећи део плодова подвргава поступку брзог замрзавања (Percival & Dias, 2012).

Боровница се на подручју Републике Србије, у 2018. години (по подацима Анкете о структури пољопривредних газдинстава 2018.) гајила на површини од 644 хектара, на 839 газдинстава (РЗС, 2022). Последњих година све је веће интересовање за узгој боровница, што се може уочити и на основу податка да је у 2017. години укупна површина под боровницом износила 344 хектара, односно 318 хектара родне површине (РЗС, 2022). На основу ових података се види да је остварено повећање површине под боровницом за само једну годину од преко 80%.

Анализом производње боровнице по величини газдинства (на основу података РЗС) уочава се да је највећи број газдинстава који се бави овом производњом мањи од 0,3 ха (Графикон 1).

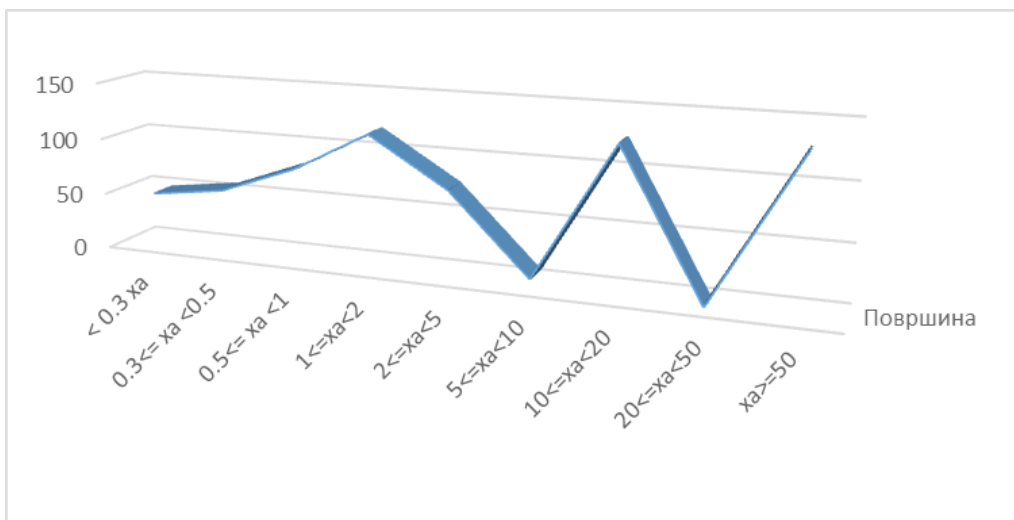
**Графикон 1.** Број газдинстава у Републици Србији које се баве производњом боровница (према величини)



Извор: Републички завод за статистику, база података, Доступно на: <https://data.stat.gov.rs/>

Највећа површина под боровницом се налази на газдинствима која имају 50 или више хектара под воћњаком (Графикон 2).

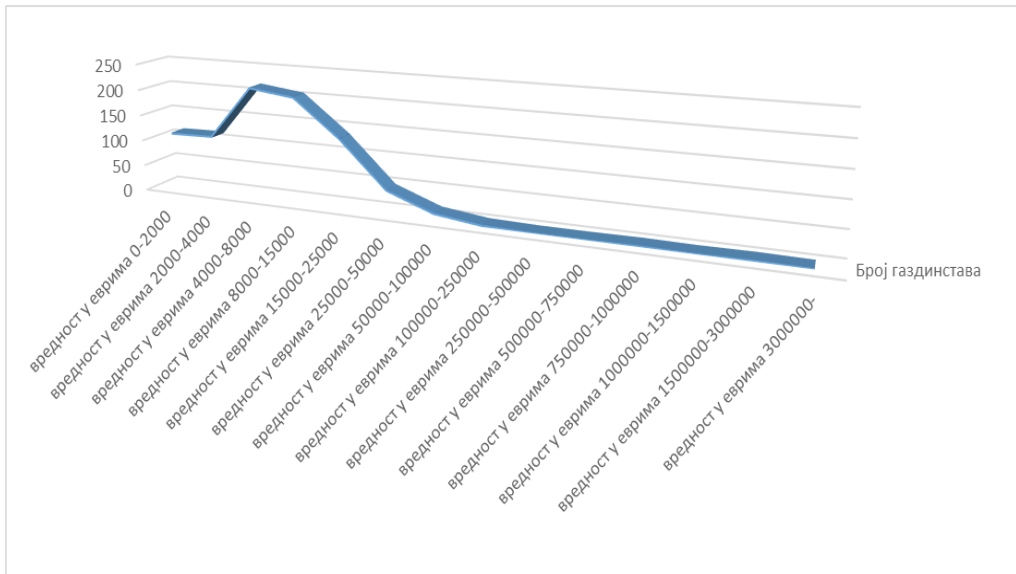
**Графикон 2.** Површине под боровницом у Републици Србији према величини воћњака (ха)



Извор: Републички завод за статистику, база података, Доступно на: <https://data.stat.gov.rs/>

Највећи број газдинства која се баве производњом боровнице припада класи економске величине од 4.000 до 8.000 ЕУР (Графикон 3), односно у питању су релативно мала газдинства.

**Графикон 3.** Број газдинстава која се баве производњом боровнице према економској величини газдинства



Извор: Републички завод за статистику, база података, Доступно на: <https://data.stat.gov.rs/>

Производња воћа представља интензивни производни систем, који троши велике количине пестицида и ђубрива, уз висока улагања у рад и материјална средства (Mougon et al. 2006). То је неопходно у циљу постизања главног циља произвођача воћа, а то је задовољавајућа висина приноса, одговарајућег квалитета. Иако је конвенционална воћарска производња базирана на значајним екстерним инпутима у виду вештачких ђубрива и синтетичких пестицида узроковала значајан раст приноса, истовремено је довела до нарушавања квалитета, односно загађења животне средине (Vruijnsmā, 2017).

Због тога је циљ овог истраживања сагледавање не само економских ефеката производње боровнице, већ и њених еколошких аспеката.

## Материјал и метод

Базирајући се на интервјуима са произвођачима, као и на одговарајућим научним и стручним публикацијама, у истраживању су формирана три модела производње боровнице:

- I модел подразумева најсавременији вид производње боровнице која се врши у такозваним „јеж“ саксијама,
- II модел подразумева узгој боровнице у класичним саксијама,
- III модел заснива се на старијој технологији производње (у банковима).

Да би се сагледали и оценили економски ефекти узгоја боровнице при различитим технологијама, у раду је за сваки од наведених модела утврђена маржа покрића. Такође, извршена је и одговарајућа анализа економских ефеката пословања у условима ризика за сва три модела производње боровнице. Односно, код посматраних модела утврђени су параметри као што су критична цена, критични принос и критични варијабилни трошкови.

## Резултати и дискусија

### *Општи услови и карактеристике гајења боровнице*

Основни услови који се требају испунити да би се боровница правилно развијала подразумевају следеће: земљиште за садњу мора имати адекватну киселост ( $pH=4.0-5.5$ ), у земљишту мора бити висок проценат органске материје (2-3%) и мора се омогућити његова добра дренажа. Земљишта за гајење боровнице морају бити лака, топла и добро аерисана (Wach, 2008). У циљу испуњавања ових услова, у производњи се користи млевена кора бора, или мешавина тресета и борове коре, јер се тако омогућава ниска киселост земљишта и висока количина органске материје (Whidden, 2008). Ово су основни предуслови који се морају испунити у започињању производње боровнице. Поред тога, неопходно је применити одређене агро-техничке мере, које имају за циљ максимизирање плодоношења боровнице и повећање величине и квалитета плода, а то су орезивање и проређивање биљака. Резидба грана се обично врши

помоћу ручних маказа и тестера. Затим, користи се опрема као што су маказе на компримовани ваздух и моторизоване хидрауличне мердевине, када су стабла висока. Разређивање се може обавити ручно, обично на хидрауличним мердевинама, или хемијским средствима за разређивање, која се користе само у конвенционалној или интегралној производњи воћа (Cerutti et al., 2015).

За правилан раст боровнице и плодоношење неопходно је адекватно сузбијање корова у засаду ове воћне врсте. Врсте и бројност корова у засадима боровнице зависе од порекла боровнице, начина резидбе и употребе хербицида (Jensen & Yarborough, 2004). Правилна контрола корова мора се спроводити како би се остварио жељени принос, односно како би производња боровнице била исплатива. Начини сузбијања корова разликују се у зависности од тога да ли је у питању преовлађујућа конвенционална производња, или се ради о органској/еколошкој производњи боровнице. У органској производњи боровнице највећи проблем представља сузбијање корова, јер се не смеју користити хербициди који се широко користе у конвенционалној производњи, већ се користе органски пестициди, који немају дугорочну ефикасност, посебно када су у питању вишегодишњи корови. Најекономичнији начин сузбијања корова у органској производњи боровнице је примена малча (Strik & Vance, 2017).

Превенција оштећења од временских прилика у засадима боровнице разликује се у зависности од више фактора, али се скоро увек сматра важним аспектом успешне производње овог воћа. Оштећења од временских прилика, иако су често изазвана кратким изразито неповољним временским приликама, могу драстично смањити принос уништавањем цветова, смањењем тржишног квалитета плодова, или повређивањем стабала. Највише проучавани екстремни временски услови који могу нанети штету усеву боровнице су град и мраз. Први проблем се углавном решава употребом иновативних противградних мрежа, које су фото-неутралне, али исте могу генерисати утицаје негативне на животну средину у свим фазама њиховог животног циклуса (производња, примена, замена итд.). Штета од мраза може се избећи применом неколико различитих техника, чији избор зависи од учесталости појаве мраза, доступности воде и економског значаја плантаже (Cerutti et al., 2015).

### ***Карактеристике гајења боровнице у посудама***

Боровница се гаји садњом директно у тло или у посуде (контејнере, саксије) на отвореном, односно у заштићеном простору. Мањи пољопривредни произвођачи користе посуде за гајење боровнице, које се морају добро наводњавати како се биљка не би исушила, с једне стране, а са друге стране, морају имати отворе за дренажу, како се биљка не би удавила. Физичке особине типичног супстрата за гајење боровнице у посудама захтева укупну порозност између 76-86% (Kingston et al., 2017). Системи за заливање боровнице која се гаји у посудама су микро-распрскивачи, или траке за капање постављене изнад биљака.

Предности гајења боровнице у посудама огледају се у могућности контроле киселости земљишта, садржаја органске материје и дренаже земљишта. То је веома корисно ако се боровница гаји у подручјима где преовлађује тип земљишта односно временске прилике које не погодују у потпуности гајењу ове врсте (нпр. земљиште неодговарајућег водно-ваздушног режима, земљиште неодговарајуће киселости, подручје са jakim падавинама, итд.). Осим тога, када се гаје у посудама биљке се по потреби лако могу преместити на друго место. Затим, одржавање засада кроз резивање и уклањање корова, лакше је обавити у ограниченом простору. Међутим, недостаци гајења боровнице у посудама су органичен простор за развој корена и трошак куповине посуда за гајење (Whidden, 2008). Посуде могу ограничити раст корена код старијих биљака, што може потенцијално узроковати опадање вијабилности биљке, међутим, боровница генерално има плитак коренов систем, па се раст биљке и стварање плодова може подстакнути додатним ђубрењем и наводњавањем (Li & Vi, 2019).

### ***Анализа животног циклуса у производњи боровнице***

Унапређење одрживости система пољопривредне производње захтева промовисање пракси које обезбеђују добијање хране високог квалитета и приступачне цене за већину људи, уз истовремени минимални негативан ефекат по животну средину. Утицај производње на животну средину може се проценити коришћењем методе Процена животног циклуса (LCA – Life Cycle Assessment) за сваки посматрани производ. Овај метод широко је прихваћен за оцену еколошког утицаја процеса и производа (Guinée et al., 2001). Анализа

еколошког утицаја производње/производа, применом методе LCA, подразумева сакупљање података у погледу утрошеног материјала и енергетских инпута, као и емисије штетних материја у ваздух, воду и земљиште у сваком кораку животног циклуса производа. Посматрају се: *земљиште* (сви инпути у вези са припремом и коришћењем земљишта за производњу с посебним акцентом на примену ђубрива), *пољопривредне хемикалије* (сви инпути у вези контроле болести и штеточина, као и сузбијања корова), *употреба механизације* (употреба трактора, возила за транспорт итд.), и *наводњавање* (сви инпути у вези наводњавања – потрошена вода, системи за наводњавање, енергија коју користи систем за наводњавање итд. (Montalba et al., 2019). Према Pérez et al. (2022), степен негативног утицаја на животну средину директно зависи од више фактора: географског подручја, врсте усева и производа (конвенционална или органска производња), нето производње (висока или ниска ефикасност), производног система (употреба механизације или људске радне снаге), дистрибуције и комерцијализације (извоз или локално тржиште), итд.

У циљу омогућавања тј. повећања одрживости производње боровнице потребно је идентификовати кључне аспекте животне средине на које утиче ова производња. Истраживања на ову тему су малобројна и односе се на емисију гасова стаклене баште односно тзв. угљенични отисак производње, LCA производње боровнице и одређивање еколошког отиска (Percival & Dias, 2012; Aguirre et al., 2012; Cordes et al., 2016; Girgenti et al., 2013; Pérez et al., 2022; Montalba et al., 2019). Већина истраживања боровнице, па и са аспекта загађења, односи се на конвенционалну производњу боровнице, док се малобројна истраживања односе на органску/еколошку производњу боровнице.

Период експлоатације боровнице је око петнаест година (Girgenti et al., 2013), и за то време у околину може доспети већа количина загађења пореклом од ове производње. Иако је количина инпута мања него у случају других усева, загађење настаје у свим фазама настанка овог производа. Анализа животног циклуса (LCA) производње боровнице показала је да ова производња највише утиче на животну средину кроз употребу ђубрива, фосилних горива, пластичних материјала, као и праксу спаљивања резидбе (Pérez et al., 2022).

Када се говори о утицају производње боровнице на животну средину, значајан негативни ефекат у вези је са употребом пластичних материјала, који се користе у свим фазама производње боровнице - посуде за садњу биљака, системи за наводњавање, паковања за испоруку дистрибутерима и потрошачима, итд. Овај негативни утицај на животну средину може се умањити употребом биоразградиве пластике или материјала који се могу компостирати (Girgenti, 2013). До истог закључка дошли су и Вессаго et al. (2014), који су истраживали еколошки отисак расадничке производње, где се као и у случају производње боровнице, много користе посуде за гајење биљака. Они су закључили да пластика има највећи негативни утицај на животну средину, у односу на све друге факторе и да пластика представља око 80% укупног еколошког отиска расадничке производње.

Према другим истраживањима, главни узрочници емисије гасова стаклене баште, ацидификације вода/земљишта и еутрофикације у процесу производње боровнице потиче од начина управљања земљиштем, и то услед примене азотних ђубрива које садрже уреу (Montalba et al., 2019). Дакле, у производњи боровнице долази до емисије загађивача, а разлике постоје у овом смислу између конвенционалне и органске/еколошке производње. Према Montalba et al. (2019), ако се упореде инпути у конвенционалној, органској и агро-еколошкој производњи боровнице, онда се може видети да последња два система производње значајно мање утичу на глобално загревање, ацидификацију земљишта/вода и еутрофикацију, поготово систем агро-еколошке производње који се у овом смислу показао најбољи (Табела 1.). Aguirre et al. (2012) су дошли до закључка да су коришћене пољопривредне хемикалије у конвенционалној производњи боровнице вишеструко еко-токсичније, у односу на средства која се користе у органској производњи боровнице.

Гајење боровнице у конвенционалном систему користи азотна ђубрива која имају много већи потенцијал еутрофикације, односно који је 3,6 пута већи у односу на ђубрива у органском систему гајења боровнице (Aguirre et al., 2012). Нерационална примена ђубрива доводи до испирања хранива у подземне и површинске воде, при чему се највеће концентрације нитрата у водама јављају током лета, услед наводњавања усева, и током прелазних периода, услед обилних падавина (Messiga et al., 2020). Испирање азотних



једињења из земљишта је 50% мање код органске производње, у поређењу са конвенционалном производњом (Berg et al. 2002). На конвенционалним засадама боровнице низак рН не спречава оксидацију  $\text{NH}_4$  и  $\text{NO}_3$  односно нитрификацију, и потенцијално долази до брзог испирања створених нитрата (Zebarth et al., 2015).

Поред аспекта заштите животне средине, рационална примена ђубрива у производњи боровнице неопходна је и због исплативости производње, јер су истраживања показала да примена азотних ђубрива изнад препоручених доводи до смањења приноса боровнице. Акумулација минерала азота у земљишту негативно утиче на принос бојица током времена (Montalba et al., 2019). До сличног закључка су дошли и Clark & Zheng (2020), који су показали да у производњи боровнице у посудама нису неопходне велике количине ђубрива, чак штавише, исто може угрозити раст биљке и стварање плодова.

**Табела 1.** Инпути у три система производње боровнице

Активност	Инпут	Конвенционална производња	Органска производња	Агро-еколошка производња
<i>Ђубрење</i>	Азотно ђубриво – уреа	√	-	-
	Остала азотна ђубрива	√	-	-
	Креч	√	√	-
	Калијумско ђубриво	√	-	-
	Фосфорно ђубриво	√	-	-
	Магнезијум	√	-	-
	Бор	√	-	-
	Брашно од лупине	-	√	√
	Нитроамин (хидролизоване протеини)	-	√	-
	Фосфатна стена	-	√	-
	Компост	-	√	√
	Рибље кости	-	√	√
<i>Контрола штеточина</i>	Пестицид на бази бабра	√	√	√
	Диметиламин	√	-	-

Активност	Инпут	Конвенционална производња	Органска производња	Агро-еколошка производња
	Глифосат	√	-	-
	Остали хербициди	√	-	-
	Пендиметалин	√	-	-
	Карбофуран	√	-	-
	Фунгицидал	√	-	-
	Инсектицид	√	-	-
<i>Механизација</i>	Дизел	√	√	√
	Бензин	-	√	-
	Машине	√	√	√
<i>Наводњавање</i>	Електрична енергија	√	√	√
	Вода	√	√	√
	Систем за наводњавање	√	√	√

Извор: модификовано према Montalba et al., 2019

Дакле, стратегија у примени ђубрива, без обзира да ли су вештачка или органска, мора бити у складу са заштитом животне средине и потребама одговарајуће сорте боровнице (Asănică et al., 2020).

Pérez et al. (2022) су показали да је угљенични отисак производње боровнице између 0,32-1,66 kg CO<sup>2</sup>e по kg произведене боровнице. Aguirre et al., (2012) наводе да је емисија угљен диоксида већа у конвенционалној производњи, која генерише 0,83 kg CO<sup>2</sup>e по kg боровнице, док се у органском систему гајења генерише 0,72 kg CO<sup>2</sup>e по kg боровнице. Дакле, органска производња боровнице је мање енергетски интензивна. Ипак, ови закључци веома могу варирати у зависности од више фактора: интензивности органске производње, висине приноса, као и примењених инпута (Aguirre et al., 2012).

Према Cordes et al. (2016) главни извори емисије гасова стаклене баште (GHG- Greenhouse Gases) у органској производњи боровнице су органска ђубрива (50%) и употреба енергије за активности у засаду (43%). Употреба органских пестицида доприноси формирању угљеничног отиска нешто преко 1 %. Дакле, када се говори о органској производњи боровнице највеће користи за животну средину оствариле би се смањивањем количине примењених органских ђубрива у производњи.

Одређене пољопривредне праксе могу смањити угљенични отисак у производњи боровнице и то: 1) замена вештачких ђубрива органским (компост) и контрола уноса ђубрива применом плана фертилизације у складу са потребама биљке; 2) прекид спаљивања био-отпада на лицу места и уместо тога његово компостирање; 3) смањење потрошње фосилних горива и емисије у ваздух заменом конвенционалних пољопривредних машина електричним пољопривредним машинама. Систем за производњу електричне енергије може бити из ОИЕ и то соларни панели, ветротурбине итд.; 4) амбалажа за паковање финалног производа треба бити од рециклираних материјала (Pérez et al., 2022).

Недостатак ефикасне контроле болести и штеточина може проузроковати велику штету у гајењу воћа. Контаминација штеточинама нпр. инсектима при паковању воћа није прихватљива, што ствара додатне изазове за узгајиваче воћарских култура да испоруче чисто воће у време бербе, услед чега је ослањање на конвенционалну примену инсектицида уобичајено. Инсектициди су примарно средство за сузбијање штеточина боровнице, које подразумевају директне штеточине воћа и штеточине лишћа. Савремени инсектициди се разграђују данима и недељама, а нека једињења могу опстати у животној средини довољно дуго да имају утицај годинама, при чему на испирање инсектицида у земљишту утиче више фактора (влажност земљишта, температура, формулација инсектицида, рН и састав земљишта итд.).

Синтетичка хемијска средства која се користе у заштити воћа могу имати веома неповољан ефекат не само на циљне организме, већ и околну фауну. Нпр., сублетални ефекти пестицида као што је смањена плодност и промене у понашању штеточина могу бити штетне и за популацију природних непријатеља ових штеточина (Roubos, et al., 2014). Досадашња истраживања биоценоза у засадима боровнице ограничена су углавном на одређене врсте нематода (Rivera et al., 2016, Rivera et al., 2015, Zasada et al., 2010, Zasada et al., 2010), и показују да вишегодишње гајење боровнице у систему органске производње или систему ближем неизмењеним природним условима у којима природно расте ова врста, доводи до већег богатства нематода, у односу на конвенционално гајење ове врсте.

Дакле, у производњи боровнице иако су знатно мањи инпути у односу на гајење других пољопривредних култура, ипак долази до емисије загађујућих материја у околину. Главни извори загађивања животне средине у производњи боровнице су следећи:

- апликација ђубрива (вештачких или органских),
- примена средстава за заштиту биља и сузбијање корова (пестициди, хербициди),
- наводњавање усева (употреба воде, потрошња енергије),
- употреба механизације (потрошња горива за рад машина при резидби, проређивању, берби, транспорту итд.),
- употреба пластичних материјала (посуда у воду контејнера, саксија, цеви за наводњавање, амбалажа за паковање, противградна мрежа итд.),
- спаљивање органског отпада (резидбе).

Наведене активности доводе до аерозагађења, ацидификације земљишта/ вода, еутрофизације, као и загађења отпадном пластиком. У циљу смањења негативног ефекта производње боровнице на животну средину треба тежити употреби биопестицида, коришћењу биоразградивог материјала уместо пластике, компостирању биоотпада, рационалној примени ђубрива (како вештачких тако и органских), употреби обновљивих извора енергије за рад механизације, као и употреби еко-амбалаже за пласирање финалног производа потрошачима.

### ***Економски ефекти производње боровнице***

Производња боровнице у Србији је све популарнија, односно све се већи број пољопривредних произвођача укључује у ову производњу. Са порастом интересовања произвођача да се баве овом врстом воћарске производње долази и до стремљења ка осавремењавању узгоја боровнице. Због тога, поред производње боровнице у класичним саксијама, долази до примене јеж саксија у којима се могу остварити већи приноси у односу на уобичајене саксије. Како би се утврдили економски ефекти производње боровнице у различитим начинима производње у раду су приказана три модела газдинства: I модел, где се производња боровнице врши у „јеж“

саксијама, II модел, са узгојем боровнице у класичним саксијама и III модел газдинства са производњом боровнице у банковима.

Економски ефекти производње боровнице и њихово поређење је извршено на бази обрачуна марже покрића у сва три модела газдинства, а на основу података о приходима и варијабилним трошковима у пуној родности засада. Теоретским и практичним аспектима истраживања марже покрића бавили су се Андрић (1998), Гогић (2014), Јелочник и сар. (2010), Ивановић и Јелочник (2016), Јелочник и сар. (2021). Маржа покрића је приказана за површине од 20 ари и 1 ха, а све цене и трошкови су приказани за 2022. годину.

Иако постоји већи број сорти боровнице које се користе у Србији, у сва три наведена засада боровнице коришћена је сорта дјук (Duke). Ова сорта је у производним засадима једна од најзаступљенијих сорти. Погодна је за подручја где има раних мразева због касног цветања, рано сазрева, а плод је релативно крупан (тежине око 1,7 грама). Плод је „спљоштен, интензивно плаве боје са обилним пепељком, пријатног слатко накиселог укуса и ароме“. Добро подноси транспорт и погодна је за прераду (Институт за воћарство Чачак, 2015).

Маржа покрића у производњи боровнице у јеж саксијама приказана је у Табели 2. Просечна цена плода боровнице током 2022. године је била 4.5 еура по кг.

Анализом структуре варијабилних трошкова може се видети да је у њима највеће учешће трошкова рада радника (67,19%), док доста високо учешће имају и трошкови материјала (15,42%). Анализа критичних вредности је показала да најнижа цена (критична цена боровнице) при којој се остварује неутрална маржа покрића износи 2,05 ЕУР/кг (за модел гајења у јеж саксијама) (Табела 3).

**Табела 2.** Маржа покрића у производњи боровнице у јеж саксијама

Елемент	Количина	ЈМ	Цена по ЈМ	Σ ЕУР/20 ари	Σ ЕУР/ха
<b>А. Приходи</b>					
Боровница I класа	4416	кг	4,5	19.872,00	99.360,00
<b>Укупно</b>				<b>19.872,00</b>	<b>99.360,00</b>
<b>Б. Варијабилни трошкови</b>					
1. Трошкови материјала				1.393,00	6.965,00
Заменске саднице	22	ком	3,8	83,60	418,00
Ђубрива				542,00	2.710,00
Пестициди				467,00	2.335,00
Наводњавање				25,40	127,00
Мамци				25,00	125,00
Трошкови горива				250,00	1.250,00
2. Трошкови рада радника				6.069,20	30.346,00
Резидба				550,00	2.750,00
Плевљење				150,00	750,00
Прихрана				20,00	100,00
Берба са паковањем	1,2	кг	4416	5.299,20	26.496,00
Скупљање и ширење противградне мреже				50,00	250,00
3. Плаћене услуге механизације				880,40	4.402,00
Кошење	10	проход	10	100,00	500,00
Третман пестицидима	11	проход	8	88,00	440,00
Тарупирање остатака				30,00	150,00
Транспорт плода	4.416	t	150	662,40	3.312,00
4. Остало				690,00	3.450,00
Трошкови GLOBALG.A.P. стандарда				300,00	1.500,00
Трошкови електричне енергије				150,00	750,00
Консултанске услуге (саветодавне услуге)				240,00	1.200,00
<b>Укупно</b>				<b>9.032,60</b>	<b>45.163,00</b>
<b>Ц. Маржа покрића (А-Б)</b>				<b>10.839,40</b>	<b>54.197,00</b>

Извор: ИЕП (2022)

**Табела 3.** Критичне вредности у производњи боровнице у јеж саксијама (у ЕУР, у кг/ха)

Опис	ЕУР(т)/20 ари	ЕУР(кг)/ха
Очекивани принос (ОП)	4.416,00	22.080,00
Очекивана цена (ОЦ)	4,50	4,50
Субвенције (с)	0,00	0,00
Варијабилни трошкови (ВТ)	9.032,60	45.163,00
<b>Критична цена: КЦ = (ВТ – с) / ОП</b>	<b>2,05</b>	<b>2,05</b>
<b>Критичан принос: КП = (ВТ – с) / ОЦ</b>	<b>2.007,24</b>	<b>10.036,22</b>
<b>Критични варијабилни трошкови: КВТ = (ОП x ОЦ) + с</b>	<b>19.872,00</b>	<b>99.360,00</b>

Извор: ИЕП (2022).

Са друге стране, узгој боровнице у класичним саксијама (Табела 4.) доводи до остваривања ниже марже покрића у односу на узгој у јеж саксијама (маржа покрића нижа је за 15,12%). Такође, код ове варијанте производње нешто је мање учешће трошкова радне снаге (као кључне компоненте варијабилних трошкова) у укупним варијабилним трошковима (у поређењу са производњом у јеж саксијама) и оно износи 65,24%.

**Табела 4.** Маржа покрића у производњи боровнице у класичним саксијама

Елемент	Количина	ЈМ	Цена по ЈМ	Σ ЕУР/20 ари	Σ ЕУР/ха
<b>А. Приходи</b>					
Боровница I класа	3870	кг	4,5	17.415,00	87.075,00
<b>Укупно</b>				<b>17.415,00</b>	<b>87.075,00</b>
<b>Б. Варијабилни трошкови</b>					
1. Трошкови материјала				1.418,00	7.090,00
Заменске саднице	20	ком	3,8	76,00	380,00
Ђубрива				552,00	2.760,00
Пестициди				479,00	2.395,00
Наводњавање				26,00	130,00
Мамци				25,00	125,00
Трошкови горива				260,00	1.300,00
2. Трошкови рада радника				5.359,00	26.795,00
Резидба				515,00	2.575,00
Плевљење				130,00	650,00
Прихрана				20,00	100,00

Елемент	Количина	ЈМ	Цена по ЈМ	Σ ЕУР/20 ари	Σ ЕУР/ха
Берба са паковањем	1,2	кг	3870	4.644,00	23.220,00
Скупљање и ширење противградне мреже				50,00	250,00
3. Плаћене услуге механизације				787,50	3.937,50
Кошење	10	проход	10	100,00	500,00
Третман пестицидима	10	проход	8	80,00	400,00
Тарупирање остатака				27,00	135,00
Транспорт плода	3,87	т	150	580,50	2.902,50
4. Остало				650,00	3.250,00
Трошкови GLOBALG.A.P. стандарда				300,00	1.500,00
Трошкови електричне енергије				150,00	750,00
Консултанске услуге (саветодавне услуге)				200,00	1.000,00
<b>Укупно</b>				<b>8.214,50</b>	<b>41.072,50</b>
<b>Ц. Маржа покрића (А-Б)</b>				<b>9.200,50</b>	<b>46.002,50</b>

Извор: ИЕП (2022).

Критичне вредности код производње боровнице у класичним саксијама такође су неповољније у поређењу са јеж саксијама, па је тако за остваривање неутралне марже покрића неопходно постићи продајну цену боровнице од 2,12 ЕУР/кг (Табела 5).

**Табела 5.** Критичне вредности у производњи боровнице у класичним саксијама (у ЕУР, у кг/ха)

Опис	ЕУР(т)/20 ари	ЕУР(кг)/ха
Очекивани принос (ОП)	3.870,00	19.350,00
Очекивана цена (ОЦ)	4,50	4,50
Субвенције (с)	0,00	0,00
Варијабилни трошкови (ВТ)	8.214,50	41.072,50
Критична цена: $KЦ = (ВТ - с) / ОП$	2,12	2,12
Критичан принос: $KП = (ВТ - с) / ОЦ$	1.825,44	9.127,22
Критични варијабилни трошкови: $KВТ = (ОП \times ОЦ) + с$	17.415,00	87.075,00

Извор: ИЕП (2022).

Најтрадиционалнији приступ у производњи боровнице (производња у банковима, чија је калкулација приказана у Табели 6) снижава маржу покрића у односу на савремене јеж саксије за чак 28,36%. У овој производњи



учешће трошкова радне снаге у укупним варијабилним трошковима је још ниже и износи 62,80% (што је последица најнижих приноса код оваквог модела производње).

**Табела 6. Маржа покрића у производњи боровнице у банковима**

Елемент	Количина	ЈМ	Цена по ЈМ	Σ ЕУР/20 ари	Σ ЕУР/ха
<b>А. Приходи</b>					
Боровница I класа	3432	кг	4,5	15.444,00	77.220,00
<b>Укупно</b>				<b>15.444,00</b>	<b>77.220,00</b>
<b>Б. Варијабилни трошкови</b>					
1. Трошкови материјала				1.517,00	7.585,00
Заменске саднице	15	ком	3,8	57,00	285,00
Ђубрива				602,00	3.010,00
Пестициди				493,00	2.465,00
Наводњавање				28,00	140,00
Малч				50,00	250,00
Мамци				25,00	125,00
Трошкови горива				262,00	1.310,00
2. Трошкови рада радника				4.822,40	24.112,00
Резидба				520,00	2.600,00
Прихрана				20,00	100,00
Плевљење				84,00	420,00
Берба са паковањем	1,2	Е/кг	3432	4.118,40	20.592,00
Додавање малча				30,00	150,00
Скупљање и ширење противградне мреже				50,00	250,00
3. Плаћене услуге механизације				669,48	3.347,40
Кошење	9	проход	9	81,00	405,00
Третман пестицидима	11	проход	8	88,00	440,00
Тарупирање				20,00	100,00
Транспорт плода	3,43	т	140	480,48	2.402,40
4. Остало				670,00	3.350,00
Трошкови GLOBALG.A.P. стандарда				300,00	1.500,00
Трошкови електричне енергије				190,00	950,00
Консултанске услуге (саветодавне услуге)				180,00	900,00
<b>Укупно</b>				<b>7.678,88</b>	<b>38.394,40</b>
<b>Ц. Маржа покрића (А-Б)</b>				<b>7.765,12</b>	<b>38.825,60</b>

Извор: ИЕП (2022).

Примена традиционалног начина производње боровнице (у банковима) доводи и до најнеповољније вредности критичних тачака, па се тако у овом случају критична цена боровнице подиже на 2,24 ЕУР/кг (Табела 7).

**Табела 7.** Критичне вредности у производњи боровнице у банковима (у ЕУР, у кг/ха)

Опис	ЕУР(т)/20 ари	ЕУР(кг)/ха
Очекивани принос (ОП)	3.432,00	17.160,00
Очекивана цена (ОЦ)	4,50	4,50
Субвенције (с)	0,00	0,00
Варијабилни трошкови (ВТ)	7.678,88	38.394,40
<b>Критична цена: <math>KЦ = (ВТ - с) / ОП</math></b>	<b>2,24</b>	<b>2,24</b>
<b>Критичан принос: <math>KП = (ВТ - с) / ОЦ</math></b>	<b>1.706,42</b>	<b>8.532,09</b>
<b>Критични варијабилни трошкови: <math>KВТ = (ОП \times ОЦ) + с</math></b>	<b>15.444,00</b>	<b>77.220,00</b>

Извор: ИЕП (2022).

Дозвољено снижење иницијалних продајних цена боровнице, које доводи до неутралне марже покрића својеврсни је индикатор висине ризика у овој производњи (Табела 8.), тако да се може уочити најнижи ризик код производље боровнице у јеж саксијама.

**Табела 8.** Дозвољене промене тржишне цене боровнице

Модел производње боровнице	Дозвољено снижење продајне цене (ЕУР/кг)	Дозвољено снижење продајне цене (%)
Јеж саксије	2,45	54,44
Класичне саксије	2,38	52,89
Банкови	2,26	50,22

Извор: ИЕП (2022).

Са друге стране, треба имати у виду да за потпуну слику о исплативости улагања у поједине начине производње боровнице треба утврдити и неке додатне показатеље. Тако се може израчунати износ добити у овој производњи (за шта је нужно сагледати и фиксне трошкове), а могу се утврдити и динамички показатељи инвестиционе анализе (што захтева сагледавање висине новчаног тока од инвестиције у засад боровнице).

## Закључак

Савремени приступ пољопривредној производњи захтева сагледавање већег броја показатеља, и то не само економских, већ и еколошких. Узгој боровнице носи са собом изазове везане за заштиту животне средине, те је у овом истраживању указано на најважније елементе које у том смислу треба размотрити. Код сва три модела производње утврђена је доминација трошкова радне снаге у оквиру варијабилних трошкова, а може се закључити да у погледу висине марже покрића, као и у смислу осетљивости марже покрића на варијације тржишних цена, предност треба дати најсавременијем приступу у производњи боровнице, који се карактерише применом јеж саксија.

## Литература

1. Aguirre, K., Charania, N., Chetty, B., Weaver, H., Zhu, L., & Rajagopal, D. (2012). Life Cycle Analysis Comparison of Organic and Conventional Blueberry Production. *Environment 159: Life Cycle Analysis*.
2. Andrić, J. (1998): *Troškovi i kalkulacije u poljoprivrednoj proizvodnji*, Savremena administracija, Beograd.
3. Asănică, A., Popescu, D., Stănică, F., & Temocico, G. (2020). First year reaction of some early highbush blueberry varieties grown in containers to organic fertilizers and pest control. *Scientific Papers-Series B, Horticulture*, 64(1), 21-26.
4. Beccaro, G. L., Cerutti, A. K., Vandecasteele, I., Bonvegna, L., Donno, D., & Bounous, G. (2014). Assessing environmental impacts of nursery production: methodological issues and results from a case study in Italy. *Journal of cleaner production*, 80, 159-169.
5. Berg, M., Haas, G., & Kopke, U. (2002). Nitrate leaching: comparing conventional, integrated, and organic agricultural production systems. *Agricultural Effects on Ground and Surface Waters: Research at the Edge of Science and Society*. Pages 131-136.

6. Bruinsma, J., 2017. *World Agriculture: Towards 2015/2030: an FAO Study*. Routledge.
7. Cerutti, A. K., Beccaro, G. L., Bosco, S., De Luca, A. I., Falcone, G., Fiore, A., ... & Strano, A. (2015). Life cycle assessment in the fruit sector. *In Life Cycle Assessment in the Agri-food Sector*, 333-388.
8. Clark, M. J., & Zheng, Y. (2020). Fertilization methods for organic and conventional potted blueberry plants. *HortScience*, 55(3), 304-309.
9. Cordes, H., Iriarte, A., & Villalobos, P. (2016). Evaluating the carbon footprint of Chilean organic blueberry production. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 21(3), 281-292.
10. Girgenti, V., Peano, C., Bounous, M., & Baudino, C. (2013). A life cycle assessment of non-renewable energy use and greenhouse gas emissions associated with blueberry and raspberry production in northern Italy. *Science of the Total Environment*, 458, 414-418
11. Gogić, P. (2014): *Teorija troškova sa kalkulacijama – u proizvodnji i preradi poljoprivrednih proizvoda*, Poljoprivredni fakultet, Beograd.
12. Guinée, J.B., Huppes, G., Heijungs, R., 2001. Developing an LCA guide for decision support. *Environ. Manag. Health* 12 (3), 301–311.
13. Ivanović, L., & Jeločnik, M. (2016). Uputstvo i model za izračunavanje marže pokrića na poljoprivrednim gazdinstvima. Poglavlje u monografiji: *Unapređenje finansijskih znanja i evidencije na poljoprivrednim gazdinstvima u Republici Srbiji*, str. 145-160, Institut za ekonomiku poljoprivrede, Beograd, Srbija.
14. ИЕП (2022). Унапређење система садње, конкурентности и економичности производње боровнице: Примена иновативних технологија у функцији одрживог руралног развоја Србије. Интерна документација, Институт за економику пољопривреде (ИЕП), Београд, Србија.

15. Институт за воћарство Чачак (2015). Елаборат заснивања и одржавања засада боровнице. Пројекат: Техничко-технолошки модели интензивних засада воћака и јачање људских капацитета у функцији унапређења воћарске производње Републике Србије. Институт за воћарство Чачак, Чачак, Србија.
16. Jeločnik M., Subić J., Nastić L. (2021). Upravljanje troškovima na poljoprivrednim gazdinstvima, Monografija, Institut za ekonomiku poljoprivrede Beograd.
17. Jeločnik, M., Subić, J., Ivanović, L. (2010): Pokriće varijabilnih troškova u proizvodnji šljive, Zbornik radova, Prvi naučni simpozijum agronoma sa međunarodnim učešćem AGROSYM, Jahorina, 09-11. decembar, Poljoprivredni fakultet Istočno Sarajevo i Poljoprivredni fakultet Beograd, str. 198-204.
18. Jensen, K. I., & Yarborough, D. E (2004). An Overview of Weed Management in the Wild Lowbush Blueberry - Past and Present. *Small Fruits Review*, 3(3-4), 229-255
19. Kingston, P.H., Scagel, C.F., Bryla, D.R. & Strik, B. (2017). Suitability of sphagnum moss, coir, and douglas fir bark as soilless substrates for container production of highbush blueberry. *HortScience*, 52, 1692–1699.
20. Li, T., & Bi, G. (2019). Container production of southern highbush blueberries using high tunnels. *HortScience*, 54(2), 267-274.
21. Messiga, A. J., Dyck, K., Ronda, K., van Baar, K., Haak, D., Yu, S., & Dorais, M. (2020). Nutrients leaching in response to long-term fertigation and broadcast nitrogen in blueberry production. *Plants*, 9(11), 1530.
22. Montalba, R., Arriagada, C., Alvear, M., Zúñiga, G.E., 2010. Effects of conventional and organic nitrogen fertilizers on soil microbial activity, mycorrhizal colonization, leaf antioxidant content, and Fusarium wilt in highbush blueberry (*Vaccinium corymbosum* L.). *Sci. Hort.* 125 (4), 775–778.

23. Montalba, R., Vieli, L., Spirito, F., & Muñoz, E. (2019). Environmental and productive performance of different blueberry (*Vaccinium corymbosum* L.) production regimes: conventional, organic, and agroecological. *Scientia Horticulturae*, 256, 108592.
24. Mouron, P., Nemecek, T., Scholz, R. W., & Weber, O. (2006). Management influence on environmental impacts in an apple production system on Swiss fruit farms: Combining life cycle assessment with statistical risk assessment. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 114, 311–322.
25. Percival, D., & Dias, G. (2012). Energy consumption and greenhouse gas production in wild blueberry production. In *X International Symposium on Vaccinium and Other Superfruits*, 1017, 163-168.
26. Pérez, R., Laca, A., Laca, A., & Díaz, M. (2022). Environmental behaviour of blueberry production at small-scale in Northern Spain and improvement opportunities. *Journal of Cleaner Production*, 339, 130594.
27. Rivera, M. J., Rodriguez-Saona, C., Egizi, A., Fonseca, D. M., Jennings, D. E., & Koppenhöfer, A. M. (2016). Cultivation and domestication of highbush blueberry (*Vaccinium corymbosum*) alters abundance, diversity and virulence of entomopathogenic nematodes. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 222, 148-155.
28. Rivera, M. J., Rodriguez-Saona, C., Jennings, D. E., & Koppenhöfer, A. M. (2015). Assessing the impact of cultivation and plant domestication of highbush blueberry (*Vaccinium corymbosum*) on soil properties and associated plant-parasitic nematode communities. *Soil Biology and Biochemistry*, 88, 25-28.
29. Roubos, C. R., Rodriguez-Saona, C., Holdcraft, R., Mason, K. S., & Isaacs, R. (2014). Relative toxicity and residual activity of insecticides used in blueberry pest management: mortality of natural enemies. *Journal of economic entomology*, 107(1), 277-285.

30. RZS (2022). <https://www.stat.gov.rs>
31. Strik, B. C., & Vance, A. J. (2017). Weed management strategies in long-term organic blueberry production systems-impact of mulch type and weed control methods on economics. *In XI International Vaccinium Symposium 1180*, 347-354.
32. Wach, D. (2008). Estimation of growth and yielding of highbush blueberry (L.) cultivated on soil developed from weakly loamy sand. *Folia Horticulturae*, 20(2), 47-55.
33. Whidden, A. (2008). Commercial blueberry production methods in Hillsborough County. *In Proceedings of the Florida State Horticultural Society*, Vol. 121, 36-37
34. Zasada, I. A., Pinkerton, J. N., & Forge, T. A. (2010). Plant-parasitic nematodes associated with highbush blueberries (*Vaccinium corymbosum*) in the Pacific Northwest of North America. *International Journal of Fruit Science*, 10(2), 123-133.
35. Zebarth, B. J., Forge, T. A., Goyer, C., & Brin, L. D. (2015). Effect of soil acidification on nitrification in soil. *Canadian Journal of Soil Science*, 95(4), 359-363.

## ЕКОНОМСКА ОПРАВДАНОСТ ИНОВАТИВНОГ НАЧИНА ПРОИЗВОДЊЕ БОРОВНИЦЕ<sup>1</sup>

Јонел Субић<sup>2</sup>, Марко Јелочник<sup>3</sup>, Велибор Потребич<sup>4</sup>

### Сажетак

Србија поседује одличне природне предиспозиције за узгајање већине континенталних воћних врста. Последњих година производња боровнице доживљава наглу експанзију на националном нивоу. Упоредо са ширењем површина под боровницом, произвођачи имплементирају иновативне начине њеног узгоја утичући тиме на раст профитабилности њене производње. Поред конвенционалног узгоја (најчешће у банковима), присутни су и засади који подразумевају њихов узгој у врећама или саксијама (класичним или јеж саксијама). Циљ поглавља је да истакне економске предности увођења иновација у производњу боровнице, а кроз оцену инвестиционих улагања потребних за заснивање и експлоатацију засада који подразумева употребу јеж саксија. Инвестиционом анализом су доказане економске предности употребе јеж саксија у производњи боровнице у односу на друге системе организације њеног узгоја.

**Кључне речи:** боровница, Србија, иновативност, јеж саксија, оцена инвестиционог улагања.

- 
- 1 Резултати у поглављу су и део годишњих активности Института за економику пољопривреде везаних за МПНТР РС, бр. уговора: 451-03-68/2022-14 од 17.01.2022. године.
  - 2 Проф. др Јонел Субић, научни саветник, Институт за економику пољопривреде, Волгина 15, 11060 Београд, Србија, Е-mail: [jonel\\_s@iep.bg.ac.rs](mailto:jonel_s@iep.bg.ac.rs)
  - 3 Др Марко Јелочник, виши научни сарадник, Институт за економику пољопривреде, Волгина 15, 11060 Београд, Србија, Е-mail: [marko\\_j@iep.bg.ac.rs](mailto:marko_j@iep.bg.ac.rs)
  - 4 Велибор Потребич, М.А., стручни сарадник, Институт за економику пољопривреде, Волгина 15, 11060 Београд, Србија, Е-mail: [velibor.potrebic@gmail.com](mailto:velibor.potrebic@gmail.com)



## Увод

Боровница припада групи бобичастог воћа које је класификовано унутар фамилије Ericaceae (род *Vaccinium*). У нашим условима (примарно условима Европе) најчешће налазимо на обичну, то јест дивљу или шумску форму боровнице (*Vaccinium myrtillus*), или комерцијално коришћену америчку боровницу (*Vaccinium corymbosum*) која представља својеврсног дошљака на ове просторе од пре око пола века током увоза висококвалитетног садног материјала намењеног плантажном узгоју боровнице (Dujmović Purgar et al., 2007; Hilaro et al., 2021).

Боровница генерално представља вишегодишњи листопадни жбун, коме пријају више надморске висине (и преко 1.000 м). Обична боровница се у природи налази са висином до 1 м, најчешће око 0,5 м, док култивисана америчка форма боровнице може израсти и до 4 м (Nestby et al., 2011). Плодови боровнице су доминантно округле и благо спљоштене бобице, боје која варира од тамно плавих до љубичастих нијанси (утицај пигмента антоцијана), (Kalt, Dufour, 1997). У зависности од услова производње, у нашим крајевима плодови сазревају за брање у периоду јул-септембар (Brašanac, 2022).

Ареал боровнице је врло широк. Присутна је у одређеном обиму на свим континентима, при чему као водећи произвођач предњаче САД (Carnelossi et al. 2019). Занимљива је чињеница да иако је доместификована тек у XX веку, светску популарност боровница стиче тек током последње две деценије (у последњој декади XX века боровница је комерцијално гајена у десетак држава, да би се почетком друге декаде XXI века њена производња проширила на 27 држава (Michalska, Lysiak, 2015), међу којима је и Србија.

Плод боровнице је благородан према срчаним обољењима, дијабетесу или регулацији нивоа холестерола у крви. Такође он је одличан антиоксиданс, односно показује добра антибактеријска и противупална својства (Jakobek et al., 2008; Pires et al., 2020; Kalt et al., 2020). Плод боровнице у преко 84% конституише вода. Он садржи доста влакана, угљених хидрата, пектина, витамина (нарочито Ц) и минерала (попут К, Ца и П), фенолних једињења, и другог (Mazza, 2005; Lopez et al., 2010; Zia, Alibas, 2021). И лист боровнице (као чај) показује здравствене бенефите код лечења дијареје, афти у усној

дуњи или контроле дијабетеса (Wang et al., 2015). Боровнице се могу конзумирати као свеже или прерађене намирнице (кондитори, сокови, џемови, слатка и остало). Такође значајна су сировина у пољу медицине, фармације или козметологије (Gallardo, Zilberman, 2016).

Током прошлог века са трансфером боровнице (доминантно из САД) у за њу нове регионе, установљавањем плантажне производње организоване у условима могуће механизације и аутоматизације већине производних активности, селекцијом високородних сорти и овладавањем логистиком која дозвољава дуже чување плода и транспорт на удаљене дестинације, долази до рапидног раста површина под засадима боровнице (Retamales, Hancock, 2018). Примера ради за мање од једне деценије (2006-2014) светска производња боровнице је порасла за 35% (Gallardo et al., 2018). Односно, током последње две деценије XXI века (2000-2020.), површине под култивисаном боровницом су се увећале за преко 130% (са скоро 55 хиљада ха на преко 126 хиљада ха), тако да глобална производња данас износи преко 850 хиљада тона (FAO 2022). Примарно САД, уз придруживање Канаде представљају највеће произвођаче боровнице на свету, док је САД уједино и највећи извозник култивисане и дивље боровнице у свежем стању (Silver, Allen, 2012). Прате их Чиле са скоро 20% светских површина под боровницом и петином глобалне производње, која је последица вансезонске производње усмерене на примарно на тржиште САД (Lobos et al., 2018), као и Перу, Пољска, Мексико, Шпанија и остали (ScienceAgri, 2022).

Неке процене говоре да је током 2017. године у Србији било нешто испод 350 ха под боровницом (РЗС, 2022). Поред неорганизованог убирања боровнице као шумских плодова, комерцијалне плантаже боровнице се појављују током последње две декаде. Почети су углавном били лимитирани коришћењем сортимента мале приносности, високим инвестиционим захтевима, и неприлагођености техничко-технолошком спецификуму производње, неорганизованим каналима дистрибуције примарног производа, неуједначеним сортиментом и мањком сертификованих површина, непрепознатљивошћу домаће боровнице ван регионалног тржишта, и другим (Milosevic et al., 2015). Данас је ово једна од воћних врста са највећом експанзијом у површинама. Процењује се

да је данас под боровницом у Србији преко 2,5 хиљаде ха (Glišić, 2020). Значајан скок производних површина за преко 7 пута у свега неколико година прати ограда да не постоје прецизни подаци колико је површина стварно у активном статусу. Сходно производном, профитном или извозном потенцијалу, уколико смо кадри да малину називамо „црвеним“ златом (Bradaš et al., 2018), то боровница сигурно заслужује епитет „плавог“ злата.

Као високо интензивна воћна врста, који год систем производње да је присутан (узгој на земљи или саксијама/контејнерима), он захтева прецизан, то јест професионалан приступ, заснован на инпутима (доминантно на агрохемији, води, људском раду и енергији), савременом знању, контроли, иновацијама и сразмерно високим улагањима (Attaway et al., 2012; Aguirre et al., 2012; Peano et al., 2017; Fang et al., 2020). Нажалост ово је линија воћарства која не прашта производне пропусте, како свако померање приноса на доле у условима скупих инпута утиче на умањење профитног потенцијала произвођача. Додатно отежавајућа околност код узгоја боровнице је изражена неусклађеност периода инвестирања и времена производње плода (достизања пуног приноса), што често угрожава ликвидност пословања и оправданост инвестирања код економски слабијих произвођача (Klassen, 2016; Rodriguez Saona et al., 2019).

Основни циљ овог поглавља је да да приказ економске оцене улагања у иновације током имплементације система производње боровнице, односно да изврши компарацију нивоа исплативости улагања у производњу боровнице на земљи (на банковима) у односу на њену производњу у саксијама (класичним или јеж саксијама).

### **Методолошки оквир**

Као у више наврата, коришћен је методолошки приступ примерен оцени економске ефективности инвестиција у пољопривреди (Subić et al., 2017; Jeločnik et al., 2020; Subić et al., 2020; Subić et al., 2021), који укључује примену статичких (економичност производње, акумулативност производње, рентабилност инвестиције и статички рок повраћаја инвестиције) и динамичких метода (нето садашња вредност инвестиције, интерна стопа рентабилности и динамички рок повраћаја инвестиције).

Сви подаци потребни за спровођење инвестиционе анализе прикупљени су кроз дубинске интервјуе са носиоцима производње на селектованим газдинствима усмереним на производњу боровнице у земљи или у саксијама током 2022. године. Одабрана газдинства лоцирана су у општини Сопот и околини града Ваљева. Добијени подаци се односе на производњу 2021/2022. годину.

Током спровођења инвестиционе анализе, сви добијени искази произвођача кориговани су наспрам важећих теоријско-стручних норматива за ову линију воћарства, односно консултована је адекватна научно-стручна литература. Инвестициона анализа је прилагођена производном капацитету (производним површинама) којим тренутно располажу одабрани произвођачи боровнице. Анализирани подаци и добијени резултати исказани су табеларно, а све новчане вредности су исказане у ЕУР.

### **Резултати истраживања**

Инвестициона анализа је усмерена на два врло заступљена система производње боровнице у условима Србије, производњу у земљишту и саксијама. Инвестициона анализа је обухватила улагања у све елементе и активности неопходне за подизање и експлоатацију засада боровнице. Кроз прво посматрано газдинство дат је приказ инвестирања у производњу боровнице у земљи (у банковима), (околина града Ваљева), док је кроз друго газдинство (општина Сопот) сагледана инвестиција у унапређен систем производње боровнице у саксијама (у јеж саксији). Унутар инвестиционе анализе друго поменутог система производње боровнице (у јеж саксијама), на уз помоћ произвођача дефинисаној инвестиционој конструкцији извршене су одређене ситније инвестиционе измене у сагласности са технолошким захтевима производње боровнице у класичним саксијама. Овиме је на примеру истог производног система (производња у саксијама) дата оцена исплативости инвестирања у два производна подтипа (производња у јеж и класичним саксијама).

Ради боље упоредивости спроведених анализа, претпостављено је да су оба газдинства већ располагала са унифицираним елементима који су предуслов подизања и касније експлоатације засада боровнице (ограђену

парцелу, бунар, прикључак за струју и/или воду, основну воћарску механизацију, пратеће објекте и друго), односно ови елементи нису оптеретили иницијална улагања која су у бити економске оцене.

**а) *Инвестициона анализа за узгој боровнице у земљи (банковима)***

Газдинство је лоцирано на територији града Ваљева. Газдинство располаже са засадом боровнице величине од 1,1 ха, инкорпорираног унутар парцеле укупне површине од преко 1,5 ха (Слика 1.). Боровница се узгаја у систему производње у земљи (у банковима). Производна парцела је ограђена жичаном оградом на бетонским стубовима, а опремљена је неопходном механизацијом, радним оруђима, опремом и помоћним зиданим објектом (мокри чвор и манипулативни простор величине од око 100 м<sup>2</sup>). Парцела је електрификована и доступан јој је извор воде (бушени бунар).

Комплетна површина засада је покривена системом за наводњавање (систем кап по кап упарен са електричном пумпом који је и у функцији фертиригације) и противградном мрежом. Увозне сертификоване трогодишње саднице боровнице сорте „Дјук“ посађене су у банке уз наслоне на међусобном растојању од 3 x 1,2 м (укупно 3.100 родних садница, односно уз склоп од око 2.860 садница по хектару), при чему се пуна родност засада очекује од 5. године по заснивању засада. Простор између производних редова је затрављен (одржава се редовним кошењем), док су формирані банки пресвучени агротекстилом. Производња је сертификована (Global GAP). Произведена боровница се предаје локалном откупљивачу, док се сви неопходни инпути купују на локалном тржишту.

Инвестиција у поменути засад обухвата вредност земљаних радова на припреми парцеле за подизање засада и садњу садница (дубинско орање, равнање и чишћење терена, агро анализе, и друго), куповну цену садница и свих инпута потребних за процес њихове садње (агротекстил, супстрат, дрвена сечка и пиљевина, рад радника и друго), вредност имплементираног система за наводњавање (аутоматског) и подигнутих противградних мрежа, вредност увођења стандарда квалитета, куповина основног пакета алатки неопходних за рад на одржавању воћњака (без класичне механизације), и остале трошкове.

**Слика 1.** Производња боровнице у земљи (банковима), (околина града Ваљева 2022. године)



Извор: Subić et al., 2022.

Наредним табелама (Табеле 1. - 24.) дат је приказ тока инвестиционе анализе за посматрано газдинство.

**Табела 1.** Основне производне претпоставке

Регија: континентална	Тип земљишта: одлично
Период: 1. година (заснивање засада)	Површина: 1 ха (2.860 садница)
1 ЕУР = 117,5 РСД	Сорта: Дјук

Извор: Subić et al., 2022.

**Табела 2.** Инвестирање у нова основна средства

Рб.	Елемент	Вредност
<b>I</b>	<b>Објекти и грађевине</b>	<b>27.250,00</b>
1.	Објекат (са мокрим чвором и радним простором, у складу са ГАП стандардима, површине око 100 м <sup>2</sup> )	17.500,00
2.	Ограда	9.750,00
<b>II</b>	<b>Опрема</b>	<b>45.300,00</b>

Рб.	Елемент	Вредност
1.	Систем за наводњавање (полу-аутоматски)	12.500,00
2.	Против градна мрежа	27.500,00
3.	Агротекстил (ширина: 1,2 м)	2.800,00
4.	Пољопривредни алати	2.500,00
<b>III</b>	<b>Вишегодишњи засади</b>	<b>20.620,00</b>
1.	Саднице (2.860 садница по ха)	12.870,00
2.	Пиљевина и дрвена сечка	3.500,00
3.	Тресет	4.250,00
<b>IV</b>	<b>Трошкови заснивања 1 ха засада боровнице (банкови)</b>	<b>15.200,00</b>
1.	Механичка припрема земљишта (орање, равнање и затрављивање)	1.000,00
2.	Формирање банкова	1.200,00
3.	Фрезање између банкова	150,00
4.	Иницијална анализа земљишта (укључујући тешке метале)	350,00
5.	Радна снага	12.500,00

Извор: Subić et al., 2022.

**Табела 3.** Укупна инвестициона улагања

Рб.	Опис	Нова улагања	Укупна улагања	Учешће у укупним улагањима (%)
<b>I</b>	<b>Основна средства</b>	<b>108.370,00</b>	<b>108.370,00</b>	<b>90,91</b>
1.	Објекти и грађевине	27.250,00	27.250,00	22,86
2.	Опрема	45.300,00	45.300,00	38,00
3.	Вишегодишњи засади	20.620,00	20.620,00	17,30
4.	Остало	15.200,00	15.200,00	12,75
<b>II</b>	<b>Обртна средства</b>	<b>10.837,00</b>	<b>10.837,00</b>	<b>9,09</b>
<b>УКУПНО</b>		<b>119.207,00</b>	<b>119.207,00</b>	<b>100,00</b>

Извор: Subić et al., 2022.

**Табела 4.** Извори финансирања

Рб.	Опис	Нова улагања	Укупна улагања	Учешће у укупним улагањима (%)
<b>I</b>	<b>Сопствени извори</b>	<b>119.207,00</b>	<b>119.207,00</b>	<b>100,00</b>
1.	Основна средства	108.370,00	108.370,00	90,91
2.	Обртна средства	10.837,00	10.837,00	9,09
<b>II</b>	<b>Туђи извори</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
1.	Основна средства	0,00	0,00	0,00
<b>УКУПНО (I+II)</b>			<b>119.207,00</b>	<b>100,00</b>

Извор: Subić et al., 2022.

**Табела 5. Формирање укупних прихода**

Рб	Приход од продаје/подстицај	ЈМ	Године пројекта											
			I			II			III					
			цена по ЈМ	количина	укупан износ	цена по ЈМ	количина	укупан износ	цена по ЈМ	количина	укупан износ			
0	1	2	3	4	5=3x4	6	7	8=6x7	9	10	11=9x10			
1.	Приход од продаје боровнице прве класе (површина 1 ха)	кг	4,50	572,00	2.574,00	4,50	2.145,00	9.652,50	4,50	8.008,00	36.036,00			
2.	Подстицај за подизање засад	ЕУР	25.500,00	1,00	25.500,00			0,00			0,00			
<b>УКУПНО</b>					<b>28.074,00</b>			<b>9.652,50</b>			<b>36.036,00</b>			
Рб	Приход од продаје/подстицај	ЈМ	Године пројекта											
			IV			V-X								
			цена по ЈМ	количина	укупан износ	цена по ЈМ	количина	укупан износ						

Извор: Subić et al., 2022.



**Табела 6.** Директни материјал

Рб	Опис	Године пројекта				
		I	II	III	IV	V-X
1.	Ђубриво	1.720,00	1.980,00	2.280,00	2.620,00	3.010,00
2.	Пестициди	1.410,00	1.620,00	1.860,00	2.140,00	2.465,00
3.	Заменске саднице	285,00	285,00	285,00	285,00	285,00
<b>УКУПНО</b>		<b>3.415,00</b>	<b>3.885,00</b>	<b>4.425,00</b>	<b>5.045,00</b>	<b>5.760,00</b>

Извор: Subić et al., 2022.

**Табела 7.** Енергенти

Рб	Назив	Године пројекта				
		I	II	III	IV	V-X
1.	Електрична енер.	800,00	825,00	850,00	875,00	950,00
2.	Гориво	1.050,00	1.050,00	1.050,00	1.050,00	1.310,00
<b>УКУПНО</b>		<b>1.850,00</b>	<b>1.875,00</b>	<b>1.900,00</b>	<b>1.925,00</b>	<b>2.260,00</b>

Извор: Subić et al., 2022.

**Табела 8.** Остали материјални трошкови

Рб	Опис	Године пројекта				
		I	II	III	IV	V-X
1.	Наводњавање	125,00	125,00	125,00	125,00	140,00
2.	Мамци	110,00	110,00	110,00	110,00	125,00
3.	Малч	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00
4.	Амбалажа	394,68	772,20	1.115,40	1.372,80	1.716,00
<b>УКУПНО</b>		<b>879,68</b>	<b>1.257,20</b>	<b>1.600,40</b>	<b>1.857,80</b>	<b>2.231,00</b>

Извор: Subić et al., 2022.

**Табела 9.** Амортизација

Врста улагања	Набавна вредност	Век трајања (година)	Стопа амортиз. (%)	Годишњи износ амортизац.	Године пројекта	Крајња вредност инвестиције
Објекти и грађевине	22.708,33	20	2,50	567,71	10	17.031,25
Опрема	37.750,00	10	5,00	1.887,50	10	18.875,00
Засади	17.183,33	20	2,50	429,58	10	12.887,50
<b>Основна средства</b>	<b>77.641,67</b>			<b>2.884,79</b>		<b>48.793,75</b>
<b>Обртна средства</b>	<b>10.837,00</b>					<b>10.837,00</b>
<b>Крајња вредност инвестиције</b>						<b>59.630,75</b>

Извор: Subić et al., 2022.

Напомена: Израчунавање амортизације укључује само основну цену коштања (без урачунаог ПДВ).

**Табела 10.** Радна снага

Рб	Опис	Године пројекта				
		I	II	III	IV	V-X
I	Рад радника	13.780,00	15.850,00	18.230,00	20.970,00	24.112,00
<b>УКУПНО</b>		<b>13.780,00</b>	<b>15.850,00</b>	<b>18.230,00</b>	<b>20.970,00</b>	<b>24.112,00</b>

Извор: Subić et al., 2022.

**Табела 11.** Остали нематеријални трошкови

Рб	Опис	Године пројекта				
		I	II	III	IV	V-X
1.	Услуге механизације	1.920,00	2.200,00	2.530,00	2.910,00	3.347,00
2.	Глобал гап стандард	1.500,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00
3.	Консултантске услуге	750,00	750,00	750,00	750,00	900,00
4.	Одржавање система за наводњавање	85,00	85,00	85,00	85,00	100,00
<b>УКУПНО</b>		<b>4.255,00</b>	<b>4.235,00</b>	<b>4.565,00</b>	<b>4.945,00</b>	<b>5.547,00</b>

Извор: Subić et al., 2022.

**Табела 12.** Укупни трошкови

Рб	Опис	Године пројекта				
		I	II	III	IV	V-X
<b>I</b>	<b>Материјални трошкови</b>	<b>6.144,68</b>	<b>7.017,20</b>	<b>7.925,40</b>	<b>8.827,80</b>	<b>10.251,00</b>
1.	Директан материјал	3.415,00	3.885,00	4.425,00	5.045,00	5.760,00
2.	Енергенти	1.850,00	1.875,00	1.900,00	1.925,00	2.260,00
3.	Остали матер. трошкови	879,68	1.257,20	1.600,40	1.857,80	2.231,00
<b>II</b>	<b>Нематеријални трошкови</b>	<b>20.919,79</b>	<b>22.969,79</b>	<b>25.679,79</b>	<b>28.799,79</b>	<b>32.543,79</b>
1.	Амортизација	2.884,79	2.884,79	2.884,79	2.884,79	2.884,79
2.	Радна снага	13.780,00	15.850,00	18.230,00	20.970,00	24.112,00
3.	Остали нематер. трошкови	4.255,00	4.235,00	4.565,00	4.945,00	5.547,00
<b>УКУПНО (I+II)</b>		<b>27.064,47</b>	<b>29.986,99</b>	<b>33.605,19</b>	<b>37.627,59</b>	<b>42.794,79</b>

Извор: Subić et al., 2022.

Табела 13. Биланс успеха

Рб	Опис	Године пројекта				
		I	II	III	IV	V-X
<b>I</b>	<b>УКУПНИ ПРИХОДИ</b>	<b>28.074,00</b>	<b>9.652,50</b>	<b>36.036,00</b>	<b>51.480,00</b>	<b>77.220,00</b>
1.	Приходи од продаје	2.574,00	9.652,50	36.036,00	51.480,00	77.220,00
2.	Приходи од подстицаја	25.500,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>II</b>	<b>УКУПНИ РАСХОДИ (I+2+3)</b>	<b>27.064,47</b>	<b>29.986,99</b>	<b>33.605,19</b>	<b>37.627,59</b>	<b>42.794,79</b>
1.	Пословни расходи	27.064,47	29.986,99	33.605,19	37.627,59	42.794,79
1.1.	Материјални трошкови	6.144,68	7.017,20	7.925,40	8.827,80	10.251,00
1.2.	Нематеријални трошкови без амортизације и камате по кредиту	18.035,00	20.085,00	22.795,00	25.915,00	29.659,00
1.3.	Амортизација	2.884,79	2.884,79	2.884,79	2.884,79	2.884,79
2.	Финансијски расходи	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.1.	Камата по кредиту	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>III</b>	<b>БРУТО ДОБИТ (I-II)</b>	<b>1.009,53</b>	<b>-20.334,49</b>	<b>2.430,81</b>	<b>13.852,41</b>	<b>34.425,21</b>
<b>IV</b>	<b>ПОРЕЗ НА ДОБИТ*</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>V</b>	<b>НЕТО ДОБИТ (III-IV)</b>	<b>1.009,53</b>	<b>-20.334,49</b>	<b>2.430,81</b>	<b>13.852,41</b>	<b>34.425,21</b>

Извор: Subić et al., 2022.

Напомена: \*Стопа пореза на добит се везује за газдинство као физичко лице.

**Табела 14. ЕКОНОМСКИ ТОК**

Рб	Назив	Нулта година	Година					
			I	II	III	IV	V-IX	X
<b>I</b>	<b>УКУПНА ПРИМАЊА (1+2)</b>	<b>0,00</b>	<b>28.074,00</b>	<b>9.652,50</b>	<b>36.036,00</b>	<b>51.480,00</b>	<b>77.220,00</b>	<b>136.850,75</b>
1.	Укупан приход	0,00	28.074,00	9.652,50	36.036,00	51.480,00	77.220,00	77.220,00
	Остатак вредности пројекта	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	59.630,75
2.	2.1. Основна средства	0,00						48.793,75
	2.2. Трајна обртна средства	0,00						10.837,00
<b>II</b>	<b>УКУПНА ИЗДАВАЊА (3+4)</b>	<b>119.207,00</b>	<b>24.179,68</b>	<b>27.102,20</b>	<b>30.720,40</b>	<b>34.742,80</b>	<b>39.910,00</b>	<b>39.910,00</b>
	Вредност инвестиције	119.207,00						
3.	3.1. У основна средства	108.370,00						
	3.2. У трајна обртна средства	10.837,00						
4.	Трошкови без амортизације и камате по кредиту	0,00	24.179,68	27.102,20	30.720,40	34.742,80	39.910,00	39.910,00
5.	Порез на добит	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>III</b>	<b>НЕТО ПРИМАЊА (I-II)</b>	<b>-119.207,00</b>	<b>3.894,32</b>	<b>-17.449,70</b>	<b>5.315,60</b>	<b>16.737,20</b>	<b>37.310,00</b>	<b>96.940,75</b>

Извор: Subić et al., 2022.

**Табела 15.** Коефицијент економичности ( $\kappa_E$ ):  $УП / УР > 1$

Година	УП (укупни приходи - од продаје производа)	УР (укупни расходи)	$\kappa_E = УП / УИ$
0	1	2	3 = 1/2
I	2.574,00	27.064,47	0,10
II	9.652,50	29.986,99	0,32
III	36.036,00	33.605,19	1,07
IV	51.480,00	37.627,59	1,37
V-X*	77.220,00	42.794,79	1,80

Извор: Subić et al., 2022.

Напомена: \*Репрезентативне године (године пуне експлоатације засада)

**Табела 16.** Стопа акумулативности ( $c_A$ ):  $Д / УП \times 100 > i$

Година	Д (добит)	УП (укупни приходи - од продаје производа)	$c_A = Д / УП \times 100$
0	1	2	3 = 1/2*100
I	1.009,53	2.574,00	39,22
II	-20.334,49	9.652,50	-210,67
III	2.430,81	36.036,00	6,75
IV	13.852,41	51.480,00	26,91
V-X*	34.425,21	77.220,00	44,58

Извор: Subić et al., 2022.

Напомена: \*Репрезентативне године (године пуне експлоатације засада);  $i$  - претпостављена пондерисана цена капитала.

**Табела 17.** Стопа рентабилности инвестиције ( $c_P$ ):  $Д / ПВИ \times 100 > i$

Година	Д (добит)	Предрачунска вредност инвестиције	$c_P = Д / ПВИ \times 100$
I	1.009,53	119.207,00	0,85
II	-20.334,49	119.207,00	-17,06
III	2.430,81	119.207,00	2,04
IV	13.852,41	119.207,00	11,62
V-X*	34.425,21	119.207,00	28,88

Извор: Subić et al., 2022.

Напомена: \*Репрезентативне године (године пуне експлоатације засада);  $i$  - претпостављена пондерисана цена капитала (дисконтна стопа).

**Табела 18.** Време повраћаја инвестиције:  $T < n$

Година	Нето примања из економског тока	Кумулативна нето примања
0	-119.207,00	-119.207,00
I	3.894,32	-115.312,68
II	-17.449,70	-132.762,38
III	5.315,60	-127.446,78
IV	16.737,20	-110.709,58
V	37.310,00	-73.399,58
VI	37.310,00	-36.089,58
VII	37.310,00	1.220,42
VIII	37.310,00	
IX	37.310,00	
X	96.940,75	

Извор: Subić et al., 2022.

Време повраћаја износи 6,97 године, односно 6 година и 11,61 месеци.

**Табела 19.** Нето садашња вредност (НСВ) и интерна стопа рентабилности (ИСП)

Рб	Назив	Нулта година	Године пројекта										Кумулати.
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	Нето примана из економ. тока (3 до 12)	-119.207,00	3.894,32	-17.449,70	5.315,60	16.737,20	37.310,00	37.310,00	37.310,00	37.310,00	37.310,00	96.940,75	291.988,17
2.	Дисконт. стопа (%)	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
3.	Дисконт. фактор $(1+i)^{-n}$ или $1/(1+i)^n$	1,0000	0,9524	0,9070	0,8638	0,8227	0,7835	0,7462	0,7107	0,6768	0,6446	0,6139	
4.	Садашња вредност нето примана (3 до 12)	-119.207,00	3.708,88	-15.827,39	4.591,82	13.769,74	29.233,36	27.841,30	26.515,52	25.252,88	24.050,36	59.513,21	198.649,66
5.	НСВ (2 до 12)												79.442,66
6.	Релатив. НСВ $ (2 \text{ до } 12) /  2   > i$												0,67
7.	ИСП (ИСП $> i$ )												12,18%

Извор: Subić et al., 2022.

**Табела 20.** Време повраћаја инвестиције:  $T < n$

Година	Садашња вредност нето примања	Кумулативна нето примања
0	-119.207,00	-119.207,00
I	3.708,88	-115.498,12
II	-15.827,39	-131.325,52
III	4.591,82	-126.733,70
IV	13.769,74	-112.963,97
V	27.841,30	-85.122,67
VI	37.310,00	-47.812,67
VII	37.310,00	-10.502,67
VIII	37.310,00	<b>26.807,33</b>
IX	37.310,00	
X	96.940,75	

Извор: Subić et al., 2022.

Време повраћаја износи 7,28 година, односно 7 година и 3,38 месеци.

**Табела 21.** Доња тачка рентабилности

Рб	Опис	Године пројекта				
		I	II	III	IV	V-X
1.	Приход (П)	2.574,00	9.652,50	36.036,00	51.480,00	77.220,00
2.	Варијабилни трошкови (ВТ)	19.924,68	22.867,20	26.155,40	29.797,80	34.363,00
3.	Фиксни трошкови (ФТ)	4.255,00	4.235,00	4.565,00	4.945,00	5.547,00
4.	Маргинални резултат (MP=П-ВТ)	-17.350,68	-13.214,70	9.880,60	21.682,20	42.857,00
5.	Преломна тачка рентабилности (ПТР=(ФТ/MP) x 100), у %	-24,52	-32,05	46,20	22,81	<b>12,94</b>
6.	Преломна тачка вредносно (ПТВ = (П x ПТР) / 100)	-631,24	-3.093,40	16.649,23	11.740,90	9.994,62
7.	Степен сигурности (СС = ((1 - (ПТВ / П)) x 100), (%))	124,52	132,05	53,80	77,19	<b>87,06</b>
8.	Степен сигурности вредносно (СС*П/100)	3.205,24	12.745,90	19.386,77	39.739,10	67.225,38

Извор: Subić et al., 2022.



**Табела 22.** Варијабилни трошкови

Рб	Опис	Година				
		I	II	III	IV	V-X
1.	Варијабилни трошкови (ВТ = МТ + РС)	19.924,68	22.867,20	26.155,40	29.797,80	34.363,00
2.	Материјални трошкови (МТ)	6.144,68	7.017,20	7.925,40	8.827,80	10.251,00
3.	Радна снага (РС)	13.780,00	15.850,00	18.230,00	20.970,00	24.112,00

Извор: Subić et al., 2022.

**Табела 23.** Фиксни трошкови

Рб	Опис	Година				
		I	II	III	IV	V-X
1.	Фиксни трошкови (ФТ= НМТ - РС)	4.255,00	4.235,00	4.565,00	4.945,00	5.547,00
2.	Нематеријални трошкови (НМТ), без амортизације и камате на кредит	18.035,00	20.085,00	22.795,00	25.915,00	29.659,00
3.	Радна снага (РС)	13.780,00	15.850,00	18.230,00	20.970,00	24.112,00

Извор: Subić et al., 2022.

**Табела 24.** Резиме инвестиционе анализе

Рб.	Опис	
<b>1.</b>	<b>Предрачунска вредност инвестиције (ЕУР)</b>	
1.1.	Укупна улагања	119.207,00
1.2.	Улагања у основна средства	108.370,00
1.3.	Улагања у обртна средства	10.837,00
<b>2.</b>	<b>Извори финансирања</b>	
2.1.	Укупни извори	119.207,00
2.2.	Сопствени извори	119.207,00
2.3.	Други извори	0,00
<b>3.</b>	<b>Предмет инвестирања</b>	
3.1.	Намена инвестиције	Улагања у подизање засада боровнице у банковима
3.2.	Почетак инвестирања	У току 2021. године
3.3.	Завршетак инвестирања	У току 2022. године
3.4.	Економски век пројекта	10 (десет) година

Рб.	Опис	
3.5.	Тржиште продаје	Домаће/инострано
<b>4.</b>	<b>Очекивани ефекти пројекта</b>	
4.1.	<i>Статичка оцена пројекта</i>	
4.1.1.	Економичност	1,80
4.1.2.	Акумулативност	44,58
4.1.3.	Рентабилност	28,88
4.1.4.	Време повраћаја инвестиције	6 година и 11,61 месеца
4.2.	<i>Динамичка оцена пројекта</i>	
4.2.1.	НСВ	79.442,66
4.2.2.	ИСП	12,18%
4.2.3.	Време повраћаја инвестиције	7 година и 3,38 месеца
4.3.	<i>Доња тачка рентабилности</i>	
4.3.1.	Преломна тачка рентабилности (%)	12,94
4.3.2.	Степен сигурности (%)	87,06
<b>5.</b>	<b>Валута</b>	1 ЕУР = 117,5 РСД

Извор: Subić et al., 2022.

#### **б) Инвестициона анализа за узгој боровнице у саксијама (у јеж и класичним саксијама)**

Газдинство је лоцирано на територији општине Сопот. Газдинство располаже са засадам боровнице величине од 0,2 ха, инкорпорираног унутар производне парцеле укупне површине од преко 0,5 ха (Слика 2.). Боровница се узгаја у иновираним систему производње у саксијама (у јеж саксијама са адекватним производним супстратом). Производна парцела је ограђена плетеном жичаном оградом, односно поседује сву неопходну механизацију и опрему за рад у засаду. Унутар производног дворишта постављен је помоћни објект (контејнерског типа). Парцела је електрификована и доступан јој је извор воде (бушени бунар са базеном за воду).

**Слика 2.** Производња боровнице у саксијама (јеж саксијама), (општина Сопот 2022. године)



Извор: Subić et al., 2022.

Засад, односно саксије су међусобно повезане цревом система за наводњавање (фертиригацију) (при чему су латерале директно пободене у супстрат). Систем за наводњавање је типа кап по кап, потпуно аутоматизован, а погони га електрична пумпа ниског притиска. Засад је комплетно покривен противградном мрежом (на бетонским стубовима, по потреби расклопиво). У тренутку заснивања засада сађене су двогодишње саднице боровнице сорте „Дјук“ директно у јеж саксије (запремине 48 л) са адекватним производним супстратом. Саксије са садницама су редно поређане једна поред друге на агротекстилу уз међуредни размак од 3 м (уз склоп од око 4,800 садница по хектару). Пуна родност садница се достиже у 5. години експлоатације засада. Простор између редова са саксијама је затрављен и одржава се кошењем. Произведена боровница се продаје на велико са испоруком плода локалном откупљивачу, док се сви потребни инпути локално прибављају.

Инвестиција у заснивање засада обухвата вредност радова на припреми терена, куповину јеж саксија са супстратом, куповину сертифицираних садница и агротекстила, трошкове рада радника код садње, вредност система за наводњавање (са припадајућом аутоматиком), ограде и противградних мрежа са имплементацијом, цена основне опреме и алатки коришћених на одржавању засада, и друге трошкове.

Наредним табелама (Табеле 25. - 48.) дат је приказ тока инвестиционе анализе за посматрано газдинство (подизање засада боровнице у јеж саксијама на 1 ха).

**Табела 25.** Основне производне претпоставке

Регија: континентална	Тип земљишта: одлично (супстрат)
Период: 1. година (заснивање засада)	Површина: 1 ха (4.800 садница)
1 ЕУР = 117,5 РСД	Сорта: Дјук

Извор: Subić et al., 2022.

**Табела 26.** Инвестирање у нова основна средства

Рб.	Елемент	Вредност
<b>I</b>	<b>Објекти и грађевине</b>	<b>6.000,00</b>
1.	Контејнер (радни простор)	3.500,00
2.	Ограда	2.500,00
<b>II</b>	<b>Опрема</b>	<b>65.240,00</b>
1.	Систем за наводњавање (аутоматски)	30.000,00
2.	Против градна мрежа	32.850,00
3.	Агротекстил (ширина: 1,2 м)	2.390,00
<b>III</b>	<b>Вишегодишњи засади</b>	<b>65.760,00</b>
1.	Саднице (4.800 садница по ха)	18.240,00
2.	Јеж саксије (запремине: 48 л)	19.200,00
3.	Супстрат	28.320,00
<b>IV</b>	<b>Трошкови заснивања 1 ха засада боровнице (јеж саксије)</b>	<b>12.500,00</b>
1.	Механичка припрема земљишта (орање, равнање и затрављивање)	2.500,00
2.	Радна снага	10.000,00

Извор: Subić et al., 2022.

Табела 27. Укупна инвестициона улагања

Рб.	Опис	Нова улагања	Укупна улагања	Учешће у укупним улагањима (%)
<b>I</b>	<b>Основна средства</b>	<b>149.500,00</b>	<b>149.500,00</b>	<b>90,91</b>
1.	Објекти и грађевине	6.000,00	<b>6.000,00</b>	3,65
2.	Опрема	65.240,00	<b>65.240,00</b>	39,67
3.	Вишегодишњи засади	65.760,00	<b>65.760,00</b>	39,99
4.	Остало	12.500,00	<b>12.500,00</b>	7,60
<b>II</b>	<b>Обртна средства</b>	<b>14.950,00</b>	<b>14.950,00</b>	<b>9,09</b>
<b>УКУПНО</b>		<b>164.450,00</b>	<b>164.450,00</b>	<b>100,00</b>

Извор: Subić et al., 2022.

Табела 28. Извори финансирања

Рб.	Опис	Нова улагања	Укупна улагања	Учешће у укупним улагањима (%)
<b>I</b>	<b>Сопствени извори</b>	<b>164.450,00</b>	<b>164.450,00</b>	<b>100,00</b>
1.	Основна средства	149.150,00	149.500,00	90,91
2.	Обртна средства	14.950,00	14.950,00	9,09
<b>II</b>	<b>Туђи извори</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
1.	Основна средства	0,00	0,00	0,00
<b>УКУПНО (I+II)</b>			<b>164.450,00</b>	<b>100,00</b>

Извор: Subić et al., 2022.

**Табела 29. Формирање укупних прихода**

Рб	Приход од продаје/ подстицај	ЈМ	Године пројекта											
			I			II			III					
			цена по ЈМ	количина	укупан износ	цена по ЈМ	количина	укупан износ	цена по ЈМ	количина	укупан износ			
0	1	2	3	4	5=3x4	6	7	8=6x7	9	10	11=9x10			
1.	Приход од продаје боровнице прве класе (површина 1 ха)	кг	4,50	960,00	4.320,00	4,50	8.400,00	37.800,00	4,50	13.440,00	60.480,00			
2.	Подстицај за подизање засад	ЕУР	25.500,00	1,00	25.500,00			0,00			0,00			
<b>УКУПНО</b>					<b>29.820,00</b>			<b>37.800,00</b>			<b>60.480,00</b>			
Рб	Приход од продаје/ подстицај	ЈМ	Године пројекта											
			IV			V-X								
			цена по ЈМ	количина	укупан износ	цена по ЈМ	количина	укупан износ						

Извор: Subić et al., 2022.

**Табела 30.** Директни материјал

Рб	Опис	Године пројекта				
		I	II	III	IV	V-X
1.	Ђубриво	1.850,00	2.040,00	2.240,00	2.460,00	2.710,00
2.	Пестициди	1.600,00	1.750,00	1.930,00	2.120,00	2.335,00
3.	Заменске саднице	418,00	418,00	418,00	418,00	418,00
<b>УКУПНО</b>		<b>3.868,00</b>	<b>4.208,00</b>	<b>4.588,00</b>	<b>4.998,00</b>	<b>5.463,00</b>

Извор: Subić et al., 2022.

**Табела 31.** Енергенти

Рб	Назив	Године пројекта				
		I	II	III	IV	V-X
1.	Електрична енер.	700,00	700,00	700,00	725,00	750,00
2.	Гориво	1.100,00	1.100,00	1.100,00	1.100,00	1.250,00
<b>УКУПНО</b>		<b>1.800,00</b>	<b>1.800,00</b>	<b>1.800,00</b>	<b>1.825,00</b>	<b>2.000,00</b>

Извор: Subić et al., 2022.

**Табела 32.** Остали материјални трошкови

Рб	Опис	Године пројекта				
		I	II	III	IV	V-X
1.	Наводњавање	105,00	105,00	110,00	110,00	127,00
2.	Мамци	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
3.	Амбалажа	507,84	993,60	1.435,20	1.766,40	2.208,00
<b>УКУПНО</b>		<b>712,84</b>	<b>1.198,60</b>	<b>1.645,20</b>	<b>1.976,40</b>	<b>2.435,00</b>

Извор: Subić et al., 2022.

**Табела 33.** Амортизација

Врста улагања	Набавна вредност	Век трајања (година)	Стопа амортиз. (%)	Годишњи износ амортизац.	Године пројекта	Крајња вредност инвестиције
Објекти и грађевине	5.000,00	20	2,50	125,00	10	3.750,00
Опрема	54.366,67	10	5,00	2.718,33	10	27.183,33
Засади	54.800,00	20	2,50	1.370,00	10	41.100,00
<b>Основна средства</b>	<b>114.166,67</b>			<b>4.213,33</b>		<b>72.033,33</b>

Врста улагања	Набавна вредност	Век трајања (година)	Стопа амортиз. (%)	Годишњи износ амортизац.	Године пројекта	Крајња вредност инвестиције
Обртна средства	14.950,00					14.950,00
<b>Крајња вредност инвестиције</b>						<b>86.983,33</b>

Извор: Subić et al., 2022.

Напомена: Израчунавање амортизације укључује само основну цену коштања (без урачунатог ПДВ).

**Табела 34.** Радна снага

Рб	Опис	Године пројекта				
		I	II	III	IV	V-X
I	Рад радника	17.350,00	19.950,00	22.950,00	26.390,00	30.346,00
<b>УКУПНО</b>		<b>17.350,00</b>	<b>19.950,00</b>	<b>22.950,00</b>	<b>26.390,00</b>	<b>30.346,00</b>

Извор: Subić et al., 2022.

**Табела 35.** Остали нематеријални трошкови

Рб	Опис	Године пројекта				
		I	II	III	IV	V-X
1.	Услуге механизације	3.010,00	3.310,00	3.640,00	4.000,00	4.402,00
2.	Глобал гап стандард	1.500,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00
3.	Консултантске услуге	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.200,00
4.	Одржавање система за наводњавање	160,00	160,00	160,00	160,00	200,00
<b>УКУПНО</b>		<b>5.670,00</b>	<b>5.670,00</b>	<b>6.000,00</b>	<b>6.360,00</b>	<b>7.002,00</b>

Извор: Subić et al., 2022.



Табела 36. Укупни трошкови

Рб	Опис	Године пројекта				
		I	II	III	IV	V-X
<b>I</b>	<b>Материјални трошкови</b>	<b>6.377,44</b>	<b>7.203,20</b>	<b>8.024,80</b>	<b>8.791,00</b>	<b>9.898,00</b>
1.	Директан материјал	3.868,00	4.208,00	4.588,00	4.998,00	5.463,00
2.	Енергенти	1.800,00	1.800,00	1.800,00	1.825,00	2.000,00
3.	Остали матер. трошкови	709,44	1.195,20	1.636,80	1.968,00	2.435,00
<b>II</b>	<b>Нематеријални трошкови</b>	<b>27.233,33</b>	<b>29.833,33</b>	<b>33.163,33</b>	<b>36.963,33</b>	<b>41.561,33</b>
1.	Амортизација	4.213,33	4.213,33	4.213,33	4.213,33	4.213,33
2.	Радна снага	17.350,00	19.950,00	22.950,00	26.390,00	30.346,00
3.	Остали нематер. трошкови	5.670,00	5.670,00	6.000,00	6.360,00	7.002,00
<b>УКУПНО (I+II)</b>		<b>33.610,77</b>	<b>37.036,53</b>	<b>41.188,13</b>	<b>45.754,33</b>	<b>51.459,33</b>

Извор: Subić et al., 2022.

Табела 37. Биланс успеха

Рб	Опис	Године пројекта				
		I	II	III	IV	V-X
<b>I</b>	<b>УКУПНИ ПРИХОДИ</b>	<b>29.820,00</b>	<b>37.800,00</b>	<b>60.480,00</b>	<b>84.240,00</b>	<b>99.360,00</b>
1.	Приходи од продаје	4.320,00	37.800,00	60.480,00	84.240,00	99.360,00
2.	Приходи од подстицаја	25.500,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>II</b>	<b>УКУПНИ РАСХОДИ (I+2+3)</b>	<b>33.610,77</b>	<b>37.036,53</b>	<b>41.188,13</b>	<b>45.754,33</b>	<b>51.459,33</b>
1.	Пословни расходи	33.610,77	37.036,53	41.188,13	45.754,33	51.459,33
1.1.	Материјални трошкови	6.377,44	7.203,20	8.024,80	8.791,00	9.898,00
1.2.	Нематеријални трошкови без амортизације и камате по кредиту	23.020,00	25.620,00	28.950,00	32.750,00	37.348,00
1.3.	Амортизација	4.213,33	4.213,33	4.213,33	4.213,33	4.213,33
2.	Финансијски расходи	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.1.	Камата по кредиту	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>III</b>	<b>БРУТО ДОБИТ (I-II)</b>	<b>-3.790,77</b>	<b>763,47</b>	<b>19.291,87</b>	<b>38.485,67</b>	<b>47.900,67</b>
<b>IV</b>	<b>ПОРЕЗ НА ДОБИТ*</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>V</b>	<b>НЕТО ДОБИТ (III-IV)</b>	<b>-3.790,77</b>	<b>763,47</b>	<b>19.291,87</b>	<b>38.485,67</b>	<b>47.900,67</b>

Извор: Subić et al., 2022.

Напомена: \*Стопа пореза на добит се узима за газдинство као физичко лице.

**Табела 38. ЕКОНОМСКИ ТОК**

Рб	Назив	Нулта година	Година					
			I	II	III	IV	V-IX	X
<b>I</b>	<b>УКУПНА ПРИМАЊА (1+2)</b>	<b>0,00</b>	<b>29.820,00</b>	<b>37.800,00</b>	<b>60.480,00</b>	<b>84.240,00</b>	<b>99.360,00</b>	<b>186.343,33</b>
1.	Укупан приход	0,00	29.820,00	37.800,00	60.480,00	84.240,00	99.360,00	99.360,00
	Остагак вредности пројекта	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	86.983,33
2.	2.1. Основна средства	0,00						72.033,33
	2.2. Трајна обртна средства	0,00						14.950,00
<b>II</b>	<b>УКУПНА ИЗДАВАЊА (3+4)</b>	<b>164.450,00</b>	<b>29.397,44</b>	<b>32.823,20</b>	<b>36.974,80</b>	<b>41.541,00</b>	<b>47.246,00</b>	<b>47.246,00</b>
	Вредност инвестиције	164.450,00						
3.	3.1. У основна средства	149.500,00						
	3.2. У трајна обртна средства	14.950,00						
4.	Трошкови без амортизације и камате по кредиту	0,00	29.397,44	32.823,20	36.974,80	41.541,00	47.246,00	47.246,00
5.	Порез на добит	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>III</b>	<b>НЕТО ПРИМАЊА (I-II)</b>	<b>-164.450,00</b>	<b>422,56</b>	<b>4.976,80</b>	<b>23.505,20</b>	<b>42.699,00</b>	<b>52.114,00</b>	<b>139.097,33</b>

Извор: Subić et al., 2022.

**Табела 39.** Коефицијент економичности ( $\kappa_E$ ):  $УП / УР > 1$

Година	УП (укупни приходи - од продаје производа)	УР (укупни расходи)	$\kappa_E = УП / УИ$
0	1	2	3 = 1/2
I	4.320,00	33.610,77	0,13
II	37.800,00	37.036,53	1,02
III	60.480,00	41.188,13	1,47
IV	84.240,00	45.754,33	1,84
V-X*	99.360,00	51.459,33	1,93

Извор: Subić et al., 2022.

Напомена: \*Репрезентативне године (године пуне експлоатације засада)

**Табела 40.** Стопа акумулативности ( $c_A$ ):  $Д / УП \times 100 > i$

Година	Д (добит)	УП (укупни приходи - од продаје производа)	$c_A = Д / УП \times 100$
0	1	2	3 = 1/2*100
I	-3.790,77	4.320,00	-87,75
II	763,47	37.800,00	2,02
III	19.291,87	60.480,00	31,90
IV	38.485,67	84.240,00	45,69
V-X*	47.900,67	99.360,00	48,21

Извор: Subić et al., 2022.

Напомена: \*Репрезентативне године (године пуне експлоатације засада);  $i$  - претпостављена пондерисана цена капитала.

**Табела 41.** Стопа рентабилности инвестиције ( $c_P$ ):  $Д / ПВИ \times 100 > i$

Година	Д (добит)	Предрачунска вредност инвестиције	$c_P = Д / ПВИ \times 100$
I	-3.790,77	164.450,00	-2,31
II	763,47	164.450,00	0,46
III	19.291,87	164.450,00	11,73
IV	38.485,67	164.450,00	23,40
V-X*	47.900,67	164.450,00	29,13

Извор: Subić et al., 2022.

Напомена: \*Репрезентативне године (године пуне експлоатације засада);  $i$  - претпостављена пондерисана цена капитала (дисконтна стопа).

**Табела 42.** Време повраћаја инвестиције:  $T < n$

Година	Нето примања из економског тока	Кумулативна нето примања
0	-164.450,00	-164.450,00
I	422,56	-164.027,44
II	4.976,80	-159.050,64
III	23.505,20	-135.545,44
IV	42.699,00	-92.846,44
V	52.114,00	-40.732,44
VI	52.114,00	11.381,56
VII	52.114,00	
VIII	52.114,00	
IX	52.114,00	
X	139.097,33	

Извор: Subić et al., 2022.

Време повраћаја износи 5,78 године, односно 5 година и 9,38 месеци.

**Табела 43.** Нето садашња вредност (НСВ) и интерна стопа рентабилности (ИСП)

Рб	Назив	Нулта година	Године пројекта										Кумулати.
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
0		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	Нето примања из економ. тока (3 до 12)	-164.450,00	422,56	4.976,80	23.505,20	42.699,00	52.114,00	52.114,00	52.114,00	52.114,00	52.114,00	139.097,33	471.270,89
2.	Дисконт. стопа (%)	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
3.	Дисконт. фактор (1+i) <sup>-n</sup> или 1/ (1+i) <sup>n</sup>	1,0000	0,9524	0,9070	0,8638	0,8227	0,7835	0,7462	0,7107	0,6768	0,6446	0,6139	
4.	Садашња вредност нето примања (3 до 12)	-164.450,00	402,44	4.514,10	20.304,68	35.128,57	40.832,68	38.888,27	37.036,45	35.272,81	33.593,15	85.393,70	331.366,84
5.	<b>НСВ (2 до 12)</b>												<b>166.916,84</b>
6.	Релатив. НСВ [(2 до 12) /  2 ] > i												<b>1,02</b>
7.	ИСП (ИСП > i)												<b>16,43%</b>

Извор: Subić et al., 2022.

**Табела 44.** Време повраћаја инвестиције:  $T < n$

Година	Садашња вредност нето примања	Кумулативна нето примања
0	-164.450,00	-164.450,00
I	402,44	-164.047,56
II	4.514,10	-159.533,46
III	20.304,68	-139.228,78
IV	35.128,57	-104.100,21
V	38.888,27	-65.211,94
VI	52.114,00	-13.097,94
VII	52.114,00	<b>39.016,06</b>
VIII	52.114,00	
IX	52.114,00	
X	139.097,33	

Извор: Subić et al., 2022.

Време повраћаја износи 6,25 година, односно 6 година и 3,02 месеца.

**Табела 45.** Доња тачка рентабилности

Рб	Опис	Године пројекта				
		I	II	III	IV	V-X
1.	Приход (П)	4.320,00	37.800,00	60.480,00	84.240,00	99.360,00
2.	Варијабилни трошкови (ВТ)	23.727,44	27.153,20	30.974,80	35.181,00	40.244,00
3.	Фиксни трошкови (ФТ)	5.670,00	5.670,00	6.000,00	6.360,00	7.002,00
4.	Маргинални резултат (MP=П-ВТ)	-19.407,44	10.646,80	29.505,20	49.059,00	59.116,00
5.	Преломна тачка рентабилности (ПТР=(ФТ/MP) x 100), у %	-29,22	53,26	20,34	12,96	<b>11,84</b>
6.	Преломна тачка вредносно (ПТВ = (П x ПТР) / 100)	-1.262,11	20.130,56	12.298,85	10.920,86	11.768,70
7.	Степен сигурности (СС = ((1 - (ПТВ / П)) x 100), (%))	129,22	46,74	79,66	87,04	<b>88,16</b>
8.	Степен сигурности вредносно (СС*П/100)	5.582,11	17.669,44	48.181,15	73.319,14	87.591,30

Извор: Subić et al., 2022.

**Табела 46.** Варијабилни трошкови

Рб	Опис	Година				
		I	II	III	IV	V-X
1.	Варијабилни трошкови (ВТ = МТ + РС)	23.727,44	27.153,20	30.974,80	35.181,00	40.244,00
2.	Материјални трошкови (МТ)	6.377,44	7.203,20	8.024,80	8.791,00	9.898,00
3.	Радна снага (РС)	17.350,00	19.950,00	22.950,00	26.390,00	30.346,00

Извор: Subić et al., 2022.

**Табела 47. Фиксни трошкови**

Рб	Опис	Година				
		I	II	III	IV	V-X
1.	Фиксни трошкови (ФТ= НМТ - РС)	5.670,00	5.670,00	6.000,00	6.360,00	7.002,00
2.	Нематеријални трошкови (НМТ), без амортизације и камате на кредит	23.020,00	25.620,00	28.950,00	32.750,00	37.348,00
3.	Радна снага (РС)	17.350,00	19.950,00	22.950,00	26.390,00	30.346,00

Извор: Subić et al., 2022.

**Табела 48. Резиме инвестиционе анализе**

Рб.	Опис	
<b>1.</b>	<b>Предрачунска вредност инвестиције (ЕУР)</b>	
1.1.	Укупна улагања	164.450,00
1.2.	Улагања у основна средства	149.500,00
1.3.	Улагања у обртна средства	14.950,00
<b>2.</b>	<b>Извори финансирања</b>	
2.1.	Укупни извори	164.450,00
2.2.	Сопствени извори	164.450,00
2.3.	Други извори	0,00
<b>3.</b>	<b>Предмет инвестирања</b>	
3.1.	Намена инвестиције	Улагања у подизање засада боровнице у јеж саксијама
3.2.	Почетак инвестирања	У току 2021. године
3.3.	Завршетак инвестирања	У току 2022. године
3.4.	Економски век пројекта	10 (десет) година
3.5.	Тржиште продаје	Домаће/инострано
<b>4.</b>	<b>Очекивани ефекти пројекта</b>	
4.1.	<i>Статичка оцена пројекта</i>	
4.1.1.	Економичност	1,93
4.1.2.	Акумулативност	48,21
4.1.3.	Рентабилност	29,13
4.1.4.	Време повраћаја инвестиције	5 година и 9,38 месеци
4.2.	<i>Динамичка оцена пројекта</i>	
4.2.1.	НСВ	166.916,84
4.2.2.	ИСП	16,43%
4.2.3.	Време повраћаја инвестиције	6 година и 3,02 месеца
4.3.	<i>Доња тачка рентабилности</i>	

Рб.	Опис	
4.3.1.	Преломна тачка рентабилности (%)	11,84
4.3.2.	Степен сигурности (%)	88,16
<b>5.</b>	<b>Валута</b>	1 ЕУР = 117,5 РСД

Извор: Subić et al., 2022.

За разлику од претходног приказа инвестиционе анализе, наредним табелама (Табеле 49. - 54.) даће се краћи приказ тока инвестиционе анализе за посматрано газдинство, уколико би се одлучило за подизање засада боровнице у класичним саксијама на 1 ха.

**Табела 49.** Основне производне претпоставке

Регија: континентална	Тип земљишта: одлично (супстрат)
Период: 1. година (заснивање засада)	Површина: 1 ха (4.500 садница)
1 ЕУР = 117,5 РСД	Сорта: Дјук

Извор: Subić et al., 2022.

**Табела 50.** Инвестирање у нова основна средства

Рб.	Елемент	Вредност
<b>I</b>	<b>Објекти и грађевине</b>	<b>6.000,00</b>
1.	Контејнер (радни простор)	3.500,00
2.	Ограда	2.500,00
<b>II</b>	<b>Опрема</b>	<b>59.890,00</b>
1.	Систем за наводњавање (аутоматски)	27.500,00
2.	Против градна мрежа	30.000,00
3.	Агротекстил (ширина: 1,2 м)	2.390,00
<b>III</b>	<b>Вишегодишњи засади</b>	<b>58.950,00</b>
1.	Саднице (4.500 садница по ха)	17.550,00
2.	Класичне саксије	14.850,00
3.	Супстрат	26.550,00
<b>IV</b>	<b>Трошкови заснивања 1 ха засада боровнице (класичне саксије)</b>	<b>12.500,00</b>
1.	Механичка припрема земљишта (орање, равнање и затрављивање)	2.500,00
2.	Радна снага	10.000,00

Извор: Subić et al., 2022.



Табела 51. Укупна инвестициона улагања

Рб.	Опис	Нова улагања	Укупна улагања	Учешће у укупним улагањима (%)
<b>I</b>	<b>Основна средства</b>	<b>137.340,00</b>	<b>137.340,00</b>	<b>90,91</b>
1.	Објекти и грађевине	6.000,00	<b>6.000,00</b>	3,97
2.	Опрема	59.890,00	<b>59.890,00</b>	39,64
3.	Вишегодишњи засади	58.950,00	<b>58.950,00</b>	39,02
4.	Остало	12.500,00	<b>12.500,00</b>	8,27
<b>II</b>	<b>Обртна средства</b>	<b>13.734,00</b>	<b>13.734,00</b>	<b>9,09</b>
<b>УКУПНО</b>		<b>151.074,00</b>	<b>151.074,00</b>	<b>100,00</b>

Извор: Subić et al., 2022.

Табела 52. Извори финансирања

Рб.	Опис	Нова улагања	Укупна улагања	Учешће у укупним улагањима (%)
<b>I</b>	<b>Сопствени извори</b>	<b>151.074,00</b>	<b>151.074,00</b>	<b>100,00</b>
1.	Основна средства	137.340,00	137.340,00	90,91
2.	Обртна средства	13.734,00	13.734,00	9,09
<b>II</b>	<b>Туђи извори</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
1.	Основна средства	0,00	0,00	0,00
<b>УКУПНО (I+II)</b>			<b>151.074,00</b>	<b>100,00</b>

Извор: Subić et al., 2022.

Табела 53. Биланс успеха

Рб	Опис	Године пројекта				
		I	II	III	IV	V-X
<b>I</b>	<b>УКУПНИ ПРИХОДИ</b>	<b>29.340,00</b>	<b>33.600,00</b>	<b>53.760,00</b>	<b>74.880,00</b>	<b>87.075,00</b>
1.	Приходи од продаје	3.840,00	33.600,00	53.760,00	74.880,00	87.075,00
2.	Приходи од подстицаја	25.500,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>II</b>	<b>УКУПНИ РАСХОДИ (1+2+3)</b>	<b>32.138,54</b>	<b>34.848,54</b>	<b>38.258,54</b>	<b>42.223,54</b>	<b>46.805,54</b>
1.	Пословни расходи	32.138,54	34.848,54	38.258,54	42.223,54	46.805,54
1.1.	Материјални трошкови	6.365,00	6.975,00	7.695,00	8.640,00	9.825,00
1.2.	Нематеријални трошкови без амортизације и камате по кредиту	21.925,00	24.025,00	26.715,00	29.735,00	33.132,00
1.3.	Амортизација	3.848,54	3.848,54	3.848,54	3.848,54	3.848,54
2.	Финансијски расходи	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.1.	Камата по кредиту	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Рб	Опис	Године пројекта				
		I	II	III	IV	V-X
III	<b>БРУТО ДОБИТ (I-II)</b>	<b>-2.798,54</b>	<b>-1.248,54</b>	<b>15.501,46</b>	<b>32.656,46</b>	<b>40.269,46</b>
IV	<b>ПОРЕЗ НА ДОБИТ*</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
V	<b>НЕТО ДОБИТ (III-IV)</b>	<b>-2.798,54</b>	<b>-1.248,54</b>	<b>15.501,46</b>	<b>32.656,46</b>	<b>40.269,46</b>

Извор: Subić et al., 2022.

Напомена: \*Стопа пореза на добит се узима за газдинство као физичко лице.

**Табела 54.** Резиме инвестиционе анализе

Рб.	Опис	
<b>1.</b>	<b>Предрачунска вредност инвестиције (ЕУР)</b>	
1.1.	Укупна улагања	151.074,00
1.2.	Улагања у основна средства	137.340,00
1.3.	Улагања у обртна средства	13.734,00
<b>2.</b>	<b>Извори финансирања</b>	
2.1.	Укупни извори	151.074,00
2.2.	Сопствени извори	151.074,00
2.3.	Други извори	0,00
<b>3.</b>	<b>Предмет инвестирања</b>	
3.1.	Намена инвестиције	Улагања у подизање засада боровнице у класичним саксијама
3.2.	Почетак инвестирања	У току 2021. године
3.3.	Завршетак инвестирања	У току 2022. године
3.4.	Економски век пројекта	10 (десет) година
3.5.	Тржиште продаје	Домаће/инострано
<b>4.</b>	<b>Очекивани ефекти пројекта</b>	
4.1.	<i>Статичка оцена пројекта</i>	
4.1.1.	Економичност	1,86
4.1.2.	Акумулативност	46,25
4.1.3.	Рентабилност	26,66
4.1.4.	Време повраћаја инвестиције	6 година и 0,91 месеци
4.2.	<i>Динамичка оцена пројекта</i>	
4.2.1.	НСВ	131.931,76
4.2.2.	ИСП	15,05%
4.2.3.	Време повраћаја инвестиције	6 година и 6,51 месеца
4.3.	<i>Доња тачка рентабилности</i>	
4.3.1.	Преломна тачка рентабилности (%)	12,56
4.3.2.	Степен сигурности (%)	87,44
<b>5.</b>	<b>Валута</b>	1 ЕУР = 117,5 РСД

Извор: Subić et al., 2022.

## Закључак

Степен покрића производних процеса иновацијама је генерално мера локалног и глобалног прогреса. Спустивши увођење иновација на сектор пољопривреде, оне штеде доступне ресурсе, најчешће су у складу са принципима очувања животне средине, утичу на ублажавање ефеката климатских промена, унапређују профитабилност и продуктивност на микро нивоу, побољшавајући квалитет услова живота и стварајући вишак слободног времена свим члановима газдинства.

Спровевши упоредну инвестициону анализу показано је да је са једне стране инвестирање у узгој боровнице у ма ком производном систему економски оправдано, као и да супституција класичног система производње боровнице у земљи (у банковима) иновативним системом производње у класичним или јеж саксијама показује значајну економску оправданост, доносећи додатне приходе газдинству уз умањење или олакшано спровођење појединих производних активности. Другим речима, за описане инвестиционе подухвате у производњи боровнице, то јест при подизању засада у систему њеног узгоја у земљи (банковима), односно засада у систему узгоја у класичним или јеж саксијама, остварени су следећи статички и динамички показатељи: економичност производње (1,80; 1,86 или 1,93), акумулативност производње (44,58; 46,25 или 48,21), рентабилност инвестиције (28,88; 26,6 или 29,13) и статички рок повраћаја инвестиције (6 година и 11,61 месеци; 6 година и 0,91 месеци или 5 година и 9,38 месеци), односно нето садашња вредност инвестиције (79.442,66 ЕУР; 131.931,76 ЕУР или 166.916,84 ЕУР), интерна стопа рентабилности (12,18%; 15,05% или 16,43%) и динамички рок повраћаја инвестиције (7 година и 3,38 месеци; 6 година 6,51 месеци или 6 година и 3,02 месеци).

Иако је свака фарма случај сам за себе, из приказаних вредности показатеља инвестиционе анализе примећује се постепено, и не тако мало побољшање економских параметара производње боровнице за газдинства, пошавши од њене производње у банковима, ка иновативним производним солуцијама у класичним, односно у јеж саксијама. Како свако умањење трошкова или раст прихода изазван применом иновација у пољопривредној производњи може са разлогом да носи епитет техно-економске револуције, то се са

пуним правом може очекивати шира примена производње боровнице у јез саксијама на територији Србије у скорој будућности.

### Литература

1. Aguirre, K., Charania, N., Chetty, B., Weaver, H., Zhu, L., Rajagopal, D. (2012). *Life Cycle Analysis Comparison of Organic and Conventional Blueberry Production*. Institute of environment and sustainability, University of California, Los Angeles, USA, Environment 159: Life Cycle Analysis, pp. 1-24.
2. Attaway, A., Clark, B., Hummel, N. (2012). Growing blueberry knowledge via social networks. *International journal of fruit science*, 12(1-3):342-349.
3. Bradaš, S., Petovar, K., Savić, G. (2018). *Žene na selu: Od nevidljivosti do razvojnog potencijala*. Friedrich Ebert Stiftung, Belgrade, Serbia.
4. Brašanac, S. (2022). *Određivanje antioksidativne moći i kapaciteta usvajanja metala divlje borovnice (Vaccinium myrtillus L., Ericaceae) na području Crne Gore*. Doctoral thesis, University in Belgrade, Faculty of Chemistry, Belgrade, Serbia.
5. Carnelossi, M., Sena, E., Berry, A., Sargent, S. (2019). Effect of forced-air cooling, hydrocooling, or their combination on fruit quality of two southern highbush blueberry cultivars. *HortScience*, 54(1):136-142.
6. Dujmović Purgar, D., Šindrak, Z., Mihelj, D., Voća, S., Duralija, B. (2007). Rasprostranjenost roda *Vaccinium* u Hrvatskoj. *Pomologia Croatica*, 13(4):219-228.
7. Fang, Y., Nunez, G., Silva, M., Phillips, D., Munoz, P. (2020). A review for southern highbush blueberry alternative production systems. *Agronomy*, 10(10):1531.
8. FAO (2022). *Blueberry: Production data*. Portal of Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO-FAOSTAT), Rome, Italy, dostupno na: [www.fao.org/faostat/en](http://www.fao.org/faostat/en), 10.8.2022.

9. Gallardo, R., Zhang, Q., Dossett, M., Polashock, J., Rodriguez Saona, C., Vorsa, N., Edger, P., Ashrafi, H., Babiker, E., Finn, C., Iorizzo, M. (2018). Breeding trait priorities of the blueberry industry in the United States and Canada. *HortScience*, 53(7):1021-1028.
10. Gallardo, R., Zilberman, D. (2016). The economic feasibility of adopting mechanical harvesters by the highbush blueberry industry. *HortTechnology*, 26(3):299-308.
11. Glišić, A. (2020). *Borovnica na 2.500 ha u Srbiji: Potrebna velika ulaganja i znanje*. Portal Agroklub, Novi Sad, Srbija, dostupno na: [www.agroklub.rs/vocarstvo/borovnica-na-2500-ha-u-srbiji-potrebna-velika-ulaganja-i-znanje/57832/](http://www.agroklub.rs/vocarstvo/borovnica-na-2500-ha-u-srbiji-potrebna-velika-ulaganja-i-znanje/57832/), 11.8.2022.
12. Hilario, S., Santos, L., Alves, A. (2021). Diversity and Pathogenicity of Diaporthe Species Revealed from a Survey of Blueberry Orchards in Portugal. *Agriculture*, 11(12):1271.
13. Jakobek, L., Šeruga, M., Novak, I., Medvidović Kosanović, M., Lukačević, I. (2008). Antioksidacijska aktivnost polifenola iz borovnice i jagode. *Pomologia Croatica*, 14(1):13-26.
14. Jeločnik, M., Subić, J. (2020) *Evaluation of economic efficiency of investments in organic production at the family farms*. In: Platania et al. (eds.) Course for trainers: Organic farming, eco-market and their capitalization through the entrepreneurial initiative, Alexandru Ioan Cuza University, Iasi, Romania, Institute of Agricultural Economics, Belgrade, Serbia, pp. 261-300.
15. Kalt, W., Cassidy, A., Howard, L., Krikorian, R., Stull, A., Tremblay, F., Zamora Ros, R. (2020). Recent research on the health benefits of blueberries and their anthocyanins. *Advances in Nutrition*, 11(2):224-236.
16. Kalt, W., Dufour, D. (1997). Health functionality of blueberries. *HortTechnology*, 7(3):216-221.

17. Klassen, S. (2016). *Principles and processes for food sovereignty: an evaluation of the blueberry sector in British Columbia*. Doctoral dissertation, University of British Columbia, Vancouver, Canada.
18. Lobos, G., Schnettler, B., Mena, C., Ormazabal, Y., Cantillana, J., Retamales, J. (2018). Perception of risk sources by Chilean blueberry producers. *Revista Brasileira de Fruticultura*, 40(6):1-11.
19. Lopez, J., Uribe, E., Vega Galvez, A., Miranda, M., Vergara, J., Gonzalez, E., Di Scala, K. (2010). Effect of air temperature on drying kinetics, vitamin C, antioxidant activity, total phenolic content, non-enzymatic browning and firmness of blueberries variety O Neil. *Food and Bioprocess Technology*, 3(5):772-777.
20. Mazza, G. (2005). Compositional and functional properties of Saskatoon berry and blueberry. *International journal of fruit science*, 5(3):101-120.
21. Michalska, A., Lysiak, G. (2015). Bioactive compounds of blueberries: Post-harvest factors influencing the nutritional value of products. *International journal of molecular sciences*, 16(8):18642-18663.
22. Milosevic, T., Milosevic, N., Simovic, S. (2015). Evaluation of Pomological Properties of Newly Blueberry Cultivars (*Vaccinium corymbosum* L.) Using Multivariate Analysis. *XX Savetovanje o biotehnologiji*, 20(22):175-183.
23. Nestby, R., Percival, D., Martinussen, I., Opstad, N., Rohloff, J. (2011). The European blueberry (*Vaccinium myrtillus* L.) and the potential for cultivation. *European Journal of Plant Science and Biotechnology*, 5:5-16.
24. Peano, C., Girgenti, V., Baudino, C., Giuggioli, N. (2017). Blueberry supply chain in Italy: Management, innovation and sustainability. *Sustainability*, 9(2):261.
25. Pires, T., Caleja, C., Santos Buelga, C., Barros, L., Ferreira, I. (2020). *Vaccinium myrtillus* L. fruits as a novel source of phenolic compounds with health benefits and industrial applications: A review. *Current pharmaceutical design*, 26(16):1917-1928.

26. Retamales, J., Hancock, J. (2018). *Blueberries*. Cabi, Boston, USA.
- Rodriguez Saona, C., Vincent, C., Isaacs, R. (2019). Blueberry IPM: Past successes and future challenges. *Annual Review of Entomology*, 64(1):95-114.
27. RZS (2022). *Površine pod voćem u Srbiji u 2017*. Republički zavod za statistiku (RZS), Beograd, Srbija, dostupno na: <https://data.stat.gov.rs/>, 10.8.2022.
28. ScienceAgri (2022). *10 World's Biggest Blueberries Producers*. Portal of ScienceAgri, Jawa Timur, Indonesia, dostupno na: <https://scienceagri.com/10-worlds-biggest-blueberries-producers/>, 11.09.2022.
29. Silver, B., Allen, M. (2012). Blueberries. *Journal of Agricultural & Food Information*, 13(1):7-13.
30. Subić, J., Jeločnik, M., Nastić, L., Andrei, J. (2021). *Economic effects of plum plantation establishment*. In: Subić et al. (eds.) *Sustainable agriculture and rural development*, IAE, Belgrade, Serbia, pp. 149-162.
31. Subić, J., Jeločnik, M., Nastić, L., Potrebić, V. (2022). *Proizvodno-ekonomski podaci vezani za podizanje zasada i proizvodnju borovnice*. Interna dokumentacija, IEP, Beograd, Srbija.
32. Subić, J., Kljajić, N., Jeločnik, M. (2017). Renewable energy use in raspberry production. *Ekonomika poljoprivrede*, 64(2):821-843.
33. Subić, J., Nastić, L., Roljević Nikolić, S. (2020). Economic effects of investment in dairy farming. *Western Balkan Journal of Agricultural Economics and Rural Development*, 2(2):135-146.
34. Wang, L, Wu, J., Wang, H., Li, S., Zheng, X., Du, H., Xu, Y., Wang, L. (2015). Composition of phenolic compounds and antioxidant activity in the leaves of blueberry cultivars. *Journal of Functional Foods*, 16:295-304.
35. Zia, M., Alibas, I. (2021). Influence of the drying methods on color, vitamin C, anthocyanin, phenolic compounds, antioxidant activity, and in vitro bioaccessibility of blueberry fruits. *Food Bioscience*, 42:101179.























CIP - Каталогизација у публикацији  
Народна библиотека Србије, Београд

634.73:33

**АНАЛИЗА економских ефеката унапређења производње  
боровнице у Републици Србији** / уредник Јонел Субић. - Београд  
: Институт за економику пољопривреде, 2022 (Нови Сад : НС  
Мала књига +). - 127 стр. : граф. прикази, табеле ; 25 cm

Тираж 300. - Библиографија уз свако поглавље.

ISBN 978-86-6269-117-0

а) Боровница -- Производња -- Економски аспект

COBISS.SR-ID 76575241



9 788662 691170 >